

BSH hranoly



BSH (z nem. Brettschichtholz) hranol je stavebný diel pre drevené konštrukcie, ktoré sa vyrábajú z technicky vysušených smrekových dosiek (lamiel), pričom chybné miesta znižujúce pevnosť a optické nedostatky (veľké hrče, praskliny, časti napadnuté plesňou a kôrové zárasty) sa vyrežú.

Vymanipulovaním slabých miest a vrstvením lamiel s následným zalisovaním vzniká produkt s kontrolovanou kvalitou – lepené lamelové drevo, a teda BSH.

Všetky štyri plochy sú hobľované a hrany majú zrazené (fázované) pod uhlom 45° . Sú vyrobené z ihličnatého, spravidla smrekového reziva, vysušeného na vlhkosť cca 15 %, čo zabezpečí ich trvalú tvarovú stálosť a pri uvedenej vlhkosti je drevo prirodzene chránené proti napadnutiu drevokaznými škodcami.

Podľa účelu použitia sa rozlišujú dva druhy kvality BSH hranolov, ktoré sa odlišujú len vlastnosťami povrchu: pohľadová a nepohľadová (priemyselná) kvalita.

Vlastnosti BSH hranolov

Materiál – na výrobu BSH hranolov je použité mäkké drevo ihličnanov, najpoužívanejším je smrek, avšak v menšej miere sa používajú aj ďalšie dreviny, ako napr. jedľa, smrekovec, borovica. Lamely majú hrúbku spravidla 40 mm (max. 45 mm) a vzájomným lepením na seba vytvárajú BSH hranol (lepený spoj je vodorovný a umožňuje nám zlepiť hranol až na výšku 420 mm (po dohode so zákazníkom až 1200 mm). Na lepenie sa používa certifikované polyuretánové lepidlo, ktoré neobsahuje formaldehyd.

Tvarová stálosť – rezivo na výrobu BSH hranolov je technicky vysúšané na vlhkosť $12 \pm 3 \%$. Táto hodnota vlhkosti v súčinnosti s vrstvením a lepením lamiel na seba zabezpečí minimálne deformácie dreva, tvarovú stálosť, odolnosť voči praskaniu a pri tejto vlhkosti je drevo prirodzene chránené voči drevokazným hubám a škodcom za predpokladu dodržania pravidiel bežnej stavebnej ochrany dreva (uzavretá stavba).

Variabilnosť dĺžky – drevené profily určené na BSH sú pred spracovaním podrobené kvalitatívnej kontrole s následným vymanipulovaním chýb dreva (praskliny, hniloba, vypadavé hrče a pod.) a dĺžkovo nastaviteľné zubovitým spojom (tzv. cinkom) na potrebnú dĺžku. Dĺžka BSH je potom závislá práve od dĺžky vstupnej lamely, ktorá je v BSH použitá. Naše výrobné priestory nám umožňujú vyrobiť BSH hranoly až do dĺžky 13 m, čo je optimálna dĺžka z hľadiska prepravných možností.

Pevnosť BSH – lepením sa eliminujú vzájomné pnutia jednotlivých lamiel a dosahuje sa homogenizácia hranolov a pevnostné triedenie vytvára okrem tvarovej stability a minimalizácie prasklín produktu, aj vyššiu pevnosť v ohybe a vyššiu nosnosť než bežné drevo. Tried pevností je viacero, najčastejšia je trieda pevnosti podľa En 1194 je GL 24 (GL – ako glulam a číslo 24 znamená pevnosť v ohybe v N/mm²).

Norma rozlišuje v závislosti od štruktúry lamiel medzi homogénnym BSH, ktorý sa skladá zo všetkých lamiel rovnakej pevnostnej triedy a kombinovaným, v ktorom vnútorné lamely sú nižšej pevnostnej triedy ako vonkajšie. Homogénny BSH je označený za triedou pevnosti skratkou "h" (napr. GL 24 h) a kombinovaný je so skratkou "c" (napr. GL 24 c).

Použitie BSH hranolov - konštrukčné masívne drevo BSH je dodávané v dvoch kvalitatívnych triedach: pohľadová (BSH-Si) a priemyselná (BSH-Nsi). Ich mechanické vlastnosti musia byť identické, avšak rozdiel je vo vizuálnej stránke. Existuje však aj trieda výberová (ASi) – tá je však využívaná veľmi málo.

Pohľadová kvalita je určená do miest, kde sú na konštrukciu kladené estetické nároky (viditeľné prvky) – podobne ako u KVH hranolov.

Nepohľadová (priemyselná) kvalita je určená do miest, kde BSH hranoly neplnia estetickú funkciu (skryté prvky).

Použitie lepených konštrukčných hranolov - nosné konštrukcie s veľkými rozponmi a zaťažením a nízkou váhou. Stavba konštrukcií, kde je kladený dôraz na vysokú rozmerovú stabilitu. Použitie v interiéri i exteriéri s vysokými požiadavkami na estetiku. Vďaka kombinácii prirodzeného dreveného materiálu a vďaka technológii, akou je hranol vyrobený, je tento hranol možné použiť i pri esteticky náročnejších realizáciách, kde by klasicky vyzerajúce drevo nemuselo spĺňať estetické požiadavky. BSH hranoly sú osvedčeným stavebným materiálom určeným predovšetkým pre vysoko namáhané konštrukcie stavieb, kde je kladená požiadavka na vysokú pevnosť pri použití dreva.

Výhody BSH hranolov:

- veľká nosnosť pri nízkej hmotnosti
- rôznorodé konštrukcie
- ponúka väčšie prierezy oproti rastlému drevu a KVH
- vysoko kvalitný, vzhľadovo atraktívny povrch
- prírodný obnoviteľný zdroj
- vysoká rozmerová stabilita , minimalizácia trhlín
- vysoká stabilita v prípade požiaru, lepšia odolnosť ako oceľ
- vysoká odolnosť voči agresívnym látkam a plynom

Nevýhody BSH hranolov:

- obstarávacia cena BSH hranolov je viac ako dvojnásobok ceny masívneho dreva, avšak nachádza uplatnenie v konštrukčných oblastiach, kde mu masívne drevo nemôže konkurovať z hľadiska statiky (BSH má až o 80% vyššiu nosnosť oproti masívnemu drevu rovnakého prierezu)
- pri nesprávnom zabudovaní nižšia odolnosť voči vlhkosti a z toho vyplývajúca možnosť znehodnotenia

Kritéria kvality povrchu pre BSH hranoly

	Kritériá výberu ¹	NSi - priemyselná (nepohľadová kvalita)	Si pohľadová kvalita	ASi výberová kvalita
1	Pevné zarastené hrče ^{2,3}	povolené	povolené	povolené
2	Vypadavé a uvoľnené hrče ^{2,3}	povolené	$\varnothing \leq 20$ mm sú povolené ⁴ $\varnothing > 20$ mm sa musia nahradiť vo výrobe ⁴	vyspravené
3	Smolníky ⁵	povolené	povolené do šírky 5 mm	povolené do šírky 3 mm
4	Hrče a vadné miesta vyspravené "zátkami alebo lodičkami" ³	nie je nutné potrebné	povolené	povolené

5	Hrče alebo smolníky vyspravené výplňovými materiálmi ³	nie je nutne potrebné	povolené ⁶	povolené ⁶
6	Napadnutie hmyzom	povolené otvory do 2 mm	povolené otvory do 2 mm	nepovolené
7	Dreň	povolené	povolené	na pohľadovej ploche viditeľnej vrstvy lamely nepovolené
8	Šírka výsušných trhlín ^{3,5,7}	bez obmedzení	prípustná do 4mm	prípustná do 3mm
9	Zmena zafarbenia v dôsledku zamodralosti, tvrdej začervenalosti a hnej hniloby v pruhoch ⁵	bez obmedzení	do 10% viditeľného povrchu celého konštrukčného dielu	nepovolené
10	Napadnutie pliesňou ⁵	nepovolené	nepovolené	nepovolené
11	Znečistenie ⁵	povolené	nepovolené	nepovolené
12	Rozteč ozubových spojov	bez obmedzenia	bez obmedzenia	na pohľadových plochách lamiel musí byť vzdialenosť min. 1 m
13	Opracovanie povrchu	egalizované	ohobľované a ofázované, zárezy od hobľovania prípustné do hĺbky 1 mm	ohobľované a ofázované, zárezy od hobľovania prípustné do hĺbky 0,5 mm