

1.2. Spojovací šrouby

↔	Šroub	=	hlava + dřík se závitem
---	-------	---	-------------------------

Podle použití se šrouby rozdělují na:

↔	šrouby do kovu	↔	válcový dřík, malé stoupání
↔	šrouby do dřeva	↔	#1..... - kuželový dřík, velké stoupání

1.2.1. Šrouby s hlavou

Části šroubu		Hlavy šroubů	
	1	#2.....	
	2	#3.....	
	3	#4.....	
	4	#5.....	
	5	#6.....	

Nejčastější provedení hlav:

Obr.	Hlava	Nářadí pro utahování
a) ↔	#7.....	↔ #8..... - otevřený, očkový, ráčna a nástrčná hlavice (Gola)
b) ↔	#9..... s jednoduchou/křížovou drážkou	↔ plochý/křížový #10.....
c) ↔	válcová s vnitřním šestihranem- #11..... - umožňuje větší utahovací síly, hlava je zapuštěná v #12..... existují také jiné vnitřní tvary (např. TORX)	↔ zástrčný klíč
d) ↔	#13.....	↔ šroubovák
e) ↔	zápustná #14..... - zápustná část umožňuje vystředění šroubu	↔ šroubovák
f) ↔	zápustná #15..... - hlava nevystupuje nad obrys součásti	↔ šroubovák

Utahovací moment

↔	moment při utahování nebo uvolňování šroubu:	$M=F \cdot l$ [Nm] (síla působící na otočné rameno)
↔	moment se zvětší #16..... nebo zvětšením síly	
↔	při utahování hrozí strhnutí závitu - používá se proto #17..... - nedovolí překročení momentu	

Utahovací moment	Rozměry šroubu	
	Md	#18..... závitu
	l	#19..... bez hlavy
	k	#20.....
	b	délka závitu
	s	rozměr pro #21.....
	e	rozměr přes hrany

Značení šroubů:

↔	Šrouby hrubé	↔	Md x l norma	↔	Např. šroub M12 x 80 ISO 4014 - šroub se <small>#22</small> hlavou
				↔	M5 x 20 ISO 4762 - šroub s <small>#23</small> hlavou a <small>#24</small> šestihranem
↔	Šrouby jemné	↔	Md x P x l	↔	ST 410 - závit má jemnou rozteč a tím <small>#25</small> hloubku - pro tenkostěnné duté součásti

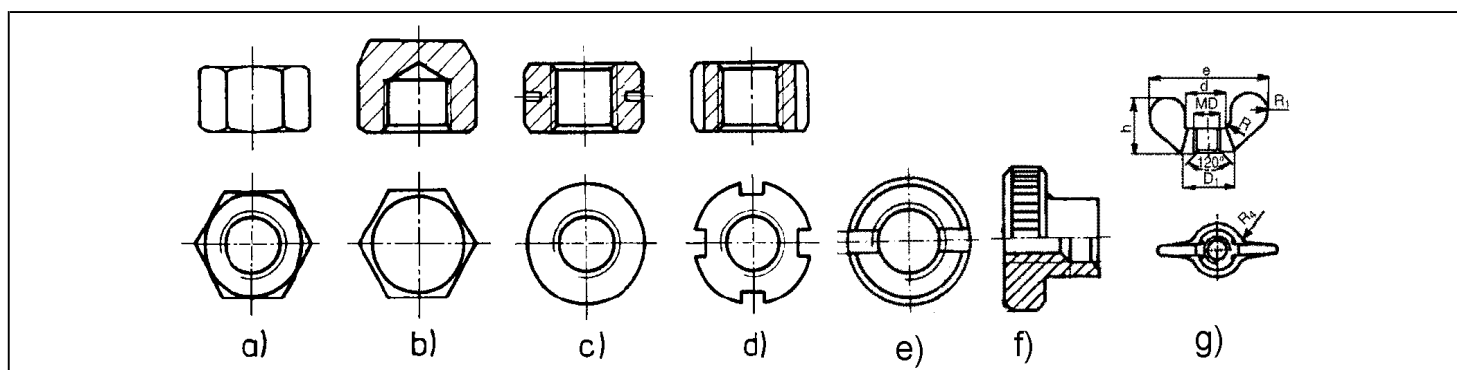
Cvičení 2: vyhledejte podle ST 407 a 414 rozměry daného šroubu

	Šroub	d	rozteč (P)	délka (l)	výška hlavy (k)	délka závitů (b)	rozměr klíče (s)
1	M16x100 ISO 4014	16	2	100	10	38	24
2							
3							
4							
5							

1.2.2. Zvláštní šrouby

Obr.	Název	Popis
i) ↔	závrtné (<small>#26</small>)	↔ závitů jsou na obou koncích (ST 418), používá se při častém uvolňování, způsob zašroubování
j) ↔	<small>#27</small>	↔ s drážkou nebo vnitřním šestihranem, např. pro uvolnění víka, ustavení rovnováhy, zajištění polohy (ST 421)

1.3. Matice



Typy:

↔	<small>#28</small>	a) <small>#29</small>	↔ značení Matice Md norma - např. Matice M10 ISO 4032 - ST 425, utahování otevřeným klíčem, také pojistné matice - viz pojištění šroubových spojů
		b) <small>#30</small>	↔ (kloboukové) chrání šroub před poškozením i obsluhu před zraněním - ST 428
↔	<small>#31</small> (kruhové)	c) s otvory	↔ utahování zvláštními klíči - např. hákovým
		d) se zářezy	
		e) s <small>#32</small>	
		f) <small>#33</small>	
↔	speciální	g) <small>#34</small>	↔ (křídlové, křídlovky) pro utahování rukou

1.4. Podložky (ST 435)

	a) kruhové #35.....
	b) prohnuté #36.....
	c) pružné proříznuté - #37.....
	d) #38.....
	e) #39.....
↔ Zamezují #40..... spojovaného materiálu při častém uvolňování - u měkkých spojovaných materiálu	
↔ Rozkládají #41..... na větší plochu – aby se matice nezatlačovala	
↔ Zamezují #42..... matice u velké nebo nepravidelné díry	
↔ #43..... šroubový spoj proti uvolnění - zejména pružné podložky (obr. b-e) - viz další kapitola	
↔ Značení: Podložka d norma (d - vnitřní průměr otvoru) - např. Podložka 13 ČSN 02 1703 (ST 439)	

1.5. Pojištění šroubových spojů

↔ Při #44..... (statickém) zatížení jsou šroubové spoje #45..... = šroubový spoj se nemůže samovolně uvolnit díky tření	
↔ Při #46..... zatížení (proměnném = otřesech, chvění, vibracích) se může šroubový spoj uvolnit a je nutno šroubový spoj #47.....	

1.5.1. Pojištění silou

↔	zvětšíme #48.....
---	-------------------

Provedení:

a) druhá #49.....	↔	také kontramatka, přítužná matice
b) #50..... matice	↔	pro větší #51..... má plastový kroužek (ST 434)
c) #52.....	↔	prohnuté, proříznuté s vyhnutými konci (#53.....) - hranou proti uvolnění (ST 441), ozubené, vějířovité (ST 437)

1.5.2. Pojištění tvarem

Provedení:

d) #54..... matice	↔	matice s drážkami (ST 429) - pojištění #55..... (prostrčeným a zahnutým drátem - ST 445), ve šroubu musí být díra pro závlačku, příp. se použije běžná matice
e) podložka s #56.....	↔	jedna strana podložky se ohne přes hrany matice (ST 442), druhá přes hranu materiálu, také provedení s nosem

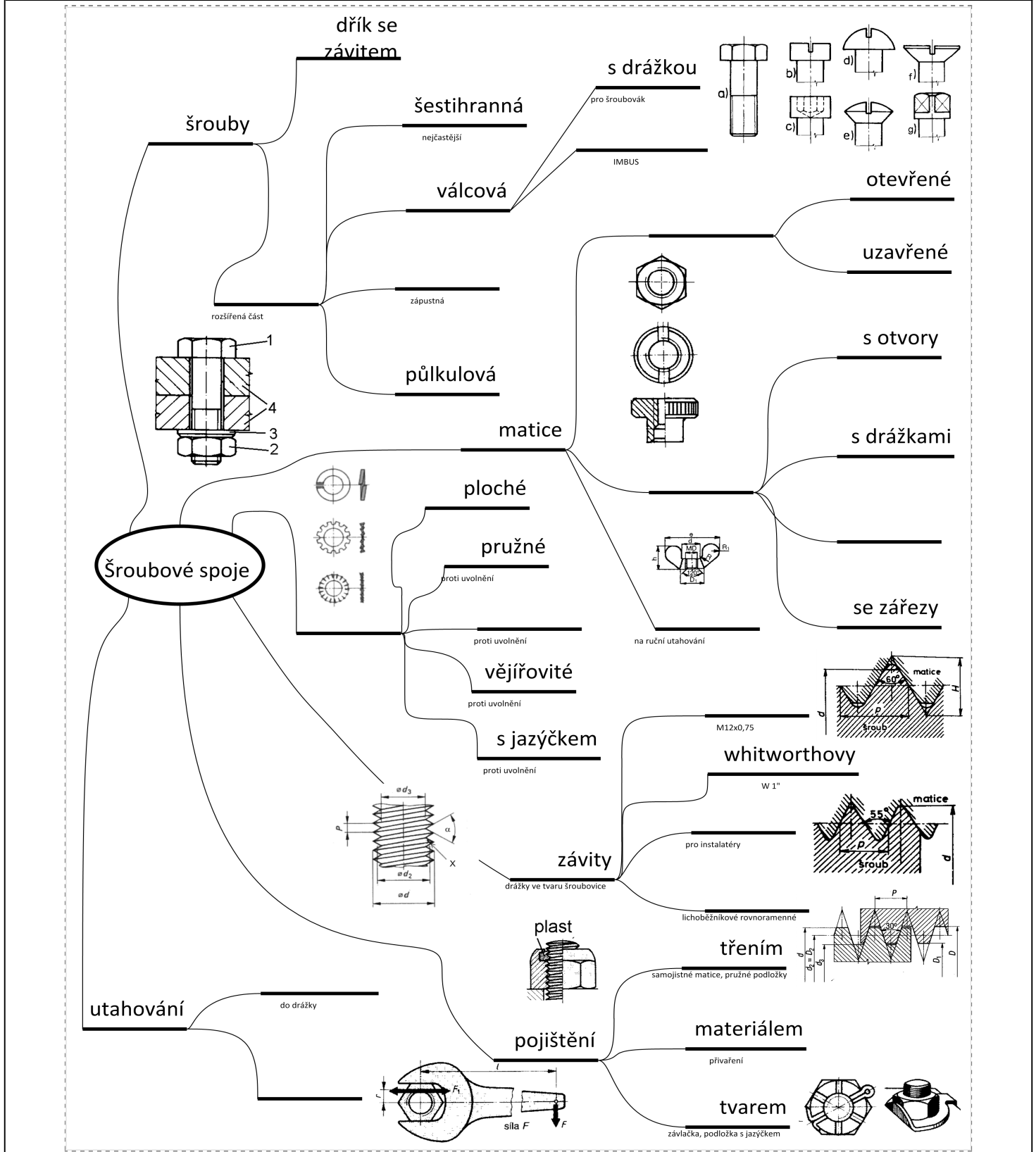
1.5.3. Pojištění materiálem

↔	nerozebíratelné pojištění
---	---------------------------

Provedení:

↔	#57.....	hlavy šroubu/matice
↔	#58.....	
↔	barvou - indikace neodborného uvolňování	
↔	#59.....	konce šroubu - ochrana proti neodbornému rozebírání

Opakování - šroubové spoje



Slovník - šrouby, matice

1	Šroubu s válcovou hlavou a s vnitřním šestihranem se lidově říká	
2	Drát prostrčený šroubem a maticí jako pojistka proti uvolnění	
3	Matice s drážkami pro závlačku je matice	
4	Součást pod maticí pro rozložení tlaku do větší plochy	
5	Hlava šroubu pro utahování otevřeným klíčem bývá	
6	Otvor pro zapuštění válcové hlavy šroubu (aby nevystupovala nad součást)	
7	K utahování šestihranné matice slouží	
8	Aby nedošlo ke stržení závitu, používá se klíč, kterému se říká	
9	K utahování šroubu s drážkou v hlavě slouží	
10	Maticí pro utahování rukou (vypadá jako motýl) se říká	
11	Šroub do dřeva	
12	Podložka s výstupkem proti uvolnění matice je podložka	

Křížovka č.1

Podložka s výstupkem proti uvolnění matice: O

Šroub do dřeva:

Šroub s válcovou hlavou a s vnitřním šestihranem:

Hlava šroubu pro utahování otevřeným klíčem bývá: N

Křivka závitu na šroubu: I

Křížovka č.2

Otvor pro zapuštění válcové hlavy šroubu: B

K utahování šroubu s drážkou v hlavě slouží: R

Aby nedošlo ke stržení závitu, používá se klíč, kterému se říká: O

Součást pod maticí pro rozložení tlaku do větší plochy: A

Matice s drážkami pro závlačku je matice: V