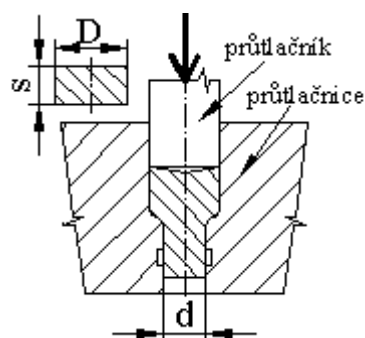


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Protlačování

- Jde o objemové tváření za studena, kdy na materiál působí velké tlaky a dochází k deformaci materiálu bez porušení.
- Nástroj je **protlačovadlo**, které má pevnou část **průtlačnici** a pohyblivou **průtlačník**.
- Výrobek se nazývá **protlaček**.
- Na materiál působí velké tlaky, tím se zvýší tvárnost a dochází k deformaci materiálu bez porušení.
- Protlačují se materiály s velkou tvárností (oceli s obsahem uhlíku do 0,2 %, neželezné kovy - Pb, Sn, Cu, Al a jejich slitiny).
- Používá se v sériové výrobě, rozměry protlačků jsou přesné s minimálními přídávky na obrábění.
- Využitelnost materiálu je 90 až 100%.
- Při větších deformacích materiálu, se polotovary žihají (normalizačně nebo na měkko).
- Protlačováním se materiál zpevňuje, což znamená pokles tažnosti a zvýšení pevnosti a přetvárného odporu. Proto se často provádí mezioperační žihání.
- Pro snížení tření se používá mazání nebo povrchové úpravy polotovaru – fosfátování, poměďování, pozinkování.

Podle směru pohybu materiálu vzhledem k průtlačníku rozlišujeme 4 způsoby protlačování:



#### 1. Dopředné

Materiál se pohybuje ve směru pohybu průtlačníku.  
Na výrobu plných výlisků (čepů, šroubů).

#### 2. Zpětné

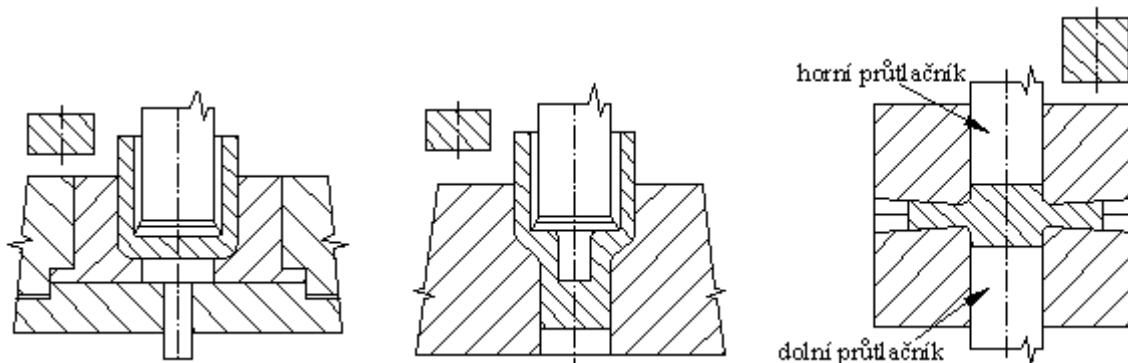
Materiál se pohybuje proti směru pohybu průtlačníku.  
Na výrobu dutých a nízkých výlisků.

#### 3. Sdružené

Materiál se pohybuje oběma směry.  
Pro výrobky s dutinami z obou stran.

#### 4. Stranové

Materiál se pohybuje ve směru kolmém k pohybu průtlačníku.  
Pro výlisky s vnějším osazením.



#### Použitá literatura a zdroje obrázků:

HLUCHÝ, Miroslav. *Strojírenská technologie 2 Polotovary a jejich technologičnost Základy obrábění*. 1. vydání. Praha: SNTL, 1989. 408 s.

FRANK, Augustin. *Strojírenská technologie 4 Výrobní pomůcky*. 1. vydání. Praha: SNTL, 1978. 352 s.