



PRÜFUNG DER VISKOSITÄT

EN 13702: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der dynamischen Viskosität von Bitumen und bitumenhaltigen Bindemitteln mit dem Platte- Kegel-Verfahren

Übersicht

Das Verfahren dient der Bestimmung der dynamischen Viskosität von Bitumen und bitumenhaltigen Bindemitteln mit einem Platte-Kegel-Viskosimeter.

Das Verfahren ist für unterschiedliche bitumenhaltige Bindemittel, z.B. modifizierte und unmodifizierte Bitumen oder solche, die aus Bitumenemulsionen, Cut-Back- oder gefluxten Bindemitteln rückgewonnenen wurden, geeignet. Das Verfahren ist ebenfalls geeignet für aus Asphalten nach EN 12697-3 oder EN 12697-4 rückgewonnene Bindemittel, wenn das rückgewonnene Bindemittel keine oder nur geringe Mengen von Füller beinhaltet.

Aus Erfahrung ist das Prüfverfahren für einige polymermodifizierte Bitumen (PMB) besser geeignet als des derzeitige Referenzverfahren zur Prüfung der Viskosität nach EN 12596.

Definition und Terminologie

Dynamische Viskosität: Maß des Widerstandes einer Flüssigkeit gegen Fließen, ausgedrückt in Pa · s. Dabei handelt es sich um das konstante Verhältnis der angewendeten Scherspannung zum Geschwindigkeitsgradienten

Kinematische Viskosität: Maß des Widerstandes einer Flüssigkeit gegen Fließen unter Gravitation, ausgedrückt in mm²/s.

Newtonsche Flüssigkeit: Flüssigkeit, deren Viskosität unabhängig von der Schergeschwindigkeit ist. Ist das Verhältnis von aufgebrachter Scherspannung und Scherrate nicht konstant, so handelt es sich um eine nicht-newtonsche Flüssigkeit.

ISBN: 978-2-930160-18-4

D/2021/7512/050

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokumentes war EN 13702:2018 `Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der dynamischen Viskosität von Bitumen und bitumenhaltigen Bindemitteln mit dem Platte-Kegel-Verfahren` die Referenz des Verfahrens. Dieses Dokument ersetzt nicht die Prüfnorm EN 13702, sondern ist dazu gedacht, die Anwender des Verfahrens auf wichtige Punkte hinzuweisen. EN 13702 bleibt die Referenz für jegliche Prüfungen. Temperaturen, Zeitdauern, Dimensionen und deren Toleranzen müssen strikt beachtet werden, d.h. es ist auf ihre Genauigkeit und Einhaltung während der Prüfung zu achten.

Praktische Informationen:

Das Prüfsystem (Kegel) muss sorgfältig ausgewählt werden.

- Abschnitt 5 der EN 13702 verweist darauf, dass seine Scherrate von 1 bis 10^4 s^{-1} für die meisten bitumenhaltigen Bindemittel geeignet ist.
- Der Kegel (Durchmesser und Winkel) muss entsprechend der erwarteten Viskosität und angestrebten Scherrate ausgewählt werden (siehe Anweisungen der Geräteherstellers).

Die Prüftemperatur muss sorgfältig ausgewählt werden.

- Die Prüftemperatur wird je nach zu prüfendem Bindemittel ausgewählt.
- Üblicherweise liegen die Prüftemperaturen zwischen 60 °C und 180 °C .
- Die Genauigkeit der Temperaturmessung muss in regelmäßigen Abständen überprüft und falls erforderlich justiert werden.

Vorbereitung der Bitumenprobe.

- Die Probenvorbereitung wird in EN 12594 beschrieben.
- Das Prüfgerät muss vor Beginn der Prüfung auf ebenen, waagerechten Stand überprüft werden.
- Das erforderliche Volumen der Bitumenprobe wird durch den verwendeten Kegel bestimmt (siehe Anweisungen des Geräteherstellers).
- Praktische Erfahrungen zeigen, dass die Verwendung erwärmter Platten und Kegel hilfreich ist.
- Die Bitumenprobe ist auf die Platte zu geben, worauf der Kegel abgesenkt wird; überständiges Bitumen ist entfernen.
- Die Anpassung der Temperatur der Probe an die Prüftemperatur muss sichergestellt sein.

Prüfung und Angabe der Ergebnisse.

- Die Geschwindigkeit des Kegels ist entsprechend der angestrebten Scherrate einzustellen und die Rotation zu starten.
- Nachdem das System sich für $60 \pm 5 \text{ s}$ stabilisieren konnte, ist die erste Ablesung vorzunehmen,
- Falls die Ablesung nach $60 \pm 5 \text{ s}$ nicht stabil ist, kann die dafür benötigte Zeit auf bis zu 15 min verlängert werden.
- Die dynamische Viskosität ist als Mittelwert zweier Messwerte anzugeben. Im Prüfbericht sind Prüftemperatur und verwendete Scherrate anzugeben.
- Wird die Prüfung bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt, dann kann nach Abschluss der Prüfung bei der jeweiligen Temperatur unter Verwendung desselben Probekörpers die nächste Temperatur angesteuert werden.
- Die Präzision des Prüfverfahrens wurde bisher nicht ermittelt.

