

TM 600

Zentrifugalkraft



Beschreibung

■ Gesetzmäßigkeiten des Verhaltens rotierender Massen

Die Zentrifugalkraft wird auch Fliehkraft genannt. Sie entsteht bei der Bewegung eines starren Körpers auf einer Kreisbahn und ist die nach außen wirkende, vom Drehzentrum weg gerichtete Trägheitskraft. Die der Trägheitskraft zugehörige Gegenkraft ist die Zentripetalkraft. Beide Kräfte sind dem Betrag nach gleich groß, ihre Richtung ist genau entgegengesetzt. Zentrifugalkräfte treten bei allen rotierenden Maschinen, z. B. Turbinen, auf und müssen kontrolliert werden, um Schäden an Maschinenelementen zu vermeiden.

Mit TM 600 können Zentrifugalkräfte unter verschiedenen Bedingungen untersucht werden. Kernstück des Versuchsgerätes ist ein rotierender Arm auf einer vertikalen Drehachse. Unterschiedliche Massen werden an dem Arm verankert. Der Bahnradius kann über die Position der Masse auf dem Arm eingestellt werden. Es stehen drei unterschiedliche Massen zur Verfügung.

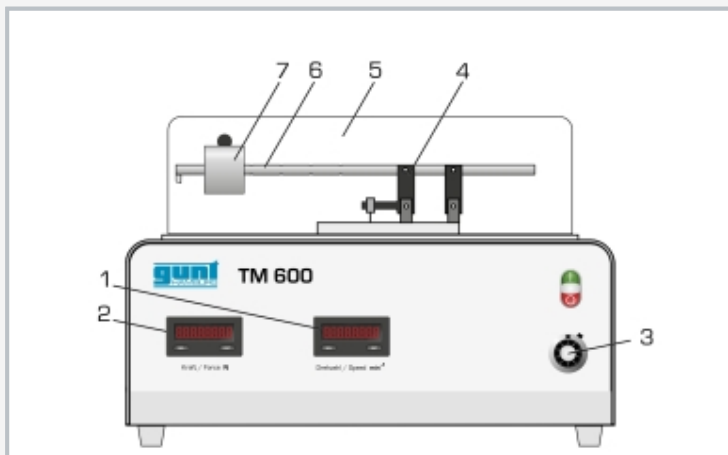
Die auftretende Zentrifugalkraft wird vom Arm auf einen Biegebalken übertragen. Die kraftproportionale Verformung wird über ein elektronisches Messsystem erfasst und digital angezeigt. Die ebenfalls digital angezeigte Drehzahl des geregelten Antriebsmotors kann stufenlos eingestellt werden. Eine transparente Schutzhaube über dem rotierenden Arm sorgt für Sicherheit: der Betrieb ist nur bei ordnungsgemäßem Anbringen der Schutzhaube möglich.

Lerninhalte / Übungen

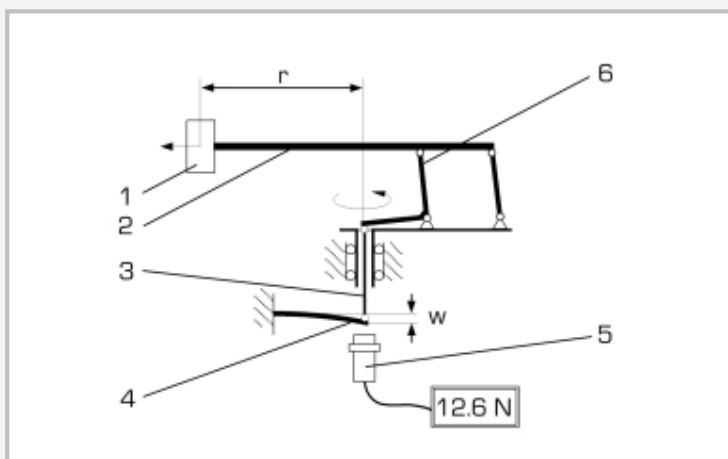
- Untersuchung der Zentrifugalkraft in Abhängigkeit
 - ▶ von der Drehzahl
 - ▶ von der Größe der rotierenden Masse
 - ▶ vom Rotationsradius

TM 600

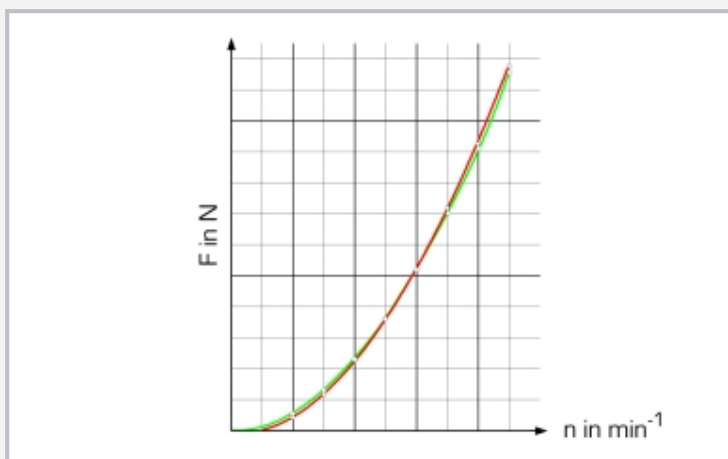
Zentrifugalkraft



1 Anzeige Zentrifugalkraft, 2 Anzeige Drehzahl, 3 Einstellung der Drehzahl, 4 Lenker (Kraftmessung), 5 Schutzhaube, 6 rotierender Arm, 7 Masse



Prinzip der Kraftmessung mit kraftproportionaler Verformung: 1 Masse, 2 rotierender Arm, 3 Druckstab, 4 Biegebalken, 5 Wegaufnehmer, 6 Lenker; r Radius, w Verformung



Abhängigkeit der Zentrifugalkraft von der Drehzahl
grün: berechnete Werte, rot: gemessene Werte; F Zentrifugalkraft, n Drehzahl

Spezifikation

- [1] Messung der Zentrifugalkraft an rotierenden Massen
- [2] Einstellung der Bahnradien
- [3] Auswahl verschiedener Massen
- [4] stufenlose Einstellung der Drehzahl
- [5] Antrieb mit Gleichstrommotor
- [6] Übertragung der Zentrifugalkraft über Lenker und Druckstab auf einen Biegebalken
- [7] kraftproportionale Verformung des Biegebalkens
- [8] Messung der Zentrifugalkraft über einen induktiven Wegaufnehmer am Biegebalken
- [9] digitale Anzeige von Kraft und Drehzahl
- [10] Schutzhaube mit elektronischer Kopplung an den Antrieb sorgt für einen sicheren Betrieb

Technische Daten

Kreisbahn

- Bahnradien: 25mm, 50mm, 75mm, 100mm, 125mm
- max. Geschwindigkeit: 6,5m/s

Massen: 50g, 75g, 100g

Antriebsmotor

- max. Leistung: 35W
- max. Drehzahl: 6000min⁻¹

Messbereiche

- Drehzahl: 0...500min⁻¹
- Kraft: 0...25N, Auflösung: 0,1N

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 420x400x270mm

Gewicht: ca. 23kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Satz Werkzeuge
- 1 Satz Gewichte
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

TM 600

Zentrifugalkraft

Optionales Zubehör

WP 300.09 Laborwagen