



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
MECHANIKA	DRUHÝ	ŠČERBOVÁ M. PAVELKA V.	4. KVĚTNA 2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
NAMÁHÁNÍ NA SMYK			

STŘÍHÁNÍ MATERIÁLU

Při stříhání materiálu musíme materiál porušit.

Při stříhání materiálu počítáme ze vztahu:

$$\tau_s = \frac{F}{S} = \frac{F}{o \cdot t} \geq \tau_{ps},$$

kde τ_s – napětí ve stříhu,
 F – střížná síla,
 S – plocha stříhu,
 o – obvod stříhu,
 t – tloušťka ploché součásti,
 τ_{ps} – napětí na mezi pevnosti ve smyku ($\tau_{ps} = 0,8 \cdot R_m$).

Rozměrové rovnice pro napětí ve stříhu τ_s

$$MPa = \frac{N}{mm^2},$$

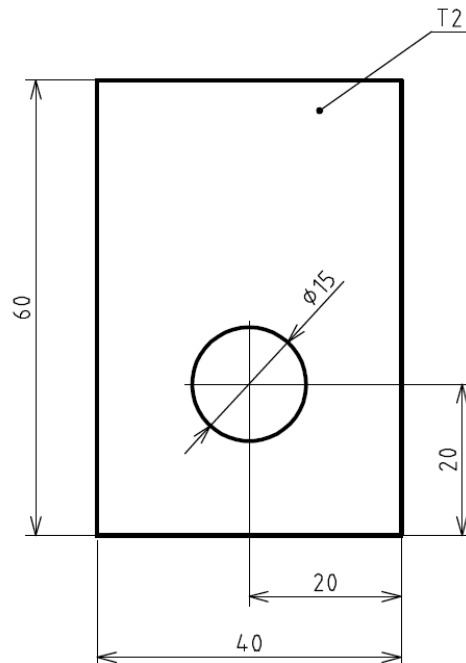
$$Pa = \frac{N}{m^2}.$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ÚLOHA 1

Určete velikost střížné síly na vystřížení ploché součásti. Předpokládáme, že tvar součásti i otvor se prostřihnou najednou. Materiál součásti je ocel 11 373.

a) zadání rozměrů:



b) řešení:

Ze vztahu pro stříhání materiálu určíme velikost střížné síly.

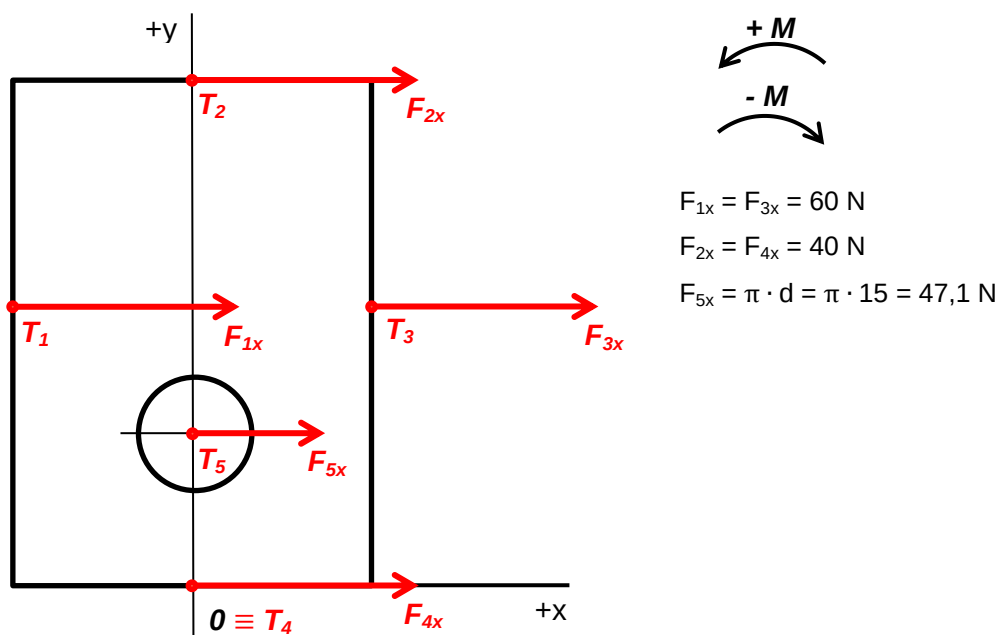
$$\tau_S = \frac{F}{o \cdot t} \geq \tau_{PS},$$

$$F = o \cdot t \cdot \tau_{PS} = o \cdot t \cdot 0,8 \cdot R_m$$

$$F = (2 \cdot 40 + 2 \cdot 60 + \pi \cdot 15) \cdot 2 \cdot 0,8 \cdot 440 = 173\,958,4 \text{ N}$$

Působíště střížné síly bude ležet v těžišti složené rovinné čáry, která má velikost obvodu stříhu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



$$F_{Vx} = F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + F_{4x} + F_{5x} = 60 + 40 + 60 + 40 + 47,1 = 247,1 \text{ N}$$

$$F_{vx} \cdot y_T = -F_{1x} \cdot 30 - F_{2x} \cdot 60 - F_{3x} \cdot 30 - F_{5x} \cdot 20$$

$$F_{vx} \cdot y_T = -60 \cdot 30 - 40 \cdot 60 - 60 \cdot 30 - 47,1 \cdot 20$$

$$F_{vx} \cdot y_T = -6\,942$$

$$-247,1 \cdot y_T = -6\,942$$

$$y_T = \frac{-6\,942}{-247,1} = 28,09 \text{ mm}$$

$$T[x_T; y_T]$$

$$T[0; 28,09]$$

POUŽITÁ LITERATURA

[1] MRŇÁK, L. a DRDLA, A. Mechanika pružnost a pevnost pro SPŠ strojnické. 3. opravené vyd. Praha: SNTL, 1980. 366 s.

[2] SKÁLA, V. a STEJSKAL, V. Mechanika pro SPŠ nestrojnické. 3. vyd. Praha: SNTL, 1986. 207 s.