



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **DUM 19 téma:nástroj 04 pracovní list 10**

**ze sady: 02nástroj**

**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\_05219ml.pdf**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 3. 4. Nástroj – pracovní list 10

#### B. Návrh drážkového protahovacího trnu

##### 1. Tvar obráběné plochy, celková odebíraná tříška:

drážkování rovnoboké ČSN ISO 14      profil:  $d =$  mm,  $D =$  mm;  $N =$  ;  $L =$  mm; materiál

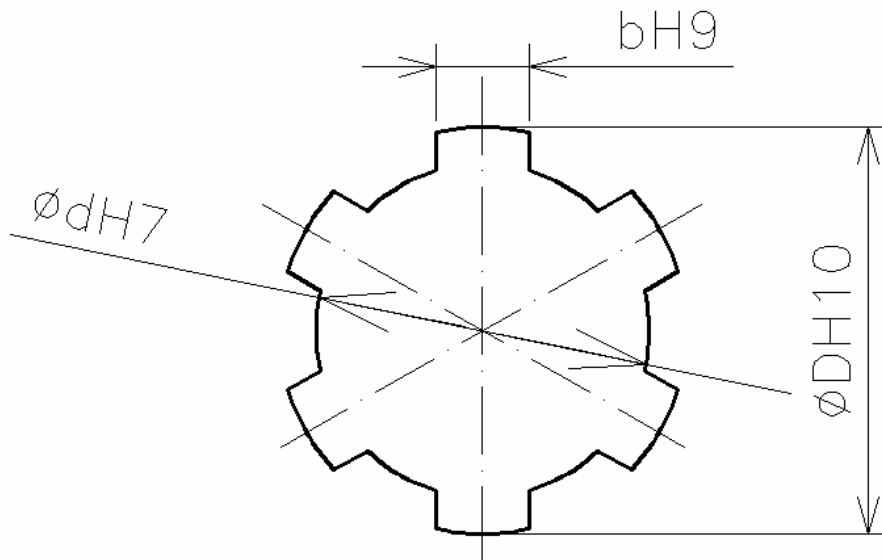
....

z (3) str. 95, 96 jsou úchytky :

H9..... +; 0      šířka zubu 5,03    úchytky : +0; -0,01

H7.....+; 0

H10.....+; 0      max. průměr kalibrovacích zubů je mm, úchytky : +0; -



Celková odebíraná tříška:  $H_c = (D_{max} - d_{min})/2 =$

##### 2. Návrh geometrie břitu a materiálové řešení nástroje:

z (10) str. 11 z tabulky 4 je pro drážkový trn a      ocel do pevnosti      MPa

$s_z =$       až      mm ..... volím      mm

a z tabulky 5 je  $\gamma =$  ° až ° volím ° a  $\alpha =$  ° pro řezné i kalibrovací zuby

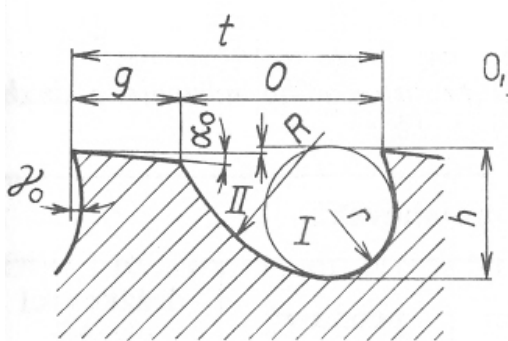
str. 12 z tab. 6 je objemový součinitel třísky  $q =$

obdobně je možné hodnoty volit z (3) str. 822

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 3. Výpočet funkčních rozměrů nástroje

Pro materiály s plynulou třískou je



$$h = 1,13 \cdot \sqrt{(s_z \cdot L \cdot q)} =$$

$$h =$$

$$g = 1,25 \cdot h =$$

$$O = 1,5 \cdot h =$$

$$t = g + O =$$

$$R = 0,75 \cdot h =$$

$$\text{úhel sklonu zadní části hřbetu } \delta = 30^\circ$$

počet řezných břitů :

$$z_f = \frac{H_c}{s_z} =$$

$$z_f = \quad \text{upřesnit v tabulce pro průměry břitů}$$

počet kalibrovacích břitů ..dle (10) str. 14 je pro IT 9 ....5 až 7 břitů ... volím 7

$$\text{délka řezné části } l_f = z_f \cdot t =$$

$$\text{délka kalibrovací části : } l_k = z_k \cdot t =$$

$$\text{délka předního vedení : } l_{pv} = L =$$

$$\text{délka zadního vedení vzhledem v vodící vložce : } l_{zv} =$$

stopka ..... z (10) str. 16 z tabulky 13.....díra bez přídavku ( bude se vrtat, vyhrubovat

vystružovat)  $d_5 =$  a ostatní rozměry z tab. 10 str. 15 , tvar obr. 7,  $l_s =$  mm

celková délka = součet délek =

$$\text{Celková odebíraná tříska: } H_c = (D_{\max} - d_{\min})/2 = \quad \text{mm}$$

2. Návrh geometrie břitu a materiálové řešení nástroje:

z (10) :

str. 11 z tabulky 4 je pro drážkový trn a .....

$$s_z = \text{až mm} \quad \text{volím mm}$$

a z tabulky 5 je  $\gamma =$  ° až ° volím ° a  $\alpha =$  ° pro řezné i kalibrovací zuby

str. 12 z tab. 6 je objemový součinitel třísky  $q = 2,36$

obdobně je možné hodnoty volit z (3) str. 822

### 4. pevnostní výpočet, tabulka rozměrů břitů



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\sigma_t = \frac{F}{S} \leq \sigma_{t \text{ dov}}$$

$$F_1 = b' \cdot s_z \cdot p =$$

kde:

$s_z$  posuv na zub = mm

$b'$  délka ostří = cca ( $b \cdot N$ ) =

$p$  měrný řezný odpor (měrná řezná síla) ....

$z$  (3) str. 734 je pro křivku pro  $R_m =$  MPa a  $a = s_z =$  je  $p =$  MPa

$S$ ..... průřez protahovacího trnu před 1. břitem  $S = \pi d_j^2 / 4 =$

$d_j = d_1 - 2h =$  průměr jádra trnu

Pro materiál nástroje 19802 je dovolené napětí v tahu 295 MPa

$$F = F_1 \cdot z_{\max} =$$

kde:  $z_{\max}$  je maximální počet břitů v záběru

$z_{\max} = L/t =$  vyhovuje (musí být více než 2)

$\sigma_t = F / S =$  MPa < 295 MPa pevnost vyhovuje  
průměr 1. břítu protahovacího trnu je ( $d + 2s_z$ ) =

č. břitů	prům	č. břitů	prům	č. břitů	prům	č. břitů	prům	č. břitů	prům
1	18,1	11	19,1	21	20,1	31	21,1	41	22,084
2	18,2	12	19,2	22	20,2	32	21,2	42	22,084
3	18,3	13	19,3	23	20,3	33	21,3	43	22,084
4	18,4	14	19,4	24	20,4	34	21,4	44	22,084
5	18,5	15	19,5	25	20,5	35	21,5	45	22,084
6	18,6	16	19,6	26	20,6	36	21,6	46	22,084
7	18,7	17	19,7	27	20,7	37	21,7	47	22,084
8	18,8	18	19,8	28	20,8	38	21,8		
9	18,9	19	19,9	29	20,9	39	21,9		
10	19	20	20	30	21	40	22		
$2 \cdot s_z$	0,1								

kontrola ..... (22,084 - 18,1 + 0,1) / 2 = 4,042 mm ...odpovídá  $H_c$

### 5. Návrh upínání nástroje. bod 3