

Date d'édition : 24.11.2024

Ref : EWTGUTM115

**TM 115 Forces dans le bras de grue, détermination expérimentale des efforts (Réf. 040.11500)**



Le TM 115 représente un système de forces d'un plan central dans lequel plusieurs forces uniques agissent au niveau d'un point d'application commun.

Dans l'exemple d'un bras de grue, des forces sont déterminées sous forme graphique et de manière expérimentale: force portante du câble, force de traction et force de compression résultante.

La direction et l'intensité des forces sont déterminées sous forme graphique par un parallélogramme des forces.

Une barre réglable en longueur et une chaîne à maillons forment le bras de grue qui est fixé à une tige de retenue à l'aide d'éléments de serrage réglables.

Des poids sont placés au niveau du bras de grue.

Les efforts dans la barre créés sont indiqués par des pesons à ressort intégrés.

Contenu didactique / Essais

- décomposition graphique des forces avec parallélogramme des forces
- détermination des efforts dans la barre au niveau des différentes formes de bras
- comparaison: résultat de mesure - calcul - méthode graphique

Les grandes lignes

- étude vectorielle d'un système de forces dans un plan central

Les caractéristiques techniques

Peson à ressort pour forces de traction

- force de traction: 0...50N
- graduation: 0,5N

Peson à ressort pour forces de compression

- force de compression: 0...50N
- graduation: 1N

Poids

- 1x 1N (suspendue)
- 4x 1N
- 1x 5N
- 4x 10N

Dimensions et poids

Lxlxh: 600x200x620mm

Date d'édition : 24.11.2024

Poids: env. 10kg  
Lxlxh: 720x480x178mm (système de rangement)  
Poids: env. 10kg (système de rangement)

#### Liste de livraison

1 appareil de mesure  
2 pesons à ressort  
1 jeu de poids  
1 système de rangement avec mousse de protection  
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options  
WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Produits alternatifs

TM110 - Principe de la statique  
FL111 - Forces dans un treillis simple

### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Statique > Forces et moments

### Produits alternatifs

**Ref : EWTGUFL111**

**FL 111 Forces dans un treillis simple (Réf. 021.11100)**

Décomposition des forces



Le FL 111 représente un treillis idéal. Dans le système plan, les barres sont soumises uniquement à la compression et à la traction.

Les charges sont appliquées uniquement dans les nœuds.

L'appareil se compose de trois barres reliées lune à l'autre de manière articulée via des disques de jonction.

Une barre réglable en longueur permet de monter le treillis avec différents angles.

Les barres s'enclenchent dans les disques à l'aide de fermetures encliquetées.

Deux des disques de jonction forment en même temps les appuis (fixes et libres) et sont calés sur le bâti de base stable en profilé d'aluminium.

La charge extérieure est appliquée au nœud supérieur à l'aide de poids.

Les efforts dans la barre créés sont mesurés via la déformation des ressorts plats placés au centre de la barre.

#### Contenu didactique / Essais

- mesure des efforts dans la barre
- calcul des efforts dans la barre avec la méthode des nœuds
- comparaison: résultat de mesure - calcul - méthode graphique

#### Les grandes lignes



Date d'édition : 24.11.2024

- décomposition des forces dans un treillis simple

Les caractéristiques techniques

Barres

- barre fixe: L=440mm

- barre réglable: L=440, 622, 762mm

Angle entre les barres

- 60°-60°-60° / 45°-90°-45°

- 30°-120°-30° / 30°-30°-120°

Comparateur à cadran

- plage de mesure: 0...10mm

- graduation: 0,01mm

Poids

- 1x 1N (chochet)

- 1x 10N

- 2x 20N

Ressort plat

- plage de mesure de la force: 0...50N

Dimensions et poids

Lxlxh: 900x200x600mm

Poids: env. 15kg

Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)

Liste de livraison

1 bâti

3 barres

3 disques de jonction

3 comparateurs à cadran

1 jeu de poids

1 système de rangement avec mousse de protection

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

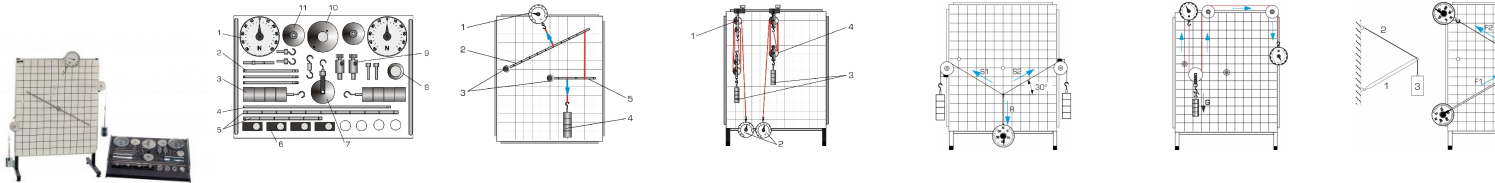
SE110.21 - Forces dans différents treillis plans

Date d'édition : 24.11.2024

Ref : EWTGUTM110

### TM 110 Principe de la statique

Equilibre des forces, des moments, de la décomposition des forces, du principe de levier



L'appareil d'essai illustre les principes de la statique, tels que l'équilibre des forces et des moments, la décomposition des forces et le principe des leviers.

L'élément de base est une table. Des pieds d'appui permettent d'utiliser l'appareil sur une table de laboratoire.

Toutes les pièces nécessaires pour l'essai peuvent être fixées rapidement aux profilés en rotation.

La trame lignée imprimée et les tiges de levier avec échelle graduée permettent d'établir des structures sur mesure.

Les rapports de longueur pouvant être lus sur la trame permettent de déterminer facilement des angles.

Les diverses pièces de montage, telles que les câbles, les tiges, les poulies, les plateaux de couple, les paliers rotatifs peuvent être facilement fixés et combinés.

Les roulements à billes intégrés dans la table permettent d'effectuer des essais de couple à faible frottement.

Grâce à sa diversité, l'appareil d'essai encourage le développement créatif de ses propres essais.

Les dynamomètres à cadran avec grand affichage sont particulièrement adaptés à des fins de démonstration.

Le cadran réglable permet de prendre en compte des précharges, par ex. poids propres.

Particularités didactiques: il est possible de décrire directement sur la table avec un feutre effaçable.

Des repères, des notes et des remarques peuvent être indiqués afin de compléter les essais.

Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.

Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

Trois jeux complémentaires élargissent la gamme des essais de l'appareil d'essai et permettent d'effectuer des essais en rapport avec les thèmes suivants: plan incliné, frottement, poulies et roues dentées.

#### Contenu didactique / Essais

- addition et décomposition des forces avec le parallélogramme des forces
- équilibre des forces
- principe des leviers, détermination des moments et de l'équilibre des moments
- système de leviers assemblé
- forces dans les appuis
- déviation et répartition de la force à l'aide d'une poulie fixe et d'une poulie folle
- avec jeux complémentaires
- plan incliné; frottement (TM 110.01)
- poulies (TM 110.02)
- roues dentées (TM 110.03)

#### Les grandes lignes

- appareil d'essai polyvalent pour illustrer les systèmes de forces mécaniques dans le plan
- gamme des essais pouvant être élargie par des jeux complémentaires

#### Les caractéristiques techniques

##### Table

- LxH: 600x700mm, 13kg
- graduation trame lignée: 50mm

##### Dynamomètre à cadran pour la force de traction et la force de compression

- plage de mesure:  $\pm 50$ N
- diamètre de l'affichage:  $\varnothing=110$ mm
- protégé contre les surcharges



Date d'édition : 24.11.2024

#### Poids

- 2x 5N (suspenes)
- 6x 5N

#### Dimensions et poids

Lxh: 600x700mm (table)

Lxlxh: 604x404x132mm (système de rangement)

Poids: env. 30kg

#### Liste de livraison

- 1 table
- 1 jeu de pièces de montage
- 1 jeu de poids
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

TM110.01 - Jeu complémentaire plan incliné et frottement

TM110.02 - Jeu complémentaire poulies

TM110.03 - Jeu complémentaire roues dentées

WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Produits alternatifs

EM049 - Equilibre des moments d'un levier à deux bras