

АНАЛИЗ НА ПРИЧИНИ ЗА КЪСЛИВОСТ НА ОСНОВНИТЕ НИШКИ ПРИ ЛЕНТОВО СНОВАНЕ

ас. инж. Миглена Стойчова, инж. Олга Сантева
ТУ - София

AN ANALYSIS OF THE CAUSES OF THE TENDERNESS OF THE WARP THREADS IN BAND WARPING

Miglena Stoytchova, Olga Santova
Technical University of Sofia

ABSTRACT

The reasons for the tearing of threads during the process of sectional warping are investigated in the paper. Six types of the most used yarns with different linear density and content are used to produce warps with the same number of threads. Using these input parameters the causes for the sectional warper stops are analysed.

Целта на разработката е проследяване и анализиране на причините за късане на основните нишки при процеса „лентово сноване“. За провеждането на изследването са поставени следните изисквания:

- ✓ поддържане на постоянно равномерно опъване на основните нишки;
- ✓ равномерно разпределение на основните нишки по широчината на лентата;
- ✓ наличие на четен брой основни нишки във всяка от лентите;
- ✓ постигане на правилна цилиндрична форма на полученото сновачно кросно;
- ✓ насноваване на всички основни нишки от основното върху сновачното кросно.

За осъществяване на експеримента е използвана лентова сновачна машина „НАСОВА“, модел USK-1000E. Това е съвременна машина за насноваване на тъкачни основи - лесна е за обслужване, има висока производителност и осигурява добро качество на произвежданата продукция. Машината има възможност да спира работа при сигнал от контролно-чистачното приспособление за наличие на скъсана нишка. За целта след вдяване на всяка една от основите е контролирано необходимото опъване на основните нишки за правилното протичане на процеса чрез регулиране на опъващите приспособления, което е отразено в **Таблица 1**.

Таблица 1

Прежда	Линейна плътност, tex	Препоръчително опъване, см
камгарна	25x2	40,0
	22,7x2	36,8
	19,2x2	30,4
	17,8x2	28,8
щрайхгарна	111	88,9
	90,9	72,0
	62,5	51,0
	33,3x2	53,0

За провеждане на експеримента са избрани шест основи, предвид факта, че те се използват най-често при производството на тъкани във фирма „Нитекс“. Данни за артикулите за всяка от основите са представени в **таблица 2**.

За всяка от шесте основи са насновани по 1200 основни нишки с дължина 600 м. Използвана е сновачна рамка за неподвижни конусни бобини с вместимост 240 бобини. Така нишките са разпределени в 5 ленти по 240 нишки във всяка лента, съгласно изчисленията [2]:

1. $n = M/K$ - брой ленти в основата, където: M е общия брой на основните нишки, K - вместимост на сновачната рамка

2. $m = M/n$ - брой нишки в една лента, където: M е общия брой на основните нишки, n

Таблица 2

Артикул	Състав на нишките в основата	Линейна плътност, tex
1	камгарна прежда 100% В ПЕК	19,2x2 16,7
2	щрайгарна прежда В/ВИ/ПА 50/25/25 ПЕК	62,5 16,7
3	щрайгарна прежда В/ВИ/ПА 50/25/25	62,5
	камгарна прежда В/ПЕ45/55	17,8x2
4	щрайгарна прежда В/ВИ/ПА 50/25/25	62,5
5	камгарна прежда В/ПЕ45/55	17,8x2
6	100% П	33,3x2

– брой ленти в основата

3. $b = (l_{\text{ор}} \cdot \Delta l) / n$ – широчина на лентата при еднакъв брой нишки във всяка лента;

$$4. \alpha = \arctg \frac{E_{\text{el}}}{h \cdot R} \frac{P \cdot Tt}{10000 \cdot y \cdot h} = \arctg \frac{s}{h}$$

– ъгъл на наклона на конуса на сновачния барабан, при ориентировъчни стойности от фирма „НАСОВА“ за плътност на намотката γ [g/cm];

h [mm] – преместване на сновачния супорт за едно завъртане на сновачния барабан;

s [mm] – средна дебелина на слоя.

Осигуряването на правилно и равномерно навиване на лентата върху сновачния барабан се осъществява от предварително зададено изместване на супорта на база ъгъл на конуса на сновилото, линейна плътност на нишките, гъстина на нишките в лентата и плътност на намотката. Постигането на еднаква дължина на нишките в основата по цялата широчина на сновачния барабан е гарантирано от електронно контролируемия вал на машината, който още в областта на конуса поддържа еднаква височина на лентите и я запазва до края на процеса. За осъществяване на проучването,

за всяка от шестте основи са отчитани спиранията на сновачната машината, броят скъсани нитки, регистрирани са и причините. Резултатите са представени в **Таблица 3**.

Таблица 3

Артикул	Спирания			Общо спиращия	Вързани нишки	Със свободен край
	машинна	материал	работник			
1	1	5	-	6	5	1
2	1	8	1	10	14	8
3	-	5	-	5	5	-
4	1	5	-	6	5	1
5	1	3	-	4	1	4
6	3	1	-	4	1	-

Анализ на резултатите

Основна предпоставка за разлика в резултатите е изпитването на различни по състав основни нишки и комбинациите от тях.

Артикул № 1 – броят на спиранията на сновачната машина е твърде висок, а също така и броят на навързани нишки в основата е голям. Проблемите, съпътстващи насноваването на този артикул са в резултат на несъвместимостта на материалите – камгарна прежда и ПЕК.

Артикул № 2 – комбинацията от щрайгарна прежда и ПЕК обуславя големия брой скъсани нишки, поради което се налага намаляване на скоростта на сноване. При работа с щрайгарна прежда с голяма завласеност, при висока скорост на работа се увеличава триенето между направляващите елементи и нишките, отделя се мъх, поради което и нишките се късат.

Артикул № 3 – независимо от различните състав и линейна плътност на основните нишки, резултатите показват високо качество на наснованата основа. То е вследствие преди всичко на намалените скорост на сноване и опъване на нишките.

Артикул № 4 – еднаквият състав и структура на основните нишки – щрайгарни осигуряват получаване на качествена основа при подходяща скорост на сноване и степен на опъване.

Артикул № 5 – твърде високият процент

скъсани нишки е предизвикан от високата скорост на сноване на основата. За да се избегне възможността да останат незавързани основни нишки, е необходимо намаляване на скоростта на отвиването им, с което се осигурява свободното им преминаване върху основното кросно.

Артикул № 6 - при обработване на памучните прежди с парафин се получава увеличаване на теглото на нишките и вследствие на собствената си тежест те остават под сновилния барабан, понякога незабелязани от работника, за да бъдат завързани.

Въз основа на анализа късанията на основните нишки може да се разглеждат като резултат от дефекти при сноването вследствие на три фактора: материал, машина и работник.

Материал

✓ Памучните прежди, в сравнение с вълнените, са с по-висока здравина, независимо от линейната си плътност и поради това сноването им се осъществява по-лесно. Дефектът, който се получава при работа с памучни материали е свързан с теглото на памучната нишка в момента, когато готовата основа се отвива от сновилния барабан за пренавиването ѝ върху основното кросно. Под действие на тежестта си, нишката може да се окаже под сновилния барабан и в основата се явява като липсваща нишка.

✓ Като цяло вълнените прежди - камгарни или щрайхгарни са трудни за сноване, впоследствие и за тъкане, защото са с малка здравина и завласени, което пречи на процеса на работа с тях. Поради това и процентът на късания при лентово сноване е много висок. Като резултат се получава разлика в опъването на нишките, което остава видимо както при тъкани, изработени в сплитка лито, така и при по-сложни сплитки. Основен проблем при производството на основи от щрайхгарни прежди е неравномерността на преждата, което води до увеличаване на броя на късанията. При работа с такива основни нишки, опъването не трябва да бъде голямо и това се постига с намаляване на скоростта на отвиване.

✓ Най-много дефекти се получават при сноване на основи от разнородни материали, например щрайхгарна прежда и коприна, камгарна прежда и коприна. При производ-

ството на основа от щрайхгарна прежда и коприна, основният проблем е в необходимостта от разлика в опъването на двата вида нишки: за щрайхгарните се налага по-слабо опъване, за да се предотврати изтъняването им или съответно късането, а за копринените нишки - по-силно опъване. При производството на основа от камгарна прежда и коприна отново е наложителна разлика в опъването на двата вида нишки, но процентът на късане е по-малък, защото разликата в опъването не е толкова голяма - камгарните прежди са по-здрави от щрайхгарните.

При разглеждане на „тежестта“ на дефектите най-много са получените от некачествен материал, но те са и най-бързо отстраними. За намаляване на броя им е много важна добрата подготовка на материала за сноване, част от което се явява бобинирането. Не на последно място трябва да се посочи и доброто съхранение на материала от механични въздействия /например нараняване на повърхността на бобините/, а също така и спазването на необходимите климатични условия в складовите и работните помещения.

Машина

Дефектите, които могат да се получат от оборудването се дължат най-вече на неизправност на гатера, т.е. прорязвания на нишковидните бремзи, разпределителното и сновачното бърдо, което води до увеличаване на късанията на нишките в лентата. Тъй като всяка нишка е с индивидуален контрол на опъване, осъществяващ се от две притискащи шайби - подвижна и неподвижна, а управлението на неподвижната се контролира от общо табло, разликата в опъването е резултат от неправилното центроване на подвижната шайба. То е и причина да се подава сигнал за спиране на машината без наличие на скъсана нишка. Това налага предварителното регулиране на опъването на основните нишки. Друг дефект е насноваването на висока или ниска лента, спрямо нивото на останалите в основата. Това се явява като резултат от неправилно позициониране на супорта и сновилния барабан.

Работник

Не на последно място, за свеждане до минимум на дефектите при процеса сноване е

необходимо да се изисква и висока отговорност на обслужващия персонал, както и по-добра квалификация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на причините за късливост на основните нишки при лентово сноване води до заключението, че въпреки повишаване на качеството и увеличаване на производителността, то тежестта на дефектите не намалява. Те могат да бъдат предизвикани както от некачествен материал, така и от машината, а не на последно място и от обслужващия машината работник. За подобни на разгледаните артикули, най-подходящите мерки са намаляване на скоростта на сновилото, по-стриктен

контрол при регулиране на опъването на основните нишки и участие на висококвалифициран персонал.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дамянов, Г., Машини и процеси в тъкачното производство. Техника, 1975.
- [2] Кеворкян, А., Текстилно материално-знание и изпитвания. Техника, 1977.
- [3] Каган, В., Взаимодействие нити с рабочими арканами текстильных машин. Москва, Легкая и пищевая промышленность, 1986.
- [4] Алешин, П.А., Полетаев, В. Н., Лабораторный практикум по ткачеству, Москва, Легкая индустрия, 1979.