



Florian  
Gschwend

# Entwicklung eines alternativen Verschlusssystems für Trockentauchhandschuhe

Diplomand	Florian Gschwend
Examinator	Prof. Dr.-Ing. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Innovatur, Jona
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Neckerplast AG



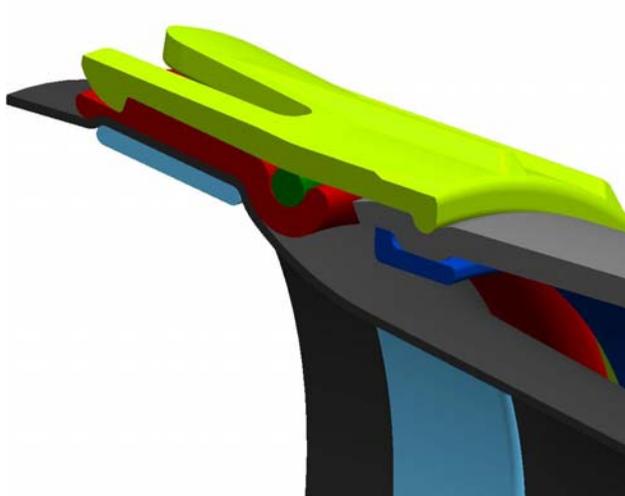
1) Entwickeltes Verschlusssystem

**Aufgabenstellung:** Damit die Hände während eines Tauchganges trocken bleiben und nicht zu kalt bekommen, werden beim Tauchen in kalten Gewässern Trockentauchhandschuh-Systeme eingesetzt.

Die zurzeit auf dem Markt erhältlichen Systeme weisen einige Verbesserungsmöglichkeiten auf. So sind diese meist nur schwergängig oder nur mit fremde Hilfe zu bedienen, ungenügend gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert, umständliche zu montieren, anfällig gegen Schmutz und weisen oft eine starke Manschettendehnung auf. Der

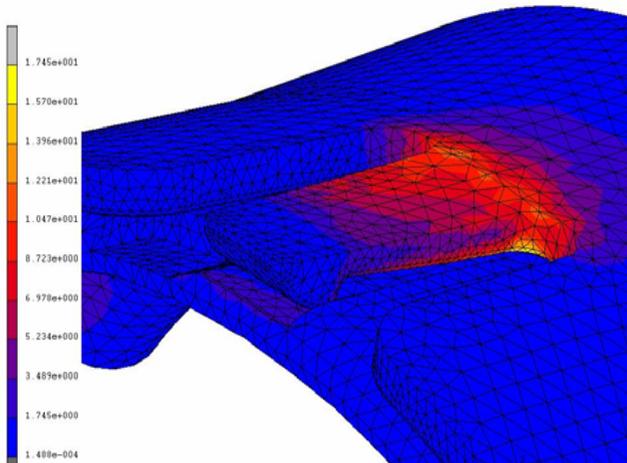
Wunsch nach einem verbesserten System ist daher gross.

**Ziel der Arbeit:** Im Auftrag der Firma Neckerplast AG soll ein alternatives Verschlusssystem aus Kunststoff entwickelt werden, welches die genannten Nachteile beseitigt. Dazu sollen verschiedene Konzeptvarianten erarbeitet und die beste Lösung kunststoff- und fertigungsgerecht ausgearbeitet werden. Zusätzlich sollen das Werkzeugkonzept geplant und die Investitions- und Bauteilkosten abgeschätzt werden.

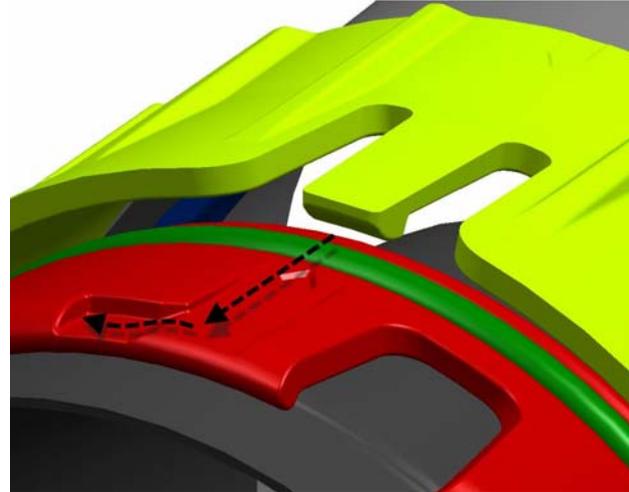


2) Schnitt durch das montierte Verschlussystem

Inc: 150  
Time: 1.500e+000  
Equivalent Von Mises Stress  
MSC

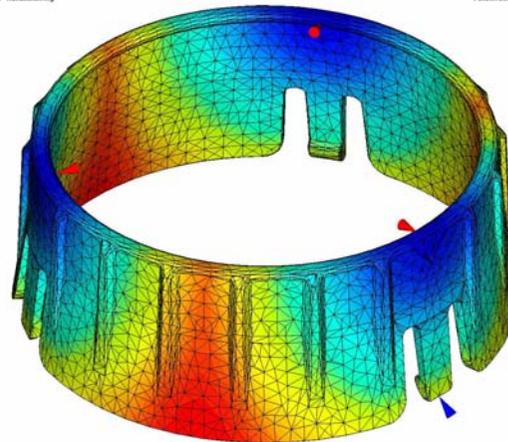


4) FEM-Berechnung [Marc.Mentat]



3) Verschlussfunktion im Detail

0.000 0.008 0.016 0.032 0.064 0.128 0.256 0.512 1.024 2.048 4.096 8.192 16.384  
003 - Handschuhring  
Füllzeit bei Erweichung [s]



5) Füllsimulation des Handschuhring [Cadmould]

**Lösung:** Das entwickelte Verschlussystem [Abb.1] basiert auf einer Schnappverbindung, welche mit Hilfe einer FEM-Rechnung ausgelegt wurde [Abb.4]. Mit dem *Klemmring M* (hellblau) wird der *Manschettenring* (rot) auf die *Manschette* (schwarz) des Tauchanzuges geklemmt. Mit dem *Klemmring H* (dunkelblau) wird der *Handschuh* (grau) im *Handschuhring* (gelb) befestigt. Die Dichtfunktion übernimmt der *O-Ring* (grün) [Abb.2]. Geschlossen wird der Verschluss, indem der *Handschuhring* axial auf den *Manschettenring* aufgesteckt und anschliessend um 10° im Uhrzeigersinn gedreht wird [Abb.3]. Durch das Einrasten der Schnapphaken im *Manschettenring* wird ein unbeabsichtigtes Öffnen der Verbindung verhindert. Mit einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn kann das System wieder gelöst werden. Anhand einer Füllsimulation [Abb.5] wurden das Werkzeugkonzept geplant und die Herstellungskosten abgeschätzt.