

Особый интерес представляет характер распределения деформации в поперечном направлении на тыльной (ε_T) и боковых поверхностях (ε_6) и нахождения ее оптимальной величины.

В поперечных направлениях возможны три случая распределения деформации в отформованной союзке: равномерное на тыльной и боковых поверхностях $\varepsilon_T = \varepsilon_6$, большие деформации на тыльной поверхности $\varepsilon_T > \varepsilon_6$ и большие деформации на боковых поверхностях $\varepsilon_6 > \varepsilon_T$.

Формоустойчивая обувь должна быть отформована так, чтобы поперечные деформации были больше на боковых поверхностях, а меньшие – на тыльной поверхности [1]. В этом случае преобладает растяжение боковых участков союзки и это будет препятствовать смещению верха обуви к наружной стороне и будет меньше нависание верха над подошвой. За счет небольшой деформации на тыльной поверхности обувь будет быстро приформовываться к стопе и будет меньше складок в союзке в поперечном направлении.

Для такого характера распределения деформации заготовки при формировании на колодке необходимо так настроить оборудование для обтяжки заготовки и затяжке носочно-пучковой части, чтобы выполнялось это условие.

Искажение формоустойчивости обуви с верхом из синтетических (СК) и искусственных (ИК) кож выглядит по-другому. Так как СК и ИК для верха обуви обладают специфическими свойствами полимерных материалов с высокими значениями упругих деформаций, обувь после снятия с колодки усаживается и в процессе носки имеет локальную усадку [2]. Поэтому для производства формоустойчивой обуви с верхом из СК и ИК необходимо разрабатывать соответствующие конструкции заготовок верха обуви, способы и режимы формирования и фиксации формы. Установлено, что на формоустойчивость систем материалов с верхом из СК и ИК большое влияние оказывает материал межподкладки и подкладки. У системы материалов с верхом из СК на смешанной основе формоустойчивость системы с межподкладкой из термобязи выше, чем формоустойчивость с межподкладкой из нетканого материала плотностью 130 г/м^2 , а формоустойчивость системы с кожаной подкладкой выше, чем формоустойчивость системы с трикотажной подкладкой.

У СК на нетканой основе формоустойчивость системы с межподкладкой и подкладкой практически не изменяется в сравнении с формоустойчивостью системы с подкладкой из натуральной кожи и для этой системы можно рекомендовать двухслойную систему с подкладкой из натуральной кожи выросток.

У ИК на тканевой основе формоустойчивость выше у систем с межподкладкой из термобязи при использовании в качестве подкладки натуральной кожи. При использовании в качестве подкладки трикотажного полотна формоустойчивость системы с межподкладкой из термобязи в начальный период после снятия с формирующего пуансона такая как и с кожаной подкладкой, но с течением времени существенно снижается.

Достаточно высокая формоустойчивость обуви с верхом из СК и ИК достигается если заготовки перед формированием обрабатывать термодиффузионным контактным способом при $T = 180 \text{ }^\circ\text{C}$ и $210 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 30 с для кожаной подкладки и подкладочного трикотажа соответственно. Фиксация формы должна осуществляться радиационно-конвективным способом в соответствующем устройстве при $T = 125 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$, в течение 5 мин, с последующей обработкой в морозильных камерах при $T = -20 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 4 мин и скоростью движения воздуха $1,3 \text{ м/с}$. За счет подбора межподкладки и подкладки, а также за счет оптимизации режимов фиксации формы верха обуви можно обеспечить производство обуви из СК и ИК с достаточно высокой формоустойчивостью.

Таким образом, формоустойчивость обуви с верхом из натуральной кожи решается настройкой оборудования для формирования, а формоустойчивость обуви с верхом из СК и ИК – за счет конструкции заготовок и режимов фиксации формы верха обуви.

Список использованных источников

1. Цветков В.Н. Элементы теории механических креплений низа обуви. Москва, 1958. – с 283.
2. Исследование комплексного влияния режимов формирования на формоустойчивость систем из искусственных кож. / С.Л. Фурашова, К.А. Загайгора, З.Г. Максина, А.Н. Антоненко // Техническое регулирование: базисная основа качества материалов, товаров и услуг: Международный сборник научных трудов / ИСО и П (филиал) ДГТУ. – Шахты, 2012. – с 71-73.

УДК 685.34.017.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ МЕЖПОДКЛАДОЧНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Загайгора К.А., доц., Максина З.Г., доц., Фурашова С.Л., доц.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время на обувных предприятиях в качестве материала межподкладки под союзки, высоко выходящие на гребень колодки и формируемые в плоском виде (вытяжные) применяют трикотажные полотна разной плотности и толщины с предварительно нанесенным термопластичным клеем. Для исследования физико-механических свойств трикотажных полотен для межподкладки под союзку был подобран широкий их ассортимент, артикулы и характеристики которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трикотажные полотна для межподкладки и их характеристика

Характеристики материалов	Артикул материалов								
	<u>ХПЭ7030.03</u> 170.8702-00	<u>ХПЭ7030.03</u> 120.8702-00	<u>ХПЭ7525.03</u> 220.8702-00	<u>ХПЭ7525.03</u> 220.340-02	<u>ХПЭ5050.03</u> 170.8702-02.А	<u>ХПЭ 7030 .03</u> 120 .П 070 -00	<u>ХПЭ7030.03</u> 170.070-00	<u>ХПЭ7030.03</u> 120.070-00	<u>ХПЭ5050.03</u> 170.070-02
Поверхностная плотность, г/м ²	170	120	220	220	170	120	170	120	170
Ширина, см	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Состав	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-75% ПЭ-25%	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-50% ПЭ-50%	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-70% ПЭ-30%	Хлопок-70% ПЭ-30%
Толщина, мм	0,4	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
Марка клея	РИ	РИ	EVA	EVA	РИ	EVA	EVA	EVA	EVA
Привес покрытия, г/м ²	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Назначение	м/п	м/п	м/п	м/п	м/п	м/п	м/п	м/п	м/п
Температура стеклования	100-120	100-120	120-130	90-100	100-120	140-150	120-130	120-130	120-130
Давление, г/м ²	150-250	150-250	150-250	150-250	150-250	150-250	150-250	150-250	150-250
Выдержка, сек	9-12	9-12	9-12	9-12	9-12	10-12	9-12	10-12	9-12

Проведено исследование физико-механических свойств трикотажных полотен при одноосном растяжении по ГОСТ 16218.9-89.

Исследование проводилось на разрывной машине «Frank» с записью кривой растяжения в координатах: нагрузка Q, удлинение ε . Определялись относительные удлинения при разрыве ε_p , % и разрывные нагрузки Q, Н в направлениях 0° – вдоль петельного ряда, 90° – поперек петельного ряда и под углом 45° , а также нестандартный показатель – коэффициент равномерности K, представляющий собой отношение разрывного удлинения поперек петельного ряда $\varepsilon_p 90^\circ$ к разрывному удлинению вдоль петельного ряда $\varepsilon_p 0^\circ$.

$$K = \frac{\varepsilon_p 90^\circ}{\varepsilon_p 0^\circ};$$

Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели физико-механических свойств трикотажных полотен для межподкладки

Артикул полотен	Плотность P, г/см ³	Толщина t, мм	K, %	Удлинение при разрыве ε_p , %			Нагрузка Q, Н		
				0°	45°	90°	0°	45°	90°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>ХПЭ7030.03</u> 120.8702 – 00	120	0,3	0,99	41,5	49,5	41	268,15	235,85	315,35
<u>ХТП7030.03</u> 120.П070 – 00	120	0,4	0,88	50	52	44	302,1	180,2	267,65
<u>ХПЭ7030.03</u> 120.070 – 00	120	0,4	0,79	45	38,5	35,5	302,1	172,25	246,45
<i>Джерси</i> <i>(Италия)</i>	120	0,3	5,6	30	70	170	624	244	239
<u>ХПЭ7030.03</u> 170.8702 – 00	170	0,4	0,79	79,5	69	63	225,25	363,05	456,3
<u>ХПЭ5050.03</u> 170.8702 – 02А	170	0,5	0,6	132	61	80	266,5	183,3	257,4
<u>ХПЭ7030.03</u> 170.070 – 00	170	0,4	0,96	68,5	78	66	373,69	355,1	151,05
<u>ХПЭ5050.03</u> 170.070 – 02	170	0,5	1,84	84	76,5	154,5	416,05	265	164,3
<u>ХПЭ7525.03</u> 220.8702 – 00	220	0,6	0,34	223	92	78	246,1	232,05	355,55
<u>ХПЭ7525.03</u> 220.340 – 02	220	0,6	2,04	77,5	81	158	328,6	299,45	238,5

Как следует из данных таблицы 2 трикотажные полотна существенно различаются не только толщиной и плотностью, но и показателями относительных удлинений и нагрузок при разрыве, а также коэффициентом равномерности. Более равномерны по деформационным свойствам трикотажные полотна плотностью 120 г/см², у которых K примерно равно 1. В тоже время трикотажные полотна плотностью 220 г/см² отличаются большой неравномерностью, коэффициент K которых находится в пределах 0,34-2,0. Также трикотажные полотна существенно отличаются относительными удлинениями, нагрузками при разрыве и коэффициентами равномерности.

Лучшим трикотажным межподкладочным материалом для обуви с вытяжной союзкой небольшой площади является полотно ХПЭ703003/1208702-00 толщиной 0,4 мм с коэффициентом равномерности K=0,88.

Межподкладочные трикотажные полотна ХПЭ7030.03/170.070-00 толщиной 0,4 мм с коэффициентом равномерности K=0,96 и ХПЭ7525.03/220340-02 толщиной 0,6 с коэффициентом равномерности K=2,04 рекомендуется для производства обуви с вытяжными союзками больших площадей, высоко выходящих за гребень колодки.