

WP 100

Déformation de barres soumises à une flexion ou à une torsion



Description

- **déformation élastique de poutres isostatiques et hyperstatiques soumises à une charge de flexion**
- **torsion élastique de barres rondes soumises à un moment de torsion**
- **influence du matériau, de la section et de la longueur d'encastrement sur les déformations**

La flexion et la torsion constituent des charges typiques pour les composants. Les contraintes et déformations qui en résultent peuvent entraîner une défaillance du composant. Différents facteurs jouent ici un rôle, p. ex. le matériau, la section, la longueur d'encastrement et le type d'appui.

Le WP 100 étudie l'influence de ces facteurs sur la déformation d'une barre soumise à une charge de flexion ou à un moment de torsion. Un jeu de barres d'essai est assemblé afin de pouvoir comparer directement les résultats de mesure. La barre étudiée est fixée sur deux supports mobiles et chargée des poids. Les déformations qui en résultent sont enregistrées par un comparateur à cadran.

Les supports contiennent des mandrins permettant de fixer les barres de torsion et des appuis pour les barres lors de l'essai de flexion. Les appuis offrent différentes possibilités d'encastrement permettant d'étudier les montages isostatiques ou hyperstatiques.

Le moment de torsion est déclenché à l'aide d'un dispositif sur un support. Le point d'application de la charge utilisé pour générer le moment de flexion peut être déplacé.

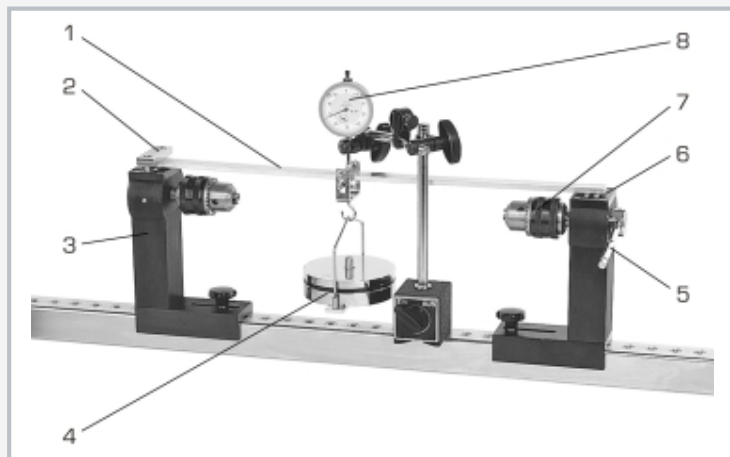
Les pièces d'essai sont logées de manière claire et protégées dans un système de rangement. L'ensemble du montage expérimental est monté sur le bâti.

Contenu didactique/essais

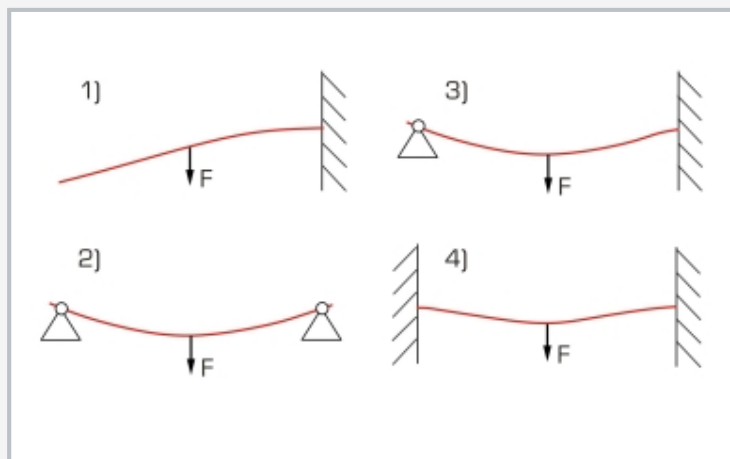
- **essais de flexion**
 - ▶ détermination du module d'élasticité
 - ▶ systèmes isostatiques (poutre sur 2 supports; poutre en porte-à-faux)
 - ▶ systèmes hyperstatiques (poutre à double encastrement)
 - ▶ déformation d'une poutre en fonction de matériau, géométrie (largeur du profil, hauteur du profil, longueur), type et espacement de l'appui
 - ▶ établissement des rapports proportionnels pour la déformation
- **essais de torsion**
 - ▶ détermination du module de cisaillement de différents matériaux
 - ▶ angle de torsion en fonction de longueur d'encastrement, diamètre de la barre
 - ▶ établissement des rapports proportionnels pour l'angle de torsion

WP 100

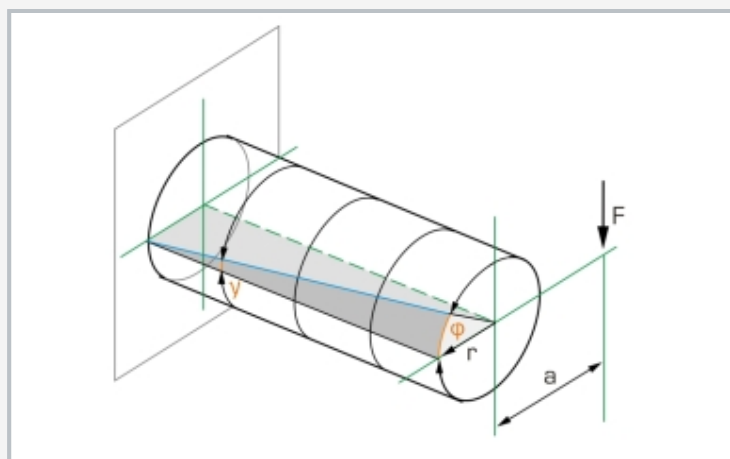
Déformation de barres soumises à une flexion ou à une torsion



1 poutre, 2 encastrement pour essai de flexion, 3 support, 4 poids, 5 dispositif de déclenchement du moment de torsion lors de l'essai de torsion, 6 appui pour l'essai de flexion, 7 mandrin pour l'essai de torsion, 8 comparateur à cadran



Flexion sur le système isostatique (gauche) et sur le système hyperstatique (droite):
1 poutre en porte-à-faux, 2 poutre sur 2 supports, 3 poutre à demi-encastrement, 4 poutre à double encastrement



Torsion sur la barre ronde: F force appliquée, a bras de levier, r rayon, y angle de glissement, ϕ angle de torsion

Spécification

- [1] déformation élastique de barres en cas de flexion ou de torsion
- [2] essais de flexion avec systèmes isostatiques et hyperstatiques
- [3] essais de torsion avec système isostatique
- [4] appuis pour l'essai de flexion permettant un montage par encastrement ou palier libre
- [5] 2 supports mobiles avec mandrin pour les essais de torsion et appuis pour les essais de flexion
- [6] poids pour générer les moments de flexion ou de torsion
- [7] comparateur à cadran avec support
- [8] système de rangement pour les pièces

Caractéristiques techniques

- 17 barres pour les essais de flexion
- matériau: aluminium, acier, laiton, Cu
 - hauteur pour Lxl 510x20mm: H=3...10mm (alu.)
 - largeur pour Lxh 510x5mm: B=10...30mm (alu.)
 - longueur pour lxh 20x4mm: L=210...510mm (alu.)
 - Lxlh: 20x4x510mm (aluminium, acier, laiton, Cu)
 - Lxlh: 10x10x510mm (aluminium)
- 22 barres de torsion
- matériau: aluminium, acier, laiton, Cu
 - longueur pour \emptyset 10mm: 50...640mm (alu.)
 - \emptyset xL: 10x50mm/10x340mm (aluminium, acier, Cu, laiton)
 - diamètre pour L=50/340mm: \emptyset 5...12mm (acier)

Comparateur à cadran

- 0...10mm, graduation: 0,01mm

Ruban gradué, graduation: 0,01mm

Poids

- 1x 100g (suspente)
- 1x 100g, 1x 400g, 1x 500g, 1x 900g

Lxlh: 1000x250x200mm

Poids: env. 18kg

Lxlh: 1170x480x207mm (système de rangement)

Poids: env. 12kg (système de rangement)

Liste de livraison

- 1 bâti
- 2 supports
- 1 dispositif de génération du moment de torsion
- 17 barres pour essai de flexion
- 22 barres de torsion
- 1 comparateur à cadran avec support, 1 ruban gradué
- 1 jeu de poids
- 2 clés pour vis à six pans creux
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

WP 100

Déformation de barres soumises à une flexion ou à une torsion

Accessoires en option

WP 300.09 Chariot de laboratoire