

# FL 170

## Déformation des poutres à axe courbe



### Contenu didactique/essais

- comportement à la flexion d'une poutre à axe courbe
  - ▶ poutre circulaire
  - ▶ poutre en demi-cercle
  - ▶ poutre en quart de cercle
- application du principe des forces virtuelles (méthode des forces) pour le calcul de la déformation
- moment d'inertie
- comparaison des déformations calculées et mesurées

### Description

- **déformation élastique de poutres à axe courbe**
- **poutre circulaire, en demi-cercle et en quart de cercle**

Dans le domaine du bâtiment, on opère une distinction entre les poutres et les arcs. L'arc est une poutre hyperstatique à axe courbe composée de deux paliers de butée ou d'encastremets. Les appuis d'un arc (p. ex. les arcs à double articulation) absorbent les forces dans le sens vertical et horizontal, et les extrémités de l'arc ne se déplacent pas dans les appuis. L'effet d'arc statique du système est ainsi généré. En construction mécanique, les crochets de suspension ou les maillons de chaîne sont des exemples types d'une poutre courbe.

Le FL 170 comprend trois poutres montées de manière isostatique: une poutre circulaire, une poutre en demi-cercle et une poutre en quart de cercle.

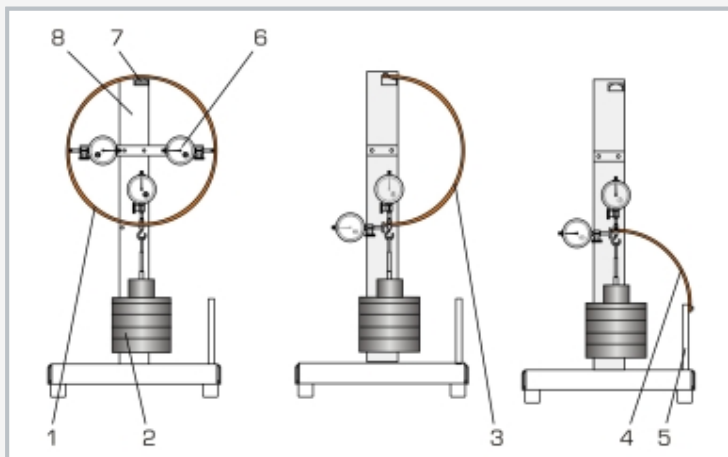
La poutre étudiée est chargée des poids. Des comparateurs à cadran enregistrent ses déformations dans le sens horizontal et vertical.

Les trois poutres possèdent la même section et donc le même moment d'inertie. Il est ainsi possible de comparer directement les résultats d'essais. Les poutres en demi-cercle et les poutres circulaires sont fixées sur un appui de la colonne. La poutre en quart de cercle est encastrée sur un support.

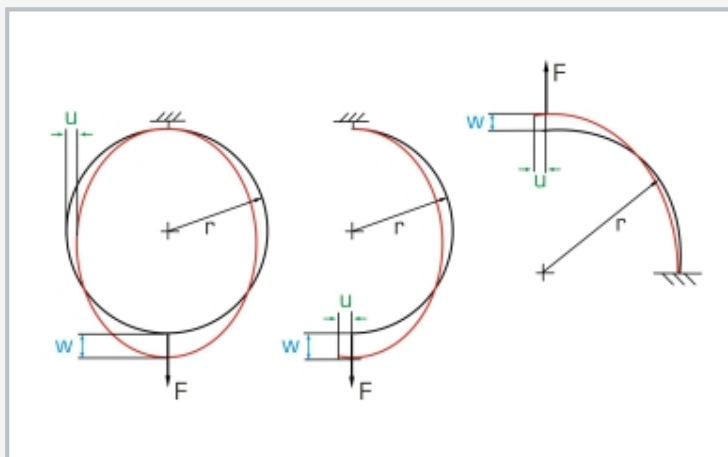
Les pièces d'essai sont logées de manière claire et protégées dans un système de rangement.

# FL 170

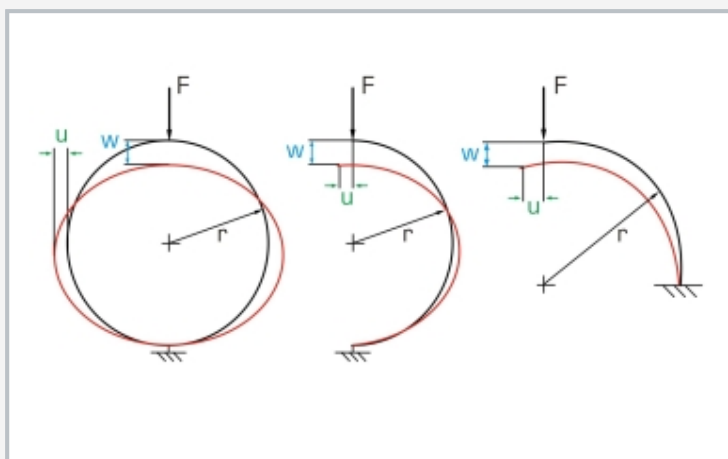
## Déformation des poutres à axe courbe



1 poutre circulaire, 2 poids, 3 poutre en demi-cercle, 4 poutre en quart de cercle, 5 support, 6 comparateur à cadran, 7 appui, 8 colonne



Déformations sur les poutres à axe courbe soumises à une contrainte de traction: F force, r rayon, u déplacement horizontal, w déplacement vertical



Déformations sur les poutres à axe courbe soumises à une contrainte de compression: F force, r rayon, u déplacement horizontal, w déplacement vertical

### Spécification

- [1] déformation élastique des poutres à axe courbe soumises à une charge
- [2] 3 poutres différentes possédant la même section: poutre circulaire, poutre en demi-cercle, poutre en quart de cercle
- [3] support de fixation de la poutre en quart de cercle
- [4] colonne avec appui pour la fixation de la poutre circulaire ou en demi-cercle
- [5] 3 comparateurs à cadran servant à enregistrer la déformation dans le sens horizontal et vertical
- [6] système de rangement pour les pièces

### Caractéristiques techniques

#### Poutre à axe courbe

- rayon: env. 150mm
- section lxh: 20x5mm
- matériau: acier galvanisé

#### Comparateurs à cadran

- plage de mesure: 0...20mm
- graduation: 0,01mm

#### Poids

- 1x 1N (suspente)
- 2x 2N
- 1x 5N
- 1x 10N
- 4x 20N

Lxlh: 400x300x650mm

Poids: env. 21kg

Lxlh: 1170x480x178mm (système de rangement)

### Liste de livraison

- 1 plaque de base avec colonne
- 3 poutres
- 3 comparateurs à cadran
- 1 jeu de poids
- 2 clés pour vis à six pans creux
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

# FL 170

## Déformation des poutres à axe courbe

Accessoires en option

WP 300.09

Chariot de laboratoire