

Prüfung von Bitumen
**Bestimmung des Erweichungspunktes
 Ring und Kugel**

DIN
52 011

Testing of bitumen; determination of the softening point ring and ball
 Essais du bitume; détermination du point de ramollissement bille et anneau

Ersatz für
 Ausgabe 12.80

Maße in mm

Allgemeintoleranzen: DIN 7168 - m

Allgemeine Angaben zur Prüfung von Bitumen sind in DIN 52 000 enthalten.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Das Verfahren nach dieser Norm dient zur Bestimmung des Erweichungspunktes Ring und Kugel (EP RuK) von Bitumen, die einen Erweichungspunkt Ring und Kugel von mindestens 25 °C und höchstens 160 °C haben. Es ist auch für Zubereitungen aus Steinkohlenteer-Spezialpech wie z.B. für die Bindemittel Straßenpech, alterungsbeständiges Straßenpech, Pechbitumen und Bitumenpech mit einem entsprechenden Erweichungspunkt Ring und Kugel anwendbar.

Das Verfahren ist auch anwendbar für Bindemittel, die entweder aus Weiterverarbeitungs-Erzeugnissen zurückgewonnen worden sind, z.B. für Bitumen aus Bitumen-Emulsionen (siehe DIN 52 041) oder aus Asphalt (siehe DIN 1996 Teil 6), oder die bei vorgeschalteten Untersuchungsgängen anfallen, z.B. bei der Siedeanalyse von Fluxbitumen (siehe DIN 52 024). Hierbei ist mit ungünstigeren Zahlenwerten für die Präzision zu rechnen.

Das Verfahren ist auf derartige Bindemittel, wenn sie Füllstoffe enthalten, jedoch nur bedingt anwendbar. In Abhängigkeit von der Korngröße und dem Mengenanteil der Füllstoffe ist auch hier mit ungünstigeren als im Abschnitt 8 für die Präzision angegebenen Zahlenwerten zu rechnen.

2 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Eine Stahlkugel von bestimmter Masse wird auf eine Bindemittelschicht gelegt, die in einem Ring mit vorgeschriebenen Maßen enthalten ist. Die Probe wird in einer Prüfflüssigkeit unter festgelegten Bedingungen gleichmäßig erwärmt.

Als Erweichungspunkt wird die Temperatur gemessen, bei der die Probe durch die Kugel eine festgelegte Meßstrecke zurückgelegt hat.

3 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des Erweichungspunktes Ring und Kugel (A):

Prüfung DIN 52 011 – A

4 Geräte und Prüfmittel

4.1 Gerät (siehe Bild 1)

Gerät zur Bestimmung des Erweichungspunktes Ring und Kugel, bestehend aus:

- a) Becher DIN 12 332 – NF 600

- b) Gestell (siehe Bild 1) aus einer Kupfer-Zink-Legierung (Messing) oder Hartaluminium, mit
- Ringhalteplatte nach Bild 2,
 - zwei Halte- und Zentriervorrichtungen nach Bild 3 für die Kugeln,
 - Bodenplatte nach Bild 4 und
 - Kopfplatte, zweckmäßigerweise mit drei Sicken, damit sie auf dem Becher nicht wackelt.

Das Gestell muß so beschaffen sein, daß die Meßstrecke als Abstand zwischen Unterseite der horizontal gelagerten Ringe und der oberen Fläche der Bodenplatte ($25,4 \pm 0,2$) mm beträgt.

- c) Zwei Ringe nach Bild 5 aus einer Kupfer-Zink-Legierung (Messing)
- d) Zwei Kugeln aus Stahl mit einem Gewicht von je ($3,50 \pm 0,05$) g
- e) Thermometer DIN 12 785 – BST 0,2/-2/80 und Thermometer DIN 12 785 – BST 0,5/30/200 oder gleichwertige Temperaturmeßeinrichtungen
- f) Einrichtung zum Erwärmen der Prüfflüssigkeit, die es gestattet, die Temperatur der Prüfflüssigkeit von 5 °C bis 180 °C gleichmäßig in (60 ± 5) Sekunden um 5 °C zu erhöhen.

Ein Gerät, das die Temperatursteigerung der Prüfflüssigkeit automatisch regelt und/oder die zu bestimmende Temperatur registriert, darf verwendet werden, sofern die verbindlichen Maße und Anforderungen dieser Norm eingehalten werden. Bei diesen Geräten darf der Abstand zwischen Unterseite der horizontal gelagerten Ringe und der oberen Fläche der Bodenplatte größer als in Bild 1 angegeben sein. Die Meßstrecke von ($25,4 \pm 0,2$) mm muß aber eingehalten werden. Die Temperaturregel- und -anzeigeeinrichtung sowie die Länge der Meßstrecke sind von Zeit zu Zeit, mindestens viermal je Jahr, zu prüfen.

4.2 Prüfflüssigkeiten

- a) Destilliertes oder vollentsalztes Wasser
- b) Glycerin mit einer Dichte ρ_{20} von ($1,22 \pm 0,01$) g/ml bei 20 °C entsprechend einem Massenanteil $w(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3)$ von etwa 87 %
- c) Glycerin mit einer Dichte ρ_{20} von ($1,25 \pm 0,01$) g/ml bei 20 °C entsprechend einem Massenanteil $w(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3)$ von etwa 99 %

Fortsetzung Seite 2 bis 5

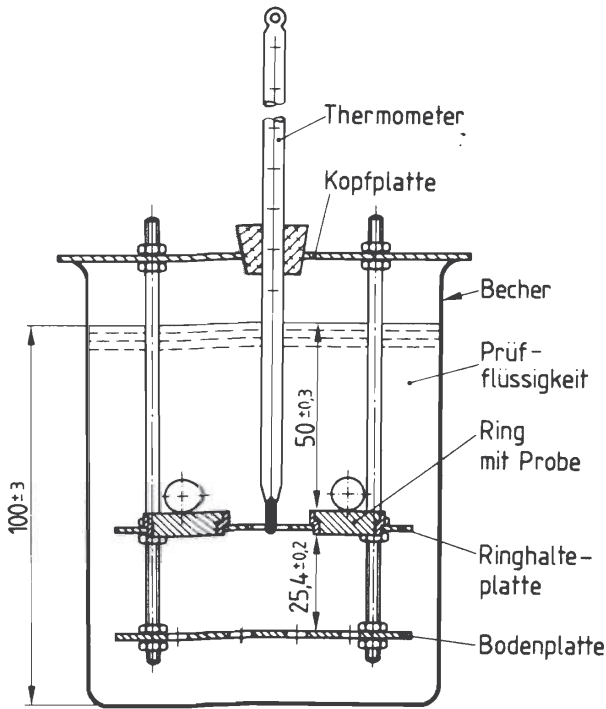


Bild 1. Beispiel für die Ausführung eines Gerätes zur Bestimmung des Erweichungspunktes Ring und Kugel

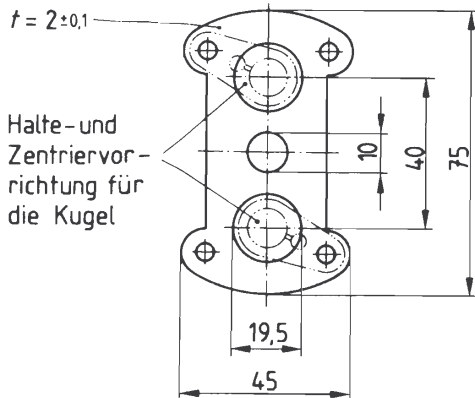


Bild 2. Ringhalteplatte

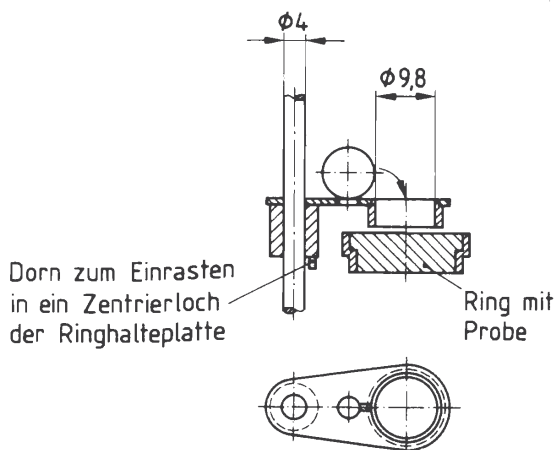


Bild 3. Beispiel für die Ausführung von Halte- und Zentrier-
vorrichtungen für die Kugel

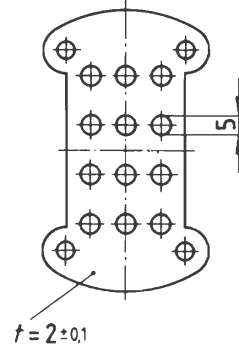


Bild 4. Bodenplatte

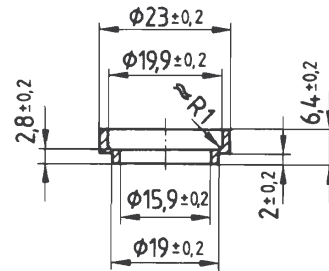


Bild 5. Geschulterter Ring

4.3 Messer

4.4 Platte

50 mm x 75 mm x 1 mm, aus einer Kupfer-Zink-Legierung (Messing), die so umgebördelt ist, daß zwischen ihr und der Tischfläche ein Zwischenraum von 10 mm entsteht. Die Oberfläche, auf die der geschulterte Ring zu legen ist, muß eben und glatt sein.

4.5 Formtrennmittel

Zum Beispiel Mischung aus Glycerin und Dextrin im Verhältnis 1 : 1

5 Proben

Die nach DIN EN 58 entnommene Probe ist nach DIN 52 003 vorzubereiten. Die Prüfung ist an zwei Probeteilen von je etwa 2 g durchzuführen. Siehe auch Abschnitt 6 vorletzter Absatz.

6 Durchführung

Die beiden Ringe werden für die Prüfung von Straßenbaubitumen auf etwa 120 °C und für die Prüfung von Oxidationsbitumen und Hochvakuumbitumen auf etwa 180 °C erwärmt. Sie werden auf die mit dem Formtrennmittel (siehe Abschnitt 4.5) dünn eingeriebene Platte (siehe Abschnitt 4.4) so gelegt, daß der größere Durchmesser oben ist.

In die so vorbereiteten Ringe wird die gießbare Probe eingefüllt, so daß die erkaltete Probe über den oberen Rand der Ringe hinausragt. Der Überschuß wird nach einer Abkühl-dauer von etwa 30 Minuten bei Raumtemperatur 18 bis 28 °C mit dem angewärmten Messer so abgeschnitten, daß die Probenoberfläche glatt und eben ist. Proben, die bei einer Temperatur unter 30 °C erweichen, läßt man zuvor bei einer Temperatur von mindestens 8 °C unter dem zu erwartenden Erweichungspunkt abkühlen.