



Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Rovné příležitosti ve výuce pro všechny" registrační číslo projektu-CZ.1.07/1.2.05/03.0010



X 3-6:32

Předmět Technologie  
 Třída 1TO

Škola SOU Hluboš  
 Vyučující \_\_\_\_\_

Téma: ruční konstrukční spojování 1. část  
 Cíl tématu: po prostudování tohoto tématu budete schopni:
 

- znát a rozpoznávat druhy spojovacích prostředků
- vhodně volit spojovací prostředek pro danou konstrukci
- rozumět rozdílu mezi spoji plošných a rámových dílců
- vytvořit technologický postup výroby jednotlivých spojů
- znát definici spárovky a ovládat všeobecné zásady výroby

 Metody, postupy, techniky: předvádění a pozorování, aktivizující metody, práce s obrázkem, práce s textem  
 Pomůcky: interaktivní tabule, PC, Internet, WEB 2,0,  
 Časový harmonogram: 25 hodin  
 Domácí úkoly:  
 Zvláštní hlediska:  
 Závěry a hodnocení:

10 3-21:18

Název: ruční konstrukční spojování  
 Téma: rozdělení a použití kovových, dřevěných spojovacích prostředků, lepení  
 Předmět: technologie  
 Ročník: 1. truhlářská výroba  
 Klíčová slova: **rozebiratelné a nerozebiratelné spoje, vruty, konfirmáty, lamely, organizace pracoviště**  
 Autor: Vladimír Šťastný  
 Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

1. KONSTRUKČNÍ SPOJOVÁNÍ

Picture 0000000



2 12-13:50

Dřevěné součásti a dílce se spojují na větší konstrukční celky pomocí spojovacích prostředků a různých spojů. Spojování materiálů patří k nejdůležitějším pracovním operacím. Pevnost a tuhost jednotlivých spojů se ve značné míře podílí na funkčních vlastnostech hotového výrobku. Proto se kvalitě všech druhů konstrukčních spojů věnuje velká pozornost. Druh spoje se volí podle funkce před-mětu a podle vlastností použitého materiálu.

2 12-13:50

Spoje mohou být: **rozebiratelné** a **nerozebiratelné**.

Spoje mohou být provedeny:

a) **kovovými a dřevěnými spojovacími prostředky** a spojovacími prostředky z plastických hmot, sem patří např. vruty, šrouby, kolíky, atd.

b) **lepením**

c) **konstrukčními spoji**.

9 10-12:06

#### 4.1 Organizace pracoviště

Pravidla, která platí pro organizaci pracoviště při konstrukčním spojování, jsou totožná s pravidly, která platí pro organizaci pracoviště při ručním opracování materiálů. To znamená, že pracoviště, díl-na, musí svým vybavením a jeho rozmístěním odpovídat všem bezpečnostním normám tak, aby se minimalizovalo riziko pracovních úrazů a možnosti vzniku požáru. Rovněž je velmi důležité, aby byl zajištěn sled pracovních operací podle technologického plánu (postupu). Organizace pracoviště je úkolem pro mistra, který je za tuto činnost odpovědný. Je proto třeba uposlechnout jeho pokyny, které mají vždy své opodstatnění.



2 12-13:50

#### 1.2 Spojování kovovými, dřevěnými prostředky a spojovacími prostředky z plastických hmot

##### 1.2.1 Kovové spojovací prostředky

Do této skupiny patří hřebíky, spinky, vruty a šrouby.

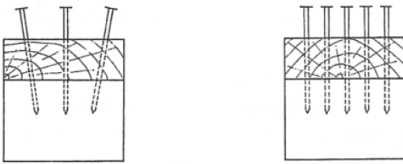
##### Hřebíky (kovové drátěnky)

Používají se ke zpevnění některých konstrukčních spojů, dále k přiblížení zad skříněk, k připevnění-liš, při balení výrobků, do latění apod.

Pro pevnost hřebíkových (drátěnkových) spojů je důležitý odpor, který kladé dřevo proti vytáhnutí. Tvrdá dřeva mají větší pevnost než dřeva měkká. Na pevnost spoje má rovněž vliv velikost, druh a počet hřebíků.

2 12-13:50

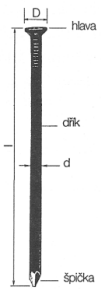
Pevnost spojů se zvyšuje, jsou-li hřebíky zatlučány pod určitým úhlem.



Spojování drátěnkami

2 12-13:50

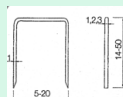
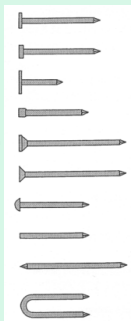
Hřebíky můžeme zatlučet pomocí strojního zařízení. Hřebíky lze v současné době nahradit sponkami. Sponky (též svorky) se používají nejvíce k připevnění tenkých konstrukčních desek. Nevytvářejí tak pevné spoje jako spoje hřebíky. Proto se jejich použití v praxi omezuje jen na některé spoje. Dostatečně pevné spojení je sponkami při upevnění zad skříněového nábytku, uložení v polodrážce dílce z dřevotřískové desky, zpevnění náklížkem nebo vlepenu masivní lištou (perem). Sponky nesmějí přecházet nad plochu a mají být od sebe stejně vzdáleny. Sponky se narážejí kladivem, častěji však sponkočavkami. U hřebíků rozeznáváme hlavu a špičku. Úhel špičky je 40°. Rozměry hřebíků se udávají v milimetrech. Podle použití rozlišujeme celou řadu druhů hřebíků.



Části hřebíku

2 12-13:51

#### Druhy hřebíků

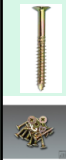


2 12-13:51

#### Vruty

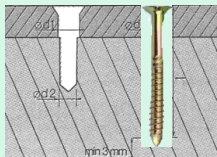
Vratová spojení se používají k připevnění dřevěných součástí, zejména však nábytkového kování. Vruty se vkládají do předem připravených otvorů. Otvory se vyhlubují špičí nebo se přidrvtávají vrtáky. Průměr a hloubka otvorů se řídí druhem materiálu a rozměry použitých vrutů.

Vruty zaražené bez šroubování vykazují menší pevnost než vruty šroubované. Největší pevnosti se dosáhne vyvrtáním odpovídajícího otvoru vrtákem a zašroubováním vrutu. Otvory předvrtané v součásti, která se našroubovává na dílec, musí být v průměru o 0,1 až 0,2 mm větší než je průměr díku vrutu. Vruty se nasazují do předvrtaného otvoru a mírně se naklepou kladivem, aby se po nasazení šroubováku nepohybvaly do stran. Rozměr šroubováku musí odpovídat vrutu, aby se neposkočil zářez v hlavě nebo dílce či součásti v okolí vrutu. Vruty se nesmějí přetočit, protože by došlo ke stržení závitů v dílci, a tím k nepevnému spojení. Po zašroubování musí hlava vrutu lícovat s plochou přišroubované součásti.



Vruty pro dřevostavby

2 12-13:52



Licování hlavy vrutu s plochou

2 12-13:52



konfirmát- nejčastěji používaný vrut v nábytkářské výrobě

2 13-14:03

Vruty nesmějí procházet celou tloušťkou dílce. Mezi hrotem vrutu a protější plochou dílce musí být nejméně 3 mm. Vzdálenost osy vrutu od kraje dílce musí být při  $d = 2$  až 3 mm, nejméně však 2 mm, při  $d = 3$  mm, nejméně 3 mm. Mezi osami vrutů je třeba dodržovat nejmenší vzdálenost 4 d (tyřná-sobek průměru dřívku).

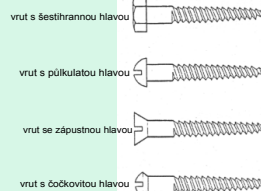
Vruty se zášroubovávají ručně, nejčastěji běžnými šroubováky nebo šroubovacími koncovkami upevňovacími do kolovrátku, při malé mechanizaci se běžně používají šroubovací koncovky upevňené do ručních elektrických vrtáček.

Vruty se skládají z dřívku, závitů, hlavy a špičky. Vruty mají řídké závit, tzn. že mají větší stoupání. Velikost vrutu se udává v mm (průměr x délka).

Hlava vrutu může být šestihránná, půlkulatá, zápusťná, s čočkovitou hlavou.



2 13-8:29



Druhy hlav vrutů

Vruty se vyrábějí ocelové, mosazné nebo z jiných kovů. Kromě vrutů se mohou používat příchozí šrouby s maticí (vratové šrouby).

2 13-8:29

#### kovové spoj.prostředky slovensky

##### Šrouby, matice a podložky

U dřevařských výrobků se kromě vrutů používají i šrouby, které jsou původně určeny pro strojírenské výrobky. Například u rozbitelného spojení stolové desky s nohama nebo spojení postelových čel s rámem postele a podobně. Šrouby jsou opatřeny hlavou a dřívkem, na kterém je vyřiznut závit. Hlava může mít různé tvary.

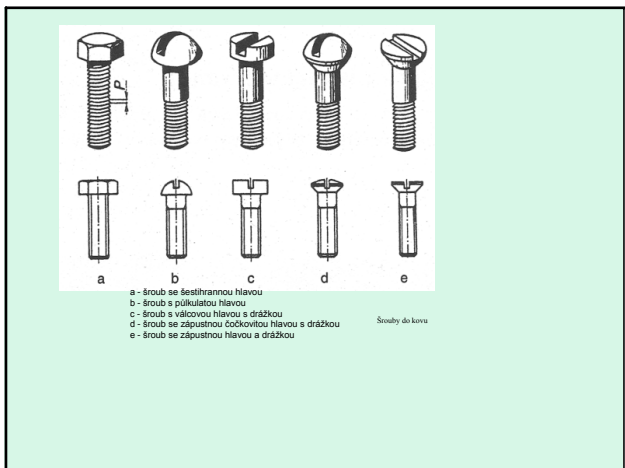


2 13-8:30

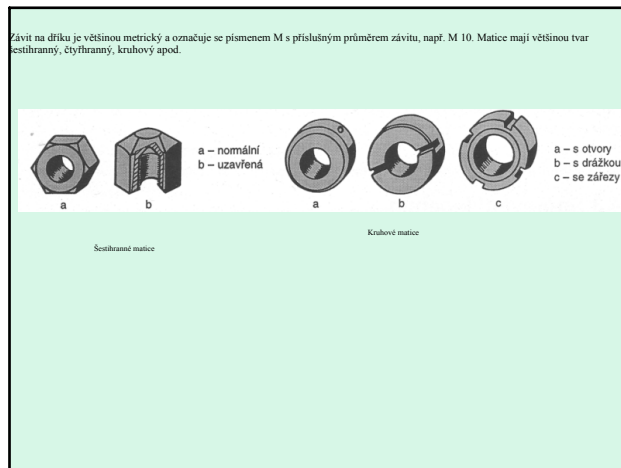


Šachy ze šroubků a matic - Dílna - MojeDilo.cz

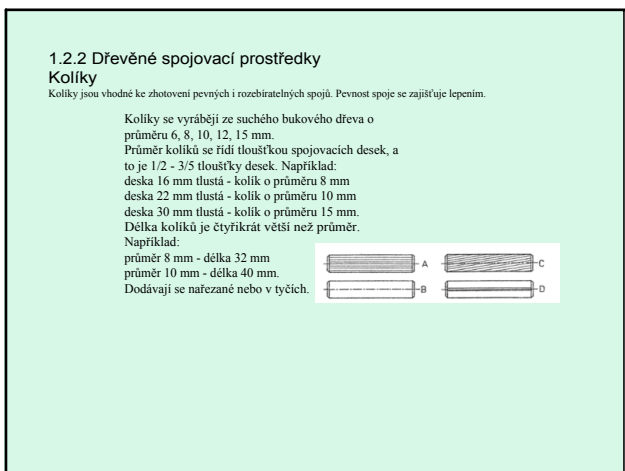
9 10-12:50



2 13-8:30



2 13-8:33



2 13-8:33



V 21-19:01



V 21-19:01



V 21-19:06



V 21-19:06



V 21-19:06



V 21-19:06

**1.2.3 Spojovací prostředky z plastických hmot**  
 Jsou lehce vyrobitelné, a tím i levnější než dřevěné či kovové spojovací prostředky. Dobře odolávají povětrnostním vlivům. Tyto spojovací prostředky bývají často používány v kombinaci s kovo-vými spojovacími prostředky (šrouby).

2 13-8:34

**Kontrolní otázky:**  
 1. Vysvětlíte pojem konstrukční spojování. Jak se spoje rozlišují?  
 2. Jakými způsoby lze spojování provádět?  
 3. Popište spojování materiálů kovovými spojovacími prostředky.  
 4. Popište spojování materiálů dřevěnými spojovacími prostředky.  
 5. Jaké jsou výhody spojovacích prostředků z plastických hmot?

2 13-8:34

**1.3 Spojování lepením**  
**1.3.1 Lepení**  
 Lepení je pracovní operace, při níž pomocí lepidla spojujeme dva nebo více k sobě přiléhajících povrchů. Lepení je spoj nerozbitelný, pevný, měl by být pružný a pevnost spoje, zvláště smyko-vá, by měla být vyšší než pevnost slepovaných materiálů.  
 Kvalita lepení je dána přímo dvěma faktory:  
 a) vnitřní soudržností lepidla  
 b) přilnavostí lepidla k ploše  
 Nepřímou pak i hustotou lepidla - viskozitou, která má bezprostřední vliv na roztekavost lepidla. K lepení je kromě lepidla velmi často potřebný štetec nebo stěrka pro nanesení lepidla a různé sta-hovací prostředky.

2 13-8:34

## 1.3.2 Lepidla

### Lepidla přírodní

Jsou to lepidla:  
kaseinová (mléko)  
glutinová (kosti, kůže)  
albuminová (krev)  
škrobová  
jiná,

Tyto lepidla pro svoji výrobu využívají organických částí. V současné době ztrácejí své uplatnění, protože dnes se stále častěji používají syntetická lepidla.  
ryskytic různých druhů.

2 13-8:34

### Lepidla syntetická

- disperzní, močovinoformaldehydová, melaminová, fenolová, aj.  
Organická (umělá) lepidla mají charakter jednosložkový nebo vícenosložkový. Syntetická lepidla se dají rozdělit podle těchto hledisek:  
○ A) Podle způsobu vytvrzování  
- **termoreaktivní** - vytvrzují se teplem a po jejich vytvrdnutí již na ně teplota do 100 °C nemá vliv  
- **termoplastická** - vytvrzují se za normálních teplot 15 - 30 °C a jsou teplem tvárné i po vytvrzení.

9 10-12:58

○ B) Podle způsobu dosažení pevnosti

- odpařením rozpouštědla
  - chemickou reakcí (především dvousložková lepidla)
  - teplem
  - teplem a tlakem.
- Lepidla se samozřejmě rozlišují i podle svého složení. Většina syntetických lepidel je vyrobena z umělých pryskytic.

9 10-13:02

### 4.3.3 Použití lepidel

Lepidla se používají všude tam, kde chceme vytvořit pevný, nerozebíratelný spoj. Snad na všech materiálech ve světě dnes již existuje lepidlo, které je schopno je pevně spojit. Výběr lepidla závisí na určitém druhu materiálu, který chceme lepit, a podmínkách, jimž slepované části budou vystaveny (teplota, vlhkost, namáhání v ohybu, ve smyku apod.).

2 13-8:37

Každý výrobce lepidla musí mít na svém výrobku uveden návod k lepení, k čemu je lepidlo vhodné a jaké materiály spojuje. Výběr vhodného lepidla a dodržení postupu správného lepení jsou nezbytně nutné pro kvalitní spoj.  
V truhlářské praxi se nejčastěji používají disperzní (vodou ředitelná) lepidla, která nevyžadují zvláštní přípravu. Pro speciální materiály nebo speciální podmínky se používají lepidla k tomu určená (epoxidová lepidla aj.). Lepidla bývají využívána téměř při všech konstrukčních spojech (čep a rozpěr spojení na ozuby, spojení dřevěnými kolíky atd.).

9 10-13:09

### Kontrolní otázky:

1. Co je to lepení?
2. Na čem závisí kvalita lepení?
3. Jak rozdělujeme lepidla?

2 13-8:37

Seznam literatury:

Novotný, M., Kulhánek, J.: Truhlářské práce-technologie 1. ročník, PARTA, 1 vydání, Praha 2001  
Lška, J.: Truhlářské práce-technologie 2-3 ročník, PARTA, Praha 2003  
Kaděra, V.: Truhlářské práce-materiály, PARTA, 1 vydání, Praha 2003

10 4-18:31

Picture 042.MOV

muzikář mat. II ostatní materiály.notebook

prezentace projektu 201130 0800.wmv