



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 03 téma: Kreslení pružin

ze sady: 02 tematický okruh sady: Kreslení schémat

ze šablony: 04_Technická dokumentace

Určeno pro :1. ročník

**vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika
18-20-M/01 Informační technologie
23-41-M/01 Strojírenství**

**Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání
Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_04203ml.pdf**

Kreslení pružin

Použití pružin

1. Akumulace energie (energii, která jim byla dodána, uvolňují v určitém časovém úseku) – např. pohon mechanických hodin
2. Zachycení a utlumení rázů mezi jednotlivými součástmi (např. vozidla)
3. Zajištění vratné polohy (návrat součásti do výchozí polohy po uvolnění zatěžující síly nebo aretace)
4. Udržení rovnováhy sil

①



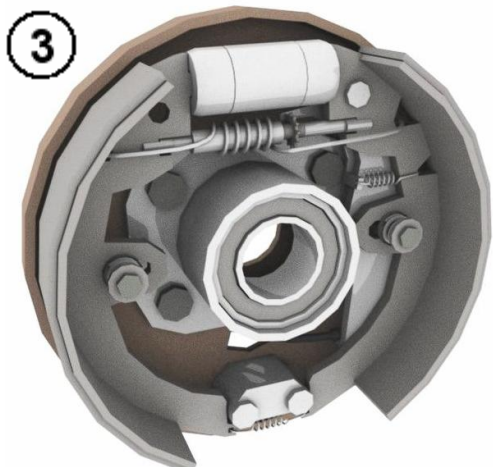
[11]

②



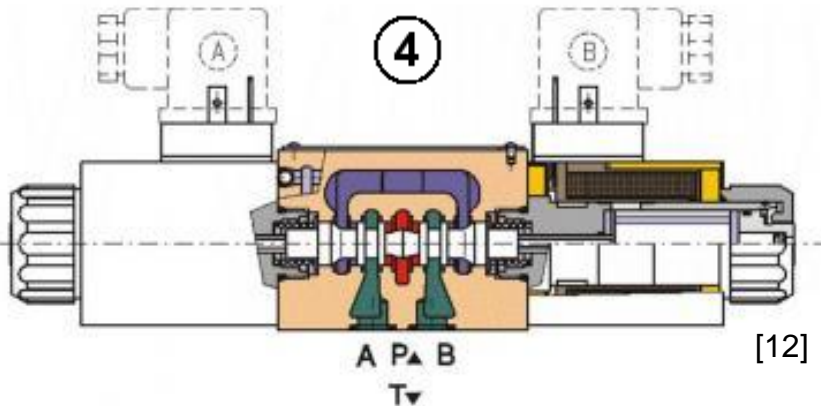
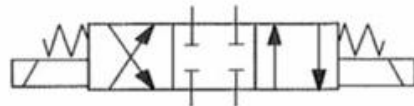
[10]

③



[8]

④

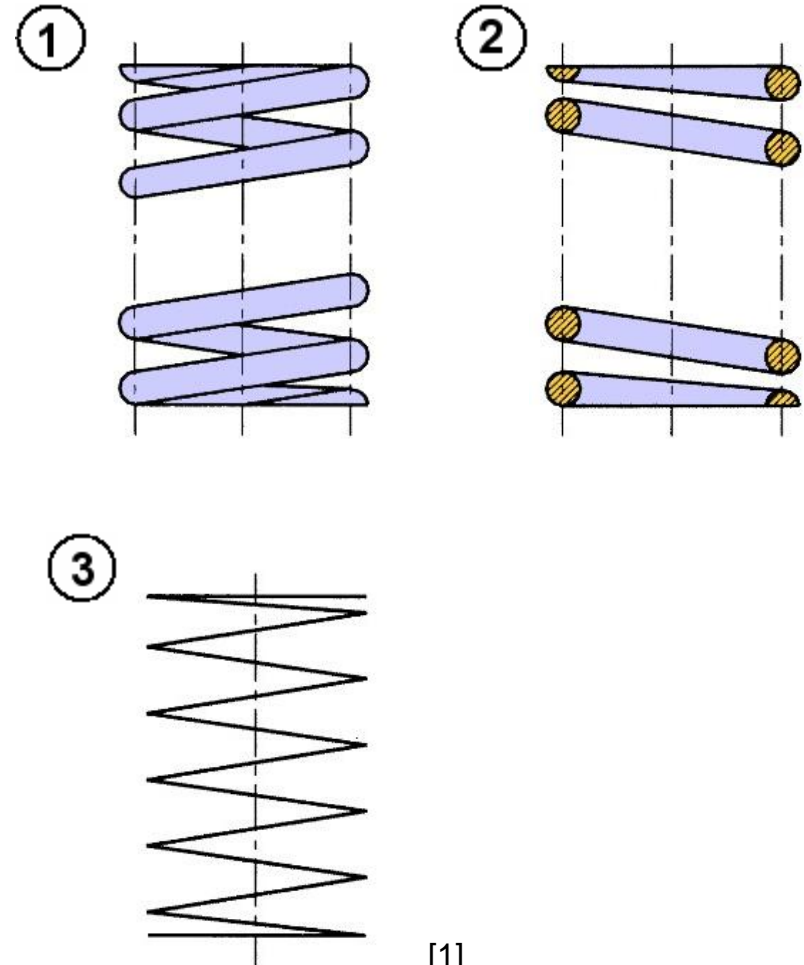


[12]

Kreslení pružin

Zobrazení pružin

1. v pohledu (nemusí být prokresleny všechny závitky z důvodu přehlednosti výkresu)
2. v podélném řezu (u malého průměru drátu lze plochu řezu vyčernit)
3. schematicky (především u malých pružinek a ve schématickém znázornění)



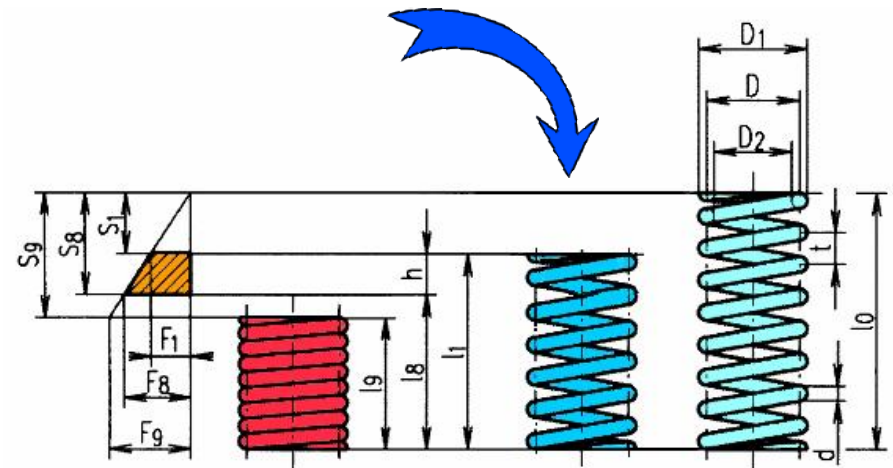
[1]

Kreslení pružin

Zobrazení pružin

- Pružiny** se na výkrese sestavení kreslí **v předpruženém stavu**, tj. ve stavu, v jakém se zamontují (v pracovním diagramu pružiny hodnoty označeny indexem 1)

Pozn.: Na výrobních výkresech zobrazujeme pružiny vždy v nezátíženém stavu (index 0)



[1]

- Předepisování pružiny v kusovníku**
 - Jako vyráběná součástka podle výkresu (Položka 1)
 - Jako součást nakupovaná podle katalogu výrobce (Položka 2, 3)
 - Jako normalizovaná součástka (Položka 4)

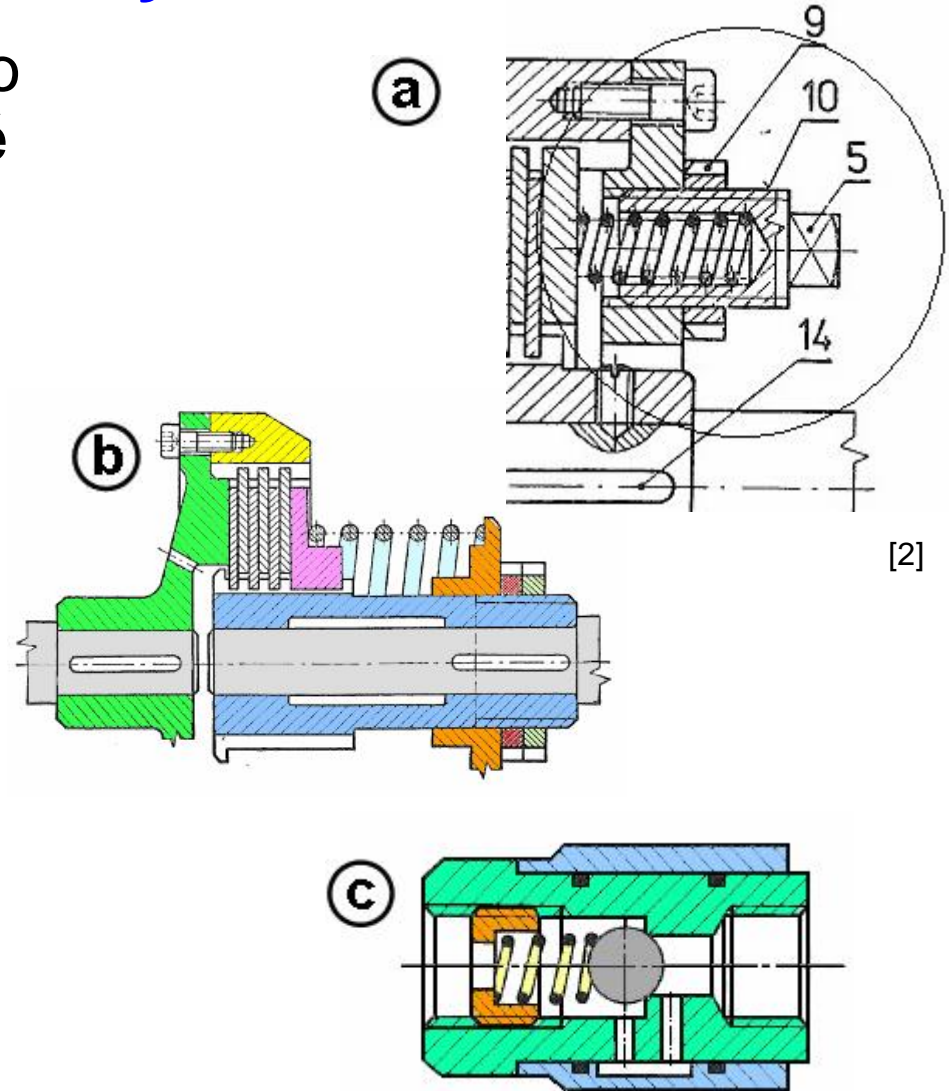
4	PRUŽINA 40 x 20,4 x 2,5 x 3,45	ČSN 02 60 63	1	0,01
3	TLAČNÁ PRUŽINA 62/6/2	HENNLICH S.R.O.	1	0,01
2	PRUŽINA 2x18x68x8,5-LH	1.1200	1	0,01
1	PRUŽINA ø 2 - 987 ČSN 42 6450.21	TEK - S1 - 03.03 12 090	1	0,01
Čís.	Název - označení	Výkres - norma	Množ.	Hmot.
pol.	Polotovár	Materiál	Jedn.	kg

[1]

Kreslení pružin

Zobrazení pružin na výkrese sestavení

- ❑ Pružina při zabudování do zařízení musí být správně uložena, příp. vedena (k zamezení vybočení dlouhé pružiny do strany)
- 1. Způsoby uložení pružiny:
 - a) v otvoru (v zahloubení)
 - b) na čepu (na osazení)
 - c) kombinované
- 2. Vedení pružiny:
 - a) trnem (čepem)
 - Pozor u zkrutné pružiny na změnu průměru
 - b) pouzdrem (otvorem)



Kreslení pružin

Zobrazení pružin na výkrese sestavení

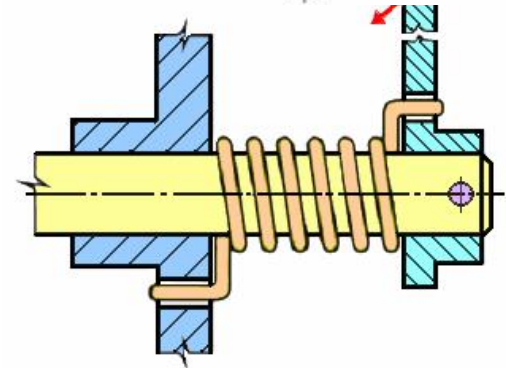
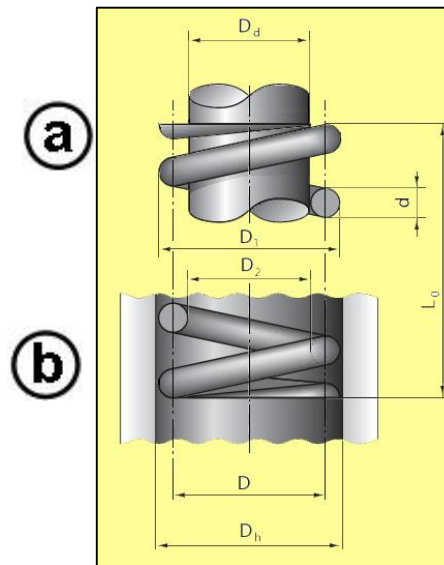
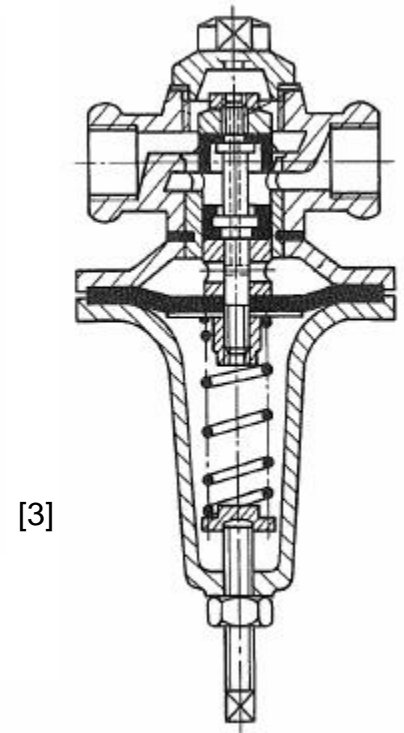
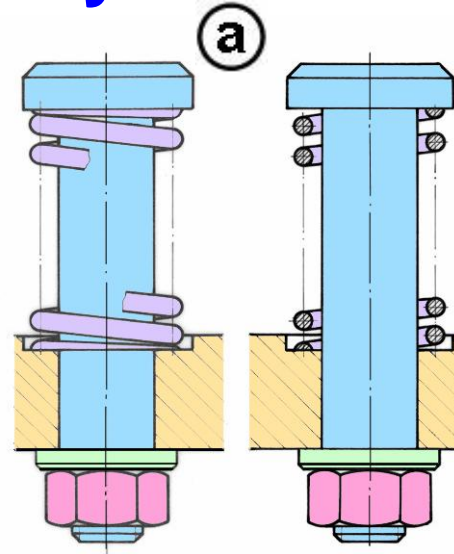
- Pružina při zabudování do zařízení musí být správně uložena, příp. vedena (k zamezení vybočení dlouhé pružiny do strany)

1. Způsoby uložení pružiny:
 - a) v otvoru (v zahloubení)
 - b) na čepu (na osazení)
 - c) kombinovaně

2. Vedení pružiny:
 - a) trnem (čepem)

Pozor u zkrutné pružiny na změnu průměru

- b) pouzdrem (otvorem)



Kreslení pružin

Zobrazení pružin na výkrese sestavení

Podle materiálu pružiny:

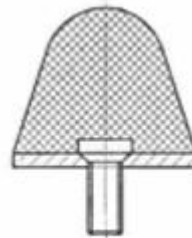
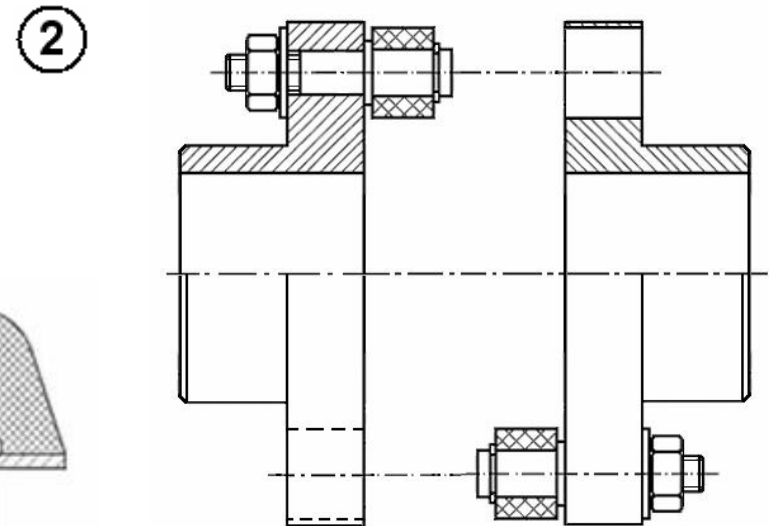
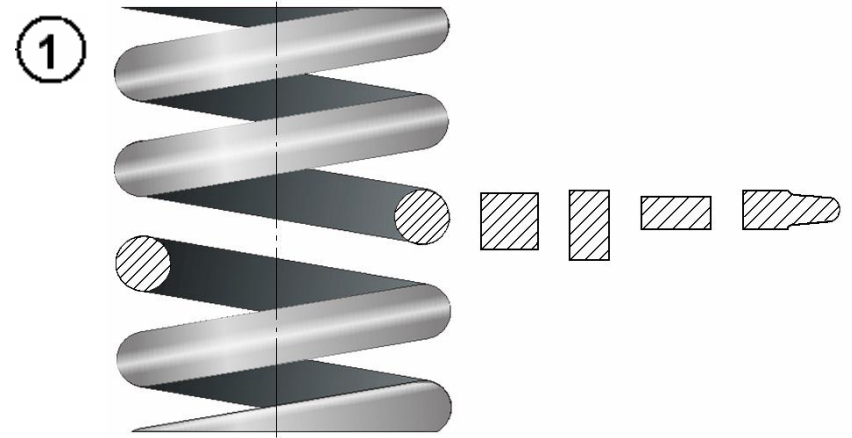
- ☐ Materiál pružiny se při zobrazování v podélném řezu rozlišuje způsobem šrafování:

1. kovové pružiny

- šrafování v jednom směru
- různé průřezy drátu

2. pryžové pružiny

- šrafování křížem



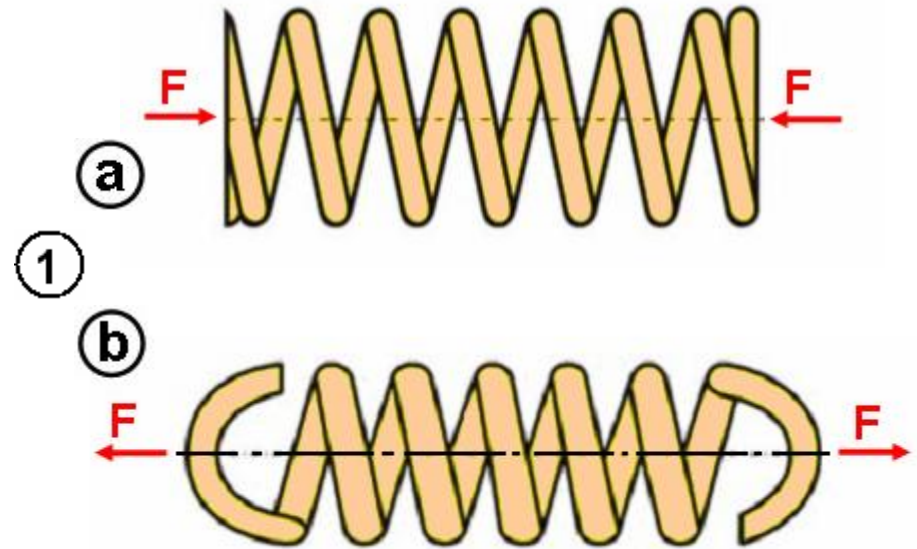
Kreslení pružin

Rozdělení pružin z hlediska zobrazení na výkrese

Podle tvaru pružiny:

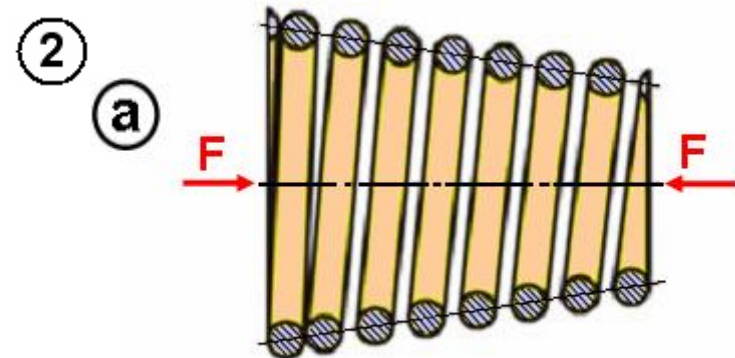
1. šroubovité válcové pružiny (vinuté)

- a) tlačné (obr. 1a)
- b) tažné (obr. 1b)



2. šroubovité kuželové pružiny

- a) tlačné (obr. 2a)
- b) tažné (obr. 2b)



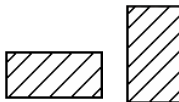



Kreslení pružin

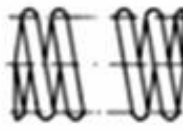
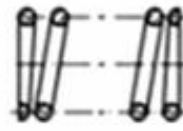

Provedení pružin z hlediska zobrazení

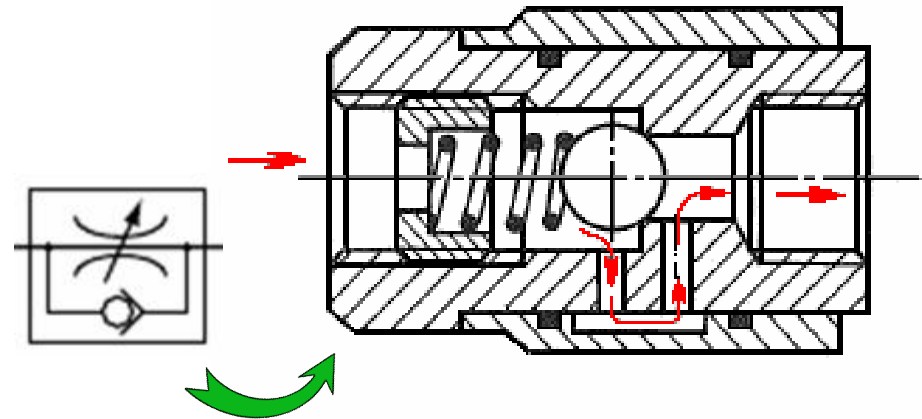
Podle tvaru pružiny:

1. Válcová šroubovitá pružina tlačná (vinutá) s průřezem drátu:

- a) Kruhovým 
- b) Čtvercovým 
- c) Obdélníkovým 
- d) Jiným 



Pohled	Řez	Zjednodušeně
		

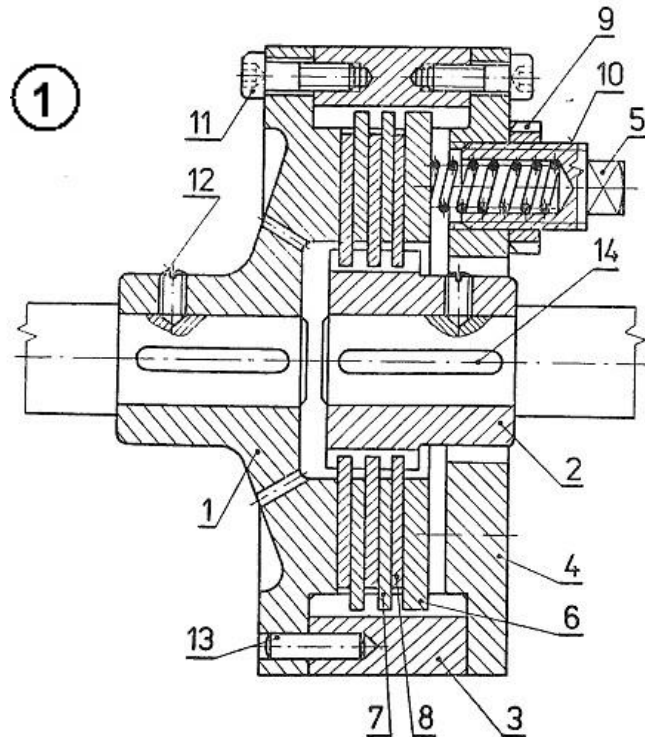


Kreslení pružin

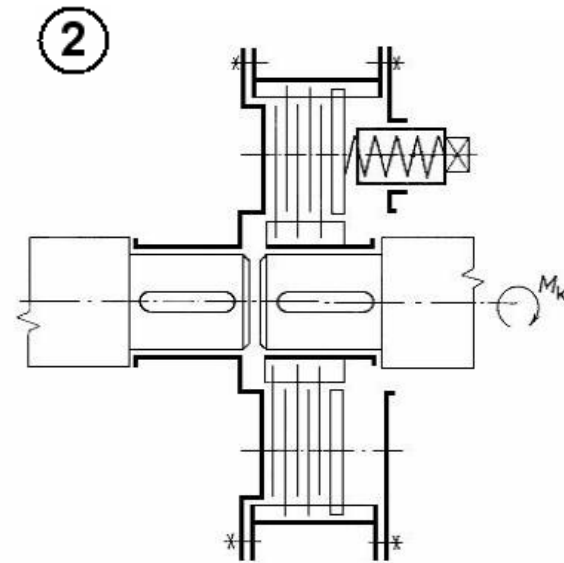
Provedení pružin z hlediska zobrazení

Příklad zobrazení:

1. Kotoučová třecí spojka – řez
2. Kotoučová třecí spojka - schéma



[2]





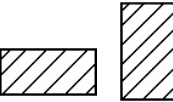
[2]

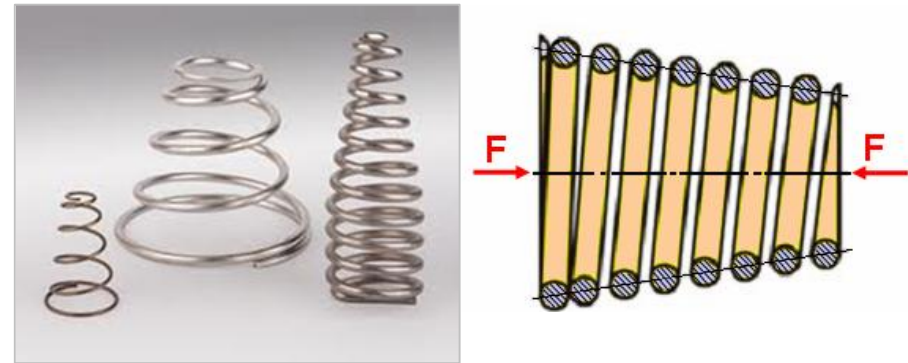
Kreslení pružin

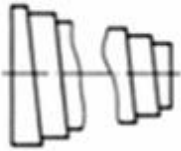
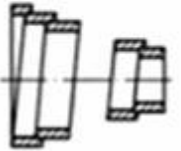

Provedení pružin z hlediska zobrazení

Podle tvaru pružiny:

1. Kuželová šroubovitá (vinutá) pružina tlačná s průřezem drátu:

- a) Kruhovým 
- b) Čtvercovým 
- c) Obdélníkovým 



Pohled	Řez	Zjednodušeně
		



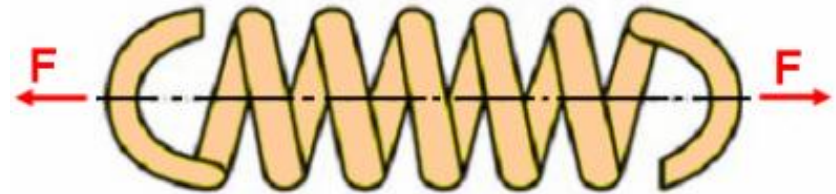
Kreslení pružin


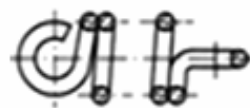

Provedení pružin z hlediska zobrazení

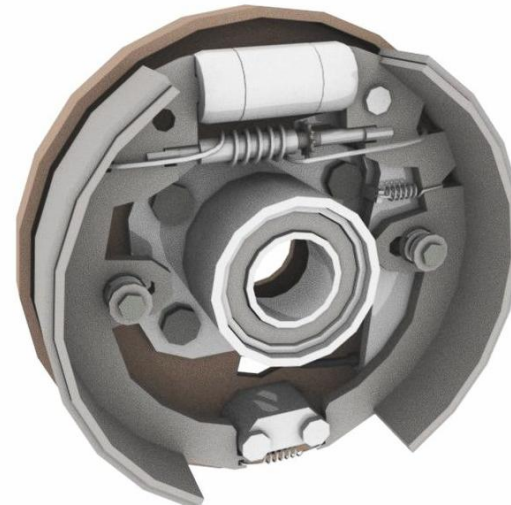
Podle tvaru pružiny:

1. Válcová šroubovitá pružina tažná (vinutá) s průřezem drátu:

a) Kruhový



Pohled	Řez	Zjednodušeně
		



Kreslení pružin

Provedení pružin z hlediska zobrazení

Podle tvaru pružiny:

1. Válcová šroubovitá pružina zkrutná s průřezem drátu:

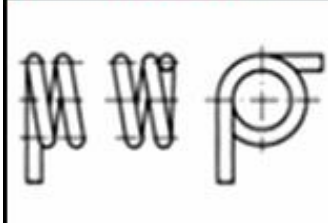
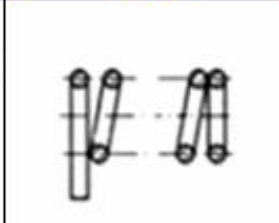

a) Kruhový

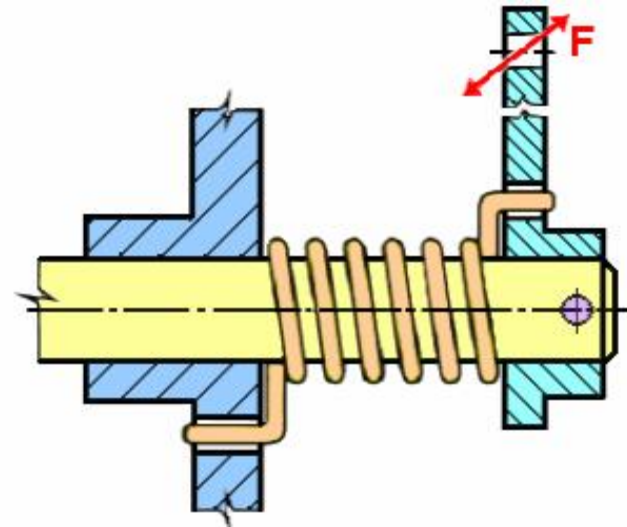


Směrem vinutí:

a) Pravým



Pohled	Řez	Zjednodušeně
		

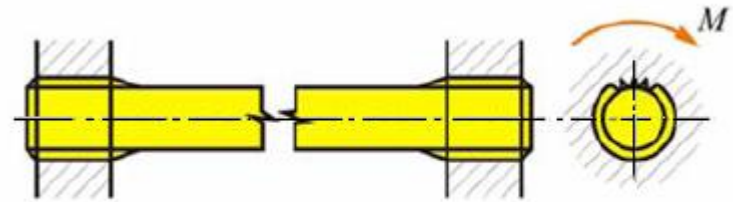


Kreslení pružin

Provedení pružin z hlediska zobrazení

Podle tvaru pružiny:

pružina zkrutná – torzní tyč



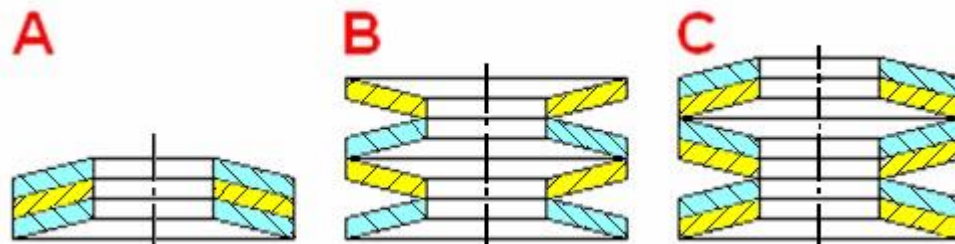
Kreslení pružin

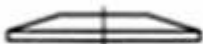



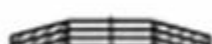

Provedení pružin z hlediska zobrazení

Podle tvaru pružiny:

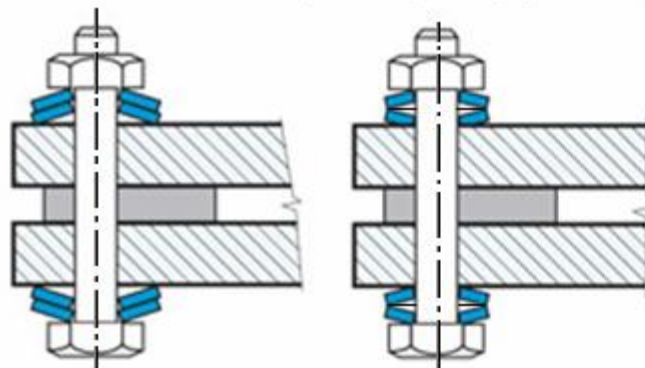
Talířová pružina

- Příklady uspořádání talířových pružin:
obr. A-soulehlé
obr. B-protilehlé
obr. C-kombinované

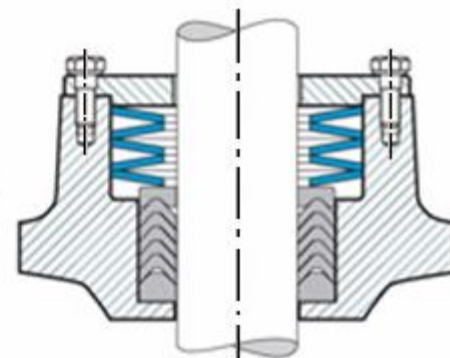


Pohled	Řez	Zjednodušeně
		
		

Řešení přírubových spojů



Řešení ucpávkových komor



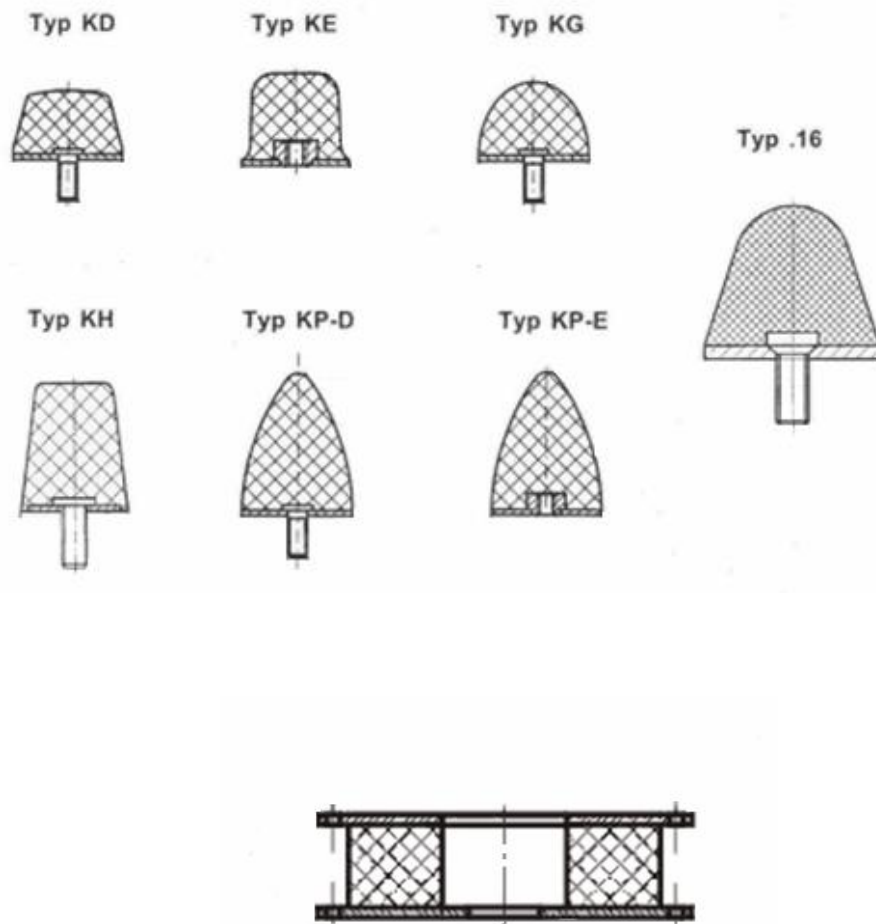
Kreslení pružin

Shrnutí: Zobrazení pružin podle normy ISO 2162-1

	Zobrazení			Název
	Pohled	Řez	Zjednodušeně	
Tlačné				Válcová šroubovitá pružina tlačná s kruhovým průřezem drátu (směr vinutí vpravo)
				Kuželová šroubovitá pružina tlačná s pravoúhelníkovým průřezem drátu
Tažné				Válcová šroubovitá pružina tažná s kruhovým průřezem drátu
Zkrutné				Válcová šroubovitá pružina zkrutná se směrem vinutí vpravo
Talířové				Talířová pružina
				Svazek (sada) talířových pružin
Listové				Listová pružina
				Listová pružina s oky

Kreslení pružin

Příklady tvaru a provedení pryžových pružin



Kreslení pružin

Seznam použité literatury:

- [1] Kletečka Jaroslav, Fořt Petr: *Technické kreslení*, Computer Press, Brno 2005, ISBN 80-251-0498-2
- [2] Procházková Věra a kol.: *Konstrukční cvičení – části strojů*, SNTL Praha 1982,
- [3] <http://www.lehrerfreund.de/technik/1s/federn-2/3134>
- [4] <http://www.spssol.cz/~vyuka/PREDMETY/SPS/pruziny.pdf>
- [5] http://www.vagony.cz/pojezdy/vypruzeni/sroubovita_pruzina.html
- [6] <http://www.tesneni.cz/produkt/talirove-pruziny>
- [7] <http://www.pruzinarnaseckar.cz/catalogue/detail/golfovy-trenazer-7>
- [8] http://en.wikipedia.org/wiki/File:Drum_brake_testrender.jpg
- [9] http://www.pksevis.com/data/web/upload/29_hennlich/katalog-pruziny-hennlich.pdf
- [10] <http://www.autoweb.cz/video-kdyz-selze-kompresor-pruziny/>
- [11] <http://www.farmercz.cz/266-pasti-na-hlodavce/>
- [12] <http://www.chvalis.cz/www/product/nabidka-hydraulicke-komponenty/hydraulicke-rozvadece.html>