

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : EWTGUWP130

**WP 130 Démonstration des hypothèses des contraintes (Réf. 020.13000)**



Les hypothèses des contraintes s'appliquent dans le domaine de la résistance des matériaux lorsque des contraintes de comparaison sont calculées pour des contraintes composées inégales.

Les hypothèses des contraintes suivantes, prenant en compte les propriétés des matériaux, ont fait leurs preuves dans la pratique: hypothèse des contraintes normales, hypothèse de modification de la forme et hypothèse des contraintes de cisaillement.

L'appareil d'essai WP 130 permet de vérifier ces hypothèses de contraintes de comparaison sur des éprouvettes composées de différents métaux.

Pour cela, une contrainte multiaxiale est générée en un point de l'éprouvette et la déformation présente est mesurée.

L'éprouvette est serrée unilatéralement sur le bâti fixe. Une plaque de charge est serrée sur l'éprouvette de l'autre côté.

Les poids sont appliqués sur le périmètre extérieur de la plaque. L'utilisation des poids d'équilibrage permet de compenser la charge propre de la plaque et les poids.

Ainsi, seules des contraintes normales et de cisaillement sont présentes en un point de l'éprouvette, ce qui permet d'éviter les efforts tranchants.

La plaque de charge est pourvue d'un graticule afin de pouvoir fixer les poids par pas de 15°.

Il est ainsi possible de réaliser des moments de flexion et de torsion purs et des couples de charges combinées.

Des points de mesure situés de manière diamétralement opposée aux poids sont prévus sur la plaque de charge pour mesurer la déformation.

Il est par conséquent possible de mesurer la déformation à l'endroit où la déviation est la plus importante.

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

#### Contenu didactique / Essais

- génération de fatigues multiaxiales dans les éprouvettes en métal ductile:
  - acier, cuivre, laiton, aluminium
- génération de couples de charge divers
  - moment de flexion pur
  - moment de torsion pur
  - combinaison du moment de flexion et du moment de torsion
- détermination de la limite apparente d'élasticité
- vérification de l'hypothèse des contraintes normales
- vérification de l'hypothèse des contraintes de cisaillement
- représentation dans le cercle de Mohr des contraintes

#### Les grandes lignes

- vérification de l'hypothèse des contraintes normales et de l'hypothèse des contraintes de cisaillement
- fatigue multiaxiale des éprouvettes en métal ductile par une flexion pure, une torsion pure ou une combinaison des

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

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

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 22.01.2025

deux

- charge sans efforts tranchants de léprouvette par compensation de leffet des charges propre

Les caracteristiques techniques

Eprouvettes

- longueur: 49mm

- longueur dencastrement: 11,5mm

- diamètre de léprouvette dans la section de mesure:  $\varnothing=4\text{mm}$

Poids pour charger les éprouvettes

- 1x 2N (suspenste), 1x 1N, 1x 2N, 1x 4N, 2x 8N

Poids pour compenser la charge et la plaque de charge

- 1x1N, 2x2N, 1x4N, 2x8N

Bras de levier: 100mm

Déformation

- plage de mesure: 0...10mm

- graduation: 0,01mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 390x330x360mm

Poids: env. 17kg

Lxlxh: 720x480x178mm (système de rangement)

Poids: env. 10kg (système de rangement)

Liste de livraison

1 appareil dessai

16 éprouvettes rondes (4x acier, 4x Cu, 4x Al, 4x laiton)

1 jeu de poids (charge)

1 jeu de poids (compensation)

1 clé pour vis à six pans creux

1 système de rangement avec mousse de protection

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP130.01 - 4 échantillons en alu., en cuivre, en acier et en laiton

WP130.21 - 4 échantillons en aluminium

WP130.22 - 4 échantillons en cuivre

WP130.23 - 4 échantillons en acier

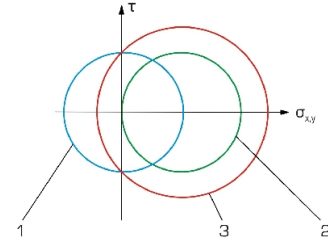
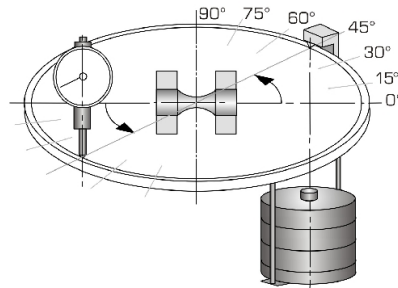
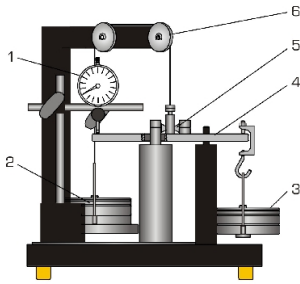
WP130.24 - 4 échantillons en laiton

WP300.09 - Chariot de laboratoire

## Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Résistance des matériaux > Sollicitations combinées

Date d'édition : 22.01.2025

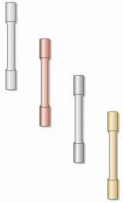


## Options

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUWP130.01**

**WP 130.01 4 échantillons en alu., en cuivre, en acier et en laiton (Réf. 020.13001)**



Ce jeu d'échantillons de matériaux est disponible en accessoire pour l'appareil d'essai WP 130.

Les échantillons présentent une section circulaire au niveau de la partie mise sous contrainte.

Les extrémités des échantillons sont renforcées en vue de leur fixation au WP 130.

Le jeu comprend un échantillon en aluminium (AlMgSi0,5F22), en cuivre (E-Cu), en laiton (CuZn39Pb3) et en acier (St37).

Contenu didactique / Essais

Contrainte multiaxiale des échantillons par torsion et flexion combinées sur l'appareil d'essai WP 130

- Constatation de la limite d'élasticité
- Vérification de l'hypothèse de contrainte normale
- Vérification de l'hypothèse de contrainte au cisaillement

Les grandes lignes

- Echantillons en différents matériaux pour les essais de flexion et torsion avec l'appareil WP 130

Les caractéristiques techniques

Diamètre des échantillons:

extérieur Ø4mm, intérieur Ø3mm

Longueur d'essai: 24mm

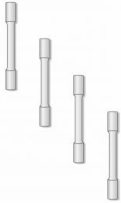
Longueur totale des échantillons: 49mm

Liste de livraison

- 1 échantillon en aluminium,
- 1 échantillon en cuivre
- 1 échantillon en acier, 1 échantillon en laiton

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUWP130.21**  
**WP 130.21 4 échantillons en aluminium (Réf. 020.13021)**



Ce jeu d'éprouvettes est disponible en accessoire pour l'appareil de essai WP 130. L'appareil de essai WP 130 permet de vérifier ces hypothèses de contraintes de comparaison sur des éprouvettes composées de différents métaux. Pour cela, une contrainte multiaxiale est générée en un point de l'éprouvette et la déformation présente est mesurée. Les éprouvettes présentent une section circulaire au niveau de la partie mise sous contrainte. Les extrémités des éprouvettes sont renforcées en vue de leur fixation au WP 130. Le jeu comprend quatre éprouvettes en aluminium (AlMgSi0,5F22).

#### Contenu didactique / Essais

- avec WP 130: contrainte multiaxiale des éprouvettes par torsion et flexion combinées
- détermination de la limite apparente délasticité
- vérification de l'hypothèse des contraintes normales
- vérification de l'hypothèse des contraintes de cisaillement

#### Les grandes lignes

- éprouvettes en aluminium pour l'étude de flexion et torsion avec l'appareil de essai WP 130

#### Les caractéristiques techniques

4 éprouvettes, aluminium  
longueur: 49mm  
longueur de serrage: 11,5mm  
diamètre de serrage: 12mm  
diamètre d'éprouvettes dans section de mesure: 4,5mm  
surface de la section: 8,8mm<sup>2</sup>  
Dimensions et poids

#### Dimensions et poids

Poids: env. 50g

#### Liste de livraison

1 jeu d'éprouvettes (4 pièces)

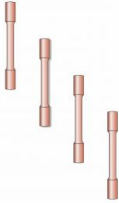
#### Accessoires disponibles et options

requis

WP 130 Démonstration des hypothèses des contraintes

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUWP130.22**  
**WP 130.22 4 échantillons en cuivre (Réf. 020.13022)**



Ce jeu d'éprouvettes est disponible en accessoire pour l'appareil d'essai WP 130. L'appareil d'essai WP 130 permet de vérifier ces hypothèses de contraintes de comparaison sur des éprouvettes composées de différents métaux. Pour cela, une contrainte multiaxiale est générée en un point de l'éprouvette et la déformation présente est mesurée. Les éprouvettes présentent une section circulaire au niveau de la partie mise sous contrainte. Les extrémités des éprouvettes sont renforcées en vue de leur fixation au WP 130. Le jeu comprend quatre éprouvettes en cuivre (E-Cu).

#### Contenu didactique / Essais

- avec WP 130: contrainte multiaxiale des éprouvettes par torsion et flexion combinées
- détermination de la limite apparente délasticité
- vérification de l'hypothèse des contraintes normales
- vérification de l'hypothèse des contraintes de cisaillement

#### Les grandes lignes

éprouvettes en cuivre pour l'étude de flexion et torsion avec l'appareil d'essai WP 130

#### Les caractéristiques techniques

4 éprouvettes, cuivre  
longueur: 49mm  
longueur de serrage: 11,5mm  
diamètre de serrage: 12mm  
diamètre d'éprouvettes dans section de mesure: 4,5mm  
surface de la section: 8,8mm<sup>2</sup>  
Dimensions et poids

#### Dimensions et poids

Poids: env. 100g

#### Liste de livraison

1 jeu d'éprouvettes (4 pièces)

#### Accessoires disponibles et options

requis

WP 130 Démonstration des hypothèses des contraintes

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUWP130.23**  
**WP 130.23 4 échantillons en acier (Réf. 020.13023)**



Ce jeu d'éprouvettes est disponible en accessoire pour l'appareil d'essai WP 130. L'appareil d'essai WP 130 permet de vérifier ces hypothèses de contraintes de comparaison sur des éprouvettes composées de différents métaux. Pour cela, une contrainte multiaxiale est générée en un point de l'éprouvette et la déformation présente est mesurée. Les éprouvettes présentent une section circulaire au niveau de la partie mise sous contrainte. Les extrémités des éprouvettes sont renforcées en vue de leur fixation au WP 130. Le jeu comprend quatre éprouvettes en acier (St37).

#### Contenu didactique / Essais

- avec WP 130: contrainte multiaxiale des éprouvettes par torsion et flexion combinées
- détermination de la limite apparente délasticité
- vérification de l'hypothèse des contraintes normales
- vérification de l'hypothèse des contraintes de cisaillement

#### Les grandes lignes

- éprouvettes en acier pour l'étude des essais de flexion et torsion avec l'appareil d'essai WP 130

#### Les caractéristiques techniques

- 4 éprouvettes, acier
- longueur: 49mm
- longueur de serrage: 11,5mm
- diamètre de serrage: 12mm
- diamètre d'éprouvettes dans section de mesure: 4mm
- surface de la section: 5,5mm<sup>2</sup>

#### Dimensions et poids

Poids: env. 100g

#### Liste de livraison

1 jeu d'éprouvettes (4 pièces)

#### Accessoires disponibles et options

requis

WP 130 Démonstration des hypothèses des contraintes



Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTGUWP130.24**  
**WP 130.24 4 échantillons en laiton (Réf. 020.13024)**



Ce jeu d'éprouvettes est disponible en accessoire pour l'appareil d'essai WP 130. L'appareil d'essai WP 130 permet de vérifier ces hypothèses de contraintes de comparaison sur des éprouvettes composées de différents métaux. Pour cela, une contrainte multiaxiale est générée en un point de l'éprouvette et la déformation présente est mesurée. Les éprouvettes présentent une section circulaire au niveau de la partie mise sous contrainte. Les extrémités des éprouvettes sont renforcées en vue de leur fixation au WP 130. Le jeu comprend quatre éprouvettes en laiton (CuZn39Pb3).

#### Contenu didactique / Essais

- avec WP 130: contrainte multiaxiale des éprouvettes par torsion et flexion combinées
- détermination de la limite apparente d'élasticité
- vérification de l'hypothèse des contraintes normales
- vérification de l'hypothèse des contraintes de cisaillement

#### Les grandes lignes

- éprouvettes en laiton pour l'étude de flexion et torsion avec l'appareil d'essai WP 130

#### Les caractéristiques techniques

- 4 éprouvettes, laiton
- longueur: 49mm
- longueur de serrage: 11,5mm
- diamètre de serrage: 12mm
- diamètre d'éprouvettes dans section de mesure: 4,5mm
- surface de la section: 8,8mm<sup>2</sup>

#### Dimensions et poids

Poids: env. 100g

#### Liste de livraison

1 jeu d'éprouvettes (4 pièces)

#### Accessoires disponibles et options

requis

WP 130 Démonstration des hypothèses des contraintes