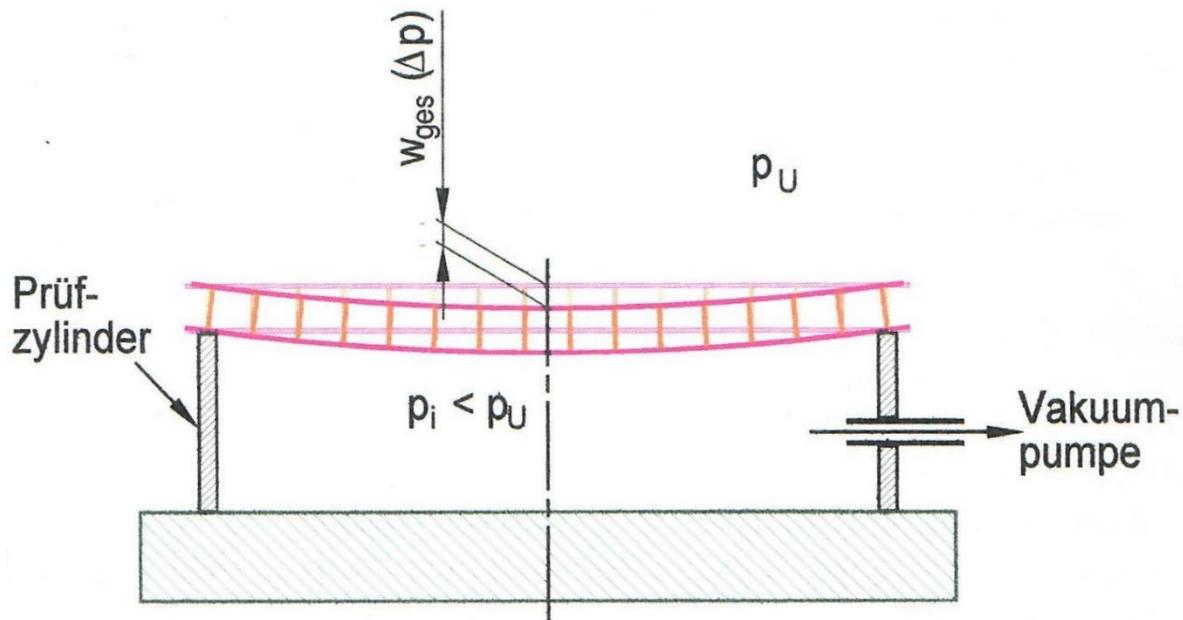


Entwurf und Bau einer Messeinrichtung zur Bestimmung der Biegesteifigkeit von Sandwich-Proben



Die Berechnung der Biegesteifigkeit von Sandwich-Konstruktionen ist bei anisotropen Werkstoffen, bei unvollständiger Belegung und bei ungewöhnlichen Herstellungsverfahren nicht ausreichend genau berechenbar. Die Biegesteifigkeit wird benötigt, um z.B. das Beulverhalten bei Belastung in Plattenebene zu berechnen.

Für die messtechnische Bestimmung wird eine Probe auf ein rundes Unterdruckgefäß gelegt und ausreichend abgedichtet. Das Gefäß wird mit Unterdruck beaufschlagt, was zu einer Durchbiegung der Sandwich-Probe führt. Die Druckdifferenz und die Durchbiegung müssen gemessen werden. Aus diesen Werten lässt sich die Biegesteifigkeit berechnen, allerdings bleibt damit die Schubverformung unberücksichtigt.

Zur Bestimmung der Schubverformung muss die Messung mit einem zweiten Unterdruckgefäß wiederholt werden, welches einen deutlich größeren Durchmesser aufweist. Erst aus der Auswertung beider Messungen lässt sich auch der Einfluss der Schubverformung bestimmen.

Die direkte Bestimmung des Beulverhaltens durch Belastung in Plattenebene ist erheblich aufwändiger und erfordert entsprechend angepasste und maßgenaue Proben.

Die Herausforderung dieser Arbeit besteht im Entwurf, Beschaffung und Bau der Messeinrichtung. Für die Messung des Unterdrucks soll ein Messumformer mit einem elektrischen Signal eingesetzt werden. Die Durchbiegung soll ebenfalls elektronisch erfasst werden.

Beide Signale sollen mit geeigneten Mitteln in einen PC geführt werden und in Excel verfügbar sein. Auch die Auswertung der Daten soll mit Excel durchgeführt werden.

Mit dieser Einrichtung sollen verschiedene Sandwich-Proben gemessen und mit den berechneten Werten verglichen werden. Die Proben sollen auch asymmetrische Varianten enthalten, bei welchen Messungen in beiden Belastungsrichtungen durchgeführt werden sollen.