

## Studienarbeit

# Studentische Arbeit zum Thema „Netzverarbeitung und Optimierung: Vom Messsystem zur Computergestützten Analyse“

Immer wieder werden im Rahmen von schwingungstechnische Fragestellungen Messungen z. B. mit einem Laser Vibrometer durchgeführt und diese dann mit z. B. FEM Analysen verglichen. Oftmals stehen dafür jedoch keine CAD Daten zur Verfügung und man erhält durch einen 3D-Scan der Oberfläche des Objektes nur eine Punktwolke bzw. .stl Datei. Ebenfalls wird bei der Messung nicht exakt die Koordinate getroffen, die im FEM Netz ausgewählt wurde. Diese Aspekte machen eine spätere Optimierung und somit identifizierung des Schwingensystems ungenau.

Im Rahmen dieser Arbeit soll aus einer Punktwolke bzw. .stl Datei ein CAD Model bzw. ein FEM Netz erstellt werden können. Als Untersuchungsobjekt in dieser Studienarbeit dient ein piezoelektrischer Biegebalken, mit verschiedenen Gewichten, die an der Spitze montiert sind. Der Balken soll dann mit dem MSA-100-3D der Firma Polytec vermessen werden. Aus diesen Messpunkten ertellt die Software von Polytec ein Netz. Dieses Netz ist meist nicht identisch mit dem Netz welches in einer FEM Software wie ANSYS verwendet wird. Somit muss eine adäquate Lösung erarbeitet werden, wie das gemessene Netz mit dem FEM Netz zusammengebracht werden kann (z. B. über interpolation oder über die Ansatzfunktionen der Elemente in der FEM usw.). Über eine anschließende Optimierung des FEM Modells soll dann das Gewicht auf dem piezoelektrischen Biegebalken idetnifiziert werden.



Abb. 1: Das MSA-100-3D der Firma Polytec



Abb. 2: Piezoelektrische Biegebalken der Firma Johnson Matthey

## Ansprechpartner



M.Eng. Andreas S. Schmelt  
An der Universität 1  
Gebäude 8142  
schmelt@ids.uni-hannover.de  
Tel. 0511-762-14622

Termin:

- Ab sofort

Voraussetzungen:

- Selbstständiges Arbeiten
- Erfahrung mit ANSYS

Wünschenswert, aber nicht  
Notwendig:

- Erfahrung im Umgang mit  
Piezokeramiken