


Deutsche Demokratische Republik	Geologische Industrie PRÜFVERFAHREN DER BOHRSPÜLUNG Fließeigenschaften	 23033/10 Gruppe 920 610
Геологическая промышленность ИССЛЕДОВАНИЕ БУРОВОГО РАСТВОРА Текучесть		Geological industry TESTING OF DRILLING MUD Rheological properties

Deskriptoren: Bohrspülung; Fließeigenschaften

Verbindlich ab 1. 4. 1974

### 1. Prüfgeräte

Rotationsviskosimeter RV 60 nach Bild 1

Thermometer Skalenwert 1 °C

Rührstab

Wärmequelle

Probengefäß Mindestdurchmesser 100 mm, Inhalt 500 bis 1000 ml

Material: Emailliertes Metall

### 2. Probenahme und Probevorbereitung

Probenahme erfolgt nach TGL 23033/04 Punkt 2.2., Probevorbereitung nach Punkt 3.1.

### 3. Durchführung

Die Bestimmung der Fließeigenschaften kann sowohl bei Raumtemperatur wie auch bei erhöhten Temperaturen bis 95 °C erfolgen. Bei allen Messungen oberhalb der Raumtemperatur ist die Meßtemperatur anzugeben.

Zur Bestimmung bei erhöhter Temperatur wird die Spülung in Probenbehälter des Rotationsviskosimeters unter kräftigem Rühren möglichst schnell auf die Meßtemperatur erhitzt.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Verantwortlich:  
Bestätigt: 28.12.1973

VVB Erdöl-Erdgas, Gommern  
Staatssekretariat für Geologie, Berlin

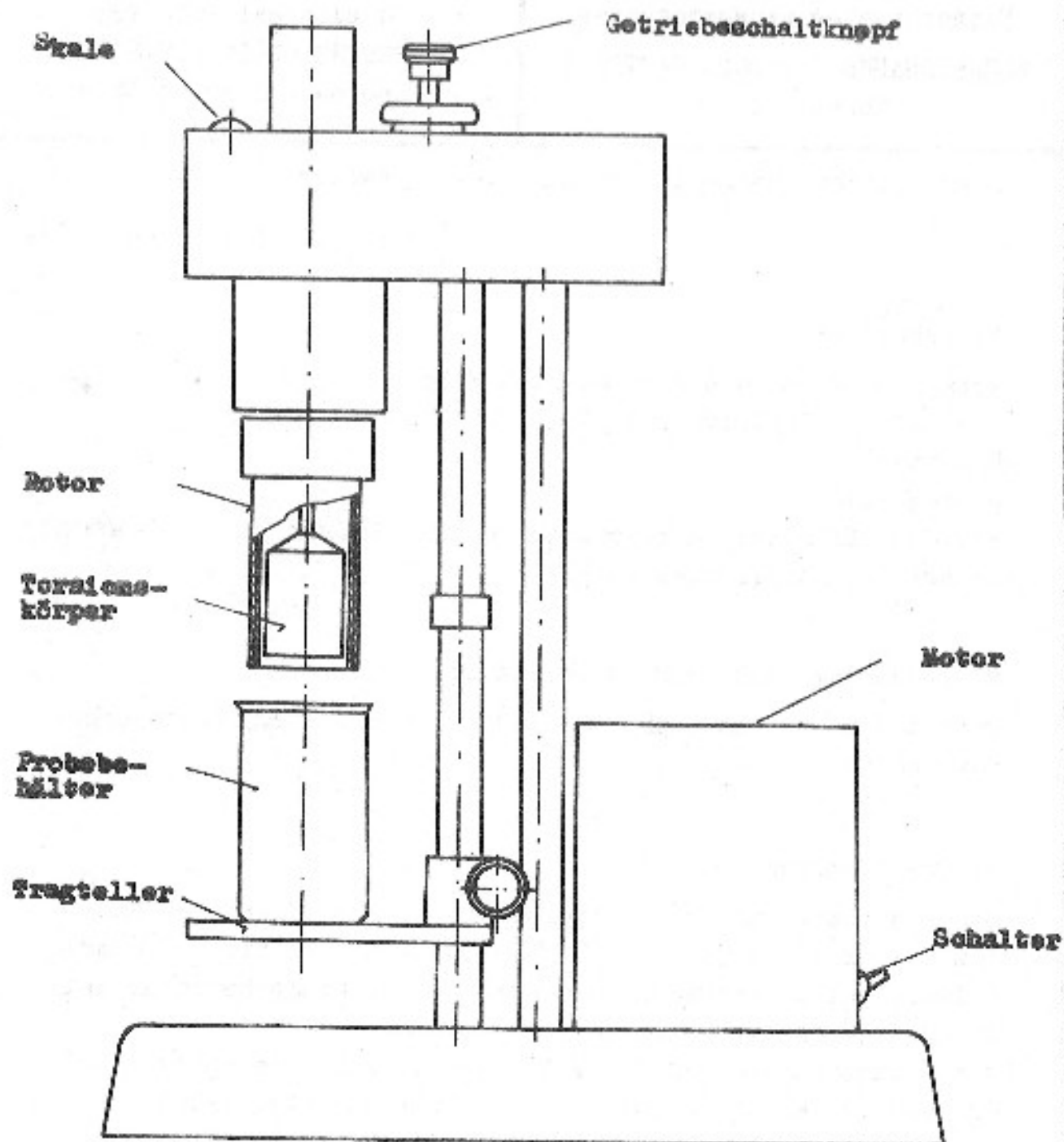


Bild 1 Rotationsviskosimeter RV 60

Wird die Erhitzung in einem Probegefäß durchgeführt, wird eine Temperatur eingestellt, die 5 °C über der gewünschten Meßtemperatur liegt und danach die erhitzte Spülung in den Probebehälter des Rotationsviskosimeters gefüllt.

Der Probebehälter ist soweit zu füllen, daß beim Anheben des Tragtellers der Rotor bis zur eingefrästen Marke eintaucht. Nach Arretierung des Tragtellers ist der Motor einzuschalten und die Drehzahl auf 600 U/min einzustellen. Nachdem die Skalenanzeige einen konstanten Wert angenommen hat, wird der Meßwert  $M_{600}$  abgelesen.

Bei laufendem Motor wird die Drehzahl des Rotors auf 300 U/min umgeschaltet. Sobald sich eine konstante Skalenanzeige eingestellt hat, wird der Meßwert  $M_{300}$  abgelesen.

Die Probe wird danach intensiv bei 600 U/min gerührt, bis sich eine konstante Skalenanzeige eingestellt hat. Anschließend ist die Drehzahl auf 3 U/min umzuschalten und der Meßwert  $M_{3-0}$  abzulesen. Die Probe ist 10 min ruhig stehen zu lassen und anschließend bei der Drehzahl 3 U/min der maximale Meßwert  $M_{3-10}$  abzulesen.

#### 4. Eichung

Bei Verwendung des Rotationsviskosimeters ist täglich einmal ein Korrekturwert zu ermitteln. Der Probebehälter wird mit Wasser von 18 bis 25 °C gefüllt und nach 15 min die Meßwerte bei den Drehzahlen 600, 300 und 3 U/min abgelesen.

Der Korrekturwert K hat in Abhängigkeit von der Drehzahl folgende Größe:

$$\begin{aligned} K_{600} &= \text{Meßwert bei 600 U/min mit Wasser} - 2 \\ K_{300} &= \text{Meßwert bei 300 U/min mit Wasser} - 1 \\ K_3 &= \text{Meßwert bei 3 U/min mit Wasser} \end{aligned}$$

#### 5. Berechnung

$$\text{Scheinbare Viskosität } \eta_s \text{ in cP} = \frac{\text{Meßwert } M_{600} - K_{600}}{2}$$

$$\text{Plastische Viskosität } \eta_{pl} \text{ in cP} =$$

$$(\text{Meßwert } M_{600} - K_{600}) - (\text{Meßwert } M_{300} - K_{300})$$

Fließgrenze  $F$  in  $\text{dyn/cm}^2 = 4,8$  (Meßwert  $M_{300} - K_{300} - \text{Vpl}$ )

Anfangsgelstärke  $F_0$  in  $\text{dyn/cm}^2 = 4,8$  (Meßwert  $M_{3-0} - K_3$ )

10 min-Gelstärke  $F_{10}$  in  $\text{dyn/cm}^2 = 4,8$  (Meßwert  $M_{3-10} - K_3$ )

Thixotropie  $Th$  in  $\text{dyn/cm}^2 = F_{10} - F_0$

n-Wert  $n = 3,31 \log x$ , wobei  $x = \frac{\text{Meßwert } M_{600} - K_{600}}{\text{Meßwert } M_{300} - K_{300}}$

#### Hinweise

Die Bedienung der Schaltelemente zur Einstellung der Drehzahlen ist nur bei laufendem Motor vorzunehmen.

In der Tabelle Seite 5 werden für x-Werte von 1,01 bis 2,50 die entsprechenden n-Werte angegeben.

Ersatz für TGL 23033/09, Ausgabe 12.68

Änderungen gegenüber Ausgabe 12.68:

Präzisierung und redaktionelle Überarbeitung

Tabelle zur Ermittlung des n-Wertes

x	n-Wert	x	n-Wert	x	n-Wert
1,01	0,01	1,47	0,55	1,93	0,94
1,02	0,03	1,48	0,56	1,94	0,95
1,03	0,04	1,49	0,57	1,95	0,96
1,04	0,06	1,50	0,58	1,96	0,97
1,05	0,07	1,51	0,59	1,97	0,97
1,06	0,08	1,52	0,60	1,98	0,98
1,07	0,10	1,53	0,61	1,99	0,99
1,08	0,11	1,54	0,62	2,00	1,00
1,09	0,13	1,55	0,63	2,01	1,00
1,10	0,14	1,56	0,64	2,02	1,01
1,11	0,15	1,57	0,65	2,03	1,02
1,12	0,16	1,58	0,66	2,04	1,03
1,13	0,18	1,59	0,67	2,05	1,03
1,14	0,19	1,60	0,68	2,06	1,04
1,15	0,20	1,61	0,69	2,07	1,05
1,16	0,21	1,62	0,70	2,08	1,05
1,17	0,23	1,63	0,70	2,09	1,06
1,18	0,24	1,64	0,71	2,10	1,07
1,19	0,25	1,65	0,72	2,11	1,07
1,20	0,27	1,66	0,73	2,12	1,08
1,21	0,28	1,67	0,74	2,13	1,09
1,22	0,29	1,68	0,75	2,14	1,09
1,23	0,30	1,69	0,76	2,15	1,10
1,24	0,31	1,70	0,76	2,16	1,11
1,25	0,32	1,71	0,77	2,17	1,11
1,26	0,33	1,72	0,78	2,18	1,12
1,27	0,34	1,73	0,79	2,19	1,13
1,28	0,36	1,74	0,80	2,20	1,13
1,29	0,37	1,75	0,81	2,21	1,14
1,30	0,38	1,76	0,81	2,22	1,15
1,31	0,39	1,77	0,82	2,23	1,15
1,32	0,40	1,78	0,83	2,24	1,16
1,33	0,41	1,79	0,84	2,25	1,17
1,34	0,42	1,80	0,84	2,26	1,18
1,35	0,43	1,81	0,85	2,27	1,18
1,36	0,44	1,82	0,86	2,28	1,19
1,37	0,45	1,83	0,87	2,29	1,19
1,38	0,46	1,84	0,88	2,30	1,20
1,39	0,47	1,85	0,89	2,31	1,20
1,40	0,48	1,86	0,89	2,34	1,22
1,41	0,49	1,87	0,90	2,36	1,24
1,42	0,50	1,88	0,91	2,38	1,25
1,43	0,51	1,89	0,92	2,40	1,26
1,44	0,52	1,90	0,92	2,45	1,29
1,45	0,53	1,91	0,93	2,50	1,32
1,46	0,54	1,92	0,94		

1912

1912

1912

1912