

# DIN 53013:2026-03 (D)

## Prüfung von Tensiden - Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten mit dem Prüfverfahren des hängenden Tropfens (Tropfenkonturanalyse)

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Grundlagen.....	5
5 Kurzbeschreibung.....	6
6 Geräte und Prüfmittel.....	6
6.1 Laborgeräte zum Ansetzen der Messlösungen .....	6
6.2 Tropfenkonturanalysesystem.....	6
6.3 Dosiereinrichtung .....	7
7 Probennahme .....	7
8 Durchführung .....	8
8.1 Allgemeines.....	8
8.1.1 Aufstellen des Tropfenkonturanalysegerätes .....	8
8.1.2 Prüfbedingungen.....	8
8.1.3 Messumgebung des Tropfens.....	8
8.2 Bestimmung der Oberflächenspannung der Flüssigkeit .....	8
8.2.1 Vorbereitungen.....	8
8.2.2 Durchführung .....	9
9 Auswertung .....	9
10 Präzision .....	9
10.1 Allgemeines.....	9
10.2 Wiederholpräzision.....	10
10.3 Vergleichpräzision.....	10
11 Prüfbericht .....	10
Anhang A (informativ) Geeigneter Durchmesser der Kanüle .....	12
Anhang B (informativ) Geeignete Tropfenform.....	13
Anhang C (informativ) Details zum durchgeführten Ringversuch.....	14
C.1 Allgemeines.....	14
C.2 Prüfflüssigkeiten .....	14
Anhang D (informativ) Qualität der Ergebnisse .....	16
Anhang E (informativ) Hinweise zu spezifischen Fragestellungen bzw. Verwendung von spezifischen Fragestellungen bei bestimmten Tensidklassen .....	17
E.1 Schwerlösliche Substanzen/Zolltarifverordnung (EU) Nr. 1006/2011 [11] .....	17
E.2 Kationische Tenside .....	17
E.3 Tenside mit Krafft-Punkt.....	17
E.4 Tenside mit Trübungspunkt.....	17
E.5 Nichtionische Tenside mit niedrigem Ethoxylierungsgrad .....	17
E.6 Tenside mit langen (> C16), gesättigten Alkylketten.....	18
E.7 Carboxylate .....	18

E.8	Bestimmung der CMC von schwerlöslichen Tensiden.....	18
E.9	Verarmung bei sehr niedrigen Tensidkonzentrationen .....	18
E.10	Artefakte durch Separation innerhalb eines Tropfens.....	18
E.11	Vorteil gegenüber dem Ring- oder Platten-Verfahren .....	18
E.12	Bestimmung der Grenzflächenspannung zwischen unmischbaren Flüssigkeiten.....	18
	Literaturhinweise .....	19

## Bilder

Bild 1	— Exemplarische Darstellung eines hängenden Tropfens .....	6
Bild 2	— Beispiel eines Tropfenkonturanalysesystems.....	7
Bild A.1	— Darstellung des empfohlenen Außendurchmessers $d$ der Kanüle in Abhängigkeit vom Quotienten aus Oberflächenspannung und Dichtedifferenz der beteiligten Phasen $\sigma/\Delta\rho$ [6].....	12
Bild B.1	— Theoretisch berechnete dimensionslose Profile von hängenden Tropfen [9] .....	13
Bild C.1	— Ergebnisse der Oberflächenspannungsmessungen.....	15

## Tabellen

Tabelle C.1	— Ergebnisse der Oberflächenspannungsmessungen in mN/m.....	15
-------------	---	----