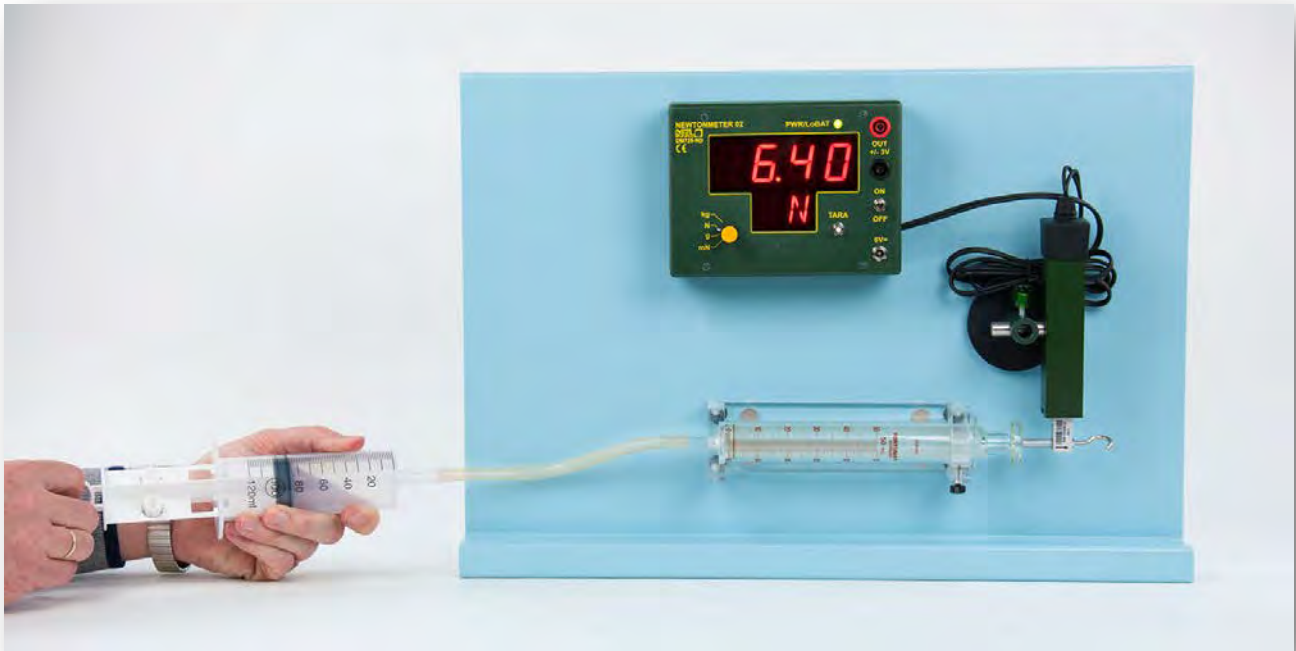


FLÄCHENABHÄNGIGKEIT DER DRUCKKRAFT

MED 16.01b



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS615-1P	1	Metallplatte für MBC System
C6100-1A	1	Kolbenprober 50 ml, Glas
C6100-1B	1	Kolbenprober 100 ml, Glas
C6100-5F	1	Halter für Kolbenprober 50 ml, „inno“
C6100-5H	1	Halter für Kolbenprober 100 ml, „inno“
C7445-5S	1	Schlauch Silikon, 5/8 mm, 100 cm
C7445-6S	1	Schlauch Silikon, 6/9 mm, 100 cm
DM725-ND	1	Newtonmeter „inno“
DS110-66	1	Magnetfuß 66, mit Säule und Lagerbolzen
C6100-2A	1	Kolbenprober 120 ml, KS

FLÄCHENABHÄNGIGKEIT DER DRUCKKRAFT

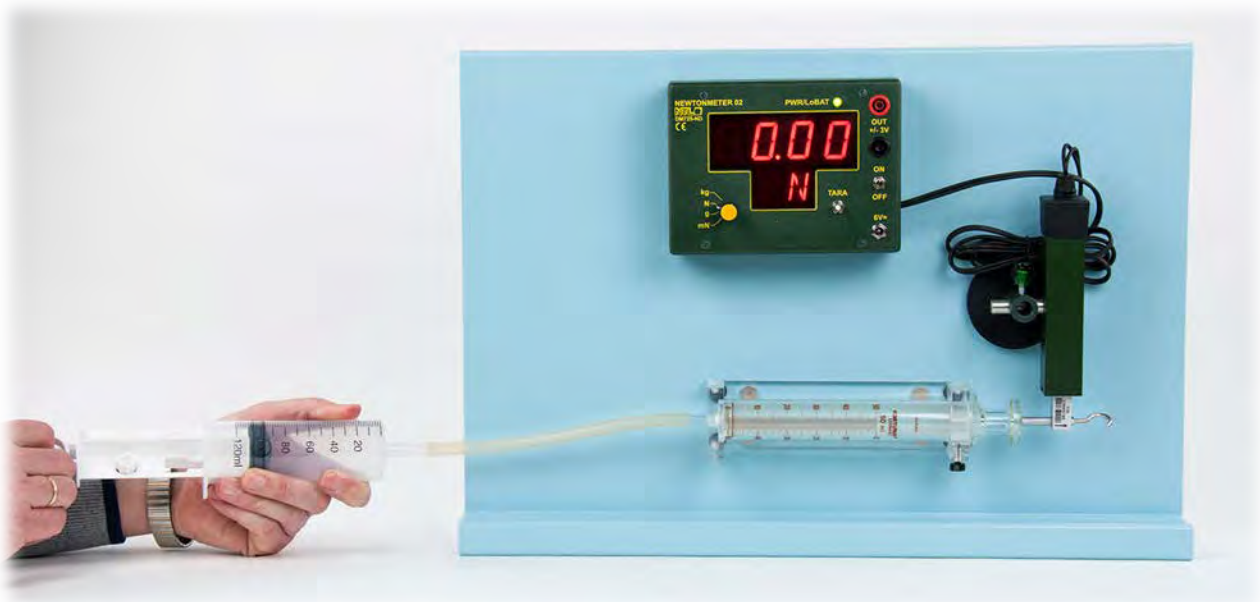
MED 16.01b

Ziel:

Demonstration der Abhängigkeit der Druckkraft von der wirksamen Fläche.

Aufbau:

- Die magnetische Halterung für den Kolbenprober 50 ml wird an die Metallplatte geheftet.
- Von beiden Kolbenprobern werden die Kolben herausgezogen, und die Kunststoffkugeln aus dem Innenraum entfernt, danach die Kolben wieder eingesteckt.
- Der Kolbenprober 50 ml wird in die Halterung geschoben und mit der Kunststoffschraube gefühlvoll festgemacht.
- Der Kolben der Kunststoffspritze wird auf etwa 70 ml aufgezogen, danach beide Spritzen mit einem kurzen Schlauchstück (5/8 mm) verbunden.
- Der Wiegebalken des Newtonmeters wird mit dem Magnetfuß seitlich vom 50 ml – Kolbenprober montiert. Die Hülse soll den Kolben dabei mittig leicht berühren. Um das zu erreichen wird der 50 ml – Kolbenprober mit dem Halter entsprechend verschoben.
- Das Newtonmeter wird auf „N“ gestellt und eingeschaltet. Danach die Tara Taste drücken.



FLÄCHENABHÄNGIGKEIT DER DRUCKKRAFT

MED 16.01b

Versuch 1:

Wir drücken den Kolben der Kunststoffspritze um 5 ml ein, und tragen die gemessene Kraft in die Tabelle ein.

Dasselbe machen wir für die Volumina 10, 15 und 20 ml. Nach jeder Ablesung gehen wir wieder auf das Ausgangsvolumen zurück.

	komprimiertes Volumen in ml			
	5	10	15	20
Kolbenprober 50 ml	 N	 N	 N	 N
Kolbenprober 100 ml	 N	 N	 N	 N

Versuch 2:

Wir ersetzen den 50 ml – mit dem 100 ml Kolbenprober und wiederholen den Versuch. Wieder tragen wir die Messergebnisse in die Tabelle ein.

Erkenntnis:

Bei gleichem komprimiertem Volumen bewirkt die größere Spritze jeweils eine größere Druckkraft.

Quantitativer Vergleich:

Wir entnehmen die beiden Kolben und ermitteln die Druckfläche (A) der zwei Spritzen. Die Durchmesser können am besten mit der Schiebelehre gemessen werden. Danach wird die Fläche errechnet.

A (Kolbenprober 50 ml): D = cm A = cm²

A (Kolbenprober 100 ml): D = cm A = cm²

Vergleichen wir nun das Verhältnis der Druckflächen mit der Druckkraft der beiden Kolbenprober.

Hinweis:

Bei Verbrennungsmotoren erreicht man größere Kräfte (in der Folge Drehmomente) dadurch, dass man größere Kolbenflächen (Zylinder) verwendet. Auch durch Verwendung mehrerer Zylinder wird die Fläche – und damit die Kraft - vervielfacht.