

Aufgabenblatt 1

FE–Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten

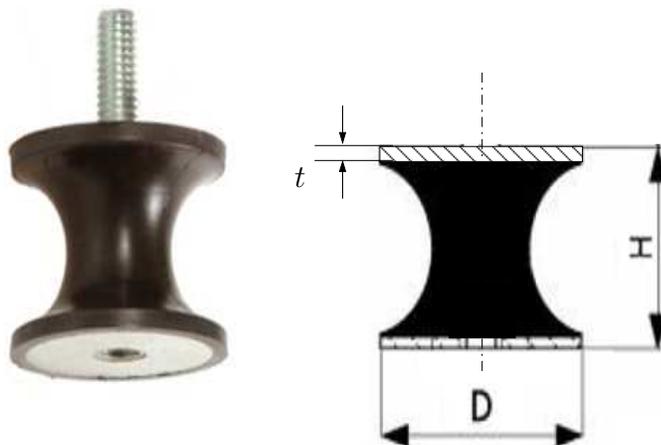
Ausgabe 06.05.2020

Bearbeiter*in: _____ Matrikel–Nr.: _____

Als Leistungsnachweis sind die nachfolgenden Aufgaben zu bearbeiten und die entscheidenden Lösungsschritte entsprechend zu dokumentieren !

I. Hyperelastizität

Modellieren Sie einen Rundpuffer ähnlich zur Abbildung in einer vereinfachten Form (*ohne Verschraubung und ohne Metallanbindung, Stärke t vernachlässigbar*) mit $H = 50$ mm,



Quelle: gummitech.com

Abbildung 1: Gummi–Rundpuffer

mit einem Durchmesser in der Taille von $\varnothing_{\text{Taille}} = 20$ mm, von $D = 36$ mm an der Aufnahme und einer Kontour gemäß einer quadratischen Parabel.

Als Werkstoffbeschreibung setzen Sie das YEOH–Modell (quasi–inkompressibel mit $\frac{2}{D_1} = K = 2'000$ MPa und $c_1 = 0.9$ MPa, $c_2 = 0.15$ MPa und $c_3 = 0.6$ MPa) an.

Belasten Sie den Puffer so, dass er doppelt so lang wie seine Ausgangslänge H wird und tordieren Sie anschließend den Puffer um 180° um seine Längsachse.

Bestimmen Sie die Reaktionsgrößen für diesen Deformationszustand und tragen Sie deren Verlauf über den Iterationsschritten in einem Diagramm auf.