

FSI VUT v Brně, ÚST Odbor technologie tváření	PLOŠNÉ TVÁŘENÍ Výroba součástí ohýbáním a tažením	Zaměření: B-STI Základy strojního inženýrství; st.1/roč.3
Studijní skupina:	Příjmení, jméno:	ZS, akad. rok 20 /20

ZADÁNÍ**Část A - OHÝBÁNÍ**Proveďte:

Na základě zadaných hodnot vypočítejte potřebné parametry ohýbané součásti.

- Osnova:*
1. Stanovte velikost odpružení pro ohyb polotovaru do tvaru "U" a "V" a nakreslete příslušná schémata ohybu.
 2. Vypočítejte velikost minimálního a maximálního poloměru ohybu.
 3. Stanovte velikost rozvinuté délky polotovaru.
 4. Závěr.

Část B - TAŽENÍProveďte:

Na základě zadaných hodnot vypočítejte potřebné parametry tažené součásti.

- Osnova:*
1. Nakreslete tvar zadané součásti.
 2. Vypočítejte plochu přístřihu S_0 .
 3. Vypočítejte průměr přístřihu D_0 .
 4. Nakreslete schéma víceoperačního tažení.
 5. Vypočítejte průměry výtažku v jednotlivých operacích.
 6. Vypočítejte velikost maximální tažné síly v 1. operaci.
 7. Nakreslete průběh tažné síly pro 1. operaci.
 8. Vypočítejte, zda je nutno v 1. operaci použít přidržovač.
 9. Závěr.

Datum odevzdání:		Podpis:	

Opravit/doplňit:

Datum vypracování elaborátu a podpis studenta:

VYPRACOVÁNÍ:**Část A) OHÝBÁNÍ****Schéma zadané součásti****Tab. 1 Zadané hodnoty**

Zkušební vzorek	b [mm]	R _e [MPa]	E [MPa]	l _v [mm]	l _m [mm]
Ocel. plech ČSN 11 320					

vzorek	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	R ₁	R ₂	R ₃	s	α ₁	α _{2 ÷ 3}
č.										

ad 1) Výpočet velikosti odpružení:

Schéma odpružení při ohybu do V:

Schéma odpružení při ohybu do U:

Velikost úhlu odpružení β pro ohýbání do tvaru V:

Velikost úhlu odpružení β pro ohýbání do tvaru U:

Výpočet součinitele k:

Tab.2 Hodnoty posunutí neutrální osy*

R/s	0,10	0,25	0,50	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
x	0,32	0,35	0,38	0,42	0,445	0,47	0,475	0,478	0,48	0,483	0,486

* platné pro úhel ohybu 90° a jen pro oceli třídy 11 a 12, přibližně pak pro oceli ostatních tříd.

ad 2) **Výpočet maximálního a minimálního poloměru ohybu**

a) Velikost minimálního poloměru ohybu:

b) Velikost maximálního poloměru ohybu:

ad 3) Výpočet rozvinuté délky polotovaru

Zkrácená délka oblouku:

Výchozí délka polotovaru:

ad 4) ZÁVĚR:

Část B) HLUBOKÉ TAŽENÍ VÁLCOVÉHO VÝTAŽKUad 1) **Tvar zadané součásti****Tab. 1 Zadané hodnoty**

vzorek	č.
Ød [mm]	
h [mm]	
s [mm]	
R _m [MPa]	

ad 2) **Plocha přístřihu**ad 3) **Průměr přístřihu**

Potřebný počet tažných operací

Tab.2 Hodnoty součinitelů tažení

$\frac{s}{D_0} \cdot 100$		2,0 ÷ 1,5	1,5 ÷ 1,0	1,0 ÷ 0,6	0,6 ÷ 0,3	0,3 ÷ 0,15	0,15 ÷ 0,08
Součinitel tažení	m ₁	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59	0,62
	m ₂	0,74	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81
	m ₃	0,77	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84
	m ₄	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86
	m ₅	0,81	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88

ad 4) Průměry výtazků v jednotlivých operacích

ad 5) Schéma víceoperačního tažení

DÍLČÍ ZÁVĚR:

ad 6) **Velikost maximální tažné síly v 1. operaci**

Tab. 3 Hodnoty koeficientu n

$m = \frac{d}{D_0}$	0,55	0,575	0,60	0,625	0,65	0,675	0,70	0,75	0,80
n	1,0	0,93	0,86	0,79	0,72	0,66	0,60	0,50	0,40

ad 7) **Průběh tažné síly v 1. operaci**

ad 8) **Nutnost užití přidržovače v 1. operaci**

ad 9) **ZÁVĚR:**