

FL 130 „Spannungsanalyse am dünnwandigen Behälter“

Allgemeine Beschreibung:

Mit dem Versuch FL 130 können die Spannungen eines dünnwandigen zylindrischen Behälters unter Innendruck experimentell untersucht werden. Es können die Tangential- und Axial-Spannungen durch applizierte Dehnmessstreifen (DMS) ermittelt werden und mit den theoretischen Ergebnissen der Kesselformel verglichen werden. Der Behälter kann auch als offenes Rohr betrieben werden, indem die Axial-Spannungen durch einen Deckel aufgenommen werden. In dieser Konfiguration entsteht ein einachsiger Spannungszustand, aus dem man die Querkontraktionszahl ermitteln kann.

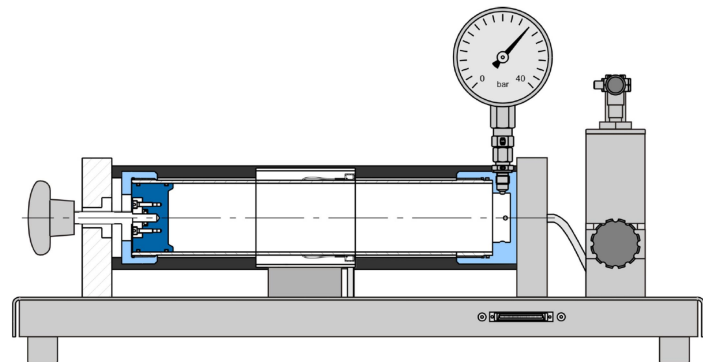


Abbildung 30: Versuchsgerät FL 130 [G.U.N.T. Gerätebau GmbH]

Theoretische Grundlagen:

- TM2: Kesselformeln zur Berechnung der Spannungen in dünnwandigen zylindrischen Behältern

Versuchsmöglichkeiten / Einstufung:

- TM2: Vergleich der theoretischen Spannungs- und Dehnungswerte mit den im Versuch ermittelten Werten, Ermittlung des Elastizitätsmoduls und der Querkontraktionszahl, Berechnung der Hauptdehnungen aus den gemessenen Dehnungen der applizierten DMS

Zusätzliche Infos:

Der Druckzylinder wird mit einer Handpumpe unter Druck gesetzt. Der maximal zulässige Druck ist 30 bar. Für den Betrieb als offenes Rohr (Abbildung 32) wird der Axial-Druck über den Kolbendeckel und eine Schraube an das Grundgestell übertragen. Im Betrieb als Kessel wird der Kolbendeckel gegen einen am Kessel befestigten Kragenflansch (Abbildung 33) gedrückt. Der Innendruck wird über den Kolben in die Rohrwandung eingeleitet.

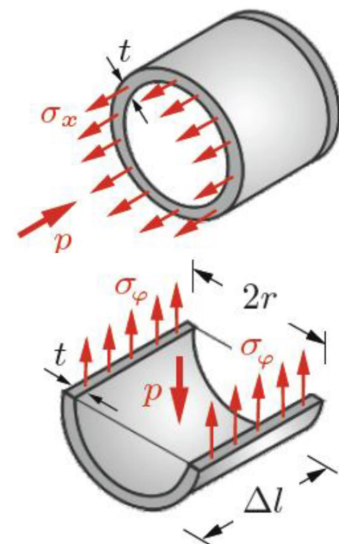


Abbildung 31: Axial- und Umfangsspannung [Linke]

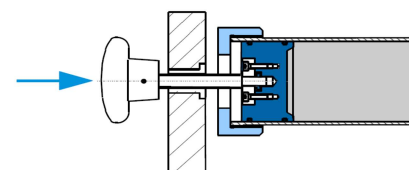


Abbildung 32: Konfiguration offenes Rohr

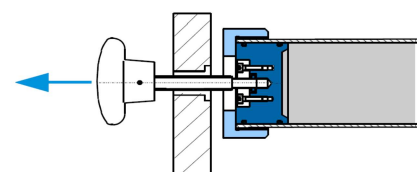


Abbildung 33: Konfiguration geschlossenes Rohr (Kessel)
 [G.U.N.T. Gerätebau GmbH]