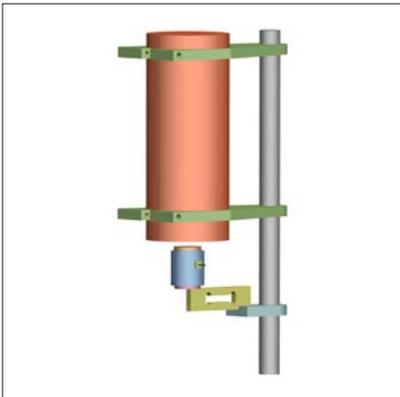




Roland
Zimmermann

Kraftmessung beim Warmziehen von Feinstdrähten

Diplomand	Roland Zimmermann
Examinator	Prof. Alex Simeon
Experte	Prof. Dr. Walter Siegl, ZHAW, Winterthur ZH
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	SOMA AG, Hinwil ZH



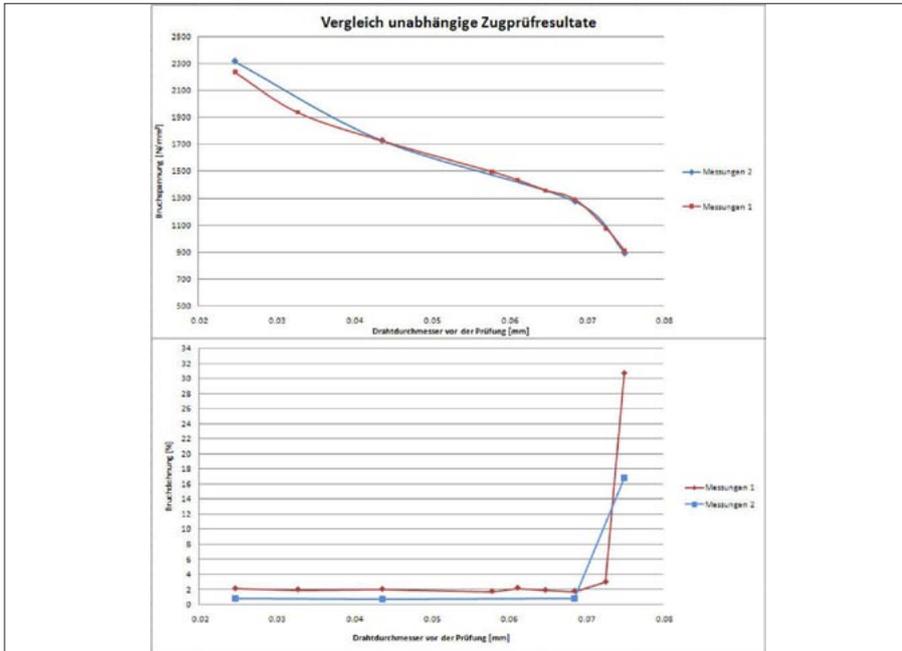
Warmziehstation-Konzept (Semesterarbeit)

Aufgabenstellung: Im letzten Semester wurde ein Konzept für eine «Warmziehstation» zur Verminderung des Werkzeugverschleisses bei der Herstellung von Feinstdrähten entwickelt. Einige Parameter, welche Einfluss auf dieses Konzept haben, waren damals noch nicht bekannt. In dieser Bachelor-Arbeit sollen nun diese Unbekannten mit Hilfe von Messungen ermittelt werden.

Ziel der Arbeit: Alle Informationen, welche für eine genaue Auslegung der Komponenten einer Warmziehanlage benötigt werden, sollen über Versuche ermittelt werden. Das Werkstoffverhal-

ten des Drahtes nach einer variablen Anzahl von Ziehstufen spielt dabei eine enorm wichtige Rolle. Eine weitere grosse Bedeutung im gesamten Konzept nimmt die Temperaturmessung des Drahtes ein. Auch in diesem Bereich fehlten noch wichtige Kennwerte, um die Komponenten genau zu definieren.

Lösung: Das Werkstoffverhalten wurde auf verschiedenen unabhängigen Zugprüfmaschinen aufgenommen. Damit Prüfungen mit solchen Durchmessern überhaupt durchgeführt werden konnten, mussten zuerst einige Abklärungen



Ergebnisse der Zugprüfungen

und Neukonstruktionen ausgeführt werden. Die Messungen ergaben, dass ein Chromstahl-Draht, welcher über 20 Ziehstufen auf einen Drittel seines Ausgangsdurchmessers umgeformt wird, seine Festigkeit um mehr als 100% der Grundmaterialfestigkeit auf über 2200 N/mm² steigert. Diese Erkenntnisse führten dazu, dass ein neuer Kraftsensor für die Messung der auftretenden Ziehkräfte erforderlich ist. Die maximal aufgetretene Bruchkraft von 4 N wurde, kombiniert mit der Grundlast, als Auslegekriterium für diesen Sensor verwendet. Der gesamte Aufbau der Temperaturmessung, auf den hier nicht genauer eingegangen werden kann, wurde an Messresultate von Versuchen und Informationen aus Recherchen angepasst. Ein erster Prototyp dieses Temperaturmesssystems wurde gemäß diesen neuen Erkenntnissen aufgebaut. Erste Tests mit diesem Mustersaufbau wurden erfolgreich durchgeführt und ausgewertet.