

**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**

UDC 622:55:574:658

ISSN 185-6966



**Природни ресурси и технологии
Natural resources and technology**

**ноември 2011
november 2011**

**ГОДИНА 5
БРОЈ 5**

**VOLUME V
NO 5**

**UNIVERSITY “GOCE DELCEV” – STIP
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ
NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY

За издавачот:

Проф. д-р Зоран Панов

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Доц. д-р Дејан Мираковски
Проф. д-р Кимет Фетаху
Проф. д-р Ѓорѓи Радулов

Editorial board

Prof. Saša Mitrev, Ph.D
Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Ass. Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D
Prof. Kimet Fetahu, Ph.D
Prof. Gorgi Radulov, Ph.D

Редакциски одбор

Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Доц. д-р Дејан Мираковски

Editorial staff

Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Ass. Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D

Главен и одговорен уредник

Проф. д-р Мирјана Голомеова

Managing & Editor in chief

Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasovska
(macedonian language)

Техничко уредување

Славе Димитров
Благој Михов

Technical editor

Slave Dimitrov
Blagoj Mihov

Печати

„Европа 92“ - Кочани

Printing

„Evropa 92“ - Kocani

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Факултет за природни и технички науки
ул. „Гоце Делчев“ 89, Штип
Р. Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University - Stip
Faculty of Natural and Technical Sciences
Goce Delcev 89, Stip
R. Macedonia

СОДРЖИНА

Елизабета Десаноска, Зоран Панов ПРОЕКТИРАЊЕ НА СИСТЕМОТ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЈАГЛЕН ВО ПК БРОД-ГНЕОТИНО СО ЦИКЛИЧНА МЕХАНИЗАЦИЈА ЗА СЛЕДНИТЕ ПЕТ ГОДИНИ.....	5
Сашко Иванов, Николинка Донева, Марија Хаџи-Николова ПРОБЛЕМИ И ПЕРСПЕКТИВИ НА СОВРЕМЕНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОТКОПУВАЊЕ НА ЦВРСТИ КАРПИ	17
Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Афродита Зенделска, Марија Костадинова МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗБОР НА РУДАРСКА ОТКОПНА МЕТОДА.....	29
Николинка Донева, Зоран Десподов, Марија Хаџи Николова ТРОШОЦИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА ХОРИЗОНТАЛНИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ	39
Ангел Тасевски, Сашко Иванов, Николинка Донева НЕКОИ СЕГМЕНТИ ОД УЛОГАТА НА МЕХАНИКАТА НА ФЛУИДИТЕ КАЈ РУДАРСКИТЕ ПРОЦЕСИ	51
Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов МЕТОДОЛОГИЈА НА ПРОЦЕНА НА ВИЗУЕЛНИ ВЛИЈАНИЈА НА ПОВРШИНСКИТЕ КОПОВИ И МЕРКИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ВИЗУЕЛНИТЕ РЕСУРСИ.....	63
Благој Голомеов, Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Александар Крстев МОЖНИ ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОДИТЕ ОД СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ НА РУДНИКОТ САСА.....	75
Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Борис Крстев, Благој Голомеов ПОСТАПКИ ЗА ЗГУСНУВАЊЕ НА ТИЊА	87
М. Хаџи-Николова, Д. Мираковски, Н. Донева, Т. Гаврилов ФАКТОРИ КОИ ВЛИЈААТ НА ШИРЕЊЕТО НА БУЧАВАТА ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	95

Yonche Dimchov, Zoran Panov RECLAMATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN DIMENSION STONE MINING	105
Boris Krstev, Aleksandar Krstev, Mirjana Golomeova, Afrodita Zendelska BUSINESS INFORMATICS AND APPROPRIATE LOGISTICS AS A CHALLENGE FOR EDUCATION OR ECONOMY GLOBALIZATION IN MACEDONIA.....	115
Aleksandar Krstev, Aleksandar Donev, Dejan Krstev INFORMATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS: ADVANTAGES, CHALLENGES AND OPPORTUNITY FOR EFFICIENCY FROM PROBLEM DECISION IN DIFERENT ACTIVITIES	123
Aleksandar Krstev, Boris Krstev, Darko Dimitrovski, Dejan Krstev FOCUS AND CHALLENGE OF NATIONAL APPLIED INFORMATION SYSTEMS IN PRODUCTION PROCESSES OR ACADEMY AND ACCOUNTING FIRMS	131
Благица Донева, Радмила Каранакова Стефановска ГЕОЕЛЕКТРИЧНИ МЕРЕЊА СО TERRAMETER SAS 1000	141
Александра Димоска, Ана Митаноска, Васка Сандева КОНЦЕПТ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВЕН ИНДИВИДУАЛЕН СТАЊБЕН ОБЈЕКТ ПО ПРИНЦИПИТЕ НА ПАСИВНА АРХИТЕКТУРА.....	149
Александар Донеv, Катерина Деспот, Зоран Панов ТЕОРИЈА ЗА МЕШАЊЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА НА БОИТЕ	159
Сашка Голомеова, Силвана Крстева УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ ТЕКСТИЛЕН ОТПАД	167
Сашка Голомеова, Горан Дембоски ПРИМЕНА НА ПРЕТПРОИЗВОДНИ ТЕСТОВИ ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТ НА ТЕРМОПЛАСТИЧНИ МЕЃУПОСТАВИ ВО КОНФЕКЦИСКАТА ИНДУСТРИЈА	175
Елена Гелова, Александар Донеv ТЕОРИЈА НА ОПТИМИЗАЦИЈА И ПРИМЕНА	185

ПРИМЕНА НА ПРЕТПРОИЗВОДНИ ТЕСТОВИ ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТ НА ТЕРМОПЛАСТИЧНИ МЕЃУПОСТАВИ ВО КОНФЕКЦИСКАТА ИНДУСТРИЈА

Сашка Голомеова¹, Горан Дембоски²

Апстракт

Претпроизводните тестирања се од суштинска важност за одредување на квалитетот на основните и помошните материјали кои се употребуваат во конфекциската индустрија. Испитувањето на квалитативните својства на меѓупоставите и нивната споредба овозможува да се направи правилен избор на термопластична меѓупостава во производството на облека. Во трудот се направени неколку претпроизводни тестови за испитување на квалитетот на термопластични меѓупостави наменети за парцијално фиксирање на машка кошула. Тестовите се направени за испитување на следниве својства: јачина на спојот помеѓу основната ткаенина и термопластичната меѓупостава пред и по перење, димензионалните промени на фиксираните ламинати пред и по перење, испитување на појава на миграција на термопластичната смола врз лицето на основната ткаенина (strike-through) или врз опачината на меѓупоставата (strike-back). Испитувани се три термопластични меѓупостави од различни производители и врз основа на добиените резултати е направен краен избор на термопластична меѓупостава за парцијално фиксирање на машка кошула. Условите на фиксирање се усвоени врз основа на условите наведени во спецификациите на меѓупоставите и основната ткаенина.

Клучни зборови: *термопластична меѓупостава, јачина на спој, димензионални промени, миграција на смола.*

1) Технолошко-технички факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Р. Македонија
Faculty of Technology and Technique, University, „Goce Delčev“ Stip, Republic of Macedonia

2) Технолошко-металуршки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Штип, Р. Македонија
Faculty of Technology and Metallurgy, University “Sts. Cyril and Methodius”, Skopje, R. Macedonia

APPLICATION OF PRE-PRODUCTION TESTS FOR EXAMINATION OF FUSIBLE INTERLINING QUALITY IN CLOTHING INDUSTRY

Saska Golomeova¹, Goran Demboski²

Abstract

Pre-production testing is essential to determine quality of support and basic materials in clothing industry. The examination of the quality of different types fusible interlining or interlining from different producers and their comparison allows to make a proper selection of fusible interlining in the clothing production. In this study, several pre-production tests are performed for examination of interlining quality for man's shirt. The tests were made to examine the following characteristics: bonding strength before and after laundering, dimensional change before and after laundering, strike-through, strike-back as the key quality characteristics of fusible interlining. Three fusible interlinings from different producers are tested, and based on the obtained results final selection of fusible interlining is made.

Key words: *fusible interlining, bonding strength, dimensional change, strike-through, strike-back.*

1. Вовед

Термопластичната меѓупостава е помошен текстилен материјал кој се користи за зголемување на постојаноста на формата и естетскиот облик на облеката, потоа стабилизирање на производот на истегнување и деформација, подобрување на тактилните својства на ткаенината, избегнување на набирање на шевот, полесно шиене и подобрување на својствата при одржување. За да се постигне сето ова е потребна квалитетна термопластична меѓупостава која ќе биде компатибилна со основната ткаенина и со останатите материјали кои се употребуваат за изработка на облеката, ако сакаме оригиналниот изглед и соодветните својства да се задржат подолг временски период при употребата и одржувањето (Aldrich et al., 2007, Cooklin, 1990).

За утврдување на квалитетот и компатибилноста на термопластичната меѓупостава на основната ткаенина, од голема важност се претпроизводствените тестови за испитување на нејзините својства и својствата на ламинатот од основна ткаенина и термопластична меѓупостава. Примената на претпроизводните тестови во раната фаза на развојот на производ овозможува (Frederiksen, 1999):

- одредување на димензионалните промени пред и по процесот на перење;
- одредување на јачината на спојот помеѓу ткаенината и термопластичната меѓупостава;
- избор на термопластична меѓупостава која ќе придонесе за производство на висококвалитетен производ;
- да се определи дали има некој друг потенцијален проблем кој може да влијае врз квалитетот на облеката.

2. Материјал и метод на работа

Во трудот се направени неколку претпроизводни тестови за испитување на квалитативните својства на термопластичните меѓупостави кои претставуваат критериуми врз основа на кои е направен крајниот избор на термопластична меѓупостава за парцијално фиксирање на машка кошула. Тестови се направени за испитување на следниве својства: јачина на спој помеѓу ткаенината и термопластичната меѓупостава пред и после процесот на перење, миграција на термопластичната меѓупостава на лицето на ткаенината (strike-through) и опачината на меѓупоставата (strike-back) и испитување на димензионалната стабилност на основната ткаенина и фиксираните ламинати.

Испитувани се три термопластични меѓупостави од различни производители фиксирани на еден тип на основна ткаенина за изработка на машка кошула. Техничките карактеристики на основната ткаенина и термопластичните меѓупостави се дадени во табела 1 и табела 2. Условите на фиксирање се усвоени врз основа на препорачаните услови на фиксирање од страна на производителите на меѓупоставите. Оттука, фиксирањето на примероците е направено на следниве параметри: температура 160°C, притисок 2 bar и време од 15 s. Примероците се фиксирани на континуирана преса „Gygli“ тип TPR8M751R.

2.1. Испитување на јачина на спој

Испитувањето на јачината на спојот пред и по перење е направено според стандардот *ASTM D 2724 – 03*. Испитувани се по шест примероци за секоја термопластична меѓупостава, три примероци пред перење и три примероци по перење. Скроените примероци се со димензии 76 mm x 200 mm. Јачината на спојот е мерена на динамометар за мерење на јачина Tinius Olsen HT 45. Процесот на фиксирање е изведен во фабрички услови (*ASTM D 2724, 2003*).

2.2. Испитување на димензионалните промени

За испитување на димензионалните промени е применет стандардот BS EN ISO 3759:1995. Примероците за испитување на димензионалните промени се со димензии 500 mm x 500 mm. На примероците се означени три пара на точки, во правец на основата и јатокот на примерокот. Растојанието помеѓу точките е 400 mm, а позицијата на точките од рабовите на примерокот е на 50 mm. Означувањето на примероците за испитување е прикажано на слика 1. Тестирани се три фиксирани примероци, по еден примерок од основната ткаенина фиксиран со термопластична меѓупостава од секое претпријатие и еден примерок од основна ткаенина. По испитувањето на димензионалните промени после фиксирање на примероците, направено е и испитување на димензионалните промени по процесот на перење. Примероците се перени при наведените услови во стандардот ASTM D 2724 –03 (ASTM D 2724, 2003, BS EN ISO 3759 1995).

2.3. Испитување на strike-through и strike-back

Примероците за испитување на миграција на термопластична смола на лицето на ткаенината (strike-through) и опачината на меѓупоставата (strike-back) се скроени во димензии 76 mm x 200 mm. За испитување на strike-through, примерок составен од ткаенина и термопластична меѓупостава се преклопува на половина со ткаенината од внатрешната страна, како што е прикажано на слика 2. Вака преклопениот примерок е пуштен да помине низ континуираната преса за фиксирање и по фиксирањето е оставен да се олади на собна температура. Ако двете половини од оладениот примерок се слепени тогаш има миграција на термопластичната смола на површината на ткаенината, односно strike-through. Истата постапка е повторена и за испитување на strike-back, само што во овој случај предиплувањето на примерокот е со термопластичната меѓупостава од внатрешната страна (<http://findarticles.com>, 1999).

3. Резултати и дискусија

Вредностите за јачина на спој на фиксирани примероци, пред и по перење, се прикажани во табела 3. Прикажаната јачина на спој пред и по перење е пресметана како средна вредност од измерените јачини на спој на испитуваните примероци.

Од добиените резултати од испитувањето на јачината спој пред перење може да се забележи дека најголема јачина на спој со основната ткаенина остварува термопластичната меѓупостава од производителот „Freudenberg“, а најмала термопластичната меѓупостава од производителот „Wendler“. Помеѓу јачината на спој на меѓупоставите „Freudenberg“

и „Staflex“, нема некоја значајна разлика. Кај јачините на спој помеѓу примероците испитувани по перење се забележува дека најголема јачина на спој покажува меѓупоставата „Freudenberg“, а нема некоја значајна разлика помеѓу јачините на спој на термопластичните меѓупостави „Wendler“ и „Staflex“. Ако направиме споредба на јачините на спој пред и по перење за секоја термопластична меѓупостава, се забележува дека кај примероците фиксирани со меѓупоставите „Wendler“ и „Staflex“ јачината на спој е помала по процесот на перење, додека кај примероците фиксирани со меѓупоставата „Freudenberg“ е поголема. Треба да се напомене дека во согласност со стандардот ASTM 2724-03, примероците испитувани по перење се пеглани. Според литературните податоци по перење настанува опаѓање на јачината на спојот, но по пеглање доаѓа до зголемување на јачината (Дембовски et al,1993). Зголемувањето на јачината на спојот како резултат на пеглањето се должи, пред сè, на консолидација на термопластичната смола како резултат на дејството на температурата и притисокот во процесот на пеглање.

Во стандардите за испитување јачина на спој кај термопластичните меѓупостави не се наведува минималната јачина на спој. Сепак во литературата може да се најдат податоци дека јачината на спојот помеѓу термопластичната меѓупостава и основната ткаенина за производство на машка кошула треба да биде минимум 2 N/cm (<http://www.fmv.se.>, 2011). Од пресметаните средни вредности за јачина на спој, прикажани на слика 3, се утврдува дека само меѓупоставата „Freudenberg“ што има јачина на спој над 2 N/cm и пред и по перење, меѓупоставата „Wendler“ воопшто не ја достигнува минималната јачина од 2 N/cm, а меѓупоставата „Staflex“ ја надминува оваа минимална јачина само пред процесот на перење.

Резултатите од направениот експеримент за испитување на димензионалните промени покажаа дека растојанието помеѓу означените точки на третираните примероци, по процесот фиксирање и перење, е исто како и пред нивното третирање, со што се докажува дека не настануваат никакви димензионални промени при апликација на специфицираните параметри за фиксирање и при процесот на перење. Од испитувањето и од она што го покажаа резултатите може да се заклучи дека основната ткаенина и термопластичните меѓупостави се димензионално стабилни. Ако двете компоненти во ламинатот имаат различна способност за собирање ќе се случи димензионална промена под дејство на компонентата која има поголема способност за димензионална промена.

Од испитувањето на миграцијата на термопластичната смола на лицето на ткаенината, strike-through, и на опачината на меѓупоставата, strike-back, се утврди дека кај ниедна термопластична меѓупостава нема

никакво поминување на термопластичната смола ниту на лицето на ткаенината, ниту на опачината на меѓупоставата.

Сите меѓупостави ги поседуваат потребните својства за нивна примена во процесот на парцијално фиксирање на машка кошула во однос на димензионалната стабилност и миграцијата на термопластичната смола, но во однос на поставената јачина на спој само меѓупоставата „Freudenberg“ ја надминува минималната јачина од 2N/cm и пред и по процесот на перење. Врз основа на резултатите од направените претпроизводни тестови и направената анализа нашиот избор на термопластична меѓупостава е меѓупоставата од производителот „Freudenberg“.

Заклучок

Од она што беше испитувано и анализирано во овој труд може да се заклучи:

1. Претпроизводниот тест за испитување на јачина на спој овозможи да се избере термопластична меѓупостава која ќе ја задоволи потребата од постигнување/надминување на минималната јачина на спој од 2 N/cm . Јачина на спој е значајна за задржување на естетскиот изглед на облеката, а со тоа се определува и времето на употреба.
2. Со претпроизводните тестови за испитување на димензионални промени утврдивме дека меѓупоставите и ткаенината се димензионално стабилни, односно дека нема да дојде до собирање на фиксираните делови од облеката при процесите на одржување.
3. Со претпроизводните тестови за испитување на миграција на термопластичната смола се утврди дека не доаѓа до растечување на смолата, односно нема појава на strike-through или strike-back. Ваквата појава доведува до нарушување на тактилните својства на ткаенината и ја прави облеката непријатна за носење.
4. Со споредба на резултатите добиени од испитувањето на својства се направи избор на соодветна термопластична меѓупостава за фиксирање на ткаенина наменета за производство на машка кошула.

Литература:

- Aldrich, W. & Aldrich, J. (2007) *Fabric, Form and Flat Pattern Cutting*, Blackwell Publishing, United Kingdom. ASTM D 2724, (2003). *Standard Test Method for Bonded, Fused and Laminated Apparel Fabrics*, ASTM International.
- Armed Forces General Services Office (2009). *Technical Specification*, Прочитано во јануари 2011 година, <http://www.fmv.se>.
- BS EN ISO 3759 (1995). *Textiles — Preparation, marking and measuring of*

fabric specimens and garments in tests for determination of dimensional change. Incorporating Technical Corrigendum No. 2, BSI.

Cooklin, G. (1990). *Fusing Technology*, The textile institute, United Kingdom.

Дембоски, Г. и Манговска, Б. (1993). Влијание на параметрите на фронтално фиксирање врз јачината на лепење на основната ткаенина и меѓупоставата, *Текстилноство*, бр.3-4, 115-120.

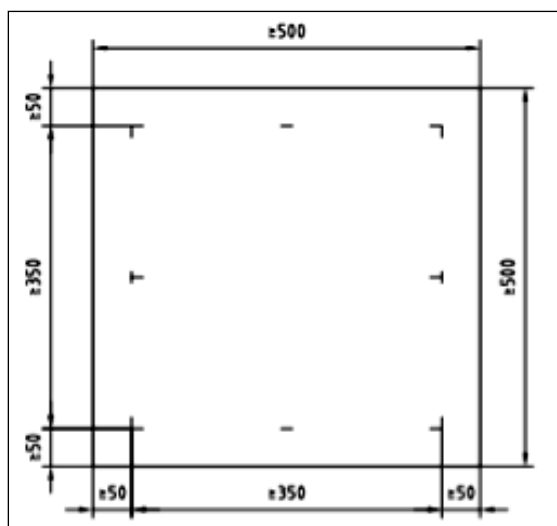
Frederiksen, A. (1999). *Fusing: guidelines for pre-production testing*, Прочитано во февруари 2011 година, <http://findarticles.com>.

1. Прилози

Табела 1 - Технички карактеристики на ткаенината

Table 1- Technical characteristics of fabric

Суровински состав/ Composition	100% памук/ cotton
Површинска маса/ Weight	125 g/m ²
Густина на жици по основа/ Density in warp direction	56 cm ⁻¹
Густина на жици по јаток/ Density in weft direction	38 cm ⁻¹



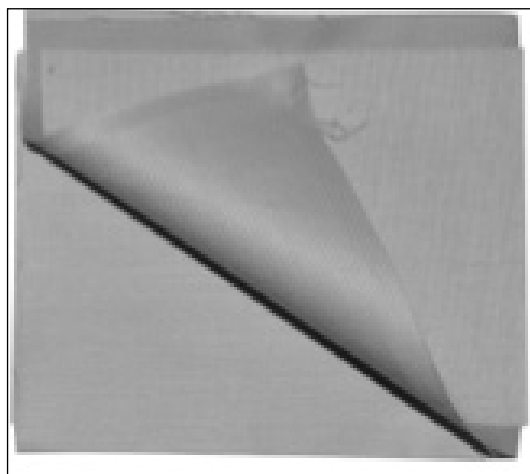
Слика 1 - Означување на точките на примерокот за испитување на димензионални промени

Figure 1- Marking of specimens for testing dimensional change

Табела 2 -Технички карактеристики на употребените термопластични меѓупостави

Table 2 - Technical characteristics of used fusible interlinings

Термопластична меѓупостава Fusible interlining	Површинска маса/ Weight (g/m ²)	Густина Density (cm ⁻¹)		Состав / Composition	
		Основа warp	Јато- kweft	Смола coating	Супстрат- tsubstrate
Freudenberg	80	24	21	полиетилен/ PE	100% памук/ cotton
Wendler	100	23	21	полиетилен/ PE	100% памук/ cotton
Staflex	110	24	21	полиетилен/ PE	100% памук/ cotton

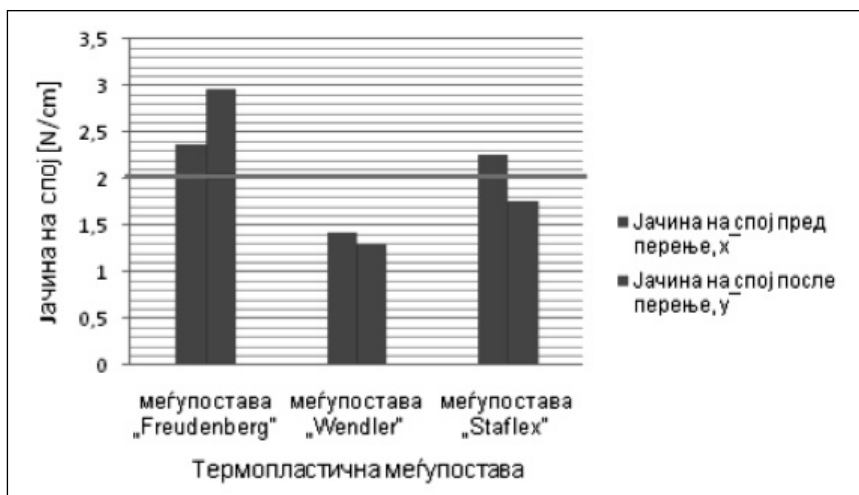


Слика 2 - Примерок за испитување на strike-through
Figure 2 - Specimen for testing strike-through

Табела 3 - Јачина на спој на фиксираните примероци
Table 3 - Bonding strength of fused specimens

Термопластина меѓупостава/ Fusible interlining	T [°C]	P [bar]	t [s]	Јачина на спој пред перење/ Bonding strength before laundering, \bar{x} [N/cm]	Јачина на спој по перење / Bonding strength after laundering, \bar{y} [N/cm]
F	160	2	15	2,359	2,964
W	160	2	15	1,422	1,276
S	160	2	15	2,256	1,747

Објаснување: F-меѓупостава „Freudenberg“, W-меѓупостава „Wendler“, S-меѓупостава „Staflex“



Слика 3 - Јачината на спој на фиксираните примероци пред и по процесот на перење

Fig.3 - Bonding strength of fused specimen before and after laundering process