

Ergebnisbeurteilung bei symmetrischen Modellen

Ausgabe: 6 / 2003

Problem:

Unter gewissen Umständen können sich für die von Mises Vergleichsspannungen eines Vollmodells und eines Teilmodells, bei dem Symmetrie ausgenutzt wurde, deutlich unterscheiden.

Lösung:

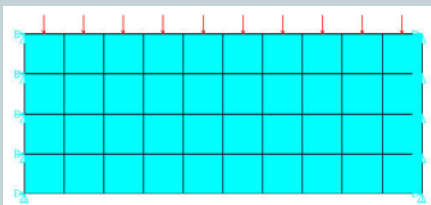
Die Vergleichsspannung wird aus den Hauptspannungen berechnet, die wiederum aus den Spannungskomponenten ermittelt werden. Diese Spannungskomponenten werden bei der ‚Nodal Solution‘ zuerst am Knoten gemittelt. Treten nun Schubspannungen aufgrund Biegung auf, sind diese gegengleich und werden somit bei der Mittelung eliminiert. Wird nur das Halbmodell ausgewertet, fällt diese Mittelung weg und es kommt somit zu höheren Spannungsergebnissen.

Man kann mit Hilfe des Kommandos AVPRIN,1 angeben, dass zuerst die Berechnung der Haupt- und Vergleichsspannungen am Integrationspunkt erfolgt und dann erst extrapoliert und gemittelt wird. Hierbei ergeben sich dann am Vollmodell annähernd die Ergebnisse des Halbmodells.

Es lässt sich zeigen, dass das Problem stark von der Diskretisierung abhängt. Das bedeutet für die Interpretation, dass man hier nicht zwischen richtig und falsch zu unterscheiden hat, da eine Mittelungsmethode ähnlich gut wie die andere ist. Entscheidend ist der Unterschied als Maß für den Fehler. Mit einer entsprechenden Vernetzung wird dieser Fehler gering.

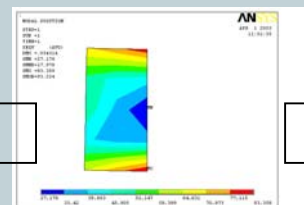
Beispiel:

Im Beispiel wird ein zweiseitig eingespannter Balken mit Druck beaufschlagt. Es werden die Elemente im Mittelbereich für die Auswertung herangezogen und die Ergebnisse für die Vergleichsspannung gegenübergestellt.



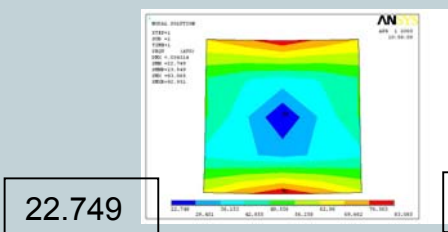
AVPRIN,0

27.178



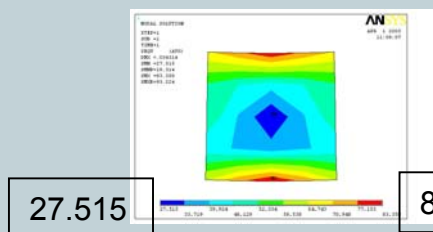
83.358

AVPRIN,1



22.749

83.065



27.515

83.356

Ergebnisbeurteilung bei symmetrischen Modellen

Ausgabe: 6 / 2003

Input:

```
!!Vollmodell avprin,0
```

```
fini  
/clear  
/prep7  
  
et,1,42  
mp,ex,1,210000  
mp,prxy,1,0.3  
rect,0,100,0,40  
esize,10  
amesh,all  
nselect,s,loc,x,0  
nselect,a,loc,x,100  
d,all,all
```

```
nselect,s,loc,y,40  
sf,all,press,50  
/solu  
alls  
solve  
/post1  
plns,s,eqv
```

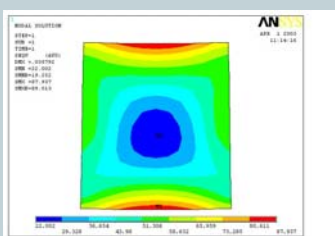
```
!!Vollmodell avprin,1
```

```
fini  
/clear  
/prep7  
  
et,1,42  
mp,ex,1,210000  
mp,prxy,1,0.3  
rect,0,100,0,40  
esize,10  
amesh,all  
nselect,s,loc,x,0  
nselect,a,loc,x,100  
d,all,all
```

```
nselect,s,loc,y,40  
sf,all,press,50  
/solu  
alls  
solve  
/post1  
avprin,1  
plns,s,eqv
```

Ergebnisse für feinere Venetzung mit esize,3:

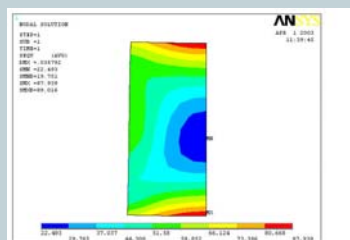
AVPRIN,0



22.002

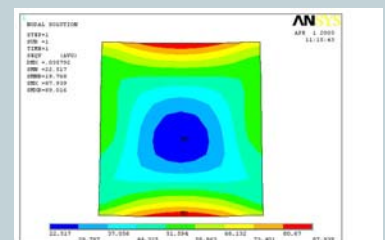
87.937

AVPRIN,1



22.493

87.939



22.517

87.939