Date d'édition : 08.11.2026



Ref : EWTGUTM110.03

TM 110.03 Jeu complémentaire roues dentées pour TM 110

Mode de fonctionnement d?un engrenage à un ou plusieurs étages

Le jeu complémentaire TM 110.03 élargit la gamme des essais du TM 110: rapport de transmission, de rotations et des moments au niveau dun engrenage à un ou plusieurs étages et influence des roues intermédiaires sur le sens de rotation.
La transformation des rotations en mouvements linéaires et vice versa peut être démontrée à laide dune crémaillère.
Un rail profilé en aluminium pouvant être placé sur la table du TM 110 avec des éléments de serrage sert délément de base.
Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.
Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

Contenu didactique / Essais
- rapport de transmission, vitesse de rotation et moment au niveau de lengrenage à un étage
- influence des roues intermédiaires sur le sens de rotation
- rapport de transmission au niveau de lengrenage à deux étages
- transformation du mouvement de rotation en mouvement linéaire et vice versa

Les grandes lignes
- mode de fonctionnement dun engrenage à un ou plusieurs étages

Les caracteristiques techniques
Roues droites en aluminium
- module: m=2mm
- nombre de dents: z=20, 25, 30, 40, 50, 60
- logements pour roue dentée montées sur roulement à billes, fixation avec des éléments de pression sur des tourillons rainurés

Crémaillère
- module: m=2mm
- longueur: L=300mm

Rail de montage en aluminium anodisé
- Lxlxh: 760x30x30mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 604x404x132mm (système de rangement)
Poids: env. 12kg

Date d'édition : 08.11.2026

Liste de livraison
1 jeu complémentaire
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
TM110 - Principe de la statique

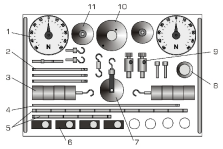
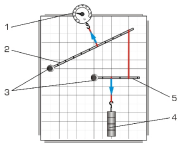
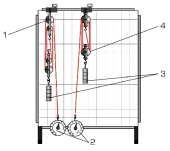
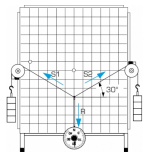
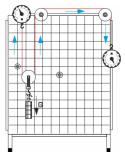
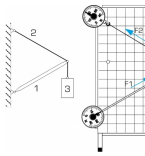
Produits alternatifs
TM123 - Engrenage droit
GL105 - Modèle cinématique des engrenages

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Statique > Forces et moments

Options

Ref : EWTGUTM110
TM 110 Principe de la statique
Equilibre des forces, des moments, de la décomposition des forces, du principe de levier

Lappareil dessai illustre les principes de la statique, tels que léquilibre des forces et des moments, la décomposition des forces et le principe des leviers.
Lélément de base est une table. Des pieds dappui permettent dutiliser lappareil sur une table de laboratoire.
Toutes les pièces nécessaires pour lessai peuvent être fixées rapidement aux profilés en rotation.
La trame lignée imprimée et les tiges de levier avec échelle graduée permettent détablir des structures sur mesure.
Les rapports de longueur pouvant être lus sur la trame permettent de déterminer facilement des angles.
Les diverses pièces de montage, telles que les câbles, les tiges, les poulies, les plateaux de couple, les paliers rotatifs peuvent être facilement fixées et combinées.
Les roulements à billes intégrés dans la table permettent deffectuer des essais de couple à faible frottement.
Grâce à sa diversité, lappareil dessai encourage le développement créatif de ses propres essais.
Les dynamomètres à cadran avec grand affichage sont particulièrement adaptés à des fins de démonstration.
Le cadran réglable permet de prendre en compte des précharges, par ex. poids propres.
Particularités didactiques: il est possible décrire directement sur la table avec un feutre effaçable.
Des repères, des notes et des remarques peuvent être indiqués afin de compléter les essais.
Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.
Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.
Trois jeux complémentaires élargissent la gamme des essais de lappareil dessai et permettent deffectuer des essais en rapport avec les thèmes suivants: plan incliné, frottement, poulies et roues dentées.

Contenu didactique / Essais
- addition et décomposition des forces avec le parallélogramme des forces
- eéquilibre des forces

Date d'édition : 08.11.2026

- principe des leviers, détermination des moments et de léquilibre des moments
- système de leviers assemblé
- forces dans les appuis
- déviation et répartition de la force à laide dune poulie fixe et dune poulie folle
- avec jeux complémentaires
-- plan incliné; frottement (TM 110.01)
-- poulies (TM 110.02)
-- roues dentées (TM 110.03)

Les grandes lignes
- appareil d'essai polyvalent pour illustrer les système de forces mécaniques dans le plan
- gamme des essais pouvant être élargie par des jeux complémentaires

Les caractéristiques techniques
Table
- LxH: 600x700mm, 13kg
- graduation trame lignée: 50mm

Dynamomètre à cadran pour la force de traction et la force de compression
- plage de mesure: ±50N
- diamètre de laffichage: Ø=110mm
- protégé contre les surcharges

Poids
- 2x 5N (suspentes)
- 6x 5N

Dimensions et poids
Lxh: 600x700mm (table)
Lxlxh: 604x404x132mm (système de rangement)
Poids: env. 30kg

Liste de livraison
1 table
1 jeu de pièces de montage
1 jeu de poids
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
TM110.01 - Jeu complémentaire plan incliné et frottement
TM110.02 - Jeu complémentaire poulies
TM110.03 - Jeu complémentaire roues dentées
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
EM049 - Equilibre des moments d'un levier à deux bras

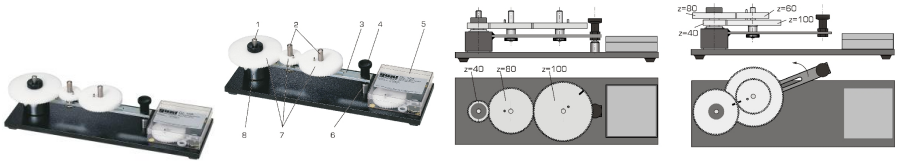
Produits alternatifs

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUGL105

GL 105 Etude de rapports de transmission sur des trains d?engrenages (Réf. 030.10500)

Etude de rapports de transmission sur des trains d?engrenages



Dans une machine, la transmission est lélément qui transmet et transforme les mouvements.
La transmission est au minimum composée dun entraînement, dun ensemble entraîné et dun châssis.
Les engrenages font partie des transmissions homogènes.
La transmission du mouvement de rotation dun arbre sur un autre seffectue de manière mécanique par lintermédiaire de roues dentées.
Sur un engrenage droit, les roues dentées sont montées sur des axes parallèles.
Larbre dentraînement et larbre de sortie sont ainsi disposés de manière parallèle.
Lengrenage planétaire est un type dengrenage droit sur lequel larbre dentraînement et larbre de sortie sont sur le même axe.
Lappareil dessai GL 105 permet détudier des engrenages de type droit et planétaire.
La cinématique est au centre des observations.
Lappareil dessai est constitué dune plaque de base avec un axe fixe sur lequel un rail pivotant est monté.
Deux axes supplémentaires peuvent être fixés sur ce rail aux positions souhaitées.
La sélection et lassociation des roues dentées ayant un nombre variable de roues dentées permettent la réalisation de différents rapports de transmission et types dengrenages.
Dans les essais avec des engrenages droits, le rail est bloqué. Selon lobjectif de lessai, on peut positionner un ou deux axes supplémentaires sur le rail.
Les roues dentées peuvent être couplées entre elles ou avec laxe fixe au moyen de broches dentraînement.
Lentraînement seffectue à la main.
Pour déterminer le rapport de transmission, on compte le nombre de tours complets.
Pour létude des engrenages planétaires, le rail est débloqué de manière à pouvoir pivoter autour de laxe fixe.
Le rail sert de support aux roues planétaires sur lequel elles sont positionnées, et constitue lentrée de lengrenage.
La roue solaire forme la sortie de lengrenage.
Lentraînement seffectue à la main.
Le rapport de transmission peut à nouveau être déterminé en comptant le nombre de tours complets.

Contenu didactique / Essais
- étude dengrenages droits à un ou plusieurs étages
- étude dengrenages planétaires
- détermination du rapport de transmission

Les grandes lignes
- étude dengrenages droits à un et plusieurs étages
- étude dengrenages planétaires

Les caracteristiques techniques
Roues dentées
- nombre: 4
- plastique
- module: 1mm
- nombre de dents: 40, 60, 80 et 100

Dimensions et poids
Lxlxh: 380x120x100mm
Poids: env. 3kg

Date d'édition : 08.11.2026

Liste de livraison
1 modèle cinématique
1 documentation didactique

Produits alternatifs
GL100 - Principe des engrenages
GL410 - Montage dentraînements simples
GL420 - Montage dentraînements combinés
GL430 - Montage de boîtes de vitesse

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
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