

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 16346:2023

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung der Breachzeit und des kurzfristigen Haftverhaltens von kationischen

Bitumen and bituminous binders -
Determination of breaking behaviour and
immediate adhesivity of cationic
bituminous emulsions

Bitumes et liants bitumineux -
Détermination du comportement à la
rupture et de l'adhésivité immédiate des
émulsions bitumineuses cationiques

12/2023



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 16346:2023 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 16346:2023 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 16346:2023

EN 16346

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Dezember 2023

ICS 75.140; 91.100.50

Ersetzt CEN/TS 16346:2012

Deutsche Fassung

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung der Brechzeit und des kurzfristigen Haftverhaltens von kationischen Bitumenemulsionen

Bitumen and bituminous binders - Determination of breaking behaviour and immediate adhesivity of cationic bituminous emulsions

Bitumes et liants bitumineux - Détermination du comportement à la rupture et de l'adhésivité immédiate des émulsions bitumineuses cationiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. November 2023 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Reagenzien und Werkstoffe	6
6 Prüfeinrichtung	7
7 Probenahme	7
8 Durchführung	7
8.1 Voraussetzungen	7
8.2 Mischverfahren	8
8.3 Bestimmung von Brechverhalten und kurzfristigem Haftverhalten	8
8.4 Bestimmung von Brechverhalten und kurzfristigem Haftverhalten nach dem Trocknen	9
9 Angabe der Ergebnisse	10
9.1 Brechverhalten	10
9.2 Kurzfristiges Haftverhalten und kurzfristiges Haftverhalten nach dem Trocknen	11
10 Präzision	11
11 Prüfbericht	12
Literaturhinweise	13

Bilder

Bild 1 — $N_0 = 3$	11
Bild 2 — $N_0 = 6$	11
Bild 3 — $N_0 > 8$	11

Tabellen

Tabelle 1 — Ergebnisse eines Ringversuchs von BN Pétrole (Frankreich) aus dem Jahr 2020	12
---	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16346:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 336 „Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt CEN/TS 16346:2012.

Die wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Änderung des Namens des Dokuments; neue Version enthält nicht die 2/4-Korngruppe, da das Dokument nun die Bewertung verschiedener Korngruppen erlaubt;
- statt der Menge der Emulsion, die mit der Gesteinskörnung zu vermischen ist, wurde die Menge an Bindemittelrückstand festgelegt (siehe 8.2.3);
- die Bewertung des Brechverhaltens (3.3) wird nun über das Aussehen von Auswaschwasser in bis zu acht Bechern (siehe 8.3.1) bewertet, anstatt einen langsam fließenden Wasserstrahl zu verwenden;
- das kurzfristige Haftverhalten (3.4) und das kurzfristige Haftverhalten nach dem Trocknen (3.5) werden jetzt quantitativ statt mit Hilfe von indikativen Skizzen bewertet;
- die Zeit, in der das kurzfristige Haftverhalten (3.4) bewertet wird, wird auf 10 min festgelegt (siehe 8.3.1);
- es wurde ein neues Verfahren zur Bewertung des Haftverhaltens nach einer bestimmten Ruhezeit eingeführt. Dieses Verfahren wird als „kurzfristiges Haftverhalten nach dem Trocknen“ (3.5) bezeichnet;
- die Gesteinskörnung (5.5.2^{N1}) und die ausgewaschene Gesteinskörnung (siehe 8.3.1 und 8.4.4) werden bis zum Erreichen einer Massenkonstanz (3.6) getrocknet, anstatt eine Trocknungszeit von etwa 2 h einzuhalten;
- es wurden neue Korngruppen eingeführt (5.1), um ein höheres Maß an Vielseitigkeit zu erreichen;
- die maximale Mischzeit zur Erzielung des vollständigen Brechens (3.1) ist auf 45 s begrenzt (siehe 8.2.4);
- es wurde die Möglichkeit eingeführt, eine Kamera zu verwenden, um den tatsächlichen Zustand des Auswaschwassers in den Bechern darzustellen (siehe 8.3.1 und 8.4.4);
- in Abschnitt 9 wurden Bilder hinzugefügt, die verschiedene Ergebnisse der Bewertung des Brechverhaltens (3.3) zeigen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

N1 Nationale Fußnote: In der Originalfassung steht hier fälschlicherweise „5.2“. Es muss an dieser Stelle 5.1 heißen.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung des Brechverhaltens und kurzfristigen Haftverhaltens von kationischen Bitumenemulsionen im Kontakt mit einer Gesteinskörnung fest. Dieses Verfahren ist anwendbar für Emulsionen, die für Oberflächenbehandlungen und ähnliche Anwendungen eingesetzt werden, und kann sowohl für die Rezeptur als auch zu Produktionskontrollzwecken herangezogen werden.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokuments kann den Umgang mit gefährlichen Substanzen und Ausrüstungsteilen und die Ausführung gefährlicher Arbeitsgänge einschließen. Dieses Dokument erhebt nicht den Anspruch, alle mit seiner Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieses Dokuments, 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 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 58, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Probenahme bitumenhaltiger Bindemittel*

EN 1428, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Wassergehaltes von Bitumenemulsionen — Azeotropisches Destillationsverfahren*

EN 1431, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Destillationsrückstandes und des Öldestillates von Bitumenemulsionen mittels Destillation*

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

EN 13043, *Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*

EN 16849, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Wassergehaltes von Bitumenemulsionen — Verfahren mittels Trocknungswaage*

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:

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

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

3.1

vollständiges Brechen

Zustand des Mischungsprozesses von Gesteinskörnungspartikeln und Emulsion nach 8.2, bei dessen Erreichen sich sämtliche Gesteinskörnungspartikel zu einer einzigen kompakten Masse zusammengeschlossen haben

3.2

Brechzeit

Zeit, in Sekunden, vom Beginn des Mischprozesses bis zum Erreichen des *vollständigen Brechens* (3.1)

3.3

Brechverhalten

Einschätzung des tatsächlichen Brechgrades der Emulsion, nachdem das Gemisch das Stadium des vollständigen Brechens erreicht hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Brechverhalten wird anhand einer Reihe von aufeinander folgenden Waschungen der fertigen Gemische gemessen, die so lange durchgeführt werden, bis das ablaufende Wasser klar ist.

3.4

kurzfristiges Haftverhalten

Fähigkeit des Bindemittels einer Bitumenemulsion, unmittelbar nach der Beschichtung der Gesteinskörnung der Einwirkung von Wasser zu widerstehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das kurzfristige Haftverhalten wird quantitativ bewertet (Masseverlust nach dem Waschen mit Wasser).

3.5

kurzfristiges Haftverhalten nach dem Trocknen

Fähigkeit des Bindemittels einer Bitumenemulsion, nach der Beschichtung der Gesteinskörnung und nach einer bestimmten Ruhezeit der beschichteten Gesteinskörnung vor dem Waschen der Einwirkung von Wasser zu widerstehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das kurzfristige Haftverhalten nach dem Trocknen wird quantitativ bewertet (Masseverlust nach dem Waschen mit Wasser).

3.6

Massenkonstanz

Gewicht, das sich beim anschließenden Wägen nach mindestens einstündiger Trocknung um nicht mehr als 0,1 % ändert

4 Kurzbeschreibung

Die vorgeschriebenen Mengen der Emulsion und der Gesteinskörnung werden unter festgelegten Bedingungen miteinander vermischt. Die Zeit, die benötigt wird, um eine kompakte Masse zu erhalten, ist ein Maß für die Brechzeit (3.2) der Emulsion. Falls nach 45 s kein vollständiges Brechen (3.1) erreicht wird, wird das Mischen abgebrochen. Nach 10 min wird das fertige Gemisch mit Wasser gewaschen und der prozentuale Anteil des Bindemittelrückstands auf der Gesteinskörnung wird durch Wägen (3.4) bewertet.

Falls erforderlich oder gewünscht, wird das Verfahren wiederholt, wobei die beschichtete Gesteinskörnung gleichmäßig verteilt und das Waschverfahren nach der Aushärtungszeit von 60 min durchgeführt wird. Dieses Verfahren wird in der Regel durchgeführt, wenn es nicht möglich ist, nach 8 aufeinanderfolgenden Waschküngen klares Wasser zu erhalten oder wenn die Entwicklung des Haftverhaltens über die Zeit untersucht wird. Falls nicht ausdrücklich verlangt, ist dieser Teil optional.

Je nach Ergebnis dürfen weitere Prüfungen mit kürzeren oder längeren Aushärtungszeiten durchgeführt werden, z. B. 30 min oder 90 min. Solche Abweichungen müssen im Prüfbericht vermerkt werden.

5 Reagenzien und Werkstoffe

5.1 Gesteinskörnung, entweder eine Referenzgesteinskörnung oder eine bei einer bestimmten Baumaßnahme zu verwendende Gesteinskörnung. Es muss eine Referenzgesteinskörnung verwendet werden, die durch ein Sieb (siehe [1]) mit einer Maschenweite von 4 mm oder 5,6 mm geht und auf einem Sieb mit einer Maschenweite von 2 mm zurückgehalten wird (wobei diese Siebgrößen dem in EN 13043 festgelegten [Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1] angehören müssen). Alternativ kann eine Gesteinskörnung verwendet werden, die durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 6,3 mm oder 8 mm geht und auf einem Sieb mit einer Maschenweite von 2 mm, 4 mm oder 5 mm zurückgehalten wird (wobei diese Siebgrößen dem