



## بررسی تاثیر جهت s و z تاب نخ بر روی کجی پارچه‌های یک روسیلندر ساده

سارا میرآخوری<sup>۱</sup> | علی اصغر اصغریان جدی<sup>۱</sup> | سعید شیخ‌زاده نجار<sup>۱</sup>

چکیده

پدیده کجی از عوامل موثر در کیفیت پارچه است که بر رفتار فیزیکی و مکانیکی پارچه تاثیر می‌گذارد. این پدیده به خصوص در پارچه‌های حلقوی پودی یکروسیلندر در اثر عمود نبودن ردیف‌ها بر رج‌ها به وجود می‌آید. کجی در پارچه‌های حلقوی پودی توسط شاخص زاویه کجی سنجیده می‌شود. هدف از انجام این مطالعه بررسی ارتباط کجی پارچه های حلقوی پودی یک روسیلندر ساده با جهت‌های مختلف تاب نخ پنبه‌ای می‌باشد. برای انجام این پروژه از روش اصلاح بافت به وسیله تغییر چینش تغذیه نخ با دو جهت تاب s و z و تغییر طول حلقه بافت، استفاده شد و سپس زاویه کجی نمونه‌های تهیه شده توسط میکروسکوپ استریو به همراه دوربین دینو اندازه گیری و ثبت شده است. نتایج بدست آمده نشان دادند که زاویه کجی با استفاده هم زمان از بکار بردن دو نخ با جهت تاب‌های مختلف به صورت یک در میان در ابزار، کاهش می‌یابد. همچنین با افزایش طول حلقه زاویه کجی نیز افزایش یافته است.

۱- مقدمه

تاب زندگی به شکل حلقه در می‌آید، حلقه ایجاد شده متقارن نخواهد بود و تمایل به برگشت در بافت دارد. از آنجایی که نخ در داخل بافت می‌چرخد، باعث بیرون زدن یک قسمت حلقه از پارچه می‌شود، در حالیکه نیمه دیگر آن در بافت باقی می‌ماند، این تغییر شکل حلقه باعث ایجاد کجی می‌شود. به این ترتیب ردیف‌ها از حالت عمود بر رج‌ها خارج شده و تمایل واضحی به سمت راست یا چپ نشان می‌دهند.

پارچه‌های حلقوی پودی، به دلیل داشتن قیمت پایین، پارچه‌های مناسب و متداولی برای مصارف پوشاک مانند تی‌شرت، بلوز، ژاکت، لباس زیر، لباس ورزشی و ... می‌باشند و مشخصات کیفی انحصاری آنها از جمله قابلیت ارتجاعی، آویزش، مقاومت در برابر چروک پذیری، راحتی، نرمی و راحتی مراقبت آنها در مقایسه با پارچه های تار پودی بهتر می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که عوامل ایجاد کجی به دو دسته، یکی عوامل مربوط به نخ و دیگری عوامل مرتبط با ماشین تقسیم می‌شوند. از عوامل نخ می‌توان به جنس، قطر، سطح مقطع و مدول الیاف و همچنین سیستم ریسندگی نخ، نمره نخ، فاکتور تاب، مقدار تاب زندگی نخ، مقدار گشتاور باقیمانده در نخ و جهت تاب نخ اشاره کرد. عوامل بافت نیز عبارتند از میزان فشردگی بافت، شکل حلقه، روش استراحت پارچه، تعداد ابزارها، جهت چرخش سیلندر، مقدار کشش در هنگام بافت تعداد سوزن‌ها و قطر سیلندر. کارخانه‌های حلقوی پودی سال‌ها با این عیب مواجه بودند و روش‌های متفاوتی جهت از بین بردن این اثر انجام دادند اما در اکثر موارد تلاش جهت از بین بردن اثر کجی بود و کمتر برای جلوگیری از آن اقدامی انجام می‌گرفت.

پارچه‌های حلقوی پودی به ویژه پارچه‌های پنبه‌ای یک روسیلندر علاوه بر تمام محسّنات گفته شده، دارای مشکلات کیفی از جمله تغییر ابعاد و تغییر شکل به دلیل ساختار نامتعادل پارچه می‌باشند. مهم ترین مشکل در پارچه‌های یکروسیلندر کجی می‌باشد، که بر روی تمام پارچه تاثیر گذار است. کجی، مشکلات بزرگی را در مرحله دوخت به وجود می‌آورد از جمله بر روی جابجایی دوخت در پوشاک تاثیر می‌گذارد که این امر مهم ترین مشکل کیفی پوشاک می‌باشد.

این مشکل غالباً در مرحله تکمیل به وسیله تغییر شکل پارچه تصحیح می‌گردد و ردیف‌ها مستقیم می‌شوند. عمل تثبیت کردن، ممکن است به وسیله استفاده از رزین، بخار و یا حرارت خشک در اکثر موارد با ثبات نبوده و پس از تکرار شست و شو کجی ردیف‌ها مجدداً شکل می‌گردد و متعاقباً درز لباس دوخته شده به سمت پشت یا جلو چرخش دارد.

در مطالعه‌ای، توزیع فشار در ناحیه واحد اصلی ساختمان بافت حلقوی پودی یعنی حلقه می‌باشد به طوری که نخ در اثر نیرویی که بدان اعمال می‌شود به صورت حلقه در می‌آید، خمش و انرژي باقیمانده در نخ باعث ایجاد حلقه ناپایدار می‌شود و این امر موجب چرخش حلقه شده و جهت چرخش به جهت نخ بستگی دارد. نامتعادل بودن بین ساق راست و چپ حلقه بستگی به مهاجرت تاب دارد. چرخش حلقه در پارچه به دلیل درگیر بودن با حلقه‌های دیگر محدود می‌باشد به طوری که هرچه پارچه سفت‌تر بافته شده باشد، چرخش برای حلقه‌ها مشکل‌تر خواهد بود. عدم تعادل حلقه‌ها در پارچه های حلقوی پودی خصوصاً آن دسته که بر روی یک سری سوزن تولید می‌شوند موجب شده تا ردیف‌ها عمود به رج‌ها نباشند و مایل به راست و یا چپ بوده و زاویه تشکیل داده و باعث کجی پارچه می‌شوند.

۲- تجربیات

در این بخش نتایج حاصل از اندازه‌گیری کجی بر روی پارچه‌ها ارائه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. هدف از این تحلیل بررسی تاثیر طول حلقه و جهت تاب نخ صدرصد پنبه‌ای رینگ و تاثیر نحوه بکار بردن آنها در میزان کجی پارچه‌ها می‌باشد، به همین منظور از دو نخ با ویژگی‌های یکسان و تنها با تاب‌های مختلف استفاده شده است. با استفاده از ماشین گردباف یکروسیلندر نمونه‌ها با چینش نخ‌گذاری‌های مختلف و با دو طول حلقه متوسط و بزرگ با کدهای M و L تهیه

پدیده کجی فرایند پیچیده‌ای است که از عوامل موثر بر میزان تغییر شکل حلقه می‌باشد. گشتاور باقیمانده در نخ از مهمترین عوامل است. به عبارت دیگر تنش نامتعادل در دو ساق حلقه است که منجر به تغییر شکل حلقه می‌شود و بیشتر در پارچه‌های بافته شده توسط ماشین گردباف دیده می‌شود. تحقیقات نشان داده است که مهم‌ترین عامل ایجاد کجی، تنش‌های موجود در نخ است. نخ‌های تثبیت نشده تحت بارهای کششی پایین تمایل به برگشت، به حالت پیش از تاب دیدن دارند، تا تنش باقیمانده را آزاد کنند و به حداقل سطح انرژي برسند. زمانی که چنین نخ‌ها



جدول ۱: مشخصات لیف و نیمه نخ تهیه شده برای تولید نخ مصرفی با نمرة ۳۰ انگلیسی

مشخصات اولیه الیاف

نوع پنبه	2/5% SL	50% SL	UR%	Mic	Str	Elg	MR
ازبکستان	30/81	16/19	52/6	4/6	28/2	7/1	0/88

مشخصات نیمچه نخ

Ne/ROVING	TPM/ROVING
0/920	48/8

جدول ۲: میانگین طول حلقه‌ی نمونه‌ها

کد نمونه	طول حلقه	کد نمونه	طول حلقه
Z/M	۰/۳۱	Z/L	۰/۳۳
S/M	۰/۳۰	S/L	۰/۳۴
ZS/M	۰/۲۹	ZS/L	۰/۳۳
SSZ/M	۰/۳۱	SSZ/L	۰/۳۳
SSSSZ/M	۰/۳۳	SSSSZ/L	۰/۳۵
SSZZ/M	۰/۳۲	SSZZ/L	۰/۳۴
ZZS/M	۰/۳۰	ZZS/L	۰/۳۴

جدول ۳: میانگین زاویه‌های کجی نمونه

کد نمونه	زاویه کجی	کد نمونه	زاویه کجی
Z/M	۱۳/۸۰	Z/L	۱۷/۵۲
S/M	۱۰/۴۴	S/L	۱۳/۳۱
ZS/M	۸/۷۵	ZS/L	۱۲/۵۳
SSZ/M	۱۲/۰۳	SSZ/L	۱۵/۲۲
SSSSZ/M	۱۵/۳۷	SSSSZ/L	۱۹/۷۸
SSZZ/M	۵/۷۸	SSZZ/L	۱۰/۸۸
ZZS/M	۱۳/۸۳	ZZS/L	۱۶/۴۲

انجام شده بر روی آنها با تحقیقات پیشین همخوانی داشته و نمونه SSSZZ دارای پهنه زاویه می‌باشد.

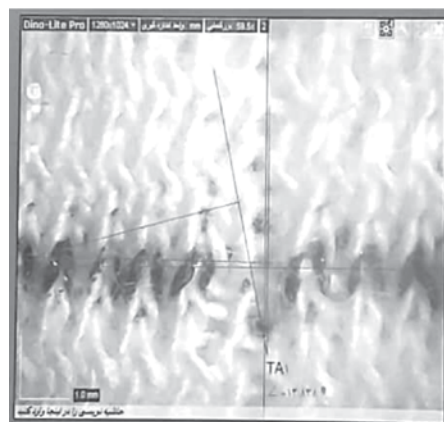
جدول ۲ میانگین طول حلقه مورد استفاده در بافت و جدول ۳ میانگین زاویه‌های کجی بدست آمده از نمونه‌های مورد آزمایش در این تحقیق می‌باشد.

پی‌نوشت

۱- دانشکده مهندسی نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

گردید. پارچه‌های یک در میان با تاب S و Z با هر دو طول حلقه، تماما با تاب Z و تماما با تاب S با هر دو طول حلقه، پارچه SSZ یعنی دو نخ با تاب S و یک نخ با تاب Z به این صورت که دو نخ با تاب S به صورت مجزا و تک تک به هر ابزار تغذیه و بعد نخ با تاب Z به ابزار بعدی تغذیه می‌گردد. این رویه برای بافت تمامی نمونه‌ها صادق بوده و تنها تفاوت در نحوه قرارگیری نخ در هر ابزار بوده است. به این ترتیب نمونه‌ها با کدهای توضیح داده شده معرفی می‌شوند: Z, S, ZS, SSZ, SSSSZ, ZZS و SSZ با طول حلقه‌های متوسط و بزرگ نمونه‌های مورد آزمایش ما در این تحقیق می‌باشند.

در این تحقیق برای هر یک از نمونه‌ها تراکم تار، پودی، وزن گرم بر مترمربع، ضخامت و زاویه کجی بدست آورده شد که برای مطالعه بیشتر بر روی زاویه کجی تحقیق شده است. برای اندازه‌گیری این زاویه از میکروسکوپ استریو به همراه دوربین دینو استفاده شده است. برای هر نمونه زاویه کجی رج و ردیف خوانده شده و در انتها نمونه‌ها با یکدیگر مقایسه شده است. شکل، نمونه‌ای از اندازه‌گیری انجام شده توسط دوربین دینو بر روی نمونه یک در میان S و Z می‌باشد.



شکل ۱- اندازه‌گیری کجی در پارچه Z و S یک در میان توسط میکروسکوپ استریو

۳- بحث و نتایج

در این مطالعه به منظور بررسی میزان کجی پارچه‌های حلقوی یکروسیلندر از لیف و نیمچه نخ با مشخصات گفته شده در جدول ۱ استفاده و نخ با نمرة ۳۰ انگلیسی و با دو جهت تاب S و Z شده و از بین تاثیرگذاری پارامترهای موثر بر کجی، تاب و طول حلقه انتخاب و بر روی پارچه بافته شده، اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از این مطالعات به شرح زیر می‌باشد:

افزایش طول حلقه باعث افزایش کجی گشته است. نتیجه گرفته شده مبنی بر استفاده از نخ با تاب Z بر روی ماشین گردبافی که دارای حرکت مخالف عقربه‌های ساعت می‌باشد که باعث افزایش کجی شده مطابق با نتایج گرفته شده از منابع این تحقیق می‌باشد که همچنین در صورت بکار بردن نخ با تاب S کجی پارچه کاهش یافته است. نمونه تهیه شده از ترکیب نخ با تاب مختلف با کد SSSZZ و با طول حلقه‌ی متوسط دارای کمترین زاویه کجی در بین نمونه‌های بافته شده بوده است. نمونه بافته شده با کد ZS با طول حلقه متوسط دارای زاویه کجی بسیار کمی بوده اما به دلیل داشتن ظاهر نامناسب، ایده‌آل نبوده و مناسب نمی‌باشد. نتایج به دست آمده از تحقیقات حاضر نشان می‌دهد که نمونه‌های تهیه شده و اندازه‌گیری‌های