



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:** úvod do studia technologie  
**Téma:** význam a historie zpracování dřeva, rozdělení dřevařské výroby  
**Předmět:** technologie  
**Ročník:** 1. truhlářská výroba  
**Klíčová slova:** technologie, mechanická technologie dřeva, výrobní proces, prvovýroba, druhovýroba, dýha, překližka, latovka, aglomerované desky  
**Autor:** Vladimír Šťastný  
**Škola:** SOU Hluboš

10 3-21:18

1 ÚVOD DO PŘEDMĚTU  
 TECHNOLOGIE

**Technologie** - nauka o způsobech zpracování surovin, materiálu a polotovaru a o postupech výroby některého výrobku.

2 12-9:49

Pokud v technologickém procesu prevažují mechanické a fyzikální děje, jde o **technologii mechanickou**.

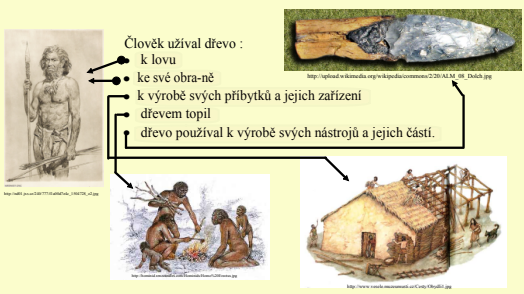
**Mechanická technologie dřeva**  
 je nauka o pracovních postupech, jimiž se mění tvar a objem obrobku a ten se s pomocí nástrojů mění na výrobek.

9 1-18:09

**Dřevo jako materiál doprovází lidstvo celým jeho vývojem.**

Člověk užíval dřevo :

- k lovu
- ke své obraně
- k výrobě svých přibytků a jejich zařízení
- dřevem topil
- dřevo používal k výrobě svých nástrojů a jejich částí.



8 31-19:10

**Historický přehled o zpracování dřeva**

Používání předmětů ze dřeva a zpracování dřeva se uplatňuje jako výchovná složka činnosti člověka od pravěku až po současnost. Dřevo tedy nic neztratilo na svém významu. První nástroje, které člověk v paleolitu používal, byly neopracované kameny, později štipané ve tvaru klínu, které sloužily k lovu, zpracování potravin a dřeva. Zpočátku nástroje neměly rukojeti a člověk je držel přímo v ruce (pěstní klín).

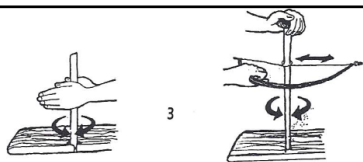
9 1-20:03

V mladší době kamenné (neolitu) se objevuje určité zdokonalení techniky výrobních nástrojů. Nerosty využívali naši předkové k výrobě nástrojů (například sopečné sklo nebo pazourek). Štípali je do tvaru ostrých čepelí. Později se objevují první broušené a hlazené nástroje – sekery s topůrkem (sekeromlaty) klíny a dláta.

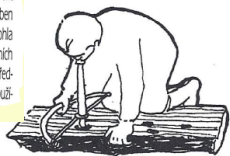
10 4-18:00

Člověk již uměl vrtat díry do kamenných nástrojů pomocí dutých kostí nebo válečku ze dřeva. „Vrták“ se uváděl do střídavého otáčivého pohybu za pomoci luku. Pod uvedené „vrtáky“ se podsypával mokřý písek, který nástroj spíše brousil než vrtal. Po vyvrtání díry se nasadila na nástroj dřevěná násada, čímž člověk využil při své činnosti jednoduchého stroje zvaného páka.

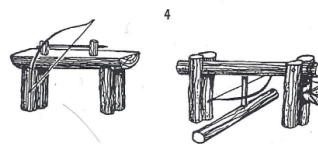
9 1-20:03



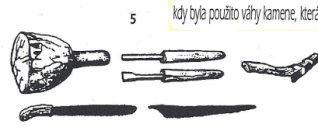
Obr. 3 Když se při rozděvání ohně zcela náhodně podařilo vytvořit otvor, vznikl nechtěně prvopočátek pro první pevný spoj. Byl vyroben tak, jak předpokládá pro základní konstrukční spoj – čep. Mohla tak být rozřezána elementární konstrukce, při které pomocí přírodních vláken, kožených řemínků nebo lán byly k sobě svazovány části předmětů. Obě tyto konstrukční spoje – čep i opletaný spoj – jsou používány dodnes.



10 22-18:05



Obr. 4 – Obr. 5 První „truhlářský stroj“ a první truhlářské nářadí starověku. Technika vrtání dřev pomocí luku dospěla do stadia, kdy byla použito vřty kamene, která usnadnila práci.



10 22-18:10

Využití ohně umožnilo člověku vyrobit kovy (doba bronzová asi 2000 let př.n.l.- slitina mědi a cínu), které mu umožnily ve formě nástrojů dřevo dokonaleji opracovat. Byly zhotovovány bronzová dláta a sekery, které se brousily pískovcem nebo kamenem s hladkou rovnou plochou. V době železné, kterou datujeme přibližně 1000 let př.n.l. se začíná používat na mnohé dřevoobráběcí nástroje železo.

Železné nástroje svoji kvalitou ve značné míře předčily nástroje vyrobené z bronzové slitiny.


9 1-19:54

V dnešní době má dřevo stále své uplatnění, a to nejen pro své výborné vlastnosti, ale i pro svoji krásu. Jen málokterý materiál je tak pevný a pružný jako některé druhy dřev, jen málokterý materiál lze tak dobře obrábět. A není přirozenějšího a krásnějšího materiálu, který by svou kresbou, vůní, barvou a leskem předčil dřevo.



8 31-19:10

Chceme-li něco vytvořit, něco být, musíme se naučit také dávat. Chceme dřevo? Musíme se naučit se stromy.



[http://i.dailymail.co.uk/1/134/1347826\\_sharp\\_jack\\_wood.jpg](http://i.dailymail.co.uk/1/134/1347826_sharp_jack_wood.jpg)

Dotýkáte-li se dřeva, můžete vnímat jeho živou energii, máte-li v ruce dřevěný výrobek, je tato energie znásobena energií lidské práce, umu a lásky.

Dřevo je rostoucí organismus a nositelem této suroviny jsou stromy. Kromě dřeva, které nám poskytují, mají stromy nenahraditelný význam pro život na Zemi. Nejen že jsou stromy výrazným činitelem ovlivňující klima na Zemi, ale poskytují domov i potravu mnoha živočišným druhům a působí v krajně esteticky. Daležitý je i jejich vliv na psychiku člověka.

8 31-20:19




Dřevo jako surovina se nejvíce používá v dřevařské a nábytkářské výrobě a ve stavebnictví. Využívá se ale i pro výrobu papíru, některých chemikálií a syntetických vláken. Výhodou této suroviny je, že se dá zpracovat téměř sto procentně a že je to **surovina** obnovitelná.

Aby docházelo k co neefektivnějšímu způsobu zpracování dřeva, je potřeba znát nejen materiál, který zpracováváme, ale i nástroje, které nám k tomu slouží, a vztahy mezi nimi. Tyto znalosti tvoří podstatu technologie - nauky o způsobech zpracování materiálů.

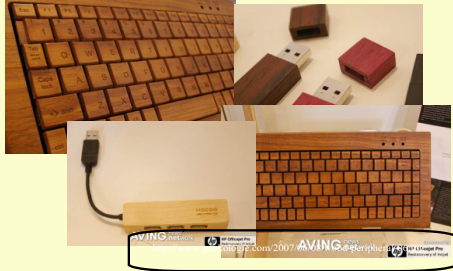
8 31-20:21

Pěkné výrobky, nemyslíte? Lidé se museli je naučit vyrobit. K tomu jim slouží znalost technologie.




<http://www.kargash.com/wp-content/uploads/2011/03/wood-case-1.jpg>

8 31-18:54



Výpočetní technika a dřevo? Jde to k sobě?

8 31-19:02



Výpočetní technika a dřevo? Jde to k sobě?

[http://i.dailymail.co.uk/1/134/1347826\\_sharp\\_jack\\_wood.jpg](http://i.dailymail.co.uk/1/134/1347826_sharp_jack_wood.jpg)

8 31-19:04

### 1.1 výrobní proces-charakteristika

**Výrobní proces - činnost, při níž vzniká výrobek.**  
K tomu, aby byl výrobek zhotoven, je zapotřebí:

- materiál
- stroje
- nářadí
- energie
- lidská práce
- dovednost.

2 12-9:50

Dřevozpracující podniky se dají rozdělit podle druhu výrobků, které zhotovují a dodávají na trh, na podniky provozující: 1. dřevařskou prvovýrobu  
2. dřevařskou druhovýrobu.



Sklad řeziva

2 12-9:50

### 1.1.1 Dřevařská prvovýroba

Některé podniky zpracovávají dříví zejména na materiály splývající v běžném sortimentu dřevní hmoty a výrobky, jako jsou například dřevotřísky.

Ta zahrnuje:

- a) výrobu řeziva
- b) výrobu dýh
- c) výrobu překližovaných materiálů, tj. překližek, laťovek a biodesek
- d) výrobu aglomerovaných materiálů, např.
  - dřevotřískových desek
  - dřevovláknitých desek
- e) výrobu ostatních velkoplošných materiálů, např.
  - pilinových desek
  - pazdeřových desek
  - voštinových desek
  - lignátových desek
  - kůrových desek
  - likusových desek
  - vylehčených konstrukčních desek.

2 12-9:52

### 1.1.2 Dřevařská druhovýroba

patří sem:

- a) výroba nábytku
- b) výroba stavebnětruhlářských konstrukcí a výrobků, např. dveří, oken, schodišť, obložení, podlah a stropů
- c) ostatní výroba, např. výroba hraček, tužek, sportovních potřeb atd.

8 31-20:48

### 1.1.1a Výroba řeziva

Řezivo se vyrábí v pilařských závodech z kulatiny a výřezů.

Výrobu lze rozdělit do tří základních technologických úseků:

- sklad kulatiny a výřezů
- vlastní pořez
- třídění a skladování řeziva.

2 12-9:52

Pořez pilatské kulatiny je po kolmé dělení výřezů na pokrovyary určitých rozměrů - řezivo.

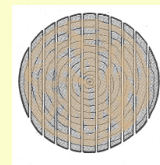
Výrobní proces:

- začíná ve skladu příjmem kulatiny
- pokračuje zkracováním kulatiny na pilařské výřezy
- odkorhování výřezů
- tříděním do dávek podle rozměrů a jakosti
- řezivo vzniká v pilnicích pořezem kulatiny na:
  1. rámových pilách
  2. pásových pilách
  3. kotoučových pilách
  4. pilařských agregátech agregáty.

Nejstarší používaný způsob je pořez na rámových pilách, při kterém používáme dva základní systémy pořezu naostro a pořez prizmováním.

### Pořez na ostro

Je nejstarší způsob zpracování výřezů. Ostřeho řezání se používá u jakostních jehličnatých výřezů a u zpracování listnáčů. Timto pořezem se získává neomílané řezivo různých šířek a kvality (řezivo boční a středové), které vyžaduje další úpravu omítním. Pro pořez naostro je charakteristické, že výřez prochází rámovou pilou jen jednou. Při ostřeho řezání se dřevní hmota využije více než při řezání prizmováním, kdy vzniká hodně odpadu.



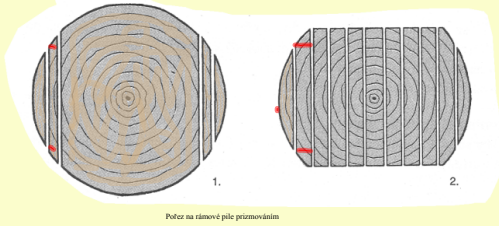
Pořez na rámové pile naostro

8 31-21:06

2 12-9:52

### Požez prizmováním

Tento způsob se používá především pro požez jehličnatých dřevin. Vyhovuje produkci stavebního a exportního feziva. Charakteristickým znakem tohoto způsobu výroby feziva je, že výřez prochází rámovou pilou dvakrát. Při prvním požezu se vyrobí boční neomítané fezivo a středová prizma. Při druhém požezu se prizma otočí o 90° a vyrobí omítané fezivo se stejnou šířkou.

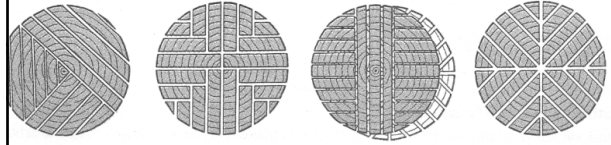


Požez na rámové pile prizmováním

2 12-9:53

Kromě těchto dvou základních požezů známe další způsoby požezů, např.

- požez segmentový
- požez Moreau
- požez Cantibay
- požez na čtverky



Požez segmentový

Požez Moreau

Požez Cantibay

Požez na čtverky

2 12-9:53

### 1.1.1b Výroba dýh

Dýhy jsou materiály, které získáváme dělením dřeva na tenké listy nebo pásy o tloušťce 0,5 - 3 mm. Používají se pro výrobu vrstvených, překližovaných a nábytkových dílců. Plní funkci konstrukční

K výrobě dýh se zpracovávají výřezy dýhárenské kulatiny listnaté, jehličnaté, popřípadě exotické dřeviny.

Dýhy se vyrábějí:

- řezáním (starší způsob)
- loupáním a krájením.

2 12-9:54

### Řezání dýh

Řezání dýh se provádí pomocí speciálních rámových a kotoučových pil. Tento postup výroby dýh se používá u dřevin, které nejsou vhodné pro plastifikaci (měkkění). Při této výrobě vzniká velká ztráta suroviny - prořez. Řezané dýhy se používají k speciální výrobě, například hudebních nástrojů.

9 1-18:00

### Loupání a krájení dýh

Kulatina určená k výrobě dýh je odkorňována, krácena na délku a plastifikována (měkkěna) páre-ním ve vhodném zařízení - pařičích jámách. Dýha je oddělována při zvýšené teplotě a vlhkosti dřeva.

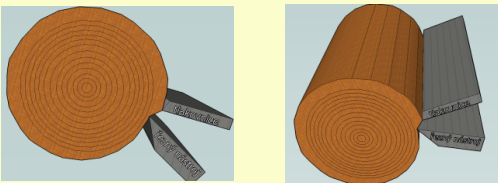
Aby se dosáhlo žádané jakosti dýhy, je dřevo v okolí břitů nože stlačováno pomocí tlačné lišty (tlakovnice). Rozlišujeme dva základní způsoby výroby dýh loupáním:

- centrický (kónický) způsob

- excentrický způsob

Centrický způsob loupání dýh

Upnutí výřezu je v ose (ve středu). Centrický (kónický) loupání dýh se používají převážně k výrobě vrstvených a překližovaných materiálů. Centrický způsob loupání znázorňuje následující obrázek.

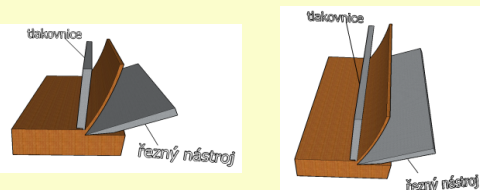


2 12-9:54

### Krájení dýh

Při tomto způsobu se získávají dýhy v lištech, které se číslují kvůli křesbě a svazkuji. Krájené dýhy se používají k úpravě velkoplošných materiálů, například dřevotřískových desek na výrobu nábytku a interierů.

Z následujícího obrázku je zřejmý způsob krájení i postavení nože a tlakovnice.



2 12-9:57

Nedostatek dřevin a jejich zvyšující se cena vede k výrobě speciálních dřív.

### Lamidýhy

Vyrábějí se krájením bloků předem slepených dřív. Způsobem složení dřív vzniká jemná pásková textura. Používá se i méně hodnotných dřevin.

### Mikrodýhy

Vyrábějí se na vysoce přesných loupacích strojích v tloušťce 0,2 - 0,3 mm a jsou nalepovány na podkladové papíry. V současné době jsou nahrazovány fóliemi.

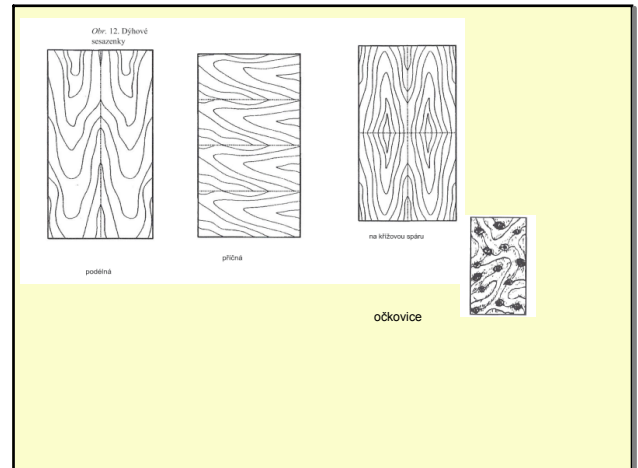
### Sesazenky

Ziskávají se spojením dvou nebo více dřív. Spojují se na rovnou spáru, a to:

- obyčejnou lepicí páskou na pravé straně (vrchní),
- perforovanou (děrovanou) páskou na levé straně (spodní),
- vlnitou nití (termoplastické).

Podmínkou každého sesazování je, aby spára byla těsná a sesazenky musí být vysušeny na vlhkost 8%. Výhodou sesazek je především zajištění potřebných (i velkých) rozměrů, využití textury dřevo a nezanedbatelná je i ekonomická výhodnost jejich výroby.

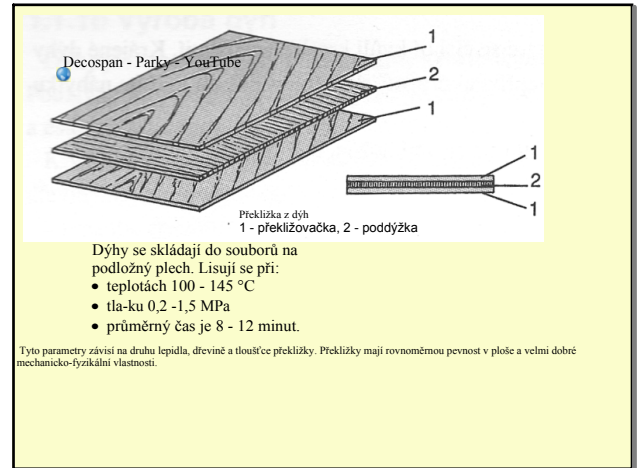
2 12-9:58



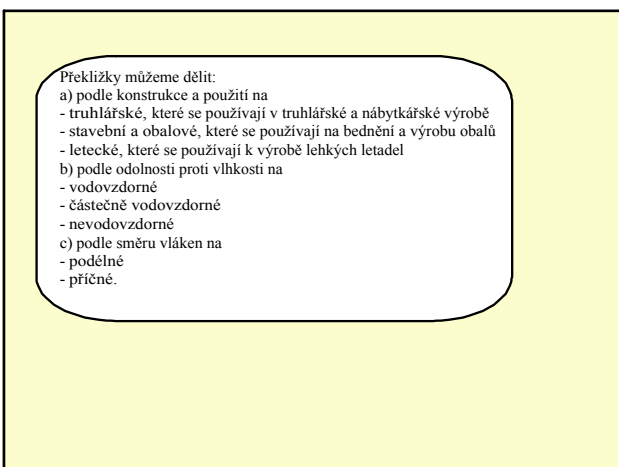
9 1-19:34



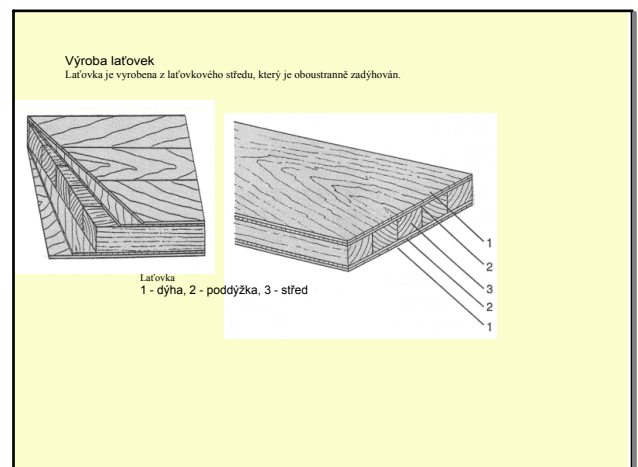
9 1-19:35



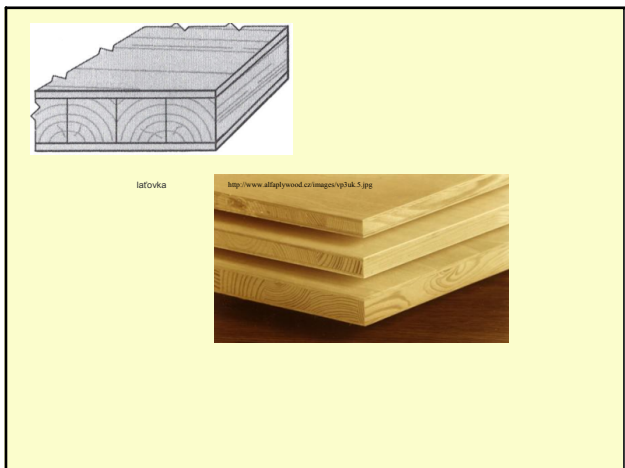
2 12-10:00



2 12-10:02



2 12-10:03



9 1-19:38

**1.1.1d Aglomerované materiály**  
 Jsou vyrobeny z méně hodnotného dřeva. Ve speciálních strojích se dřevní hmota rozdělí na třísky nebo vlákna a opětovným spojením (lisováním) za tlaku a tepla pomocí různých druhů lepidel se spojí v plošné desky.

Aglomerované materiály můžeme rozdělit na dřevotřískové a dřevovláknité desky.

2 12-10:03

Již z názvu vyplývá, v čem se tyto desky liší.  
 Dřevotřískové desky (DTD) jsou vyráběny z třísek, které se získávají ze dřeva pomocí rozfrísko-vacích strojů. Třísky se suší na hodnotu 3 - 5% a třídí se podle tvaru a velikosti. Místo třísek mohou být použity i jiné lignocelulóзовые materiály, například lněné a konopné pazdří. Takto zhotovené třísky se po přidání vhodného lepidla za působení tepla a tlaku slisují.

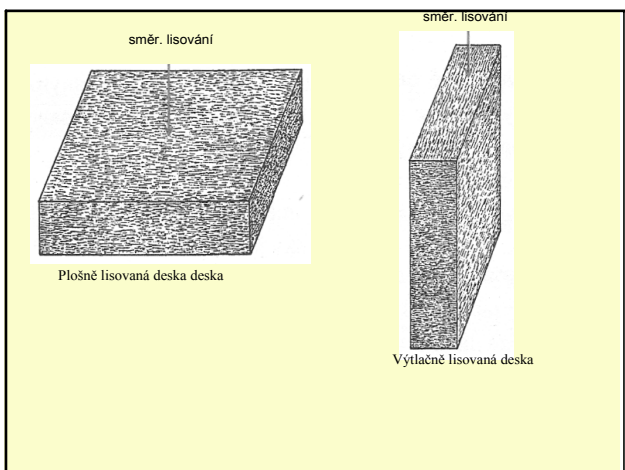


9 1-19:40

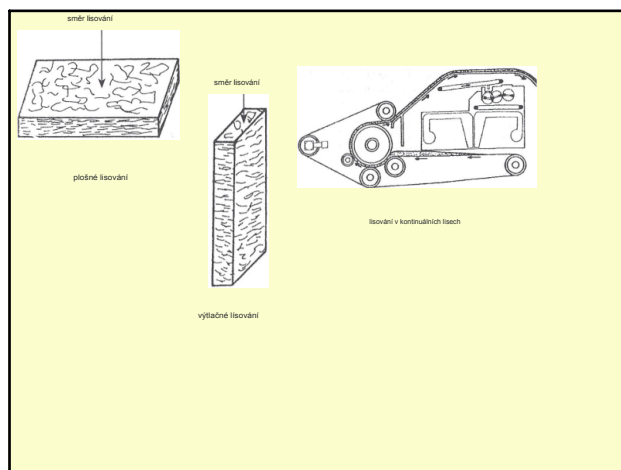
Podle polohy třísek v desce se rozdělují třísko-kové desky:

- **Plošně lisované desky** mají třísky orientovány souměrně s plochou desky a mají dobrou pevnost v ohybu a špatnou pevnost na rozlupčivost.
- **Výtlačně lisované desky** mají třísky orientovány kolmo na plochu desky a mají menší pevnost v ohybu a větší pevnost na rozlupčivost. Oba způsoby lisování jsou znázorněny na obrázku.
- **Lisované v kontinuálních lisech**

9 1-19:42



2 12-10:03



9 1-19:44

Dřevovláknité desky (DVD) se vyrábějí z rozvlákněného dřeva. Vlákna se získává ze dřeva ve speciálních strojích. Vlákna jsou lisována za pomoci pojiva a jiných přísad, například pro zvýšení pevnosti nebo odolnosti vůči vlhkosti či jiným biologickým vlivům. Tato technologie výroby dřevovláknitých desek využívá dobré přilnavosti a soudržnosti dřevních vláken.



2 12-10:04

Rozlišujeme dva způsoby výroby dřevovláknitých desek.

**Mokrý způsob**

Při tomto způsobu je obsah vody ve vláknině vyšší než 30%. Při výrobě tvrdých vláknitých desek dochází k vytlačování vody z vláknitého koberce na síť. Proto je jedna strana hladká a druhá mříž-kovaná.

**Suchý způsob**

Při tomto způsobu se obsah vody ve vláknině pohybuje v rozmezí od 5 do 20%. Obsah vody ve vláknině je malý a umožňuje tak lisování na oboustranně hladkých deskách bez použití podkladové síť. Proto jsou obě strany desky hladké.

Rozlišujeme tyto vláknité desky:

- a) tvrdé (tzv. sololit) - běžná tloušťka 0,33 mm
- b) polotvrdé
- c) měkké (tzv. hobra)
- d) povrchově upravené (sololak, solodur atd.)
- e) děrované (akulit).

9 1-19:43

1.1.1e Ostatní velkoplošné materiály

**Pilínové desky**

Vyrábějí se z tříděných a vysušených pilin. Za pomoci vhodných syntetických lepidel jsou slisovány. Používají se pro konstrukce přiček a při výrobě stavebnětruhlářských výrobků.

**Pazdeřové desky**

Vyrábějí se ze lněného nebo konopného odpadu, obdobně jako desky dřevotřískové. Desky mohou být povrchově upraveny dekorativními fóliemi. Používají se pro výrobu obkladů a při nábytkářské výrobě.

**Voštinové desky**

Vyrábějí se z dřevěných rámu se středovou výplní, například z papírových voštin nebo izovelu (impregnovaný vlnitý papír).

Rám s výplní je oboustranně oplepen velkoplošným materiálem, například sololitem. Desky se používají pro konstrukce dělicích přiček, stropních panelů, případně při výrobě nábytku.

**Lignátové desky**

Vyrábějí se lisováním směsi cementu, dřevních vláken, vodního skla, hašeného vápna, vody, případně dalších přísad. Desky jsou ohnivzdorné, tvrdé a dobře vzdorují vlhkosti. Používají se na výrobu konstrukčních panelů, pro lehké montované stavby - k obkládání (pobíjení) stěn, stropů atd.

**Kúrové desky**

Vyrábějí se lisováním drcené kůry s přidáním dalších materiálů, například pilin, pazdeří, textilních vláken apod. Používají se pro tepelnou i zvukovou izolaci ve stavebnictví.

**Likusové desky**

Vyrábějí se z kukuřičných oklasků.

2 12-10:07

**Kontrolní otázky:**

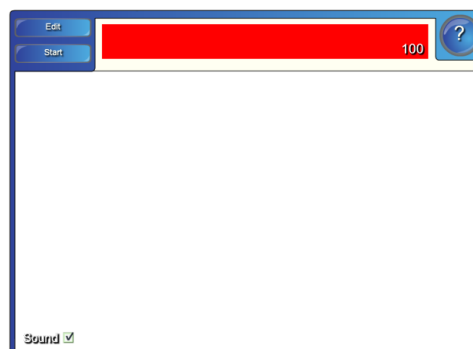
1. Co je to výrobní proces?
2. Vysvětlíte pojem dřevařská prvovýroba.
3. Co je to dýha, jádrová deska, překližka?
4. Co jsou to aglomerované materiály?

2 12-10:07

Sznam literatury:

- Novotný, M., Kubišnek, 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



XII 9-18:09

loupání dých.skp

krájení dých.skp

prezentace projektu 201130 0800.wmv