

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Romana Rodková
Název šablony	III/2
Název DUMu	13.5 Závity – základní pojmy
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Základní pojmy závitů.</i>
Vybavení, pomůcky	<i>sešit formátu A4, rýsovací potřeby</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	<i>17. 9. 2013, 2. B</i>

Výukové cíle

- seznámit žáky se základními pojmy závitů
- rozdělení závitů

Klíčová slova

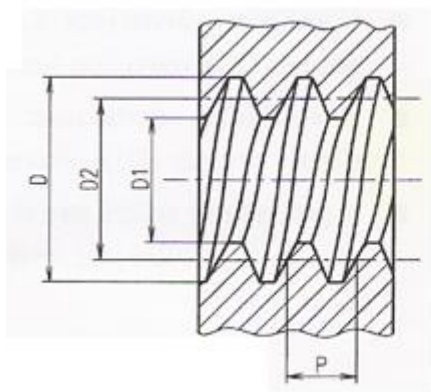
- závit
- šroubovice
- průměr

ZÁVITY

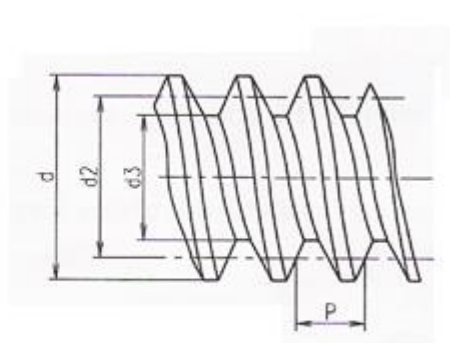
Nejpoužívanějším způsobem rozebíratelného spojování strojních součástí jsou šroubové spoje. Abychom mohli zobrazovat šroubové spoje, je nutné osvojit si základní pojmy a pravidla kreslení závitů.

Rozlišujeme dva typy závit vnitřní – matice a závit vnější – šroub (obr. 1).

matice – vnitřní závit



šroub – vnější závit



vysvětlivky:

- D – velký průměr matice
- D1 – malý průměr matice
- D2 – střední průměr matice
- d – velký průměr šroubu
- d2 – střední průměr šroubu
- d3 – malý průměr šroubu
- P – stoupání závitu

obr. 1 – průměry závitů

Závity mohou být rozděleny podle nejrůznějších parametrů:

- podle stoupání šroubovice
 - levý
 - pravý
- podle počtu šroubovic
 - jednochodé
 - dvouchodé
 - tříchodé
 - vícechodé

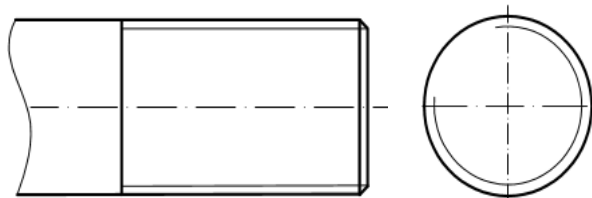
U jednochodých závitů se rozteč = stoupání závitů. Pokud potřebujeme zvětšit stoupání a tím snížit tření je vhodné použít vícechodý závit.

Přehled některých závitů:

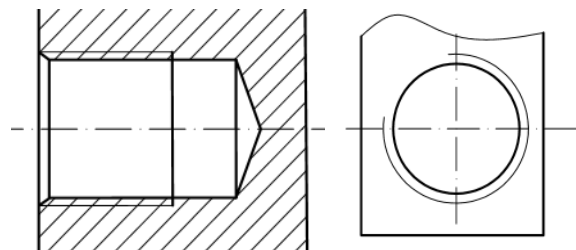
název	značka	příklad
metrický	$M d$ $M d \times P$	$M 24$ $M 24 \times 2$
trubkový <ul style="list-style-type: none"> válcový kuželový vnější kuželový vnitřní 	$G d$ $R d$ $Rc d$	$G 3/4$ $R 1 1/2$ $Rc 1 1/2$
oblý	$Rd d$	$Rd 40$
lichoběžníkový <ul style="list-style-type: none"> rovnoramenný nerovnoramenný 	$Tr d \times P$ $S d \times P$	$Tr 40 \times 6$ $S 80 \times 10$
Whitworthův	$W d$	$W 1/2$

Tvary profilů jsou normalizovány a některé můžeme najít ve Strojnických tabulkách. Kromě závitů uvedených v tabulce se můžeme setkat i s dalšími typy (pancéřový, Edisonův, do plechu, do dřeva, ...).

Pro kreslení závitů platí jednoduché pravidlo – závity kreslíme zjednodušeně (nevykresluje jednotlivé závity). U vnějšího závitu kreslíme velký průměr souvisle tlustě a malý průměr souvisle tence (obr. 2). Vnitřní průměr je kreslen naopak, malý průměr je souvisle tlustě a velký průměr souvisle tence (obr. 3). Navíc kreslíme závity vnitřní nejčastěji v řezu a šrafuje je přes tuto souvislou tenkou čáru.



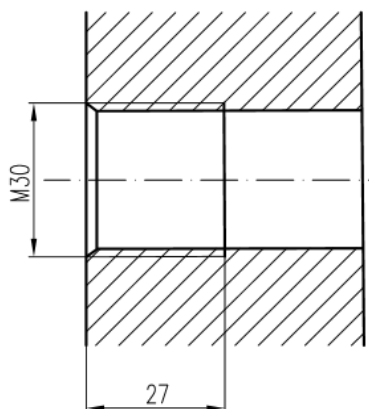
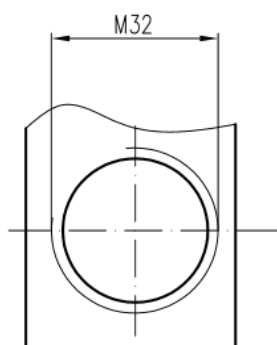
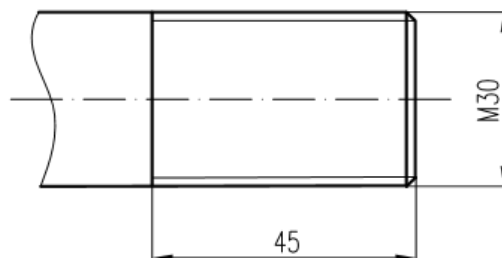
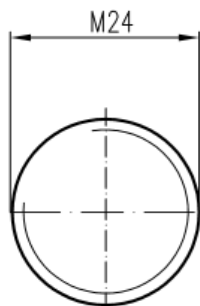
obr. 2



obr. 3

Pokud chceme nakreslit závit jako, neviditelný použijeme čárkovanou čáru buď tlustou, nebo tenkou. Ale vždy jen jeden způsob na celém výkrese.

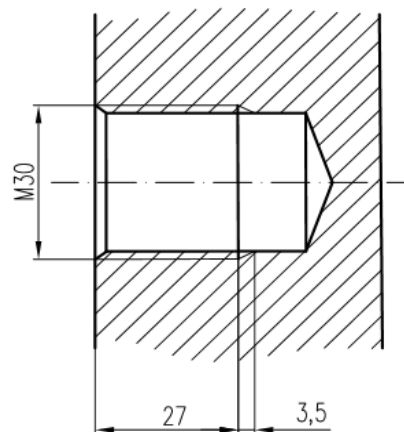
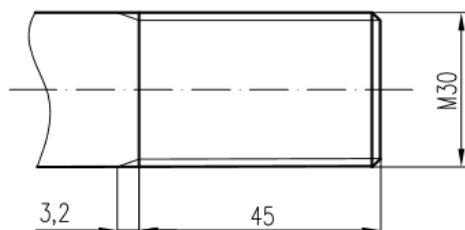
Kótování je také jednoduché, oba typy závitů kótujeme k velkému průměru příslušnou značkou a velikostí závitu (obr. 4). Co se týká délky závitu, kótujeme funkční část závitu (obr. 5). Obvyklé výběhy nekreslíme.



obr. 4 – příčný pohled

obr. 5 – podélný pohled (řez)

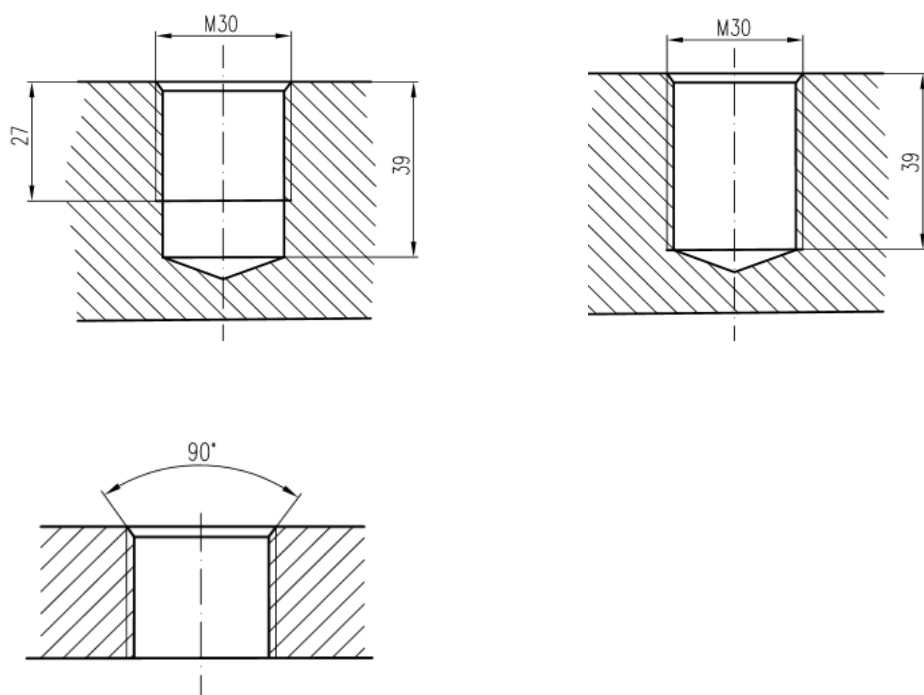
V případě výběhů krátkých nebo dlouhých, je třeba kótovat délku závitu i s výběhem (obr. 6).



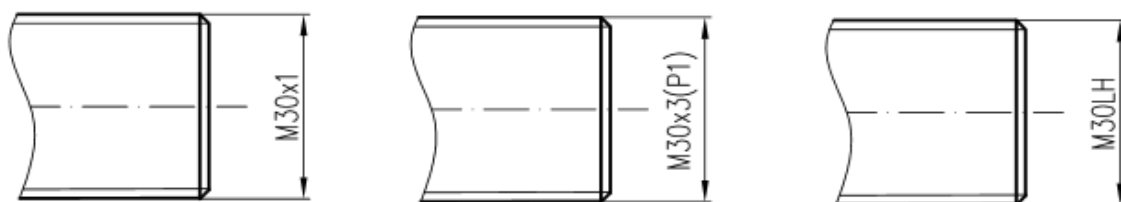
obr. 6

Další možné způsoby kótování závitů (obr. 7).

a) vnitřní

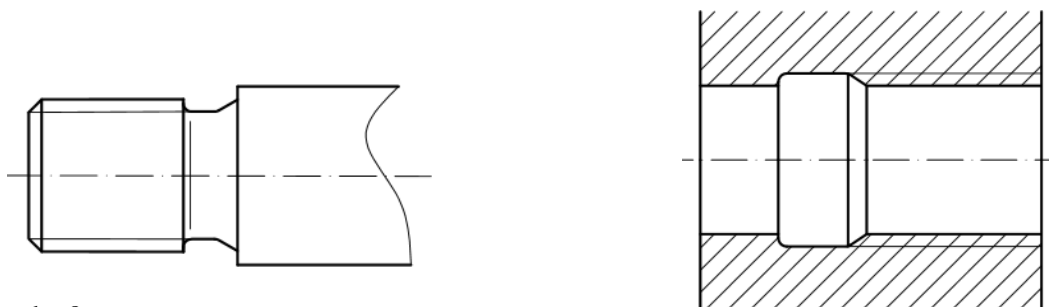


b) vnější



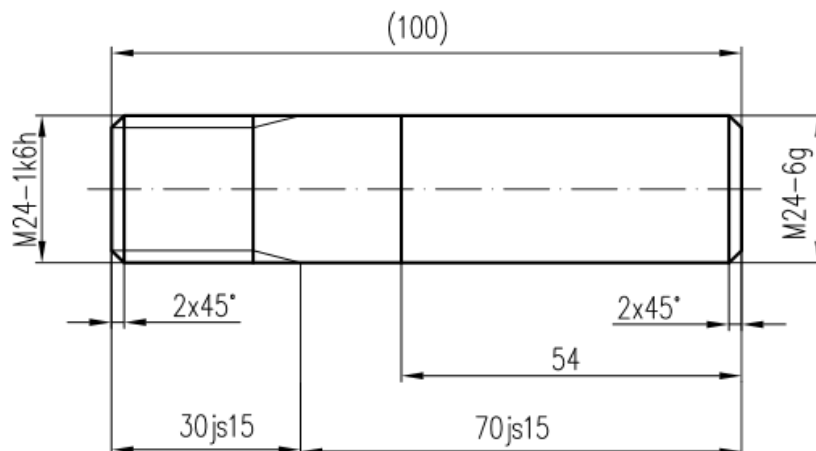
obr. 7

V některých případech se do funkční délky závitu počítá také závitová drážka. Její rozměry jsou dány normou a najdeme je ve Strojnických tabulkách na straně 390 a 391.



obr. 8

Výjimku v kótování závitů tvoří závrtné šrouby. U závrtných šroubů se do funkční délky závitu započítávají také výběhy (obr. 9).



obr. 9

TOLEROVÁNÍ ZÁVITŮ

Pro správnou funkci závitového spoje, musíme závity tolerovat. U metrických závitů můžeme najít stejné uložení, jako to bylo v případě hřídele a náboje, tj. uložení s vůlí, s přesahem nebo přechodná. Rozdíl najdeme v tom, že u závitů tolerujeme dva průměry. Toleranční značku zapisuje za kótu, oddělíme ji pomlčkou.

Příklad označení:

závit na šroubu

M30 – 7g6g

toleranční pole středního
průměru závitu šroubu (d_2)

toleranční pole velkého průměru
závitů šroubu (d)

závit na matici

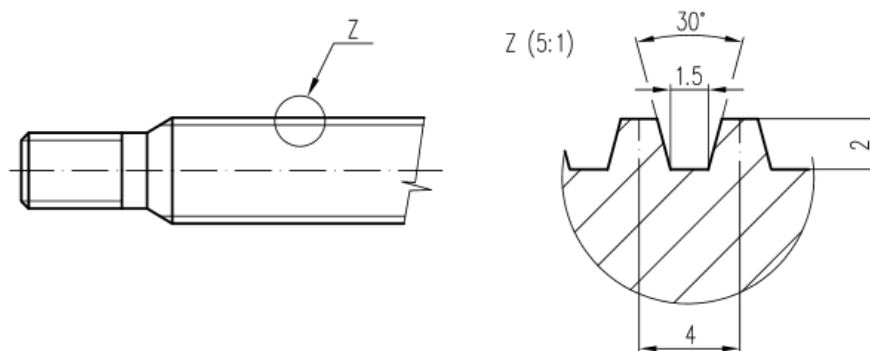
M30 – 5H6H

toleranční pole malého
průměru závitu matice (D_1)

toleranční pole středního
průměru závitu matice (D_2)

Pokud tolerujeme oba průměry stejnou toleranční značkou, lze zápis zkrátit a napsat označení tolerance pouze jednou. Např. M30 – 6g6g lze napsat M30 – 6g. Platí pro závit šroubu i matice.

Závity, které nejsou normalizovány, musíme zobrazit a zakótovat tak, aby se daly vyrobit (obr. 10).

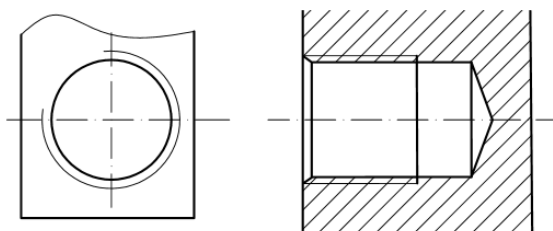


obr. 10

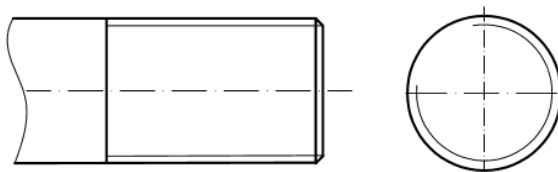
OTÁZKY:

1. Jaké znáte obecně typy závitů?
2. Jaké znáte typy závitů podle tvaru zubů?
3. Jaké jsou tři základní průměry závitů?
4. Ke kterému průměru závity kótujeme?
5. Zakótujte s libovolnými hodnotami závity:

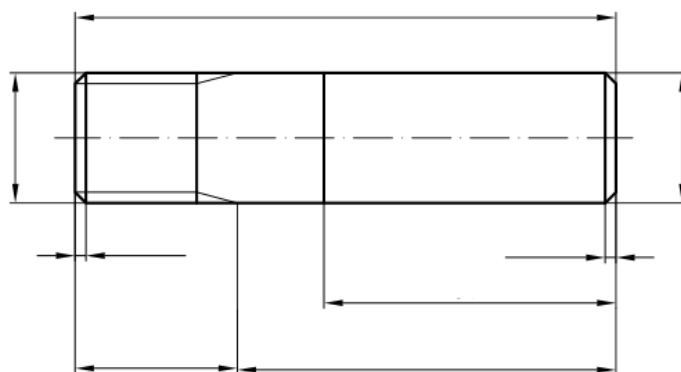
a.



b.



6. Pomocí Strojnických tabulek doplňte kóty pro závrtný šroub M16x80 ČSN 02 1174.20. Výběh volte obvyklý, sražení konců je 2x45°.



Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- KLETEČKA, Jaroslav; FOŘT Petr. Technické kreslení. 1. vyd. BRNO : CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0498-2. Kapitola 2, s. 10 -17.
- LEINVEBER, Jan; VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly : Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7361-051-7.