



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

Název: ruční konstrukční spojování
Téma: rohové, středové a rámové spoje
Předmět: technologie
Ročník: 1. truhlářská výroba
Klíčová slova: spárovka, ozuby, svlak, čep a rozpěr, rozšiřující spoje, rohové spoje, středové spoje
Autor: Vladimír Štastný
Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

1.4 Rohové a středové spoje plošných dílců - konstrukční spoje

Konstrukční spoje tvoří podstatnou část výrobku, jejímž účelem je pevnost a funkčnost výrobku. Dobré provedení konstrukčních spojů je známkou osvojených a zvládnutých znalostí a dovedností řemeslníka.

2 13-8:37

Mezi základní konstrukční spoje patří:

1. spoje na zajištěnou spáru - spoje plošné
2. rohové spojení rámu
3. čepové spojení na pokos
4. spoj přeplátováním
5. spojení rámu a desek na kolíky
6. spojení desek na pero a drážku
7. spojení na svlak; svlak a rybinu, zpevnění spárovek
8. rohové spojení desek na ozuby - otevřené
 - polokryté
 - celokryté
9. speciální truhlářské a tesařské spoje.

2 13-8:37

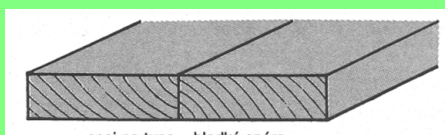
1.4.1 Spoje na zajištěnou spáru - spoje plošné (rozšiřující)

Plošné spoje slouží ke spojování materiálů tak, aby se vytvořila potřebná šířka dílců. Ta často přesahuje šířku vlnů rostlého dřeva, které proto musíme vhodným způsobem spojit, abychom potřebné šíře dílců docílili. Mezi tyto základní spoje patří:

- spoj na hladkou spáru (spoj na tupo)
- spoj na polodrážku
- spoj na pero a drážku
- spoj na vložené pero a drážku
- spoj na bleskovou spáru (miniozub).

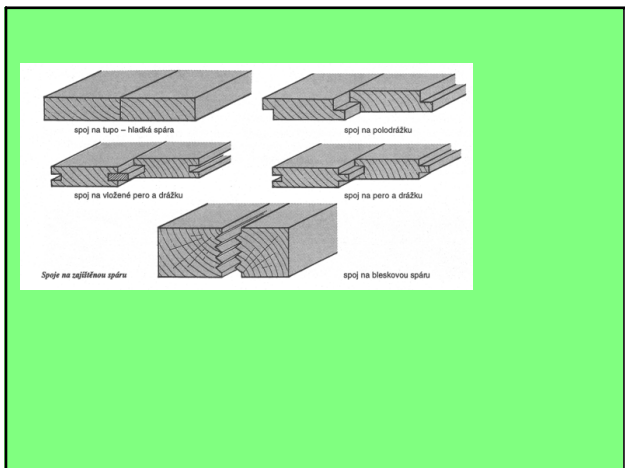
2 13-8:37

Spoj na hladkou spáru
 Většinou se tímto způsobem spojují desky z rostlého dřeva do větších ploch. Dosahujeme tak větší stability klížené desky a zabráníme tím zhorčení (prohnutí) desky. Popsaným způsobem vyrobíme například spárovky.

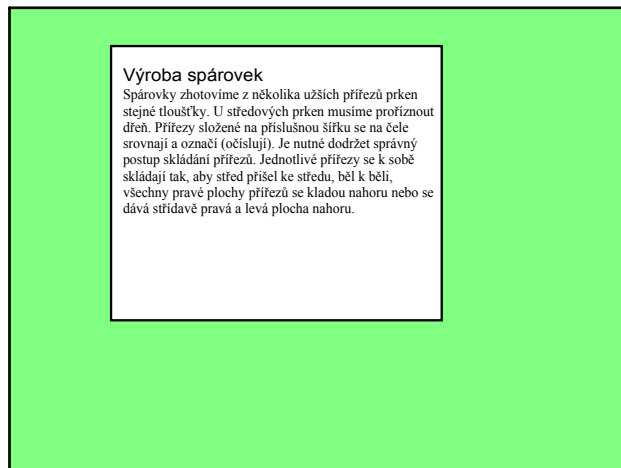


spoj na tupo – hladká spára

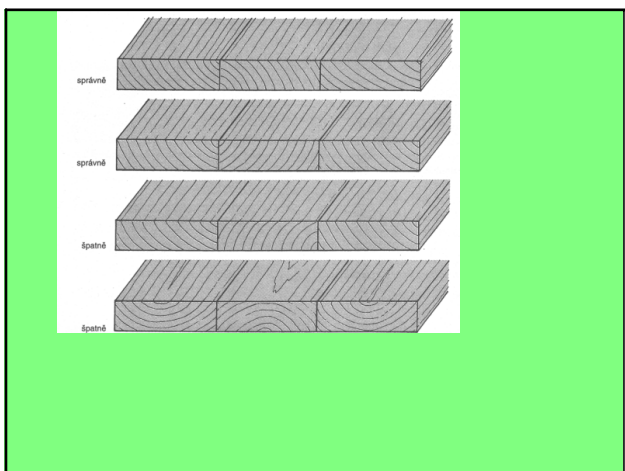
9 10-13:24



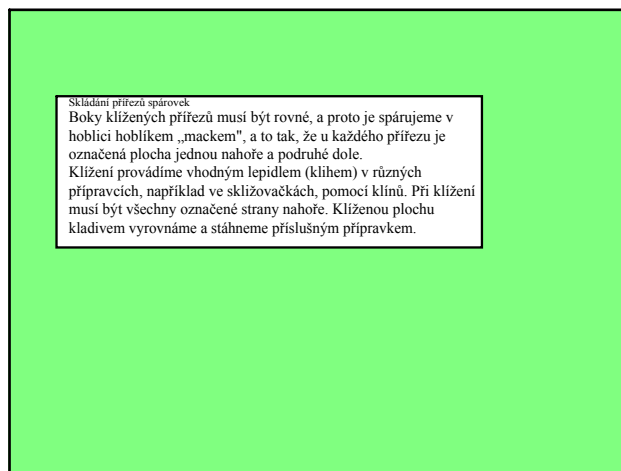
2 13-8:38



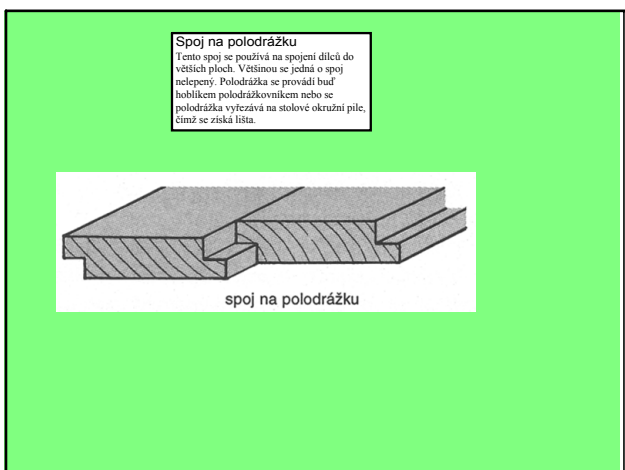
2 13-8:38



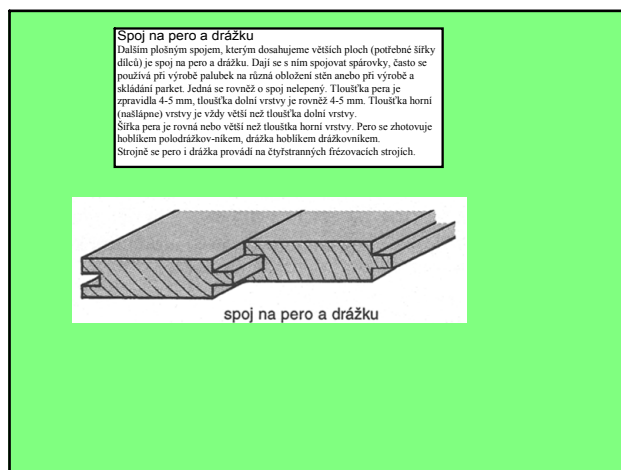
2 13-8:39



2 13-8:38



9 10-13:25



9 10-13:27

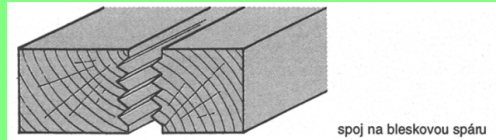
Spoj na vložené pero a drážku
 Tento spoj je vhodný pro stejný účel jako spoj na pero a drážku. Rozdíl je pouze v tom, že na vly-sech se zhotoví drážka na obou bocích a do této drážky se vloží pero zhotovené např. z překližky tloušťky 5 mm.



spoj na vložené pero a drážku

9 10-13:28

Spoj na bleskovou spáru
 Je to lepený spoj, který se v poslední době stále více používá. Blesková spára se provádí na frézovacích strojích speciálními nástroji. Lepená spára je velmi pevná. Tento druh spoje se používá u silnějších materiálů.



spoj na bleskovou spáru

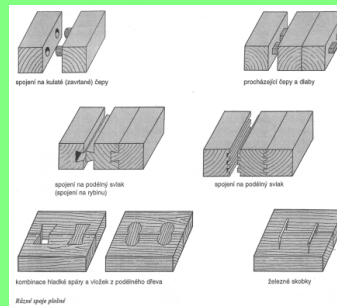
2 13-8:40

Další spoje plošné
 - spojení se šikmými stěnami
 - spojení na čep a dlab
 - spojení na kolíky
 - spojení na podélný svlak
 - spojení pomocí vložek a sponek.



spojení na drážku a pero dvojitá drážka zakulacená spojání na drážku a pero drážka se šikmými stěnami spojení na čep a dlab

2 13-8:40

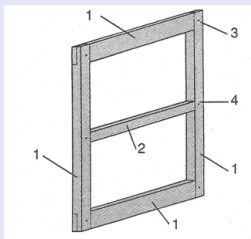


spojení na kolíky (zastrčení) kopy procházející čep a dlab spojání na podélný svlak (spojení na výřku) spojení na podélný svlak kombinace hladké spáry a vložek z podélného dřeva izolační sloupky Různé úpravy plešáček

2 13-8:42

1.4.2 Rohové spojení rámu

- 1 - vlysy
- 2 - příčka
- 3 - rohový spoj
- 4 - středový spoj



Rám

2 13-8:40

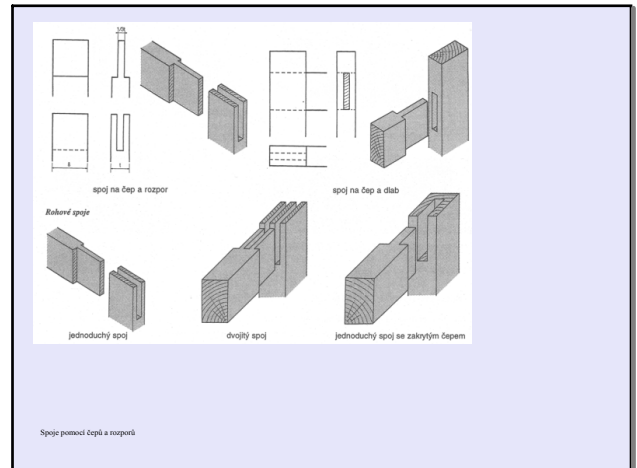
Nejčastěji používané rohové spojení rámu:
 - jednoduchý čep a rozpor
 - dvojitý čep a rozpor
 - jednoduchý čep a dlab.

2 13-8:41

Čepy a rozpory

Rýsuje se vždy ostrou tužkou. Délky čepů a rozpory, které do sebe zapadnou, rýsuje se na obou výsech současně podle úhelníku. Úhelník přikládáme vždy k označené venkovní ploše. Na jednotlivých výsech pak úhelníkem přeneseme délku čepu i rozporu na všechny plochy.

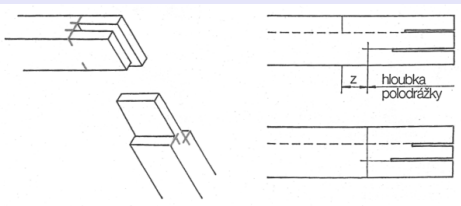
Tloušťku čepů značíme rejsekem, který zásadně vedeme vždy podle značené plochy. Tloušťka jed-noduchých čepů se rovná $1/3$ a u dvojitých $1/5$ tloušťky výš. Svislé výseky opatřujeme rozpory a vodorovnými čepi.



9 10-13:32

2 13-8:43

U výseku s polodrážkou je rozpor o hloubku polodrážky kratší a rovněž čep je na straně polodrážky kratší o její hloubku.



2 13-8:44

Čepy a rozpory řezeme u menších spojů osazovačkou, aby do sebe těsně zapadly čepi. Řezeme je po vnější straně rysky a rozpory z vnitřní strany rysky, aby spoj byl pevný. Rozpory se potom vyseká-nou čepovným dlátem odpovídající šířky. Střední výseky rámu se spojují na čep a dlab.

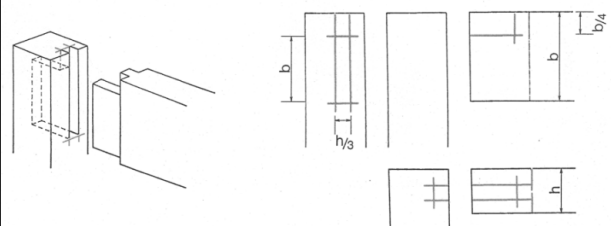
2 13-8:45

Čepy a dlab

Rozetáváme čepi průchozí a nepřítčhozí. Čep se narýsuje stejným způsobem, průběžný dlab rýsuje se z obou stran, nepřítčbný ze strany nasazení čepi. Délka čepi v tom případě asi o 1 mm kratší než hloubka dlabu, aby v dlabu zůstalo místo pro přebytek čepi a osazení čepi doleho těsně na plochu dlabaného výseku. Dlab průběžný se dlabu postupně z jedné, potom z protilehlé plochy. Ke zhotovení dlabu používáme čepovací dlabo odpovídající šířky a často kontrolujeme kolmost jeho vedení. U nepřítčbného dlabu je důležité přesné dodržení hloubky dlabu, proto během práce často kontrolujeme hloubku sklá-dacím metrem nebo posuvným měřtkem. Při stanovení hloubky dlabu musíme počítat s tím, aby mezi dnem otvoru a protilehlou plochou výseku zůstala dostatečná vrstva dřeva. U některých dřevin je to podle druhu 5 až 8 mm, u tvrdých 3 až 5 mm. Otvor dokončujeme opatrně, abychom neprosekli dlatem protější plochu.

Spojení na čep a dlab s perem

Je velmi pevné a vyhovuje poměrně velkému namáhání tohoto spoje. Zhotovení čepi a dlabu s perem je téměř shodné se zhotovením obyčejného čepi a dlabu. Před osazením čepi však zařizme narýsovanou šířku čepi a zařizneme pero. Pak teprve čepi osadíme.

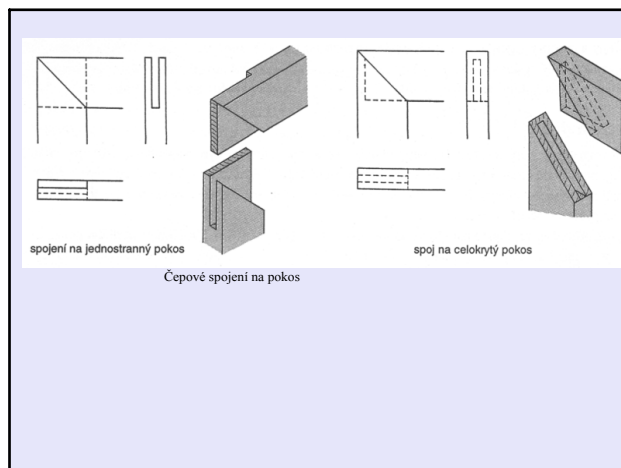


9 10-13:34

2 13-8:47

1.4.3 Čepové spojení na pokos

Může být provedeno na:
- spojení na oboustranný pokos
- spojení na jednostranný pokos
- spojení na celokrytý pokos.

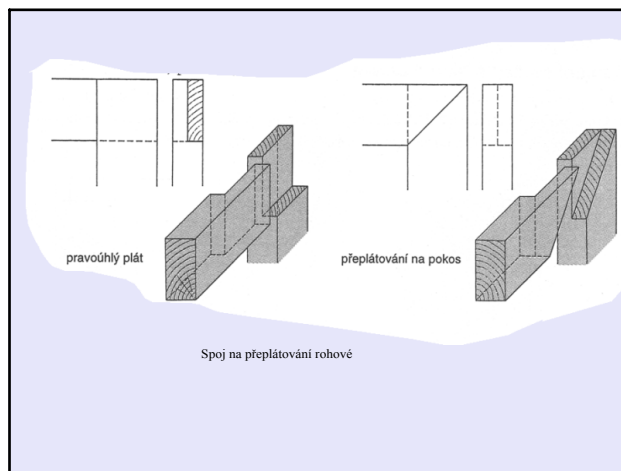


2 13-8:47

2 13-8:48

1.4.4 Spoj přeplátováním

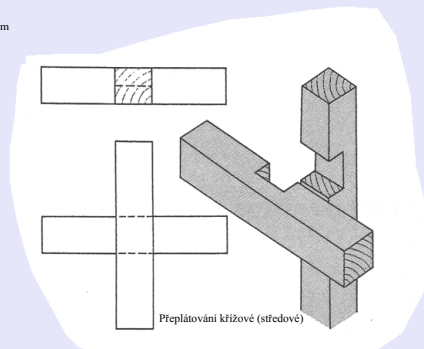
Spoje přeplátováním mohou být provedeny: přeplátováním rohovým a) pravouhlým b) pokosovým



2 13-8:52

2 13-8:49

přeplátováním



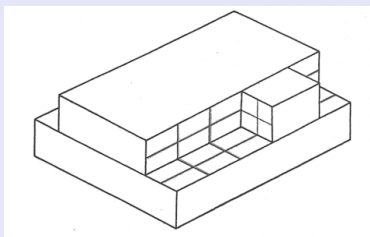
2 13-8:49

čdňá se o spoje méně používáné vzhledem k nižší pevnosti a stabilitě.
Přeplátování rohové na plechu se provádí tak, že se výš rejskem rozdělí na polovinu a pilkou se vyřízne jednostranný čep.
Přeplátování středové na hranu se provádí stejným způsobem, tzn. že 1/2 vybraného zářezu výšy hranolu zapadá do vybrané poloviny zářezu druhého kusu. Zapouštění provádíme do 1/2 tloušťky kusu, zářezy rýsueme podle úhelníku a hloubku rejskem. Zářezy řezeme šazavackou těsně podle čáry z vnitřní strany, zářez vydlabeme dlatem.

2 13-8:51

1.4.5 Spojení rámu a desek na kolíky

Otvory pro kolíky musí být v obou spojovaných částech vyvrtány přesně proti sobě. Provádíme to buď pomocí kovové šablony nebo pomocí hřebíků 1,4/25 s uštipnutými hlavičkami, které zarazíme do čela spojovaného kusu tak, aby vyčnívaly asi 2 - 3 mm. Středý děr druhého kusu vyznačíme přes-ným nasazením a zatlačením špiček hřebíků. Další způsob je podle pravouhlého špalíku.

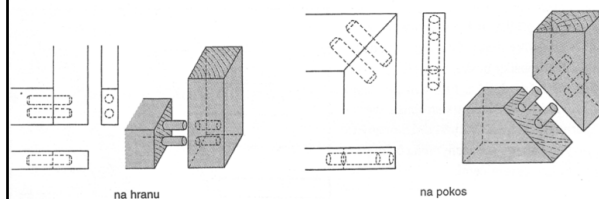


Značení děr pomocí špalíku

2 13-8:51

Drty pro kolíky musí být o 1 mm delší než je délka kolíku.

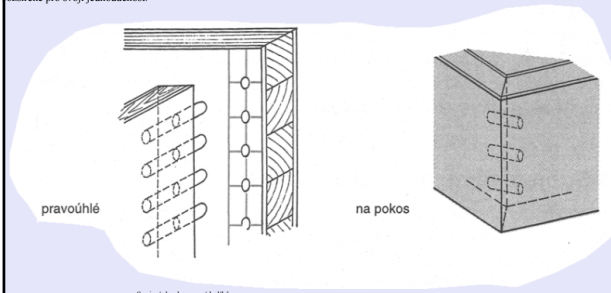
Kolíkový spoj je vhodný pro spojení rámu i pro spojení deskových dílců. Při výrobě nábytku z desek se téměř výhradně používá právě spoj na kolíky.



Spojení rámu na kolíky

2 13-8:50

Značení podélné osy provedeme pomocí rejsku. Kolíky se po nanesení lepidla narážejí do čel vodorovných dílců. Kolíkové spoje jsou rozšířené pro svoji jednoduchost.



Spojení desek pomocí kolíků

2 13-8:55

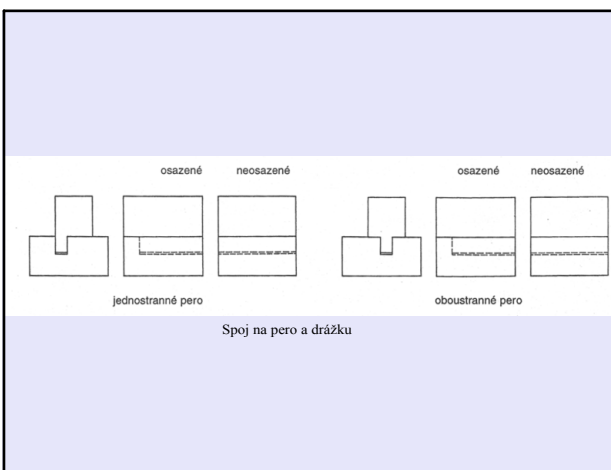
1.4.6 Spojení na pero a drážku

Tento spoj a jeho použití je popsáno již v kapitole 4.4.1 Spojení na pero a drážku může být provedeno:

- na pero jednostranné, osazené a neosazené,
- na pero oboustranné, osazené a neosazené,
- zapuštěním na celou tloušťku.

Uvedené spoje se používají převážně u konstrukcí ze spárůvek na spojení příček a boků.

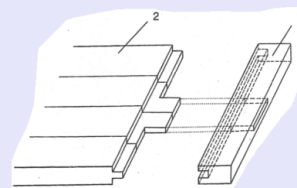
2 13-9:00



Spoj na pero a drážku

2 13-8:55

Zapuštěná příčka má vyfrézované pero tlusté 1/3 tloušťky desky. Hloubka pera dosahuje asi 1/3 tloušťky desky, ve které je vyfrézována příslušná drážka. Přípravu pro tento spoj provádíme většinou na strojním zařízení-ni. Spárůvku lze také vyznačit drážkovými okrajovými listy, nasazenými na čelní pera spárůvek, tzv. okrajnicemi.



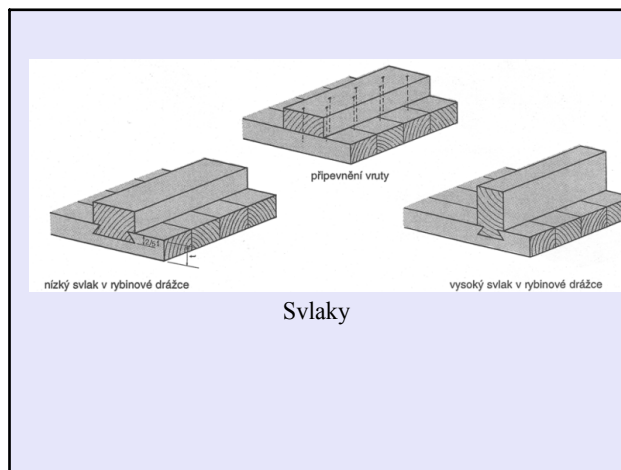
Spárůvka s okrajnicí
1 - okrajnice
2 - spárůvka

2 13-8:50

1.4.7 Spojení na svlak

Abyste spojovací desky bobtnáním a sesycháním neměnily rozměry, případně i rovinu, zvyšuje se jejich stabilita listami, tzv. svlaky. Ty osazují napříč vlákna přířezů spárovky. Svlinky se na plochu připevňují vruty, nebo se zapouštějí do svlakové drážky.

2 13-8:55

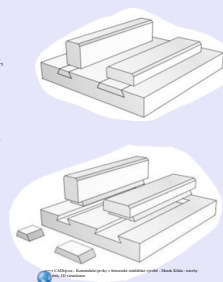


2 13-8:58

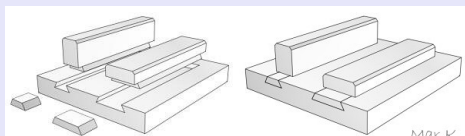
Při spojování pomocí vrtů je dobré vyvrtat ve svlaku větší otvor a použít vrt s půlkulatou hlavou a podložku, aby byl umožněn posun při sesychání. Při zapouštění svlaku do desky se užívá spojení na rybinu, a to jednostrannou nebo oboustrannou. Toto spojení se skládá z rybiny a z rybinové drážky. Rybinová drážka se dělá do hloubky asi jedné třetiny tloušťky spárovky. Tloušťka svlaku se řídí tloušťkou desky - tlustší deska vyžaduje vyšší svlak. Svlak má jít do drážky zasunout lehce, ale těsně.

2 13-8:58

Svlaky je lépe vyrábět z tvrdých listnatých dřevin pro kvalitnější zpevnění. Svlak zhotovíme pomocí svlakovníku, který nastavíme tak, aby hloubka svlaku měla asi 1/3 tloušťky desky. Úhel svlaku je asi 20°. Svlak hoblujeme tak, aby v přední části byl asi o 1 - 2 mm tenčí. Rybinovou drážku si narysujeme podle vyhoblovaného svlaku. Drážku narysujeme po celé šířce desky. Drážka se podle rysků zařizuje do potřebné hloubky a sklomí pilkou svlakovou. Drážka se provádí kónická (mírně se zužuje), aby svlak těsnil. Pro přesné vedení svlakovky se narysovaná čára nařizuje nejprve dlátem. Po nařiznutí se drážka vydlabe částečně dlátem a její dno se dočasně přesně nastaveným kocoutrem. Dobře provedený svlak se asi do 1/3 šířky desky dá lehce nasouvat a teprve v poslední třetině se naráží kladivem. Aby deska mohla dobře sesychat (pracovat), nalepuje se svlak pouze na 1/3 délky.



2 13-8:58



9 10-13:13

Seznam literatury:
 Novotný, M., Kulišánek, J.: Truhlářské práce - technologie 1. ročník, PARTA, 1. vydání, Praha 2001
 Liška, J.: Truhlářské práce - technologie 2-3 ročník, PARTA, Praha 2003
 Kaděra, V.: Truhlářské práce - materiály, PARTA, 1. vydání, Praha 2003

10 4-18:31

prezentace projektu 201130 0800.wmv