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

Date d'édition : 31.10.2026



Ref : EWTGUSE110.12

SE 110.12 Lignes d?influence au niveau de la poutre cantilever (Réf. 022.11012)

Calcul forces appliquées méthode des sections, conditions équilibre statique, Nécessite bâti SE 112

De nombreux ponts sont réalisés sous la forme de poutres cantilever.
Les ponts sont soumis à des charges mobiles.
Dès lors, il est important de prendre en compte ces charges mobiles lors de la conception.
Pour cela, on détermine ce que lon appelle des lignes dinfluence.
Les lignes dinfluence décrivent des réactions statiques sur une charge mobile, par ex. des réactions internes de la poutre ou des réactions dappui.
Les lignes dinfluence sont calculées via la méthode des sections et des conditions déquilibre de la statique, tout comme la courbe des moments de flexion pour une charge statique.
Une poutre cantilever est une poutre articulée. Dans le cas du SE 110.12, elle dispose de deux bras et une poutre de suspension est également utilisée.
Deux appuis soutiennent à chaque fois un bras.
La poutre de suspension est montée de manière articulée sur les deux éléments en porte-à-faux des bras.
De cette manière, lensemble de la poutre est isostatique.
Les appuis des bras sont équipés de dynamomètres à cadran qui affichent les réactions dappui.
Différentes charges et une charge mobile sont mis à disposition pour le chargement de la poutre.
Dès lors, la poutre peut être soumise à des charges ponctuelles ou linéaires ou à une charge mobile.
Les dynamomètres à cadran indiquent directement leffet dune charge mobile sur les réactions dappui.
Les appuis sont coulissants.
Les pièces dessai sont logées de manière claire et protégées dans un système de rangement.
Lensemble du montage expérimental est monté dans le bâti SE 112.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage concernant une poutre cantilever
- application de la méthode des sections et des conditions déquilibre de la statique afin de calculer les réactions dappui pour
-- charge ponctuelle
-- charge linéaire
-- charge mobile
- détermination des réactions internes soumises à une charge statique
-- courbe des efforts tranchants
-- courbe des moments de flexion
- détermination des lignes dinfluence soumises à une charge mobile
- comparaison des réactions dappui calculées et mesurées pour la charge statique et la charge mobile

Les grandes lignes
- poutre articulée avec deux bras et une poutre de suspension comme exemple dun pont type
- affichage direct des réactions dappui

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
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 31.10.2026

- lignes dinfluences pour différentes conditions de charge

Les caracteristiques techniques
Poutre
- longueur totale: 1220mm
- longueur du bras: 503mm
- longueur de la poutre de suspension: 250mm

Dynamomètre à cadran: de ±50N

Poids
- 24x 5N
- 12x 1N
- charge mobile: 10+20N

Dimensions et poids
Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)
Poids: env. 40kg (total)

Liste de livraison
1 poutre cantilever (2 bras + 1 poutre de suspension)
4 appuis avec dynamomètre à cadran
1 charge mobile
1 jeu de poids
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

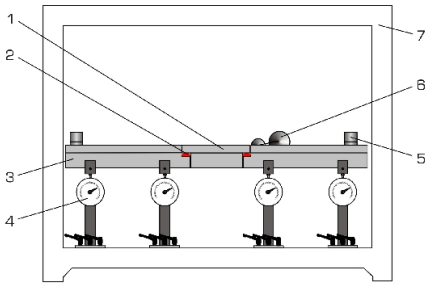
Accessoires disponibles et options
SE112 - Bâti de montage

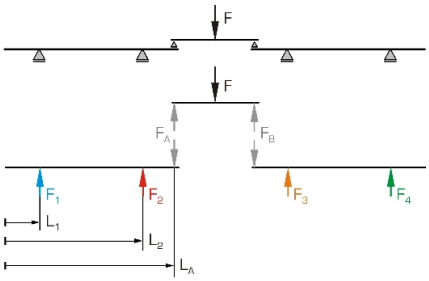
Produits alternatifs
SE110.17 - Arc à trois articulations

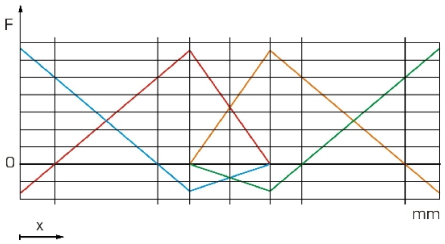
Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Statique > Ponts, poutres, arcs

Date d'édition : 31.10.2026







Options

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

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

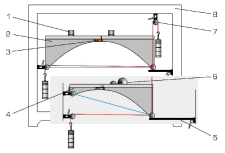
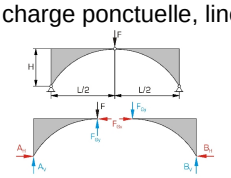
SE 110.20 Déformation des bâtis
SE 110.29 Torsion de barres
SE 110.47 Méthodes de détermination de la courbe de flexion élastique
SE 110.48 Essai de flexion, déformation plastique

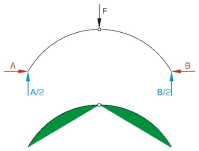
Stabilité et flambement
SE 110.19 Étude de problèmes de stabilité simples
SE 110.57 Flambement de barres

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

Produits alternatifs

Ref : EWTGUSE110.17
SE 110.17 Arc à trois articulations (Réf. 022.11017)
Chargement arc symétrique/asymétrique, charge ponctuelle, linéaire ou mobile, Nécessite bâti SE 112



Les ponts sont souvent construits sous la forme darcs à trois articulations.
Cette construction convient particulièrement lorsque lon dispose principalement de matériaux de construction résistants à la compression.
Une poussée horizontale se produit dans larc au niveau des appuis.
Cette poussée sappelle la poussée de larc.
Elle permet essentiellement de créer des petits moments de flexion dans larc tout comme dans le cas dune poutre avec deux supports ayant la même portée.
Pour cela, une force de compression longitudinale non négligeable agit dans larc.
Un arc à trois articulations comporte une poutre courbe montée sur deux paliers de butée et contenant ce que lon appelle une articulation à la clé le plus souvent située au sommet.
Les articulations au niveau des deux paliers de butée absorbent des forces verticales et horizontales et sont appelées articulations aux naissances.
Leur ligne de jonction est la ligne des naissances.
Le système est isostatique en raison de larticulation à la clé.
Le SE 110.17 comporte trois arcs partiels, deux longs et un court, reliés de manière articulée.
Lensemble peut former un arc à trois articulations symétrique ou asymétrique.
Larc à étudier peut être chargé dune charge ponctuelle, linéaire ou mobile.
Des poids compensent les réactions dappui dune articulation aux naissances et permettent deffectuer une comparaison entre les valeurs calculées et les valeurs réellement mesurées.
Les pièces dessai sont logées de manière claire et protégées dans un système de rangement.
Lensemble du montage expérimental est monté dans le bâti SE 112.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage concernant des arcs à trois articulations (asymétrique et symétrique)
- application de la méthode des sections et des conditions déquilibre de la statique afin de calculer les réactions dappui pour

Date d'édition : 31.10.2026

-- charge ponctuelle, charge linéaire, charge mobile
- étude de linfluence de la charge sur la poussée horizontale dans les appuis
- détermination des lignes dinfluence pour les appuis soumis à une charge mobile
- comparaison des réactions dappui calculées et mesurées pour la charge statique et la charge mobile

Les grandes lignes
- arc isostatique à trois articulations
- arc symétrique ou asymétrique
- différentes conditions de charge: charge ponctuelle, charge linéaire, charge mobile

Les caracteristiques techniques
Arcs en aluminium
- 2x longs: 480mm, longueur totale de larc: 960mm
- 1x court: 230mm, longueur totale de larc: 710mm
- hauteur de larc: 250mm

Poids
- 4x 1N (suspentes)
- 36x 1N
- 16x 5N
- charge mobile: 10N+20N

Dimensions et poids
Lxlxh: 1170x480x178mm (système de rangement)
Poids: env. 56kg (total)

Liste de livraison
3 parties darc
1 charge mobile
2 appuis
1 jeu de poids
1 jeu daccessoires
2x système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

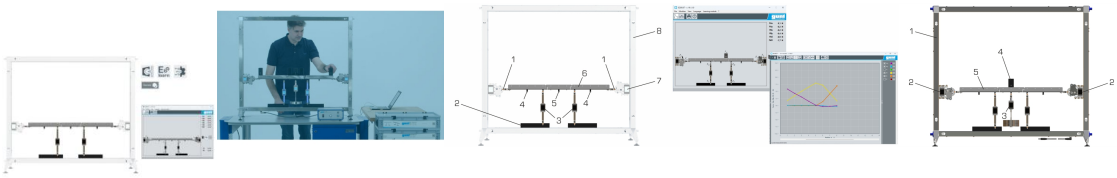
Accessoires disponibles et options
SE112 - Bâti de montage

Produits alternatifs
SE110.12 - Lignes dinfluence au niveau de la poutre cantilever
SE110.16 - Arc parabolique
SE110.18 - Forces au niveau dun pont suspendu

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

Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUSE200.07
SE 200.07 MEC Poutre cantilever pour SE 200 (Réf. 022.20007)
avec deux bras et une poutre de suspension; essais avec différentes charges et positions de supports



La poutre cantilever est une poutre articulée avec plusieurs appuis, surtout utilisée dans la construction de ponts.
Pour tenir compte des charges mobiles lors de la conception, on détermine ce que lon appelle les lignes dinfluence.
Les lignes dinfluence décrivent les réactions statiques à une charge mobile, par exemple les réactions internes de la poutre ou les réactions dappui.
Le SE 200.07 permet, en association avec dautres accessoires de la MEC Line, le montage expérimental intelligent et assisté numériquement dune poutre cantilever.
Lessai comprend une poutre cantilever composée de deux bras avec chacun un appui intelligent et une poutre de suspension insérée.
Des appuis et des charges 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.
Chaque bras dispose de deux positions de support et dun logement pour lappui.
La poutre de suspension est posée par montage rotulé sur les deux bras porteurs du bras.
La voie de roulement peut être chargée à 13 positions avec des charges individuelles ou des charges linéaires, ainsi quau centre avec une charge verticale.
Lors dessais, les forces sur les appuis, les supports et les charges sont mesurées et représentées sous forme de valeurs de mesure aussi bien directement sur les composants intelligents que dans le logiciel GUNT.
Les lignes dinfluence sont déterminées par des mesures dune charge mobile.
La détection exacte de la position des charges sur la voie de roulement se fait à laide dun code binaire (code Gray).
Le logiciel GUNT identifie la position et lemplacement des charges utilisées et réagit dynamiquement aux modifications.
La visualisation dans le logiciel correspond à la poutre cantilever réellement construite.
Lévaluation des valeurs de mesure se fait en temps réel.

Contenu didactique/essais
- familiarisation avec la poutre cantilever
- utilisation de la méthode des sections et des conditions déquilibre de la statique pour calculer les forces dappui pour
charge ponctuelle
charge linéaire
charge mobile

- détermination des réactions internes sous charge statique
courbe des efforts tranchants
courbe des moments de flexion

- détermination des lignes dinfluence sous charge mobile
- comparaison des réactions dappui calculées et mesurées pour la charge statique et la charge mobile
- 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

Date d'édition : 31.10.2026

- 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 dune poutre cantilever avec des accessoires intelligents et communicants
- essais avec différentes positions de supports et de charges
- identification automatique dans le logiciel GUNT et attribution des supports et des accessoires, par ex. charges

Caractéristiques techniques
Sections de pont
- 2 bras
respectivement 5 logements chacun pour le positionnement de charges

- 1 poutre de suspension
3 logements pour le positionnement de charges
1 logement pour la charge verticale

Longueur de la voie de roulement: 761mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 800x600x200mm (système de rangement)
Poids: env. 19kg (total)

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

Liste de livraison
1 poutre cantilever