

Rechen Aufgabe 3:

a) Drehzahl n

$$n = \frac{v_c}{\pi \cdot d} = \frac{250 \cdot 1000 \frac{\text{mm}}{\text{min}}}{\pi \cdot 130 \text{ mm}} = \underline{\underline{612 \frac{1}{\text{min}}}}$$

Schnitttiefe a_p

$$a_{p\text{ges}} = \frac{d_R - d_2}{2} = \frac{130 \text{ mm} - 106 \text{ mm} - 1,2 \text{ mm}}{2} = 10,8 \text{ mm}$$

$$a_p = \frac{a_{p\text{ges}}}{\text{Anzahl Überläufe}} = \frac{10,8 \text{ mm}}{3} = \underline{\underline{3,6 \text{ mm}}}$$

Schnittkraft F_c

$$F_c = k_{c1.1} \cdot b \cdot h^{1-m_c} \cdot K_r$$

$$K_r = 1 - \frac{r - r_k}{66,70} = 1 - \frac{4 - 60}{66,70} = 1,03$$

$$F_c = 1516 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{3,6 \text{ mm}}{\sin(45^\circ)} \cdot (0,5 \text{ mm} \cdot \sin(45^\circ))^{(1-0,27)} \cdot 1,03 = \underline{\underline{3721,57 \text{ N}}}$$

Vorschubkraft F_f

$$F_f = k_{f1.1} \cdot b \cdot h^{1-m_f} \cdot K_r$$

$$F_f = 321 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{3,6 \text{ mm}}{\sin(45^\circ)} \cdot (0,5 \text{ mm} \cdot \sin(45^\circ))^{(1-0,8)} \cdot 1,03 = \underline{\underline{1367,26 \text{ N}}}$$

Passivkraft F_p

$$F_p = k_{p1.1} \cdot h \cdot h^{1-m_p} \cdot K_r$$

$$F_p = 259 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{3,6 \text{ mm}}{\sin(45^\circ)} \cdot (0,5 \text{ mm} \cdot \sin(45^\circ))^{(1-0,54)} \cdot 1,03 = \underline{\underline{841,87 \text{ N}}}$$

$$b_{\text{max}} = 0,75 \cdot 12 \text{ mm} = 9 \text{ mm}$$

$$a_{p\text{max}} = 9 \cdot \sin(70^\circ) = 8,46 \text{ mm}$$

$$a_p < a_{p\text{max}}$$

b) Maschinenleistung P

$$F_c = k_{c1.1} \cdot b \cdot h^{1-m_c} \cdot K_{\text{ver}} \cdot K_r^{(1-0,27)} \cdot 1,3 \cdot 1,03$$

$$F_c = 1516 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot \frac{3,6 \text{ mm}}{\sin(45^\circ)} \cdot (0,5 \text{ mm} \cdot \sin(45^\circ))^{(1-0,27)} \cdot 1,3 \cdot 1,03$$

$$= 4838,03 \text{ N}$$

$$P_a = \frac{F_c \cdot v_c}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta} = \frac{4838,03 \text{ N} \cdot 250 \text{ m}}{60 \cdot 10^3 \cdot 0,8} = \underline{\underline{23,72 \text{ kW}}}$$

$$\underline{\underline{P_a < P}}$$

$$c) R_{t\text{max}} = \frac{f_{\text{schlitt}}^2}{8 \cdot \epsilon}$$

$$f_{\text{schlitt}} = \sqrt{R_{t\text{max}} \cdot 8 \cdot \epsilon}$$

$$= \sqrt{1 \cdot 10^{-3} \text{ mm} \cdot 8 \cdot 0,8 \text{ mm}} = \underline{\underline{0,08 \text{ mm}}}$$

$$F_p = 259 \frac{N}{mm^2} \cdot \frac{3,6 mm}{\sin(45^\circ)} \cdot (0,5 mm \cdot \sin(45^\circ))^{(1-0,24)} \cdot 1,05 = \underline{\underline{841,87 N}}$$

12:29