

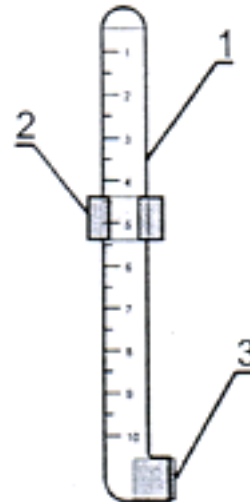
Kapillartränkungsprüfer

nach Mirowski

Bedienungsanleitung

Lieferumfang

1. kalibrierte Messröhrchen 2 Stck.
2. Befestigungsringe 2 Stck.
3. Kontaktschwämme 4 Stck.



Wasseraufnahmeprüfung

1. Wählen Sie eine Stelle, an der Sie die Messung vornehmen wollen.
2. Befestigen Sie einen Klebestreifen an dem Befestigungsring, indem Sie mit den Nadeln des Befestigungsringes den Klebestreifen durchstoßen.
3. Fixieren Sie den Befestigungsring ca. 10 cm oberhalb der Messstelle, indem Sie den Klebestreifen auf die Objekt Oberfläche aufdrücken.
4. Füllen Sie ein Messröhrchen mit destilliertem oder VE Wasser.
5. Legen Sie ein mit destilliertem Wasser angefeuchtetes Kontaktschwämmchen in die Öffnung, sodass das Schwämmchen ca. 1 mm hervorsteht.
6. Halten Sie das gefüllte Messröhrchen aufrecht und stellen Sie sicher, dass keine Luftblasen im Schwämmchen oder Messröhrchen verblieben sind.
7. Drücken Sie das gefüllte Messröhrchen in den Befestigungsring, wobei Sie sicherstellen sollten, dass das Kontaktschwämmchen die zu prüfende Oberfläche noch nicht berührt.
8. Nun können Sie das Kontaktschwämmchen mit leichtem Druck auf die Oberfläche aufsetzen.
9. Sobald Sie das Kontaktschwämmchen auf die Oberfläche aufgesetzt haben beginnt die Messung.
10. Stoppen Sie die Zeit, die das Kontaktschwämmchen die Oberfläche berührt und notieren Sie die Zeitabstände, in welchen der Untergrund 1, 2, 3,...10 ml aus dem Messröhrchen gesogen hat.

11. Notieren Sie in den gleichen Zeitabständen auch den Durchmesser des entstandenen Feuchtigkeitsflecks. Bei elliptischer Form notieren Sie den Mittelwert zwischen dem kleinsten und größten gemessenen Durchmesser.

Auswertung

Kapillare Wasseraufnahmegeschwindigkeit

Die Ergebnisse der Messungen können zunächst ausgewertet werden, indem die Zeit der Wasseraufnahme durch die aufgenommene Flüssigkeitsmenge dividiert wird.

Beispiel

1 ml Wasser wurde in 4 Minuten aufgenommen:

$$1 \text{ cm}^3 / 4 \text{ Min.} = 15 \text{ cm}^3 / \text{Std.}$$

oder

$$1 \text{ cm}^3 / 240 \text{ Sek.} = 15 \text{ cm}^3 / \text{Std.}$$

oder

$$0,25 \text{ cm}^3 / \text{Min} = 15 \text{ cm}^3 / \text{Std.}$$

Kapillare Wasseraufnahmekapazität (Volumen)

Mit den Messungen kann auch annähernd die kapillare Wasseraufnahmekapazität berechnet werden.

Die Theorie dazu geht davon aus, dass sich unter dem Kontaktschwämmchen das Wasser in Form einer Halbkugel ausbreitet. Mit dem Durchmesser des Feuchtigkeitsflecks kann damit das Volumen des durchfeuchteten Bereichs berechnet werden:

$$V_0 = (\pi d^3) / 12$$

Den Aufnahmegrad des untersuchten Untergrundes berechnet man volumenmäßig nach folgender Formel:

$$W = V_w / V_0 * 100 \text{ [Vol.\%]}$$

Erklärung:

V_0 – Volumen des mit Flüssigkeit getränkten Untergrundes (Volumen einschließlich Poren und Zwischenräume)

V_w – Volumen der aufgenommenen Flüssigkeit (Volumen der Poren)

Beispiel:

Wenn das Halbkugelvolumen 46 cm^3 und das kapillar aufgenommene Flüssigkeitsvolumen 9 cm^3 beträgt, ist der Aufnahmegrad des Untergrundes gleich 19,6 Vol.%.

Der so ermittelte Aufnahmegrad unterscheidet sich vom wahren Aufnahmegrad, der nach DIN Normen berechnet wird und ist kleiner als dieser. Diese Abweichung entsteht dadurch, weil während der Messung nur die größten Kapillaren ausgefüllt

werden. Der Unterschied ist von der Differenz dieser großen zu den ungefüllten kleinen abhängig.

Die ermittelten Werte des Wasseraufnahmegrades für z.B. den Kalkstein Pinczow und Sandstein Nietulisko betragen entsprechend 70 % und 85 % des wahren Wasseraufnahmegrades. Für andere Steine und andere Flüssigkeiten sieht es natürlich anders aus.

Trotz dieser oben genannten Ungenauigkeit ist die Verwendung von dem Kapillartränkungsprüfer empfehlenswert. Diese Methode ist eine zerstörungsfreie Methode, die keine Probenentnahme erfordert.

Es wird während der Messung empfohlen, folgende Ergebnisse festzuhalten:

Objekt:.....
Datum:.....
Messstelle:.....
Anfangszeit der Messung:.....

Kapillaraufnahmezeit:
1cm³.....
2cm³.....
3cm³.....
".....
10cm³.....
Halbkugeldurchmesser:

Mit Hilfe dieses Kapillartränkungsprüfers kann man folgende Werte bestimmen:

- Kapillaraufnahmegeschwindigkeit des Wassers und anderer Flüssigkeiten
- Untergrundflächenverdichtung
- Reinigungs- bzw. Krustenentfernungseffektivität
- Hydrophobierungswirksamkeit
- Wasseraufnahmegrad des Untergrundes

Mit freundlichen Grüßen R. Mirowski M.A.

(Übersetzung aus dem Polnischen: Dpl.-Rest. P.Kozub)