



Enrico Amacher

|                |                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|
| Diplomand      | Enrico Amacher                                                      |
| Examinator     | Prof. Dr. Markus Henne                                              |
| Experte        | Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE |
| Themengebiet   | Kunststofftechnik                                                   |
| Projektpartner | ThyssenKrupp Presta, Eschen, FL                                     |

## Machbarkeitsstudie zur Umsetzung von technischen Kunststoffen im Automobilbau

### Substitution von Stahl durch neuartigen Kunststoff

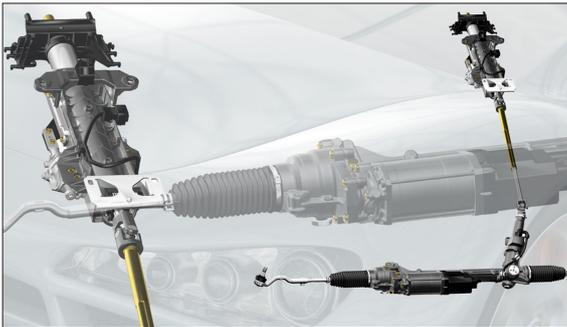


Lenksäule mit mechanischer Höhenverstellung

**Ausgangslage:** Die Firma ThyssenKrupp Presta AG, einer der erfolgreichsten Hersteller von Lenksystemen und führend im Bereich Massivumformung, fertigt Lenksäulen für Unternehmen der VW-Gruppe, Daimler, Ford, BMW und viele andere OEMs. Aktuelle Lenksäulen bestehen überwiegend aus Stahl- und/oder Aluminiumbauteilen. Die wachsenden Anforderungen bezüglich Energieeffizienz, Recycling und Kosten verlangen nach neuen Materialien und Prozessen, um das gesamte Lenksäulensystem zu optimieren.

**Vorgehen:** Im Rahmen der Bachelorarbeit wurde für das Unternehmen eine Machbarkeitsstudie für die Substitution eines Stahlbauteils durch einen neuartigen Faserverbundwerkstoff durchgeführt. Dank dem Ersatz der Aluminium-Stahl-Konstruktion durch den neuartigen Faserverbundwerkstoff konnte das gesamte Lenksäulensystem bezüglich Gewicht, Recycling und Herstellungsaufwand optimiert werden. Dabei wurde die bestehende Struktur analysiert und daraus ein neues werkstoffgerechtes Bauteil entwickelt. Nebst dem Konstruieren des Bauteils wurde auch ein Werkzeug ausgearbeitet, mit welchem das Bauteil halbautomatisiert gefertigt werden kann. Mit dem neuen Konzept können 45% des ursprünglichen Gewichts eingespart werden, ohne die Sicherheit des Bauteils gegenüber Bruch zu reduzieren.

**Fazit:** In einem nächsten Schritt wird das Produktionswerkzeug gefertigt und in Betrieb genommen. Die anschliessend produzierten Prototypen werden in Praxisversuchen analysiert und auf allfällige Schwachstellen geprüft. Es ist möglich, dass in Zukunft die neuartige Technologie in den Lenksystemen von ThyssenKrupp Presta serienmässig eingesetzt wird. Dadurch werden die Lenksysteme leichter, ökonomischer und ökologischer.



Lenksysteme