

# بخش دوم



در این بخش می خوانیم:

فصل ۶ روش های تولید نخ



فصل ۸ نخ دوخت



فصل ۷ ویژگی های مربوط به نخ



۶

فصل

# روش‌های تولید نخ

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- نخ را تعریف کند.
- ۲- کاربردهای نخ را نام ببرد.
- ۳- انواع روش‌های ریسندگی را نام ببرد.
- ۴- مراحل تبدیل الیاف به نخ در روش ریسندگی الیاف منقطع را توضیح دهد.
- ۵- روش‌های ریسندگی نخ‌های یک‌سره را نام ببرد.
- ۶- مراحل تولید نخ به روش‌های ذوب ریزی، خشک ریزی و تر ریزی را توضیح دهد.



نخ<sup>۱</sup> رشته بلند و باریکی است که از کنار هم قرار گرفتن و تاباندن الیاف به یکدیگر با روش‌های ریسندگی<sup>۲</sup> به وجود می‌آید، کاربردهای مختلف نخ عبارت‌اند از: (شکل ۶-۱)

- الف) بافت پارچه
- ب) دوخت
- ج) گل دوزی
- د) تهیه طناب
- هـ) بافت فرش، گلیم و موکت



بافت پارچه



گلدوزی



دوخت



تهیه طناب



بافت فرش، گلیم، موکت

شکل ۶-۱- کاربردهای نخ

## روش‌های ریسندگی

ریسندگی عبارت است از عملیاتی که برای تولید نخ انجام می‌شود. ریسندگی به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد که عبارت‌اند از:

- ریسندگی الیاف منقطع
- ریسندگی نخ‌های یک‌سره
- ریسندگی الیاف منقطع

ریسندگی یکی از هنرهای باستانی است. قرن‌ها پیش، بشر به صورت دستی و با استفاده از ابزار ساده‌ای به نام دوک<sup>۳</sup> (شکل ۶-۲-الف)، الیاف را به یکدیگر می‌تاید و نخ تهیه می‌کرد. در این روش سنتی، که هنوز در برخی مناطق کاربرد دارد، ابتدا دسته‌ای از الیاف را با دست به صورت موازی کنار یکدیگر قرار می‌دهند، سپس با چرخش دوک، این دسته الیاف به دور یکدیگر تاید می‌شوند. تابیدن الیاف به یکدیگر موجب چسبندگی و اتصال بین الیاف و استحکام بخشی به نخ می‌گردد و در نهایت، نخ تولید و به دور دوک پیچیده می‌شود (شکل ۶-۲-ب).

۱- Yarn

۲- Spinning

۳- Spindle



ب) نخ‌ریسی



الف) دوک نخ‌ریسی

شکل ۲-۶- ریسندگی به روش سنتی

امروزه با پیشرفت تکنولوژی، عملیات ریسندگی به صورت ماشینی و با استفاده از ماشین آلات مدرن صورت می‌گیرد که در ادامه به آن اشاره می‌شود.

## تبدیل الیاف منقطع به نخ

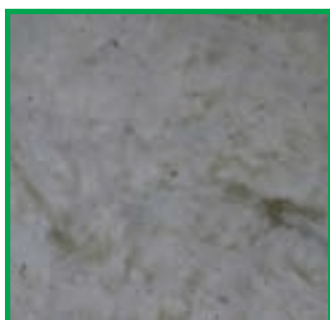
عملیاتی که به منظور تبدیل الیاف منقطع به نخ صورت می‌گیرد عبارت‌اند از:

### ۱- باز کردن و تمیز کردن الیاف

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، الیاف به صورت فشرده و در بسته‌بندی‌هایی به نام عدل (شکل ۳-۶- الف) وارد کارخانه ریسندگی می‌شوند. این الیاف مقدار زیادی ضایعات از قبیل خار و خاشاک، برگ، شن و خاک به همراه دارند (شکل ۳-۶- ب). به منظور جدا کردن ضایعات از الیاف، باید توده‌های فشرده الیاف را از هم باز کرد. عملیات مخلوط کردن الیاف نیز در این مرحله صورت می‌گیرد. زیرا عدل‌های پنبه از نظر درجه مرغوبیت متفاوت هستند. عملیات باز کردن و تمیز کردن الیاف در چند مرحله و توسط ماشین آلات مخصوصی صورت می‌گیرد. (شکل ۳-۶- ج) الیاف باز و تمیز شده را نشان می‌دهد.



ج) الیاف باز و تمیز شده



ب) الیاف قبل از تمیز شدن



الف) عدل الیاف

شکل ۳-۶- مراحل باز کردن و تمیز کردن الیاف

### ۲- صاف و موازی کردن الیاف

الیافی که وارد کارخانه ریسندگی می‌شوند، به صورت نامنظم و در هم پیچیده هستند (شکل ۴-۶- الف). به منظور تولید نخ، باید الیاف کاملاً صاف و موازی کنار یکدیگر قرار گیرند (شکل ۴-۶- ب). عملیات صاف و موازی کردن الیاف در چند مرحله و توسط ماشین آلات مخصوصی صورت می‌گیرد.



الف) قبل از صاف و موازی شدن

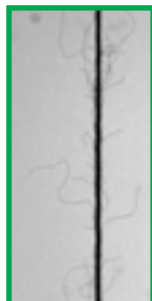


ب) بعد از صاف و موازی شدن

شکل ۴-۶- الیاف

### ۳- جدا کردن الیاف کوتاه

الیاف موجود در عدل، دارای طول‌های مختلف هستند. برای مثال، الیاف پنبه‌ای که از یک مزرعه یا حتی یک بوته گیاه پنبه برداشت شده‌اند طول یکسان ندارند. طول بعضی از الیاف، بلند و بعضی کوتاه است. یکی از عملیاتی که به منظور تولید نخ صورت می‌گیرد جدا کردن الیاف بسیار کوتاه است. وجود الیاف بسیار کوتاه، از کیفیت نخ و در نتیجه از کیفیت پارچه آن می‌کاهد. به این ترتیب که در سطح نخ و پارچه بافته شده از آن، پُرز<sup>۱</sup> ایجاد می‌شود (شکل ۵-۶). در اثر مصرف و شستشو، پُرزها در هم گره می‌خورند و گلوله‌های کوچکی در سطح پارچه به وجود می‌آورند (شکل ۵-۶- ب).



الف) نخ



ب) پارچه

شکل ۵-۶- پرزدار شدن

هرچه الیاف کوتاه از توده الیاف بلند، بیشتر جدا شود، نخ و پارچه بافته شده از آن از کیفیت بیشتری برخوردار خواهد شد.

### بیشتر بدانیم

الیاف کوتاه بیرون زده از سطح نخ و پارچه، پرز نامیده می‌شود.  
الیاف کوتاه در هم پیچیده و گره خورده، نپ<sup>۲</sup> نامیده می‌شود.

### ۴- تاب دادن<sup>۳</sup> به دسته الیاف

پس از اینکه الیاف به صورت صاف و موازی کنار یکدیگر قرار گرفتند، به منظور ایجاد چسبندگی و اتصال بین الیاف و استحکام بخشی به نخ، الیاف به دور یکدیگر تابیده می‌شوند (شکل ۶-۶) و نخ تولید شده روی بسته‌ای به نام بوبین<sup>۴</sup> (شکل ۶-۷) پیچیده می‌شود.

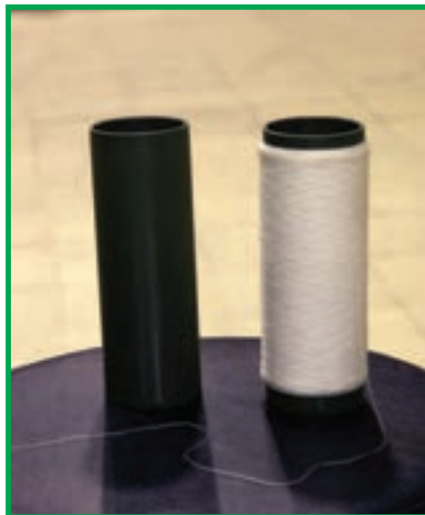
۱- Hairiness

۲- Nep

۳- Twisting

۴- Bobbin





شکل ۶-۷- بوبین نخ



شکل ۶-۶- نحوه تابیدن الیاف به دور یکدیگر

## ریسندگی نخ‌های یک‌سره

ماده اولیه الیاف مصنوعی، مواد شیمیایی هستند که به صورت دانه‌های پلیمری جامد (شکل ۸-۶) تولید می‌شوند.

برای اینکه پلیمرها قابلیت رسیدن پیدا کنند باید به صورت مایع درآیند. به این منظور، پلیمرهایی که قابلیت ذوب شدن دارند در اثر حرارت، نرم و ذوب می‌شوند و به شکل مایع در می‌آیند. پلیمرهایی که قابلیت ذوب شدن ندارند، با حل کردن آنها در یک حلال مناسب، به محلول مناسبی جهت ریسندگی تبدیل می‌شوند.



شکل ۸-۶- دانه‌های پلیمری

تولید الیاف و نخ‌های ساخت بشر به سه روش صورت می‌گیرد که عبارت‌اند از:

- ذوب ریسی<sup>۲</sup>
- خشک ریسی<sup>۳</sup>
- تر ریسی<sup>۴</sup>

### ذوب ریسی

در این روش ابتدا پلیمر ذوب می‌شود، سپس پلیمر مذاب با فشار به درون رشته‌ساز<sup>۵</sup> (شکل ۹-۶-الف) پمپ می‌شود. رشته‌ساز که شبیه دوش حمام است سوراخ‌های بسیار کوچکی دارد و پلیمر مذاب با عبور از آنها به صورت رشته‌های ممتد و باریک در می‌آید. رشته‌های مذاب، پس از خروج از رشته‌ساز، توسط هوای سرد، سرد و جامد می‌شوند. سپس رشته‌های مداوم الیاف که «تک رشته» نامیده می‌شوند کنار هم قرار می‌گیرند و از غلتک‌های اعمال کشش بر تک رشته‌ها عبور می‌کنند. اعمال کشش، به منظور افزایش مقاومت رشته‌ها در برابر اعمال نیرو صورت می‌گیرد. سپس رشته‌ها روی بسته‌ای به نام «بوبین» پیچیده می‌شوند (شکل ۹-۶-ب). الیاف و نخ یک‌سره نایلون و پلی‌استر با روش ذوب ریسی تولید می‌شوند. (شکل ۹-۶-ج) نخ یک‌سره نایلون را نشان می‌دهد.

۱- Chips

۲- Melt Spinning

۳- Dry Spinning

۴- Wet Spinning

۵- Spinneret



ج) بوبین نخ



ب) مراحل تولید نخ



الف) رشته ساز

شکل ۹-۶- تولید نخ یک سره به روش ذوب ریسی



شکل ۱۰-۶- مراحل تولید نخ یک سره

با روش خشک ریسی

### خشک ریسی

در این روش ابتدا پلیمر در یک حلال مناسب حل می شود. سپس محلول پلیمری با فشار به درون رشته ساز پمپ می شود. پس از خروج رشته ها از رشته ساز، با تبخیر حلال توسط هوای گرم، رشته ها به صورت جامد در می آیند. سپس رشته های مداوم الیاف کنار هم قرار می گیرند و پس از اعمال کشش، روی بوبین پیچیده می شوند (شکل ۱۰-۶). الیاف و نخ یک سره استات، تری استات و اکریلیک<sup>۱</sup> با روش خشک ریسی تولید می شوند.

### تر ریسی

در این روش، ابتدا پلیمر در یک حلال مناسب حل می شود. سپس محلول پلیمری با فشار به درون رشته ساز پمپ می شود. در این روش، رشته ساز درون ظرفی تعبیه می شود که محتوی مایع جدا کننده است. پس از خروج رشته های محلول پلیمری از رشته ساز، حلال موجود در رشته ها توسط مایع جدا کننده، از رشته ها جدا می شود و در نتیجه رشته های پلیمری منعقد می شوند و به صورت جامد در می آیند. سپس رشته های مداوم الیاف کنار هم قرار می گیرند و پس از اعمال کشش، روی بوبین پیچیده می شوند (شکل ۱۱-۶). الیاف و نخ یک سره ریون و اکریلیک با روش تر ریسی تولید می شوند.



شکل ۱۱-۶- مراحل تولید نخ یک سره با روش تر ریسی

۱- تولید الیاف و نخ یک سره اکریلیک، با دو روش خشک ریسی و تر ریسی امکان پذیر است.

۱- نخ را تعریف کنید.

۲- کاربردهای نخ را نام ببرید.

### ۳- ترتیب تبدیل الیاف به نخ در ریسندگی الیاف منقطع در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) باز کردن و تمیز کردن الیاف، صاف و موازی کردن الیاف، جدا کردن الیاف کوتاه، تابیدن دسته الیاف، پیچیدن نخ روی بوبین.

(ب) باز کردن و تمیز کردن الیاف، صاف و موازی کردن الیاف، تاییدن دسته الیاف، جدا کردن الیاف کوتاه، پیچیدن نخ روی بوبین.

ج) باز کردن و تمیز کردن الیاف، صاف و موازی کردن الیاف، جدا کردن الیاف کوتاه، پیچیدن نخ روی بوبین، تاییدن دسته الیاف.

(د) باز کردن و تمیز کردن الیاف، جدا کردن الیاف کوتاه، صاف و موازی کردن الیاف، تاییدن دسته الیاف، پیچیدن نخ روی بوبین.

۴- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟ صحیح آن را بنویسید.

۴-۱. جدا کردن الیاف کوتاه، موجب کاهش کیفیت نخ و پارچه بافته شده از آن می‌شود.

۲-۴- وجود الیاف کوتاه، موجب ایجاد پُرز و گلوله‌های کوچک در سطح نخ و پارچهٔ بافته شده از آن می‌شود.

۳-۴- تاب دادن به دسته‌ی الیاف، به منظور استحکام بخشی به نخ صورت می‌گیرد.

۵- در روش ریسندگی نخ‌های یک‌سره، پلیمرهایی که قابلیت ذوب شدن ندارند به چه روشی ریسیده می‌شوند؟

الف) خشک ریزی      ب) ذوب ریزی

(ج) ترریسی

۶- در روش ریسندگی نخ‌های یک‌سره، پلیمرهایی که قابلیت حل شدن در حلال را ندارند به چه روشی ریسیده می‌شوند؟

الف) ذوب ریزی      ب) خشک ریزی

(ج) ترریسی

۷- روش‌های ریسندگی نخ‌های یک‌سره را نام ببرید.

۸- مراحل تولید نخ به روش ذوب ریسی، خشک ریسی و تر ریسی را توضیح دهید.

باسم خود ارضایی

### ٣- الف

۱-۴- نادرست- موجب افزایش کیفیت نخ و پارچه بافته شده از آن می‌شود.

۲-۴-درست

۳-۴-درست

2-5

## ٦- الف





1. Taylor M.A. , "Technology of Textile Properties 2<sup>nd</sup> edition, Forbes publication, London, 1981 .
2. <http://www.fibersource.com>



## ۷ فصل

# ویژگی‌های نخ

هدف‌های رفتاری : در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- هدف از ایجاد تاب در نخ را بیان کند.
- ۲- نحوه ایجاد تاب Z و S در نخ و تفاوت نخ با تاب Z و S را بیان کند.
- ۳- تأثیر مقدار تاب بر خصوصیات نخ را توضیح دهد.
- ۴- روش‌های نمره‌گذاری نخ را بیان کند.
- ۵- واحدهای متداول برای نمره نخ در روش مستقیم را بیان کند.
- ۶- واحدهای متداول برای نمره نخ در روش غیر مستقیم را بیان کند.
- ۷- انواع نخ‌ها را بر اساس تعداد لای نخ نام ببرد.
- ۸- نحوه ایجاد نخ چندلا و نخ کابلی را بیان کند.
- ۹- نحوه نمره‌گذاری نخ‌های چندلا در روش مستقیم و غیر مستقیم را بیان کند.

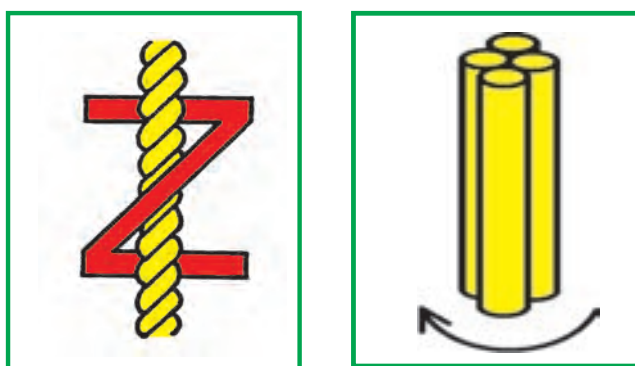
## تاب نخ

همان گونه که قبلاً اشاره شد در عملیات ریسندگی، پس از صاف و موازی کردن الیاف، به منظور ایجاد چسبندگی و اتصال بین الیاف و استحکام بخشی به نخ، دسته الیاف به دور یکدیگر تابیده می‌شوند. راجع به تاب نخ، دو ویژگی مطرح است، که عبارت‌اند از:

- جهت تاب<sup>۱</sup>
- مقدار تاب<sup>۲</sup>

## جهت تاب

دسته‌ای از الیاف را، که به صورت موازی کنار هم قرار دارند، در نظر بگیرید (شکل ۷-۱ الف). اگر انتهای دسته الیاف را در جهت حرکت عقربه‌ساعت یا خلاف جهت حرکت عقربه‌ساعت بچرخانید، در دسته الیاف تاب ایجاد می‌شود. اگر جهت چرخش، در جهت حرکت عقربه‌ساعت باشد (شکل ۷-۱ الف) تاب Z در نخ ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، جهت قرارگیری الیاف در نخ بر قسمت مرکزی حرف Z منطبق می‌شود (شکل ۷-۱ ب).

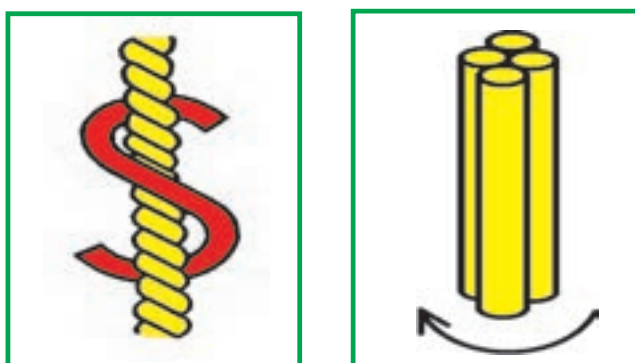


ب) نخ تاب‌دار

الف) دسته الیاف موازی

شکل ۷-۱ ایجاد تاب Z

اگر جهت چرخش، در جهت خلاف حرکت عقربه‌ساعت باشد (شکل ۷-۲ الف) تاب S در نخ ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، جهت قرارگیری الیاف در نخ بر قسمت مرکزی حرف S منطبق می‌شود (شکل ۷-۲ ب).



ب) نخ تاب‌دار

الف) دسته الیاف موازی

شکل ۷-۲ ایجاد تاب S

جهت تاب نخ تأثیر چندانی بر ظاهر پارچه بافته شده از آن ندارد. اما با توجه به اینکه نخ‌های با تاب Z و S نور را در جهت‌های عکس یکدیگر منعکس می‌کنند، در صورت استفاده از نخ‌های با تاب Z و S با ترتیب‌های مشخص در پارچه، می‌توان حالت سایه روشن در پارچه ایجاد کرد.

## مقدار تاب



شکل ۷-۳ نخ با تاب کم و پارچه بافته شده از آن

هدف از تاب دادن عبارت است از ایجاد چسبندگی و اتصال الیاف و استحکام بخشی به نخ. اگر مقدار تابی که به نخ داده می‌شود کم باشد، به دلیل چسبندگی کم بین الیاف، از استحکام نخ کاسته می‌شود و در اثر کشش، الیاف به راحتی روی هم سر می‌خورند و نخ پاره می‌شود. همچنین به دلیل زیاد بودن فواصل بین الیاف در نخ، نخ‌های با تاب کم، نرم هستند و حالت پفکی و حجیم دارند. معمولاً از نخ‌های با تاب کم، برای بافت پارچه‌های تریکو<sup>۱</sup> استفاده می‌شود (شکل ۷-۳). (برای آشنایی با این پارچه‌ها به فصل نهم کتاب مراجعه شود).

هرگاه مقدار تابی که به نخ داده می‌شود زیاد باشد، به دلیل چسبندگی زیاد بین الیاف، استحکام نخ افزایش می‌یابد و به دلیل کم بودن فواصل بین الیاف در نخ، نخ‌های با تاب زیاد، سفت، فشرده و توپُر هستند (شکل ۷-۴ الف). معمولاً از نخ‌های با تاب زیاد برای بافت پارچه‌های تاری - پودی<sup>۲</sup> (شکل ۷-۴ ب) استفاده می‌شود. (برای آشنایی با این پارچه‌ها به فصل نهم کتاب مراجعه شود). اگر تابی که به نخ داده می‌شود بسیار زیاد باشد، موجب پیچیدن نخ به دور خود می‌شود، که به آن اصطلاحاً «تاب ز زندگی» یا «پا ملخی» (شکل ۷-۵) می‌گویند.



الف) نخ



ب) پارچه



شکل ۷-۵ ایجاد پا ملخی در نخ

شکل ۷-۴ نخ با تاب زیاد و پارچه بافته شده از آن

۱- Knitted Fabric

۲- Woven Fabric

## نمره نخ

نمره نخ<sup>۱</sup>، از ضخامت نخ خبر می‌دهد. به عبارت دیگر، نمره نخ، ظرافت (نازکی) یا ضخامت (کلفتی) نخ را تعیین می‌کند. نمره نخ به دو روش بیان می‌شود که عبارت‌اند از:

- روش مستقیم<sup>۲</sup>
- روش غیر مستقیم<sup>۳</sup>

## روش مستقیم

در روش مستقیم، طول ثابتی از نخ در نظر گرفته می‌شود و وزن آن به عنوان نمره نخ بیان می‌شود. در این روش، نخ‌های ظریف دارای نمره کمتر و نخ‌های ضخیم دارای نمره بیشتر هستند. واحدهای متداول برای نمره نخ در روش مستقیم عبارت‌اند از: تکس<sup>۴</sup>، دسی تکس<sup>۵</sup> و دنیر<sup>۶</sup>.

### تکس

این واحد، وزن ۱۰۰۰ متر از نخ را بر حسب گرم نشان می‌دهد. برای مثال، اگر ۱۰۰۰ متر از نخ، ۲۰ گرم وزن داشته باشد، نمره آن نخ ۲۰ تکس خواهد بود. این واحد با علامت tex نشان داده می‌شود. اگر نمره دو نخ به ترتیب ۲۰ و ۳۰ تکس باشد، نخ‌ی که نمره آن ۲۰ تکس است ظریف‌تر از نخ دیگر است. زیرا وزن ۱۰۰۰ متر از نخ اول، ۲۰ گرم است، در حالی که وزن ۱۰۰۰ متر از نخ دوم، ۳۰ گرم است.

### دسی تکس

این واحد، وزن ۱۰۰۰۰ متر از نخ را بر حسب گرم نشان می‌دهد. برای مثال، اگر ۱۰۰۰۰ متر از نخ، ۲۰ گرم وزن داشته باشد، نمره آن ۲۰ دسی تکس خواهد بود. این واحد با علامت dtex نشان داده می‌شود و معمولاً از آن برای بیان نمره نخ‌های یک سره و نخ‌های ظریف استفاده می‌شود.

$$10 \times \text{tex} = 1 \text{ dtex}$$

برای مثال، اگر نمره یک نخ ۲۰ تکس باشد، نمره آن نخ برابر با ۲۰۰ دسی تکس خواهد بود.

### دنیر

این واحد، وزن ۹۰۰۰ متر از نخ را بر حسب گرم نشان می‌دهد. برای مثال، اگر ۹۰۰۰ متر از نخ، ۲۰ گرم وزن داشته باشد، نمره آن ۲۰ دنیر خواهد بود. این واحد با علامت den نشان داده می‌شود و معمولاً از آن برای بیان نمره نخ‌های یک سره استفاده می‌شود.

$$9 \times \text{tex} = 1 \text{ den}$$

برای مثال، اگر نمره یک نخ ۲۰ تکس باشد، نمره آن نخ برابر با ۱۸۰ دنیر خواهد بود.

## روش غیر مستقیم

در روش غیر مستقیم، وزن ثابتی از نخ در نظر گرفته می‌شود و طول آن به عنوان نمره نخ بیان می‌شود. در این روش، نخ‌های ظریف دارای نمره بیشتر و نخ‌های ضخیم دارای نمره کمتر هستند. واحدهای متداول برای نمره نخ در روش

۱\_ Yarn Count (Number)

۲\_ Direct Number

۳\_ Indirect Number

۴\_ Tex

۵\_ Decitex

۶\_ Denier

غیرمستقیم عبارت‌اند از: متریک<sup>۱</sup> و انگلیسی (پنبه‌ای)<sup>۲</sup>.

### متریک

این واحد، طول یک گرم از نخ را برحسب متر نشان می‌دهد. برای مثال اگر ۵۰ متر از نخ، یک گرم وزن داشته باشد، نمره آن نخ ۵۰ متریک خواهد بود. این واحد با علامت  $N_m$  نشان داده می‌شود. اگر نمره دو نخ به ترتیب ۲۰ و ۳۰ متریک باشد، نخی که نمره آن ۳۰ متریک است ظریف‌تر از نخ دیگر است. زیرا ۳۰ متر از نخ دوم یک گرم وزن دارد، در حالی که ۲۰ متر از نخ اول یک گرم وزن دارد.

### انگلیسی (پنبه‌ای)

این واحد، تعداد ۸۴۰ یارد<sup>۳</sup> از طول نخ را که ۱ پوند<sup>۴</sup> وزن دارد نشان می‌دهد. برای مثال اگر نمره یک نخ ۲۰ انگلیسی باشد؛ یعنی ۸۴۰ × ۲۰ (۱۶۸۰۰) یارد از نخ، ۱ پوند وزن دارد. این واحد با علامت  $N_e$  نشان داده می‌شود.

### انواع نخ

نخ‌ها بر اساس تعداد لا به سه دسته تقسیم می‌شوند:

● نخ یک لا<sup>۵</sup>

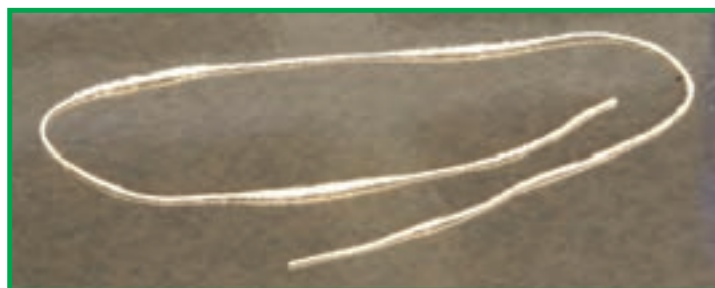
● نخ چند لا<sup>۶</sup>

● نخ کابلی<sup>۷</sup>

● نخ یک لا

همان‌گونه که در فصل قبل اشاره شد، نخ به دو روش ریسندگی الیاف منقطع و ریسندگی نخ‌های یک‌سره تولید می‌شود. در روش اول، الیاف منقطع به صورت صاف و موازی کنار هم قرار می‌گیرند و با تابیدن به دور یکدیگر نخ را تشکیل می‌دهند. در روش دوم، الیاف یک‌سره، پس از خروج از رشته‌ساز و منعقد شدن، کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و با تاب کمی به یکدیگر تابیده می‌شوند و نخ را تشکیل می‌دهند. نخ تولید شده در هر دو روش، نخ یک لا است. یعنی اگر تاب نخ را باز کنیم (نخ را در خلاف جهتی که الیاف به یکدیگر تابیده شده‌اند بچرخانیم)، الیاف منقطع یا الیاف یک‌سره را مشاهده خواهیم کرد.

قطر (ضخامت) نخ یک لا در تمام قسمت‌های آن یکسان نیست. به عبارت دیگر، ممکن است در طول نخ، بعضی قسمت‌های نخ نازک و بعضی قسمت‌ها کلفت باشد (شکل ۶-۷). از آنجایی که استحکام نخ در نقاط نازک کم است، به راحتی در این نقاط پاره می‌شود. برای بهبود مشکلات ناشی از یکنواخت نبودن قطر و استحکام کم نخ یک لا، نخ‌های یک لا را به چند لا تبدیل می‌کنند.



شکل ۶-۷- نقاط نازک و کلفت در قسمت‌های مختلف نخ

۱- Metric

۲- English (Cotton)

۳- ۱ یارد برابر ۹۱۴/۰ متر است.

۵- Single Yarn

۶- Folded Yarn

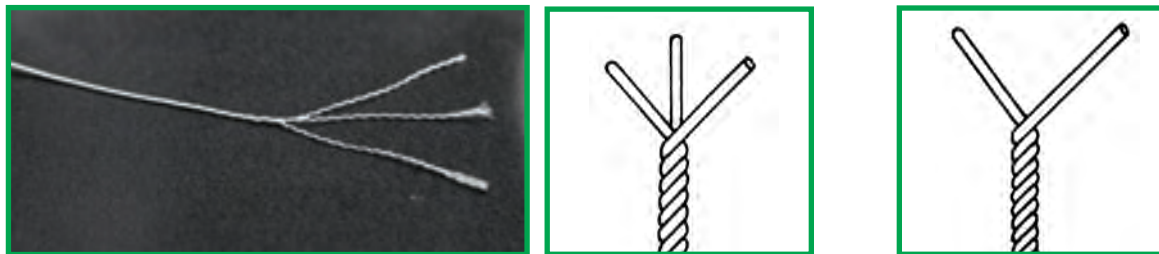
۷- Cabled Yarn

۴- ۱ پوند برابر ۴۵۳/۶ گرم است.



## نخ چند لا

از تابیدن چند نخ یک لا به یکدیگر، نخ چند لا به وجود می‌آید، که با توجه به تعداد نخ‌های یک لای تابیده شده به هم، نخ دو لا، سه لا، چهار لا و... نامیده می‌شود (شکل ۷-۷).



ب) سه لا

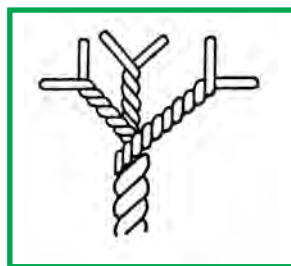
الف) دو لا

شکل ۷-۷- نخ چند لا

وقتی دو یا چند نخ یک لا کنار هم قرار می‌گیرند و به یکدیگر تابیده می‌شوند، نقاط نازک و کلفت یکدیگر را پوشش می‌دهند. در نتیجه متوسط نقاط نازک و کلفت در نخ چند لا از نخ‌های یک لای تشکیل دهنده آن کمتر است. لذا، یکنواختی قطر و استحکام نخ چند لا به مراتب از نخ‌های یک لای تشکیل دهنده آن بیشتر خواهد بود. معمولاً پارچه‌های بافته شده از نخ‌های چند لا، نسبت به پارچه‌های بافته شده از نخ‌های یک لا کیفیت بهتری دارند.

## نخ کابلی

از تابیدن دو یا چند نخ چند لا به یکدیگر، نخ کابلی ایجاد می‌شود. شکل (۸-۷) نخ کابلی ۶ لا را نشان می‌دهد که از تابیدن ۳ نخ دو لا به یکدیگر به وجود آمده است.



شکل ۸-۷- نخ کابلی ۶ لا

## تعیین نمره نخ چند لا

نمره نخ چند لا نیز مانند نخ یک لا به دو روش مستقیم و غیر مستقیم بیان می‌شود :

تعیین نمره نخ چند لا در روش مستقیم

نمره نخ چند لا در روش مستقیم به صورت زیر بیان می‌شود.

تعداد نخ‌های یک لا  $\times$  نمره نخ یک لا = نمره نخ چند لا

برای مثال، نمره نخ دولایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۲۰ تکس می‌باشد، عبارت است از :

$$\text{تکس } 40 = 2 \times 20 \text{ نمره نخ دو لا}$$

تعیین نمره نخ چند لا در روش غیر مستقیم  
نمره نخ چند لا در روش غیر مستقیم به صورت زیر بیان می شود :

$$\text{نمره نخ یک لا} = \frac{\text{تعداد نخ های یک لا}}{\text{نمره نخ چند لا}}$$

برای مثال، نمره نخ سه لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۶۰ متریک است، عبارت است از :

$$\text{متریک } ۲۰ = \frac{۶۰}{۳} = \text{نمره نخ سه لا}$$

نمایش نمره نخ چند لا

نمایش نمره نخ چند لا در روش مستقیم

نمره نخ چند لا، در روش مستقیم به صورت زیر نشان داده می شود :

تعداد نخ های یک لا  $\times$  نمره نخ یک لا

برای مثال، نمره نخ دولایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۲۰ تکس است به صورت زیر نشان داده می شود :

$$۲۰ \times ۲$$

نمایش نمره نخ چند لا در روش غیر مستقیم

نمره نخ چند لا، در روش غیر مستقیم به صورت زیر نشان داده می شود :

$$\text{نمره نخ یک لا} = \frac{\text{تعداد نخ های یک لا}}{\text{نمره نخ یک لا}}$$

برای مثال، نمره نخ سه لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۶۰ متریک است به صورت زیر نشان داده می شود :

$$۶۰ / ۳$$

- ۱- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟ صحیح آن را بنویسید.
- ۱-۱- جهت تاب نخ تأثیر زیادی بر ظاهر پارچه بافته شده از آن دارد.
- ۱-۲- نخ را در دو جهت  $S$  و  $Z$  می‌توان تابید.
- ۱-۳- نخ‌های با تاب  $S$  و  $Z$  نور را در یک جهت منعکس می‌کنند.
- ۲- کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟
- الف) استحکام نخ‌های با تاب زیاد، از استحکام نخ‌های با تاب کم بیشتر است.
- ب) نخ‌های با تاب کم، معمولاً سفت، فشرده و توپر هستند.
- ج) نخ‌های با تاب زیاد، معمولاً نرم‌اند و حالت پفکی و حجیم دارند.
- د) ب و ج
- ۳- جملات زیر را کامل کنید.
- ۱-۳- در نمره‌گذاری نخ به روش مستقیم، ..... ثابتی از نخ در نظر گرفته می‌شود و ..... آن را ملاکی برای نمره نخ محسوب می‌کنند.
- ۲-۳- در نمره‌گذاری نخ به روش غیر مستقیم، ..... ثابتی از نخ در نظر گرفته می‌شود و ..... آن را ملاکی برای نمره نخ محسوب می‌کنند.
- ۳-۳- یکنواختی و استحکام نخ‌های چند لا و کابلی از نخ‌های یک لا ..... است.
- ۴- از دو نخ که نمره آنها ۴۰ و ۶۰ دنیر است، کدام یک ظریف‌تر است؟
- ۵- از دو نخ که نمره آنها ۳۰ و ۴۰ متریک است، کدام یک ضخیم‌تر است؟
- ۶- نمره نخ سه لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۳۰ تکس است عبارت است از:
  - الف) ۱۰ تکس
  - ب) ۹۰ تکس
  - ج) ۶۰ تکس
  - د) ۱۵ تکس

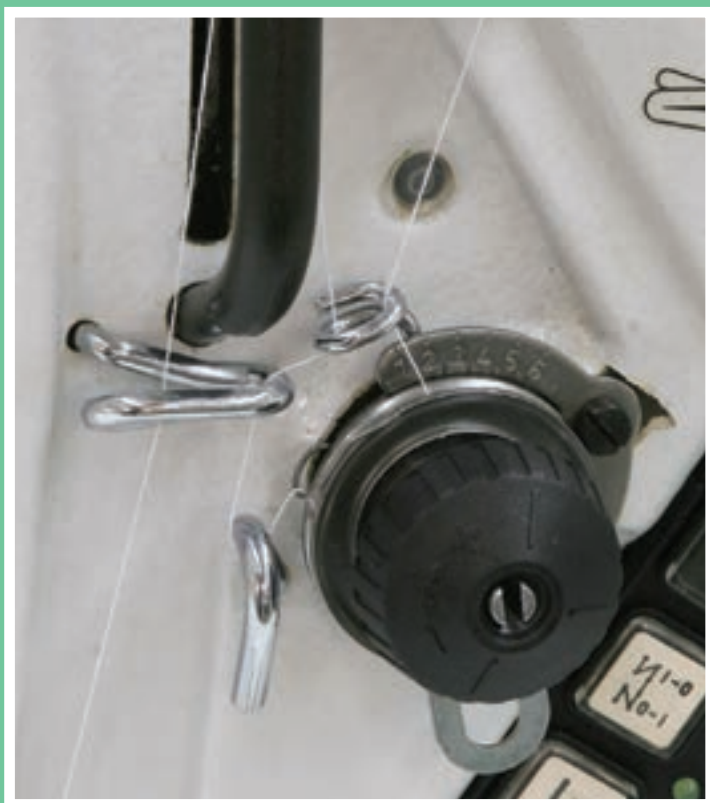
## پاسخ خودآزمایی

- ۱-۱- نادرست - جهت تاب نخ تأثیر چندانی بر ظاهر پارچه بافته شده از آن ندارد.
- ۱-۲- درست
- ۱-۳- نادرست - نخ‌های با تاب  $S$  و  $Z$  نور را در جهت عکس یکدیگر منعکس می‌کنند.
- ۲-۲- د
- ۱-۳- طول - وزن
- ۲-۳- وزن - طول
- ۳-۳- بیشتر
- ۴- ۴۰ دنیر
- ۵- ۳۰ متریک
- ۶- ب



1. Taylor M.A., "Technology of Textile Properties 2<sup>nd</sup> edition, Forbes publications, London, 1981.
2. Miller E., "Textile Properties and Behaviour in Clothing Use", Batsford Ltd, London, 1984.
3. Friend R.L, "Sewing Room Technical Handbook", Hatra, Nattingham, 1977.

۴. لطیفی م «بافندگی حلقوی پودی – گردباف»، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ۱۳۷۹.



# ۸ فصل

## نخ دوخت

هدف‌های رفتاری : در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود :

- ۱- خصوصیات نخ دوخت را بیان کند.
- ۲- روش‌های نمره‌گذاری نخ دوخت را نام ببرد.
- ۳- نحوه تعیین نمره نخ دوخت با روش «نمره برچسب» را بیان کند.
- ۴- انواع نخ دوخت را نام ببرد.
- ۵- کاربرد انواع نخ دوخت را بیان کند.
- ۶- انواع بسته‌بندی نخ دوخت را نام ببرد.
- ۷- کاربرد انواع بسته‌بندی نخ دوخت را بیان کند.

## خصوصیات نخ دوخت

همان گونه که قبلاً اشاره شد، یکی از موارد استفاده از نخ، به کار گرفتن آن برای دوخت است. به عبارت دیگر، برای اتصال تکه های پارچه به یکدیگر و در نهایت، تولید پوشاک، از نخ دوخت<sup>۱</sup> استفاده می شود.

اگرچه نخ دوخت، بخش کوچکی از هزینه های تولید پوشاک را به خود اختصاص می دهد، اما استفاده از نوع نامناسب آن، موجب می شود هزینه های تولید بسیار افزایش یابد. برای مثال، در صورت استفاده از نخ دوخت با استحکام کم، در حین عملیات دوخت، مرتباً نخ پاره می شود و این خود به وقفه های متوالی و در نتیجه، به افزایش هزینه های تولید منجر می شود. بنابراین، با توجه به اینکه هزینه نخ دوخت مصرفی در تولید پوشاک در مقایسه با سایر هزینه ها، از جمله قیمت پارچه، بسیار اندک است و با توجه به تأثیر کیفیت نخ مصرفی در هزینه های تولید، انتخاب نخ دوخت باید با دقت زیادی صورت گیرد. خصوصیتی که نخ دوخت باید دارا باشد عبارت اند از:

- استحکام زیاد
- افزایش طول کم
- قطر یکنواخت
- نرمی سطح<sup>۲</sup>
- انعطاف پذیری<sup>۳</sup>
- تعادل تاب<sup>۴</sup>
- مقاومت در برابر سایش
- مقاومت در برابر حرارت
- میزان پرز کم در سطح نخ<sup>۵</sup>
- نبودن گره در سطح نخ

### استحکام زیاد

نخ دوخت باید از استحکام کششی زیاد برخوردار باشد تا بتواند نیروهایی را که در حین دوخت، توسط قسمت های مختلف ماشین دوزندگی بر آن وارد می شود تحمل کند و پاره نشود.

### افزایش طول کم

نیروهای کششی ای که در حین دوخت بر نخ وارد می شوند قطعاً طول نخ را افزایش می دهند. بنابراین، ازدیاد طول ایجاد شده در نخ باید به حداقل برسد تا در عملیات دوخت مشکل ایجاد نکند.

### قطر یکنواخت

قطر نخ دوخت باید در سراسر آن یکسان باشد و ضخامتش در هیچ قسمت تغییر نکند. اهمیت این مسئله در ماشین های دوزندگی، که با سرعت بالا کار می کنند، بیشتر است. زیرا تغییرات ضخامت نخ موجب می شود کششی که توسط درجه تنظیم نخ (دیسک کشش دهنده<sup>۶</sup>) (شکل ۱-۸ الف) بر نخ وارد می گردد زیاد یا کم شود، در نتیجه به پارگی نخ یا دوخت نامناسب منجر گردد.

۱ – Sewing Thread

۲ – Surface Lubricity

۳ – Suppleness

۴ – Twist Balance

۵ – Low Linting Characteristic

۶ – Tension Disks



همان گونه که قبلاً اشاره شد، نخ‌های چند لا و کابلی نسبت به نخ‌های یک لا، از یکنواختی قطری و استحکام بیشتری برخوردارند. با توجه به اینکه استحکام زیاد و یکنواختی قطر، از خصوصیات ضروری نخ‌های دوخت است، لذا از نخ‌هایی برای دوخت استفاده می‌شود که چند لا (معمولاً ۲ یا ۳ لا) یا کابلی باشند.

### نرمی سطح

هرچه سطح نخ دوخت نرم‌تر باشد، در هنگام عبور از قسمت‌های مختلف ماشین دوزندگی، از قبیل درجه تنظیم نخ، شیطانک<sup>۱</sup> (شکل ۱-۸-ب) و سوراخ سوزن، با این سطوح اصطکاک کمتری به وجود می‌آورد و راحت‌تر از آنها عبور می‌کند.



الف) درجه تنظیم نخ

ب) شیطانک

شکل ۱-۸ - قسمت‌های مختلف ماشین دوزندگی

### انعطاف‌پذیری

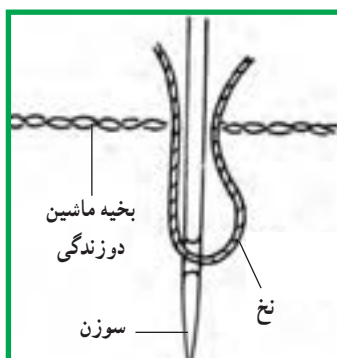
برای ایجاد بخیه<sup>۲</sup> ماشین دوزندگی در پارچه، باید نخ دوخت به شکل حلقه درآید (شکل ۲-۸). به این منظور، نخ دوخت باید از انعطاف‌پذیری مناسب برخوردار باشد تا به راحتی خم شود و شکل حلقه پیدا کند.

معمولاً نخ‌هایی که استحکام زیادی دارند، سفت‌اند و به راحتی خم نمی‌شوند. در این صورت، ایجاد بخیه‌های مناسب و یکسان با این نخ‌ها مشکل است.

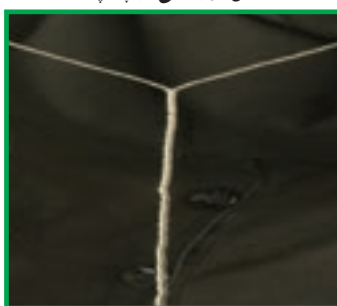
### تعادل تاب

همان گونه که اشاره شد، نخ‌های دوخت چند لا یا کابلی هستند. برای اینکه نخ دوخت، در حالت تعادل باشد و به دور خود نیچد (شکل ۳-۸)، باید مقدار تاب و همچنین جهت تابی که به هر یک از رشته (لا)های آن داده می‌شود مناسب باشد.

اگر مقدار تاب نخ دوخت کم باشد، در هنگام دوخت، رشته (لا)های نخ از هم باز می‌شوند و در صورتی که مقدار تاب نخ دوخت خیلی زیاد باشد، موجب پیچیدن نخ به دور خود می‌شود (شکل ۳-۸). در هر دو حالت، دوختن بی‌مشکل نخواهد بود و نخ نیز پاره می‌شود.



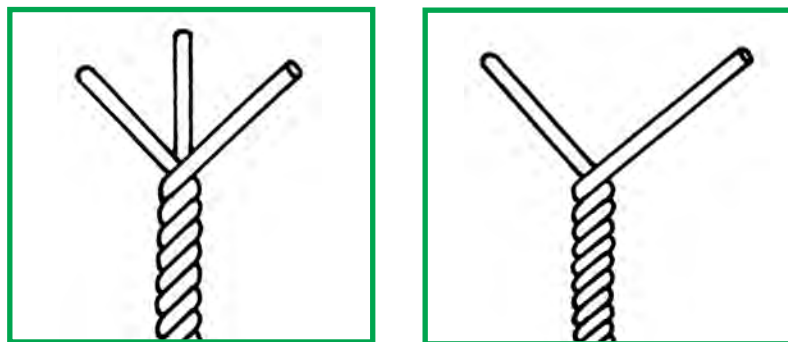
شکل ۲-۸ - حلقه شدن نخ برای ایجاد بخیه ماشین دوزندگی در پارچه



شکل ۳-۸ - پیچیدن نخ به دور خود

در نخ‌های چند لا و کابلی، جهت تاب باید به ترتیبی باشد که نخ حاصل تعادل داشته باشد و موجب پیچیدن به دور خود نشود. تقریباً تمام نخ‌های دوختی که تولید می‌شوند دارای تاب Z هستند و چنین نخ‌هایی برای استفاده در اکثر ماشین‌های دوزندگی مناسب‌اند. بنابراین می‌توان گفت:

در نخ‌های دوخت چند لا، جهت تاب نخ یک لا، S است. برای مثال، اگر ۲ یا ۳ نخ یک لا با تاب S کنار هم قرار بگیرند و در جهت Z به یکدیگر تابیده شوند، نخ ۲ یا ۳ لا با تاب Z ایجاد می‌شود (شکل ۴-۸).

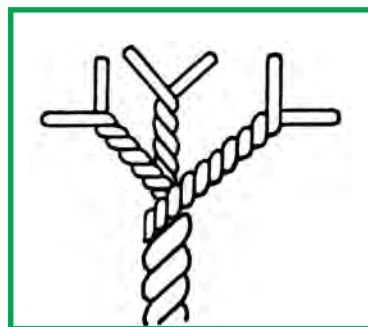


ب) نخ سه لا

الف) نخ دو لا

شکل ۴-۸ - نخ چند لا

بنابراین، ترتیب جهت تاب در نخ‌های دوخت چند لا به صورت Z S است. در نخ‌های دوخت کابلی، جهت تاب نخ یک لا، Z است. برای مثال، اگر ۲ نخ یک لا با تاب Z کنار هم قرار بگیرند و در جهت S به یکدیگر تابیده شوند، نخ ۲ لا با تاب S ایجاد می‌شود. حال اگر ۳ نخ دو لا با تاب S کنار هم قرار بگیرند و در جهت Z به یکدیگر تابیده شوند، نخ کابلی (۶ لا) با تاب Z ایجاد می‌شود (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۸ - نخ کابلی ۶ لا

بنابراین، ترتیب جهت تاب در نخ‌های دوخت کابلی به صورت Z S Z است. اگر ترتیب جهت تاب در نخ‌های دوخت چند لا و کابلی رعایت نشود، مثلاً اگر دو نخ یک لا با تاب Z کنار هم قرار گیرند و در جهت Z به یکدیگر تابیده شوند، نخ دو لای حاصل، که دارای تاب Z است، تعادل نخواهد داشت و به دور خود پیچیده می‌شود. برای امتحان کردن تعادل تاب نخ، کافی است طولی از نخ را در دست نگه دارید و سپس دو سر آن را به هم نزدیک کنید. اگر

نخ به دور خود پیچد (شکل ۳-۸)، نشان دهنده متعادل نبودن تاب نخ است.

#### مقاومت در برابر سایش

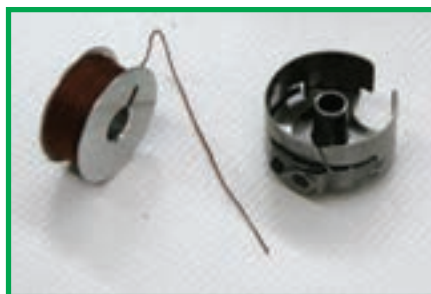
برای دوختن پارچه، نخ دوخت به دفعات زیاد از پارچه عبور می‌کند. بنابراین، نخ دوخت باید در برابر سایش از مقاومت زیاد برخوردار باشد تا در اثر عبورهای مکرر از پارچه، سائیده نشود.

#### مقاومت در برابر حرارت

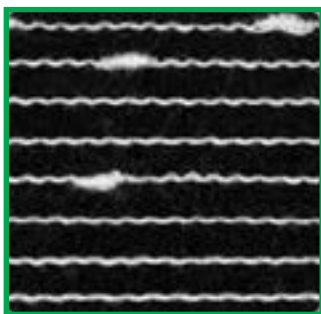
منظور از مقاومت نخ دوخت در برابر حرارت این است که بتواند گرمایی را که در اثر اصطکاک سوزن با نخ و همچنین در اثر اصطکاک سوزن با پارچه ایجاد می‌شود تحمل کند.

#### میزان پرز کم در سطح نخ

وجود پرز در سطح نخ دوخت، موجب می‌شود که این پرزها در قسمت‌های مختلف مسیر عبور نخ، شامل قسمت درجه تنظیم نخ، ماکو، قاب ماکو (شکل ۶-۸) و همچنین در سوراخ سوزن جمع شوند و در نتیجه به پارگی نخ یا ایجاد بخیه‌های غیر یکسان در پارچه منجر شود.



شکل ۶-۸ - ماسوره، ماکو و قاب ماکو



شکل ۷-۸ - گره‌های موجود در نخ

#### نبودن گره در سطح نخ

وجود گره در نخ دوخت، موجب می‌شود که نخ در قسمت درجه تنظیم نخ یا در سوراخ سوزن گیر کند و در نتیجه نخ پاره شود (شکل ۷-۸).

#### تعیین نمره نخ دوخت

نمره نخ دوخت را می‌توان به دو روش مستقیم و غیر مستقیم تعیین نمود. با توجه به اینکه نخ‌های دوخت، در گروه نخ‌های چند لا یا کابلی قرار دارند، تعیین نمره آنها با نمره‌گذاری نخ‌های چند لا مشابه است (به فصل ۷ مراجعه شود). برای مثال، نمره نخ دوخت سه لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۶۰ متریک است به صورت  $N_m 60/3$  نشان داده می‌شود.

برای بیان نمره نخ دوخت، علاوه بر روش مستقیم و غیر مستقیم، روش ساده‌تری نیز وجود دارد که «نمره برچسب» نامیده می‌شود. نمره برچسب عبارت است از سه برابر نمره متریک یا نمره انگلیسی نخ دوخت، یعنی:

$$3 \times \text{نمره متریک یا نمره انگلیسی نخ} = \text{نمره برچسب نخ دوخت}$$

برای مثال، در نمونه یاد شده، که نمره نخ دوخت  $20 = \frac{60}{3}$  متریک است، نمره برجسب نخ دوخت  $60 = 20 \times 3$  است. نمره نخ دوخت دو لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره  $40$  متریک است و به صورت  $N_m 40/2$  نشان داده می‌شود برابر  $20 = \frac{40}{2}$  است. بنابراین، نمره برجسب این نخ دوخت نیز  $60 = 20 \times 3$  است. همچنین نمره نخ دوخت چهار لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره  $80$  متریک است و به صورت  $N_m 80/4$  نشان داده می‌شود برابر  $20 = \frac{80}{4}$  است. بنابراین، نمره برجسب این نخ دوخت نیز  $60 = 20 \times 3$  است. در این صورت، نخ‌های دوخت  $N_m 40/2$  و  $N_m 60/3$  و  $N_m 80/4$  دارای نمره برجسب یکسان هستند که برابر با  $60$  است. به عبارت دیگر، در روش «نمره برجسب»، تعداد لای نخ و نمره نخ یک لا مطرح نیست، بلکه نمره نهایی نخ دوخت مهم است. روش «نمره برجسب» روش ساده‌ای برای بیان نمره نخ دوخت است. از آنجایی که مصرف کنندگان نخ دوخت، نخ را با توجه به نمره آن و متناسب با مورد مصرف انتخاب می‌کنند، تعداد لای نخ و نمره نخ یک لای آن برایشان اهمیتی ندارد. بنابراین، استفاده از «نمره برجسب» برای مصرف کنندگان نخ دوخت روشی ساده و کاربردی است.

## انواع نخ دوخت

امروزه انواع مختلفی از نخ‌های دوخت عرضه می‌شوند، که هر یک برای دوخت پارچه‌های خاصی مناسب هستند. انواع نخ‌های دوخت عبارت‌اند از:

- نخ دوخت پنبه‌ای
- نخ دوخت پلی استری
- نخ دوخت ابریشمی
- نخ دوخت نایلونی
- نخ دوخت پلی استری با روکش پنبه<sup>۱</sup>
- نخ کوک
- نخ دوخت فلزی<sup>۲</sup>

### نخ دوخت پنبه‌ای

نخ دوخت پنبه‌ای، برای دوخت پارچه‌های پنبه‌ای، پشمی، کتان و ویسکوزیون مناسب است. چون نخ پنبه‌ای خاصیت کشسانی ندارد، برای دوخت پارچه‌های تریکو و پارچه‌های استرچ<sup>۳</sup> (کشی) مناسب نیست. زیرا نخ پنبه‌ای کش نمی‌آید و در صورت استفاده از آن در دوخت پارچه‌های تریکو و استرچ، بخیه‌ها پاره می‌شوند.

### نخ دوخت پلی استری

نخ دوخت پلی استری از استحکام و کشسانی زیاد برخوردار است و برای دوخت تمام پارچه‌ها، به خصوص پارچه‌های از جنس الیاف مصنوعی و همچنین پارچه‌های تریکو و استرچ (کشی)، مناسب است.

### نخ دوخت ابریشمی

نخ دوخت ابریشمی که از درخشندگی زیادی برخوردار است، برای دوخت پارچه‌های ابریشمی و پشمی مناسب است.

<sup>۱</sup> – Cotton Wrapped Polyester Thread

<sup>۲</sup> – Metallic Thread

<sup>۳</sup> – Stretch

همچنین، به دلیل خاصیت کشسانی نخ ابریشمی، این نخ برای دوخت پارچه‌های تریکو نیز مناسب است.

### نخ دوخت نایلونی

نخ دوخت نایلونی، نخي ظریف و محکم است و برای دوخت پارچه‌های از جنس الیاف مصنوعی، به خصوص پارچه‌های از جنس نایلون، مناسب است.

### نخ دوخت پلی استری با روکش پنبه

این نخ دوخت از دو قسمت تشکیل شده است. قسمت مرکزی آن از نخ پلی استریک سره و قسمت رویه آن از جنس پنبه است. پلی استر موجب می شود استحکام و کشسانی نخ دوخت افزایش یابد. پنبه هم موجب نرمی سطح نخ دوخت می شود و مقاومت آن را در برابر حرارت افزایش می دهد. این نوع نخ، برای دوخت تمام پارچه‌ها، از جمله پارچه‌های تریکو و استرچ، مناسب است.

### نخ کوک

نخ کوک، که نخ پنبه‌ای است فاقد استحکام لازم است و صرفاً برای دوخت موقت (کوک زدن) مورد استفاده قرار می گیرد.

### نخ دوخت فلزی

نخ‌های دوخت فلزی (شکل ۸-۸)، از جنس طلا یا نقره‌اند و برای دوخت‌های تزئینی مورد استفاده قرار می گیرند. این نخ‌ها در برابر حرارت و بخار حساس‌اند، لذا هنگام اتو کردن دوخته آنها باید از اتوی خشک و نیمه گرم استفاده کرد.



شکل ۸-۸ - نخ‌های فلزی

## انواع بسته‌بندی نخ دوخت

نخ‌های دوخت در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی بسته‌بندی می‌شوند که عبارت‌اند از :



● قرقره<sup>۱</sup>

● سیگارت (بسته استوانه‌ای)<sup>۲</sup>

● بسته مخروطی<sup>۳</sup>

● بسته سر مخروطی<sup>۴</sup>

● بسته‌های بزرگ<sup>۵</sup>

شکل ۸-۹ - انواع بسته‌بندی نخ دوخت

۱ - Spool

۲ - Cops

۳ - Cone

۴ - Vicone

۵ - Large Packages



شکل ۸-۱۰ - قرقره



شکل ۸-۱۱ - سیگارت (بسته استوانه‌ای)



شکل ۸-۱۲ - بسته مخروطی



شکل ۸-۱۳ - بسته سرمخروطی

## قرقره

قرقره، بسته کوچکی از نخ است و مقدار (طول) نخ که روی آن پیچیده می‌شود اندک است (شکل ۸-۱۰).

قرقره، برای استفاده در دوخت دستی و دوخت با ماشین‌های دوزندگی خانگی مناسب است، زیرا ماشین‌های دوزندگی خانگی، سرعت کمی دارند و در نتیجه مصرف نخ آنها کم است. بنابراین، بسته‌های کوچک نخ، برای دوخت آنها کافی است.

استفاده از قرقره برای ماشین‌های دوزندگی صنعتی مناسب نیست، زیرا آنها با سرعت زیاد کار می‌کنند و در نتیجه، مصرف نخ آنها زیاد است و بسته نخ، زود تمام می‌شود. بنابراین، در صورت استفاده از قرقره، به دلیل به وجود آمدن وقفه‌های مکرر در ماشین دوزندگی برای تعویض قرقره، سرعت تولید پوشاک کاهش می‌یابد که فاقد صرفه اقتصادی است.

## سیگارت (بسته استوانه‌ای)

در بسته‌های استوانه‌ای (شکل ۸-۱۱)، مقدار نخ که روی آنها پیچیده می‌شود از مقدار نخ قرقره بیشتر است. برای مثال، تا ۲۰۰۰ متر نخ را می‌توان روی این بسته‌ها پیچید. به همین جهت، از بسته‌های استوانه‌ای می‌توان در چرخ خیاطی‌های با سرعت زیاد استفاده کرد. اما در سرعت‌های بسیار زیاد، که مصرف نخ زیاد است، استفاده از این بسته‌ها چندان مناسب نیست.

## بسته مخروطی

در بسته‌های مخروطی (شکل ۸-۱۲)، مقدار نخ که روی آنها پیچیده می‌شود از مقدار نخ بسته‌های استوانه‌ای بسیار بیشتر است. برای مثال، تا ۵۰۰۰ متر نخ را می‌توان روی این بسته‌ها پیچید.

بسته‌های مخروطی برای چرخ خیاطی‌های صنعتی، که سرعت زیاد و در نتیجه مصرف نخ زیاد دارند، مناسب‌اند. با توجه به اینکه شکل بسته نخ به صورت مخروط است (کناره‌های بسته دارای شیب است)، باز شدن نخ از روی بسته به راحتی صورت می‌گیرد. بنابراین، در چرخ‌های صنعتی، به هنگام باز شدن سریع از روی بسته، کشش زیادی به نخ وارد نمی‌شود و باز شدن نخ به راحتی صورت می‌گیرد.

## بسته سرمخروطی

در این نوع بسته‌بندی نخ دوخت، کناره‌های بسته نخ موازی یکدیگرند (شبیه استوانه)، اما قسمت بالای بسته نخ به صورت شیب‌دار است (شکل ۸-۱۳).

## بسته‌های بزرگ

در بسته‌های بزرگ نخ دوخت، مقدار نخ که روی بسته پیچیده می‌شود بسیار زیاد است، به طوری که حدود ۱۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ متر نخ را روی این بسته‌ها می‌توان پیچید.



- ۱- کدام گزینه در نخ دوخت، موجب بروز مشکل در عملیات دوخت می‌شود؟  
 الف) گره  
 ب) ازدیاد طول کم  
 ج) پرز سطحی زیاد  
 د) الف و ج
- ۲- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟ صحیح آن را بنویسید.  
 ۱-۲ تقریباً تمام نخ‌های دوخت، دارای تاب S هستند.  
 ۲-۲ نخ‌های دوخت، معمولاً چند لای کابلی هستند.  
 ۳-۲ در نخ‌های دوخت چند لای، جهت تاب نخ یک Z است.  
 ۴-۲ در نخ‌های دوخت کابلی، جهت تاب نخ یک S است.
- ۳- نمره نخ و «نمره برچسب» نخ دوخت چهار لایی که هر نخ یک لای آن دارای نمره ۴۰ متریک است، به ترتیب عبارت است از:  
 الف) نمره: ۱۶۰ متریک - نمره برچسب: ۴۰  
 ب) نمره: ۱۶۰ متریک - نمره برچسب: ۴۸۰  
 ج) نمره: ۱۰ متریک - نمره برچسب: ۳۰  
 د) نمره: ۱۰ متریک - نمره برچسب: ۴۰
- ۴- کدام گزینه برای دوخت پارچه‌های استرچ (کشی) مناسب است؟  
 الف) نخ پنبه‌ای  
 ب) نخ پلی‌استری  
 ج) نخ پلی‌استری با روکش پنبه  
 د) ب و ج
- ۵- کدام گزینه برای دوخت پارچه‌های از جنس الیاف مصنوعی مناسب است؟  
 الف) نخ پلی‌استری  
 ب) نخ پنبه‌ای  
 ج) نخ پلی‌استری با روکش پنبه  
 د) الف و ج
- ۶- کدام گزینه برای چرخ خیاطی‌های صنعتی مناسب است؟  
 الف) قرقره  
 ب) بسته استوانه‌ای  
 ج) بسته مخروطی  
 د) الف و ج

## پاسخ خودآزمایی

- ۱- د
- ۲- ۱-۲ نادرست، تقریباً تمام نخ‌های دوخت، دارای تاب Z هستند.  
 ۲-۲ درست  
 ۳-۲ نادرست، در نخ‌های دوخت چند لای، جهت تاب نخ یک S است.  
 ۴-۲ نادرست، در نخ‌های کابلی، جهت تاب نخ یک Z است.
- ۳- ج  
 ۴- د  
 ۵- د  
 ۶- ج



1. Taylor M. A. , «Technology of Textile Properties» , 2<sup>nd</sup> edition, Forbes publication, London, 1981 .
2. Miller E. , «Textile Properties and Behavior in Clothing Use», Batsford Ltd, London, 1984.
3. Friend R. L. , «Sewing Room Technical Handbook», Hatra, Nottingham, 1977 .
4. Gardiner W. , «Start Sewing», Apple Press, United Kingdom, 2003 .
5. Hosegood B. , «The Complete Book of Sewing», Revised edition, Dorling Kindersley, New york, 2003 .
6. [http: \ www .syntechfibres .com](http://www.syntechfibres.com)
7. [http: \ www .thriftyfun .com](http://www.thriftyfun.com)
8. [http: \ mytextilenotes .blogspot .com](http://mytextilenotes.blogspot.com)