

FL 210

Spannungsoptische Demonstration



Die Abbildung zeigt das Gerät FL 210 mit einem handelsüblichen Overhead-Projektor, der nicht zum Lieferumfang gehört.

Lerninhalte / Übungen

- Erzeugung von ebenen Spannungszuständen in verschiedenen Modellen unter Last
 - ▶ Druckbelastung
 - ▶ Zugbelastung
- Untersuchung von Spannungsverteilungen mit linear und zirkular polarisiertem Licht
- Interpretation von spannungsoptischen Linienbildern
 - ▶ Spannungsverteilung
 - ▶ Spannungskonzentration

Beschreibung

- **Demonstrationsgerät als Aufsatz für Overhead-Projektor**
- **Erzeugung von Spannungsbildern mit linear oder zirkular polarisiertem Licht in typischen Bauteilen aus Polycarbonat**
- **Spannungskonzentrationen erkennen**

Mit Hilfe der Spannungsoptik lassen sich Spannungsverläufe und Spannungskonzentrationen in Bauteilmodellen anschaulich darstellen.

Unter Verwendung von polarisiertem Licht wird die Spannungsverteilung in ebenen, lichtdurchlässigen Körpern (Kunststoffmodelle) untersucht. Durch Polarisationsfilter werden die Spannungsverläufe farblich dargestellt. Kerbwirkung, Punktbelastung sowie Kriterien für die konstruktive Gestaltung von Bauteilen werden gut sichtbar gemacht.

FL 210 ist ein Aufsatz für Overhead-Projektoren. In einem Rahmen werden verschiedene Modelle aus transparentem Kunststoff befestigt. Mit einer Belastungsvorrichtung werden über eine Spindel Druck- oder Zugkräfte auf das untersuchte Modell aufgebracht.

Eine Anordnung von Polarisationsfiltern und Viertelwellenfiltern erzeugt wahlweise linear oder zirkular polarisiertes Licht. Zur Erzeugung von monochromatischem Licht ist im Lieferumfang ein Grünfilter enthalten. Als Lichtquelle dient ein Overhead-Projektor (z.B. FL 210.01).

Durch Verwendung von monochromatischem Licht entsteht ein System aus dunklen und hellen Streifen, die Rückschlüsse auf Verteilung und Größe der mechanischen Spannungen erlauben. Die im Lieferumfang enthaltenen Modelle stellen typische Bauteile dar und

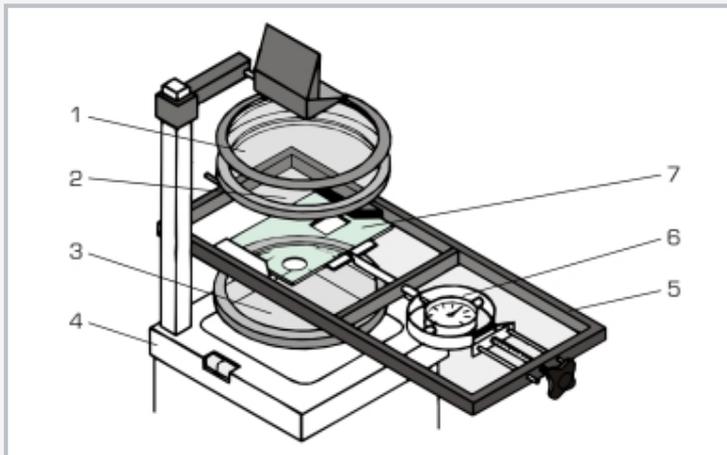
ermöglichen Versuche zur Kerbwirkung und Punktbelastung. Die am Modell erkannten Spannungsverläufe lassen Rückschlüsse auf reale Bauteile zu.

Zusätzlich sind weitere Modelle erhältlich, mit denen Spannungsverteilungen bei Wälzlager, Zahnflanke, Schraubenverbindungen und Maulschlüssel dargestellt werden können.

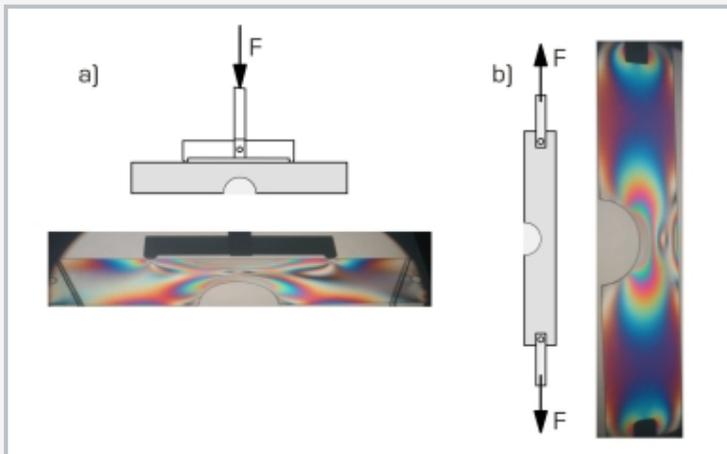
Alle Aufbauteile des Versuchs sind übersichtlich und gut geschützt in einem Aufbewahrungssystem untergebracht.

FL 210

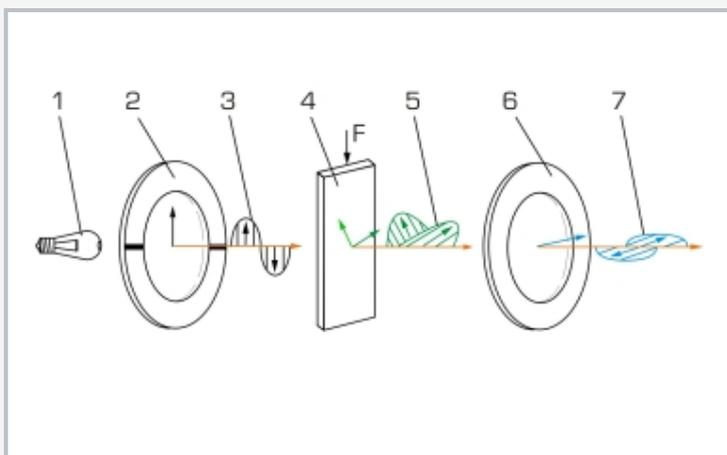
Spannungsoptische Demonstration



1 Grünfilter, 2 Analysator, 3 Polarisator, 4 Overhead-Projektor (FL 210.01), 5 Rahmen, 6 Belastungsvorrichtung mit Kraftmessuhr, 7 Modell aus Kunststoff



a) Modell unter Biegebelastung, Spannungsverlauf,
b) Modell unter Zugbelastung, Spannungsverlauf



schematische Darstellung der spannungsoptischen Demonstration:
1 Lichtquelle, 2 Polarisator, 3 linear polarisiertes Licht, 4 Modell unter Last, 5 Licht zerlegt in zwei Komponenten der Hauptspannungsrichtung, 6 Analysator, 7 horizontale Anteile des Lichts

Spezifikation

- [1] spannungsoptische Versuche mit einem Overhead-Polariskop
- [2] Polarisator und Analysator bestehen aus je einem Polarisationsfilter und Viertelwellenfilter
- [3] Filter eingefasst, mit spannungsfreier Verglasung
- [4] alle Filter in horizontaler Ebene beliebig drehbar
- [5] linear oder zirkular polarisiertes Licht möglich
- [6] Grünfilter für monochromatisches Licht
- [7] Belastungsvorrichtung mit Kraftmessuhr für Druck- und Zugbelastung
- [8] 8 verschiedene Modelle aus Polycarbonat (PC) im Lieferumfang enthalten
- [9] Aufbewahrungssystem für die Teile

Technische Daten

Filterträger mit Polarisator und Analysator

- Durchmesser der Filter: \varnothing 165mm

1 Grünfilter, Durchmesser: \varnothing 150mm

Belastungsvorrichtung mit Kraftmessuhr

- Belastungskraft: 0...250N

8 Modelle, PC

- Stab ungekerbt
- Stab mit Bohrung
- Stab einseitig gekerbt
- Stab beidseitig gekerbt
- Rechteck ohne Aussparungen
- Rechteck mit Aussparungen
- Gabel
- Kranhaken

LxBxH: 500x190x30mm (Rahmen)

LxBxH: 280x280x90mm (Filterträger)

Gewicht: ca. 8kg

LxBxH: 1170x480x178mm (Aufbewahrungssystem)

Lieferumfang

- 1 Rahmen mit Belastungsvorrichtung
- 1 Filterträger mit Polarisator und Analysator
- 1 Grünfilter
- 8 spannungsoptische Modelle
- 1 Aufbewahrungssystem mit Schaumstoffeinlage
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

FL 210

Spannungsoptische Demonstration

Optionales Zubehör

FL 210.01	Overhead-Projektor
FL 210.10	Modell Schraubenverbindung
FL 210.11	Modell Wälzlager
FL 210.12	Modell Maulschlüssel mit Gegenstück
FL 210.13	Modell Zahntrieb
WP 300.09	Laborwagen