



Středoškolská technika 2010

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

POSTUPOVÝ STŘIŽNÝ NÁSTROJ PRO STŘÍHÁNÍ PODLOŽKY

Jan Oliverius, Ondřej Jakoubek

Střední průmyslová škola strojnická,
Plzeň, Klatovská 109

ZADÁNÍ

Určit:

Nástřihový plán, výpočet využití materiálu

Výpočet střížné síly

Určit výpočtem a graficky polohu stopky

Vypočítat střížnou vůli, rozměry střížnic a střížníků

Nakreslit :

Sestavu střížného nástroje

Výrobní výkres základové desky

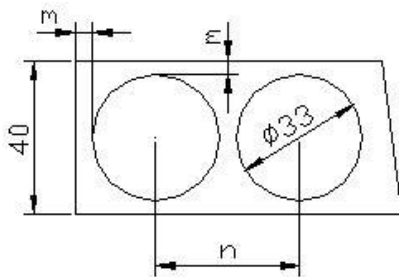
Výrobní výkres velkého střížníku

Vypracovat:

Technologický postup základové desky

Nástřhový plán:

Polotovar- pás 40×3 ČSN 425340.00 – 11423.1

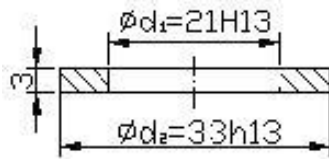


$$b=40\pm 0,5 \quad t=3\pm 0,25$$

$$m = 1,5 \times t = 1,5 \times 3 = 4,5 \text{ mm}$$

$$n = D + m = 33 + 4,5 = 37,5 \text{ mm}$$

Podložka 20 ČSN 021703.10 – 11423



$$R_m \leq 520 \text{ MPa}$$

$$\tau_{PS} = 0,6 \times R_m = 520 \times 0,6 = 312 \text{ MPa}$$

-Využití materiálu:

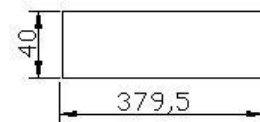
$$V = \frac{S_1}{S} \times 100 [\%] \quad S_1 - \text{plocha všech výstřížků} ; S - \text{plocha pásu}$$

Plech na 10 podložek:

$$S = 40 \times 379,5 = 15180 \text{ mm}^2$$

$$S_1 = 10 \left(\frac{\pi d_2^2}{4} - \frac{\pi d_1^2}{4} \right) = 10 \left(\frac{\pi \times 33^2}{4} - \frac{\pi \times 21^2}{4} \right) = 5090 \text{ mm}^2$$

$$V = \frac{S_1}{S} \times 100 = \frac{5090}{15180} \times 100 \cong 33,5 \%$$



b)

-Střížná síla:

-Teoretické síly střížníků:

$$Ft_1 = l_1 \times t \times \tau_{PS} = \pi d_1 \times t \times \tau_{PS} = \pi \times 21 \times 3 \times 312 = 61751 \text{ N}$$

$$Ft_2 = l_2 \times t \times \tau_{PS} = \pi d_2 \times t \times \tau_{PS} = \pi \times 33 \times 3 \times 312 = 97037 \text{ N}$$

-Skutečné síly (teor. síly x opravný součinitel k):

$$Fs_1 = k \times Ft_1 = 1,5 \times 61751 = 92626,5 \text{ N}$$

$$Fs_2 = k \times Ft_2 = 1,5 \times 97037 = 145555,5 \text{ N}$$

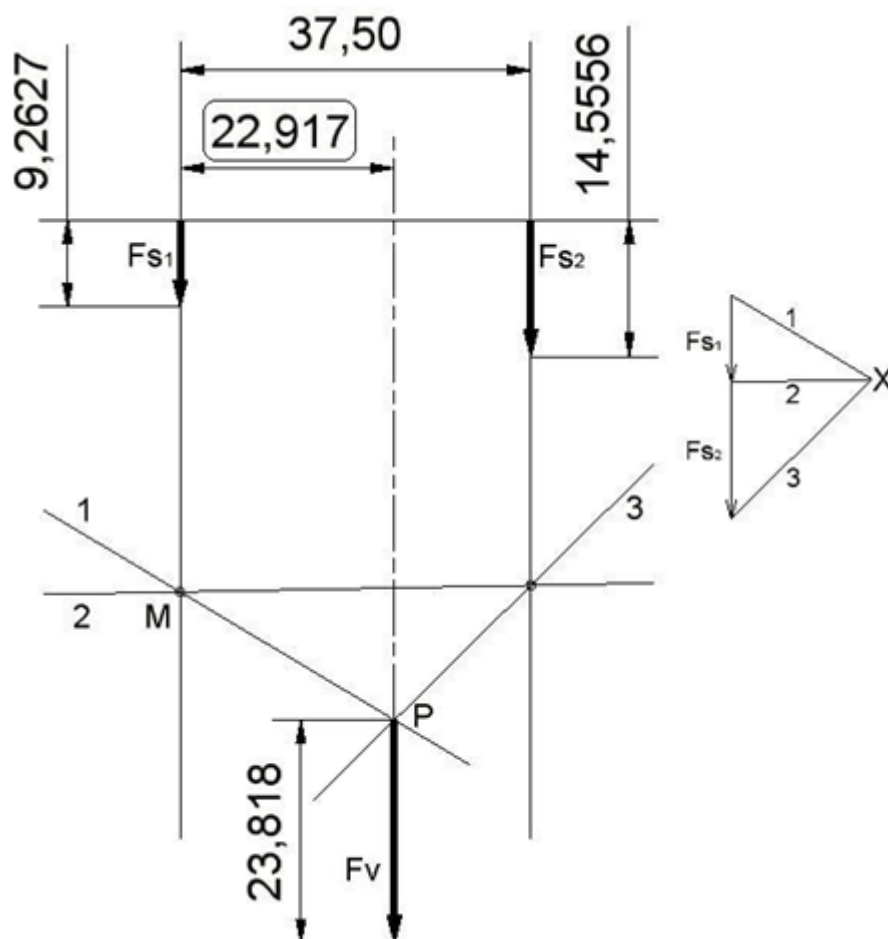
-Výsledná střížná síla:

$$Fv = Fs_1 + Fs_2 = 92626,5 + 145555,5 = 238182 \text{ N}$$

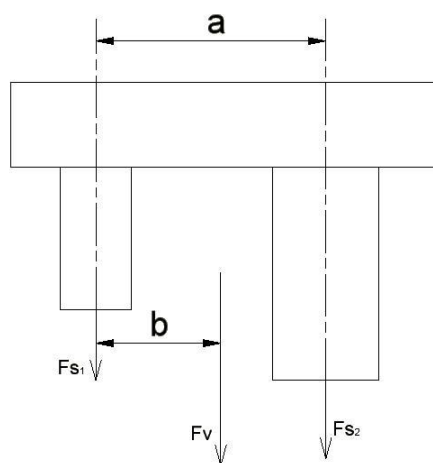
c)

-Poloha stopky:

-Graficky:



-Početně:



$$Fv \times b = Fs_2 \times a$$

$$b = \frac{Fs_2 \times a}{Fv}$$

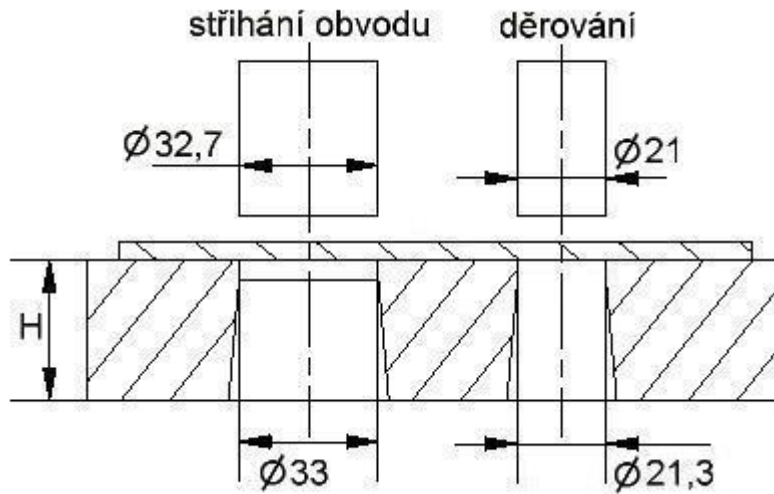
$$b = \frac{145555,5 \times 37,5}{238182}$$

$$b = 22,9166 \approx 23mm$$

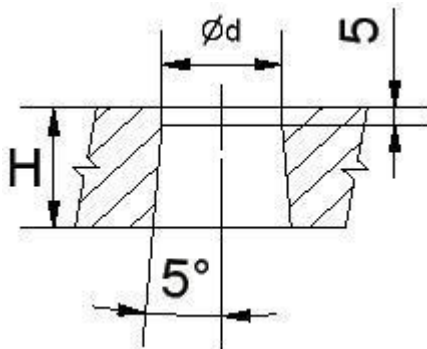
d)

-Rozměry střížníku a střížnice:

Vůle: $V = (0,1 \div 0,05)r$; $V = 0,1 \times 3 = 0,3mm$



Střížnice:



H-výška střížnice
b-největší šířka střížného otvoru

$$H = (0,35 \div 0,50)b$$
$$H = 0,5 \times 33 = 16,5 \Rightarrow 20mm$$

B-šířka střížnice

$$B = b + (2,5 \div 4)H$$
$$B = 33 + 4 \times 20 = 113mm$$

TPV 2000 - Technolog (TPV2000)

Postup Úpravy Ovládání Nástroje Katalog Dokument Klasifikace Okno Nápověda

Postup I_4ADa_0910_02_15 [1] (Prohlížení)

Pracoviště: 05127 Frezka univerzální Středisko: TBC: 0,00 min. 1,0
 0010 Popis: Frézování NC: TAC: 028 min. 1,0
 Zapsal: Běhounková Kateřina 11.2.2010 Opravit: Běhounková Kateřina 11.2.2010 Koop: II 0,00 SVK: 1,0

frézovat rozměr 120 mm hotově;
 frézovat rozměr 200 mm hotově;
 frézovat výšku 50-0,1 mm hotově;

Poř. | Název pomůcky | Výkres

Operační sled I_4ADa_0910_02_15

Výkres / klíč	Index	Alternativa	Název	Projekt	Platí od	Změna	Stav
I_4ADa_0910_02_15	50668		Deska 210x130x60		10.10.2005	(PRVOTNI)	R

Dílec bez materiálu

Operace	Pracoviště	Popis	Středisko	Další údaje	NC / Kooperace	TBC / TAC	Tarif	KVO / SVK
0010	05127	Frezka univerzální 1 - ∞ Frézování			0	0,00 min. 0,00 min.		1,00 1,00
frézovat rozměr 120 mm hotově; frézovat rozměr 200 mm hotově; frézovat výšku 50-0,1 mm hotově;								
0020	1	rýsovač 1 - ∞ rýsovací stůl			0	0,00 min. 0,00 min.		1,00 1,00
označit krajních drážek v délce 40mm od středu a označit střední drážku v délce 60 od kraje								
0030	05127	Frezka univerzální 1 - ∞ Frézování			0	0,00 min. 0,00 min.		1,00 1,00
frézovat krajní drážky 20x 200; frézovat střední drážku 40H7 x 200 s přídávkem 0,3 mm								
0040		rýsovač 1 - ∞	rýsovač		0	0,00 min. 0,00 min.	TT5	1,00 1,00

Náčrt operace 10

Další údaje operace

Kooperace
 Druh: II Typ: C Katalog:
 Partner:
 Zadal:
 Výroba
 V. postup:

Rozměrový protokol

Poř.	VP	Typ rozměru	Rozměr	MJ	IT
------	----	-------------	--------	----	----

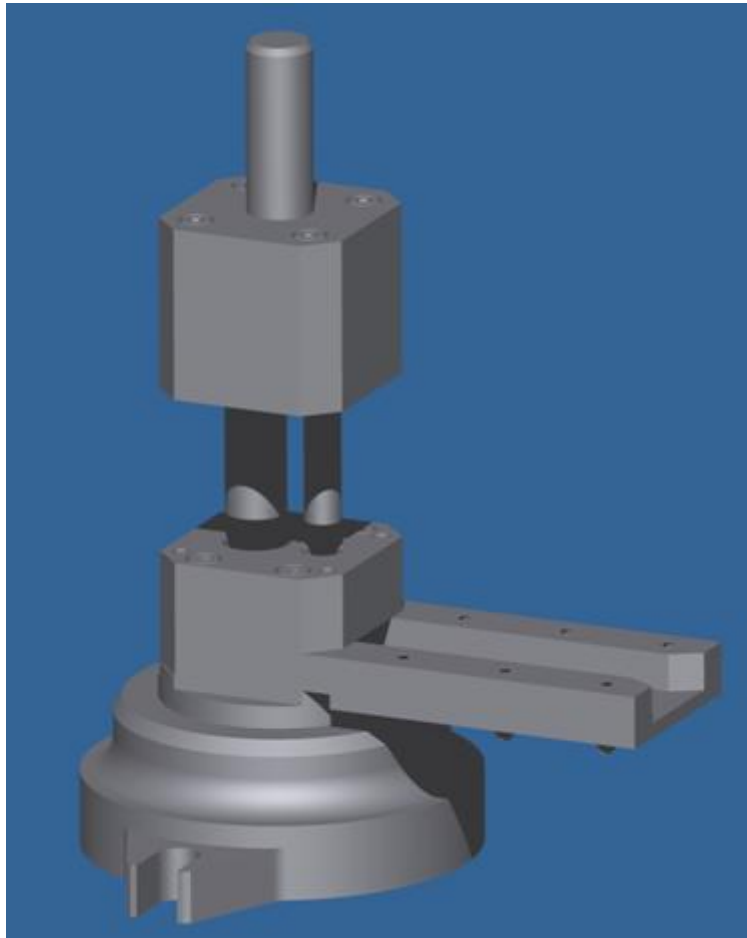
Dvojklik nebo F2 =

Objednávky nářadí pr...

Objednávka	Pořadí	Stav	Objednáváná p
------------	--------	------	---------------

1/1/4 | Schmiederová | OSTRA

Obr. 1: Ukázka práce v TPV 2000



Obr. 2: Postupový střížný nástroj

Postupový střížný nástroj pro stříhání podložky byl zadán vyučující Strojírenské technologie v rámci technologického cvičení. Technologické cvičení probíhá jedenkrát týdně v učebně výpočetní techniky a má dvouhodinovou dotaci. Celková dotace na výpočty a konstrukční řešení byla 20 hod. Studenti mají individuální zadání a i volbu CAD systému podle možností školy. My jsme použili plně parametrického 3D modeláře Inventor 11 a 2009. Pro tvorbu výrobního postupu základové desky SW TPV 2000 a pro části vyrobené na CNC OS SW AlphaCAM. Protože se nám podařilo vyřešit i pohyb pásu a vystřížení podložky, lze námi předkládanou práci použít velmi dobře při výkladu funkce postupového střížného nástroje v rámci teorie lisování.