

Příručka



Dřevařský ústav
Timber Institute

JAK SPRÁVNĚ USKLADNIT PILAŘSKÉ VÝROBKY PRO PŘIROZENÉ SUŠENÍ?

URČENO POUZE PRO POTŘEBY:



Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p.
(Dřevařský ústav)



Dřevařský ústav
Timber Institute

Vydal Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p. ve formě e-book

Autoři: Ing. Barbora Lošťáková, Ing. Jitka Beránková, Ph.D.,
Ing. Petr Farář, Ing. Petr Nováček, DiS. a kolektiv

www.drevarskyustav.cz

Září 2024

Cena 350 Kč včetně DPH



Obsah

1. Co se v příručce dozvíte?	5
2. Kdo a proč příručku vydal?	6
3. Co je to dřevo a jak se chová?	7
3.1. Dřevo a jeho složení	7
3.2. Dělení dřeva	8
3.3. Vlastnosti a využití dřeva	9
3.4. Důležité vlastnosti dřeva z pohledu skladování	10
4. Skladování dřeva – jak ano a jak ne	12
4.1. Správné skladování	12
4.2. Nesprávné skladování	12
5. Následky nesprávného skladování	14
5.1. Abiotické poškození	14
5.2. Biotické poškození	16
6. Jak správně skladovat řezivo?	19
6.1. Příprava plochy skladu	19
6.2. Prostorové uspořádání skladu	20
6.3. Ukládání řeziva do hrání	22
6.4. Ochrana proti klimatickým vlivům	25
6.5. Ochrana řeziva proti trhlinám	26
7. Shrnutí důležitých opatření	27
8. Problémy při transportu	29
9. Co dělat, pokud si nevíte rady?	31
9.1. Obrací se na nás:	31
10. Nabídka služeb Dřevařského ústavu	33
10.1. Seminář o ochraně dřeva	33
10.2. Školení o třídění řeziva	33
10.3. Návrh skladeb konstrukcí pro dřevostavby	33
10.4. Služby laboratoře	33
11. Zdroje	34
11.1. Normy:	34
11.2. Literatura:	34
11.3. Zdroje obrázků:	34
11.4. Zdroje tabulek:	36

Seznam obrázků

Obrázek 1: Znázornění řezů jehličnanem	7
Obrázek 2: Znázornění řezů listnáčem	7
Obrázek 3: Podíl hlavních složek ve dřevě jehličnatých a listnatých stromů	8
Obrázek 4: Směry – AS axiální, RS radiální, TS tangenciální směr	10
Obrázek 5: Správné uskladnění řeziva	12
Obrázek 6: Nesprávné skladování řeziva venku na nerovném povrchu s trávou	13
Obrázek 7: Nesprávné skladování řeziva – špatné stohování	13
Obrázek 8: Příčné deformace řeziva podle polohy ve kmeni	14
Obrázek 9: Podélné deformace řeziva	14
Obrázek 10: Degradace dřevěné fasády vlivem slunečního záření	15
Obrázek 11: Zamodráání způsobené modrací houbou	16
Obrázek 12: Hnědá hniloba	17
Obrázek 13: Požerky hmyzu	18
Obrázek 14: Nesprávná příprava plochy pro skladování	19
Obrázek 15: Správná příprava plochy pro skladování	20
Obrázek 16: a) Rozdělení skladu na pole, b) Rozdělení polí na oddělení	20
Obrázek 17: Prostorové uspořádání skladu	21
Obrázek 18: Rozměry podstavců a základ pro dvojhráň	22
Tabulka 1 Maximální doba nutná pro uložení řeziva do hrání během ročních období	22
Obrázek 19: Průhyb nosníku vlivem gravitace	23
Obrázek 20: Ukládání omítaného řeziva s různou šířkou	24
Obrázek 21: Ukládání jehličnatého řeziva s různou délkou	24
Obrázek 22: Zastřešení hrání panely	25
Obrázek 23 Čela bukových prachů stažená S skobami	26
Obrázek 24: Transport řeziva	29
Obrázek 25: Neproložené zapáskované řezivo	30

1. Co se v příručce dozvíte?

Pro správné skladování řeziva je potřeba pochopit, jak se dřevo chová v různých podmínkách. Jeho přírodní původ je pro nás velkou výhodou, ale z hlediska skladování a následného zpracování a použití je třeba věnovat mu zvýšenou pozornost. Dřevo je prostě přizpůsobivým materiálem, který reaguje na změny podmínek v jeho okolí.

Důležité je uvědomit si, že dřevo nevzniklo za účelem plnění funkcí, pro které ho my lidé používáme. Dřevo je organická hmota, která vyživuje kmen, korunu, listy a plody. Veškeré jeho vlastnosti jsou odvozené od jeho původního účelu.

Největším nepřítelem uskladněného řeziva je vlhkost. Řezivo ochráníme před napadením plísní, houbou, hmyzem a před rozměrovými a tvarovými změnami tím, že musíme udržovat co nejméně kolísavou vlhkost. Ta nesmí překročit 20 %. Všechna opatření, která na skladě řeziva provádíme, zabraňují vlhkosti, aby napáchala nenávratné škody.

Tato příručka je přehledným souhrnem vědomostí a zkušeností. Je určena pro všechny, kdo skladují řezivo, ať to jsou zpracovatelé, obchodníci, řemeslníci, stavitelé, nábytkáři nebo třeba „kutilové“.

Publikace popisuje stavbu dřeva a z ní odvozené vlastnosti, rizika a následky související se skladováním řeziva. Podává informace, jak skladovat, nebo naopak neskladovat řezivo, abychom uchovali jeho kvalitu před zpracováním. V závěru jsou také zmíněna rizika a problémy, se kterými se setkáváme při transportu řeziva.



2. Kdo a proč příručku vydal?

Tuto příručku zpracoval a vydal Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p. (Dřevařský ústav) za účelem rozšíření znalostí zpracovatelů, vývozců, třídičů řeziva a jiných osob s řezivem pracujících. Hlavním podnětem ke vzniku příručky byly opakované dotazy ohledně skladování pilařských výrobků. Pracovníci dřevařských firem někdy nemají dostatečné znalosti o stavbě dřeva a vlastnostech, které se od ní odvíjejí. To je ovšem pro uskladnění a zpracování řeziva klíčové.

Dřevařský ústav se proto rozhodl zpracovat jednoduchý a ucelený přehled, který pomůže široké veřejnosti pochopit základní chování dřeva tak, aby bylo řezivo skladováno správně a předešlo se ztrátě jeho hodnoty.

Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p. (Dřevařský ústav) je nezávislou certifikační institucí s tradicí více než 73 let. Mezi hlavní činnosti patří:

- certifikace v zemích Evropské unie, ale i ve světě (např. EPA/CARB certifikace pro společnost IKEA z hlediska obsahu formaldehydu),
- zpracování Evropských technických posouzení (ETA) jako subjekt pro technické posuzování (TAB),
- ovlivňování legislativy a norem na české i evropské úrovni,
- zkoušení vlastností dřeva a materiálů na bázi dřeva, oken a dveří, lepidel a nátěrových hmot v akreditované laboratoři,
- zkoušení účinnosti chemických prostředků na ochranu dřeva proti biotickým škůdcům,
- klasifikace požární odolnosti stavebních konstrukcí na bázi dřeva (malé požární zkoušky),
- měření vzduchotěsnosti staveb (Blower door test),
- kontrola nad kvalitou výstavby dřevostaveb, dohled nad členy ADMD (Asociace dodavatelů montovaných domů), certifikace „Kvalitní stavba“,
- analýza stavu objektů ve veřejném prostoru (rozhledny, mosty, lávky, krovy) a návrh úprav ke zvýšení jejich životnosti a bezpečnosti,
- posuzování shody vlastností dřevěných výrobků,
- výzkum a vývoj,
- inovace ve spolupráci s výrobními firmami,
- ochrana historických objektů a památek,
- znalecká činnost.

Působí téměř po celé Evropě a také v dalších světových zemích (Čína, USA, JAR, Indonésie).

Při řešení úkolů kontroly kvality a naplnění technických požadavků na výrobky spolupracuje Dřevařský ústav s řadou významných institutů v Evropě (např. MPA Stuttgart, WKI Braunschweig, Holzforschungsinstitut Vídeň, IHD Drážďany, OBRPPD Czarna Woda a ITD Poznaň).

Dále spolupracuje s univerzitami nejen v České republice, ale i v zahraničí.

3. Co je to dřevo a jak se chová?

3.1. Dřevo a jeho složení

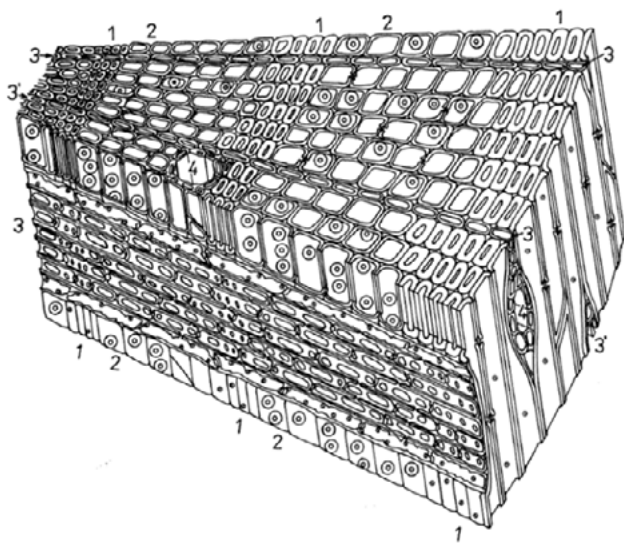
Podle normy ČSN EN 844 je dřevo definováno jako lignocelulózová substance mezi dření a kůrou stromu nebo keře. Vzniká činností kambia, rostlinného pletiva nacházejícího se mezi dřevem a lýkem. Sekundární dřevo přirůstá velmi pomalu a tvoří se většinou dobře viditelné letokruhy skládající se z jarního a letního dřeva.

- **Jarní dřevo** – je vnitřní světlejší část letokruhu, vzniká na začátku roku. Je tvořeno cévami se slabší buněčnou stěnou, které mají hlavně vodivou funkci.
- **Letní dřevo** – je vnější tmavší část letokruhu, vzniká v druhé polovině roku (podzim). Je tvořeno cévami s širší buněčnou stěnou, proto má vysokou hustotu a s tím je spojena vysoká pevnost a tvrdost. [1]

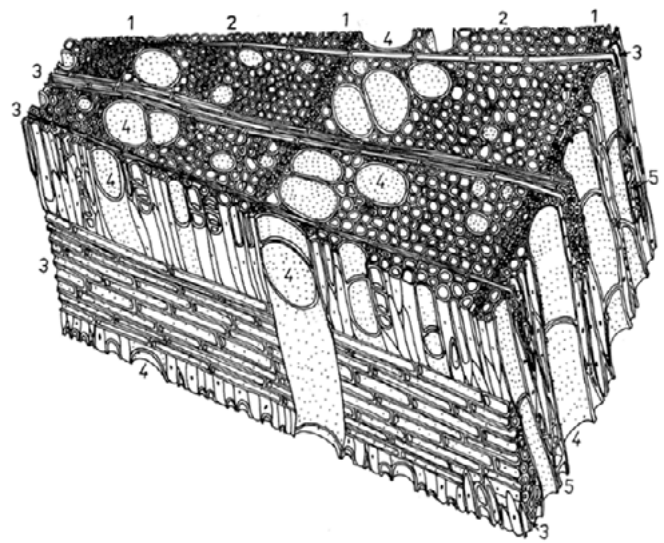
Z hlediska mikroskopické stavby je dřevo složeno z již zmíněných cév (trachejí), dále cévic (tracheid), parenchymatických buněk dřevňových paprsků a pryskyřičných kanálků a libriformních vláken. Jehličnany jsou od listnatých dřevin svou stavbou velmi rozdílné.

Ve dřevě spolupracují dva systémy (Obrázky 1 a 2):

- **Axiální systém** – buňky (cévy, tracheidy, libriformní vlákna a axiální parenchym) jsou orientovány rovnoběžně s osou kmene. Zajišťují pohyb vody od kořenů nahoru do koruny stromu a mechanickou pevnost.
- **Radiální systém** – buňky (parenchymatické) jsou orientovány ve směru od dřeně ke kůře. Zajišťují pohyb a ukládání biochemických látek. Tento systém označujeme jako dřevňové paprsky. [5]



Obrázek 1: Znázornění řezů jehličnanem
1 – letní dřevo, 2 – jarní dřevo, 3 – dřevňové paprsky



Obrázek 2: Znázornění řezů listnáčem
1 – hranice letokruhu, 2 – dřevní vlákna, 3 – dřevňové paprsky, 4 – cévy, 5 – dřevní parenchym