

Shearometer

Bedienungsanleitung



Scherfestigkeit

Mit dem Shearometer wird die Fähigkeit einer Suspension bestimmt, eine Gelstruktur aufzubauen. Mit dem Shearometer lässt sich die Zeitspanne für die thixotrope Verfestigung abschätzen.

Konformitätserklärung

Der Hersteller

MUDTEST Sp. z o.o.
Chętnońskiego 77, 32-500 Chrzanów, Poland

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt den Bestimmungen der nachstehenden Normen entspricht, einschließlich der zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen:

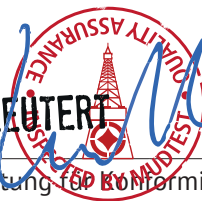
Bezeichnung	Shearometer mit Trägerplatte und Gewicht
Zeichnungsnummer	8050.00.00000 8050.10.00000

- API RP 13B-1 Field Testing: Water-based Drilling Fluids**
und identisch
ISO 10414-1 Erdöl- und Erdgasindustrie - Feldprüfung von Bohrspülungen - Teil 1: Flüssigkeiten auf Wasserbasis
- API RP 13B-2 Field Testing: Oil-based Drilling Fluids**
und identisch
ISO 10414-2 Erdöl- und Erdgasindustrie - Feldprüfung von Bohrfüssigkeiten - Teil 2: Flüssigkeiten auf Ölbasis

Adendorf, 24.04.2023
Ort, Datum

SEBASTIAN LEUTERT

Beauftragter der Geschäftsleitung für Konformitätserklärungen



Beschreibung

Einige Bohrspülungen neigen unter statischen Bedingungen und bei erhöhten Temperaturen unter Tage dazu, eine übermäßige Scherfestigkeit oder Gelstärke zu entwickeln. Eine zu hohe Scherfestigkeit erhöht den Pumpendruck und kann zu einem Zirkulationsabbruch führen. Zudem könnten dadurch Schwierigkeiten beim Loggen, Perforieren und anderen Bohrlocharbeiten verursacht werden.

Mit dem Shearometer wird die Scherfestigkeit von Bohrspülungen bestimmt. Das Shearometer besteht aus einem Probenbehälter, der für die Untersuchung mit Bohrspülung gefüllt wird und einem Aluminiumröhrchen, das je nach Tragfähigkeit der Spülung in dieser versinkt.

Es stehen zwei Arten von Shearometern zur Verfügung:

Leichte Bohrspülungen können gemäß Anhang B des Standards API 13B-1 (ISO 10414-1) mit dem Shearometer-Kit getestet werden. Es besteht neben dem Aluminiumröhrchen und dem Edelstahl-Probenbecher aus einer mittig darin stehenden Messskala. Die Ergebnisse des eingesunkenen Aluminiumröhrchens können direkt von der Skala abgelesen werden. Die Skala misst die Gelstärke in lbs/100ft².

Flüssigkeiten mit hoher Gelstärke können mit dem Shearometer Röhrchen mit Trägerplatte und mit einem Satz Gewichte getestet werden. Die Scherfestigkeitsmessung wird mit einer gealterten Spülungsprobe durchgeführt, die mehrere Stunden bei hoher Temperatur in ruhendem Zustand belassen wurde. Das Röhrchen wird gemeinsam mit der Trägerplatte auf die Oberfläche der gelierten Spülung gelegt. Sodann werden Gewichte aufgelegt, bis das Röhrchen absinkt. Das aufgelegte Gesamtgewicht zeigt die Scherfestigkeit der Spülung an.

Die Alterungstemperaturen und Drücke sollten so gewählt werden, dass sie in der Nähe der unter Tage Bedingungen liegen. MUDTEST Alterungszellen dienen dazu die Druck- und Temperaturanforderungen eines solchen Alterungsprozesses zu erfüllen.

Bedienung Shearometer-Kit

Verfahren zur Messung der anfänglichen Scherfestigkeit:

1. Stellen Sie sicher, dass der Probenbecher, die Messskala und die Scherröhrchen sauber und trocken sind. Achten Sie zudem darauf, dass die Scherröhrchen nicht schartig oder verbeult sind.
2. Stellen Sie die Messskala in den Probenbecher
3. Befeuchten Sie das Scherröhrchen und wischen Sie überschüssiges Wasser ab.
4. Gießen Sie frisch angemischte Bohrspülung bis zum untersten Skalenstrich in den Probenbecher.
5. Sobald die Oberfläche der Spülung zur Ruhe gekommen ist, führen Sie das Scherrohr über die Messskala und setzen es vorsichtig auf der Oberfläche der Bohrspülung ab.
6. Starten Sie die Stoppuhr, sobald Sie das Scherröhrchen losgelassen haben und lassen Sie es in die Bohrspülung einsinken. Führen Sie das Scherröhrchen vorsichtig mit den Fingern, um es senkrecht zu halten.
7. Lesen Sie nach einer Minute den Wert am oberen Rand des Scherröhrchen von der Messskala ab.
8. Reinigen Sie alle Komponenten mit Wasser

Verfahren zur Messung der Scherfestigkeit nach 10 Minuten:

1. Stellen Sie sicher, dass der Probenbecher, die Messskala und die Scherröhrchen sauber und trocken sind. Achten Sie zudem darauf, dass die Scherröhrchen nicht schartig oder verbeult sind.
2. Stellen Sie die Messskala in den Probenbecher
3. Befeuchten Sie das Scherrohr und wischen Sie überschüssiges Wasser ab.
4. Gießen Sie frisch angemischte Bohrspülung bis zum untersten Skalenstrich in den Probenbecher.
5. Starten Sie die Stoppuhr und lassen die Bohrspülung für 10 Minuten stehen. Falls gewünscht können Sie auch einen anderen Zeitraum wählen.
6. Führen Sie das Scherröhrchen über die Messskala und setzen es vorsichtig auf der Oberfläche der Bohrspülung ab.
7. Starten Sie die Stoppuhr, sobald Sie das Scherrohr losgelassen haben und lassen Sie es in die Bohrspülung einsinken. Führen Sie das Scherröhrchen vorsichtig mit den Fingern, um es senkrecht zu halten.
8. Lesen Sie nach einer Minute den Wert am oberen Rand des Scherröhrchen von der Messskala ab.
9. Reinigen Sie alle Komponenten mit Wasser.

Bedienung Shearometer mit Trägerplatte und Gewicht

1. Stellen Sie das Scherrohr aus Edelstahl auf die Oberfläche der auf Raumtemperatur abgekühlten gealterten Probe.
Wenn sich auf der Oberfläche der Probe eine Kruste gebildet hat, so muss diese zuvor vorsichtig zerbrochen werden.
2. Legen Sie die Trägerplatte auf das Scherrohr.
3. Legen sie nacheinander Gewichte auf die Trägerplatte, bis das Scherrohr abzusinken beginnt.
Das Scherrohr stoppt seine Abwärtsbewegung dann, wenn die Tragfähigkeit der Spülung so groß ist, dass sie das aufgelegte Gewicht trägt.
4. Legen Sie keine weiteren Gewichte mehr auf, wenn das Scherrohrs bis mindestens zur Hälfte in der Bohrspülung versunken ist.
Wenn das Scherrohr vollständig versinkt, wurde zu viel Gewicht aufgelegt.
5. Messen Sie den Teil des Scherrohres, der in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Das gelingt am besten, wenn Sie den nicht eingesunkenen Teil messen und von der Gesamtlänge des Scherrohres von 98 mm abziehen.
6. Notieren Sie das Gesamtgewicht des Röhrchens, der Trägerplatte und der aufgelegten Gewichte in Gramm.
7. Berechnen Sie die Scherfestigkeit wie folgt:

$$\text{Scherfestigkeit in lb/100 ft}^2 = \frac{3,61 (Z + W) - 0,256 A}{L}$$

S = Scherfestigkeit, Pfund pro 100 Quadratfuß

Z = Gewicht des Scherrohrs, Gramm

W = Gesamtschergewicht, Gramm

(Summe aus Plattform und Gewichten)

L = Eingetauchte Länge des Scherrohrs, Zoll

A = Gewicht der Spülung in, Pfund pro Gallone

Wartung und Pflege

Das Shearometer ist wartungsarm. Achten Sie auf Sauberkeit und sachgerechte Aufbewahrung. Insbesondere die Scherröhrchen müssen in ihrer Schutzhülle gelagert werden, um sicherzustellen, dass sie nicht verbiegen.

Bestellinformationen

Shearometer	8050.00.00000
Aluminiumröhrchen, 5 g	8050.00.00001
Maßstab	8050.00.00002
Transportbox	1000.10.00001
Shearometer mit Trägerplatte und Gewicht	8050.10.00000
Edelstahlröhrchen, 20 g	8050.10.00001
Trägerplatte, 20 g	8050.10.00002
Satz Gewichte, 10 mg - 50 mg	8050.10.00003
Edelstahl Lineal 150 mm / 6"	3900.00.00150
Stoppuhr	3600.00.00000