

Date d'édition : 27.04.2025

Ref : EWTGUWP140

**WP 140 Essai de résistance à la fatigue (Réf. 020.14000)**



Les pièces de construction et de machine en mouvement sont souvent soumises à des charges à variation périodique.

Même lorsque la charge dynamique est largement inférieure à la charge statique admissible, cette charge peut entraîner à moyen terme une rupture du composant due à la fatigue du matériau.

La durée, ainsi que la stabilité des composants, sont déterminées par le biais de ce que l'on appelle les essais de résistance à la fatigue et essais de fatigue dynamique.

L'appareil d'essai WP 140 montre les principes de base de l'essai de résistance à la fatigue, ainsi que l'élaboration du diagramme de Wöhler.

Grâce à la clarté du montage et à la facilité d'utilisation, on peut observer tous les détails et les phases de l'essai.

Lors de l'essai, une éprouvette cylindrique en rotation, fixée sur un côté, est soumise à une force unique.

La charge de l'éprouvette correspond à celle d'une poutre en flexion fixe.

L'éprouvette est soumise à une contrainte exclusivement en flexions alternées, et se rompt au bout d'un certain nombre d'alternances de charges en raison de la fatigue du matériau.

La force requise est générée dans le dispositif de charge au moyen d'une balance à ressort et d'un palier libre.

L'amplitude de charge peut être ajustée en continu par le biais de la précontrainte de la balance à ressort, à l'aide d'une broche filetée.

Un compteur électronique enregistre le nombre d'alternances de charges, et l'affiche sous forme numérique.

Les impulsions requises pour le compteur sont délivrées par un détecteur de proximité inductif, situé sur l'accouplement du moteur. Le compteur peut également être utilisé pour mesurer la vitesse de rotation.

En cas de rupture de l'éprouvette, le moteur électrique est arrêté automatiquement par l'interrupteur d'arrêt.

Un capot de protection protège des éclats.

Des éprouvettes avec différents congés sont comprises dans la liste de livraison, afin de pouvoir démontrer l'effet de la dentelle et l'influence des surfaces.

Avec le système d'acquisition de données WP 140.20, on peut transférer les valeurs de mesure sur un PC où elles pourront être évaluées à l'aide du logiciel.

#### Contenu didactique / Essais

- résistance à la fatigue de barres sous contrainte en flexions alternées
- influence de différents rayons de congé et qualités des surfaces sur la résistance à la fatigue
- diagramme de Wöhler

#### Les grandes lignes

- différentes éprouvettes montrent l'influence de l'effet de dentelle et de la qualité des surfaces
- ajustage en continu de l'amplitude de charge
- arrêt automatique en cas de rupture de l'éprouvette



Date d'édition : 27.04.2025

#### Les caractéristiques techniques

##### Moteur électrique

- vitesse de rotation: 2800min<sup>-1</sup>
- puissance: 0,37kW

##### Force de charge

- 0...300N

##### Compteur de cycles de charge électronique

- 8 chiffres numériques
- commutable sur affichage de la vitesse de rotation

##### Éprouvettes

- matériau: acier Ck35
- 3 congés différents

230V, 50Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 840x410x600mm  
Poids: env. 31kg

##### Liste de livraison

- 1 appareil de essai
- 1 jeu d'éprouvettes
- 1 documentation didactique

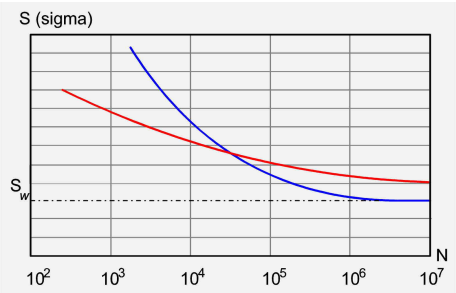
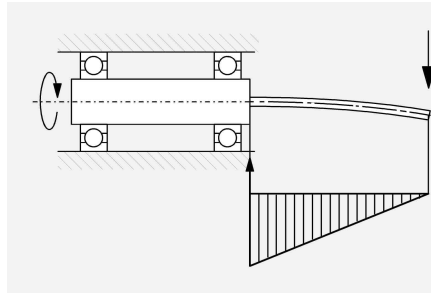
##### Accessoires disponibles et options

- WP140.01 - 3 échantillons en acier
- WP140.20 - Unité d'acquisition de données
- WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Propriétés des matériaux > Essai de fatigue

Date d'édition : 27.04.2025

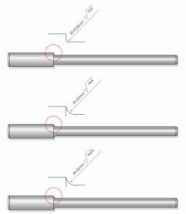


### Options

Date d'édition : 27.04.2025

**Ref : EWTGUWP140.01**

**WP 140.01 3 échantillons en acier (Réf. 020.14001)**



Ces échantillons sont disponibles comme accessoires pour la machine d'essai de fatigue WP 140.

Leur section est circulaire.

L'épaulement d'arbre entre la barre et le tenon de serrage présente, sur deux des barres, des rayons d'arrondi différents.

Les rayons diffèrent également par leur qualité de surface.

Ceci permet d'étudier de manière optimale l'influence de ces caractéristiques.

Chaque échantillon possède, pour la fixation, un tenon de  $\varnothing 12 \times 40$ mm.

Le jeu comprend trois échantillons en acier Ck35.

Contenu didactique / Essais

- Résistance de barres à la fatigue aux flexions alternées
- Influence de différents rayons d'arrondi et qualités de surface sur la résistance à la fatigue

Les grandes lignes

- Échantillons en acier, accessoires pour la machine d'essai de fatigue WP 140

Les caractéristiques techniques

Composition des barres: acier Ck35

Diamètre des barres:  $\varnothing 8$ mm

Longueur totale des barres: 146mm

Rayons d'arrondi: R2 et R0.5

Qualité de surface des rayons: Rz4.0 et Rz25

Liste de livraison

3 échantillons

Date d'édition : 27.04.2025

**Ref : EWTGUWP140.20**

**WP 140.20 Unité d'acquisition de données (Réf. 020.14020)**



Cette acquisition de données est un complément à la machine d'essai universelle WP 140.

Le logiciel traite la valeur dynamométrique et le nombre de torsions de l'éprouvette jusqu'à sa rupture.

Les valeurs sont utilisées pour calculer le diagramme de Wöhler, celle-ci étant ensuite affichée en couleurs à l'écran.

Ces diagrammes peuvent également être enregistrés et imprimés.

Un dispositif de charge spécial équipé de jauges de contrainte comme capteur de force est fourni.

Au démarrage du programme, l'ordinateur détecte automatiquement l'appareil qui y est connecté (le PC n'est pas fourni).

Les valeurs mesurées sont transmises directement au PC via le câble USB.

Contenu didactique / Essais

- réalisation d'essais sur la sollicitation en flexion alternée
- traitement, représentation et sauvegarde des données
- sortie de l'amplitude de tensions d'oscillations en fonction des cycles d'effort (diagramme de Wöhler)

Les grandes lignes

- Acquisition électronique des données et évaluation dans le cadre des essais sur la sollicitation en flexion alternée

Les caractéristiques techniques

Jauge de contrainte comme capteur de force

- monté en pont intégral
- plage de mesure: 0...400N

Box USB

- 8 entrées analogiques, 2 sorties analogiques
- 20 entrées/sorties numériques chaque

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 365x320x155mm (amplificateur de mesure)

Poids: env. 2kg

Nécessaire au fonctionnement

PC avec Windows

Liste de livraison

- 1 broche de charge avec capteur
- 1 amplificateur de mesure
- 1 CD avec logiciel GUNT
- 1 box USB + câble pour données
- 1 notice



Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 27.04.2025