

Výukový materiál

zpracovaný v rámci operačního programu



Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 6 C

Číslo: VY_32_INOVACE_OV_2ROC_14

Základní operace strojního obrábění - frézování



Předmět:	Odborný výcvik
Ročník:	2.
Obor:	Opravář zemědělských strojů
Anotace:	Naučit žáky základy frézování, sousledné, nesousledné, druhy fréz, druhy frézek.
Klíčová slova:	Frézování, frézky, frézy.
Výukový zdroj:	Microsoft PowerPoint
Typ interpelace:	Kombinovaná - instruktáž, ukázka, nácvik.
Datum:	20.11. 2012
Jazyk:	Čeština
Autora:	Štefan DANIEL
Adresa školy:	Střední škola zemědělská, Osmek 47 750 11 Přerov

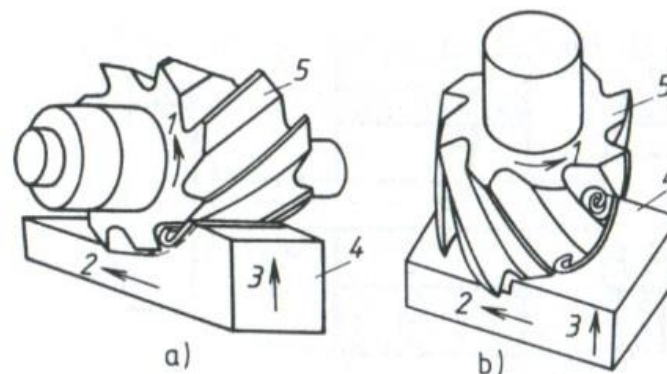
Základní operace strojního obrábění - frézování



Frézy

Jsou nástroje k frézování a
rozdělujeme je:

- **Podle umístění břitů (zubů):**
 - **válcové** – břity na válcové (obvodové) ploše
 - **čelní** – břity na válcové a čelní ploše



Obr. 2.66. Frézování

a) frézování válcovou frézou
(obvodem), b) frézování čelní
frézou (čelem)

1 – hlavní (řezný) pohyb,
2 – vedlejší pohyb (posuv),
3 – vedlejší pohyb (přísuv),
4 – obrobek, 5 – fréza

Základní operace strojního obrábění - frézování



- **kotoučové** – břity na válcové a obou čelních plochách, pro drážky
- **kuželové** – břity na jedné nebo dvou kuželových plochách
- **úhlová** - na každém zubu má dva břity svírající ostrý úhel



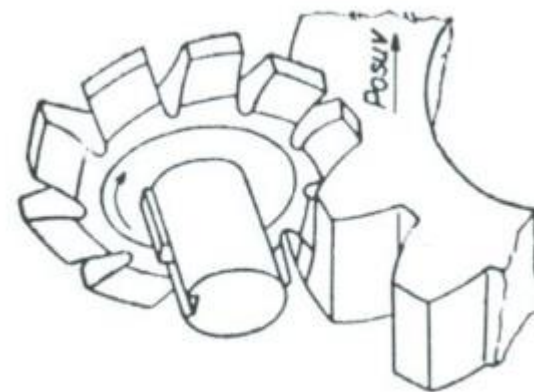
Základní operace strojního obrábění - frézování



- **tvarové** – bříty na tvarových plochách (úhlové, rádiusové frézy, frézy



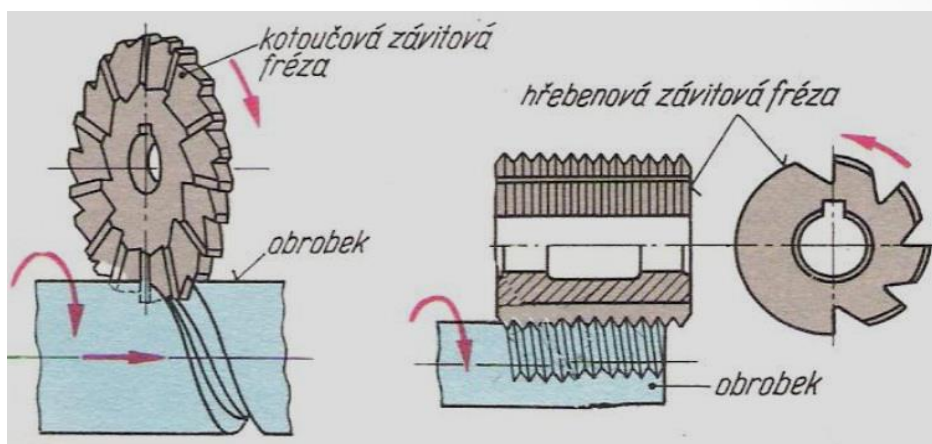
- **modulová** – pro frézování ozubených kol



Základní operace strojního obrábění - frézování



- na závity



➤ Podle tvarů zubů

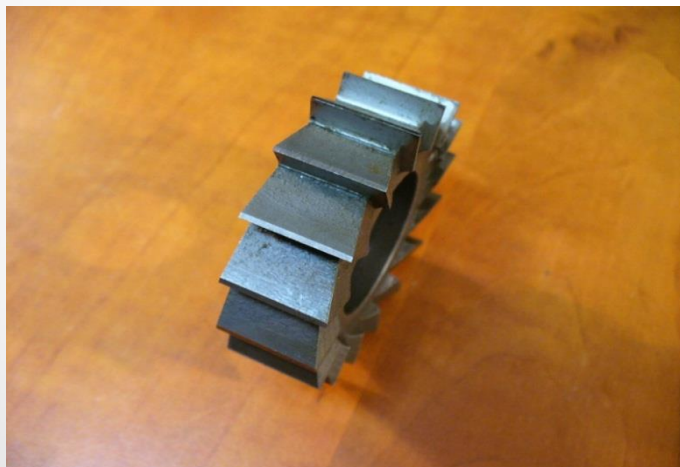
- s frézovanými zuby (brousí se na hřbetu)
- s podsoustruženými zuby (brousí se na čele)

Základní operace strojního obrábění - frézování



➤ Podle průběhu ostří zubů:

- s přímými zuby – rovnoběžné s osou
- se zuby do šroubovice – pravá, levá, úhel sklonu šroubovice λ
- $\uparrow \lambda$ – více zubů v záběru současně, umožňuje snížení počtu zubů,
- zvětšení zubové mezery (lepší odchod třísky)
- kratší řezná délka stopkové frézy ($l = 2D$)



Základní operace strojního obrábění - frézování



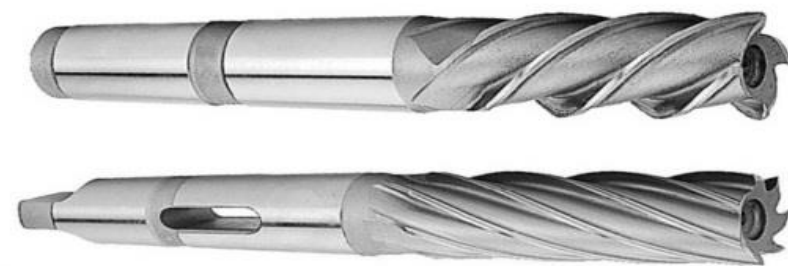
➤ Podle upínání

- stopkové – s válcovou stopkou,
- s kuželovou stopkou

a) mírný kužel (Morse nebo metrický)

b) strmý kužel (ISO)

- nástrčné - vrtané

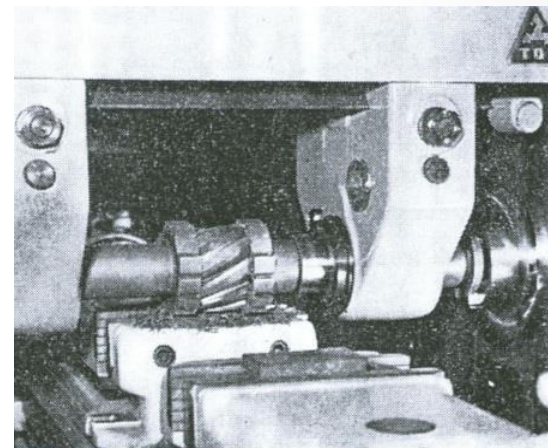


Základní operace strojního obrábění - frézování



➤ Podle konstrukce:

- celistvé – monolitní
- s vyměnitelnými břit. destičkami (RO, SK, řezná keramika – frézování litiny, polykrystalický nitrid bóru – obrábění kalených ocelí
- skládané – z více samostatných fréz (složitě tvary)





Použité zdroje

- Trumlikovo;; Metal Cutting Technologies. [online]. [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://www.tumlikovo.cz/>
- Wikipedia: Frézování. HTTP://WWW.WIKIPEDIA.ORG/. [online]. [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: www.wikipedia.com
- Střední průmyslová škola Kolín. [online]. [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: http://www.sps-ko.cz/documents/STT_obeslova/Fr%C3%A9zov%C3%A1n%C3%AD.pdf
- Za odbornými znalostmi evropsky a interaktivně: ZOZEI. [online]. [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://zozei.sos-souborno.cz/1189-frezovani/>

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Štefan Daniel
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*