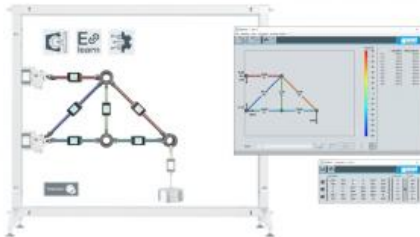


Date d'édition : 23.02.2025

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 de 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 de 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

Date d'édition : 23.02.2025

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
- 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 colorer de la force

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

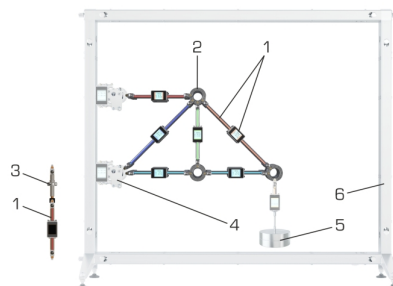
Disques de jonction

nombre: 3

positions de raccordement à l'extérieur: 16

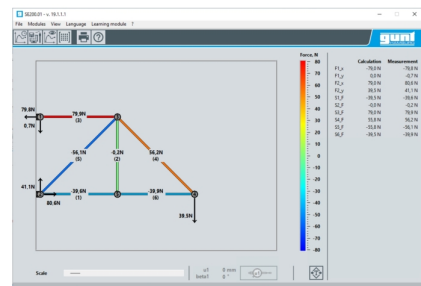
## Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Statique > Ponts, poutres, arcs

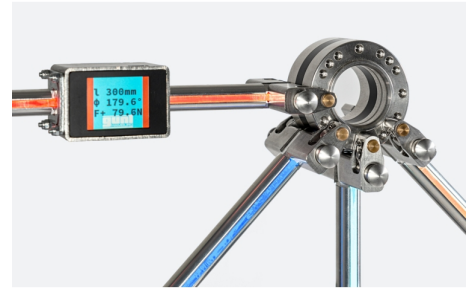
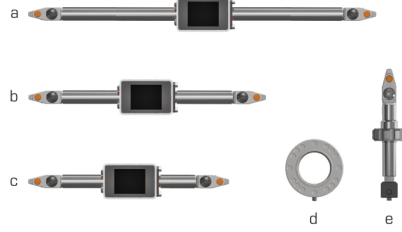
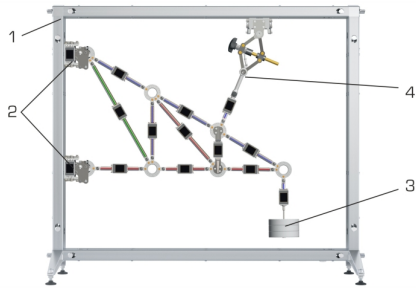




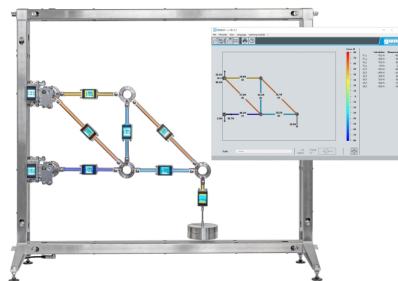
Date d'édition : 23.02.2025



Date d'édition : 23.02.2025



Date d'édition : 23.02.2025



## Options

Ref : EWTGUSE200

**SE 200 MEC Cadre de montage et de connexion numérique (Réf. 022.20000)**

pour de nombreux essais issus de la mécanique appliquée



La caractéristique innovante de la GUNT MEC Line est l'intégration de composants intelligents et communicants avec le logiciel dynamique.

Cette série associe de manière intuitive des essais mécaniques à des méthodes d'enseignement numériques.

Le montage du bâti de montage stable SE 200 en acier inoxydable se fait à l'aide de fermetures rapides, sans outils.

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

Pour tous les montages expérimentaux, une seule ligne de bus d'alimentation est nécessaire, qui relie le bâti de montage au module maître via Plug&Play.

Toutes les données des essais y sont collectées et transmises au logiciel GUNT via un raccordement USB.

Les composants intelligents et communicants, tels que les barres, les charges ou les appuis, sont équipés d'un

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[gunt.fr](http://gunt.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

module électronique pour l'acquisition des données et la représentation des valeurs de mesure.

Une fois positionnés, ils sont automatiquement identifiés avec leur position et leur orientation exactes et représentés dans le logiciel GUNT, à la fois numériquement et graphiquement.

Les résultats des essais sont également représentés graphiquement dans le logiciel GUNT.

Les données de mesure sont enregistrées et traitées sur un PC.

Les accessoires de la série peuvent être combinés de façon modulaire pour réaliser les montages et étendre le périmètre des essais.

Pour l'ensemble de la série, un matériel pédagogique et didactique multimédia très complet est disponible gratuitement en ligne dans le GUNT Media Center. Contenu didactique/essais

Les grandes lignes

bâti de montage pour l'accueil des composants intelligents et communicants pour des essais en mécanique appliquée

Plug&Play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique avec position et orientation système à clic pour une mise en place et une transformation faciles des essais

Caractéristiques techniques

Bâti de montage en acier inoxydable

plage d'essai LxH: 1080x880mm

largeur de la rainure du profilé: 12mm

fermetures rapides: 4

Module maître

connexion Plug&Play au bâti de montage via 1 ligne de bus d'alimentation

connexion au logiciel GUNT via USB

transmission des données des composants intelligents et communicants

acquisition des données de mesure

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids LxHxP: 1140x350x1040mm Poids: env. 23kg

Nécessaire pour le fonctionnement

Accessoires de la série GUNT MEC Line, PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

Bâti de montage, module maître, ligne de bus d'alimentation, accès en ligne au GUNT Media Center

Accessoires

en option

Forces et déformation dans un treillis : SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis

Ponts, poutres, arcs: SE 200.02 MEC - Forces au niveau d'un pont suspendu

Adhérence et frottement:

Forces et moments: SE 200.05 MEC - Forces du câble et poulies

Stabilité et flambement

Déformations élastiques et permanentes

Composants accessoires pour le montage et la technique de mesure

SE 200.21 MEC - Appui

SE 200.22 MEC - Unité de charge

SE 200.23 MEC - Mesure de la distance

SE 200.24 MEC - Charge verticale

SE 200.25 MEC - Charge

SE 200.26 MEC - Charge linéaire

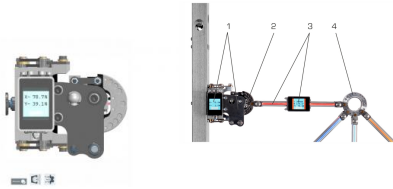
SE 200.27 MEC - Jeu de barres

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUSE200.21

**SE 200.21 MEC Appui avec module électronique d'acquisition des données pour SE 200 (Réf. 022.2002)**

avec représentation des valeurs de mesure; mesure des forces dans les directions x et y



La construction de treillis et de ponts nécessite un support qui supporte le poids propre de la construction ainsi que les charges supplémentaires.

L'appui SE 200.21 remplit cette fonction dans la série MEC Line et peut être utilisé pour différents essais en combinaison avec d'autres accessoires.

Il fait partie des composants intelligents et communicants.

L'appui peut être monté horizontalement ou verticalement à différentes positions dans le bâti de montage SE 200.

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

L'appui est équipé d'un module électronique.

Lors des essais, les forces agissant dans les directions x et y sont mesurées et représentées directement sur l'appui ainsi que dans le logiciel GUNT comme valeurs de mesure.

Une mesure d'angle intégrée est utilisée pour déterminer la position de montage.

Le logiciel GUNT identifie la position et l'emplacement des appuis installés et réagit dynamiquement aux changements.

La visualisation dans le logiciel correspond toujours à l'essai réellement construit.

L'évaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.

L'appui est disposé de manière ordonnée et bien protégé dans un système de rangement.

Contenu didactique/essais

Les grandes lignes

- composant intelligent et communicant avec mesure des forces
- mesure d'angle intégrée pour déterminer la position de montage
- plug&play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique avec position et alignement

Caractéristiques techniques

Appui

- positions de montage dans le SE 200 MEC Frame: 10
- positions de raccordement pour les barres, etc.

Plages de mesure

force: 2x 0-200N

Dimensions et poids

Lxlxh: 600x400x200mm (système de rangement)

Poids: env. 5kg (total)

Nécessaire pour le fonctionnement

Accessoires de la série GUNT MEC Line

Liste de livraison

1 appui

1 système de rangement avec mousse de protection



Date d'édition : 23.02.2025

#### Accessoires

requis

SE 200 MEC - Cadre numérique & intelligent

SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis

ou

SE 200.02 MEC - Forces au niveau dun pont suspendu

ou

SE 200.05 MEC - Forces du câble et poulies

#### Ref : EWTGUSE200.24

#### SE 200.24 MEC Charge verticale avec électronique d'acquisition pour SE 200 (Réf. 022.200.24)

affichage des valeurs de mesure, différents poids pour générer des charges verticales



La conception des treillis et des ponts nécessite la prise en compte de la charge ultérieure en service.

Pour appliquer des charges sur les montages expérimentaux de la série MEC Line, il est possible d'utiliser des unités de charge, des charges avec code Gray ou bien cette charge verticale.

La charge verticale SE 200.24 peut être utilisée pour différents essais en combinaison avec d'autres accessoires et fait partie des composants intelligents et communicants.

La transmission des données et l'alimentation électrique des composants intelligents se font directement et sans fil par le montage expérimental et le bâti de montage.

La charge verticale est fixée à un disque de jonction ou à une fixation de charge sur le montage expérimental.

Elle est suspendue à la verticale, de sorte que la charge s'exerce exclusivement par le poids.

La force de pesée résultante peut être modulée grâce à des poids que l'on peut poser.

La charge verticale est équipée d'un module électronique.

Dans le cadre des essais, les forces sont mesurées, puis représentées directement sur la charge verticale ainsi que dans le logiciel GUNT comme valeurs de mesure.

Le logiciel GUNT identifie la position de la charge verticale utilisée ainsi que les poids et réagit dynamiquement aux changements.

La visualisation dans le logiciel correspond toujours à l'essai réellement construit.

L'évaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.

Les composants de la charge verticale sont disposés de manière ordonnée et bien protégés dans un système de rangement.

#### Contenu didactique/essais

##### Les grandes lignes

- composant intelligent et communicant avec mesure de la force
- différents poids pour générer des charges verticales
- plug&play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique de la position

#### Caractéristiques techniques

##### Poids

- poids max: 3
- poids: 20N par poids



Date d'édition : 23.02.2025

Plages de mesure  
- force: 0?200N

Dimensions et poids  
Lxlxh: 600x400x200mm (système de rangement)  
Poids: env. 10kg (total)

Nécessaire pour le fonctionnement  
Accessoires de la série GUNT MEC Line

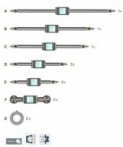
Liste de livraison  
1 suspente  
3 poids  
1 système de rangement avec mousse de protection

Accessoires  
requis  
SE 200 MEC - Cadre numérique & intelligent  
SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis  
et / ou  
SE 200.05 MEC - Forces du câble et poulies

#### Ref : EWTGUSE200.27

#### SE 200.27 MEC Jeu de 12 barres avec électronique d'acquisition pour SE 200 (Réf. 022.200.27)

affichage des valeurs de mesure, élargissement des treillis dans la SE 200.01



Le jeu de barres SE 200.27 sert à l'élargissement des treillis dans la SE 200.01.

Le jeu de barres comprend 12 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.

Dans le cadre des essais, les forces sont mesurées et représentées directement sur les barres intelligentes ainsi que dans le logiciel GUNT sous forme de valeurs de mesure et de coloration.

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

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.

Les barres sont disposées de manière ordonnée et bien protégées dans un système de rangement.

Contenu didactique/essais



Date d'édition : 23.02.2025

#### Les grandes lignes

- composants intelligents et communicants avec mesure de la force de la barre
- valeurs de mesure et représentation en couleur de la force directement sur la barre et dans le logiciel
- plug&play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique avec position et orientation

#### Caractéristiques techniques

##### Barres avec modules électroniques

- A: 1x 520mm
- B: 1x 424mm
- C: 1x 397mm
- D: 3x 300mm
- E: 4x 259mm
- F: 2x 150mm
- par barre: 2x LED pour une représentation colorée de la force
- par barre: affichage de la force mesurée et de la position angulaire

##### Disques de jonction

- nombre: 2
- positions de raccord. à l'extérieur: 16
- positions de raccord. à l'intérieur: 1

##### Plages de mesure

- force: 0?200N
- angle: 0?180°

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 600x400x200mm (système de rangement)  
Poids: env. 9,5kg (total)

##### Nécessaire pour le fonctionnement

Accessoires de la série GUNT MEC Line

##### Liste de livraison

- 1 jeu de barres
- 1 jeu de n

##### Accessoires

requis

- SE 200 MEC - Cadre numérique & intelligent
- SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUSE200.22

**SE 200.22 MEC Unité de charge avec électronique d'acquisition pour SE 200 (Réf. 022.200.22)**

affichage des valeurs de mesure, mesure de la force et de l'angle de charge



La conception des treillis et des ponts nécessite la prise en compte de la charge ultérieure.

Pour appliquer des charges sur les montages expérimentaux de la série MEC Line, il est possible d'utiliser différentes charges parmi les accessoires ou bien cette unité de charge.

L'unité de charge SE 200.22 peut être utilisée pour différents essais en combinaison avec d'autres accessoires et fait partie des composants intelligents et communicants.

L'unité de charge se fixe dans le bâti de montage SE 200 à l'aide d'une fermeture rapide à une position libre horizontale ou verticale.

La transmission des données et l'alimentation électrique des composants intelligents se font directement et sans fil par le montage expérimental et le bâti de montage.

L'unité de charge est équipée d'un module électronique.

Dans le cadre des essais, la force et l'angle de charge sont mesurés, puis représentés directement sur l'unité de charge ainsi que dans le logiciel GUNT comme valeurs de mesure.

Une mesure d'angle intégrée est utilisée pour déterminer la position de montage.

Des forces de traction et de compression peuvent être générées en continu dans n'importe quelle direction.

L'utilisation de rallonges permet de couvrir des portées importantes.

Le logiciel GUNT identifie la position et l'emplacement de l'unité de charge installée et réagit dynamiquement aux changements.

La visualisation dans le logiciel correspond toujours à l'essai réellement construit.

L'évaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.

L'unité de charge est disposée de manière ordonnée et bien protégée dans un système de rangement.

#### Contenu didactique/essais

##### Les grandes lignes

- composant intelligent et communicant avec mesure de la force et de l'angle de charge
- plug&play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique avec position et alignement

##### Caractéristiques techniques

###### Unité de charge

- réglage de la longueur: 75mm
- réglage de l'angle: 45°/135°

###### 2 rallonges

- longueur: 95mm
- longueur: 300mm

##### Plages de mesure

- force: 0-200N
- angle: 0-360°

##### Dimensions et poids

LxIxh: 600x400x200mm (système de rangement)

Poids: env. 5,7kg (total)

##### Nécessaire pour le fonctionnement

Accessoires de la série GUNT MEC Line

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[gunt.fr](http://gunt.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

#### Liste de livraison

- 1 unité de charge
- 2 rallonges
- 1 système de rangement avec mousse de protection

#### Accessoires

- requis
- SE 200 MEC - Cadre numérique & intelligent
- SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis

#### Ref : EWTGUSE200.23

#### **SE 200.23 MEC Mesure de distance avec électronique d'acquisition pour SE 200 (Réf. 022.200.23)**

avec affichage des valeurs de mesure, transmission automatique de la direction de mesure



Afin de enregistrer les charges appliquées sur les montages expérimentaux de la MEC Line, les forces, les moments et les déplacements sont mesurés à l'aide des accessoires correspondants.

Cette mesure de la distance permet de détecter les déplacements.

La mesure de la distance SE 200.23 peut être utilisée pour différents essais en combinaison avec d'autres accessoires et fait partie des composants intelligents et communicants.

La mesure de la distance se fixe dans le bâti de montage SE 200 à l'aide d'une fermeture rapide à une position libre horizontale ou verticale.

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

La mesure de la distance est équipée d'un module électronique.

Dans le cadre des essais, la distance est mesurée, puis représentée directement sur la mesure de la distance ainsi que dans le logiciel GUNT comme valeurs de mesure.

Une mesure d'angle intégrée est utilisée pour déterminer la direction de mesure.

Le bras articulé à longue portée permet d'effectuer de nombreuses mesures.

Le logiciel GUNT identifie la position et la direction de la mesure de la distance intégrée et réagit dynamiquement aux changements.

La modification de la position dans le logiciel GUNT se fait par glisser-déposer.

L'évaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.

La mesure de la distance est disposée de manière ordonnée et bien protégée dans un système de rangement.

#### Contenu didactique/essais

##### Les grandes lignes

- composant intelligent et communicant pour la mesure de distance
- plug&play: connexion sans fil et numérique des composants, identification automatique avec position et alignement
- transmission automatique de la direction de mesure

#### Caractéristiques techniques

##### Longueurs :

- branche longue: 175mm
- branche courte: 2x130mm

Date d'édition : 23.02.2025

- tête de mesure: 150mm

Plages de mesure  
- longueur: 0?25mm  
- angle: 0?360°

Dimensions et poids  
Lxlxh: 600x400x200mm (système de rangement)  
Poids: env. 3,5kg (total)

Nécessaire pour le fonctionnement  
Accessoires de la série GUNT MEC Line

Liste de livraison  
1 mesure de la distance  
1 système de rangement avec mousse de protection

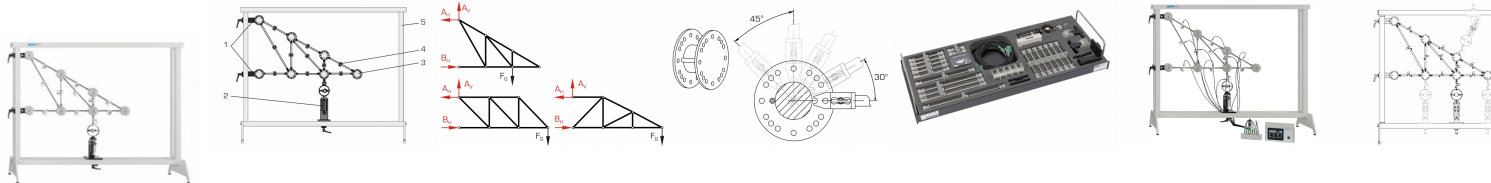
Accessoires  
requis  
SE 200 MEC - Frame numérique & intelligent  
SE 200.01 MEC - Forces dans les treillis

### 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

Date d'édition : 23.02.2025

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 de 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

- 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 n
- méthode des sections de Ritter

- principe de base: mesure des forces à l'aide de la technique de mesure basée sur jauge de contrainte

Les grandes lignes

- mesure des efforts dans la barre d'un treillis plan
- montage des différentes formes de treillis
- barres avec technique de mesure basée sur la jauge de contrainte afin de mesurer l'effort 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



Date d'édition : 23.02.2025

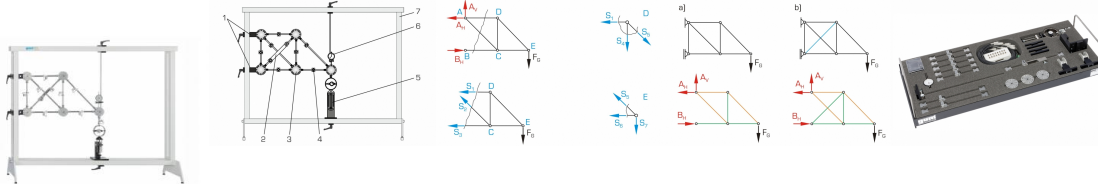
Accessoires disponibles et options  
SE112 - Bâti de montage  
FL152 - Amplificateur de mesure multivoie

Produits alternatifs  
SE110.22 - Forces dans un treillis hyperstatique  
SE110.44 - Déformation d'un treillis  
SE130 - Forces dans un treillis type Howe  
FL111 - Forces dans un treillis simple

### Ref : EWTGUSE110.22

#### SE 110.22 Forces dans un treillis hyperstatique (Réf. 022.11022)

Comparaison forces dans treillis isostatiques et hyperstatiques, Nécessite bâti SE 112 et le FL 152



En ajoutant des barres supplémentaires, un treillis isostatique devient intérieurement hyperstatique. Dans ce cas, il porte le nom de treillis hyperstatique.

Dans un treillis hyperstatique, les efforts dans la barre dépendent des propriétés élastiques du treillis et ils ne sont pas calculés facilement.

Le montage expérimental SE 110.22 permet d'étudier les treillis isostatiques et hyperstatiques et de les comparer. À l'aide des barres et des disques de jonction, un treillis isostatique plan est d'abord monté.

Le montage d'une barre supplémentaire permet de créer un treillis hyperstatique.

Un dispositif de charge permet d'appliquer des forces droites ou obliques sur le treillis et de simuler, de cette manière, différentes conditions de charge.

Les forces de traction et de compression apparaissant dans les barres sont enregistrées à l'aide de technique de mesure basée sur la jauge de contrainte.

L'interprétation des valeurs de mesure sur le PC se fait via l'amplificateur de mesure FL 152.

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 de 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 un treillis isostatique et un treillis hyperstatique plan
- répartition des forces dans un treillis plan en fonction de l'utilisation d'une barre supplémentaire
- dépendance des efforts dans la barre par rapport à la force extérieure
  - intensité, direction, point d'application
- comparaison des résultats de mesure avec des méthodes de résolution mathématiques
  - méthode des nœuds
  - méthode des sections de Ritter
- principe de base: mesure des forces à l'aide de la technique de mesure basée sur la jauge de contrainte

#### Les grandes lignes

- comparaison des forces dans le cas de treillis isostatiques et hyperstatiques
- barres avec ponts intégraux pour technique de mesure basée sur la jauge de contrainte afin de mesurer l'effort dans la barre





Date d'édition : 23.02.2025

#### Les caractéristiques techniques

##### Barres: 8

- 5 barres fixes de 300mm
- 2 barres fixes de 424mm
- 1 barre réglable 400...450mm
- angle entre les barres: 30°, 45°, 60°, 90°
- effort dans la barre maximal: 500N
- point de mesure au niveau de chaque barre
- hauteur du treillis: max. 270mm
- longueur du treillis: max. 500mm

##### Dispositif de charge

- ±500N
- graduation: 10N

##### Comparateur à cadran

- plage de mesure: 0...20mm

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)

Poids: env. 22kg (total)

##### Liste de livraison

- 1 jeu de barres
- 5 disques de jonction
- 1 dispositif de charge
- 1 comparateur à cadran
- 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

SE110.21 - Forces dans différents treillis plans

SE110.44 - Déformation d'un treillis

SE130 - Forces dans un treillis type Howe

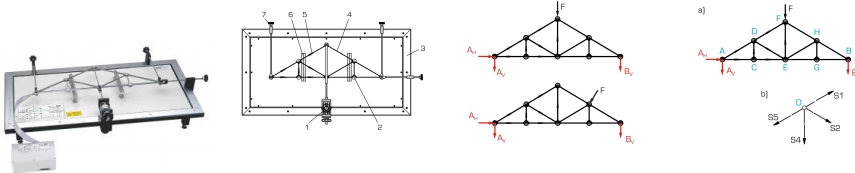
FL111 - Forces dans un treillis simple

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

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

Date d'édition : 23.02.2025

- 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

#### 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

Date d'édition : 23.02.2025

#### Les grandes lignes

- treillis monté, type Warren
- barres avec technique de mesure basée sur la jauge de contrainte afin de mesurer leffort 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

#### 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 : 23.02.2025

- 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