

<b>SMYKOVÉ TLAČENÍ VÁLCOVÉ DUTÉ SOUČÁSTI</b>		VUT - FSI, ÚST Odbor technologie tváření kovů a plastů
Cvičení č.	Jméno/skupina	

**ZADÁNÍ:**

1. Pro dutý válcový výtlaček vypočítejte hodnotu strojního posuvu  $f_s$  a technologického přesunu materiálu  $f_d$  vztaženého na jednu otáčku výrobku.
2. Stanovte hodnoty hlavních přetvoření a následně i střední hodnotu přetvárného odporu  $(\sigma_p)_s$  potřebného pro výpočet dílčích složek celkové tvářecí síly.
3. Stanovte velikost výsledné tvářecí síly při smykovém tlačení válcového výtlačku.
4. Vypočítejte velikost potřebného kroutícího momentu a skutečného výkonu.

Materiál:

Smluvní mez kluzu

.....  
 $R_{p0,2} =$ 

Mez pevnosti

 $R_m =$ 

Exponent deformačního zpevnění

 $n =$ 

Materiálová konstanta

 $K =$ 

Výchozí polotovar – válcový výtlaček:

Vnější průměr výtlačku

 $D_0 =$ 

Výchozí tloušťka stěny

 $t_0 =$ 

Vnitřní průměr výtlačku

 $D_{VN} =$ 

Nástroj - 1 kladka:

Poloměr kladky

 $r_k =$ 

Úhel redukční části kladky

 $\alpha =$ 

Účinnost

 $\eta_F =$ 

Redukce stěny výtlačku na:

 $t_1 =$ 

Dle stroje voleno:

Otáčky vřetene

 $n_v =$ 

Posuv nástroje

 $f_s =$ 

Obr.1 Redukce tloušťky stěny metodou souběžného tlačení

# SMYKOVÉ TLAČENÍ VÁLCOVÉ DUTÉ SOUČÁSTI

VUT - FSI, ÚST  
Odbor technologie tváření  
kovů a plastů

## VÝPOČTOVÁ ČÁST:

### 1. Stanovení $f_s$ a $f_d$

Otáčky vřetene :  $n_v = \dots\dots\dots$  ot/min = ..... ot/sec

Posuv nástroje :  $f_s = \dots\dots\dots$  mm/min = ..... mm/sec

Strojní posuv vztažený na otáčku:

Aktuální deformační přesun materiálu:

Pro souběžné tlačení obecně platí:  $f_s > f_d$ .

Obr.2 Znázornění přesunu materiálu při souběžném tlačení

### 2. Výpočet přetvoření a střední hodnoty přetvárného odporu ( $\sigma_p$ )<sub>s</sub>

Radiální přetvoření : jde o spěchování v radiálním směru – změna tloušťky (v závorce -)

Tangenciální přetvoření: jedná se změnu středního průměru výchozího výtažku ( $D_0$ )<sub>s</sub> na střední průměr výsledného výtažku ( $D_v$ )<sub>s</sub>.

Axiální přetvoření

Efektivní přetvoření

Rovnici výsledného efektivního přetvoření můžeme vyjádřit obecnou rovnicí:

Střední přetvárný odpor

Hodnota středního přetvárného odporu ( $\sigma_p$ )<sub>s</sub> je dána plochou pod křivkou na obr.3.

# SMYKOVÉ TLAČENÍ VÁLCOVÉ DUTÉ SOUČÁSTI

VUT - FSI, ÚST  
Odbor technologie tváření  
kovů a plastů

Lze ji vypočítat pomocí vztahu :

Obr.3 Křivka závislosti  $\sigma_p = f(\varphi)$

### 3. Výpočet velikosti výsledné tvářecí síly

Radiální složka síly  $F_R$ :

Tangenciální složka síly  $F_t$ :

Axiální složka síly  $F_A$ :

Výsledná síla

$F = \sqrt{F_R^2 + F_A^2 + F_T^2}$  ..... po dosazení za jednotlivé složky sil, lze výslednou sílu vyjádřit také vztahem:

### 4. Výpočet hodnoty potřebného kroutícího momentu a skutečného výkonu

Úhlová rychlost  $\omega$ :

Kroutící moment  $M_K$ :

Ideální výkon  $N_{id}$ :

Skutečný výkon  $N_{real}$ :