PUUINFO

LAATUA SUOMESTA – WOODPRODUCTS.FI

PUUTUOTTEIDEN OSTAJAN OPAS

OSAAVA SUOMI

Suomi on tunnettu korkeasta osaamisestaan, erinomaisesta koulutusjärjestelmästään ja metsistään. Suomi on metsiin perustuvan biotalouden edelläkävijä, joka tuottaa monipuolisia ratkaisuja kestävästi puusta. Suomalaiset tunnetaan vastuullisina ja luotettavina kumppaneina, jotka noudattavat tekemiään sopimuksia. Suomalaisten kanssa on helppoa käydä kauppaa.

SUOMALAISIA PUUTUOTTEITA

Suomalainen puuteollisuus valmistaa ja markkinoi korkealaatuisia puutuotteita maailmanlaajuisesti. Puutuotteiden valmistuksessa on pitkä perinne. Tuotteiden valikoima on laaja sahatavarasta insinööripuutuotteisiin ja huippusuunnittelijoiden sisustustuotteisiin ja huonekaluihin.

Yhteistä valmistajille on laaja puumateriaalin tuntemus, modernin teknologian hyödyntäminen ja korkealaatuinen raaka-aine, jota saadaan kestävästi hoidetuista metsistä. Tuotteet räätälöidään asiakkaan vaatimusten mukaisesti.

KESTÄVÄ VALINTA LUONNON PUOLESTA

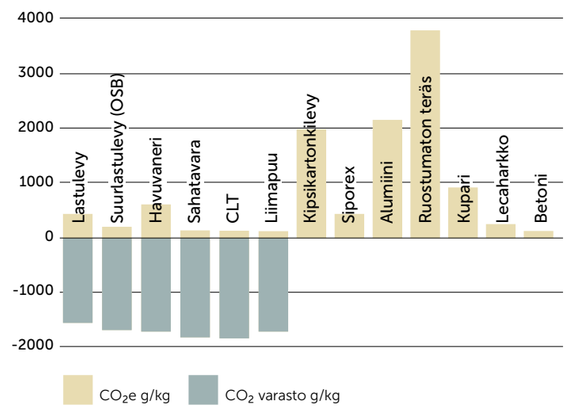
Puu on uusiutuva luonnonmateriaali. Suomen kestävästi hoidetut metsät tuottavat hyvälaatuista puuta huomattavasti enemmän kuin käytetään. Vuotuinen metsien kasvu on 109,9 miljoonaa kuutiometriä, josta käytetään noin puolet. Kestävien hakkuiden raja on noin 70 miljoonaa kuutiometriä.
Ostaessasi suomalaisia puutuotteita voit olla varma valinnan kestävyydestä. Suomalaiset metsäteollisuusyritykset käyttävät tuotannossaan ainoastaan laillisesti hankittua puuta. Yritykset tuntevat puun alkuperän. Raaka-aineen alkuperän tunteminen on metsien kestävän käytön perusedellytys.

Suomen metsien suojeluaste on Euroopan kärkeä. Suomessa on suojeltu tiukasti 2,7 miljoonaa hehtaaria eli 12 prosenttia Suomen metsien pinta-alasta.

Metsäteollisuus kannattaa puolueettomien ja laajasti hyväksyttyjen kansainvälisten sertifiointijärjestelmien käyttöä. Metsien sertifioinnilla voidaan varmistaa, että metsien kestävän käytön perusteet ovat kunnossa ja kansainvälinen vertailtavuus säilyy.

Suomen talouskäytössä olevista metsistä yli 95 prosenttia on kolmannen osapuolen metsäsertifioinnin piirissä. Vastaavasti koko maailman metsistä vain alle 10 prosenttia on sertifioitu.

RAKENNUSTUOTTEIDEN HIILIJALANJÄLKI



Lähde: VTT, €CO_2 -projekti

PUUN KÄYTTÖ EHKÄISEE ILMASTONMUUTOSTA

- Puun käyttö jouduttaa metsien uudistumista. Kasvavat metsät sitovat itseensä hiilidioksidia enemmän kuin täysikasvuinen metsä.
- Puutuotteiden valmistuksen aiheuttamat energian ja luonnonvarojen kulutus sekä hiilidioksidipäästöt ovat muiden materiaalien valmistusta pienemmät. Saha- ja höylätavaraa valmistettaessa jopa syntyy enemmän energiaa kuin kuluu.
- Puu on hiilivarasto sillä kasvaessaan puu sitoo ilman hiilidioksidia. Yksi kuutiometri puuta sitoo itseensä noin tonnin hiilidioksidia. Pitkäikäiset puutuotteet sitovat hiiltä koko elinkaarensa ajan.
- Puulla voidaan korvata sellaisia materiaaleja, joiden valmistuksen aiheuttamat ympäristöhaitat ovat suuremmat kuin puutuotteiden.
- Puutuotteet voidaan käyttää elinkaarensa päätteeksi uusiutuvan energian tuottamiseen ja korvata siten fossiilisia polttoaineita. Puusta poltossa vapautuvan hiilidioksidin määrä on sama kuin siihen kasvun aikana on sitoutunut.
- Puusta ja sen ainesosista valmistetuista tuotteista ei synny ongelmajätteitä.

LUJAA PUUTA POHJOISELTA HAVUMETSÄVYÖHYKKEELTÄ

KYLMÄSSÄ PUU KASVAA HITAASTI

Suomi on parhaimpia puun kasvualueita maailmassa. Se kuuluu kylmään ilmastovyöhykkeeseen, jossa pakkastalvi ja lämmin kesä vaihtelevat. Kesäkautta kestää vain 100 päivää, jonka aikana puut kasvavat. Lyhyt kasvuaika merkitsee hidasta kasvua, joka voi kestää 60 – 120 vuotta.

SEURAUKSENA SUORAKUITUINEN, VÄHÄOKSAINEN SITKEÄ PUUAINES

Hitaan kasvun ansiosta syntyy paras mahdollinen puuaines: oksia on vähän ja ne ovat pieniä. Kasvu on symmetristä, rungot ovat suoria ja pyöreitä. Vuosirenkaat ovat ohuita ja tiheässä. Nuorpuun osuus on pieni ja sydänpuun suuri. Tuloksena on kova, sitkeä, tiivis ja suorasyinen puuaines, jossa jännitys ja puun sisäiset halkeamat ovat vähäisiä. Vähäpihkainen ja tasakuvioinen suomalainen puu on ensiluokkainen materiaali moniin käyttötarkoituksiin.

POHJOISMAISEN HAVUPUUN TEKNISET OMINAISUUDET POHJOIS-AMERIKAN JA JAPANIN PUULAJEIHIN VERRATTUNA

PUULAJI	PURISTUSLUJUUS		VETO-LUJUUS	TAIVUTUS-LUJUUS	KIMMO-MODUULI	LEIKKAUS-LUJUUS	TIHEYS
Kauppa-/tieteellinen nimi	Syyn suuntaan N/mm²	Syyn suuntaan kohtisuoraan N/mm²	Syyn suuntaan N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	kg/m³
SUOMALAISET							
Kuusi / Picea abies	39	5,3	116	87	10.000	6,8	470
Mänty / Pinus sylvestris	50	7,0	95	91	10.900	9,1	540
POHJOISAMERIKKALAISET							
Douglas-kuusi / Pseudotsuga menziesii	43	5,9	95	66	11.300	7,2	520
Jättilaispunapuu / Sequoia sempervirens	30	4,1	70	50	6.800	6,8	430
Hemlokki / Tsuga heterophylla	44	5,2	69	79	10.500	8,2	480
Pikimänty / Pinus palustris	59	6,9	105	78	10.900	9,8	680
Lehtikuusi / Larix decidua	50	6,5	97	90	12.500	8,2	470
JAPANILAISET							
Sugi / Cryptomeria japonica	35		90	65	7.500	6,0	380
Hinoki / Chamaecyparis obtusa	40		120	75	9.000	7,5	440
Akamatsu / Pinus densiflora	45		140	90	11.500	9,5	520
Kuromatsu / Pinus thunbergii	45		140	85	10.500	9,0	540
Goyamatsu / Pinus parviflora	35		80	70	7.000	8,0	450

Lujuus- ja kimmomoduulin arvot ovat keskimääräisiä ja perustuvat virheettömien testipalojen mittauksiin 12 % kosteudessa.
Arvoja ei ole tarkoitettu suunnitteluarvoiksi, vaan niihin on käytettävä kansallisissa standardeissa ilmoitettuja arvoja.

SAHATAVARAN LAATULUOKAT, NIMITYKSET JA MITAT

Mänty ja kuusi sahataan, kuivataan ja lajitellaan teknisten standardien, kosteusasteiden ja mittojen mukaan.

PÄÄLAADUT

- Päälaadut ovat US, V, VI ja VII.
- Laatu US on korkein laatuluokka, joka sisältää tuotannosta lankeavan osuuden laatuja US I - US IV. Näistä US I laatu on korkein.
- Tuotannosta lankeavat laadut V ja VI eivät jakaannu alalaatuihin.
- Laadulle VII ei ole numeerisia arvoja. Kaikki puun ominaisuudet on sallittu. Sahatavarakappaleen on kuitenkin pysyttävä koossa. Sahanterän on kosketettava pääosaa kappaleen pinnoista. On hyväksyttävää, että terä ei ole koskettanut yhtä kolmasosaa kappaleen pituudesta.

MITALLISTETTU SAHATAVARA tarkoittaa mittatarkaksi karkeahöylättyä sahatavaraa. Sahatavara mitallistetaan höyläämällä sahatavaran kaikilta sivuilta noin 1 mm suurella syöttönopeudella. Höyläysjälki on karkeaa ja tuotteessa saattaa esiintyä höyläämättömiä alueita sekä höyläyksestä johtuvia harjanteita. Mitallistetun sahatavaran yleisimmät pituudet vaihtelevat 300 mm:n välein välillä 2,7...5,4 m.

HÖYLÄTYLLÄ SAHATAVARALLA tarkoitetaan suorakaiteen muotoista ympärihöylättyä sahatavaraa. Sahatavaran höyläämisessä kaikilta sivuilta höylätään vähintään 2 mm. Pinnasta tulee sileä eikä siinä näy sahausepätasaisuuksia eikä höyläyksestä johtuvia harjanteita. Höylätyn sahatavaran yleisimmät pituudet vaihtelevat 300 mm:n välein välillä 2,7...5,4 m.

VAKIOKOOT:

PAKSUUDET, LEVEYDET JA PITUUDET
Mitat tarkoittavat nimellismittoja sahatavaran kosteuspitoisuuden ollessa 20 %.

Sahapintaisen sahatavaran yleisimmät pituudet vaihtelevat 300 mm:n välein välillä 2,7 ... 6,0 m. Muista pituuksista on sovittava erikseen.

Sahapintaisen, mitallistetun ja ympärihöylätyn puutavaran vakiomitat on esitetty seuraavissa taulukoissa:

SAHATAVARAN LAATULUOKAT						
US				V	VI	VII
US I	US II	US III	US IV			

YLEISIMMÄT POIKKILEIKKAUSMITAT

Sahapintainen sahatavara

Paksuus (mm)	Leveys (mm)								
	50	75	100	125	150	175	200	225	250
19 [1]									
22 [2]	JH	JH							
25 [1]									
32									
38									
44 [2]									
50		JH							
63									
75		JH							
100									
125									
150									

[1] yleensä mäntyä
[2] yleensä kuusta
JH = tehdään yleensä jälkihalkaisemalla, jolloin leveys on 2 mm nimellismittaa pienempi
= vakiokoko = harvemmin tuotettu koko

Mitallistettu sahatavara

Paksuus (mm)	Leveys (mm)												
	48	66	73	95	98	120	123	145	148	173	198	223	248
20 [1]													
42													
48													

[1] hienosahattu pinta
= vakiokoko = harvemmin tuotettu koko

Ympärihöylätty sahatavara

Paksuus (mm)	Leveys (mm)										
	15	21	28	33	45	70	95	120	145	170	195
8											
12											
15 [1]											
18 [2]											
21 [1]											
28											
33											
45											
70											

[1] yleensä mäntyä
[2] yleensä kuusta
= vakiokoko = harvemmin tuotettu koko

KUUSI US

KUUSI V

KUUSI VI

KUUSI VII

MÄNTY US

MÄNTY V

MÄNTY VI

MÄNTY VII

SALLITUT MITTAPOIKKEAMAT

Sahatavarakappaleiden suurimmat sallitut mittapoikkeamat nimellismitoista on esitetty seuraavissa taulukoissa:

Sahapintainen sahatavara

Ulottuvuus	Mittapoikkeama, kun sahatavaran kosteuspitoisuus on 20%
Paksuus ja leveys ≤ 100 mm	- 1,0 ... + 3,0 mm
Paksuus ja leveys > 100 mm	- 2,0 ... + 4,0 mm
Pituus 1800...6000 mm	- 0 ... + 50 mm
Pituus, kun katkaistu määrämittaan	± 2,0 mm

Mitallistettu sahatavara

Ulottuvuus	Mittapoikkeama, kun sahatavaran kosteuspitoisuus on 20%
Paksuus ja leveys ≤ 100 mm	± 1,0 mm
Paksuus ja leveys > 100 mm	± 1,5 mm
Pituus 1800...6000 mm	- 25 ... + 50 mm
Pituus, kun katkaistu määrämittaan	± 2,0 mm

Ympärihöylätty sahatavara

Ulottuvuus	Mittapoikkeama, kun sahatavaran kosteuspitoisuus on 20%
Paksuus ≤ 20 mm	± 0,5 mm
Paksuus > 20 mm [1]	± 1,0 mm
Leveys ≤ 100 mm	± 1,0 mm
Leveys > 100 mm	± 1,5 mm
Pituus, kun lajiteltu pituuden mukaan	- 25 ... + 50 mm
Pituus, kun katkaistu määrämittaan	± 2,0 mm

[1] Lattialaudalla sallittu paksuuden mittapoikkeama on aina ± 0,5 mm

Sahatavaraerään kuuluvien kappaleiden todellisen paksuuden ja leveyden keskiarvot eivät kuitenkaan saa alittaa nimellismittaa. Laadussa VII sallitaan edellistä suuremmat mittapoikkeamat.

SORMIJATKETTU SAHATAVARA

Sahatavaraa jatketaan sormijatkoksilla, kun halutaan normaalia pidempää sahatavaraa tai sahatavarakappaleelle halutaan tietyt ominaisuudet. Sormijatkoksia käyttämällä voidaan tuottaa esimerkiksi sahatavarakappaleita, jotka ovat kokonaan sydänpuuta, kokonaan oksattomia ja erittäin suoria. Tällaisia erikoistuotteita käytetään yleensä huonekalu- ja ikkunateollisuudessa.

Sormijatkettua sahatavaraa on saatavilla sahapintasena, mitallistettuna ja höylättynä, joten yleisimmät poikkileikkausmitat ovat edellä olevien taulukoiden mukaisia. Enimmäispituus vaihtelee valmistajakohtaisesti, mutta on tavallisesti 12 m...14 m.

Rakenteelliseen käyttöön tarkoitetun sormijatketun sahatavaran valmistaminen on luvanvaraista toimintaa ja tällaisessa sahatavarassa tulee olla käytettävän tuotestandardin mukainen sormijatkamisesta kertova leima.

PAKETOINTI

Sahatavara toimitetaan paketoituna.
Trukkipaketti
Mitat noin 1 m x 1 m x 1,8 -6,0 m (korkeus x leveys x pituus). Trukkipaketti voi sisältää kaikkia pituuksia.
Pituuspaketti
Mitat noin 1 m x 0,5 m x 1,8-6,0 m. Pituuspaketti sisältää yleensä ainoastaan yhtä pituutta.
Kuluttajapaketti eli foliopakattu sahatavara. Sisältää yleensä pieniä määriä yhtä pituutta kelmuun pakattuna.

KUIVAUS

Sahatavara keinokuivataan yleensä vähintään laivauskuivaksi. Tällöin vähintään 97 % sahatavaraerän kappaleista on enintään 24 % kosteudessa. Yleensä kosteuspitoisuus on 18 – 20 %. Kosteusvaatimukset, jotka poikkeavat tästä, on erikseen mainittava sopimuksessa/tilausvahvistuksessa. Sahatavara voidaan sopimuksen mukaan kuivata eri käyttötarkoituksien vaatimiin kosteusasteisiin.

SAHATAVARAN LUJUUSLAJITTELU

Valtaosa sahatavarasta lajitellaan nykyisin kehittyneillä koneellisilla lujuuslajittelumenetelmillä kuten konenäkömittaus, ominaistaajuuden mittaus, röntgenmittaus ja ultraäänimittaus. Perinteinen koneellinen lujuuslajittelumenetelmä on sahatavarakappaleen taivuttaminen, jonka perusteella saadaan kimmomoduuli ja tätä kautta sahatavarakappaleen lujuusluokka. Sahatavara voidaan lujuuslajitella myös visuaalisesti, jolloin tarkastellaan silmämääräisesti esimerkiksi sahatavarakappaleen oksien määrää, sijaintia ja laatua sekä halkeamia, kieroutta, vääryyttä ja muita vikoja. Lisäksi tarkastellaan sahatavarakappaleen vuosiluston paksuutta.

CE	*Direktiivi 93/68/ETY mukainen "CE"-merkki.*
01234	*Ilmoitetun varmentamiselimen tunnusnumero.*
AnyCo Ltd	*Valmistajan nimi tai tunnusmerkki. HUOM. Merkintään voidaan lisätä myös valmistajan rekisteröity osoite.*
11	*Merkinnän kiinittämisvuoden kaksi viimeistä numeroa*
M / Kuivana lajiteltu AnyCo No. 789/2010	*Rakennuspuutavaraa kuvaavat tiedot mukaan lukien sen tunnusnumero.*
C24	*Mandatoidut olennaiset ominaisuudet.*

PEFC FSC

Suomen talouskäytössä olevista metsistä yli 95 prosenttia on kolmannen osapuolen metsäsertifioinnin piirissä.

STANDARDIN EN 338 mukaan havupuusahatavara lujuuslajitellaan taulukon mukaisiin lujuusluokkiin. Lujuusluokat C14...C30 voidaan lajitella joko visuaalisesti tai koneellisesti ja lujuusluokat C35...C50 vain koneellisesti.

INSTA 142 on yhteispohjoismainen standardi, jonka mukaan havupuusahatavara lujuuslajitellaan visuaalisesti alla olevan taulukon mukaisiin lujuusluokkiin. INSTA 142 lujuusluokat on hyväksytty vastaamaan standardin EN 338 mukaisia C-lujuusluokkia.

LUJUUSLAJITELLUN SAHATAVARAN LEIMAUS

Lujuuslajiteltu sahatavara, teollisesti valmistetut elementit ja sormijatkettu sahatavara tulee leimata siten, että jokaisessa lujuuslajitellussa sahatavarakappaleessa tai paketissa on leima. Leimausvaatimus koskee myös kaikkia visuaalisesti lajiteltuja lujuusluokkia. Koneellisesti lujuuslajiteltu rakennesahatavara on käytännössä aina leimattua. Tavallisesti leimassa vaadittavat tiedot tulostetaan sahatavarakappaleen lappeelle jatkuvana tekstinä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää yksittäistä leimaa, jossa esitetään vaadittavat tiedot. Lisäksi sahatavaran valmistaja voi tehdä sahatavarakappaleeseen omia merkintöjä.

Lujuusluokat standardin EN 338 mukaan

Kaikki lujuusluokat	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Suomessa yleisimmät lujuusluokat			X			X		X	X	X		

Lujuusluokat standardin INSTA 142 mukaan

Kaikki lujuusluokat	T0	T1	T2	T3
Vastaavuus EN 338 kanssa	C14	C18	C24	C30

LAATULUOKKIEN YLEISIMMÄT KÄYTTÖKOHTEET

KÄYTTÖKOHDE	US I	US II	US III	US IV	V	VI	VII
Puusepäntuotteet Korkeat ulkonäkövaatimukset	■	■	■	■	■		
Ikkunanpuitteet ja maalattavat ovenkarmit			■	■	■		
Huonekalut, liimalevyt				■	■	■	
Runkorakenteet, kattotuolit, kannatteet				■	■	■	
Ulkoverhoukset					■		
Sisustuspaneelit			■	■	■		
Listat	■	■					
Rimalaudoitus					■	■	
Lattiat			■	■	■		
Aluspermannot					■	■	■
Raakapontit (pintalaudat)						■	
Aidat, tuuli- ja lumisuojat					■	■	
Betonimuotit						■	■
Kuormalavat						■	
Kertakäyttöpakkauslavat						■	■
Pakkaukset						■	■
Veneenrakennus	■	■	■				
Käsityöt, koriste-esineet	■	■					
Saunapaneelit	■	■					

KUUSI

PUUN BIOLOGINEN OMINAISUUS	EDUT KÄYTÖSSÄ
Rungossa on pitkä terveoksainen osa.	Useimmat lankut ja laudat ovat myös terveoksaisia.
Terveiden oksien väri ei poikkea ympäröivästä puuaineksesta.	Terveoksaisen kuusisahatavaran pinta on tasaisen vaaleaa.
Rungon kuivaoksainen osuus on lyhyt ja kuivat oksat ovat pieniä.	Lankuissa ja laudoissa on vähän särmäoksia, ne ovat pieniä ja helposti höylättäviä.
Puu on suorasyistä.	Puun syyt eivät nouse ylös hionnan, höyläyksen, katkaisun eikä maalauksen yhteydessä.
Puussa on vähän pihkakoloja, niiden pituus on harvoin yli 40 mm.	Liimattavuus- ja pintakäsittelyominaisuudet ovat hyvät.
Sydänpuun osuus on suuri. Pintapuu läpäisee vain vähän vettä.	Kosteus tunkeutuu puuhun hitaasti; puu on kestävää julkisivuissa. Oikein sahattuna ei kieroudu helposti.

MÄNTY

PUUN BIOLOGINEN OMINAISUUS	EDUT KÄYTÖSSÄ
Rungossa on yleensä pitkä oksaton osa.	Saadaan oksattomia ja vähäoksaisia pinta- ja sivulautoja.
Rungon kuivaoksainen osa sisältää usein terveitäkin oksia.	Keskitavaroiden sisälappeet ovat useimmiten terveoksaisia.
Oksan kasvukulma rungon ytimen suhteen on suorakulmainen. Oksan puuaineen tiheys on alhainen.	Puu on helppo höylätä.
Pihka esiintyy tasaisesti puuaineessa.	Höyläys silottaa pihkan silkkimäiseksi puun pintaan. Pihka suojaa puuta sekä kosteassa että kuumassa ilmastossa.
Tyvipuun tiheys on 100 kg/m^3 korkeampi kuin latvapuun. Tyvipuun pintapuun tiheys on saman verran korkeampi kuin tyvipuun sydänpuun.	Tyvitukeista saatavat laudat ja sivulaudat ovat lujia.
Sydänpuu sisältää pinosylviinejä eikä läpäise vettä.	Sydänpuu on luontaisesti lahonkestävää ja kestää myös hyönteisten hyökkäyksiä.
Pintapuu läpäisee vettä hyvin.	Pintapuun kyllästettävyys on hyvä ja se soveltuu siten hyvin ulkokäyttöön.

NOPEAT KULJETUKSET MAITSE JA MERITSE

Pohjoismaisen sahatavaran valmistuksessa otetaan huomioon määränpäämaan normit.

Tavara toimitetaan nopeasti ja lyhyintä tietä asiakkaalle INCOTERMS-toimitusehdoin.

JATKOJALOSTEET

LÄMPÖKÄSITELTY PUUTAVARA

Suomessa lämpökäsitelty puutavara valmistetaan ThermoWood® -prosessilla, jolla tuotetaan lämpökäsiteltyä puutavaraa kahteen tuoteluokkaan Thermo-S ja Thermo-D. Nämä tuoteluokat määrittelevät lopputuotteen ominaisuudet ja käyttökohteet. Thermo Wood®-prosessissa lämpökäsiteltävä puutavara laatulajitellaan ennen lämpökäsittelyä omien laatukriteerien mukaan. Näin ollen lämpökäsitellyn puutavaran laatua ei tarkastella käsittelemättömän puutavaran laadun mukaan.

Lämpökäsitelty puutavara valmistetaan mänty-, kuusi- tai lehtipuusahatavarasta lämpökäsittelyprosessilla. Prosessi perustuu korkean lämpötilan ja vesihöyryn käyttöön. Prosessissa ei käytetä kemikaaleja. Lämpökäsittelyllä puutavaralle saadaan parempi biologinen kestävyys ja alhaisempi kosteuseläminen verrattuna lämpökäsittelemättömään puutavaraan. Lisäksi lämpökäsittelyllä voidaan muuttaa puun väriä enemmän jalopuiden sävyisiksi siten, että väri muuttuu koko puukappaleessa eli tuote on "läpivärjätty".

Lämpöpuutuotteista löytyy vakiomittoja ja -profiileja yleisimmistä sisä- ja ulkoverhouspaneeleista. Valmistajilla on omia profiileitaan terassituotteista ja säleikkörimoista. Paksumpia/leveämpiä dimensioita valmistetaan liimaamalla.

PAINEKYLLÄSTETTY PUUTAVARA

Suomessa painekyllästetty puutavara on mäntypuutavaraa, joka on kyllästetty kupariyhdisteitä sisältävällä kyllästysaineella luokkiin A ja AB. Väreinä perinteisen vihreän lisäksi on ruskea, joka on valmistettu lisäämällä kyllästysaineeseen väripigmenttiä.

Painekyllästäminen on tehokas tapa parantaa puun lahonkestävyyttä kosteissa ulko-olosuhteissa. Kyllästetty puu kestää ulkokäytössä 3-5 kertaa kauemmin kuin kyllästämätön puu. Sahatavaran lujuusominaisuuksiin kyllästyksellä ei ole merkittävää vaikutusta.

Puu kyllästetään Suomessa tarkkojen yhteisten laatuvaatimusten ja standardien mukaisesti. Nykyiset kuparipohjaiset suoja-aineet ovat turvallisia ja tehokkaita. Kyllästetyn puu tuotanto on laadunvalvonnan alaista.

Painekyllästetyn puutavaran yleisimmät poikkileikkausmitat ja sallitut mittapoikkeamat ovat samoja kuin sahatun ja höylätyn puutavaran. Painekyllästetyn puutavaran yleisimmät pituudet vaihtelevat 300 mm:n välein välillä 1,8...5,4 m.

HÖYLÄTYT TUOTTEET: paneelit, listat, lattiat

Paneelit, listat ja lattialaudat ovat muotoon höylättyjä ja erikoiskuivattuja puutuotteita, joiden pääraaka-aineena käytetään mäntyä ja kuusta ja jonkin verran myös koivua. Saatavissa on myös erikoisempia puulajeja kuten haapaa ja leppää. Tuotteita on saatavissa myös valmiiksi pintakäsiteltyinä. Muotoprofiileja on lukematon määrä ja tuotteita valmistetaan myös asiakkaan haluamalla profiililla.

LIIMAPUU

Liimapuulla tarkoitetaan lamelleista liimaamalla valmistettua rakenteellista puutuotetta. Se koostuu vähintään kahdesta, enintään 45 mm paksusta sahatavaralamellista, joiden syysuunta on liimapuutuotteen pituussuuntainen. Liimapuuta käytetään pääasiassa kantavissa rakenteissa. Liimapuun ominaisuudet määritellään standardin SFS-EN 14080 mukaisesti. Edellä mainitut vaatimukset täyttävälle liimapuulle suositellaan käytettäväksi lujuusluokkaa GL30c.

Liimapuu on tavallisesti ympärihöylättyä ja sitä on saatavilla erilaisilla pintakäsittelyillä sekä painekyllästettynä. Lamellipaksuudet ovat yleensä 45 mm suorille kannatteille ja taivutetuille 33 mm. Vakioitujen poikkileikkausmittojen lisäksi liimapuuta on saatavilla myös erikoismitoilla. Liimapuun enimmäiskorkeus on noin 2 m ja enimmäispituus noin 30 m (enimmäismitat valmistajakohtaisia).

VIILUPUU (LVL)

Viilupuu on sorvatuista viiluista liimaamalla valmistettu rakenteellinen puutuote. Viilupuuta käytetään kaikkeen uudis- ja korjausrakentamiseen ja myös teolliseen käyttöön. Esimerkkejä käyttökohteista ovat kantavat palkit, pilarit, ristikot, kehät sekä ikkuna- ja oviteollisuuden komponentit.

Suomalainen viilupuu valmistetaan liimaamalla 3 mm paksuisia kuusiviiluja yhteen. Viilupuutuotteesta riippuen kaikkien viilujen syysuunta on pituussuuntaan tai osa viiluista on liimattu ristiin.

Tavallisesti viilut ovat hiomattomia ja paikkaamattomia. Tilauksesta voidaan myös valmistaa viilupuuta, jonka lapepinnat ovat hiottuja. Viilupuuta on saatavilla erilaisilla pintakäsittelyillä ja myös AB-luokkaan painekyllästettynä. Viilupuu määritellään SFS-EN 14374 standardin mukaisesti.

Viilupuun enimmäisleveys on noin 2,5 m. Valmistustekniikka mahdollistaa 24...25 metrin pituisten osien valmistuksen. Kuljetuksen kannalta enimmäispituus on noin 25 metriä. Toimitettavien palkkien paksuus vaihtelee 27...75 mm välillä. Vakiokorkeudet vaihtelevat valmistajakohtaisesti.

MONIKERROSLEVY (CLT)

Monikerroslevy (CLT = Cross Laminated Timber) koostuu nimensä mukaisesti ristiinliimatuista lautakerroksista. Kerroksia on useita, tavallisimmin kolme tai viisi, mutta niitä voi olla enemmänkin. Näin muodostuu hyvin paloa kestävä, erittäin luja ja jäykkä sekä ominaisuuksiinsa nähden kevyt rakennuslevy.

Raaka-aineena CLT-levyssä on tavallisimmin kuusta tai mäntyä. Levyyn käytettävät laudat lujuuslajitellaan ja sormijatketaan. Näkyvissä pinnoissa voidaan käyttää myös muita puulajeja asiakkaan toiveiden mukaan. Liimauksen jälkeen levyt työstetään oikeaan kokoon ja muotoon CNC-jyrsimen avulla. Myös ikkuna- ja oviaukot, talotekniikan, kiinnitysten, nostojen yms. tarvitsemat lävistykset työstetään levyihin valmiiksi. Mittatarkkuus on ± 1 mm. Levyn pintakäsittely ja viimeistely riippuu levyn käyttökohteesta. Näkyviin jäävät pinnat hiotaan ja pintakäsitellään valmiiksi tilauksen mukaisesti. CLT-levyn valmistustekniikkoja on useita. Levyn dimensiot ja valmistustekniikka vaihtelevat valmistajakohtaisesti.

LIIMATTU SAHATAVARA

Liimatulla sahatavaralla tarkoitetaan kahdesta tai useammasta sahatavarakappaleesta liimaamalla valmistettua tuotetta, joka ei täytä liimapuun standardeja. Liimattua sahatavaraa käytetään aihioina esimerkiksi ikkunan ja ovien karmien, ikkunan puitteiden, sisä- ja ulkoverhouspaneelien sekä hirsien valmistuksessa. Liimattuja puulevyjä käytetään sisustuksissa ja esimerkiksi kalusteiden ja huonekalujen valmistuksessa. Liimattuja sahatavaratuotteita on saatavissa lujuuslajiteltuina ja valmiiksi pintakäsiteltyinä.

JATKOJALOSTEET

LASTULEVY

Lastulevyt valmistetaan puulastuista ja liimasta puristamalla. Laakapuristamalla valmistettavissa levyissä lastut ovat pääasiassa pinnan suuntaisia. Pintakerroksen lastut ovat ohuempia kuin keskikerroksen lastut, joten lastulevyn pinta on tiiviimpi ja tiheämpi kuin keskusta.

Vakiolastulevyissä liimana käytetään pääasiassa ureaformaldehydiliimaa. Liiman määrä lastulevyssä on alle 10 %, ja useat pinnoitetut levyvalmisteet on luokiteltu pintamateriaalien päästöluokkaan M1. Perusominaisuuksiltaan lastulevy on verrattavissa puuhun. Erona on, että lastulevy on tasa-aineinen ja sen tason eri suunnassa on samanlainen lujuus. Levyn eläminen tason suunnassa on vähäistä. Lastulevyn tiheys vaihtelee välillä 650...750 kg/ m^3 eli se on havupuutavaraa huomattavasti painavampaa.

VANERI

Vaneri valmistetaan ohuista puuviiluista liimaamalla. Yksittäisen viilun paksuus on 0,2...3,2 mm. Viilut ladotaan siten, että päällekkäisten viilujen syysuunnat ovat yleensä kohtisuorassa toisiaan vasten. Viiluja on koivuvanerilevyssä yleensä pariton määrä (vähintään kolme), joten pintaviilujen syysuunta on sama. Havuvanerilevyssä viilujen määrä voi olla myös parillinen. Liimauksessa käytetään yleensä säänkestävää fenolihartsiliimaa, joka on väriltään puuviiluja selvästi tummempaa. Havuvanerilevyssä viilujen määrä voi olla myös parillinen.

Perusominaisuuksiltaan vaneri on verrattavissa puuhun. Sen etuja ovat valmistustavasta johtuvat lujuus, tiiviys ja iskunkestävyys sekä monikäyttöisyys. Osa vanerivalmisteista on luokiteltu pintamateriaalien päästöluokkaan M1.

TALOT JA MÖKIT

Talojen ja mökkien rakentamiseen on tarjolla suuri valikoima erilaisia valmisratkaisuja sekä rankarunkoisina että hirsirakenteisina. Mallistot ovat valmistajakohtaisia ja niitä räätälöidään asiakkaan toiveiden mukaan. Talot toimitaan asiakkaalle tämän haluamassa valmiusasteessa.

RAKENNUSPUUSEPÄNTUOTTEET

Suomalainen teollisuus valmistaa korkeatasoista ja laadukkaita rakennuspuusepäntuotteita kuten kattoristikoita, ikkunoita ja ovia, kalusteita sekä sisustustuotteita ja -ratkaisuja.

KOMPOSIITIT

Uudenlaisia puutuotteita syntyy, kun puuhun yhdistetään muita materiaaleja tai älykkyyttä. Näitä ovat mm. puusta ja muovista tehdyt komposiitit tai kuormitukseen reagoivat rakenteet. Puusta voidaan kuiduttamalla tehdä uudenlaisia eristysratkaisuja. Puun modifioinnilla voidaan parantaa puun ominaisuuksia, kuten tehdään esimerkiksi lämpöpuun osalta.

Kuvat: Puuinfo Oy, UPM, Kestopuuteollisuus ry, Koskisen Oy, Metsä Wood, Metsäteollisuus ry, Pölkky Oy, Stora Enso

Kestävästi tuotettu, korkealaatuinen ja luja suomalainen puu on ensiluokkainen materiaali moniin käyttötarkoituksiin. Tutustu lisää suomalaisiin puutuotteisiin osoitteessa

WOODPRODUCTS.FI WOODARCHITECTURE.FI PUUINFO.FI