

DIN CEN ISO/TR 20659-1:2026-11 (D/E)

Rheologische Prüfverfahren - Grundlagen und Ringversuche - Teil 1: Bestimmung der Fließgrenze (ISO/TR 20659-1:2024); Deutsche und Englische Fassung CEN ISO/TR 20659-1:2024

Rheological test methods - Fundamentals and interlaboratory comparisons - Part 1: Determination of the yield point (ISO/TR 20659-1:2024); German and English version CEN ISO/TR 20659-1:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Ziel des Ringversuchs	8
5 Messtechnische Bestimmung der Fließgrenze	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.2 Scherraten gesteuerter Rotationsversuch	9
5.3 Fließgrenzen-Auswertung über Fließkurven-Anpassungsmodelle	9
5.4 Schubspannungsgesteuerter Rotationsversuch.....	11
5.5 Auswertemethoden für Fließgrenzen	11
5.5.1 Allgemeines.....	11
5.5.2 Achsenabschnitt bei Darstellung der Fließkurve im linearen Maßstab	11
5.5.3 Plateauwert bei Darstellung der Fließkurve im logarithmischen Maßstab	12
5.5.4 Fließgrenzenauswertung bei einem Bezugswert	12
5.5.5 Methoden mit Anpassungsgeraden bei der Darstellung im $\lg \gamma / \lg \tau$ -Diagramm	13
5.5.6 Rotationsversuch: Viskositätsmaximum-Methode	14
5.5.7 Prüfung mit konstanter Scherrate.....	15
5.5.8 Kriechversuch	16
5.5.9 Oszillationsversuch: Amplitudentest	17
6 Ergebnisse des Ringversuches	18
6.1 Versuchsdurchführung.....	18
6.1.1 Vorversuche	18
6.1.2 Ringversuch	19
6.2 Messproben.....	19
6.3 Die verwendete Methode zur Bestimmung der Fließgrenze	19
7 Ergebnis.....	21
8 Rheometerkalibrierung und Messunsicherheit.....	22
Anhang A (informativ) Erläuterungen	23
Literaturhinweise	25

Bilder

Bild 1 — Scherraten-/Zeit-Funktion als Rampe.....	9
Bild 2 — Fließkurvenanpassung nach Bingham.....	10

Bild 3 — Vorgabeprofil: Schubspannungs-/Zeit-Funktion als Rampe.....	11
Bild 4 — Fließkurve im linearen Maßstab mit der Fließgrenze als Abschnitt auf der τ -Achse	12
Bild 5 — Fließkurve im doppelt-logarithmischen Maßstab mit der Fließgrenze als Plateauwert der Schubspannung im Bereich niedriger Scherraten	12
Bild 6 — Fließkurve, Bestimmung der Fließgrenze τ_y als τ -Wert bei $\dot{\gamma} = 0,01 \text{ s}^{-1}$	13
Bild 7 — Bestimmung der Fließgrenze mit der Methode des Schnittpunktes zweier Anpassungsgeraden.....	13
Bild 8 — Bestimmung der Fließgrenze τ_y mittels einer Anpassungsgeraden im linear-elastischen Deformationsbereich	14
Bild 9 — Abhängigkeit des Fließgrenzenwertes von der Messpunktdauer.....	15
Bild 10 — Flügeldrehkörper	15
Bild 11 — Prüfung mit dem Flügeldrehkörper mit Drehzahlvorgabe.....	15
Bild 12 — Prüfung mit dem Flügeldrehkörper mit Drehmomentvorgabe.....	16
Bild 13 — Konstante Schubspannung τ_0 als Vorgabe beim Kriechversuch	16
Bild 14 — Kriechkurven bei vier unterschiedlichen Belastungen.....	17
Bild 15 — Vorgabe beim Amplitudentest (mit Vorgabe der Scherdeformation)	17
Bild 16 — Ergebnis beim Amplitudentest: Linearitätsgrenze τ_L als Schubspannungsgrenzwert an der Grenze des linear-viskoelastischen Bereiches	18
Bild 17 — Diagramm zur Berechnung des Schnittpunktes	20

Tabellen

Tabelle 1 — Messergebnisse der ermittelten Fließgrenzen	21
---	----