

# GL 112

## Untersuchung von Kurvengetrieben



### Beschreibung

- Erhebungskurven von Kurvengetrieben aufnehmen
- vier unterschiedliche Kurvenglieder, zwei verschiedene Eingriffsglieder
- Einfluss von Federsteifigkeit und Masse auf das dynamische Verhalten

Kurvengetriebe spielen im Maschinenbau eine wichtige Rolle bei der Wandlung von rotierender in oszillierende Bewegung. Die häufigste Anwendung finden Kurvengetriebe bei der Betätigung von Ventilen im Motorenbau. Dieser Anwendungsfall ist hochdynamisch: die Ventile müssen in kürzester Zeit geöffnet und wieder geschlossen werden. Dabei darf der Kontakt zwischen dem Ventil und einem Nocken (Kurvenglied) nicht verloren gehen, unkontrollierte Schwingungsvorgänge, das sogenannte Ventillattern, mit möglichen Motorschäden wären die Folge.

Das Versuchsgerät GL 112 ermöglicht die dynamische Untersuchung eines Kurvengetriebes bei verschiedenen Drehzahlen. Vier typische Kurvenglieder in Nockenform mit dazu passenden Eingriffsgliedern werden hinsichtlich ihres Bewegungsverhaltens verglichen.

Eine Masse und eine Feder simulieren das Ventil. Durch Variation von Federsteifigkeit, Federvorspannung und oszillierender Masse können die dynamischen Grenzen der jeweiligen Kurvenglieder untersucht werden. Mit Hilfe eines Stroboskops (nicht im Lieferumfang enthalten) können der Bewegungsvorgang sowie das Abheben von Kurvengliedern eindrucksvoll gezeigt werden.

Eine mit dem Kurvenglied synchronisierte Schreibvorrichtung zeichnet die tatsächliche Erhebungskurve des Kurvengetriebes auf. Ein drehzahl geregelter Antriebsmotor mit großer Schwunghasse erzeugt eine möglichst konstante Drehzahl. Durch die offene Bauweise ist der Bewegungsvorgang in allen Einzelheiten gut sichtbar.

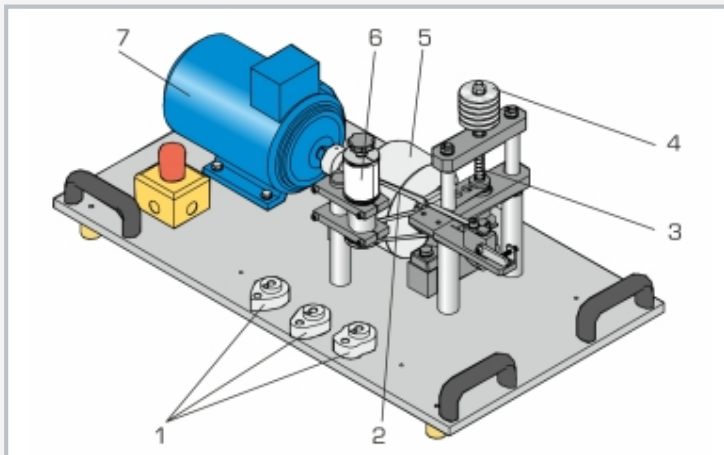
Eine transparente Schutzhaube sorgt für einen sicheren Betrieb. Das Versuchsgerät ist für die Demonstration in der technischen Ausbildung bestimmt. Für die Verwendung als Prüfstand im Bereich Dauerversuch/Tribologie ist es nicht geeignet.

### Lerninhalte / Übungen

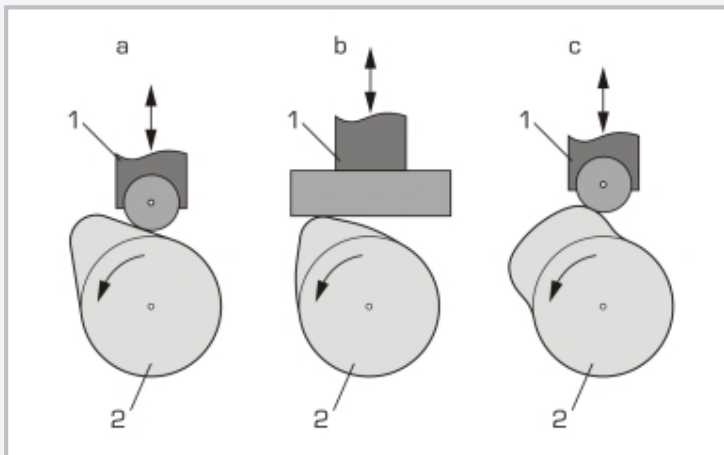
- Erhebungskurven bei nicht passendem Eingriffsglied
- Erhebungskurve bei springendem Eingriffsglied
- Bestimmung der Grenzdrehzahl und Vergleich mit der Theorie
- Einfluss der bewegten Masse auf die Bewegung von Kurvenglied / Stößels
- Einfluss der Rückholfeder-Steifigkeit und Vorspannung auf die Bewegung von Kurvenglied / Stößels
- Vergleich der Erhebungskurven verschiedener Kurvengliederformen
- Vergleich der Erhebungskurven mit der Theorie

# GL 112

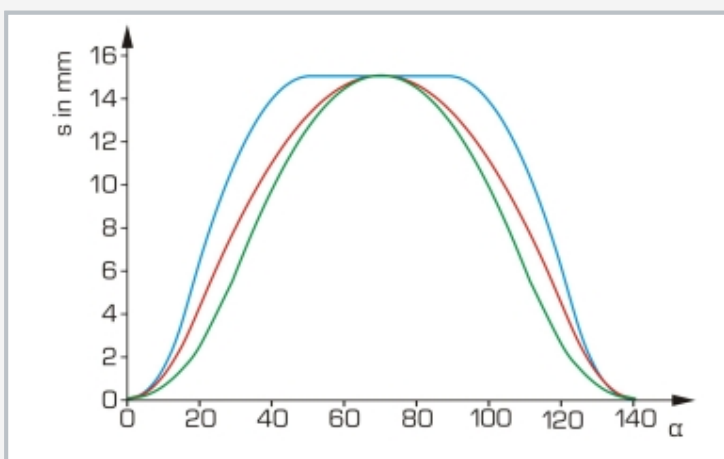
## Untersuchung von Kurvengetrieben



1 auswechselbare Kurvenglieder in Nockenform, 2 Schreibfeder, 3 Feder, 4 Massescheiben, 5 Schwungmasse, 6 Schreibtrommel, 7 Antriebsmotor



1 Eingriffsglied (Rollenabnehmer mit Stößel / Flachabnehmer mit Stößel), 2 Kurvenglied in Nockenform; a Tangentennocken mit Rollenstößel, b Kreisbogennocken mit Flachstößel, c Hohlnocken mit Rollenstößel



Erhebungskurven; s Hub,  $\alpha$  Öffnungswinkel; blau: Hohlnocken, rot: Kreisbogennocken, grün: Tangentennocken

### Spezifikation

- [1] Untersuchung von Kurvengetrieben
- [2] Kurvenglieder in Nockenform: Tangenten-, Hohlnocken, 2 Kreisbogennocken mit unterschiedlichem Kopfradius
- [3] 2 unterschiedliche Eingriffsglieder: Flachabnehmer mit Stößel oder Rollenabnehmer mit Stößel
- [4] 3 auswechselbare Rückholfedern und Federvorspannung
- [5] Antriebsmotor mit variabler Drehzahl
- [6] oszillierende Masse kann mit 5 Zusatzgewichten erhöht werden
- [7] mechanischer Trommelschreiber mit Schreibfeder und beschichtetem Papier
- [8] optischer Drehzahlaufnehmer
- [9] transparente Schutzhaube für sicheren Betrieb

### Technische Daten

#### Antriebsmotor

- Drehstrom-Asynchronmotor mit Frequenzumrichter
- Leistung: 250W
- Drehzahl: 60...670min<sup>-1</sup>

#### Kurvenglieder in Nockenform

- Hub jeweils: 15mm
- Öffnungswinkel jeweils: 140°

#### Federsteifigkeit

- hart: 5026N/m
- mittel: 2601N/m
- weich: 613N/m

#### Massen

- Zusatzgewicht: 200g
- Stößel: 530g
- Flachabnehmer: 93g
- Rollenabnehmer: 20g

#### Schreiber: Zahnriemenantrieb

- 230V, 50Hz, 1 Phase
- 230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase
- UL/CSA optional
- LxBxH: 800x440x440mm (Versuchsgerät)
- Gewicht: ca. 40kg
- LxBxH: 360x320x160mm (Anzeige- und Bediengerät)
- Gewicht: ca. 5kg

### Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Anzeige- und Bediengerät
- 4 Kurvenglieder in Nockenform
- 2 Eingriffsglieder
- 3 Rückholfedern
- 3 Blöcke Schreiberpapier
- 1 Satz Werkzeuge
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# GL 112

## Untersuchung von Kurvengetrieben

Optionales Zubehör

WP 300.09      Laborwagen