

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Puutekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Janne Taskinen	
Työn nimi Pintaviilun syysuunnan ja kuormituskulman vaikutus lujuusominaisuuksiin	
Päiväys 17.04.2013	Sivumäärä/Liitteet 45/3
Ohjaaja(t) Risto Pitkänen, tuntiopettaja, Juha Lehtikanto, laboratorioinsinööri	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Metsä Wood/ Anu Huovinen, Jouni Hakkarainen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Insinööriyön tavoitteena oli testata Metsä Woodin valmistamien tuotteiden pintaviilun syysuunnan ja kuormituskulman vaikutusta niiden lujuusominaisuuksiin. Testattavina tuotteina olivat Kerto-Q, Kerto-S ja Metsä Wood Spruce -havuvaneri. Insinööriyössä käytetyt koekappaleet valmistettiin Savon ammatti- ja aikuisopiston puualan tiloissa CNC-koneella Metsä Woodin lähettämistä tuotteista.</p> <p>Testattavat ominaisuudet tuotteilla olivat taivutus-, puristus-, vetolujuus ja näihin testeihin liittyvien kimmomoduulien arvojenlaskeminen. Lisäksi määritettiin koekappaleiden tiheydet ja kosteusprosentit. Testit suoritettiin Savonia-ammattikorkeakoulun puutekniikan ja materiaalitekniikan laboratorioiden tiloissa.</p> <p>Insinööriyön tuloksista nähdään kulman muutoksen aiheuttama lujuusominaisuuksien heikkeneminen, jota voidaan käyttää kantavuuslaskelmien apuvälineenä kyseisillä tuotteilla. Testeistä saadut tulokset ovat esitetty taulukoissa ja kuvioissa. Tulostaulukoista nähdään jokaisen yksittäisen koekappaleen tulokset ja tuloksista on laadittu myös yhteenvetotaulukot. Kuvioissa tulokset ovat muunnettu prosenttiesitykseksi.</p>	
Avainsanat Viilupuu, havuvaneri, lujuusominaisuudet, kuormituskulma	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Wood Technology			
Author(s) Janne Taskinen			
Title of Thesis Influence of Surface Veneer Grain Direction and Loading Angle on Strength Properties			
Date	17 April 2013	Pages/Appendices	45/3
Supervisor(s) Mr Risto Pitkänen, Full-Time Teacher, Mr Juha Lehtikanto, Laboratory Engineer			
Client Organisation/Partners Metsä Wood/ Anu Huovinen, Jouni Hakkarainen			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to test the influence of surface veneer grain direction and loading angle on strength properties in wood products manufactured by Metsä Wood. The products that were tested were Kerto-Q, Kerto-S and Metsä Wood Spruce-plywood. The test pieces for this thesis were machined in Savon ammatti- ja aikuisopisto with the CNC machine from materials sent by Metsä Wood.</p> <p>The tested properties for these products were bending strength, compression strength and tension strength as well as the modulus of elasticity in these tests. The density and moisture content of the test pieces were also determined. The tests were carried out at Wood Technology and Material technology laboratory facilities of Savonia University of Applied Sciences.</p> <p>The results of this thesis show the weakening of strength properties caused by the change in loading angle. This can be used as an aid to calculate load capacity for these products. The results from the tests are shown in tables and graphs. The tables show each individual test result and the results are also shown in summary tables. The results in the graphs are converted to percentages.</p>			
Keywords LVL, spruce plywood, strength properties, loading angle			