



# تأثیر نوع بخیه و طول آن بر بازشدگی درز

نفسه قدوسی<sup>۱</sup> / فاطمه موسی زادگان<sup>۱</sup>

در طول دوره مصرف پوشاک، معمولاً علاوه بر پارچه، درزها نیز در معرض نیروی کششی قرار می‌گیرند. اعمال نیروی کششی به صورت عمود بر خط درز برای مدت زمان طولانی، موجب تغییر شکل آن می‌شود که علاوه بر زیبایی درز، کارایی آن را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این حالت نخ‌های دوخت به صورت عمود بر درز قابل مشاهده هستند که به آن بازشدگی درز گفته می‌شود. در این مطالعه به بررسی تأثیر نوع بخیه و طول آن، بر مقدار بازشدگی درز می‌پردازیم. مقدار بازشدگی درز در همه نمونه‌ها، تحت اعمال نیروی کششی کمتر از نیروی پارگی، اندازه‌گیری شده است. مطابق نتایج به دست آمده از این پژوهش، با افزایش طول بخیه و کاهش تعداد نقاط اتصال نخ دوخت با پارچه، مقدار بازشدگی افزایش می‌یابد. همچنین بخیه زنجیرهای دونخ بیشتر از بخیه لاک‌استیج مستعد بازشدگی درز است.

## ۱- مقدمه

در طول استفاده از پوشاک، درزها در معرض نیروهای کششی مختلف قرار می‌گیرند. این نیروها پس از مدتی می‌توانند منجر به تغییر شکل درز در پوشاک شوند و زیبایی و دوام آنها را تحت تأثیر قرار دهند. اولین حالتی که معمولاً در بیشتر درزهای تحت تنش مشاهده می‌شود، بازشدگی درز است. بازشدگی درز را می‌توان به عنوان جداشدن خط اتصال بین دو پارچه دوخته‌شده توصیف کرد.

زمانی که نیروی کششی در جهت عمود بر راستای درز اعمال می‌شود به طوری که نخ دوخت روی پارچه نمایان می‌شود، بازشدگی درز اتفاق می‌افتد.

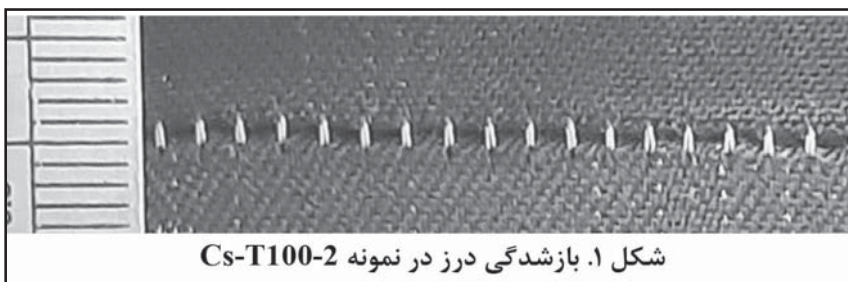
بانسال، چوداری و سیکا در سال ۲۰۱۷، تأثیر نوع الیاف، طول حلقه و راستای پارچه را روی بازشدگی درز پارچه‌های حلقوی مورد مطالعه قرار دادند. برای این منظور از پارچه‌های حلقوی پودی یک‌روسپلندر تهیه شده از الیاف صد درصد پنبه، پنبه/پلی‌استر، پلی‌استر/لاکرا و پنبه/لاکرا استفاده کردند که در نوع

درز را با استفاده از منطق فازی مدل‌سازی کردند. برای این منظور نمره نخ برحسب TEX و مقدار تراکم بخیه در (SPI) INCH، به عنوان متغیرهای ورودی و استحکام درز به عنوان متغیر خروجی در نظر گرفته شده است. نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر آن است که استحکام درز با افزایش هر یک یا دو عامل ورودی افزایش می‌یابد.

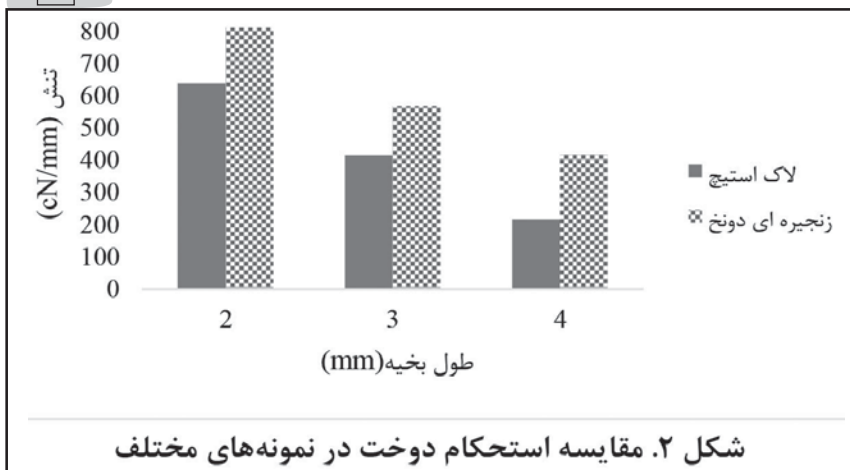
مطابق تحقیقات انجام شده، میزان بازشدگی درز به خصوصیات فیزیکی پارچه و تراکم دوخت وابسته است. از سوی دیگر نخ‌های دوخت به عنوان یکی از اجزای اصلی درز در هنگام دوخت و استفاده از لباس، در معرض کشش‌های مختلفی قرار می‌گیرند؛ بنابراین

نخ و طول حلقه با هم تفاوت داشتند. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که بازشدگی درز در پارچه صد درصد پنبه‌ای بیشتر از مابقی پارچه‌هاست. همچنین یوکار در سال ۲۰۰۲، تأثیر خصوصیات مکانیکی پارچه، نخ دوخت و خواص دوخت را روی بازشدگی درز در پارچه‌های حلقوی، تحت تأثیر بارگذاری‌های مکرر مورد مطالعه قرار داد. نتایج این آزمایش بیانگر آن است که با افزایش قابلیت ازدیاد طول‌پذیری پارچه، میزان بازشدگی درز کاهش می‌یابد. همچنین بین میزان بازشدگی درز و تراکم دوخت همبستگی منفی وجود دارد.

سرکار، فارکو و مندال در سال ۲۰۲۱، استحکام



شکل ۱. بازشدگی درز در نمونه Cs-T100-2



سیس به مدت ۳۰ MIN تحت آن نیرو نگه داشته شده است.

در انتهای آزمایش از نمونه تصویربرداری شده و با استفاده از نرم‌افزار متلب و روش پردازش تصویر، با مقایسه تعداد پیکسل‌های ۱ MM از خط کش با تعداد پیکسل‌های نخ دوخت، طول نخ‌های دوخت به دست آمده است. شکل ۱ بازشدگی درز را در نمونه‌ای با بخیه زنجیره‌ای دونخ و طول بخیه ۲ MM نشان می‌دهد.

### ۳- بحث و نتایج

۱-۳- تأثیر طول بخیه بر استحکام درز  
در شکل ۲ استحکام دوخت نمونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه شده است. با افزایش طول بخیه، استحکام دوخت نمونه کاهش یافته است. زیرا با افزایش طول بخیه، تعداد نقاط درگیری نخ‌های دوخت با یکدیگر و اتصال آنها با پارچه در یک طول مشخص از نمونه کاهش یافته است؛ در نتیجه نیروی کششی اعمالی بر تعداد کمتری از نقاط اتصال نخ دوخت و پارچه وارد شده و نخ به ازای نیروی کمتری پاره شده است.

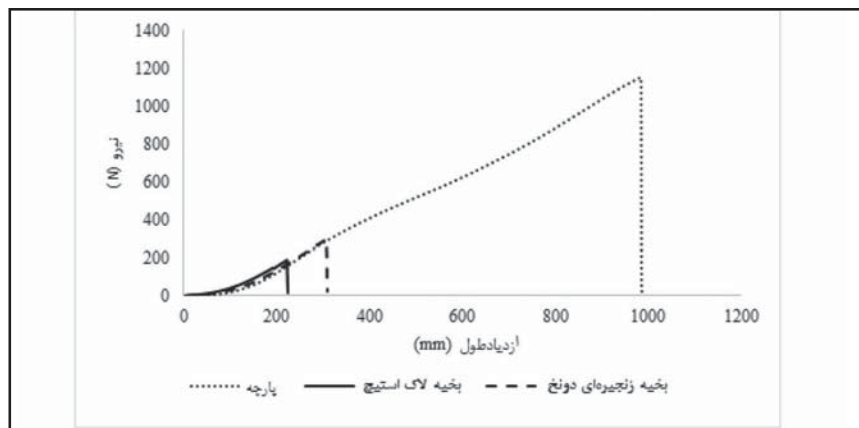
تأثیر نوع بخیه بر استحکام درز با توجه به شکل ۲، استحکام بخیه‌های زنجیره‌ای دونخ بیشتر از بخیه لاک‌استیج است. زیرا نحوه تشکیل بخیه لاک‌استیج و زنجیره‌ای دونخ با یکدیگر متفاوت‌اند. در بخیه زنجیره‌ای دونخ، نخ‌های قلاب به صورت حلقه‌های زنجیره‌ای قرار گرفته است از این رو با اعمال نیروی کششی، بخشی از نیرو صرف باز شدن حلقه‌های زنجیره‌ای شده است و لذا بخیه زنجیره‌ای

با در نظر گرفتن فاصله دوخت ۱ CM از لبه پارچه دوخته شده‌اند.

با در نظر گرفتن استحکام دوخت همه نمونه‌ها و با هدف مقایسه نمونه‌های مختلف، آزمایش بازشدگی درز در همه نمونه‌ها، تحت نیروی ۵۰ N انجام شده است.

به منظور آماده‌سازی نمونه‌ها جهت انجام آزمایش بازشدگی درز، پارچه‌هایی به ابعاد ۵/۵ × ۵/۵ CM در راستای تار بریده شده و با فاصله دوخت ۱/۵ CM توسط بخیه لاک‌استیج و زنجیره‌ای دونخ به هم متصل شده‌اند.

بازشدگی درز با استفاده از دستگاه سنجش رفتار کششی سنتام، مدل STM-۵ با فاصله فک ۳ CM و نرخ ازدیاد طول ۵۰ MM/MIN اندازه‌گیری شده است. (لازم به ذکر است که استاندارد برای اندازه‌گیری بازشدگی درز تعریف نشده است). به این صورت که نمونه بین دو فک دستگاه قرار داده شده و با سرعت ۵۰ MM/MIN تا نیروی ۵۰ N کشیده شده است،



شکل ۳. مقایسه نیروی پارگی بخیه لاک‌استیج، زنجیره‌ای دونخ و پارچه فاقد دوخت

عملکرد کششی و خواص ویسکوالاستیک آنها نیز بر عملکرد و ظاهر درز تأثیر گذار است.

در بررسی عملکرد دوخت معمولاً بخیه لاک‌استیج مورد توجه قرار می‌گیرد، در حالی که بخیه زنجیره‌ای دونخ نیز برای اتصال درزهای لباس بسیار مورد توجه است. از این رو در این مطالعه، از زیبایی تأثیر نوع بخیه و تراکم آن بر رفتار بازشدگی درز مورد توجه قرار گرفته است.

### ۲- تجربیات

در این مطالعه تأثیر دو نوع بخیه لاک‌استیج (LS) و زنجیره‌ای دونخ (CS) روی رفتار بازشدگی درز، مورد مطالعه قرار گرفته است. برای این منظور از یک پارچه تاری پودی مورد استفاده برای تولید کت و شلوار استفاده شده است. نمونه‌های آزمایش توسط نخ دوخت مغزی‌دار ریسیده شده پلی‌استری، با نمره نخ ۳۰ TEX دوخته شده‌اند.

برای سنجش رفتار بازشدگی درز، ابتدا استحکام تا حد پارگی نمونه‌های دوخته شده توسط دستگاه اینسترون مطابق روش استاندارد ISO ۱۳۹۳۵، با فاصله فک ۲۰ CM و نرخ ازدیاد طول ۱۰۰ MM/MIN اندازه‌گیری شده است.

به منظور آماده سازی نمونه‌های دوخته شده، باریک‌های پارچه در راستای تار و با ابعاد ۳۵۰ × ۵۰ تهیه شده و سپس از عرض به دو قسمت تقسیم شده است.

نمونه‌ها توسط ماشین دوزندگی لاک‌استیج آدلر مدل ۲۷۲ و ماشین دوزندگی زنجیره‌ای دونخ جک مدل JK ۸۵۵۸ ۱-۷ با طول بخیه‌های ۲، ۳ و ۴ و



مقاومت بیشتری در برابر نیروی کششی داشته است. در شکل ۳ نیروی پارگی بخیه لاکاستیج، زنجیره‌های دونخ و پارچه فاقد دوخت با یکدیگر مقایسه شده‌اند. ملاحظه می‌شود که استحکام پارچه دوخته نشده بسیار بیشتر از پارچه دوخته شده است، زیرا در پارچه بدون دوخت، نخ‌ها به صورت یکپارچه هستند و استحکام بیشتری دارند.

وقتی بر یک پارچه فاقد درز نیروی کششی اعمال می‌شود، این نیرو به طور همزمان بر همه نخ‌های قرار گرفته در راستای نیروی کششی اعمال می‌شود. در حالی که در پارچه دارای درز، نیروی کششی به دلیل ناپیوستگی ایجاد شده در پارچه به بخش ضعیف‌تر آن، یعنی همان خط درز منتقل می‌شود.

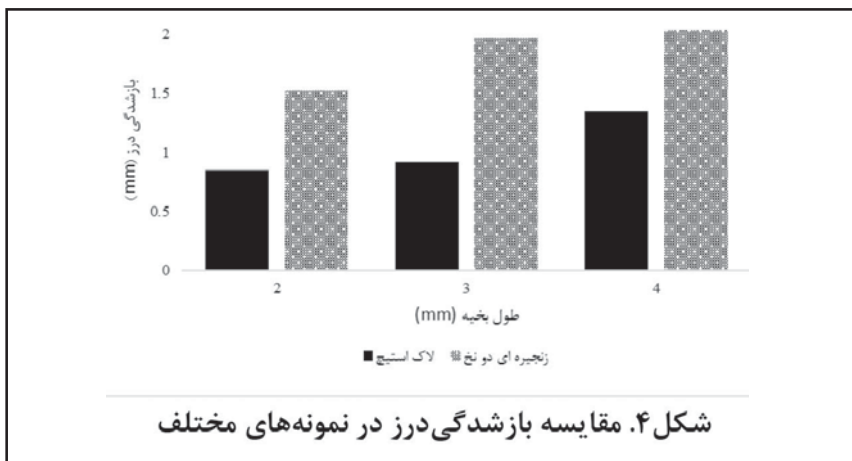
با انجام عملیات دوخت و اتصال دو قطعه پارچه به یکدیگر، یکپارچگی نخ‌های تار و پود از بین رفته و با اعمال نیروی کششی به پارچه، نیروی کششی به خط دوخت اعمال می‌شود و روی نخ‌های دوخت تأثیر می‌گذارد. بنابراین در پارچه‌های دارای درز، استحکام خط درز، برای تعیین استحکام نمونه دوخته شده مورد توجه قرار می‌گیرد.

تحلیل آماری اثر نوع و طول بخیه بر استحکام درز در فاصله اطمینان ۹۵ درصد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS بیانگر آن است که نوع و طول بخیه به صورت مستقل با (P-VALUE = ۰/۰۵ < ۰/۷۲۲) اثر معناداری بر استحکام درز دارند، اما تداخل این دو عامل با (P-VALUE = ۰/۷۲۲ < ۰/۰۵) معنادار نیست.

### ۳-۳- تأثیر طول بخیه بر بازشدگی درز

در شکل ۴ مقدار بازشدگی درز دو بخیه لاکاستیج و زنجیره‌های دونخ در طول بخیه‌های مختلف، با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

ملاحظه می‌شود که با افزایش طول بخیه، مقدار



شکل ۴. مقایسه بازشدگی درز در نمونه‌های مختلف

نفوذ سوزن در پارچه، نخ‌های سوزن و ماسوره تنها یک نقطه درگیری باهم دارند، در حالی که در بخیه زنجیره‌ای دو نخ، در هر نقطه نفوذ سوزن در پارچه، نخ‌های سوزن و قلاب دو نقطه تماس باهم دارند.

از سوی دیگر در بخیه زنجیره‌ای دونخ، در حفاصل بین دو نقطه نفوذ سوزن در پارچه، نخ‌های قلاب به صورت حلقه‌های زنجیره‌ای قرار گرفته است، از این رو با اعمال نیروی کششی، طول بیشتری از نخ در بخیه زنجیره‌ای دو نخ روی پارچه ظاهر می‌شود. تحلیل آماری اثر نوع و طول بخیه بر رفتار بازشدگی درز در فاصله اطمینان ۹۵ درصد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS بیانگر آن است که نوع و طول بخیه با (P-VALUE = ۰/۰۵ < ۰/۰۵) و همچنین تداخل این دو عامل با (P-VALUE = ۰/۰۵ < ۰/۰۲۵) اثرات معناداری بر بازشدگی درز دارند.

### ۴- نتیجه‌گیری

در این مطالعه رفتار بازشدگی درز پارچه‌های تارپودی مورد بررسی قرار گرفته است و تأثیر طول و نوع بخیه بر رفتار بازشدگی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر آن است که با افزایش طول بخیه استحکام دوخت کاهش می‌یابد و استحکام بخیه زنجیره‌ای دونخ بیشتر از لاکاستیج است. همچنین با افزایش طول بخیه مقدار بازشدگی درز افزایش می‌یابد و بازشدگی درز در بخیه زنجیره‌ای دو نخ بیشتر از لاکاستیج است.

### پی‌نوشت:

۱- دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

بازشدگی درز افزایش می‌یابد. نظر به اینکه در فاصله بین دو نقطه متوالی نفوذ سوزن در پارچه، یک بخیه تشکیل می‌شود و در هر نقطه نفوذ سوزن در پارچه نیز نخ‌های سوزن و ماسوره در بخیه لاکاستیج و نخ سوزن و قلاب در بخیه زنجیره‌ای دونخ، باهم درگیر می‌شوند و در نهایت یک نقطه اتصال با سطح پارچه ایجاد می‌کنند.

با افزایش طول بخیه، تعداد نقاط درگیری نخ‌های دوخت با یکدیگر و اتصال آنها با پارچه در یک طول مشخص از نمونه کاهش می‌یابد؛ در نتیجه نیروی کششی اعمالی بر تعداد کمتری از نقاط اتصال نخ دوخت با پارچه تقسیم شده و مقدار بازشدگی درز افزایش می‌یابد.

### ۳-۴- تأثیر نوع بخیه بر بازشدگی درز

با توجه به شکل ۴ بازشدگی درز در بخیه زنجیره‌ای دو نخ بیشتر از بخیه لاکاستیج است که علت آن ناشی از نحوه تشکیل دو نوع بخیه است.

شکل ۵ تصویر دو نوع بخیه لاکاستیج و زنجیره‌ای دونخ را نشان می‌دهد. تعداد نخ‌های موجود در هر گره در بخیه زنجیره‌ای دونخ بیشتر از لاکاستیج است. به عبارت دیگر در بخیه لاکاستیج، در هر نقطه

