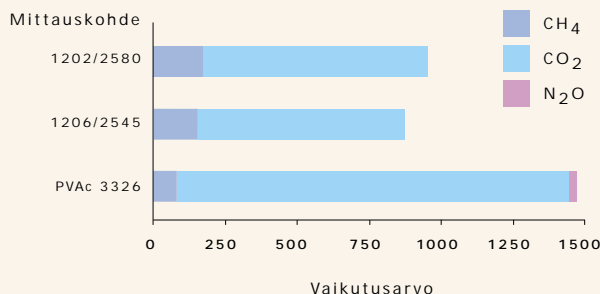
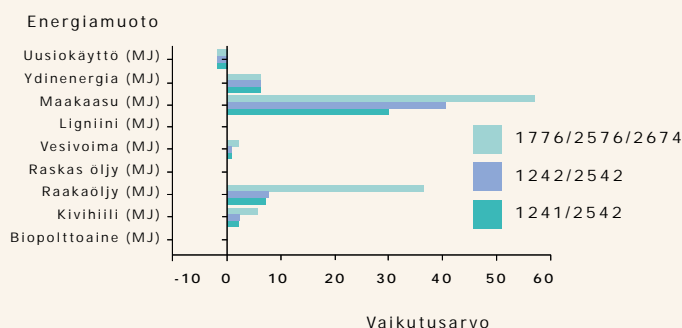


KASVIHUONEILMIÖ, GWP 100



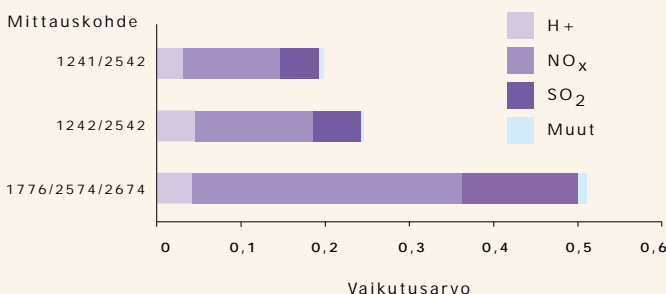
Kuva 1. PVAc-liima 3326, UF-liima 1206/2545 ja UF 1202/2580 kasvihuoneilmiövertailussa.

ENERGIAMUODON VAIKUTUS



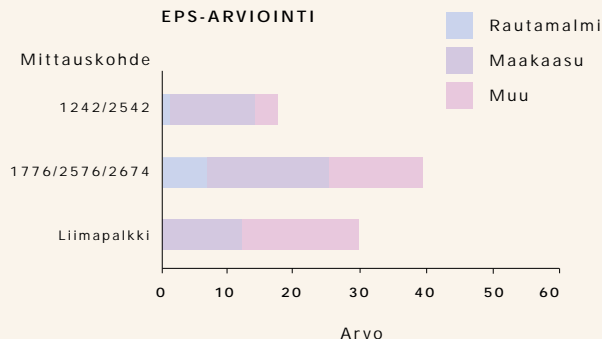
Kuva 2. MUF 1241/2542, MUF 1242/2542 ja PRF 1776/2576/2674 -liimaseosten resurssien kulutus.

HAPPAMOITUMINEN



Kuva 3. MUF 1241/2542, MUF 1242/2542 ja PRF 1776/2576/2674 -seosten happamoitumispotentialiaali.

EPS-ARVIOINTI



Kuva 4. MUF 1242/2542:n, PRF1776/2672/2674:n ja liimapuupalkin (liiman valmistusta lukuun ottamatta) ympäristövaikutukset EPS-menetelmän mukaan. Vertailuyksikkönä on 1m³ liimapuupalkkia.

Uusia tuotteita

CASCOL 3345 JA KOVETE 3385

Uusi D4-järjestelmämme kehitettiin, jotta voisimme tarjota asiakkaillemme nopean, väärittömän liimajärjestelmän, jolla on pitkä varastointiaika. Liiman varastointiaika on vähintään 12 kk avaamattomassa pakkauksessa, eli kaksi kertaa pidempi kuin liimojen 3333 ja 3335 varastointi-ajat. Liimaseoksen 3345/3385 puristusajat ja avoimet ajat ovat jonkin verran lyhyempiä kuin muilla D4-järjestelmillämme ja käyttöaika myös

lyhyempi eli noin 5 tuntia + 20 °C lämpötilassa. Cascol 3345 ja kovete 3385 kestävät EN 391 C -delaminointikokeen. IFT Rosenheim on hyväksynyt liimaseoksen EN204-normin luokan D4 vaatimusten mukaan.

FLUORISOINTIAINE 4446

Fluorisointiaine 4446 on ensisijaisesti muotopuristeteollisuudelle tarkoitettu fluorisoiava aine. Pieni määrä fluorisointiaine 4446:tta lisätään liimaseokseen levittimessä. Aineen vaikutuksesta liima hohtaa himmeästi UV-taustavalossa. Kun puun pintaa valaistetaan UV-valolla liimauksen jälkeen, voidaan nähdä liimatahrat, jotka tulisivat muuten ilmi vasta lakkauksen jälkeen. Pinnan

puhdistuksen jälkeen lakkauksen sujuu ongelmitta. Fluorisointiaine 4446 kehitettiin lähinnä ureapohjaisia liimoja varten, mutta sitä voidaan käyttää myös Casco Productsin muissa tuotteissa.

LIIMANJÄÄHDYTIMEN 6246

Jäähdytintä 6246-12-003 toimitetaan nyt uudella jäähdytyslaitteella, R404, joka on aikaisempaa R134a-laitetta yleisempi. Jäähdytyslaitteen vaihto sujuu näin entistä helpommin. Jäähdytintä voidaan toimittaa myös paisuntasäiliöllä varustettuna tuotenumera 6246-12-004. Paisuntasäiliötön malli korvaa laitteen 6246-12-001A ja paisuntasäiliöllä varustettu puolestaan laitteen 6246-1

MÄNTY

Pinus species

Artikkelisarjan 4. osa

Puulajit

MARIA RISHOLM-SUNDMAN

KATARINA HÄGG

MARTIN KEMMSIES

Puun ominaisuudet

Pinus-sukuun kuuluu noin 95 Euroopassa, Pohjois- ja Etelä-Amerikassa sekä Aasiassa kasvavaa puulajia. Mänty on kuusen ohella massa- ja puuteollisuudelle taloudellisesti merkittäviä puulajeja.

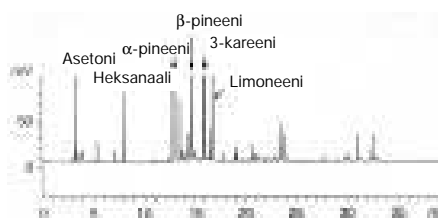
Puuna mänty on pehmeää ja lujaa suhteessa sen pieneen tiheyteen. Mäntyä on helppoa työstää ja helppoa silottaa, petsata, lakata ja maalata. Mäntyä käytetään pääosin rakentamisessa ja kalusteiden sekä sahatavaran raaka-aineena. Männyn vastustuskyky mm. hyönteisiä vastaan on heikko, mutta pintapuu on sen sijaan helppo kyllästää.

Kuva 3. GC-MS-analyysi vastahöylätyn männyn päästöistä.

MÄNTYPUUN RAKENNE

Sydänpuu on vaalean punaruskeaa ja pintapuu vaaleankeltainen tai melkein valkoinen. Vuosirenkaat näkyvät vaaleana kevätpuuna ja tummana kesäpuuna. Syyt ovat enimmäkseen suoria ja rakenne hienoa. Kuvien 1 ja 2 mikroskooppikuvat näyttävät puun rakenteen poikkileikkauksen.

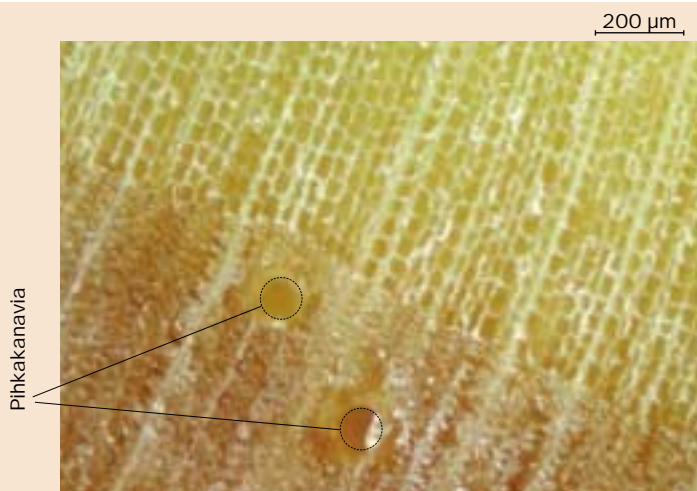
Vuosirenkaat näkyvät selvästi. Kesäpuun solut ovat pienempiä ja tummempia ja huomattavasti paksuseinäisempiä kuin kevätpuun. Säteitä on suorassa kulmassa vuosirenkaisiin nähden. Poikkileikkauksessa näkyy myös puun pituussuuntaan kulkevia pihka- eli hartsikanavia.



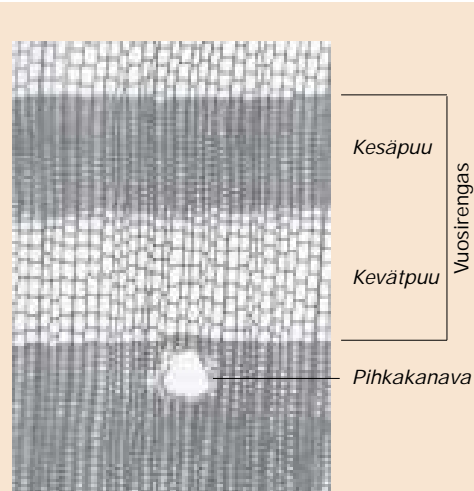
Tiheys	
– ilmakuiva	400–630 kg/m ³
Kutistuminen tuoreesta täysin kuivaksi	
– säteen suunnassa	4,0%
– kehän suunnassa	7,7%

EMISSIONIT

Vastahöylätystä männystä haihtuu paljon orgaanisia aineita (VOC, kuva 3). Männyn ja kuusen terpeniemissionit ovat samanlaisia, pääosin alfa-pineeniä, beta-pineeniä, 3-kareeniä ja limoneeniä. Pieninä määrinä ne tuntuvat miellyttävänä puuntuoksuna. Suurina määrinä ne voivat aiheuttaa hengityselinten ärsyntymistä ja ihoreaktioita. Monet kukista ja pehmeistä puulajeista peräisin olevat vahvasti hyvältä ja aromaattisilta tuoksuvat aineet kuuluvat terpeenien ryhmään. Yhteensä on tunnistettu yli 4



Kuva 1. Valomikroskooppikuva käsittelemättömästä puusta poikkileikkauksena. Kuvassa näkyy vuosirengas. Puu on luonnollisen väristä. (100 mm = 0,1 mm). Pyöreät täplät kuvassa ovat pihkakanavia.



Kuva 2. Southern Yellow Pine -männyn säteittäinen poikkileikkaus valomikroskooppikuvana. Huomaa kevätpuun (suuret onkalot, ohuet soluseinämät) ja kesäpuun (paksut soluseinämät) erot sekä pihkakanava.

Liimausominaisuudet

Mäntyjen sukuun kuuluu useita lajeja. Jotkin niistä voivat olla vaikeasti liimattavia puuaineksen koostumuksesta johtuen.

Männyn liimausominaisuudet vaihtelevat paljon siitä johtuen, että mäntylajeja on yhteensä 95. Kaikki Casco Productsin liimat soveltuvat hyvin männyn liimaamiseen, kunhan noudatetaan tuoteselosteissa olevia ohjeita. Kuusesta poiketen männynsä on suuria pihka- eli hartsikanavia sekä -taskuja. Paljon pihkaa sisältävissä mäntylajeissa esiintyy aineita, jotka voivat johtaa pinnan passivoitumiseen eli toisin sanoen aineita, jotka estävät pinnan kastumista. Tämä voi vaikeuttaa liimausta, sillä kyseiset aineet ovat usein hydrofobisia (veteen sekoittumattomia). Useimmat liimat ovat vesiohenteisia, minkä vuoksi kastuminen, levitys ja imeytyminen eivät ehkä onnistu. Tyypillinen esimerkki erittäin pihkaisesta mäntylajista on Southern Yellow Pine (SYP), joka on peräisin USA:n eteläosasta

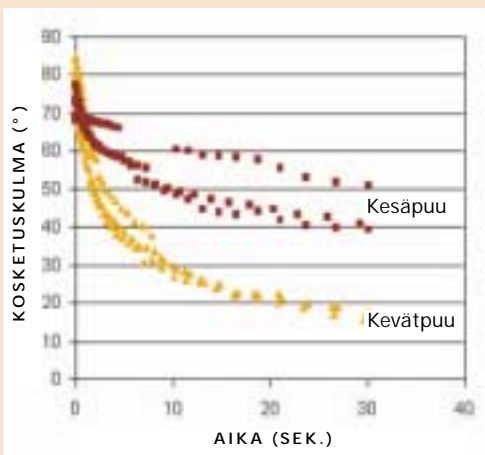
(ks. kuvan 2 pihkakanava sekä kuvan 3 kastumiskäyrät). Vuosirenkaan kevät- ja kesäpuun raja on myös erittäin selvä. Itse asiassa SYP-mäntyä voidaan pitää todellisenä komposiittimateriaalina, sillä kevyiden kevätpuukerrosten tiheys on 300 kg/m^3 ja raskaiden kesäpuukerrosten 800 kg/m^3 . Tämä tieto johtaa meidät toiseen asiaan, joka täytyy ottaa huomioon liimattaessa tätä mäntyä myös pituussuunnassa. Viljellyssä männynsä voi olla hyvin leveät vuosirenkaat, joista suuri osa on kevätpuuta, mikä voi puolestaan johtaa liian voimakkaaseen liiman imeytymiseen (kuva 4). Pohjoisilla leveysasteilla hyvin hitaasti kasvaneessa männynsä voi toisaalta olla kapeat vuosirenkaat, joista suuri osa on huonosti liimaa imevää kesäpuuta. Suosittelemme ehdottomasti mäntypintojen höyläämistä juuri ennen liimausta. Höylättyä mäntypuuta ei pitäisi koskaan jättää esim. viikonlopun yli odottamaan liimausta, koska sinä aikana solukosta ehtii purkautua puun pintaan aineita, jotka haittaavat liimausta melko varmasti. Yleisenä sääntönä

kuuseen verrattuna voidaan pitää, että hyvin lyhyitä odotusaikoja kannattaa pidentää hieman. Näin liimat saavat enemmän aikaa imeytyä mäntypuun soluihin.

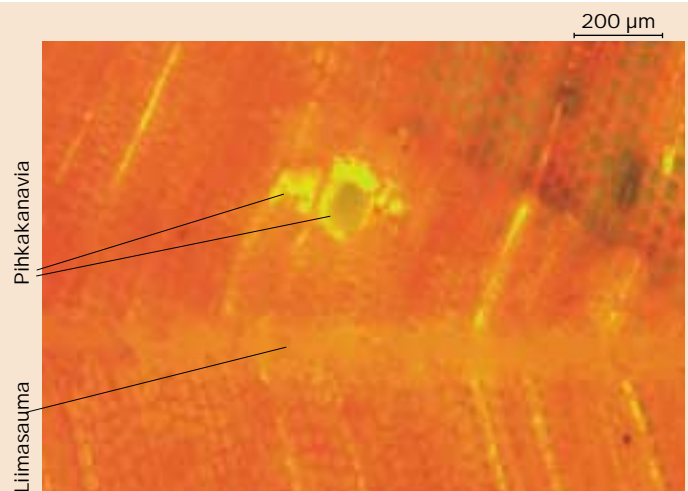
LIIMASAUMA

Valomikroskooppikuvassa 5 näkyy mäntypuussa olevan EPI-liimasauman poikkileikkaus. Kuvattu osa on suorassa kulmassa syiden pituussuuntaan nähden. Liimasauma näkyy vaaleana,

vaaleana suoran ja epämääräisenä kaikkien kuitujen välillä. Woods of the World, Tree Talc Inc, 431 Pine St., Burlington, VT 15402. Kennekäyttö, R. Rydell, Tratek, ISBN 91-88170-21-7. Trakunskap: Endeel Saarman, Sveriges skogsindustriförbund 1992. Jürgen Sell. Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. 1989. Informationsdienst Holz. Kiefer. Marra, A. A. Technology of Wood Bonding. 1992. USDA. Softwoods of North America. 1997.



Kuva 4. Vesipisaroiden kosketuskulma SYP-pinnoilla suhteessa kuluneeseen aikaan. Huokoinen kevätpuu imee liimaa kesäpuuta paremmin, mikä näkyy kevätpuussa kosketuskulman nopeampana pienemisenä kesäpuuhun verrattuna.



Kuva 5. Kuvauksessa on käytetty fluoresoivaa valoa ja punaista pigmenttiä, jotta liiman tunkeutuminen puuhun näkyisi mahdollisimman hyvin. EPI-liima on tunkeutunut vain muutamaan soluun liimasauman läheisyydessä.