

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUKI150

**KI 150 Modèle cinématique d'un arbre de transmission de Cardan (Réf. 041.15000)**

**Blocage du cardan, mesure du degré de liberté**



Les cardans sont des articulations tournantes qui transmettent un couple et un mouvement rotatif.

Un cardan relie entre eux deux arbres non alignés.

Sur un cardan, le couple et la vitesse de rotation sont transmis de manière irrégulière.

Cette transmission irrégulière est appelée erreur de cardan.

Pour éviter, on utilise deux cardans reliés entre eux par un arbre dit intermédiaire.

Cette association est appelée arbre de Cardan ou arbre de transmission à cardan.

Le KI 150 permet d'étudier un arbre de transmission de cardan.

L'appareil de essai est composé de deux cardans et d'un arbre intermédiaire.

La disposition des cardans et l'angle de flexion peuvent être ajustés au moyen de deux disques rotatifs se trouvant sur la plaque de base.

Côté entraînement, on ajuste et on lit l'angle de rotation d'entrée du cardan d'entraînement.

L'arbre intermédiaire transmet le couple au cardan entraîné.

Puis on lit l'angle de rotation de sortie.

L'erreur de cardan est déterminée à partir de la différence entre ces deux angles.

Les éléments sont fixés sur une plaque de base.

Deux poignées facilitent le transport de l'appareil.

Contenu didactique / Essais

- représentation de la transmission irrégulière d'un cardan
- détermination de l'erreur de cardan
- influence de la disposition des cardans et de l'angle de flexion sur l'erreur de cardan

Les grandes lignes

- étude d'un arbre de transmission d'un cardan

Les caractéristiques techniques

Cardan

- nombre: 2
- pièces normalisées selon DIN 808
- acier inoxydable

Arbre

- nombre: 3
- diamètre: 16mm
- acier inoxydable
- roulement à billes

Date d'édition : 20.04.2026

Dimensions et poids  
Lxlxh: 360x280x200mm  
Poids: env. 3kg

Liste de livraison  
1 modèle cinématique  
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options  
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs  
KI130 - Modèle cinématique d'un quadrilatère articulé  
KI160 - Modèle cinématique du mécanisme de direction d'Ackermann

### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Dynamique > Cinématique  
Techniques > Automobile > AFS - Analyse Fonctionnelle des Systèmes - Maintenance Mécanique

### Produits alternatifs

Ref : EWTGUKI130

**KI 130 Modèle cinématique d'un quadrilatère articulé (Réf. 041.13000)**

Transformation d'un mouvement rotatif en un mouvement oscillatoire



Le quadrilatère articulé est une transmission à articulation tournante à quatre articulations.

Il transforme des mouvements rotatifs en mouvements oscillants.

Le KI 130 permet d'étudier le principe du mécanisme à quatre barres, de la bielle double et de la double manivelle. L'appareil de test est composé d'un disque entraîné avec la manivelle et la bielle, et d'un disque entraîné avec le bras oscillant.

Les éléments sont reliés entre eux par des articulations tournantes.

Les positions des articulations tournantes peuvent être modifiées pour ajuster le rayon de la manivelle, le rayon du bras oscillant et la longueur de la bielle.

La manivelle permet de tourner le disque d'entraînement.

L'angle d'entrée est ajusté par le biais du disque d'entraînement, et lu sur une échelle d'angle intégrée à une plaque de base.

L'angle de sortie est lu sur l'échelle d'angle du disque entraîné.

Les éléments sont fixés sur une plaque de base. Deux poignées facilitent le transport et permettent de déplacer les appareils.

### Contenu didactique / Essais

- étude des rapports mécaniques sur un quadrilatère articulé
- étude du principe du mécanisme à 4 barres, de la bielle double et de la double manivelle
- vérification de la condition de Grashof par la variation du rayon de la manivelle, du rayon du bras oscillant et de la

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)



Date d'édition : 20.04.2026

longueur de la bielle

Les grandes lignes

- transformation du mouvement rotatif en mouvement oscillant

Les caractéristiques techniques

Disque d'entraînement et disque entraîné

- aluminium anodisé

- montés sur roulement à billes

Rayon de la manivelle

- 25mm, 37,5mm, 50mm

Bras oscillant

- aluminium noir anodisé

- rayon du bras oscillant: 50mm, 100mm, 200mm

Bielle

- aluminium noir anodisé

- longueur: 60mm, 160mm, 180mm, 200mm, 220mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 380x280x100mm

Poids: env. 3kg

Liste de livraison

1 modèle cinématique

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

KI110 - Modèle cinématique du mécanisme bielle-manivelle

KI120 - Modèle cinématique du mécanisme à coulisse

KI140 - Modèle cinématique du mécanisme de Whitworth

KI150 - Modèle cinématique d'un arbre de transmission à joints de Cardan

KI160 - Modèle cinématique du mécanisme de direction d'Ackermann

Date d'édition : 20.04.2026

**Ref : EWTGUKI160**

**KI 160 Modèle cinématique du mécanisme de direction d'Ackermann (Réf. 041.16000)**

Détermination angle d'avance d'un trapèze de direction & influence longueur barre d'accouplement



Pour la direction, toutes les roues du véhicule doivent se trouver exactement sur la même trajectoire circulaire. Pour y parvenir, il faut que les prolongements de tous les essieux se croisent au centre du virage (théorie sur la direction ou théorie d'Ackermann).

Pour que cela soit possible, il faut que la roue intérieure au virage braque plus que la roue extérieure.

Ce qui est rendu pratiquement possible en utilisant ce que l'on appelle un trapèze de direction, qui est composé d'un axe, d'une barre d'accouplement et de deux leviers d'accouplement sur les roues.

Le KI 160 permet d'étudier un trapèze de direction.

L'appareil de essai est composé de deux barres d'accouplement avec une barre de direction intermédiaire, de deux leviers d'accouplement et de deux pivots d'essieu avant, sur lesquels on fixe théoriquement les roues.

La longueur de l'axe correspond à la distance entre les pivots de l'essieu avant.

Les longueurs des deux barres d'accouplement peuvent être ajustées indépendamment l'une de l'autre.

Pour ajuster la position zéro de l'angle de braquage, on fixe le mécanisme au milieu de la barre de direction intermédiaire à l'aide d'un dispositif de blocage.

L'angle de braquage de la roue intérieure au virage est ajusté, tandis que celui de la roue extérieure au virage change en fonction de la géométrie; on lit ce dernier sur la graduation.

La différence entre les deux angles est ce que l'on appelle la divergence en virage, ou angle d'Ackermann.

La différence entre l'angle de braquage calculé et l'angle de braquage mesuré constitue l'erreur de direction.

Il est possible de démontrer les inconvénients présentés par une barre d'accouplement mal ajustée.

Les éléments sont fixés sur une plaque de base qui est également adaptée au montage mural.

Contenu didactique / Essais

- vérification de la théorie d'Ackermann
- calcul de la position des roues
- détermination de la divergence en virage et de l'erreur de direction

Les grandes lignes

- étude de la géométrie de direction selon Ackermann

Les caractéristiques techniques

Barres d'accouplement

- ajustage individuel

Distance entre les pivots de l'essieu avant

- 465mm

Plage de mesure des angles de braquage

- $\pm 50^\circ$
- graduation:  $1^\circ$

Dimensions et poids

Lxlxh: 620x280x60mm

Poids: env. 6kg

Liste de livraison

1 modèle cinématique

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)



Date d'édition : 20.04.2026

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options  
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

KI130 - Modèle cinématique dun quadrilatère articulé

KI150 - Modèle cinématique dun arbre de transmission à joints de Cardan