

GL 210

Comportement dynamique des engrenages droits à plusieurs étages



Contenu didactique/essais

- détermination de l'accélération angulaire sur des engrenages
- détermination du moment d'inertie de la masse de l'engrenage
- détermination du frottement
- détermination du degré d'efficacité des engrenages



Description

- engrenage droit à un, deux ou trois étages avec inerties de rotation réparties
- entraînement par tambour à câble et jeu variable de poids
- capteurs de vitesse de rotation inductifs sur tous les arbres

Des engrenages sont utilisés pour établir le lien entre la machine d'entraînement et la machine de travail. Ils servent à faire varier le couple de rotation et la vitesse de rotation ainsi qu'à inverser le sens de rotation. L'objectif de l'analyse de la dynamique des engrenages est de comprendre les schémas de mouvement et l'influence de l'inertie.

Le GL 210 permet d'étudier le comportement dynamique avec des engrenages droits à un, deux ou trois étages en fonctionnement non stationnaire.

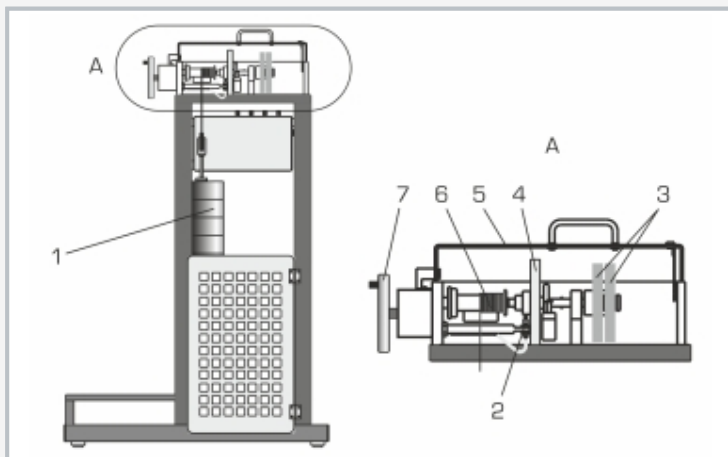
Le banc d'essai comprend quatre arbres parallèles, trois pignons d'entraînement et trois pignons de marche arrière. Les arbres sont accouplés par des tiges d'accouplement de manière à obtenir différents étages d'engrenages. Pour augmenter l'inertie de rotation, une masse mobile peut être placée sur chaque arbre. L'engrenage est accéléré par un tambour à câble et un jeu variable de poids. Le jeu de poids est remonté à l'aide d'une roue à main, un cliquet d'arrêt empêche tout déroulement involontaire du poids.

Une roue libre de galet de serrage permet de poursuivre la rotation libre après que le poids a été déroulé. Un frein à main permet un freinage en douceur. Le capot de protection transparent avec verrouillage de sécurité évite tout contact involontaire avec les pièces en rotation.

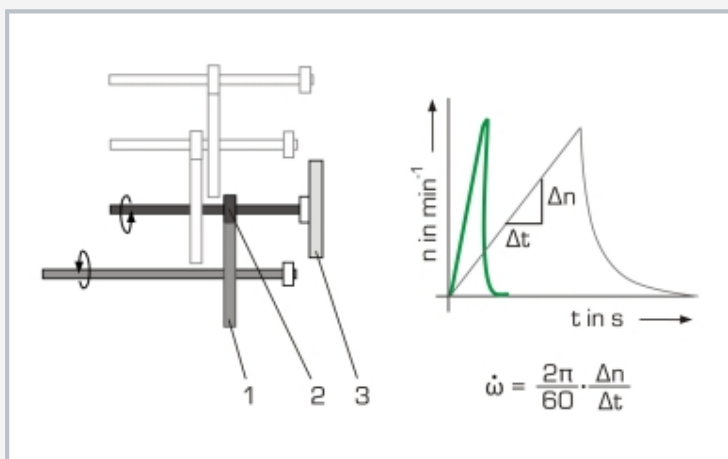
Des capteurs de vitesse de rotation inductifs sur tous les pignons de marche arrière permettent de mesurer la vitesse de rotation. Les valeurs mesurées sont transférées directement via une interface USB sur un PC, où elles sont présentées sous forme graphique à l'aide du logiciel fourni. Les diagrammes permettent de relever l'accélération angulaire.

GL 210

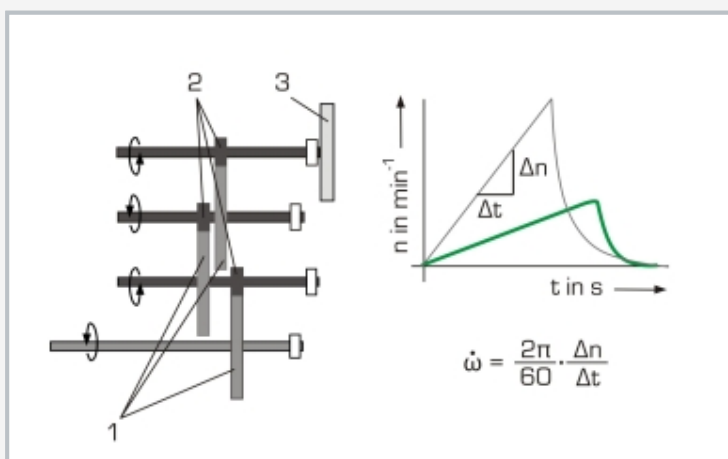
Comportement dynamique des engrenages droits à plusieurs étages



1 jeu de poids, 2 capteur de vitesse de rotation, 3 masses mobiles, 4 pignon d'entraînement, 5 capot de protection, 6 tambour à câble, 7 roue à main



Détermination de l'accélération angulaire: 1 pignon d'entraînement, 2 pignon de marche arrière, 3 masse mobile; diagramme temps-vitesse de rotation: détermination de l'accélération angulaire à partir de la pente de la courbe, courbe verte pour engrenage à 1 étage



Détermination de l'accélération angulaire: 1 pignons d'entraînement, 2 pignons de marche arrière, 3 masse mobile; diagramme temps-vitesse de rotation: détermination de l'accélération angulaire à partir de la pente de la courbe

Spécification

- [1] étude du comportement dynamique d'engrenages droits à 1, 2 ou 3 étages
- [2] 4 arbres, 3 pignons d'entraînement et 3 pignons de marche arrière
- [3] possibilité d'accoupler les arbres au moyen de tiges d'accouplement
- [4] possibilité d'ajout de masses mobiles sur chaque arbre pour augmenter l'inertie de rotation
- [5] engrenage accéléré par un tambour à câble et un jeu variable de poids
- [6] remontée du jeu de poids à l'aide d'une roue à main, un cliquet d'arrêt empêche tout déroulement involontaire
- [7] une roue libre de galet de serrage permet de poursuivre la rotation libre après que le poids a été déroulé
- [8] freinage de l'engrenage par un frein à main
- [9] dispositifs de sécurité: capot de protection transparent avec verrouillage de sécurité et grille de protection pour le jeu de poids
- [10] capteurs de vitesse de rotation inductifs sur tous les pignons de marche arrière
- [11] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

Caractéristiques techniques

Engrenage à 3 étages avec 4 arbres

- rapport de transmission par étage: $i=4:1$
- rapport de transmission total: $i=64:1$

Largeur des pignons: 16mm, module 2mm

Entraînement

- jeu de poids: 5...50kg
- hauteur de chute: max. 0,65m
- énergie potentielle max.: 320Nm

Plages de mesure

- vitesse de rotation: 0...2000min⁻¹

Lxlxh: 990x640x1550mm

Poids: env. 150kg

Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu de poids
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique