

WP 140

Essai de résistance à la fatigue



Description

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

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 d'entaille 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

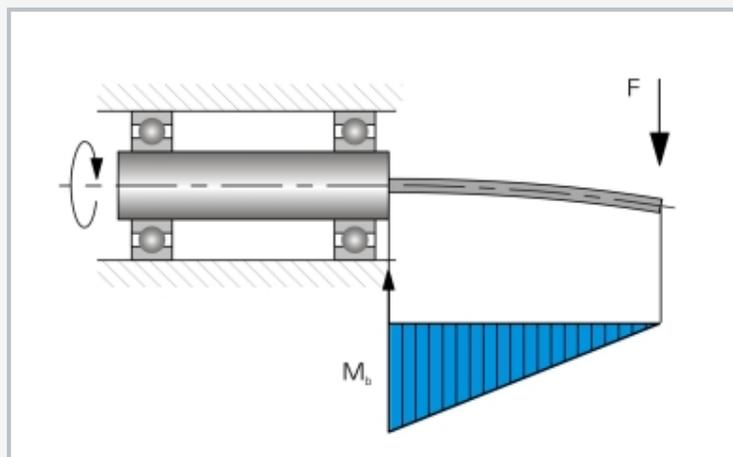
- résistance à la fatigue de barres sous contrainte en flexions alternées
- influence de différents rayons de congé et qualités des surfaces sur la résistance à la fatigue
- diagramme de Wöhler

WP 140

Essai de résistance à la fatigue



1 capot de protection, 2 moteur électrique, 3 coffret de commande, 4 outil, 5 éprouvettes, 6 palier, 7 éprouvette maintenue, 8 dispositif de charge avec balance à ressort et roue à main



Principe de fonctionnement de l'essai de résistance à la fatigue: éprouvette en rotation maintenue d'un seul côté, soumise à une force unique; F force, M_b moment de flexion

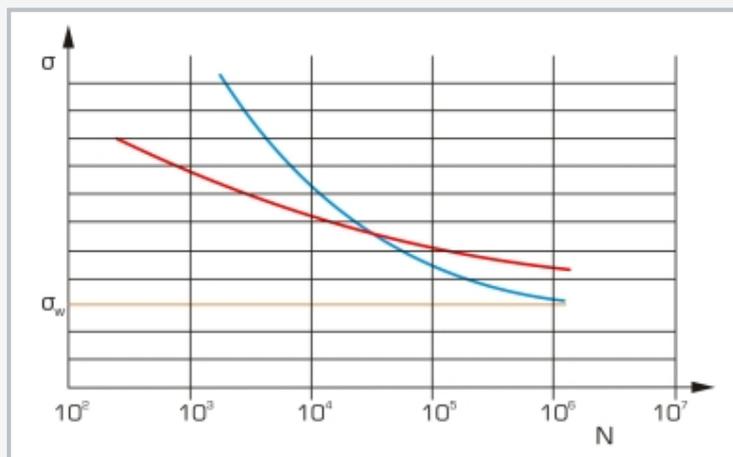


Diagramme de Wöhler pour deux matériaux différents N: nombre d'alternances de charges σ : sollicitation en contrainte de l'éprouvette

Plus le nombre d'alternances de charges augmente, plus la sollicitation admissible d'un matériau se rapproche asymptotiquement de la résistance dynamique à la fatigue σ_w .

Spécification

- [1] principes de base de l'essai de résistance à la fatigue
- [2] entraînement par moteur électrique
- [3] arrêt automatique en cas de rupture de l'éprouvette
- [4] dispositif de charge avec palier libre mobile, broche filetée avec roue à main, balance à ressort
- [5] éprouvettes cylindriques en acier, différents congés
- [6] mesure de la vitesse de rotation par un capteur de vitesse inductif ou un compteur électronique pour alternances de charges
- [7] affichage numérique du compteur
- [8] capot de protection pour un fonctionnement sécurisé
- [9] système d'acquisition de données (WP 140.20) disponible en option

Caractéristiques techniques

Moteur électrique

- vitesse de rotation: 2800min^{-1}
- 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
- 3 congés différents

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 840x410x600mm

Poids: env. 31kg

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu d'éprouvettes (9 pièces)
- 1 documentation didactique

WP 140

Essai de résistance à la fatigue

Accessoires en option

WP 140.01	Éprouvettes, différents congés, jeu de 3, St
WP 140.20	Système d'acquisition de données
WP 300.09	Chariot de laboratoire