



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 opracování materiálů  
**Téma:** technologické postupy a techniky ručního opracování dřeva  
**Předmět:** technologie  
**Ročník:** 1. truhlářská výroba  
**Klíčová slova:** hoblice, nářezový plán, výpisu materiálu, harmonogram jednotlivých pracovních operací, základní ruční techniky, nástroje, nářadí, pomůcky a pomocné materiály  
**Autor:** Vladimír Šťastný  
**Škola:** SOU Hluboš

10 3-21:18

**1. ZÁKLADY RUČNÍHO OPRACOVÁNÍ MATERIÁLU**

2 12-10:33

**1.1 Organizace pracoviště**

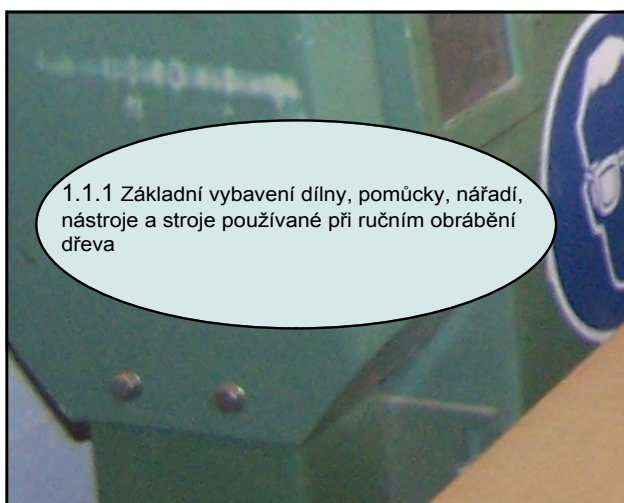
Dílna by měla být dostatečně prostorná pro daný počet pracovníků, dobře osvětlená, větratelná.

Každé pracoviště, každá dílna musí být vybavena nářadím, nástroji a stroji podle charakteru dílny a jejich umístění by mělo být co nejlépe zvoleno tak, aby byl prostor dílny co nejlépe využit, a každý pracovník nebo žák měl dostatek místa k práci a zároveň vše potřebné „při ruce.“

Rozmístění strojů, nástrojů a nářadí je určováno jednak bezpečnostními předpisy a také technolo-gickými předpisy, které vyplývají z technologických postupů. (Kupř. řezivo nebudeme skladovat v místě, kde se provádí povrchová úprava apod.).

2 12-10:33


**1.1.1 Základní vybavení dílny, pomůcky, nářadí, nástroje a stroje používané při ručním obrábění dřeva**




2 12-10:33

**Hoblice**

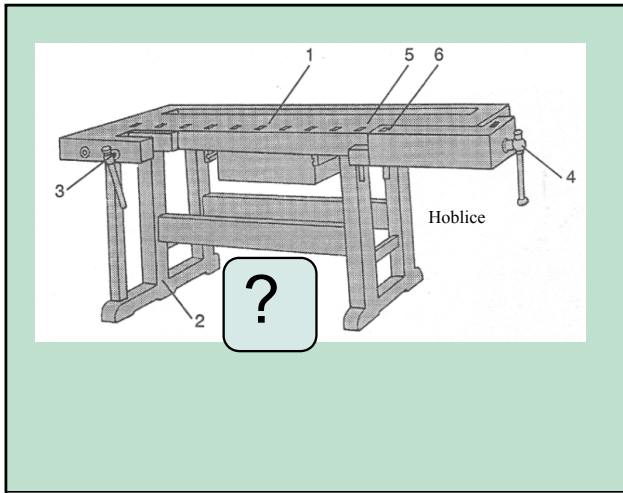
Hoblice (ponk) je zařízení, které slouží k upínání opracovávaného dřeva. Tradiční provedení se skládá z podšívky a pracovní desky. Deska má přední vozík, který slouží hlavně k přidržování prken nebo trámek nastojato při jejich řezání. Zadní vozík s podtrákem slouží k upevnění desek nebo prken ve vodorovné poloze na pracovní desce. Využíváme je při hoblování, spojování prvků apod. Pro podtráky, které slouží k upínání dílců, jsou v desce otvory. Prkno se opře o přední (opěrný) podtrák, zastrčený do otvoru, a o zadní podtrák zastrčený do otvoru zadního vozíku; otáčením vřetena zadní-ho vozíku se prkno upevní. Podél zadní hrany desky je žlab k odkládání nástrojů během práce. Pod deskou bývá zásuvka pro měřidla. Vozíky mají dřevěný nebo ocelový vřetens s rukojí. Dřevěná vřetens je nutné potří suchým mýdlem, ocelová olejem.



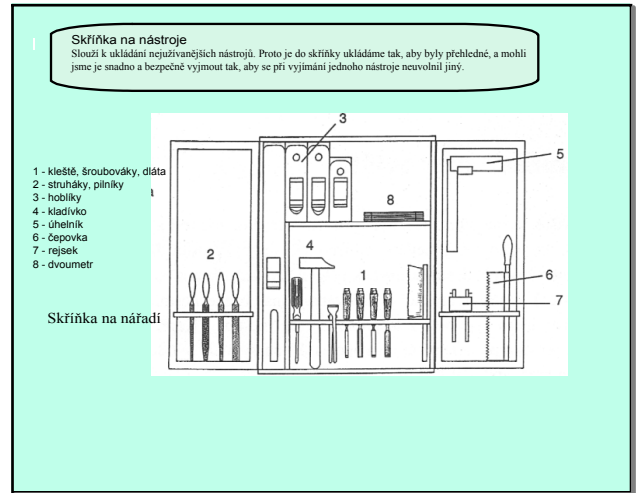
Vytvořeno žáký SOU Hluboš



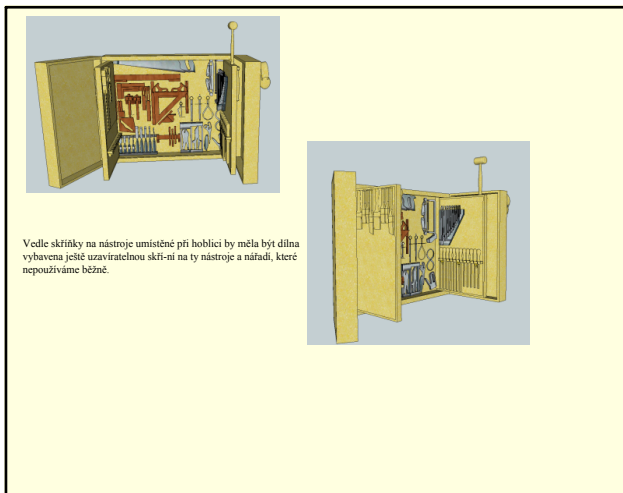
9 5-18:57



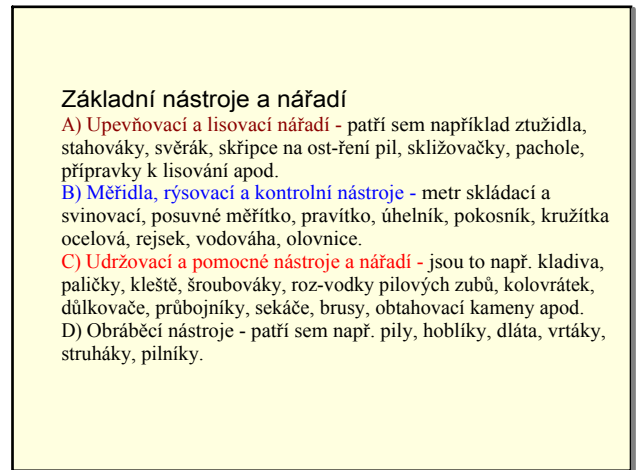
2 12-10:33



2 12-10:41



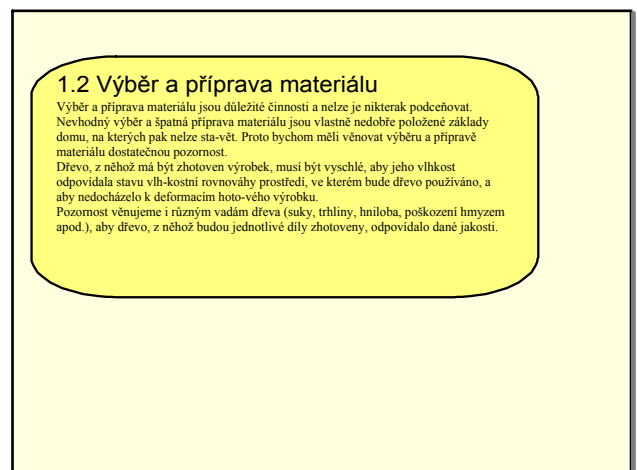
9 5-19:29



2 12-10:41



2 12-10:33



2 12-10:46

### 1.2.1 Výběr materiálu

S určením materiálu pro zhotovení nového výrobku začíná již architekt nebo návrhář. Ten musí určit materiál tak, aby byl dostupný, odpovídal ceně výrobku a především, aby mechanickými i estetickými vlastnostmi vyhovoval konečnému výrobku.

Výběr materiálu je uveden v technické dokumentaci (výkresy a kusovníky), kde je rovněž uvede-no, v jaké jakosti musí být použitý materiál zhotoven.

9 5-19:44

Pro výrobu truhlářských výrobků se používají hlavně tyto materiály:

**a) základní materiály**

- řezivo jehličnaté a listnaté
- překližované výrobky (překližky a laťovky)
- dřevotřískové desky
- dřevovláknité desky
- dýhy

**b) spojovací materiály**

- hřebíky
- vruty
- sponky

**c) lepidla**

- živočišného původu
- rostlinného původu
- syntetická

9 5-19:46

**d) nátěrové hmoty**

- pigmentované
- transparentní
- mořidla, bělidla

**e) čalounické materiály**

- výplňové materiály
- potahové materiály

**f) další pomocné materiály**

- různé druhy kování
- sklo
- umělé hmoty, fólie apod.

9 5-19:47

### Kontrolní otázky:

**1. Co to je výběr materiálu?**

**Odpovězte vlastními slovy.**

**2. Které materiály se nejčastěji používají v truhlářské výrobě?**

**3. Je třeba při výběru materiálu přihlížet k jeho vadám?**

2 12-13:10

### 1.2.2 Příprava materiálu

Podle výpisu materiálu - kusovníku, který jsme zhotovili, nebo již byl zhotoven architektem na základě výkresové dokumentace výrobku, jsme vybrali potřebný materiál. Pokud není řezivo dostatečně vyschlé, je prvním krokem přípravy materiálu jeho dosušení na požadovanou vlhkost. Následuje rozměřování materiálu. Abychom materiál co nejlépe využili bez zbytečných zbytků, zhotovíme si nářezový plán.

2 12-10:45

V kusové výrobě se nářezový plán provede rýsováním přímo na desku. V sériové výrobě se připravují nářezové plány již během technické přípravy výroby. Při rozřezávání materiálu odstraníme případné vady materiálu nebo některé vady můžeme opravit (vysukování, zaklížení trhlin, apod.). Řádně vyschlý, vyspravený a rozměřený materiál je připraven k další pracovní operaci - k výrobě hrubých přířezů. Při zhotovování nářezového plánu nesmíme zapomenout na směr dřevních vláken. A to jak z konstrukčních, tak i z estetických důvodů.

9 5-19:50

Při rozřezání prken a fošen lze postupovat v zásadě dvěma způsoby rozřezávání:

- a) **podélně příčným**, kdy prkno nebo fošna se nejprve rozřeže podélně na potřebné šířky a potom se jednotlivé díly samostatně zkracují,
- b) **příčně podélným**, kdy se nejprve zkracuje na potřebné délky a jednotlivé díly se pak rozřezá-v-jí na požadované šířky.

Výhodou prvního způsobu jsou menší ztráty při vyřezávání vad, avšak manipulace s dlouhými díly je obtížná, zejména při ručním zpracování. Proto se v praxi převážně používá druhého způsobu. Při správném zkracování se při vyřezávání vad odpad podstatně nezvyšuje. Při rozřezávání velkoplošných materiálů vzniká méně odpadu než při rozřezávání řeziva, které má více vad.

9 5-19:50

Kontrolní otázky:

1. Na základě čeho se vybírá materiál potřebný k danému výrobku?
2. Jakými způsoby lze postupovat při rozřezávání řeziva?

2 12-10:33

### 1.3 Způsoby opracování materiálu

Přestože se v truhlářské výrobě používá mnoho různých materiálů, v zásadě dochází během výrobního procesu k opracování především dřevěných materiálů nebo polotovarů vyrobených z dřevní suroviny.

#### Opracování - obrábění dřeva

Je to technologický proces, při kterém působíme na pracovní předmět (materiál, polotovar) a vytváříme požadovaný geometrický tvar, rozměry obrobku a předepsanou jakost obroběných ploch.

2 12-10:26

9 5-19:54

Na materiál můžeme působit různými nástroji, většinou těmito čtyřmi způsoby:

- a) s narušením vzájemné vazby dřevních vláken (řezání)
- b) bez narušení vzájemné vazby dřevních vláken (broušení)
- c) mechanické obrábění, při kterém vzniká odpad (hoblování)
- d) mechanické obrábění bezodpadové (loupání dýh, štípání).

Podle použitého nástroje či stroje, který při obrábění - opracování materiálu použijeme, hovoříme pak o řezání, hoblování, frézování, štípání, vrtání, broušení apod.

Opracovávat materiál můžeme ručně, s použitím nástrojů jako je ruční pilka, hoblík, pilník apod., nebo za pomoci strojů (kotoučová pila, pásová pila, spodní rovinná fréza, soustruh, pásová bruska apod.), pak hovoříme o strojním opracování materiálu.

9 5-19:54

9 5-19:56

Kontrolní otázky:

2. Jakými způsoby lze opracovávat materiály?

1. Co je to opracování dřeva?

2 12-10:26

### 1.4 Příprava a použití nářadí, nástrojů a měřidel

Dobrý výrobek lze vyrobit jen s použitím vhodných nástrojů. Tím nejsou myšleny nástroje pořízené za vysokou cenu, ale nástroje, které slouží svému účelu. K tomu, aby nástroje dobře sloužily, je třeba, aby byly v bezvadném stavu, a aby byly nabroušené. Ostré nástroje také snižují riziko poranění.

0 nástroje, nářadí a ostatní pomůcky se proto musíme průběžně starat a udržovat je v náležitém stavu. Před každou pracovní operací si musíme zvolit a připravit nářadí, nástroje a pomůcky vhodné pro danou pracovní operaci.

2 12-10:26

Jiné nástroje, nářadí a pracovní pomůcky budeme používat při hoblování, jiné při fezání apod. V kapitole „Základní vybavení dílny“ jsme se seznámili se základními nástroji a nářadím, které se používá v truhlářské výrobě. Pojďme se na ně podívat trošku blíže.

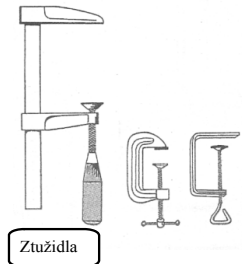
Pojďme se na ně podívat trošku blíže.

9 6-19:50

#### Upevňovací a lisovací nářadí

Jak již název napovídá, jde o nářadí a pomůcky, které slouží k upevnění materiálů či obrobků tak, aby byl proces opracování snadněji proveditelný. Do této skupiny patří

lisovací nářadí, protože může sloužit oběma účelům opracování. Patří sem zejména ztužidla, která používáme k upevnění opracovaného materiálu k hoblici. Používají se i při liso-vání a lepení. Ztužidla se vyrábějí v různých velikostech zpravidla z ocele.



9 6-19:48

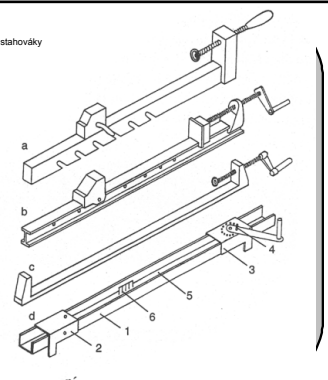
Dalšími důležitými nástroji této skupiny jsou: **Dřevěná šroubovaná pacholata** - mají posuvné sedlo a slouží ke stahování rozměrnějších dílců, železné stahovky používáme k lepení spárovek a rámových konstrukcí, např. dveří. V současné době jsou v prodeji různé nové typy, které mohou nahradit stahovky tradiční.

2 12-10:52

a - dřevěné šroubové pachole b, c - železné stahovky  
d - kovový stahovák ELKA

- 1 - kolejničky
- 2 - čelist
- 3 - čelist s navijecím zařízením
- 4 - pojistný kolík
- 5 - páskova
- 6 - spona

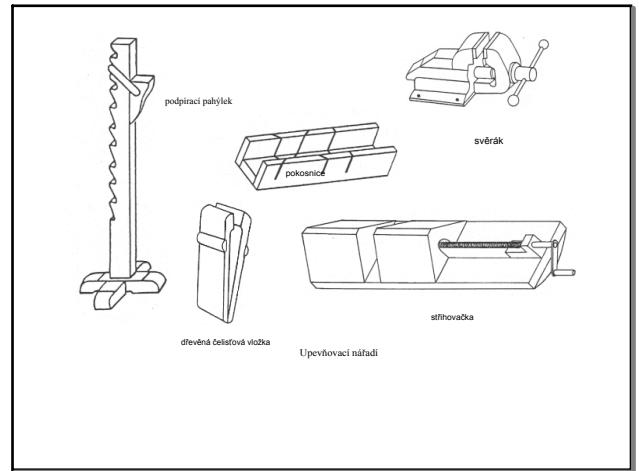
Stahovky



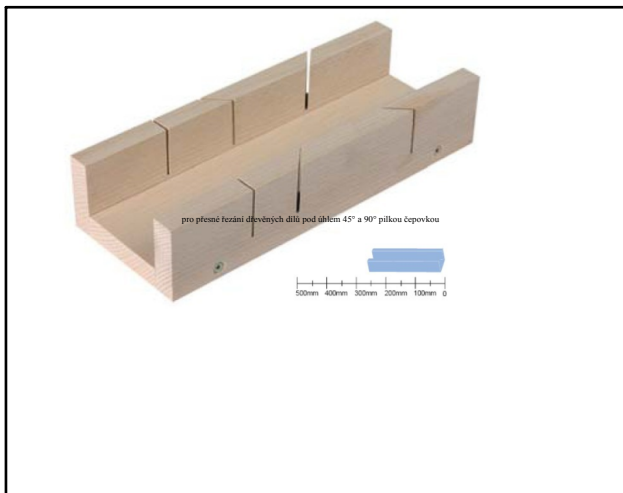
2 12-11:02



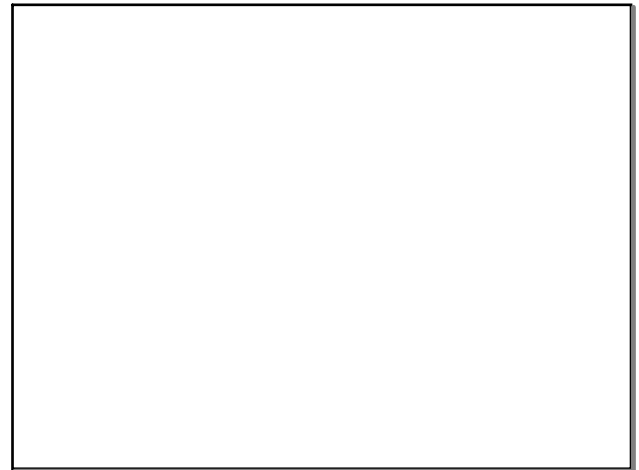
2 12-10:55



2 12-10:55



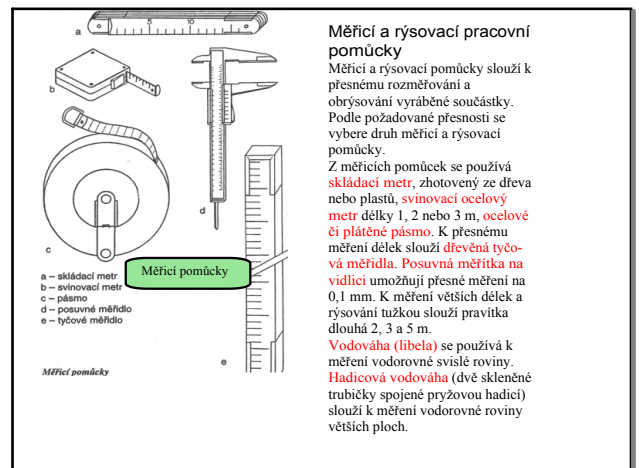
V 11-20:29



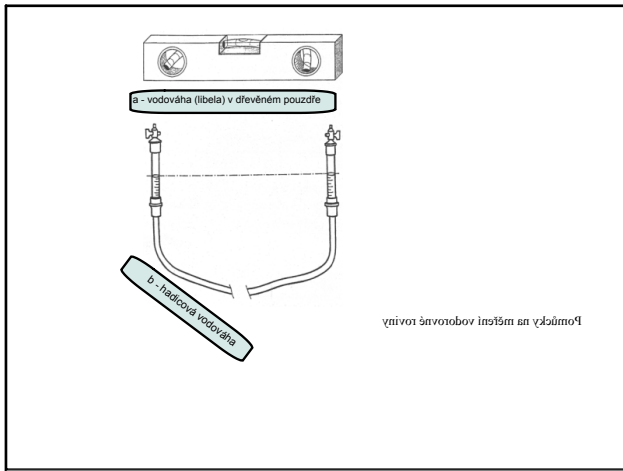
10 22-11:03



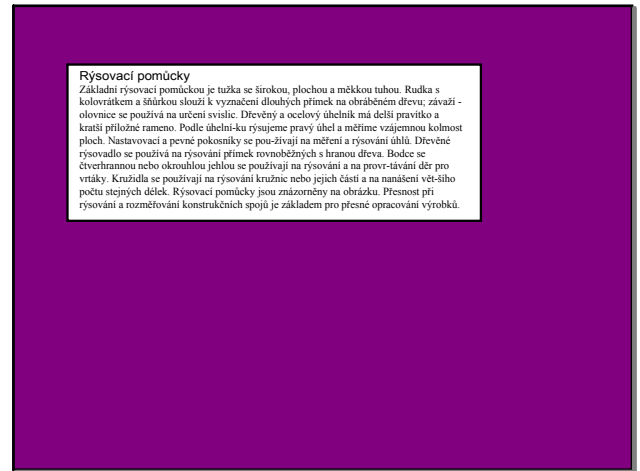
9 8-19:11



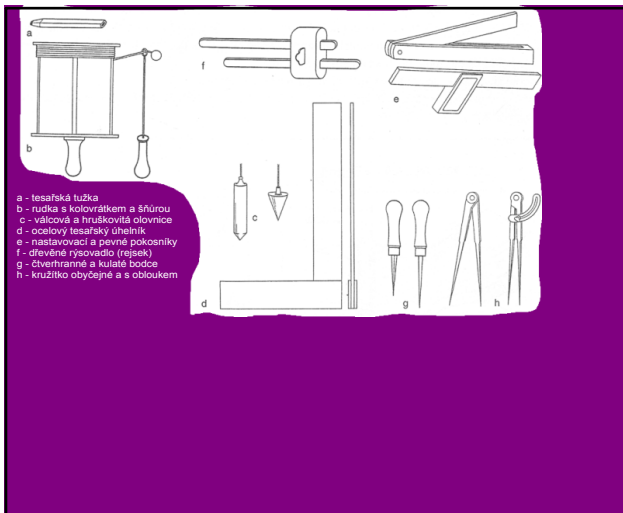
2 12-10:56



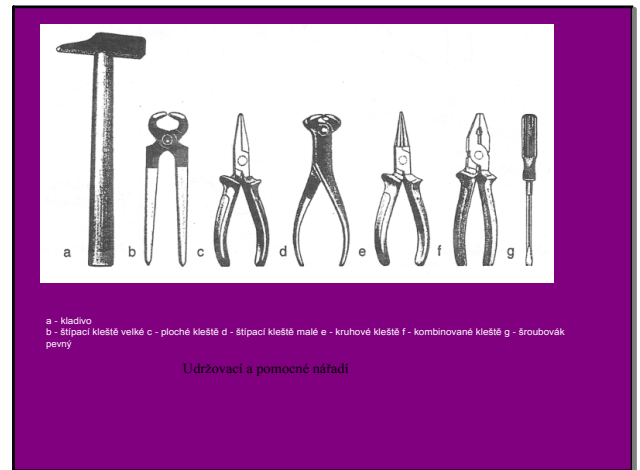
2 12-10:56



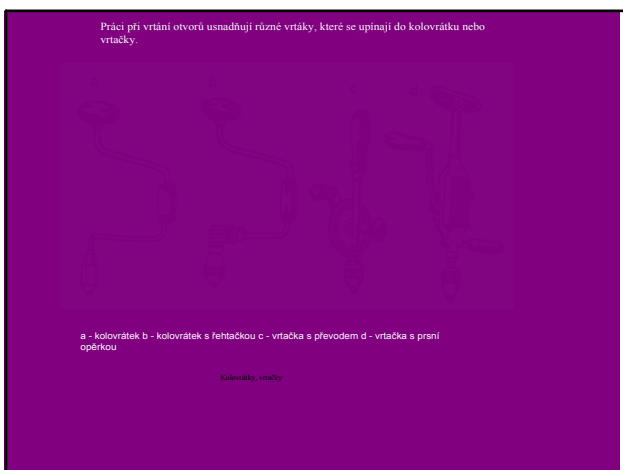
2 12-11:12



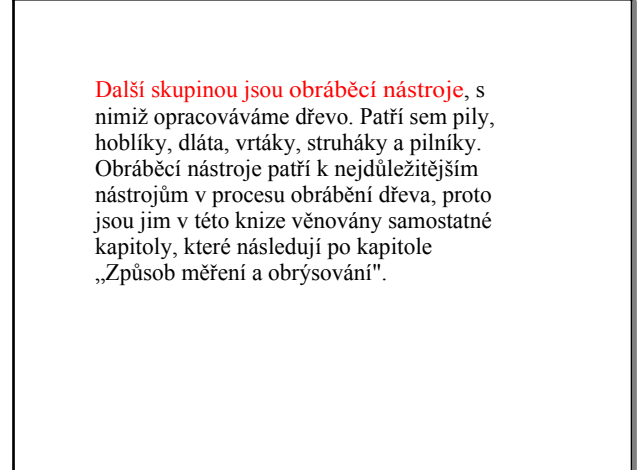
2 12-11:13



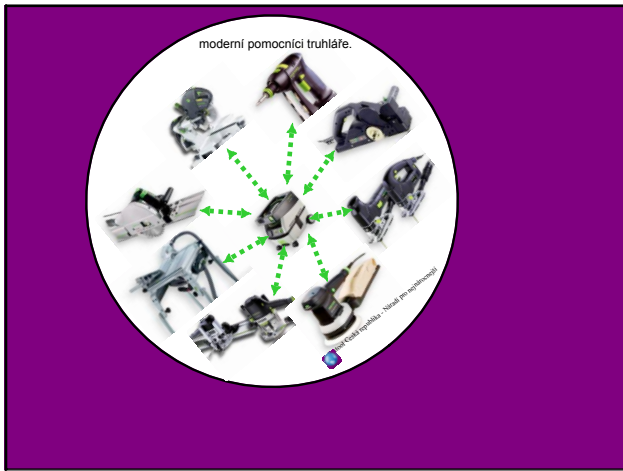
2 12-10:57



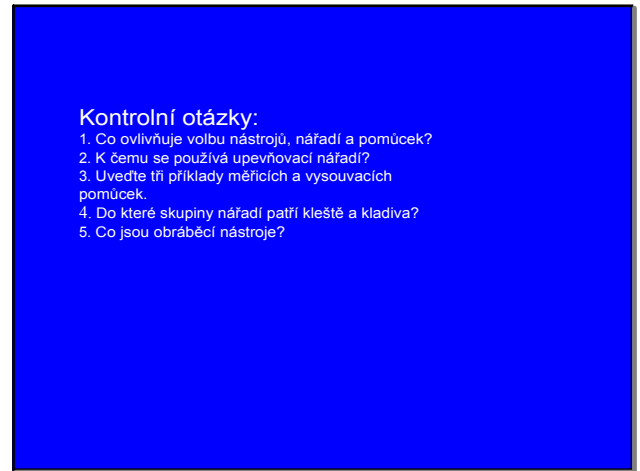
2 12-11:26



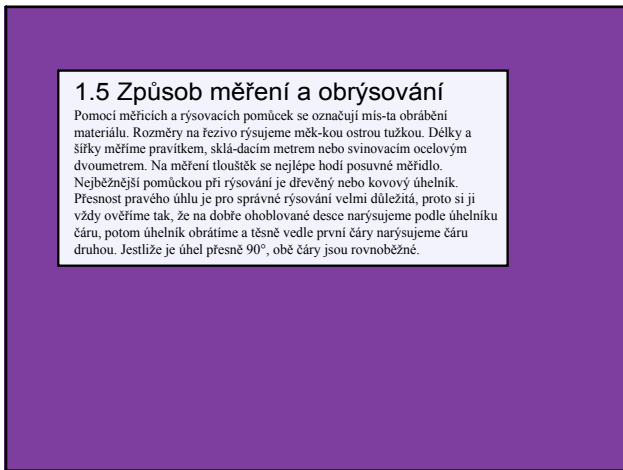
2 12-11:27



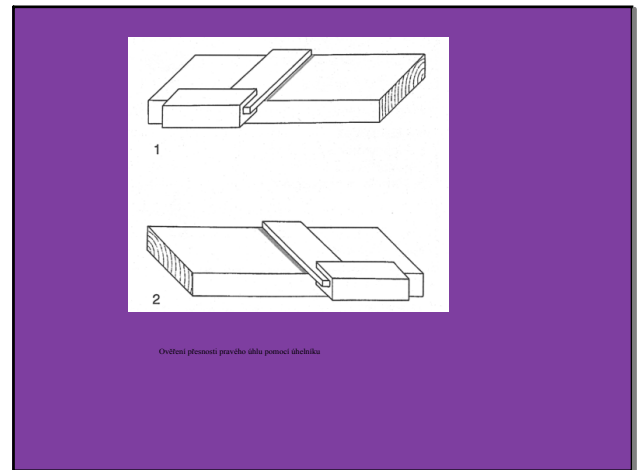
9 6-20:15



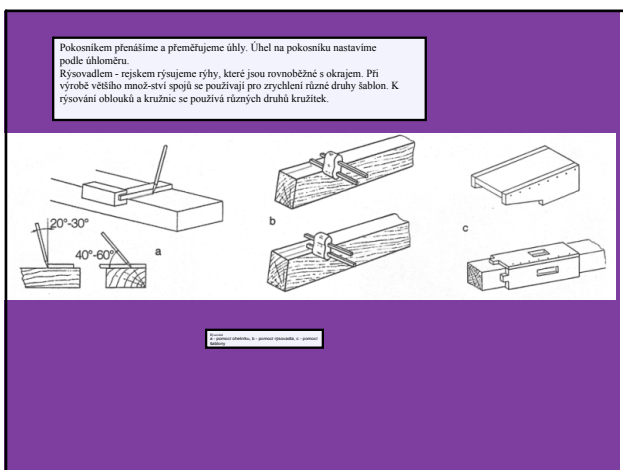
2 12-10:57



2 12-11:29



2 12-11:29



2 12-10:57



2 12-10:57

## Kontrolní otázky:

1. Proč je přesné měření důležité?
2. Vymenujte rýsovací pomůcky.

9 7-19:08

## 1.6 Řezání dřeva, druhy pil



2 12-11:31

### 1.6.1 Řezání

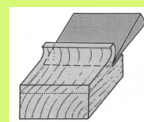
Řezání patří k tomu způsobu opracování materiálu, kdy dochází k narušení vzájemné vazby dřev-ních vláken. Řezným nástrojem, který k řezání používáme, oddělujeme jednu část materiálu od druhé.

Při **strojním řezání** používáme různé druhy pil (kotoučové, pásové, pilové listy, ale i frézovací nástroje a nože).

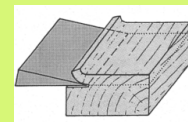
Při **ručním řezání** se jako řezacího nástroje využívají ruční pily. Nestejnorodost dřeva, rozdílné fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva ovlivňují obrábění. Podle toho, jaký druh materiálu budeme obrábět (řezat) a podle směru řezu volíme řezný nástroj, druh pily.

9 7-19:16

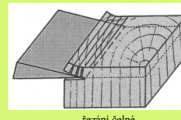
### Podle směru řezání rozeznáváme:



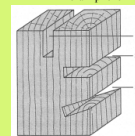
- řezání podélné



- řezání příčné



- řezání čelné



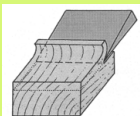
- řezání šikmé

- 1- řezání podélné
- 2- řezání příčné
- 3- řezání šikmé

9 7-19:16

### Řezání podél vláken

Při tomto způsobu řezný nástroj pracuje jedním směrem, a to buď po vlákních nebo proti vláknům. Pochopitelně je řezání po vlákních vždy výhodnější, protože nástroj vlákna plynule odděluje a nevytrhává je. Opracovaná plocha je hladká a čistá. Když se nástroj vede proti vláknům, vlákna se vytrhávají, plocha je hrubá a nástroj pracuje těžce.



2 12-10:57

### Řezání příčné (tečné)

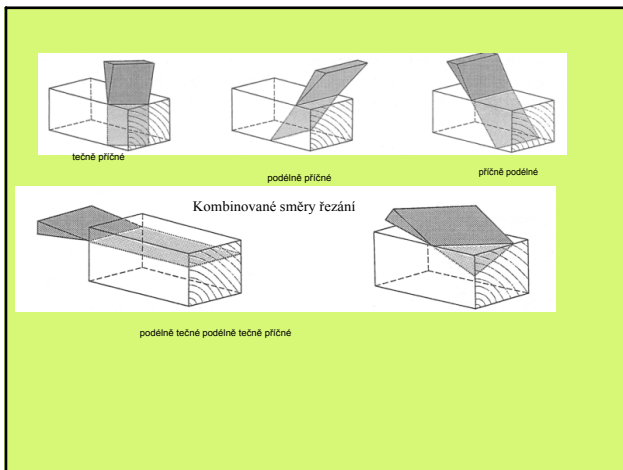
Při tomto způsobu řezání vniká ostří nástroje do dřeva kolmo k podélnému směru vláken, vlákna se stlačují, ohýbají a vytrhávají. Opracovaná plocha je drsná.

### Řezání čelné

Nástroj přeřezává dřevní vlákna a letokruhy příčně. Opracovaná plocha je drsná.

Při zpracování dřeva se však běžně používají všechny tři způsoby nebo se vzájemně kombinují.

9 7-19:35



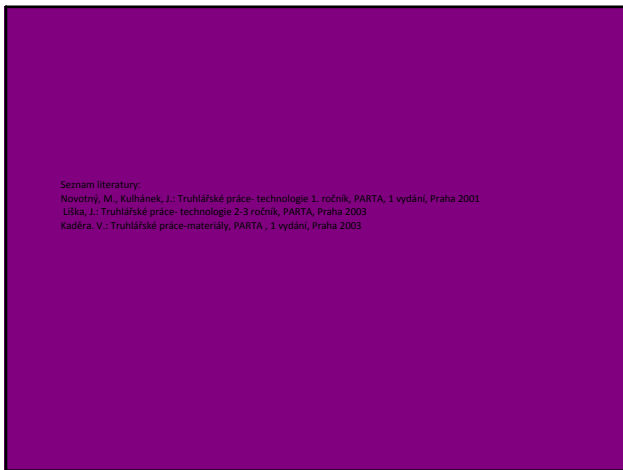
2 12-11:33



**Kontrolní otázky:**

1. Patří řezání k třískovému obrábění materiálu či nikoliv?
2. Jaké způsoby řezání rozeznáváme podle směru řezání?

2 12-10:57



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



10 7-14:44



10 7-15:03

skříňka na naradi.skp

prezentace projektu 201130 0800.wmv