

DIN EN 14770



ICS 75.140; 91.100.50

Ersatz für
DIN EN 14770:2006-01

**Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel –
Bestimmung des komplexen Schermoduls und des Phasenwinkels –
Dynamisches Scherrheometer (DSR);
Deutsche Fassung EN 14770:2012**

Bitumen and bituminous binders –
Determination of complex shear modulus and phase angle using a Dynamic Shear
Rheometer (DSR);
German version EN 14770:2012

Bitumes et liants bitumineux –
Détermination du module complexe en cisaillement et de l'angle de phase –
Rhéomètre à cisaillement dynamique (DSR);
Version allemande EN 14770:2012

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14770:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 336 „Bitumenhaltige Bindemittel“, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsausschuss NA 062-03-32 GA „Bitumen; Prüfverfahren und Anforderungen für die Bindemittel“ in den Normenausschüssen Materialprüfung (NMP) und Bauwesen (NABau) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14770:2006-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anmerkung 2 zu 3.3 hinzugefügt;
- b) Kurzbeschreibung in Abschnitt 4 erläutert;
- c) Anmerkung 2 ergänzt in 5.1;
- d) 6.2 „Einstellen des Plattenabstands“ überarbeitet und präzisiert und vorherige Anmerkung 2 entfernt;
- e) Abschnitt 7 „Probenvorbereitung“ überarbeitet;
- f) 7.1 neu strukturiert und Anforderungen an Wiedererwärmungszeiten hinzugefügt;
- g) Anforderung an Wiedererwärmung hinzugefügt in 7.2;
- h) 7.3 „Probenherstellung und Lagerungsbedingungen“ ergänzt;
- i) Abschnitt 8 überarbeitet und Anmerkung 4 hinzugefügt in 8.3;
- j) Anhang C „Bestimmung des Bereichs linearen viskoelastischen Verhaltens“ ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14770: 2006-01

Deutsche Fassung

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel —
Bestimmung des komplexen Schermoduls und
des Phasenwinkels —
Dynamisches Scherrheometer (DSR)

Bitumen and bituminous binders —
Determination of complex shear modulus and
phase angle —
Dynamic Shear Rheometer (DSR)

Bitumes et liants bitumineux —
Détermination du module complexe en cisaillement et
de l'angle de phase —
Rhéomètre à cisaillement dynamique (DSR)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. April 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Prüfeinrichtungen	5
6 Vorbereitung von Rheometern	6
6.1 Einrichten	6
6.2 Einstellen des Plattenabstandes	7
7 Probenvorbereitung	7
7.1 Erwärmung von Bindemitteln mit Vorbereitungstemperaturen über 100 °C	7
7.2 Erwärmung von Bindemitteln mit Vorbereitungstemperaturen unter 100 °C	8
7.3 Probenherstellung und Lagerungsbedingungen	8
7.3.1 Verwendung von Gussformen oder Trennlagen	8
7.3.2 Verwendung von Probengefäßen	8
8 Durchführung	9
8.1 Platzierung der Probe auf dem Rheometer	9
8.2 Abstandseinstellung	9
8.3 Auswahl der Temperatur- und Frequenzbedingungen	9
8.4 Prüfverfahren	10
9 Angabe der Ergebnisse	11
10 Präzision	11
11 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Verfahren zum Nachprüfen der Temperatur	13
Anhang B (informativ) Bestimmung der Gleichgewichtseinstellungszeit	14
Anhang C (informativ) Bestimmung des Bereichs linearen viskoelastischen Verhaltens	15
Literaturhinweise	16

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14770:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 336 „Bitumen und bituminöse Bindemittel“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 14770:2005.

Gegenüber EN 14770:2005, wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anmerkung 2 zu 3.3 hinzugefügt;
- b) Kurzbeschreibung in Abschnitt 4 erläutert;
- c) Anmerkung 2 ergänzt in 5.1;
- d) Neuformulierung von 6.2 und vorherige Anmerkung 2 entfernt;
- e) 7.1 neu strukturiert und Anforderungen an Wiedererwärmungszeiten hinzugefügt;
- f) Anforderung an Wiedererwärmung hinzugefügt in 7.2;
- g) Unterabschnitt 7.3 hinzugefügt;
- h) Abschnitt 8 überarbeitet und Anmerkung 4 hinzugefügt in 8.3;
- i) Anhang C (informativ) hinzugefügt.

Diese Europäische Norm basiert auf IP PM CM-02 [1] und XPT 66-065 [2].

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt eine Reihe von Verfahren fest, bei denen ein dynamisches Scherrheometer (DSR) zur Anwendung kommt, mit dem die rheologischen Eigenschaften von bitumenhaltigen Bindemitteln gemessen werden können. Die Durchführung schließt die Bestimmung des komplexen Schermoduls und des Phasenwinkels von Bindemitteln über einen Bereich von Prüffrequenzen und Prüftemperaturen bei der Prüfung im Oszillations-Modus ein.

Aus der Prüfung können sowohl der Betrag des komplexen Schermoduls, $|G^*|$, und der zugehörige Phasenwinkel, δ , für eine gegebene Temperatur und Frequenz als auch die Komponenten G' , G'' , J' und J'' des komplexen Schermoduls und der komplexen Nachgiebigkeit berechnet werden.

Dieses Verfahren ist anwendbar für nicht gealterte, gealterte und rückgewonnene bitumenhaltige Bindemittel, verschnittene oder gefluxte Bindemittel sowie aus Emulsionen rückgewonnene, stabilisierte Bindemittel.

WARNUNG — Die Anwendung dieser Europäischen Norm kann den Umgang mit gefährlichen Substanzen und Ausrüstungsteilen und die Ausführung gefährlicher Arbeitsgänge einschließen. Diese Europäische Norm erhebt nicht den Anspruch, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Europäischen Norm, geeignete Verhaltensregeln für den Arbeits- und Gesundheitsschutz festzulegen und vor der Anwendung zu klären, ob einschränkende Vorschriften zu berücksichtigen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 1427, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Erweichungspunktes — Ring- und Kugel-Verfahren*

EN 12594, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Vorbereitung von Untersuchungsproben*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Betrag des komplexen Schermoduls

$|G^*|$

Quotient aus Höchstspannung und Höchstverformung bei harmonischer, sinusförmiger Oszillation

3.2

Phasenwinkel

δ

Phasendifferenz zwischen Spannung und Verformung bei harmonischer sinusförmiger Oszillation

3.3

Betrag der komplexen Schernachgiebigkeit

$|J^*|$

Quotient aus Höchstverformung und Höchstspannung bei harmonischer, sinusförmiger Oszillation

Anmerkung 1 zum Begriff: Der reale Teil des komplexen Schermoduls $|G^*|$ ist G' und der der komplexen Nachgiebigkeit $|J^*|$ ist J' ; sie sind mit den elastischen Anteilen des Werkstoffverhaltens verknüpft, die die während eines Scherzyklus gespeicherte Energie darstellen. Dabei handelt es sich um den mit dem Cosinus des Phasenwinkels, in Grad, multiplizierten komplexen Schermodul oder die mit dem Cosinus des Phasenwinkels multiplizierte komplexe Nachgiebigkeit.