

Progresivní konstrukční materiály pro dřevostavby Speciální produkty

Na světových trzích se v poslední době objevila celá řada nosných materiálů na bázi dřeva určených zejména pro použití ve stavebnictví. Firma „Trus Joist MacMillan (TJM)“ v USA vyvinula nové lepené materiály pro použití zejména v dřevostavbách. Jedná se o materiály Parallam PSL, Intrallam LSL, Microllam LVL a TJI Joists. Tyto nové materiály poskytují konstruktérům a designérům různých obytných a komerčních dřevostaveb řadu nových možností. Výsledkem jejich použití je elegantní vzhled dřevostaveb, efektivní využití zdrojů a celková efektivnost z hlediska nákladovosti.

PARALLAM PSL

Parallam PSL se vyrábí nejčastěji ze dřeva jižních borovic (douglaska, borovice žlutookrá). Výřezy jsou loupány nebo jsou zpracovávány nálupové dýhy, které vznikají při výrobě překližek či vrstveného dřeva z dýh. Dýhové listy jsou následně sušeny a kontrolovány za účelem eliminace napětí vyvolávajících defekty. Listy dýh jsou po vysušení rozstříhány na pásy (strands) 3 mm tlusté, 13 mm široké a až 2,4 m dlouhé. Vadné

Tento materiál vykazuje vyšší pevnosti v tlaku a v tahu v porovnání s klasickým dřevem a nemá přírodní vady a jiné nehomogenosti jako dřevo.

Přednosti Parallamu PSL

- Z hlediska poměru zatížení k hmotnosti je kvalitnější než ocel. Vykazuje větší stejnorodost a zatížitelnost než jakýkoliv jiný lepený materiál podobného charakteru. Vykazuje nejvyšší hod-

- Lze jej kombinovat s obvyklými stavebními materiály.
- Vzhled Parallamu PSL je příznivý, a proto nepotřebuje být „zakrýván“. Naopak působí jako prvek nejjemnějšího designu a konstrukce.

Z Parallamu PSL je možno vyrobit trámy, vaznice, sloupy, nosníky a překlady. Snese vysoká zatížení i na dlouhá rozpětí. Velmi dobře se obrábí klasickými způsoby, tj. dá se dobře řezat, vrtat, přibíjet – stejně jako dřevo.

INTRALLAM LSL

Intrallam LSL se vyrábí převážně z měkkého osikového dřeva. 2,5 m dlouhé výřezy jsou nejdříve odkorněny. Na speciálních věncových roztržkovačích jsou roztržkovány na částice (tržsky) šířky 25–40 mm, tloušťky 0,9 mm, délky až 30 cm. Tyto jsou následně vysušeny na konečnou technologickou vlhkost a je na ně nanášeno vodovzdorné (polyuretanové) lepidlo. Částice jsou orientovány do navzájem paralelního směru, aby se maximum pevnostních vlastností dřevěných částic přeneslo do finálního výrobku. Poslední operací je slisování do velkoplošných dílců. V těchto rozměrech jsou dílce broušeny a poté nařezány do jednotlivých elementů, vyznačujících se zejména



Obr. 1, 2, 3: Použití Parallamu PSL na sloupy, nosníky a vaznice

proužky se vytřídí. Jednotlivé proužky dýh se uspořádávají tak, aby průběh vláken byl navzájem paralelní, a poté se na ně nanáší vodovzdorné lepidlo (PF). Za použití mikrovlnného ohřevu jsou orientované proužky dýh slisovány pod tlakem v průběžném válcovém lisu. Celý výrobní proces je řízen naprogramovanými logickými prvky, tak aby byla zabezpečena požadovaná konečná hustota (670–720 kg/m³), která koreluje s pevnostními vlastnostmi, dále tloušťka, vlhkost a vzhled. Parallam PSL je vyroben jako kompaktní hranol max. průřezu 285x400 mm, který může být následně rozříznut a zkrácen na standardní délky – až 20 m.

noty pevnosti v tlaku a tahu ze všech ve světě známých lepených prvků (materiálů).

- Průhyb nosníků vyrobených z Parallamu PSL při vysokých zatíženích je mnohem nižší než u jiných dřevěných nosníků.
- Parallam PSL je rozměrově stálý. Sesychání, tvoření prasklin, kroucení, borcení, štěpení jsou za podmínek jeho použití eliminovány na minimum.
- Parallam PSL je možno opracovávat běžnými nástroji a spojovat tradičními způsoby a prostředky.
- Je dodáván v široké škále rozměrů a délek podle specifikace.

odolností vůči vlhkosti. Hustota Intrallamu LSL je cca 640 kg/m³.

Intrallam LSL má široké využití ve stavebnictví. Vykazuje vyšší pevnostní vlastnosti než rostlé dřevo a jeho další předností je, že je prost jakýchkoliv růstových vad dřeva. Je použitelný v širokém spektru standardních velikostí či velikostí podle konkrétních požadavků zákazníka. Výrobce je garantována stejnoměrnost fyzikálních a mechanických vlastností v každém metru tohoto materiálu, zejména pevnost v ohybu, pevnost ve stříhu, vysoká tuhost, příznivá rozměrová stabilita, nízké bobtnání a kroucení. Příznivé rozměrové stability a souvisejících vlast-



Obr. 4: Nosníky z Intrallamu LSL

ností je docíleno nízkou technologickou vlhkostí částic (8 %) a jejich velkou styčnou plochou opatřenou vodovzdorným lepidlem.

Intrallam LSL je možno jednoduše dělit na menší rozměry. Velmi dobře se opracovává řezáním, frézováním, hoblováním, broušením, vrtáním standardními dřevařskými stroji a nástroji. Jednotlivé dílce z Intrallamu LSL se dají spojovat tradičními způsoby.

Použití Intrallamu LSL je mnohostranné. Výhodně jej lze použít ve velkých rozměrech (až 2,44x10,67 m) například při stavbách lehkých, pevných obloukových a portálových střešních či jed-

mm, tloušťky 2,5–4,5 mm jsou vysušovány z původní vlhkosti min. 35 % na cca 8 %. Během výrobního procesu loupání a sušení je prostřednictvím PC techniky průběžně kontrolována jejich tloušťka, vlhkost a rozměry. Poté jsou dýhy sesazovány převážně na úkos. Po nanesení vodovzdorného lepidla (většinou PF) jsou soubory dýh s vláknem rovnoběžnými s podélným směrem desky slisovány v kompaktní materiál maximálního formátu 1,2x20 m, tloušťek 18–90 mm. Hustota materiálu je cca 670–690 kg/m³.

Použití Microllamu LVL je mnohostranné z důvodů jeho výborných vlastností, například jeho

žitelnost na velká rozpětí. Instalace nosníků a podélných vazníků z Microllamu LVL je velmi snadná, není zapotřebí speciálních zdvihacích zařízení. Microllam LVL se velmi dobře opracovává stejnými nástroji jako řezivo.

NOSNÍKY TJI JOISTS

Nosníky TJI JOISTS představují pokrokový výrobek v oblasti lepených nosníků. Orientace vláken dýh Microllamu LVL, ze kterého jsou obě čela (horní a dolní), je ve směru podélné osy nosníku. Do obou drážek těchto čelních prvků se nanáší vodovzdorné lepidlo. Mezi dvěma dřevěnými pasy se nachází stojina z OSB. Čela se stojinou jsou slisována velkou rychlostí pod tlakem, čímž se vytváří vlastní nosník TJI JOISTS v široké škále šířek, tloušťek a délek – až 20 m. TJI JOISTS nosníky jsou velmi vhodné pro dřevostavby – pro střechy a podlahy. Jejich hmotnost je velmi nízká, mají mimořádnou nosnost, vyznačují se vysokou rozměrovou stabilitou. Vyrábí se v univerzálních rozměrech a jsou snadno a rychle instalovatelné. Zvyšují pevnost konstrukce překrýváním přes trámy a rámovou konstrukci.

Použití nosníků TJI JOISTS umožňuje dosáhnout čistých, rovných střešních linií. Pro svou tloušťku, pevnost a délky jsou ideální pro kon-



Obr. 5, 6, 7: Nosníky a krovy z Mikrollamu LVL

noduchých trámů a sloupů pro krátká a střední rozpětí, současně v kombinaci s nosníky z Intrallamu LSL a kovovými spojovacími prvky.

Jednoduchá technologie výroby Intrallamu LSL umožňuje použití dostupných a levných odpadních surovin. Při zohlednění tohoto faktu a jeho vynikajících vlastností představuje Intrallam LSL velmi efektivní řešení pro konstruování komerčních a průmyslových staveb.

MICROLLAM LVL

Microllam (Laminated veneer Lumber) LVL: se vyrábí z loupáných dýh, například z borovice žlutookrá. Jednotlivé dýhy o šířce 680–1370

vysokých pevnostních vlastností v porovnání s rostlým dřevem, a dobré rozměrové a tvarové stability. Microllam LVL nesesychá, nekroucí se, nevykazuje trhliny jako přírodní dřevo. Microllam LVL má dále velmi příznivý (vyšší) poměr pevnosti ku hmotnosti než například ocel, beton nebo klasické řezivo.

Microllam LVL je ideální materiál pro podélné vazníky, krovy a základní nosníky různých dřevěných konstrukcí. V těchto konstrukcích se mohou využít typické vlastnosti Microllamu LVL, které jsou lepší než u dřeva – přiměřená tuhost, pevnost, rozměrová a tvarová stabilita, výjimečná délka (až 20 m), vyšší zatížitelnost a pou-

strukce rovných a šikmých střešních nebo vaznic. Díky výjimečným délkám těchto nosníků se dají realizovat střešní konstrukce neuvěřitelných rozpětí fantastického vzhledu.

Pomocí TJI JOISTS nosníků se dají konstruovat a stavět kvalitní, stabilní podlahy. U konstruktérů, designérů a stavitelů jsou tyto nosníky velmi oblíbeny, neboť eliminují problémy sesychání, kroucení a štěpení, což jsou vlastnosti tak typické pro běžné podlahy, u kterých se často vyskytují jevy jako například vrzání, skřípání, vypukliny a spádovitost. TJI JOISTS nosníky se snadno instalují. Jejich další výhodou je velmi dlouhá životnost.



Obr. 8, 9, 10:
TJI JOISTS nosníky

Hlavní výhody TJI JOISTS nosníků

- Přestože mají nižší hmotnost než běžné dřeviny, mají vyšší nosnost a vykazují menší průhyby při vysokých zátěžích.
- Manipulace s nimi je velmi snadná. Dají se rychle instalovat.
- Po instalaci nesesychají, nekrotí se, nemění tvar.
- Na rozdíl od surového dříví jsou dodávány již ve stavu okamžité montovatelnosti.
- Jsou lehce obrobitelné běžnými nástroji. Mají předznačené otvory pro snadné protažení různých elementů. Na místě použití mohou být snadno upravovány bez požadavků na speciální nářadí.
- Z hlediska nákladovosti je jejich použití efektivním řešením problémů týkajících se životního prostředí.

JAROSLAV HRÁZSKÝ, PAVEL KRÁL

*Dr. Ing. Jaroslav Hrázský (*1949) vystudoval Fakultu dřevařskou na Vysoké škole lesnické a dřevařské ve Zvolenu, obor Mechanická technologie dřeva. V současné době je odborným asistentem a zástupcem vedoucího Ústavu základního zpracování dřeva Fakulty lesnické a dřevařské v Brně. S Ing. Králem jsou autory celé řady odborných publikací.*

*Ing. Pavel Král (*1959) vystudoval Fakultu dřevařskou na Vysoké škole lesnické a dřevařské ve Zvolenu, obor Ekonomika dřevařského průmyslu. V současné době je odborným asistentem v Ústavu základního zpracování dřeva Fakulty lesnické a dřevařské v Brně.*

Inzerce