



Institut für Mechanik und Thermodynamik

Professur Technische Mechanik/Dynamik

Beschreibung:

Die Erfassung von Messdaten ist ein essentieller Bestandteil technischer Anlagen. Während in industriellen Anlagen die Prozessüberwachung und Qualitätssicherung im Vordergrund steht, geht es bei Experimenten entweder darum neue Erkenntnisse zu erlangen oder um den Abgleich zwischen einem mathematischem Modell und dem realen Versuch. Im letztgenannte Fall, auch als Validierung bezeichnet, werden häufig die Experimente in einer Simulation nachgebildet und die daraus berechneten virtuellen Messwerte mit den realen verglichen.

Am TMD sind zwei Versuchsstände vorhanden. Bei dem ersten handelt es sich um ein Doppelpendel, ein mechanisches System mit zwei Freiheitsgraden, das trotz seines einfachen Aufbaus chaotisches Verhalten zeigt. Die Messgrößen sind die beiden Gelenkwinkel des Pendels.

Der zweite Versuchstand eines rotierenden Wärmerohrs ist deutlich komplexer. Zum Abgleich mit der Simulation sind Temperatur-, Dehnungs- und Beschleunigungssensoren vorgesehen.

Ziel:

Die Gelenkwinkel sollen sowohl aus den Magnetsensoren ausgelesen als auch durch eine Bildverarbeitung ermittelt werden. Als Ergebnis liegen die Zeitverläufe der Gelenkwinkel zum Vergleich mit der Simulation in einer Textdatei vor. Bei dem Wärmerohr sind die Sensoren mit dem NI-cRIO System zu verbinden und zu kalibrieren. Neben der Erfassung der Messdaten, ebenfalls in Form von Textdateien, sind auch Regelalgorithmen zu implementieren. Dazu notwendige Systemparameter sind zu identifizieren.

Arbeitsprogramm:

Einarbeitung in die Datenerfassung mit NI-LabView anhand von Eingang/Ausgangstest per Funktionsgenerator und Oszilloskop;
Erfassung der Magnetsensoren über ein NI-Connector-Board;
Aufnahme von Videos des Doppelpendels mit einer Hochgeschwindigkeitskamera und deren Auswertung;
Sensortests der für das Wärmerohr vorgesehenen Sensoren;
Assistieren des messtechnischen Aufbaus des Wärmerohrversuchsstandes;

Bearbeiter: Sebastian Liebschner
Betreuer: Dominik Kern, Thomas Rühl

Projektzugehörigkeit: DFG 3297/2-1