

knicken HEB 200 ideale Knicklast\_1\_Euler II\_cerig

finish  
/clear

/prep7

!-----Profilkennwerte-----

```
*set,h,200 !Profilhöhe
*set,b,200 !Flanschbreite
*set,s,9 !Stegdicke
*set,t,15 !Flanschdicke
*set,r,18
!Ausrundungsradius
*set,h1,134 !Flanschbereich
zwischen den Ausrundungsradien
*set,l,5000 !Stützenlänge

*set,exz,10 !Exzentrizität
des Lastangriffs
```

et,1,plane42

```
mp,ex,1,210000
!Materialkennwerte
mp,nuxy,1,0.3
```

```
numstr,node,11 !Knoten 1-10
bleiben frei
```

```
rect,0,b/2-s/2-r,0,t !untergurt
Aussenbereiche
rect,b/2+s/2+r,b,0,t
rect,b/2-s/2,b/2+s/2,t+r,h-t-r !Steg zwischen
den Ausrundungsradien
rect,0,b/2-s/2-r,h-t,h !obergurt
Aussenbereiche
rect,b/2+s/2+r,b,h-t,h
```

```
rect,b/2-s/2-r,b/2-s/2,0,t
!Kreuzungsbereiche Steg / Flansche
rect,b/2-s/2,b/2+s/2,0,t
rect,b/2+s/2,b/2+s/2+r,0,t
rect,b/2-s/2,b/2+s/2,t,t+r
rect,b/2-s/2-r,b/2-s/2,h-t,h
rect,b/2-s/2,b/2+s/2,h-t,h
rect,b/2+s/2,b/2+s/2+r,h-t,h
rect,b/2-s/2,b/2+s/2,h-t-r,h-t
```

```
aadd,10,11,12,13 !Zusammenfassen
der Teilflächen im Kreuzungsbereich Steg / Flansch
aadd,6,7,8,9
```

```
lfill,53,37,r
!Ausrundungsradien
lfill,55,56,r
lfill,23,41,r
lfill,43,44,r
```

```
a1,37,22,53 !Ausfüllen der
Ausrundungsradien
a1,56,25,55
a1,23,26,41
a1,43,27,44
```

knicken HEB 200 ideale Knicklast\_1\_Euler II\_cerig

```

aadd,8,9,10                                !Zusammenfassen
der Kreuzungsbereiche mit den Ausrundungsradien
aadd,6,7,14

aglue,1,2,3,4,5,8,11                       !Verkleben des
Gesamtquerschnitts

!Meshen
!size,all,5
mshkey,2
amesh,all

et,2,solid45
type,2
mp,ex,2,210000
!Materialkennwerte
mp,nuxy,2,0.3

ESIZE,0,100                                 !Elementgröße
vext,all,,0,0,1                             !Extrudieren der
Fläche
asel,s,loc,z,0
aclear,all                                   !Löschen der
Grundfläche
asel,all

n,1,b/2,h/2,-10                             !Knoten 1 als
Auflagerknoten am Stützenkopf
n,2,b/2,h/2,l+10                             !Knoten 2 als
Auflagerknoten am Stützenfuss

et,3,MASS21                                 !Masselement,
an dem Last aufgebracht wird
R,3,1,1,1,1,1,1                             !Konstanten alle
zu eins setzen
type,3
real,3
e,1                                           !Element am
Knoten 1
e,2                                           !Element am
Knoten 2

nsel,s,loc,z,0
nsel,a,loc,z,-10
cerig,1,all,all

allsel

nsel,s,loc,z,l
nsel,a,loc,z,l+10
cerig,2,all,all

allsel

finish

!-----Berechnungsalgorithmus ideale Knicklast-----

/solu

antype,static
pstres,on

d,1,ux                                       !Lagerung

```

```
Knicken HEB 200 ideale Knicklast_1_Euler II_cerig
Stützenfuß als zweiwertiges Lager
d,1,uy
d,1,uz

d,2,ux
d,2,uy

allsel

f,2,fz,-1                                !Last
Stützenkopf

solve
finish

/solu
antype,buckle
bucopt,lanb,1
solve
finish

/solu
expass,on
mxpand,1
solve
finish

!liefert Eta=
```