

# **Druhování dříví**

**Sortimenty surového dříví**

**Měření dříví**

**Příjem a evidence dříví**

**Skladování dříví**



**S výjimkou vyvětřování  
nemá lesní hospodářství  
možnost výrazněji ovlivnit kvalitativní  
skladbu těžného dříví.**



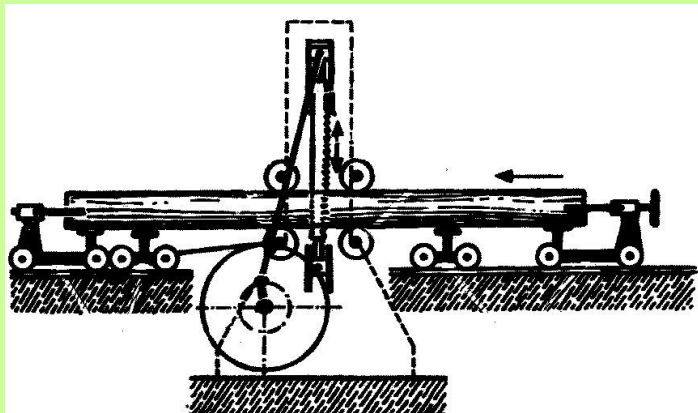
**Proto je zařazení vyprodukovaného dříví  
do jakostních tříd,  
a zachování kvality dříví v období  
dočasného skladování před prodejem,  
rozhodující činností lesního hospodářství.**

# Terminologie

- Dřevo vzniká činností kambia ve kmenech, větvích a kořenech dřevin. Z botanického hlediska se jedná o soubor buněčných pletiv. Používá se i pro označení suroviny.
- Dříví je hromadný název pro různé výřezy vzniklé druhováním kmenů (i větví) pokácených stromů. Z hlediska lesního hospodářství je dříví předmětem obchodní činnosti.
- Surový kmen je kmen pokáceného stromu, který byl odvětven, a od kterého byl oddělen vršek. Krácený surový kmen je surový kmen rozdělený příčným řezem na dopravní délky. Surové kmene lze považovat za sortimenty dříví jen když jsou předmětem dodávky. Obvykle je surový kmen polotovarem, který je nutné před expedicí detailně vydruhovat.

- Čelo výřezu je řezná plocha kolmá na podélnou osu kmene. Dolní čelo je na tlustším konci, horní čelo (čep), je na tenčím konci výřezu.
- Hroubí je dříví s čepovou tloušťkou (tloušťkou horního čela) 7 cm s k. (s kůrou) a více.
- Nehroubí je dříví s tloušťkou čela (tloušťkou spodního čela) maximálně 7 cm s k. (s kůrou).
- Rozměry výřezu jsou dány tloušťkou a délkou. Na výřezu můžeme měřit tloušťku čepovou (na tenkém konci výřezu), tloušťku středovou (uprostřed jmenovité délky), tloušťku čela (na tlustém konci) a tloušťku výřezu ve vzdálenosti 1 m od čela.

- Délkou výřezu je nejkratší vzdálenost mezi čelem a čepem výřezu, měřená po povrchu jeho oblé plochy. Takto definovaná délka je skutečnou délkou výřezu. Délku výřezu jmenovitou obdržíme, odečteme-li od skutečné délky výřezu velikost nadměrku. Délka výřezu nejmenší je pro každý sortiment předmětem dohody při níž se přihlíží k technickým možnostem zpracování dříví.



- **Tloušťka kmene, jako vzdálenost mezi dvěma tečnami vedenými rovnoběžně v protilehlých bodech příčného řezu kmene, je jednou z rozhodujících dimenzí pro krychlení vyrobeného dříví a zařazování do tříd jakosti.**
- **Tloušťka výřezu je vzdálenost mezi vnitřními plochami ramen průměrky, měřená kolmo na podélnou osu výřezu, resp. délka paprsku procházejícího v místě měření kolmo na podélnou osu výřezu při optickém měření dříví.**
- **Tloušťka čepová nejmenší udává minimální tloušťku čepu pro určitý způsob zpracování dříví (resp. určitou třídu jakosti).**

- **Stoupání rozměrů** je stanovený interval stoupání tloušťky a délky sortimentů surového dříví. Tloušťky výřezů stoupají po 0,01 m (bez kůry) a délky podle dohody po 1,0 m, 0,25 m, 0,50 nebo 0,10 m. U kulatinových výřezů může být požadavek na stoupání délek v násobcích základní délky, např. 4 m a násobky.
- **Tolerance** jsou odchylky od deklarovaných jmenovitých rozměrů výrobku. K tomuto jevu běžně při výrobě surového dříví dochází a proto bývá velikost přípustné tolerance náležitostí dohody mezi dodavatelem a odběratelem.

- Výřezy jsou části kmene a větví. Označují se termíny vystihujícími jejich použitelnost, charakterizovanou dřevinami, technologickými vlastnostmi, rozměry a rozsahem vad.

Cenné výřezy jsou výřezy rezonanční, dýchárenské, průmyslové speciální, zápalkárenské, pro sportovní potřeby a sudárenské

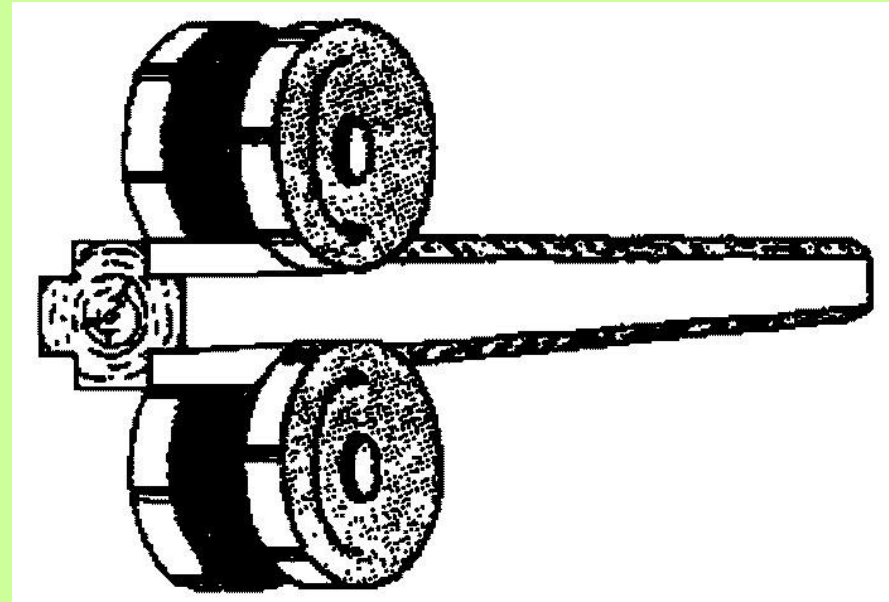
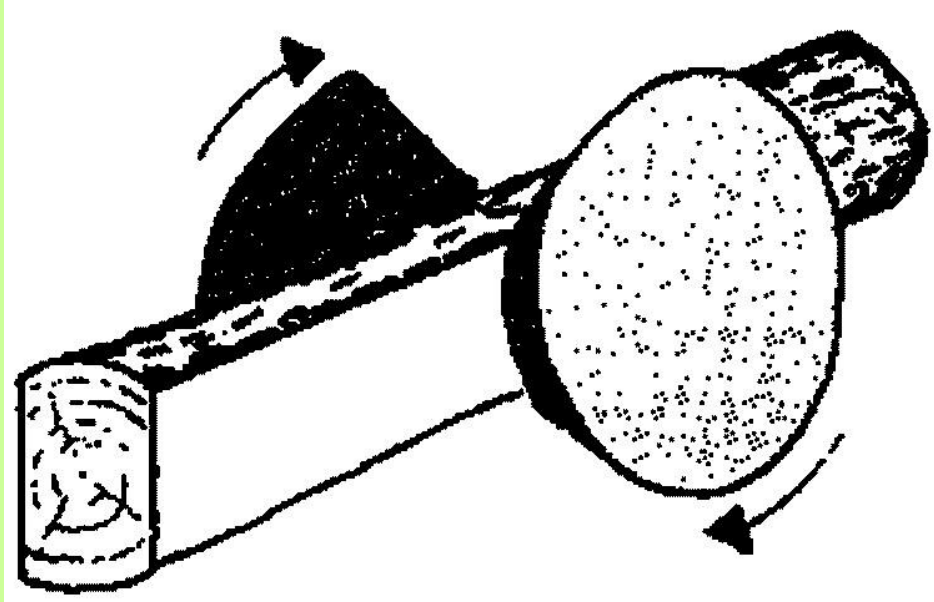
Výřezy pro stavební účely jsou určeny pro stavebnictví, pro užití bez podélného rozřezání. S podélným rozřezáním se neuvažuje u důlních výřezů, sloupových výřezů, tyčových a tyčkových výřezů a důlních tyčkových výřezů

Výřezy pilařské tenké pro agregátní zpracování (hranolovka) se dodávají s menší čepovou tloušťkou než běžné pilařské výřezy, protože se prisma získává odfrézováním oblin bez výroby bočního řeziva

Výřez k výrobě pražců je sortiment v železničním stavitelství



# Technologie agregátního pořezu



- Výřez sdružených délek má délku násobku délky jedné jeho části, nebo součtu délek více částí téhož sortimentu neoddělených příčným řezem. Výřez sdružených jakostí se skládá z více délek téhož sortimentu, ale různých jakostí, neoddělených příčným řezem. Výřez sdružených sortimentů je výřez, ve kterém jsou obsaženy různé sortimenty o různých jmenovitých délkách, neoddělené příčným řezem, ale označené na povrchu výřezu.
- Výmět je označení výrobku, který nelze zařadit do normou nebo uzancí specifikované jakostní třídy. Výmět z paliva se užívá pro dříví nesplňující jakostní či rozměrové znaky palivového dříví. Výmětovou kulatinou (kulatinou pro průmyslové zpracování, KPZ) se označuje dříví mající dimenze kulatiny, ale nevyhovující z hlediska jakosti.



**Výmět z paliva**



**Výmětová kulatina**

- **Kuláč** je podélně nedělený výřez standardní délky (1 m nebo 2 m), na tenkém konci (čepu) tlustší než 7 cm s kůrou.
- **Kuláček** je podélně nedělený výřez standardní délky (1 m nebo 2 m), mající na tlustém konci (čele) tloušťku nejvíce 7 cm s kůrou.
- **Šířka štěpné plochy** štěpiny vzniklé při štípání polenového dříví je znakem pro zařídění do třídy jakosti. Uvažuje se nejmenší šířka štěpné plochy měřená u jednoho z čel, která by u palivového dříví neměla přesáhnout 30 cm a u vlákninového a průmyslového dříví 24 cm.

# **Dříví – jako výrobek LH musí být:**

- **změřeno**
- **zjištěno jeho množství**
- **posouzena jeho technologická jakost**
- **přijato do evidence**
- **evidováno v průběhu všech pohybů**
- **dočasně skladováno bez snížení kvality**
- **prodáno**

# Měření dříví

- Délky se měří obvykle dřevorubeckým pásmem, s přesností na 1 cm a zaokrouhlením na nejbližší nižší stupeň jmenovité délky.
- Na každý metr délky se přidává nadměrek 2 cm (2 %; 2,5 % ), obvykle max. 10 nebo 15 cm
- Při měření výřezu se zásekem se do délky započítává polovina výšky záseku, nejvýše však 5 cm.
- U rovnaného dříví je nadměrek 5 cm na 1 m výšky hraně.
- Tloušťky se měří kovovou průměrkou a zaokrouhlují na celé centimetry dolů.

- U výřezů do 20 cm tloušťky se měří jednou (rovnoběžně s povrchem půdy), u výřezů tlustších se vypočítává průměr ze dvou měření na sebe kolmých.
- Pokud je v místě měření tloušťky nerovnost, měří se nad a pod tímto místem, a vypočítává se průměr.
- Tloušťky se udávají bez kůry (b.k.). U výřezů v kůře se odkorní prstenec kůry v místě měření, nebo se provede srážka na kůru (použijí se krychlíci tabulky pro měření tlouštěk v kůře, udávající objemy bez kůry).
- V některých zemích je vyžadováno úřední cejchování průměrky každé dva roky.

# **Tloušťka dříví**

**může být zjišťována i elektronickým  
snímacím a vyhodnocovacím zařízením**

**Používány jsou systémy:**

**1 D – snímající tloušťku kmene  
v jednom směru,**

**2 D – snímající tloušťku kmene  
ve dvou na sebe kolmých směrech**

**3 D – snímající více bodů obvodové křivky**



**V evidenci dříví  
se uvádí objem v m<sup>3</sup> bez kůry,  
zpravidla s přesností  
na dvě desetinná místa**

**Místo m<sup>3</sup> se užívá též výraz  
plnometr - plm, v lesnickém a  
dřevařském slangu také "kubík".**

# Zjišťování objemu dříví

- **Objem dlouhého dříví se zjišťuje pomocí krychlících tabulek na základě jmenovité délky a středové (čepové) tloušťky výřezu bez kůry**
- **Používají se různé tabulky, vycházející z tabulek v československých státních normách:**
  - ČSN 48 0007 Tabulky objemu kulatiny podle středové tloušťky**
  - ČSN 48 0008 Tabulky objemu výřezů podle čepové tloušťky**
  - ČSN 48 0009 Tabulky objemu kulatiny bez kůry, podle středové tloušťky měřené v kůře**

- Rovnané sortimenty se měří a do evidence přijímají v prostorových mírách.
- Jednotka prm (prostorový metr), též  $m^3p.o.$  (krychlový metr prostorového objemu) se zjišťuje měřením hraně (délky výřezu a výšky hraně).



- **Přepočet prm na m<sup>3</sup> b.k. se provádí vynásobením převodními čísly (redukčními faktory), nepojmenovanými čísly vyjadřujícími podíl objemu rovnaného dříví na 1 m<sup>3</sup>. Tyto koeficienty berou v úvahu tloušťku a křivost polen, tloušťku kůry atd. Proto jsou pro jednotlivé sortimenty různé.**

- U tyčí a tyček se měří tloušťka tyče ve vzdálenosti 1 m od tlustého konce a její délka. Objem se zjišťuje ve skupinách, tj. podle počtu kusů a normou stanoveného fixního objemu jednoho kusu příslušné třídy.

### Tyče jehličnaté

Třída	Tloušťka s k. cm	Délka m	Objem 100 ks m <sup>3</sup>
1	7 - 8	6 +	1,85
2	9 - 10	8 +	3,35
3	11 - 13	9 - 12	5,00
4	12 - 13	12,1 - 15	7,35

- U štěpek se vychází ze sypného prostorového objemu (prm), ale přípustná je i evidence v jednotkách hmotnosti - tunách.

# Teplická metoda

Protože je kubírování dříví pracné, a na něm založená evidence dříví též, vyvinuly se jednodušší metody. Nejčastěji se používá pro příjem surových kmenů, tj. polotovarů, které budou následně druhovány na sortimenty uvnitř téhož subjektu teplická metoda. Její princip spočívá v evidování objemu kusu zaokrouhleného na jedno desetinné místo.

např. číslo 3 na čele kusu znamená objem 0,3 m<sup>3</sup>. Evidování dalších údajů (délky, středové tloušťky a pořadového čísla) odpadá.



# Další způsoby zjišťování množství dříví

vážením (při současném zjištění jeho vlhkosti),  
zjišťováním prostorového objemu celého  
nákladu na dopravním prostředku,  
průběžným krychlením počítačem (procesory,  
harvestory a vstup do pilnic, kdy se průběžně  
snímá délka a tloušťka výřezů),  
kusovou evidencí (podle průměrné hmotnosti)  
dle objemu hroubí stojících stromů (objemové  
tabulky)

# Metody ATRO a LUTRO

- Metoda zjišťování množství dříví vážením vznikla pro vyloučení nesrovnalostí mezi měřením prostorového objemu dodávky u dodavatele a odběratele.
- Základem metod je měrná hmotnost dřeva a skutečná hmotnost dřeva. Objem dodávky se pak vypočítává ze vztahu:

$$\text{objem dodávky} = \frac{\text{skutečná hmotnost}}{\text{měrná hmotnost}}$$

K určení objemu se použije buď měrná hmotnost dříví absolutně suchého (ATRO), nebo přirozeně proschlého (LUTRO). U metody ATRO se laboratorně zjišťuje vlhkost, u LUTRO se objem přepočítává z hmotnosti pomocí převodních čísel, stanovených pro region předcházející metodou ATRO.



# Technologická jakost dříví

**Pro zařazování dříví do sortimentů byly sestaveny ČSN, ON i PN:**

**ČSN 48 0050 Surové dříví. Základní a společná ustanovení**

**ČSN 48 0051 Sortimenty surového dříví. Surové kmeny**

**ČSN 48 0055 Jehličnaté sortimenty surového dříví.**

**Technické požadavky**

**ČSN 48 0056 Listnaté sortimenty surového dříví.**

**Technické požadavky**

**ČSN 48 0060 Pilařská kulatina. Rozměry**

**PN 48 0096 Sortimenty surového dříví. Jehličnaté lesní štěpky  
(nahradila část ON 48 0095)**

**PN 48 0097 Sortimenty surového dříví. Listnaté lesné štěpky  
(nahradila část ON 48 0095)**

**ČSN 48 0202 Kulatina. Průmyslové druhy dřevin. Názvosloví.**

**ČSN 48 0203 Surové dříví. Kulatina. Třídění vad.**

**ČSN 48 0204 Surové dříví. Kulatina. Měření vad.**

**ČSN 48 0205 Surové dříví. Kulatina. Názvy a definice vad.**

- **Druhování dříví se přizpůsobuje mezinárodním normám, předpisům a obchodním zvyklostem (dle Směrnice Rady Evropy č.68/89 EHS ke sbližování právních předpisů členských států, vztahujících se ke klasifikaci surového dřeva).**
- **Význam ČSN a ON ustupuje do pozadí s rozvojem tržních vztahů a na významu nabývají individuální ujednání.**
- **Význam ztrácí normativní stanovení minimálních rozměrů dříví, protože ty se mění v závislosti na technologii zpracování a poptávce.**
- **Rozhodujícím kritériem zůstává technologická jakost dříví, tj. použitelnost pro určitou skupinu výrobků ze dřeva.**

# První třída jakosti

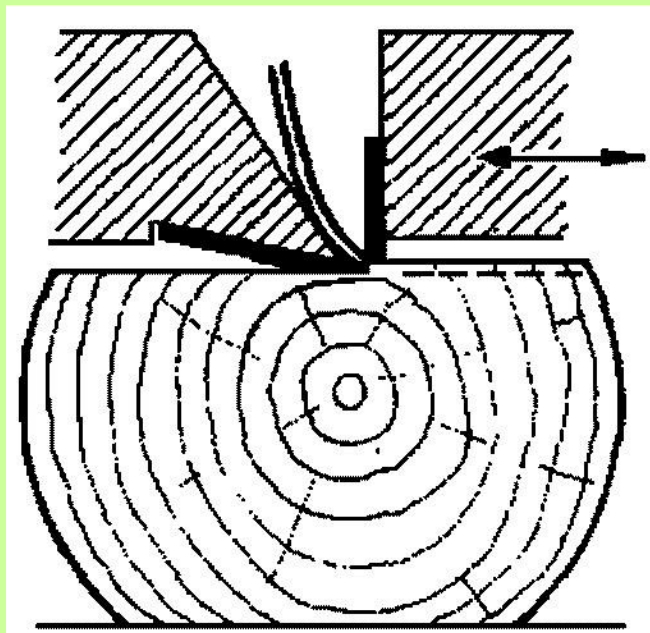
**zahrnuje výřezy pro výrobu hudebních nástrojů, krájených nábytkářských dřív a speciálních technických potřeb.**

**Sortimenty dříví I.jakosti se vyrábějí ze všech dřevin s výjimkou akátu a dubu ceru. Dodávají se neodkorněné. Rezonanční výřezy mohou být dodávány jen ze zimní těžby, a musejí mít na 1 cm nejméně 4 stejně široké letokruhy.)**

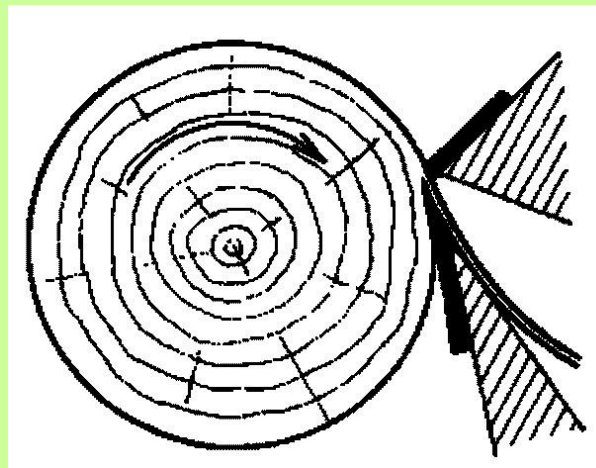


# Druhá třída jakosti

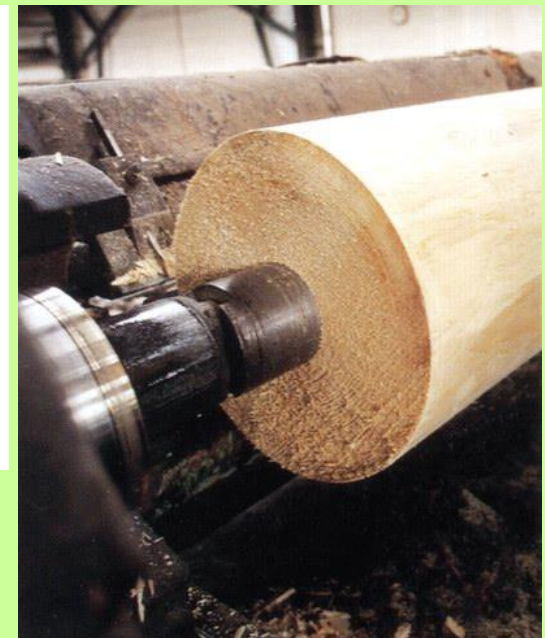
zahrnuje výřezy pro výrobu překližkových dých loupáním, pro výrobu zápalek, sportovních a zdravotnických potřeb a sudů. Vyrábějí se ze všech dřevin s výjimkou akátu a dubu ceru. Dodávají se výhradně neodkorněné.



krájené dýhy



loupané dýhy



# Třetí třída jakosti

- je určena především pro výrobu řeziva. Zařazují se do ní u jehličnatých dřevin i sloupové výřezy, speciální důlní výřezy (vzpěry) a výřezy pro stavební účely (používané bez rozřezání). U listnatých dřevin je zařazována i pražcovina.
- Pilařské výřezy III.jakosti se dělí na čtyři jakostní stupně - A, B, C, D dodávané v kůře i odkorněné. U vyšších jakostí nejsou přípustné příznaky hnilob a omezen je výskyt suků.
- Vzhledem k tomu, že při pořezu závisí výtěžnost a kvalita řeziva na tloušťce výřezů, jsou ceny pilařských výřezů obvykle diferencovány podle tloušťkových tříd, do kterých se podle tloušťek měřených uprostřed výřezu roztrídí výřezy při sestavování podkladu pro fakturaci nazývaném konsignace.

# Čtvrtá třída jakosti

**sdružuje nesourodé sortimenty: důlní výřezy, tyčovinu (tyče a tyčky) a výřezy na výrobu dřevoviny (pro výrobu celulózy broušením – brusné dříví).**

**Důlní dříví nesmí mít žádné příznaky hnilob a vyrábí se ze smrku (SM), jedle (JD), douglasky (DG), borovice (BO), modřínu (MD), dubu (DB) a akátu (AK).**

**Tyčovina je dlouhé dříví mající 1 m od čela (tlustého konce) tloušťku max. 13 cm s k. (včetně kůry), minimální tloušťku čepu (tenkého konce) 2 cm a maximální délku 15 m u jehličnatých tyčí a 13 m u listnatých tyčí. Vyrábět se může ze všech jehličnatých i listnatých dřevin.**

**Dřevovina se vyrábí ze SM, suky jsou přípustné do velikosti 4 cm, hniloba se nepřipouští. Jen čerstvé dříví!**

# Pátá třída jakosti

sdružuje sortimenty určené k výrobě celulózy chemicky - vlákninové dříví, dřevotřískových a dřevovláknitých desek a drobných dřevěných předmětů (hračky, kartáče, atd.) – rovnané dříví průmyslové (RDP).

Vyrábějí se po dohodě s odběratelem ze všech jehličnatých a listnatých dřevin.



# Šestá třída jakosti

dříví nejnižší  
technologické  
jakosti,  
využitelné jen jako  
palivo





# Štěpky

- Štěpky jsou zcela odlišným sortimentem, vznikajícím desintegrací dříví neodpovídajícího rozměrům a jakosti jehličnatých a listnatých sortimentů dříví I.až V.jakostní třídy.
- Podle podílu frakcí (kůra, jehličí a listí, dřevo, nečistoty) jsou využívány technologicky, nebo energeticky.

- **Bílá štěpka obsahuje jen dřevo  
(kůry může být do 1 % hmotnosti)  
Vyrábí se z odkorněných manipulačních odřezků.**
- **Hnědá štěpka obsahuje dřevo a kůru  
(kůry může být do 15 % hmotnosti)  
Získává se z kmenů a stromů bez asimilačních orgánů.**
- **Lesní štěpka (zelená štěpka) obsahuje všechny frakce a je obvykle použitelná jen energeticky.**

**Kvalita štěpek se dále stanovuje frakční analýzou  
– zjištěním % jednotlivých velikostních frakcí.**

# Nestandardní dříví



# Druhování (manipulace) dříví

je rozdělení kmene stromu příčnými řezy, podélným štípáním, (štěpkováním) na sortimenty odpovídající

dřevinou,

rozměry,

tvarem

jakostí

ustanovením norem, obchodních uzancí či dohodě mezi dodavatelem a odběratelem.

Druhování může být úplné - když je výsledkem definitivní obchodovatelný sortiment, nebo neúplné, když se druhování téhož kmene realizuje po etapách, zpravidla i místně oddělených (postupně na lokalitách pařez, vývozní místo, odvozní místo, expediční místo).

# Druhování v praxi

- Při druhování se ověřuje možnost vydruhovat sortimenty dříví v sestupném pořadí od nejcennějších a nejžádanějších k nejméně kvalitním a nejméně žádaným.
- Po dřevině se jako limitující znak ověřuje čepová tloušťka. Pokud vyhovuje, zkoumá se minimální délka. Pokud oba rozměry vyhovují, zkoumají se jakostní ukazatele, a to v pořadí: hniloba na čelech výřezů, křivost kmene, suky, trhliny a ostatní vady.
- Rozsah vad lze omezit zkrácením kmene v místě největšího rozsahu vady (křivost). U vlákninového dříví lze vadu (hnilobu) i „vyštípat“.
- Posuzování vad předchází posouzení zvláštních znaků (vrstva rezonančního dříví, spící pupeny, kořenice).

**Má-li být vydruhování co nejdokonalejší,  
musí k němu dojít na lokalitě,  
kde je realizovatelné racionálními postupy.  
Takovou lokalitou jsou především sklady  
odběratelů, kde je nejvyšší prostorová a  
časová koncentrace výřezů dříví stejných  
dřevin, málo odlišných rozměrů a podobné  
technologické jakosti.  
Proto se zde vyplatí budovat i relativně  
nákladná technická zařízení.**

**V poslední době byla podstatně snížena  
pracnost výroby dříví, ale časová náročnost  
druhování zůstává téměř stejná. Zvyšování  
produktivity práce v těžebním procesu  
proto často vede k tomu, že druhování není  
věnován potřebný čas se všemi negativními  
důsledky (nevyužívání spodních  
rozměrových a jakostních ukazatelů, únik  
jakostnějších sortimentů do sortimentů  
nižší jakosti, import sortimentů  
ziskatelných v tuzemsku atd.).**

# **Zaměnitelnost sortimentů**

**spočívá v tom, že každý sortiment může být nahrazen sortimentem vyšší jakosti.**

**Obousměrná zaměnitelnost sortimentů je výjimečná a setkáváme se s ní prakticky jen u tenké kulatiny nižší jakosti a vlákninového dříví.**

**Ceny jednotlivých sortimentů jsou v tržní ekonomice v relaci s četností jejich přirozeného výskytu. Proto jsou cenné sortimenty několikanásobně dražší než sortimenty nižších jakostních tříd.**

**Zaměnitelnost z hlediska tržeb za dříví proto může nastat jen při vyrovnání poptávky a nabídky u dvou a více zaměnitelných sortimentů (např. u listnatého paliva a listnatého dříví průmyslového).**



# Evidence dříví

- **Dříví je hlavním výrobkem lesního hospodářství. Každý kus (hráň) vyrobeného dříví je označen a evidován, aby nedošlo k záměně. Na čele výřezu (polena povytaženého z hráně) se vyznačují (vyražením číselvačkou) tyto identifikační údaje: označení výrobce (cejch), evidenční číslo výřezu (hráně), délka výřezu v m a středová tloušťka v cm b.k. (nevyznačuje se u rovnaných sortimentů), označení sortimentu a jakosti.**
- **Při příjmu dříví se tytéž údaje zapisují do prvotního dokladu o výrobě, kterým je číselník pro dlouhé dříví a číselník pro rovnané dříví, a doplňují se údaji o druhu těžby, dřevině a objemu v m<sup>3</sup> nebo prm. U tyčí a tyček se čelo označuje číslem třídy, a v číselníku se k předepsané třídě zaznamenává počet přijmutých kusů.**

# Označování dříví

	<b>Kulatina</b>	<b>Surové kmeny</b>	<b>Tyče a tyčky</b>	<b>Rovnané dříví</b>
<b>Cejch</b>	+			+
<b>Evidenční číslo</b>	+			+
<b>Délka</b>	+	+		
<b>Tloušťka</b>	+	+		
<b>Sortiment</b>	+		<b>třída</b>	+
<b>Jakost</b>	+			+
<b>Objem</b>	+	<b>Teplická metoda</b>		<b>prm</b>

# Evidence dříví

- **Alternativním způsobem příjmu a evidence dříví je připevnění štítku z plastu na čelo kmene a evidování údajů o vyrobeném kusu dříví v elektronickém zápisníku nebo elektronické průměrce, ze kterých se pak údaje přenášejí do ostatních dokladů a evidencí.**
- **Číselník je prvotním dokladem o výrobě dříví, ale vyškrtáváním jednotlivých lokalit při pohybu dříví slouží i k evidenci pohybu dříví od P na ES. Tato evidence pak slouží k sestavení výkazu skladu dříví.**

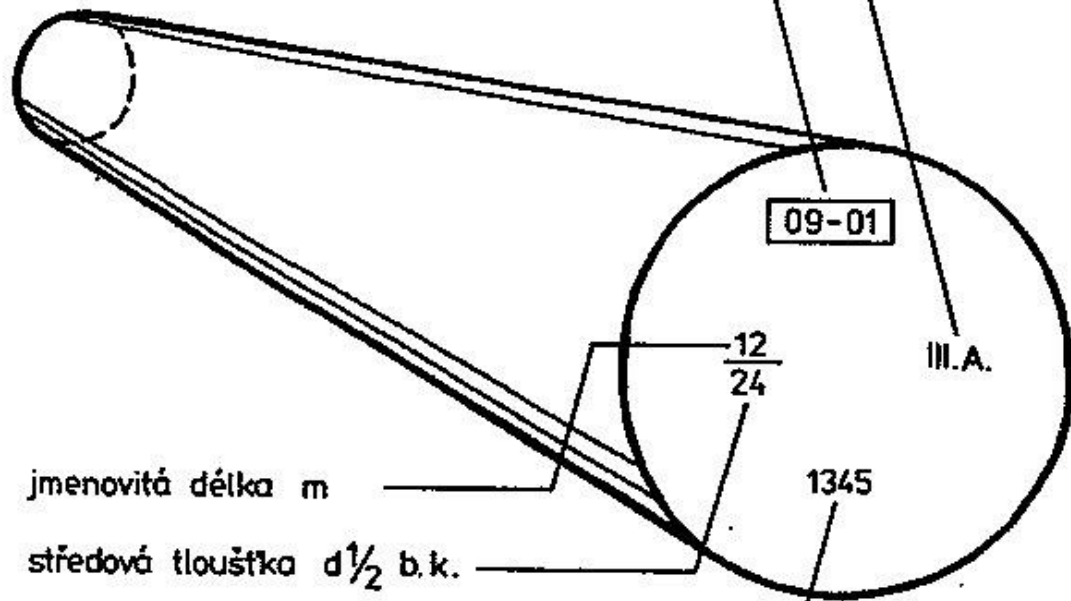


# Evidence dříví

**slouží k:**

- **odměňování za práci**
- **řízení výroby a prodeje (marketingu)**
- **fakturaci dodaného dříví**
- **inventarizaci zásob**
- **úvěrování zásob**
- **hospodářské evidenci**  
(evidence produkce dříví podle porostů)

sortiment - jakost  
označení výrobce

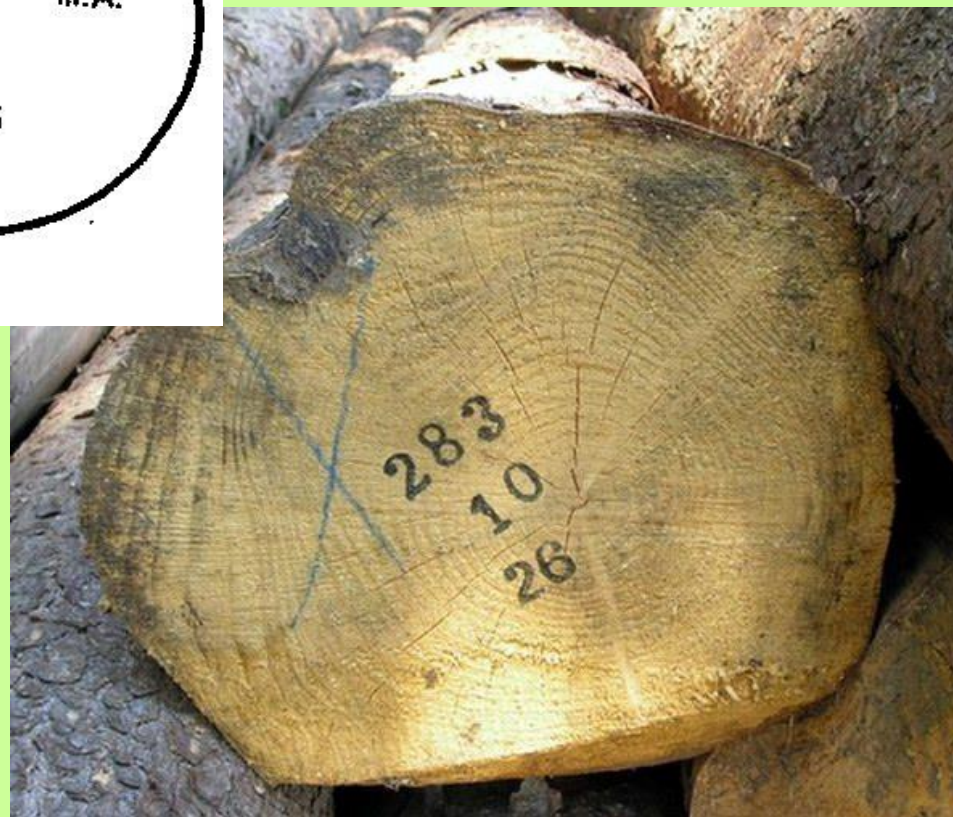


jmenovitá délka m

středová tloušťka  $d\frac{1}{2}$  b.k.

evidenční číslo výřezu

# Příjem dříví



# Dočasné skladování dříví

Hlavním cílem ochrany dřeva při jeho skladování je předejít vhodnými a včasnými opatřeními změnám v kvalitě dříví, které by mohly mít za následek snížení ceny, nebo jeho neprodejnost.

Dřevo se po pokácení stromu stává odumírající organickou hmotou, u které nelze nežádoucí destrukční procesy zcela zastavit, a proto také nelze úplně vyloučit pokles jeho kvality při skladování.

Ideálním způsobem jak zabránit poklesu kvality dříví, je neskladovat jej vůbec, tzn. dodat jej ihned, nebo odložit těžbu.

**Opatření snižující rozpraskání kulatiny vysycháním mohou přispívat k napadení dříví hmyzem nebo houbami.**

**Univerzální způsob ochrany dříví před všemi způsoby jeho znehodnocení neexistuje, a proto je třeba volit takový, který minimalizuje nejvyšší riziko.**

**V úvahu je nutno brát i to, že některé způsoby ochrany skladovaného dříví mění jeho vlastnosti.**

**Např. při skladování dříví pod postřikem dochází k impregnaci dříví tříslovinami z kůry, což způsobuje zbarvení dříví i vyrobené celulózy a vyvolává tak zvýšené náklady na její bělení.**

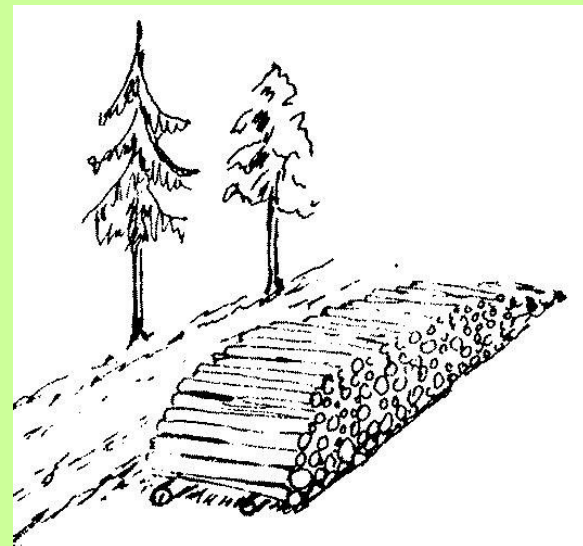
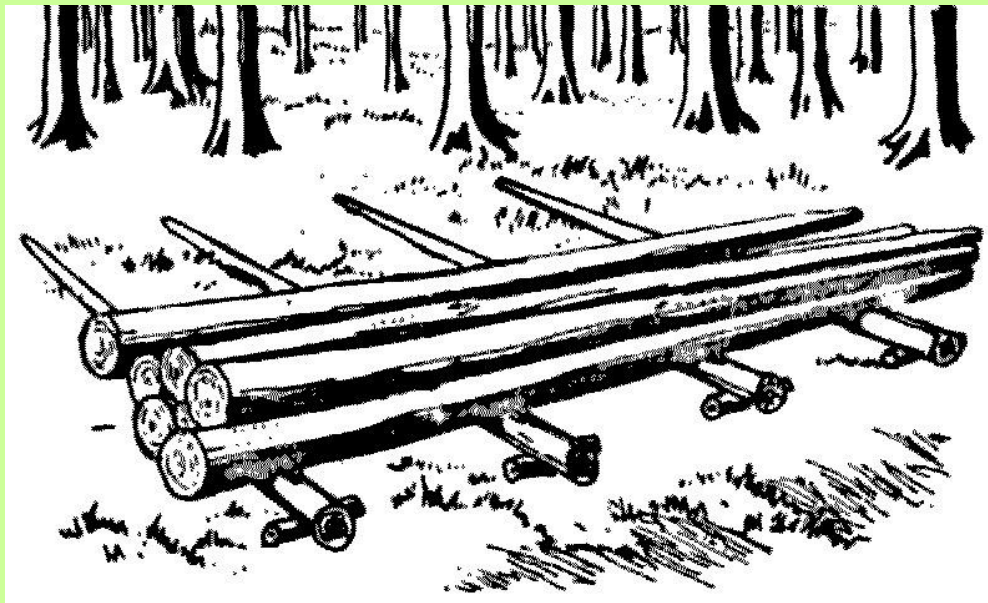


- **Povrchové vrstvy dříví vysychají nejdříve a zmenšují svůj objem. Vnitřní vrstvy s původní vlhkostí svůj objem nemění a jsou stlačovány. Ve vnějších vrstvách to vyvolává tahové napětí, způsobující praskání vnějšího, suššího prstence dřeva.**
- **Trhliny se tvoří nejdříve na čele kulatiny, kde dřevo vysychá nejrychleji. Rozdíl vlhkosti mezi čelem výřezu a jeho středem může činit až 40%.**
- **Vysycháním se trhliny zvětšují, čímž ovlivňují upotřebitelnost a cenu dříví.**

- **U tenké kulatiny (zvláště odkorněné) a řeziva je vysychání rychlé a nebezpečí velkého vnitřního napětí způsobujícího výsušné trhliny malé. Vhodnější je tedy skladování kulatiny tenké než tlusté, a nejlépe je skladovat až řezivo.**
- **Při vysychání dřeva postupuje vlhkost z vnitřku na povrch, kde se voda odpařuje. Nejdříve se odpaří veškerá volná voda (z volných prostor buněk), a poté voda vázaná (z buněčných stěn). Další snížení vlhkosti dřeva je možné jen při snížení vlhkosti vzduchu. Naopak, při zvýšení vlhkosti vzduchu (v zimním období) dřevo absorbuje vlhkost zpět.**

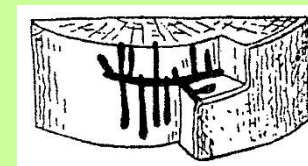
- **Houbami jsou nejvíce ohroženy kmeny ležící na zemi, kdy je jejich spodní část ve styku s půdní vlhkostí.**
- **Houby začínají růst při  $+5^{\circ}\text{C}$  a optima dosahují při  $20\text{-}28^{\circ}\text{C}$ . Za zimy a vysokých teplot se jejich růst zastaví, aniž mycelium odumře.**
- **Pro růst hub je potřebná vhodná vlhkost dřeva a vzduch. Buňky čerstvě pokáceného dřeva jsou vyplněny vodou a houby nemají vzduch ke svému vývoji. Jak se začne voda vypařovat, vniká do dřeva vzduch umožňující růst hub. Současně potřebuje houba ke svému růstu vlhkost. Proto na vysychajícím dřevě houby hynou. Dolní mez vlhkosti, při které se houby vyvíjí je  $20\text{-}24\%$ .**

- **Dřevo suché a dřevo vodou nasycené nemohou houby napadnout. Toho se využívá při suché, vlhké i mokré ochraně dřeva.**



**Dočasné skladování dříví**

- Hmyz způsobuje chodbičkami mělké nebo hluboké poškození dříví, které je současně bránou houbových infekcí.
- Ochrana před podkorním hmyzem má význam jen z hlediska ochrany lesů, protože působí jen povrchové poškození dřeva.
- Dřevokaz čárkovaný (*Trypodendron lineatus*) působí hluboká poškození. Larvy se živí ambrosiovými houbami působícími černou barvu požerku, jejichž spóry do požerku zaneseme samička. Traduje se, že dřevokaz napadá neodkorněné dříví. Dřevokaz totiž napadá dříví s relativní vlhkostí nad 50%, a pod tuto mez klesne vlhkost dříví rychle po odkornění, čímž se stane pro dřevokaze neatraktivní. V případě napadení dříví je možná chemická asanace do 1 týdne od počátku náletu. Později je neúčinná, neboť samičky jsou pod povrchem dříví, kam postřik neproniká!



# Způsoby ochrany vyrobeného dříví

- Neskladovat dříví vůbec

dodávky in-time, odložení těžeb, skladování řeziva

- Suchá ochrana dříví

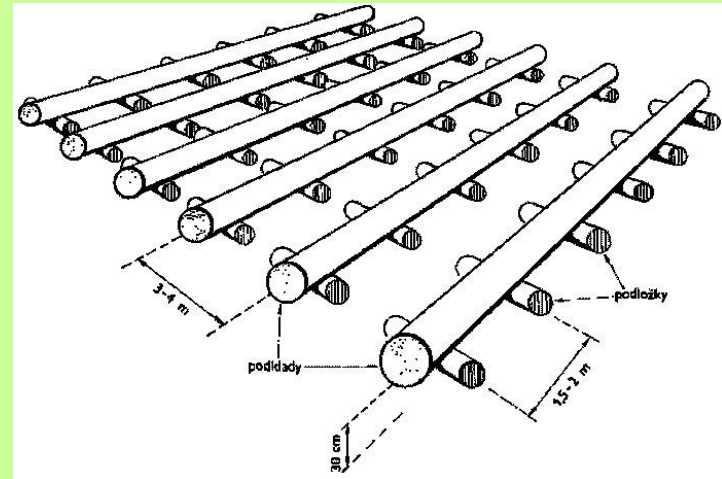
snížení vlhkosti dříví

- Vlhká ochrana dříví

zachování vlhkosti dřeva

- Mokrá ochrana dřeva

zvýšení vlhkosti dřeva

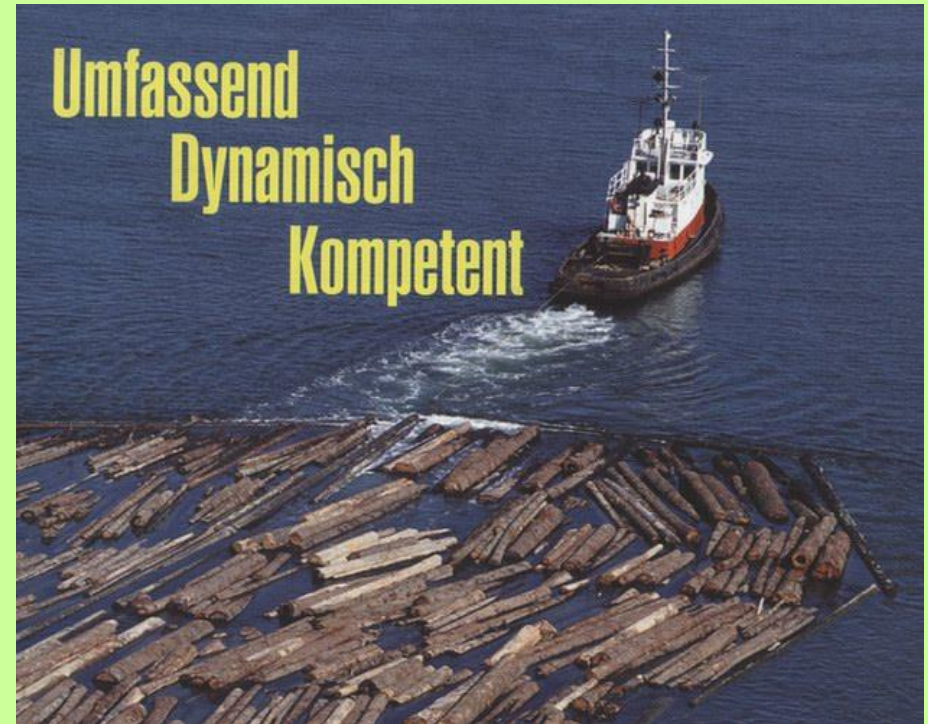
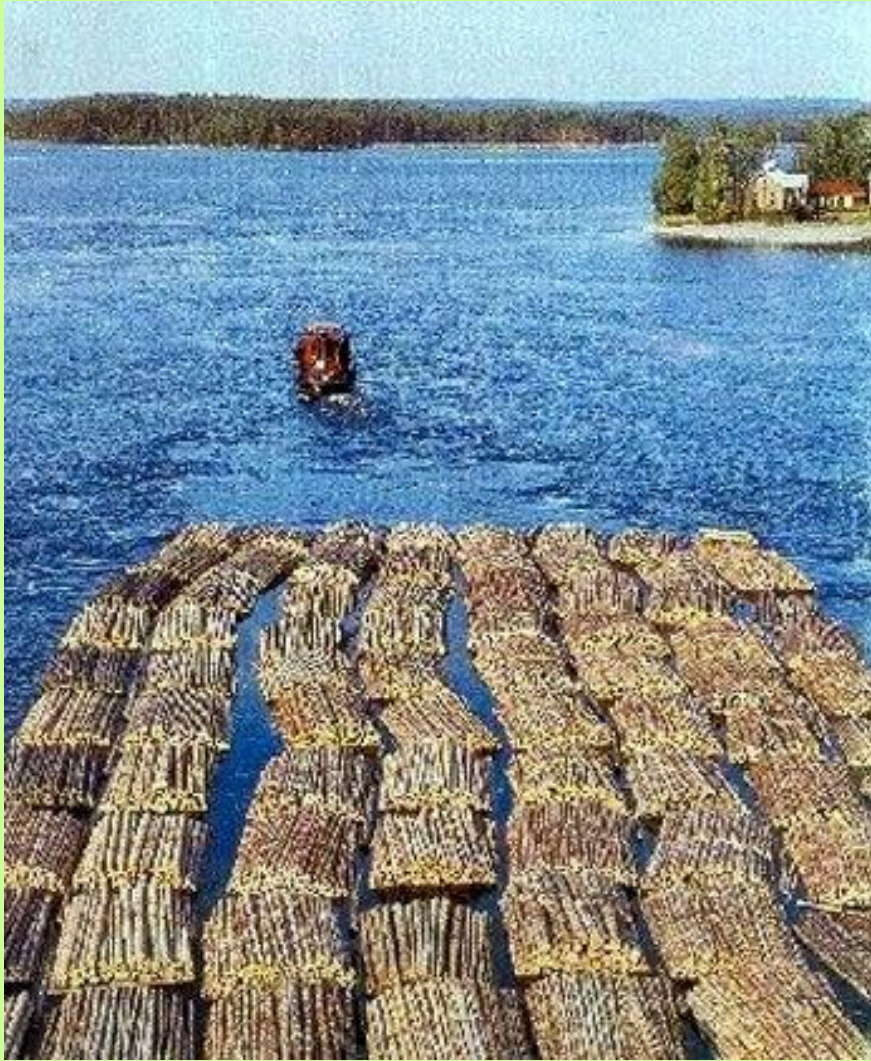


# Vlhká ochrana dříví



**Uložení dříví pod fólií – zachování vlhkosti + konzervace CO<sub>2</sub>**  
**Skladování bez vody a chemikálií, použitelné i v chráněných územích**

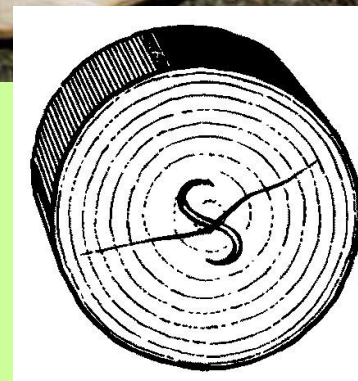
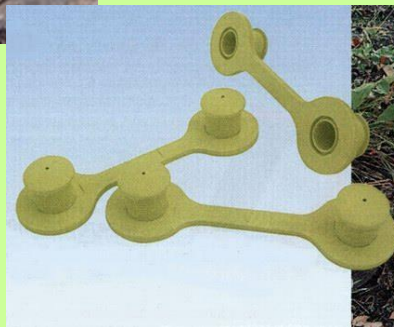
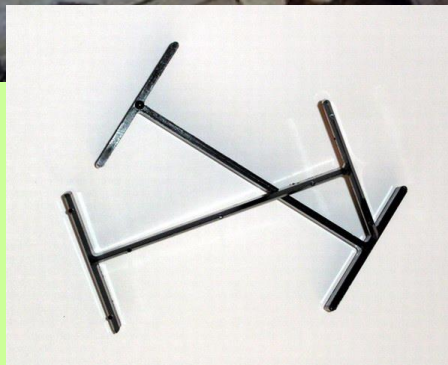
# Mokrý ochrana dříví



**Vodní doprava dříví  
jako dočasná  
mokrý ochrana dříví**



# Zábrana výsušným trhlinám



# Prodej dříví

**je významnou aktivitou vyžadující**

- znalost trhu (vnitřního i zahraničního)**
- znalost zpracovatelských technologií**
- znalost aktuálních cen**
- preciznost sortimentace těžebního fondu**
- možnost dokonalého druhování dříví**
- schopnost reakce (rychlá výroba či pohotovostní zásoby)**
- schopnost udržet dobré zákazníky**
- využívání i méně obvyklých způsobů prodeje (aukce)**

**Proto vyžaduje specialisty.**

**To je důvod, proč drobní vlastníci dávají přednost prodeji dříví přes překupníky.**

- **Dlouhé skladování dříví přispívá k jeho znehodnocování, a navíc váže vynaloženou práci a finanční prostředky.**
- **Výše nezbytných zásob závisí především na skladbě zásob podle lokalit a schopnosti rychlého přesunu zásob mezi nimi (pro plynulost zásobování nejsou lokality rovnocenné).**
- **Obvykle by měla postačit měsíční výroba na zásobě!**