

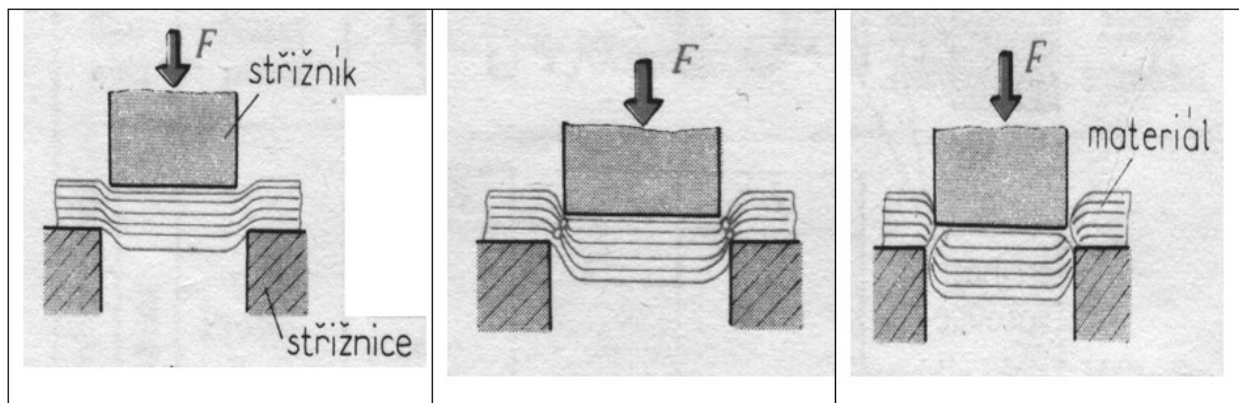
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. Podstata stříhání

pružná deformace

nastřížení materiálu

oddělení materiálu



Nástroje pro stříhání:

1. **nůžky** – neoddělují materiál v celém průřezu najednou, ale po částech. Patří sem např. nůžky tabulové, nůžky na pásy, křivkové nůžky, okružní nůžky (pro vystřihování kotoučů a mezikruží)
2. **stříhadla** – oddělují materiál v celém průřezu najednou. Hlavní části tvoří střížník a střížnice. Materiál se vkládá mezi střížník a střížnici a je veden vodíci lištami. Posuv pásu mezi jednotlivými zdvihy střížníku je omezen dorazem.

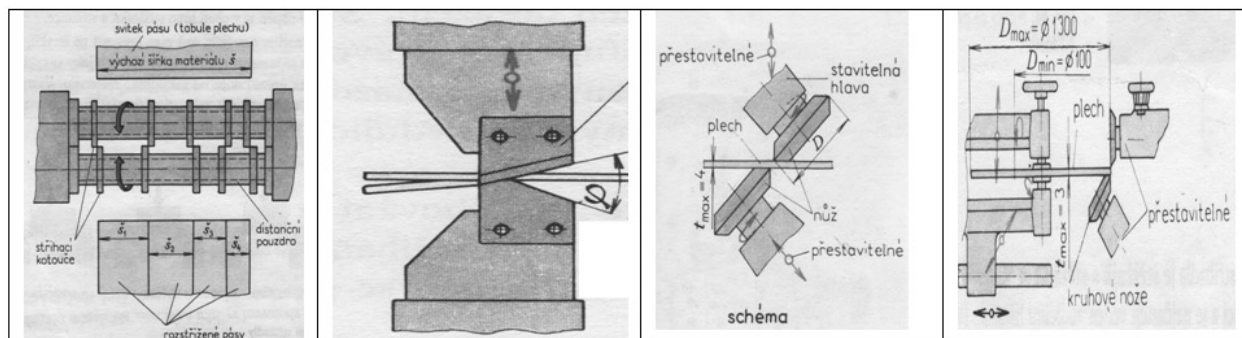
Obr. Základní typy nůžek

Nůžky na plech

kmitací

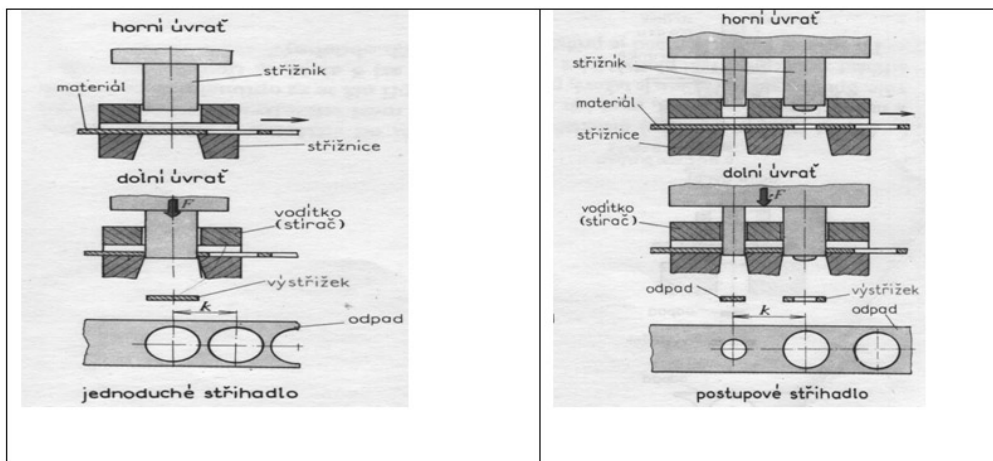
křivkové

okružní



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. Stříhadla



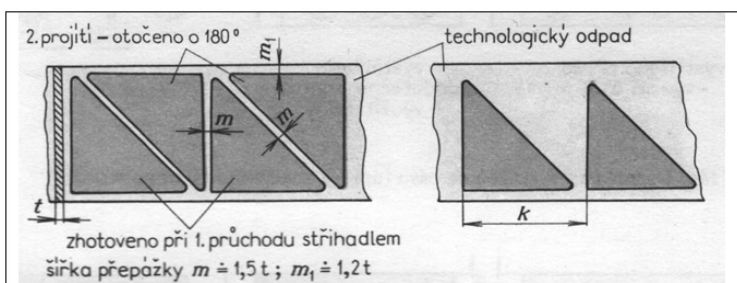
Rozdělení stříhadel :

1. Jednoduché stříhadlo – používá se pro vystřihování jednoduchých tvarů z pásu plechu. Poloha pásu při stříhání je zajištěna pevným koncovým dorazem. Před dalším vystřížením se pás posune o jeden krok
2. Postupové stříhadlo – zhotovuje výstřížek postupně. V prvním kroku se provede děrování, v dalším vystřížení. Při vložení nového pásu do nástroje se pro vymezení jeho polohy používá tzv. načínací doraz, v dalším průběhu práce je poloha pásu zajištěna pevným koncovým dorazem.
3. Sloučené stříhadlo – na jeden pracovní zdvih nástroje je ve stejné poloze pásu děrován a vystřihován hotový výstřížek.
4. Sdružené stříhadlo – v tomto stříhadle se sdružují různé pracovní úkony jako např. děrování, stříhání a ohýbání, a to ve dvou krocích.

Určení hospodárnosti

Správné a úsporné rozmístění výstřížku na plechu zajišťuje nástřihový plán. Nástřihový plán nám zajistí hospodárné využití materiálu, které má být co největší, minimálně však 70%. Je-li hospodárnost menší než 70%, můžeme ji zvýšit sekundárně tzn., že odstříženou část (odpad) využijeme na něco jiného. Tím můžeme hospodárnost zvýšit až o 10 %.

Obr. Nástřihový plán



$$H = \frac{S_v}{S_p} \times 100 (\%)$$

H hospodárnost
S_v plocha výstřížku
S_p plocha polotovaru

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Určení velikosti polotovaru

$$B^* = L + 2 \cdot m_1 \Rightarrow B \text{ dle ČSN}$$

$$k = L + m$$

B šířka pásu plechu

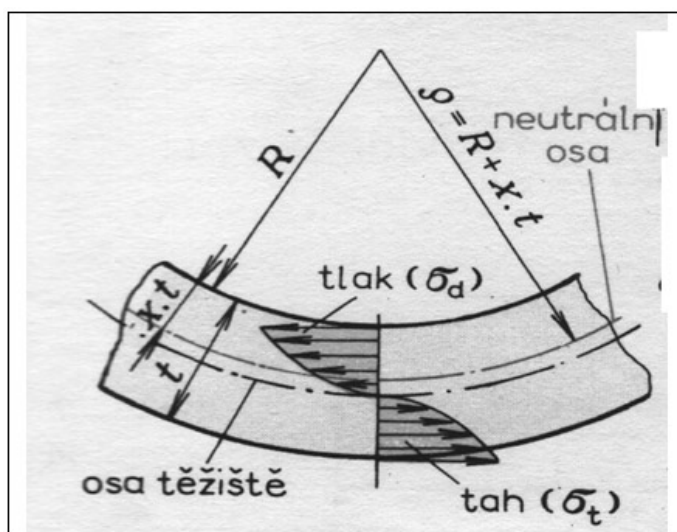
k délka jednoho kroku

L délka strany výstřižku

Ohýbání

Podstata: ohýbání je proces pružně plastické deformace, při které se mění polotovar ve výlisek. Složitější výlisky se ohýbají postupně. Při ohýbání se vnější vrstvy natahují a vnitřní vrstvy se stlačují. Mezi těmito vrstvami se nachází neutrální osa, což je místo, kde je nulové napětí. Polohu neutrální osy ovlivňuje velikost poměru vnitřního poloměru R k tloušťce materiálu t . U větších poloměrů, kde je poměr $R/t \geq 12$, lze předpokládat, že neutrální osa je uprostřed tloušťky materiálu, je-li poměr $R/t \leq 6$ dochází k posunutí neutrální osy k vnitřní straně materiálu. Protože je na neutrální ose nulové napětí, nedochází na ní k žádné deformaci, a proto se používá pro výpočet délky polotovaru.

Obr. ohýbání



Nástroje:

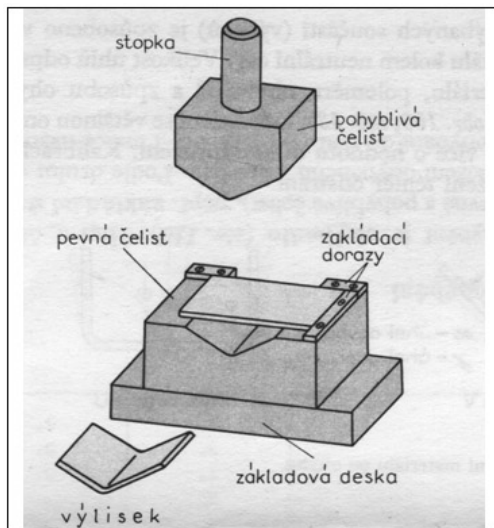
Nástroje pro ohýbání jsou ohýbadla. Skládají se z pohyblivé části – ohybníku a pevné části ohybnice.

Rozdělují se na:

- jednoduchá
- postupová
- sdružená

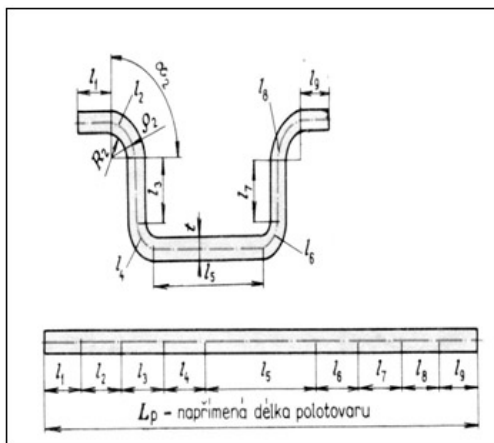
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

obr. Nástroj pro ohýbání



Určení velikosti polotovaru

Obr. Stanovení délky polotovaru



L_p rozvinutá délka polotovaru
 R poloměr ohybu
 t tloušťka ohýbaného mat.
 x součinitel ohybu

$$L_2, L_4, L_6, L_8 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \rho}{360} \cdot \alpha = \frac{\pi \cdot \rho}{180} \cdot \alpha \quad (\text{mm})$$

$$\rho = R + x \cdot t$$

$$L_p = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 \quad (\text{mm})$$

Tažení

Podstata: při tažení je polotovar tažníkem vtažen do tažnice a výtažek se zhotoví na jeden zdvih nebo postupně na několik zdvihů. Tažením se zhotovují duté, polouzavřené výtažky. Při tažení vznikají velké deformace materiálu. V místech hran a rohů se zmenšuje původní tloušťka polotovaru a u hlubších výtažků se mohou stlačit i svislé stěny. Na počátku tažení převládají deformace v tečném směru, v průběhu tažení se zmenšují a vzrůstají deformace v radiálním směru působením radiálních tahových napětí. Přesáhne-li tahové napětí mezní hodnoty, trhá se výtažek u dna. Na jeden tah lze táhnout jen do



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

určité hloubky a také z průměru polotovaru D na určitý průměr výtažku d. Hlubší nádoby se musí táhnout postupně několika tahy.