

DIN EN 12697-46



ICS 93.080.20

Entwurf

Einsprüche bis 2019-01-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12697-46:2012-07

Asphalt –**Prüfverfahren –****Teil 46: Widerstand gegen Kälterisse und Tieftemperaturverhalten bei einachsigen Zugversuchen;****Deutsche und Englische Fassung prEN 12697-46:2018**

Bituminous mixtures –

Test methods –

Part 46: Low temperature cracking and properties by uniaxial tension tests;

German and English version prEN 12697-46:2018

Mélanges bitumineux –

Méthodes d'essai –

Partie 46: Fissuration à basse température et les propriétés des tensions uni axiaux par des tests;

Version allemande et anglaise prEN 12697-46:2018

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 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12697-46:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium 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 12697-46:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel der Normenreihe wurde geändert, sodass das Verfahren nicht mehr ausschließlich für Heißasphalt gilt;
- b) redaktionelle Aktualisierung nach aktueller Standardvorlage [allgemein];
- c) [5.1.4] Fehlergrenze von (20 ± 20) N korrigiert zu: „ $(25 \pm 0,025)$ kN mit einer Fehlergrenze von 0,001 kN oder besser“;
- d) [5.1.4] umfangreiche und fehlerhafte ANMERKUNG gelöscht;
- e) [5.2.1] Korrektur der Fehlergrenze für das dynamische Prüfgerät auf $\pm 0,1$ Hz;
- f) [5.2.5] Klarstellung, dass die Temperatur an einer Blindprobe gemessen wird;
- g) [6.1.1] Klarstellung, dass die Kalibrierung hauptsächlich erforderlich ist, um den korrekten Ladezustand zu erhalten;
- h) [8.2.2] Klarstellung, dass bei der Testauswertung die Ergebnisse gemessen werden (nicht Ausfallspannung und Ausfalltemperatur);
- i) [8.5.3.6] der Grund für die Messung wurde erläutert.

Asphalt — Prüfverfahren — Teil 46: Widerstand gegen Kälterisse und Tieftemperaturverhalten bei einachsigen Zugversuchen

Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai — Partie 46: Fissuration à basse température et les propriétés des tensions uni axiaux par des tests

Bituminous mixtures — Test methods — Part 46: Low temperature cracking and properties by uniaxial tension tests

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9d

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtung	8
5.1 Prüfgerät zur Durchführung von UTST, TSRST, RT und TCT	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Belastungsgerät	8
5.1.3 Verformungsmesssystem	10
5.1.4 Lastmesssystem	10
5.1.5 Aufzeichnungseinrichtung	10
5.1.6 Thermostatisch geregelte Kammer	10
5.2 Prüfgerät zur Durchführung von UCTST	11
5.2.1 Dynamisches Prüfgerät	11
5.2.2 Überwachungssystem	11
5.2.3 Elektronischer Signalverstärker	11
5.2.4 Thermostatisch geregelte Kammer	12
5.2.5 Aufzeichnungsgerät	12
6 Kalibrierung	12
6.1 Prüfgerät zur Durchführung von UTST, TSRST, Relaxationsversuch und Zugkriechversuch	12
6.2 Prüfgerät zur Durchführung von UCTST	12
7 Probenvorbereitung	12
7.1 Anzahl der Stichproben	12
7.2 Maße	12
7.3 Herstellung	13
7.4 Raumdichte	13
7.5 Trocknung	13
7.6 Lagerung	13
7.7 Einspannen	14
7.8 Einsetzen und Konditionierung	15
8 Durchführung	15
8.1 Direkter Zugversuch (UTST)	15
8.2 Abkühlversuch (TSRST)	15
8.3 Zugkriechversuch (TCT)	16
8.4 Einachsiger zyklischer Zugversuch (UCTST)	17
8.4.1 Prüftemperatur und Prüfhäufigkeit	17
8.4.2 Grundspannung	17
8.4.3 Spitzenspannung	17
9 Beurteilung	18
9.1 Zugfestigkeitsreserve	18
9.2 Einachsiger zyklischer Zugversuch (UCTST)	19
10 Prüfbericht	20

10.1	Allgemeines	20
10.2	Angaben zum Probekörper.....	20
10.3	Angaben zum Prüfverfahren	21
10.4	Angaben zum Versuch und zu den Ergebnissen.....	21
10.4.1	Direkter Zugversuch (UTST)	21
10.4.2	Abkühlversuch (TSRST)	21
10.4.3	Zugfestigkeitsreserve	21
10.4.4	Relaxationsversuch (RT)	21
10.4.5	Zugkriechversuch (TCT)	21
10.4.6	Einachsiger zyklischer Zugversuch (UCTST).....	22
11	Präzision.....	22
	Literaturhinweise.....	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12697-46:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbauprodukte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12697-46:2012 ersetzen.

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

- der Titel der Normenreihe wurde geändert, sodass diese nicht mehr ausschließlich für Heißasphalt gilt;
- Redaktionelle Aktualisierung nach aktueller Standardvorlage [allgemein];
- [5.1.4] Fehlergrenze von (20 ± 20) N korrigiert zu: „ $(25 \pm 0,025)$ kN mit einer Fehlergrenze von 0,001 kN oder besser“;
- [5.1.4] Umfangreiche und fehlerhafte ANMERKUNG gelöscht;
- [5.2.1] Korrektur der Fehlergrenze für das dynamische Prüfgerät auf $\pm 0,1$ Hz;
- [5.2.5] Klarstellung, dass die Temperatur an einer Blindprobe gemessen wird;
- [6.1.1] Klarstellung, dass die Kalibrierung hauptsächlich erforderlich ist, um den korrekten Ladezustand zu erhalten;
- [8.2.2] Klarstellung, dass bei der Testauswertung die Ergebnisse gemessen werden (nicht Ausfallspannung und Ausfalltemperatur);
- [8.5.3.6] Der Grund für die Messung wurde erläutert.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt einachsige Zugversuche zur Bestimmung des Widerstandes eines Asphaltgemischs gegen Kälterisse fest. Die Ergebnisse der einachsigen Zugversuche können zur Beurteilung folgender Eigenschaften verwendet werden:

- Zugspannung bei einer festgelegten Temperatur unter Anwendung des direkten (einachsigen) Zugversuchs (en: Uniaxial Tension Stress Test, UTST);
- Tiefsttemperatur, bis zu der der Asphalt dem Ausfall widerstehen kann, unter Anwendung des Abkühlversuchs (en: Thermal Stress Retained Specimen Test, TSRST);
- Zugfestigkeitsreserve bei einer festgelegten Temperatur (unter Anwendung einer Kombination aus TSRST und UTST);
- Relaxationszeit unter Anwendung des Relaxationsversuchs (en: Relaxation Test, RT);
- Kriechkurve, um durch Zugkriechversuche (en: Tensile Creep Test, TCT) auf rheologische Parameter zurückrechnen zu können; und
- Ermüdungsverhalten bei niedrigen Temperaturen aufgrund der Kombination kryogener und mechanischer Beanspruchungen unter Anwendung von einachsigen zyklischen Zugversuchen (en: Uniaxial Cycling Tension Stress Test, UCTST).

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

EN 12697-27, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 27: Probenahme*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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

Zugfestigkeit

β_t

im Zugversuch bestimmte maximale Zugspannung

3.2

Ausfallzugdehnung

$\varepsilon_{\text{Ausfall}}$

Zugdehnung, die beim Erreichen der Zugfestigkeit gemessen wird

3.3

kryogene Spannung

$\sigma_{\text{kry}}(T)$

Zugspannung, die durch das verhinderte thermische Schrumpfen bei der Temperatur T verursacht wird

3.4

Ausfallspannung

$\sigma_{\text{kry,Ausfall}}$

kryogene Spannung, die zum Ausfall des Probekörpers im Abkühlversuch (TSRST) führt

3.5

Ausfalltemperatur

T_{Ausfall}

Temperatur, bei der die kryogene Spannung im Abkühlversuch (TSRST) zum Ausfall des Probekörpers führt

3.6

Zugfestigkeitsreserve

$\Delta\beta_t$

Differenz zwischen der Zugfestigkeit und der kryogenen Spannung bei derselben Temperatur T mit:

$$\Delta\beta_t(T) = \beta_t(T) - \sigma_{\text{kry}}(T)$$

3.7

Relaxationszeit

t_{rel}

Zeit, bis die Spannung auf 36,8 % ($1/e$) ihres Anfangswerts abgefällt

3.8

verbleibende Zugspannung

$\sigma_{\text{rem}}(t)$

nach der Zeit t im Relaxationsversuch verbleibende Restspannung

3.9

anfänglicher komplexer Modul

E^*_0

komplexer Modul nach 100 Lastspielen, berechnet nach EN 12697-26

3.10

konventionelles Ausfallkriterium

$N_{f/50}$

Anzahl der Lastspiele, die den komplexen Modul E^* auf die Hälfte seines Anfangswerts E^*_0 reduziert (Ermüdungskriterium)

3.11

zusätzliches Ausfallkriterium

N_{Ausfall}

Anzahl der Lastspiele, die zur Entwicklung eines sichtbaren und erkennbaren Risses im Asphalt-Probekörper führt (Rissbildungskriterium)

4 Kurzbeschreibung

Das Tieftemperaturverhalten von Asphalt-Probekörpern kann unter Anwendung verschiedener Prüfverfahren geprüft werden:

- Beim Direkten Zugversuch (UTST) wird ein Probekörper bei einer konstanten Temperatur mit konstanter Geschwindigkeit so lange gedehnt, bis er reißt. Die Ergebnisse des UTST sind die maximale Spannung (Zugfestigkeit) $\beta_t(T)$ und die entsprechende Ausfallzugdehnung $\varepsilon_{\text{Ausfall}}(T)$ bei der Prüftemperatur T (siehe Bild 1).
- Beim Abkühlversuch (TSRST) wird ein Probekörper, dessen Länge konstant gehalten wird, einer Temperaturabsenkung (Abkühlung) mit konstanter Geschwindigkeit unterzogen. Aufgrund des verhinderten thermischen Schrumpfens kommt es im Probekörper zu kryogenen Spannungen. Die Ergebnisse sind der Verlauf der kryogenen Spannung über der Temperatur $\sigma_{\text{kry}}(T)$ und die Ausfallspannung $\sigma_{\text{kry,Ausfall}}$ bei der Ausfalltemperatur T_{Ausfall} (siehe Bild 2).
- Beim Zugkriechversuch (TCT) wird der Probekörper bei einer konstanten Temperatur T einer konstanten Zugspannung σ ausgesetzt. Der Verlauf der Spannung ε wird gemessen. Nach einer bestimmten Zeit wird die Spannung aufgehoben. Rheologische Parameter, die die elastischen und viskosen Eigenschaften des Asphalts beschreiben, können durch Auswertung der Dehnungsmessungen bestimmt werden (siehe Bild 4).
- Beim Relaxationsversuch (RT) wird der Probekörper einer spontanen Dehnung ε unterzogen, die auf einem konstanten Wert gehalten wird. Die durch Relaxation verursachte Abnahme der Zugspannung über die Dauer des Versuchs wird überwacht. Die Ergebnisse sind die Relaxationszeit t_{rel} und die verbleibende Zugspannung σ_{rem} nach Versuchsende (siehe Bild 3).
- Beim einachsigen zyklischen Zugversuch (UCTST) wird ein Probekörper einer zyklischen Zugspannung, die durch einen sinusförmigen Spannungsverlauf zur Simulation der dynamischen Belastung durch Verkehr charakterisiert ist, in Kombination mit einer konstanten Spannung ausgesetzt, die die kryogene Spannung symbolisiert. Während des Versuchs wird die Dehnungsantwort überwacht und der Verlauf der Steifigkeit bis zum Ermüdungsausfall aufgezeichnet. Die Ergebnisse des Versuchs sind die Anzahl der bis zum Ausfall durchgeführten Lastspiele N_{Ausfall} und die Anzahl der Lastspiele bis zum Erreichen des konventionellen Ermüdungskriteriums $N_{f/50}$ (siehe Bild 5).

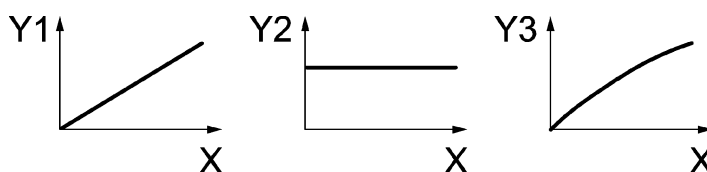


Bild 1 — Prüfprinzip des UTST

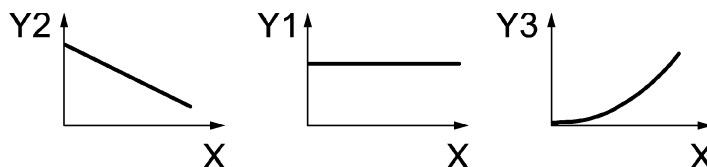


Bild 2 — Prüfprinzip des TSRST

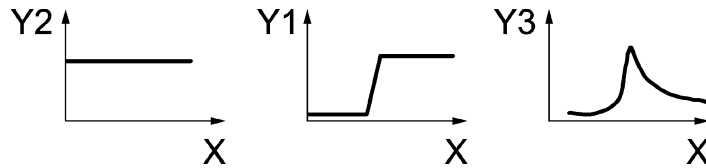


Bild 3 — Prüfprinzip des RT

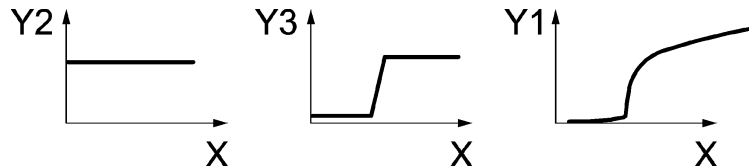
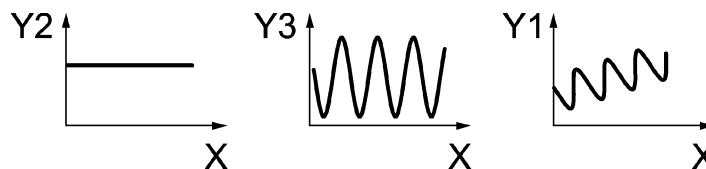


Bild 4 — Prüfprinzip des TCT



Legende für Bilder 1 bis 5

Y1 Dehnung
X Zeit
Y2 Temperatur
Y3 Spannung

Bild 5 — Prüfprinzip des UCTST

5 Prüfeinrichtung

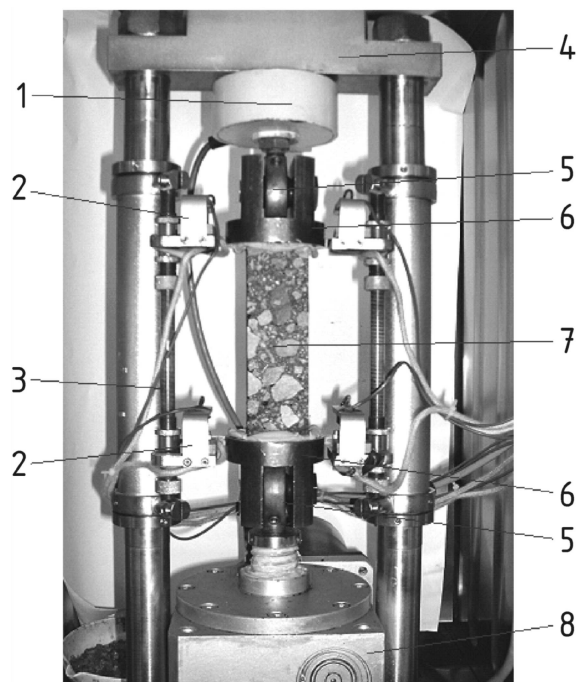
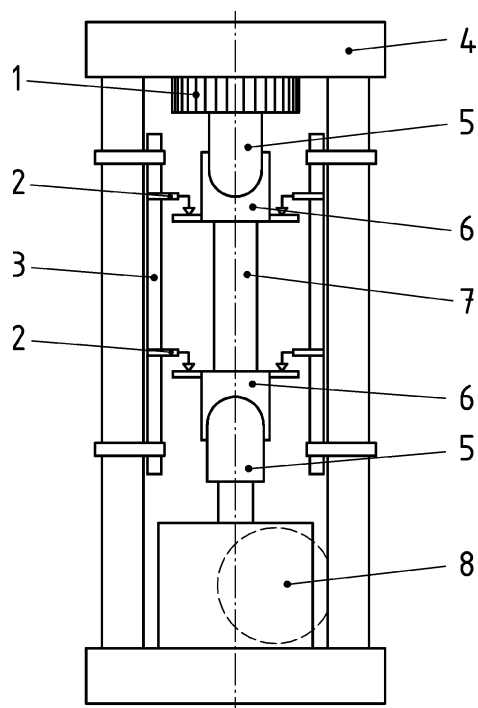
5.1 Prüfgerät zur Durchführung von UTST, TSRST, RT und TCT

5.1.1 Allgemeines

Die Bilder 6 und 7 zeigen geeignete Prüfgeräte zur Durchführung von direkten Zugversuchen, Abkühlversuchen sowie Relaxations- und Zugkriechversuchen bei niedrigen Temperaturen.

5.1.2 Belastungsgerät

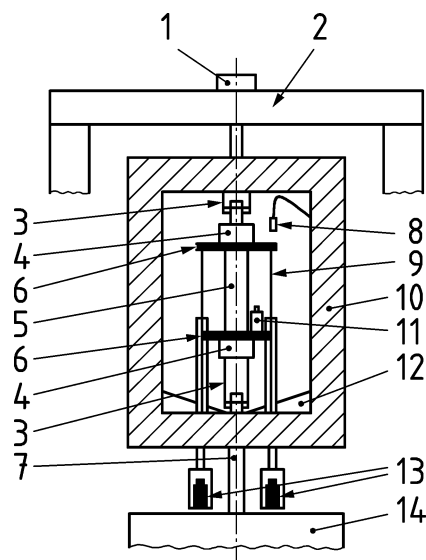
Das Belastungsgerät muss in der Lage sein, Bewegungen mit einer Genauigkeit von 0,1 µm zu erzeugen. Um Radial- und/oder Querkkräfte sowie Momente im Probekörper zu vermeiden, wird dieser mit zwei kardanschen Aufhängungen mit dem Belastungsgerät verbunden.



Legende

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Kraftmessdose | 5 | kardanische Aufhängung |
| 2 | Wegaufnehmer | 6 | Adapter |
| 3 | temperaturindifferente Messbasis | 7 | Probekörper |
| 4 | Querbalken | 8 | Getriebe mit Schrittmotor |

Bild 6 — Beispiel eines Prüfgeräts für einachsige Zugversuche bei niedrigen Temperaturen



Legende

1	Kraftmessdose	8	Temperaturmessfühler
2	Belastungsrahmen	9	Invarstange
3	Schwenkspannvorrichtung	10	Klimakammer
4	Klemme	11	Blindprobe mit Temperaturmessfühler
5	Probekörper	12	Ventilator
6	Endplatte	13	Wegaufnehmer
7	Belastungsstange	14	Schrittmotor

Bild 7 — Zweites Beispiel eines Prüfgeräts für einachsige Zugversuche bei niedrigen Temperaturen

5.1.3 Verformungsmesssystem

Die Verformung des Probekörpers ist in einem Bereich von $\pm 2,5$ mm und $\pm 0,5$ μ m zu messen. Da die Prüfeinrichtung denselben Temperaturänderungen ausgesetzt ist wie die zu untersuchenden Probekörper und daher ebenfalls thermischem Schrumpfen und Wärmeausdehnung unterliegt, ist für die genaue Messung der tatsächlichen Dehnung im Probekörper eine Basis mit auch bei unterschiedlichen Temperaturen gleich bleibender Länge erforderlich (z. B. ein spezieller kohlefaserverstärkter Kunststoff oder Invarstahl).

Aus mehreren Einzelmessungen kann ein Mittelwert errechnet werden, der die Anforderungen an die Genauigkeit erfüllt. Dieser Mittelwert ist zur Regelung der Prüfungen zu verwenden.

5.1.4 Lastmesssystem

Ein Lastmesssystem, das in der Lage ist, die Axiallast im Bereich von bis zu $(25 \pm 0,025)$ kN mit einer Fehlergrenze von 0,001 kN oder besser zu überwachen.

5.1.5 Aufzeichnungseinrichtung

Aufzeichnungseinrichtung, die eine an einen Computer angeschlossene digitale Schnittstelleneinheit umfasst und in der Lage ist, die elektrischen Signale der Last- und Wegaufnehmer zu überwachen und aufzuzeichnen.

5.1.6 Thermostatisch geregelte Kammer

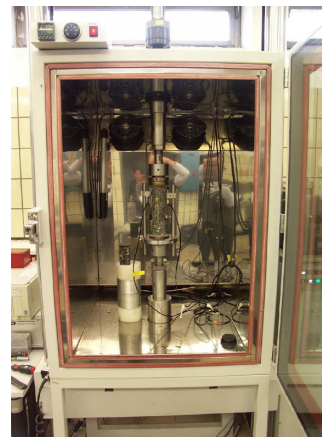
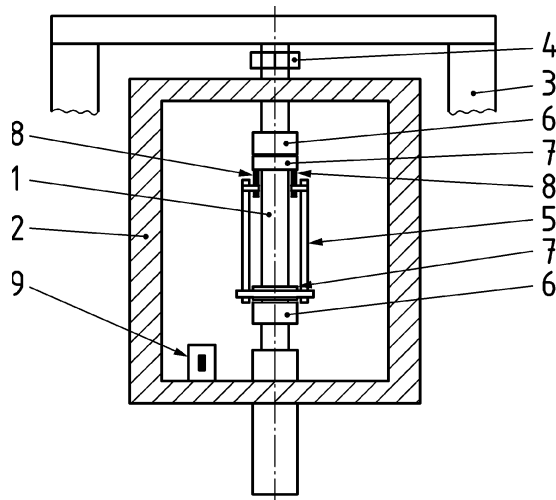
Thermostatisch geregelte Kammer in Form eines Wärmeschranks oder eines geeigneten Raums mit Luftumwälzung, in dem der Probekörper klimatisiert und der Versuch durchgeführt werden kann. Die Temperatur im Inneren des Schrankes oder Raums muss auf dem gewählten Wert im Bereich von -40 °C bis $+30$ °C mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,5$ K konstant gehalten werden. Die thermostatisch geregelte Kammer muss in der

Lage sein, Temperaturänderungen im Kern des Probekörpers mit einer Geschwindigkeit von 10 K/h zu bewirken.

5.2 Prüfgerät zur Durchführung von UCTST

5.2.1 Dynamisches Prüfgerät

Das dynamische Prüfgerät besteht aus einem biegesteifen Belastungsrahmen mit mindestens zwei Säulen, einer Temperatorkammer, einem Hydrauliksystem und einer Einheit zur Steuerung bzw. Regelung von Kraft oder Verschiebung (siehe Bild 8). Das Prüfgerät muss in der Lage sein, mit mindestens der gewählten Prüfhäufigkeit eine dynamische Last mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,1$ Hz auf die Längsachse des Probekörpers aufzubringen. Der Lastverlauf muss einem Sinus mit oder ohne Ruhephase entsprechen. Der Probekörper wird an Adapter angeklebt, die mit der Belastungsstange verbunden sind.



Legende

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Probekörper | 6 | Klemme |
| 2 | Temperatorkammer | 7 | Adapter |
| 3 | Belastungsrahmen | 8 | Wegaufnehmer |
| 4 | Kraftmessdose | 8 | Blindprobe mit Temperaturmessfühler |
| 5 | Messvorrichtung | | |

Bild 8 — Beispiel eines servohydraulischen Prüfgeräts für UCTST bei niedrigen Temperaturen

5.2.2 Überwachungssystem

Das Prüfsystem muss mit einem System zur Überwachung der auf den Probekörper wirkenden Last ausgerüstet sein, das eine Kraftmessdose mit einem Messbereich von mindestens ± 15 kN und einer Fehlergrenze von ± 10 N umfasst. Die Wegaufnehmer müssen einen Messbereich von mindestens $\pm 2,5$ mm und eine Fehlergrenze von ± 5 μ m haben.

5.2.3 Elektronischer Signalverstärker

Das vom Weg- und Kraftaufnehmer ausgegebene elektronische Signal ist mit Hilfe eines rauscharmen Verstärkers zu verstärken und mit Hilfe analoger oder digitaler Geräte mit einer Fehlergrenze von 1 N für die gemessene Kraft und von 1 μ m für die gemessene Verschiebung aufzuzeichnen.

5.2.4 Thermostatisch geregelte Kammer

Thermostatisch geregelte Kammer in Form eines Wärmeschranks mit Luftumwälzung, in dem der Probekörper klimatisiert und der Versuch durchgeführt werden kann. Die Temperatur im Inneren des Schranks muss auf dem gewählten Wert im Bereich von -40 °C bis $+40\text{ °C}$ mit einer Fehlergrenze von $\pm 1\text{ K}$ konstant gehalten werden. Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass Probekörper und Kammer während der Prüfung die Prüftemperatur einhalten.

5.2.5 Aufzeichnungsgerät

Aufzeichnungsgerät, das in der Lage ist, über die gesamte Dauer des Versuchs kontinuierlich die Prüfzeit, die auf den Probekörper wirkende und von der Kraftmessdose gemessene Kraft, die Verschiebung des Belastungskolbens, die Verschiebungen der beiden Wegaufnehmer, die Temperatur des Dummy-Probekörpers und die Temperatur der thermostatisch geregelten Kammer aufzuzeichnen. Die Datenaufzeichnungsrate muss frei wählbar sein, um den betreffenden Bereich möglichst vollständig abzudecken.

6 Kalibrierung

6.1 Prüfgerät zur Durchführung von UTST, TSRST, Relaxationsversuch und Zugkriechversuch

6.1.1 Wenn der Belastungsrahmen oder Teile des Belastungsrahmens sowie die Messsysteme Temperaturänderungen ausgesetzt werden, muss das gesamte System kalibriert werden, um zusätzlich zur Kalibrierung der Last- und Verschiebungsmesssysteme den korrekten Ladezustand sicherzustellen.

6.1.2 Das System ist durch Versuche an einem Kalibriermaterial mit bekannten Werkstoffeigenschaften zu prüfen. Als Materialien eignen sich Stahl und Aluminium. Um die Prüfeinrichtung mit Lasten zu beaufschlagen, die denen bei der Prüfung von Asphalt vergleichbar sind, dürfen Kalibrierbalken mit einem kleineren Durchmesser verwendet werden.

6.2 Prüfgerät zur Durchführung von UCTST

6.2.1 Das servohydraulische Prüfgerät muss mindestens einmal jährlich mit Hilfe eines Kalibrierblocks mit bekannter Steifigkeit und bekanntem Wärmeausdehnungskoeffizienten kalibriert werden. Die Abweichung der aus den gemessenen Daten berechneten Steifigkeit darf nicht mehr als $\pm 3\%$ betragen.

6.2.2 Der Kalibrierblock wird nach demselben Verfahren geklebt und eingespannt wie der Asphalt-Probekörper.

ANMERKUNG Als Material für den Kalibrierblock eignet sich z. B. Aluminium mit einem Elastizitätsmodul von etwa 72 GPa.

7 Probenvorbereitung

7.1 Anzahl der Stichproben

Für jedes Asphaltmischgut und jede Prüfbedingungskombination (Temperatur, Spannungsniveau) müssen mindestens drei Probekörper geprüft werden.

7.2 Maße

7.2.1 Der Probekörper muss die Form eines prismatischen Balkens oder eines Zylinders mit den in Tabelle 1 in Abhängigkeit von der Nennkorngröße D des Asphaltmischguts angegebenen Nennmaßen haben.

Tabelle 1 — Maße für prismatische und zylindrische Probekörper (mm)

Probekörpertyp	Maß	Größtkorn D (mm)		
		$D \leq 11,2$	$11,2 < D < 22,4$	$D \geq 22,4$
Prismatische Probekörper mit quadratischem Querschnitt	Breite und Höhe, mm	40 ± 2	50 ± 2	60 ± 2
Zylindrische Probekörper	Durchmesser, mm	50 ± 2	50 ± 2	60 ± 2
Alle Probekörper	Mindestlänge des Probekörpers, mm	160	160	160

Falls die Probekörper aus Straßenbefestigungen entnommen wurden, deren Dicke den geforderten Wert nicht erreicht, dürfen für diese Prüfung rechteckige Probekörper von geringerer Höhe verwendet werden. Die Probekörpermaße sind im Prüfbericht anzugeben.

Falls das Prüfgerät Probekörper mit einer Länge von mehr als 160 mm prüfen kann, muss die Probekörperlänge das Vierfache der Breite bzw. Höhe oder des Durchmessers betragen.

7.2.2 Die Endflächen des Probekörpers müssen auf $\pm 1^\circ$ genau rechtwinklig zu seiner Achse sein.

7.3 Herstellung

7.3.1 Die Probekörper sind aus nach EN 12697-33 im Labor hergestellten Platten auszusägen oder nach EN 12697-27 aus Straßenbefestigungen zu entnehmen.

7.3.2 Die Dicke der im Labor hergestellten Platten muss mindestens der geforderten Höhe entsprechen (siehe Tabelle 1). Die Probekörper sind aus der Mitte der Platte auszusägen. Der Abstand des Probekörpers zum Rand der Platte muss mindestens 20 mm betragen.

7.3.3 Die Längsachse des Asphalt-Probekörpers muss senkrecht zur Belastungsachse während des Verdichtens sein.

7.4 Raumdichte

Die Raumdichte jedes Probekörpers ist nach EN 12697-6 zu bestimmen.

Die Raumdichte von Asphaltmischgütern mit einem geforderten Hohlraumgehalt von $7\% < V_{\max} < 10\%$ sollte nach Verfahren B (SSD) oder Verfahren D (Ausmessen) nach EN 12697-6:2012 bestimmt werden.

7.5 Trocknung

Nach dem Sägen ist der Probekörper an der Luft bei einer relativen Luftfeuchte von weniger als 80 % und bei einer Temperatur zwischen 15 °C und 25 °C bis zur Massenkonzanz zu trocknen. Der Probekörper ist als trocken zu betrachten, sobald die Ergebnisse zweier im Abstand von 24 h aufeinander folgender Wägungen um weniger als 0,25 % voneinander abweichen.

7.6 Lagerung

Der Probekörper ist ganzflächig aufliegend zu lagern. Die Fläche, auf der der Probekörper aufliegt, muss eben und sauber sein. Die Probekörper dürfen nicht aufeinander gestapelt werden. Die Probekörper sind in einem trockenen Raum bei einer Temperatur zwischen 15 °C und 25 °C zu lagern.