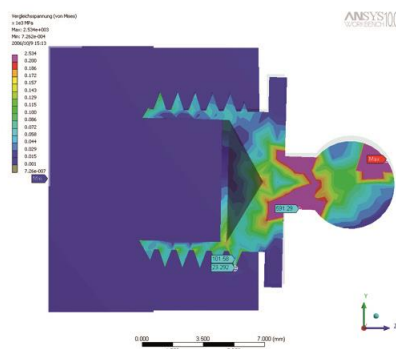


Entwicklung eines CMC-Gelenkes (Daumensattelgelenk)

Ziel dieser Diplomarbeit war die Weiterführung und Ausarbeitung der in der Projektarbeit erarbeiteten Daumensattelgelenk-Implantate. Die Schwerpunkte der Arbeit lagen in der Betrachtung der Implantatfunktion und der Art der Verankerung im Os trapezium.

Mit insgesamt sechs gefertigten, unterschiedlichen Verankerungsdesigns wurden dynamische Tests auf zwei Prüfmaschinen durchgeführt. Auf einem Pulsator konnten die Unterschiede im "cut out"-Verhalten der Verankerung aufgezeigt und analysiert werden. Weiter wurde auf einem DSG-Simulator ein anderer Lastfall nachgebildet, um einen zusätzlichen Vergleich zu erhalten. Die getesteten sowie weitere Designs wurden gleichzeitig in ANSYS workbench simuliert und verglichen. Durch einen statischen Validierungstest konnte die Richtigkeit der FE-Modelle bestätigt werden.

Die erhaltenen Resultate zur Primarstabilität der Verankerung zeigen, dass eine zementierte Variante deutlich besser abschneidet als eine geschraubte Verbindung. Weiter wurde bestätigt, dass das Risiko einer Protheselockerung durch ein trapezial liegendes Drehzentrum deutlich verringert wird.



Diplomand/in
Markus Geisendorf

Dozent
Peter Heuberger

Die FEM-Simulationen basierten auf den selben Lastfällen wie diejenigen der Testeinrichtung. Die Gegenüberstellung von Simulation und Testung wies eine weit gehende Übereinstimmung der erhaltenen Resultate auf. Abb. links: Spannungsverteilung der trapezialen Verankerung
Abb. rechts: Pulsator-Testaufbau