

SE 110.29

Torsion de barres



L'illustration montre le SE 110.29 dans le bâti SE 112

Description

- torsion élastique d'une barre soumise à un moment de torsion
- barre ronde, tube, tube fendu en longueur et tube rectangulaire comme barres d'essai
- affichage de l'angle de torsion à deux endroits de la barre

La torsion apparaît avant tout au niveau des axes et des arbres d'entraînement des véhicules et des machines. Les sections de l'arbre sont poussées l'une contre l'autre autour de l'axe longitudinal en raison des couples de rotation de l'arbre. Dans un arbre, les cercles conservent leur forme arrondie sous l'effet de la torsion des sections circulaires. Les surfaces de section restent plates, aucun gauchissement n'est constaté.

En cas de faibles torsions, la longueur et le rayon restent inchangés. Les lignes droites situées sur le périmètre extérieur de l'arbre et parallèles à l'axe sont appelées hélices. Des sections non circulaires entraînent généralement un gauchissement.

Le SE 110.29 étudie la torsion d'une barre soumise à un moment de torsion. La barre est encastrée dans deux supports coulissants avec mandrin.

Le moment de torsion d'application est généré par un disque circulaire, une poulie de renvoi et des poids. La longueur d'encastrement et le moment de torsion peuvent varier. Les torsions résultantes sont lues par des indicateurs d'angle en deux endroits de la barre.

L'utilisation de la barre ronde permet de dispenser les bases de la torsion élastique. Trois autres barres sont disponibles pour étudier les cas particuliers: deux profils fermés à paroi mince (tube, tube rectangulaire) et un tube fendu en longueur (profil ouvert à paroi mince).

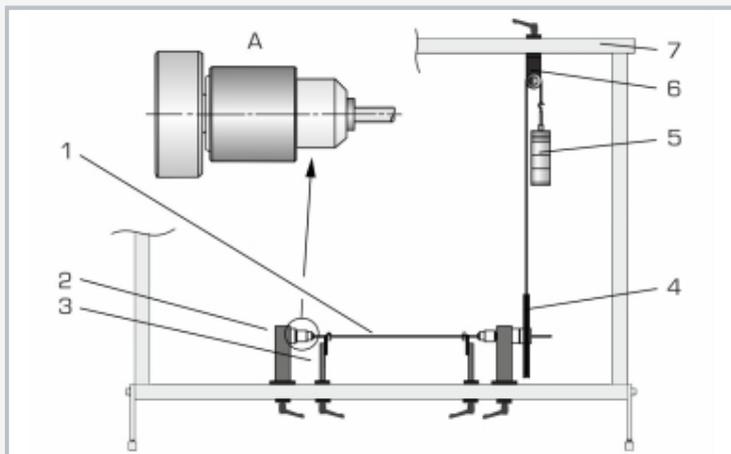
Les pièces d'essai sont logées de manière claire et protégée dans un système de rangement. L'ensemble du montage expérimental est monté dans le bâti SE 112.

Contenu didactique/essais

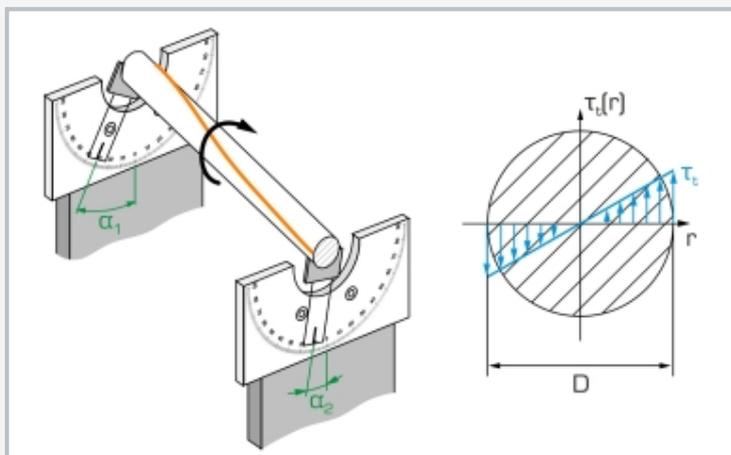
- torsion d'une barre
- module de cisaillement et moment d'inertie polaire
- angle de torsion en fonction de la longueur d'encastrement
- angle de torsion en fonction du moment de torsion
- influence de la rigidité en torsion sur la torsion
 - ▶ barre ronde avec section pleine
 - ▶ tube
 - ▶ tube, fendu en longueur
 - ▶ tube rectangulaire
- calcul de l'angle de torsion
- comparaison de l'angle de torsion calculé et mesuré

SE 110.29

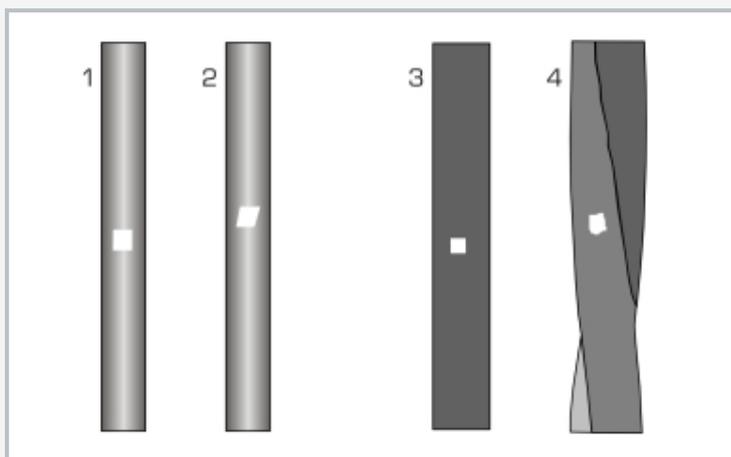
Torsion de barres



1 barre, 2 support avec mandrin, 3 indicateur d'angle, 4 disque de déclenchement du moment, 5 poids, 6 poulie de renvoi avec fixation, 7 bâti SE 112, A: mandrin



Torsion d'une barre et mesure des angles α_1 et α_2 .
à droite: contraintes de cisaillement sur la section circulaire



Déformation d'un élément de surface rectangulaire (blanc): 1 barre ronde déformée, 2 barre ronde tordue, 3 barre rectangulaire non déformée, 4 barre rectangulaire tordue

Spécification

- [1] torsion élastique de barres
- [2] 2 supports mobiles avec mandrin pour la fixation des barres, 1 palier de butée et 1 palier libre
- [3] 2 indicateurs d'angle mobiles reliés à la barre
- [4] 4 barres: barre ronde avec section pleine, tube, tube fendu en longueur, tube rectangulaire
- [5] chargement de la barre à l'aide d'un disque de masse, d'une poulie de renvoi et des poids
- [6] système de rangement pour les pièces
- [7] montage expérimental dans le bâti SE 112

Caractéristiques techniques

4 barres en laiton, L=695mm

- barre ronde, $\varnothing=6\text{mm}$
- tube, tube fendu $\varnothing=6\text{mm}$, épaisseur de paroi: 1mm, largeur de fente: 0,3mm
- tube rectangulaire lxh: 6mm, épaisseur de paroi: 1mm

Disque servant au déclenchement de la charge

- rayon d'action: 110mm

Indicateur d'angle

- plage de mesure: $\pm 90^\circ$
- graduation: 1°

Poids

- 1x 1N (suspente)
- 4x 1N
- 3x 5N

Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)

Poids: env. 27kg (total)

Nécessaire pr le fonctionnement

Bâti de montage SE 112

Liste de livraison

- 2 supports avec mandrin
- 2 indicateurs d'angle
- 4 barres
- 1 poulie de renvoi avec fixation
- 1 câble
- 1 jeu de poids
- 2 clés pour vis à six pans creux
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

SE 110.29

Torsion de barres

Accessoires requis

SE 112

Bâti de montage