

Herstellen eines Membranspannungszustandes

Ausgabe: 7 / 2002

Problem:

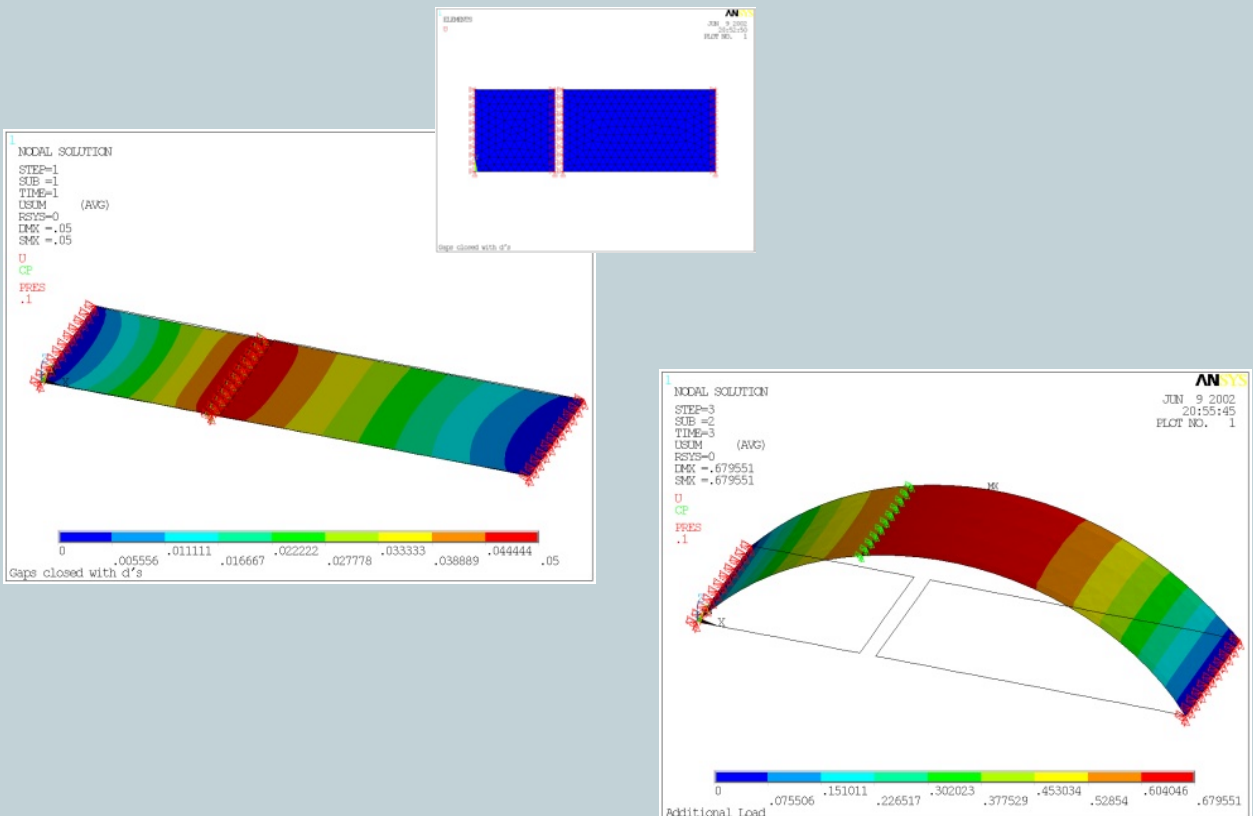
Zwei einzelne Membranen, die mit Mindermaß zueinander gelegt werden, sollen vernäht werden, sodass eine Membran unter Vorspannung entsteht.

Erläuterung:

Kopplungen der Freiheitsgrade(z.b. mittels CP) erfolgen im Knotenkoordinatensystem des aktuellen Zustandes. Im Solution-Teil von ANSYS eingesetzt basieren diese auf den vorliegenden Freiheitsgraden. Die Richtungen der Freiheitsgrade werden jedoch auch bei Einsatz großer Deformationen nicht aktualisiert!

Beispiel:

Zwei Membranen (Zeltbahnen) werden mit einem Abstand zueinander modelliert. Im ersten Lastschritt werden die zu vernähenden Kanten mit Verschiebungsvorgaben (d_x, u_x) auf „Berührung“ verschoben. Nach der Lösung des ersten Schrittes werden, im /solu verbleibend die nunmehr koinzidenten Knotenpaare verkoppelt. Die Membranen sind entsprechend vernäht und die Verschiebungen werden gelöscht. Die Lösung des 2. Lastschrittes liefert einen Membranspannungszustand unter Vorspannung. Im 3. Lastschritt letztlich kann die Membrane belastet werden (Drucklast).



Herstellen eines Membran- spannungszustandes

Ausgabe: 7 / 2002

ANSYS Eingabesatz (ANSYS 6.1):

```
/tit,CP in /solu example
```

```
/prep7  
et,1,41  
r,1,1e-3  
mp,ex,1,1000  
mp,prxy,1,.45  
rect,0,1,0,1  
rect,1.1,3,0,1  
lesi,2,,10  
lesi,8,,10  
esiz,.1  
esha,1  
ames,all
```

```
nset,s,loc,x,0  
d,all,all  
nset,s,loc,x,3  
d,all,all
```

```
nset,s,loc,x,1  
cm,left,node  
*get,nnum,node,,count  
nset,s,loc,x,1.1  
cm,right,node  
alls
```

```
save
```

```
/solu  
nlgeom,on
```

```
nn=0  
*do,i,1,nnum  
cysel,s,left  
nn=ndnext(nn)  
d,nn,uy,,,,uz  
d,nn,ux,.05  
cysel,s,right  
n2=node(nx(nn)+0.1,ny(nn),nz(nn))  
d,n2,uy,,,,uz  
d,n2,ux,-.05  
*enddo  
alls  
solve
```

```
nn=0  
*do,i,1,nnum  
cysel,s,left  
nn=ndnext(nn)  
cysel,a,right  
cp,next,ux,nn,node(nx(nn)+0.1,ny(nn),nz(nn))  
cp,next,uy,nn,node(nx(nn)+0.1,ny(nn),nz(nn))  
cp,next,uz,nn,node(nx(nn)+0.1,ny(nn),nz(nn))  
*enddo  
cysel,s,left  
cysel,a,right  
ddel,all,all  
alls  
solve
```

```
sf,all,pres,.1  
Solve
```