

Aufbau des Prüfstands

MODULARER VERRICHTUNGS-PRÜFSTAND FÜR KRAFT-WEG-MESSUNGEN

Untersuchung unterschiedlichster Materialien hinsichtlich ihrer mechanischen Belastbarkeit und ihrem Verhalten bei der Beaufschlagung mit Kräften.

Zielsetzung

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Fachhochschule Aachen wurde bei der Firma Quality Automation ein Prüfstand für Kraft-Wegmessungen aufgebaut. Das Projekt sollte dazu dienen, Einwirkungen auf Materialien zu untersuchen, wenn diese mit Kräften beaufschlagt werden. Es sollten maximale Geschwindigkeiten ermittelt werden, bei denen eine Kraftmessung stattfinden kann.

In der heutigen Fertigungstechnik werden häufig Prozesse eingesetzt, bei denen verschiedenste Materialien unter Krafteinwirkungen bearbeitet werden. Dabei kann es sich zum Beispiel um Fügeprozesse, Materialschweißung unter Druck oder auch Material-Belastungstests handeln.

Der Prüfstand

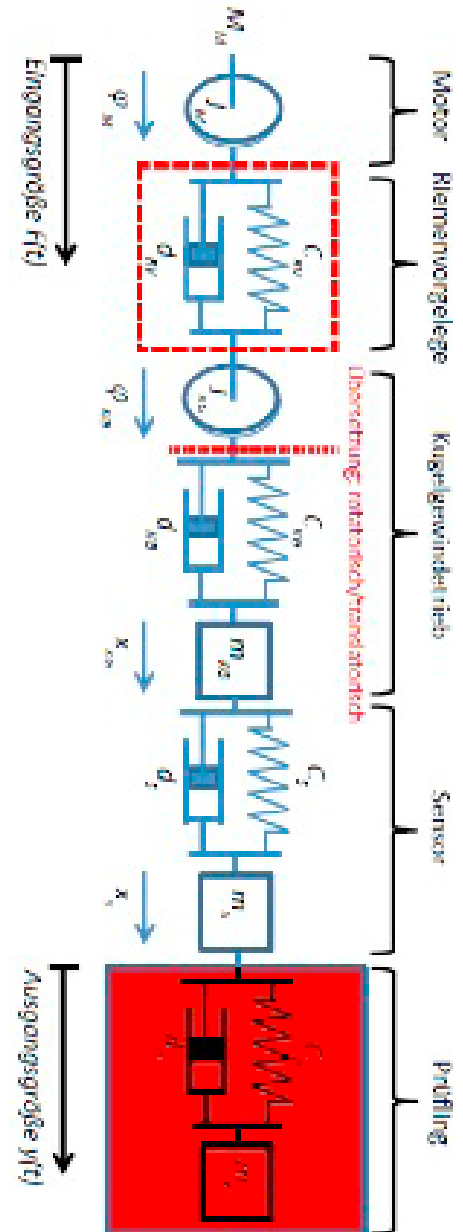
Der Prüfstand besteht aus einem EMC-Zylinder der Firma Bosch-Rexroth und dient der Krafteinleitung. Die Kraft, welche auf diesen Prüfling einwirkt, wird über einen Sensor der Firma HBM gemessen.

Zum Prozess:

Ein Prüfling wird auf dem Prüfstand eingespannt und es wird eine Prüfkraft im Bereich von 0–1000 N vom Bediener vorgegeben. Der EMC-Zylinder, angetrieben von einer Bosch-Rexroth Achse, beaufschlagt den Prüfling mit der Prüfkraft. Wird eine Krafteinwirkung vom Sensor erkannt, so wird eine Aufzeichnung des Verfahrweges und der Kraft gestartet um ein Kraft-Wegdiagramm zu erhalten. Die Kraftregelung wurde über die MLD-Funktion der Rexroth-Achse realisiert, indem der internen Reglerkaskade eine Kraftregelung überlagert wurde. Die Aufzeichnung geschieht über die Achsinterne Oszilloskop-Funktion.

Ergebnis

Die Steifigkeit der Prüfkörper bestimmte die Geschwindigkeit mit welcher die Kraftmessungen durchgeführt wurden konnten. Im Bezug auf Überbelastungen muss je nach Prüfmateriale eine optimale Geschwindigkeit eingesetzt werden um ein zufriedenstellendes Resultat erzielen zu können.



ÜBER DEN AUTOR



Jochen Okon, M.Eng

Seit 2013 als Softwareentwickler für QA tätig.
Schwerpunkte SPS-Programmierung.