

Verlängerung des Auslegers von Spülfahrzeugen

Produktentwicklung

Ausgangslage: Die Firma Kaiser AG ist ein Liechtensteiner Hersteller von Saug- und Spülfahrzeugen. Der Markt fordert eine Arbeitsbereichvergrößerung des Kombinationsauslegers, welcher am Tankdeckel des Schlammtanks befestigt ist. Mitbewerber können diese gesteigerte Anforderung zum Teil bereits erfüllen und die Firma Kaiser möchte in Zukunft einen Ausleger zum Verkauf anbieten, welcher über einen deutlich grösseren Arbeitsbereich verfügt als bis anhin. Dabei sollten keine Nachteile bezüglich Standfestigkeit, Bedienbarkeit oder Design entstehen. Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Konstruktion eines neuen Kombinationsauslegers des Typen KSR73. Der Fokus liegt auf der Vergrößerung des Einsatzradius von Spül- und Saugschlauch um mindestens einen Meter. Des Weiteren soll die Schlauchführung verbessert und ein Tropfwasserschutz entwickelt werden.

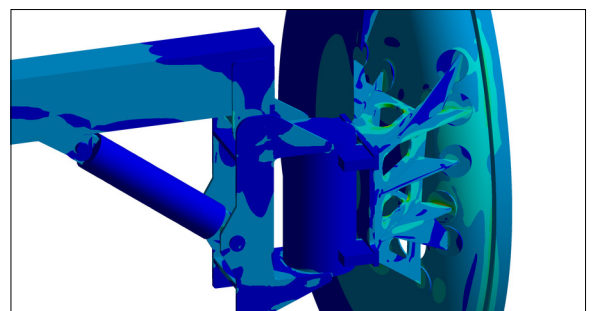
Vorgehen: Zuerst wurde eine Anforderungsliste aus dem Lastenheft des Industriepartners erstellt, welche die Basis für das ganze Projekt schaffte. Um einen Überblick über die bestehenden Produkte der Konkurrenz zu bekommen, wurde eine Marktanalyse, sowie eine Patentrecherche durchgeführt. Danach ging es in die Konzeptphase, wo mithilfe einer Funktionsstruktur die verschiedenen Teilfunktionen des Gesamtsystems ermittelt werden konnten. Für diese Teilfunktionen konnten mit verschiedenen Kreativitätstechniken Lösungen generiert werden, welche in einem morphologischen Kasten zusammengetragen wurden. Aus dem Kasten wurden vier verschiedene Konzepte erarbeitet, die anschliessend miteinander verglichen und bewertet wurden. Aus dieser Bewertung ging ein Konzept heraus, welches im weiteren Verlauf ausgearbeitet wurde. Für die Erstellung des CAD-Modells wurde zuerst eine Übersichtsrechnung durchgeführt, um die Dimensionen der wichtigsten Bauteile zu bestimmen. Das System wurde in zwei Teilsysteme aufgegliedert, nämlich Teleskop und Halterung, welche im weiteren Verlauf zusammengeführt wurden. Nach der Erstellung der ersten Version des CAD-Modells, wurde dieses einer FEM-Analyse unterzogen. Der Fokus lag dabei auf der Verformung und den auftretenden Spannungen im Material. Durch die Analyse wurden kritische Stellen sichtbar, welche im Modell optimiert werden konnten.

Fazit: Als Ergebnis entstand ein Ausleger, welcher die bestehende Reichweite um 1.5 Meter übertrifft und den vorgegebenen Randbedingungen standhält. Durch die Finite Elemente Analyse, konnte ein Modell erstellt werden, mit dem plausible Ergebnisse generiert werden konnten. Das entwickelte FEM-Modell kann nicht nur für diesen Ausleger verwendet werden, sondern bietet auch eine solide Grundlage für weitere Teleskopsysteme von Kaiser.

Bestehender Ausleger "KSR73"
Kaiser AG



Finite Elemente Analyse der Halterung
Eigene Darstellung



Finales Modell
Eigene Darstellung



Diplomanden



Alexander Waibl

Referent

Prof. Dr. Jürgen
Prenzler

Korreferent

Prof. Roland Egli

Themengebiet
Philipp Stürler
Maschinenbau

Projektpartner

Kaiser AG