



KURZZEIT-ALTERUNG

EN 12607-1: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft - Teil 1: RTFOT-Verfahren

Übersicht

Dieses Verfahren ist kein klassisches Prüfverfahren, in dem Ergebnisse erzielt werden, sondern ein Alterungs-/Konditionierungs-Verfahren für bitumenhaltige Bindemittel.

Das RTFOT-Verfahren simuliert die Kurzzeit-Alterung von bitumenhaltigen Bindemitteln, die der Herstellung von Heiasphaltemischgut entspricht. Es ist in EN 12607-1 als eins von drei Kurzzeit-Alterungsverfahren beschrieben. Die Standardbedingungen des Verfahrens sind nicht notwendigerweise fr andere Asphaltmischgter anwendbar.

Definition und Terminologie

Kurzzeit-Alterung/-Konditionierung: Die Konditionierung, der ein Bindemittel während eines der Verfahren nach EN 12607 (Teile 1, 2 und 3) unterliegt. Die Kurzzeit-Alterung soll die Alterungsprozesse des bitumenhaltigen Bindemittels während der Herstellung von Asphaltmischgut darstellen. EN 12607-1 beansprucht, die Alterung des Bindemittels bei Herstellung von Heiasphalt in einer Asphaltmischanlage zu simulieren.

Langzeit-Alterung/-Konditionierung: Die Konditionierung, der das Bindemittel während des beschleunigten Druckalterungsverfahrens unterliegt. Im Fall von Bindemitteln fr Heiasphaltemischgut wird die Langzeit-Alterung an Bindemitteln durchgefhrt, die zuvor in einem Kurzzeit-Alterungs-/Konditionierungs-Verfahren behandelt wurden. Die Langzeit-Alterung soll die Alterungsprozesse des bitumenhaltigen Bindemittels während der Nutzungsdauer der Asphaltbefestigung darstellen.

Praktische Informationen:

Die Prüftemperatur muss sorgfältig ausgewählt werden.

- Üblicherweise wird das RTFOT-Verfahren bei 163 °C durchgeführt, die 15 min nach Start erreicht werden müssen. Andernfalls gilt die Konditionierung als nicht zulässig.
- Andere Temperaturen als 163 °C können angewendet werden, siehe Abschnitt 8 der EN 12607-1.
- Für viskositätsreduzierte Bindemittel kann es erforderlich sein, geringere Temperaturen zu wählen, um einen geschlossenen Bitumenfilm zu erhalten, der sich äquivalent zu den Standardbedingungen verhält, während für hochviskose Bitumen höhere Temperaturen notwendig sein können.
- Für Bitumen, die für niedrigere Verarbeitungstemperaturen des Asphalttes verwendet werden, kann es sein, dass die Standardbedingungen des Verfahrens nicht der Alterung während Herstellung und Einbau des Asphaltmischgutes entsprechen.

Die Temperatur im RTFOT-Ofen muss gleichmäßig sein.

- Um normgerecht konditionierte Bindemittel zu erhalten, muss die Temperaturverteilung im RTFOT-Ofen gleichmäßig sein.
- Die Rotationsgeschwindigkeit von Lüfter und Gestell ist regelmäßig mittels metrologischer Verfahren zu überprüfen, siehe Anhang B der EN 12607-1.
- Anhang B oder EN 12607-1 beschreibt unterschiedliche Verfahren zur Überprüfung der gleichmäßigen Verteilung der Konditionierungstemperatur.

Nach der Konditionierung muss die Bindemittelprobe für weitere Prüfungen vorbereitet werden.

- Findet die Prüfung nicht unmittelbar nach der RTFOT-Konditionierung statt, ist das gealterte Bindemittel in einem Sammelgefäß zu vereinigen.
- Für PMB kann es erforderlich sein, die Glasgefäße des RTFOT kurzfristig auf 180 °C zu erwärmen, um das gesamte gealterte Bindemittel zu entfernen.
- Praktische Erfahrung zeigt, dass das gealterte Bindemittel nicht vollständig aus den Glasgefäßen herausgeholt werden kann. Abschnitt 8.2 der EN 12607-1 gibt an, dass 90 % der Probe aus den Glasgefäßen entnommen werden sollten. Aus Erfahrung kann diese Maß nicht immer erreicht werden.
- Die Bindemittelprobe sollte abgekühlt und abgedeckt bei Raumtemperatur aufbewahrt werden, siehe EN 12594.
- Erneutes Erwärmen des gealterten Bindemittels sollte nach EN 12594 erfolgen, wobei aufgrund der Erhärtung der Probe möglicherweise höhere Temperaturen als für frische Bindemittel zu wählen sind. Die Bindemittelprobe ist durch Rühren zu Homogenisieren und das Einbringen von Luftblasen zu vermeiden.
- Die Eigenschaften des gealterten Bindemittels sollten, unter Beachtung des jeweiligen Prüfverfahrens, innerhalb von 72 h nach RTFOT-Konditionierung bestimmt werden, siehe Abschnitt 8.3 der EN 12607-1.

Wenn das kurzzeit-gealterte Bindemittel anschließend langzeit-gealtert werden soll, ist die Zeitspanne zwischen beiden Verfahren sorgfältig auszuwählen.

- EN 12607-1 beschreibt dazu kein Vorgehen. Aus Erfahrung wird empfohlen, das Verfahren zur Langzeit-Alterung innerhalb von 72 h nach Ende des Verfahrens zur Kurzzeit-Alterung zu beginnen.
- Grundsätzlich gilt die EN 12594 für die Probenvorbereitung.
- Wird das erhärtete Bindemittel aus dem RTFOT-Verfahren nicht unmittelbar für das PAV-Verfahren genutzt, sollte es bei Raumtemperatur abgedeckt in einem Sammelgefäß gelagert werden.
- Erneutes Erwärmen des gealterten Bindemittels sollte nach EN 12594 erfolgen, wobei aufgrund der Erhärtung der Probe möglicherweise höhere Temperaturen als für frische Bindemittel zu wählen sind.

Die Form des Glasgefäßes des RTFOT muss sorgfältig ausgewählt werden.

- EN 12607-1 beschreibt sowohl konvexe als auch konkave Glasgefäße, siehe Abschnitt 5.4.
- Konkave Glasgefäße ermöglichen das einfachere Ausgießen des erhärteten Bindemittels, führen aber evtl. dazu, dass Bindemittel während des RTFOT-Verfahrens ausläuft.
- Ein Werkzeug zum Auskratzen kann hilfreich sein, das gehärtete Bindemittel auszuleeren; dann ist darauf zu achten, dass das Glasgefäß nicht beschädigt wird.

