Prüfstand S2-Elastomere

Entwicklung und Fertigung eines Prüfstandes zur Prüfung der Lebensdauer von S2-Elastomeren in einachsiger Richtung

Die Fahrzeughersteller stellen immer höhere Anforderungen an die Lager im Kraftfahrzeug. Zu den Anforderungen gehört neben dem Komfort, also einer weichen Dämpfung, auch die Lebensdauer, welche ein signifikantes Qualitätsmerkmal für Elastomere Kunststoffe ist.
Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss schon früh im Entwicklungsprozess mit Prüfungen der verschiedenen Gummimischungen begonnen werden.
Bevor eine Prüfung der Elastomere durchgeführt wird, kann mit Hilfe der Finite Elemente Methode, die Federkennlinie, die Spannungsverteilung und das Deformationsverhalten rechnerisch simuliert werden. In der Prototypenphase werden Funktion und Bauteilfestigkeit unter realistischen Bedingungen, sowohl der einzelnen Bauteile, als auch des kompletten Systems, geprüft.
Um die Lebensdauer und die Belastungsgrenzen der S2- Prüfstäbe zu prüfen, wird ein einachsiger Prüfstand benötigt. Dieser ermöglicht eine Zugkraftmessung, eine Risserkennung und Abschaltung einzelner Prüfbänke, auch während des Betriebs.

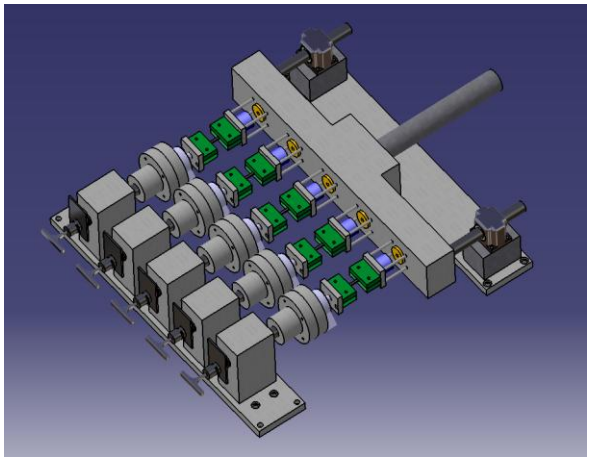
Um qualitativ hochwertige Elastomere zu entwickeln, die den Ansprüchen der Automobilindustrie gerecht werden, bedarf es einer langwierigen Entwicklungsphase und einer ausführlichen Prüfung in allen möglichen Lastbereichen, die im Kraftfahrzeug vorkommen.

Das Projekt beinhaltet die theoretische Erstellung und praktische Umsetzung eines Prüfstandkonzeptes zur Werkstoffuntersuchung von „S2-Prüfstäben“ mit 5 weggeregelten Prüfbänken, sowie einer Risserkennung und Zugkraftmessung. Die Konstruktion des Prüfstandes soll unter Berücksichtigung des Anforderungsprofils, der Funktionalität, der Realisierbarkeit und der Kostenoptimierung erfolgen.

Ziele

- die Verbesserung der Aufnahmepunkte der Prüfstäbe für schnelleren Wechsel der Prüfmittel
- die Optimierung der Zugkraftmessung
- die Neuentwicklung eines Systems zur Risserkennung der einzelnen Prüfstäbe
- die Optimierung der Prüfstandgröße
- die Verbesserung des Antriebskonzeptes

Das Ergebnis soll ein Prüfstand sein, der den Ansprüchen von Vorwerk Autotec GmbH & Co. KG gerecht wird und die Prüfung von Elastomeren vereinfacht.



In the course of time the manufacturers of cars have made higher and higher requirements to the bearings of motor vehicles. Some of these are f. e. the comfort, which is guaranteed by a soft damping, or the service life, which is significant indicator of elastomer synthetics. In order to meet these requirements different rubber compounds have to be checked early in the process of development. Before the testing of the elastomers, the spring characteristics, the stress distribution and the behaviour of deformation can analytically be simulated with help of the finite elements method. During the phase of the prototype, the function and the firmness of the components are checked - not only those of single components but also those of the whole system – on realistic conditions. To verify the life and the limits of liability of the “S2 test-sticks” an uniaxial test-bench is needed. This makes it possible to measure the tensile force, to detect crackings and to switch off single parts of the test-bench individually even when operating.

BKM ESSEN

Fachschule für Kfz-Technik

Bearbeitungszeitraum:
von 03.12.12
bis 07.12.13

Bearbeitet von:
Frederic Rabe
Christian Broschk
Ulrich Keuthe

Projektbetreuung:
Herr Thol

Stichwörter:
Vorwerk Autotec
Gummilager
Prüfstand
Elastomere
Entwicklung

Das Projekt wurde unterstützt von:
Vorwerk Autotec GmbH & Co. KG