

Entwicklung eines LKW-Hilfsrahmens

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Remo Lauener, Prof. Heinrich Schwarzenbach, Sebastian Tobler
Industriepartners: Garage J. Eberle AG, Buchs; Remora AG, LA FRESA, Sennwald

Für die Gewährleistung eines einwandfreien Strassenverkehrs sind Kaltfräsen heutzutage nicht mehr wegzudenken. Kaltfräsen dienen dem schnellen und effizienten Abtragen von Beton- und Asphaltsschichten. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde daher ein Hilfsrahmen für einen 5-Achs LKW zum Transport von Kaltfräsen entwickelt.

Auftrag

Das Ziel der gegenständlichen Bachelorarbeit ist die Entwicklung und Konstruktion eines Hilfsrahmens für den Transport von Kaltfräsen. Die Ausarbeitung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Remora AG, LA FRESA und der Garage J. Eberle AG. Die Remora AG, LA FRESA ist ein Unternehmen, das überwiegend im Strassen- und Industriebodenbau tätig ist. Die Garage J. Eberle AG ist eine Nutzfahrzeuggarage, die LKWs der Marke Renault Trucks vertreibt und repariert sowie Spezialumbauten an Nutzfahrzeugen vornimmt. Der Hilfsrahmen soll die Richtlinien des Herstellers, die Anforderungen des Kunden als auch die gesetzlichen Vorschriften erfüllen sowie mit geeigneten Fertigungsmethoden produziert werden können. Schlussendlich sollen die eingebundenen Industriepartner einen detaillierten Überblick zu den Kosten, dem Gewicht und der Art der Fertigung des Hilfsrahmens erhalten, der ihnen als Entscheidungsgrundlage dienen soll.

Vorgehensweise

Zu Beginn der Arbeit wurde eine eingehende Studie der vom Gesetzgeber bzw. dem Hersteller vorgegebenen relevanten Richtlinien und Regelungen vorgenommen. Anschliessend erfolgte eine Konfiguration des Fahrzeuges mit dem kleinstmöglichen Radstand, so dass eine optimale Manövrierbarkeit gewährleistet ist. Danach wurden die unterschiedlichen Profilquerschnitte, Materialien und Fertigungsmethoden, die für

die Konstruktion in Frage kommen würden, untersucht und bewertet. Infolgedessen konnten sodann die Träger analytisch dimensioniert und in Bezug auf den Kraftfluss optimiert werden. Für die FEM-Analyse wurde der Fahrgestellrahmen des LKWs mit der Radanfhängung möglichst realitätsgetreu reproduziert. Anschliessend erfolgte eine Analyse des Aufbaus mit dem entwickelten LKW-Fahrgestellrahmen in unterschiedlichen Lastfällen. Aufgrund dessen konnte einerseits die analytische Dimensionierung überprüft und andererseits das Verhalten des Aufbaus sowie des LKW-Fahrgestellrahmens in den unterschiedlichen Fahrsituationen untersucht werden.

Resultat

Im Rahmen der Bachelorarbeit hat sich herausgestellt, dass der entwickelte Hilfsrahmen den Belastungen in den unterschiedlichen Lastfällen standhalten wird. Durch das FEM-Modell wurde ersichtlich, wie sich die verschiedenen Verbindungsmöglichkeiten zwischen dem LKW-Fahrgestell dem Hilfsrahmen auf die entstehenden Biegespannungen im Material auswirken. Abschliessend wurde eine konkrete Entscheidungsgrundlage für die Industriepartner unter Berücksichtigung der Kosten, des Gewichts sowie der Festigkeit und der Fertigungsmethoden erarbeitet.



Janin Josef Eberle
+423 079 450 33
eberlejanin@gmail.com



Entwickelter Hilfsrahmen



Renault Truck C520 mit entwickeltem Hilfsrahmen