

# 5. Kolíkové spoje

↔	#1..... spoje s <b>tvárovým stykem</b>
↔	Přenáší zatížení přes tělo kolíku - přes jeho #2.....
Druhy kolíků	
Příklady použití kolíků	

## 5.1. Druhy kolíků

a)	#3.....	↔ používají se <b>pro zajištění</b> #4..... – díra se vrtá a vystruží v obou součástech společně
		↔ mají #5..... (větší průměr než díra - v setinách mm), pro navedení do díry mají sraženou hranu; při chvění, vibracích se můžou <b>uvolnit</b>
		↔ jsou nekalené nebo kalené pro větší zatížení
b)	#6.....	↔ po zaražení jsou #7..... - neuvolní se, <b>kuželovitost je 1:50</b>
		↔ pokud nelze kolík vyrazit z druhé strany, může mít na širší straně <b>závit</b> pro vytažení, kolík může mít závit i na užší straně pro lepší zajištění
c)	#8.....	↔ neuvolní se - mají <b>podélné výstupky</b> (#9.....) na okrajích rýh - zaříznou se do díry
		↔ spoj je #10..... (menší přesnost a kvalita díry - nemusí mít jemný povrch – stačí jen vyvrtat), jsou nesnadno rozebíratelné
d)	#11..... se štěrbinou	↔ podélně rozříznutá #12..... z pružinové oceli + zakalená
		↔ po zaražení se rozpínají a neuvolní se (díky tření), výroba je #13..... (menší přesnost a kvalita díry)

## 5.2. Použití

a)	zajištění přesné součástí #14.....	↔ při <b>montáži</b> a demontáži součástí (tzv. skolíkování) – kolíky jsou <b>zalícované</b> do přesné díry
		↔ kolíky zajistí polohu jen kolmo na osu kolíku, proto jsou desky spojeny ještě šrouby
b)	přenos #15..... mezi součástmi	↔ např. <b>páka</b> nebo <b>kolo na hřídeli</b> prostrčené kolíkem, náhrada pera, pevná trubková spojka
c)	#16..... spojení	↔ např. <b>táhlo ve vidlici</b> – pro malé zatížení
d)	#17..... střížné	↔ ochrana před <b>přetížením</b> stroje

### 5.3. Značení (ST 450)

↔	<b>KOLÍK d x l tvar norma</b>	kde d=průměr, l=délka
↔	Např. KOLÍK 4 x 20 B ISO 2338	

- Tvar A,B,C – liší se koncem kolíku - určuje přesnost průměru (A – m6 - čočka, B – m8 - kužel, C – h11)

**Cvičení 5:** Určete rozměry a tvar kolíku (zaoblení/sražené hrany)

	Označení kolíku	typ	průměr d	délka l	sražení hrany c
1	KOLÍK 6 x 18 A ISO 2338	válcový nezakalený	6	18	1,2
2					
3					
4					

## 6. Čepové spoje

↔	<b>Rozebíratelné spoje s tvarovým stykem</b>
↔	Spojovací čepy mají <b>větší</b> #18..... než kolíky (přenáší #19..... zatížení než kolíky), ale menší než hřídele
↔	Používají se pro vytvoření <b>otočného</b> ( #20..... ) spoje – mají v díře #21..... - např. kolo/kladka/táhlo ve vidlici, otočná páka, píst s ojnicí
↔	Pohyblivý čepový spoj se musí #22....., namáhané čepy se povrchově <b>kalí</b>

### 6.1. Rozdělení

Druhy čepů	Příklady použití čepů s hlavou nebo drážkou	Čep v pístu

**Rozdělení podle způsobu zajištění čepu proti vysunutí:**

a) čepy bez #23.....	↔	jsou zajištěny proti vysunutí tvarem jiné součásti - např. pomocí pojistných kroužků před a za čepem (např. u spojení pístu s ojnicí u spalovacích motorů)
b) čepy s hlavou	↔	hlavy #24..... (b1), #25..... záпустné (b2)
c) čepy s dírou pro #26.....	↔	<b>závlačka</b> = prostrčený a rozehnutý #27....., před závlačkou je podložka, příp. je v díře kolík (se stavěcím kroužkem)
d) čepy s drážkou pro #28.....	↔	tzv. #29....., příp. příložku (destičku)
e) čepy se závitem pro #30.....	↔	hlava má plošky pro klíč, před maticí je podložka

## 6.2. Značení (ST 448)

↔	ČEP $d \times l$ tvar norma	kde $d$ = průměr čepu, $l$ = délka je bez hlavy
↔	Např. ČEP 20 x 100 A ISO 22340	

**Cvičení 6:** Určete rozměry a typ čepu

	Označení čepu	typ	průměr	délka	výška hlavy $k$	průměr hlavy $d_k$
1	ČEP 24 x 120 A ISO 22341	s hlavou	24	120	6	36
2						
3						
4						

## 7. Nýtové spoje

↔	#31..... spoje - spojovací částí je #32....., který se při demontáži poškodí	
Části nýtu	Postup nýtování	Druhy nýtů
	<p>přítužník (zatahovák)      závěrný hlavičkář opěrný hlavičkář</p>	<p>a)      b)      c)      d)      e)</p>

**Části nýtu:**

1	↔	opěrná #33.....
2	↔	#34..... ↔ válcová část v otvoru
3	↔	#35..... hlava ↔ vznikne roznýtováním konce dřívku (4) - údery (ručně, pneumaticky) nebo #36....., nýtovačkou

**Vlastnosti:**

↔	Výhody	↔	spolehlivý <b>pevný</b> spoj <b>tenkých plošných součástí</b> - #37....., které pak nejsou deformované/zvlněné (jako při svařování), navíc se nemění #38..... materiálu
		↔	používá se hlavně v <b>leteckém průmyslu</b> pro spojování duralových plechů (dříve mosty, lodě), umožňuje také pevně spojovat i nekovové materiály (např. #39....., #40.....)
↔	Nevýhody	↔	nerozebíratelnost, zvyšují #41..... konstrukce (svařované jsou o 15-20% lehčí), nezaručují přesnou polohu
		↔	náročná příprava, prostřihované díry pro nýty mohou být zdrojem #42....., dnes se nýtování nahrazuje svařováním, šrouby, lepením (pokud to jde)
↔	Materiály	↔	dobře #43..... – měl by být stejný jako spojovaný mat (kvůli chemickým reakcím) - ocel (11 3xx), slitiny mědi, zinku, hliníku, také plasty

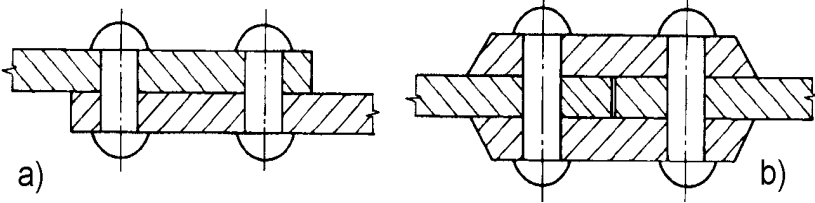
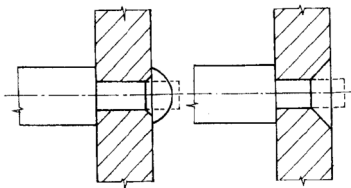
**Druhy nýtování:**

↔	za #44.....	↔	<b>spojení tvarem</b> - pro nýty do průměru 10
		↔	hlavy nýtů jsou #45..... <b>zataženy</b> , zatížení se přenáší i přes dřívku nýtu - přes tvar
↔	za #46.....	↔	<b>spojení silou</b> (působí síly tření) - nýtuje se asi při <b>1000°C</b>
		↔	nýty jsou hlavami po smrštění #47..... <b>zataženy</b> , mezi dřívkem a dírou je #48..... (kvůli smrštění dřívku) – díra bývá větší o 1 mm

## 7.1. Druhy nýtů

a)	<b>s</b> #49..... <b>hlavou</b>	↔	velmi <b>pevné</b> (#50.....) - pro spojování plechů, profilů (nosníků) ocelových konstrukcí jeřábů, mostů, stožárů
b)	#51..... <b>nýty</b>	↔	jsou <b>pevné i</b> (#52.....) - mají větší hlavu s nákrůžkem - pro tlakové nádoby, kotle
c)	<b>se</b> #53..... <b>hlavou</b>	↔	použití v <b>lectví</b> (kvůli #54.....) - nýt nevystupuje nad povrch) - díra je dražší, obr. d) - nýt s <b>čočkovitou</b> zápusťnou hlavou
e)	#55..... <b>nýty</b>	↔	jsou duté z mosazi, lehké, méně pevné - pro uchycení plechů ke konstrukci
		↔	stačí #56..... <b>nýtovací síly</b> (nehrozí poškození součástek) - elektrotechnika, přesná mechanika, spojování kovových a nekovových součástek (brzdové obložení)

## 7.2. Provedení nýtových spojů

Nepřímé nýtování - přeplátovaný spoj a spoj se stykovými deskami		Přímé nýtování		
				
↔	#57..... <b>nýtové spoje</b>	↔	spojení pomocí samostatných nýtů ( <i>nejčastěji</i> )	
	a)	#58.....	↔	plechy položené přes sebe
	b)	#59.....	↔	jsou <b>pevnější</b> - zatížení se přenáší přes dva průřezy nýtů - menší namáhání nýtů, ale větší spotřeba materiálu
↔	#60.....	↔	jedna ze spojovaných součástí je upravena tak, že má tvar nýtu - spoje těles s plechy – použití v přesné mechanice	

## 7.3. Značení nýtů (ST 462)

↔	NÝT d x l norma	d=průměr dříku, l=délka
↔	Např. NÝT 5 x 20 ČSN 02 2301	

**Cvičení 7:** Určete rozměry nýtu

	Označení nýtu	průměr	délka	průměr hlavy D	výška hlavy k	průměr díry
1	NÝT 8 x 30 ČSN 02 2301	8	30	14	4,8	8,4
2						
3						
4						

## 7.4. Opakování kolíků, čepů, nýtů

### Slovník - kolíky, čepy, nýty

1	kolík s podélnými výstupky na okrajích rýh je kolík	
2	samosvorný kolík (má takový tvar, že se sám neuvolní) je kolík	
3	kolík z rozříznuté trubky je kolík	
4	aby se spojovací čep nevysunul ze součásti, má na jedné straně	
5	segrovka je lidový název pro pojistný	
6	pokud má spojovací čep průchozí díru, pak do ní přijde prostrčit	
7	části nýtu jsou: hlava a	
8	pomocí nýtování se spojují tenké ploché součásti, tedy	
9	nýt s kuželovou hlavou (nevystupuje nad povrch součásti) je nýt	
10	pokud má jedna ze součástí tvar nýtu, pak se jedná o nýtování	
11	těsný nýt pro tlakové nádoby je nýt	

#### Křížovka č.1

Šroubu s válcovou hlavou a s vnitřním šestihranem se lidově říká:

--	--	--	--	--	--	--

Pokud má spojovací čep průchozí díru, pak do ní přijde prostrčit:

					Č	
--	--	--	--	--	---	--

Nejpoužívanější závit s vrcholovým úhlem 60° je závit:

		R				
--	--	---	--	--	--	--

Abyste spojovací čep nevysunul ze součásti, má na jedné straně:

--	--	--	--	--	--	--

Nýt s kuželovou hlavou (nevystupuje nad povrch součásti) je nýt:

					T	
--	--	--	--	--	---	--

#### Křížovka č.2

Samosvorný kolík (má takový tvar, že se sám neuvolní) je kolík:

						Ý
--	--	--	--	--	--	---

Části nýtu jsou: hlava a:

--	--	--	--	--	--	--

Pomocí nýtování se spojují tenké ploché součásti, tedy:

--	--	--	--	--	--	--

Hlava šroubu pro utahování otevřeným klíčem bývá:

										N	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Spojovací závit se při běžném namáhání neuvolní, tedy je:

											Ý
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Segrovka je lidový název pro pojistný:

						K
--	--	--	--	--	--	---

Kolík s podélnými výstupky na okrajích rýh je kolík:

						Ý
--	--	--	--	--	--	---