

Messen von Anpresskräften

Industrieelektronik / Prof. Dr. Andrea Vezzini, Prof. Markus Moser
Experte: Urs Muntwyler

Zurzeit existieren keine Methoden zum Messen der Anpresskräfte von Schabern auf Walzen in der Papierindustrie. Besonders Variationen über die ganze Maschinenbreite (bis zu 12 Meter) detektieren zu können ist von Interesse. Um die Anpresskraft zu messen wird heute eine Federwaage verwendet. Die Methode bestimmt die Gesamtkraft und kann nur eingesetzt werden, wenn ausreichend Platz vorhanden ist. Aus diesem Grund will die Firma ASimpa GmbH ein Messsystem entwickeln, das den rauen Umgebungsbedingungen, welche in einer Papierfabrik herrschen, gewachsen ist. Ziel ist die Bestimmung des Kraftverlaufs über die gesamte Maschinenbreite mit einem kostengünstigen System.



Meier Sascha Werner

1980

079 246 78 07

Grundlage der Entwicklung ist ein EU-Patent mit der Nummer 01 273 289.7 der Firma ASimpa GmbH. Dieses schützt die Idee, mittels Dehnmessstreifen auf Schabern die Belastung lokal zu messen.

In einer vorangegangenen Semesterarbeit wurde ein Prototyp erstellt, mit welchem die Funktionsfähigkeit unseres Systems, sowie die Reproduzierbarkeit einer Messung nachgewiesen werden konnte. Das Messsystem wird in der Diplomarbeit weiterentwickelt, damit es zum einen den rauen Umgebungsbedingungen, welche in einer Papierfabrik herrschen, gewachsen ist, und zum anderen aus betriebswirtschaftlicher Sicht tragbar wird. Wir zielen darauf ab, dass die gesamte Produktion möglichst effizient und kostengünstig realisiert werden kann.

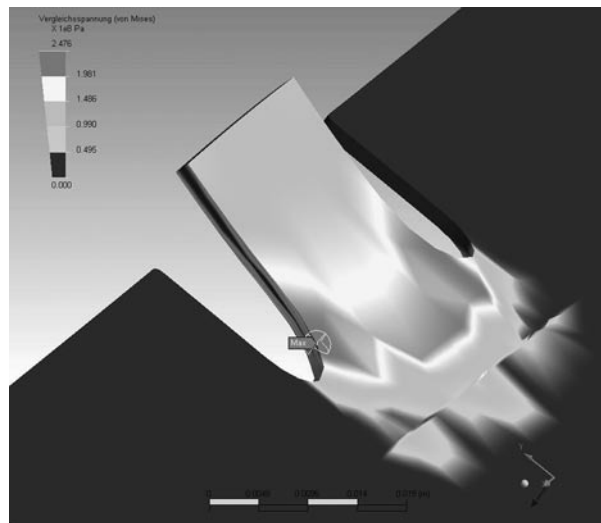
Aufgrund der grossen Störempfindlichkeit des auszuwertenden Signals, welches durch den DMS erzeugt wird (einige μV), haben wir uns entschieden, einen intelligenten Sensor zu entwickeln.

Dieser Sensor hat die Aufgabe, das Messsignal unmittelbar beim DMS aufzunehmen, zu verstärken, eine A/D-Wandlung auszuführen, digital zu filtern und den Messwert in dieser Form über den störunempfindlichen RS 485 Bus einem PC oder Notebook (auf dessen Anfrage) zu senden. Damit das Messsystem trotz sich ändernden äusseren Bedingungen möglichst präzise arbeitet, werden die einzelnen Sensoren

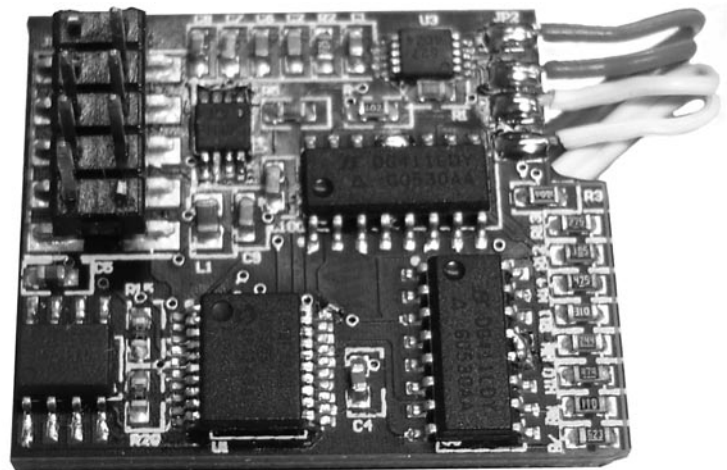
vor jeder Messreihe direkt an Ort und Stelle neu initialisiert. Dieser Vorgang beinhaltet einen automatischen Brückenabgleich, sowie einen Nullpunktgleich, die so genannte Initialisierungsmessung.

Die Arbeit beinhaltet alle Schritte von der Entstehung des Klingendesigns, der Elektronikentwicklung

inklusive der Programmierung des Microcontrollers bis zur Visualisierung der Messresultate mittels LabVIEW sowie die Organisation einer Kleinproduktion. Das System wurde im Labor auf seine Funktionsfähigkeit getestet und bereits auf zwei grossen Papiermaschinen erfolgreich eingesetzt.



Simulation des mechanischen Verhaltens



Messstelle komplett



Weber Tobias

1982

079 628 81 68