

# Výukový materiál

zpracovaný v rámci operačního programu



## Vzdělávání pro konkurenceschopnost



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP 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\_12**

# Základní operace strojního obrábění - frézování



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

# Základní operace strojního obrábění - frézování

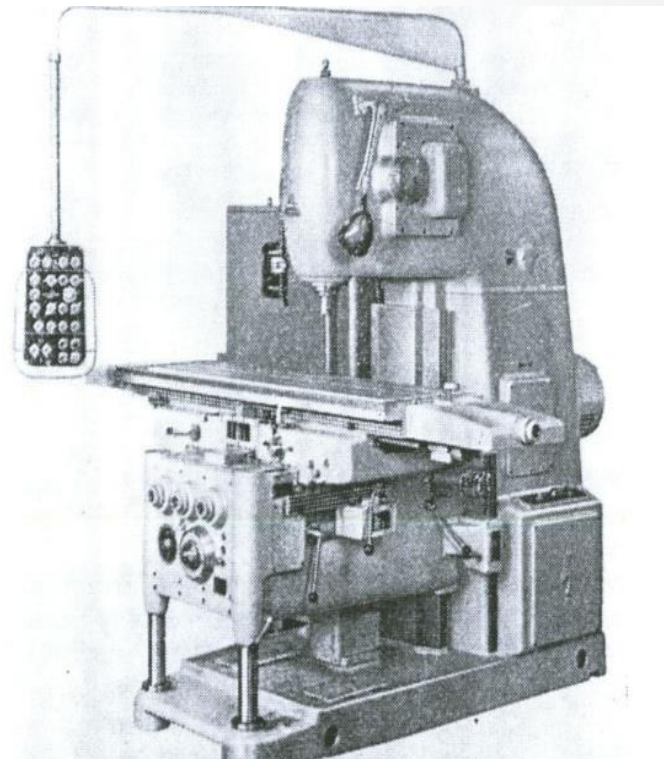


## Frézování

Frézování patří mezi třískové obrábění. Od soustružení se liší tím, že hlavní řezný pohyb koná nástroj vedlejší pohyby pak koná obrobek upnutý na stole stroje.

Frézování se používá k obrábění:

- rovinných ploch
- tvarových ploch
- ozubení



# Základní operace strojního obrábění - frézování



- **Frézka** je označení pro obráběcí stroj. Ve většině případů se pohybuje ve 3 navzájem kolmých směrech (osy x, y, z).



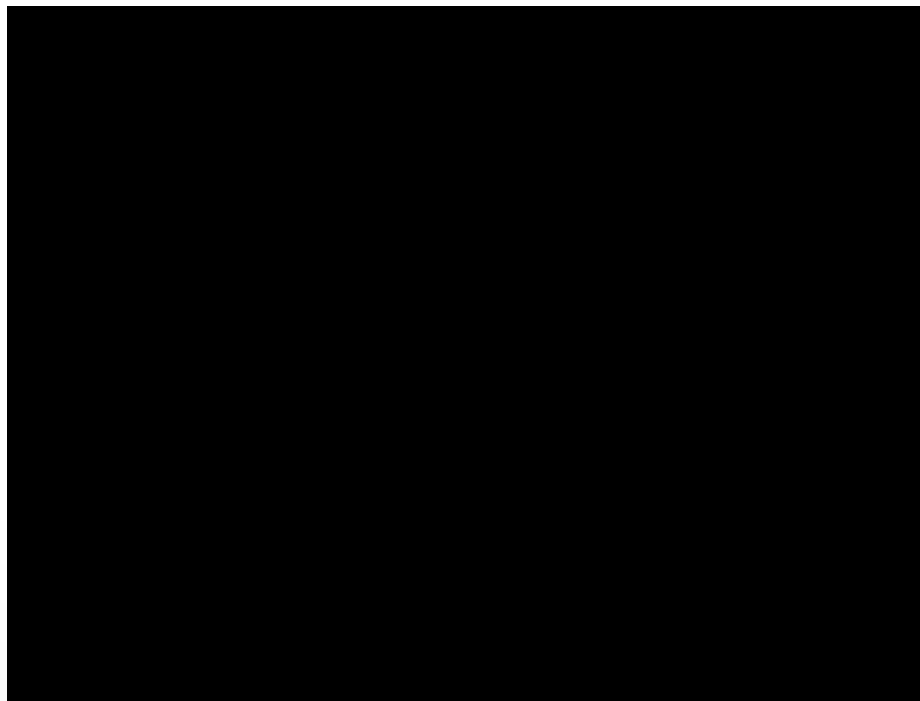
- **Fréza** je nástroj, kterým se provádí úběr materiálu. Fréza je vícebřitý nástroj se břity ve šroubovici, za sebou či tvarově upravené.



# Základní operace strojního obrábění - frézování



Frézování je historicky mladší než soustružení. Tří osovým frézováním lze vyrobit rovinné nebo i tvarové plochy. Moderní frézy mohou být ovládány pomocí CNC řízení, čímž zvládají velice zajímavé výrobky na jedno upnutí (viz. video).



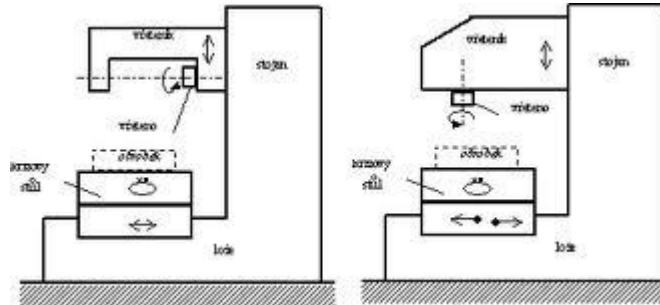
# Základní operace strojního obrábění - frézování



## Druhy frézek.

Frézky se rozdělují podle osy vřetene na:

- vertikální
- horizontální
- univerzální

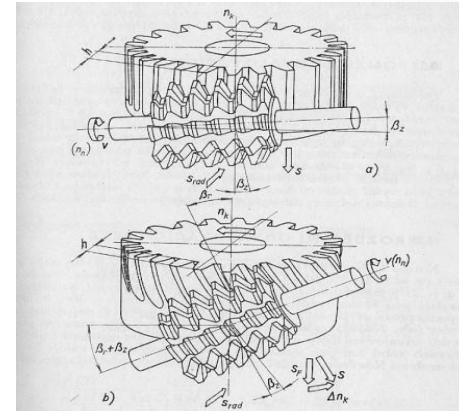


# Základní operace strojního obrábění - frézování



Podle konstrukce:

- konzolová
- nástrojařská
- portálová
- odvalovací
- na závity

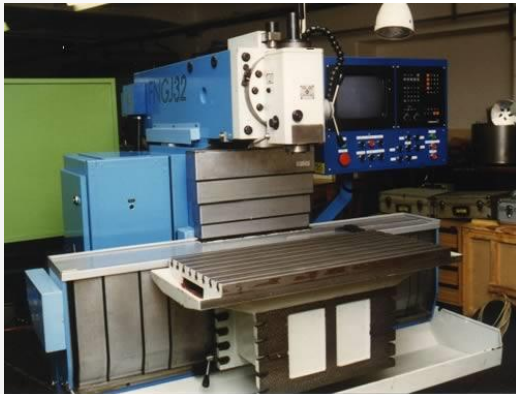


# Základní operace strojního obrábění - frézování



Podle druhu řízení:

- ruční
- ruční s číslicovým odměřováním (NC numeric control)
- počítačem řízené (CNC - computer numeric control)



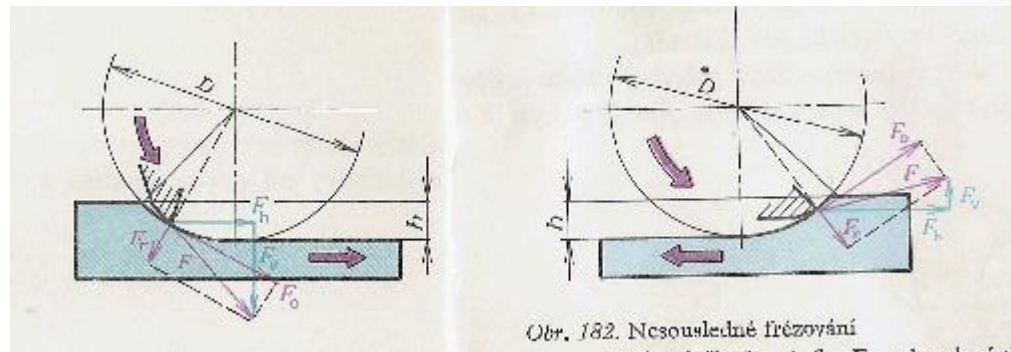


# Základní operace strojního obrábění - frézování



## ➤ Způsoby frézování

- **Nesousledné** - fréza se otáčí proti směru posuvu řezná síla působí proti posuvu řezná síla zvedá obrobek tloušťka třísky se zvětšuje od 0 do max. tloušťky , obrábění výkovků, odlitků
- **Sousledné** - fréza se otáčí ve směru posuvu řezná síla přitlačuje obrobek ke stolu řezná síla vtahuje obrobek pod sebe tloušťka třísky se zmenšuje od maxima k 0 při záběru každého zubu vznikají silové rázy, nutné frézky tuhé konstrukce.





# 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](http://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](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.*