

Marsh Trichter (Marsh Funnel)

Auslaufzeit/Restauslaufzeit (TAZ/RAZ)



Die Auslaufzeiten liefern für bekannte Spülungsrezepturen Anhaltswerte für die Tragfähigkeit der Spülung beim Fließen und im Stillstand sowie deren Vergelungsverhalten.

Bei der Messung mit dem Marsh Trichter wird die Zeit gemessen, die eine definierte Menge Bohrspülung benötigt, um aus einem Trichter mit definierter Öffnung auszulaufen. Die Zeit für das Auslaufen von 1 Liter Bohrspülung wird auch Marsh-Viskosität genannt.

Das Auslaufröhrchen sollte ab und zu gereinigt werden, die Auslaufzeit für Wasser beträgt 28 Sekunden.

Wird bei bekannten Spülungsrezepturen die sonst übliche Auslaufzeit nicht erreicht, ist in den meisten Fällen zu hartes Wasser die Ursache. Abhilfe: vorab Behandlung des Wassers mit Soda Ash!

**Alle Testgeräte zur Spülmessung
bei Phrikolat erhältlich**

Messung:

1. Trichter in der Hand halten und dabei Öffnung mit dem Finger verschließen.
2. Trichter über das Sieb mit Spülung füllen bis die Spülung die Unterkante des Siebes berührt (=1,5 Liter). Nur frische oder recycelte Spülung verwenden.
3. Spülung aus dem Trichter in den Becher auslaufen lassen und gleichzeitig Stoppuhr starten.
4. Zeit messen, bis Spülung im Becher die 1000 ml Markierung erreicht hat. Dies ist die Trichter-auslaufzeit (TAZ) oder Marsh-Funnel-Viskosität. Öffnung am Trichter wieder mit dem Finger verschließen.
5. Becher entleeren und die Auslaufzeit der verbleibenden Spülung messen. Gemessen wird die Zeit, bis zum vollständigen Auslaufen der verbliebenen 500ml oder bis der Spülungsstrahl abreißt und/oder zu tropfen beginnt. Dies ist die Restauslaufzeit (RAZ).



Spülungswaage (Mud Balance)

Spülgewicht, Dichte, SG



Mit der Spülungswaage kann das spezifische Gewicht (Dichte) der Bohrspülung gemessen werden.

- Einheiten spezifisches Gewicht/Dichte:

$$\begin{aligned} \text{SG (dimensionslos)} \quad 1,00 &= 1,00 \quad \text{kg/dm}^3 \\ &= 1,00 \quad \text{kg/l} \\ &= 1000 \quad \text{kg/m}^3 \end{aligned}$$

Die Dichte der zurückkommenden Spülung liefert Informationen über das Austragvermögen und den Feststoffgehalt der Spülung.

Eine Dichtedifferenz zwischen eingepumpter und austretender Spülung von 0,08 entspricht etwa einem Feststoffgehalt von 5%. Bei einer Spülgewichtsdichte von z.B. 1,32 kg/dm³ beträgt der Feststoffgehalt demnach etwa 20%.

Sandmessglas (Sand Content Kit) Sandgehalt



Mit dem Sandmessglas kann nur der Sandgehalt ermittelt werden, nicht der Feststoffgehalt in der Spülung. Schluff oder in der Spülung gelöster Ton werden nicht erfasst.

Die Messung des Sandgehalts der zurückkommenden Spülung allein gibt deshalb in bindigen Böden oder Mischböden keinen hinreichenden Aufschluss über das Austragverhalten der Spülung.

Zur Kontrolle der Effektivität von Recyclinganlagen erfolgt die Messung nach dem letzten Separationsschritt am Übergabetank der Recyclinganlage.

Messung:

1. Sandmessglas senkrecht halten und bis zur Markierung "Mud to here" mit Spülung füllen
2. Sandmessglas bis zur Markierung "Water to here" mit Wasser auffüllen
3. Sandmessglas mit Daumen verschließe stark schütteln
4. Sandmessglas über das Siebröhrchen (200 mesh, 74 μm) ausgießen, mit Wasser auffüllen und Vorgang so lange wiederholen, bis das Glas sauber ist.
5. Trichter von oben auf das Siebröhrchen stecken, umdrehen und in die Öffnung des Sandmessglases halten. Sandrückstände auf der Unterseite des Siebes mit Wasser zurück in das Sandmessglas spülen bis das Sieb sauber ist.
6. Sandmessglas senkrecht halten und Sand absetzen lassen.
7. Sandgehalt in Prozent auf der Skala am Messglas ablesen. Schwebstoffe oder Flocken auf dem Sand nicht mit messen.



Indikator Papier-Teststreifen



Die gebräuchlichen Papierteststreifen zur Messung des pH-Wertes, der Wasserhärte und des Chloridgehaltes dienen in erster Linie zur Prüfung des für das Herstellen der Bohrspülung verwendeten Wassers.

Messungen an der Bohrspülung sind zwar möglich, wegen der anhaftenden Bentonitreste und der Farbtrübung aber relativ ungenau.

Messungen können auch an mit Hilfe der Filterpresse gewonnenem Spülungsfiltrat oder an freiem Wasser auf kontaminierter oder geschädigter Bohrspülung vorgenommen werden.

Bestimmung des pH-Wertes

1. pH Teststreifen für mindestens 30 Sekunden in das zu prüfende Wasser, das Spülungsfiltrat oder auf die Oberfläche der Spülung halten.
2. Anhaftende Flüssigkeit vom Teststreifen abschütteln und die Farbveränderung der Indikatorfelder mit der Skala auf der Packung vergleichen.
3. Farbskala mit der größten Übereinstimmung entspricht dem pH-Wert der Flüssigkeit.

Bestimmung von Wasserhärte, Carbonathärte oder Chloridgehalt

1. Teststreifen für die auf der Packung angegebene Zeit (in der Regel 1 oder 5 Sekunden) in das zu prüfende Wasser, das Spülungsfiltrat oder auf die Oberfläche der Spülung halten.
2. Anhaftende Flüssigkeit vom Teststreifen abschütteln und nach 1 Minute das Farbmuster der Indikatorzone mit der Farbskala bzw. den Farbfeldern auf der Packung vergleichen.
3. Farbskala bzw. Farbfeld mit der größten Übereinstimmung entspricht dem Wert der Gesamtwasserhärte, der Carbonathärte oder des Chloridgehaltes der getesteten Flüssigkeit.

Der gemessene Chloridgehalt in mg/l \times 1,64 entspricht dem Gehalt an NaCl im Wasser mg/l.

Achtung!

Alle Teststäbchen kühl und in verschlossener Packung aufbewahren. Haltbarkeitsdatum auf der Packung beachten. Überlagerte Teststreifen liefern verfälschte Messwerte.

Bei pH-Werten von **<7** und einer Wasserhärte **>10° dH** sollte eine Aufbereitung des Anmachwassers mit Soda Ash erfolgen.

Bei einem Chloridgehalt ab ca. 500ppm Spülungstechniker konsultieren!

