

Druckdose mit Manometer



1) Beschreibung

Das Gerät ist vollständig aus Kunststoff und ermöglicht die Messung des Flüssigkeits-drucks.

Das Gerät besteht aus einer Druckdose \varnothing 50 mm, die um ihre horizontale Achse drehbar ist. Die Membrane wird mit einem Metallring befestigt und ist leicht austauschbar.

Die Druckdose hängt an einem um 90° gebogenem 40 cm langen Kunststoffstab, der mit einer Teilung im Abstand von 50 mm versehen ist.

Der Flüssigkeitsdruck wird über einen Gummischlauch auf ein U-Rohr Manometer übertragen.

Das U-Rohr hat eine Schenkellänge von 200 mm und ist an einem weissen Kunststoffständer befestigt. An einer Skala kann die Höhendifferenz der Flüssigkeitssäule abgelesen werden.

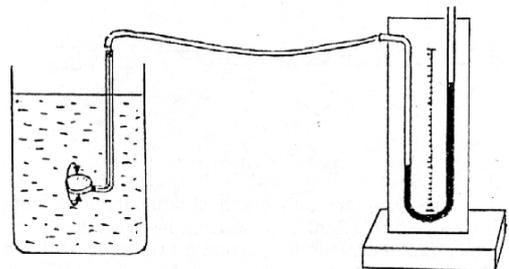
$$\Delta P_{\max} = 200 \text{ mm Wassersäule}$$

2) Versuche

2.1 Eichung der Druckdose

Nachweis der Abhängigkeit des Druckes von der Höhe der Flüssigkeit

Die Druckdose wird in einen mit Wasser gefüllten Behälter getaucht. Bei den Markierungen 50 mm, 100 mm, 150 mm und 200 mm werden die zugehörigen Zahlenwerte am U-Rohr-Manometer abgelesen.



Eintauchtiefe in mm	Druck in mmWs	in Pa	Zahlenwert am Manometer
50	50	490,3	
100	100	980,7	
150	150	1471,0	
200	200	1961,3	

Ergebnis: Der Druck in Flüssigkeiten ändert sich im gleichen Verhältnis wie die Eintauchtiefe.

2.2 Nachweis der Abhängigkeit des Druckes von der Wichte der Flüssigkeit

In den Behälter werden nacheinander Wasser, Spiritus und Kochsalzlösung eingefüllt.

Die Dichte der Kochsalzlösung ist durch Salzzugabe auf einen Wert von $1,1 \text{ g/cm}^3$ einzustellen (Messung mit einem Aräometer). Die Druckdose wird immer bis zur gleichen Tiefe eingetaucht.

	Eintauchtiefe in mm	Druck in mmWs	in Pa
Wasser	100	100	981
Spiritus	100	90	883
Kochsalzlösung	100	110	1079

Ergebnis: Je größer die Wichte der Flüssigkeit, umso größer ist bei gleicher Eintauchtiefe der Druck in ihr.

2.3 Nachweis der Unabhängigkeit des Druckes von der Gefäßform

Die Druckdose wird immer bis zur gleichen Tiefe in Behälter unterschiedlicher Form eingetaucht (Becherglas, Erlenmeyerkolben, Rundkolben, usw.). Nacheinander taucht man die Druckdose bis zur gleichen Tiefe in die verschiedenen Behälter ein und liest die Werte am Manometer ab. Es zeigt sich, dass diese immer gleich groß sind.

Ergebnis: Der Druck ist von der Gefäßform unabhängig.

2.4 Nachweis der allseitig gleichen Wirkung des Druckes

Die Druckdose wird an einem Stativ befestigt, in eine bestimmte Tiefe gebracht und dann in verschiedene Richtungen geschwenkt. Dabei bleibt der am Manometer angezeigte Wert des Druckes unverändert. Der Versuch kann in verschiedenen Eintauchtiefen wiederholt werden.

Ergebnis: In gleicher Tiefe ist der Druck in allen Richtungen gleich groß.

Wenn Sie Änderungs- und/oder Verbesserungsvorschläge haben, teilen Sie es uns bitte mit.