

DIN 53015



ICS 17.060

Ersatz für
DIN 53015:2001-02

**Viskosimetrie –
Messung der Viskosität mit dem Kugelfallviskosimeter nach Höppler**

Viscometry –
Measurement of viscosity using the Hoesppler Falling-Ball Viscometer

Viscosimétrie –
Mesurage de la viscosité à l'aide du viscosimètre à bille d'Höppler

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formelzeichen und Einheiten	5
5 Messbereich	8
6 Kurzbeschreibung des Verfahrens	9
7 Grundlage des Verfahrens	9
8 Geräte	10
8.1 Kugelfallviskosimeter nach Höppler	10
8.2 Thermometer	12
8.3 Zeitmesseinrichtung	12
8.4 Temperiereinrichtung	12
8.5 Dichtemesseinrichtung	12
9 Probenahme	12
10 Durchführung der Messung	13
10.1 Vorbereitung der Probe	13
10.2 Auswahl der Messkugel	13
10.3 Messung der Kugelfallzeit	14
10.3.1 Vorbereitung der Messungen	14
10.3.2 Bestimmung der Kugelfallzeit	14
10.3.3 Bestimmung der Flüssigkeitsdichte	15
10.4 Auswertung der Messung	15
10.5 Angabe des Messergebnisses	16
11 Kalibrierung des Viskosimeters	16
11.1 Prinzip der Kalibrierung	16
11.2 Normalproben und Geräte	16
11.3 Kalibrierbedingungen	18
11.4 Umfang der Messungen	18
11.5 Beschaffenheitsprüfung	18
11.6 Bestimmung der Kugeldichte	18
11.6.1 Kugelmasse	18
11.6.2 Kugeldurchmesser	19
11.6.3 Kugeldichte	19
11.7 Bestimmung der Kugelkonstanten	19
11.8 Angabe des Kalibrierergebnisses	19
12 Messunsicherheit	20
12.1 Allgemeines	20
12.2 Messunsicherheit der Viskositätsmessung	20
12.3 Messunsicherheit der Kalibrierung	22
12.3.1 Messunsicherheit der Kugelkonstanten	22
12.3.2 Messunsicherheit der Kugeldichte	23
Anhang A (informativ) Ermittlung der Messunsicherheit	24
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Kugelfallviskosimeter nach Höppler (Beispiel einer Ausführung)	11
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Formelzeichen und Einheiten	6
Tabelle 2 — Kugeln für das Kugelfallviskosimeter mit einem Messrohr von 15,94 mm Innendurchmesser	9
Tabelle 3 — Mindestfallzeiten	13
Tabelle 4 — Relative Messunsicherheit u'_{η} (für Überdeckungsfaktor $k = 2$) für die Messung der dynamischen Viskosität für Messbedingungen nach Abschnitten 8 bis 10 und für $\rho_F = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ sowie Fallzeiten $\geq t_1$ nach Tabelle 3	15
Tabelle 5 — Angaben für Normalproben zur Kalibrierung des Viskosimeters	17
Tabelle 6 — Relative Varianzen $(s'_K)^2$ für die Kalibrierung bei 20 °C und relative Messunsicherheit (Überdeckungsfaktor $k = 2$) für die Kugelkonstante (gültig für -20 °C $\leq \vartheta \leq$ 120 °C) bei Kalibrierung nach diesem Dokument	23
Tabelle A.1 — Multiplikationsfaktor F_1 in Abhängigkeit von der Zahl n der Einzelmesswerte . .	25
Tabelle A.2 — Multiplikationsfaktor F_2 in Abhängigkeit von der Zahl n der Einzelmesswerte . .	25