

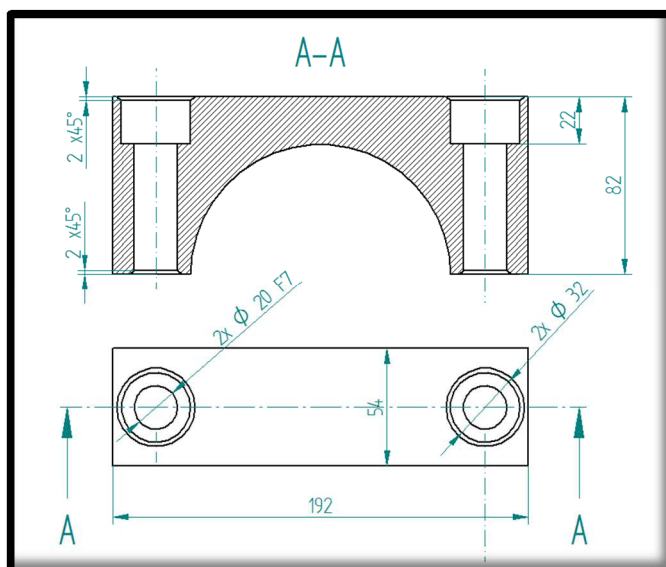
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
STT	DRUHÝ	Jindřich RAYNOCH	30.června 2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
TECHNOLOGICKÝ POSTUP - VRTÁNÍ			

Technologický postup pro vrtání

V součásti dle obrázku zhotovíme zahloubené přesné díry. Nejprve určíme vhodné nástroje a pro ně vhodné řezné podmínky.

Obrázek obráběné součásti:



Volba řezných nástrojů:

1. Středící vrták A4 ČSN 22 1110 (viz tabulky str. 803)
2. Šroubový vrták s kuželovou stopkou ϕ 19 ČSN 22 1140 (viz tabulky str. 789)
3. Výhrubník s kuželovou stopkou ϕ 19,75 ČSN 22 1411 (viz tabulky str. 791)
4. Výstružník s kuželovou stopkou se zuby ve šroubovici ϕ 20F7 ČSN 22 11431 (viz tab. str. 791)
5. Záhlubník s kuželovou stopkou a výměnným čepem ϕ 32 ČSN 22 1606 (viz tabulky str. 792)
6. Záhlubník kuželový 90 s kuželovou stopkou ČSN 22 1628 (viz tabulky str. 792)

Určení řezných podmínek:

Operace 2.1 – Navrtání provedeme ručním posuvem, otáčky navolíme již pro operaci 1.2

Operace 2.2 – Určíme obrobiteľnosť materiálu. Pro mat. 11 500.1 určíme z tabulek (str. 733) obrobiteľnosť 15b. Té odpovídá koeficient obrobiteľnosti $k_{v2} = 1,15$. Koeficientem obrobiteľnosti musíme vynásobit určenou tabulkovou řeznou rychlost, abychom získali řeznou rychlost skutečnou:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$v_{tab} = 22,3 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$f = 0,21 \quad [\text{mm} \cdot \text{ot}^{-1}]$$

$$v_{skut} = v_{tab} \cdot k_{v2} = 22,3 \cdot 1,15 = 25,6 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

Ze skutečné řezné rychlosti určíme skutečné otáčky nástroje:

$$n_{skut} = \frac{v_{skut} \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{25,6 \cdot 1000}{\pi \cdot 19} \cong 430 \quad [\text{ot} \cdot \text{min}^{-1}]$$

Dále určíme řeznou dráhu nástroje:

$$L = l_n + l_s + l_p + \frac{1}{3}D = 2 + 82 + 2 + 6,4 = 92,4 \quad [\text{mm}]$$

Potřebný strojní čas určíme pak ze vztahu:

$$t_{as} = \frac{i \cdot L}{f \cdot n_{skut}} = \frac{1 \cdot 92,4}{0,21 \cdot 430} = 1,02 \quad [\text{min}]$$

Operace 2.3 – z tabulek určíme posuv a řeznou rychlost (str. 796)

$$f = 0,42 \quad [\text{mm} \cdot \text{ot}^{-1}]$$

$$v_{tab} = 22,0 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

A vypočteme potřebné řezné podmínky:

$$v_{skut} = v_{tab} \cdot k_{v2} = 22,0 \cdot 1,15 = 25,3 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$n_{skut} = \frac{v_{skut} \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{25,3 \cdot 1000}{\pi \cdot 19,75} \cong 408 \quad [\text{ot} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$L = l_n + l_s + l_p = 2 + 82 + 2 = 86 \quad [\text{mm}]$$

$$t_{as} = \frac{i \cdot L}{f \cdot n_{skut}} = \frac{1 \cdot 86}{0,42 \cdot 408} = 0,50 \quad [\text{min}]$$

Operace 2.4 – z tabulek určíme posuv a řeznou rychlost

$$f = 0,63 \quad [\text{mm} \cdot \text{ot}^{-1}]$$

$$v_{tab} = 6,5 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

A vypočteme potřebné řezné podmínky:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$v_{skut} = v_{tab} \cdot k_{v2} = 6,5 \cdot 1,15 = 7,5 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$n_{skut} = \frac{v_{skut} \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{7,5 \cdot 1000}{\pi \cdot 20} \cong 120 \quad [\text{ot} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$L = l_n + l_s + l_p = 2 + 82 + 2 = 86 \quad [\text{mm}]$$

$$t_{as} = \frac{i \cdot L}{f \cdot n_{skut}} = \frac{1 \cdot 86}{0,63 \cdot 120} = 1,14 \quad [\text{min}]$$

Operace 2.5 – z tabulek určíme posuv a řeznou rychlost

$$f = 0,50 \quad [\text{mm} \cdot \text{ot}^{-1}]$$

$$v_{tab} = 42,2 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

A vypočteme potřebné řezné podmínky:

$$v_{skut} = v_{tab} \cdot k_{v2} = 42,2 \cdot 1,15 = 48,5 \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$n_{skut} = \frac{v_{skut} \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{48,5 \cdot 1000}{\pi \cdot 32} \cong 482 \quad [\text{ot} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$L = l_n + l_s = 2 + 22 = 24 \quad [\text{mm}]$$

$$t_{as} = \frac{i \cdot L}{f \cdot n_{skut}} = \frac{1 \cdot 24}{0,50 \cdot 482} = 0,10 \quad [\text{min}]$$

Operace 2.6 – sražení hrany provedeme ručním posuvem při stávajících otáčkách.

Operace 2.7 – sražení hrany provedeme ručním posuvem při stávajících otáčkách.

Celkový strojní čas pak určíme jako součet jednotlivých strojních časů pro jednotlivé operace:

$$t_{as \text{ celkový}} = \sum_{i=1}^4 t_{as_i} = 1,02 + 0,50 + 1,14 + 0,10 = 2,76 \quad [\text{min}]$$

Všechny potřebné informace pak zapíšeme do Návodky pro obrábění.

Použitá literatura a zdroj obrázků:

NĚMEC, Dobroslav. *Strojírenská technologie 3: Strojní obrábění*. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982. 320 s.
LEINVEBER, Jan, VÁVRA, Pavel. *Strojnické tabulky*. 4. vyd. Praha: ALBRA, 2008. 916 s. ISBN 978-80-7361-051-7.