

Berechnung Spanungsquerschnitt A

$$A = \frac{d \cdot f}{4} = \frac{18mm \cdot 0,35mm}{4} = 1,575mm$$

Berechnung Spanungsdicke h

$$h = \frac{f}{2} \cdot \sin \frac{\sigma}{2} = \frac{0,35mm}{2} \cdot \sin \frac{118^\circ}{2} = 0,15mm$$

Ermitteln der spezifischen Schnittkraft Kc

Material: 16MnCr5, h=0,15

Tabelle S.295: 4470 N/mm²

Berechnen der Schnittkraft Fc

$$F_c = 1,2 \cdot A \cdot k_c \cdot C$$

$$F_c = 1,2 \cdot 1,575mm \cdot 4470 \frac{N}{mm^2} \cdot 1,1 = 9293,13N$$

Schnittleistung Pc

$$P_c = \frac{z \cdot F_c \cdot V_c}{2} \cdot \frac{10^{-3}}{60}$$

$$P_c = \frac{2 \cdot 9293,13N \cdot 32 \frac{m}{min}}{2} \cdot \frac{10^{-3}}{60} = 4,956kW$$

Fertigungszeit berechnen

Anschnitt l_s bei Spitzenwinkel 118°

$$l_s = 0,3 \bullet d = 0,3 \bullet 18mm = 5,4mm$$

Berechnen des Vorschubweges L

$$L = l + l_s + l_a + l_u$$

$$L = 40mm + 5,4mm + 3mm + 2mm = 50,4mm$$

Berechnen der Drehzahl n

$$n = \frac{V_c}{\pi \bullet d} = \frac{32 \frac{m}{min} \bullet 1000}{\pi \bullet 18mm} = 566^{-1}$$

Hauptnutzungszeit t_h

$$t_h = \frac{L \bullet i}{n \bullet f} = \frac{50,4mm \bullet 1}{566^{-1} \bullet 0,35mm} = 0,25 \text{ min}$$

Fertigungszeit:

$$F_{Zeit} = \text{Einspannen} + \text{Bohren} + \text{Ausspannen}$$

$$F_{Zeit} = 1,5 \text{ min} + 0,25 \text{ min} + 1 \text{ min} = 2,75 \text{ min}$$