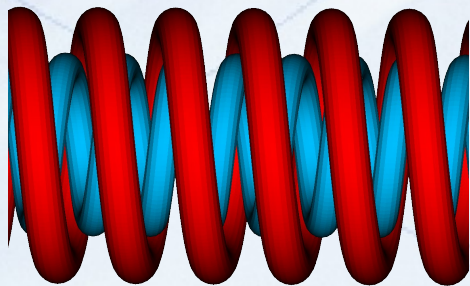


Kube Insight 02/10 Nichtlineare Berechnungen

Nichtlineare Berechnungen mit impliziten Solvern

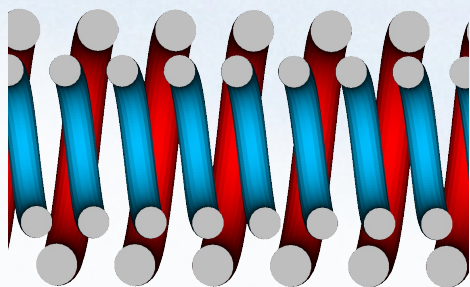
Für die Untersuchung von Strukturen zur Ermittlung der Steifigkeit oder Festigkeit ist der implizite Solver das Mittel der Wahl. Im Regelfall bieten die gängigen professionellen FEM-Tools die Berücksichtigung aller Arten von Nichtlinearitäten wie große Verschiebungen, nichtlineares Material und Kontakte. Gleichwohl erfordert der Einsatz der Nichtlinearitäten beim Berechnungsingenieur ein großes Maß an Erfahrung, insbesondere dann, wenn mehrere Nichtlinearitäten zu berücksichtigen sind, wie z.B. die Kombination von großen Deformationen mit Kontakten.

Beispiel Doppelfeder



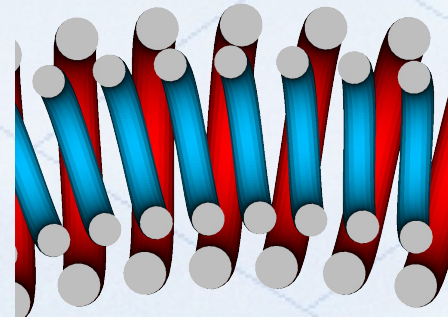
Zusätzlich können die Kontakte noch reibungsbehaftet sein und/oder Selbstkontakt auftreten. Spätestens hier ist neben der Erfahrung auch das tiefere Verständnis für die Arbeitsweise des eingesetzten Solvers notwendig, um diese Art der Berechnungen durchzuführen.

Beispiel Doppelfeder - Schnitt



Der erfahrene Berechnungsingenieur kennt die Probleme nichtlinearer Analysen. Er kann zum Einen beim Aufbau des Rechenmodelles durch geeignete Modellierungstechniken schon im Vorfeld der durchzuführenden Analyse Probleme vermeiden, die zu instabilen Rechnungen führen. Zum Anderen ist er mit den Steuerparametern des Solvers vertraut, um auch hochgradig nichtlineare Analysen erfolgreich zum Abschluss zu bringen.

Beispiel Doppelfeder – Lastsituation 1



Beispiel Doppelfeder – Lastsituation 2

