evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 02 téma: nástroj 01 - návrh

ze sady: 02 nástroj

ze šablony: 05 technologické cvičení

Určeno pro 3. ročník

vzdělávací obor: 23-41-M/01 Strojírenství
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_05202ml.pdf

3.1. NÁVRH SOUSTRUŽNICKÉHO NOŽE

Návrh :

Přímý ubírací nůž (45°) s břitovou destičkou P20 pro úsek polohrubování (h = 5mm) materiálu 11500.

Dle [3] str. 755 je $\alpha_0 = 5°$ až $6°$; $\gamma_0 = 12°$ až $8°$; $\lambda_S = -3°$až $-5°$; $\kappa_r = 45°$

Volíme

$\alpha_0 = 6°$ ……..tg $\alpha_0 = 0{,}105$;

$\gamma_0 = 8°$ ……..cotg $\gamma_0 = 7{,}115$;

$\lambda_S = -3°$…….cotg $\lambda_S = -19{,}081$;

$\kappa_r = 45°$

Početně:

γ_f : $\operatorname{tg}\gamma_f = \sin\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\gamma_0 - \cos\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\lambda_S = \sin 45° \cdot \operatorname{tg} 8° - \cos 45° \cdot \operatorname{tg}(-3°) =$

γ_p : $\operatorname{tg}\gamma_p = \cos\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\gamma_0 + \sin\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\lambda_S = \cos 45° \cdot \operatorname{tg} 8° + \sin 45° \cdot \operatorname{tg}(-3°) =$

γ_g : $\operatorname{tg}\gamma_g = \sqrt{(\operatorname{tg}^2\gamma_0 + \operatorname{tg}^2\lambda_S)} = \sqrt{(\operatorname{tg}^2 8° + \operatorname{tg}^2(-3°))} =$

κ_γ : $\kappa_\gamma = \kappa_r - k_\gamma$; $\operatorname{tg} k_\gamma = \operatorname{tg}\lambda_S / \operatorname{tg}\gamma_0 = \operatorname{tg}(-3°) / \operatorname{tg} 8° =$

α_f : $\operatorname{cotg}\alpha_f = \sin\kappa_r \cdot \operatorname{cotg}\alpha_0 - \cos\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\lambda_S = \sin 45° \cdot \operatorname{cotg} 6° - \cos 45° \cdot \operatorname{tg}(-3°) =$

α_p : $\operatorname{cotg}\alpha_p = \cos\kappa_r \cdot \operatorname{cotg}\alpha_0 + \sin\kappa_r \cdot \operatorname{tg}\lambda_S = \cos 45° \cdot \operatorname{cotg} 6° + \sin 45° \cdot \operatorname{tg}(-3°) =$

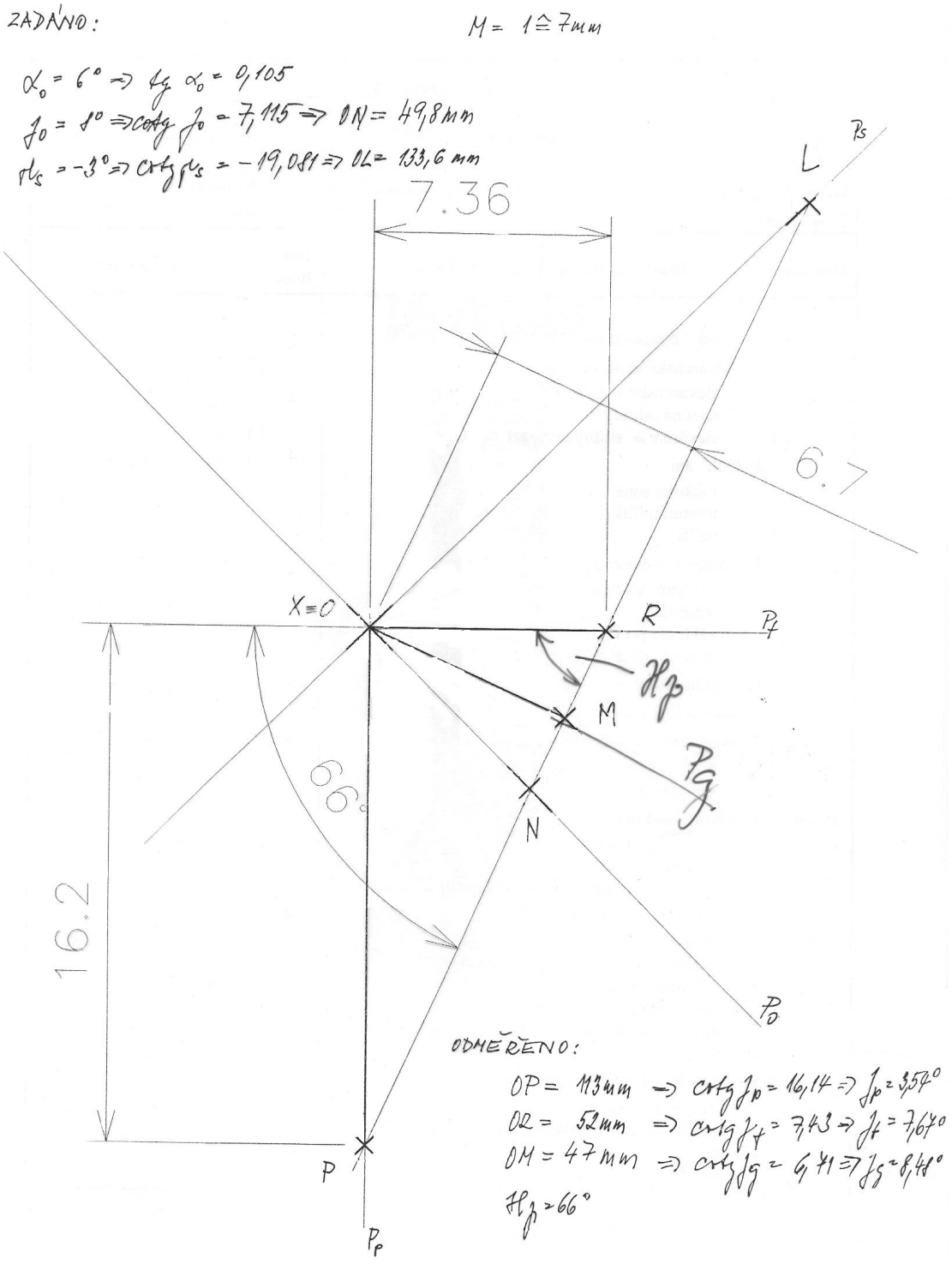
α_m: $\operatorname{cotg}\alpha_m = \sqrt{(\operatorname{cotg}^2\alpha_0 + \operatorname{tg}^2\lambda_S)} = \sqrt{(\operatorname{cotg}^2 6° + \operatorname{tg}^2(-3°))} =$

κ_α : $\kappa_\alpha = \kappa_r - k_\alpha$; $\operatorname{tg} k_\alpha = \operatorname{tg}\lambda_S \cdot \operatorname{tg}\alpha_0 = \operatorname{tg}(-3°) \cdot \operatorname{tg} 6° =$

Vypočtené hodnoty:

Úhel v rovině ve °	f	p	g,m	k	κ
γ	7,769	3,566	8,530	- 21,346	66,346
α	8,409	8,501	6,000	- 0,314	45,314

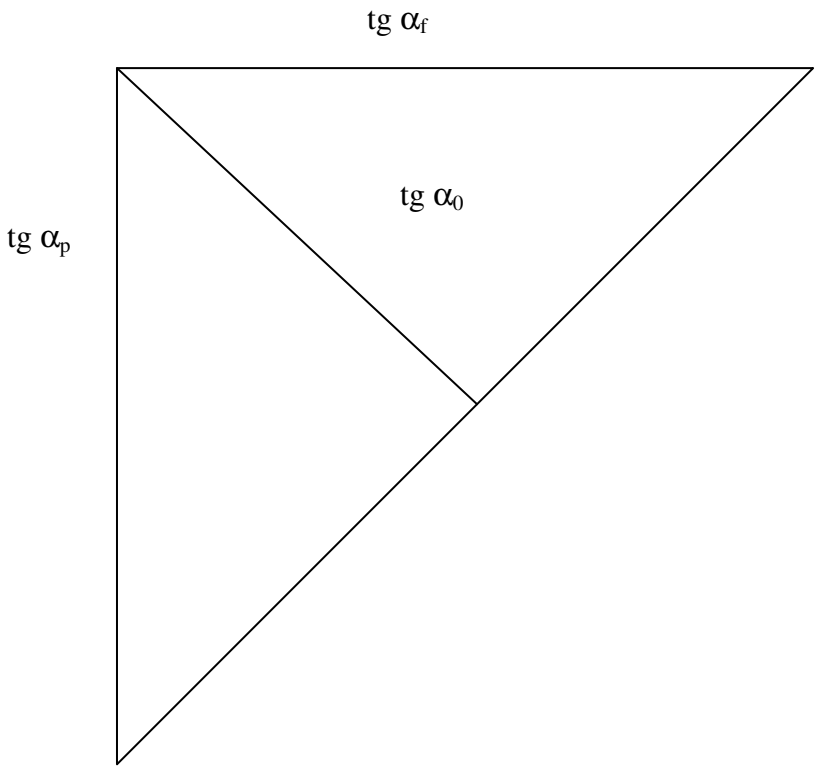
Graficky : úhly čela
Měřítko:
Zadáno:



Graficky : úhly hřbetu

Měřítko:

Zadáno:



Odměřeno:

3. Pevnostní výpočet nože.

zadáno: ∅ 80, h = 5mm, obrobitelnost 13b, P20 ,

řezné podmínky z [1] str. 469 : v = 65 m/min, s = 0,35 mm/ot

z [3] str. 734 : měrná řezná síla p = 2500 Mpa

max. vyložení nože L_{max} = 50 mm

$F_z = p \cdot s \cdot h = 2500 \cdot 0{,}35 \cdot 5 = 4375$ N

$M_o = F_z \cdot L_{max} = 4375 \cdot 50 = 218750$ Nmm

z [3] str. 54 dovolené napětí v ohybu míjivém $\sigma_{Do} = 100$ Mpa

průřezový modul v ohybu pro čtvercový průřez $W_o = a^3/6$

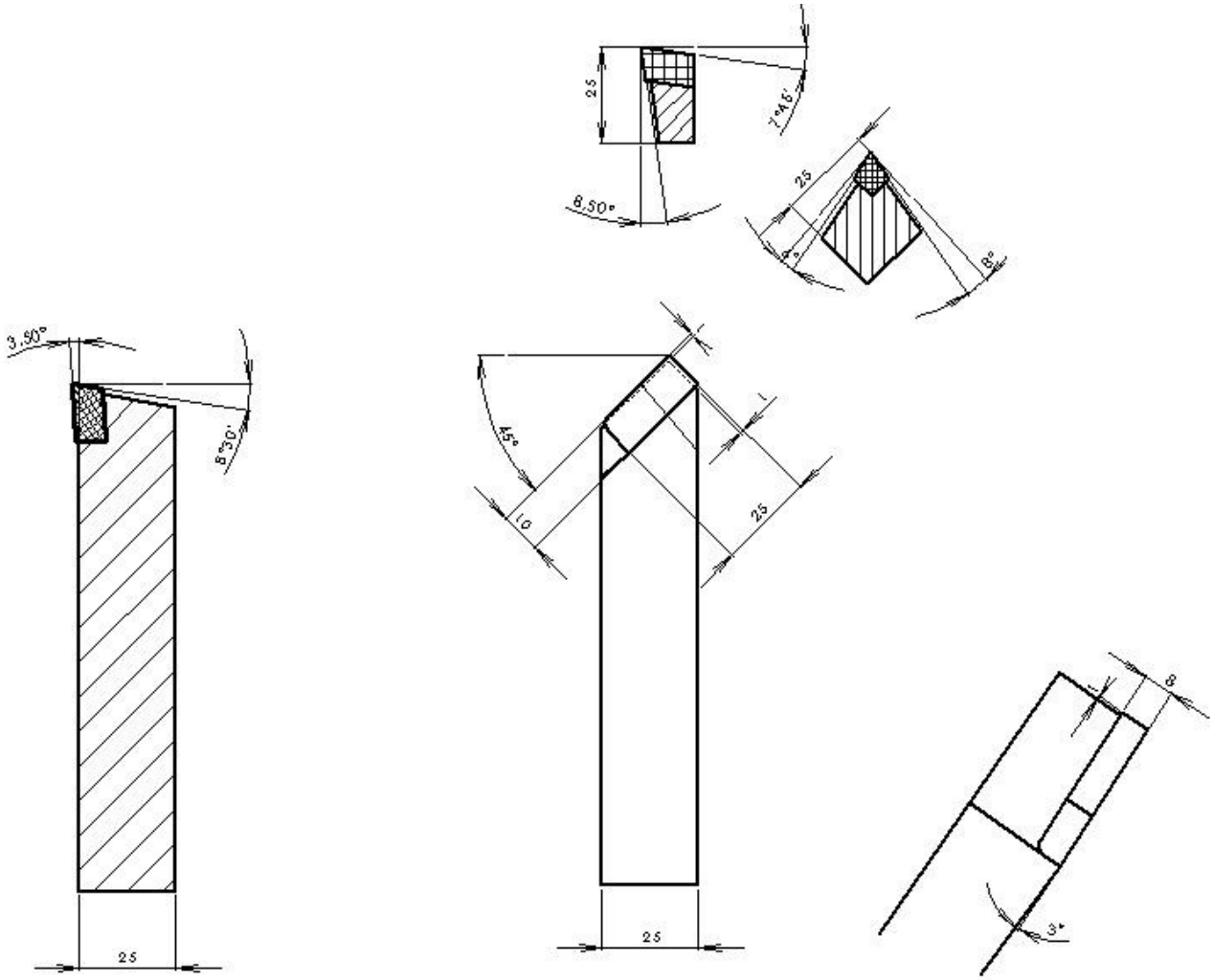
$$a \geq \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 218750}{100}}$$

a ≥ 23,58 mm…… **a = 25mm**

pro 25 mm délka nože z normativů obvykle 140 mm

pro 20 mm délka nože z normativů obvykle 125 mm

pro 16 mm délka nože z normativů obvykle 110 mm

pro 12 mm délka nože z normativů obvykle 100 mm

kótovaný náčrt na A4