

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	13.6 Součásti se závitem
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Způsoby zobrazování a kótování součástí se závitem.</i>
Vybavení, pomůcky	<i>sešit formátu A4, rýsovací potřeby</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	<i>20. 9. 2013, 2. B</i>

Výukové cíle

- seznámit žáky se zobrazováním součástí se závitem
- seznámit žáky s kótováním součástí se závitem

Klíčová slova

- součást se závitem
- kreslení součástí se závitem
- kótování součástí se závitem

SOUČÁSTI SE ZÁVITEM – ŠROUBY, MATICE A PODLOŽKY

Jedná se o normalizované součásti, které při použití šroubových spojů používáme společně. Ve Strojnických tabulkách najdeme některé zástupce z každé skupiny součástí. Samostatné výrobní výkresy kreslíme pouze v případě úpravy součástí. Ve většině případů se zobrazují na výkresech sestavení, kde je označíme pozičním číslem a zapíšeme do kusovníku podle označení v normě.

Šrouby

ŠROUB M5 x 20 ISO 4762 -12.9

- podle tvaru hlavy
 - válcové,
 - šestihranné,
 - čtyřhranné,
 - zápustná,
 - čochovitá, ...
- podle použití
 - upínací,
 - stavěcí,
 - závěsné,
 - závrtné,
 - otočné s okem,
 - do dřeva (vruty),
 - do plechu, ...

Matice

MATICE M5 ČSN 02 1444.20

- čtyřhranné,
- šestihranné,
- korunové,
- uzavřené,

- křídlaté,
- KM, ...

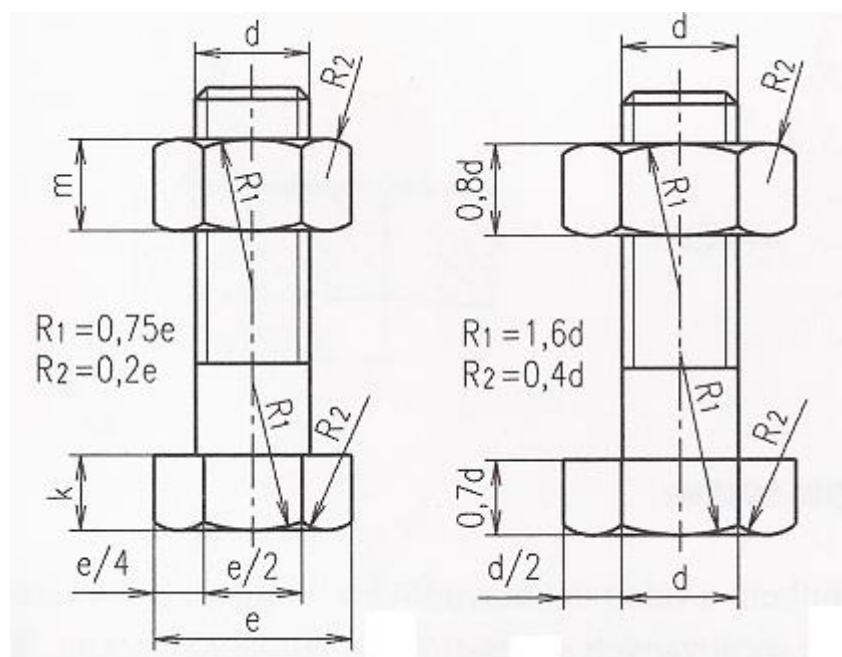
Podložky

PODLOŽKA 5,3 ČSN 02 1753.00

- pro šrouby se šestihrannou hlavou,
- čtyřhranné pro dřevěné konstrukce,
- pod nýty,
- se čtvercovým otvorem,
- pružné pojistné,
- MB, ...

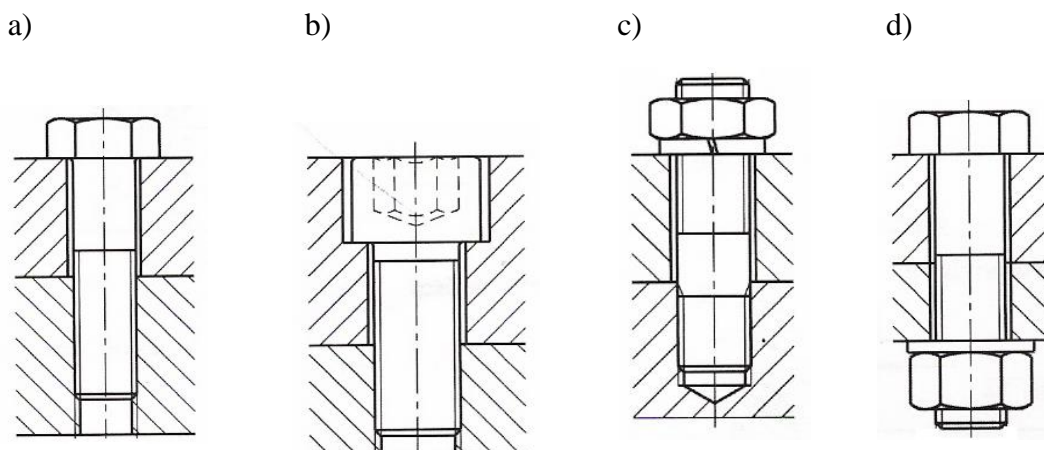
ZOBRAZOVÁNÍ ŠROUBŮ, MATIC A PODLOŽEK

Šrouby, matice i podložky kreslíme na výkresech sestavení spolu vždy v pohledu. Část šroubu zakrytá maticí a podložkou se nekreslí. Pro kreslení šestihranných matic a šroubů lze použít šablony. Pokud nemáme k dispozici šablonu lze je kreslit přibližně nebo zjednodušeně (obr. 1). Nejjednodušším způsobem je zobrazení schématické.



obr. 1

Příklady šroubových spojů (obr. 2):



obr. 2

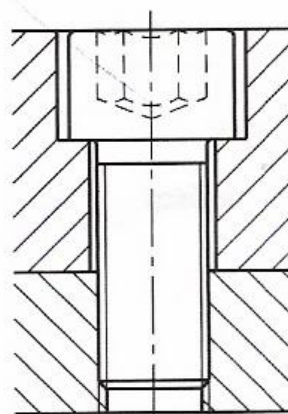
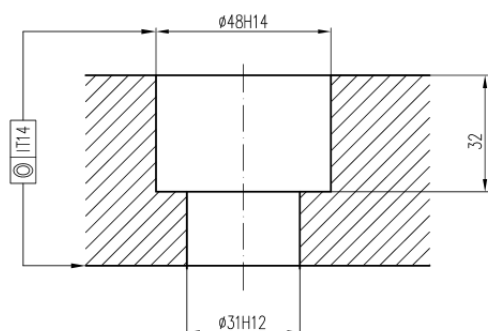
- a) Spojení šroubem se šestihrannou hlavou, který je zašroubován do spodní desky, horní deskou volně prochází – otvor v horní desce je dle normy, najdeme ho ve Strojnických tabulkách na str. 395.
- b) Spojení šroubem s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem, zašroubovaným do spodní desky, horní pouze prochází – otvor v horní desce je normalizován, Strojnické tabulky str. 393.
- c) Spoj závrtným šroubem se šestihrannou maticí pojištěnou pružnou podložkou, hloubka děr pro závrtné šrouby je také normalizována, Strojnické tabulky str. 419.
- d) Spoj šroubem s šestihrannou hlavou, který volně prochází spojovanými součástmi a na druhé straně je šestihranná matice s podložkou. Otvor ve spojovaných součástech je dle normy, najdeme ho ve Strojnických tabulkách na str. 395.

Šroubových spojení bychom našli mnoho, při jejich kreslení je nutné vycházet ze základních pravidel zobrazování a příslušných norem.

Příklad 1:

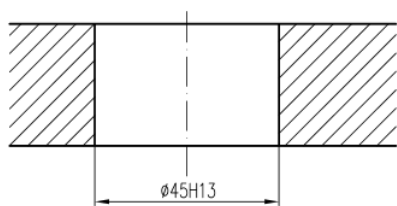
Pro šroub M30 x 60 ISO 4762 – 12.9 načrtněte šroubové spojení s podložkou, kterou zvolíte a zapíšete podle normy. Zakótujte podle normy otvor pro předepsaný šroub.

Podle zadání jsme ve Strojnických tabulkách našli, že se jedná o šroub s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem; načrtneme si tedy šroubový spoj podle obrázku 2b; ve ST na str. 393 najdeme rozměry otvoru pro hlavu šroubu a odkaz na použitou podložku. Odkaz na normu podložky ČSN 02 1740 – ST str. 441 – pružné podložky. Tam zvolíme podložku pro závit M30 a zapíšeme ji podle této normy: PODLOŽKA 30 ČSN 02 1740.11

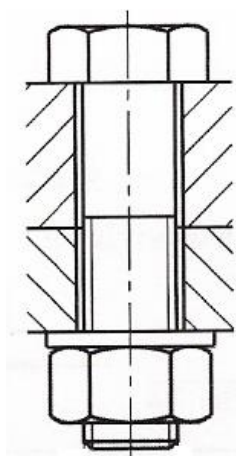


Příklad 2:

Najděte ve Strojnických tabulkách matici a podložku pro šroub M42 x 100 ČSN EN ISO 4014 (02 1101). Nakreslete šroubové spojení pro tyto součásti. Najděte rozměr otvoru pro volně procházející šroub a zakótujte ho. Stačí v obou případech kreslit pouze náčrt.



volila jsem průměr díry z řady střední, proto je i tolerance volena pro střední třídu přesnosti



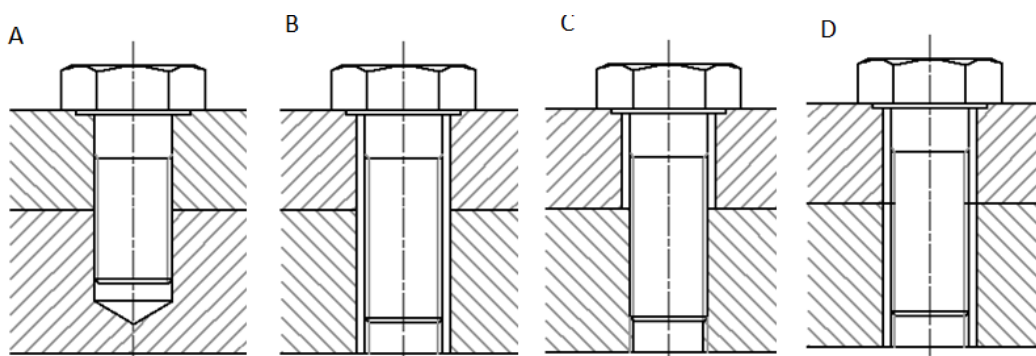
díly (např.):

MATICE M42 ISO 4032 – 05

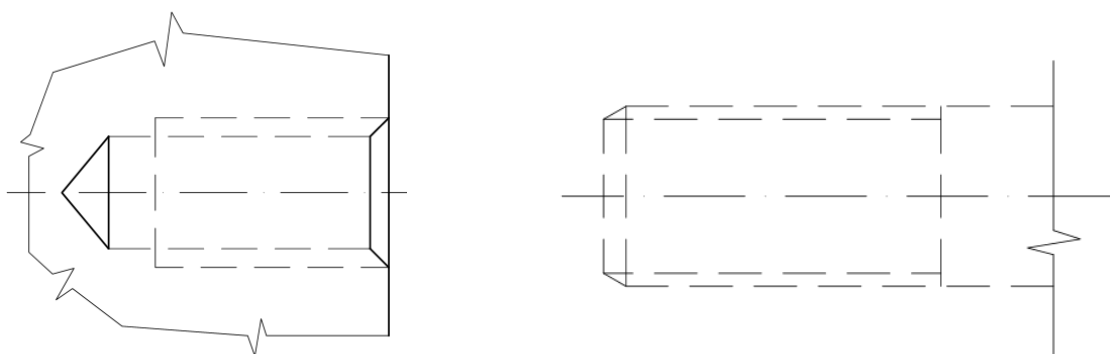
PODLOŽKA 43 A ISO 7090 – 8 (nebo PODLOŽKA 43 B ISO 7089 – 8).

OTÁZKY

- 1) Které součásti mohou tvořit normalizované spojení?
- 2) Vyhledejte ve Strojnických tabulkách tři typy šroubů, napište je podle normy a zápis vysvětlete.
- 3) Vyhledejte ve Strojnických tabulkách tři různé typy matic, napište je podle normy a zápis vysvětlete.
- 4) Rozhodněte, které ze zobrazených šroubových spojů je nakresleno správně.



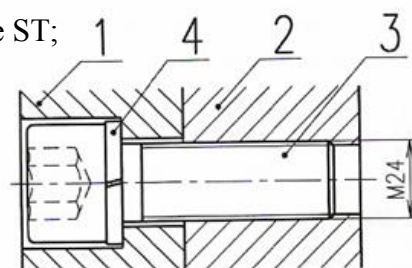
- 5) Vytáhněte vhodným typem čar a vyšrafuněte šroubové spoje.



- 6) Na obr. je šroubový spoj šroubem M24 s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem, zašroubovaný do jedné ze spojovaných součástí, pod hlavou má pružnou podložku.

Proved'te:

- a. výpis všech normalizovaných součástí podle ST;
- b. zakótujte zahlbouení pro hlavu šroubu;
- c. zobrazte díl číslo 2.



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