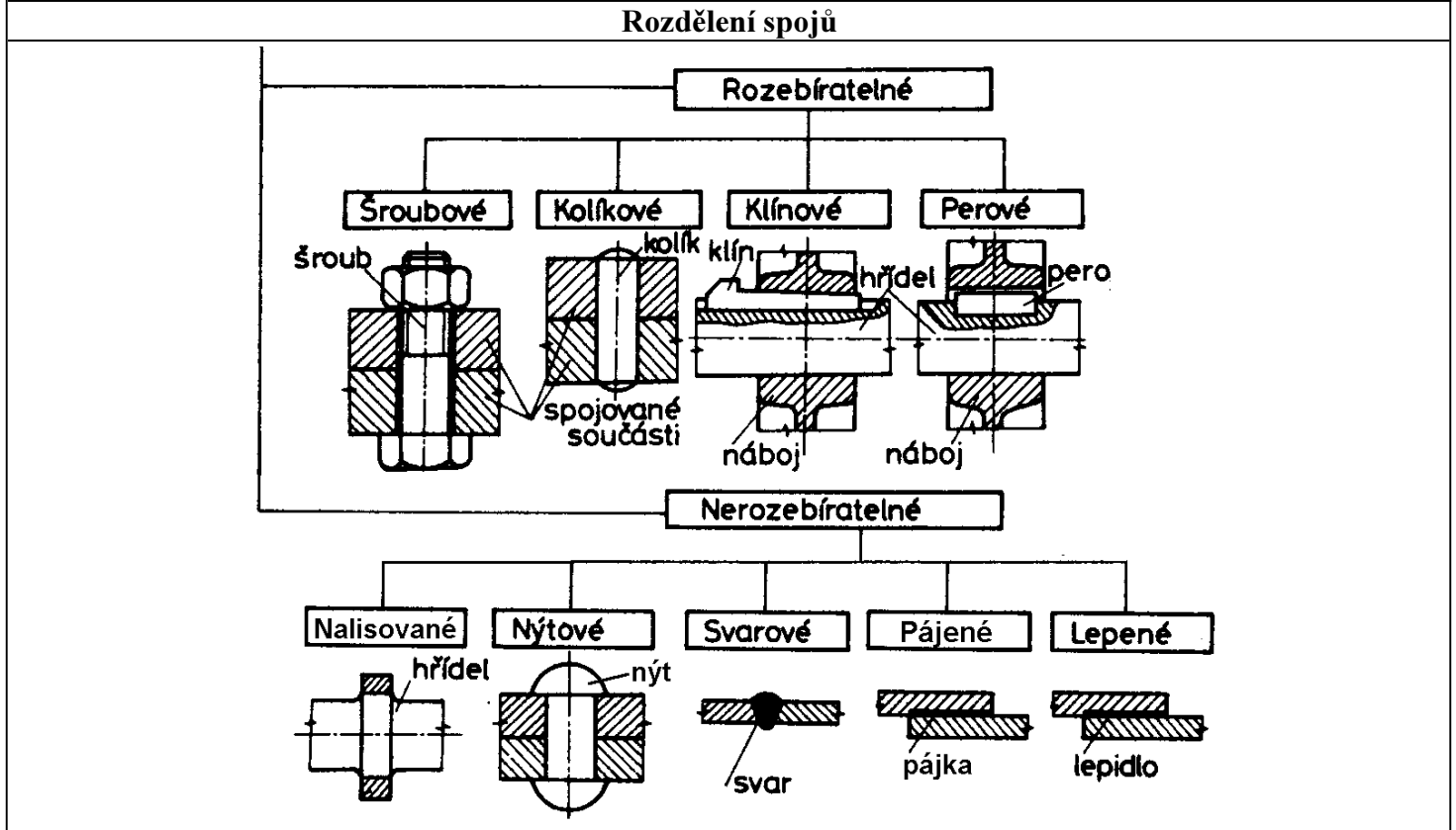


# Spoje

Spoj	=	#1.....	+	#2.....
------	---	---------	---	---------



## Rozdělení spojů podle rozebíratelnosti:

a)	#3.....	↔ spoj lze rozebrat #4..... spojujované nebo spojovací části
		↔ šrouby, kolíky, čepy, klíny, pera
		↔ používají se pro #5..... <b>spojení</b> nebo při časté demontáži ( <i>spojovací části lze znovu použít nebo vyměnit</i> )
b)	#6.....	↔ spoj #7..... <b>bez poškození</b> spojovací nebo spojujované části
		↔ nýty, svary, pájené, lepené, nalisované spoje
		↔ používají se pro #8..... <b>spojení</b>

## Rozdělení spojů podle typu styku:

a)	Spoje se #9..... stykem	↔ spoj drží #10....., vzniklým přitlačením součástí k sobě
		↔ šrouby, klíny, nýty, nalisované spoje
b)	Spoje s #11..... stykem	↔ součásti se spojují do sebe zapadajícími #12.....
		↔ pera, kolíky
c)	Spoje s #13..... stykem	↔ spojení <b>prolnutím</b> nebo <b>přilnavostí</b> #14.....
		↔ svařované, pájené, lepené spoje

# 1. Šroubové spoje

↔ Spoj rozebíratelné	↔ součásti lze rozpojit bez jejich #15.....
↔ Spoj se silovým stykem	↔ spojujované části jsou #16..... utažením šroubu nebo matice

## Provedení šroubového spoje

Šroub s maticí		Zašroubovaný šroub		
	1	#17.....	1	#18.....
	2	#19.....	4a	díl s dírou
	3	#20.....	4b	díl s vyřezaným závitem
	4	#22..... s průchozí volnou dírou		

## 1.1. Závít

↔ je **vyřezaná ve tvaru** .....

↔ je to **nakloněná rovina (trojúhelník) navinutá na válec**

#25.....	Rozvinutá šroubovice	Parametry závitu

### Parametry závitu:

<b>Ød, d<sub>2</sub>, d<sub>3</sub></b>	↔	#26..... závitu (jmenovitý, střední, malý)
<b>P</b>	↔	#27..... šroubovice (také #28.....)
<b>α [alfa]</b>	↔	#29..... závitu
<b>ψ [psí]</b>	↔	#30..... šroubovice
<b>X</b>	↔	#31..... = tvar drážky v osovém řezu

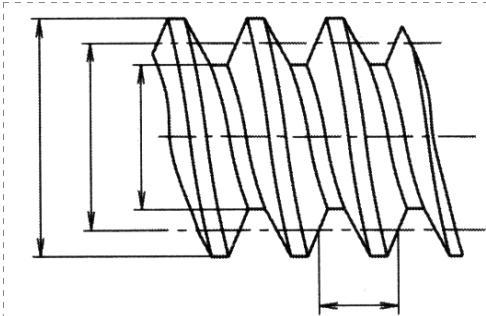
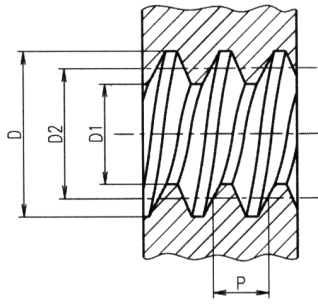
### Samosvorný šroubový spoj:

↔ **šroubový spoj, který se** ..... **při působení síly ve směru osy závitu (je "sám sevřený")**

↔ **záleží na úhlu stoupání šroubovice - malý úhel =** ..... **samosvornost**

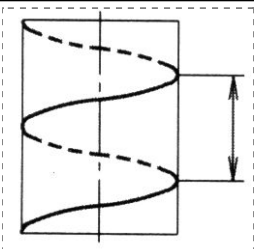
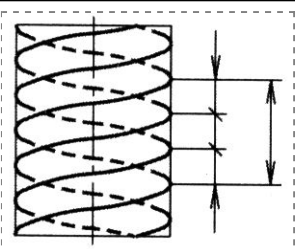
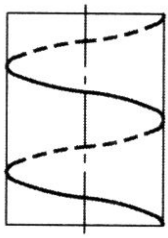
#34.....	#35.....

### 1.1.1. Druhy závitů podle umístění

#36..... <b>závit (šroub)</b>	#37..... <b>závit (matice)</b>
	
je na vnější válcové ploše šroubu	je na vnitřní ploše matice

### 1.1.2. Druhy závitů podle počtu chodů šroubovice

a)	↔ jedna šroubovice - samosvornost - používají se pro spojování
#38.....	↔ $P_h$ (stoupání) = P (rozteč)
b)	↔ více šroubovic nad sebou - velké stoupání, používají se jako závit
#40.....	↔ $P_h = n * P$ (n je počet chodů, tedy šroubovic)
	↔ P - vzdálenost mezi nejbližšími vrcholky závitů
	↔ $P_h$ - vzdálenost mezi vrcholky měřená na stejné šroubovici

#44..... <b>pravý</b>	#45..... <b>závit</b>	#46..... <b>závit</b>
		
#47..... <b>závit:</b> $P_h$ (stoupání) = 3 * P (rozteč)		

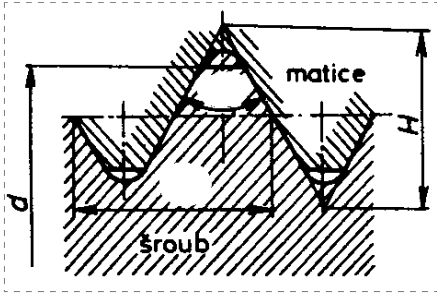
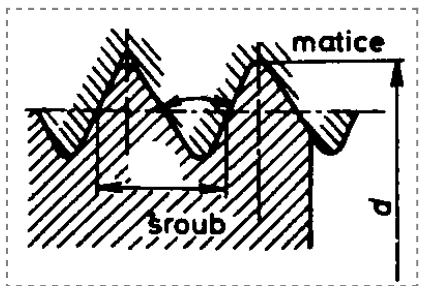
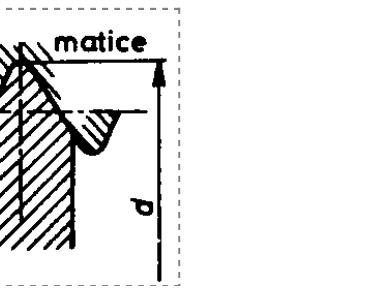
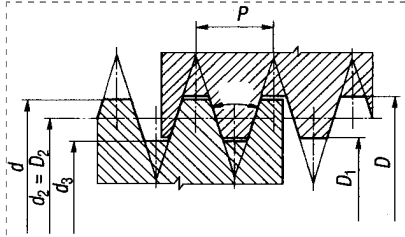
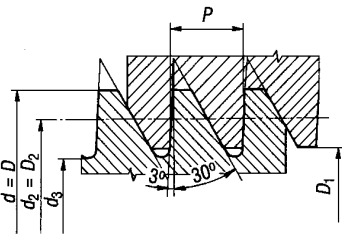
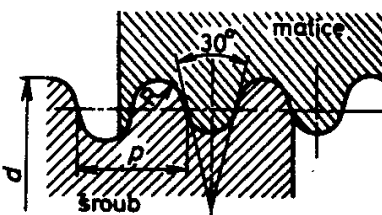
### 1.1.3. Druhy závitů podle směru stoupání šroubovice

a)	↔ stoupání zleva doprava při pohledu z boku na svislý šroub, utahují se hodinových ručiček
#48.....	#49.....
b)	↔ utahují se směru h.r. - používají se vyjíměčně - pro zajištění otočných součástí, které by se mohly otáčením uvolnit
#50.....	#51.....
	↔ např. nebo kotouč, u kola, napínací šrouby
	#52..... #53..... #54.....

### 1.1.4. Druhy závitů podle použití

a)	↔ jednochodé ostré závitů s <b>malým úhlem</b> stoupání a <b>velkou</b> samosvorností - pro (např. metrický, Whitworthův, trubkový)
#55.....	#56.....
b)	↔ otáčivý na přímočarý (např. lichoběžníkové závitů, kuličkové šrouby) - mívají <b>větší úhel</b> stoupání
#57.....	#58.....

## 1.1.5. Druhy závitů podle profilu závitu v řezu

<p>a) ..... #59 ..... z á v í t</p> 	<p>b) ..... #60 ..... z á v í t</p> 	<p>c) ..... #61 ..... z á v í t</p> 
<p>d) ..... #62 ..... r o v n o r a m e n n ý</p> 	<p>Lichoběžníkový nerovnoramenný</p> 	<p>..... #63 ..... z á v í t</p> 

### a) Metrický závit (ST 357)

↔	Nejdůležitější a nejpoužívanější spojovací závit
↔	Rozměry se uvádí v ..... #64 ..... (proto je metrický)
↔	Má profil rovnostranného ..... #65 ..... s úhlem ..... #66 .....

#### Značení:

↔	<b>závit s</b>	↔	<b>M d</b> , kde d je jmenovitý (velký) průměr závitu v mm	např. .... #68 .....
↔	<b>roztečí</b>	↔	rozteč se neuvádí - najde se v tabulkách na prvním řádku	
↔	<b>závit s</b>	↔	<b>M d x P</b> , kde P je rozteč	..... #70 .....
↔	<b>roztečí</b>	↔	používá se v jemné mechanice, optice, pro tenkostěnné duté součásti, má menší hloubku závitu	
↔	<b>závit</b>	↔	<b>LH</b> (..... #72 ..... hand)	..... #73 .....

### b) Whitworthův závit

↔	Používá se u ..... #74 ..... strojů, strojů dovezených z VB a Austrálie, u nás u stativů, držáků mikrofonů
↔	Má podobný profil jako metrický, jen úhel je ..... #75 ....., jiné zaoblení hran
↔	Rozměry jsou v ..... #76 .....

#### Značení:

↔	<b>W d</b>	↔	d je velký průměr vnějšího závitu v palcích	..... #77 .....
---	------------	---	---	-----------------

### c) Trubkový závit (ST 378)

↔	Má stejný profil jako ..... #78 .....
↔	Používá se pro šroubované <b>spoje</b> ..... #79 ..... u rozvodů plynu, vody - instalatéri, elektro - pojistky
↔	Rozměry jsou v palcích odvozené od ..... #80 ..... trubky (vnitřního průměru trubky)

### Značení:

↔	#81..... (se stálým průměrem)	↔	<b>G d</b> (d je přibližně světlost trubky v palcích = vnitřní průměr trubky)	#82.....
↔		↔	používá se pro spoje trubek netěsnící v závitech	
↔	<b>Kuželový</b>	↔	<b>R d</b> - používá se pro spoje trubek těsnící v závitech	

### d) Lichoběžníkový závit (ST 383)

↔	Pohybový závit - pro lis, stůl u	#83.....	šrouby – pro přenos otáčivého pohybu na posuvný –	#84.....
---	----------------------------------	----------	---	----------

### Rozdělení:

↔	<b>Rovnoramenný</b> (#86.....)	↔	<b>Tr d x P<sub>h</sub></b> (d je velký průměr závitu, P <sub>h</sub> je stoupání v mm)	#87.....
↔		↔	vrcholový úhel = #88....., Tr d x P <sub>h</sub> (P) - vícechodý	
↔	<b>Nerovnoramenný</b> (#89.....)	↔	<b>S d x P<sub>h</sub></b> - snese #90..... zatížení – používá se tam, kde osová síla působí v #91..... - šroubové lisy	

### Další druhy :

↔	#92..... <b>závit</b>	↔	<b>Rd d</b> (velký průměr závitu v mm)	Používá se pro armatury (vřetena ventilů, šoupátek), spojovací táhla vagonů (pro neopatrné zacházení – nárazy)
↔	#93..... <b>závit</b>	↔	<b>E d</b>	#94..... - velké zaoblení rohů, (E 10 - kapesní svítilny, E 14 - lampy, E 27 - standartní žárovka, E 33 - pouliční lampy)

### 1.1.6. Rozměry metrického závitu

Značení rozměrů závitu	Strojnické tabulky (ST 357)																					
	<p>Závit s hrubou roztečí; rozteč se neuvádí</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jmenovitý průměr závitu d</th> <th rowspan="2">Rozteč P</th> <th colspan="4">Průměry závitů</th> </tr> <tr> <th>d = D</th> <th>d<sub>2</sub> = D<sub>2</sub></th> <th>d<sub>1</sub> = D<sub>1</sub></th> <th>d<sub>3</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0,25</td> <td>1,000</td> <td>0,838</td> <td>0,729</td> <td>0,693</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>1,000</td> <td>0,870</td> <td>0,783</td> <td>0,755</td> </tr> </tbody> </table>	Jmenovitý průměr závitu d	Rozteč P	Průměry závitů				d = D	d <sub>2</sub> = D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> = D <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	1	0,25	1,000	0,838	0,729	0,693	0,20	1,000	0,870	0,783	0,755
Jmenovitý průměr závitu d	Rozteč P			Průměry závitů																		
		d = D	d <sub>2</sub> = D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> = D <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>																	
1	0,25	1,000	0,838	0,729	0,693																	
	0,20	1,000	0,870	0,783	0,755																	

### Názvy rozměrů:

<b>d, D</b>	↔	#95..... průměr závitu = velký průměr závitu šroubu (matice)
<b>d<sub>2</sub>, D<sub>2</sub></b>	↔	#96..... průměr závitu
<b>D<sub>1</sub></b>	↔	#98..... průměr závitu matice
<b>d<sub>3</sub></b>	↔	#97..... průměr závitu šroubu
<b>P</b>	↔	#99..... závitu (#100.....)

### Cvičení 1: Vyhledejte ve strojnických tabulkách (od strany 357) rozměry závitů

	Ozn. závitu	Rozteč	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
1	M 1	0,25	1	0,838	0,693
2					
3					
4					
5					

