

Stefan Richte

Student	Stefan Richte
Examinator	Prof. Dr. Mohammad Rabiey
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Graf + Cie AG, Rapperswil, SG

Vorstudie zur Optimierung des Schleifprozesses an flexiblen Deckelgarnituren

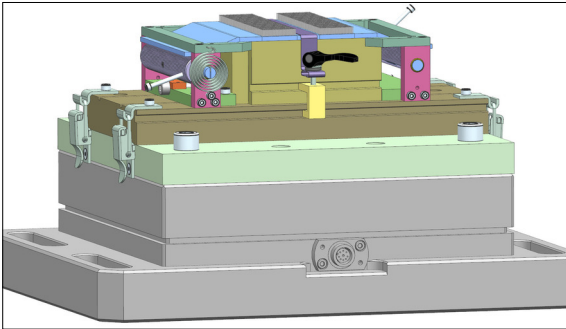


Abbildung 1: Aufspannsystem, inklusive schematischer Darstellung der Foundation (blau).

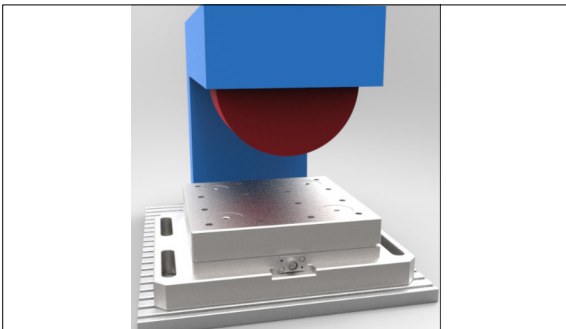


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Flachsleifmaschine sowie des Dynamometers der Firma Kistler.

Problemstellung: Die Firma Graf + Cie AG gibt es bereits seit 1917 und der Schleifprozess wurde stetig optimiert. Die Optimierung beruhte auf Ausprobieren von neuen Parametern. Um den nächsten Schritt der Optimierung in einer viel kürzeren Zeitspanne zu erzielen, sind unbedingt die Kerngrößen des Schleifprozesses zu untersuchen. Um Untersuchungen machen zu können und trotzdem weiter produktiv zu bleiben, sollen diese Versuchsreihen an der HSR auf der neu beschafften Flachsleifmaschine geschehen.

Es gilt nun die bestimmten Schleifscheiben in den Untersuchungen miteinzubeziehen. Folgende Ziele wurden gesetzt:

- Den Schleifprozess der Firma Graf+Cie AG auf die Flachsleifmaschine der HSR zu übertragen.
- Die Kerngrößen des Schleifprozesses zu definieren und die passenden Messsysteme zu finden.
- Die Grundlage für die Versuchsreihen zu schaffen.
 - Kerngrößenmessung am bestehenden Prozess
 - Kerngrößenmessung unter Variation der Einstellungsparameter
 - Kerngrößenmessung der neuen Schleifmittel, inkl. der Variation der Einstellungsparameter.

Vorgehen / Technologien: Zu Beginn werden die Randbedingungen des Schleifprozesses geklärt, damit die optimale Nachbildung ermöglicht wird. Sobald die konstruktive Umsetzung abgeschlossen ist, werden zu den im Pflichtenheft bestimmten Kernparametern geeignete Messsysteme gesucht und aufgelistet. Die gefundenen Messsysteme werden dann mit Anwendungskonzeptvorschlägen untermauert. Als abschliessende Arbeit sind die Variations-schemata der Einstellungsparameter des bestehenden Schleifprozesses sowie der neu in Betracht gezogenen Schleifscheiben zu erstellen.

1. Konstruktive Lösung für das Aufspannungssystem (Abb.1).
2. Zu allen Kerngrößen wurden Messsysteme gefunden: a.) Kraftmessung: Dynamometer; b.) Fundationsdehnung: Dehnmessstreifen; c.) Temperaturmessung: Wärmebildkamera; d.) Zahnhöhenmessung: Lasermesssystem; e.) Verschleissmessung: Lasermesssystem.
3. Mittels Taguchi Versuchsplänen konnten die Testreihen auf ein Minimum reduziert werden (200 Versuche, bei einmaliger Durchführung aller Versuche).

Fazit: Die Messsysteme werden oftmals im Bereich der Spezifikationsgrenzen eingesetzt. Es empfiehlt sich aus diesem Grund, die Messsysteme vorgängig zu testen, bevor ein Kaufentscheid gefällt wird.