Zusatzfragen zur Vorbereitung

Versuch 7

Steinerscher Satz

Motivation:

Die Auswertung des homogenen Metallzylinders soll im Rahmen dieses Versuchs ein wenig abweichend zum in der Versuchsanleitung beschriebenen Vorgehen erfolgen.

Da das Massenträgheitsmoment (MTM) J des homogenen Metallzylinders im Abstand a von der Drehachse direkt mit Hilfe des Steinerschen Satzes und der „Formel“ für das MTM eines Zylinders bestimmt werden kann, soll diese Größe J auf der x–Achse verwendet werden.

Die Auswertung 4.1 in der ursprünglichen Versuchsbeschreibung ist also entsprechend der hier dargestellten Zusammenhänge abzuändern in:

---

4. Auswertung

1. Berechnung der Ausgleichsgeraden $T^2 = T^2(J)$ für den homogenen Metallzylinder und Darstellung der Eichgeraden in einem Diagramm

---

Die weiteren Auswertepunkte 4.2 bis 4.4 bleiben davon unberührt.

Nun zu den Zusatzfragen:

a) Für den **homogenen Metallzylinder**:
   i. Welche Größen müssen in einem Diagramm gegeneinander aufgetragen werden, um eine lineare Regression durchführen zu können?
   ii. Wie können aus den Regressionsparametern, also Steigung und Ordinatenabschnitt, die gesuchten Systemparameter Massenträgheitsmoment J_T des Drehtisches und das Richtmoment C^* der Drehfeder bestimmt werden?

b) Für den **inhomogenen Metallzylinder**:
   i. Welche Größen müssen in einem Diagramm gegeneinander aufgetragen werden, um eine lineare Regression durchführen zu können?
   ii. Wie kann mit Hilfe der Systemparameter J_T und C^* aus der zuvor erfolgten Auswertung des homogenen Metallzylinders und den neuen Regressionsparametern dieser Auswertung das Massenträgheitsmoment J_S des inhomogenen Metallzylinders berechnet werden?