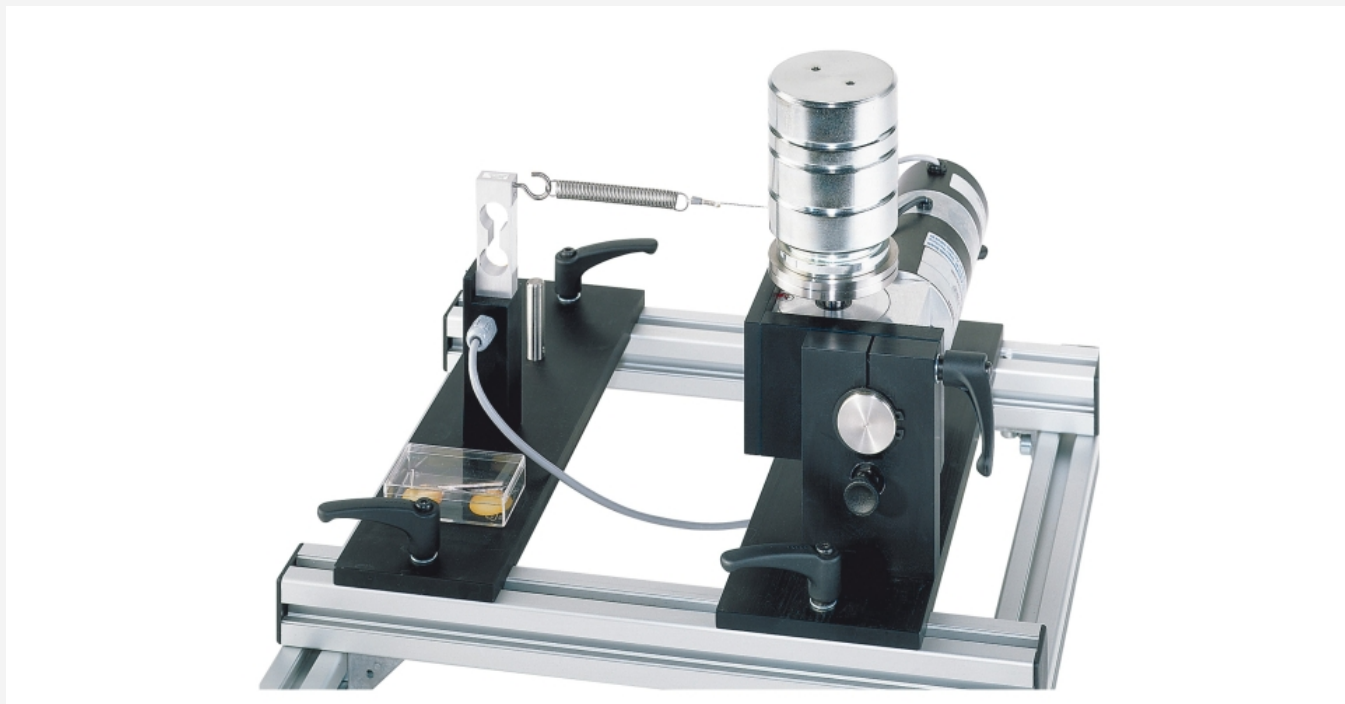


## TM 260.04

### Reibschwingungen



#### Beschreibung

- **Reibschwingungen (Slip-stick-Effekt) beim Übergang von Haft- zu Gleitreibung**
- **Reibringe aus verschiedenen Werkstoffen zur Untersuchung unterschiedlicher Reibpaarungen**

Reibung ist der Widerstand eines Körpers gegen die Bewegung auf einer Unterlage. Haftreibung bedeutet, dass ein Körper unter Einwirkung einer Kraft in Ruhe verbleibt. Bei Überschreiten eines Grenzwertes fängt der Körper an, sich auf der Unterlage zu bewegen und es kommt zur Gleitreibung. Selbsterregte Reibschwingungen, auch Slip-stick-Effekte genannt, treten auf, wenn die Haftreibung deutlich höher als die Gleitreibung ist.

Das tribologische System in TM 260.04 ermöglicht eine anschauliche Darstellung des Übergangs von Haft- zu Gleitreibung sowie der Entstehung von Reibschwingungen. Das Versuchsgerät enthält als Reibpaarung eine rotierende Scheibe aus Edelstahl und einen lose aufliegenden Reibring. Die Anpresskraft

zwischen den Reibpartnern kann über Gewichte stufenweise bis max. 40N eingestellt werden. Eine Zugfeder hindert den Reibring am Mitdrehen. Die notwendige Haltekraft wird mit einem Kraftaufnehmer gemessen.

Für die Versuchsdurchführung wird die Antriebseinheit TM 260 benötigt. Das Versuchsgerät wird auf dem Rahmen der Antriebseinheit schnell und einfach mit Schnellspannelementen montiert. Der Antrieb der Scheibe erfolgt mit Hilfe einer klemmbaren Kupplung zwischen Antriebseinheit und Getriebe. Das Anzeige- und Bediengerät der Antriebseinheit zeigt Reibungskraft und Drehzahl an und ermöglicht die stufenlose Einstellung der Drehzahl.

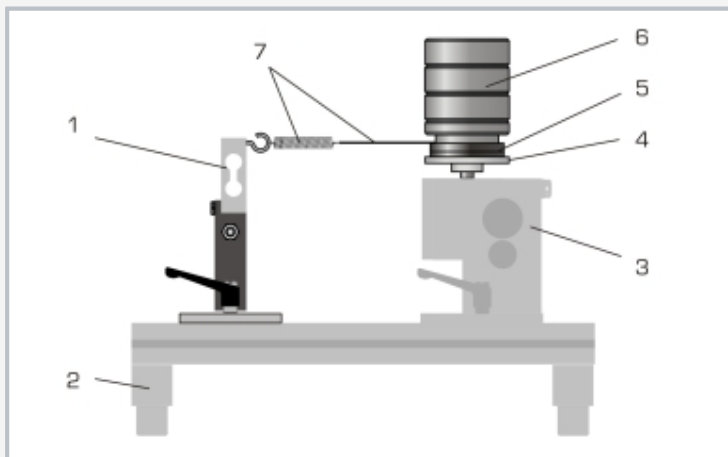
In Versuchen kann die Reibungskraft sowie der Reibungskoeffizient ermittelt werden. Eine Messung der Reibungskräfte erfolgt mit einem Kraftaufnehmer. Zur Untersuchung verschiedener Reibpaarungen sind im Lieferumfang Reibringe aus verschiedenen Werkstoffen enthalten.

#### Lerninhalte / Übungen

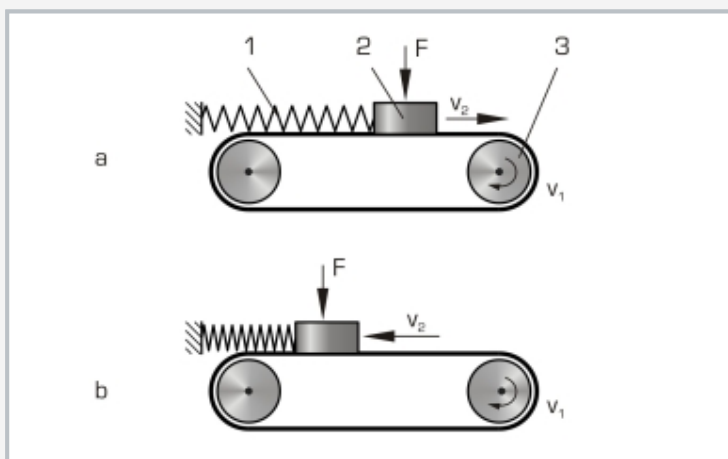
- zusammen mit der Antriebseinheit
  - ▶ Beobachtung des Übergangs von Haft- zu Gleitreibung
  - ▶ Einfluss von Schmierung auf die Reibschwingung (Slip-stick-Effekte)
  - ▶ Einfluss der Kraft zwischen den Reibpartnern auf die Reibschwingung (Slip-stick-Effekt)
  - ▶ Einfluss der Relativgeschwindigkeit der Reibpartner auf die Reibschwingung (Slip-stick-Effekt)

# TM 260.04

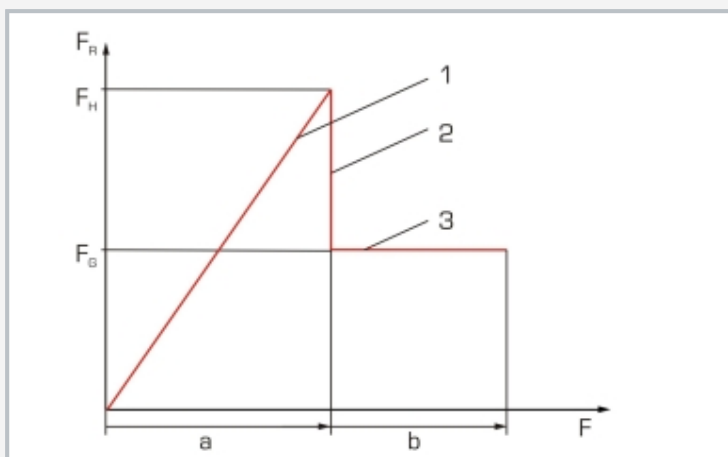
## Reibschwingungen



1 Kraftaufnehmer, 2 Rahmen von TM 260, 3 Antriebseinheit aus TM 260, 4 rotierende Scheibe, 5 Reibring, 6 Gewicht, 7 Feder und Seil



Reibschwingungen (Slip-stick-Effekt): 1 Feder, 2 Körper, 3 Antrieb;  $F$  Kraft,  $v$  Geschwindigkeit, a Haften, b Gleiten



Reibungskraft bei Haft- und Gleitreibung: 1 Haftreibung, 2 Gleitgrenze, 3 Gleitreibung,  $F_R$  Reibungskraft,  $F$  Zugkraft,  $F_H$  Haftkraft,  $F_G$  Gleitreibungskraft, a Ruhezustand, b Bewegung

### Spezifikation

- [1] Reibschwingungen bei Haft- und Gleitreibung
- [2] einfache und schnelle Montage des Versuchsgäräts auf dem Rahmen der Antriebseinheit
- [3] rotierende Scheibe aus Edelstahl
- [4] Antrieb der Scheibe über klemmbare Kupplung zwischen Antriebseinheit und Getriebe
- [5] Reibring aus verschiedenen Werkstoffen: Edelstahl, Messing oder Kunststoff (PA)
- [6] Belastung der Reibpaarung durch gestufte Gewichte
- [7] Messung der Reibungskraft mit Kraftaufnehmer
- [8] Anzeige von Kraft und Drehzahl sowie Drehzahl-einstellung über die Antriebseinheit

### Technische Daten

#### Scheibe

- $\varnothing$ : 60mm
- Edelstahl

#### Reibring

- Durchmesser außen: 80mm
- Durchmesser innen: 50mm
- 1x Edelstahl
- 1x Messing
- 1x Kunststoff (PA)

#### Kraftaufnehmer für Reibungskraft

- 0...50N

#### Gewichte

- 1x 5N
- 3x 10N

Gewicht: ca. 7kg

### Lieferumfang

- 1 Versuchsgärät
- 1 Scheibe
- 1 Reibring
- 1 Feder
- 1 Satz Gewichte
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# TM 260.04

## Reibschwingungen

Erforderliches Zubehör

TM 260                    Antriebseinheit für tribologische Untersuchungen