

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUSE130

SE 130 Forces dans un treillis type Howe (Réf. 022.13000)

Treillis supplémentaire type Warren disponible pour l'extension du programme d'essai (SE130.01)



Comme construction légère avec rigidité élevée, les treillis trouvent principalement leur application dans la construction de halles, de ponts, de grues et de pylônes.

Un treillis est un assemblage de barres formant une triangulation où certaines parties de l'assemblage sont mises en compression et d'autres parties en tension, mais pas à la flexion.

Le montage SE 130 permet d'effectuer des essais sur treillis plans avec une bonne précision de mesure et une représentation claire des résultats à l'aide du logiciel.

Le treillis monté est posé horizontalement sur le bâti. Le raccordement des barres est "articulé" à l'aide de disques de jonction.

Dès lors, notre treillis peut être considéré comme idéal. La création de la force extérieure se fait à l'aide d'une vis filetée.

L'application de la force peut se faire dans diverses directions et à différents endroits.

Les forces créées au niveau des barres du treillis sont enregistrées à l'aide d'une technique de mesure basée sur la jauge de contrainte.

Tous les points de mesure sont regroupés dans un boîtier de raccordement.

Le raccordement à l'amplificateur de mesure FL 152 se fait à partir de ce boîtier.

Le logiciel permet de gérer les données de mesure et de représenter graphiquement les efforts dans la barre. Le logiciel dispose d'une fonction d'aide étendue.

Un treillis supplémentaire est disponible pour l'extension du programme d'essai (élément disponible: SE 130.01, type Warren).

Contenu didactique / Essais

- mesure des efforts dans la barre d'un treillis plan, type Howe
- dépendance des efforts dans la barre de la force extérieure
 - intensité, direction, point d'application
- comparaison des résultats de mesure avec des méthodes de résolution mathématiques et graphiques
 - méthode des nœuds
 - méthode des sections de Ritter
 - épure de Cremona
- principe de base: mesure des forces à l'aide de la technique de mesure basée sur la jauge de contrainte

Les grandes lignes

- mesure des efforts dans la barre d'un treillis plan, type Howe
- mesure des efforts dans la barre à l'aide d'une technique de mesure basée sur la jauge de contrainte
- la charge extérieure peut être appliquée sous différents angles d'application

Les caractéristiques techniques



Date d'édition : 23.02.2025

Treillis: type Howe

- section des barres: 10x3mm, acier inoxydable
- longueur de barre: 115,5, 200, 231mm
- charge extérieure: max. 500N
- barres: 13, dont 7 barres avec points de mesure

Dispositif de charge avec dynamomètre à cadran

- force de traction: max. 600N
- course: 30mm

Disques de jonction: 8

Angle entre barres: 30°, 45°

Dimensions et poids

Lxlxh: 1220x620x250mm (bâti)

Lxlxh: 850x265x15mm (treillis type Howe)

Poids: env. 43kg

Liste de livraison

- 1 bâti
- 1 treillis type Howe
- 1 dispositif de charge
- 1 boîtier de raccordement pour jauge de contrainte
- 1 câble plat
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

SE130.01 - Poutre à treillis: type Warren

WP300.09 - Chariot de laboratoire

FL152 - Amplificateur de mesure multivoie

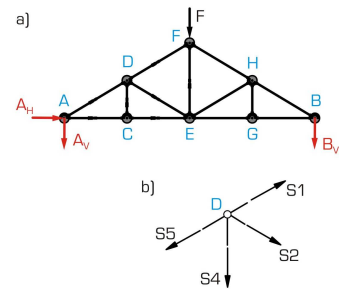
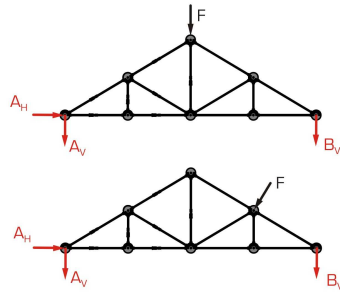
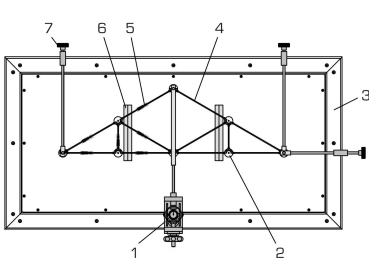
Produits alternatifs

SE110.21 - Forces dans différents treillis plans

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Statique > Forces dans un treillis

Date d'édition : 23.02.2025



Options

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUSE130.01

SE 130.01 Poutre à treillis type Warren (Réf. 022.13001) pour SE 130

Barres avec ponts intégraux pour jauge de contrainte afin de mesurer l'effort dans la barre



La poutre à treillis de type Warren est souvent utilisée dans les constructions métalliques.

Les montages expérimentaux avec la poutre SE 130.01 sont disposés sur le bâti de l'appareil SE 130.

Le montage mécanique du treillis garantit que seules des forces de traction ou de compression agissent dans les barres.

Le raccordement des barres à l'aide des disques de jonction est "articulé". Dès lors, on peut parler d'un treillis idéal.

La mesure de la force dans les barres se fait à l'aide de la technique de mesure basée sur la jauge de contrainte.

En raison du montage symétrique, seule la moitié des barres est équipée de points de mesure.

Tous les raccords pour jauge de contrainte sont regroupés dans le boîtier de raccordement pour jauge de contrainte.

Contenu didactique / Essais

- calcul des forces de traction et de compression dans les barres dans différentes conditions de charge: forces droites et obliques
- comparaison des résultats de mesure avec des méthodes de résolution mathématiques et graphiques
- méthode des nœuds
- méthode des sections de Ritter
- épure de Cremona

Les grandes lignes

- treillis monté, type Warren
- barres avec technique de mesure basée sur la jauge de contrainte afin de mesurer l'effort dans la barre

Les caractéristiques techniques

Poutre à treillis: type Warren

- section des barres: 10x3mm, acier inoxydable
- longueur de barre: 270mm, 186,5mm
- force de traction: max. 500N
- barres: 13, dont 7 barres avec points de mesure

Disques de jonction: 8

Dimensions et poids

Lxlxh: 800x300x15mm

Poids: env. 8kg

Liste de livraison

- 1 poutre à treillis: type Warren
- 1 boîtier de raccordement pour jauge de contrainte
- 1 câble plat

Accessoires disponibles et options

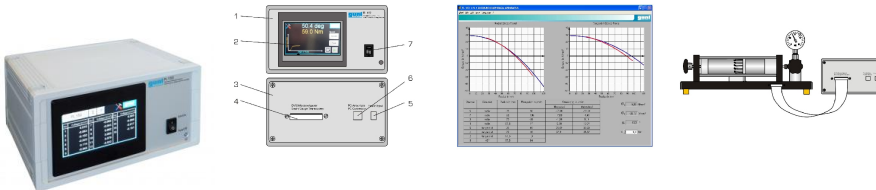
SE130 - Forces dans un treillis type Howe

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUFL152

FL 152 Amplificateur de mesure multivoie (Réf. 021.15200)

Nécessaire avec : FL120/130/140 et SE130/110.21/110.22.



Les contraintes présentes dans les composants sont déterminées dans l'analyse des contraintes expérimentales en mesurant les déformations.

Dans l'industrie, les déformations sont souvent enregistrées à l'aide de jauges de contrainte.

Les jauges de contrainte ne fournissant que de petits signaux de mesure analogiques, ces signaux doivent être amplifiés par des amplificateurs de mesure.

Ils sont ensuite convertis en impulsions numériques et affichés comme valeurs de mesure.

Les valeurs de mesure peuvent être évaluées et traitées avec le PC.

Le FL 152 est un amplificateur de mesure multivoie qui alimente les circuits à pont pour jauges de contrainte et permet de traiter les signaux de mesure reçus.

L'amplificateur de mesure contient 16 voies d'entrée.

Les points de mesure pour jauge de contrainte sont raccordés via un connecteur multiple 68 pôles.

L'utilisation de l'amplificateur de mesure multivoie se fait à l'aide d'un écran tactile ou à l'ordinateur à l'aide du logiciel fourni.

La liaison au PC est assurée par une connexion USB.

Les valeurs de mesure peuvent être lues et enregistrées sur le PC (p. ex. avec MS Excel).

Contenu didactique / Essais

- amplification des signaux à partir des points de mesure pour jauge de contrainte
- traitement des valeurs de mesure sur le PC
- évaluation des essais d'analyse des contraintes concernant: FL 120, FL 130, FL 140
- interprétation des essais de forces dans les treillis concernant: SE 130, SE 110.21, SE 110.22

Les grandes lignes

- 16 voies d'entrée pour traiter les signaux de mesure analogiques des jauges de contrainte, raccordement simple via un connecteur d'entrées multiples
- logiciel intégré pour l'évaluation des essais d'analyse des contraintes (FL 120, FL 130, FL 140) et des essais de forces dans les treillis (SE 130, SE 110.21, SE 110.22)

Les caractéristiques techniques

Amplificateur

- nombre de voies d'entrée: 16

Raccordement des jauges de contrainte en pont intégral ou en demi-pont

- résistance: min. 350 Ohm/jauge de contrainte
- tension d'alimentation des jauges de contrainte: $\pm 5VCC$

Tension d'entrée: max. $\pm 32mV$

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 230x200x120mm

Poids: env. 2kg

Nécessaire au fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Date d'édition : 23.02.2025

Liste de livraison

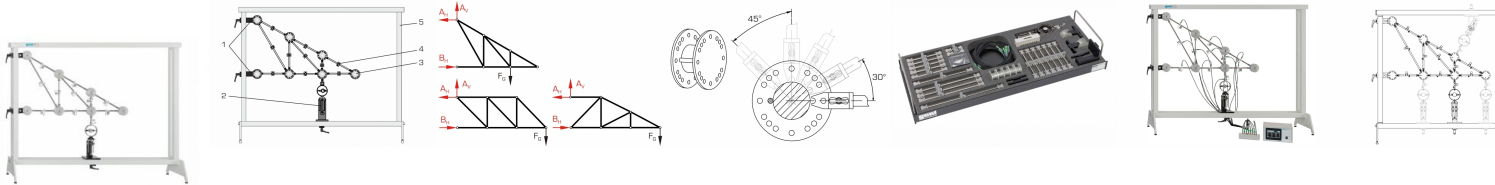
- 1 amplificateur de mesure multivoie
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 notice

Produits alternatifs

Ref : EWTGUSE110.21

SE 110.21 Forces dans différents treillis plans (Réf. 022.11021)

Mesure d'efforts avec jauges de contrainte, nécessite bâti SE 112, amplificateur FL 152



Comme construction légère avec rigidité élevée, les treillis trouvent principalement leur application dans la construction de halles, de ponts, de grue et de pylône.

Un treillis est un assemblage de barres formant une triangulation où certaines parties de l'assemblage sont mises en compression et d'autres parties en tension, mais pas à la flexion.

L'objectif de cet essai est de mesurer les efforts dans la barre d'un treillis plan qui est chargée d'une force unique extérieure.

Le montage expérimental SE 110.21 comporte des barres équipées de fermetures encliquetées spéciales aux extrémités qui facilitent l'enclenchement dans le disque de jonction.

L'assortiment de barres, de différentes longueurs, permet de monter trois formes de treillis isostatique.

Les barres sont reliées "de manière articulée" à l'aide de disques de jonction et sont soumises uniquement à la compression ou la traction.

Aucun moment n'est transmis dans les nœuds.

Ceux-ci doivent être considérés comme étant sans frottement.

Dès lors, nos treillis sont considérés comme des treillis idéaux.

Un dispositif de charge placé au niveau d'un disque de jonction crée une force extérieure.

Toutes les forces au niveau des barres du treillis sont enregistrées à l'aide de la technique de mesure basée sur la jauge de contrainte.

L'interprétation des valeurs de mesure se fait sur le PC via l'amplificateur de mesure FL 152 (16 voies d'entrée).

Le logiciel dans FL 152 permet de gérer les données de mesure et de représenter graphiquement les efforts dans la barre.

Le logiciel dispose d'une fonction d'aide étendue.

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

L'ensemble du montage expérimental est monté dans le bâti SE 112.

Contenu didactique / Essais

- mesure des efforts dans la barre dans différents treillis plans
- dépendance des efforts dans la barre de la force extérieure
- intensité
- direction
- point d'application

- comparaison des résultats de mesure avec des méthodes de résolution mathématiques
- méthode des nœuds

Date d'édition : 23.02.2025

méthode des sections de Ritter

- principe de base: mesure des forces à laide de la technique de mesure basée sur jauge de contrainte

Les grandes lignes

- mesure des efforts dans la barre dun treillis plan
- montage des différentes formes de treillis
- barres avec technique de mesure basée sur la jauge de contrainte afin de mesurer leffort dans la barre

Les caractéristiques techniques

Barres: 19

- 2 barres de 150mm
- 5 barres de 259mm
- 7 barres de 300mm
- 1 barre de 397mm
- 3 barres de 424mm
- 1 barre de 520mm
- angles entre les barres: 30°, 45°, 60°, 90°
- effort dans la barre maximal: 500N
- points de mesure au niveau de chaque barre
- hauteur du treillis: max. 450mm
- longueur du treillis: max. 900mm

Dispositif de charge

- ±500N
- graduation: 10N

Dimensions et poids

Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)

Poids: env. 26kg (total)

Liste de livraison

- 1 jeu de barres
- 5 disques de jonction
- 2 appuis avec disque de jonction
- 1 dispositif de charge
- 1 jeu de câbles
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

- SE112 - Bâti de montage
- FL152 - Amplificateur de mesure multivoie

Produits alternatifs

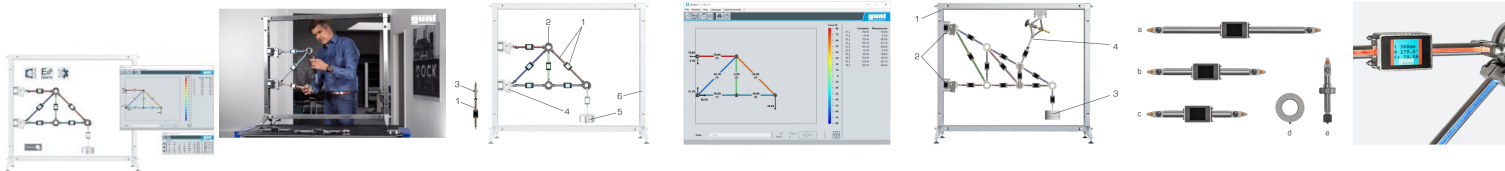
- SE110.22 - Forces dans un treillis hyperstatique
- SE110.44 - Déformation dun treillis
- SE130 - Forces dans un treillis type Howe
- FL111 - Forces dans un treillis simple

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUSE200.01

SE 200.01 MEC Forces dans les treillis pour SE 200 (Réf. 022.20001)

Mesure des forces des barres; comparaison des forces pour les treillis isostatique et hyperstatique



Les treillis sont des constructions à barres dans lesquelles les barres sont uniquement sollicitées en pression ou en traction, mais pas en flexion.

Le SE 200.01 contient différentes barres intelligentes et communicantes, équipées de modules électroniques pour l'acquisition des données et la représentation des valeurs de mesure.

Le dispositif d'essai est monté dans le bâti de montage SE 200.

La transmission des données et l'alimentation électrique des composants intelligents se font directement et sans fil via le bâti de montage en acier inoxydable.

Les barres sont reliées de manière articulée à des disques de jonction et ne sont sollicitées qu'en pression ou en traction.

Le système à clic assure un enclenchement facile dans les disques de jonction.

Étant donné qu'aucun moment n'est transmis dans les disques de jonction, ils peuvent être considérés comme sans frottement. Les treillis peuvent ainsi être considérés comme des treillis idéaux.

Des accessoires tels que l'appui, la charge verticale, l'unité de charge ainsi que d'autres barres sont disponibles pour le montage et l'expérimentation libre.

Il est ainsi possible de réaliser des ponts, des treillis d'angle, des treillis de grande taille et des treillis hyperstatiques.

Dans le cadre des essais, toutes les forces du treillis plan (barres, appuis, charges) sont mesurées et représentées directement sur les composants intelligents ainsi que dans le logiciel GUNT sous forme de valeurs de mesure et de coloration.

Le déplacement calculé peut être démontré et amplifié dans le logiciel.

L'accessoire mesure de la distance permet de mesurer et de comparer le déplacement en n'importe quel point.

Le logiciel GUNT identifie la position et l'emplacement des barres installées ainsi que les forces extérieures et réagit dynamiquement aux modifications.

L'algorithme de la topologie GUNT garantit que la visualisation dans le logiciel correspond toujours au treillis réellement construit.

L'évaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel et peut être directement comparée aux valeurs calculées (MEF ou méthode des éléments finis).

Tous les composants sont bien ordonnés et bien protégés dans un système de rangement.

Contenu didactique/essais

- mesure des efforts dans la barre dans un treillis plan isostatique et un treillis plan hyperstatique
- dépendance des efforts dans la barre par rapport à la force extérieure
montant, direction, point d'attaque
- mesure et détermination des réactions des appuis

- comparaison de la théorie et de la pratique: comparaison des résultats de mesure avec des méthodes de résolution mathématiques
méthode des n
méthode des sections de Ritter
MEF ou méthode des éléments finis

- principe de base: mesure des forces à l'aide de dextensomètres
- les accessoires de la MEC Line peuvent être combinés de façon modulaire pour réaliser les montages et étendre le périmètre des essais
- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base, présentation détaillée du déroulement des essais et animations parlantes



Date d'édition : 23.02.2025

- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques du GUNT Media Center

Les grandes lignes

- construction sans fil de treillis avec des barres et des accessoires intelligents et communicants
- valeurs de mesure et représentation en couleur de la force directement sur la barre et dans le logiciel
- système à clic pour un montage et une transformation simples
- identification automatique dans le logiciel GUNT et affectation des barres et des accessoires

Caractéristiques techniques

Barres avec modules électroniques

1x extension de barre, réglable en longueur

2x 424mm

4x 300mm

1x 259mm

par barre: 2x LED pour colorée de la force

par barre: affichage de la force mesurée et de la position angulaire

Disques de jonction

nombre: 3

positions de raccordement à l'extérieur: 16