



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

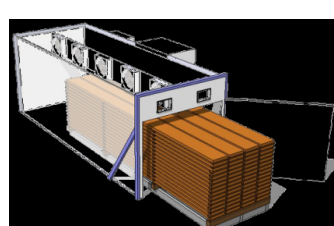


X 3-6:32

Název: sušení příloha 3
Téma: teorie sušení dřeva, způsoby sušení dřeva, hydrotermická úprava dřeva, ohýbání dřeva
Předmět: technologie
Ročník: 1.2.3. truhlářská výroba
Klíčová slova: hráb, psychrometr, komorová sušárna, BNV, kornatění, voda volná, vázaná,
Autor: Vladimír Šťastný
Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

[protokol.pdf \(applicationpdf objekt\)](#)
Hydrotermická úprava dřeva
 základní pojmy a principy [osd.pdf \(applicationpdf objekt\)](#)



[mtd.pdf \(applicationpdf objekt\)](#)

11 18-20:12

Prostředí
sušící prostředí – prostředí ve kterém probíhá samotné sušení, je charakterizováno parametry (teplota, rychlost proudění vzduchu, tlak, relativní vzdušná vlhkost)
parametry sušícího prostředí – určují průběh a charakter sušení, podle jednotlivých parametrů je odvozena rychlost sušení a tvrdost sušení
absolutní vlhkost sušícího prostředí – udává v g.m-3 obsah vodních par v sušícím prostředí při dané teplotě a tlaku
relativní vlhkost sušícího prostředí – vzduch ještě nejní plně nasycen, udává procentickou hodnotu nasycení
nasycené sušící prostředí – při určité teplotě a tlaku dojde k plnému nasycení vzduchu vodní parou $\varphi = 100\%$

11 18-20:14

vlhkost dřeva - poměr hmotnosti vody ve dřevě k hmotnosti dřeva
 - přímá metoda $w = \frac{m_w - m_0}{m_0} \cdot 100$ nepřímé metody

rovnovážná vlhkost dřeva (RVD) - je vlhkost, která odpovídá dané teplotě a vlhkosti okolního vzduchu
transportní vlhkost dřeva - vlhkost umožňující delší čas na dopravu (hranice 20 %), snížení hmotnosti, zvýšení odolnosti proti dřevokazným houbám
technologická vlhkost dřeva - vlhkost odpovídající technologickým požadavkům zpracování (ohybání, krajání loupání, nabytkařství ...)
dřevo vlhké - dřevo s vlhkostí do meze nasycení buněčných stěn
dřevo mokré - dřevo s vlhkostí nad mezi nasycení buněčných stěn
dřevo syrové (surové dříví) - dřevo čerstvě smycené
dřevo předsušené - dřevo předsušené přirozeně nebo uměle na vlhkost 15 až 30 % (zhruba odpovídá konečné vlhkosti dřeva vysušeného přirozeným sušením)

11 18-20:14

Voda a dřevo
dřevo vzduchsuché - dřevo předsušené přirozeným sušením
sesychání dřeva - zmenšování rozměrů dřeva při snižování obsahu vázane (20/10/1)
bobtnání dřeva - zvětšování rozměrů dřeva při příjmu vody vázane (20/10/1)
radiální sesychání (bobtnání) dřeva - seschnutí nebo nabobtnání ve směru kolmem k letokruhům (3 - 6%)
tangenciální sesychání (bobtnání) dřeva - seschnutí nebo nabobtnání ve směru tangenty k letokruhům (6 - 12%)

$$\alpha_{i,\beta_i} = \frac{\alpha_{iw2} - \alpha_{iw1}}{\alpha_{iw1}} \cdot 100$$

11 18-20:18

podélné sesychání (bobtnání) dřeva - seschnutí nebo nabobtnání dřeva ve směru rovnoběžném s dřevními vlákny (0,1 - 0,4%)
volné sesychání (bobtnání) - neblokované ostatními vrstvami dřeva (dyha)
diferenciální sesychání (bobtnání) - poměr tangenciálního a radialního bobtnání
lineární sesychání (bobtnání) dřeva – tyčové, prutové prvky
plošné sesychání (bobtnání) dřeva – velkoplošné mat., dyhy
objemové sesychání (bobtnání) dřeva - změna objemu dřeva při sesychání nebo bobtnání
koefficient sesychání (bobtnání) dřeva - průměrné seschnutí (nabobtnání) dřeva při snížení (zvýšení) vlhkosti dřeva o 1 %

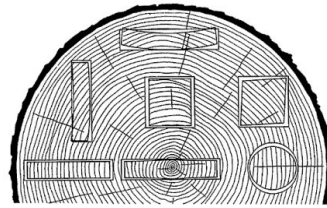
$$K_i = \frac{K_i}{W_2 - W_1}$$

dřeva málo sesychava (Kβ <0,4) - tis, olše, vrba, topol, kaštanovník, limba akat
dřeva středně sesychava (Kβ 0,4-0,47) - borovice, smrk, jedle, dub, jilm, jasan, javor, ořešák, osika
dřeva hodně sesychava (Kβ >0,47) - modřín, břiza, buk, habr, lipa

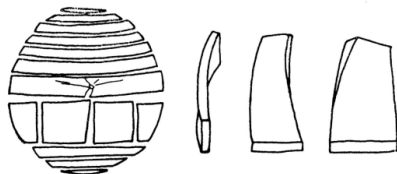
11 18-20:23

Hygroexpanze dřeva

příčné zborcení řeziva



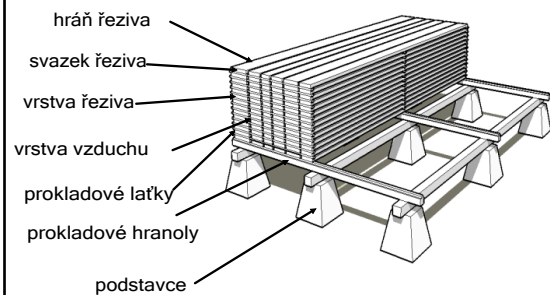
11 18-20:25



podélné zborcení řeziva

11 18-20:25

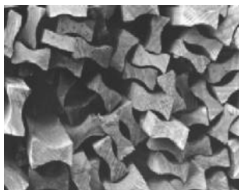
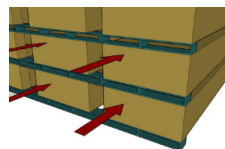
Hrán – přirozené sušení



11 18-20:26

Proklady

- podélné
- příčné

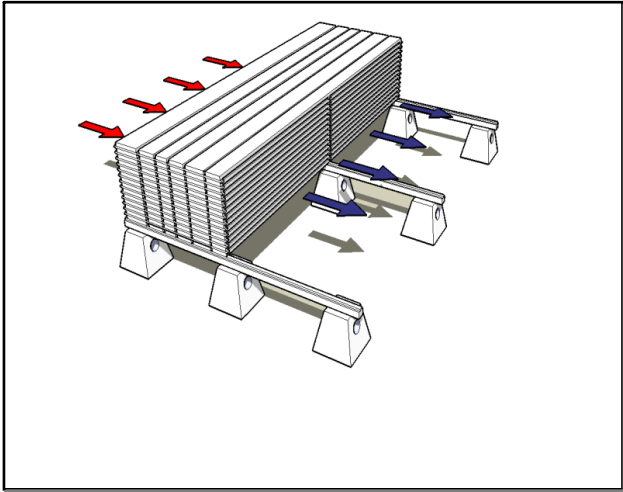


11 18-20:28

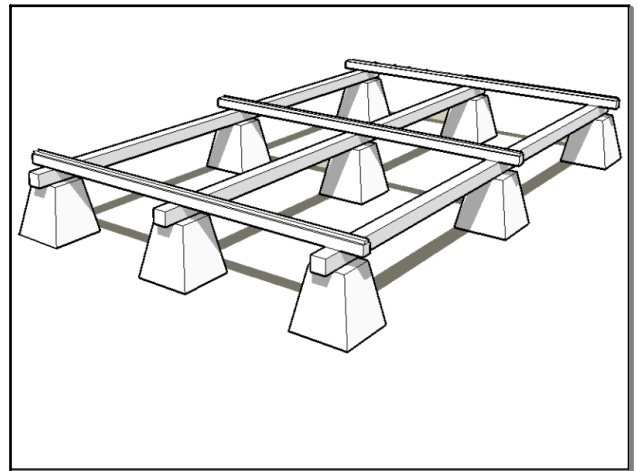
Hrán – přirozené sušení

přirozené sušení řeziva - způsob sušení, při kterém je sušicím prostředím atmosferický vzduch
hráň řeziva - pravouhly rovnoběžnostěn, vytvořeny uložení řeziva do vrstev proložených prokladovými latěmi
vstupní strana hráně - strana hráně, kterou vstupuje sušící prostředí do hraně mezerami mezi vrstvami řeziva
výstupní strana hráně - protilehlá strana, kterou vystupuje sušící prostředí z hraně
čelo hráně - zpravidla kratší strana hráně s viditelnými čely řeziva zarovnanými do svisle roviny

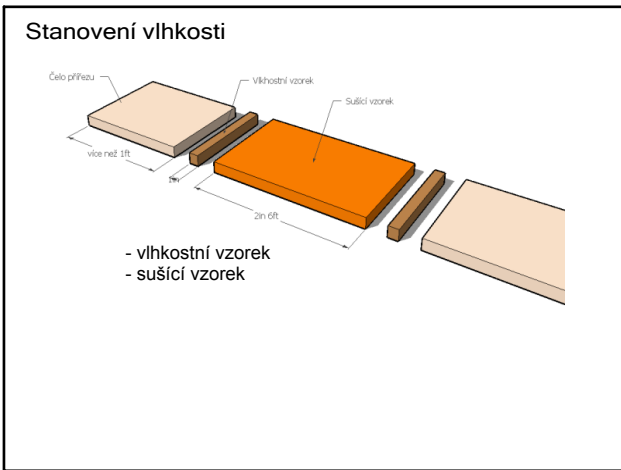
11 18-20:29



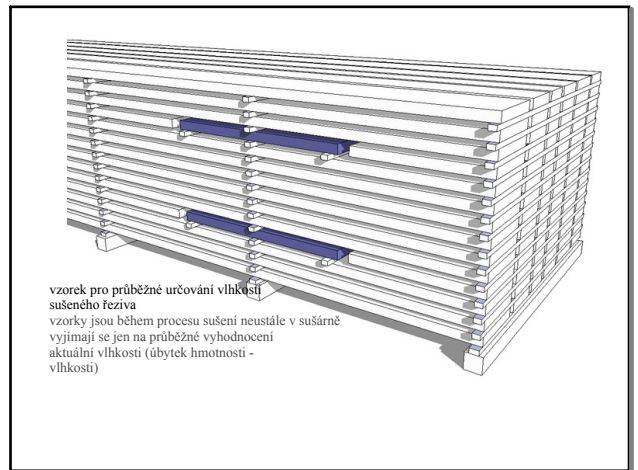
11 18-20:29



11 18-20:30



11 18-20:30



11 18-20:30

rozdělení sušení podle teploty – tvrdost sušení
teplovzdušné sušení dřeva - způsob sušení, při kterém je sušícím prostředím vzduch ohřátý na maximální teplotu do 100°C
vysokoteplotní sušení dřeva - způsob sušení, při kterém je sušícím prostředím vzduch nebo pára o teplotě nad 100°C
nízkoteplotní sušení - způsob sušení, kde je sušícího prostředí do 40 °C
klasické sušení - způsob sušení při teplotě sušícího prostředí od 40 do 100°C

11 18-20:30

tvrdost sušení - charakterizuje intenzitu odpařování vody z materiálu (relativní vlhkost vzduchu, teplota vzduchu)
bezpečnost sušení - určuje jaká je pravděpodobnost, že při sušení dojde k poškození sušeného materiálu (trhliny, kolaps)
efektivnost sušení - charakterizuje čas sušení určitého materiálu při daném sušícím řádu
racionálnost sušení - zajišťuje takovou jakost vysušeného materiálu, která, odpovídá účelu jeho použití

11 18-20:33



11 18-20:33



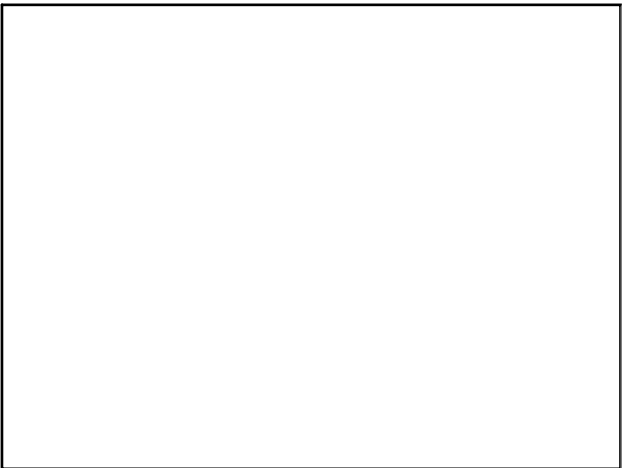
11 18-20:33



11 18-20:33



11 18-20:34



11 18-20:34