



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**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 3.1. NÁVRH SOUSTRUŽNICKÉHO NOŽE

Návrh :

Přímý ubírací nůž (  $45^\circ$  ) s břitovou destičkou P20 pro úsek polohrubování (  $h = 5\text{mm}$  ) materiálu 11500.

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

Volíme

$$\alpha_0 = 6^\circ \dots\dots\dots \text{tg } \alpha_0 = 0,105 ;$$

$$\gamma_0 = 8^\circ \dots\dots\dots \text{cotg } \gamma_0 = 7,115 ;$$

$$\lambda_S = -3^\circ \dots\dots\dots \text{cotg } \lambda_S = -19,081 ;$$

$$\kappa_r = 45^\circ$$

Početně:

$$\gamma_f : \text{tg } \gamma_f = \sin \kappa_r \cdot \text{tg } \gamma_0 - \cos \kappa_r \cdot \text{tg } \lambda_S = \sin 45^\circ \cdot \text{tg } 8^\circ - \cos 45^\circ \cdot \text{tg } -3^\circ =$$

$$\gamma_p : \text{tg } \gamma_p = \cos \kappa_r \cdot \text{tg } \gamma_0 + \sin \kappa_r \cdot \text{tg } \lambda_S = \cos 45^\circ \cdot \text{tg } 8^\circ + \sin 45^\circ \cdot \text{tg } -3^\circ =$$

$$\gamma_g : \text{tg } \gamma_g = \sqrt{(\text{tg}^2 \gamma_0 + \text{tg}^2 \lambda_S)} = \sqrt{(\text{tg}^2 8^\circ + \text{tg}^2 -3^\circ)} =$$

$$\kappa_\gamma : \kappa_\gamma = \kappa_r - k_\gamma ; \quad \text{tg } k_\gamma = \text{tg } \lambda_S / \text{tg } \gamma_0 = \text{tg } -3^\circ / \text{tg } 8^\circ =$$

$$\alpha_f : \text{cotg } \alpha_f = \sin \kappa_r \cdot \text{cotg } \alpha_0 - \cos \kappa_r \cdot \text{tg } \lambda_S = \sin 45^\circ \cdot \text{cotg } 6^\circ - \cos 45^\circ \cdot \text{tg } -3^\circ =$$

$$\alpha_p : \text{cotg } \alpha_p = \cos \kappa_r \cdot \text{cotg } \alpha_0 + \sin \kappa_r \cdot \text{tg } \lambda_S = \cos 45^\circ \cdot \text{cotg } 6^\circ + \sin 45^\circ \cdot \text{tg } -3^\circ =$$

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

$$\kappa_\alpha : \kappa_\alpha = \kappa_r - k_\alpha ; \quad \text{tg } k_\alpha = \text{tg } \lambda_S \cdot \text{tg } \alpha_0 = \text{tg } -3^\circ \cdot \text{tg } 6^\circ =$$

Vypočtené hodnoty:

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

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Graficky : úhly čela

Měřítko:

Zadáno:

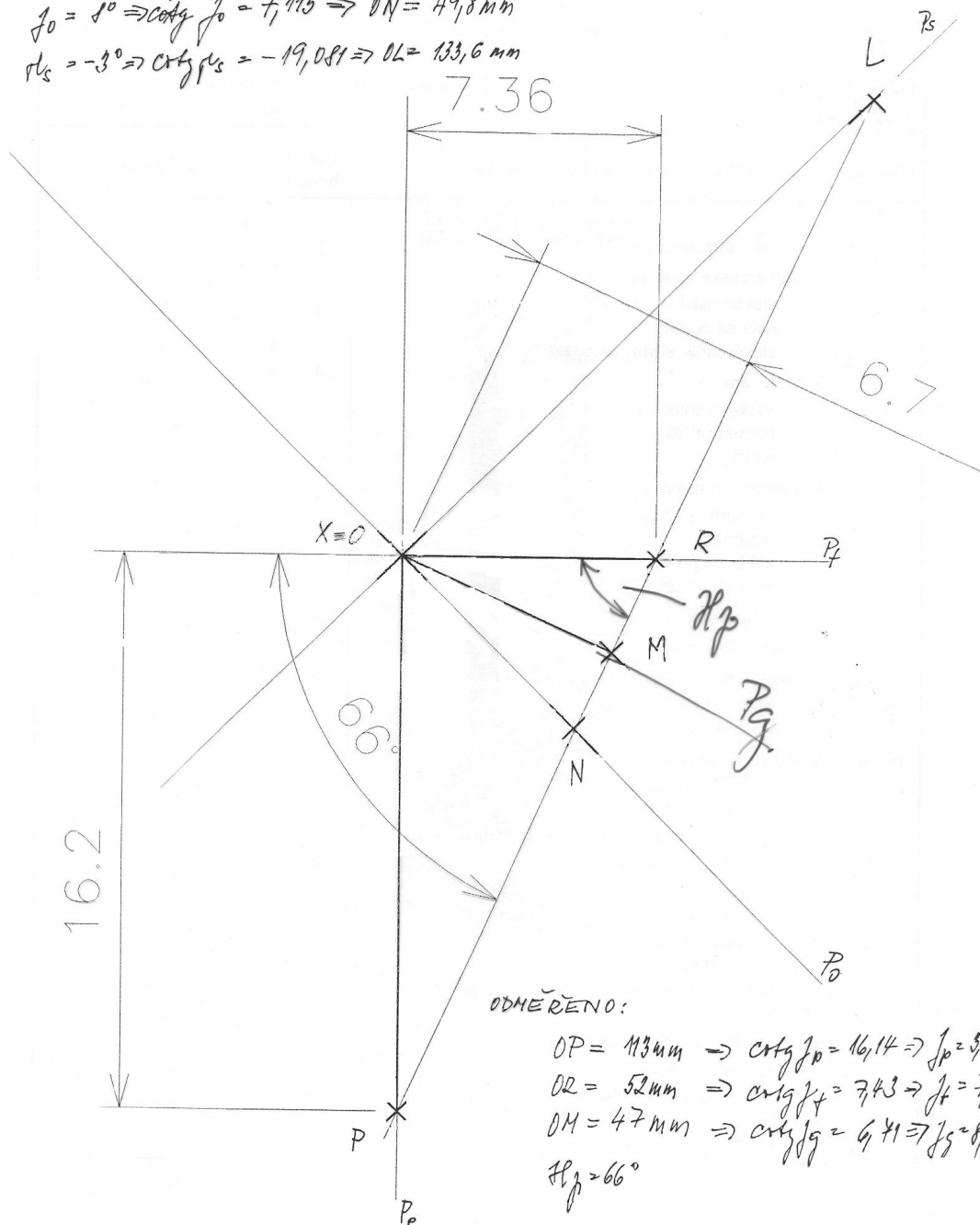
ZADÁNO:

$$M = 1 \cong 7 \text{ mm}$$

$$\alpha_0 = 6^\circ \Rightarrow \operatorname{ctg} \alpha_0 = 0,105$$

$$f_0 = 1^\circ \Rightarrow \operatorname{ctg} f_0 = 7,115 \Rightarrow ON = 49,8 \text{ mm}$$

$$r_{L_s} = -3^\circ \Rightarrow \operatorname{ctg} r_{L_s} = -19,081 \Rightarrow OL = 133,6 \text{ mm}$$



$$OP = 113 \text{ mm} \Rightarrow \operatorname{ctg} f_p = 16,14 \Rightarrow f_p = 3,54^\circ$$

$$OR = 52 \text{ mm} \Rightarrow \operatorname{ctg} f_r = 7,43 \Rightarrow f_r = 7,67^\circ$$

$$OM = 47 \text{ mm} \Rightarrow \operatorname{ctg} f_g = 6,71 \Rightarrow f_g = 8,48^\circ$$

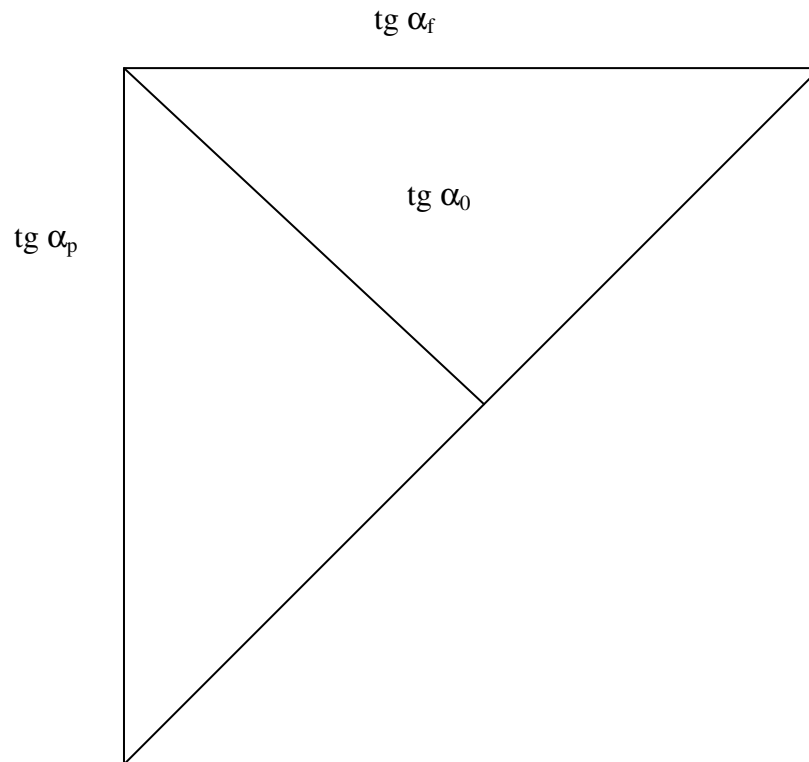
$$H_p = 66^\circ$$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Graficky : úhly hřbetu

Měřítka:

Zadáno:



Odměřeno:



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 3. Pevnostní výpočet nože.

zadáno:  $\varnothing 80$ ,  $h = 5\text{mm}$ , obrobitelnost 13b, P20 ,

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

z [3] str. 734 : měrná řezná síla  $p = 2500\text{ Mpa}$

max. vyložení nože  $L_{\max} = 50\text{ mm}$

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

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

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

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

$$a \geq \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 218750}{100}} \quad a \geq 23,58\text{ mm} \dots \dots \dots \mathbf{a = 25\text{mm}}$$

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

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

kótovaný náčrt na A4

