

Date d'édition : 12.04.2025



Ref : EWTGUFL210

**FL 210 Démonstration photoélastique (Réf. 021.21000)**

**Livré avec 8 modèles en polycarbonate (PC)**

La photoélasticimétrie permet de représenter de manière explicite les courbes et les concentrations de contraintes dans des modèles de composants.

En se servant d'une lumière polarisée, on étudie la répartition des contraintes dans des corps plats et translucides (modèles en plastique).

Les courbes des contraintes sont représentées en couleur au moyen de filtres de polarisation.

L'effet dentaille, la charge ponctuelle et des critères de conception technique des composants apparaissent clairement.

Le FL 210 est un élément à installer sur un rétroprojecteur.

Différents modèles en plastique transparent sont fixés dans un bâti.

Un dispositif de charge permet d'appliquer des forces de compression ou de traction sur le modèle étudié au moyen d'une broche.

La disposition de filtres de polarisation et de filtres quart d'onde génère au choix une lumière à polarisation linéaire ou circulaire.

Une lumière monochromatique peut être générée à l'aide du filtre vert fourni.

Un rétroprojecteur (p.ex. le FL 210.01) sert de source lumineuse.

Grâce à l'utilisation d'une lumière monochromatique, on obtient un système composé de bandes claires et obscures permettant de déterminer la répartition et la taille des contraintes mécaniques.

Les modèles fournis correspondent à des composants types, et permettent de réaliser des essais sur effet dentaille et la charge ponctuelle.

Les courbes des contraintes détectées sur le modèle permettent de tirer des enseignements pour les composants réels.

D'autres modèles sont disponibles, qui permettent de représenter les répartitions des contraintes sur des paliers à roulement, des flancs de dent, des assemblages par vis et rondelles et des clés plates.

Les pièces de lessai sont bien ordonnées, et protégées dans un système de rangement.

#### Contenu didactique / Essais

- génération d'état de contrainte plane dans différents modèles soumis à une charge
  - charge de compression
  - charge de traction
- étude des répartitions des contraintes avec une lumière à polarisation linéaire et circulaire
- interprétation de tracés de lignes obtenus par photoélasticimétrie
  - répartition des contraintes
  - concentration des contraintes

#### Les grandes lignes

- appareil de démonstration à installer sur un rétroprojecteur
- génération d'images de contraintes avec une lumière à polarisation linéaire ou circulaire dans des composants types en polycarbonate



Date d'édition : 12.04.2025

- identification des concentrations de contraintes

Les caractéristiques techniques

Support de filtre avec polariseur et analyseur

- diamètre des filtres:  $\varnothing=165\text{mm}$

1 filtre vert, diamètre:  $\varnothing=150\text{mm}$

Dispositif de charge avec dynamomètre à cadran

- effort de charge: 0...250N

8 modèles, PC

- barre non entaillée

- barre perforée

- barre entaillée d'un seul côté

- barre entaillée des deux côtés

- rectangle sans encoches

- rectangle avec encoches

- fourche

- crochet de levage

Dimensions et poids

Lxlxh: 500x190x30mm (bâti)

Lxlxh: 280x280x90mm (support de filtre)

Poids: env. 8kg

Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)

Liste de livraison

1 bâti avec dispositif de charge

1 support de filtre avec polariseur et analyseur

1 filtre vert

8 modèles de photoélasticimétrie

1 système de rangement avec mousse de protection

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

FL210.01 - Rétroprojecteur

FL210.10 - Modèle assemblage par vis

FL210.11 - Modèle palier à roulement

FL210.12 - Modèle clé à fourches

FL210.13 - Modèle pignon denté

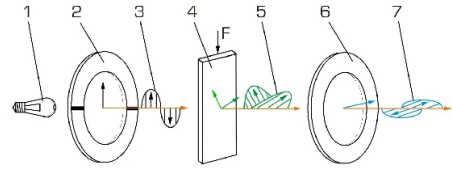
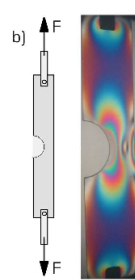
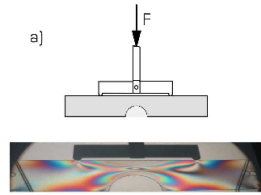
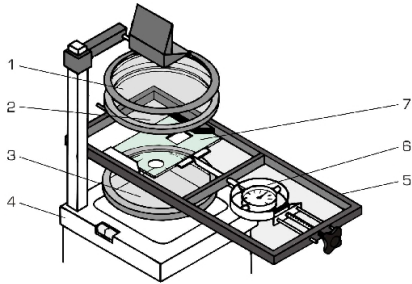
Produits alternatifs

FL200 - Essais photoélastiques à l'aide d'un polariscope par transmission

## Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Résistance des matériaux > Analyse de contraintes

Date d'édition : 12.04.2025



Options

Date d'édition : 12.04.2025

**Ref : EWTGUFL210.01**

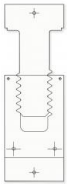
**FL 210.01 Rétroprojecteur pour FL 210 Démonstration photoélastique (Réf. 021.21001)**



**Ref : EWTGUFL210.10**

**FL 210.10 Modèle assemblage par vis (Réf. 021.21010)**

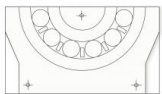
Génération d'états de contrainte plane dans un modèle soumis à une charge de traction



**Ref : EWTGUFL210.11**

**FL 210.11 Modèle palier à roulement (Réf. 021.21011)**

Génération d'états de contrainte plane dans un modèle soumis à une charge de compression



Date d'édition : 12.04.2025

**Ref : EWTGUFL210.12**

**FL 210.12 Modèle clé à fourches (Réf. 021.21012)**

Génération d'états de contrainte plane dans un modèle soumis à une charge



**Ref : EWTGUFL210.13**

**FL 210.13 Modèle pignon denté (Réf. 021.21013)**

Génération d'états de contrainte plane dans un modèle soumis à une charge de traction

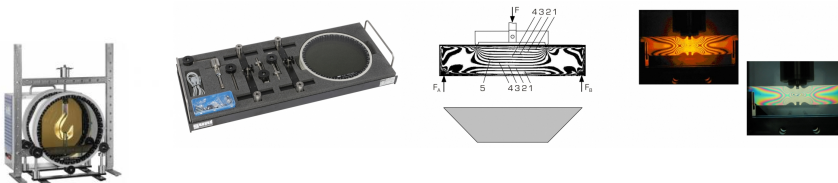


### Produits alternatifs

**Ref : EWTGUFL200**

**FL 200 Essais photoélastiques à l'aide d'un polariscope par transmission (Réf. 021.20000)**

Ne contient pas les modèles en polycarbonate FL200.01, 02, 03, 05, 06, 07, 12



La photoélasticimétrie est une méthode éprouvée d'analyse et d'enregistrement des contraintes mécaniques dans les composants.

Elle est utilisée aussi bien pour effectuer des mesures quantitatives que pour démontrer des états de contrainte complexes.

On utilise comme composants des modèles en plastique transparent et à forte sensibilité photoélastique, plastique qui devient biréfringent lorsqu'il est soumis à une charge mécanique.

Le FL 200 permet d'effectuer des essais de photoélasticimétrie sur des modèles en plastique transparents et plats.

Les modèles sont soumis à des charges externes, et traversés par une lumière à polarisation circulaire.

La lumière ayant traversé le corps est observée au moyen d'un analyseur.

Le montage expérimental comprend plusieurs composants: une source lumineuse, deux filtres de polarisation linéaire servant de polariseur et d'analyseur, deux filtres quart d'onde et un bâti dans lequel les modèles sont fixés

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
gsde.fr

Date d'édition : 12.04.2025

et chargés.

La source lumineuse permet d'obtenir au choix des images de contraintes en couleur avec une lumière blanche ou en clair-obscur avec une lumière monochromatique.

Le polariseur est composé d'un filtre de polarisation et d'une lame quart d'onde, et génère une lumière à polarisation circulaire.

Une seconde lame quart d'onde (en position croisée par rapport à la première), située derrière le modèle, est combinée à un second filtre de polarisation.

Ils forment ensemble l'analyseur.

Les filtres sont orientables et pourvus de échelles angulaires. Différents modèles en polycarbonate sont fixés dans le bâti.

Un dispositif de charge permet, au moyen d'une broche, d'appliquer une charge de flexion, de traction ou de compression sur le modèle.

Les zones claires correspondent aux contraintes qui se forment dans le modèle; elles permettent de visualiser la manière dont les contraintes sont réparties.

Pour déterminer la différence des contraintes principales, on évalue l'ordre des franges isochromatiques sombres.

Un grand choix de modèles, comme des barres, avec entailles, des clés de serrage, le modèle d'un palier à roulement ou d'un engrenage, sont disponibles en tant qu'accessoires; ils permettent la réalisation d'un ensemble très complet de essais.

Il est également possible d'étudier d'autres modèles dont dispose le laboratoire.

#### Contenu didactique / Essais

- en association avec les accessoires ou les modèles du laboratoire:
- génération de états de contrainte plane dans différents modèles soumis à une charge: flexion, charge de traction, charge de compression
- étude des répartitions des contraintes avec une lumière à polarisation linéaire ou circulaire
- interprétation de tracés de lignes obtenus par photoélasticimétrie: concentrations de contraintes, zéros, fibre neutre, plages de contrainte constante, gradients de contrainte
- détermination graphique et par calculs des contraintes présentes

#### Les grandes lignes

- lumière blanche ou monochromatique
- génération d'images de contraintes avec une lumière à polarisation linéaire ou circulaire
- commande possible de modèles adaptés à des problématiques spécifiques

#### Les caractéristiques techniques

##### Source lumineuse

- boîtier de la lampe avec verre diffuseur blanc
- pour la lumière blanche
- 1 tube fluorescent TL-E 32W/33 (couleur: 33)
- 2 lampes à incandescence, lampe flamme dépolie E14, 230V, 25W
- pour lumière monochromatique (couleur jaune)
- 1 lampe à vapeur de sodium SOX 35, 35W

Filtres garnis de verre, diamètre:  $\varnothing=425\text{mm}$

- 2 filtres de polarisation (vert olive foncé)
- 2 lames quart d'onde (incoloré)

Bâti: Lxh: 600x750mm

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxhx: 800x600x750mm  
Poids: env. 50kg

#### Liste de livraison

1 bâti avec dispositif de charge



Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 12.04.2025

2 filtres de polarisation  
2 filtres quart d'onde  
2 supports de filtre  
1 source de lumière  
1 jeu d'accessoires  
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options  
WP300.09 - Chariot de laboratoire  
FL200.01 - Jeu comprenant 5 modèles