

# CADFEM Consulting

## Produktentwicklung mit Hilfe der Finite Elemente Methode in ANSYS®

Steifigkeitsuntersuchungen bei Wellschläuchen

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Iberer

Tel. 08092-7005-50

E-Mail tiberer@cadfem.de

### Aufgabenstellung

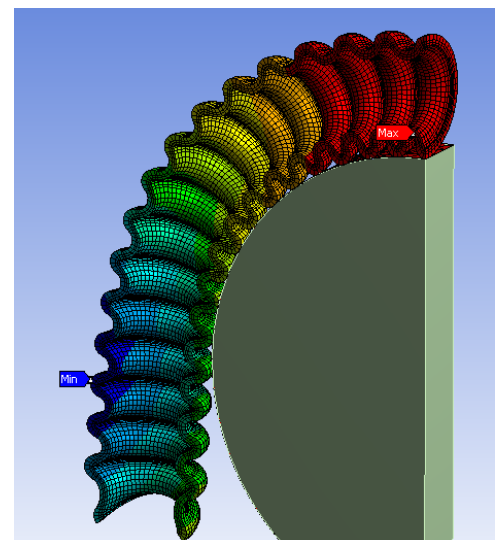
Für die Entwicklung von Wellschläuchen ist das Verformungsverhalten unter mechanischer Belastung von entscheidender Bedeutung. Durch einfache praktische Versuche, z.B. Druckversuche oder Längenänderungsversuche, lässt sich das Steifigkeitsverhalten bezüglich typischer Belastungsszenarien leicht untersuchen. Mit Hilfe der Finiten Elemente Methode (FEM) können bereits im Vorfeld der Prototypenfertigung Schwachstellen der Konstruktion identifiziert werden. Im Auftrag der Fa. Schlemmer GmbH wurden von CADFEM die Möglichkeiten des FEM-Softwaresystems ANSYS für die Wellschlauchentwicklung dargestellt.

### Lösung

Aufbauend auf vom Kunden vorgegebenen CAD-Teilmodellen wurde ein symmetrisches FEM-Modell aufgebaut. Mit Hilfe gemessener elastisch-plastischer Materialkurven war es auch möglich das Materialverhalten über den linearen Bereich hinaus abzubilden. Die Umsetzung einiger typischer Testszenarios ist in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt. Das vorliegende nichtlineare Materialverhalten und die zu erwartenden relativ großen Verformungen erforderten eine nichtlineare Berechnung. Ein Beulen des Wellschlauchs konnte damit ebenfalls simuliert werden.

### Nutzen für den Kunden

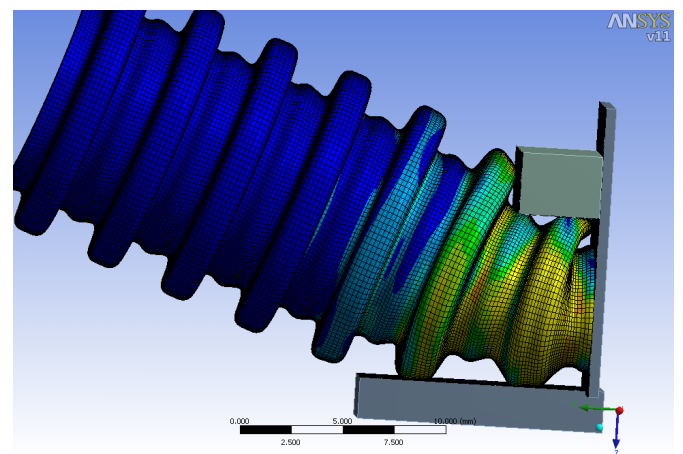
Das Verhalten der Wellschläuche konnte gut abgebildet werden, zeigt jedoch eine gewisse Sensitivität bzgl. der Materialparameter und Meßbedingungen. Mit Hilfe parametrisierter Variantenstudien können die erzielten Ergebnisse wertvolle Aufschlüsse für eine kontinuierliche Optimierung des Wellschlauchdesigns liefern.



Biegeradiustest (oben Original, rechts Simulation)



Durchführung eines typischen Druckversuchs



Simulation des links dargestellten Druckversuchs

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Fa. Schlemmer GmbH