



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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 IV

Popis sady vzdělávacích materiálů:

Strojírenská technologie IV, 4. ročník

Sada číslo:

I-04

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:

04

Označení vzdělávacího materiálu:
(pro záznam v třídní knize)

VY_52_INOVACE_I-04-04

Název vzdělávacího materiálu:

Upínání II

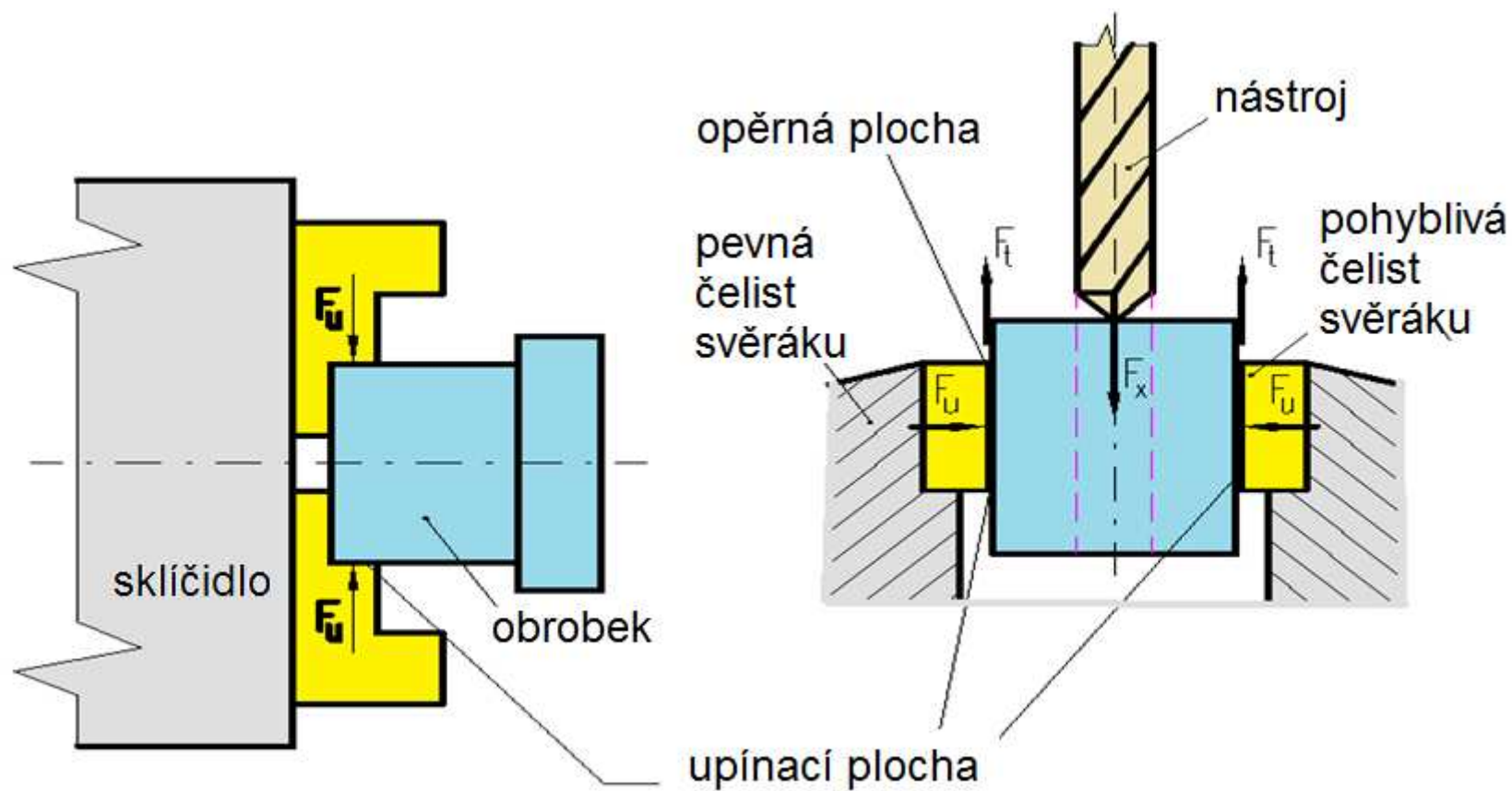
Zhotoveno ve školním roce:

2011/2012

Jméno zhotovitele:

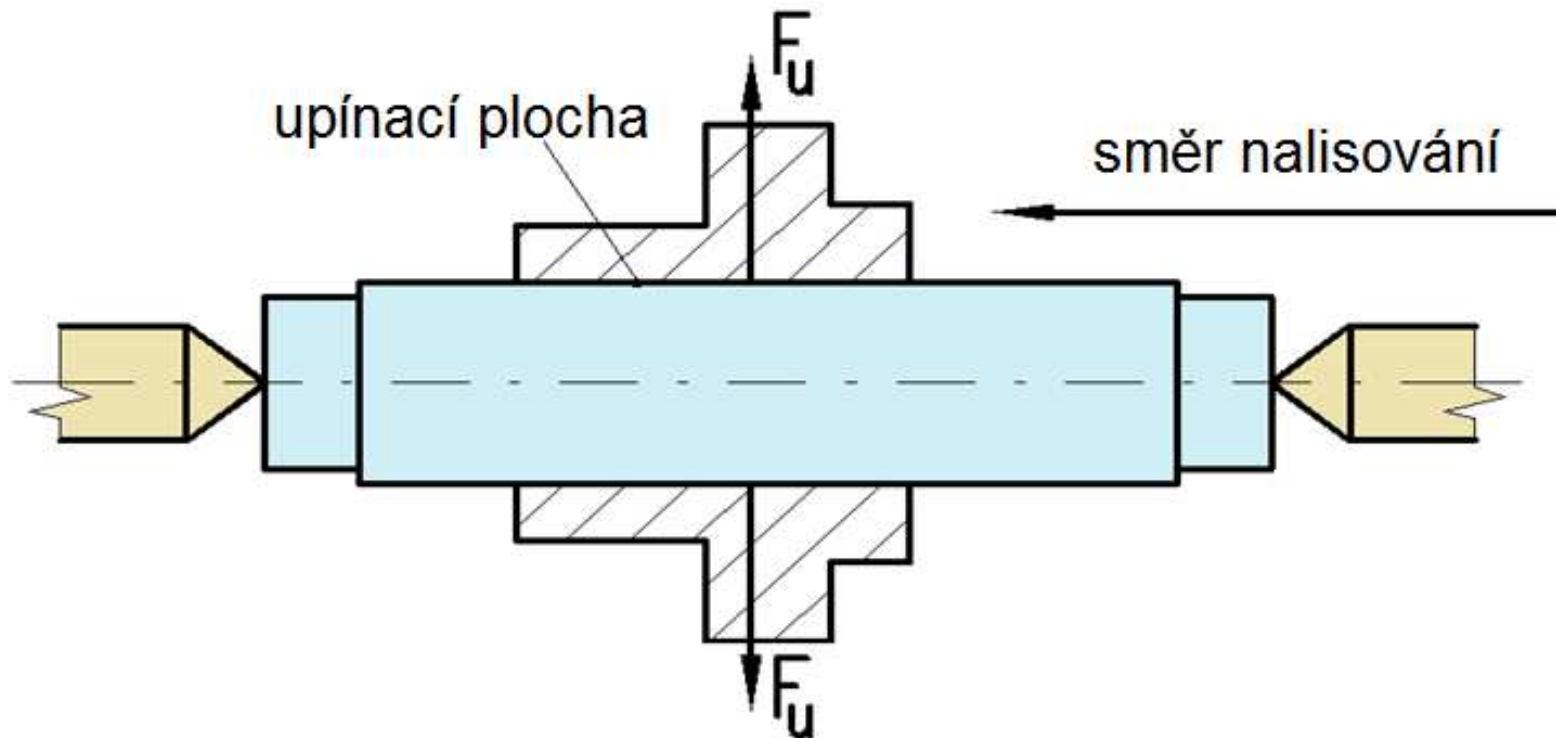
Ing. Hynek Palát

Ustavení a upnutí obrobku



Ustavením obrobku na základnu se vymezí 6 stupňů volnosti, může pak být spolehlivě upnut a obráběn.

Ustavení a upnutí obrobku



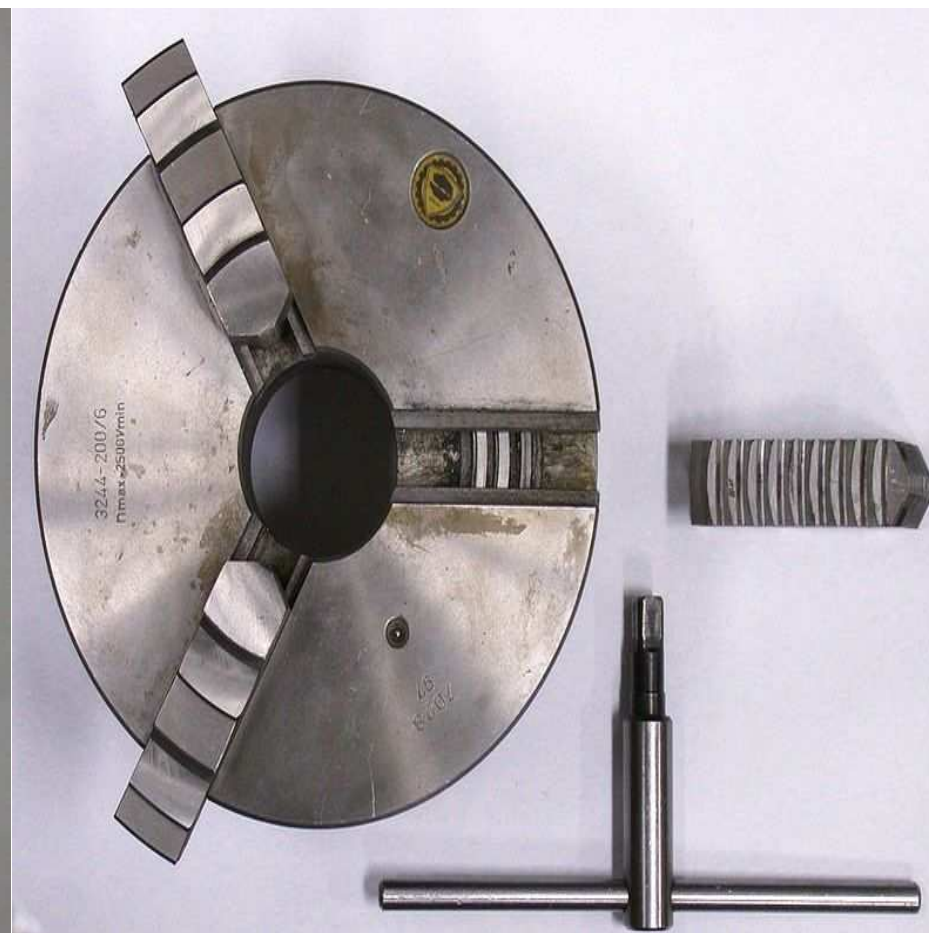
Některé výrobní pomůcky nedovolují správné ustavení před upnutím (např. sklíčidlo, svěrák, trn). F_u vytvoří dostatečnou F_t , která zajistí dokonalou stabilitu obrobku.

Upínání obrobků do sklíčidla

Čtyřčelistové sklíčidlo



Tříčelistové sklíčidlo



Výpočet upínací síly

Velikost upínací síly se zjišťuje z velikosti a směru **řezné síly** působící na obrobek při obrábění a současně je ovlivněna požadavkem tuhého upnutí.

Optimální hodnota F_u se vypočítá z **výslednice řezné síly F_r** .

Ostatní vlivy: drsnost upínacích plochy, použití chladící kapaliny atd.)

F_u vypočítáme s minimální **bezpečností $k = 1,5$** .

Ovládací síla nesmí překročit **$F_o = 100 \text{ N}$** (ruční)

Pro snadnou, pohotovou a bezpečnou obsluhu přípravku je výhodné, je –
li upnutí i uvolnění provedeno **jedním pohybem**.

Výpočet upínací síly pro soustružení

Řezná síla $F_r = p \cdot S = p \cdot f \cdot h$

Podmínka bezpečného upnutí:

$$M_t \geq M_r$$

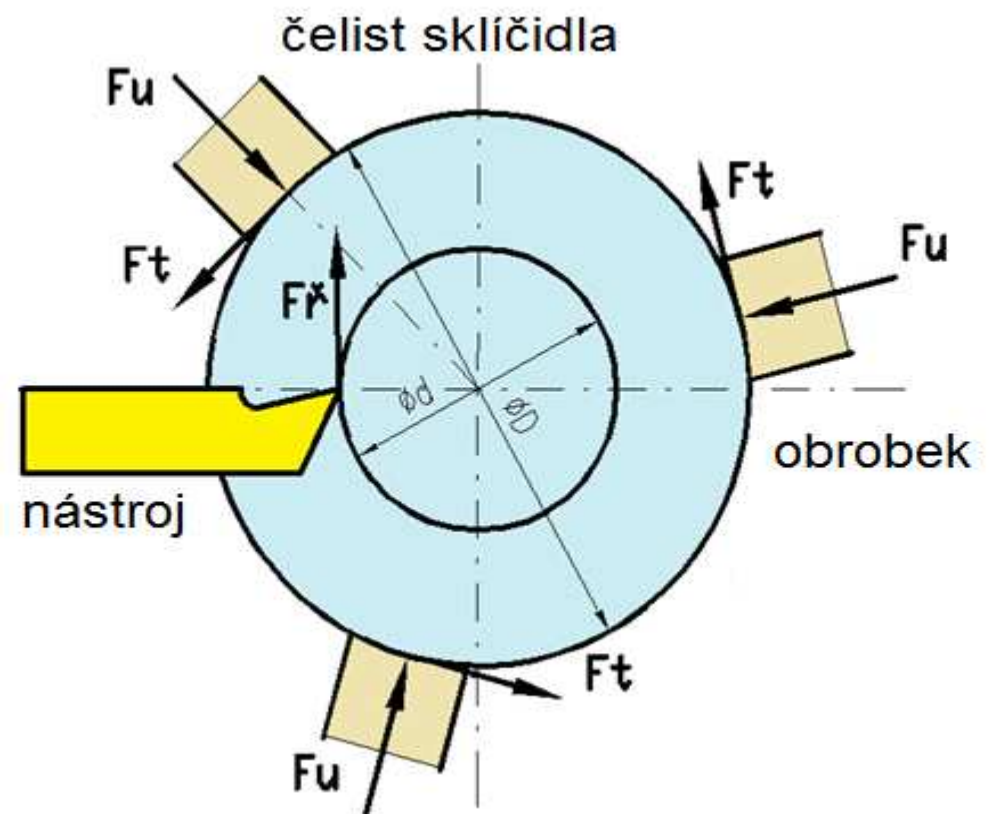
$$n \cdot F_t \cdot R = k \cdot F_r \cdot r$$

$$n \cdot F_u \cdot f \cdot R = k \cdot F_r \cdot r$$

$$F_u = \frac{k \cdot F_r \cdot r}{n \cdot f \cdot R}$$

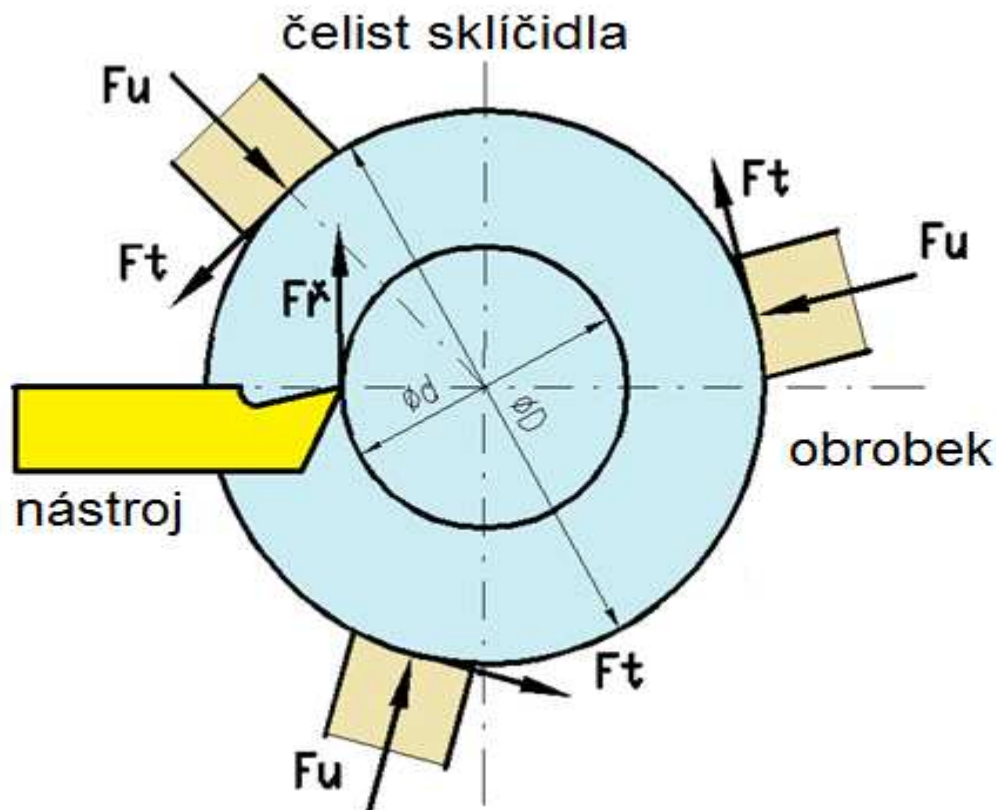
n – počet čelistí sklíčidla

f – součinitel smykového tření



Úkoly:

- Jaký je rozdíl mezi konstrukční a technologickou základnou?
- Jakou „základnou“ jsou středící důlky?



- Vypočítejte F_u tříčelistového sklíčidla, je-li $p = 2\,000\text{ MPa}$, soustružíme z $\varnothing D = 50\text{ mm}$, $\varnothing d = 48\text{ mm}$, $f = 0,15$, posuv $f = 0,1\text{ mm/ot}$, $k = 1,5$.

Seznam použité literatury

- Řasa, J., Haněk, V., Kafka, J. *Strojírenská technologie 4*, 1. vyd. Praha: Scientia, 2003. ISBN 80-7183-284-7.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/ThreeJawChuckKey.jpg>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:FourJawChuckIndependent.jpg>