

Hållfasthetslära

Drag och Tryck E-uppgifter

Räkneexempel:

- [1a](#) En rund massiv stålstång har diametern 10 mm. Stången kommer att utsättas för dragningskraften 20 000 N. Beräkna spänningen.
-
- 3c En stång med tvärsnittsarean 100 mm² blir utsatt för dragning. Dragkraften är 20 000 N. Hur stor spänning blir stången utsatt för ?
- (200 MPa)
-
- 4c Hur stor blir spänningen i en stav med kvadratisk tvärsnitt och sidan 20 mm, då den belastas med en dragkraft av 50 000 N ?
- (125 MPa)
-
- 5c En bropelare har diametern 200 mm. Hur stor blir spänningen i pelaren om den belastas med en tryckkraft av 200 kN ?
- (6,4 MPa)
-
- 8c Hur stor blir spänningen i en stång med diametern 20 mm, då dragkraften är 35 kN ?
- (110 MPa)
-
- [1b](#) En stång har tvärsnittsmåtten 10x20 mm. Hur stor blir dragspänningen om stången påverkas av kraften 520 N
-
- [2b](#) En kvadratisk stång med sidan 5 mm har sin maxspänning på 12 MPa. Vilken är den största dragkraften som kan användas?
-
- [4b](#) Vilken diameter behövs på en ståltråd som belastas med 1 kN och där spänningen inte får överskrida 8 MPa.
-

Skjuvning

4d

Beräkna limfogens längd L för två plattstål med bredden 60 mm, tjockleken 3,5 mm och 4 mm som skall sammanfogas med härdplastlim. Limmet tål en skjuvspänning av 10 MPa.

Belastningen F på stålen är 50 kN.

(84 mm = 90 mm)

5d

Två 10 mm tjocka och 100 mm breda plattstål hopfogas genom limning. Limmet tål 50 MPa. Förbandet ska överföra 100 kN. Hur lång ska överlappningen då vara ?

(20 mm)

20a

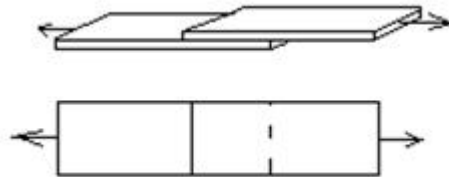
Ett aluminiumplåt med bredden 20 mm limmas mot en annan plåt. Limförbandet utsätts för kraften $F=10\,000$ N. Beräkna lämplig längd på limfogen om limmet enligt uppgift tål skjuvspänningen 10 N/mm^2 .

21a

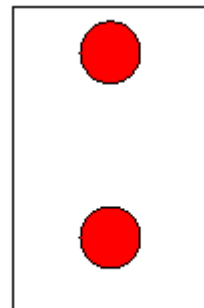
Två aluminiumplåtar skall limmas mot varandra med hjälp av två cirkelformade fogar. Fogarna blir cirkulära och har då diametern 20 mm. Limmet klarar skjuvspänningen 10 N/mm^2 . Beräkna skjuvkraften som förbandet klarar.

22a

Ett limförband belastas med kraften 4000 N. Tillåten skjuvspänning är 10 N/mm^2 . Beräkna limfogens area. Extra: Om bredden är 20 mm, vilken längd bör då fogen ha?

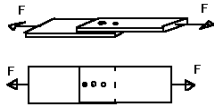


Principfigur för överlappsfog



23a

Vilken last kan hängas i ett limförband om fogens längd är 50 mm och fogens bredd är 20 mm. På limburken kan man läsa att limmet tål skjuvspänningen 10 N/mm².



Principfigur en eller flera nitar

11d

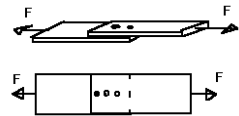
Two 12 mm thick and 85 mm wide steel plates are joined by overlapping. Two bolts are used. The tensile force in the steel plates is 30 kN and the allowable shear stress in the bolts is 80 MPa. How large should the bolts be?

(d=16mm)

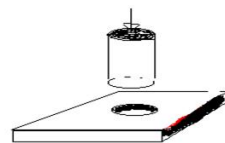
15d

Two plates are lap-jointed. 3 bolts are placed in the longitudinal direction of the plates. Each bolt has a diameter d=6 mm. Max allowable shear stress in the bolts is 90 N/mm². Calculate the possible tensile force in the joint!

(7,63 kN)



Principskiss nitförband (med en eller flera nitar)



6d

How large a force is required to punch a square hole with side 20 mm in a 12 mm thick plate, if the plate's shear strength is 320 MPa?

(340 kN)

8d

How large a circular hole can be punched in a 6 mm thick plate with a shear strength of 320 MPa? The punch force is 100 kN.

(17 mm)

9d

A hole with a diameter of 23 mm is punched in a 12 mm thick steel plate. The plate's shear strength is 350 MPa. How large is the pressure in the punch tool itself?

(730 MPa)