

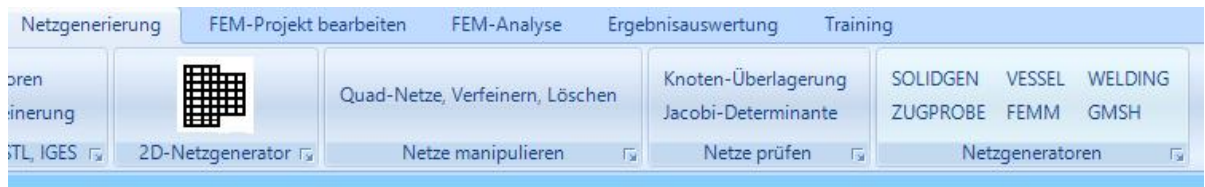
Kapitel 37 - Berechnung einer Presspassung mit vorgeschriebenen Randbedingungen

Die Kontaktspannungen am eingeklemmten Innenrohr aus Kapitel 36 werden mit vorgeschriebenen Randbedingungen an einem einfachen 3D-Zylinder berechnet.

Hexaeder-Modell

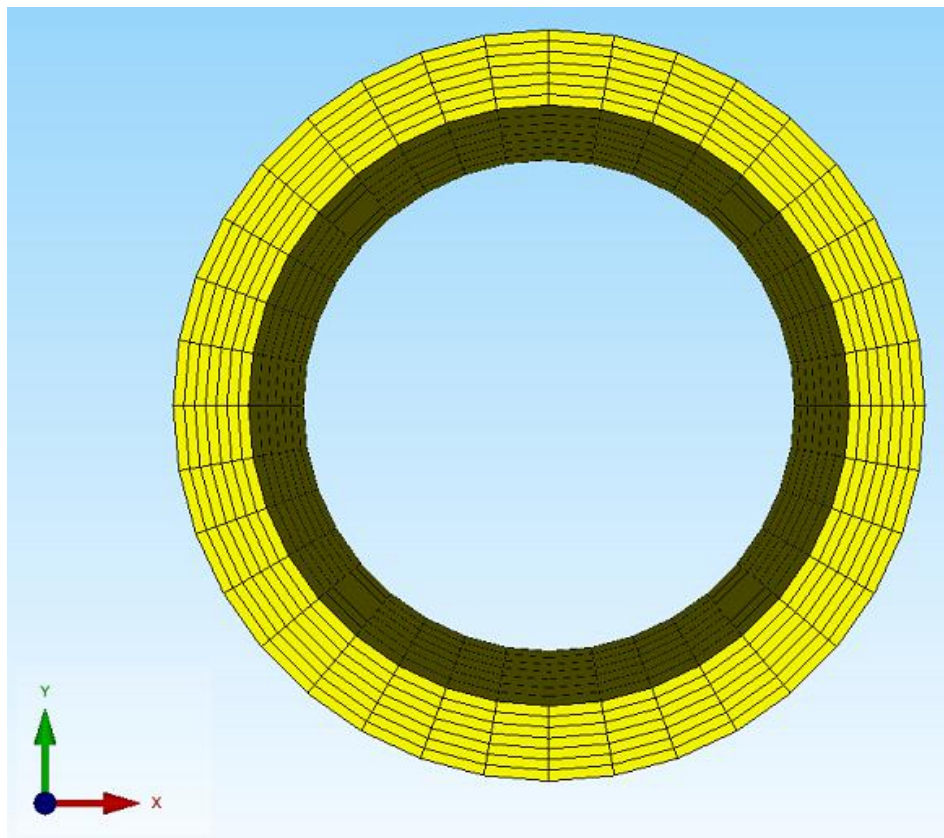
Es wird ein Hexaeder-Netz mit einem Außendurchmesser von 50 mm und einem Innendurchmesser von 40 mm mit SOLIDGEN-Zylindern generiert.

Wählen Sie Register „Netzgenerierung“ und „SOLIDGEN“ und geben



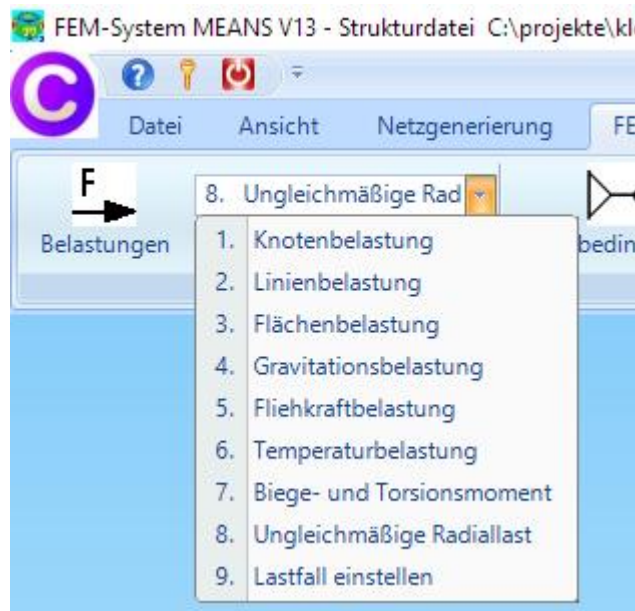
folgende Eckdaten ein um ein 3D-Netz aus 1260 Hexaedern zu erzeugen :

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Mesh-Density: | X-ND-CYL: | <input type="text" value="8"/> | Y-ND-CYL: | <input type="text" value="36"/> | Z-ND-CYL: | <input type="text" value="6"/> | |
| Number of Element Groups: | <input type="text" value="1"/> | Start-Angel: | <input type="text" value="0"/> | End-Angel: | <input type="text" value="360"/> | | |
| Innen-Zylinder 1 | | | | | | | |
| Di: | <input type="text" value="40"/> | Da: | <input type="text" value="50"/> | X-MP: | <input type="text" value="0"/> | Y-MP: | <input type="text" value="0"/> |
| Z-MP: | <input type="text" value="0"/> | Z-L: | <input type="text" value="10"/> | X-V3: | <input type="text" value="0"/> | Y-V3: | <input type="text" value="0"/> |

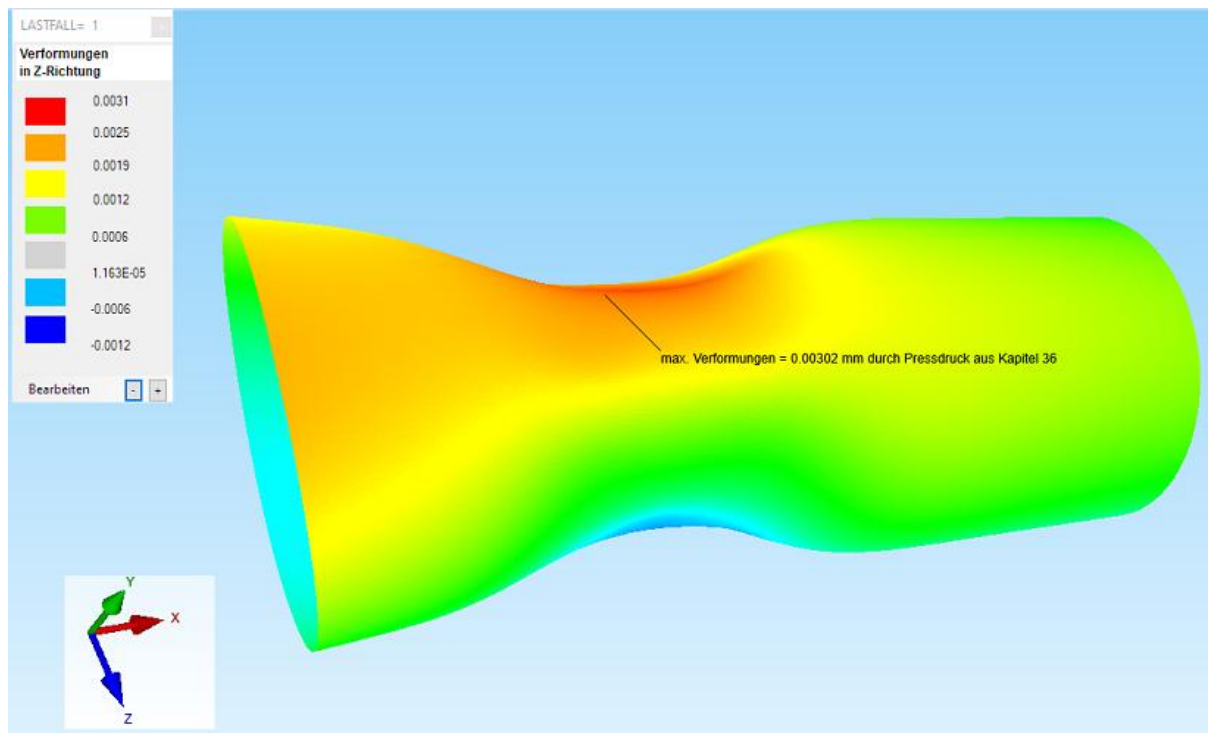


Radiallast erzeugen

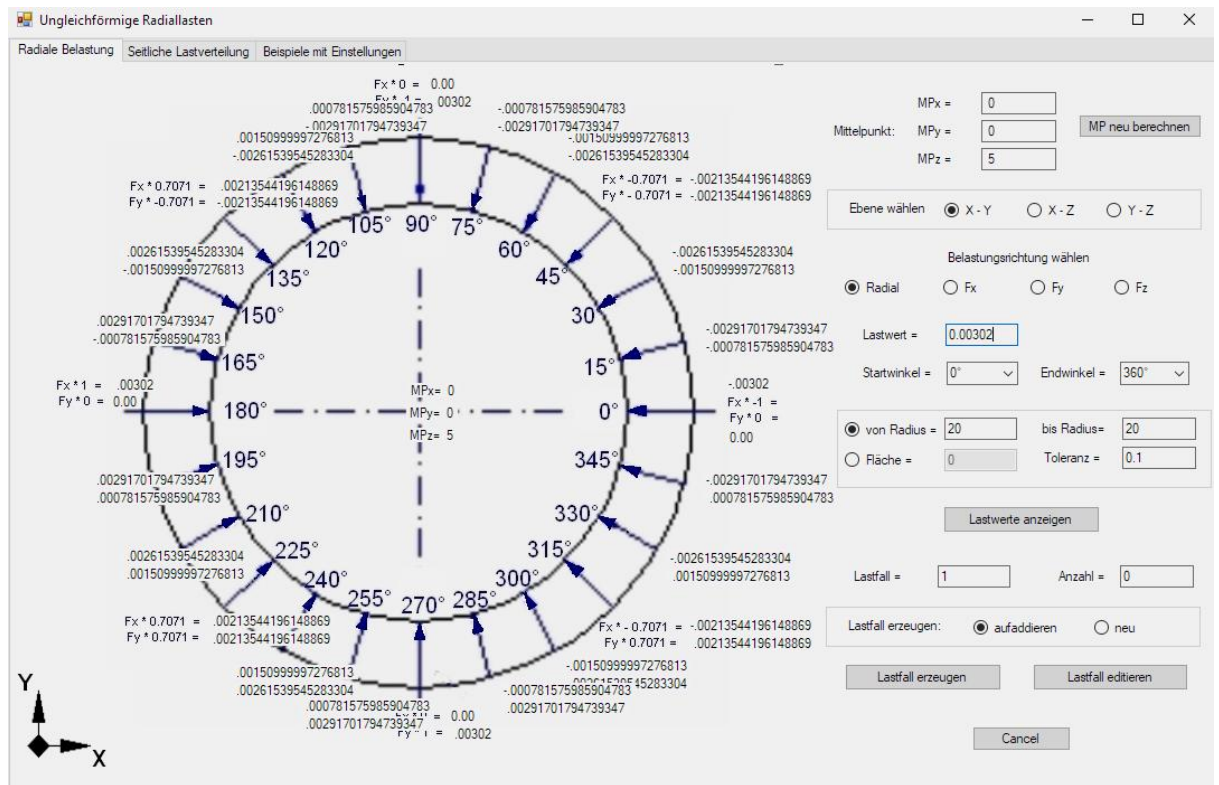
Wählen Sie Register „FEM-Projekt bearbeiten“ und „Ungleichmäßige Radiallast“ um zuerst eine radiale Knotenlast zu erzeugen die im Editor in eine vorgeschriebene Randbedingungen umgewandelt werden kann.



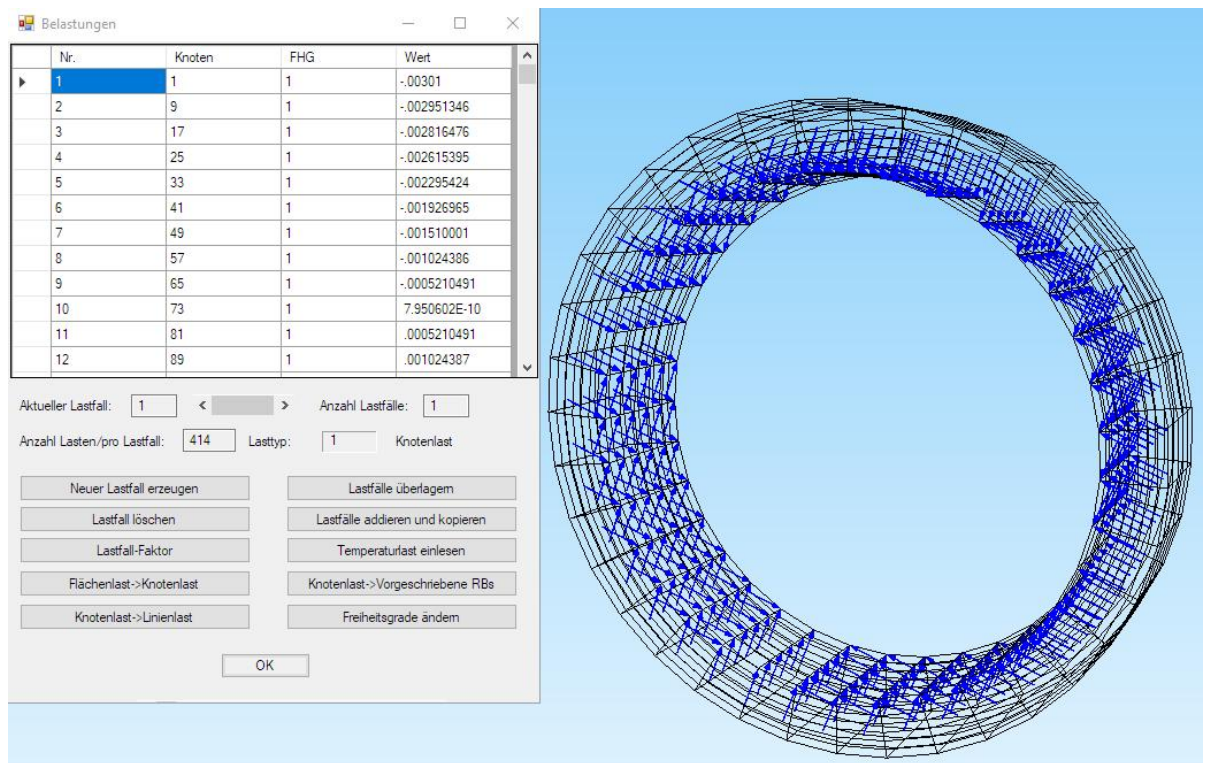
Aus Kapitel 36 wird eine maximale Verformung von 0.00302 mm in Z-Richtung aus der Verformungsverteilung abgelesen.



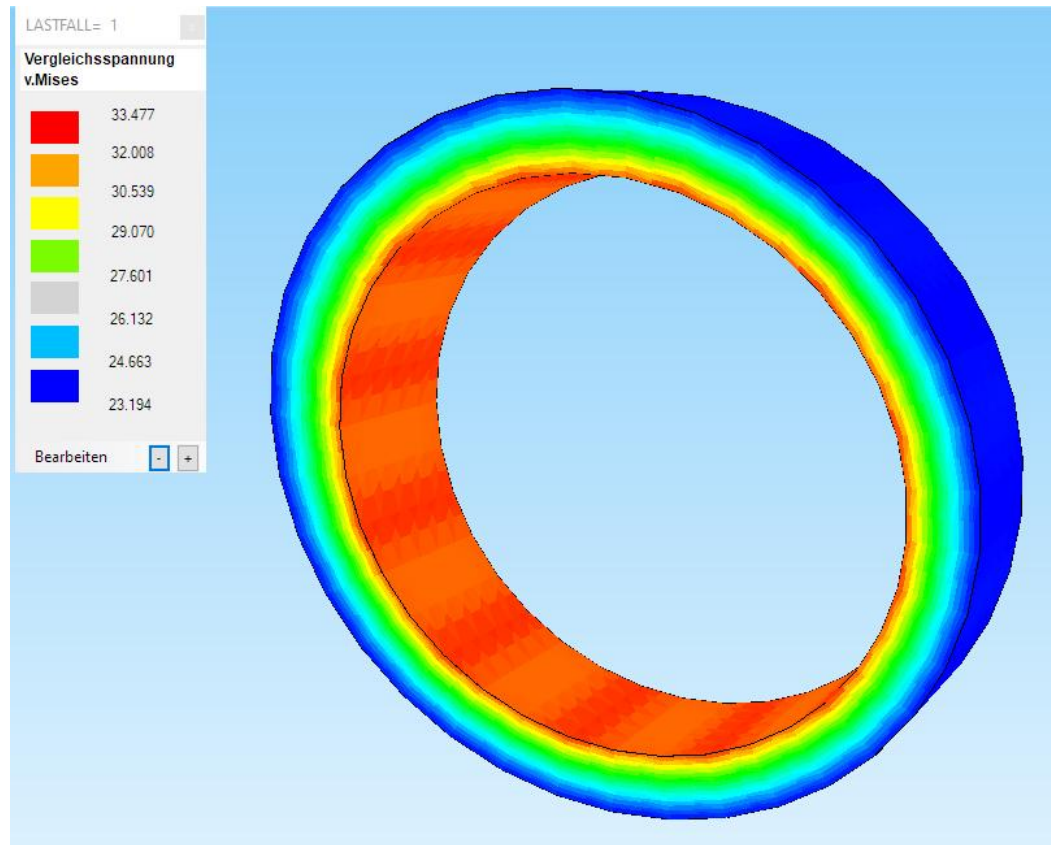
Dieser wird als Lastwert sowie ein Radius von 20 mm in der Dialogbox eingetragen. Mit den Menüs „Lastwerte anzeigen“ und „Lastfall erzeugen sowie Menü „Lastfall editieren“ wird eine radiale Knotenlast erzeugt indem die angezeigten Lastwerte genau auf die Positionen des Netzes transformiert werden.



Wählen Sie im Last-Editor Menü „Knotenlast->Vorgeschriebene Verformungen“ um 415 Randbedingungen zu erzeugen. Danach wird eine neue lineare Statik-Analyse ohne Belastung mit dem Quick-Solver durchgeführt.



Es wird eine max. v.Mises-Knotenspannung von 33.4 N/mm^2 berechnet. Das ist höher als 16.4 N/mm^2 in Kapitel 36, es wurde aber auch der Verformungs-Spitzenwert für den gesamten Innenradius gewählt.



Diese Press-Spannungen von 33.4 N/mm^2 erhält man wenn ein Rohr mit $D = 50 \text{ mm}$ und einer Wandstärke = 5 mm mit einem Außendruck von 2500 N zusammengepreßt wird

oder

wenn das gleiche Rohrstück um 0.00302 mm nach innen gepreßt oder eingedrückt wird.