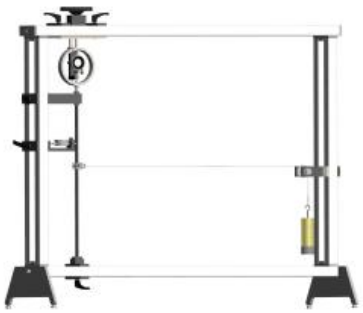
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.10.2026



Ref : EWTGUSE110.57

SE 110.57 Flambement de barres (Réf. 022.11057)

Détermination charge flambement, influence matériau, appui, effort tranchant, Nécessite bâti SE 112

Du fait de leur fonction, les composants longs et étroits tels que barres, poutres, tubulures etc. sont souvent soumis à une contrainte de compression sous leffet de forces s'exerçant parallèlement à leur axe.
Sous leffet de forces de compression critiques, il est possible que de tels composants perdent en stabilité et soient déportés latéralement.
Cette perte de stabilité brutale et continue est désignée par le terme technique de flambement.
Dans ce cas, la défaillance ne concerne pas le matériau mais la forme du composant.
À ce stade-là, les contraintes dans la barre restent souvent dans la zone élastique.
Le SE 110.57 permet dillustrer très clairement le flambement élastique de barres soumises à différentes influences.
Pour cela, une barre est encastrée ou rotulée aux deux extrémités selon le cas de flambement.
Un dispositif de charge permet dappliquer une force de compression sur la barre.
La force appliquée est mesurée et affichée sur un dynamomètre à cadran. Un comparateur à cadran affiche la déviation latérale de la barre.
Des essais permettent de démontrer dautres éléments qui influencent le comportement de flambement, p.ex. en variant les matériaux ou les coupes transversales.
Un autre essai montre linfluence defforts tranchants supplémentaires.
À cet effet, on applique un effort tranchant sur larticulation de la barre de flambement en utilisant un câble et un poids.
Les pièces de lessai sont disposées de manière claire, et bien protégées dans un système de rangement.
Lensemble du montage expérimental est monté dans le bâti SE 112.

Contenu didactique / Essais
- étude du flambement influencé par
-- différents types dappui et dencastrement
-- différentes sections
-- différents matériaux
-- efforts tranchants supplémentaires
- vérification de la théorie dEuler: flambement au niveau de barres élastiques
- mesure de la force et de la déviation
- calcul de leffort de flambement attendu avec la formule dEuler du flambement
- interprétation graphique de la déviation et de la force

Les grandes lignes
- démonstration du flambement sur des barres
- barres dessai constituées de différents matériaux et pour différents types dappui
- essais avec application dune force excentrique et defforts tranchants

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 31.10.2026

Les caracteristiques techniques
Barres dessai
- 3x acier, Lxlxh: 600x20x4mm
- 2x aluminium, Lxlxh: 600x25x6mm
- 1x aluminium, LxD: 600x10mm
- 1x aluminium, Lxlxh: 600x15x2mm

Poids
- 1x 2,5N (suspente)
- 3x 5N
Measuring ranges
- force: ±5kN
- déplacement: 0...10mm, graduation: 0,01mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)
Poids: env. 30kg (total)

Liste de livraison
1 dispositif de charge
1 jeu de barres dessai
1 appui
2 comparateurs à cadran
1 câble
1 poulie de renvoi
1 jeu de poids
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

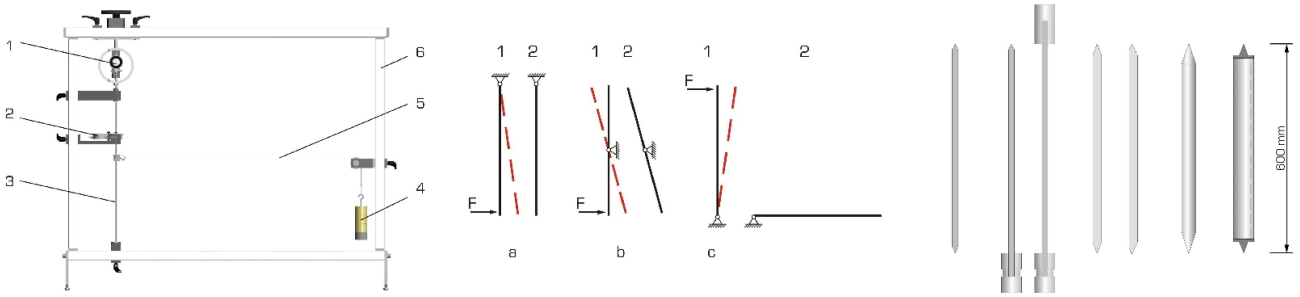
Accessoires disponibles et options
SE112 - Bâti de montage

Produits alternatifs
WP120 - Flambement de barres

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Résistance des matériaux > Flambement et stabilité

Date d'édition : 31.10.2026



Options

Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUSE112

SE 112 Bâti de montage pour la gamme SE 110.xx (Réf. 022.11200)

Montages simples, clairs pour des essais de statique, de résistance des matériaux, de dynamique



Le bâti de montage SE 112 permet deffectuer des montages expérimentaux clairs et simples en rapport avec les domaines de la statique, de la résistance des matériaux et de la dynamique.
Le SE 112 se compose de profilés en acier qui sont vissés à un bâti de montage.
Deux pieds latéraux garantissent une position stable.
Le montage du bâti à partir de différents éléments seffectue facilement et rapidement, ce qui requiert peu de manipulations.

Les grandes lignes
- bâti pour les montages expérimentaux relatifs à la statique, la résistance des matériaux et la dynamique

Les caractéristiques techniques
Bâti de montage en profilés en acier
- ouverture du bâti lxh: 1250x900mm
- largeur des rainures du profilé: 40mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 1400x400x1130mm (monté)
Lxlxh: 1400x400x200mm (non monté)
Poids: env. 32kg

Liste de livraison
1 bâti de montage en pièces détachées
1 jeu de vis avec clé pour vis à six pans creux
1 mode demploi

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

en option
Conditions déquilibre
SE 110.50 Câble soumis au poids propre
SE 110.53 Équilibre dans un système plan isostatique

Ponts, poutres, arcs
SE 110.12 Lignes dinfluence au niveau de la poutre cantilever
SE 110.16 Arc parabolique
SE 110.17 Arc à trois articulations
SE 110.18 Forces au niveau dun pont suspendu
Forces et déformation dans un treillis
SE 110.21 Forces dans différents treillis plans
SE 110.22 Forces dans un treillis hyperstatique
SE 110.44 Déformation dun treillis

Déformations élastiques et permanentes
SE 110.14 Courbe de flexion élastique dune poutre

Date d'édition : 31.10.2026

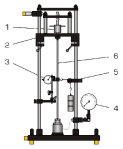
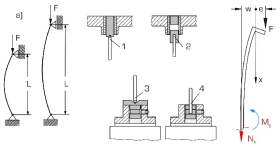
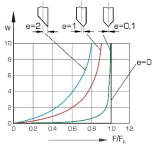
SE 110.20 Déformation des bâtis
SE 110.29 Torsion de barres
SE 110.47 Méthodes de détermination de la courbe de flexion élastique
SE 110.48 Essai de flexion, déformation plastique

Stabilité et flambement
SE 110.19 Étude de problèmes de stabilité simples
SE 110.57 Flambement de barres

Vibrations sur une poutre en flexion
SE 110.58 Vibrations libres sur une poutre en flexion

Produits alternatifs

Ref : EWTGUWP120
WP 120 Flambement de barres, vérification de la théorie d'heuler (Réf. 020.12000)
influence du matériau, de la section de la longueur, du type d'appui.

Dans le domaine de la mécanique appliquée, la perte de stabilité est appelée flambement.
Lorsque laxe de la barre est soumis à des forces de compression sous une charge croissante, il se déporte latéralement jusquà une défaillance soudaine et violente avant davoir atteint la limite de résistance à la rupture.
À ce stade-là, les contraintes dans la barre restent souvent dans la zone élastique.
WP 120 examine le comportement au flambement de barres soumises à diverses influences.
Tous les problèmes de flambement importants sont illustrés ici dans les essais.
Pour cela, une barre est encastrée ou rotulée aux deux extrémités de lappareil dessai selon le cas de flambement.
Une force de compression est appliquée sur la barre via une traverse de charge réglable en hauteur et une broche à commande manuelle.
Un palier axial situé entre la broche et lappui de la barre empêche toute sollicitation en torsion de la barre dessai.
La force appliquée est mesurée hydrauliquement et saffiche sur un dynamomètre à cadran.
Un comparateur à cadran affiche la déviation latérale de la barre.
Les essais permettent dillustrer linfluence de différents facteurs comme les longueurs des barres, les matériaux et les types dappui, sur le comportement de flambement.
Un dispositif de charge transversale permet de générer des efforts tranchants supplémentaires sur la barre dessai.
Les essais peuvent être réalisés en position verticale ou horizontale, le dynamomètre à cadran étant orientable à 90°.
Un jeu complémentaire de barres dessai permet détendre les possibilités dessai du WP120.
Les pièces de lessai sont disposées de manière claire, et bien protégées dans un système de rangement.

Contenu didactique / Essais
- étude du flambement influencé par
différents types dappui et dencastrement
différentes longueurs de barre, sections
différents matériaux

de charges transversales supplémentaires

- vérification de la théorie dEuler: flambement au niveau de barres élastiques
- calcul de leffort de flambement attendu à laide de la formule dEuler
- interprétation graphique de la déviation et de la force
- détermination du module délasticité pour un matériau inconnu (plastique renforcé de fibre de verre)
- mesure de la force et de la déviation
- avec le jeu complémentaire WP 120.01: étude du comportement de flambement sous linfluence de différentes formes de la coupe transversale dapplication dune force excentrique

Les grandes lignes
- étude de tous les problèmes de flambement importants
- vérification de la théorie dEuler sur le flambement
- essais avec application de forces excentriques et charge transversale
- documentation didactique très complète

Les caractéristiques techniques
Barres dessai
- nombre: 11
- longueur des barres: 350...700mm (max.)
- matériaux: aluminium, cuivre, laiton, acier, plastique renforcé de fibre de verre
- coupes transversales: 10x4mm, 25x6mm, 25x10mm

Broche de charge
- force: max. 2000N
- course: max. 10mm

Déviation latérale: max. 20mm
Orifice du logement de la barre dessai: Ø=20mm
Poids pour charge transversale: max. 20N
- 1x 5N (suspente), 3x 5N

Plages de mesure
- force: 0...2500N, graduation: 50N
- déviation: 0...20mm, graduation: 0,01mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 620x450x1150mm
Poids: env. 63kg
Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)
Poids: env. 12kg (système de rangement)

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 jeu déprouvettes
1 jeu dinstruments de mesure
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

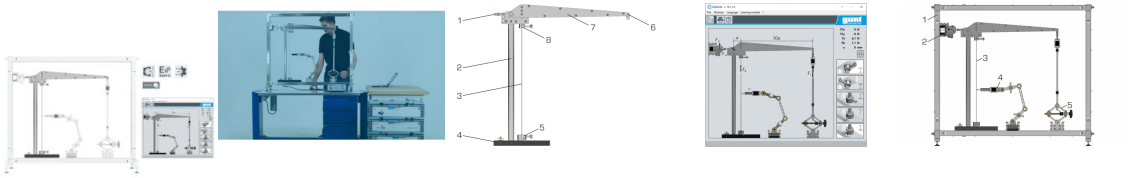
Accessoires disponibles et options
WP120.01 - Jeu de 10 barreaux d'essai
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produi

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUSE200.08
SE 200.08 MEC Flambement pour SE 200 (Réf. 022.20008)
Détermination du flambement, de la déviation; influence du type d'appui, de la section, du matériau



Les colonnes et les support sont utilisés comme structures porteuses dans les constructions ou les machines.
La conception et le contrôle des structures porteuses comprennent non seulement la force de compression à absorber, mais aussi la stabilité.
En mécanique technique, la perte de stabilité est appelée flambage.
Le SE 200.08 permet, en association avec dautres accessoires de la MEC Line, le montage expérimental intelligent et assisté numériquement dun dispositif de flambage. Lessai comprend un dispositif de serrage pour les barres dessai avec un mécanisme à levier.
Une unité de charge, un appui et un dispositif de mesure de la distance sont disponibles comme accessoires intelligents.
Le dispositif dessai est monté dans le bâti de montage SE 200.
La transmission des données et lalimentation électrique des composants intelligents seffectuent directement et sans fil par le bâti de montage en acier inoxydable.
Le système à clic assure un enclenchement facile des composants.
Lessai porte sur le comportement au flambage des barres dessai sous linfluence de différents types dappui: libre, rotulé et encastré.
Lapplication dune charge des barres dessai se fait avec lunité de charge SE 200.22.
Les forces et les déviations mesurées sont affichées directement sur les composants intelligents et dans le logiciel GUNT sous forme de valeur de mesure.
Les forces antagonistes de lapplication dune charge qui apparaissent sont absorbées par un support séparé.
Les 4 cas dEuler sont représentés.
Le logiciel GUNT identifie les composants utilisés et réagit dynamiquement aux modifications.
Lévaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.
Les composants sont disposés de manière ordonnée et bien protégés dans un système de rangement.

Contenu didactique/essais
- étude du comportement au flambage sous linfluence de différents appuis
- vérification de la théorie dEuler: flambement sur des barres élastiques
- calcul de leffort de flambement attendu à laide des formules dEuler
- mesure de la force et de la déviation
- combinaison possible des accessoires de la MEC Line de façon modulaire pour les montages et les extensions des essais

GUNT Media Center, développement des compétences numériques
- acquisition dinformations sur des réseaux numériques
- cours dapprentissage en ligne avec connaissances de base, présentation détaillée du déroulement des essais et animations parlantes
- succès dapprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques

Les grandes lignes
- montage sans fil dun dispositif de flambage avec des accessoires intelligents et communicants
- barres dessai en acier inoxydable
- différents types dappui pour les barres dessai: libre, rotulé et encastré
- système à clic pour un montage et une modification faciles
- identification automatique dans le logiciel GUNT

Date d'édition : 31.10.2026

Caractéristiques techniques
Bras de levier
- rapport de transmission: 1:11
- force maximale: 2kN

Barres dessai
- coupes transversales: 25x3mm
- matériau: acier inoxydable
- appui: libre, rotulé, encastré

Dimensions et poids
Lxlxh: 800x600x200mm (système de rangement)
Poids: env. 20kg (total)

Nécessaire pour le fonctionnement
Accessoires de la série GUNT MEC Line, PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 dispositif de flambage
1 jeu de barres dessai
1 logiciel GUNT
1 documentation didactique
1 accès en ligne au GUNT Media Center
1 système de rangement avec mousse de protection

Accessoires
requis
SE 200 MEC - Frame numérique & intelligent
1x
SE 200.21 MEC - Appui
1x
SE 200.22 MEC - Unité de charge
1x
SE 200.23 MEC - Mesure de la distance