

16. Obrážecí, protahovačky a hoblovky

Obrážení

- **Použití:** Zhotovení drážek v dířích
- Stále se uplatňuje v malosériové a kusové výrobě

Pracovní pohyby nástroje a obrobku

- Hlavní pohyb vykonává nástroj upevněný ve smýkadle
- Vedlejší pohyb, tj. posuv, koná obrobek na konci vratného pohybu smýkadla
- Jeden zdvih je pracovní a druhý pomocný (naprázdno)
- Zpětná rychlost bývá až 4 větší než rychlost pracovní

Nástroje

- Obrážecí nože při svislém obrážení pracují za nepříznivých podmínek, protože odvod třísky je velmi obtížný a chlazení nedostatečné
- Velké vyložení břitu způsobuje chvění a pružení nástroje
- Pro zvýšení tuhosti se zesiluje těleso nože
- Uhel čela je vždy kladný

Upínání nástrojů a obrobků

- Nástroje se upínají do nožového držáku
- Držáky jsou odklápěcí, aby se nůž nedřel po obrobku a nepoškodil se
- Obrobky se většinou upínají do svěráku

Obrážecí

Vodorovné obrážecí

- Někdy se jím říká šepinky
- Použití: Obrábění krátkých rovinných a tvarových ploch

Svislé obrážecí

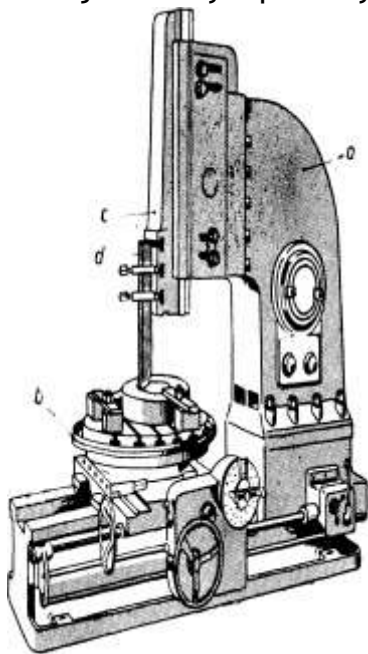
- Použití: Obrábění rovinných ploch a částí válcových ploch kolmých k upínací ploše obrobku
- Používají se při kusové výrobě v nástrojárnách, opravnách
- Smýkadlo obrážecí se s nástrojem pohybuje ve svislém vedení stojanu
- Obrobek se upíná na stůl

o Menší obrážecí

Stůl je upevněn na svisle přestavitelné konzole ♣

o Větší obrážecí

Stůl je otáčivý a posuvný ve dvou na sebe kolmých směrech ♣



Svislá obrážecí, a) stojan, b) otočný stůl, c) - smýkadlo, d) - nožový držák

Protahování a protlačování

obrábění vnitřních i vnějších ploch mnohobřítým nástrojem
vysoce produktivní způsob obrábění (v sériové výrobě)
současný záběr více břitů protahovacího trnu
nástroje jsou drahé (výrobně náročné)
vysoká přesnost rozměrů, tvarů
vysoká kvalita obrobené plochy

- ∞ díry různých tvarů
- ∞ drážky v nábojích
- ∞ vnitřní ozubení, vnější ozubení
- ∞ vnější plochy

Podstata

hl. řezný pohyb – přímočarý – nástroj (protlačovací, protahovací trn)
(otáčivý – kotoučové protahovány)
protlačování – nástroj se obrobkem protlačí
(kratší nástroje – namáhání na tlak a vzpěr, sada nástrojů)
protahování – nástroj se obrobkem protáhne
(delší nástroje, namáhání tahem)

Nástroje

mnohobřité tyče - kruhový, obdélníkový, jiný průřez
průřez se postupně rozšiřuje
následující zub převyšuje předcházející o malou hodnotu - **fz**
první zuby – hrubování
další zuby – na čisto
poslední zuby – kalibrování, vyhlazování (přesné rozměry IT 5-7, Ra 0,4)
tvar zubu určuje velikost třísky
a) vnitřní – obrábění vnitřní plochy (díry)
b) vnější – obrábění vnější plochy

Části protahovaku (protahovacího trnu)

- ∞ **upínací** – hranolovitá nebo válcová část, upnutí a unášení nástroje
- ∞ **vodicí** – bez zubů, středění v díře, přesné zavedení nástroje
- ∞ **řezná, řezací** – zuby přerušeny drážkami (děliče třísek - ↓Fz)
jsou odstupňovány
hrubování
zubové mezery jsou normalizovány
velké protahované délky – širší zubové mezery (hodně třísky)
- ∞ **kalibrovací** – přesné rozměry
zuby (4-8) nejsou děleny
shodné s posledním zubem řezné části
- ∞ **hladicí** – pro velmi hladký povrch, bez břítu, tváření
- ∞ **zadní vedení**

Nástrojové materiály

nástrojové oceli 19 436

rychlořezné oceli 19 802

protahováky se zuby osazenými břitovými destičkami z SK

Vodorovné protahovačky

hydraulický pohon – klidný chod, tažná síla min. o 30% větší než F_z

hlavní pohyb nástroje je horizontální

obrábění vnitřních ploch

průhyb trnu vlastní hmotností – menší přesnost protahování

delší trny

stojan, hydraulický válec, píst, smýkadlo (tažný beran)

Postup: obrobek se nasune na vodící pouzdro – obrobek se ustředí

pouzdem se provleče přední část protahováku

upnutí protahováku do držáku

pouzdro se opírá o upínací desku

protážení

sundání obrobku

uvolnění a vyjmutí protahováku z držáku

Svislé protahovačky

hlavní pohyb nástroje vertikální (směrem dolů)

obrábění vnějších i vnitřních ploch

obrobek na stůl

vnější plochy – síly působí z jedné strany

nástroj upnutý v celé délce

obrobek upnutý v přípravku

lze protahovat i více nástroji současně

Protlačovací hydraulické lisy

obrábění vnitřních ploch

nástroj se neupíná (vsune se do díry, druhý konec se ustředí v beranu)

obrobek na stůl

Hoblování

obrábění vnějších rovinných ploch jednobřitým nástrojem

(obrážení – i vnitřních rovinných ploch)

jednoduchý stroj i nástroj, snadné ostření

Hoblování

hl. pohyb: přímočarý vratný – obrobek (upnutý na prac. stole)

posuv: přerušovaný (když je stůl v krajní úvrati vratného pohybu) –

hoblovací nůž (upnutý do výklopného držáku – vyklopení při

zpětném pohybu obrobku)

(kolmý k hl. pohybu)

Hoblovací nože

geometrie břítu – stejná jako u soustružnických nožů

✂ ubírací nože (pravé, levé)

✂ hladicí (dlouhé ostří)

✂ rohové

✂ zapichovací

všechny hrubovací nože jsou vyhnuté (přesazená špička)

Hoblovky

lože (s vedením)

pracovní stůl (pohon mechanický – hřeben a pastorek, hydraulický)

(spojka nebo reverzace motoru – mění smysl pohybu)

stojan

příčnick

suporty (na příčnicku, na stojanu – boční suport)

jednostojanové (menší tuhost stroje)

dvoustojanové (tužší stroje)

Hoblovky

obrábění dlouhých rovinných ploch

vodorovných (nůž upnutý v suportu na příčnicku, suport vodorovný posuv)

svislých a) svislým pohybem příčnicku (nůž upnutý svisle)

b) pohybem suportu na stojanu (nůž upnutý vodorovně)

šikmých (natočením suportu)

drážek