

Název a adresa školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01

IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	STT III
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Strojírenská technologie III, 3. ročník
Sada číslo:	I-03
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	10
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_I-03-10
Název vzdělávacího materiálu:	Frézování II
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Hynek Palát

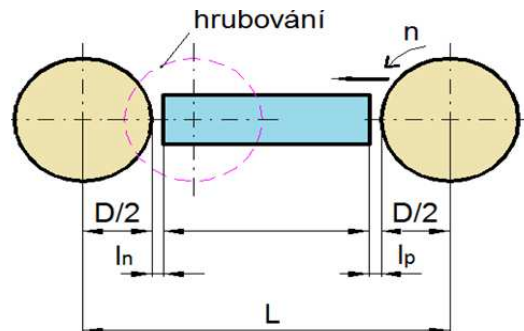
Frézování

- Způsob obrábění rovinných a tvarových ploch.
- **Hlavní řezný pohyb** je rotační, koná ho nástroj – fréza.
- **Vedlejší řezné pohyby** – posuv a **přísuv**, koná většinou obrobek upnutý na stole, někdy také nástroj (podle typu stroje).
- Stroje jsou frézky.



Frézování rovinných ploch

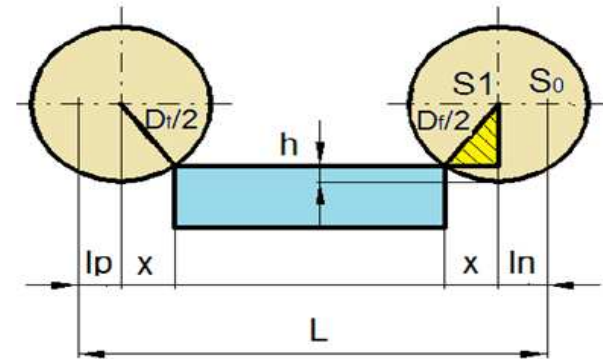
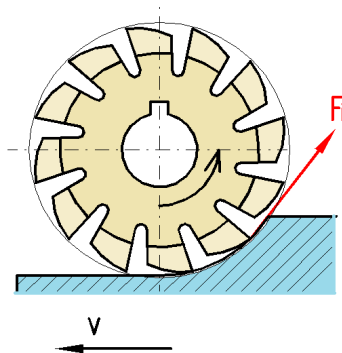
1. Čelními frézami



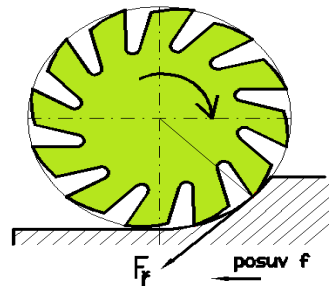
Osa nástroje je kolmá k obrobene ploše, materiál je odebírán nejen čelem, ale i částí obvodu.
Je výkonnější, umožňuje větší posuvy stolu.

2. Válcovými frézami :

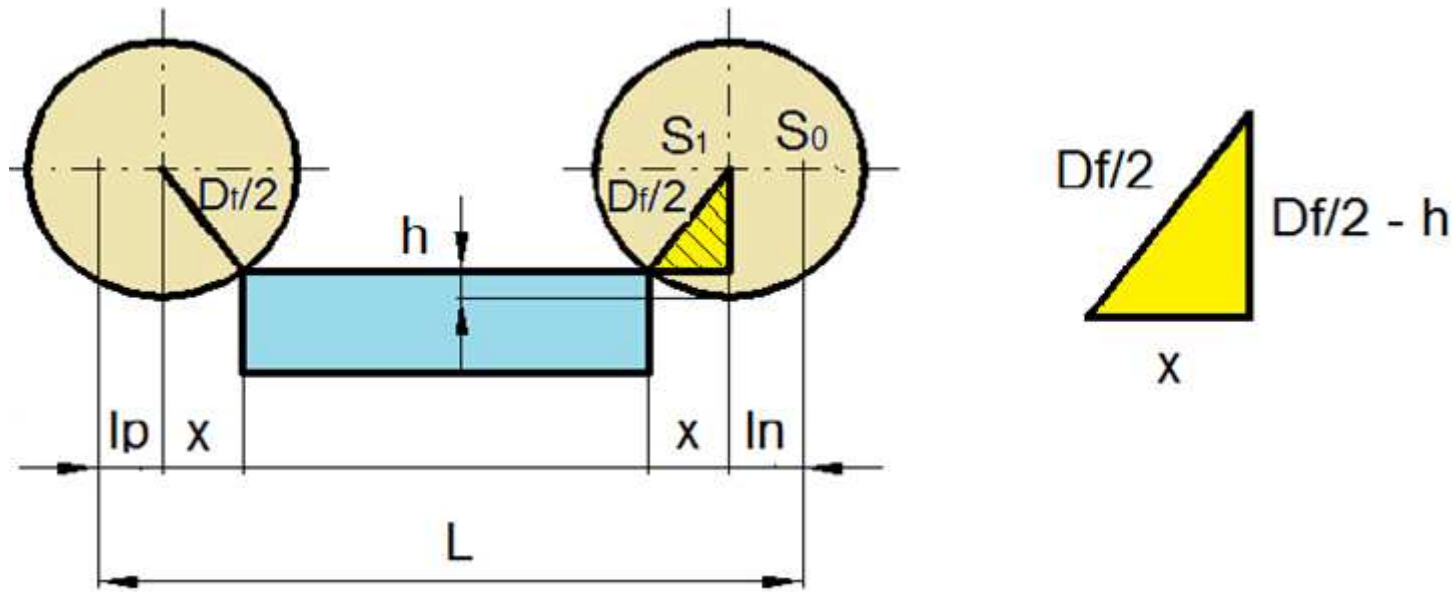
a. Nesousledné



b. Sousledné

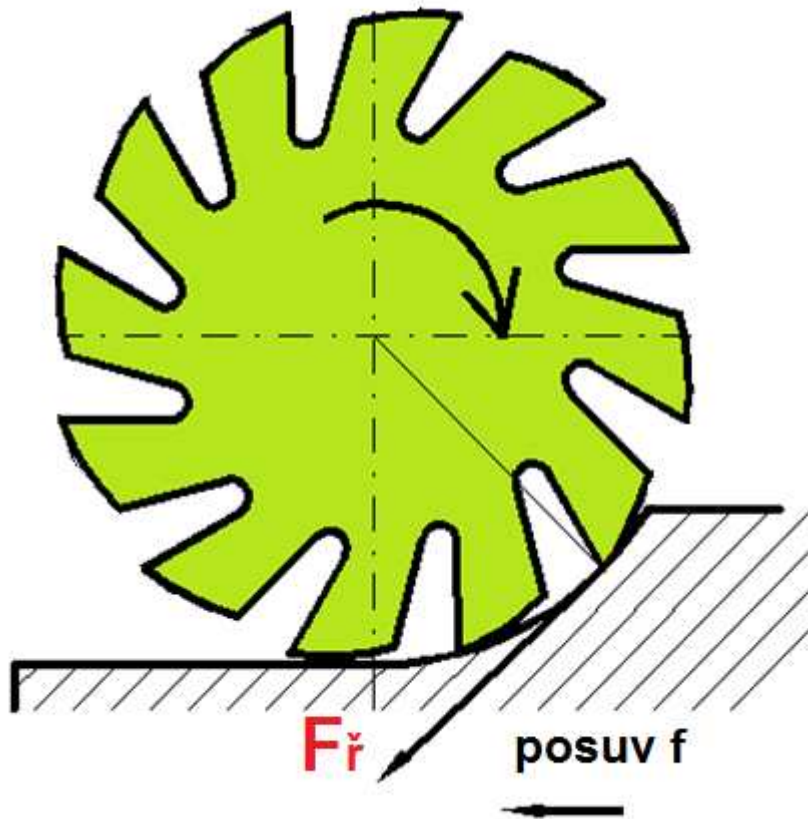


Frézování válcovou frézou



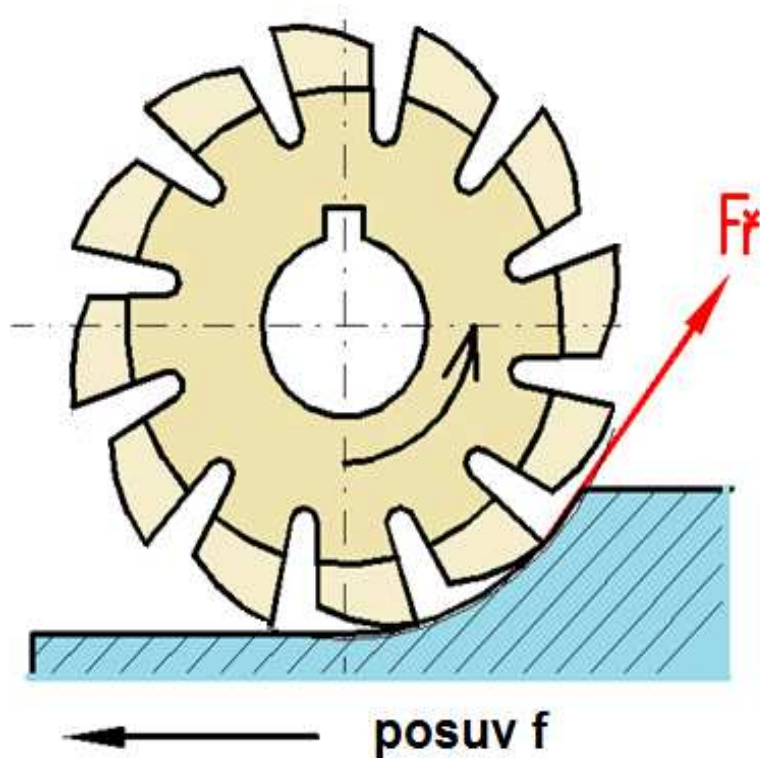
Válcové frézy obrábí obvodem nástroje. Rozeznáváme dva způsoby frézování – sousledné a nesousledné.

Frézování sousledné



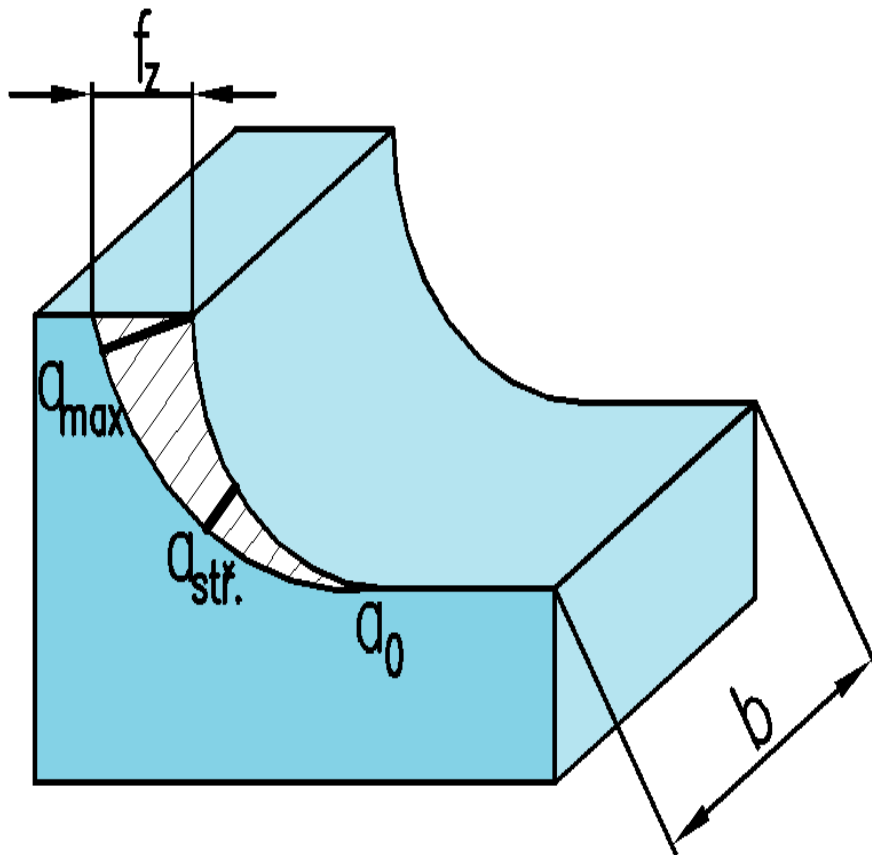
- $F_{\check{r}}$ působí dolů, přitlačuje obrobek , proto klademe menší nároky na upínací sílu F_u .
- Zuby zařezávají od maxima do 0, obrobená plocha je hladší.
- Při záběru zubů vznikají rázy (odstraníme použitím frézy se šikmými zuby).
- Používáme na frézkách tuhé konstrukce.

Frézování nesousledné



- Fréza se otáčí proti směru posuvu obrobku.
- Tříska se zvětšuje od 0 do maxima \Rightarrow nevznikají rázy.
- Zuby na začátku kloužou po obrobené ploše, zahřívají se a otupují \Rightarrow zhoršená jakost obrobené plochy .
- F_r působí nahoru \Rightarrow klademe větší požadavek na upínací sílu, fréza nadzvedává obrobek.

Průřez třísky u frézování



Průřez třísky

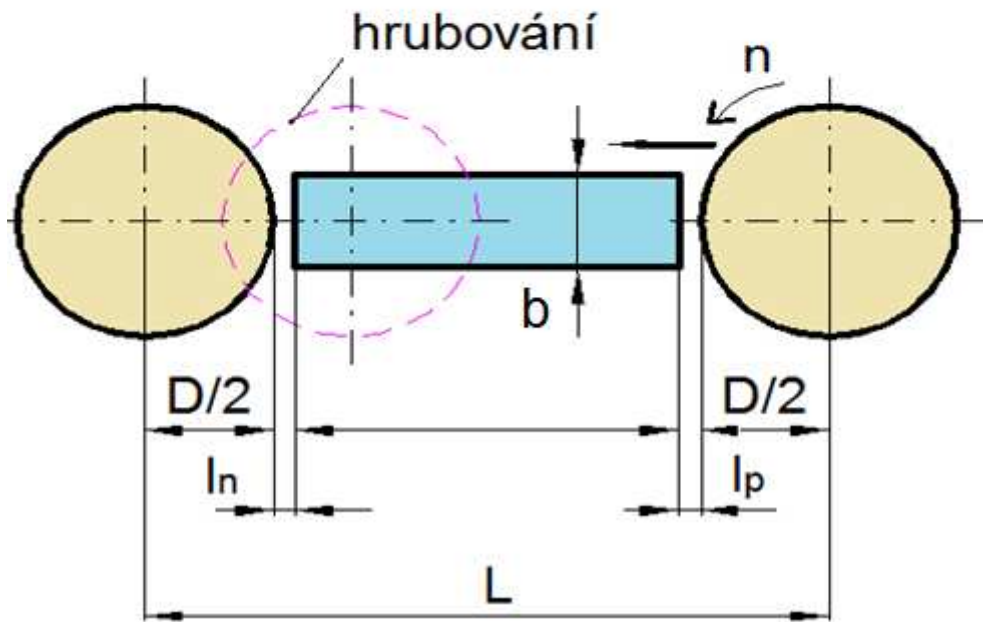
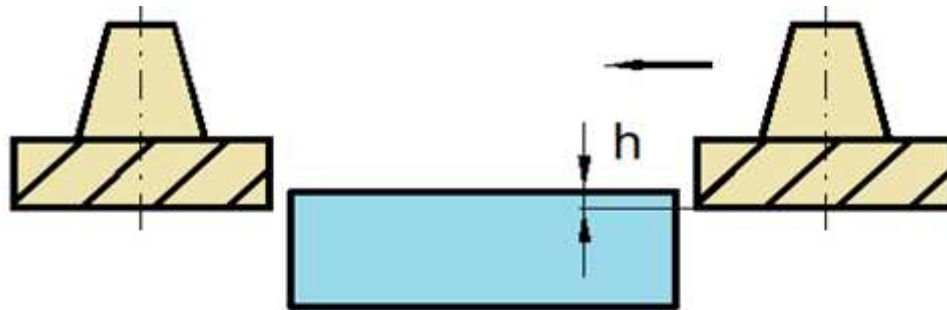
Je při frézování proměnlivý, protože se během záběru mění tloušťka třísky. Přímé zuby mají maximální průřez třísky.

$$S_{\max} = a_{\max} \cdot b$$

$$S_{\text{stř.}} = a_{\text{stř.}} \cdot b$$

$$a_{\text{stř.}} = \frac{a_{\max} + a_{\min}}{2} = \frac{a_{\max}}{2}$$

Strojní čas frézování čelní frézou



Volba průměru frézy

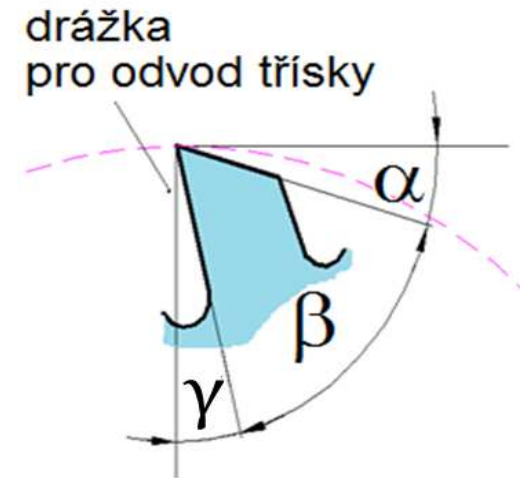
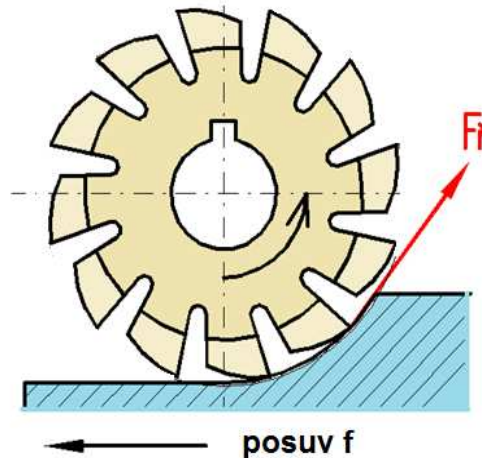
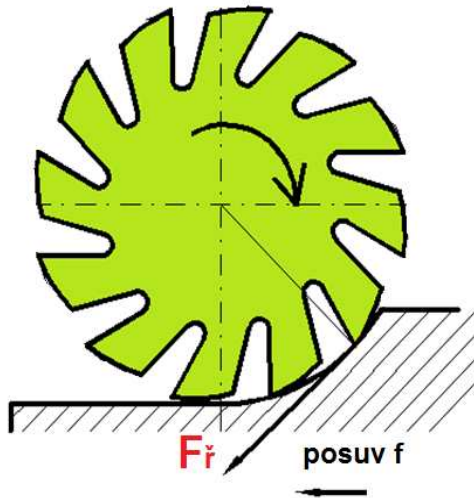
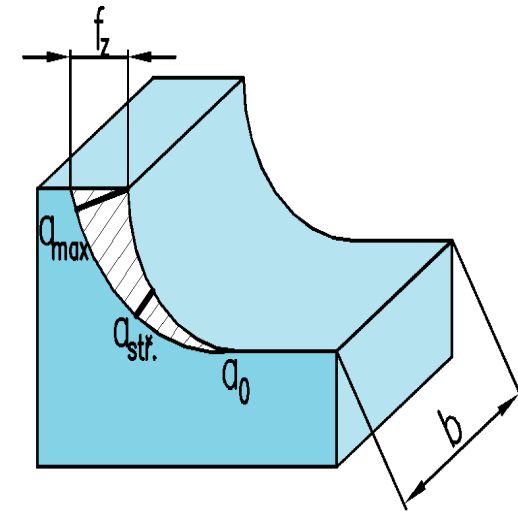
Pokud je to možné, volíme průměr frézy větší, než je frézovaná šířka.

$$D > \frac{3}{2} b$$

$$b \leq 0,8 \cdot D$$

Úkoly:

- Popište sousledné a nesousledné frézování.
- Popište geometrii ostří frézy.
- Jaká je tloušťka a plocha třísky u frézování? Napište vzorec.
- Nakreslete schéma a proveďte výpočet strojního času frézování čelní frézou.



Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Kolouch, J., Paňák, R. *Strojírenská technologie 3 – 1.díl*, 2. vyd. Praha: Scientia, 2005. ISBN 80-7183-337-1.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.