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

Date d'édition : 02.11.2026



Ref : EWTGUGL212

GL 212 Comportement dynamique des engrenages planétaires à plusieurs étages (Réf. 030.21200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus

L'engrenage planétaire est une forme spéciale d'engrenage sur lequel plusieurs satellites tournent autour d'une roue solaire centrale.
Les satellites reposent sur un porte-satellites et s'engagent géométriquement dans une couronne de train planétaire à denture intérieure.
Le couple et la puissance sont répartis sur plusieurs satellites.
La roue solaire, le porte-satellites et la couronne de train planétaire peuvent être respectivement flottant, entraîné ou calé.
Les engrenages planétaires sont utilisés dans les secteurs de la construction automobile et navale, ainsi qu'à des fins stationnaires pour la construction de turbines et de machines en général.
Le GL 210 permet d'étudier le comportement dynamique d'un engrenage planétaire à deux étages.
Le banc d'essai est équipé de deux jeux de satellites comprenant chacun trois satellites.
La couronne de train planétaire du 1^er^ étage est accouplée au porte-satellites du 2^ème^ étage.
La fixation individuelle de roues permet d'obtenir au total quatre réglages de transmission différents.
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 manivelle, 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.
Le poids est amorti au moyen d'un amortisseur. Un capot de protection transparent évite tout contact involontaire avec les pièces en rotation.
Afin de pouvoir déterminer les couples actifs, on mesure la flèche située sur le capteur de flexion pour mesurer la force.
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 laide du logiciel fourni.
Les diagrammes permettent de relever l'accélération angulaire.
Les moments d'inertie actifs sont déterminés à partir de l'accélération angulaire.

Contenu didactique / Essais
- détermination du rapport de transmission avec engrenage bloqué
- détermination des forces transmises avec engrenage bloqué
- accélération de l'engrenage avec couple d'entraînement constant
- influence du rapport de transmission
- détermination du moment d'inertie de la masse réduit
- transformation de l'énergie potentielle en énergie cinétique
- détermination du frottement
- détermination du degré d'efficacité des engrenages

Date d'édition : 02.11.2026

Les grandes lignes
- engrenage planétaire à deux étages avec respectivement trois satellites
- quatre réglages de transmission différents
- mesure de la force au moyen d'un capteur de flexion
- capteurs de vitesse de rotation inductifs pour les diagrammes vitesse de rotation-temps servant à mesurer l'accélération angulaire

Les caracteristiques techniques
Engrenage planétaire à 2 étages
- module: 2mm
- roues solaires: z=24, d-cercle primitif: 48mm
- satellites: z=24, d-cercle primitif: 48mm
- couronnes de train planétaire: z=72,d-cercle primitif: 144mm

Entraînement
- jeu de poids: 5...50kg
- énergie potentielle max.: 245,3Nm

Charge à l'arrêt:
- forces des poids: 5...70N
Measuring ranges
- vitesse de rotation: 0...2000min^-1^

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 950x600x1700mm
Poids: env. 150kg

Necessaire au fonctionnement
PC avec Windows

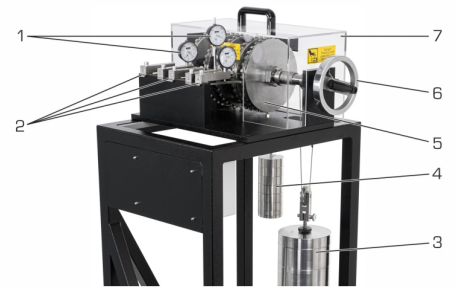
Liste de livraison
1 banc dessai
2 jeux de poids
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

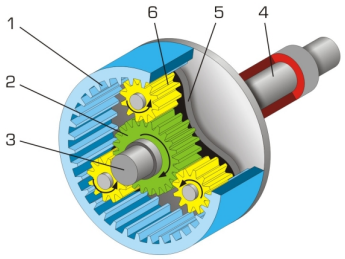
Produits alternatifs
TM123 - Engrenage droit
GL210 - Comportement dynamique des engrenages droits à plusieurs étages

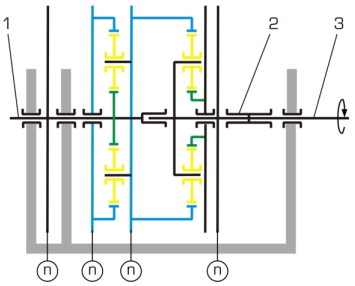
Catégories / Arborescence

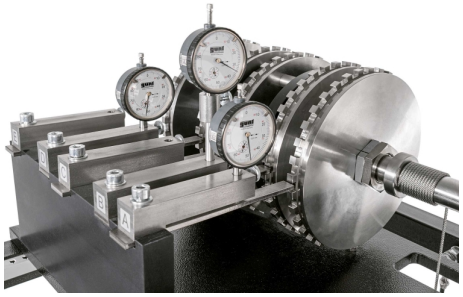
Techniques > Mécanique > Principe de projet mécanique > Études d'engrenages et de systèmes d'entraînements
Techniques > Energie Environnement > Hydraulique - Eolien > Énergie éolienne : maintenance
Formations > BTS MS > Systèmes éoliens

Date d'édition : 02.11.2026





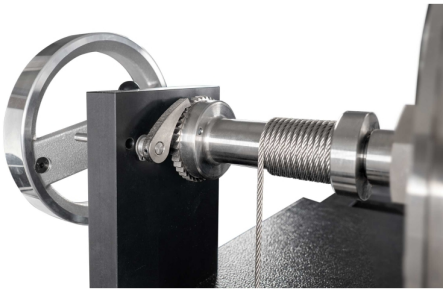




SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

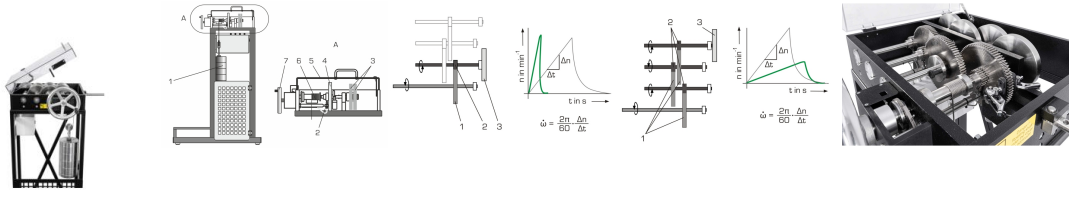
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.11.2026



Produits alternatifs

Ref : EWTGUGL210
GL 210 Comportement dynamique des engrenages droits à plusieurs étages (Réf. 030.21000)
Avec interface PC USB et logiciel inclus



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 manivelle, 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.

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

Les grandes lignes
- 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

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

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 970x760x1550mm
Poids: env. 150kg

Nécessaire au fonctionnement
PC avec Windows

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 jeu de poids
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Produits alternatifs
TM123 - Engrenage droit
GL212 - Comportement dynamique des engrenages planétaires à plusieurs étages

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

Date d'édition : 02.11.2026

Ref : EWTGUTM123
TM 123 Mécanisme d'action et structure d'un engrenage droit (Réf. 040.12300)



Les roues dentées et les engrenages à roues dentées sont des éléments de machine, et font partie des éléments de transmission ou éléments de transformation.
Les roues dentées transmettent le mouvement rotatif dun premier arbre à un second, par le biais dune liaison mécanique.
Sur un engrenage droit, les roues dentées sont disposées sur des axes parallèles.
Ce type dengrenages se distingue par une construction relativement simple, étant donné que le nombre de pièces en mouvement est réduit, et que les roues droites à dentures externes sont faciles à fabriquer.
Les engrenages droits sont robustes, et ont un rendement élevé du fait de leur transmission directe purement mécanique.
Lappareil dessai TM 123 met en évidence la relation qui existe entre le nombre de dents et le rapport de transmission des engrenages.
La transmission du couple dans des paires de roues dentées, ainsi que le rendement dun engrenage, sont étudiés au travers dessais simples à réaliser.
Les forces sont générées par des poids; on peut les varier rapidement et facilement.

Contenu didactique / Essais
- analyse des principales grandeurs et relations dun engrenage droit à denture droite
-- rapports de vitesse dans des engrenages droits
-- engrenage avec roue intermédiaire ou engrenage à deux étages
-- influence de la transmission sur le frottement
-- calcul du rendement

Les grandes lignes
- construction et principe des engrenages à roues dentées

Les caractéristiques techniques
4 roues dentées
- 2x Ø=126mm, 84 dents
- 2x Ø=42mm, 28 dents
- module: m=2mm

Rayon daction des poulies: 35mm

Poids
- 2x 1N (suspente)
- 2x 0,25N
- 1x 0,5N
- 2x 1N
- 2x 2N
- 2x 2,5N

Dimensions et poids
Lxlxh: 350x150x100mm

Date d'édition : 02.11.2026

Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
4 roues dentées
2 poulies
1 jeu de poids
1 documentation didactique

Produits alternatifs
TM110.03 - Jeu complémentaire roues dentées
TM121 - Équilibre des moments sur des poulies
TM122 - Équilibre des moments sur une poulie différentielle