

## FL 200

### Ensayos fotoelásticos de tensiones con polariscopio de transmisión



La ilustración muestra el equipo de ensayo junto con el modelo FL 200.03

#### Contenido didáctico/ensayos

- en combinación con accesorios o modelos de fabricación propia:
  - ▶ generación de estados de tensión planos en diferentes modelos sometidos a carga: flexión, tracción, esfuerzo de compresión
  - ▶ estudio de distribuciones de tensiones con luz lineal o circularmente polarizada
  - ▶ interpretación de imágenes de líneas obtenidas en el ensayo de fotoelasticidad: concentraciones de tensión, puntos cero, ejes neutros, zonas con tensión constante, gradientes de tensión
  - ▶ determinación gráfica y matemática de las tensiones que se producen

#### Descripción

- **iluminación con luz monocromática o blanca**
- **generación de imágenes de tensiones con luz de polarización lineal o circular**
- **el usuario puede construir modelos para problemas específicos**

La fotoelasticidad es un método de probada eficacia para el análisis y el registro de tensiones mecánicas en componentes constructivos. Se utiliza tanto para la medición cuantitativa como para la demostración de estados de tensión complejos. Como componentes, se utilizan modelos de polímeros transparentes y fotoelásticos que bajo carga mecánica tienen un efecto de doble refracción óptica.

Con el equipo FL 200 se realizan ensayos de fotoelasticidad en modelos de polímeros planos, transparentes. En este sentido, los modelos se someten a una carga por aplicación de fuerzas externas y se iluminan con luz polarizada circularmente.

La luz que atraviesa el cuerpo se observa con un analizador.

El montaje experimental consta de los siguientes componentes: fuente de luz, dos filtros de polarización lineales, como polarizador y analizador, dos filtros de cuarto de onda y un bastidor en el que se fijan y someten a carga los modelos. La fuente de luz permite obtener imágenes de tensiones en color si se trabaja con luz blanca o bien una representación en claro-oscuro si se trabaja con luz monocromática.

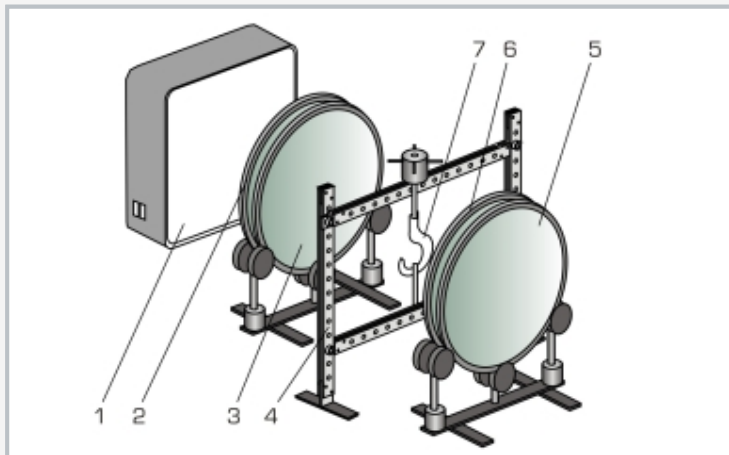
La polarización se consigue mediante una combinación de un filtro de polarización y una placa de cuarto de onda que genera luz polarizada circularmente. Detrás del modelo se encuentra una segunda placa de cuarto de onda (en posición cruzada respecto a la primera) combinada con un segundo filtro de polarización. Ambos conforman el analizador. Los filtros están alojados de forma que se pueden girar y están provistos de escalas de ángulos.

En el bastidor se fijan diversos modelos de policarbonato. Con un dispositivo de carga se aplica al modelo carga de flexión, tracción o compresión por medio de un husillo. Las tensiones que se producen en el modelo se ven como zonas más claras que hacen visible la distribución de las tensiones. Para determinar la diferencia de la tensión principal, se analiza el orden de las líneas isocromáticas oscuras.

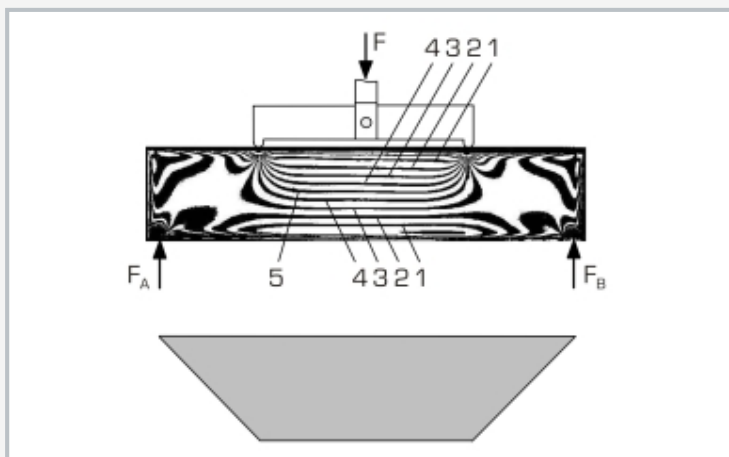
Disponemos de una gran selección de modelos y accesorios, como, por ejemplo, barras con entalladuras, llaves, modelos de rodamientos o piñones, con los que realizar una amplia gama de ensayos. También se pueden analizar modelos de fabricación propia.

# FL 200

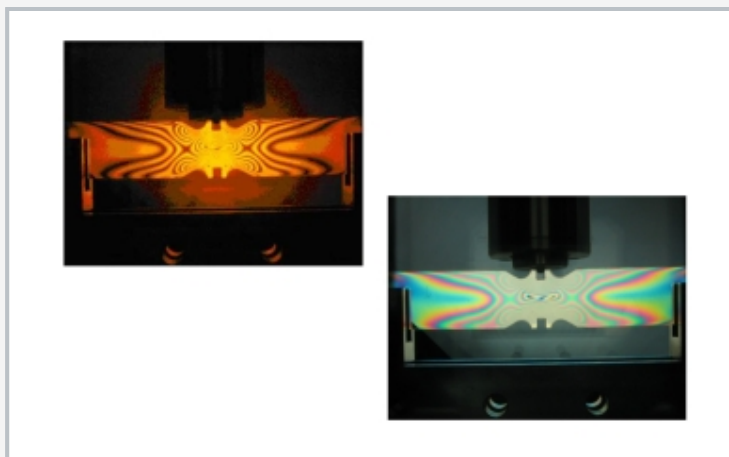
## Ensayos fotoelásticos de tensiones con polariscopio de transmisión



1 fuente de luz, 2 filtro de polarización como polarizador, 3 filtro de cuarto de onda, 4 bastidor para fijar y someter a carga los modelos, 5 filtro de polarización como analizador, 6 filtro de cuarto de onda, 7 modelo sometido a carga (FL 200.03)



Arriba: distribución de tensiones en el modelo bajo carga de flexión: 1 a 4 disposición de líneas isocromáticas, 5 ejes neutros; F fuerza externa,  $F_A$  /  $F_B$  reacciones del apoyo; abajo: curva del momento flector



Arriba: modelo de una barra con entalladuras (FL 200.05) en luz monocromática, abajo: modelo FL 200.05 en luz blanca

### Especificación

- [1] representación de curvas de tensiones mecánicas en ensayos de fotoelasticidad
- [2] 2 filtros de polarización lineales como polarizador y analizador
- [3] 2 filtros de cuarto de onda para generar luz circularmente polarizada
- [4] todos los filtros con escala de ángulos de  $360^\circ$  e identificación del eje óptico principal
- [5] filtros alojados en rodillos y girables
- [6] luz blanca generada con un tubo fluorescente y dos bombillas
- [7] luz monocromática (color amarillo) generada con lámpara de vapor de sodio
- [8] la posición de los travesaños del bastidor se puede variar en dirección vertical
- [9] generación de fuerzas de compresión o tracción con ayuda de un husillo roscado
- [10] modelos prefabricados de policarbonato (PC) para demostraciones disponibles como accesorios

### Datos técnicos

#### Fuente de luz

- caja de lámparas con cristal de dispersión blanco
- para luz blanca
  - ▶ 1 tubo fluorescente TL-E 32W/33 (color: 33)
  - ▶ 2 bombillas, lámpara tipo vela, interior mate E14, 230V, 25W
- para luz monocromática (color amarillo)
  - ▶ 1 lámpara de vapor de sodio SOX 35, 35W

#### Filtros engastados en vidrio, diámetro: $\varnothing$ 425mm

- 2 filtros de polarización (oliva oscuro)
- 2 filtros de cuarto de onda (incoloros)

#### Bastidor: AnxAI: 600x750mm

230V, 50Hz, 1 fase  
 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase  
 UL/CSA opcional  
 LxAnxAI: 800x600x750mm  
 Peso: aprox. 58kg

### Volumen de suministro

- 1 bastidor con dispositivo de carga
- 2 filtros de polarización
- 2 filtros de cuarto de onda
- 2 portafiltros
- 1 fuente de luz
- 1 juego de accesorios
- 1 material didáctico

## FL 200

### Ensayos fotoelásticos de tensiones con polariscopio de transmisión

#### Accesorios opcionales

WP 300.09	Carro de laboratorio
FL 200.01	Juego de 5 modelos fotoelásticos
FL 200.02	Modelo arco
FL 200.03	Modelo gancho de grúa
FL 200.05	Juego de 3 modelos fotoelásticos, comparación de entalladuras
FL 200.06	Modelo tensiones en costuras de soldadura
FL 200.07	Modelo llave de tuercas
FL 200.12	Material fotoelástico
FL 200.81	Dinamómetro Anular 200 N
FL 200.82	Dinamómetro 500N
FL 200.83	Dinamómetro 1000N
FL 200.84	Dinamómetro 2000N