

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.13. Общо инженерство, научна специалност „Технология, механизация и автоматизация на дървообработващата и мебелната промишленост“

Автор на дисертационния труд: ас. инж. Галина Василева Кутова, редовен докторант към катедра „Производство на мебели“, факултет „Горска промишленост“ при Лесотехническия университет, гр. София

Тема на дисертационния труд: „Сравнителни изследвания на адхезията на лепилни и защитно-декоративни филми към дървесина и дървесни материали“

Член на научното жури: проф. д-р Иво Владимир Вълчев, ХТМУ – София, катедра „Целулоза, хартия и полиграфия“, област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.10. Химични технологии, научната специалност „Технология, механизация и автоматизация на целулозната и хартиена промишленост“, определен за член на научното жури със заповед № ЗПС-229/23.4.2025 год. от Ректора на ЛТУ.

1. Актуалност на проблема.

Темата на дисертацията е в актуалната област на адхезията между покритията и дървесните повърхнини, които гарантират високи стандарти за качество, естетическа завършеност и дълготрайна функционалност при екстремни условия. В този си аспект тя е переспективна и с насоченост към практиката и може да служи за база на бъдещи изследвания.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния обзор.

Литературният обзор е разположен на 70 страници. Той се основава на шест подраздела, въз основа на които се правят обобщени изводи, които подготвят читателя за формулирането на целта задачите стоящи пред дисертационния труд. Анализирани са факторите и процесите, които оказват влияние върху адхезионната якост на защитно-декоративни покрития и лепилни съединения. Акцентувано е върху влиянието на структурата на дървесината и дървесните материали, на грапавостта на основата и шлифоването върху адхезията на покритията и лепилата към повърхнината на материала.

3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Целта на дисертацията е формулирана ясно и е насочена към изследвания на адхезионната якост на защитно-декоративни покрития, формирани върху дървесина и плочи от дървесни влакна със средна плътност, както и на лепилни съединения, изградени върху дървесина, в зависимост от грапавостта на повърхнините, като функция от зърнистостта на абразивния инструмент, вида на филмообразуващите системи и основни технологични фактори при процеса на слепване. За постигане на поставената цел са формулирани шест основни задачи, които са реалистични, а постигнатите въз основа на тях резултати се отличават с приложен интерес. Изборът на дървесина и дървесни материали,

тяхната подготовка, формирантото на лакови и лепилни филми, анализът на показателите от изледването, както и тяхната статистическа обработка, са предпоставка за високата достоверност на получените резултати.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Главата „Резултати от проведените експериментални изследвания и анализ“ обхваща 69 страници и се основава на пет основни подраздела с включени 14 фигури, 46 таблици, 18 уравнения.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Установява, че с намаляване на грапавостта на изходните повърхнини намалява и адхезионната якост на формираните покрития с полиуретанови и акрилатни филмообразуващи системи, при всички серии от дървесината на бук, липа и MDF. Това се обяснява, както с намаляване на контактна площ между филмообразуващите състави и дървесната повърхнина, така и с намаляване на механичните връзки между покритието и материала. Доказва се, че повърхнините с по-висока грапавост са в състояние да абсорбират повече от съставните вещества на покритието, като се образуват стабилни контактни зони между молекулите на течния състав и клетъчните компоненти на дървесината.

При пробните тела от дъб е установено, че с увеличаване на грапавостта на повърхнината, адхезионната якост е намаляла. Този ефект се обяснява със специфичната анатомична структура на дъбовата дървесина, характеризираща се с прекомерна грапавост, която е довела до намаляване на контактната площ между покритието и субстрата. При акрилатната система, нанесена върху пробни тела от дървесина на смърч е наблюдавана подобна зависимост.

В дисертационния труд са цитирани общо 310 литературни източника, като само 50% от тях са публикувани през последните 15 години.

6. Приноси на дисертационния труд.

В резултат на дисертационната работа са постигнати 6 научно-приложни и 5 приложни приноса, които могат да се редуцират съответно до 3 и 4 приноса.

Научно-приложни приноси

1. Изведени общо 18 регресионни уравнения, отразяващи с висока степен на адекватност влиянието на параметрите на различни защитно-декоративни филми и лепилни съединения на масивна дървесина и дървесни материали върху тяхната адхезионната якост.
2. Установено е количественото влияние на зърнистостта на шкурки в диапазона от P40 до P120 върху средноаритметичното отклонение Ra на профила на шлифовани с тях повърхнини от дървесина на бук, липа, дъб и смърч, както и на плочи от дървесни влакна със средна плътност (MDF) и съответно върху адхезионната якост на нанесени им полиуретанови и акрилатни лакови филми.
3. Установено е качествено и количественото влияние на зърнистостта на шкурките в диапазона P40 – P120 върху якостта на лепилни филми, между шлифована дървесина поотделно на бук и смърч, получени с карбамидформалдехидно и поливинилацетатно лепило.

Приложни приноси

1. Установено е, че намаляването на средноаритметичното отклонение Ra на профила на шлифовани повърхнини от широколистна дървесина на бук и липа, а също и на MDF е предизвикано от намаляването на зърнистостта на използваната шкурка, което от своя страна обуславя понижаване на

адхезионната якост σ на нанесени върху тях както полиуретанови, така и акрилатни лакови филми.

2. Установено е, че намаляването на отклонението R_a на профила на повърхнини от дъбова дървесина при намаляването на зърнистостта на използваната шкурка, предизвиква повишаване на адхезионната якост σ .
3. Установено е, че намаляването на R_a е предизвикано от намаляване на зърнистостта на шкурката, което от своя страна обуславя понижаване на якостта σ на полиуретанови лакови филми, нанесени върху шлифовани повърхнини от иглолистна дървесина на смърч и предизвиква повишаване на якостта σ при акрилатни лакови филми.
4. Установено е, че намаляването на зърнистостта на шкурката обуславя понижаване на адхезионната якост на лепилни филми между шлифовани букови и между шлифовани смърчови повърхнини, получени с карбамидформалдехидно и поливинилацетатно лепило.

7. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

Приносите на дисертацията се обосновават от извършената обемна експериментална работа и определено са лично дело на дисертанта.

8. Критични бележки и въпроси.

Като цяло дисертацията е логически структурирана и аз нямам съществени и фундаментални критики и забележки.

9. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отраженията в науката - използване и цитиране от други автори.

Ас. инж. Галина Кутова е представил 3 научните публикации, включени в дисертационния труд. И трите публикации са напълно отразени в дисертацията.

Авторефератът отговарят на съдържанието на дисертацията, а темата напълно съответства на научната специалност "Технология, механизация и автоматизация на дървообработващата и мебелна промишленост".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторантката, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСПБ и Правилника на Лесотехническия университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

На базата на изложеното по-горе и като изхождам преди всичко от научно-приложното ниво на дисертационния труд и получените резултати, препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват „за“ присъждане на образователната и научна степен „**доктор**“ по научната специалност „Технология, механизация и автоматизация на дървообработващата и мебелната промишленост“ на ас. инж. Галина Василева Кутова.

Дата: 16.07.2025
гр. София

ИЗГОТВИЛ

СТАНОВИЩЕТО:

(проф. д-р инж. Иво Вълчев)