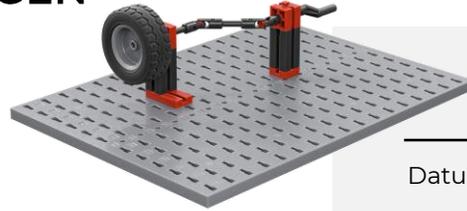


Modell 4 Kardanwelle



Datum

Name

Klasse

Die Schülerinnen und Schüler werden bei einzelnen Aufgaben durch die Bereitstellung einer Bauanleitung (siehe Anhang) bei der Konstruktion und der Lösung der Aufgaben unterstützt. Bei den Aufgaben, bei denen das sinnvoll ist, ist das jeweils zu Beginn des Lösungsblatts angegeben.

Technikgeschichtlicher Hinweis: Der Name „Kardangelenk“ verweist auf den italienischen Universalgelehrten und Mathematiker Gerolamo Cardano (1501-1576), der im Jahr 1550 in „De Subtilitate“ die später so genannte „kardanische Aufhängung“ beschrieb. Tatsächlich wurde diese auch als „Ringgehänge“ bezeichnete Aufhängung schon im Jahr 230 v. Chr. von Philon aus Byzanz beschrieben und um 1500 mehrfach von Leonardo da Vinci (1452-1519) gezeichnet. Eine Veröffentlichung des aus dem Ringgehänge ableitbaren Ring- oder Kreuzgelenks durch Cardano ist nicht bekannt. Die älteste bekannte Beschreibung des Kreuzgelenks stammt von Caspar Schott (1608-1666) in seinem Buch „Technica Curiosa“ aus dem Jahr 1664.

Die Aufhebung des Kardan-Fehlers in einer Kardan-Welle entdeckte der englische Physiker Robert Hooke (1635-1703) im Jahr 1683.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine Kopie der Winkelmessscheiben zum Ausschneiden.



KONSTRUKTIONSAUFGABE

Antriebsachse und Abtriebsachse stoßen in einem Winkel von etwa 119° aufeinander.



THEMATISCHE AUFGABE

Drehwinkel Antrieb	Drehwinkel Abtrieb	Δ	Drehwinkel Antrieb	Drehwinkel Abtrieb	Δ
0°	0°	0°	90°	90°	0°
15°	17°	2°	105°	95°	-10°
30°	42,5°	12,5°	120°	102,5°	-17,5°
45°	57,5°	12,5°	135°	115°	-20°
60°	70°	10°	150°	125°	-25°
75°	77,5°	2,5°	165°	150°	-15°
90°	90°	0°	180°	180°	0°

 Datum

 Name

 Klasse


EXPERIMENTIERAUFGABE

- Der maximal einstellbare Winkel der Kardangelenke (kleinster Winkel zwischen Antriebs- und Mittelteil der Kardanwelle) liegt bei ca. 117°.
- Die Kardanfehler heben sich auf.
- Alternative Getriebe sind z. B.
 - ein Zahnradgetriebe (zwei gleichgroße Zahnräder auf Antriebs- und Abtriebsachse, dazwischen ein beliebiges Zahnrad, damit es nicht zu einer Richtungsumkehr kommt),
 - ein Ketten- oder ein Riemengetriebe. Nachteil des Zahnradgetriebes ist der Effizienzverlust (bis zu 10%), Nachteil des Riemengetriebes ist die kraftschlüssige Verbindung. Kettengetriebe haben eine deutlich niedrigere maximale Drehzahl als ein Zahnradgetriebe (Faktor 10 bis 30).

ANLAGEN

Bauanleitungen und Vorlagen für die Getriebe und Modelle:

Modell 4: Bauanleitung Kardangelenke, Blatt mit Winkelmessscheiben für das Kardangelenke zum Ausschneiden, Bauanleitung Kardangelenke mit Winkelmessscheiben, Bauanleitung Kardanwelle, Bauanleitung Kardan

technika

STEM MATHEMATIK
INFORMATIK
NATURWISSENSCHAFT
TECHNIK

fischertechnik 