



**ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ
"НЕОФИТ РИЛСКИ" - БЛАГОЕВГРАД
ТЕХНИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА "МАШИННО ИНЖЕНЕРСТВО"**

Р Е Ц Е Н З И Я

върху дисертационния труд за получаване на образователна и научна степен "Доктор"

А в т о р : инж. Умме Исмаил Капанък

Тема на дисертационния труд: „Експериментално изследване на фрикционните характеристики на тъкани площни изделия, изработени от естествени влакна”

Научен ръководител: доц. д-р Рая Стоянова

Рецензент: проф.д.т.н.Георги Асенов Тасев-
Лесотехническият университет , гр.София

1.Актуалност на проблема в дисертационния труд

Известно е, че триенето при текстилните материали е важно за здравината им и се отразява на показателите и характеристиките на качеството на текстилните продукти и удобството им при използване.

Възприемането, което се създава у потребителя за процеса на триене на тъканите е важна качествена характеристика, но не е научен метод за количествена оценка на процеса.

В този аспект, предложените резултати от изследванията, в комплексното дисертационно изследване са особено актуални, за поставяне на научна основа при изследването и оценяването на параметрите на триене при тъкани площни изделия, изработени от естествени текстилни материали. Още повече, че използваните естествени текстилни материали са памучните, вълнените и копринените и тяхното използване непрекъснато се увеличава, въпреки увеличеното производство на изкуствените материали.

2.Познаване на състоянието на проблема

Докторантът е извършил задълбочен анализ на голям брой (104) литературни източници от наши и основно чужди автори.

Анализът е построен логически и по удачна схема, използвайки системния подход, графично изобразяване на класификационни схеми, завършвайки с кратки изводи и позиция по отделните нерешени въпроси.

Всичко това е позволило на докторанта да формулира правилно целта и задачите на изследването, отчитайки състоянието и актуалността на проблема.

3.Методика на изследването

Разработената от докторанта методика позволява да се решат успешно задачите на изследването и да се постигне поставената цел. Структурата и елементите на общата методика и методиката за експериментално изследване са правилно обосновани, а взаимовръзката им е логична и позволява да се получат достоверни резултати за изследваните параметри.

4.Оценка на достоверността на материала, върху който се основават приносите

Достоверността на материала, върху който докторантът прави своите изводи и претендира за приноси се основава на цялостния му задълбочен научен подход при провеждане на изследването. Изследването на влиянието на коефициентите на триене при покой за вълнени и вълнен тип тъкани, копринени тъкани в зависимост от структурата и посоката на триене при покой и плъзгане, статичните и динамичните коефициенти на триене и е доказана възпроизводимостта при отчитане на статистическия коефициент на триене с използване на статистически методи и методи по разработени от докторанта методики с брой повторения на опитите, при които се получават достоверни резултати за изследваните параметри и характеристики на показателите на изследваните тъкани материали.

5.Приноси на дисертационния труд

Дисертационният труд представлява комплексно научно изследване на показателите, параметрите и характеристиките на изследване на фрикционните характеристики на тъкани площни изделия, изработени от *естествени влакна*, а получените резултати, направените изводи и предложения съответствуват на съвременните постижения и съдържат значими и оригинални научно-приложни и приложни приноси за теорията и практиката на текстилната индустрия, които може да се обединят в следените групи, съгласно класификацията на приносите в комплексните научни дисертационни изследвания:

1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни проблеми и теории

1.1.Допълнена е теорията за изследване на коефициентите на триене при покой за вълнени и вълнен тип тъкани, копринени и памучни тъкани в зависимост от структурата и посоката на триене при покой и плъзгане.

1.2. Доказано е, чрез двефакторен дисперсионен анализ, че съществува функционална взаимовръзка между факторите натоварване на шейната и площната маса на вълнен тип и копринени материали върху статичния коефициент на триене при покой.

1.3. Доразвита е теорията за зависимости между основни технологични и структурни характеристики на тъкани върху фрикционните характеристики на едни от най-често използваните естествени текстилни материали – памучни, вълнени и вълнен тип и копринени, като е използвано влиянието на площната маса и основните структурни характеристики (гъстина по основа и вътък) върху

фрикционните характеристики при покой и плъзгане за памучни тъкани, за вълнен и вълнен тип и за копринени тъкани.

2. Създаване на нови класификации и методики за изследване

2.1. Предложена е усъвършенствана методика за изследване и оценка на характеристиките на коефициентите на триене при покой за вълнени и вълнен тип тъкани, копринени и памучни тъкани в зависимост от структурата и посоката на триене при покой и плъзгане.

3. Получаване и доказване на нови зависимости

3.1. Получени и доказани са нови експериментални зависимости за статичния и динамичния коефициент на триене при вълнени и вълнен тип тъкани, памучни и копринени тъкани.

3.2. Предложени са експериментални зависимости за характера на изменение на коефициента на триене при покой и при плъзгане и нормалния натиск за различни по състав и структура вълнени и вълнен тип тъкани, памучни тъкани и копринени тъкани и е потвърдено с нови експериментални данни, че статичните и динамичните коефициенти на триене нарастват пропорционално на натиска. Установени са нови научни данни за фрикционния индекс, фрикционния параметър и фрикционния фактор в зависимост от натоварването за копринените текстилни материали.

3.3. Доказана е възпроизводимостта на процеса при отчитане на статичния коефициент на триене за артикули от вълнени, памучни и копринени материали.

4. Приноси за внедряване

4.1. Въз основа на проведеното комплексно дисертационно изследване са установени статичните коефициенти на триене при покой и при плъзгане за едни от най-широко използваните текстилни материали в зависимост от натоварването и полагането на текстилния материал.

4.2. Доказано е влиянието на начина на полагане на текстилните материали (при провеждане на експеримента) върху коефициента на триене и са установени експериментални данни за двата варианта с различно полагане на текстилния материал: „основа лицева страна – основа лицева страна» и «основа лицева страна – вътък лицева страна».

5. Оценка на степента на участие на докторанта в разработката на дисертацията и приносите

Смятам, че докторската дисертация и приносите са лично дело на докторанта инж. Умме Исмаил Капанък, което се потвърждава и от това, че от 4 публикации по дисертацията, той в 1 е на второ място, в 1 е самостоятелен автор и в 2 е на друго място в авторския колектив. Три от работите по темата на дисертацията са на английски език, а една на български език.

6. Препоръки за бъдещото използване на резултатите и критични бележки

6.1.Препоръки

1.В бъдещите изследвания инж. Умме Исмаил Капанък да насочи своите изследвания в прилагане на получените експериментални резултати в текстилната индустрия.

2.Резултатите, свързани с изследване на влиянието на коефициентите на триене при покой и плъзгане при изследваните текстилни материали да се обобщат и предложи в методика, която да се използва в текстилните фирми и организации за да може да отчете ефектът от проведеното научно-приложно изследване.

6.2.Критични бележки

1.В Увода на дисертацията не са формулирани обекта, предмета, целта, методите на изследване и мястото на провеждане на комплексното дисертационно изследване. Неправилно в увода е записано, че предмет на изследване са тъкани площни изделия. Това са обекти на изследване, а предмет на изследване са функционалните характеристики на тъканите площни изделия. Това разграничаване коректно е направено в раздела Дизайн на изследването.

2. При прилагане на двуфакторния дисперсионен анализ и доказване на възпроизводимостта на процеса при отчитане на статистичния коефициент на триене за различните текстилни материали се използват критериите на Фишер и Кохрен, но не коректни са заключенията в статистически аспект. Пише се, че дисперсиите не се различават или различават, а трябва нулевата хипотеза се отхвърля или не се отхвърля. Всички критерии в статистиката са категорични по отхвърлянето, но не са категорични за приемане и затова се казва „не се отхвърля”.

3.Не правилно главите на дисертацията са означени с римски цифри, а разделите с арабски. Прекалено подробни са означенията на таблиците с четири цифри, а трябва да се обобщят до три цифри.

4.Не правилно се прави разлика между фигури и графики. В научните трудове графики, схеми, снимки, чертежи всичко е фигури. Наименованието на фигурите и таблиците трябва да е достатъчно информативно и да е разбираемо съдържанието без да се търси обяснението в текста на дисертацията. Това е свързано с методите на бързото четене на научни текстове.

5.Първа глава трябва да бъде: Глава 1. Критичен анализ на състоянието на проблема. Задачи на изследването, а параграфите: Анализ на..... При тази дисертация параграфите имат формулировки, които напомнят параграфи на учебник.

6.Неправилно се разписват означенията на аналитичните зависимости.

7.Оценка на автореферата

Авторефератът е разработен съгласно изискванията на Югозападен университет „Неофит Рилски“-Благоевград и отразява основната част от дисертационното изследване, а в отпечатаните научни трудове са отразени основните резултати и приноси от дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

От изложените доказателства, факти и анализи се вижда, че защитаваните приноси в докторската дисертация са значими и са ориентирани към теорията и практиката на изследване на **фрикционните характеристики на тъкани площни изделия, изработени от естествени влакна (вълна, коприна, памук).**

Като отчитам актуалността, научното равнище и завършеността на представения комплексен научен труд, считам, че той отговаря на изискванията на ЗРАСРБ , Правилника за неговото приложение и Вътрешните правила за развитие на академичния състав на ЮЗУ „Неофит Рилски“-Благоевград, **предлагам** на Уважаемото НЖ **да присъди** на маг. инж. Умме Исмаил Капанък образователната и научна степен "Доктор".

11.05.2024г.
София

Рецензент:
/ проф. д.т.н. Г. Тасев /



**SOUTH-WEST UNIVERSITY
NEOFIT RILSKI" - BLAGOEVGRAD
TECHNICAL FACULTY
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING**

R E C E N Z I A

on the dissertation to obtain the educational and scientific degree "Doctor"

Author: Eng. Umme Ismail Kapanak

Dissertation topic: "Experimental study of friction characteristics of woven area products made of natural fibers"

Research supervisor: Assoc. Ph.D. Raya Stoyanova

Reviewer: Prof. DSc Georgi Asenov Tasev- Forestry University, Sofia

1. Relevance of the problem in the dissertation work

It is known that friction in textile materials is important for their strength and affects the indicators and characteristics of the quality of textile products and their comfort in use. The user's perception of the fabric rubbing process is an important qualitative characteristic, but it is not a scientific method for quantitative evaluation of the process. In this aspect, the proposed research results, in the complex dissertation study, are particularly relevant for establishing a scientific basis for the study and evaluation of the friction parameters of woven surface products made of natural textile materials. Moreover, the natural textile materials used are cotton and theirs. usage is constantly increasing, despite the increased production of artificial materials. It has been established that the main types of natural fabrics are silk and woolen fabrics.

2. Knowing the state of the problem

The doctoral student has carried out an in-depth analysis of a large number (104) of literary sources by our and mainly foreign authors. The analysis is built logically and according to a suitable scheme, using the system approach, graphical representation of classification schemes, ending with short conclusions and a position on the individual unresolved issues. All this has allowed the doctoral student to correctly formulate the purpose and tasks of the research, taking into account the state and relevance of the problem.

3. Research methodology

The methodology developed by the doctoral student allows to successfully solve the tasks of the research and achieve the set goal. The structure and elements of the general methodology and the methodology for experimental research are properly justified, and their interrelationship is logical and allows reliable results to be obtained for the studied parameters.

4. Assessment of the credibility of the material on which the contributions are based

The credibility of the material on which the PhD student draws his conclusions and claims contributions is based on his overall thorough scientific approach in conducting the research. The study of the influence of the coefficients of friction at rest for woolen and wool-type fabrics, silk and textile fabrics depending on the structure and direction of friction at rest and sliding, the static and dynamic coefficients of friction and the reproducibility of the calculation of the statistical coefficient of friction has been proven using statistical methods and methods developed by the doctoral student with a number of repetitions of the experiments, in which reliable results are obtained for the investigated parameters and characteristics of the indicators of the investigated tissue materials.

5. Contributions of the dissertation work

The dissertation is a complex scientific study of the indicators, parameters and characteristics of a study of the friction characteristics of woven surface products made of natural fibers, and the results obtained, the conclusions and proposals made correspond to modern achievements and contain significant and original scientific-applied and applied contributions on the theory and practice of the textile industry, which can be combined in the monitored groups, according to the classification of the contributions in the complex scientific dissertation studies:

1. Proving by new means essential new aspects of existing scientific problems and theories

1.1. The theory for researching coefficients of friction at rest for woolen and wool-type fabrics, silk and cotton fabrics has been added, depending on the structure and direction of friction at rest and sliding.

1.2. It has been proven, by means of a two-factor variance analysis, that there is a functional interrelationship between the factors load on the sled and areal mass of wool type and silk materials on the static coefficient of friction at rest.

1.3. The theory of dependencies between basic technological and structural characteristics of fabrics on the frictional characteristics of some of the most commonly used natural textile materials - cotton, wool and wool type and silk - was further developed, using the influence of the areal mass and the main structural characteristics (density warp and weft) on the frictional characteristics at rest and sliding for cotton fabrics, for woolen and woolen type and for silk fabrics.

2. Creation of new classifications and research methods

2.1. An advanced methodology is proposed for the study and evaluation of the characteristics of friction coefficients at rest for woolen and wool-type fabrics, silk and cotton fabrics depending on the structure and direction of friction at rest and sliding.

2. Obtaining and proving new dependencies

3.1. New experimental dependences for the static and dynamic coefficient of friction for woolen and wool-type fabrics, cotton and silk fabrics have been obtained and proven.

3.2. Experimental dependences are proposed for the nature of variation of the coefficient of friction at rest and during sliding and the normal pressure for woolen and woolen-type fabrics, cotton fabrics and silk fabrics of different composition and structure, and it is confirmed with new experimental data that the static and the dynamic coefficients of friction increase in proportion to the pressure. New scientific data on friction index, friction parameter and load-dependent friction factor for silk textile materials have been established.

3.3. The reproducibility of the process for calculating the static coefficient of friction for items made of woolen, textile and silk materials has been proven.

4. Implementation Contributions

4.1. On the basis of the conducted complex dissertation research, the static coefficients of friction at rest and during sliding have been established for some of the most widely used textile materials, depending on the load and laying of the textile material.

4.2. The influence of the method of laying the textile materials (when conducting the experiment) on the coefficient of friction has been proven and experimental data have been established for the two variants with different laying of the textile material: "front side base - front side base" and "front side base" side - weft front side».

5. Evaluation of the degree of participation of the doctoral student in the development of the dissertation and contributions

I believe that the doctoral dissertation and the contributions are the personal work of the doctoral student Eng. Umme Ismail Kapanak, which is also confirmed by the fact that out of 4 publications on the dissertation, he is in second place in 1, in 1 he is an independent author and in 2 he is in another place in the author's collective. Three of the works on the topic of the dissertation are in English, and one is in Bulgarian.

6. Recommendations for the future use of the results and critical remarks

6.1. Recommendations

1. In the future research, Eng. Umme Ismail Kapanak should direct his research in applying the obtained experimental results in the textile industry.

2. The results related to the study of the influence of the coefficients of friction at rest and sliding in the investigated textile materials to be summarized and proposed in a methodology to be used in textile companies and organizations in order to be able to account for the effect of the conducted scientific and applied research .

6.2. Critical notes

1. In the introduction of the dissertation, the object, subject, purpose, research methods and the place of conducting the complex dissertation research are not formulated. It is incorrectly written in the introduction that the subject of research is tissue areas of products. These are objects of research, and the subject of research are the functional characteristics of tissue areas of products. This distinction is correctly made in the Research Design section.
2. When applying the two-factor dispersion analysis and proving the reproducibility of the process when considering the statistical coefficient of friction for the different textile materials, the criteria of Fischer and Cochran are used, but the conclusions are not correct in a statistical aspect. It is written that the dispersions do not differ or differ, and the null hypothesis must be rejected or not rejected. All the criteria in the statistics are categorical for rejection, but not categorical for acceptance, and that is why it is said "not rejected".
3. The chapters of the dissertation are not correctly marked with Roman numerals, and the sections with Arabic. The designations of the four-digit tables are too detailed, and should be summarized to three digits.
4. The difference between figures and graphs is not correctly made. In scientific works, graphs, diagrams, photographs, drawings are all figures. The naming of the figures and tables should be sufficiently informative and the content understandable without looking for the explanation in the text of the dissertation. This is related to the methods of rapid reading of scientific texts.
5. The first chapter should be: Chapter 1. Critical analysis of the state of the problem. Tasks of the research, and the paragraphs: Analysis of....
6. The notations of analytical dependencies are spelled incorrectly.

7. Evaluation of the autoref

The abstract was developed according to the requirements of Southwestern University "Neofit Rilski"-Blagoevgrad and reflects the main part of the dissertation research, and the main results and contributions of the dissertation are reflected in the printed scientific works.

CONCLUSION:

From the presented evidence, facts and analysis, it can be seen that the defended contributions in the doctoral dissertation are significant and are oriented towards the theory and practice of researching the frictional characteristics of woven surface products made of natural fibers (wool, silk, cotton). Taking into account the topicality, scientific level and completeness of the presented complex scientific work, I consider that it meets the requirements of the ZRASRB, the Regulations for its application and the Regulations of the "Neofit Rilski" YZU - Blagoevgrad,

I propose to the Honorable Faculty of Arts to award the M.Sc. Eng. Umme Ismail Kapanak, the educational and scientific degree "Doctor".

11.05.2024г.

Sofij

Reviewer:

/ Prof. D.Sc. G. Tasev /