

ИЗСЛЕДВАНЕ УСТОЙЧИВОСТТА НА ШЕВА НА ПРОНИКВАНЕ НА ВОДА В ЗАВИСИМОСТ ОТ НЯКОЛКО ФАКТОРА

Даниел Ангелов

Красимир Друмев

Сашо Александров

STUDY OF RESISTANCE STITCHES INGRESS OF WATER DEPENDING ON SEVERAL FACTORS

Daniel Angelov

Krasimir Drumev

Sasho Aleksandrov

ABSTRACT: *This report analyzed samples sewn with different geometry of the needle, the needle thickness and density stitch line and determined their permeability. Attempts have been made in the laboratory of "Tex Control" company; accredited by the Executive Agency "Bulgarian Accreditation Service" tool TEXTEST FX 3000 HYDROTESTER III.*

Keywords: *stitch line, needle, fabrics, seam*

Въведение

Съществуват различни уреди за изследване на водоустойчивостта на шева [1]. За нашите експерименти ще използваме TEXTEST FX 3000 HYDROTESTER III [2]. Състои се от една електронно управляема помпа, която създава необходимото за изпитването налягане във един воден резервоар. Той е свързан с измервателната глава, върху която се поставя мострата и се захваща с помощта на лостов механизъм без голямо усилие. След стартиране на измерването налягането се регулира автоматично. Измерването се прекратява, когато се забележат три места по пробата, през които преминава вода. Има изработена и една допълнителна измервателна глава от нов тип, която детектира пробивите автоматично, така, че по време на изпитването не е необходимо присъствието на персонала. Измерването на налягането в точката на пробива и времето за достигането и се регистрират автоматично.

Целта на разработката е да се изследва устойчивостта на шева на пробив на вода в зависимост от следните фактори:

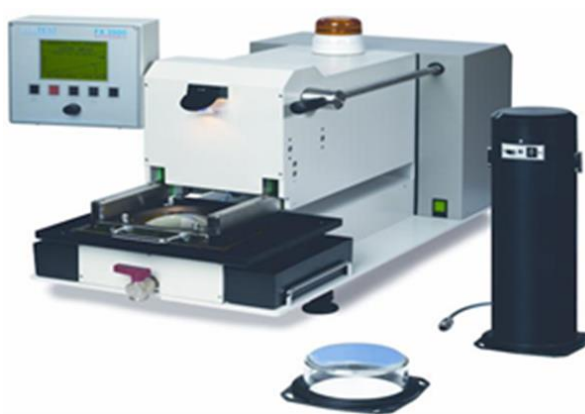
- геометрия острието на иглата – R, SUK, SES
- номер (дебелина) на иглата – 80, 90, 100, 110
- гъстота на бодовия ред – 8, 4, 3 бода/см

Експеримент

В изследването се използва материал от 100% Полиамид, 3 цветна камуфлажна щампа, покрит от вътрешната страна с три слойна мембрана PTFE (политетрафлуоретиленова), производство на фирма „Мак“ АД, гр. Габрово. Изработени са мостри, които са с различна геометрия на острието на иглата, различен номер и гъстота на бодовия ред. Всички мостри са ушити с конец Coats Duet на фирма „Коутс България“ ЕООД. Коутс Дует е изключително качествен високотехнологичен 3-катов конец от сърцевинен тип, произведен от най-добрите полиестерни влакна. Полиестерните влакна са обвити около непрекъсната филаментна полиестерна основа (сърцевина). Преди да се тестват, образците се оставят да релаксират 24 часа при температура $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относителна влажност $(65 \pm 2)\%$ в лабораторна камера BINDER KBF 115 фиг.1. През този период всички напрежения в образците останали от предишни обработки отпадат.



фиг.1 Камера BINDER KBF 115



Фиг.2 TEXTEST FX 3000 HYDROTESTER III

За изследване на водоустойчивостта на шева се използва TEXTEST FX 3000 HYDROTESTER III – фиг. 2. Пробният материал трябва да бъде изпитан в пет различни точки, за което се налага изрязването на пет мостри по диагонала на пробата, така че всяко измерване да обхваща различни нишки от основата и вътъка. При температура = 21,5 °C и относителна влажност RH= 63,8 % се записва резултата от 5 измервания (табл. 1 и 2) за всеки образец в мм воден стълб. Отчита се пробива на първа капка и достигане на трета капка на тествания образец.

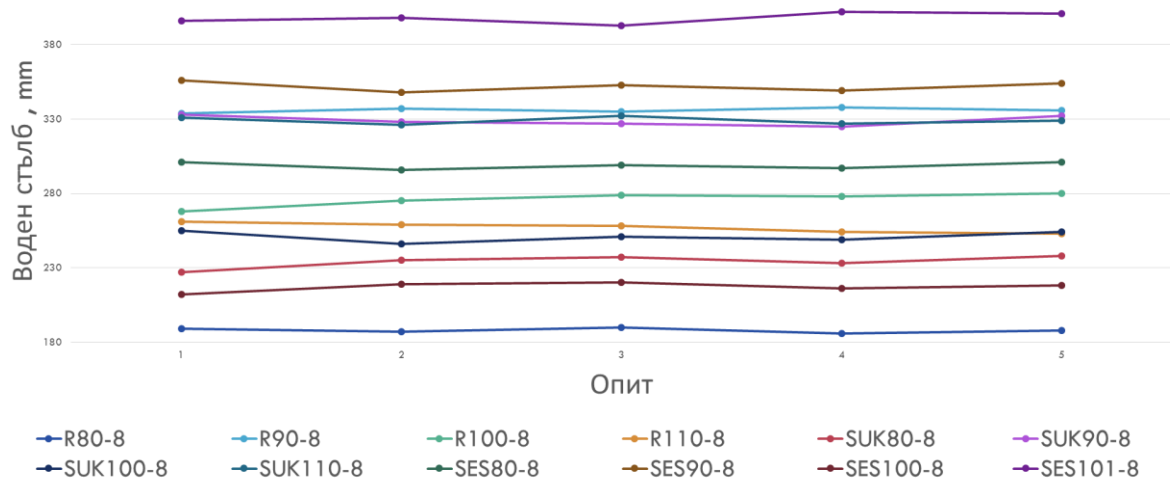
Резултати

Резултатите от измерванията са за пробив на първа капка на шева са обобщени в Табл. 1.

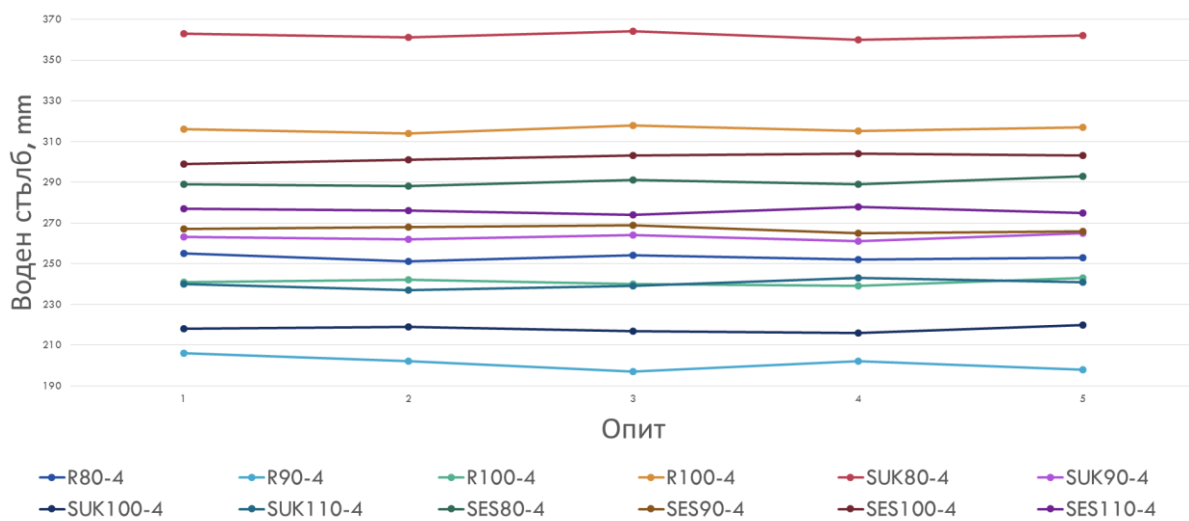
Вид на острието	№ на игла	Гъстота на шева 8 бода/см					Гъстота на шева 4 бода/см					Гъстота на шева 3 бода/см				
R	80	189	187	190	186	188	255	251	254	252	253	290	285	284	288	283
	90	334	337	335	338	336	206	202	197	202	198	297	304	308	301	305
	100	268	275	279	278	280	241	242	240	239	243	291	286	288	292	288
	110	261	259	258	254	253	316	314	318	315	317	187	189	190	188	186
SUK	80	227	235	237	233	238	363	361	364	360	362	314	308	307	316	315
	90	333	328	327	325	332	263	262	264	261	265	286	282	285	289	288
	100	255	246	251	249	254	218	219	217	216	220	206	205	201	202	206
	110	331	326	332	327	329	240	237	239	243	241	177	175	172	173	173
SES	80	301	296	299	297	301	289	288	291	289	293	340	332	337	339	332
	90	356	348	353	349	354	267	268	269	265	266	364	361	362	365	358
	100	212	219	220	216	218	299	301	303	304	303	248	253	251	247	251
	110	396	398	393	402	401	277	276	274	278	275	245	249	243	246	251

Таблица 1 Опитни данни за пробив на първа капка

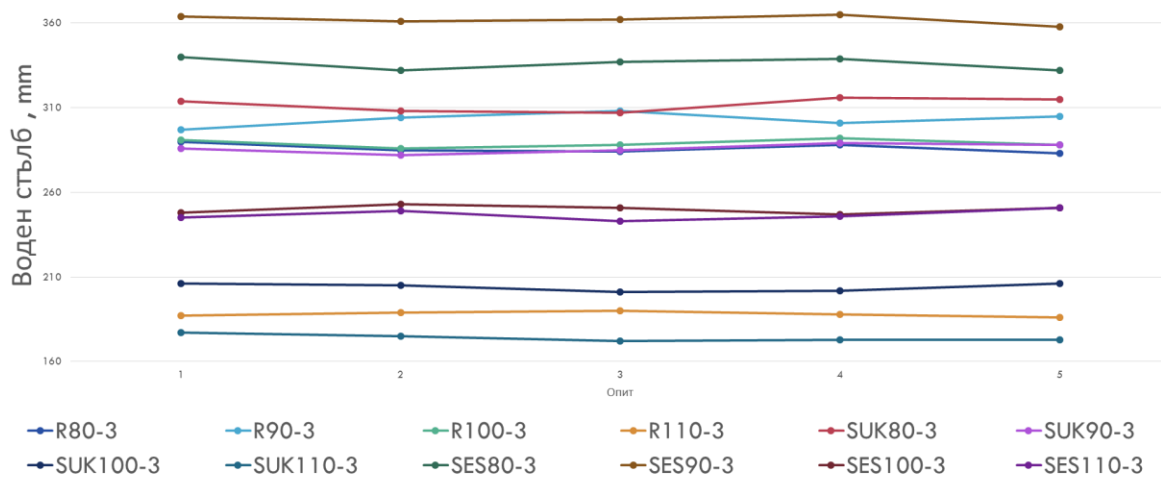
Резултатите от пробив на първа капка на шева са дадени в графичен вид на фиг.3, фиг.4, фиг. 5.



Фиг.3 При гъстота на бода 8 бода/см



Фиг.4 При гъстота на бода 4 бода/см



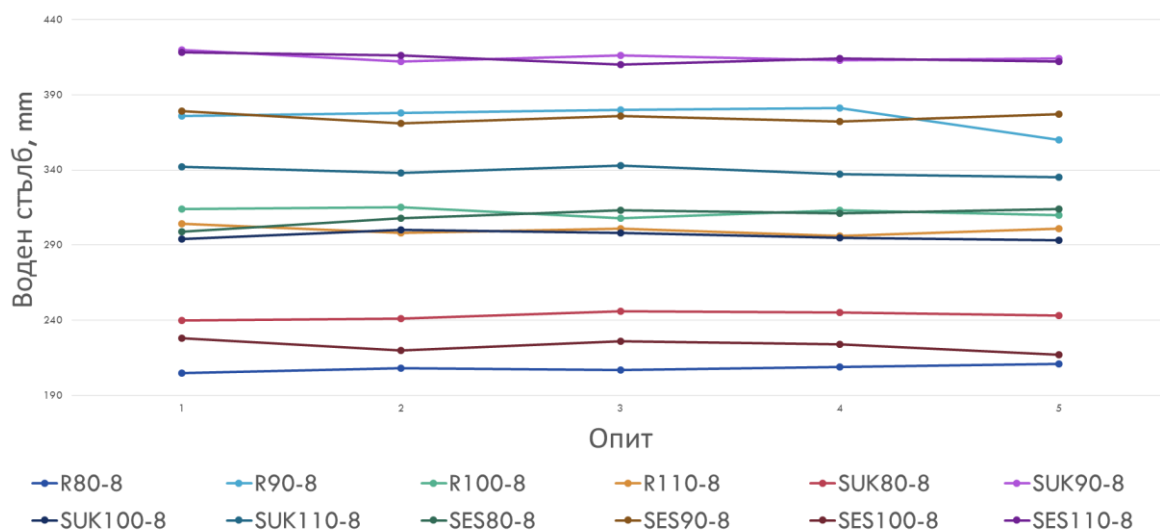
Фиг.5 При гъстота на бода 3 бода/см

Резултатите от измерванията за пробив на трета капка на шева са обобщени в Табл. 2.

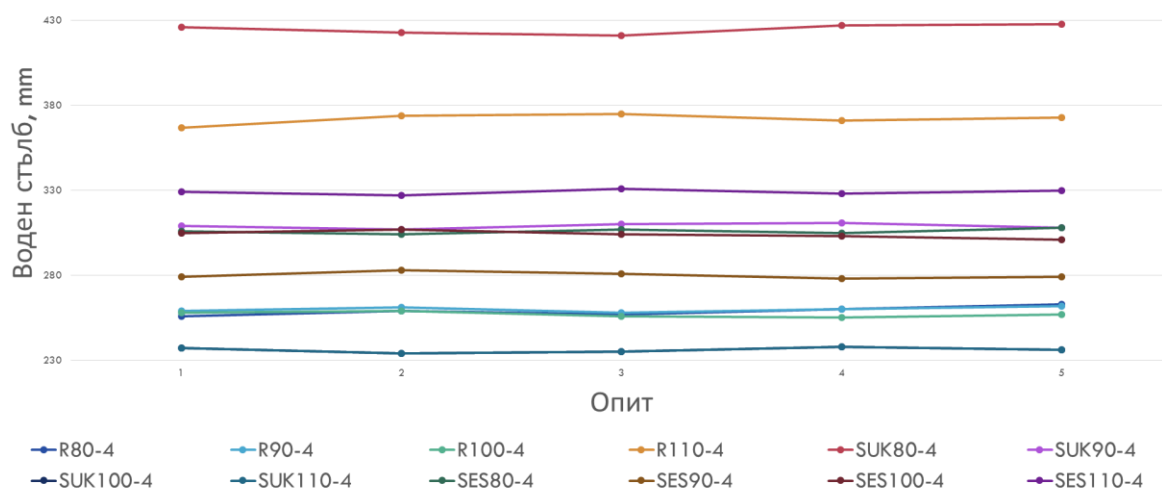
Вид острие	№ на игла	Гъстота на бодовия ред - 8 бода/см					Гъстота на бодовия ред - 4 бода/см					Гъстота на бодовия ред -3 бода/см				
R	80	205	208	207	209	211	256	259	257	260	263	294	296	297	295	298
	90	376	378	380	381	360	259	261	258	260	262	338	340	337	341	339
	100	314	315	308	313	310	258	259	256	255	257	343	346	344	345	347
	110	304	298	301	296	301	367	374	375	371	373	215	211	214	212	208
SUK	80	240	241	246	245	243	426	423	421	427	428	396	401	394	391	393
	90	420	412	416	413	414	309	307	310	311	308	295	294	299	295	297
	100	294	300	298	295	293	237	234	235	238	236	247	242	245	241	240
	110	342	338	343	337	335	250	243	245	248	244	212	214	210	209	210
SES	80	299	308	313	311	314	306	304	307	305	308	406	398	403	405	398
	90	379	371	376	372	377	279	283	281	278	279	390	386	389	391	384
	100	228	220	226	224	217	305	307	304	303	301	251	253	254	251	256
	110	418	416	410	414	412	329	327	331	328	330	267	269	261	265	268

Таблица 2 Опитни данни за пробив на трета капка

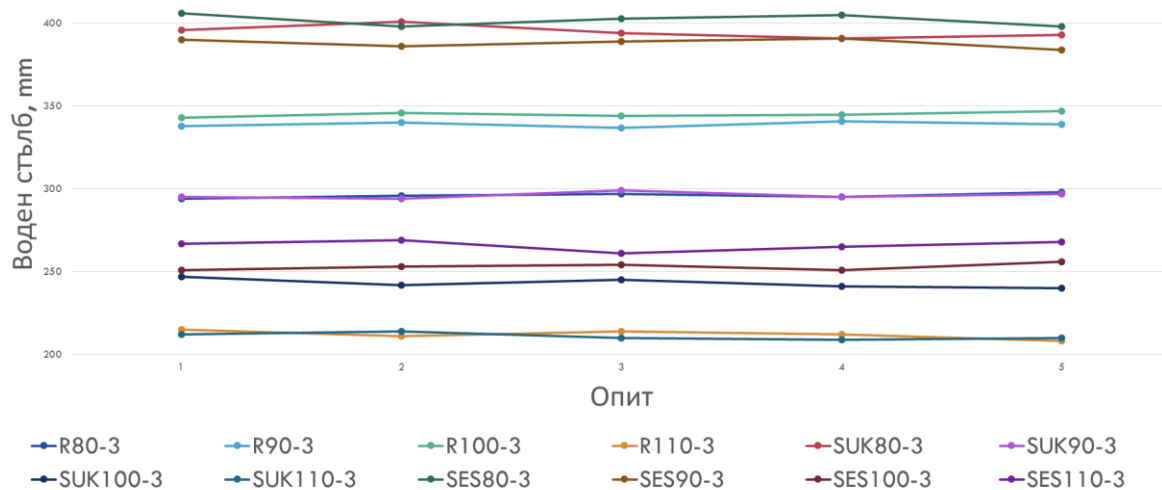
Резултатите от пробив на трета капка на шева са дадени в графичен вид на фиг.6, фиг.7, фиг. 8.



Фиг.6 При гъстота на бода 8 бода/см



Фиг.7 При гъстота на бода 4 бода/см



Фиг.8 При гъстота на бода 3 бода/см

Заклучение

Получените данни от експериментите може да се разделят на две групи:

Първа група - По показател поява на първа капка

- SES110 при 8 бода/см
- SUK 80 при 4 бода/см
- SES 90 при 3 бода/см

Втора група - По показател поява на трета капка

- SUK 90 , SES110 при 8 бода/см
- SUK 80 при 4 бода/см
- SES 80 при 3 бода/см

В зависимост от гъстотата на бодовия ред можем да ползваме игла с геометрия на острието SUK или SES, защото имат по-голям воден стълб спрямо R.

Литература

1. Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский, Практикум по материало-ведению швейного производства, 2 издание, Легкая промышленность, М., 2004.
2. Каталог на фирма Textest AG, Switzerland

3. Текстил. Определяне устойчивостта на проникване на вода. Изпитване на хидростатично налягане- БДС EN ISO 20811:1996

Гл. ас. инж. Даниел Веселинов Ангелов
катедра „Машиностроене“ при Технически колеж - Ловеч
5500 Ловеч, ул. Съйко Съев 31
e-mail: dangelovbg@mail.bg

доц. д-р инж. Красимир Друмев
Технически университет – Габрово
e-mail: kid@tugab.bg

доц. д-р инж. Сашо Александров
Технически университет – Габрово
e-mail: sasho49@abv.bg