

Abgestützte Führungsrolle

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Roland Rombach
Experte: Dr. Armin Heger
Industriepartner: Güdel AG, Langenthal

Die Güdel AG in Langenthal stellt präzise Linearführungen her. Um die Positioniergenauigkeit weiter zu erhöhen, ist das Unternehmen daran, die Steifigkeit ihrer Linearportale zu steigern. In den jetzigen Anlagen wird die Führungsrolle einseitig, in einem Befestigungsflansch, gehalten. Eine zusätzliche Abstützung der Führungsrolle in der Abdeckung kann die Steifigkeit des kompletten Linearsystems verbessern.

Ausgangslage

Die Firma Güdel AG verbessert und optimiert ihre Produktpalette stetig. Eine ausführliche Steifigkeitsanalyse, welche die Firma Güdel durchgeführt hat, zeigte, dass ein Grossteil der Verformung der Portale auf die Nachgiebigkeit der Führungsrolle zurückzuführen ist. Mit einer beidseitigen Abstützung der Führungsrolle lässt sich die Gesamtsteifigkeit der Linearsysteme steigern.

Ziel

Im Rahmen der Bachelorthesis ist eine neue Abdeckung zu konzipieren, welche die Führungsrolle zusätzlich abstützt. Weiter ist ein System zur Schmierung der Führungsrolle, sowie eine Abstreifereinheit zur Beseitigung von Verunreinigungen auf der Führungsschiene vorzusehen. Hierbei ist stets auf eine kostenoptimierte Gestaltung zu achten.

Vorgehen

In Zusammenarbeit mit der Firma Güdel AG wurde in einem ersten Schritt ein Pflichtenheft erarbeitet. Daraus wurde eine ausführliche Konzeptevaluation durchgeführt und ein definitives Abdeckungskonzept erarbeitet.

Die zusätzlichen Einflussfaktoren auf die Nachgiebigkeit des gesamten Linearportals wurden aufgezeigt und analysiert. Ein weiteres Arbeitspaket war die Erstellung einer Messeinrichtung an der BFH. An diesem Testaufbau konnte die Verformung des Laufwagens gemessen und somit der Einfluss der Abdeckung auf das Gesamtsystem geprüft werden. Zur Messung der absoluten Verschiebung wurde das Bild-Korrelationssystem «LIMESS» verwendet. Hiermit lässt sich die Verformung des Laufwagens dreidimensional darstellen.

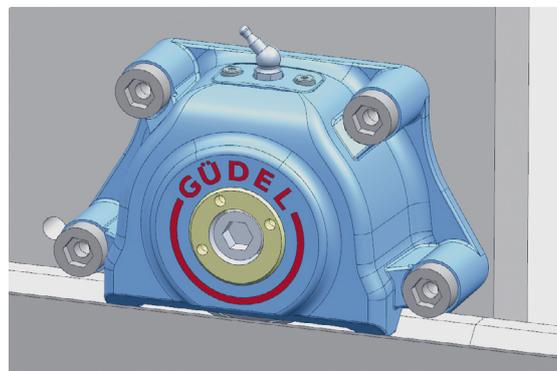
Ergebnis

Mit der Wahl zum Feinguss können die Kostenbedingungen bei den geforderten Stückzahlen eingehalten werden. Zudem konnten mittels Rapid-Prototyping-Feinguss vier Prototypen kostengünstig hergestellt werden.

Gemäss den FE-Berechnungen, sowie auch den Messergebnissen wird mit der zusätzlichen Abstützung in der Abdeckung eine relevante Steifigkeitssteigerung auf das Gesamtsystem erreicht.



Lukas Dominik Müller
+41 79 281 03 19
lukas.mueller
@windowslive.com



Feinguss-Abdeckung mit Abstützung der Führungsrolle