اثر وزن شیطانک روی تاب، تناسیتی، موئینگی، نپ و نقاط نازک و کلفت نخ های مخلوط پلی استر و پنبه ای

علی عرشی[1*]، رضا توانا[2]

[1] گروه مهندسی نساجی، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران، ۱۶۳

[2] گروه مهندسی نساجی، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران

Ali.Arshi@qaemshahriau.ac.ir

چکیده

در ریسندگی رینگ، شیطانک نقش مهمی در خواص نخ دارد. پس از کشش رشته الیاف، شیطانک با تابیدن نخ و دوران اسپیندل سبب پیچش نخ دور ماسوره می شود. بنابراین اگر نمره شیطانک مناسب باشد سبب افزایش سرعت تولید و کیفیت نخ می شود. هدف از انتخاب این پژوهش، تاثیر وزن شیطانک روی خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ پلی استر/پنبه ای می باشد. همچنین تخمین نمره شیطانک مناسب در مطلوبیت نخ های رینگ از اهداف دیگر می باشد. از اینرو چند نمره شیطانک برای نخ رینگ انتخاب شد. مطابق استاندارد ASTM، تست های تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار آماری SPSS(27) انجام شد و مقایسه ها با آزمون آنوا و سپس دانکن در سطح ٪ ۹۵ تست شدند. نتایج نشان داد که تغییر وزن شیطانک بر میزان تاب، استحکام، موئینگی و نقاط نازک و کلفت نخ اثر معنادار دارد. البته تغییر وزن شیطانک بر نپ نخ اختلاف معناداری را نشان نداد. با افزایش میزان نمره شیطانک، تعداد تاب و استحکام و نقاط کلفت نخ افزایش می یابد. دیگر نتایج نشان داد که با افزایش وزن شیطانک، روند میزان موئینگی و نقاط نازک در نخ های پلی استر پنبه ای کاهش می یابد.

کلید واژگان: نقاط نازک و کلفت، تاب، استحکام، نپ، موئینگی، شیطانک، ریسندگی رینگ

The effect of traveller weight on twisting rate, strength, hairiness, neps and thinness and thickness points of polyester and cotton blend yarns

Ali Arshi[*1], Reza Tavana[2]

[1]Department of Textile Engineering, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran
[2]Department of Textile Engineering, Kashan Branch, Islamic Azad University, Kashan, Iran
Ali.Arshi@qaemshahriau.ac.ir

Abstract

In ring spinning, the traveller has an important role in yarn properties. After the draft in fibers tape, traveller twist to yarn coordinated by spindle rotation that caused the yarn wind around the bobbin. Therefore, if the weight of traveller was suitable, it will increase the production speed ring and the desired yarn quality. The purpose of this research, is the effects of traveler weight on physical and mechanical properties of polyester/cotton yarns. Also, the estimation of the suitable traveller score to obtain the desired physical and mechanical properties in the rim threads is one of the other goals of the research. Therefore, some examples of the traveller score were considered for polyester/cotton mixed ring yarn. According to the ASTM standard test instructions, repeated tests were performed to reduce the error rate of the tests. Data analysis was done using SPSS statistical software (27) and all comparisons were tested by ANOVA and then Duncan test at 95% confidence level. The results showed that by the increase in traveler weight, the yarn twist, strength and the frequency of thick places in the yarns increase, and the hairiness and thin places in the yarn are decrease. Other results showed, if increase in weight of traveller, the hairiness and thin rate spots in polyester/cotton yarns decreases.

Keywords: thinness and thickness points, twisting and strength, neps, hairiness, Traveller, ring spinning.

۱- مقدمه

ریسندگی رینگ همچنان به عنوان یک تکنولوژی برتر در تولید نخ باقی مانده است. در این نوع ریسندگی، اصول کار ماشین براساس شیطانک، رینگ و ماسوره است. الیاف بعد از خروج از قسمت کشش نازک شده و بسیار ضعیف می باشد و برای جلوگیری از پارگی، باید به آن تاب داد. عمل تاب دادن به وسیله حرکت دورانی شیطانک صورت می گیرد. شیطانک بر روی عینکی، حرکت دورانی دارد و مرکز دوران آن با مرکز میل دوک در یک راستا قرار دارد. چون نخ بین شیطانک و عینکی قرار می گیرد. لذا بخشی از الیاف که بین غلتک تولید و شیطانک قرار می گیرد تاب می خورد و بعد تحت تاثیر نیروی گریز از مرکز (ناشی از چرخش نخ با شیطانک به دور میل دوک و ناشی از وزن نخ) به شکل بالن مسیر را تا نقطه تماس با شیطانک طی می نماید[۱].

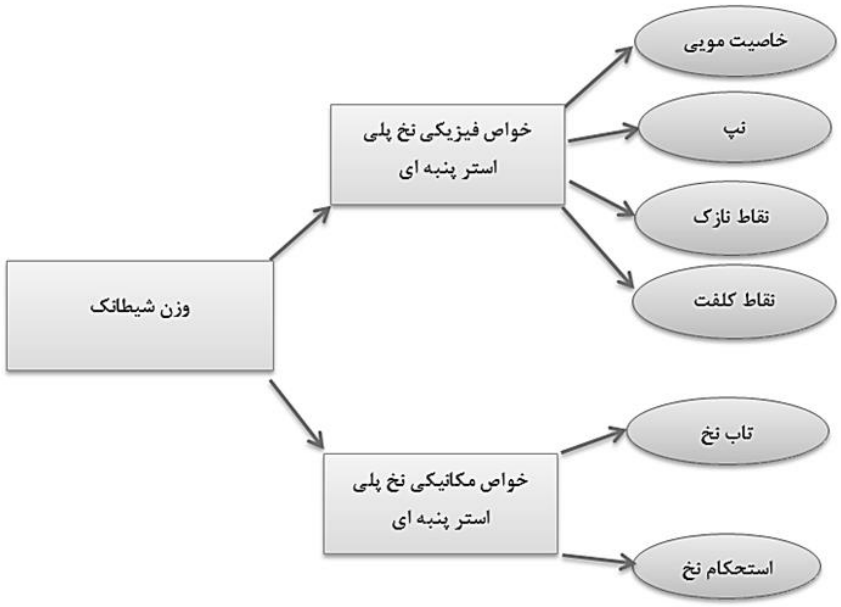
نخ در این منطقه دائما تحت نیروی گریز از مرکز قرار دارد. بی تردید شدت این نیرو بر عملکرد کمی و کیفی ماشین رینگ و همچنین بر ساختار نخ موثر است. از جمله پارامترهای موثر بر این نیرو، سرعت میل دوک، نوع و وزن شیطانک، نمره نخ و فاصله بین راهنمای نخ و شیطانک است. با چرخش میل دوک، شیطانک سبک بر روی عینکی به حرکت در می آید. دوران شیطانک در اطراف میل دوک، نخ را با خود به دور میل دوک در فاصله ای برابر شعاع عینکی به چرخش در می آورد. نقطه تماس نخ و شیطانک در انجام عمل تابیدن و پیچیدن، نقش بسیار مهم و اساسی ایفا می کند. وابستگی به این سه عامل، محدودیت هایی را برای ماشین ریسندگی به وجود آورده است. با افزایش سرعت ریسندگی، باید قطر رینگ کاهش یابد که این امر باعث افزایش زمان داف می شود. این افزایش سرعت ممکن است برای شیطانک مضر باشد. طی تحقیقات گوناگونی که بر روی تاثیرات شیطانک رینگ انجام شد، برخی از آنها نتایجی مبنی بر کاهش پرزینگی نخ با افزایش وزن شیطانک بدست آمده است، در حالیکه در برخی از آنها پرزینگی نخ با افزایش وزن شیطانک ابتدا کاهش و پس از طی یک نقطه ی مرکزی در روند تغییرات دوباره افزایش می یابد[۲-۴].

بر اساس مطالعات انجام‌شده پیشین، از روش تاگوچی جهت تخمین مقادیر بهینه پارامترهای متغیر در ماشین ریسندگی استفاده شد و نیز رتبه اثرگذاری این متغیر ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج ایشان نشان داد که با افزایش درصد الیاف پلی استر، درصد موئینگی کاهش می یابد. همچنین درصد مخلوط الیاف بیشترین اثر را بر روی مووینگی نخ داشت. تحقیقات قبلی پیرامون تاثیر نمره شیطانک بر روی تاب آشکار ساخت که شیطانک های با نمره ی بالاتر منجر به گسترش تاب بیشتر و کوچکتر شدن مثلث ریسندگی در طی فرایند می شود و کاهش پرزآلودگی نخ را به دنبال دارد. سایر نتایج محققین مشخص کرد که فاصله جت از از غلطک تولید، دارای کمترین درجه تاثیرگذاری در تغییر خواص کیفی نخ می باشد[۵-۱۰].

۲- هدف پژوهش

هدف از انتخاب موضوع، تاثیر وزن شیطانک روی خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ پلی استر/پنبه ای می باشد. همچنین انتخاب شیطانک مناسب نخ های رینگ با

خواص فیزیکی و مکانیکی مطلوب و متناسب با نوع کاربرد و مصرف از اهداف دیگر این پژوهش می باشد. در شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است. از بین ۱۶ خاصیت فیزیکی و مکانیکی نخ با توجه به محدودیت های تحقیق، متغیرهای مورد بررسی فقط موارد ذیل انتخاب شدکه درقالب یک مدل کلی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

۳- روش تحقیق

۳-۱- مشخصات نیمچه نخ مصرفی

به منظور آماده سازی نمونه نخ های مورد نظر در تحقیق، تعداد پنج بوبین نیمچه نخ ۱٫۵انگلیسی (Ne) از جنس پنبه-پلی استر با ترکیب ۲۰٪ پنبه و ۸۰٪ پلی استر انتخاب شدند.

۳-۲- نحوه عملیات ماشین ریسندگی

در تحقیق مذکور، نمونه نخ های مورد نیاز با یک ماشین رینگ تولید شدند که مشخصات آن در جدول ۱ ارائه شده است. شکل۲ نمای کلی از ماشین رینگ مورد تحقیق ارائه شده است.

جدول۱-مشخصات ماشین ریسندگی مورد تحقیق

ردیف	خصوصیات و تنظیمات ماشین رینگ	
1	نوع ماشین رینگ	تویودا Tyoda
2	کشور سازنده	ژاپن
3	قطر عینکی	45میلیمتر
4	نوع سیستم عینکی	ریسندگی الیاف کوتاه
5	سرعت خطی نخ	14.5متر بر دقیقه

شکل ۲- شمای کلی از ماشین رینگ مورد تحقیق

۳-۳- مراحل آماده سازی و تولید نخ رینگ

در این تحقیق به منظور مطالعه تاثیر وزن شیطانک تعداد ۵ بوبین نیمچه نخ بر روی ماشین رینگ قرار گرفت که مشخصات شیطانک ها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول۲-مشخصات نمره شیطانک های مختلف جهت تولید نخ نمره ۲۰ انگلیسی پلی استر-پنبه ای

ردیف	کد شیطانک	شکل شیطانک	نمره شیطانک iso
1	$PC1_O$	O	40
2	$PC2_O$	O	57
3	$PC3_O$	O	75
4	$PC4_O$	O	80
5	$PC1_O$	O	90

در پژوهش حاضر از شیطانک های سوپر پولیش شرکت Bracker آلمان با شکل مقطع دایروی یا O در چندین وزن مختلف استفاده شد، برای تولید نخ نمره ۲۰ انگلیسی (Ne) جنس پلی استر/ پنبه انتخاب شدند (جدول۱). خواص کیفی و مکانیکی نخ استفاده شده در این تحقیق با دستگاه های مختلف ارزیابی شد. انجام آزمایشات مختلف برای هر نمره شیطانک، مطابق استاندارد ASTM انجام شد.

نکته قابل توجه آن که کسب نتایج ایده آل از این شاخصه ها زمانی حاصل می شود که شرایط انجام آزمایشات برای تمامی نمونه های مورد آزمون کاملا یکسان و ثابت باشد. همچنین نحوه قرار دادن ماسوره ها بر روی اسپیندل رینگ از جمله نکات قابل توجه و اثرگذار بر این شاخص ها به شمار می آید. دما و رطوبت نسبی در سالن ریسندگی °C ۲۵±۲و ۵۰±۵٪ بوده است. به منظور ارزیابی تاثیر وزن شیطانک بر روی خواص مکانیکی و فیزیکی نخ، آزمون های آماری آنوا[1] و سپس دانکن[2] پیرامون این مطالعه انتخاب شدند. خواص فیزیکی و مکانیکی نمونه نخهای تولیدی شامل تاب، استحکام کششی، موئینگی و نقاط نازک و کلفت نخ اندازه گیری و با نرم افزار IBM SPSS Statistics 27تجزیه و تحلیل آماری شدند[۱۱و۱۲].

۴-۳- ارزیابی خواص مکانیکی و فیزیکی نخ های رینگ

بررسی تغییر وزن شیطانک بر برخی خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ مانند میزان تاب، استحکام، نپ، موئینگی و نقاط نازک و کلفت نخ انجام شد. کلیه نتایج بدست آمده در جدول ۳ ارائه شده است.

[1] Anova

[2] Duncan

جدول ۳- نتایج اندازه گیری خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ مورد تحقیق

ردیف	کد نخ	نمره شیطانک iso	تاب نخ (TPM)	تناسیتی (gr/tex)	نپ Neps/Km (+200%)	موئینگی (hairness)	نقاط نازک Thn/Km (-50%)	نقاط کلفت Thk/Km (-50%)
1	$PC1_O$	40	330	18.11	710	6.29	308	1108
2	$PC2_O$	57	351	22.64	710	6.31	178	1135
3	$PC3_O$	75	403	22.25	663	3.53	138	1025
4	$PC4_O$	80	401	20.77	668	4.60	183	1163
5	$PC5_O$	90	369	23.93	770	3.69	108	1065

اندازه گیری تاب نخ های ریسیده شده، با استفاده از دستگاه تاب سنج الکترونیکی Electronic Twist Tester مدل tab92 شرکت نوین ریس سنج انجام شد. برای هر یک از نخها ۳۰ نمونه مورد آزمون قرار گرفت. همچنین برای اندازه گیری استحکام و ازدیاد طول نخ ها از دستگاه استحکام سنج(Instron) شرکت نوین ریس سنج با استانداردASTM D2256/D2256M استفاده شد. طول نمونه یا گیج دستگاه ۵۰۰ میلیمتر و سرعت اعمال نیرو ۴۵۰ میلیمتر بر دقیقه بود.

برای سنجش مقدار نایکنواختی نخ ها از دستگاه اوستر استفاده شد طور کلی، آزمون های سنجش نپ، موئینگی، نقاط نازک و کلفت نخ ها از دستگاه نایکنواختی سنج اوستر IQ شرکت پریمیر هند انجام شد. از هر نمونه نخ، ۵ آزمون با طول نخ ۱۰۰۰متر و تحت سرعت ۴۵۰ متر بر دقیقه انجام شد. مقدار موئینگی نخ ها با استفاده از دستگاه HFT Shirley Hairiness Tester طبق استاندارد ASTM -07 D5647اندازه گیری شده است. تعداد پرزهای با طول بلندتر از ۲ میلیمتر و با سرعت ۵۰ متر بر دقیقه شمرده شدند. برای هر نمونه نخ، ۵ آزمون با طول ۱۰۰ متر انجام شد[۱۱و۱۲] . نتایج بدست آمده از ارزیابی خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ، با نرم افزار spss 27 مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت و کلیه مقایسه ها با انجام آزمون آنوا در سطح اطمینان ۹۵ درصد تست شدند. نتایج کلیه آزمون های آنوا بر اثر متغیرهای مذکور در جدول۴ ارائه شده است. به منظور مقایسه دقیق تر، در این بخش ابتدا اثرات هر یک از متغیرهای ورودی آزمایش به صورت جداگانه و سپس به صورت توام بر خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های پلی استر پنبه مورد مطالعه قرار گرفت.

جدول ۴-نتایج کلی آزمون های آنوا (Anova) بر اثر تغییر وزن شیطانک بر خواص فیزیکی و مکانیکی نخ های رینگ

آزمون آنوا (Anova)						
		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig	
تاب نخ (TPM)	Between Groups	5092.400	1273.100	17.638	.000	*
	Within Groups	1443.600	72.180			
	Total	6536.000				
استحکام (gr/tex)	Between Groups	97.134	24.283	4.696	.008	*
	Within Groups	103.412	5.171			
	Total	200.546				
نقاط نازک(-50%)	Between Groups	116500.000	29125.000	14562.500	.000	*
	Within Groups	40.000	2.000			
	Total	116540.000				
نقاط کلفت(+50%)	Between Groups	60672.560	15168.140	4830.618	.000	*
	Within Groups	62.800	3.140			
	Total	60735.360				
نپ نخ(+200%)	Between Groups	123029.840	30757.460	2.802	.054	*
	Within Groups	219513.600	10975.680			
	Total	342543.440				
موئینگی نخ	Between Groups	37.004	9.251	178.591	.000	*
	Within Groups	1.036	.052			
	Total	38.040				

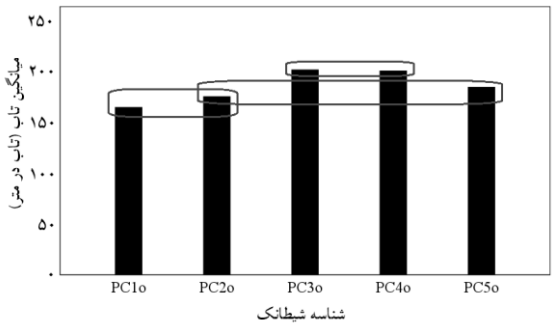
۴- بحث و نتیجه گیری

۴-۱- تأثیر نمره شیطانک بر روی تغییرات تاب نخ های رینگ

نتایج جدول ۴ نشان می دهد، تغییرات وزن شیطانک نوع O روی میزان تاب نخ، دارای اختلاف معنی دار آماری می باشد، به گونه ای که با افزایش میزان نمره شیطانک از شیطانک سبک کد $PC1_O$ تا شیطانک کد $PC4_O$، میزان نفوذ تاب در نخ های رینگ پلی استر پنبه ای افزایش می یابد. یعنی با افزایش سطح مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده و نفوذ تاب افزایش می یابد. البته در شیطانک کد $PC5_O$، میزان تاب کم می شود که نشان از عدم تناسب نمره نخ با آن می باشد. بنابراین شیطانک های کد $PC3_O$ و $PC4_O$ از مطلوبیت نفوذ تاب بیشتری در نخ های نمره ۲۰ انگلیسی پلی استر-پنبه ای برخوردار می باشند(جدول۵).

جدول ۵- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر تاب نخ

Twist (TPM)تاب نخ			
Duncan[a]دانکن			
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
PC1o	164.6		
PC2o	175.2	175.2	
PC5o		184.4	
PC4o			200.4
PC3o			201.4
Sig.	0.63	0.102	0.854



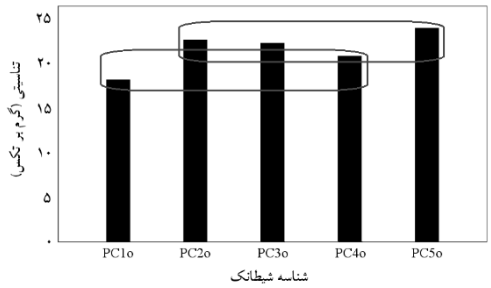
شکل ۳- تأثیر نمره شیطانک بر تاب نخ

۴-۲- تأثیر نمره شیطانک بر روی میزان استحکام نخ های رینگ

با توجه به نتایج جدول۴ ملاحظه شد که تغییر وزن شیطانک نوع O روی میزان استحکام نخ، دارای اختلاف معنی دار آماری می باشد. البته با افزایش نمره شیطانک از کد $PC1_O$ به بعد، استحکام نخ افزایش می یابد یعنی با افزایش سطح مقطع شیطانک، نفوذ تاب افزایش می یابد و در نتیجه استحکام نخ هم افزایش می یابد. بطور کلی میزان استحکام در نخ های رینگ پلی استر پنبه ای دارای روند افزایشی است، اما این افزایش استحکام نخ در ۴ کد شیطانک بعدی یکسان ارزیابی شد جدول (۶). بنابراین ضرورتی در بکارگیری شیطانک های سنگین، برای این نمره نخ ها وجود ندارد.

جدول ۶- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر تناسیتی نخ

Tenacity (gr/tex)تناسیتی		
Duncan[a] دانکن		
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05	
	۱	۲
PC1o	18.12	
PC4o	20.76	20.76
PC3o		22.202
PC2o		22.64
PC5o		23.88
Sig.	0.081	0.059



شکل ۴- تأثیر نمره شیطانک بر تناسیتی نخ

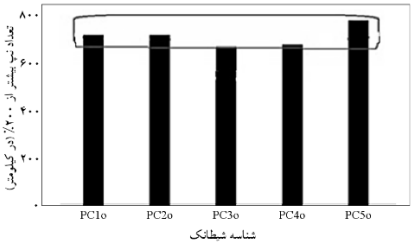
۴-۳- تأثیر نمره شیطانک بر روی میزان نپ نخ های رینگ

توجه به نتایج جدول۴ ملاحظه شد که تغییر وزن شیطانک نوع O روی میزان نپ نخ، دارای اختلاف معنی دار آماری نمی باشد، یعنی با افزایش میزان نمره شیطانک از شیطانک سبک کد $PC1_O$ تا شیطانک کد$PC5_O$، میزان نپ نخ های رینگ پلی استر پنبه ای تقریبا ثابت می ماند(جدول ۷).

یعنی افزایش سطح مقطع شیطانک، تاثیری روی تعداد نپ ندارد. مطابق تحقیقات پیشین علت بروز نپ مربوط به کاردینگ است و ربطی به تغییر نمره شیطانک ندارد[۱۳و۱۴].

جدول ۷- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر نپ نخ

Neps/Km (+200%) نپ	
Duncan[a] دانکن	
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05
	1
PC3o	663
PC4o	668.0
PC1o	709.8
PC2o	709.8
PC5o	770.0
Sig.	0.116



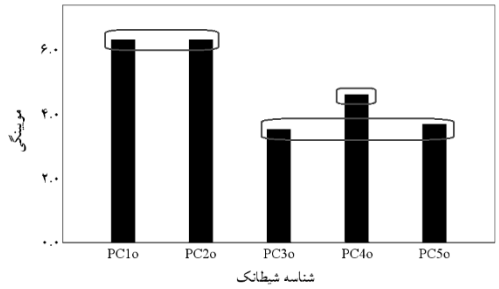
شکل ۵- تأثیر نمره شیطانک بر نپ نخ

۴-۴- تأثیر نمره شیطانک بر روی میزان موئینگی نخ های رینگ

همانگونه که از نتایج شکل۶ مشخص است، تغییر وزن شیطانک بر میزان موئینگی نخ با شیطانکO دارای اختلاف معنادار است. با توجه به نتایج جداول قبل ملاحظه شد که تغییر وزن شیطانک نوع O روی میزان موئینگی نخ، دارای اختلاف معنی دار آماری می باشد، به گونه ای که با افزایش میزان نمره شیطانک میزان موئینگی نخ کاهش می یابد (جدول۸). موئینگی نخ در شیطانک کد PC1o وPC2o یکسان و دارای بیشترین میزان است. اما این روند در سه شیطانک بعدی دچار کاهش می شود. یعنی با افزایش سطح مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده و از این رو موئینگی نخ کاهش می یابد.

جدول ۸- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر موئینگی نخ

Hairiness موئینگی			
Duncan[a] دانکن			
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
PC3o	3.52		
PC5o	3.68		
PC4o		4.60	
PC1o			6.30
PC2o			6.30
Sig.	0.280	1.000	1.000



شکل ۶- تأثیر نمره شیطانک بر میزان موئینگی نخ

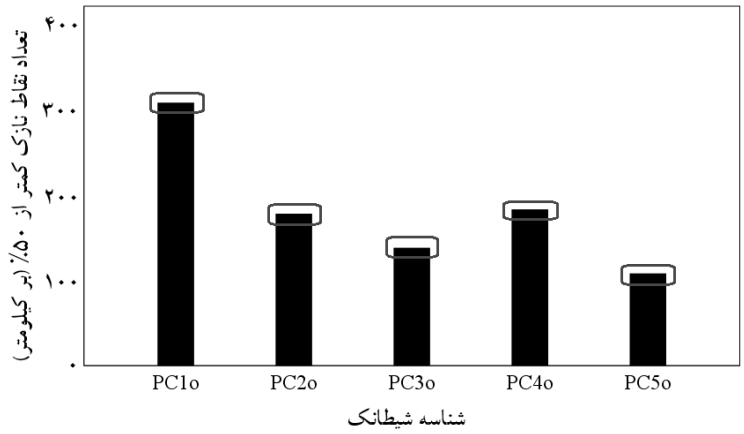
۴-۵- تأثیر نمره شیطانک بر روی تعداد نقاط نازک نخ های رینگ

با دقت در نمودار ستونی شکل۷ ملاحظه می شود که تغییر وزن شیطانک نوع O روی میزان نقاط نازک نخ، دارای

اختلاف آماری معنی دار می باشد، به گونه ای که با افزایش نمره شیطانک از کد $PC1_O$ تا شیطانک کد $PC5_O$، تعداد نقاط نازک نخ های رینگ پلی استر پنبه ای روند کاهشی دارد. یعنی با افزایش وزن و سطح مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده که افزایش تاب نخ را به همراه دارد. از این رو نفوذ بیشتر تاب سبب شده که تعداد نقاط نازک نخ کاهش یابد.

جدول ۹- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر نقاط نازک نخ

Thin/Km (-50%) نقاط نازک					
Duncan[a] دانکن					
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05				
	1	2	3	4	5
PC5o	108.00				
PC3o		138.00			
PC2o			178.00		
PC4o				183.00	
PC1o					308.00
Sig.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



شکل ۷- تأثیر نمره شیطانک بر نقاط نازک نخ

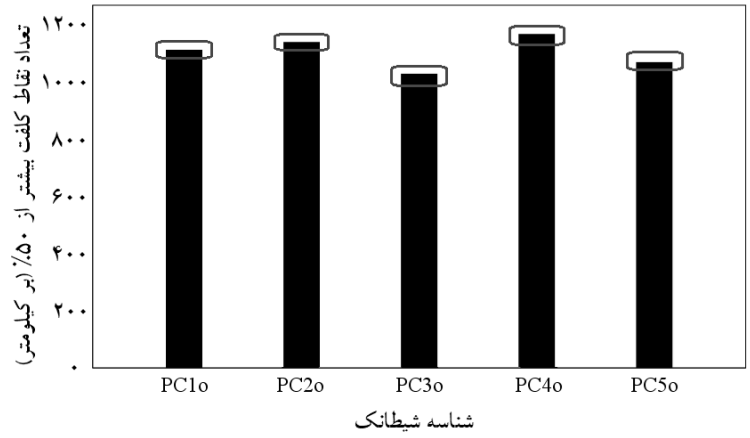
۴-۶- تأثیر نمره شیطانک بر روی تعداد نقاط کلفت نخ های رینگ

نتایج شکل۸ نشان می دهد که تغییر وزن شیطانک بر تعداد نقاط کلفت نخ با شیطانکO اختلاف معنادار دارد. با توجه به نتایج جداول قبلی هم ملاحظه شد که تغییر وزن شیطانک نوع O روی تعداد نقاط کلفت نخ نیز دارای اختلاف معنی دار آماری می باشد، بیشترین آمار نقاط کلفت در نخ های تولیدی با شیطانک های سنگین $PC3_O$

$PC5_O$ بود. اما کمترین میزان نقاط کلفت در نخ های تولیدی با شیطانک های سبک $PC1_O$ و $PC2_O$ بود. در نتیجه افزایش نمره شیطانک و ازدیاد تاب نخ منجر به افزایش نقاط کلفت در نخ های پلی استر پنبه ای می شود که با نتایج تحقیقات قبلی نیز مطابقت داشت[۱۳و۱۴].

جدول ۱۰- دسته بندی آزمون دانکن بر اثر تغییرات وزن شیطانک بر مقادیر نقاط کلفت نخ

Thick/Km (50%) نقاط کلفت					
Duncan[a] دانکن					
Yarn ID	Subset for alpha = 0.05				
	1	2	3	4	5
PC3o	1024.8				
PC5o		1065.00			
PC1o			1108.00		
PC2o				1135.00	
PC4o					1163.00
Sig.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



شکل ۸- تأثیر نمره شیطانک بر نقاط کلفت نخ

۵- نتیجه گیری کلی

با افزایش میزان نمره شیطانک و افزایش سطح مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده و میزان تاب افزایش می یابد. بنابراین شیطانک های کد $PC3_O$ و $PC4_O$ از مطلوبیت نفوذ تاب بیشتری در نخ های نمره ۲۰ انگلیسی پلی استر-پنبه ای برخوردار می باشند از طرفی افزایش نمره شیطانک سبب شده که استحکام نخ هم افزایش می یابد. با افزایش میزان نمره شیطانک، میزان نپ نخ های رینگ پلی استر پنبه ای تقریبا تغییری نمی کند. یعنی افزایش سطح مقطع شیطانک، تاثیری روی تعداد نپ نداشته است. با افزایش میزان نمره شیطانک میزان موئینگی نخ کاهش می یابد. یعنی با افزایش سطح

مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده و از این رو موئینگی نخ کاهش می یابد.

با افزایش وزن و سطح مقطع شیطانک، میزان درگیری نخ با شیطانک بیشتر شده که افزایش تاب نخ را به همراه دارد. از این رو نفوذ بیشتر تاب سبب شده که تعداد نقاط نازک نخ کاهش یابد. بیشترین آمار نقاط کلفت در نخ های با شیطانک های سنگین وکمترین آن متعلق به نخ های تولیدی با شیطانک سبک بود. در نتیجه افزایش نمره شیطانک تعداد نقاط کلفت در نخ های پلی استر پنبه ای را افزایش می دهد.

۶-منابع

[1] Wary, G.R., & Morton, W.E. (1962), An Introduction to the Study of Spinning. Great Britain.

[2] Safar Jovhari, M. (2001) Technology of Ring Spinning Frame. Amirkabir University Press.

[3] Khorasani Mina, M. (2006), Factors Effective on Man Power Cost and Energy Consumption in Ring Spinning. Textile Daily Magazine, No (43), pp44.

[4] Barella, A. (1983), YARN HAIRINESS. Textile Progress: Vol. 13, No. 1, pp. 1-57.

[5] Pillay, K.P.R. (1964), A Study of the Hairiness of Cotton Yarns, Part I: Effect of Fiber and Yarn Factors, Textile Res. J., Vol. 34, p.785-786.

[6] Barella, A. Tom J. & et al. (1971), Influence of Ring Traveller Weight and Coating on Hairiness. Textile Res. J., 41, 131.

[7] Goswami, B.C. (1969), The hairiness of cotton yarns: an improvement over the existing microscopic technique. Textile Res. J., 39, 240.

[8] Usta, I. (2000), Factor Effecting Hairiness of the Yarns and Investigations into Solution, Ph.D. Thesis, University of Marmara, Institute of Science and Technology.

[9] National Standard Organization, (1969), Properties of Poly-Cotton 65/35% Yarn" Standard no.

[10] Montgomery, D.C. (1997), Design and Analysis of Experiment, 4th Edition. John Wiley & Sons, New York.

[۱۱] خطیر، ب. (۱۳۹۲) تاثیر نوع نازل برداشت و فشار هوای جت بر روی خواص فیزیکی و مکانیکی نخهای روتور-جت، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

[۱۲] شیخ زاده نجار، س. عترتی، م. حسین پور کاسگری.ع.ر. خطیر، ب. (۱۳۹۶). اثر فشار هوای جت و نوع نازل برداشت بر خواص فیزیکی و مکانیکی نخهای روتور- جت پنبه ای، علوم و فناوری نساجی و پوشاک، دوره ۳، شماره پیاپی ۳۱۹، صفحه ۵-۸.

[۱۳] باجلان، م. ذوالقرنین، پ.، لهراسبی، ف.، (۱۳۸۸). بررسی تاثیر وزن، شکل و سطح مقطع شیطانک بر روی خواص نایکنواختی و پرزینگی نخ پنبه-پلی استر رینگ با استفاده از طرحهای عاملی کامل، اولین کنفرانس بین المللی و هفتمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران، ۵ تا ۷ آبان، رشت، ایران.

[۱۴] عبقری، ر. یاسینی اردکانی، س.(۱۳۹۲). تغییر تنظیمات در فرایند ریسندگی الیاف کوتاه – بخش اول کاردینگ. شماره ۱۳۳، نساجی امروز، صفحه ۷۲-۷۸