

## Ermittlung der Radialkräfte in Kontaktelementen

Die Kraft, welche ein Kontaktelement wiedergibt nach dem Applizieren einer radialen Belastung, ist ein wichtiger Parameter innerhalb seines Designprozesses. Aktuell berechnen die Ingenieure der Baumann Federn diese radialen Kräfte mit der Finite Elemente Methode und dem Einsatz des Softwarepaketes ANSYS. Die Division der Kontaktelemente der Firma entschied aus Vermarktungsgründen, dem Kunden ein Design-Tool anzubieten, welches auf der Internetseite der Firma aufgeschaltet wird. Dieses Tool soll die Auslegung des Kontaktelementes ermöglichen, inklusive der Ausgabe der radialen Kontaktkräfte.

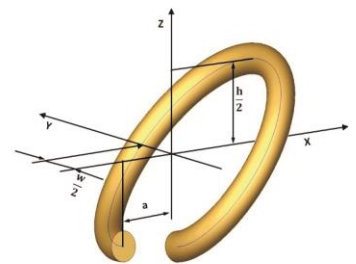
Dieser Bericht beschreibt die Vorgehensweise, nach welcher ein dedizierter Berechnungsalgorithmus mit MATLAB entwickelt wurde. Dieser Algorithmus wird eingesetzt für die Generation von Tabellen von Feder-Kennlinien in einem definierten Bereich von Designparametern, auf welche das Design-Tool zugreifen wird. Der Algorithmus folgt der Vorgehensweise der Berechnungen der Statik mit dem Einsatz der Arbeits- und Energiemethoden, algebraische, analytische und numerische Operationen. Die berechnete radiale Kontaktkraft dieses Algorithmus wurde mit den Ergebnissen zweier Modellen in ANSYS verglichen. Die Abweichung gegenüber dem Stab-Modell belief sich auf 1.75%, während die Abweichung gegenüber dem Ring-Modell 16.84% betrug.

Die Differenz gegenüber dem Ring-Modell wurde auf 3.38% durch die iterative Berechnung der grossen Verformungen reduziert. Weitere Validationen durch Variation der Designparameter werden folgen sowie die Ausgabe von Spannungen und Setzverlusten.

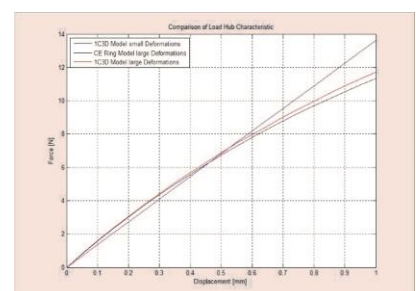


Diplomand  
Rolando Abaroa Martinez

Dozent  
Marcello Righi



Ansicht des Modells 1C3D mit seinem globalen Koordinatensystem und die Parameter  $w$  und  $h$ , welche die Geometrie definieren.



Vergleich der Kraft / Weg Kurven zwischen den Modellen 1C3D berechnet mit MATLAB und das aktuelle Ring-Modell berechnet mit ANSYS