



## پودمان ۳

### ریسندگی و بافندگی



## آیامی دانید

- ریسندگی چیست؟
- برای ریسندگی پنبه چه دستگاه‌های مورد نیاز است؟
- اهداف عملیات ریسندگی چیست؟
- بافندگی و انواع آن را بیان کنید.
- انواع نخ‌ها و پارچه و خصوصیات هر کدام را بیان کنید.

## استاندارد عملکرد

در پایان این پودمان انتظار می‌رود تا هنرجو بتواند عملیات ریسندگی را تعریف کرده و هر کدام را تشریح کند. اجزا و قطعات دستگاه‌های ریسندگی را شناسایی کند، وظایف ماشین‌های ریسندگی و کاربرد هر کدام را مشخص کند. انواع ماشین‌های بافندگی و روش کاربرد آنها و محصولات تولیدی را بیان کند.

## اصول کلی عملیات صنایع نساجی

هدف صنایع نساجی تولید منسوجات است. پارچه مهم‌ترین تولید این صنعت است. پارچه‌ها به صورت سفید، رنگ شده و یا چاپ شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. پارچه‌ها به صورت بافته شده و بدون بافت تولید می‌شوند. در پارچه‌های بافته شده ابتدا الیاف (Fibre) را به نخ (Yarn) و سپس نخ‌ها به پارچه (Fabric) تبدیل می‌کنند. پس از تولید، پارچه خام را به کمک عملیات رنگرزی (Dyeing)، عملیات چاپ (Printing) و عملیات تکمیل (Finishing) به پارچه زیباتر و مناسب‌تری تبدیل کنند. تعداد عملیات و ماشین‌آلات، در صنعت نساجی بسیار زیاد می‌باشد و در مباحث مربوط به هر کدام در دروس مربوطه و کارگاه‌های آن مورد بررسی قرار خواهد گرفت. برای آشنایی بیشتر شما با رشته صنایع نساجی درباره هر موضوع مطالبی را به طور اختصار بیان می‌کنیم. در نمودار ۱ نمای کلی عملیاتی را که در صنعت نساجی انجام می‌شود را مشاهده می‌کنیم.

نمودار ۱ - نمای کلی عملیات صنایع نساجی



## انواع نخ



شکل ۱- نخ تک فیلامنتی

نخ‌ها رشته‌های طولی که از الیاف ساخته شده‌اند می‌باشند.

نخ‌ها را از نظر ساختار به سه دسته تقسیم می‌کنند. نخ‌های تک فیلامنتی. این نخ‌ها که عموماً برای نخ ماهیگیری، بافت توری و تور ماهیگیری استفاده می‌شود شامل یک لیف ضخیم است.

در شکل ۱ شکل نخ تک فیلامنتی (Mono Filament) را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲- نخ چند فیلامنتی

ب) نخ‌های چند فیلامنتی (Multi Filament): این گونه نخ‌ها حاصل کنار هم قرار گرفتن چند فیلامنت می‌باشد. در بعضی موارد تاب مختصری نیز به این نخ‌ها می‌دهند. این گونه نخ‌ها برای بافت فرش ماشینی و موکت و بعضی لباس‌ها و جوراب و بافت تور و بافت پارچه مخمل و طناب کاربرد دارد. در ۲ نخ چند فیلامنتی (Multi Filament) را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳- نخ ریسیده شده

ج) نخ‌های ریسیده شده از الیاف منقطع (Staple Yarn): این نخ‌ها حاصل عملیات ریسندگی الیاف می‌باشند و بنابراین تاب برای در کنار هم قرار دادن الیاف و استحکام نخ اهمیت بسیار زیادی دارد. این نخ‌ها در اکثر لباس‌ها و پرده‌ها و روکش مبلمان‌ها و نخ دوخت استفاده می‌شود. در شکل ۳، نخ‌های ریسیده شده از الیاف منقطع (Staple Yarn) را مشاهده می‌کنید.

### تاب در ریسندگی

یکی از عملیات مهم در ریسندگی تاب‌دادن به نخ می‌باشد. مقدار تاب برای به‌دست آوردن یک نخ خوب و محکم از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. کم بودن تاب باعث کم شدن استحکام نخ و زیاد بودن تاب نخ باعث فرخوردن نخ و حتی کاهش استحکام را سبب می‌گردد. هر یک بار پیچش نخ به دور خودش یک تاب است و به دو صورت Z و S وجود دارد. تعداد تاب نخ در یک متر را با TPM و تعداد تاب در یک اینچ را با TPI نشان می‌دهند. در شکل ۴ تاب Z و تاب S را مشاهده می‌کنید.



ب) نخ تاب‌دار

ایجاد تاب Z



الف) دسته الیاف موازی



ب) نخ تاب‌دار

ایجاد تاب S



الف) دسته الیاف موازی

شکل ۴- نحوه ایجاد تاب Z و تاب S

بعضی از هنرجویان می‌گویند این دو تاب با هم فرقی ندارد و یک نخ را سر و ته کنیم این دو تاب به هم تبدیل می‌شوند. شما چه فکر می‌کنید؟ آیا می‌توانید آزمایشی برای آن طراحی کنید؟

فکر کنید



### نمره نخ

نمره نخ در حقیقت مشابه قطر و یا ضخامت نخ محسوب می‌شود زیرا عملاً ما نمی‌توانیم بنابر دلایلی قطر نخ را اندازه‌گیری کنیم جایگزینی برای آن به نام نمره نخ تعریف کرده‌اند. یکی از این دلایل نایک‌نواختی قطر نخ می‌باشد. آیا شما می‌توانید دلایل دیگری پیدا کنید؟

نمره نخ به دو صورت تعریف شده است. روش اول، روش مستقیم است که به جرم خطی نیز معروف است. بنابراین نمره مستقیم از حاصل تقسیم جرم نخ بر طول همان نخ به دست می‌آید. ولی در روش دوم که نمره غیرمستقیم نام دارد از حاصل تقسیم طول نخ بر جرم همان نخ به دست می‌آید. بنابراین هر چه نمره مستقیم بزرگتر باشد نخ ضخیم‌تر است. آیا شما می‌توانید بگویید که اگر عدد به دست آمده در نمره غیرمستقیم بزرگ باشد چه معنی می‌دهد؟

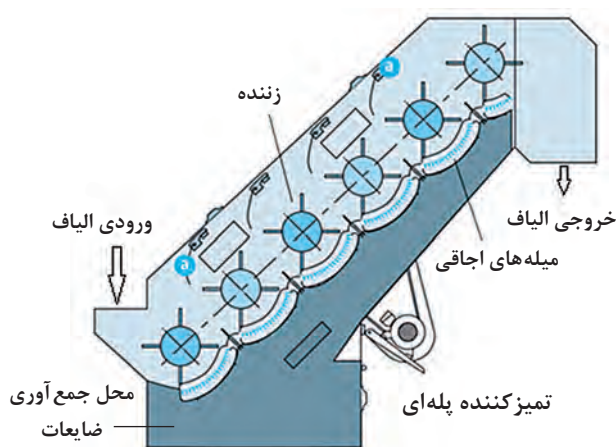
## ریسندگی (Spining)

ریسندگی عملیاتی است که در طی آن الیاف (Fiber) به نخ (Yarn) تبدیل می‌شود. اگر الیاف موردنظر فیلامنت باشند، باید تعدادی از این الیاف را در کنار هم قرار داد تا نخ تولید شود. ولی برای تولید نخ از الیاف منقطع، لازم است ابتدا این الیاف را از هم باز کرد، باهم و با محور نخ موازی کرد. و سپس با تاب دادن استحکام لازم را در ساختار نخ به وجود آورد. چون طول الیاف در نوع ماشین‌ها و تنظیمات اهمیت زیادی دارد. عملیات ریسندگی الیاف منقطع را به سه گروه تقسیم می‌کنند. ریسندگی الیاف کوتاه (پنبه‌ای)، ریسندگی الیاف بلند (پشمی) و ریسندگی الیاف خیلی بلند (کتانی). لازم به ذکر است که در این قسمت به اختصار درباره ریسندگی الیاف کوتاه (پنبه‌ای) مطالبی را بیان می‌کنیم.

ساختمان نخ‌های ریسیده شده از کنار هم قرار دادن الیاف و تابیدن آنها به یکدیگر به وجود می‌آید. نخ‌های ریسیده شده را می‌توان از الیاف طبیعی و یا از الیاف مصنوعی که به صورت الیاف منقطع درآمده‌اند، تولید کرد.

### حلاجی

اولین عملیاتی که بر روی الیاف برای تولید نخ انجام می‌شود؛ عملیات «باز کردن الیاف» است. عملیات باز کردن به منظور شل کردن توده الیاف فشرده شده و جداسازی الیاف از یکدیگر انجام می‌شود تا بتوان الیاف را به خوبی تمیز کرد. عملیات باز کردن و تمیز کردن توده الیاف را حلاجی می‌گویند. الیاف را به کمک غلتک‌های تغذیه به طرف دستگاه زننده می‌برند. سطح زننده‌ها از سوزن‌ها و خارهایی پوشیده شده است. سوزن‌های زننده در حال دوران، الیاف را از هم باز می‌کند. زننده‌ها انواع مختلفی دارند که زننده کرشنر و زننده پل‌های دو نمونه از آن محسوب می‌شود. در شکل ۵ عملکرد یک زننده پله‌ای را می‌بینید.



شکل ۵- دیگرام یک زننده پله‌ای

هدف نهایی باز کردن الیاف، تبدیل توده‌های بزرگ الیاف به توده‌های کوچک می‌باشد، تا حجم الیاف زیاد شود در عملیات حلاجی، ناخالصی‌ها و ضایعات نیز از الیاف جدا می‌شوند. ناخالصی موجود در الیاف پنبه، خار و خاشاک و تکه‌های گیاه و بقایای حشرات می‌باشد. در نهایت این الیاف باید به سمت عملیات بعدی برده شود. این کار به دو روش انجام می‌شود.

**۱ روش بالش:** الیاف باز شده و تمیز شده به صورت یک لایه ضخیم درآمده، سپس لایه الیاف به صورت رول پیچیده شده و بالش یا متکا نامیده می شود. سپس بالش تهیه شده برای تغذیه به ماشین های کارد به بخش کاردینگ منتقل می شود.



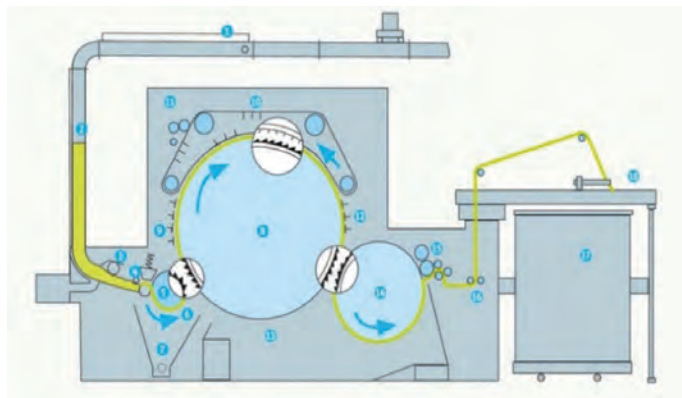
شکل ۶- لوله های انتقال الیاف

**۲ روش شوت فید:** در این روش الیاف باز شده و تمیز شده از انتهای خط حلاجی و از راه کانال هایی که تا پشت ماشین های کارد کشیده شده اند برده می شود این کار از طریق جریان هوا (دمیدن و مکش) انجام می شود. در شکل ۶ لوله های انتقال الیاف را با فلش های قرمز مشاهده می کنید.

## کاردینگ

در عملیات کاردینگ توده الیاف کاملاً از هم باز شده و تمیز شده و به صورت فتیله درمی آیند. این عملیات در ماشین کارد (Card Machine) انجام می گیرد. در ماشین کارد الیاف تقریباً به صورت تک تک از هم باز می شود و در نتیجه الیاف با یکدیگر مستقیم و موازی می شوند، علاوه بر آن ناخالصی ها و الیاف کوتاه را نیز به خوبی جدا می کند. عمل جداسازی الیاف از یکدیگر، با عبور توده الیاف از بین سیلندرهایی که به وسیله دندان های اره ای و سوزن های خمیده پوشیده شده است، انجام می شود.

محصول نهایی کاردینگ، یک رشته ضخیم و به هم پیوسته از الیاف است که با نیروی ضعیفی در کنار هم قرار گرفته اند. این رشته ضخیم الیاف «فتیله» نامیده می شود، و به صورت حلقه هایی



شکل ۷- دیاگرام عملکرد یک ماشین کاردینگ مدرن

در داخل بشکه های بزرگ که «بانکه» نام دارد، جمع آوری می شود برای انجام عملیات بعدی به بخش کشش منتقل می شوند. در شکل ۷، دیاگرام عملکرد یک ماشین کاردینگ مدرن را مشاهده می کنید.

## کشش

هدف اولیه کشش مخلوط کردن چند فتیله کاردینگ به منظور کاهش ناپیکنواختی است با مخلوط کردن فتیله ها، سعی می شود تا با ترکیب نقاط نازک (ظریف) یک فتیله با نقطه کلفت (ضخیم) یا معمولی فتیله

مجاور از نایکنواختی فتیله حاصل کاسته شود. در مرحله کشش دوباره یک فتیله تولید می‌شود؛ ولی فتیله حاصل شده بسیار یکنواخت‌تر از فتیله‌های تغذیه شده اولیه می‌باشد. برای تولید مرغوب‌تر می‌توان دوباره فتیله‌ها را از ماشین کشش عبور داد تا یکنواختی و مخلوط شدن الیاف افزایش یابد.

### شانه

در صورتی که بخواهیم نخ پنبه‌ای بسیار ظریفی تولید کنیم. باید الیاف کوتاه پنبه را از فتیله‌ها جدا کرد. این کار به کمک ماشین شانه (Comber) انجام می‌شود. چون ورودی ماشین شانه، بالش شانه است دستگاه دیگری تعدادی فتیله را در کنار هم (عرض ۵۰ سانتی‌متر) قرار می‌دهد تا مناسب تغذیه به ماشین شانه شود. ماشین شانه الیاف کوتاه و نامناسب را از الیاف تغذیه شده جدا می‌کند و به فتیله جدیدی تبدیل می‌کند که به فتیله شانه معروف است. لازم به ذکر است ماشین شانه را در خط تولید ریسندگی نخ‌های معمولی به کار نمی‌برند.

در ماشین شانه مقدار زیادی از الیاف کوتاه از خط تولید خارج می‌شود. به نظر شما این الیاف را به عنوان ضایعات دور می‌ریزند؟ شما چه کالاهایی را می‌شناسید که از این الیاف در آنها استفاده شده باشد؟

فکر کنید



### فلایر

فتیله را به ماشین فلایر تغذیه می‌کنند تا نیمچه نخ تولید شود. نیمچه نخ، رشته‌ای نازک‌تر از فتیله می‌باشد این ماشین نیز سیستم کشش دارد و به کمک آن مجموعه الیاف موجود در فتیله را روی هم سر می‌دهد و با لاغرتر کردن فتیله نیمچه نخ را تولید می‌کند. برای اینکه ساختار نیمچه نخ از هم نپاشد مقدار کمی تاب به نیمچه نخ داده می‌شود. نیمچه نخ‌ها روی یک لوله مقوایی یا پلاستیکی و به صورت بسیار منظم پیچیده می‌شود.

### رینگ

رینگ، مرحله نهایی در عملیات تولید نخ بوده و در این مرحله نخ ریسیده و تولید می‌شود. در ماشین رینگ، غلتک‌های کشش، اندازه نیمچه نخ را کاهش می‌دهند تا اندازه رشته الیاف به اندازه نخ برسد.



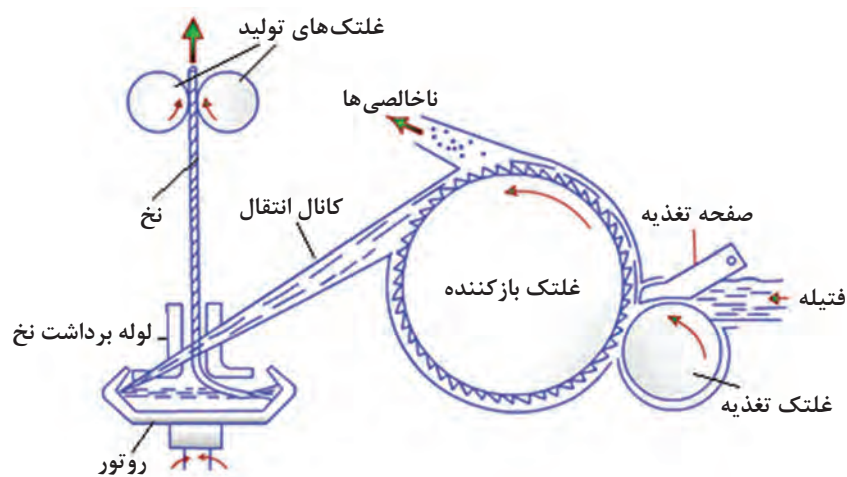
به دلیل کاهش قطر رشته الیاف و همچنین کم بودن تعداد الیاف در سطح مقطع نخ و برای استحکام رشته الیاف در نخ و تشکیل ساختمان نخ، به نخ تاب داده می‌شود. عمل تاب دادن در این ماشین به وسیله مجموعه رینگ و شیطانک انجام می‌گیرد و سپس نخ تولید شده روی یک ماسوره پیچیده می‌شود. در شکل ۸ بخشی از یک ماشین رینگ را مشاهده می‌کنید.

شکل ۸- نمایی از ماشین رینگ



### ریسندگی به روش اوپن اند (Open End Spinning)

ریسندگی اوپن اند یکی از روش های تولید نخ ریسیده شده می باشد. و به ریسندگی با روتور نیز معروف است، زیرا در این روش نخ در داخل یک محفظه، کاسه ای شکل دوار به نام روتور تشکیل می شود. در این سیستم نخ مستقیماً از فتیله تولید می شود و به جای ماشین فلایر و ماشین رینگ به کار برده می شود این ماشین به روش کشش فتیله را لاغر نمی کند بلکه الیاف را بر روی غلتک باز کننده پخش می کند و سپس با جدا کردن ضایعات و از طریق کانال انتقال الیاف به سمت روتور در حال چرخیدن، می فرستد به خاطر چرخش روتور است که نخ، تاب لازم را به دست می آورد. هم زمان با اعمال تاب، انتهای نخ به طور پیوسته از مقابل روتور به سمت بیرون کشیده می شود و بر روی یک بسته نخ پیچیده می شود. در شکل ۹، نمای عملکرد سیستم اوپن اند و در شکل ۱۰ نمای ظاهری ماشین اوپن اند را مشاهده می کنید.



شکل ۹- نمای سیستم اوپن اند



شکل ۱۰- ماشین ریسندگی اوپن اند

## انواع نخ

نخی که از طریق ریسندگی تولید می‌شود پایه محصولات دیگر می‌باشد. ابتکار و نوآوری پایه و اساس بعضی از این تولیدات می‌باشد. در این قسمت تعدادی از انواع نخ را شرح می‌دهیم.

**نخ یک لا:** این نخ مستقیماً از ماشین تولیدکننده نخ به دست می‌آید. اگر این نخ را برعکس جهت تاب آن بتابانیم به راحتی پاره می‌شود.

**نخ چند لا:** تعدادی نخ یک لا را به می‌تابانند تا نخ چندلا ساخته شود. استحکام این نخ بیشتر از نخ یک لا است. نخ‌های حجیم شده برای اینکه پارچه تولیدی بدون سنگین تر شدن حجم بیشتری داشته باشد.

باید نخ مصرفی را حجیم کرد. این کار به کمک روش‌های شیمیایی حرارتی و فیزیکی انجام می‌شود. این تکنیک‌ها را تکسچرایزینگ می‌گویند.

**خامه قالی:** این نخ برای فرش‌های دستباف استفاده می‌شود و جنس آن پشم، کرک و ابریشم است.

**نخ کاموا:** این نخ برای تولید بافتنی و با کمی تفاوت در بافت فرش‌های ماشینی استفاده می‌شود ولی کاموا از نخ فرش ماشینی ضخیم‌تر است.



**قیطان:** این نخ ضخیم است و از الیاف فیلامنت در آن استفاده شده است. در شکل ۱۱ نمونه کیف ساخته شده از قیطان را مشاهده می‌کنید.

شکل ۱۱- استفاده از قیطان

**طناب:** از مجموعه ده‌ها نخ به هم تابیده شده به دست می‌آید. و کاربردهای مختلفی دارد. شما چند مورد از کاربردهای طناب را بنویسید.



**نخ‌های فانتزی:** این نخ‌ها را برای بافتنی استفاده می‌کنند. و شکل‌های بسیار متفاوتی دارد. در شکل ۱۲ نمونه‌های نخ فانتزی را می‌بینید.

شکل ۱۲- نخ‌های فانتزی

محصولاتی که در آنها از نخ‌های فانتزی استفاده شده است را پیدا کنید و تصاویر آن را به کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



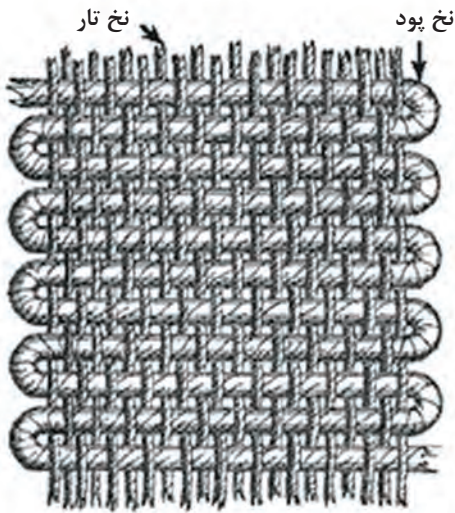
## بافندگی (Weaving)

عملیاتی که در طی آن نخ را به پارچه تبدیل می‌کنند را بافندگی می‌گویند. تولید پارچه به سه روش انجام می‌شود.

۱ بافندگی تار - پودی      ۲ بافندگی حلقوی      ۳ تولید منسوجات بدون بافت

### بافندگی تار و پودی:

در این نوع بافت دو گروه نخ در یکدیگر درگیر شده و پارچه را به وجود می‌آورند. نخ‌هایی که در طول پارچه قرار دارند را نخ تار Warp و نخ‌هایی که در عرض پارچه قرار دارند پود Weft می‌گویند. در شکل ۱۳، زیر نحوه زیر و رو رفتن نخ‌ها و جایگاه نخ تار و پود را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۳- تار و پود و ساختمان پارچه



شکل ۱۴- یک دستگاه چله پیچی

ماشین بافندگی (Weaving Machine) دستگاهی است که از قرار دادن پود با یک طرح معین در بین تارها و کوبیدن آن به لبه کار، پارچه را به وجود می‌آورد. ماشین‌های بافندگی تار و پودی به نخ تار و نخ پود احتیاج دارند. برای تهیه تار از چله پیچی استفاده می‌شود. چله پیچی عملیاتی است که هزاران رشته تار را در کنار هم و با نظم و دقت زیاد بر روی یک لوله خاص به نام اسنو می‌پیچند. در شکل ۱۴ یک دستگاه چله پیچی را می‌بینید.

نخ‌های تار به خاطر عملیات بافت ساییده می‌شوند و در نتیجه پاره می‌شوند برای جلوگیری از آن و بالا رفتن استحکام نخ تار، آنها را وارد محلول آهار می‌کنند و سپس نخ‌ها را خشک می‌کنند اغلب از آهار نشاسته برای نخ‌های پنبه‌ای استفاده می‌شود. از طرفی با توجه به نوع ماشین بافندگی برای نخ پود نیز بسته مناسب نخ تهیه کرد. این بسته برای ماشین‌های ماکودار ماسوره و برای ماشین‌های دیگر بوبین می‌باشد. ماسوره و بوبین وسایلی هستند که نخ را بر روی آنها می‌پیچند ولی اندازه بسیار بزرگتر از ماسوره می‌باشد. شکل ۱۵ یک نمونه بوبین را نشان می‌دهد.



شکل ۱۵- بوبین نخ

### سیکل بافندگی

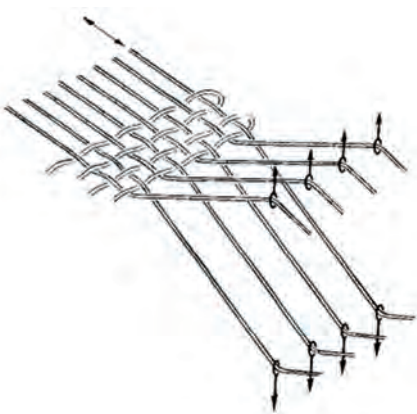
انجام عملیات بافندگی تار پودی مرحله‌ای دارد که به ترتیب انجام می‌شود که آن را سیکل بافت می‌گویند. این مراحل عبارت است از:

- تشکیل دهنه
- پودگذاری
- دفتین زنی
- باز شدن نخ تار
- پیچیدن پارچه
- کنترل و مراقبت از درستی انجام مراحل

با انجام عملیات بالا یک پود بافته می‌شود و برای بافت پارچه باید این عملیات به طور منظم تکرار شود تعداد تکرار این عملیات در یک دقیقه را سرتخت پودگذاری ماشین بافندگی می‌گویند. هرچه این مقدار زیادتر باشد سرعت ماشین بیشتر است. با پیشرفت فناوری، سرعت پودگذاری ماشین بافندگی کمتر از ۱۰۰ به بیش از ۷۰۰۰ پود در دقیقه در حال حاضر رسیده است.

### تشکیل دهنه

برای آنکه نخ پود در داخل نخ‌های تار قرار گیرد باید نخ‌های تار به دو گروه تقسیم شوند که یک گروه نخ تار بالا و گروه دیگر پایین قرار می‌گیرند این عمل تشکیل دهنه نام دارد. شکل ۱۶ نحوه تشکیل یک دهنه بافت را نشان می‌دهد.



شکل ۱۶- یک دهنه بافت

### پودگذاری (Weft Insection)

یکی از مسائل مهم در بافندگی چگونگی قرار دادن پود در بین نخ‌های تار است. ابتدا نخ‌های تار مطابق طرح دو گروه می‌شود و گروهی به بالا و گروهی به پایین می‌روند تا دهنه را ایجاد کنند سپس یک قطعه خاص پود را بین آنها قرار می‌دهد و دفتین که شبیه یک شانه است پود را به سمت جلو و لبه کار می‌فرستد. با این عمل یک پود بافته می‌شود. بنابراین نحوه قرار دادن پود در دهنه کار را پودگذاری می‌گویند پودگذاری روش‌های مختلفی دارد.

### الف) روش پودگذاری با ماکو

ماکو جسمی چوبی یا پلاستیکی است که یک ماسوره حاوی مقداری نخ در بین آن قرار دارد. در این روش به کمک ضربه محکم یک قطعه چوب، ماکو از یک طرف دهنه وارد می‌شود و از طرف دیگر دهنه خارج می‌گردد و در اثر این حرکت پود را بین دهنه قرار می‌دهد.

### ب) روش پودگذاری ایرجت (Air jet)

در این روش جریان هوا پود را بین تارها قرار می‌دهد. مکش هوا باعث می‌شود تا پود در جای خود قرار گیرد. با این روش پودگذاری توان ماشین بافندگی افزایش یافته است.

### پ) روش پودگذاری واتر جت (Water Jet)

در این روش یک قطره آب که از یک نازل پرتاب می‌شود پود را بین تارها قرار می‌دهد. قطره آب با سرعت بالایی به نخ اصابت می‌کند و در نتیجه نخ پود را به طرف دیگر ماشین می‌برد.

### ت) روش پودگذاری پروژکتایل (Projectile)

پروژکتایل یک قطعه فلزی است که قادر است در ابتدای دهنه، پود را بگیرد و در انتهای دهنه آن را رها کند. پروژکتایل توسط یک ضربه مناسب به حرکت درمی‌آید و در انتها به مانع برخورد کرده و متوقف می‌شود.

### ث) روش پودگذاری راپیری (Rapier)

در این روش یک یا دو تیغه فلزی که در یک قاب حرکت می‌کند پود را گرفته و در بین دهنه قرار می‌دهد. به جز روش پودگذاری ماکو که نخ روی ماسوره پیچیده می‌شود در بقیه موارد نخ بر روی بوبین که بسیار بزرگتر از ماکو است پیچیده می‌شود. در کنار ماشین بافندگی راپیری تسمه و محل قرارگیری آن کاملاً مشخص است. شکل ۱۷ ماشین بافندگی با پودگذاری راپیری را نشان می‌دهد کناره سمت چپ ماشین محل قرارگیری راپیر مشخص است.



شکل ۱۷- ماشین بافندگی با پودگذاری راپیر

در شکل ۱۸ یک ماشین بافندگی را مشاهده می‌کنید. اجزای این ماشین را نشان دهید. با اینکه رنگ نخ تار معلوم در این ماشین سفید است، چرا پارچه با رنگ آبی تولید شده است؟

فعالیت





شکل ۱۸- یک نوع ماشین بافندگی

## انواع بافت پایه

### طرح بافت ساده (تافته) (Plain Weave)

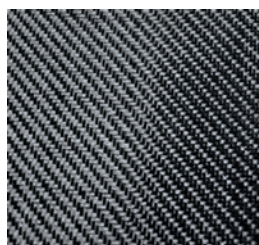
طرح بافت، نقشه‌ای است که براساس، آن مشخص می‌شود بالا و پایین بودن نخ‌های تار چگونه باشد. وقتی نخ‌های تار و پود یک در میان از روی هم رد شوند، بافت ساده را به وجود می‌آورند. این بافت ساده‌ترین، پرکاربردترین و محکم‌ترین نوع بافت می‌باشد. اغلب پارچه‌ها از این بافت می‌باشد. لبه بریده شده یک پارچه را نگاه کنید اگر نخ‌ها یکی رو و یکی زیر باشد آن پارچه دارای طرح بافت ساده است. در شکل ۱۹ پارچه طرح بافت ساده را می‌بینید.



شکل ۱۹- بافت ساده

### بافت سرژه (Twil Weave)

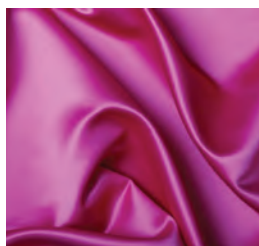
وقتی نخ‌های تار و پود دو در میان و یا سه در میان از روی هم رد شوند بافت سرژه به وجود می‌آورد. این بافت را کج راه هم می‌گویند. باید توجه کرد حداقل یک سانتی‌متر از پارچه مشاهده کنید و سپس تعیین کنید که آیا طرح بافت سرژه می‌باشد یا خیر؟ در شکل ۲۰ نمونه پارچه با طرح سرژه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۰- پارچه با طرح بافت سرژه

### بافت ساتن (Satin Weave)

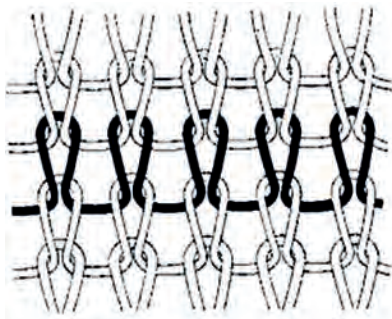
این بافت برای پارچه‌هایی که باید درخشان به نظر بیایند کار برد دارد و اگر تار و پود از دو رنگ باشد. پشت و روی پارچه نیز از نظر رنگ متفاوت خواهد بود. این طرح بافت، باعث نرم و لطیف شدن پارچه می‌شود. اما استحکام پارچه ساتن زیاد خوب نیست. شکل ۲۱، بافت ساتن را نشان می‌دهد.



شکل ۲۱- پارچه با بافت ساتن

## بافندگی حلقوی (Knitting)

در این بافت نخ به صورت حلقه‌های تو در تو در داخل هم قرار می‌گیرند و پارچه را تولید می‌کند. این نوع بافت به دو گروه بافندگی پودی (Weft Knitting) و بافندگی تاری (Warp Knitting) تقسیم می‌شوند.

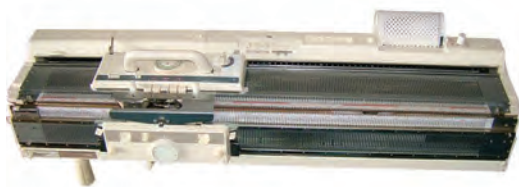


شکل ۲۲- چگونگی تشکیل حلقه در بافت

در بافت حلقوی پودی، حلقه‌ها به صورت افقی کنار هم قرار می‌گیرند و به همین دلیل آن را پودی می‌گویند.

در این نوع بافت اگر نخ را از جای خاصی بگیرید و بکشید پارچه شکافته می‌شود به این معنی که یک به یک حلقه‌هایی که زمانی بافته شده است حالا از هم باز می‌شود. در شکل ۲۲ نحوه ایجاد حلقه‌ها را مشاهده می‌کنید. بافتنی دستی از نوع بافندگی حلقوی پودی است که به وسیله آن شال گردن، جوراب، کلاه، لباس و چیزهای دیگر هم بافته می‌شود.

برای این نوع بافت نیز ماشین‌هایی ساخته شده است که بسیار سریع‌تر از دست می‌بافد. بعضی از خانواده‌ها به کمک یک یا دو دستگاه از این ماشین زندگی خود را اداره می‌کنند. در این دستگاه با یک بسته نخ امکان



شکل ۲۳- دستگاه کشاف دستی

بافت پارچه وجود دارد ولی به کمک بسته‌نخ‌های متنوع امکان بافت پارچه‌های چندرنگ و با بافت‌های متنوع نیز وجود دارد. شکل ۲۳ نمونه‌ای از این دستگاه را نشان می‌دهد.

دستگاه‌های حلقوی پودی گردبافت نیز وجود دارد. در این دستگاه‌ها پارچه به صورت گرد تولید می‌شود. با برش، این پارچه را به سطح تبدیل می‌کنند. نخ‌های خاب به صورت حلقه‌هایی درمی‌آید. انتهای این حلقه‌ها توسط



شکل ۲۴- ماشین بافندگی پودی (گرد باف)

نخ‌های تار و پود محکم می‌شود. با برش حلقه‌ها از وسط، در فرش ماشینی که روبه‌روی هم بافته شده، تولید می‌شود.

در پاره‌ای از ماشین‌های جدید تا ۱۹۲ بسته نخ برای تولید پارچه به کار می‌رود. سرعت بافت این ماشین‌ها بسیار بیشتر از ماشین‌های تخت‌باف است. صنعت بافندگی حلقوی پودی در ایران به «کش بافی» معروف شده است. در شکل ۲۴ یک ماشین بافندگی حلقوی پودی را مشاهده می‌کنید. ماشین‌های جوراب‌بافی نیز به روش حلقوی پودی کار می‌کنند.

در ماشین‌های بافندگی حلقوی تار، ساختار پارچه از حلقه‌هایی تشکیل می‌شود که در راستای عمودی (تار) قرار گرفته است. این نوع ماشین‌ها کاربردهای مختلفی دارند و انواع خاصی از پارچه را می‌بافند. در شکل ۲۵ نمونه‌ای از ماشین بافندگی حلقوی تار را مشاهده می‌کنید.



ماشین‌های بافت حلقوی تار پارچه‌های مناسب برای لباس‌های ورزشی، انواع جوراب، انواع پارچه‌های تور، پارچه‌های زیرپوش و انواع پارچه‌های پرده‌ای کشفاف را تولید کنند. انواع دیگری از ماشین‌های بافندگی حلقوی تار وجود دارند که بلوز، دامن و شلوارهای بدون درز می‌بافند.

شکل ۲۵- ماشین بافندگی حلقوی تار

## منسوجات بی بافت (Nonwoven)

کلیه محصولاتی که در آن الیاف را مستقیماً به پارچه تبدیل می‌کند منسوجات بی بافت نام دارد. در ساختمان این منسوجات نخ وجود ندارد. نمد اولین محصول بی بافت است نمد از الیاف پشم درست می‌شود. عشایر ایران از نمد به عنوان کف پوش و لباس استفاده می‌کنند.

درباره چگونگی تولید نمد تحقیق کنید.

تحقیق کنید



بعضی از موکت‌ها و پارچه‌های یک‌بار مصرف نیز از این دسته می‌باشند. برای تولید موکت بدون بافت، ابتدا الیاف را روی صفحه دستگاه پهن می‌کنند و سپس یک صفحه پوشیده شده از سوزن مخصوصی به طور مداوم بالا و پایین می‌رود و الیاف را در داخل یکدیگر قرار می‌دهد. پس از اینکه لایه مناسب آماده شد پشت موکت را با چسب مخصوصی می‌پوشانند تا محکم شود. بسیاری موکت‌های موجود در بازار از این دسته می‌باشند. در شکل ۲۶، دستگاه تولید موکت را می‌بینید.





شکل ۲۶- موکت بدون بافت



شکل ۲۷- نمونه از پارچه بدون بافت

پارچه‌های بی‌بافت نیز برای مصارف تنظیف و وسایل یک‌بار مصرف تولید می‌شود. در شکل ۲۷ نمونه پارچه بی‌بافت را می‌بینید.

## ماشین‌های بافت فرش ماشینی

امروزه استفاده از فرش‌های ماشینی بسیار رونق گرفته است انواع بسیاری از این فرش‌ها در بازار وجود دارد که علاوه بر زیبایی از قیمت کمتری در مقایسه با فرش دست‌بافت برخوردار می‌باشد. فرش ماشینی نیز دارای تار و پود است.



شکل ۲۸- ماشین بافت فرش ماشینی

در شکل ۲۸ ماشین بافت فرش ماشینی را ملاحظه می‌کنید. فرش‌های ماشینی انواع مختلفی دارد، نخ‌های ضخیم و با رنگ‌های مختلف خاب‌های فرش ماشینی را تشکیل می‌دهند. جنس خاب‌ها اغلب نایلون، اکریلیک و پشم می‌باشد و سپس آنها را از طریق تیغه برشی از هم جدا می‌کنند به کمک دستگاه تراش، نخ‌های اضافی را می‌برند. سپس پشت این نوع فرش را با چسب‌های خاصی می‌پوشانند تا محکم‌تر شود.

ماشین‌های مختلفی برای بافت کف‌پوش‌ها از جمله فرش و موکت ساخته شده است.

## انواع پارچه

انواع پارچه‌هایی در بازار وجود دارد که حاصل ابتکار، نوآوری و خلاقیت سازندگان دستگاه‌ها و کاربران آنها می‌باشد. در اینجا به نمونه‌هایی از این پارچه‌ها اشاره می‌کنیم.

**پارچه تاری و پودی:** در ساختار این پارچه تاروپود به کار رفته است. این نوع پارچه کاربردهای بسیار زیادی دارد. **پارچه حلقوی:** اساس بافت این نوع پارچه ایجاد یک حلقه و عبور یک حلقه دیگر از آن می‌باشد. پرده، لباس‌های ورزشی و لباس زیر از این نوع پارچه می‌باشد.

**تور:** پارچه‌های تور معمولاً بسیار نازک و ظریف می‌باشند و به راحتی از پشت تور همه چیز پیدا است. توربافی دستگاه‌های مخصوص خود را دارد. تورها به صورت بافندگی تاری - پودی و هم بافندگی حلقوی تولید می‌شوند. **جیر:** دو طرف پارچه جیر با هم تفاوت دارد که از یک طرف شبیه پارچه معمولی ولی از طرف دیگر



به صورت پرزهای نرم و ریز دیده می‌شود. طول این پرزها کمتر از یک میلی‌متر است.

**مخمل:** این پارچه شبیه جیر است ولی پرزهای آن بلندتر می‌باشد. اندازه پرزها حداکثر سه میلی‌متر است.

**خز:** خز نوعی پارچه است که مانند مخمل ولی پرزهای بسیار بلندتر می‌باشد. اندازه پرزها تا پنج سانتی‌متر هم وجود دارد.

در لباس شکل ۲۹، قسمت بالای لباس از مخمل و خز است ولی قسمت پایین جیر می‌باشد.

شکل ۲۹- یک لباس از جیر و خز

**حوله:** حوله‌ها پارچه‌هایی هستند که از یک طرف و یا هر دو طرف

آن به صورت حلقه حلقه دیده می‌شود کاربرد حوله خشک کردن دست، صورت و بدن بعد از شست‌وشو است. بنابراین لازم است جنس حوله پنبه‌ای باشد. چون پنبه نرم و لطیف است و آب و رطوبت را نیز به خوبی جذب می‌کند.

**حریر:** حریر از جمله پارچه‌های بسیار نازک و لطیف می‌باشد و از نازک‌ترین و ظریف‌ترین الیاف ساخته می‌شود حریر ابریشمی بسیار معروف است.

**ترمه:** این نوع پارچه به خاطر شکل گل و بوته‌های آن بسیار معروف است. ترمه بافی در یزد و اصفهان رونق خوبی دارد. در شکل ۳۰ نمونه ترمه را مشاهده می‌کنید. این پارچه‌ها را با بافندگی ژاکارد می‌بافند. به کمک ژاکارد می‌توان هرگونه نقشی را روی پارچه بافت.



شکل ۳۰- پارچه ترمه

پارچه دو رو: پشت و روی این پارچه‌ها دو رنگ‌بندی متفاوت دارد. و اگر کمی دقت کنید می‌بینید که در بعضی قسمت‌ها دو پارچه بافته شده ولی این دو در بعضی از نقاط در درون یکدیگر بافته می‌شوند. روفرشی از این نوع بافت است. بافت اغلب پتوها دورو است.

پارچه پالتویی: این پارچه‌ها معمولاً ضخیم است و از طریق حرکت دادن سنباده بر روی پارچه ضخیم، پرز تولید می‌شود. پس از ایجاد پرز آن را می‌کوبند. تا سطح صاف و یکنواختی به دست آید.

پتو: پارچه‌هایی با سطوح نرم و ظاهر پرزدار هستند در هم بودن پرزها باعث می‌شود، پتو عایق گرما باشد. برای تولید پتو پارچه شل بافت (با تراکم کم) را خار می‌زنند. کشیدن سطح خاردار بر روی پارچه



شکل ۳۱- پتو

را خارزدن می‌گویند. جالب است بدانید در روش دستی، خارهای سفت و محکم گیاهان خاردار را روی این پارچه‌ها می‌کشیدند تا قسمتی از پرزهای پارچه بیرون بیاید. در این حالت الیاف بر روی پارچه نمایان و پتو تولید می‌شود. در حال حاضر دستگاه‌های بسیار بزرگی ساخته شده است که پشت و روی پارچه را خار می‌زند. پس از تولید پرز، با تراش دادن سطح پتو را صاف و یکنواخت می‌کنند. در شکل ۳۱ نمونه یک پتو را مشاهده می‌کنید.

استرچ: این پارچه‌ها طوری ساخته می‌شود که بتواند کمی کش بیاید و در نتیجه برای اندازه‌های مختلف بدن مناسب می‌شود. پارچه‌های استرچ را نباید در آب گرم شست زیرا حالت کشسانی خود را از دست می‌دهد. دمای حدود ۳۰ درجه برای شست‌وشوی پارچه‌های حساس مانند استرچ مناسب است. پارچه‌های استرچ ممکن است که در جهت طولی و یا عرضی کش بیاید ولی پارچه‌های دیگر استرچ نیز ساخته شده‌اند که از هر چهار طرف خاصیت کشسانی دارند. پارچه‌های استرچ به صورت تاری پودی و حلقوی بافته می‌شوند.

### جدول ارزشیابی پودمان ۳: ریسندگی و بافندگی

نمره	شاخص تحقق	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد (کیفیت)	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	عنوان پودمان
۳	تعیین عملیات که روی نمونه انجام شده	بالاتر از حد انتظار	بررسی نوع جنس، نوع تاب، مقدار تاب و نمره نخ و تعیین پارامترهای بصری نخ	۱- تعیین انواع نخ‌ها و چگونگی آنها و تفاوت خواص به خاطر تفاوت عملیات روی آنها	پودمان ۳: ریسندگی و بافندگی
۲	تعیین نمره نخ و عوامل ظاهری پارچه	در حد انتظار	بررسی ضخامت، نوع نخ‌های به کار رفته و محاسبه گرم بر متر و تعیین عملیات که در هنگام بافت انجام شده است.	۲- تعیین انواع پارچه‌ها و ارائه اطلاعات فنی ممکن از روی نمونه پارچه	
۱	تعیین نوع نخ و نوع جنس پارچه	پایین تر از حد انتظار			
				نمره مستمر از ۵	
				نمره شایستگی پودمان	
				نمره پودمان از ۲۰	