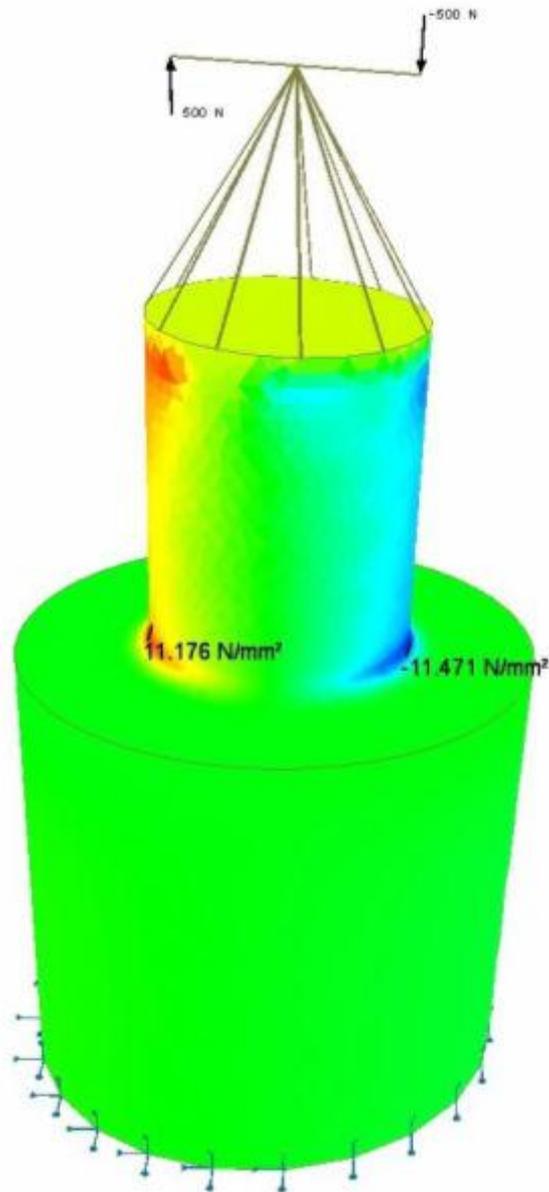


# ***Momentenbelastung an einer abgesetzten Welle mit MPC-Elementen berechnen***

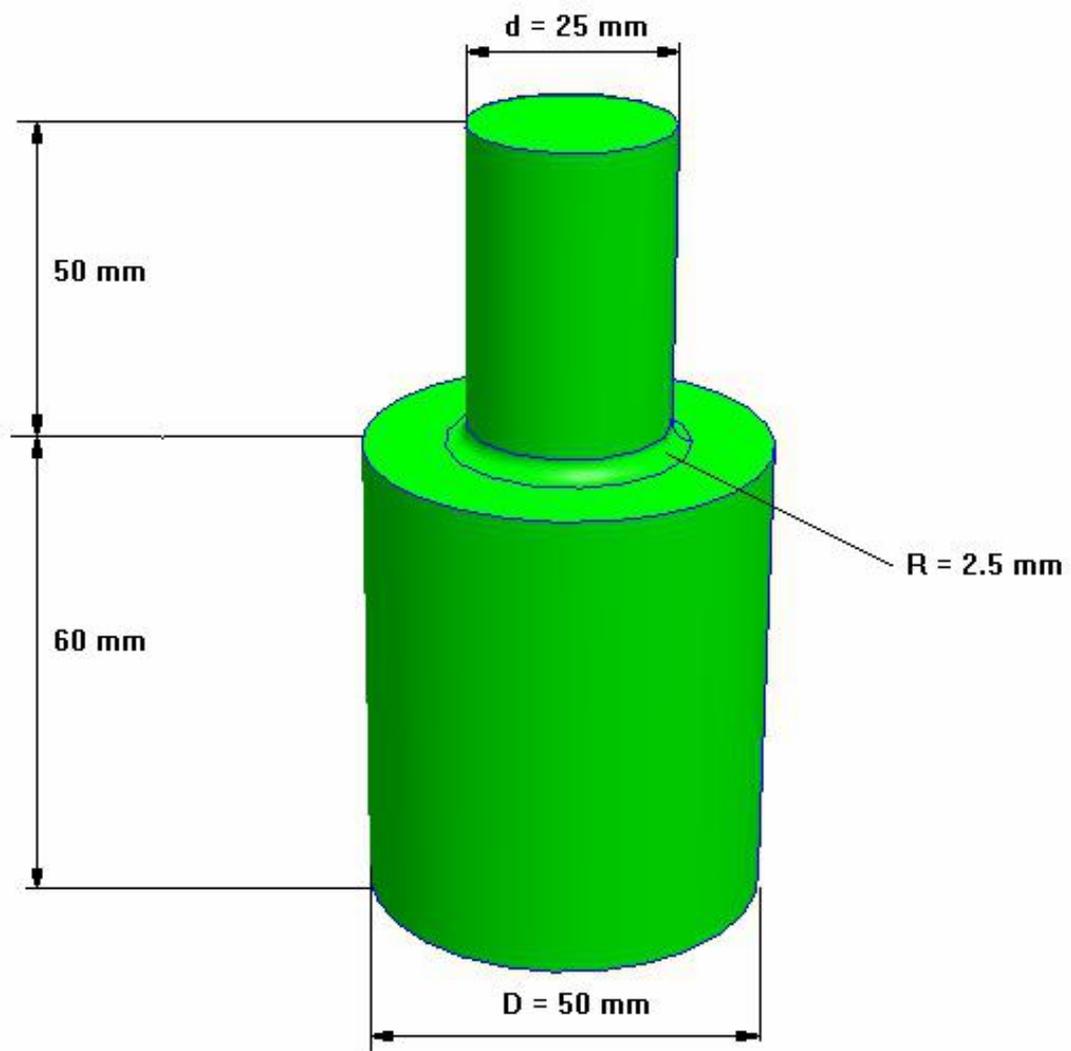


Homepage: [www.femcad.de](http://www.femcad.de)  
Email: [info@femcad.de](mailto:info@femcad.de)  
Telefon: 07844 – 98 641

## Kapitel 9 - Momentenbelastung an einer abgesetzten Welle mit MPC-Elementen berechnen

Es wird mit dem FEM-System MEANS V10 gezeigt wie eine Momentenbelastung die nicht direkt an einem FEM-Knoten oder FEM-Element angreift, mit Hilfe von MPC-Elementen (= Multi-Point-Constraint-Elementen) berechnen kann. MPC-Elemente sind starre Balkenelemente die keine Biegung sondern nur Zug und Druck übertragen.

Die abgesetzte Welle hat folgende Abmessungen:



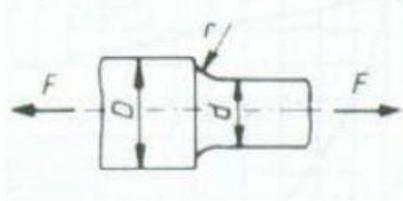
Um eine möglichst kleine Kerbspannung zu erhalten beträgt der Radius zwischen den Wellenabschnitten  $2.5 \text{ mm}$ .

Die Welle ist am unteren Ende in X-, Y- und Z-Richtung fest eingespannt.

Folgende drei Lastfälle sollen mit Hilfe von MPC-Elementen berechnet werden:

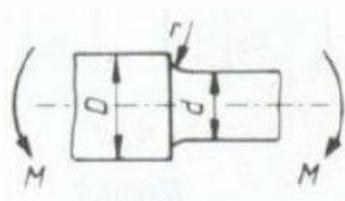
1. Knotenbelastung

$F = 10\,000\text{ N}$



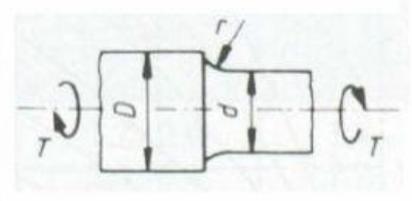
2. Biegemoment

Biegemoment =  $10\,000\text{ Nmm}$



3. Torsionsmoment

Torsionsmoment =  $10\,000\text{ Nmm}$



Das Hexaeder- oder Tetraeder-Modell wird mit MPC-Elementen (siehe gelbe Linien) wie unten dargestellt erweitert. Das Biege- und Torsionsmoment kann als ein Kräftepaar mit zwei gleich großen, parallelen und entgegengesetzten Einzelkräften und einem Hebelarm von 20 mm im FEM-Modell erzeugt werden.

