

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Puutekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jani Tapani Hyttinen	
Työn nimi Lämpöpuu ikkuna- ja oviteollisuudessa	
Päiväys 24.05.2012	Sivumäärä/Liitteet 55/5
Ohjaaja(t) Tuntiohjaaja Risto Pitkänen, projekti-insinööri Mauno Multamäki	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Lunawood Oy	
Tiivistelmä <p>Tämän insinöörityön tavoitteena oli tutkia lämpökäsitellyn pienioksaisten terveoksa-männyn ja lämpökäsitellyn radiata-männyn soveltuvuutta ikkunapuitteisiin, ikkunakarmeihin, ovikarmeihin sekä ovikehyksiin. Tänä päivänä yleisin käytetty materiaali edellä mainituissa käyttökohteissa on käsittelemätön sormijatkettu mänty. Lämpöpuun käyttö ikkuna- ja oviteollisuudessa lisäisi tuotevalikoimaa niin yrityksien kuin asiakkaidenkin kohdalla.</p> <p>Työ tehtiin Savonia-ammattikorkeakoulun puutekniikan laboratoriossa liimaamalla lämpöpuusta koeaihioita määrättyjen profiilien mukaisesti, testaamalla käytettyjen materiaalien säänkestoa, heloituksen lujuutta, särmän lujuutta ja vertailemalla lämpökäsitellyn pienioksaisten terveoksa-männyn sekä lämpökäsitellyn radiata-männyn kustannusrakenteita. Lujuustesteissä vertailukohteena oli käsittelemätön sormijatkettu mänty.</p> <p>Saadut tulokset osoittivat, että lujuusominaisuuksiltaan lämpökäsitelty pienioksaisten terveoksa-mänty ja lämpökäsitelty radiata-mänty ei yllä käsittelemättömän männyn lukemiin, koska lämpökäsittely pienentää materiaalin lujuusominaisuuksia. Olosuhdetestissä lämpökäsitelty radiata-mänty oli huomattavasti lämpökäsiteltyä pienioksaista terveoksa-mäntyä heikompi. Myös kustannukset eri profiilien välillä ovat huomattavia. Näin ollen lopputuloksena todetaan, että edellä mainitut lämpökäsitellyt puulajit eivät sovellu yhtä suuriin tuotantomääriin kuin käsittelemätön sormijatkettu mänty, mutta mahdollisia pienempiä markkinoita ei ole pois suljettu.</p>	
Avainsanat Lämpöpuu, ikkunat, ovet, radiata-mänty	
Salainen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Wood Technology			
Author(s) Jani Tapani Hyttinen			
Title of Thesis Thermowood in Window and Door Industry			
Date	24 May 2012	Pages/Appendices	55/5
Supervisor(s) Mr Risto Pitkänen, Full-Time Teacher; Mr Mauno Multamäki, Project Engineer			
Client Organisation/Partners Lunawood Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to test the suitability of heat treated small knot healthy knot-pine and heat treated radiata-pine for window frames and door frames. Today the most used material for the above-mentioned use is raw finger jointed pine. Using heat treated wood in window and door industry would provide a wider product range for companies and their clients.</p> <p>The thesis was made at the Wood Technology Laboratory of Savonia University of Applied Sciences by gluing test billets from heat treated wood by set profiles, examining the weatherproofness of the materials, strength of mounting, the strength of edge and comparing the cost structure of both heat treated small knot healthy knot-pine and radiata-pine. In strength tests the point of comparison was raw finger jointed pine.</p> <p>The results showed that the strength property of heat treated small knot healthy knot-pine and heat treated radiata-pine is not as good as that of raw finger jointed pine. This is because heat treating diminishes the strength property of material. The weatherproofness of heat treated radiata-pine was considerably weaker than that of heat treated small knot healthy knot pine. Also costs between different profiles were significant. Therefore as a final result the conclusion is that the above mentioned heat treated trees are not as suitable for large-scale production as raw finger jointed pine but possible smaller markets are not opted out.</p>			
Keywords Thermowood, windows, doors, radiata-pine			
Secret			

