

Ultra-Leichtbau für Rettungsfahrzeuge

Entwicklung einer Bodeneinheit für zukünftige Rettungswagen

Diplomand



Manuel Schiesser

Ausgangslage: Rettungswagen (RTW) bestehen aus einem Standard-Chassis sowie sogenannten Kofferaufbauten, was den RTW zu einem Hightech-Fahrzeug macht. Durch die aufkommende Elektromobilität möchte Londero eine neue Generation von RTW auf Basis eines Elektroantriebs anbieten. Um dessen Reichweite zu maximieren, muss das Gewicht minimiert werden.

Ziel der Arbeit: Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, aufbauend auf einer kurzen Ideen- und Konzeptphase, eine Bodeneinheit für die neue Generation von RTWs zu entwickeln, welche die Verbindung zwischen dem Fahrgestell und dem Kofferaufbau bildet. Die Entwicklung wird primär über Simulationen mittels FEM erfolgen und iterativ optimiert. Die Simulationsdaten werden über eigene Tests an Prototypen validiert. Als Test- und Referenzgrösse dienen die Grössenordnungen der SN EN 1789 (Beschleunigung bis 10 G). Zum Schluss soll Londero ein Konzept aus der Bachelorarbeit vorliegen.

Ergebnis: Für die Bodeneinheit, wurde eine Fachwerkstruktur gezielt an den stark belasteten Stellen unterstützt, sowie die Hohlräume mit einem geschlossenzelligen Hartschaumstoff ausgefüllt. Zwei Deckschichten, je 2 mm dick, aus Aluminium, welche fest mit der Fachwerkstruktur und dem Hartschaumstoff verklebt werden, bilden die Bodeneinheit. Mit einer Gewichtsersparnis von 22.5 % bietet die neu entwickelte Bodeneinheit einen deutlichen Mehrwert im Vergleich mit der herkömmlichen Sperrholzvariante. Die Überprüfung an der Verbindungsstelle zwischen Fahrgestell und Bodeneinheit zeigt, dass ein Bolzen nach DIN 1445 mit einem Durchmesser von 10 mm den Anforderungen eines 10 G Belastungstest standhält.

Referent

Prof. Dr. Gion Andrea Barandun

Korreferent

Prof. Dr. Michael Niedermeier,
Hochschule Ravensburg-Weingarten,
Weingarten, BW

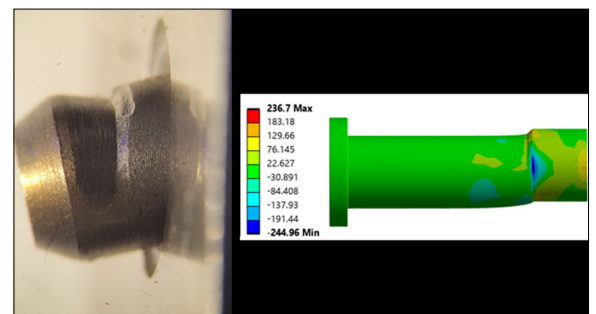
Themengebiet

Produktentwicklung,
Simulationstechnik,
Kunststofftechnik

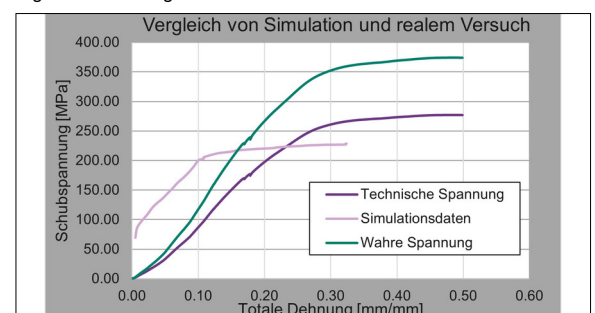
Projektpartner

Londero GmbH,
Volketswil, ZH

Abscherung des Bolzens real vs. Simulation (links, realer Bolzen; rechts, Simulation kurz vor der Abscherung)
Eigene Darstellung



Vergleich Scherversuch über die Simulation mit dem durchgeführten Scherversuch
Eigene Darstellung



Typische Spannungsverteilung in der Bodeneinheit
Eigene Darstellung

