

Messkonzept zur Lastkollektiverfassung

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Roland Rombach, Christian Koblet

Experte: Dr. Dietmar Kramer (ProGrit Auslikon)

Industriepartner: Aebi & Co. AG Maschinenfabrik, Burgdorf

Die Firma Aebi & Co. AG entwickelt landwirtschaftliche und kommunale Hanggeräteträger (Terratrac) und Transporter für den Einsatz in Gebieten mit schwierigen Bodenverhältnissen. Um die Anforderungen unter extremen Bedingungen erfüllen zu können, braucht es Informationen über die Belastungen, die während der Lebensdauer auftreten. Für die Dimensionierung von Bauteilen sind repräsentative Lastkollektive, welche die Betriebsbelastungen darstellen, von zentraler Bedeutung.

Ausgangslage

Um die Anforderungen an Lebensdauer und Qualität gewährleisten zu können, wird ein Fahrzeug von jeder neuen Serie einem umfangreichen Belastungstest auf der Rüttelstrecke in Thun unterzogen. Das Ziel der Firma Aebi & Co. AG Maschinenfabrik ist es, Ausfälle von Komponenten während den Testfahrten zu vermeiden, um den Entwicklungsprozess effizienter zu gestalten.

Ziel

Damit die Anforderungen an die Fahrzeuge für diese Teststrecke bereits in der Entwicklung einbezogen werden können, soll ein Lastkollektiv, welches den Belastungen der Teststrecke entspricht, ermittelt werden. Das ermittelte Lastkollektiv soll in den Konstruktionsprozess zur Dimensionierung von Fahrwerks-, Hubwerks- und Aufbaukomponenten eingebunden werden. Des Weiteren soll mit dem Lastkollektiv die Testfahrt auf der Rüttelstrecke in Thun simuliert werden.

Vorgehen

Um die auf den Hanggeräteträger wirkenden Belastungen aufzuzeichnen, wird ein Messkonzept erarbeitet. Die Umsetzung des Messkonzepts beinhaltet das Anbringen von Beschleunigungssensoren und Dehnungsmessstreifen am Terratrac. Anschliessend werden die Testfahrten, unter genau definierten Rahmenbedingungen, auf der Rüttelstrecke durchgeführt. Dabei werden veränderliche Grössen wie die Fahrgeschwindigkeiten, Zuladungen und Reifendrucke vorgegeben. Die Messergebnisse werden ausgewertet und die Lastkollektive erstellt. Für die Modellierung der Reifen sowie des Front- und Heckhubwerkes, welches Komponenten des Simulationsmodells sind, werden die benötigten Parameter ermittelt. Die Ergebnisse der Simulation werden mit den Messresultaten der Testfahrten verglichen.

Ergebnisse

Das erstellte Lastkollektiv, welches den Beanspruchungen der Rüttelstrecke entspricht, kann von der Firma Aebi & Co. AG in den Konstruktionsprozess zur Dimensionierung von Fahrwerks-, Hubwerks- und Aufbaukomponenten eingebunden werden. Des Weiteren liegt ein überarbeitetes und erweitertes Simulationsmodell des Terratracs vor.



Jonas Albert Blaser
jonas.blaser@hotmail.com



Jonas Stefan Frei
jonasfrei92@gmail.com



Aebi TT281 auf der Rüttelstrecke in Thun