

Gebrauchsanleitung

**Mikro – Ostwald
Viskosimeter**

Operating Instructions

**Micro Ostwald
Viscometer**

Mode d'emploi

**Micro viscosimètre
selon Ostwald**

Manual de instrucciones

**Micro viscosímetro
de Ostwald**

SCHOTT

Gebrauchsanleitung	Seite 1	3
--------------------------	---------------	---

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Mikro - Ostwald Viskosimeters bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf das Mikro - Ostwald Viskosimeter ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Mikro - Ostwald Viskosimeter vorgenommen werden, ohne daß die beschriebenen Eigenschaften beeinflußt werden.

Operating Instructions	Page 4	6
------------------------------	--------------	---

Important notes: Before initial operation of the Micro Ostwald Viscometer please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Micro Ostwald Viscometer may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the Micro Ostwald Viscometer without changing the described properties.

Mode d'emploi	Page 7	9
---------------------	--------------	---

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Micro viscosimètre selon Ostwald. Pour des raisons de sécurité, le Micro viscosimètre selon Ostwald pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTT se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le Micro viscosimètre selon Ostwald qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones	Página 10	12
-------------------------------	----------------	----

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha del Micro viscosímetro de Ostwald. Por razones de seguridad, el Micro viscosímetro de Ostwald sólo debe ser empleado para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y/o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SCHOTT puede efectuar modificaciones concernientes al Micro viscosímetro de Ostwald sin cambiar las características descritas.

SCHOTT

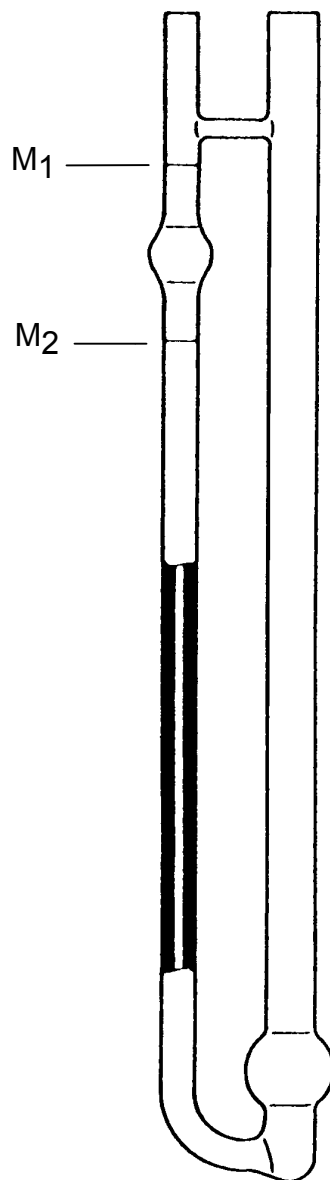
Gebrauchsanleitung

Mikro - Ostwald Viskosimeter

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1	Vorbereitung der Probe	2
2	Auswahl der Kapillare	2
3	Reinigung des Viskosimeters.....	2
4	Durchführung der Messung	2
5	Viskositätsberechnung	3
6	Auswertungsbeispiel.....	3
7	Tabelle der Hagenbach - Couette - Korrekturen	3



Gebrauchsanleitung

Mikro - Ostwald Viskosimeter

1 Vorbereitung der Probe

Niedrigviskose Proben sind vor der Messung durch ein SCHOTT-Glasfilter Porosität 2 bis 4 (10 ... 100 μm), hochviskose durch ein Sieb von 0,3 mm Maschenweite (Prüfsiebgewebe 0,2 DIN 4188) zu filtern. Proben, deren Stockwert nach DIN 51 583 oder Pourpoint nach DIN 51 597 nicht mindestens 30 °C tiefer liegt als die Prüftemperatur, müssen vor der Messung auf 50 °C erwärmt werden.

2 Auswahl der Kapillaren

Die Größe der Kapillare ist so zu wählen, daß die der Hagenbach-Korrektion anhaftende Unsicherheit den für die Zeitmessung zugelassenen Fehler nicht überschreitet (siehe Tabelle). Bei Präzisionsmessungen sollten daher keine Durchflußzeiten unter 30 s gewählt werden. Gegebenenfalls ist ein Viskosimeter mit einer engeren Kapillare zu verwenden.

3 Reinigung des Viskosimeters

Vor dem ersten Gebrauch empfiehlt sich eine Reinigung mit 15 % H_2O_2 und 15 % HCl. Anschließend sollte das Viskosimeter mit einem geeigneten Lösemittel gespült werden. Es muß vollkommen trocken und staubfrei sein.

4 Durchführung der Messung

Exakt 2 ml Meßflüssigkeit werden mit einer Pipette in das weite Rohr des Viskosimeters eingefüllt.

Mit dem Fixiergestell Typ-Nr. 053 97 wird das Viskosimeter in einen Durchsicht-Thermostaten von SCHOTT-GERÄTE GmbH eingehängt.

Will man die Meßgenauigkeit des Viskosimeters ganz ausnützen, sollte der Thermostat die Meßtemperatur sicher auf $\pm 0,01$ °C konstant halten (**Durchsicht-Thermostate von SCHOTT-GERÄTE GmbH**). Temperaturunterschiede von 0,1 °C können bei Mineralölen bereits einen Fehler von 0,6 % bedingen. Die Messung sollte erst nach einer Wartezeit von ca. 5 Minuten vorgenommen werden.

Die Flüssigkeit wird bis über die obere Ringmeßmarke M1 hoch gesaugt. Dann wird die Durchflußzeit zwischen den beiden Ringmeßmarken M1 und M2 gemessen. Die Messung kann beliebig oft wiederholt werden.

Bei Einsatz der Viskosimeter in automatische Viskositätsmeßgeräte (AVS) von SCHOTT-GERÄTE GmbH wird die Viskositätsmessung automatisch durchgeführt.

Subjektive Meßfehler werden ausgeschaltet; die gemessenen Zeiten liegen ausgedruckt als Dokument vor. Je nach Art und Anzahl der zu messenden Proben kann eine optimale Meßeinrichtung bis hin zum Probenautomaten zusammengestellt werden. Spülen und Füllen der Viskosimeter und Messen der Probe mit anschließendem Probenwechsel werden selbständig durchgeführt. Die bei der manuellen Messung erforderlichen Ringmeßmarken werden durch Lichtschranken ersetzt.

Bei automatischen Messungen wird eine größere Genauigkeit erreicht, da gewisse Parameter, wie z. B. Ablesefehler, Uhrenfehler, usw. wegfallen.

5 Viskositätsberechnung

Von der ermittelten Durchflußzeit ist der in den Tabellen für Hagenbach-Korrekturen angegebene Sekundenbetrag für die verschiedenen Kapillaren abzuziehen. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Bei Absolutmessungen ergibt die korrigierte Durchflußzeit, multipliziert mit der Viskosimeterkonstanten K, unmittelbar die kinematische Viskosität in $[\text{mm}^2/\text{s}]^*$.

$$v = K (t - \vartheta)$$

Die Viskosimeterkonstante K ist im zugehörigen Herstellerzertifikat angegeben.

6 Auswertungsbeispiel

Mikro - Ostwald Viskosimeter

Typ-Nr. 516 10

Kapillare I	
Konstante	= 0,0100
Durchflußzeit (gemittelt)	= 40,00 s
Hagenbach-Korrektion für 40,00 s	$\vartheta = 0,18 \text{ s}$
Kinematische Viskosität	$v = K (t - \vartheta)$
	= 0,0100 (40,00 – 0,18)
	= 0,3982 $[\text{mm}^2/\text{s}]^*$

^{*)} bisher Zentistokes [cSt]; 1 cSt = 1 mm^2/s

7 Tabelle der Hagenbach - Korrekturen (HC) für:

Mikro - Ostwald Viskosimeter

Typ-Nr. 516 .., 517 .., 518 ..

Korrektionssekunden¹⁾:

Durchflußzeit [s]	Kapillare Nr. I	Kapillare Nr. Ic
30	0,32	0,05
35	0,23	0,03
40	0,18	0,03
45	0,14	0,02
50	0,11	—
55	0,09	—
60	0,08	—
65	0,06	—
70	0,06	—
75	0,05	—
80	0,04	—

¹⁾Die angegebenen Korrektionssekunden beziehen sich auf die jeweilige Soll - Konstante.

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 4.10.4 "Endprüfung" geprüft wurde und dass die festgelegte Qualitätsanforderung an das Produkt erfüllt wird.

Supplier's Certificate

We certify that the equipment EN ISO 9001, part 4.10.4 "Final inspection and testing" and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon EN ISO 9001, partie 4.10.4 "Contrôles et essais finals" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Nosotros certificamos que el equipo verifica la producción conforme a EN ISO 9001, parte 4.10.4 "Inspección y control final" y que las especificaciones requeridas para el equipo son respetadas y cumplidas.

SCHOTT-GERÄTE GmbH

Postfach 24 80
55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Germany

Tel: +49 (0) 6131 / 66 - 5111
Fax +49 (0) 6131 / 66 - 5001
E-Mail: avs@schott.com
www.schott.com/labstruments

SCHOTT