



Spolufinancované ES



## NÁZOV PROJEKTU:

Základné charakteristiky lesných drevín – spracovanie drevnej suroviny v odvetví spracovania dreva

AUTORI: Ivan Klement, Roman Réh, Juraj Detvaj

# Smrek obyčajný

*Picea abies* (L.) KARST.,

cz: Smrk ztepilý

an: Norway spruce

ne: Fichte

Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka;  
Európa investuje do vidieckych oblastí



**Smrek obyčajný** je naša najrozšírenejšia a hospodársky najdôležitejšia drevina.

## Makroskopická štruktúra

Smrek je zrelodrevná drevina. Drevo je bez viditeľného jadra, v čerstvo zoťatom stave s viditeľnou zónou zrelého dreva. Jeho farba je biela až žltobiela, na svetle časom žltne. Hranice ročných kruhov sú výrazné, úzke, letné drevo prechádza pozvoľne do širokého jarného dreva. Živicové kanáliky sú malé, roztrúsené, voľným okom pozorovateľné len na pozdĺžnych, dobre opracovaných rezoch, ako jemné, tmavšie, lesklé trhliny. Čerstvé drevo vonia živcou. Stržňové lúče sú voľným okom neviditeľné. Stržeň je úzky, najviac 5 mm.



priečny

rez radiálny

rez tangenciálny

## Mikroskopická štruktúra

Prevládajúcim elementom anatomickej stavby sú tracheidy – cievice, ktoré zaberajú až 87 - 95 % celkového objemu dreva. Plnia vodivú i mechanickú funkciu. Radiálny priemer jarných tracheid je 2 - 4  $\mu\text{m}$ , v neskorom dreve 4 - 8  $\mu\text{m}$ . Dĺžka tracheid (drevných vlákien) je 1,7 - 2,9 - 3,7 mm. Podiel stržňových lúčov je 4,4 - 5,5 %. Úlohou parenchymatických buniek stržňových lúčov (5 až 13 %) je rozvádzať organické zásobné látky. Živica má pre strom ochrannú funkciu pri poranení a impregnačnú funkciu – zvyšuje odolnosť dreva proti hubám.

## Základné fyzikálne a mechanické vlastnosti

Drevo smreka je ľahké, mäkké, pružné, dobre štiepateľné, dobre sa morí a horšie impregnuje.

### Prehľad základných fyzikálnych vlastností smrekového dreva

Hustota [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]		Vlhkosť čerstvo zoťatom dreva [%]		Vlhkosť bodu nasýtenia vlákien (BNV) [%]
v absolútne suchom stave $\rho_o$	redukovaná v čerstvom stave $\rho_{rc}$	beľ	zrelé drevo	
300 - 430 - 640	380	130 - 160	30 - 50	30 - 34
Zosýchanie [%]	pozdĺžne	radiálne	tangenciálne	objemové
	0,3	3,6	7,8	11,9

## Prehľad základných mechanických vlastností smrekového dreva pri vlhkosti 12 % a vlhkosti väčšej ako 30 %

Vlastnosť	Rovnoobežne s vláknami		Kolmo na vlákna	
	w = 12 %	w > 30 %	w = 12 %	w > 30 %
Pevnosť v ťahu [MPa]	90		2,7	
Pevnosť v tlaku [MPa]	50	19	4	2
Pevnosť v šmyku [MPa]	6,7	4,3		
Pevnosť v ohybe [MPa]	78	44		
Modul pružnosti v ťahu [MPa]	14960		550	
Modul pružnosti v tlaku [MPa]	13650		290	
Modul pružnosti v šmyku [MPa]	573			
Modul pružnosti v ohybe [MPa]	11000	8600		
Húževnatosť [J.cm <sup>-2</sup> ]			4,6	
Tvrdosť podľa Brinella [MPa]	32		12	
Tvrdosť podľa Janka [MPa]	26		18	

## Trvanlivosť dreva

Smrek z hľadiska trvanlivosti na vzduchu možno zaradiť medzi stredne trvanlivé dreviny. Z hľadiska trvanlivosti v kontakte so zemou, kde hrozí riziko poškodenia všetkými typmi hnilôb, je zaradený medzi málo trvanlivé dreviny.

### Trvanlivosť smrekového dreva v rokoch

Expozícia	Nechránené a neimpregnované	Pod strechou	Pod vodou	Vždy suché
Trvanlivosť [roky]	10-15-30	50-60-75	60-100	100-900

## Technológie spracovania a použitie

Prvostupňové, mechanické spracovanie smrekového surového dreva (1) sa zabezpečuje piliarskymi technológiami. Piliarske výrezy III. kvalitatívnej triedy v zmysle STN EN sa perezom na hlavných piliarskych strojoch spracovávajú na piliarske výrobky – rezivo (2). V podmienkach slovenského piliarskeho priemyslu pre perez smrekovej suroviny najpoužívanejšími strojmi sú rámové pily (3), kmeňové kotúčové pily (4), čoraz väčšie uplatnenie nachádzajú kmeňové pásové pily (5) a začínajú sa uplatňovať aj piliarske agregáty (6).







Smrekové drevo z hľadiska jeho fyzikálnych a mechanických vlastností, ale aj výskytu v lesoch SR, je domácou dôležitou drevnou surovinou pre priemyselné spracovanie. Jeho najvýznamnejšie využitie je vo forme stavebného reziva predovšetkým pre nadzemné stavby. Smrekové drevo sa používa pre výrobu strešných konštrukcií obytných, hospodárskych ale i špeciálnych budov (7). Je osvedčeným polotovarom pre výrobu okien, exteriérových, interiérových dverí, balkónov, schodísk, teda pre produkty stavebno-stolárskej výroby (8). Smrekové rezivo je súčasťou rámových konštrukcií panelov drevostavieb (9).

Súčasťou technológií spracovania piliarskych výrobkov je ich sušenie. Smrekové drevo sa ľahko suší, málo zosycha a šúverenie je tiež malé. Pri prirodzenom sušení sa smrekové rezivo ukladá do vzdušnejších klieťok s hrubšími prekladovými latkami.

Pre umelé sušenie sa používajú najmä teplovzdušné sušiarne (10). Táto drevina veľmi dobre znáša aj vyššie teploty pri sušení a to nielen do 90 °C, ale vhodná je aj pre vysokoteplotné sušenie s teplotou 130 až 150 °C. Pri sušení nedochádza k výraznej zmene farby dreva, tvoria sa zväčša čelné výsušné trhliny,

ktoré nebývajú hlboké. Sprievodným javom býva vytekajúca živica a uvoľňovanie nezarastených hrč.

V pôvodnom valcovitom tvare sa zo smrekového dreva vytvárajú náročné konštrukcie zrubových stavieb (11). Významná aplikácia smrekového dreva je vo výrobkoch záhradnej architektúry, v interiérových a exteriérových podlahách, ako aj v mostových konštrukciách. Kvalitné smrekové rezivo sa používa na výrobu sedacieho, stolového, lôžkového ako aj skrinkového, predovšetkým rustikálneho, nábytku. Menej kvalitné smrekové rezivo nájdeme vo výrobkoch obalových, predovšetkým paliet, káblových bubnov, bedien.

Kvalitné sortimenty smrekového surového dreva sú významnou surovinou pre výrobu konštrukčných dýh na výrobu preglejok. Dominantnými strojmi týchto technológií sú lúpacie stroje (12).

Menej kvalitné sortimenty smrekového surového dreva sú žiadanou surovinou pre výrobu všetkých druhov aglomerovaných materiálov ako sú drevotriekové dosky, vrátane dosák s orientovaných triesok, drevovláknité dosky rôznej hustoty. Smrekové vlákňinové drevo sa používa aj pre celulózo-papierenský priemysel.

Smrekové sortimenty tenkej guľatiny sa používajú v pôvodnom valcovitom tvare ako banské drevo, elektrorozvodné stĺpy, vinohradnícke žrde (13).

Smrekové drevo ktoré rastie v horských polohách vo výškach 800-1000 m.n.m. sa vyznačuje úzkymi letokruhmi s rovnomernou štruktúrou. Z takého surového dreva sa vyrábajú rezonančné prířezy určené pre výrobu rôznych druhov hudobných nástrojov ako husle, violy, kontrabasy, gitary, rezonančné dosky pre klavíry, organy (14).

Smrekové drevo nájdeme aj v menej dôležitých výrobkoch úžitkového charakteru ako hračky, ceruzky, včelárske potreby, zápalky, šindľe, rúčky rôznych nástrojov.

11



12



13



14

