



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_DR_STR_14
Název školy	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola Příbram, Hrabáková 271. Příbram II
Autor	Ing. Jaroslav Dražan
Tématická oblast	<b>Výroba závitů - vnějších</b>
Ročník	třetí
Datum tvorby	září 2012
Anotace	Tento materiál obrazově doplňuje učebnici „Technologie 3“, kapitolu výrobu vnějších závitů

# **Výroba vnějších závitů**

# Úvod

- Tato prezentace slouží k zvýšení přehlednosti a doplnění výkladu kapitoly výroby vnějších závitů Strojírenské technologie 3, 1.

# Technologický postup

## a) Třískové obrábění

- 1) Velikost polotovaru o průměru **d**, nebo osadíme na průměr **d** v délce závitu (na výkrese **Md**)
- 2) Upravíme konce šroubů dle ISO
- 3) Provedeme sražení hrany min 1 x 45°
- 4) Provedeme zápich
- 5) Výroba závitu strojně nebo ručně

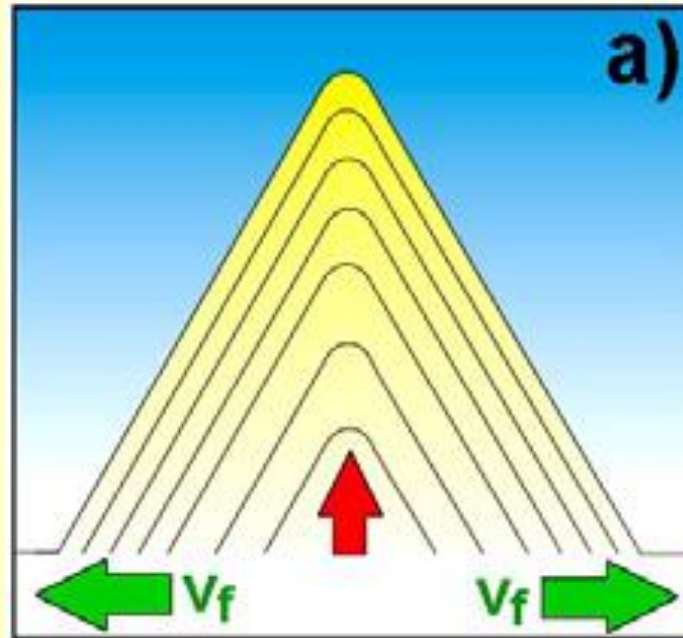
# Způsoby odebírání třísky

odebíraná tříska je tvarově složitá, nepříznivě namáhá nástroj a obrobek.

Při otupeném nástroji, velkém úběru a nevhodném nebo nedostatečném chlazení hrozí vytrhávání a deformace obrobené plochy

**Nelze celý profil závitu obrábět na 1 třísku**

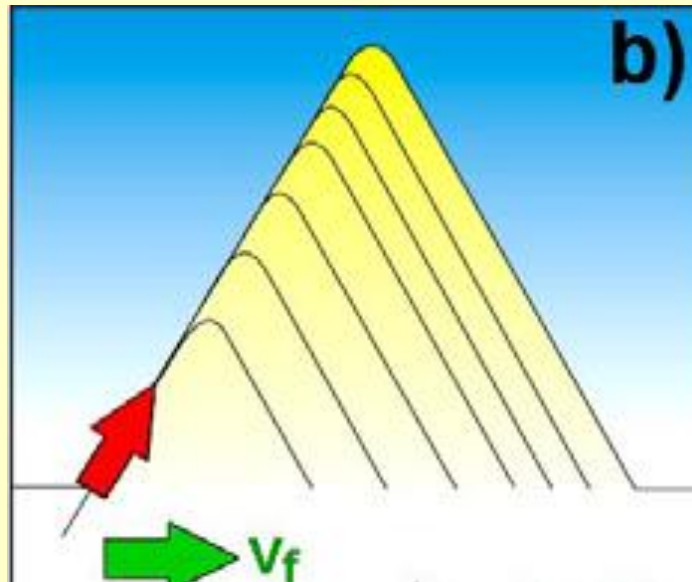
# Způsoby odebírání třísky



obr. 1 [1]

Radiální přísuv – používán při soustružení  
jednoprofilovým nástrojem – zde na 7 třisek

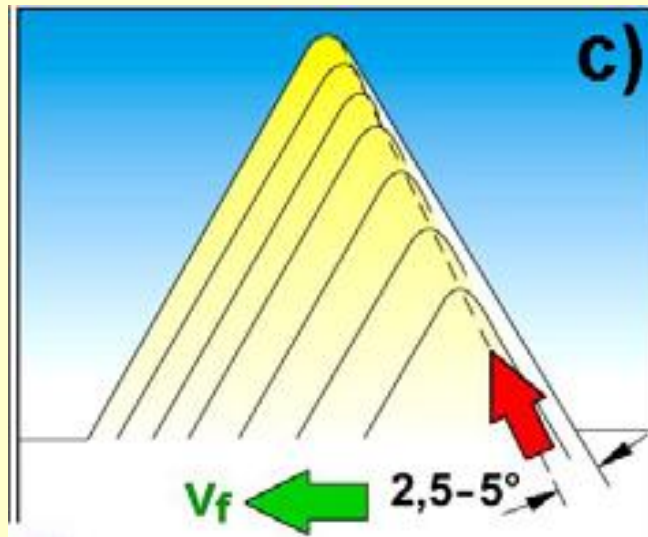
# Způsoby odebírání třísky



obr. 2 [1]

Boční přísuv – používán při soustružení  
jednoprofilovým nástrojem – zde na 7 třisek – výhoda  
odvod třísky je jednostranný

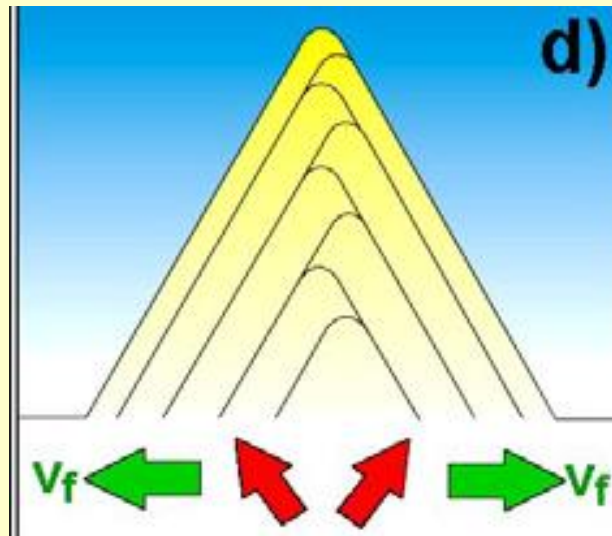
# Způsoby odebírání třísky



obr. 3 [1]

Boční přísuv s odklonem – používán při soustružení jednopřímým nástrojem – zde na 7 třísek – výhoda odvod třísky je jednostranný, druhý bok není opotřebováván třením

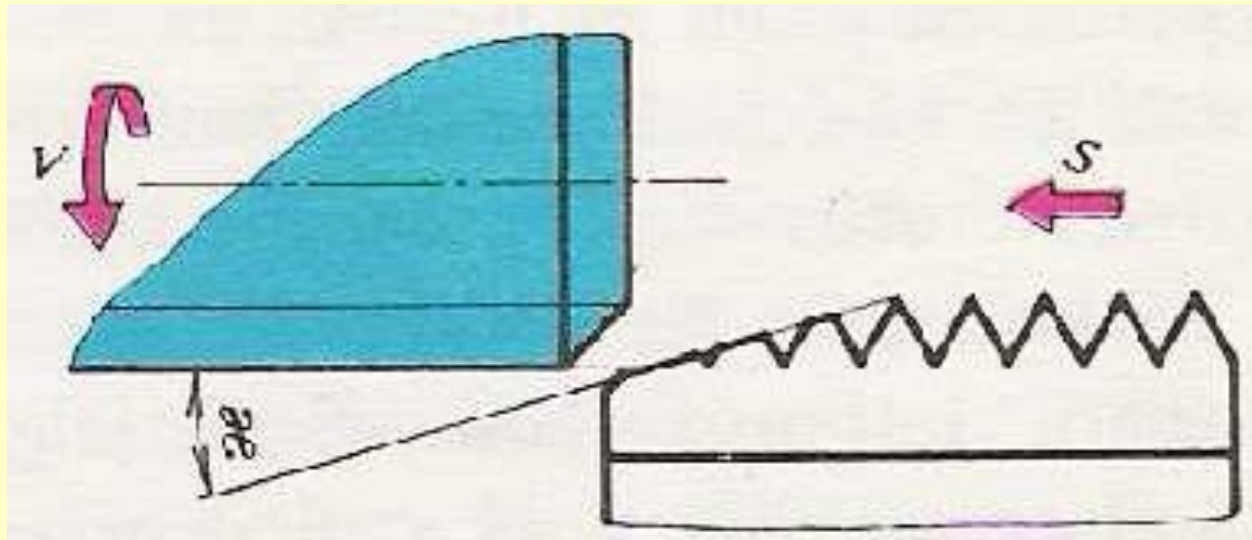
# Způsoby odebírání třísky



obr. 4 [1]

střídavý přísuv – používán při CNC soustružení  
jednoprofilovým nástrojem – zde na 7 třisek – výhoda  
odvod třísky je jednostranný, oba boka nástroje mají  
stejněoměrné opotřebení

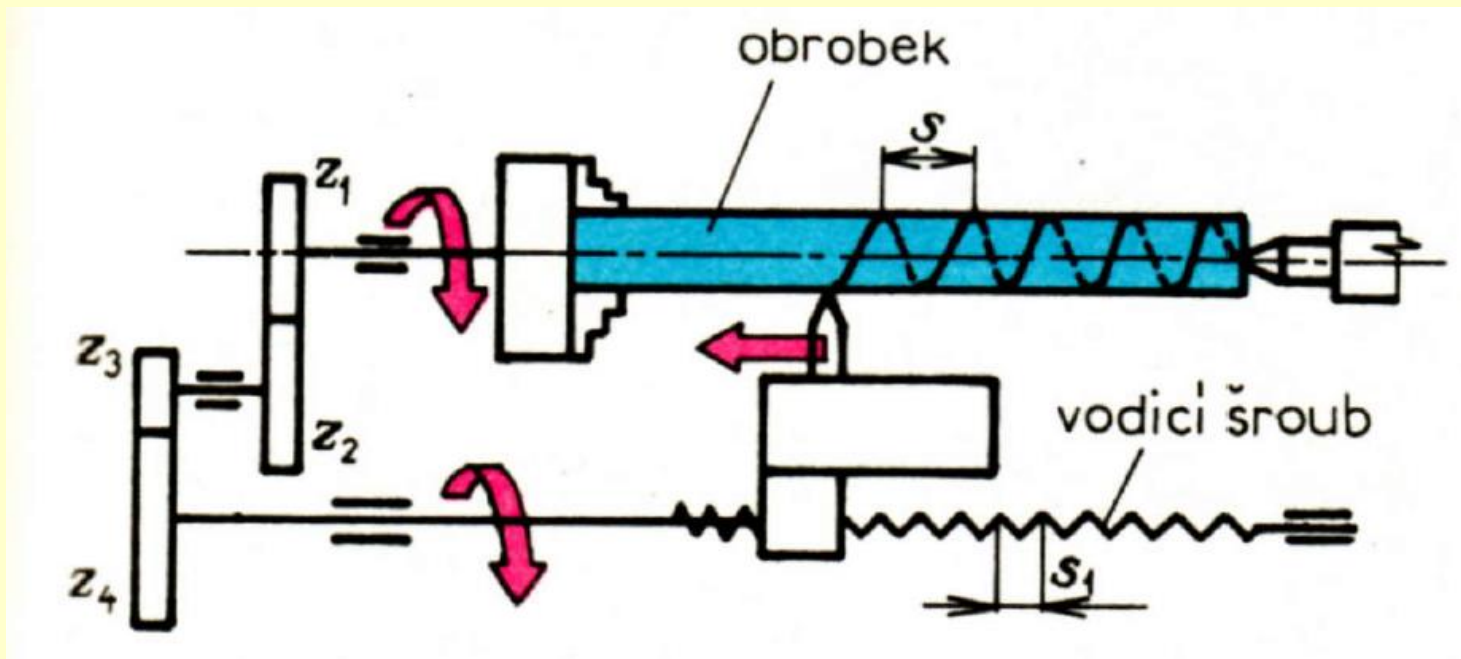
# Způsoby odebírání třísky



obr. 5 [2]

postupné odebírání třísky několikaprofilovým nástrojem. Profil závitu je podbroušen pod úhlem  $\chi$  a celý závit obrobíme na 1 záběr

# Kinematické schéma soustružení

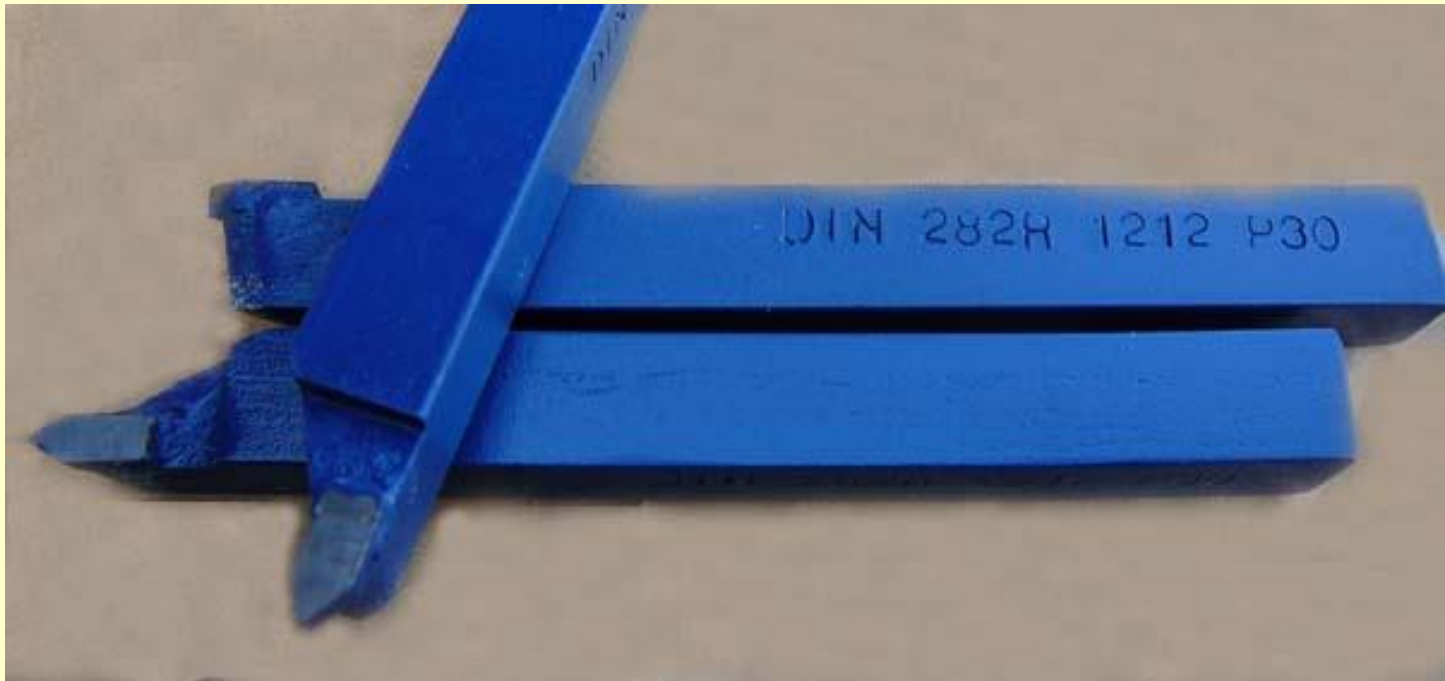


$$i = \frac{s}{s_1} = \frac{\text{stoupání rezného závitu}}{\text{stoupání vodícího šroubu}} = \frac{z_1 z_3}{z_2 z_4} \cdot$$

obr. 6 [2]

Výpočtové schéma posuvu

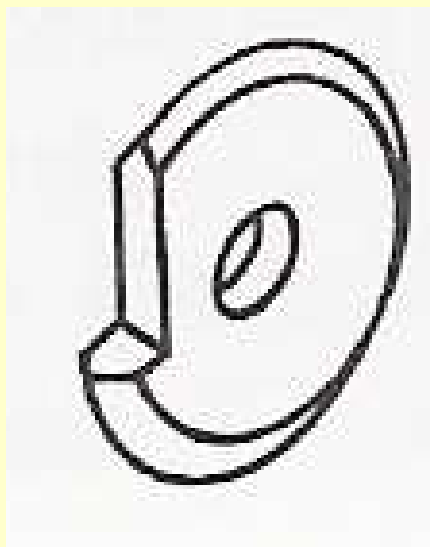
# Nástroje na závity



obr. 7 [3]

Soustružnický nůž jedoprofilový s SK plátkem

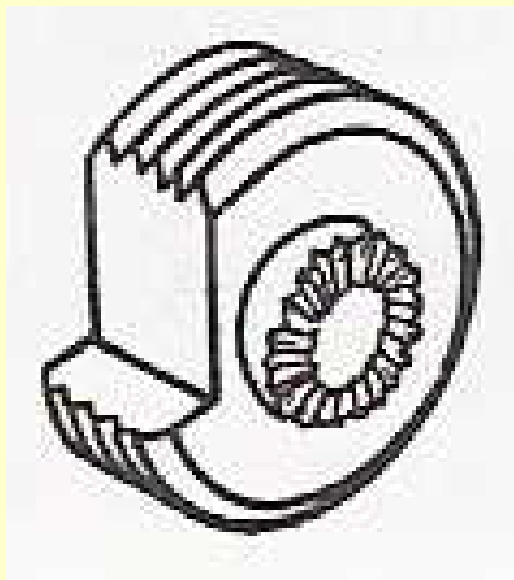
# Nástroje na závity



obr. 8 [2]

Kotoučový soustružnický nůž jedoprofilový,  
**výhoda** – tento nástroj je na **všechny velikosti a stoupání** daného profilu závitu

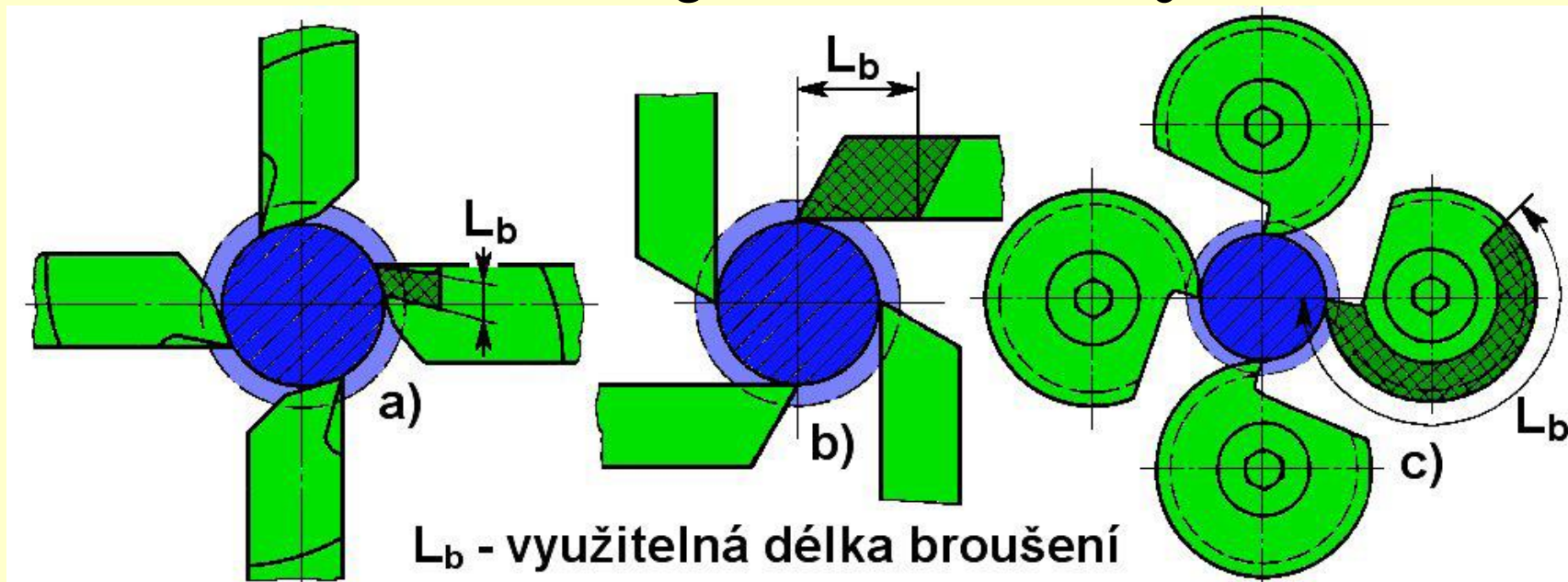
# Nástroje na závity



obr. 9 [2]

Kotoučový soustružnický nůž několikaprofilový,  
**nevýhoda** – tento nástroj je pouze na **jedno stoupání**  
daného profilu závitu

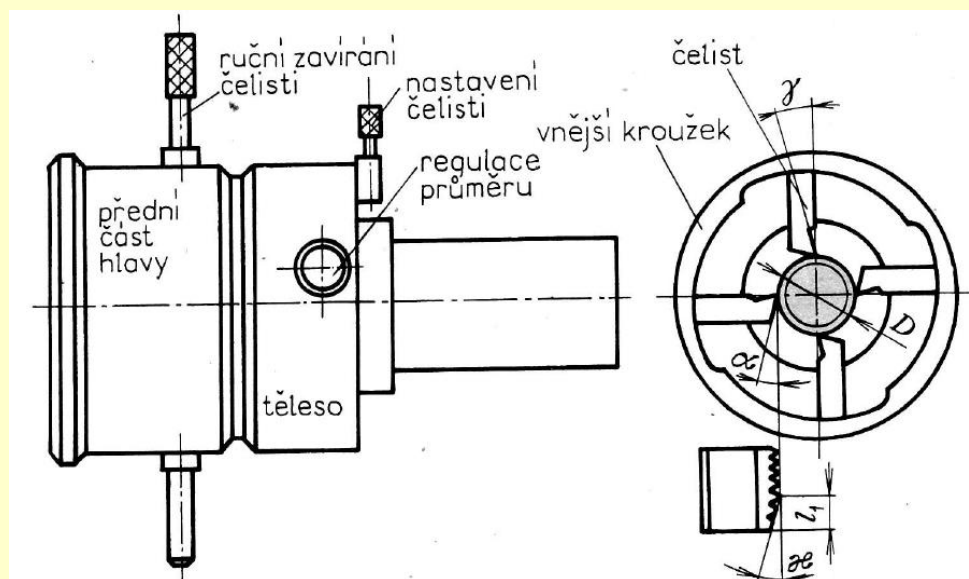
# Nástroje na závity



obr. 10 [1]

Princip nožových hlav    a) radiální čelisti  
b) tangenciální čelisti,    c) kotoučové nože

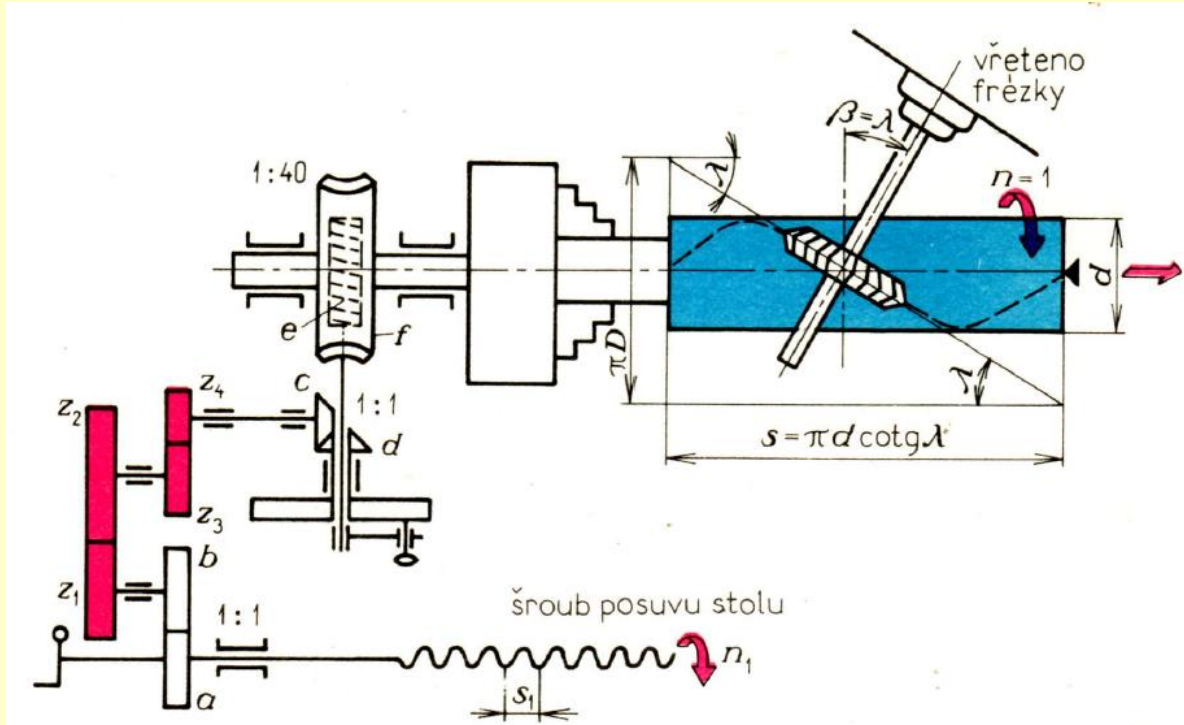
# Nástroje na závity



obr. 11 [2]

Závitová hlava s plochými závitovými čelistmi –  
používaná na revolverových soustruzích

# Kinematické schéma frézování

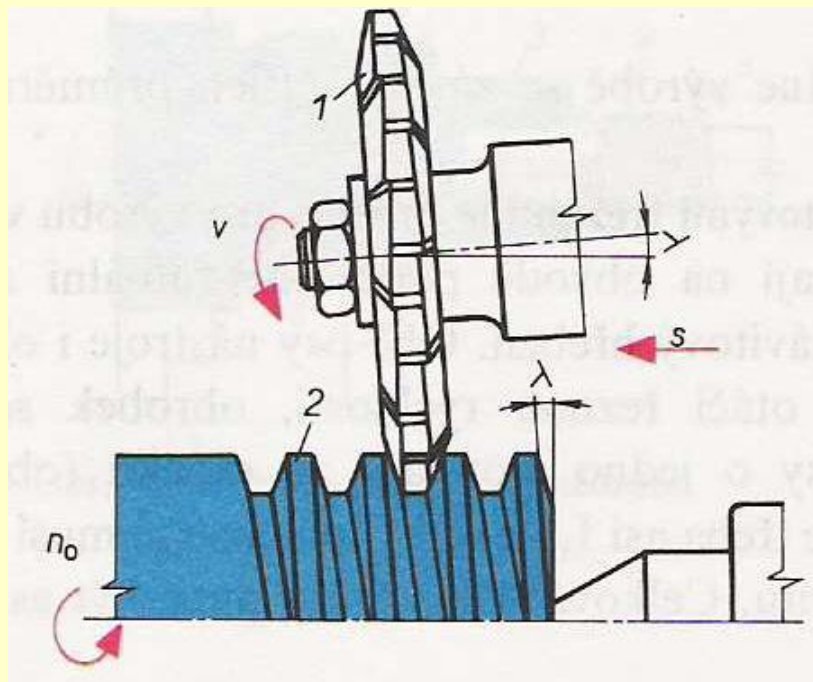


$$\frac{z_1 z_3}{z_2 z_4} = \frac{s_1 b d f}{a c e \pi d \cotg \lambda} = \frac{s_1 40}{\pi d \cotg \lambda} = \frac{s_1 40}{s} .$$

obr. 12 [2]

Výpočtové schéma posuvu

# Nástroje na závity

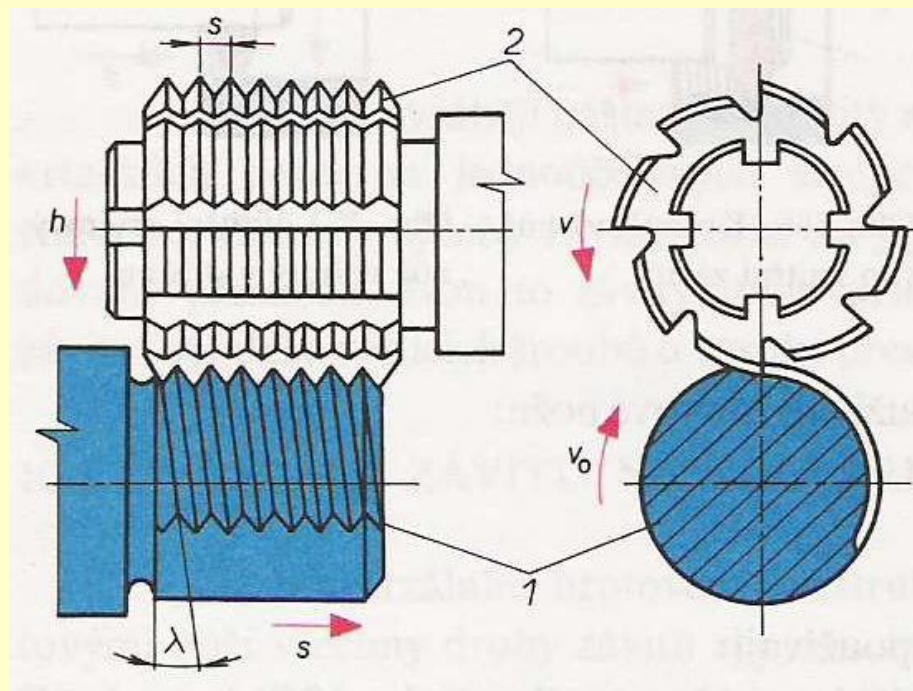


obr. 13 [2]

Frézování závitu kotoučovou závitovou frézou

Obrobek je upnut v dělicím přístroji, jež je otáčen s posuvem stolu

# Nástroje na závity

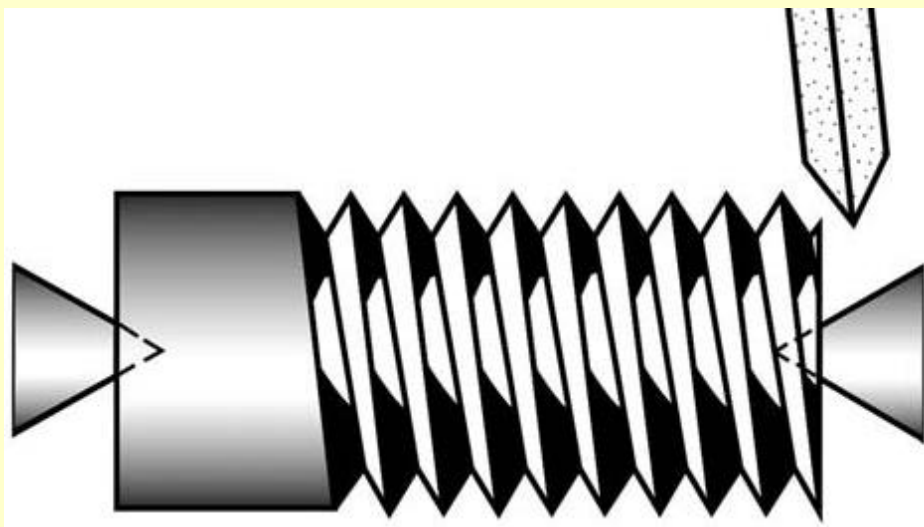


obr. 14 [2]

Frézování závitu hřebenovou závitovou frézou

Obrobek je upnut v dělicím přístroji, jež je otáčen s posuvem stolu

# Nástroje na závity

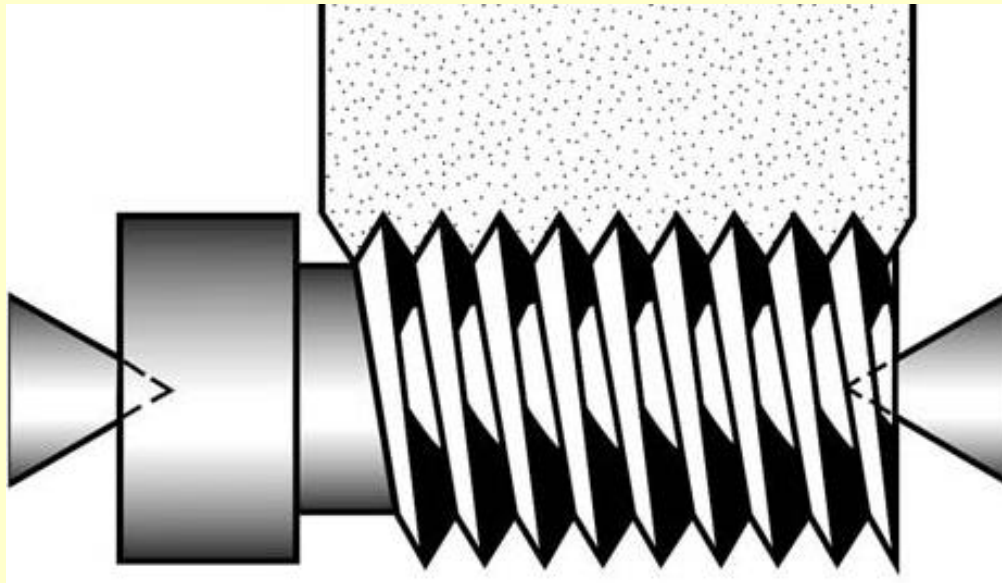


obr. 15 [1]

Broušení závitu jednoprofilovým kotoučem

Obrobek se otáčí a posouvá v axiálním směru o délku stoupání závitu na jednu otáčku obrobku.

# Nástroje na závity

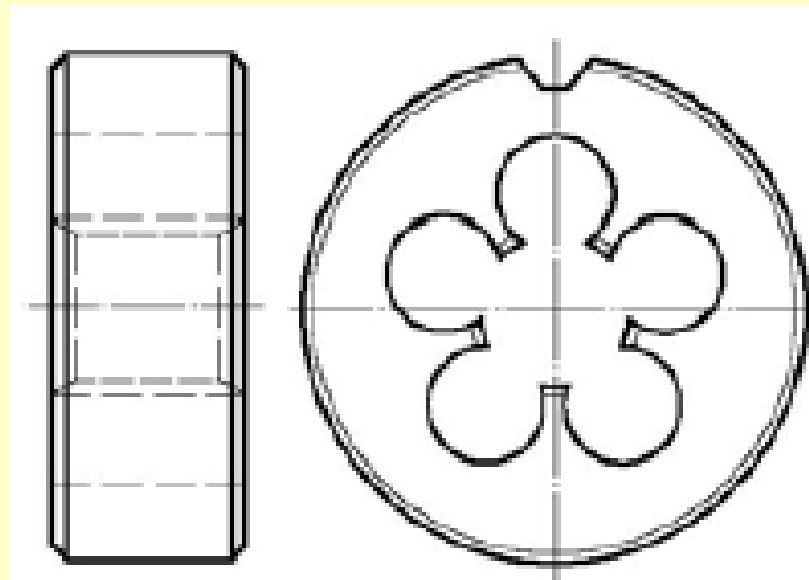


obr. 16 [1]

Broušení závitu hřebenovým kotoučem

# Nástroje na závity

## ruční obrábění

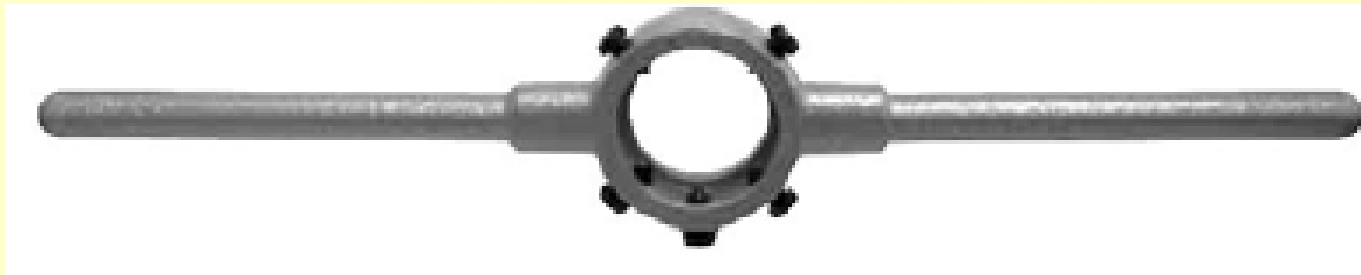


obr. 17 [1]

Kruhová závitová čelist

# Nástroje na závity

## ruční obrábění

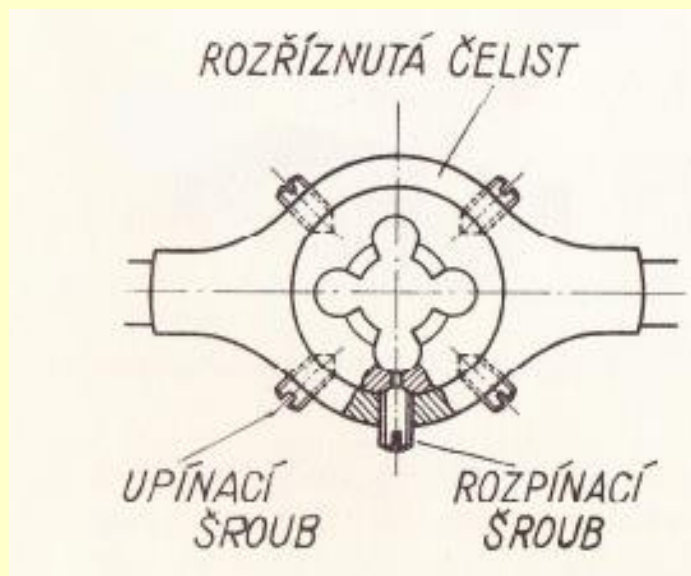


obr. 18 [1]

Vratidlo pro upínání kruhových závitových čelistí s redukčním pouzdem

# Nástroje na závity

## ruční obrábění



obr. 19 [2]

Vratidlo se upnutou kruhovou závitovou čelistí

# Technologický postup

## b) Tváření běžných závitů

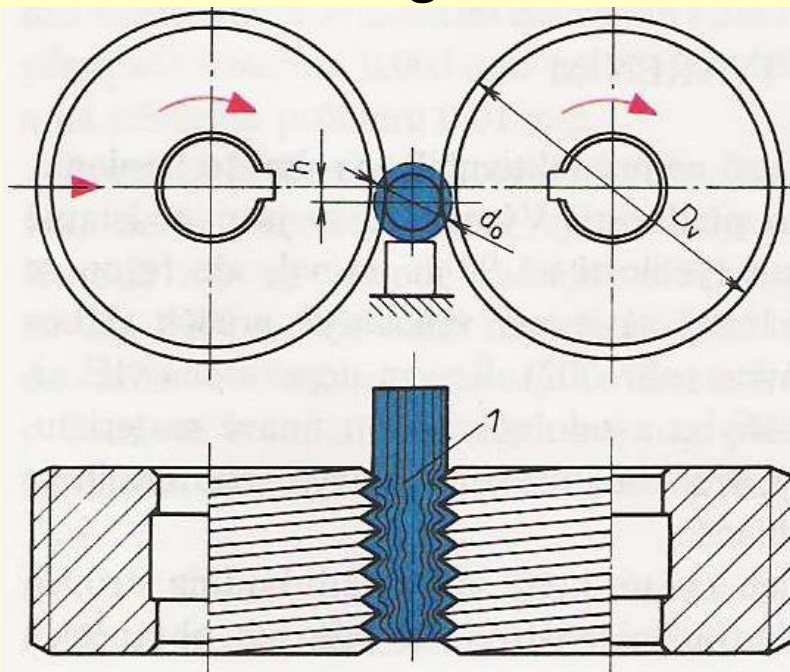
- 1) Velikost polotovaru o průměru  $d_2$ , nebo osadíme na průměr  $d_2$  v délce závitu ( viz tabulky)
- 2) Výroba závitu tvářením od hlavy šroubu, čímž dosáhneme sražení čela závitu

# Technologický postup

## c) Tváření přesných závitů

- 1) Velikost polotovaru o průměru  $d_2$ , nebo osadíme na průměr  $d_2$  v délce závitu (viz tabulky)
- 2) Upravíme konce šroubů dle ISO
- 3) Provedeme sražení hrany min  $1 \times 45^\circ$
- 4) Výroba závitu tvářením k hlavě šroubu

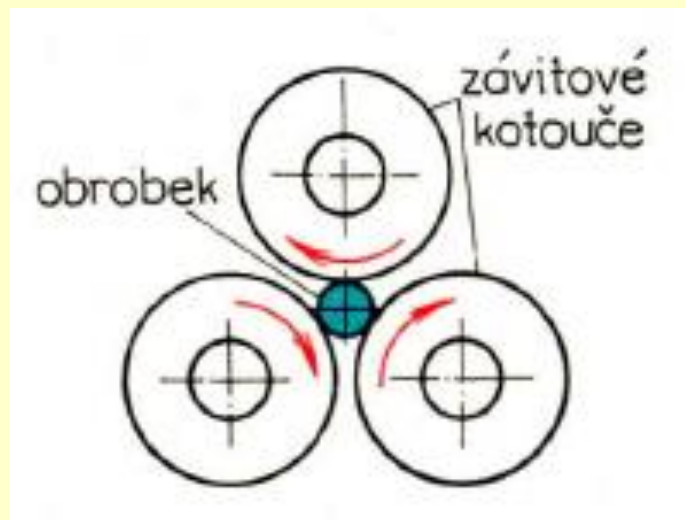
# Nástroje na závity



obr. 20 [2]

Tváření závitů pomocí 2 závitových kotoučů  
Na obrobku je patrná deformace vláken

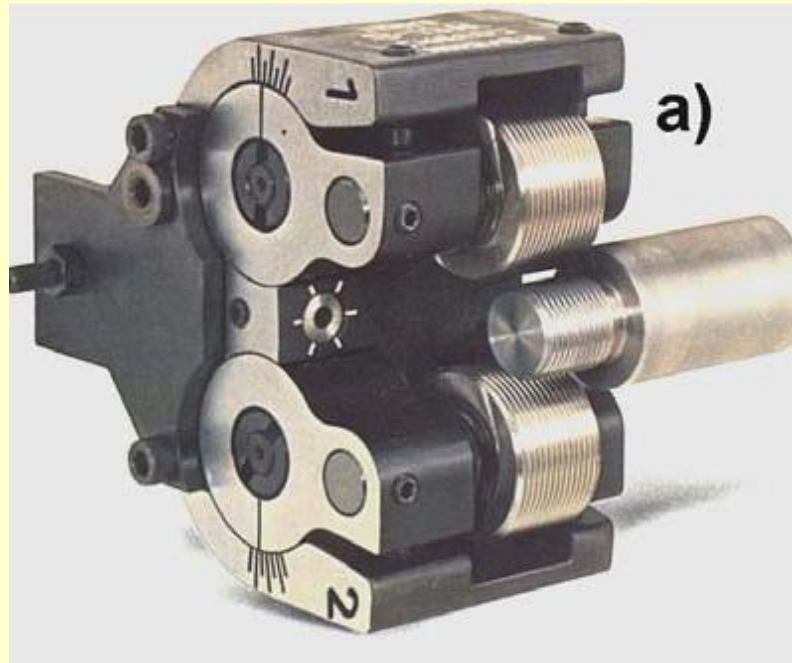
# Nástroje na závity



obr. 21 [2]

Tváření závitů pomocí 3 závitových kotoučů

# Nástroje na závity



obr. 22 [1]

Radiální způsob tváření závitů - válcovací hlava se závitovými čelistmi

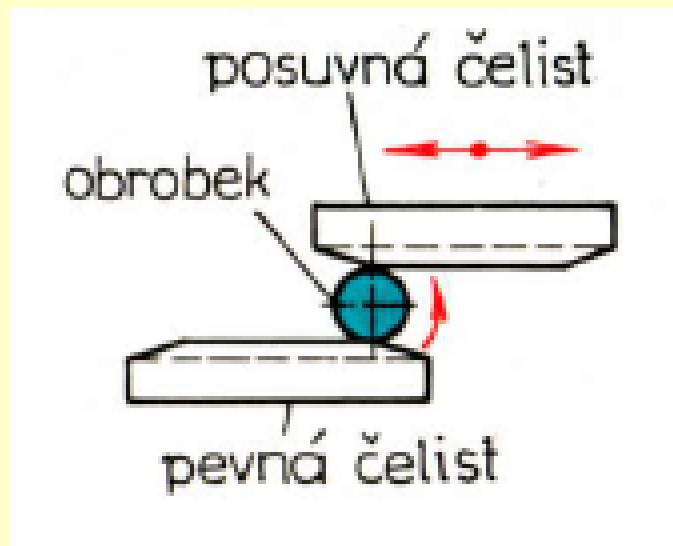
# Nástroje na závity



obr. 23 [1]

Axiální způsob tváření závitů - válcovací hlava s kotoučovými čelistmi

# Nástroje na závity



obr. 24 [2]

Tváření závitů plochými čelistmi

# opakování

1a) Nakreslete schéma průběhu odebírání třísky s bočním přísuvem	1b) Nakreslete schéma hlavy s tangenciálními noži
2a) nakreslete schéma způsobů frézování závitů	2b) Nakreslete schéma průběhu odebírání třísky s radiálním přísuvem

# použité zdroje

[1] - HUMÁR, A. *Technologie I*, Technologie obrábění – 2.část, sylabus, Dostupné na World Wide Web:

[http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobníTechnologie\\_II.pdf](http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobníTechnologie_II.pdf) nebo též na

[http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobníTechnologie\\_II.pdf](http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobníTechnologie_II.pdf)

[2] Němec Dobroslav a kolektiv Strojírenská technologie 3 – Strojní obrábění, Praha 1982, 04-207-82

[3] <http://www.kovonastroje.cz/Nastroje-pro-kovoobrabeni/Soustruzeni/Soustruznicke-noze-a-VBD/S-letovanym-platkem-klasicke/Vnejsi/Zavitove/Soustruznickyy-nuz-zavitovy-vnejsi-12x12x110mm-P30.html>