

## **Класификация на дефектите получени при плетене на плетива на напречно кръглоплетачни машини**

Андреас Хараламбус, Колеж- Сливен, Технически Университет София  
Свилен Славов, „Е. Миролио” АД- Сливен  
Калоян Димитров, Колеж- Сливен, Технически Университет София

*Прави се задълбочен литературен анализ относно дефектите, които се получават при плетеното на плетива на напречно кръглоплетачни машини с голям диаметър. Разглеждат се причините за тяхното възникване. Използвайки направеният анализ и опитът на конкретно производство в Република България се създава класификация на плетачните дефекти в табличен вид. В нея освен наименованието на дефектите се дават техни качествени снимки и вероятните причини за тяхното получаване.*

### **Classification of defects produced by knitting on weft knitting circular machines**

Andreas Charalambus, College- Sliven, Technical University Sofia  
Svilen Slavov, "E. Mirolio" AD- Sliven  
Kaloyan Dimitrov, College- Sliven, Technical University Sofia

*A comprehensive literature analysis on defects that occur on knitting fabrics by knitting on weft Knitting large-diameter circular machines. Examine the reasons for their occurrence. Using the analysis and experience of the particular production in Bulgaria is created classification of knitting defects in tabular form. In addition to the name of the defects are given their high quality images and probable causes of their receipt.*

Въпросът за качеството на произвежданите текстилни изделия в България е от голямо значение за конкурентоспособността на нашите производители както на европейския, така и на международния пазар. Необходимо е то да отговаря на всички съвременни изисквания и на очакванията на потребителите.

Производственият процес, така трябва да се организира, че без съществен контрол да осигурява първокачествена продукция. Идеалният случай е създаването на такива производствени условия, че да не съществува необходимостта както от входящ така и междинен и изходен контрол. Това трудно се постига и в повечето случаи се търсят оптимални решения за контрол на продукцията осигуряващ максимално възможната първокачествена продукция.

Посочените обстоятелства важат и за производството на трикотажни изделия. Изискването за качествена продукция при конкретния случай е от една страна получените плетива да притежават предвидените в технологията качествени показатели (специфична маса, гъстините по бримкови редове и бримкови стълбчета и други) и от друга страна да са без дефекти.

Качествените показатели на плетивата се постига със спазването на технологичните изисквания предвидени в документацията за проектирането на даден плетен артикул. По-голям проблем относно качеството са дефектите върху плетивата, които се получават в процеса на плетенето или при облагородяване поради много и разнообразни причини, и понякога действат комплексно.

De Araujo [1] разделя дефектите на хоризонтални и вертикални. Според него причините за възникване на хоризонталните е в качеството на нишките и тяхното подаване към машините а на вертикалните бримкообразуващите елементи като игли, платини, нишководачи и др.

Други автори [2], [3] допълват и трета група локалните дефекти. Saber Ben Abdessalem [4] разделя дефектите в зависимост от причината на появяването им на три групи:

- Поради некачествена или неподходяща нишка;
- Поради процеса на плетенето;
- Поради неправилно облагородяване.

Според различни автори [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13] източници на дефекти върху плетивата могат да бъдат:

- Скъсана нишка или не качествено навита бобина;
- Нишката не притежава оптималните стойности за влажност;
- Дефектен и не правилно регулиран нишководач;
- Неправилни настройки на отделните механизми на плетачната машина и на мостриращите системи (опъването на нишката преди и след нишководача, подаването на нишката към цилиндъра и диска, разстоянието между иглените легла, изместването на процеса на плетенето на цилиндъра спрямо диска, опъващ механизъм и др.);
- Неправилна поддръжка на машината;
- Не почистване на машината;
- Не поддържане на необходимите производствени климатични условия;
- Избрана линейна плътност на използваната нишка, която не съответства на класа на машината;
- Избрана нишка с параметри (линейна плътност, сукове, принцип на предене, състав и др.) които не съответстват на сложността на структурата на плетивото.

Причините за дефекти поради процеса на плетенето може да се групират в три основни групи:

- Предизвикани от качеството на нишките;
- Предизвикани от състоянието на плетачните машини;
- Предизвикани от метеорологичните условия в цеха.

Неравномерността по линейна плътност на нишката, специфичната здравина, еластичността, дефектите върху нишката получени при нейното производство, суковият коефициент и влажността имат голямо значение за появяването на дефекти върху плетивото в процеса на плетенето. Също така и параметрите на навиването на нишковите тела, като: структурата (вид), гъстината на навиване ( $\text{Kg/dm}^2$ ), парафиниране, вида на възела или свързването на скъсаните нишки и степента на почистването на нишката.

В връзка с окачествяването на текстила от ASTM [14], [15] е дефиниран проблемът „barre”, който изразява дефект върху текстилните материали като зрителни райета или ивици, които обикновено са успоредни с вътъка на тъканите или на редовете на плетивата. „Барре” може да бъде причинено от физични, оптични, или облагородяващи различия в нишките и от геометрични различия в структурата на текстилните изделия, или комбинация от тях. Това явление представлява малка част от дефектите, които се получават при трикотажните платове. Въпреки това той широко е разгледан и анализиран от различни изследователи.

Anbarasan [16] изследва влиянието на три важни параметри – линейна плътност на нишките, линейната плътност на влакната и техния цвят върху степента на дефекта „барре” върху памучни трикотажни платове. От направените изследвания се оказва, че разликата в цвета на памука, сравнително по-значително предизвиква по изразен ефект на „барре” от колкото разликата в линейната плътност на влакната. Но дори и отклонение на стойност в размер на 0,15 Micronaire (Denier = 0.354 x Micronaire value) на линейната плътност на влакната води до видими дефекти „Барре”. При отклонения в линейната плътност на нишката също се появява този дефект.

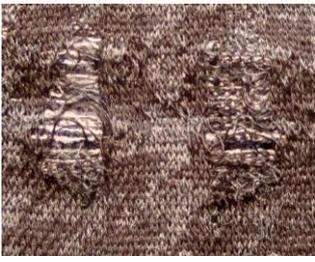
Dr Prabhakar Bhat, [17] стига до извода, че микроструктурата и показателите на бримката основно определят качеството на плетените платове. Постигането на еднаквост на

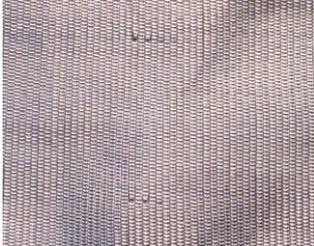
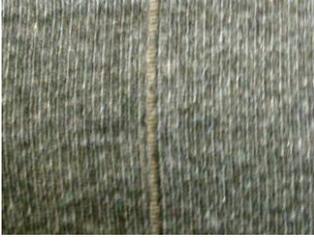
отделните бримки прави плетивото по-елегантно, по-лъскаво, по-гладко и меко и по-стабилно.

Имайки предвид направеното литературно проучване и конкретните условия в плетачния цех на Фирма „Миролио“ в Сливен дефектите и причините за тяхното възникване при плетене на кръглоплетачни машини с голям диаметър са формулирани и подредени в табличен вид. Също се представят и снимки на всеки дефект позволяващи лесното разпознаване на дефекти. Предимството на представената таблица, спрямо до сега съществуващите е че тя включва широк спектър от дефекти (за различни машини, различни материали, различни плетачни структури и др.) причините за тях и най-важното качествени снимки за разпознаването им. В таблицата не са посочени начините на отстраняването на тези дефекти. Предполага се, че премахването на причината за дефекта автоматично го отстранява.

#### Литература:

1. De Araujo, M. D., "Manual de Engenharia Textil Vol. 1" (1986)
2. Lisboa: Fundacao Calouste Gulbenkian.Goldberg S., "Knitted Fabric Technology", National Knitted Outerwear Association, 1974.
3. Iyer C., Mamme I B. and Schach W., "Circular Knitting", Meisenbach Bamberg, 1995. Elsevier Science Ltd. Great Britain, 1995.
4. <http://www.indiantextilejournal.com/articles/FAdetails.asp?id=2423>
5. Shady E, Gowayed Y, Abou-iiiana M, Youssef S and Pastore C (2006): Detection and Classification of Defects in Knitted Fabric Structures, Textile Research Journal, Vol 76, pp 295-300.
6. Kuo C F J and Su T L (2003): Gray Relational Analysis for Recognizing Fabric Defects, Textile Research Journal, Vol 73, pp 461-465.
7. Palmer S and Wang X (2004): Objective Classification of Fabric Pilling Based on the Two-dimensional Discrete Wavelet Transform, Textile Research Journal, Vol 74, pp 140-145.
8. Celik O, Ucar N and Ertugrul S (2005): Determination of Spirality in Knitted Fabrics by Image Analysis, Fibers and Textiles in Eastern Europe, Vol 13, pp 47-49.
9. F:\defekti22-08\Knitted fabric faults Inspection, causes & solutions Knitting & Hosiery Features The ITJ.mht
10. F:\defekti22-08\Knitting Faults-Causes and remedies OurArena\_ Wordpress\_ Com.mht
11. F:\defekti22-08\AWI - Fabric quality.mht
12. Iyer, Mammel, Schach, Circular Knitting technology process, structures yarns, quality, Meisenbach GmbH, Germany, 1995.
13. <http://www.hellotrader.com/exeltor-usa/>
14. <http://www.astm.org/>
15. Bailey D., Barre Methods to prevent barre in knitted fabric, 15<sup>th</sup> EFS conference, Memphis, TN. (<http://www.cottoninc.com/2002ConferencePresentations/BarreCausesAndPrevention/BarreCausesAndPrevention.pdf>)
16. <http://www.cottonyarnmarket.net/OASMT/Prevention%20of%20Barre.pdf>
17. <http://www.fibre2fashion.com/industry-article/5/464/knitting-technological-compulsions4.asp>

Вид дефект	Причини за възникването му
<p>1. Пукнатини или дупки (дупките се получават обикновено от пукнатините и при скъсване на нишките и са с различна големина в зависимост от плетачната структура, линейната плътност на нишката и класа на машината).</p> 	<p>1а. Неправилно разположение на цилиндъра спрямо диска;  1б. Неправилно регулиране на нишководача спрямо работната част на иглите;  1в. Слабо място върху нишката, която се къса при процеса на плетене;  1г. Възли;  1д. Високо опъната нишка при подаването;  1е. Много суха нишка;  1ж. Опъването на готовото плетиво е прекалено голямо;  1з. Нарушена е синхронизацията на процеса на плетенето в цилиндъра и диска;  1и. Криви игли.</p>
<p>2. Изпуснати бримки.</p> 	<p>2а. Неправилно регулиране на нишководача;  2б. Недостатъчно опъване на нишката;  2в. Много корава (твърда) нишка, която излиза от кукичката на иглата;  2г. Неадекватно опъване на плетивото (за конкретни структури се избира и определено опъване);  2д. Не правилно избрана дължина на бримката (гъстините);  2е. Криви игли.</p>
<p>3. Изсипване (фалче) на плетивото (при липсва на подаване на нишката (скъсане на нишката)- тя не образува бримки на част от иглите подредени една до друга).</p> 	<p>3а. Липсва на нишка;  3б. Оставане на група от иглите с затворени езичета като нишката остава извън устата на иглата;  3в. При по слабо изразяване на дефекта (фалче)- неправилно регулиране на снемачите.</p>
<p>4. Стърчащи елементарни нишки.</p> 	<p>4а. При плетене на високообемни синтетични нишки поради механичното напрежение при процеса на плетенето;  4б. Износване на нишководачите;  4в. Счупени керамики.</p>

<p>5. Пресов ефект или двойни примки (bird's eye).</p> 	<p>5а. Слабо опъване на плетивото;  5б. Много стегнато плетиво;  5в. Високо поставено дисково легло;  5г. Неправилна гъстина по редове;  5д. Сухи нишки.</p>
<p>6. Удебеления (възли).</p> 	<p>6а. Удебеления върху нишката;  6б. Слабо опъване на плетивото.</p>
<p>7. Вертикални райета.</p> 	<p>7а. Изкривени игли;  7б. Тежко или много свободно движещи игли;  7в. Повредено езиче на иглата;  7г. Повредена кукичка на иглата (счупена игла-няма оформена бримка на иглата);  7д. Повреда на цилиндъра или диска (например каналите);  7е. Повреда на други плетачни елементи;  7ж. Линейната плътност на избраната нишка е много фина за класа на машината;  7з. Неправилно избрана гъстина по редове;  7и. Неправилно избиране на игла;  7к. Повредени бримкообразуващи платини (изкривени и др.);  7л. Неправилно регулиране разположението на платиновото легло или изхабени негови канали;  7м. Счупени игли или платини.</p>
<p>8. Хоризонтални райета.</p> 	<p>8а. Неравномерни по линейна плътност нишки;  8б. Използване на нишки от различни партиди;  8в. Различно подаване на нишките при различните системи;  8г. Нееднаква гъстина на отделните системи;  8д. Неправилно функциониращ механизъм за опъване на плетивото (Рязко импулсивно действие);  8е. Неточно центриране между цилиндъра и диска;  8ж. Горният повдигач на някоя от системата</p>

	<p>е изключен;  8з. Повдигачът е полувключен на някоя от системата;  8и. Неправилно регулиране на нишкодоставящ механизъм;  8к. Дълбочината на нагъването не е еднаква при всички системи;  8л. Разнотоние при използваните нишки;  8м. Неравномерна топлинна обработка на нишките (особено ПАН).</p>
<p>9. Райета от петна (едновременно хоризонтални и вертикални).</p>	<p>9а. При смяна на индивидуална игла (вертикални);  9б. При неправилно функциониране на механизма за автоматично омасляване на машината;  9в. По-дълго не функциониране на машината.</p>
<p>10. Цветни нюанси.</p>	<p>10а. От нишки с определен нюанс и чужди тъмни примеси в тях;  10б. При използване на различни по цвят нишки и смесването им при плетенето;  10в. Неравномерно обагряне.</p>
<p>11. Изкривени бримки.</p>	<p>11а. Неправилно регулиране на взаимното разположение на иглените легла.</p>
<p>12. Гънки по дължината на плетивото.</p>	<p>12а. Голямо натискане на плата от механизма за опъване и изтегляне. (неправилно регулиране на този механизъм).</p>
<p>13. Липсващ цвят.</p>	<p>13а. При плетене на цветни жакардови плетива при късане на една от цветните нишки;  13б. При неправилен избор на жакардовия механизъм.</p>

<p>14. Набрано плетиво (вълнообразни удебеления от натрупани бримки като дъги).</p>		<p>14а. Неправилно действащ опъващ механизъм.</p>
<p>15. Неформиране на плюшени примки.</p>	<p>15а. Повредени плюшени платини; 15б. Липсваща нишка за плюш.</p>	
<p>16. Усукваемост</p>	<p>16а. Висок суков коефициент на използваните нишки.</p>	
<p>17.Нарушаване на покриването при покритата плетка (viramenti)-частични или цели.</p>		<p>17а. Неправилно разположение на цилиндъра спрямо диска; 17б. Неправилно регулиране на нишководача спрямо работната част на иглите; 17д. Неправилно функциониращ механизъм за опъване на плетивото.</p>
<p>18. Утънение.</p>		<p>18а. Тънко място върху нишката.</p>
<p>19. Други.</p>		

