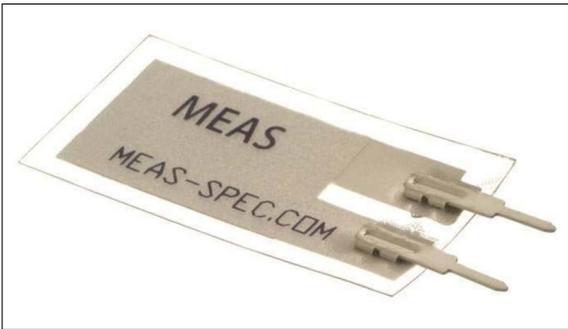




Stefan Rutzer

Student	Stefan Rutzer
Examinator	Prof. Dr. Mohammad Rabiey
Themengebiet	Produktentwicklung

Monitoring-Systeme bei Werkzeugmaschinen

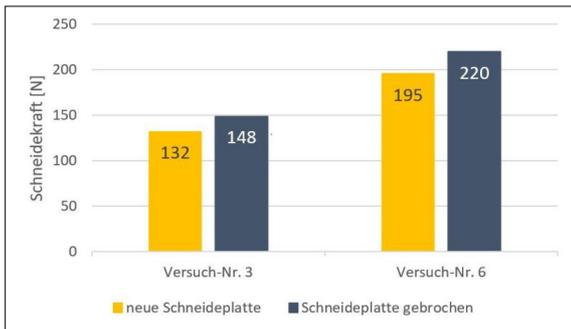


Verwendeter PVDF Sensor (LDT0-028K)

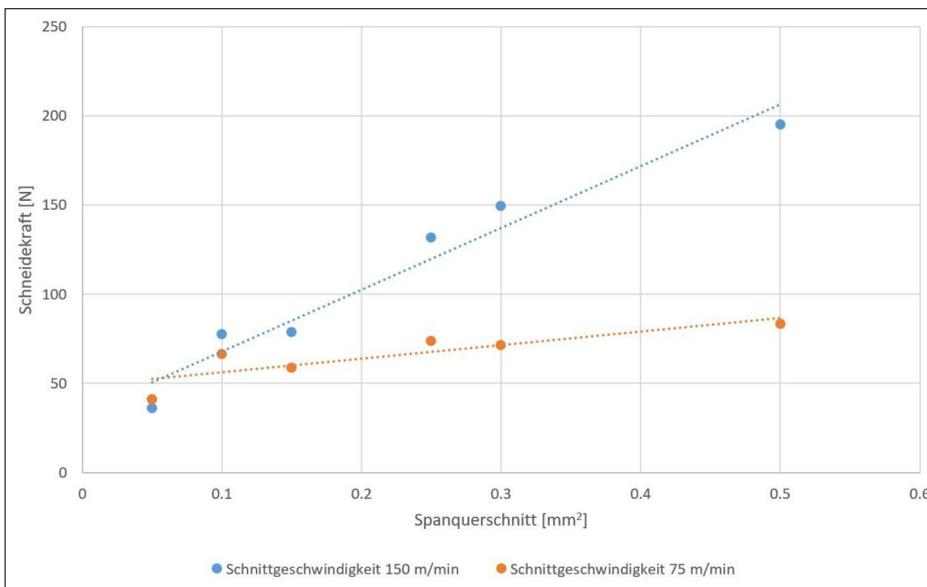
Einleitung: Der erste Teil der Arbeit beinhaltet einen Vergleich der wichtigsten Monitoring-Systeme für Werkzeugmaschinen. Dazu gehören Leistungsüberwachung, Kraftüberwachung, Vibrationsüberwachung, akustische Überwachung und Beschleunigungsüberwachung. Weiter werden die bedeutendsten Hersteller von Überwachungssystemen miteinander verglichen. Um an Informationen über Monitoring-Systeme zu gelangen, werden verschiedene Quellen verwendet. Die Informationen wurden in Bibliotheken, im Internet und in wissenschaftlichen Veröffentlichungen beschafft und zusammengetragen. Ausserdem konnten wertvolle Informationen durch Kontaktaufnahme mit den Herstellern von Werkzeugmaschinen und Monitoring-Systemen gewonnen werden. Im zweiten Teil sollen Informationen über PVDF-Piezofilm-Sensoren gesammelt und verschiedene Tests mit diesen Sensoren durchgeführt. Mithilfe dieser Sensoren soll eine Überwachung der Schneidekraft an der Drehmaschine der HSR realisiert werden.

Ziel der Arbeit: Das Ziel der Arbeit besteht darin, ein mechatronisches System zu entwickeln, welches in der Lage ist, die Zerspanungskräfte beim Drehprozess zu messen und zu beurteilen. Es soll geprüft werden, ob es mit PVDF-Sensoren möglich ist, die Kraft während des Drehprozesses zu messen und zu beurteilen, in welchem Zustand die Schneide ist.

Ergebnis: Es ist möglich, die Zerspankräfte mithilfe von PVDF-Sensoren zu messen und damit Rückschlüsse über den Zustand des Werkzeugs zu ziehen. Es konnte ein Unterschied der Zerspankraft festgestellt werden, wenn der identische Versuch mit einem neuen und einem gebrochenen Werkzeug durchgeführt wurde. In der Praxis wird dafür eine grosse Datenbank für den Abgleich der Schnittkräfte bei verschiedenen Bearbeitungsparametern benötigt.



Vergleich der gemessenen Schneidekraft, mit neuer und gebrochener Schneideplatte



Schneidekräfte in Abhängigkeit des Spanquerschnitts bei verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten