

Seminarvortrag

Dienstag, den 8. Juli 2003 16:15 – 18:00 Uhr
Ort: Jebensstraße 1, U- und S-Bahn Bahnhof Zoo
1. Etage, Raum Nr. 141 (Bibliothek)



Durchflußsensor zur energiesparenden Regelung von Heizungspumpen

Staudrucksensor nach dem Biegebalkenprinzip

Dipl.-Ing. Edmund Müller

Das IFMT beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Durchflußsensors für die energiesparende Regelung von Heizungspumpen speziell im oberen Durchflußbereich, wo die herkömmliche Leistungsregelung Schwächen aufweist. Die Sensoren sollen nach feinwerk/mikrotechnischen Gesichtspunkten realisiert werden, um sie möglichst platzsparend ins Pumpengehäuse (Abb. 1) zu integrieren. Die Randbedingungen, relativ hohe Temperatur- und Druckunterschiede sowie mit Partikeln verschmutztes Fördermedium, stellen eine besondere Herausforderung dar, falls der vorgegebene Kostenrahmen für das Endprodukt nicht überschritten werden soll.

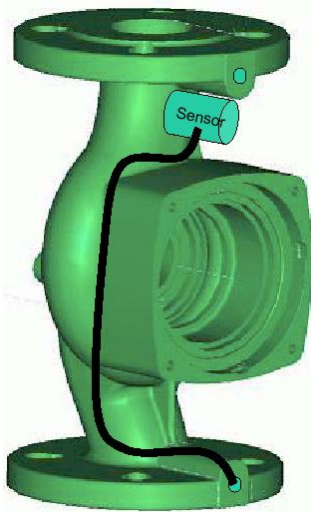
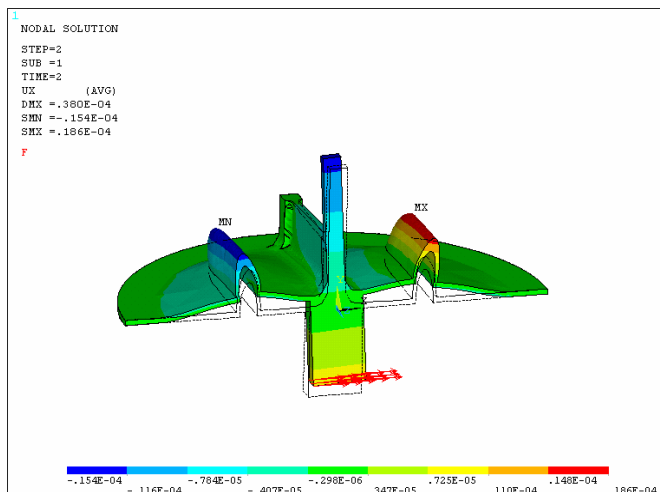


Abb. 1: Pumpengehäuse und Einbaustelle des Sensors

Zwei geeignete Sensorvarianten (induktiv und faseroptisch), basierend auf einem gemeinsamen Wirkprinzip (Staudruck auf Biegebalken), wurden ausgewählt und an einem Demonstrator überprüft. Dabei galt es, eine konstruktive Lösung für den Nachweis der Biegebalkenauslenkung zu finden.

Hierzu wird die Sensorelektronik vom Medienraum getrennt. Dichtigkeit gegenüber dem Medienraum bei gleichzeitig hoher Empfindlichkeit gegenüber der Meßgröße stellen den mechanischen Teil des Problems dar, welcher mit dem FEM-Programm ANSYS (Abb. 2) untersucht wurde.



Im Vortrag werden die Motivation zur Sensorentwicklung, die gebräuchliche Technik zur Durchflußmessung, der Demonstratoraufbau sowie die Versuchsergebnisse und der derzeitige Stand der Entwicklung erläutert.

Abb. 2:
ANSYS Modellrechnung zur Ermittlung der Spannungen in einer Dichtmembran