

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



طراحی پارچه و مقدمات بافندگی

رشته صنایع نساجی

گروه مواد و فراوری

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: طراحی پارچه و مقدمات بافندگی - ۲۱۱۲۴۰

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

میررضا طاهری اطاقسرا، محمدجواد نعمتی شمس آباد، کمال الدین قرنجیک، سعید شهنوازاده، نوید

سیدغلامی موسوی، رضا هنریار و فرهاد همتی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مژده قهرمانی هنرور، علیرضا رضازاده، محسن زمانی، سعدی مختاری و محمدجواد نعمتی شمس آباد

(اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

جواد صفری (مدیر هنری) - مریم کیوان (طراح جلد) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - مریم دهقان‌زاده (رسم)،

زهره برهانی‌زرنندی، سیدکیوان حسینی، زیبا خاکسارده‌آبادی، مرضیه اخلاقی، زهرا لونی (امور آماده‌سازی)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

نشانی سازمان:

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ اول ۱۴۰۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه ان شاء الله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الان عبادت‌تان این است که کار نکنید. این عبادت است.

امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

۱	پودمان ۱: طراحی تافته و مشتقات آن
۲	واحد یادگیری ۱: طراحی تافته و مشتقات آن
۳۶	واحد یادگیری ۲: رنگ‌بندی با نرم‌افزار
۶۱	پودمان ۲: طراحی سرژه و ساتین
۶۲	واحد یادگیری ۱: طراحی سرژه و ساتین
۱۰۴	واحد یادگیری ۲: نقشه ضربه
۱۲۵	پودمان ۳: تجزیه فنی پارچه
۱۲۶	واحد یادگیری ۱: تجزیه فنی پارچه
۱۴۱	واحد یادگیری ۲: نمونه بافی
۱۶۳	پودمان ۴: فراوری نخ
۱۶۴	واحد یادگیری ۱: تابندگی
۱۸۷	واحد یادگیری ۲: نخ‌های زینتی
۲۰۵	پودمان ۵: چله پیچی
۲۰۶	واحد یادگیری ۱: چله پیچی بخشی
۲۲۸	واحد یادگیری ۲: چله پیچی مستقیم
۲۴۸	منابع

این کتاب در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ از منظر چهار گروه از دنیای کار (کارفرمایان بزرگ، خبرگان حرفه‌ای، فروشندگان خدمات و کالا و انجمن‌های حرفه‌ای) و چهار گروه از دنیای آموزش (هنرآموزان خبره، مربیان سازمان فنی و حرفه‌ای، هنرجویان پایه دوازدهم و فارغ‌التحصیلان شاغل) مورد ارزشیابی کشوری قرار گرفت و نتایج آن در محتوا اعمال گردید.

سخنی با هنرآموزان گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته صنایع نساجی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای پنج پودمان است و شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. در صورت احراز نشدن شایستگی در هر یک از واحدهای یادگیری پس ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی‌های غیرفنی است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی است. این کتاب بخشی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیرفنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند.

این کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «طراحی طرح تافته و مشتقات آن» است. در واحد یادگیری اول طراحی تافته و مشتقات آن و در واحد یادگیری دوم رنگ‌بندی با نرم‌افزار آموزش داده شده است.

پودمان دوم: با عنوان «طراحی سرژه و ساتین» است در واحد یادگیری اول طراحی سرژه و ساتین و در واحد یادگیری دوم نقشه ضربه آموزش داده شده است.

پودمان سوم: دارای عنوان «تجزیه فنی پارچه» است. در واحد یادگیری اول تجزیه فنی پارچه و در واحد یادگیری دوم نمونه بافی آموزش داده شده است.

پودمان چهارم: «فراوری نخ» نام دارد. که در واحد یادگیری اول تابندگی و در واحد یادگیری دوم نخ‌های زینتی آموزش داده شده است. پودمان پنجم: با عنوان «چله پیچی» است که در واحد یادگیری اول چله پیچی بخشی و در واحد یادگیری دوم چله پیچی مستقیم آموزش داده می‌شود.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی و حرفه‌ای و کاردانش



شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

- ۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی طراحی نقشه‌ها و بافت پارچه و کار با نرم‌افزار طراحی پارچه
- ۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
- ۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
- ۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، یکی از درس‌های شایستگی‌های فنی و کارگاهی سال یازدهم رشته صنایع نساجی است که ویژه این رشته تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی طراحی پارچه و مقدمات بافندگی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای دو واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان، کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است.

در صورت احراز نشدن شایستگی در یک یا هر دو واحد یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. این درس شامل پنج پودمان است. شرط لازم برای کسب شایستگی در هر پودمان کسب شایستگی در هر دو واحد یادگیری آن پودمان است. در صورت احراز نشدن شایستگی در هر یک از واحدهای یادگیری پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی دوباره تا پایان سال تحصیلی وجود دارد. ارزشیابی هر واحد یادگیری نیز از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی فنی تشکیل شده است و شرط لازم برای محاسبه این دو بخش، کسب شایستگی در بخش شایستگی‌های غیرفنی است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه هنرجوی خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی www.oerp.ir می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است؛ لذا توصیه‌های هنرآموز محترمان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثری شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

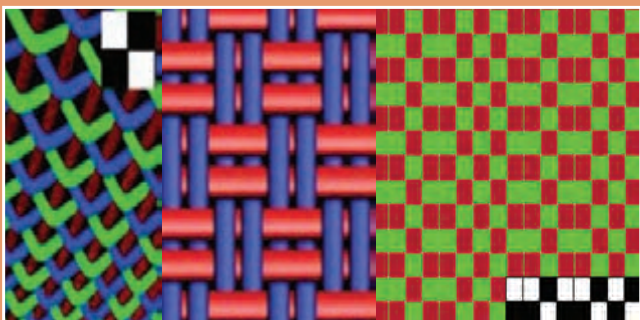
دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش





پودمان ۱

طراحی تافته و مشتقات آن



واحد یادگیری ۱

طراحی تافته و مشتقات آن

شایستگی های فنی

- تشخیص انواع بافت از روی پارچه
- تعیین نوع بافت از طریق طراحی بافت پارچه
- تشخیص و تعیین تراکم تار
- تشخیص و تعیین تراکم پودی
- تعیین نمره و رنگ و تاب نخ تار
- تعیین نمره و رنگ و تاب نخ پود
- تعیین تراکم تار و پودی
- ترسیم طرح بافت تافته و مشتقات
- تعیین خصوصیات طرح بافت موردنظر

استاندارد کار

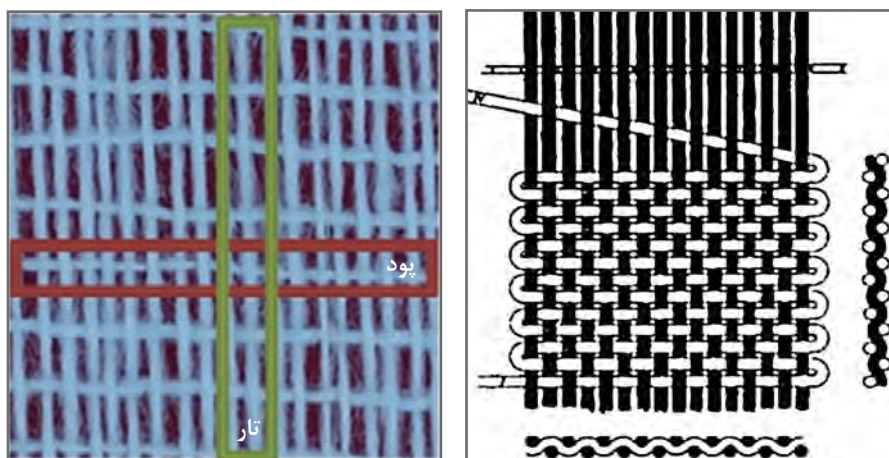
ترسیم طرح بافت تافته و مشتقات و مشخصات پارچه مورد نظر و تعیین تراکم تار و پودی و مشخصات نخ به کار رفته در پارچه، فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

طراحی بافت پارچه یکی از فنون مهمی است که برای بافت یک پارچه لازم است پارچه های با طرح بافت تافته بیشترین مقدار پارچه تولیدی را به خود اختصاص می دهد از طرفی طرح تافته مشتقاتی نیز دارد که عبارت انداز پاناما ۲ و پاناما ۳ و ریب تار و ریب پودی. مشتقات تافته از نظر مقدار تولید پارچه بسیار کمتر از طرح تافته می باشد. برای بافت پارچه به طرح بافت و مشخصات نخ های تار و پود، تراکم تار و پودی، وزن در مترمربع پارچه، نقشه ضربه و نخ کشی نیز احتیاج است که در این کتاب آنها را خواهید آموخت. موضوع مهم دیگری که باید فرا بگیرید تصمیم گیری درباره کاربرد پارچه است باید با بافت بهترین پارچه از نخ هایی که در کارخانه و یا بازار وجود دارد، فروش پارچه و فروش کارخانه را افزایش داد این موضوع تفاوت بین طراحان حرفه ای و آماتور را مشخص می کند.

پارچه‌های تاری - پودی

از طریق در هم رفتن و اتصال دو دسته نخ به نام تار و پود در دو راستای عمودی و افقی، پارچه تاری-پودی تشکیل می‌شود. نخ‌هایی که در راستای عمودی در طول پارچه و به موازات کناره (حاشیه) پارچه قرار دارند تار نامیده می‌شوند. نخ‌های پود به صورت افقی در عرض پارچه و عمود بر نخ‌های تار قرار دارند. شکل ۱ یک نمونه پارچه تاری پودی و نحوه قرارگیری نخ‌های تار و پود در دو راستای عمود بر هم را نشان می‌دهد.



شکل ۱ - ساختار پارچه تاری پودی

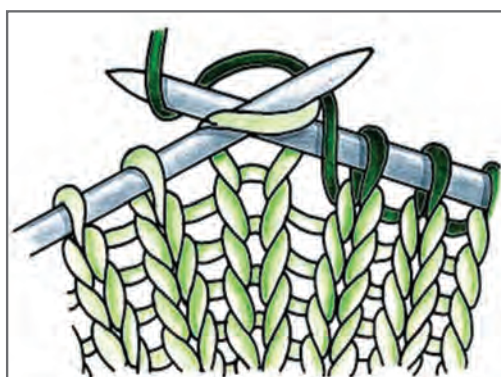
پارچه‌های حلقوی

در بافندگی حلقوی، نخ به شکل حلقه در آمده و سپس از طریق اتصال و در هم رفتن حلقه‌های نخ در جهت عرضی و یا طولی، پارچه تشکیل می‌شود. بافندگی حلقوی به دو دسته تقسیم می‌شود.

■ بافندگی حلقوی پودی

■ بافندگی حلقوی تاری

بافتنی سنتی و متداول و با استفاده از میل بافتنی و نخ کاموا از جمله این نوع پارچه می‌باشد.



شکل ۲- نحوه تهیه بافت حلقوی پودی و نمونه بافته شده آن با دست



شکل ۳- دستگاه بافندگی با ساختار حلقوی پودی و انواع سوزن‌ها

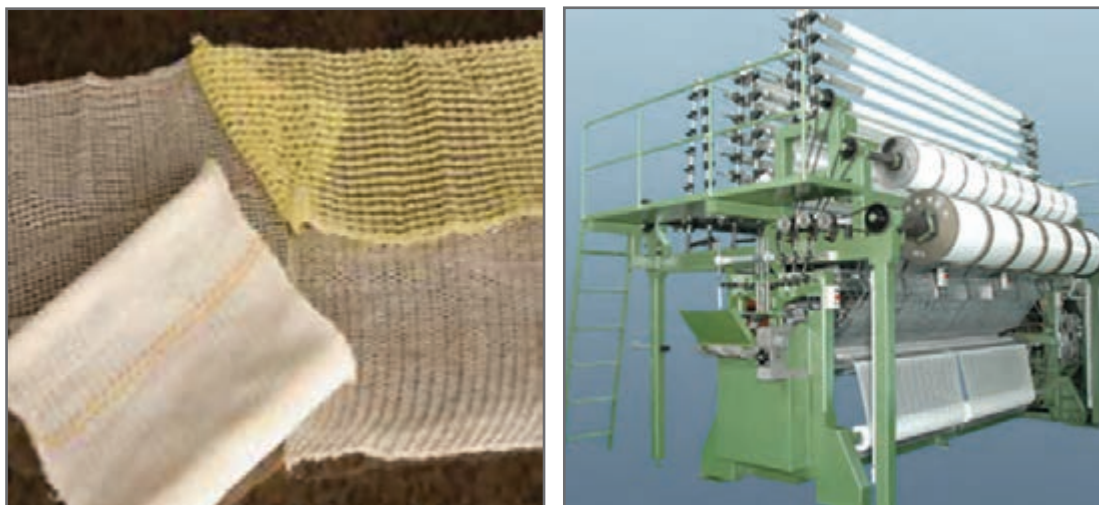
در روش ماشینی برای تهیه پارچه حلقوی پودی، عملیات تبدیل نخ به حلقه و اتصال حلقه‌های نخ به یکدیگر، توسط سوزن‌های ماشین بافندگی صورت می‌گیرد. این عملیات شبیه کاری است که با دست انجام می‌شود ولی سوزن‌هایی که در نوک آنها حلقه‌های فلزی وجود دارد، پس از گرفتن نخ، حلقه سوزن فلزی بسته می‌شود و پس از حرکت لازم دوباره باز شده تا نخ در محل دیگری حلقه‌ها را تکرار کند. در روش بافندگی حلقوی پودی، فقط از یک نخ برای بافت پارچه استفاده می‌شود. به این ترتیب که تمام سوزن‌های ماشین بافندگی از یک نخ واحد برای تشکیل حلقه استفاده می‌کنند. در این روش، ابتدا نخ به شکل حلقه در می‌آید و اتصال حلقه‌های مجاور در امتداد افقی، یک رج از بافت را تشکیل می‌دهد. حلقه‌های رج دوم از میان حلقه‌های رج اول عبور کرده و به آنها متصل می‌شوند. به این ترتیب، رج‌های بعدی پارچه بافته می‌شوند. اتصال حلقه‌های نخ در رج‌های مختلف در امتداد عمودی، یک ردیف از بافت را تشکیل می‌دهد. برای افزایش سرعت بافت، می‌توان از چند بسته نخ استفاده کرد.

بافندگی حلقوی تاری

این نوع بافت فقط از طریق دستگاه بافندگی امکان تولید دارد. در این روش، عملیات تبدیل نخ به حلقه و اتصال حلقه‌های نخ به یکدیگر، توسط سوزن‌های ماشین بافندگی صورت می‌گیرد. شکل ۴ نمونه ماشین بافندگی حلقوی تاری و نمونه پارچه آن را مشاهده می‌کنید.

در روش بافندگی حلقوی تاری نیاز به یک دسته نخ به نام نخ‌های تار می‌باشد. هر یک از نخ‌های تار، توسط یکی از سوزن‌های ماشین بافندگی، جداگانه تشکیل حلقه می‌دهند. اتصال حلقه‌ها در امتداد عمودی نیز، یک ردیف از بافت را تشکیل می‌دهد. به این ترتیب، یک سری ردیف‌های عمودی از حلقه‌ها، که به صورت موازی کنار یکدیگر قرار دارند، تشکیل می‌شود. ایجاد اتصال بین ردیف‌های موازی کنار یکدیگر، با حرکت زیگزاگی نخ بین ردیف‌های مجاور صورت می‌گیرد.

از ویژگی‌های مهم پارچه‌های حلقوی تاری این است که به راحتی شکافته نمی‌شوند. همچنین قابلیت کشسانی این پارچه‌ها از پارچه‌های حلقوی پودی بسیار کمتر است. در شکل مربوط به پرسش کلاسی ساختار بافت و تفاوت‌های هر سه نوع ساختار بافت تاری پودی، حلقوی پودی و حلقوی تاری مشخص شده است.



شکل ۴ - دستگاه بافندگی حلقوی تاری، نمونه پارچه‌های با ساختار بافت حلقوی تاری

چگونگی در هم رفتن نخ‌ها را در سه شکل زیر شرح دهید.



تار و پودی

حلقوی پودی

حلقوی تاری

مقایسه سه ساختار بافت تاری پودی، حلقوی پودی و حلقوی تاری

پرسش کلاسی

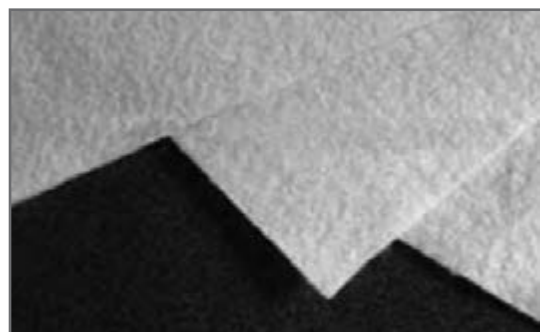


منسوجات بی‌بافت

بر خلاف روش بافندگی تاری پودی و بافندگی حلقوی، که ابتدا الیاف به نخ تبدیل و پس از درگیری و اتصال نخ‌ها، پارچه تولید می‌شود، در منسوجات بی‌بافت، مستقیماً از اتصال و در هم رفتگی الیاف به وجود می‌آید. لذا، استحکام پارچه‌های بی‌بافت از پارچه‌های تاری پودی و حلقوی کمتر می‌باشد. از مصارف گوناگون منسوجات بی‌بافت می‌توان به پوشک بچه، دستمال کاغذی، بانداژ، لباس جراحان، ماسک، چای کیسه‌ای، روبالشی یک بار مصرف (مورد استفاده در هواپیما و قطار)، لباس‌های یک بار مصرف و... اشاره نمود. شکل ۵ نمونه‌هایی از کاربردهای این نوع منسوجات را نشان می‌دهد.



شکل ۵- نمونه‌ای از کاربردهای منسوجات بی‌بافت



از روش‌های مختلفی مانند سوزن زنی، حرارتی و استفاده از آب با فشار بالا برای تولید این منسوجات استفاده می‌شود. در روش مکانیکی، با استفاده از سوزن زنی، درگیری و اتصال الیاف به وجود می‌آید. به این ترتیب که با وارد کردن ضربات متوالی سوزن بر لایه الیاف، الیاف در بعضی نقاط با یکدیگر درگیر می‌شوند و در نتیجه اتصال و در هم رفتگی بین الیاف به وجود می‌آید. شکل ۶ موکت و پارچه بی‌بافت تهیه شده به روش سوزن زنی را نشان می‌دهد.



شکل ۶- نمونه‌ای از منسوجات بی‌بافت تهیه شده از طریق روش سوزن زنی

در روش حرارتی، با عبور هوای داغ از روی لایه الیاف، بعضی از نقاط الیاف ذوب می‌شوند و به هم می‌چسبند و به این ترتیب لایه پیوسته و متصلی از الیاف به وجود می‌آید. شکل ۷ نمونه‌هایی از لایه‌های بی‌بافت تولید شده از طریق روش حرارتی را نشان می‌دهد.

در روش استفاده از آب برای تولید این منسوجات، آب با فشار از طریق روزنه‌هایی با الیاف برخورد کرده و سبب در هم رفتگی الیاف با یکدیگر می‌شود. نمونه‌ای از لایه‌های تولید شده از این طریق در شکل ۷ نشان داده شده است.



منسوج تهیه شده از طریق فشار آب



منسوج بی‌بافت تهیه شده از طریق روش حرارتی

شکل ۷

چهار نمونه پارچه در اختیار شما قرار می‌گیرد. به کمک ذره‌بین در ساختار پارچه‌ها دقت کنید: پارچه‌ها را به دو گروه تقسیم کنید:

الف) پارچه تار و پودی

- ۱ نخ‌های تار را یکی یکی از جای خود خارج کنید و درباره نحوه قرارگیری هر کدام توضیح دهید.
- ۲ نخ‌های پود را یکی یکی از جای خود خارج کنید و درباره نحوه قرارگیری هر کدام توضیح دهید.
- ۳ در یک سانتی‌متر در جهت طولی چند پود وجود دارد؟
- ۴ در یک سانتی‌متر در جهت عرضی پارچه چند تار وجود دارد؟

ب) پارچه‌های بافت حلقوی

- ۱ چگونگی شکل‌گیری حلقه‌ها را بنویسید.
- ۲ حلقه‌ها و رج‌ها را تعیین کنید.

فعالیت عملی



نمونه‌هایی از چند نوع پارچه را بردارید و هر کدام را ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متر ببرید. وزن هر کدام را بنویسید. یک‌متر مربع از هر کدام از این پارچه‌ها چقدر وزن خواهد داشت؟ آیا ارتباطی بین وزن و ضخامت پارچه‌ها وجود دارد؟

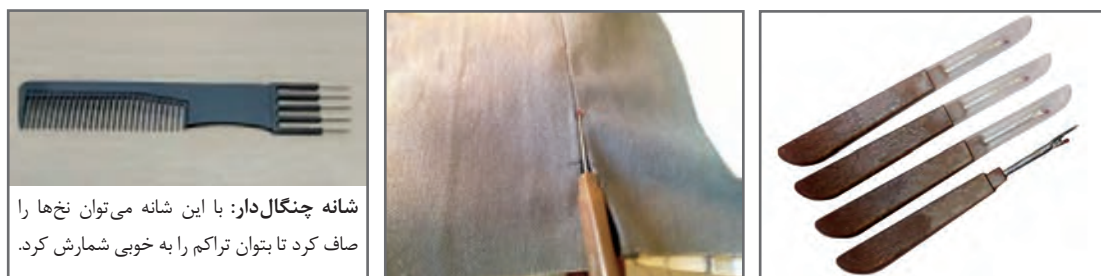
نخ‌ها و الیاف موجود در این پارچه‌ها را خارج کنید و به وسیله ذره‌بین آنها را ببینید.

فعالیت عملی



وسایل مورد نیاز برای طراحی و تجزیه پارچه

- ۱ سوزن: برای جدا کردن اجزا پارچه، الیاف و نخ که بسیار ظریف هستند استفاده می‌شود. سوزن مخصوص این کار دارای یک دسته چوبی یا پلاستیکی است.
- ۲ بشکاف پارچه: این ابزار دارای نوک خاص و بسیار تیزی است که برای برش پارچه در جهت تار و پودی استفاده می‌شود. در هنگام برش نوک قرمز رنگ پایین باشد تا کاملاً صاف برش انجام گیرد.



شکل ۸

- ۳ قیچی مخصوص پارچه: برش برای تجزیه پارچه باید کامل صاف و بدون نخ‌کش شدن پارچه باشد و به همین دلیل باید از قیچی تیز و مناسب استفاده شود.



شکل ۹

- ۴ شانه: وظیفه این شانه صاف و هم‌راستا کردن نخ‌های تار و پود می‌باشد تا شمارش آسان‌تر گردد.

- ۵ خط‌کش، متر مناسب، سوزن عبوردهنده نخ از میل میلک‌ها، تیغه عبور نخ از شانه، مداد، پاک‌کن

- ۶ ترازوی دیجیتال با دقت یک صدم گرم: در صورتی که بخواهید الیاف و نخ را درون یک ظرف بریزید و سپس توزین کنید. ابتدا ظرف روی ترازو قرار دهید و سپس دکمه Tare را بزنید تا عدد نمایشگر صفر شود. حالا الیاف و نخ یا پارچه را درون ظرف بریزید تا مقدار دقیق را نشان دهد.



شکل ۱۰



شکل ۱۱

۷ ذره‌بین مخصوص پود شماری: در قسمت پایین این ذره‌بین صفحه مدرجی وجود دارد که به میلی‌متر یا اینچ مدرج شده است. چون نخ‌ها ظریف هستند باید از روی ذره‌بین به سطح پارچه نگاه کرد تا عمل شمارش و تشخیص نخ و الیاف آسان‌تر انجام شود. بعضی از این ذره‌بین‌های دارای لامپ است تا سطح پارچه به خوبی دیده شود.

۸ کاغذ طراحی: کاغذ چهارخانه‌ای است که بر روی آن بافت پارچه را رسم می‌کنند. برای اینکه بافت یک پارچه را مشخص کنیم، باید یکی یکی پودها یا تارها را از لابه‌لای تارها بیرون بیاوریم. سپس از روی اطلاعات به دست آمده بر روی کاغذ طراحی علامت مناسب را بنویسیم. این کار به دقت زیادی نیاز دارد.

۹ قاب بافت پارچه دستی، انواع نخ ضخیم و نازک و با رنگ‌های مختلف

۱۰ دستگاه ساده بافندگی تاری و پودی و ابزار و وسایل همراه

تعیین جنس نخ‌های تار و پود

بدون شک جنس نخ‌ها از عوامل مهم تأثیرگذار در خصوصیات پارچه می‌باشند. به همین دلیل باید جنس نخ تار و جنس نخ پود را مشخص کنید. در درس تعیین ویژگی‌های الیاف نساجی، روش‌های تعیین جنس الیاف را فرا گرفتید. سوزاندن الیاف، تعیین سطح مقطع و سطح جانبی الیاف، شناساگرهای شیمیایی و شناسایی به کمک حلال‌های شیمیایی، از جمله این روش‌ها می‌باشند. اهمیت تعیین جنس نخ تار و نخ پود در این است که جنس نخ بر روی خصوصیات پارچه تولیدی اثر زیادی دارد.

به نظر شما اگر از نخ پلی‌استر در پارچه زیرپوش استفاده کنیم، چه ایرادی دارد؟

پرسش کلاسی



انواع نخ‌های به کار رفته در بافت

نخ‌هایی که در بافت پارچه‌ها به کار می‌رود را می‌توان به دسته‌های زیر تقسیم کرد.

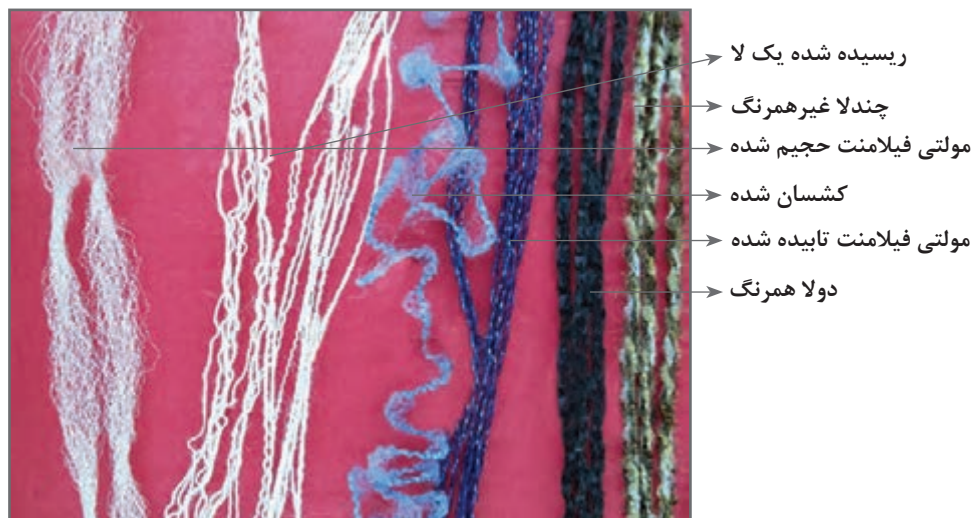
۱ نخ‌های منو فیلامنتی: این نخ‌ها در حقیقت یک لیف ضخیم هستند. مهم‌ترین کاربرد این گونه پارچه‌ها در توری چاپ و تورهای ماهیگیری و بافت توری پرده می‌باشد.

۲ نخ‌های مولتی فیلامنتی: این گونه نخ‌ها دارای چند لیف فیلامنتی است که در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند این نخ‌ها ممکن است تاب داشته باشد و یا بدون تاب باشند.

۳ نخ‌های ریسیده شده یک لا (اسپان): این نخ‌ها از الیاف کوتاه ساخته شده است و با باز شدن تاب، ساختار نخ از هم می‌پاشد. این گونه نخ‌ها از هر جنسی می‌تواند باشد و کاربرد بسیار گسترده‌ای در پارچه‌ها دارند.

۴ نخ‌های ریسیده شده چند لا: این گونه نخ‌ها از تابیده شدن دو یا چند نخ ریسیده شده به یکدیگر به وجود می‌آید. این عمل برای ضخیم‌تر شدن و محکم‌تر شدن نخ و پارچه، کاربرد دارد. همه این نخ‌ها می‌تواند هم‌رنگ باشد و یا از چند رنگ مختلف باشد.

۵ نخ‌های تک‌سپره شده و حجیم شده: این گونه نخ‌ها، در حقیقت مولتی فیلامنت هستند. ولی برای حجیم شدن (پف کردن) و حالت کشسان شدن، عملیات خاصی بر روی آن انجام می‌شود. در شکل ۱۲ نمونه‌ای از این نخ‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۲- نمونه نخ‌های به کار رفته در پارچه

۶ نخ‌ها زپشتی مانند نخ نپ‌دار، نخ بارل، نخ پولک و منجوق و...

نمره نخ

همان‌طور که می‌دانید، برای اندازه‌گیری نخ از واحد نمره نخ استفاده می‌کنیم. تکس TEX یکی از نمره نخ‌های پر مصرف در نساجی است. نمره دیگر پر مصرف نمره انگلیسی Ne می‌باشد. تکس: این نمره نخ عبارت است از جرم ۱۰۰۰ متر (یک کیلومتر) از لیف و یا نخ بر حسب گرم که با Tex نشان داده می‌شود. فرمول آن عبارت خواهد بود از:

$$\text{Tex} = \frac{M}{L} \times 1000$$

بر حسب نمره دنیر den: نمره دنیر جرم ۹۰۰۰ متر از یک نخ یا لیف فیلامنت بر حسب گرم می‌باشد و آن را با den نشان می‌دهند. دنیر اغلب برای اندازه‌گیری نمره الیاف فیلامنت مصنوعی به کار می‌رود.

$$\text{den} = \frac{m \times 9000}{L}$$

مثال: ۱۲ تکه نخ ۱۰ سانتی‌متری ۰/۰۱ گرم جرم دارد نمره این نخ را بر حسب دنیر حساب کنید.

متر ۱/۲ = سانتی‌متر ۱۲۰ = ۱۲ × ۱۰ = طول نخ

$$\text{نمره دنیر} = \frac{0.01 \times 9000}{1/2} = \frac{90}{1/2} = 75$$



با باز کردن ۲۲ نخ پود از یک پارچه و توزین آن عدد ۰/۰۱۵ گرم به دست می آید. اگر طول نخ هر کدام از پودهای باز شده ۹ سانتی متر باشد نمره آن را برحسب دنییر محاسبه کنید

در روش غیر مستقیم از واحد نمره انگلیسی (Ne) استفاده می شود.

نمره انگلیسی: تعداد کلاف های ۸۴۰ یاردی از یک پوند نخ را گویند.

$$Ne = \frac{L}{M} \times \frac{1}{840} \quad L = \text{Yard} \quad M = \text{Pound}$$

$$Ne = \frac{5910}{dTex} \quad \text{رابطه تبدیل نمره انگلیسی و دسی تکس}$$

مثال: جرم دوازده تکه نخ بیست سانتی متری از یک نخ، هشت صدم گرم است. نمره تکس آن چقدر است؟

$$M = 0.08 \text{ gr}$$

$$L = 12 \times 20 = 240 \text{ cm} = 2/4 \text{ m}$$

با جای گذاری در فرمول خواهیم داشت.

$$Tex = \frac{0.08 \times 1000}{2/4} = 33/3$$

$$Ne = \frac{5910}{dTex} \quad \text{برای تبدیل به نمره انگلیسی از ضریب استفاده می کنیم.}$$

$$dTex = 10 \times Tex \quad \text{رابطه تبدیل نمره انگلیسی و دسی تکس و} \quad dTex = 33/3 \times 10 = 333$$

$$Ne = \frac{5910}{333} = 17/8$$



جرم ۲۰ تکه نخ ۱۵ سانتی متری شش صدم گرم است. نمره تکس و نمره انگلیسی این نخ را حساب کنید.



با دوستان خود درباره اینکه چرا همه از یک واحد نمره نخ استفاده نمی کنند، بحث کنید.

وزن در متر مربع پارچه

وزن یک متر مربع از یک پارچه را گویند. در پارچه های هم جنس هر چه این مقدار زیادتر باشد، پارچه ضخیم تر می باشد. برای محاسبه این پارامتر، کافی است پارچه را به صورت یک متر در یک متر ببریم و آن را وزن کنیم. عدد به دست آمده وزن در متر مربع پارچه است.

اما همیشه این مقدار پارچه در اختیار ما قرار ندارد بنابراین ممکن است پارچه را به ابعاد کمتری برش بزنیم. اگر پارچه را به صورت ده در ده سانت برش بزنیم و وزن آن را در صد ضرب کنیم گرم در متر مربع پارچه به دست می آید.



چرا این عدد را بایستی در صد ضرب کرد؟

اگر پارچه را بیست در بیست سانتی متر ببریم، باید عدد وزن شده را در ۲۵ ضرب کنیم تا گرم در متر مربع پارچه به دست آید. به نظر شما چرا باید در عدد ۲۵ ضرب کرد؟



اگر پارچه را ۱۰ در ۲۰ سانتی متر ببریم، ضریب چه مقدار خواهد بود؟



سه نمونه پارچه نازک، متوسط و ضخیم بردارید و مراحل زیر را بر روی هر کدام انجام دهید. سپس اطلاعات حاصله را یک جدول و برای هر پارچه بنویسید.

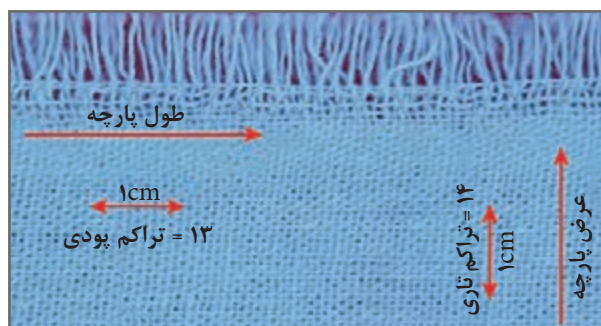
- ۱ جهت تار و پود پارچه را تشخیص دهید.
- ۲ پارچه را به صورت ده در ده سانتی متر و یا بیست در بیست سانتی متر و در جهت تار و پود ببرید تا یک مربع ایجاد شود.
- ۳ پارچه را وزن کنید و مقدار گرم بر متر مربع آن را محاسبه کنید.
- ۴ تعداد معینی پود را از لابه لای تارها خارج کنید و سپس آنها را با هم وزن کنید و سپس به کمک مثال بالا نمره تکس و نمره انگلیسی پود را برای هر پارچه به دست آورید.
- ۵ تعداد دلخواه تار را از لابه لای پودها خارج کنید و سپس آنها را با هم وزن کنید و به کمک مثال بالا نمره تکس و نمره انگلیسی تار را برای هر پارچه به دست آورید.
- ۶ نوع نخ های تار و پود و مقدار تاب را برای هر کدام، مشخص کنید.
- ۷ جنس نخ های تار و پود هر پارچه را مشخص کنید.
- ۸ مراحل را برای هر سه پارچه انجام دهید و یک جدول از اطلاعات به دست آمده تهیه کنید.



یک هنرجو تعداد تاب نخ یک سانتی متر نخ را زیر ذره بین شمارش می کند و عدد به دست آمده را در ۱۰۰ ضرب می کند؟ آیا روش خوبی است؟ چه ایرادی دارد؟

تراکم

واژه تراکم به منظور نشان دادن میزان نزدیکی نخ ها به یکدیگر در پارچه به کار می رود. تعداد نخ ها (یا تعداد حلقه ها در بافندگی حلقوی) در یک سانتی متر یا یک اینچ از طول یا عرض پارچه را تراکم می نامند. در پارچه های تار-پودی، تراکم پارچه به صورت تراکم تار و تراکم پودی بیان می شود. تعداد نخ ها در یک سانتی متر از پارچه در جهت عرضی، تراکم تار و تعداد نخ ها در یک سانتی متر در جهت طولی، تراکم پودی نامیده می شود. در شکل ۱۳ روش اندازه گیری تراکم را می بینید.

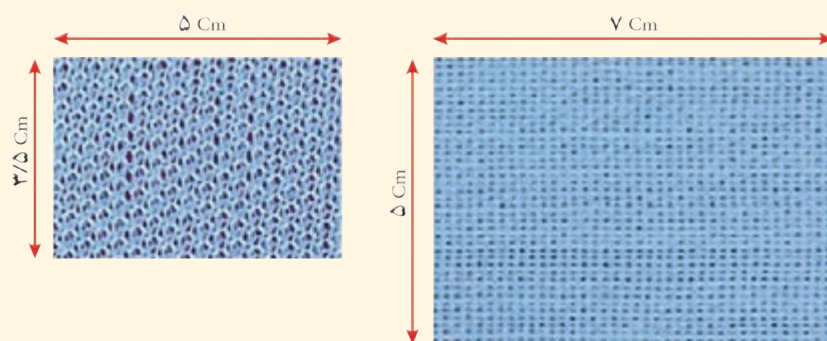


شکل ۱۳- روش اندازه گیری تراکم

مثلاً اگر در یک سانتی متر از عرض پارچه، ۱۴ نخ تار وجود داشته باشد، تراکم تار پارچه ۱۴ است و اگر در یک سانتی متر از طول پارچه ۱۳ نخ پود وجود داشته باشد، تراکم پودی پارچه ۱۳ است. در شکل های ۱۵ نمونه ای از اندازه گیری تراکم تار و پودی نشان داده شده است.

در پارچه های حلقوی، تعداد رج ها و ردیف ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه، تراکم پارچه را مشخص می کند. تعداد ردیف ها در یک سانتی متر از عرض پارچه، تراکم ردیف و تعداد رج ها در یک سانتی متر از طول پارچه، تراکم رج را مشخص می کنند. هر چه تعداد رج ها و ردیف ها در یک سانتی متر پارچه بیشتر باشد، فضای میان حلقه ها کمتر و بافت پارچه متراکم تر می گردد. در شکل های زیر نمونه ای از اندازه گیری تراکم در پارچه های حلقوی نشان داده شده است.

بر روی پارچه های شکل زیر مقدار تراکم حلقوی و یا تار و پودی آن را مشخص کنید.



تعیین تراکم در پارچه

دو نمونه پارچه را بردارید و سپس مطابق شکل تراکم تار و پودی هر کدام را حساب کنید.

تحقیق کنید که چرا تراکم تار، معمولاً از تراکم پودی بیشتر است؟ گفته می شود در این کار علاوه بر محاسن خاص خود، در مصرف برق نیز صرفه جویی می شود. دلیل آن را پیدا کنید.

فعالیت کلاسی



فعالیت عملی



تحقیق کنید





شکل ۱۴- نحوه استفاده از پود شمار

اگر پارچه ریز بافت باشد تراکم پارچه را نمی توان با خط کش اندازه گرفت. برای این کار از وسیله ای به نام «پود شمار» استفاده می کنند. این وسیله به یک صفحه مدرج و یک ذره بین مجهز است و به خاطر بزرگ نمایی ذره بین با استفاده از آن می توان تعداد نخ ها (یا تعداد حلقه ها در بافندگی حلقوی) را در یک سانتی متر از پارچه شمارش و تراکم پارچه را تعیین نمود. برای این کار «پود شمار» را روی پارچه قرار می دهند و جهت خط کش ها را در جهت تار و پود تنظیم می کند. یک پود شمار در شکل ۱۴ و نحوه استفاده از پود یا یک اینچ را مشاهده می کنید.

هر چه تعداد نخ های کاملاً یکسان در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه بیشتر باشد، فضای میان نخ ها کمتر و بافت پارچه متراکم تر خواهد بود بر عکس، هر چه تعداد نخ ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه کمتر باشد، فضای میان نخ ها بیشتر است و بافت پارچه بازتر به نظر می رسد. در شکل ۱۵ نمونه ای از پارچه متراکم و نیز پارچه کم تراکم نشان داده شده است.

تأثیر ضخامت نخ های تار و پود را در جمله بالا، مشخص نمایید و سپس جمله کامل تری را در اینجا بنویسید.

فکر کنید



پارچه ها را از نظر تراکم می توان دسته بندی کرد. به کمک پود شمار تراکم پارچه های مختلفی که به شما داده می شود را تعیین کنید و سپس مورد مصرف هر کدام را یادداشت کنید. در صورتی که برایتان مقدور است قیمت این پارچه ها را در جدولی بنویسید و مشخص کنید آیا ارتباطی بین مقدار تراکم و قیمت پارچه وجود دارد؟

فعالیت عملی



پارچه هایی که بافته می شوند با توجه به مورد مصرف آنها تفاوت های اساسی با هم دارند که یکی از این تفاوت آنها تراکم است.

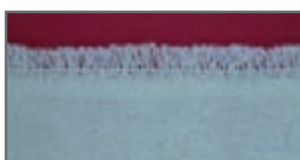
در شکل ۱۵ چهار نوع پارچه با تراکم های مختلف را می بینید.



خیلی زیاد



زیاد



متوسط



کم

تراکم:

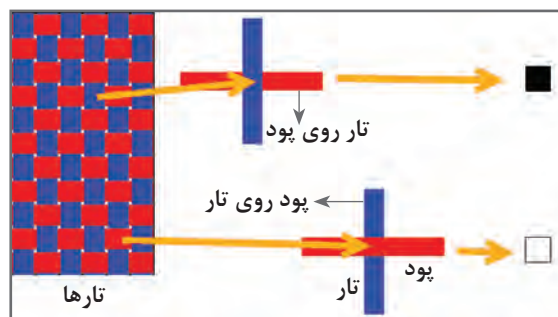
شکل ۱۵- انواع تراکم



از نظر ظاهری و زبری و استحکام چه تفاوتی بین این پارچه‌ها وجود دارد؟ اگر جنس نخ‌ها یکسان باشد.

بافت پارچه

در این کتاب، مباحث مربوط به پارچه‌های تار و پودی را بررسی می‌کنیم. به طوری که در نهایت بتوانیم یک پارچه را به طور کامل مورد ارزیابی قرار دهیم و یا نقشه‌های لازم برای بافت پارچه‌های مختلف تار و پودی را بشناسیم و رسم کنیم یا همه جزئیات پارچه‌ای را که به ما داده‌اند تعیین کنیم. **طراحی پارچه:** برای اینکه یک ماشین بافندگی پارچه‌ای را ببافد به یک نقشه و تنظیمات، نیاز دارد. در طراحی پارچه، نقشه‌ها و تنظیمات و نحوه اجرای آن را روی یک ماشین بافندگی می‌آموزیم. **تجزیه پارچه:** گاهی لازم می‌شود پارچه‌ای را که مورد پسند مشتریان قرار گرفته است را ببافیم. برای این کار ابتدا نمونه پارچه‌ای را که در اختیار داریم را از هم باز می‌کنیم تا اطلاعات لازم را به دست آوریم. به کمک این اطلاعات و به کمک عملیات طراحی پارچه، دستورات لازم را به اپراتورهای ماشین بافندگی می‌دهیم تا همان پارچه دوباره بافته شود.



شکل ۱۶- نحوه ترسیم طرح پارچه

روش نمایش بافت پارچه

به طوری که گفته شد پارچه‌ها از طریق رو و زیر رفتن نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر بافته می‌شوند. بر همین اساس نقشه پارچه ترسیم می‌گردد. شکل ۱۶ نحوه این عمل را نشان می‌دهد.

قرارداد

هرگاه تار روی پود قرار گیرد خانه را پر می‌کنیم و اگر تار زیر پود قرار گیرد (پود روی تار)، خانه را خالی می‌گذاریم.



اگر رنگ نخ تار آبی و رنگ نخ پود قرمز باشد، مربع پر ■ چه رنگی است؟ مربع خالی □ چه رنگی است؟

نحوه در هم رفتن نخ‌های تار و پود، طرح بافت پارچه را مشخص می‌کند. طرح‌های متنوعی برای تولید پارچه‌های تار و پودی وجود دارد که طرح‌های تافته، سرژه و ساتین جزء طرح‌های اصلی به شمار می‌آیند. اغلب پارچه‌های تار و پودی با یکی از این سه طرح یا مشتقات آن بافته می‌شوند. طراحان بافت پارچه به کمک این سه طرح اصلی، طرح‌های متنوع دیگری رسم می‌کنند که آنها را مشتقات این طرح‌ها می‌گویند.

بنابراین اگر پایه طرح از تافته گرفته شده باشد، آن را مشتقات طرح تافته می‌گویند. به همین ترتیب مشتقات طرح‌های سرژه و مشتقات طرح ساتین نیز به وجود می‌آید. طرح‌های دیگری نیز وجود دارد که از ترکیب این طرح‌ها با هم به وجود می‌آید. این گونه طرح‌ها را طرح‌های ترکیبی می‌گویند.

طرح تافته

اولین، ساده‌ترین و محکم‌ترین طرح بافت، طرح بافت تافته می‌باشد. در این طرح نخ‌های تار و پود به صورت متناوب از زیر و روی یکدیگر عبور داده می‌شوند. در این نوع بافت، هر نخ بیشترین حمایت را از نخ‌های کناری خود داشته و در نتیجه دارای بالاترین استقامت و استحکام نسبت به سایر طرح‌های بافت می‌باشد. تنها ایراد پارچه‌های با طرح تافته در چرخ خوردن پارچه می‌باشد. وقتی نیرویی به برش پارچه وارد شود در مسیر نیرو و نخ‌ها یکی یکی پاره می‌شوند. بافت تافته هم برای پارچه‌های سنگین، مانند چادرهای ضخیم و هم برای پارچه‌های متوسط مانند پارچه‌های لباسی و پرده‌ای و هم برای پارچه‌های سبک مانند حریر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با تغییر دادن ضخامت و رنگ و تاب نخ‌های تار و پود، ظاهر پارچه نهایی نیز تغییر خواهد کرد. به طور کلی در پارچه‌های بافته شده اهداف خاصی در نظر گرفته می‌شود؛ برای مثال پارچه توری که برای چاپ بر روی پارچه و کاغذ مصرف دارد، ثابت ماندن ابعاد پارچه اهمیت دارد و یا در برزنت چادر صحرایی و برزنت که روی بار کامیون‌ها کشیده می‌شود، استحکام از اهمیت زیادی برخوردار است ولی در مورد پارچه‌ای که برای یک پالتو زنانه استفاده می‌شود، راحتی در پوشیدن و سفت نبودن اهمیت بیشتری دارد. این در حالی است که هر ۳ بافت، ممکن است تافته باشد.

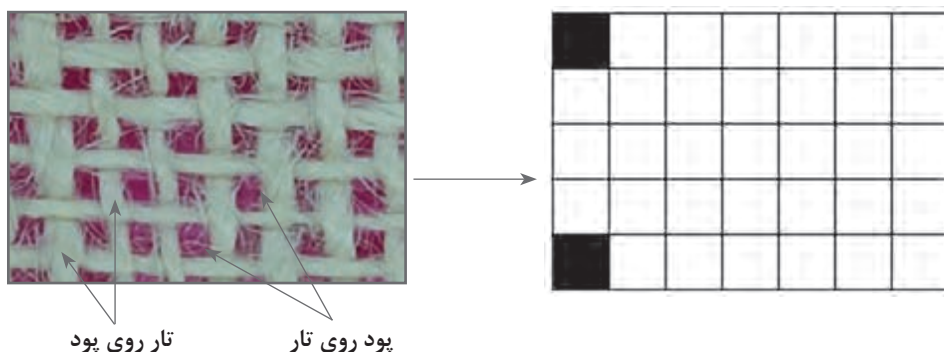
رسم طرح

برای نمایش طرح بافت یک پارچه به ترتیب نخ‌های تار یا پود (فقط یکی از آنها) را باز می‌کنیم و سپس هرگاه تا روی پود باشد نقطه سیاه و هرگاه پود روی تار باشد نقطه سفید رسم می‌کنیم.

فعالیت کلاسی



با توجه به روش نمایش بافت پارچه، طرح پارچه موجود در شکل ۱۷ را رسم کنید. این پارچه ۷ تار و ۵ پود دارد پس یک مربع با ۷ ستون (برای تارها) و ۵ سطر (برای پودها) احتیاج داریم. دو خانه را به عنوان نمونه پر کرده ایم و مابقی را شما انجام دهید.

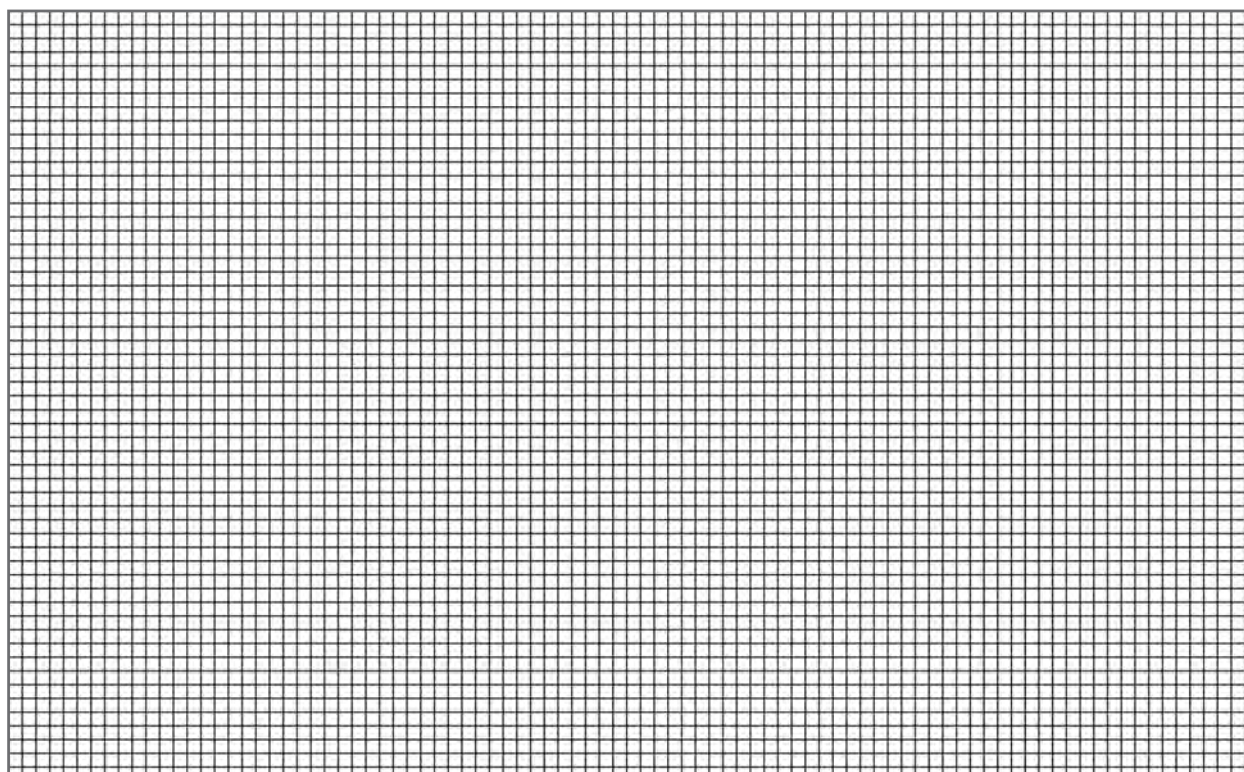


شکل ۱۷- پر کردن کاغذ طراحی با توجه به پارچه

روی چهارخانه‌ای که رسم کردید دقیق شوید. چه چیزی توجه شما را جلب می‌کند؟ بله درست است، هیچ دو خانه مجاور سیاه یا سفید نیست. به طور یک در میان خانه‌ها تکرار می‌شوند. این خصوصیت بافت تافته یا بافت ساده است.

کاغذ طراحی

به منظور نشان دادن حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر از کاغذ طراحی استفاده می‌شود. برای این کار از کاغذهای شطرنجی استفاده می‌شود. که نمونه‌ای از کاغذ طراحی در شکل ۱۸ نشان داده شده است. می‌توان برای راحتی کار گروه‌های 8×8 و یا 10×10 قرار گرفته‌اند توسط خط ضخیم تر از گروه‌های دیگر جدا کرد. در شکل ۱۸ کاغذ طراحی ساده رسم شده است. از این کاغذ کپی بگیرید و از آن استفاده کنید.

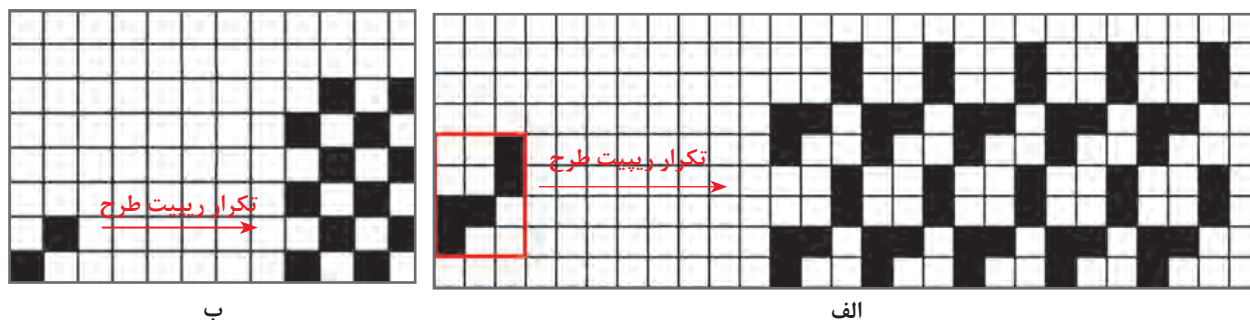


شکل ۱۸- نمونه کاغذ طراحی ساده

ریپیت یا تکرار بافت

حداقل تعداد حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر که نقشه کامل بافت را نشان دهد، ریپیت یا تکرار بافت نامیده می‌شود. مدل حرکتی نخ‌های تار و پود بعدی تکرار همین ریپیت خواهد بود. برای نمایش دادن بافت پارچه نشان دادن یک تکرار از بافت کافی است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که با کنار هم قرار دادن

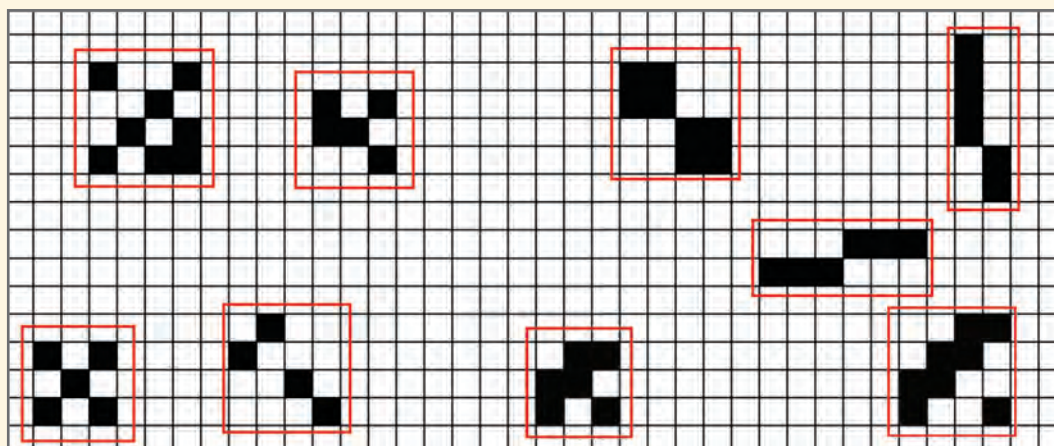
ریپیت طرح بر روی کاغذ طراحی، طرح کلی به دست می‌آید. این کار را می‌توان از چپ به راست یا راست به چپ انجام داد. به شکل ۱۹ توجه کنید:



شکل ۱۹- نحوه تکرار ریپیت طرح

همان‌طور که در این طرح‌ها می‌بینید وقتی طرح تکرار می‌شود اشکال متفاوتی را به وجود می‌آورد.

بر روی کپی کاغذ طراحی هر کدام از طرح‌ها را ۴ بار در جهت عمودی و ۴ بار در جهت افقی تکرار کنید.

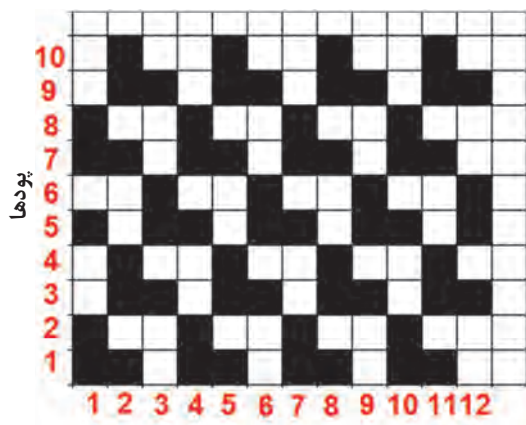


فعالیت کلاسی



فاصله بین هر دو خط عمودی در کاغذ طراحی نشان‌دهنده یک نخ تار و فاصله بین هر دو خط افقی، نشان‌دهنده یک نخ پود می‌باشد. بنابراین مربع‌های ایجاد شده، همان نقاط تلاقی نخ تار و پود بوده و با قرار دادن علامت در هر مربع می‌توان وضعیت قرارگیری نخ‌های تار و پود را در نقطه برخوردشان مشخص نمود. به عبارت دیگر علامت قرار گرفته در هر خانه زیر یا رو بودن نخ تار را نشان می‌دهد.

شماره گذاری تار و پود



تارها

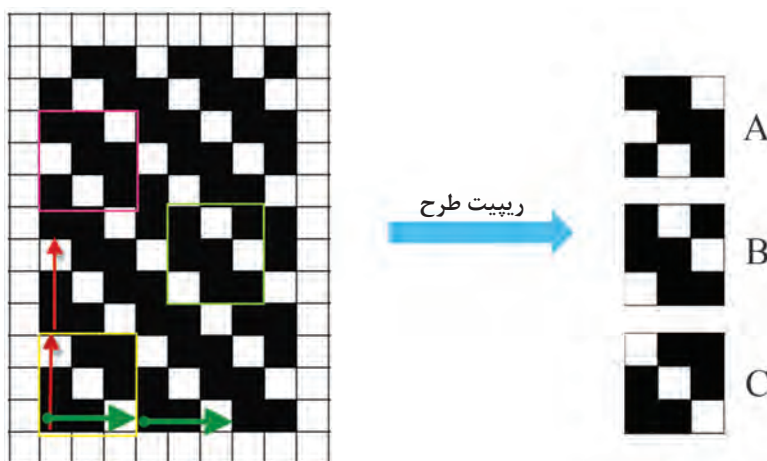
شکل ۲۰- شماره گذاری تار و پود روی نقشه

در هنگام طراحی و به خصوص پیاده سازی طرح بر روی ماشین بافندگی لازم است تا به تار و پود شماره هایی را اختصاص دهیم. در غیر این صورت هنگام کار سر نخ ها را اشتباه خواهیم گرفت و در نتیجه طرح مورد نظر درست اجرا نخواهد شد. شماره گذاری تارها راست و نام گذاری تار و پود به روش های مختلفی انجام می شود که در شکل ۲۰ یک نمونه پر کاربرد آنها را می بینید. به شکل ۲۰ توجه کنید.

شماره گذاری درست روی طرح می تواند برای رسم طرح و اجرای آن بر روی ماشین بافندگی بسیار مؤثر باشد. شماره گذاری تار و پود ممکن است از سمت راست به چپ و از پایین به بالا نیز باشد. ولی آنچه مهم است کشیدن صحیح طرح و اجرای درست آن روی ماشین بافندگی است. شماره گذاری تار از چپ و یا راست در شروع عملیات اجرای آماده سازی ماشین تأثیر دارد و باید به آن توجه شود.

نحوه رسم ریپیت طرح

ابتدا بر روی طرح اصلی نقطه ای را انتخاب کنید و سپس به طرف بالا (در جهت تار) حرکت کنید تا به نقطه که درست مشابه همین نقطه است برسید. سپس از نقطه شروع در جهت افقی (در جهت پود) حرکت کنید تا به نقطه مشابه شروع، ولی این بار در جهت پود برسید. مربع یا مستطیلی که به وجود می آید ریپیت طرح است. در شکل ۲۱ نحوه تعیین ریپیت را مشاهده می کنید.

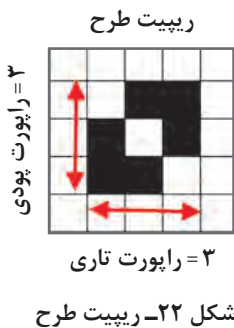


شکل ۲۱- نحوه به دست آوردن ریپیت طرح

همان‌طور که در شکل ۲۲ می‌بینید ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی آن به قرار روبه‌رو می‌باشد.

خانه‌های تکرارشونده در جهت تار را راپورت تاری و خانه‌های تکرارشونده در جهت پودی را راپورت پودی می‌گویند.

نکته جالب در این است که با این روش در این طرح سه ریپیت طرح به دست آمده است. حالا ما باید کدام‌یک را به عنوان ریپیت طرح انتخاب کنیم؟ به‌طور کلی و برای اینکه همه ریپیت‌های طرح یک شکل در بیاید این قانون را رعایت می‌کنیم شروع حرکت باید از ابتدای یک تار که بیشترین خانه سیاه پیوسته دارد شروع می‌کنیم تا به اولین خانه همسان برسیم و در قسمت پودی نیز باید اولین خانه مشابه برسیم.



راپورت طرح را در هر کدام مشخص کنید و رسم نمایید.

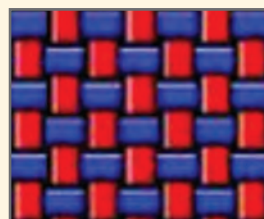
پرسش کلاسی



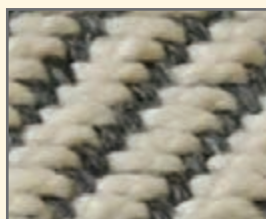
فعالیت کلاسی



ریپیت طرح‌های زیر را پیدا کرده و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید و رسم کنید.

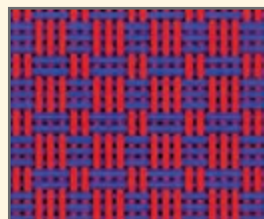


ب

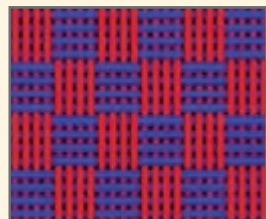


الف

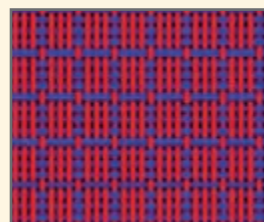
ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی را در هر طرح مشخص کنید.



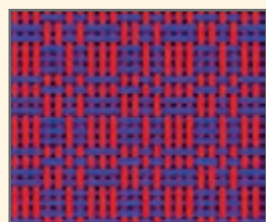
ت



پ



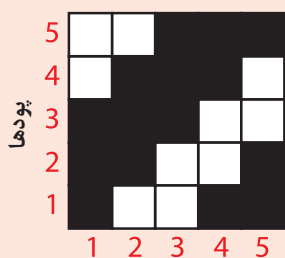
ج



ث



شماره گذاری ریپیت طرح برای یک نرم افزار



تارها
شماره گذاری ریپیت طرح برای ترسیم دستی

همان طور که تار و پود طرح را شماره گذاری کردید باید ریپیت طرح را نیز شماره گذاری کنید. به خصوص با ایجاد نرم افزارهای طراحی پارچه، شماره گذاری از اهمیت زیادی برخوردار شده است.

جالب است بدانید که در نرم افزارها، ریپیت طرح را طوری رسم می کنند که تارها به صورت افقی قرار گیرد. البته فقط برای ریپیت طرح ولی برای طرح اصلی تارها به صورت عمودی قرار می گیرند در واحد یادگیری دوم با کاربرد نرم افزار طراحی پارچه آشنا خواهید شد. شماره گذاری مناسب برای نرم افزار لازم می باشد. در شکل سمت چپ شماره گذاری یک ریپیت طرح به روش ترسیم دستی و در شکل سمت راست شماره گذاری آن برای نرم افزار را مشاهده می کنید.



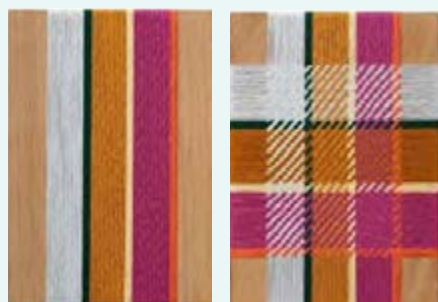
یکی از راه های دیگر بسیار آسان برای بافت نمونه یک طرح بافت استفاده از یک تخته ام دی اف به ابعاد ۳۰ در ۴۰ سانتی متر می باشد برای این کار تخته ام دی اف مناسب را با ابعاد ۳۰ در ۴۰ سانتی متر ببرید و لبه های آن را با سمباده زدن کاملاً گرد کنید تا ضمن جلوگیری از بریدن نخ ها، به دستتان نیز آسیبی وارد نکند. سپس نخ مورد نظر را دور تخته که ابعاد بزرگ تر دارد به عنوان نخ تار با دقت و طی مراحل زیر پیچید.

۱) ابتدا نخ را در سمت چپ تخته و به فاصله پنج سانتی متر از لبه تخته و در جهت ۴۰ سانتی متری (به عنوان نخ تار) محکم کرده و سپس با یک کشش مناسب و با دقت دور تخته پیچید. میزان کشش در طول پیچش یکنواخت باشد.

۲) در هنگام پیچش با یک خط کش تراکم نخ را کنترل کنید برای این کار از یک خط کش استفاده کنید.

۳) در صورتی که لازم باشد نخ تار چند رنگ باشد پس از تعداد معینی پیچش نخ تار قبلی را قطع کنید و نخ جدید را گره بزنید سعی کنید تا گره ها پشت تخته قرار گیرد. در شکل نمونه یک تخته که به دور آن نخ تار با رنگ های مختلف پیچیده شده است به نظم و دقت پیچش و به تعداد نخ های تار رنگی دقت کنید. شکل نمونه یک تخته ام دی اف تار کشی شده را مشاهده می کنید.

۴) نخ پود را داخل یک سوزن بزرگ (لحاف دوزی) قرار دهید. سر سوزن را کند کنید تا داخل نخ های گیر نکند.



نمونه تخته ام دی اف پیچیده شده با نخ تار

۵] نخ را چند دور، دور تخته بپیچید تا محکم شود و سپس با کمک سوزن نخ پود را از لابه‌لای نخ‌های تار و مطابق با طرح بافت عبور دهید و هر بار با شانه نخ‌های پود را در مسیر مناسب قرار دهید در اینجا نیز می‌توانید تراکم نخ پودی را کنترل کنید.

۶] در صورتی که لازم باشد نخ پود را تغییر دهید از گره استفاده کنید و به گونه‌ای عمل کنید تا گره‌ها پشت تخته قرار گیرد. در شکل نمونه‌هایی از این روش بافت را مشاهده می‌کنید.

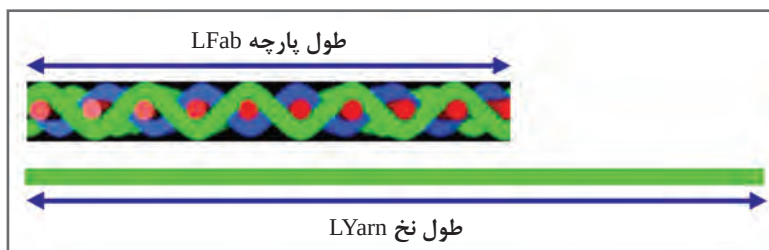


همان‌طور که ملاحظه می‌کنید این روش بسیار ساده، ارزان و در عین حال کارایی خوبی نیز دارد. از مقوا برای این روش نباید استفاده کرد زیرا کشش نخ‌های تار و پود باعث دولا شدن مقوا می‌شود و طرح خوبی به دست نمی‌آید. نکته دیگر این است که هم‌زمان می‌توانید از پشت این تخته برای یک طرح دیگر استفاده کنید یا نصف تخته را از یک طرح و نصف دیگر آن از طرح دیگری را ببافید.

پارچه‌هایی که طرح تافته دارند بسیار متنوع هستند و از پارچه‌های ارزان قیمت مانند پارچه تنظیف، ملحفه و پارچه‌های گران قیمت‌تر مانند پیراهن و کت و شلوار و پرده را شامل می‌شود. در پارچه‌های صنعتی نیز از این طرح برای بافت استفاده می‌شود، زیرا استحکام و سادگی بافت برای پارچه‌های صنعت اولویت دارد.

■ درصد جمع شدگی نخ

وقتی عمل بافندگی انجام می‌شود، تار و پود در لابه‌لای یکدیگر پیچ می‌خورند و همین موضوع باعث می‌شود برای بافتن یک متر پارچه، مقدار بیشتری نخ لازم باشد. به عبارتی دیگر وقتی یک متر طولی نخ را ببافیم مقدار کمتری پارچه بافته می‌شود. مقدار کاهش یافته را جمع شدگی crimp می‌گویند. مثلاً اگر ۲۰۰۰ متر نخ تار را در بافت قرار دهیم ممکن است بسته به نوع بافت طول پارچه به ۱۸۰۰ متر برسد. یعنی ۲۰۰ متر از تار گم می‌شود. البته همان‌طور که در پیچش تار و پود به دور یکدیگر دیدید در شکل ۲۳ این کاهش مربوط به ایجاد حالت نیم‌دایره به جای خط مستقیم می‌باشد.



شکل ۲۳- جمع شدگی پارچه

فرمول جمع شدگی:

$$۱۰۰ \times \text{طول پارچه} \div (\text{طول نخ} - \text{طول پارچه}) = \text{درصد جمع شدگی}$$

مثال: پارچه‌ای به ابعاد دقیق ۲۵×۲۵ سانتی‌متر می‌بریم و سپس نخ‌های تار و پود را از هم جدا می‌کنیم. نخ تار به ۲۷ سانتی‌متر و نخ پود به ۲۹ سانتی‌متر می‌رسد. درصد جمع شدگی نخ‌های تار و پود را حساب کنید.

$$\text{درصد جمع شدگی نخ تار} = \frac{۲۷-۲۵}{۲۵} \times ۱۰۰ = \frac{۲}{۲۵} \times ۱۰۰ = ۸ \text{ درصد}$$

$$\text{درصد جمع شدگی نخ پود} = \frac{۲۹-۲۵}{۲۵} \times ۱۰۰ = \frac{۴}{۲۵} \times ۱۰۰ = ۱۶ \text{ درصد}$$

باید توجه کرد که برای کاهش خطا در این محاسبات چند نخ تار و چند نخ پود را اندازه‌گیری می‌کنیم و در نهایت میانگین نتایج را در فرمول قرار می‌دهیم.

فعالیت کلاسی



پارچه‌ای به ابعاد ۳۰ در ۳۰ سانتی‌متر را انتخاب کرده‌ایم. و پس از باز شدن تارها هر کدام $۳۵/۵$ سانتی‌متر شده است و پودها هر کدام ۳۹ سانتی‌متر. مقدار درصد جمع شدگی تاری و پودی، در این پارچه چقدر بوده است؟

فعالیت کلاسی



تراکم تار در میزان جمع شدگی پود و تراکم پود در میزان جمع شدگی تار چه اثری دارد؟ با رسم شکل شرح دهید و به هنرآموزتان نشان دهید.

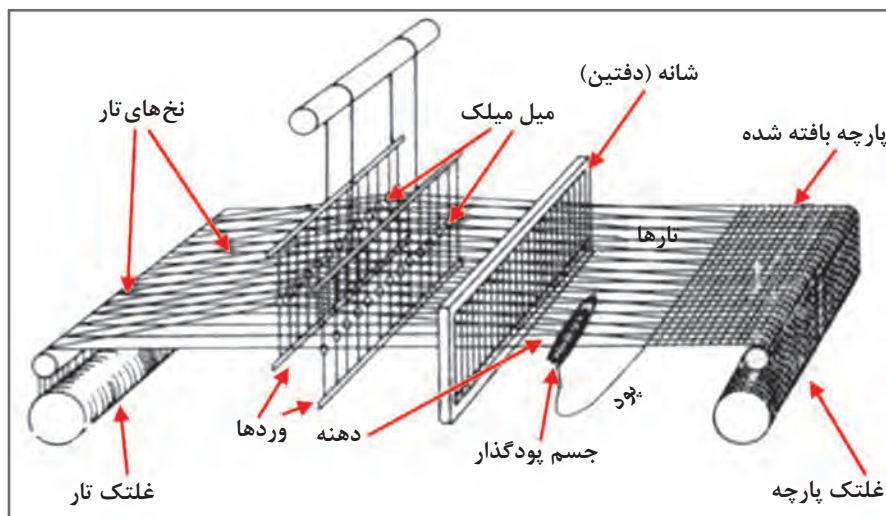
فعالیت کلاسی



الف) پارچه‌ای به طول ۱۲۰۰ متر مورد نیاز است. میزان جمع شدگی تار ۱۶ درصد محاسبه شده است. طول هر نخ تار را محاسبه کنید.
ب) می‌خواهیم عرض پارچه ۱۴۰ سانتی‌متر شود. طول هر پود باید چند سانتی‌متر باشد؟ (اگر جمع شدگی تا ۱۸۰ درصد باشد).

■ اصول بافت پارچه

بافت پارچه با استفاده از دو گروه نخ انجام می‌شود نخ‌های تار به صورت عمودی قرار می‌گیرند و از همان ابتدا بر روی یک لوله به نام اسنو یا غلتک تار پیچیده می‌شود سپس تارها به دو گروه تقسیم می‌شوند که یک گروه بالا و گروه دیگری پایین قرار می‌گیرد، نخ پود به صورت تک به تک بین مجموعه تارها که دهنه نام دارد قرار می‌گیرد. این کار به طور متوالی انجام می‌شود و پارچه بافته می‌شود. در شکل ۲۴ شکل شماتیک یک دستگاه بافندگی را مشاهده می‌کنید. همان‌طور که در دانش فنی پایه فرا گرفتید هر کدام از نخ‌های تار باید فقط از یک ورد عبور کند. ورد وسیله‌ای است که میله‌های سوراخ‌داری به نام میل میلک دارد و نخ تار از سوراخ‌های آن عبور می‌کند. با بالا و پایین رفتن وردها، نخ‌های تار نیز بالا و پایین می‌روند. پودها به وسیله پودگذار بین دهنه قرار می‌گیرند و توسط دفتین پودها به لبه پارچه در حالت بافت، به آرامی کوبیده می‌شود. پارچه به آرامی جمع می‌شود و تارها نیز باز می‌شوند تا پارچه به‌طور پیوسته بافته و روی غلتک پارچه جمع‌آوری می‌گردد.

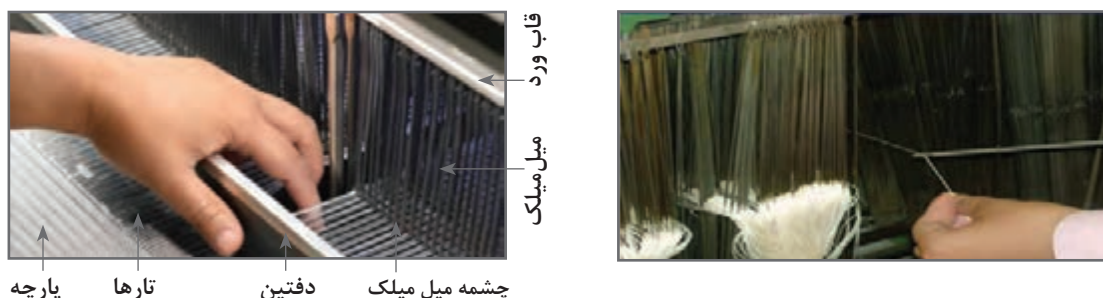


شکل ۲۴- نحوه عبور نخ‌های تار از قسمت‌های مختلف دستگاه بافندگی

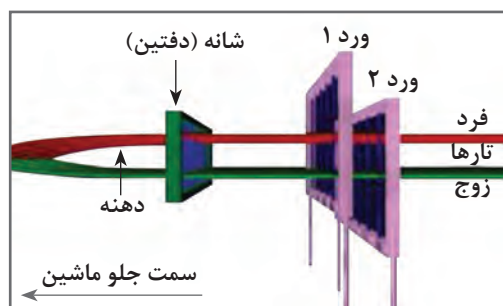
در هنگام عملیات بافندگی، نخ‌ها تار باید هرکدام در جای صحیح خود قرار گیرند. این عمل را نخ‌کشی می‌گویند. افراد خبره با توجه به نقشه و طرح موردنظر، اعمال مربوط به نخ‌کشی را انجام می‌دهند. برای تغییر در بافت و تولید پارچه‌های جدید، لازم است که طرح جدید و محاسبه شده از نحوه قرارگیری نخ‌ها را ترسیم کرد تا نخ‌ها به دقت در محل موردنظر قرار گیرند. عمل نخ‌کشی، ممکن است ساعت‌ها طول بکشد. از طرفی باید نخ‌ها و محل قرارگیری آن را بارها کنترل کرد. زیرا در صورت بروز اشتباه، ساعت‌ها فعالیت کارگران بی‌ثمر خواهد شد.

در صورتی که بخواهیم طرح قبلی را دوباره تکرار کنیم، می‌توان از دستگاه گره‌زن اتومات استفاده کرد. زیرا هرکدام از نخ‌های قدیمی، دقیقاً در محل موردنظر، به نخ جدید گره می‌خورد. سرعت بالاتر، دقت بیشتر و کنترل ساده‌تر عملیات از محاسن این روش می‌باشد.

در شکل ۲۵ مشاهده می‌کنید که هر قاب ورد شامل میل میلک‌هایی می‌باشد که نخ‌های تار از میان سوراخ تعبیه شده در وسط آنها عبور داده می‌شوند. نحوه عبور نخ‌های تار از میل میلک‌های قاب وردها (نخ‌کشی) نیز نقشه‌های خاصی دارد که نقشه نخ‌کشی گفته می‌شود. در شکل ۲۵ قاب ورد و میل میلک‌های آن نشان داده شده است:

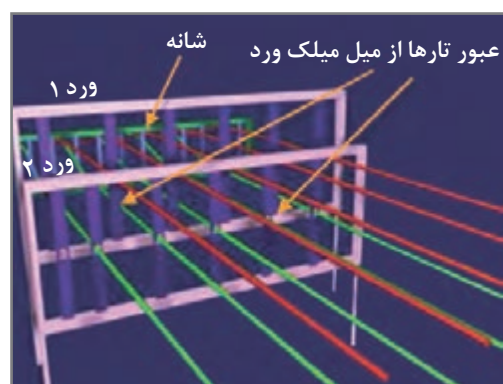


شکل ۲۵- تصویری از قاب ورد و میل میلک‌های آن برای عبور نخ‌های تار



شکل ۲۶- نحوه شماره گذاری ورد از جلو ماشین به سمت عقب

در شکل ۲۶ نمای نحوه ایجاد دهنه و محل آن و شماره‌گذاری تارها و وردها را مشاهده می‌کنید. دقت کنید که شماره‌گذاری وردها از جلوی ماشین به طرف پشت ماشین انجام می‌شود. بنابراین ورد جلو شماره ۱، ورد بعدی ۲ و ورد آخری که به طرف پشت ماشین بافندگی است ورد ۸ نام‌گذاری می‌شود.

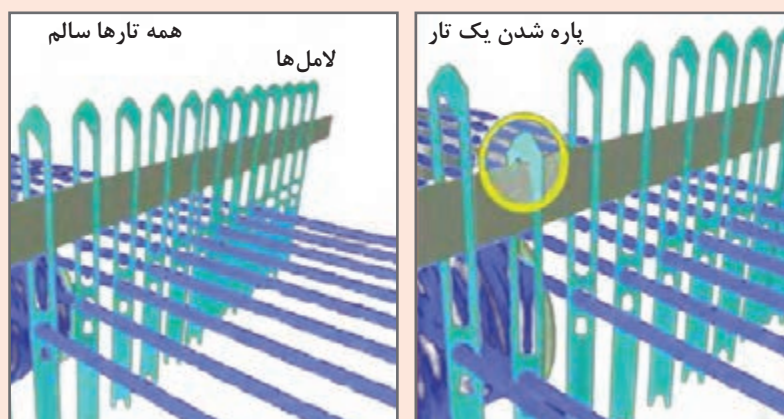


شکل ۲۷- انجام نخ‌کشی در بافت تافته

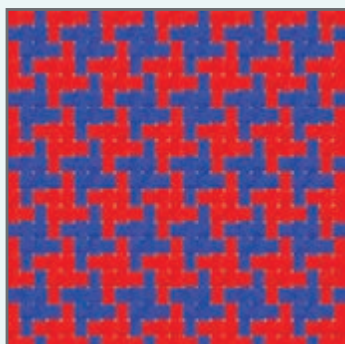
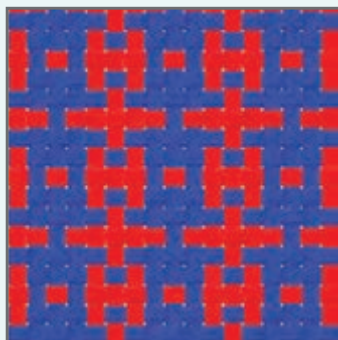
برای بافتن هر طرح بر روی دستگاه بافندگی، نیاز به تعیین نحوه نخ‌کشی می‌باشد. نخ‌کش هدایت عملکرد تار را به عهده دارد عمل نخ‌کشی برای هر اسنو تار فقط یک بار و آن هم در هنگام شروع کار ماشین انجام می‌گیرد. در شکل ۲۷ نحوه اتصال تارها به وردها به نمایش در آورده شده است.



هرگاه یکی از نخ‌های تار در ماشین بافندگی پاره شود. ماشین متوقف می‌شود. زیرا پارچه‌های که بعضی از نخ‌های تار یا پود آن پاره شده باشد، ارزش بسیار کمی دارد. بنابراین هر نخ تار را از لامل عبور می‌دهند. وقتی نخ تار پاره شد لامل آزاد می‌شود و به صفحه‌های نوسانگر زیرین و یا صفحه‌های فلزی موازی که همانند یک سوئیچ عمل می‌کند می‌افتد و در نتیجه ماشین متوقف می‌شود شکل زیر این نحوه انجام عمل را نشان می‌دهد.



نحوه توقف ماشین در اثر پارگی یک تار



۱ طرح روبه‌رو را بر روی کاغذ طراحی بازآفرینی کنید و ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید.

۲ با کمک روبان و یا نخ‌های ضخیم طرح تافته‌ای ببافید به این ترتیب که دو رنگ انتخاب کنید مثل رنگ الف و رنگ ب سپس در قسمت تارها یک تار با رنگ الف و یک تار با رنگ ب قرار دهید و آن را تا آخر تکرار کنید و در قسمت پودها نیز همین کار را انجام دهید یعنی یک پود رنگ الف و یک پود رنگ ب. این رنگ‌بندی، با تارها رنگ الف و پودها رنگ ب باشد مقایسه کنید و نتیجه را به هنرآموزتان بگویید.

۳ می‌خواهیم طرح روبه‌رو را ببافیم. برای بافت این طرح تارها را ۲ قرمز و دو آبی، کنار هم بچینید و پودها را نیز دو قرمز و دو آبی. شیوه بافت را نیز تافته انتخاب کنید.

۴ شما می‌توانید با طرح تافته و تغییر در چیدمان رنگ تار و پود طرح‌های بسیار زیبایی خلق کنید و خلاقیت خود را محک بزنید.

انواع طرح‌های پایه بافت پارچه

به‌طور کلی در بافندگی تار و پودی سه نوع طرح پایه وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱ طرح تافته یا ساده (Plain)

۲ طرح سرژه یا کج‌راه (Twill)

۳ طرح ساتن یا ساتین (Sateen)

طرح تافته و مشتقات آن را در این فصل فرا می‌گیرید و در فصول دوم و سوم سرژه و ساتن و مشتقات هر کدام را بررسی می‌کنیم.

فرمول طرح تافته و نام‌گذاری

اصولاً در هر کاری نوشتن یک فرمول می‌تواند کار را راحت‌تر و درک موضوع را ساده‌تر کند. بنابراین در فرمول طرح حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر در یک ریپیت طرح مشخص می‌شود. فرمول طرح تافته به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$P = \frac{m}{n}$$

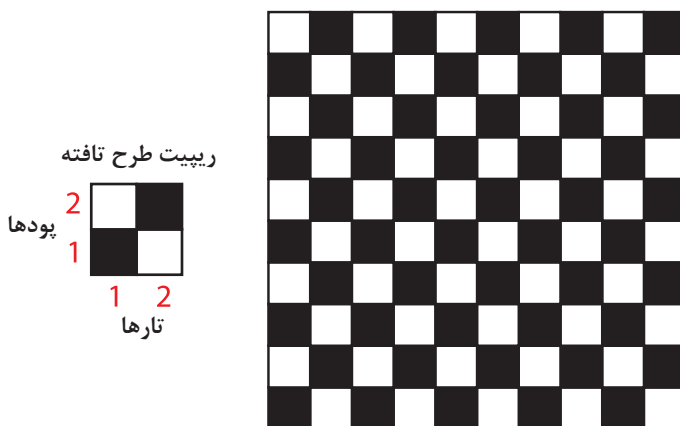
حرف P نشان‌دهنده طرح بافت تافته «Plain» می‌باشد. اگر در این فرمول $m = n = 1$ باشد طرح تافته خواهد بود. اولین عدد نوشته شده در سمت چپ نشان‌دهنده عبور نخ تار اول از روی نخ پود (عدد ۱ در صورت کسر قرار گرفته) و عدد دوم نشان‌دهنده زیر قرار گرفتن نخ تار اول و عبور نخ پود دوم از روی نخ تار اول (عدد ۱ در مخرج کسر قرار گرفته است) می‌باشد.

از طریق جمع نمودن اعداد نشان داده شده در فرمول طرح و محاسبه توان دوم آنها می‌توان عدد ریپیت طرح را به‌دست آورد:

$$(1+1)^2 = 4$$

طرح تافته کوچک‌ترین عدد ریپیت را دارا می‌باشد که همان عدد ۲ است یعنی برای بافت یک ریپیت طرح از آن نیاز به ۲ نخ تار و ۲ نخ پود می‌باشد. بنابراین شکل ۲۸ ریپیت طرح به صورت زیر می‌باشد:

در طرح تافته، حرکت تار دوم دقیقاً عکس حرکت تار اول می‌باشد. و حرکت پود دوم نیز عکس پود اول می‌باشد.



شکل ۲۸- طرح تافته و نمایش ترتیب قرارگیری نخ‌های تار و پود در یک ریپیت طرح تافته



پارچه تافته را از هم باز کنید و ضمن رسم طراح بافت، راپورت تاری و پودی را تعیین کنید.

طرح پاناما (Basket)

این طرح یکی از مشتقات طرح تافته می‌باشد. فرمول کلی باید به یکی از این صورت‌ها نوشت.

$$m = n = 2, m = n = 3, m = n = 4, m = n = 5$$

بنابراین طرح‌های بسکت به صورت $P = \frac{n}{n}$ خواهند بود

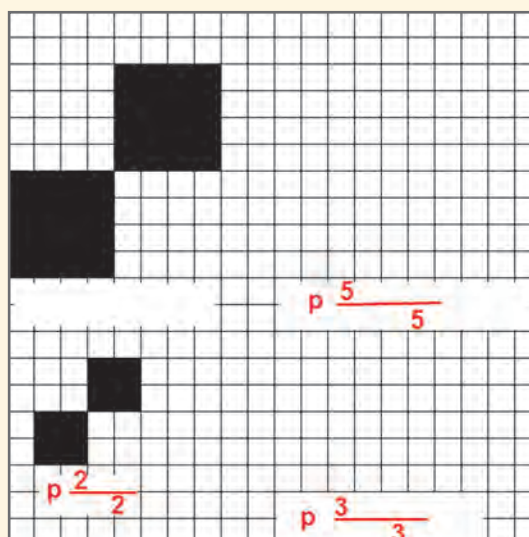
مثال: $P \frac{2}{2}$ یعنی پاناما ۲ و $P \frac{3}{3}$ یعنی پاناما ۳



با دقت در شکل (الف) نام طرح را بنویسید و یا آن را رسم کنید.
در شکل (ب) طرح را رسم و نام آن را از روی یک پارچه مشخص کنید.



ب) پارچه با طرح پاناما



الف) تمرین طرح پاناما



قطعه پارچه به ابعاد ۲۰ در ۲۰ سانتی‌متر داریم. تراکم تاری و پودی ۱۵ نخ در سانتی‌متر است و جنس و نمره نخ‌های تار و پود با هم یکی است. جرم این پارچه $6/2$ گرم است.

الف) نمره نخ تار و پود پارچه را حساب کنید اگر درصد جمع شدگی ۱۷ درصد باشد.

ب) وزن یک متر مربع از این پارچه چقدر است؟

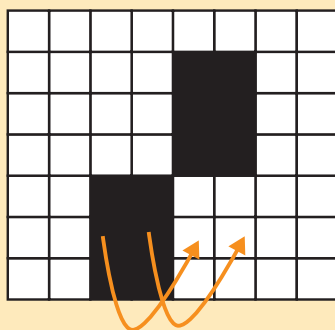
پ) ۱۰۰۰ متر پارچه با عرض ۱۴۰ سانتی‌متر چه وزنی دارد؟



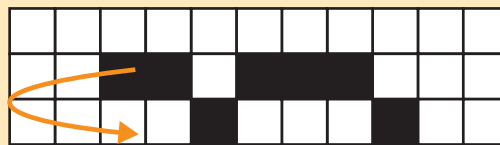
الف) طول تارهای یک اسنو (نورد تار) ۲۳۰۰ متر است اگر درصد جمع شدگی ۲۱ درصد باشد. پارچه بافته شده چند متر خواهد شد؟
 ب) می‌خواهیم عرض پارچه ۱۱۵ سانتی‌متر باشد طول هر نخ پود چقدر باید باشد اگر درصد جمع شدگی همان ۲۱ درصد باشد؟



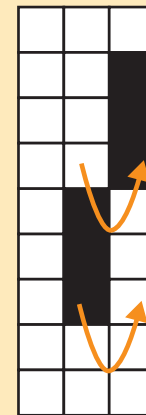
مهم‌ترین روش شناسایی طرح‌های تافته این است که در واحد ریپیت طرح آنها خانه‌های سیاه و سفید مساوی خواهند بود و سیاه و سفید حداقل از یک طرف قرینه معکوس خواهند بود. یعنی یا در جهت تاری و یا در جهت پودی قرینه معکوس خواهد بود.



قرینه معکوس تاری

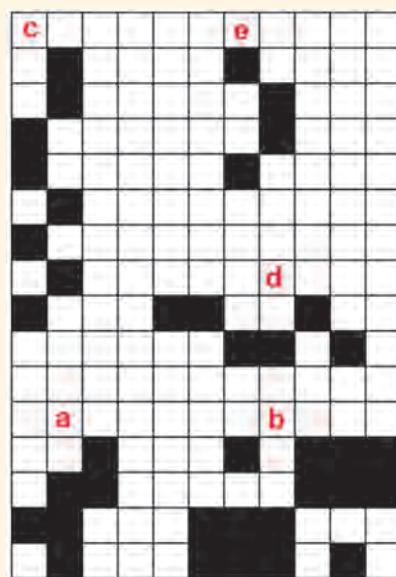


قرینه معکوس پودی



قرینه معکوس تاری

پرسش مشخص کنید در شکل زیر کدام طرح از مشتقات تافته است؟



ریپیت طرح



بافت طرح تافته با
دو عدد ورد

بافت طرح تافته با
چهار عدد ورد

نخ کشی طرح تافته با تراکم زیاد و تراکم معمولی

در صورتی که تراکم پارچه خیلی زیاد باشد ممکن است تعداد میل میلک ورد برای نصف نخ‌های تار کم باشد. در این حالت با این که هر دو تار کنار هم یکسان می‌باشند از دو ورد عبور داده می‌شود ولی این دو ورد با هم بالا و پایین خواهند رفت زیرا در واقع یک ورد محسوب می‌شوند. در شکل روبه‌رو هر دو حالت را مشاهده می‌کنید.

شکل روبه‌رو نخ‌کشی طرح تافته در حالت تراکم معمولی و تراکم زیاد را نشان می‌دهد.

تأثیر خواص نخ روی خواص پارچه

چون پارچه از نخ ساخته می‌شود بنابراین خواص نخ روی پارچه اثر خواهد گذاشت. بعضی از این خواص عبارت‌اند از:

جنس نخ

- نخ‌هایی مانند پنبه و ابریشم و ویسکوز باعث نرم شدن سطح پارچه خواهد شد.
- نخ‌هایی مانند کتان و پشم و کنف باعث زبر شدن زیر دست پارچه می‌شوند.
- نخ‌هایی از جنس پلی‌استر و یا مخلوط آنها و نایلون و اکریلیک باعث استحکام پارچه می‌شود.

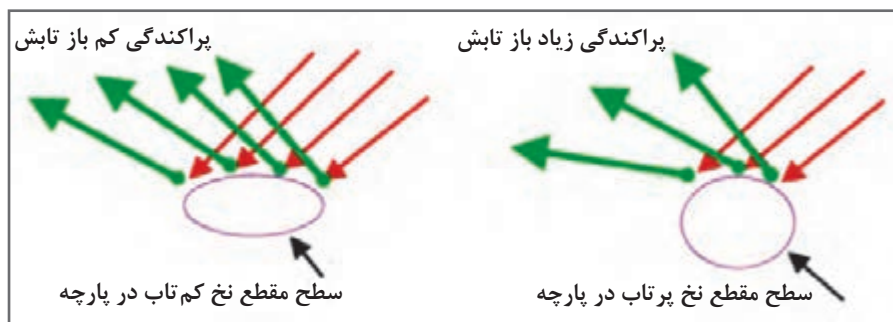
قطر نخ

نمره نخ تقریباً با قطر نخ در نخ‌های با جنس مشابه ارتباط مستقیم دارد. و از طرفی قطر نخ هر چه بیشتر باشد. پارچه ضخیم‌تر می‌شود. و برای نخ‌های ضخیم، تراکم کمتری مورد نیاز می‌باشد. ولی اگر قطر نخ کاهش یابد ضخامت پارچه کمتر می‌شود و از طرفی تراکم بیشتری برای بافت آن مورد نیاز می‌باشد.

تاب نخ

تاب کم نخ باعث می‌شود تا نخ در پارچه سطح مقطع بیضی پیدا کند و در نتیجه پارچه وارفته شده و استحکام کمتری خواهد داشت.

تاب کمتر باعث می‌شود تا انعکاس نور هم جهت‌تر شده و پارچه درخشان‌تر نیز به نظر بیاید. در شکل ۲۹ این موضوع را می‌بینید.



شکل ۲۹- تأثیر تاب نخ بر درخشندگی پارچه

همان طور که در شکل بالا می بینید انعکاس نور در نخ کم تاب با پراکندگی کمتری روبه رو می شود و در نتیجه پارچه درخشان تر به نظر می آید. حال آنکه در نخ پر تاب انعکاس نور گسترده تر و بیشتری دارد و درخشندگی کمتری نیز خواهد داشت.

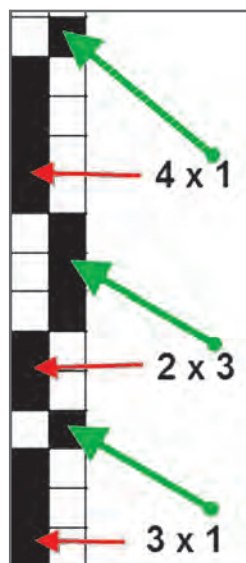
اما تاب بر روی استحکام پارچه نیز اثر دارد. پارچه حاصل از نخ های کم تاب استحکام کمتری خواهند داشت و بر عکس استحکام پارچه حاصل از نخ پر تاب بیشتر خواهد بود. نخ های کم تاب پارچه هایی با سطح نرم تر و ثبات سایشی کمتر و شلی و افتادگی بیشتر خواهد داشت و برعکس پارچه حاصل از نخ پر تاب، سطح زبرتر و ثبات سایشی بیشتر و پارچه سفت تری خواهیم داشت.

نخ ها خواص زیادی دارند و هر کدام بر روی پارچه ها اثراتی خواهند داشت. این موضوع را بررسی کرده و به کلاس گزارش بدهید.

تحقیق کنید



طرح های ریب RIB



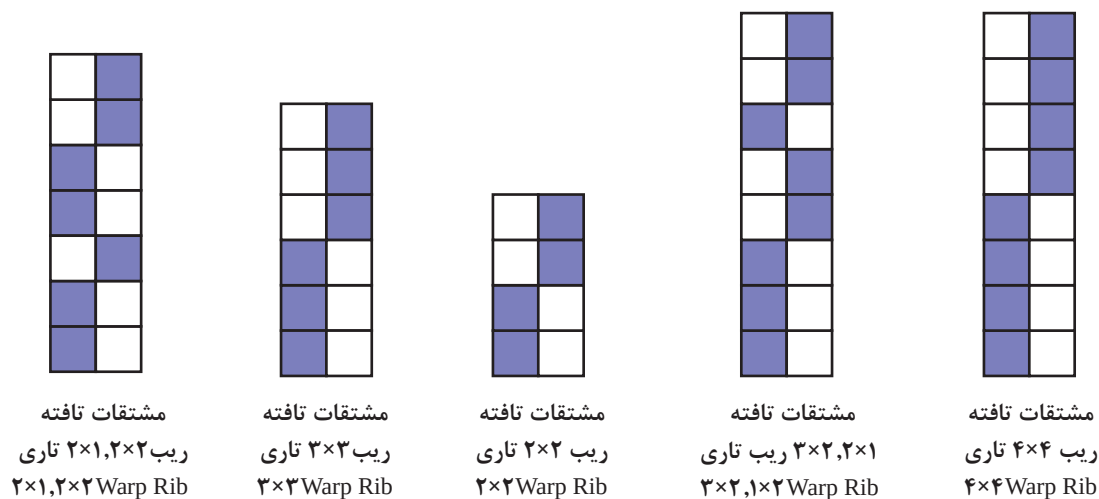
شکل ۳۰

ریب در انگلیسی به معنای راه راه است. ولی این نوع راه راه به صورت بافت در پارچه ظاهر می گردد. بنابراین اگر حالت راه راه در خود طرح به وجود آید ریب گفته می شود. در طرح ریب اگر طول طرح در جهت تار باشد آن را ریب تاری (WARP RIB) می نامند. در اینجا نمونه طرح ریب تاری را می بینید.

برای نام گذاری ریب ابتدا خانه های سیاه تار اول را می شماریم و سپس ستون های سیاه تار دوم را در کنار آن می نویسیم. مثلاً ریب تاری 2×2 یا 3×3 یا 4×4 اگر این روند ادامه پیدا کند با گذاشتن کاما همین مسیر را ادامه می دهیم.

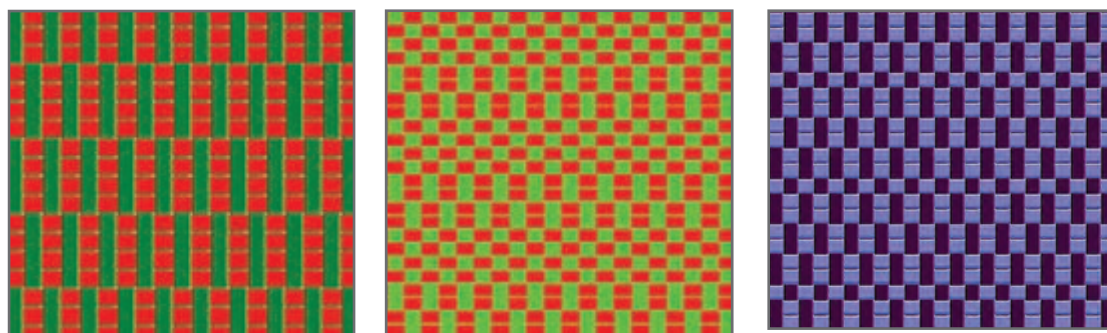
مثال: در شکل ۳۰ ریپیت طرح ریب رسم شده است نام این طرح را بنویسید.

بنابراین نام این طرح ریب تار 1×3 , 3×2 , 1×4 می‌باشد. در شکل‌های ۳۱ تعدادی ریب تار را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۱- ریب تار

در شکل ۳۲ گسترده شده سه طرح را رسم می‌کنیم آیا می‌توانید نام طرح را تشخیص دهید؟



شکل ۳۲- رسم گسترده چند طرح ریب

نام طرح‌های ریب موجود در شکل ۳۲ را بنویسید.

فعالیت کلاسی



فعالیت کلاسی



همواره توجه داشته باشید که شروع طرح ریبیت با یک سری نقطه سیاه باشد.
ابتدا پارچه را کاملاً صاف کنید و پرزهای اضافه آن را بگیرید و سپس اعمال زیر را انجام دهید.
- تعیین وزن در متر مربع پارچه
- تعیین تار در سانتی‌متر و تار در اینچ
- تعیین پود در سانتی‌متر و پود در اینچ
- باز کردن پارچه و رسم طرح گسترده
- تعیین پایه طرح
- تعیین نام طرح

عرض پارچه

پارچه‌ها عرض‌های مختلفی دارند. عرض پارچه‌های نواری از کمتر از یک سانتی‌متر شروع می‌شود و برای پارچه‌های ملحفه‌ای ۹۰، ۱۰۰ و یا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. میزان عرض پارچه به ماشین بافندگی بستگی دارد. بعضی از ماشین‌ها می‌تواند پارچه‌هایی با عرض ۳ متر ببافند. این پارچه‌ها اغلب برای دوخت پرده استفاده می‌شود. اهمیت عرض پارچه به مورد مصرف آن نیز مرتبط است. مثلاً عرض پارچه‌های کت و شلوازی باید ۱۲۰ سانتی‌متر باشد زیرا شلوارها را باید با قد مناسب دوخت تا هم برای افراد قد بلند و قد کوتاه مناسب باشد. در این حالت دورریز پارچه نیز کاهش می‌یابد.

ریب پودی

ریب به معنای دوتایی است و همه طرح‌هایی که با دو تار و یا دو پود تکرار می‌شود را ریب نامگذاری کردیم. حالا به ریب پودی می‌پردازیم. در ریب پودی (WEFT RIB) پود تکرار می‌شود و در نتیجه زیبایی طرح در جهت پود مشاهده می‌شود.

به شکل زیر توجه کنید. نام یکی از این طرح‌ها را نوشته‌ایم. شما باید هم نام فارسی و هم نام انگلیسی بقیه طرح‌ها را بنویسید و طرح آخری را دو بار در جهت افقی و ۵ بار در جهت عمودی رسم کنید.



.....
.....

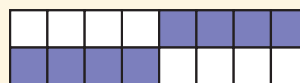


.....
.....

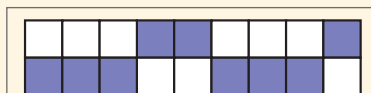


۳×۳ Warp Rib

.....
.....



.....
.....



..... فعالیت کلاسی

.....

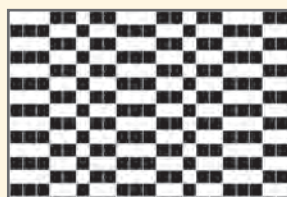
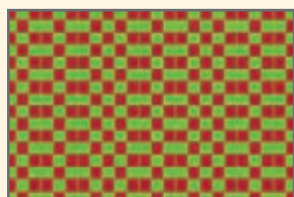
ریبیت طرح‌های ریب پودی

فعالیت کلاسی



یک طرح مناسب و با رنگ‌بندی خوب که در برگیرنده بافت‌هایی است که تا به حال خوانده‌اید را رسم کنید و به تأیید هنرآموزتان برسانید. سپس این طرح را روی چهار چوب مناسب، اجرا کنید.

فعالیت کلاسی



ریبیت طرح‌های روبه‌رو را پیدا کنید و نام آن را بنویسید.

فعالیت کلاسی





ریبیت طرح زیر را پیدا کنید.



چند طرح ریب تاری و چند طرح ریب پودی را انتخاب کنید بین گروه‌های کلاس تقسیم کنید تا در پایان کار پارچه‌های ریب از چندین نوع داشته باشیم.

برای اینکه ریب‌های تاری و پودی زیباتر و خاص‌تر به نظر بیاید می‌توان تارها و یا پودهایی که حالت راه‌راه را ایجاد می‌کند ضخیم‌تر در نظر گرفت در این حالت پارچه در جهت راه‌راه جلوه بیشتری دارد.



یک طرح ریب تاری را انتخاب کنید و تاری که تعداد خانه سیاه بیشتری دارد را ضخیم‌تر قرار دهید و سپس بافت را انجام دهید. از پارچه‌های تهیه شده عکس بگیرید و مختصات هر کدام را یادداشت کنید.

ارزشیابی شایستگی طراحی تافته و مشتقات آن

شرح کار : طراحی طرح تافته و پاناما و ریب تاری و ریب پودی			
استاندارد عملکرد: ترسیم طرح‌های تافته و مشتقات بر اساس اصول طراحی و به‌کارگیری ابزار طراحی و تجزیه پارچه شاخص‌ها: طراحی تافته و ریب و پاناما			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز ابزار و تجهیزات: ذره بین، میکروسکوپ دیجیتالی، ذره بین بزرگنمایی ۱۰۰، پود شمار چراغ‌دار بزرگنمایی ۱۰۰، بشکاف پارچه، پنس، سوزن، شانه ساده، شانه چنگال‌دار، قیچی تیز، چراغ ال‌ای‌دی، میز طراحی، خط‌کش مواد مصرفی: مداد، پاک‌کن، کاغذ طراحی، انواع نخ، انواع پارچه			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نحوه کاربرد ابزار طراحی	۱	
۲	ترسیم طرح تافته	۲	
۳	ترسیم طرح‌های پاناما	۲	
۴	ترسیم طرح‌های ریب تاری و ریب پودی	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: *			
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است.			
** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

واحد یادگیری ۲

رنگ‌بندی با نرم‌افزار

شایستگی‌های فنی

- تشخیص آیکون نرم‌افزار روی رایانه و آماده‌سازی اولیه
- باز کردن نرم‌افزار و باز کردن صفحه طراحی
- تنظیمات اولیه ریپیت طرح و تراکم و تعداد تار و پود
- شماره‌گذاری ریپیت طرح و تار و پود
- تعیین رنگ‌بندی و اجرای رنگ‌بندی تار و پود
- اجرای نخ کشی و ترتیب پودگذاری و تغییر نمای نمایش طرح
- فعال کردن خط کش و کاربرد آن و بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی
- چاپ، نام‌گذاری و ذخیره طرح

استاندارد کار

باز کردن نرم‌افزار و ورود مشخصات طرح و نخ‌ها و رنگ‌بندی و اجرای طرح و تغییرات مورد نظر. فعالیت‌ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش‌بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت‌ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

پارچه و لباس رنگی از دیرباز نقشی فراتر از پوشش اولیه در زندگی انسان ایفا کرده‌اند. رنگ‌ها نه تنها بر جذابیت بصری منسوجات می‌افزایند، بلکه بازتابی از فرهنگ، هویت، اعتقادات و موقعیت‌های اجتماعی نیز هستند. همه تولیدکنندگان به دنبال فروش بیشتر محصولات خود می‌باشند. تولید پارچه‌ها و لباس‌های رنگی توانسته است میزان فروش را در کارخانجات افزایش دهد و باعث سودآوری بیشتر شده است به همین دلیل بررسی تأثیر رنگ در پارچه و لباس و نحوه تولید محصولات رنگی و زیبا تر همواره مورد توجه مدیران کارخانجات است. آنها به دنبال طرح‌های متفاوت از نظر رنگ و فرم می‌باشند. رنگ در پارچه یک موضوع حیاتی و تخصصی است که ارزش افزوده قابل توجهی ایجاد می‌کند و امکان بیان هنری و فرهنگی را نیز فراهم می‌سازد. در این واحد یادگیری نحوه انتخاب رنگ‌بندی در پارچه را می‌آموزید.

کاربرد پارچه‌های رنگی در کشورهای مختلف

اهمیت رنگ در زندگی ما بر کسی پوشیده نیست هر یک از ما ممکن است یک رنگ خاص را از بقیه رنگ‌ها بیشتر دوست داشته باشیم با اینکه لباس‌های رنگی دیگری نیز داریم. از طرفی رنگ‌ها مناسب مراسم خاص نیز متفاوت می‌باشد به عنوان مثال صاحبان عزا، رنگ مشکی را برای ادای احترام به فرد فوت شده انتخاب می‌کنند. هر کشور نیز برخورد متفاوتی نسبت به رنگ‌ها دارند مثلاً مردان عرب از لباس خاص با رنگ سفید استفاده می‌کنند ولی مردان هندی به لباس‌های رنگی و چاپ شده علاقه نشان می‌دهند. در کشورهای مختلف رنگ‌ها مفاهیم خاصی دارند که درباره بعضی از این کشورها مطالبی بیان می‌شود.

■ هند

- رنگ زعفرانی: نماد قربانی و فداکاری در آیین‌های هندو
- قرمز: رنگ مورد علاقه عروس‌های هندی در لباس‌های ساری
- آبی: رنگ‌های طبیعی نیلی در پارچه‌های سنتی، گران قیمت و نفیس

■ چین

- قرمز: نماد خوشبختی، ثروت و شادی در جشن‌ها و مراسم عروسی
- زرد: رنگ امپراتوری و سلطنت در دوران باستان
- طلایی: نماد ثروت و شکوه

■ ژاپن

- سفید: در مراسم شینتو نماد پاکی و خلوص
- بنفش: در دوران هیان، رنگ اشراف و نجیب‌زادگان
- مشکی: در لباسی به نام کیمونوهای رسمی نشان‌دهنده وقار و سنگینی و متانت

■ کشورهای عربی

- سفید: لباس‌های سنتی مردان به دلیل انعکاس نور خورشید و خنکی
- سیاه: عباي زنان در برخی کشورها مانند عربستان سعودی
- طلایی و نقره‌ای: تزیینات لباس‌ها به نشانه ثروت و شکوه

■ ایران

- سبز: نماد مراسم اسلامی، نماد بهشت و زندگی
- آبی: در هنرهای سنتی مانند کاشی‌کاری و فرش‌بافی و لباس‌های سر زنده و شاداب
- قرمز: نشانه بدی و شر در تعزیه و نماد شادی در جشن‌ها و مراسم شاد
- سفید: نماد پاکی و صداقت و تمیزی و نو بودن
- مشکی: نفیس و ارزشمند بودن و چادر مشکی

با هم کلاسی خود در مورد اهمیت رنگ‌ها و کاربرد آن در مراسمی که در منطقه زندگی‌تان برگزار می‌شود بحث کنید و نتیجه را بنویسید و به هنرآموزتان نشان دهید.

بحث کنید



اهمیت فرهنگی و اقتصادی رنگ منسوجات

رنگ‌ها در منسوجات نه تنها بیانگر هویت فرهنگی هستند، بلکه نقش مهمی در اقتصاد صنعت نساجی نیز ایفا می‌کنند. به طوری که بیش از ۸۰ درصد تولیدات پارچه و لباس به صورت رنگی و یا چاپ شده تولید می‌شود. صنعت رنگرزی و چاپ پارچه، بخش عظیمی از ارزش افزوده این صنعت را تشکیل می‌دهد و تنوع رنگی یکی از عوامل کلیدی در جذب مشتریان در بازارهای کشور و جهان است.

امروزه با توجه به اهمیت توسعه پایدار، استفاده از رنگ‌های طبیعی و مصنوعی و روش‌های رنگرزی و چاپ جدید که مورد پسند مشتریان باشد نقش مهمتری پیدا کرده است از طرفی اهمیت حفاظت از محیط‌زیست باعث شده است تا مواد رنگی که برای محیط‌زیست مشکل‌ساز باشند حذف شده و به جای آن رنگ‌هایی که دوست‌دار محیط زیست باشد جایگزین شده است.

■ رنگ‌بندی

رنگ‌بندی به اجسامی که از هر نظر مشابه باشند ولی فقط رنگ آنها متفاوت باشد، اطلاق می‌شود در این واحد یادگیری درباره رنگ‌بندی نخ و پارچه و لباس می‌آموزید. فرض کند وارد یک فروشگاه می‌شوید و می‌خواهید یک لباس بخرید از بین لباس‌ها یک مدل را می‌پسندید ولی از رنگ آن خوشتان نمی‌آید. از فروشنده می‌پرسید که از همین مدل رنگ‌های دیگری هم دارید؟ فروشنده چند لباس کاملاً مشابه که فقط رنگ‌هایشان متفاوت باشد را برای شما می‌آورد. به این مجموعه رنگ‌بندی گفته می‌شود. رنگ‌بندی برای نخ، پارچه و لباس وجود دارد. رنگ‌بندی‌ها از دو رنگ یا بیشتر وجود دارد.

رنگ‌بندی نخ: به نخ‌هایی گفته می‌شود که از نظر جنس و نمره و تاب کاملاً یکسان باشد ولی رنگ‌های آن متفاوت باشد گفته می‌شود. نخ‌های را برای کاموا بافی، فرش بافی و بافت پارچه استفاده می‌کنند. در شکل ۳۳ رنگ‌بندی نخ را مشاهده می‌کنید.



رنگ‌بندی بوبین نخ



رنگ‌بندی نخ کاموا

شکل ۳۳

با توجه به شکل تعداد رنگ‌بندی نخ‌های کاموا و نخ بوبین را زیر هر شکل بنویسید.

■ رنگ‌بندی پارچه

رنگ‌بندی پارچه در سه حالت وجود دارد که عبارت‌اند از:

رنگ‌بندی در پارچه رنگی: در صورتی که جنس الیاف پارچه و نمره نخ و تعداد تاب و تراکم تار و تراکم پودی و دیگر خصوصیات نخ‌ها و روش بافت پارچه‌ها یکسان باشد ولی رنگ‌های آنها متفاوت باشد، رنگ‌بندی پارچه رنگی گفته می‌شود. رنگ‌بندی پارچه می‌تواند به تولیدکنندگان کمک کند تا از یک نوع پارچه لباس‌های مشابه ولی با رنگ‌های متفاوت تولید کنند. برای این کار کارخانه‌های رنگ‌رزی می‌توانند با مخلوط کردن رنگ‌های مناسب موجود، رنگ‌بندی مورد نظر خود را تولید کنند. رنگ‌هایی که کارخانه‌ها تولید می‌کنند ارتباط مستقیمی با سفارش مشتری و یا رنگ‌های مد روز دارد. اغلب دوزندگان لباس تمایل دارند لباس‌هایی با رنگ‌های مختلف تولید کنند تا فروش بیشتری داشته باشند. از طرفی تولید بیش از اندازه لباس می‌تواند باعث عدم فروش آنها شود. به همین دلیل دوزندگان باید از نبض بازار مطلع باشند تا بتوانند مقدار پارچه تولیدی از رنگ‌های مختلف را تخمین بزنند یا طراحان لباس بخواهند انواع جدیدی از لباس طراحی کنند. از طرفی ممکن است آنها سفارش تولید پارچه با رنگ خاص به کارخانه‌های رنگ‌رزی بدهند. برای این کار نظرات افراد خوش ذوق و آشنا به درخواست مشتریان و مد روز بسیار مهم است. در شکل نمونه رنگ‌بندی پارچه را مشاهده می‌کنید.



رنگ‌بندی پارچه رنگی

- ۱ چند پارچه رنگی در این شکل وجود دارد؟
- ۲ از نظر شما هر رنگ برای چه سنی مناسب است؟
- ۳ هر پارچه را برای چه لباسی پیشنهاد می‌کنید؟

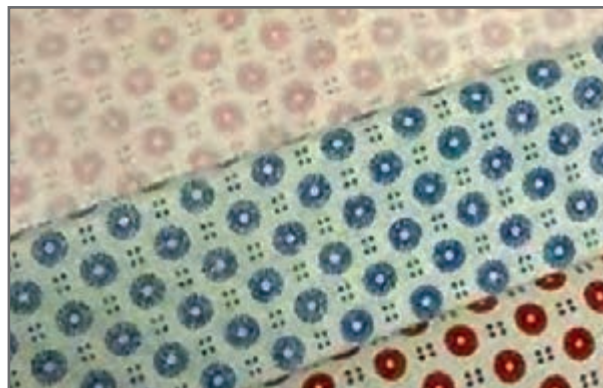
فعالیت کلاسی



رنگ‌بندی پارچه چاپ شده: پس از تولید پارچه می‌توان آنها را چاپ کرد تا زیباتر شود. روش چاپ سیلک اسکرین، چاپ غلتکی، چاپ روتاری اسکرین و چاپ دیجیتال از جمله روش‌های متداول چاپ می‌باشد. برای این کار ابتدا طرح مناسب انتخاب شده و سپس رنگ‌ها از یکدیگر متمایز می‌شود. پس از این مرحله رنگ‌ها روی پارچه چاپ می‌شود. در عمل چاپ می‌توان جای رنگ‌ها را با هم عوض کرد یا رنگ‌های جدیدی را اضافه کرد. این کار باعث می‌شود بتوان از یک طرح، رنگ‌بندی‌های مختلفی را چاپ کرد اگر جنس و مشخصات پارچه و طرح چاپ یکسان باشد ولی رنگ‌های به کار رفته متفاوت باشد به آن رنگ‌بندی پارچه چاپ شده می‌گویند. به عنوان مثال در شکل یک واحد چاپ روتاری را مشاهده می‌کنید هر غلتک می‌تواند یک رنگ را چاپ کند اگر در مخزن غلتک رنگ آبی بریزیم، آن غلتک رنگ آبی را چاپ می‌کند ولی اگر در مخزن غلتک رنگ قرمز بریزیم همان غلتک رنگ قرمز را چاپ خواهد کرد. بنابر امکان وجود دارد که بنابر درخواست مشتری یا طراح رنگ‌های مختلفی را در مخزن قرار داد تا رنگ‌های مختلفی با همان طرح چاپ شود. در شکل ۳۴ نمونه رنگ‌بندی پارچه چاپ شده را مشاهده می‌کنید.



دستگاه چاپ روتاری چند رنگ



رنگ‌بندی پارچه چاپ شده با طرح یکسان

شکل ۳۴

رنگ‌بندی پارچه با طرح تافته: به چند پارچه گفته می‌شود که طرح بافت تافته و مشتقات و جنس و ظاهر پارچه یکسان باشد ولی فقط رنگ نخ‌های تار و پود به کار رفته یکسان باشد طرح‌های راه راه و طرح‌های چهارخانه و طرح یک درمیان رنگی از این دسته محسوب می‌شوند. برای بافت این گونه پارچه ابتدا نخ‌های رنگی تار را با طرح و برنامه مشخصی دور یک غلتک به نام اسنو می‌پیچیند و سپس برای نخ‌های پود نیز از یک یا چند رنگ مختلف استفاده می‌کنند. سپس نحوه زیور و رفتن نخ‌های رنگی را به گونه ای طراحی می‌کنند تا پارچه با طرح مورد نظر ایجاد شود. در شکل ۳۵ نمونه‌هایی از این نوع پارچه نشان داده شده است. در این واحد یادگیری، نحوه طراحی پارچه‌های راه راه و چهارخانه را به کمک نرم‌افزار را فرا می‌گیرید.



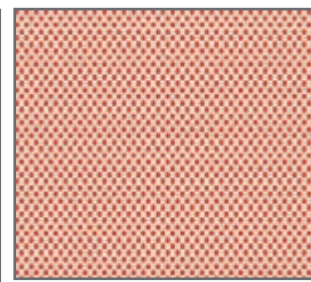
نمونه رنگ‌بندی پارچه چهارخانه



نمونه رنگ‌بندی پارچه راه راه



رنگ‌بندی تار و پود



ناهم‌رنگ حالت نقطه نقطه

شکل ۳۵

تعداد رنگ‌بندی طرح تافته راه راه و طرح چهارخانه را در تصویر مشخص کنید.
شما کدام رنگ را برای خود و خانواده اتان می‌پسندید؟

فعالیت کلاسی



تحقیق کنید



رنگ بندی پوشاک: در این رنگ بندی جنس پارچه کاملاً یکسان بوده ولی رنگ ها متفاوت است. رنگ ها باید برای همه مشتریان مورد نظر مناسب باشد در شکل ۳۶ نمونه هایی از رنگ بندی مختلف پیراهن و کاپشن مشاهده می کنید.



نمونه رنگ بندی کاپشن مردانه



نمونه رنگ بندی پیراهن مردانه

شکل ۳۶

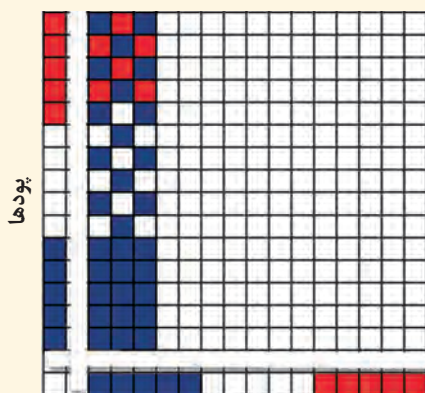
با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- ۱ پیراهن مردانه هایی که در تصویر می بینید چند رنگ بندی دارد؟
- ۲ کدام رنگ را برای خود مناسب می دانید؟
- ۳ کدام رنگ را برای پدر یا عمویتان مناسب می دانید؟
- ۴ کدام رنگ کاپشن را برای خودتان می پسندید؟ دوستان شما کدام یک را می پسندند؟
- ۵ ملاک انتخاب رنگ لباس برای خودتان چیست؟

فعالیت کلاسی



نحوه ترسیم طرح رنگی: بسیاری از پارچه ها رنگ تار و پود یکسان است بنابراین کل پارچه از نظر رنگی یکسان به نظر می آید زیرا رنگ نقاطی که تار روی پود است با رنگ نقاطی که پود روی تار است فرقی ندارد در نتیجه تمام نقاط برگه طراحی از یک رنگ خواهد بود ولی اگر رنگ تار و پود با هم تفاوت داشته باشد ترسیم رنگ ها بایستی با دقت بیشتری انجام شود زیرا نقاطی که تار روی پود است نقطه باید به رنگ تار و نقاطی که پود روی تار است باید به رنگ نخ پود باشد.



تارها

در شکل مقابل نقاط رنگی سطر پایین نشان دهنده تارهای رنگی و نقاط رنگی سطر عمودی سمت چپ نماینده پودهای رنگی می باشد. طرح تافته به صورت یک درمیان تار و پود زیر و رو می باشد. بخشی از طرح را به عنوان نمونه رنگ آمیزی کرده ایم شما بایستی مابقی نقاط را با دقت و با توجه به طرح زمینه که تافته است رنگ کنید و در نهایت به هنرآموزتان نشان دهید تا اشکالات کارتان را به شما گوشزد کند.

فعالیت کلاسی



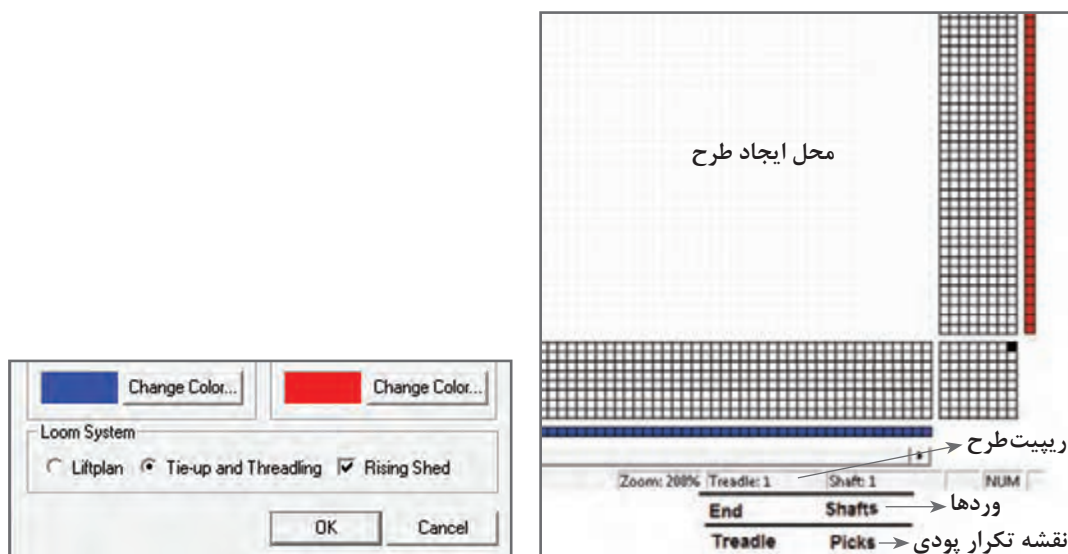
آموزش کاربرد نرم افزار طراحی پارچه

صنعت نساجی نیز، همگام با دیگر صنایع، از رایانه ها استفاده کرده اند. استفاده از رایانه ها علاوه بر ریسندگی و بافندگی و رنگرزی و تکمیل و چاپ، در زمینه طراحی بافت پارچه نیز، کاربرد وسیعی پیدا کرده است. در طراحی پارچه، بر روی کاغذ طراحی، نقش هایی به وجود می آورند و سپس با گسترش طرح و تعیین وردها و نقشه ضربه و رنگ بندی تار و پود بر روی کاغذ طراحی، الگوی نهایی بافت را به گروه بافت پارچه می دهند. آنها با استفاده از این الگو، با کنار هم قرار دادن نخ های تار مطابق خواسته ما، عمل نخ کشی را انجام می دهند. برای آغاز بافت پارچه باید نقشه ضربه را نیز به ماشین بافندگی داد. این کار باتوجه به نوع ماشین بافندگی انجام می شود. نرم افزار طراحی پارچه باعث آسان تر شدن طراحی با بافت شده است و از طرفی به خاطر اینکه رنگ بندی را به راحتی انجام می دهد سرعت طراحی و تنوع آن را بالا می برد.

■ نصب نرم افزار

ابتدا فایل نرم افزار مورد نظر را باز می کنیم. اگر فایل نرم افزار zip یا rar شده باشد، آن را extract می کنیم تا فایل باز شود. و سپس روی setup.exe کلیک می کنیم تا نرم افزار نصب شود. برای باز کردن نرم افزار از مسیر start/all program/weave design استفاده می کنیم. و یا با باز شدن برنامه روی گزینه new و یا علامت صفحه جدید کلیک می کنیم و سپس گزینه hamess single (گزینه اولی) را از اولین کادر محاوره ای انتخاب می کنیم. در این حالت کادر محاوره جدیدی باز می شود که سؤالات مهمی درباره طراحی می پرسد که باید آنها را پاسخ دهیم.

ممکن است در این حالت شما نتوانید مقدار عددهای shafts و یا Tredles را تغییر دهید در این صورت کافی است از منوی Tools گزینه Properties را انتخاب کنید. در این حالت کادر محاوره ای شبیه قبل باز می شود ولی مقادیر Treadless, Shafts را می توان انتخاب کنیم. در صورتی که دکمه new را بزنیم و سپس گزینه اول را انتخاب کنیم جدول محاوره ای باز می شود. برای شروع کار فقط در ردیف پایین دکمه ها را مطابق شکل روبه رو آماده کنید و سپس ok را بزنید. تا صفحه اصلی نرم افزار باز شود. شکل ۳۷ صفحه اصلی نرم افزار را نشان می دهد.



شکل ۳۷- صفحه شروع نرم افزار

Treadle: 2 **Shaft: 4**

نخ پود شماره ۲

ورد شماره ۴

End: 16 **Shaft: 3**

نخ تار شماره ۱۶

ورد شماره ۳

Treadle: 4 **Pick: 5**

شماره نخ پود ۴

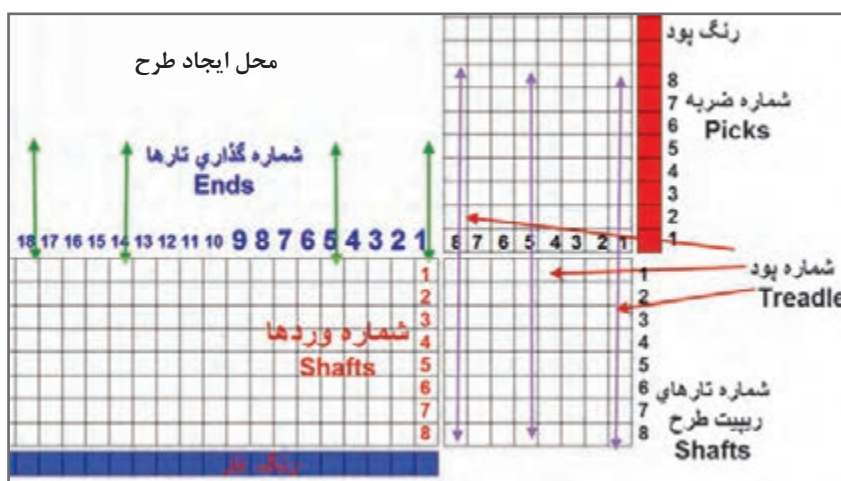
ضربه شماره ۵

وقتی علامت این نرم افزار را روی جدول ها حرکت دهید در پایین سمت راست نمایشگر نوشته ها و اعدادی را مشاهده می کنید. ابتدا باید مفاهیم این علامت ها و اعداد را توضیح دهیم.

وقتی علامت روی ریپیت طرح (جدول گوشه سمت راست - پایین) حرکت کند این نوشته را مشاهده می کنید و در این حالت شماره ورد مورد نظر و شماره نخ پود را نشان می دهد و معنی آن این است که در ریپیت طرح این نرم افزار سطرهای جدول مربوط به تارها (که به وردها وصل می شود) و ستون های جدول مربوط پودها است. وقتی علامت نرم افزار روی جدول پایین (جدول وردها و تارها) حرکت کند این نوشته مشاهده می شود و معنی آن این است که نخ تار شماره ۱۶ را باید به ورد شماره ۳ متصل کرد.

وقتی علامت روی جدول عمودی سمت راست (نقشه ضربه) حرکت کند این نوشته ظاهر می شود و معنی آن این است که در ضربه پنجم وضعیت تارها باید مطابق نخ پود شماره ۴ باشد.

وقتی فضای اصلی نرم افزار باز شود تصویری را نشان می دهد که مشابه شکل ۳۸ خواهد بود.



شکل ۳۸- فضای نمایش داده شده در نرم افزار

این قسمت از صفحه نرم افزار را با دقت نگاه کنید و سپس این فعالیت را انجام دهید.



با حرکت دادن موس بر روی صفحه نرم افزار طوری عمل کنید که هر کدام از نوشته های زیر را در قسمت پایین صفحه مشاهده کنید و معنی هر کدام را بنویسید و هر کدام در چه قسمت نرم افزار وجود دارد.

الف) shaft = ۴ ، shaft = ۱ ، Ends = ۱۶ ، Ends = ۲
 ب) Picks = ۷ ، Treadle = ۶ ، Picks = ۳ ، Treadle = ۲
 پ) shaft = ۳ ، Treadle = ۷ ، shaft = ۸ ، Treadle = ۵

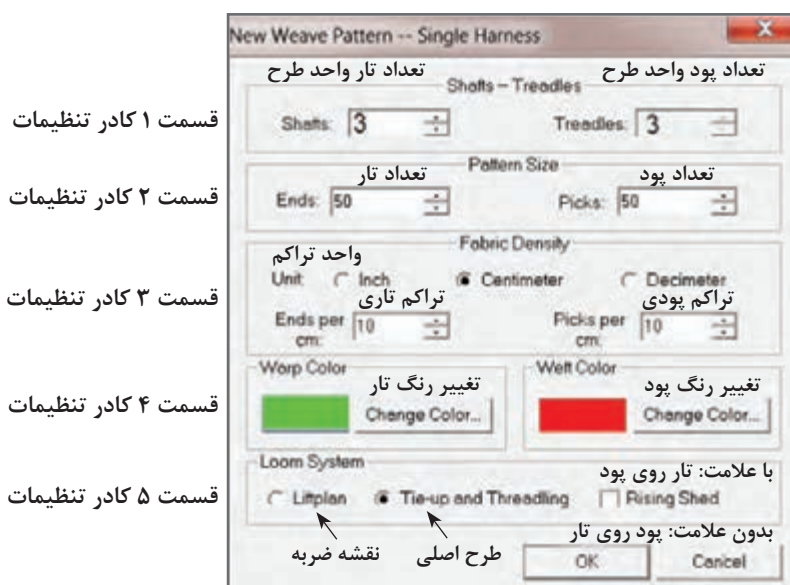
■ روش استفاده از نرم افزار طراحی پارچه

به طور کلی نرم افزارهای طراحی دارای روش کاربرد خاصی هستند و ما باید آنچه را تاکنون در مورد طراحی فرا گرفته ایم را در قالب نرم افزار انجام دهیم و به مرور کاربرد این نرم افزار و توانایی های آن را فراگیریم. برای این کار از تبدیل ریپیت طرح به شیوه ای که فرا گرفتیم به ریپیت طرحی که در این نرم افزار به کار می رود، شروع می کنیم.

مثلاً می خواهیم سرژه دو و یک تار را رسم کنیم. ابتدا ریپیت طرح را رسم می کنیم و سپس آن را به اندازه ۹۰ درجه، مخالف عقربه ساعت می چرخانیم. در مرحله آخر سطرهای این طرح را به صورت الگوی فلش ها جابه جا می کنیم و در نتیجه ریپیت طرح جدید به دست می آید (در مورد طرح های سرژه تفاوتی ایجاد نمی شود ولی در بعضی از ریپیت طرح ها تغییراتی ایجاد می شود).

■ کادر تنظیمات

در قسمت نرم افزار tools / properties را می زنیم و در کادر باز شده، مقادیر را مطابق شکل ۳۹ انتخاب می کنیم.



شکل ۳۹- نمایش تنظیمات اولیه نرم افزار

در مورد تنظیمات به این نکات توجه کنید.

۱ در قسمت ۱ کادر تنظیمات، ابعاد ریپیت طرح را وارد کنید. Shafts (تعداد تار - ورد) و Treadle (تعداد پود)

۲ در قسمت ۲ کادر تنظیمات، به تعداد کل تارهای اسنو و کل پودهایی است که قرار است ببافیم. توجه کنید که این قسمت وقتی الزامی می شود که بخواهید طرح های بزرگی مثل یک پتو را با دستگاه بافندگی ژاکارد ببافید و در طرح های معمولی می توان دو عدد را ۱۰۰ در نظر گرفت.

۳ در قسمت ۳ کادر تنظیمات، مربوط به تراکم تار و پود در پارچه است. این نرم افزار دارای خط کش Roller است که در صورت فعال بودن می توانید نمای واقعی ابعاد تار و پود پارچه را ببینید.

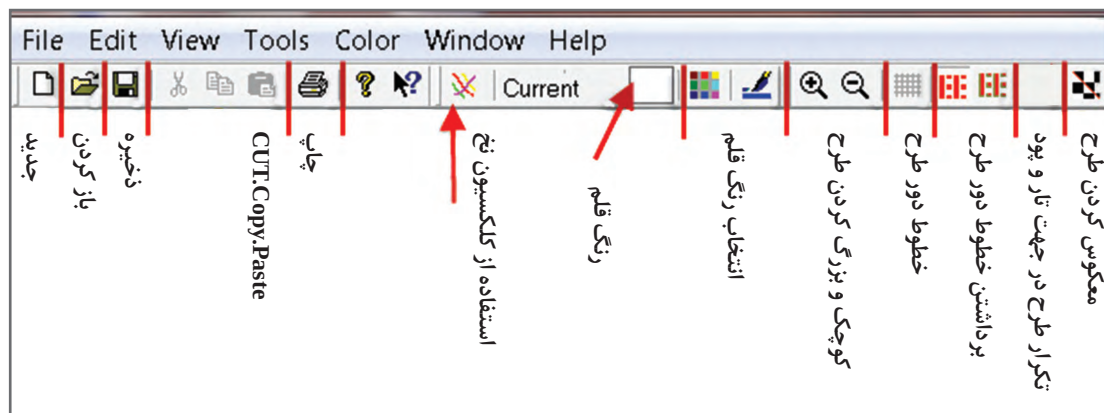
۴ در قسمت ۴ کادر تنظیمات، رنگ تار و پود را تنظیم می کنید.

۵ در قسمت ۵ کادر تنظیمات، سه گزینه وجود دارد که از سمت چپ اولی Littplan برای نقشه ضربه (حرکت وردها) و گزینه وسطی Tie-up and Threadling مربوط به طرح اصلی بافت پارچه شامل نخ کشی و ترتیب قرارگیری پودها می باشد. در هر لحظه فقط یکی از این گزینه ها قابل اجرا است. گزینه سمت راست Rising Shed مربوط به قرارداد پر کردن نقاط صفحه طراحی است. اگر این گزینه را علامت بزنید به این معنی است که هرگاه تار روی پود قرار گیرد آن نقطه سیاه می شود و اگر این گزینه بدون علامت باشد، هرگاه پود روی تار قرار گیرد، آن نقطه را سیاه می کنیم. با توجه به نوع آموزشی که در این کتاب ارائه شده است، همواره این گزینه را علامت بزنید (توضیحات بیشتر در سایت).

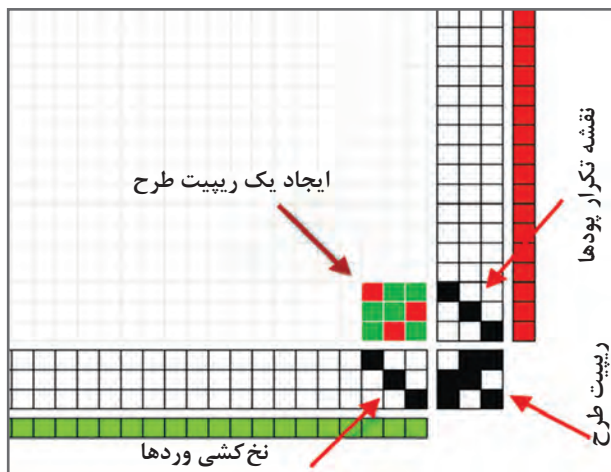
از گزینه های بزرگ نمایی نیز برای بزرگ تر شدن ابعاد خانه ها استفاده کنید.

در شکل ۴۰ گزینه هایی که روی تصویر وجود دارد را مشاهده می کنید. به کمک این دستورات کارهای مختلفی بر روی طرح انجام می شود. این کارها را امتحان کنید تا بر فضای نرم افزار تسلط پیدا کنید.

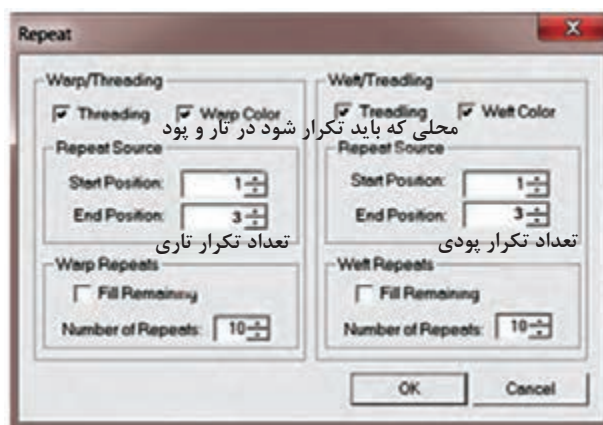
شکل ۴۰ نمای دکمه های افقی دستگاه است (توضیحات بیشتر در سایت).



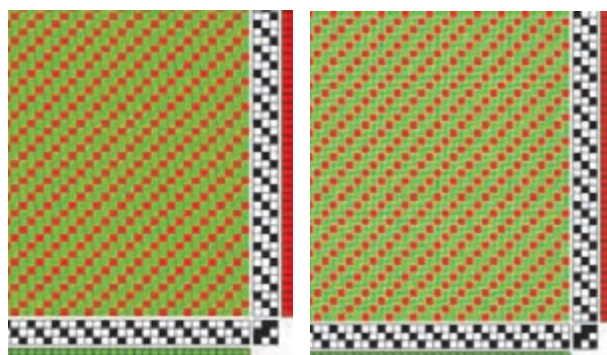
شکل ۴۰- تصویر دکمه های بالای صفحه طراحی



شکل ۴۱- تصویر نمایش داده شده توسط نرم افزار



شکل ۴۲- کادر تنظیمات Repeat



نمای تار و پودی
(برداشتن خطوط دور طرح)

نمای جدولی طرح

شکل ۴۳

با انتخاب گزینه‌هایی شبیه شکل ۳۹ و فشردن دکمه Ok در آن صورت شکل ۴۱ ظاهر می‌شود.

در این حالت فقط یک ریپیت طرح رسم می‌شود. برای این که بتوانید طرح را وسیع تر رسم کنید باید از گزینه Repeat استفاده نمود. بر روی نوار ابزار گزینه تکرار وجود دارد ولی در بازشوی Edit /Repeat نیز می‌توان همین کار را انجام داد.

پس از مشاهده این طرح گزینه ریپیت را فعال کنید و آن را مطابق زیر تنظیم کنید و در نهایت گزینه OK را بزنید (شکل ۴۲).

پس از آن طرح شکل ۴۳ هویدا می‌شود. که گسترده ریپیت طرح است و براساس سه فاکتور به وجود آمده است که عبارت‌اند از: ریپیت طرح، نخ کشی و نحوه تکرار پودها. شما می‌توانید با تغییر در هریک از فاکتورهای بالا طرح‌های جدیدی را به وجود آورید. با زدن دکمه برداشتن خطوط دور طرح شکل سمت چپ به وجود می‌آید. در این شکل تار و پود به راحتی قابل شناسایی می‌باشد.

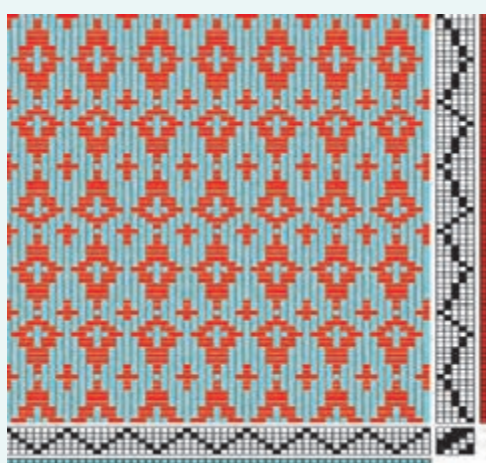
■ نقشه تکرار پودی چیست؟

در سمت راست صفحه نمایش نرم افزار یک ستون را مشاهده می کنید. این ستون، درحقیقت کار نقشه ضربه را انجام می دهد با این تفاوت که در نقشه ضربه، چگونگی حرکت وردها را مشاهده می کنید ولی در اینجا ترتیب انجام پودگذاری را مشاهده می کنید. مثلاً در اینجا در ضربه اول پود اول، بافت می رود و در ضربه دوم پود دوم، بافته می شود و در ضربه سوم، پود سوم بافته می شود و پس از آن دوباره همین عملیات تکرار می گردد. حالا اگر پودها را براساس ترتیبی که گفتید در کنار هم بچینیم، نقشه ضربه ایجاد می شود. این نرم افزار بخش ویژه ای برای رسم نقشه ضربه نیز دارد.

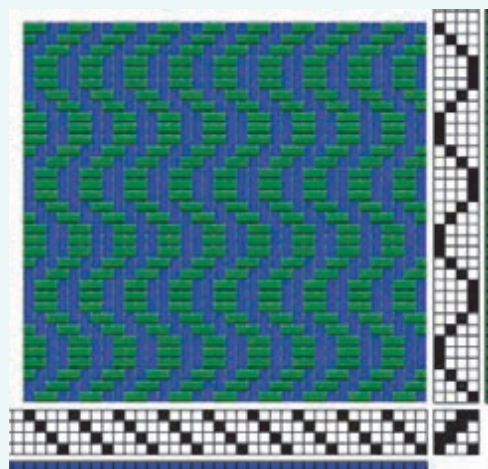
فعالیت عملی



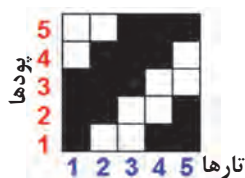
در این طرح نحوه پودگذاری را بیان کنید و سپس تکرار پودگذاری را نشان دهید. نقشه ضربه هر طرح را با توجه به هر پود که بافت می رود رسم کنید.



A

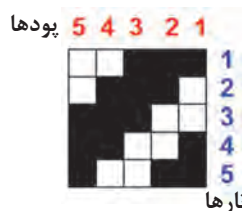


B



تارها 1 2 3 4 5

شکل ۴۴- ریپیت طرح سرزه ۳ و ۲ صعودی مناسب ترسیم دستی



تارها

شکل ۴۵- نحوه شماره گذاری تار و پود طرح سرزه ۳ و ۲ صعودی مناسب این نرم افزار

■ شماره گذاری ریپیت طرح مناسب نرم افزار

می دانیم که ریپیت طرح دارای راپورت تار و پودی و شماره گذاری تار و پود است. بنابراین مطابق مطالبی را که تاکنون خوانده ایم ریپیت طرح سرزه ۳ و ۲ صعودی به صورت شکل ۴۴ است.

حال آن که با کمی دقت مشاهده می کنید که در این گونه نرم افزارها تارها حتماً به صورت افقی رسم می شوند (تا به راحتی به وردها متصل شوند). در نتیجه ترتیب شماره گذاری تفاوت دارد. در شکل ۴۵ ترتیب شماره گذاری در ریپیت طرح را برای این نرم افزار مشاهده می کنید.

هرچند ظاهر ریپیت طرح سرژه در اینجا تغییری نکرده است ولی برای بعضی طرح‌ها تفاوت‌هایی دیده می‌شود. بنابراین برای سرژه‌های ساده همان ریپیت طرح را وارد کنید ولی برای مشتقات سرژه، حتماً لازم است تا ریپیت طرح تغییر کند.

تذکر مهم: وارد کردن ریپیت طرح سرژه در این نرم‌افزار درست شبیه ریپیت طرحی است که تا حالا خوانده‌ایم. ولی بعضی ریپیت‌های طرح تغییر اساسی خواهند داشت. ولی به اجرای و تکرار ریپیت طرح توجه کنید و به پشت و رو بودن طرح توجه کنید.

■ تأثیر رنگ تار و پود و نخ‌کشی و نقشه تکرار پودی

یکی از مهم‌ترین فواید نرم‌افزار طراحی که با آن کار می‌کنید این است که به راحتی می‌توان رنگ تار و رنگ پود را تعویض کرد. برای این کار دو گزینه وجود دارد که یکی از رنگ‌های جدید را به شما نشان می‌دهد (Color) ولی دومی رنگ‌هایی را که در این طرح استفاده کرده‌اید (Palette) را به شما نشان می‌دهد.

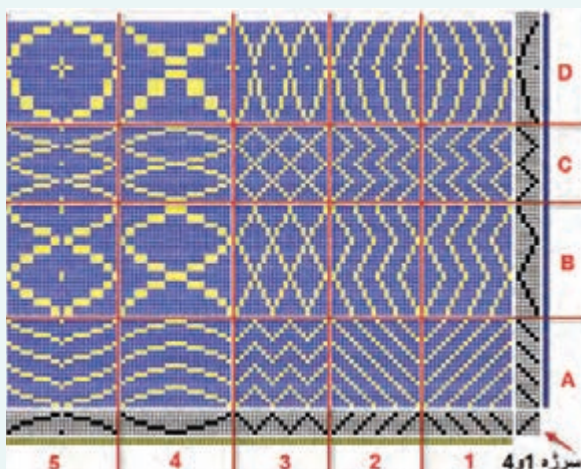
درحالی‌که هر دو گزینه Color و Palette می‌توانند باعث تغییر رنگ تار و پود شوند، پس چه تفاوتی با هم دارند؟

فکر کنید



برای تغییر در نخ‌کشی نوع نخ‌کشی را مطابق دروسی که قبلاً فرا گرفته‌اید تغییر دهید. تا انواع جدیدی از طرح‌ها را مشاهده کنید. در این نرم‌افزار جدول افقی پایین صفحه، نخ‌کشی و جدول عمودی سمت راست نقشه تکرار پودی می‌باشد. ما در این شکل ۸ حالت را برای شما نشان دادیم ولی شما می‌توانید با ترکیب کردن هر کدام از این حالت‌ها طرح‌های جدیدی را به وجود آورید. به حالت شکل‌گیری Z و S و سرژه‌ها توجه کنید. با ترکیب این چهار حالت می‌توان طرح لوزی را به وجود آورد. این کار به تمرین زیادی احتیاج دارد تا ترکیب نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را به خوبی درک کنید. با دقت زیاد در شکل‌گیری طرح‌ها، نحوه کارکرد این نرم‌افزار را به خوبی فرا بگیرید.

فعالیت عملی



تغییر طرح بافت با تغییر نخ‌کشی و تغییر تکرار پودی

شکل روبه‌رو از روی نرم‌افزار و با تغییر نخ‌کشی و نقشه تکرار پودی به دست آمده است. پایه کار سرژه ۱ و ۴ صعودی است. ابتدا همین طرح را با نرم‌افزار بازسازی کنید و سپس با سرژه پایه دیگری همین کار را انجام دهید.



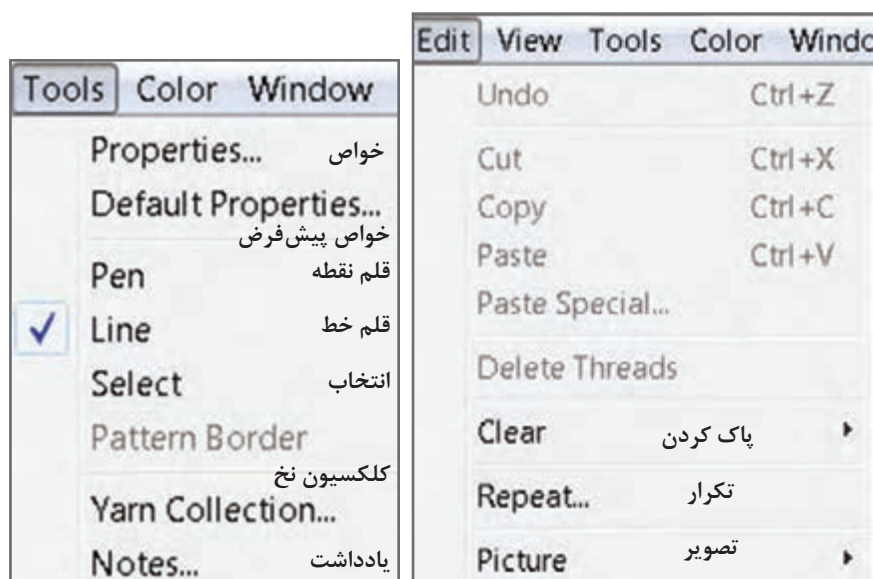
تأثیر نخ‌کشی را بر روی طرح در قسمت A، B، C و D بیان کنید.
☐ تأثیر نقشه تکرار پودی را بر روی نخ‌کشی‌های ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ بررسی کنید.
☐ سرژه‌های دیگری را رسم کنید و هریک از کادرها را به طور جداگانه در نرم‌افزار به وجود آورید.
 و با تغییر سرژه پایه، تأثیرات روی طرح را مشاهده کنید.



در این نرم‌افزار گزینه‌های View، Edit، File، Tools وجود دارد که در شکل‌های ۴۶، ۴۷، ۴۸ و ۴۹ معنی گزینه‌های هر کدام را مشاهده می‌کنید. این دکمه‌ها را در هنگام کار با نرم‌افزار بزنید و اثرات آن را روی نقشه نهایی ببینید.

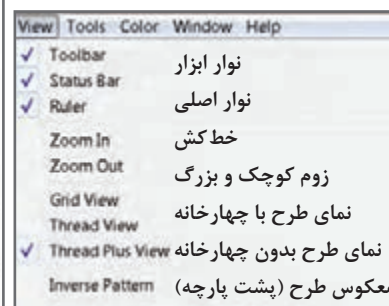
به‌طور کلی فراگرفتن کار با یک نرم‌افزار به‌جسارت شما در استفاده از این دکمه‌ها بستگی دارد. هرگاه درحین کار به مشکلاتی برخوردید دوباره از دکمه New شروع کنید. و همه مراحل را دوباره انجام دهید. کاربرد هر کدام از دکمه‌های داخلی کادر را از هنرآموزتان بپرسید.

شکل ۴۶- گزینه File



شکل ۴۹- گزینه Tools

شکل ۴۸- گزینه Edit



شکل ۴۷- گزینه View

پیش نمایش طرح

پس از آن که طرح مورد نظر شما آماده شد باید آن را چاپ کرد تا به قسمت بافندگی برده شود اما قبل از آن به کمک پیش نمایش، آن را ببینید و از نظر رنگ بندی و تراکم و طرح نهایی به تأیید نهایی برسانید. در منوی File بر روی Print preview کلیک کنید تا پیش نمایش طرح نهایی را مشاهده کنید. در صورتی که اشکالی مشاهده نشد می توان طرح را روی کاغذ چاپ کرد. گزینه print برای چاپ طرح می باشد.

فعالیت کلاسی



طرح های مختلفی را که تا حالا آموختید را بر روی نرم افزار بازسازی کنید.

- ۱ جای تار و پود را در این طرح تغییر دهید.
- ۲ رنگ تار و پود این طرح را تغییر دهید.
- ۳ طرح را به صورت چهار خانه درآورید.
- ۴ نخ کشی را به صورت یک در میان صعودی نزولی درآورید.
- ۵ نقشه ضربه را دو خانه، دو خانه صعودی کنید.
- ۶ چله کشی را هم دو خانه دو خانه صعودی کنید.
- ۷ چله کشی را دو خانه دو خانه نزولی کنید.
- ۸ برای ذخیره طرح از روش save as استفاده کنید.
- ۹ طرح جدیدی را باز کنید و سرژه ۴ و ۳ تار را به وجود بیاورید و همه کارهای بالا را روی آن انجام دهید.
- ۱۰ طرح $\frac{3}{4}P$ را اجرا کنید و تار را سبز و پود را زرد کنید. و ده در ده تکرار کنید.
- ۱۱ طرح تافته را به صورت راه راه با هر ده تار یک رنگ درآورید. ۱۰۰ تار و ۱۰۰ پود.
- ۱۲ طرح تافته را به صورت چهارخانه با رنگ های دلخواه درآورید. ۱۰۰ تار و ۱۰۰ پود.

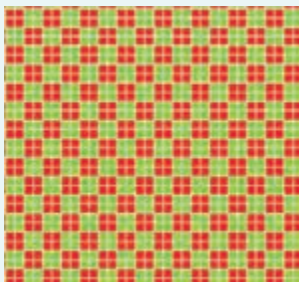
فعالیت عملی



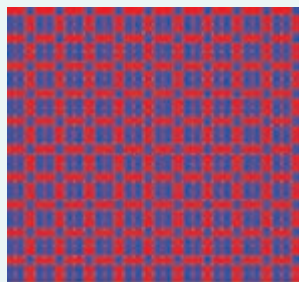
با توجه به شکل روبه رو: (A,B,C,D)

- ۱ طرح های مربوط به پودمان اول را با نرم افزار بازسازی کنید.
- ۲ هر کدام از طرح های روبه رو را با نرم افزار طراحی بسازید و آن را ذخیره کنید.

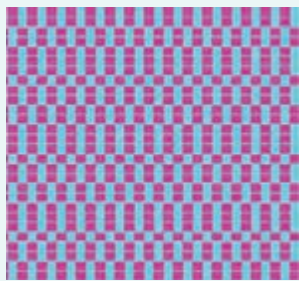
A



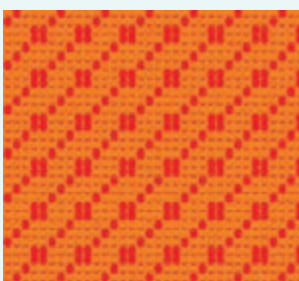
B

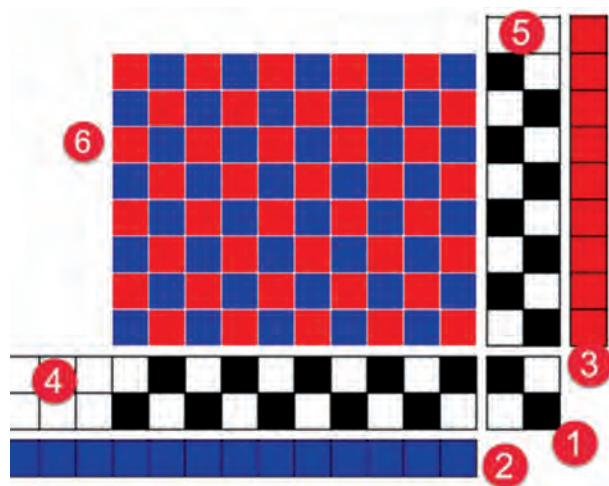


C



D





شکل ۵۰ - نواحی مهم نرم افزار

نواحی مهم نرم افزار: نرم افزار طراحی پارچه دارای شش ناحیه اصلی است که بایستی آنها را به خوبی فرا گرفت در شکل ۵۰ این نواحی را مشاهده می کنید و در ادامه هر بخش توضیح داده می شود.

در این نرم افزار ۵ ناحیه مهم وجود دارد که عبارت اند از:

۱ ریپیت طرح

در این ناحیه باید ریپیت طرح مانند تافته، سرژه و ساتین را قرار داد در این واحد یادگیری تمامی طرح ها از طرح تافته انتخاب می شود که در شکل مشاهده می شود.

۲ رنگ تار

این ناحیه برای انتخاب رنگ تار می باشد از بخش رنگ یا بخش پالت می توان رنگ مورد نظر را اعمال کرد.

۳ رنگ پود

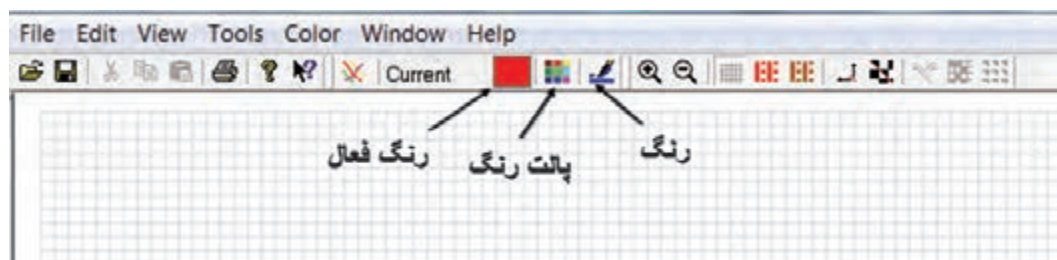
این ناحیه برای اعمال رنگ پود است از بخش رنگ و یا پالت رنگ برای انتخاب رنگ مورد نظر استفاده می شود.

بعضی از رنگ های موجود در نرم افزار به یکدیگر شبیه هستند و اگر از بخش رنگ انتخاب شود ممکن است ناخواسته رنگ مشابه ولی اشتباهی انتخاب شود به همین دلیل باید ابتدا همه رنگ ها را در بخش پالت رنگ ذخیره کنید و رنگ را فقط از این بخش انتخاب کنید. نحوه ذخیره رنگ در پالت رنگی به صورت زیر می باشد.

نکته



ذخیره رنگ در پالت رنگ: دکمه هایی که برای انتخاب رنگ کاربرد دارد در شکل ۵۱ مشاهده می شود.



شکل ۵۱ - نمای دکمه های انتخاب رنگ

دکمه رنگ: با انتخاب این دکمه صفحه ای که شامل تعداد زیادی رنگ است فعال می شود با انتخاب رنگ موجود یا تولید رنگ از طریق باز کردن دکمه ها رنگ ها می توان رنگ مورد نظر را به پالت منتقل کرد. برای این کار پس از انتخاب رنگ روی دکمه OK کلیک کنید. باید این کار را تکرار کرد تا همه رنگ های مورد نظر به پالت منتقل شود. پس از اتمام این کار همه رنگ های مورد نظر در صفحه پالت موجود است.

دکمه پالت رنگ: این دکمه برای نمایش و انتخاب رنگ مورد نظر به کار می رود. اگر صفحه پالت رنگ را باز کنید و رنگ مورد نظر را انتخاب کنید حتما باید روی دکمه OK کلیک کنید. تا رنگ مورد نظر قابلیت اعمال در نرم افزار را پیدا کند. در صورتی که نمره نخ ها را نیز ثبت کنید می توانید از صفحه Properties استفاده کنید.

دکمه رنگ فعال: این دکمه برای نمایش رنگی که در لحظه روی نرم افزار کار می کند می باشد. این دکمه به ما کمک می کند تا رنگی را که انتخاب کرده ایم را ببینیم. این رنگ را می توان در بخش رنگ تار و یا رنگ پود اعمال کرد.

۴ بخش نخ کشی

نخ کشی برای نخ های تار عمل می کند. به کمک نخ کشی مشخص می کنیم که هر نخ تار باید از کدام ورد عبور کند. همانطور که مشاهده می کنید در طرح تافته، تارها به صورت یک درمیان از وردهای ۱ و ۲ عبور می کنند.

۵ بخش نقشه پودی

در این قسمت شماره پودی که قرار است بافته شود نشان داده می شود. یعنی در هنگام پرتاب هر پود کدام ورد بالا و کدام ورد پایین قرار گیرد. در طرح تافته دو ورد وجود دارد بنابراین به صورت یک درمیان وردها بالا و پایین می رود.

۶ بخش نمایش طرح

طرح بافت پارچه پس از هر پود گذاری را نشان می دهد.



پارچه با رنگ تار سفید و رنگ پود سبز



طرح تافته با رنگ تار سفید و رنگ پود سبز

شکل ۵۲

ابتدا مشخص کنید رنگ تار و پود در این طرح چیست و سپس با توجه به شکل توضیح دهید که چگونه نقاط قرمز و آبی در طرح شکل می گیرد.

طراحی پارچه نقطه نما: در این نوع پارچه نخ تار و پود از دو رنگ متفاوت انتخاب می شود. معمولا نخ تار را سفید و پود را رنگی انتخاب می کنند این پارچه به صورت نقطه نقطه های ریز دیده می شود این پارچه در پیراهن مردانه و زنانه به کار می رود. جنس و مشخصات تار و پود ممکن است یکسان باشد و در انواع دیگر مشخصات تار و پود متفاوت است. در شکل ۵۲ نمونه یک پارچه و طراحی این نوع پارچه با نرم افزار را مشاهده می کنید.

به کمک نرم افزار طراحی پارچه نمونه های مشابه طرح فوق را رنگ های دلخواه امتحان کنید تا یک نمونه مورد پسند خودتان باشد.

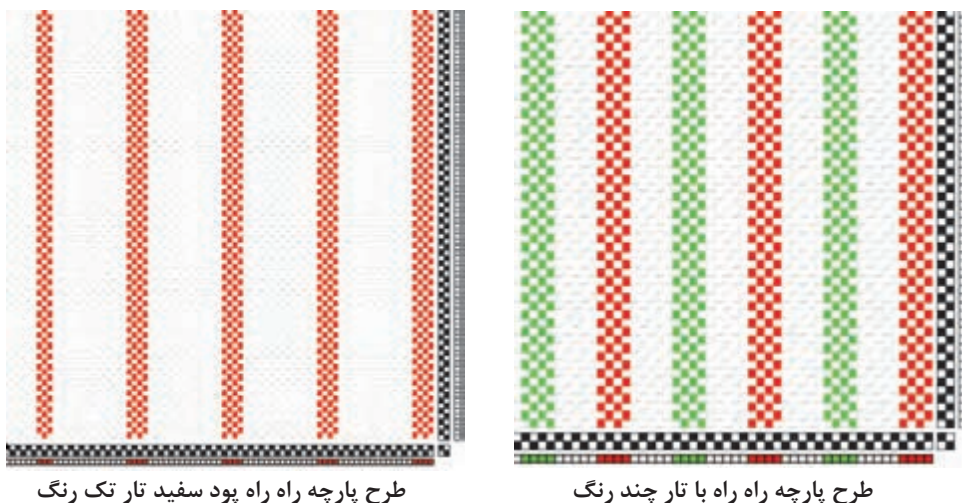
فعالیت کلاسی



فعالیت کلاسی

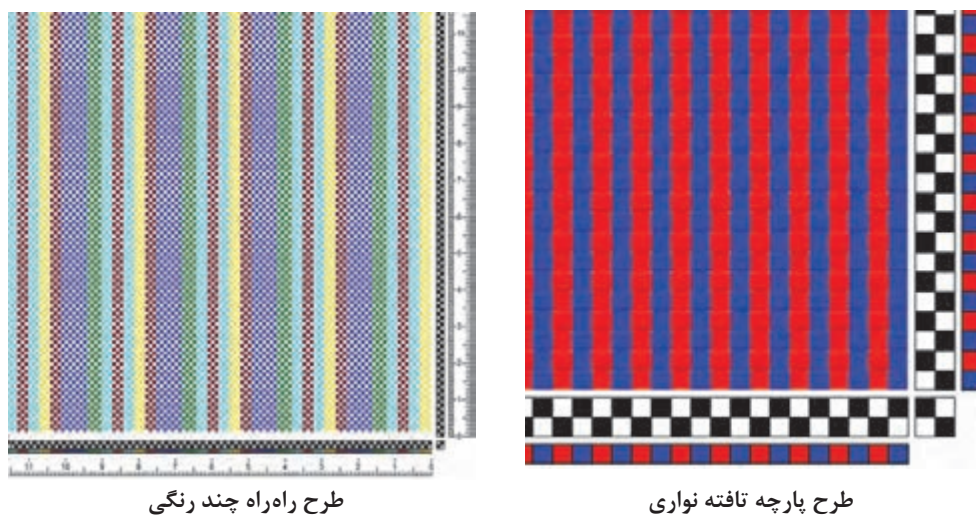


طراحی پارچه طرح تافته راه راه: به پارچه‌هایی که تارهای آن رنگ‌هایی مختلف دارد ولی پودها فقط یک رنگ داشته باشند گفته می‌شود این پارچه به صورت نوارهای رنگی طولی دیده می‌شود نوارها می‌تواند از یک رنگ با اندازه‌های مساوی یا نامساوی باشد. انواع دیگری از پارچه‌های راه راه دارای چندین نوار با رنگ‌های مختلف می‌باشند. معمولاً با توجه به نوع کاربرد این پارچه تعداد راه راه و رنگ‌بندی آن تعیین می‌شود. در شکل ۵۳ نمونه‌هایی از طراحی پارچه‌های رنگی را مشاهده می‌کنید.



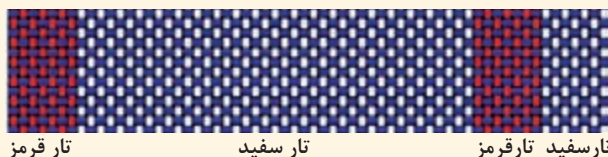
شکل ۵۳

این طرح‌ها را روی نرم‌افزار پیاده کنید و رنگ‌بندی‌های مختلفی را روی آن اجرا کنید.



شکل ۵۴ - نمونه‌های طراحی پارچه تافته

این طرح‌ها را روی نرم‌افزار پیاده‌سازی کنید. انواع زیادی از طرح‌های راه راه وجود دارد این پارچه‌ها در جنس‌های مختلفی تولید می‌شود و در پیراهن مردانه و زنانه، زیر شلوازی و کت و شلوار و کت دامن به کار می‌رود.



تعداد تارهای رنگی طرح مقابل را، زیر هر تار رنگی بنویسید.



به کمک نرم افزار طراحی پارچه طرح های فوق یا هر طرح دیگر را بازسازی کنید رنگ های مورد نظر تان را اعمال کنید تا طرح های مورد نظر تان به وجود بیاید.

طرح چهار خانه یا پیچازی: طرح های چهار خانه یا پیچازی به طرح هایی گفته می شود که هم در تار و هم در پود به صورت نوارهایی تک رنگ یا چند رنگ و یا بسیار پیچیده طراحی شود. در نتیجه ظاهر پارچه به صورت مربع ها و مستطیل هایی دیده می شود به طور کلی طرح های تافته بسیار پر فروش هستند و در اغلب محصولات نساجی و پوشاک وجود دارد ولی طرح های پیچازی در بین این طرح های تافته بسیار کاربردی است و در زیر شلواری، پیراهن زنانه، مردانه، پالتو، کت و شلوار، کت دامن و مانتو به کار می رود. این پارچه ها به صورت گرم در مترهای مختلف و با نمره نخ های مختلف از خیلی نازک تا خیلی ضخیم تولید می شود.

اصول تداخل رنگ در چهار خانه

در طراحی چهارخانه رنگ های تار و پود به هم می رسند و در نتیجه رنگ ها با هم تداخل می کنند و به صورت رنگ های جدیدی دیده می شود. مطابق شکل ۵۵ رنگ های تار و پود، مطابق طرح تافته در هم می روند و رنگ جدیدی را می سازند. هر چقدر نخ ها نازکتر باشد مخلوط رنگ با یکنواختی بیشتری به نظر می آید. در این شکل رنگ نخ های تار و پود مشخص شده است در ناحیه تداخل رنگ A از ترکیب تار سفید و پود سفید، رنگ سفید ایجاد می شود و از طرفی آبی کم رنگ در ناحیه B, C که از ترکیب سفید و آبی به دست آمده است. ولی اگر هردو آبی باشد، منطقه آبی D به دست می آید. این ترکیب رنگی را در طراحی چهارخانه ها و همه طرح های که پود و تار رنگی به هم برخورد می کنند به وجود می آید به همین دلیل باید موضوع تداخل رنگی را در طراحی مورد توجه قرار داد تا ظاهر پارچه زیباتر و مشتری پسندتر باشد.



شکل ۵۵ - نمونه های تداخل رنگی

در شکل های سه گانه بالا تداخل های رنگی را مشخص کنید.



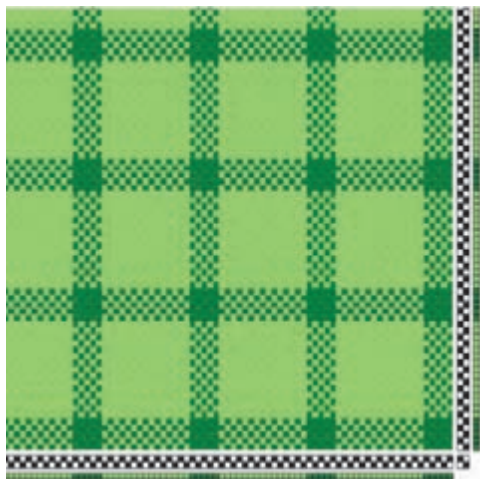


از اصل گفته شده در طراحی بهره بگیرید و طرح‌های چهار خانه طراحی کنید. (قرمز کم‌رنگ و قرمز پررنگ) - (سیاه و قهوه‌ای) - (کرمی و مشکی) یا هر رنگی که مد نظرتان هست به کار بگیرید.



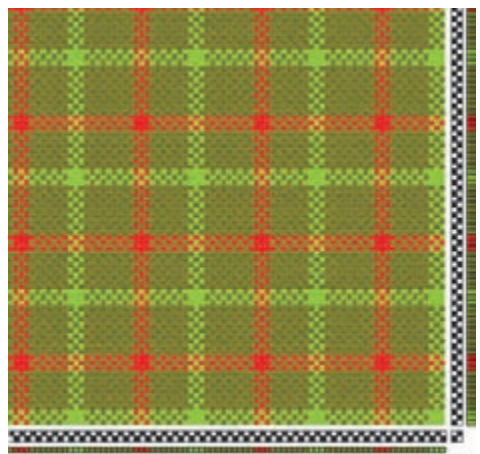
طراحان پارچه وقتی طرح جدیدی را به وجود می‌آورند آن را به نام خود ثبت می‌کنند. در این صورت اگر کارخانه‌ای بخواهد از این طرح استفاده کند باید از طراح آن و یا وراث قانونی آن مجوز دریافت کند و حق و حقوق او را پرداخت کند. این کار حمایت از مالکیت آثار معنوی نام دارد.

در شکل‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ نمونه طرح‌های چهارخانه را که با نرم‌افزار تهیه شده است را مشاهده می‌کنید. هرکدام از این طرح‌ها با رنگ‌بندی و فرم‌بندی متفاوتی در بازار وجود دارد.



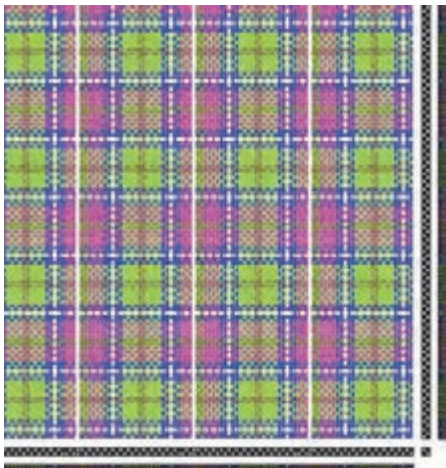
شکل ۵۶

شکل ۵۶ طرح چهار خانه تک رنگ معمولاً این طرح‌ها از دو رنگ یکی برای رنگ زمینه و یکی برای رنگ چهارخانه‌ها استفاده می‌شود. رنگ زمینه ممکن است سفید باشد یا از رنگ چهارخانه کم‌رنگتر باشد در هر صورت باید بین این دو رنگ ارتباط زیبایی شناختی وجود داشته باشد.



شکل ۵۷

شکل ۵۷ طرح چهار خانه دو رنگ این طرح از یک رنگ زمینه و دو رنگ برای چهارخانه استفاده می‌کند. معمولاً رنگ زمینه سفید است رنگ‌های چهارخانه و فرم عرض هر چهار خانه و فاصله بین چهارخانه‌ها و رنگ‌بندی آنها تعیین می‌کند برای چه گروه سنی طراحی شده است.



شکل ۵۸

شکل ۵۸ طرح چهار خانه پیچیده این نوع طرح چهار خانه معمولاً از چند رنگ تشکیل می‌شود و فرم‌های مختلفی برای این نوع طرح وجود دارد. باید به عرض خطوط و تعداد تار برای هر کدام و رنگ آنها توجه نمود. برای طراحی این چهارخانه‌ها باید اصول رنگ‌بندی و روان شناسی رنگ را دانست با این کار طراحی این گونه طرح‌ها با نرم‌افزار آسان است ولی طرح موافقی که فروش خوبی داشته باشد آسان نیست و به تجربه زیادی در بازار و فروش نیاز دارد.

۱ طرح شکل‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ را با نرم‌افزار باز سازی کنید.

۲ با تغییر رنگ‌ها و تعداد تارها و پودها برای طرح‌های فوق، طرح‌های دلخواه خود را ترسیم کنید.

در شکل ۵۹ نمونه‌ای از پارچه چهارخانه و لباس چهارخانه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵۹- لباس‌ها و پارچه چهار خانه رنگی

لباس‌های چهارخانه ای که در منزل یا کلاس وجود دارد را مشاهده کنید و آنها را با هم مقایسه کنید.

تحقیق کنید



به کمک نرم‌افزار طرح‌های پیچازی را ابتدا مطابق شکل و سپس مطابق سلیقه خود ترسیم کنید و بهترین نمونه را به هنرآموز خود نشان دهید

فعالیت کلاسی





می‌خواهیم نقشه پارچه چهار خانه‌ای رسم کنیم مشخصات تار به صورت زیر است سبز ۲ تار و زرد ۴ تار و آبی ۴ و ۲۵ تار قرمز و ۴ تار آبی و ۴ تار زرد و ۲ تار سبز. مشخصات پود ۱۰ تار سفید و ۱۰ تار سیاه. زمینه بافت باید تافته باشد. این طرح را رسم کنید.



طرح بافت با طرح رنگی که ملاحظه می‌کنیم تفاوت دارد. هرچند در طراحی و تجزیه پارچه هردو مهم است. در حقیقت باید توجه کرد که طرح‌های خوب می‌تواند یک کارخانه را به رشد و بالندگی برساند و اگر طرح نامناسب باشد و یا اجرای آن درست نباشد برای کارخانه ضرر ایجاد می‌کند. برای مثال فرض کنید به یک فروشگاه رفته‌اید اما لباسی را که انتخاب کرده‌اید تار یا پود اضافه‌ای در آن وجود دارد و یا چند پود آن تا آخر نرفته و در نتیجه ظاهر زشتی پیدا کرده است. یا گره‌هایی روی آن وجود دارد یا رنگ‌بندی نامناسب دارد بسیاری از مردم این نوع لباس را نمی‌خرند و در نتیجه فروش کارخانه با مشکل مواجه می‌گردد. حتی ممکن است فروشندگان، دیگر از این کارخانه خرید نکنند. این موضوع باعث ورشکستگی کارخانه‌های زیادی شده است. بنابراین طرح خوب را باید به خوبی و با مواد اولیه مناسب و خوب بافته شود و رنگ‌بندی مناسبی داشته باشد تا پارچه خوب و مناسب و پرفروشی تولید شود.



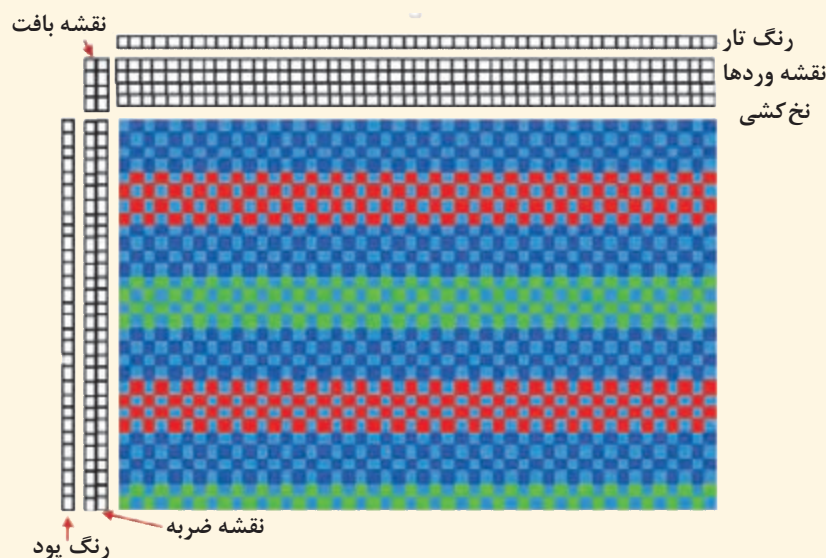
- شکل زیر یک پارچه راه راه تاری را نشان می‌دهد.
- طرح آن را در جدول رسم کنید و رنگ‌بندی آن را تعیین کنید



پارچه راه راه تاری



در نقشه جای بعضی از قسمت‌ها خالی است. ضمن پاسخ‌گویی به سؤالات، طرح را تکمیل کنید و نخ‌کشی را با توجه به بالا بودن تراکم تار رسم کنید.



۱ این راه‌راه تار است یا پودی ؟ چرا؟

۲ نقشه ضربه (ترتیب بافت پودهای زوج و فرد) در پارچه تافته با تار و پود هم‌رنگ و غیرهم‌رنگ تفاوتی ندارد. ولی زیر و رو رفتن رنگ‌ها اهمیت دارد. چرا؟

عیوب بافت پارچه با طرح تافته

در هنگام بافندگی عیوبی در پارچه مشاهده می‌شود از جمله وظایف سرپرست سالن بافندگی اول اطلاع از به‌وجود آمدن چنین عیوبی است به همین خاطر سرپرست سالن اپراتورها را آگاه می‌کند که به محض بروز عیوبی در بافت در صورت امکان آن را رفع کنند و در غیر این صورت موضوع را به سرپرست سالن یا مافوق خود اطلاع دهند. بنابر این لازم است طراحان بافت پارچه نیز درباره این عیوب آگاهی کامل داشته باشند.

۱ عیوب مربوط به طراحی بافت تافته

- طراحی بافت تافته نسبتاً ساده است ولی ممکن است مشکلات زیر در طراحی به‌وجود آید.
- نخ‌کشی اشتباه: این عمل ممکن است باعث بافت نخ‌های تار اضافه کنار هم باشد.
- رنگ‌بندی اشتباه: در این حالت طرح راه‌راه یا چهار خانه به درستی مشاهده نمی‌شود.
- محاسبه نادرست تراکم تار یا پودی: در این وضعیت ممکن است بین تارها و یا بین پودها فاصله بیافتد و یا فشردگی نامتناسبی در پارچه ایجاد شود.
- اشتباه در اعلام نمره نخ تار یا پود: ظاهر پارچه متناسب با نمونه از پیش تعیین شده نخواهد بود و مشتری رضایت نخواهد داشت.

۲ عیوب مربوط به نخ تار

- پارگی نخ تار: در صورت پاره شدن نخ تار ماشین متوقف شده و عمل گره زنی و تنظیم کشش این نخ انجام می شود.
- شکستگی نخ تار: در صورتی که نخ تار تاخورد و ناصاف باشد در پارچه ظاهر نامناسب ایجاد می کند که باید آن را پاره کرده و گره زده شود.
- تاب زیاد یا کم نخ تار: تأثیر در ظاهر پارچه و یا ایجاد ناصافی در پارچه
- وجود مواد ناخالصی و مواد زائد در نخ تار: وجود این مواد باعث ظاهر بد در پارچه و کاهش کیفیت پارچه می گردد.
- نایکنواختی در کشش نخ های تار: همه تارها باید از کشش مناسب و یکسانی برخوردار باشند در غیر این صورت پارچه ناصاف می شود.

۳ عیوب مربوط به نخ پود

- پارگی نخ پود: باید نخ پود را به طور کامل خارج و با تنظیم دستگاه بافندگی نخ پود دوباره بافته شود.
- شکستگی نخ پود: اگر پود ناصاف باشد باعث مشکل در صافی پارچه می گردد و باید ضمن خارج کردن آن پود، پود جدیدی بافته شود.
- تاب نامناسب نخ پود: در صورتی که تاب تار و به خصوص پود نامناسب باشد در هنگام بافت مشکلات زیادی ایجاد می شود باید آنها را با نخ مناسب تعویض کرد.
- ساییدگی و پرزدهی و گسیختگی نخ پود: ایجاد ظاهر نامناسب در پارچه که باید عامل ساییدگی و گسیختگی حذف گردد.
- عدم تناسب نمره (ضخامت) نخ پود با نخ تار: در صورتی که پودها بیش از حد به هم کوبیده شوند و یا فاصله آنها زیاد باشد نمره نخ نامناسب است و باید تعویض گردد.

۴ عیوب ساختاری و ظاهری بافت

- ایجاد خطوط یا نوارهای افقی یا عمودی ناخواسته
 - عدم بافت یک یا چند نخ تار یا چند نخ پود
 - بافت دو نخ تار به جای یک نخ
 - بافت دو نخ پود به جای یک نخ
 - بیرون ماندن نخ تار یا پود از روی سطح پارچه بیش از حد
 - ایجاد سوراخ در پارچه به دلیل پارگی نخ و پود نیمه یا تار نیمه در حین بافت
 - نامنظمی در تراکم بافت: تراکم نابرابر نخ های تار یا پود در سطح پارچه
 - عدم تقارن طرح جابه جایی یا به هم خوردن نظم طرح های مربعی یا خطی
 - محو شدن یا نقص در طرح و واضح نبودن نقش های بافت
 - ناهمبندی رنگ در طرح به خاطر استفاده از نخ با رنگ اشتباه در ردیف طرح
- باید هماهنگی کامل بین تیم طراحی و تیم مقدمات بافندگی و تیم بافندگان وجود داشته باشد تا از بروز اشتباهات در طراحی و انتخاب نخ ها و رنگ های نادرست باعث تولید پارچه نامناسب نشود در غیر این صورت کارخانه دچار ضرر و زیان زیادی می گردد و مطابق قوانین کشور کسانی که در این کار قصور یا اشتباه داشته اند باید ضررهای به وجود آمده را جبران کنند.

ارزشیابی شایستگی رنگ‌بندی با نرم‌افزار

شرح کار: رنگ‌بندی طراحی طرح تافته به صورت راه راه و چهارخانه (پیچازی)

استاندارد عملکرد: ترسیم طرح‌های تافته و مشتقات بر اساس اصول طراحی و رنگ‌بندی نخ‌های تار و نخ‌های پود
شاخص‌ها: رعایت اصول طراحی، تناسب رنگ‌بندی، زیبایی و مشتری پسندی رنگ‌بندی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز

ابزار و تجهیزات: ذره بین، میکروسکوپ دیجیتالی، ذره بین بزرگنمایی ۱۰۰، پود شمار چراغ دار بزرگنمایی ۱۰۰، بشکاف پارچه، پنس، سوزن، شانه ساده، شانه چنگال دار، قیچی تیز، چراغ ال‌ای‌دی، میز طراحی، خط‌کش
مواد مصرفی: ممداد، پاک‌کن، کاغذ طراحی، انواع نخ، انواع پارچه، رایانه، نرم‌افزار طراحی

معیار شایستگی:

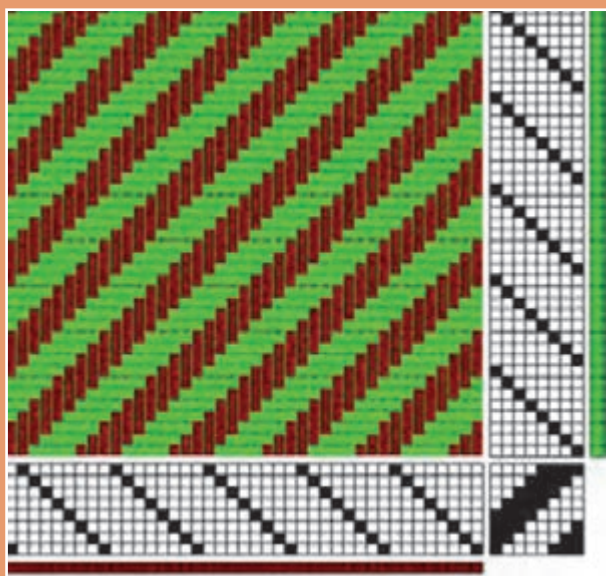
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	نحوه کاربرد نرم‌افزار طراحی پارچه	۲	
۲	ترسیم طرح تافته و مشتقات با نرم‌افزار	۱	
۳	ترسیم طرح تافته با رنگ‌بندی راه‌راه	۲	
۴	ترسیم طرح تافته با رنگ‌بندی چهارخانه (پیچازی)	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: *			
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار			
۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی			
۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار			
۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			

* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است.
** حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



پودمان ۲

طراحی سرژه و ساتین



واحد یادگیری ۱

طراحی سرژه و ساتین

شایستگی های فنی

- تشخیص طرح سرژه
- تعیین بافت سرژه از روی بافت پارچه
- نام گذاری انواع سرژه
- نحوه ترسیم سرژه های ساده و ترکیبی
- تشخیص طرح بافت ساتین
- تشخیص طرح بافت ساتین از روی پارچه
- نحوه ترسیم ساتین
- تشخیص و طراحی پارچه کرپ

استاندارد کار

ترسیم طرح بافت سرژه و ساتین و مشتقات آنها و تعیین مشخصات پارچه مورد نظر. فعالیت ها باید در محیط مناسب و با تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی، با رعایت اصول ایمنی، بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

طرح سرژه را می توان قلب طراحی پارچه های طرح دار خاص نامید، زیرا علاوه بر اینکه ظاهر پارچه در سرژه های مختلف بسیار متمایز و خاص می گردد مشتقات زیادی از سرژه ها نیز انشعاب می گیرند. در سرژه ها خطوط اریب به سمت راست یا چپ الگوی اصلی است ولی با تغییراتی در این الگو صدها طرح متفاوت و زیبا تولید می شود سرژه صلیبی، سرژه شکسته، سرژه زیگزاک، طرح های الماس یا دیاموند از جمله این طرح ها می باشند رنگبندی های طرح های راه راه و چهارخانه می تواند در سرژه زیبایی دوچندانی به طرح بدهد. طرح ساتین (ساتن) نیز از جمله طرح های مهم در صنعت نساجی است. مهم ترین خصوصیت ساتین، ریزش عالی، فرم گیری بدن و درخشان بودن آن است. علت درخشان بودن پارچه هم به خاطر نوع طرح آن است که باعث درخشش در پارچه می شود و هم به خاطر نوع نخ هایی است که در این نوع پارچه ها استفاده می شود؛ نخ هایی چون ابریشم، دی استات و تری استات که ذاتاً بسیار درخشان هستند و باعث درخشش بیشتر پارچه های ساتین می گردند.

بافت سرژه TWILL

کارکرد اصلی پارچه پوشش می‌باشد ولی زیبایی و تنوع در پارچه نیز به خاطر درخواست مشتری اهمیت زیادی دارد. به همین خاطر، تنوع زیادی در پارچه‌ها مشاهده می‌شود. تنوع بیشتر پارچه، به فروش بیشتر منجر می‌گردد.



شکل ۲- پارچه سرژه (کج‌راه)



شکل ۱- پارچه ساده

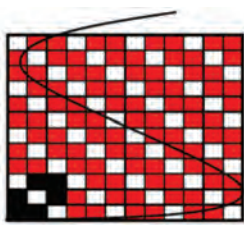
به شکل‌های ۱ و ۲ با دقت نگاه کنید. چه تفاوتی در ظاهر این دو پارچه مشاهده می‌کنید؟

نظر شما درست است. در پارچه شکل شماره ۲ خطوط مورب (کج) دیده می‌شود ولی در شکل ۱ مشاهده نمی‌شود. به همین خاطر نام این پارچه‌ها (طرح‌ها) را کجراه و یا سرژه گذاشته‌اند. TWILL نام انگلیسی این طرح می‌باشد. بنابراین اگر پارچه به گونه‌ای بافته شود که خطوط مورب در پارچه ظاهر شود آن را سرژه می‌گویند.

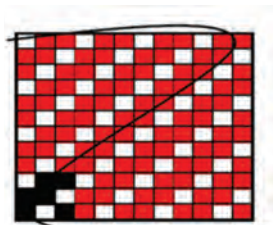
فعالیت کلاسی



- الف) اگر در پارچه خطوط افقی مشاهده شود چه نام دارد؟
 ب) اگر در پارچه خطوط عمودی مشاهده شود چه نام دارد؟
 ج) اگر در پارچه هیچ‌گونه خطوطی مشاهده نشود چه نام دارد؟



TWILL (S) سرژه چپ‌راه



TWILL (Z) سرژه راست‌راه

شکل ۳- نمایش جهت سرژه

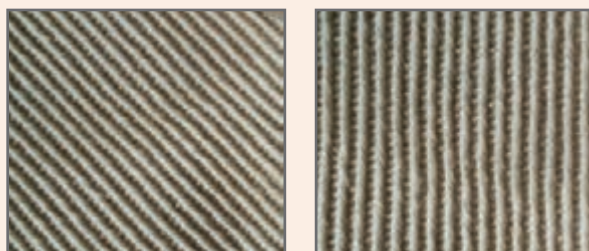
اگر حالت کجراه به طرف بالا و سمت راست متمایل شود به سرژه راست راه معروف است ولی اگر خطوط به طرف بالا و سمت چپ متمایل شود آن را سرژه چپ راه می‌گویند. همان‌طور که در تاب نخ دیدید، دو نوع تاب S و Z وجود داشت. در اینجا نیز می‌توان سرژه راست راه را سرژه (Z) و سرژه چپ راه را سرژه (S) نامید. به سرژه راست‌راه، سرژه صعودی و به سرژه چپ‌راه، سرژه نزولی نیز گفته می‌شود. به شکل‌های ۳ توجه کنید.

طرح سرژه‌ای که جهت آن به سمت بالا - راست یا همانند خط وسط حرف Z باشد به سرژه Z یا سرژه راست راه معروف است. ولی اگر جهت آن به سمت بالا - چپ یا همانند خط وسط حرف S باشد، سرژه S یا سرژه چپ راه نامیده می‌شود.



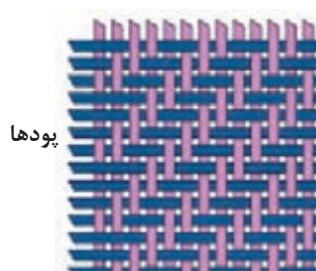
هر کدام را تعریف کنید:

(TWILL Z) و (TWILL S) و سپس نام‌های دیگر هر کدام را بنویسید.



دو تصویر را با هم مقایسه کنید و بگویید کدام سرژه است؟

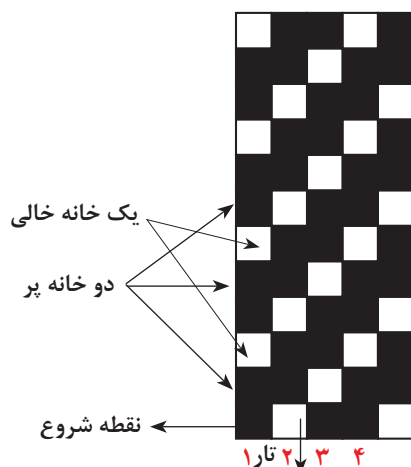
احتمالاً با توجه به آنچه گفتیم همه شما تصویر سمت چپ را به عنوان سرژه انتخاب می کنید. این در حالی است که، این دو تصویر از یک پارچه گرفته شده است و با هم فرقی ندارد و هر دو سرژه هستند. نتیجه مهمی که از این مقایسه می گیریم این است که برای تعیین سرژه بودن یک پارچه باید تار و پود آن را از هم جدا کرد و از نوع درهم رفتگی نخ‌ها در مورد سرژه بودن آن نظر داد و نه فقط از روی ظاهر.



شکل ۴- نحوه بافت در سرژه

همان طور که در شکل ۴ مشاهده می کنید در تمامی سرژه‌ها زیر و رو رفتن تار و پود از یک نظم خاصی برخوردار است. با توجه به حرکت تار و پود، طرح بافت این سرژه را روی کاغذ شطرنجی رسم کنید.

رسم طرح سرژه



تکرار تار اول با یک پرش پودی

شکل ۵- نحوه ترسیم یک بافت سرژه ۲ و ۱ صعودی

درحالی که کوچکترین طرح بافت تافته، ۲ تار دارد، کوچکترین بافت سرژه ۳ تار دارد؛ بدین معنی که ریپیت طرح آن از سه تار و سه پود تشکیل می شود. در سرژه ۲ و ۱ صعودی، در اولین تار، دو نقطه پر و یک نقطه خالی را به ترتیب و به طرف بالا رسم می کنیم. ولی در تار دوم، همان تار ۱ با این تفاوت که نقطه‌ها با یک پرش به بالا مواجه می شوند و این عمل برای تار سوم و چهارم و ... نیز انجام می شود. ولی هر کدام یک پرش پودی به سمت بالا و نسبت به تار قبلی خواهند داشت. در شکل ۵ نحوه ترسیم سرژه ۲ و ۱ صعودی را مشاهده می کنید.

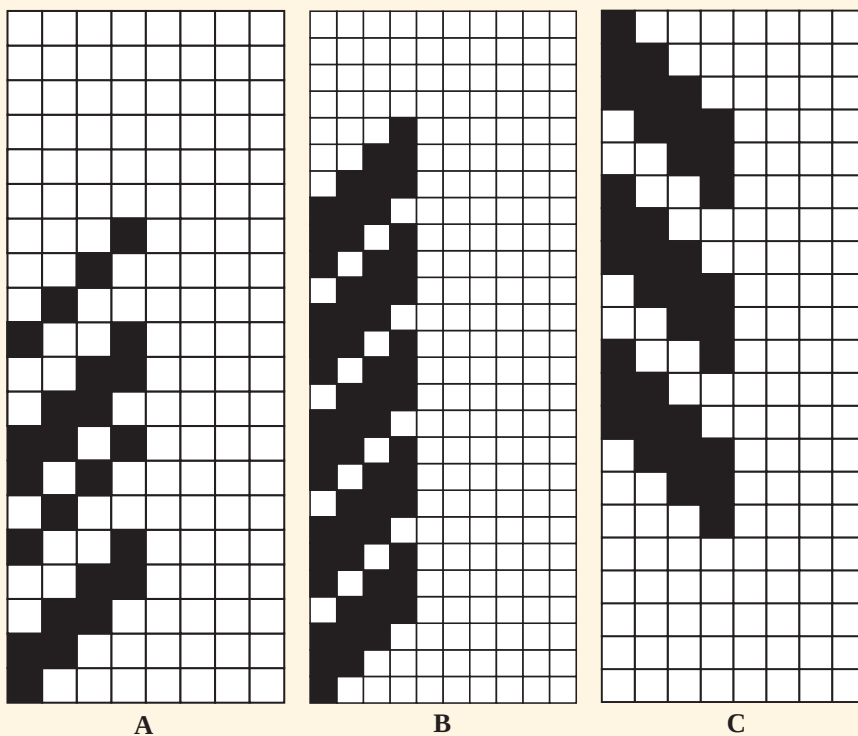
با کمی دقت روی این روش رسم سرژه می‌بینیم که برای تارهای بعدی نیز همین کار انجام می‌شود. برای رسم سرژه‌های دیگر نیز باید همین عملیات را تکرار کرد. تنها تفاوت در تعداد خانه‌های پر و خالی می‌باشد.

در صورتی که بخواهید سرژه نزولی را رسم کنید کافی است که تکرار در تار بعدی را با یک پرش به سمت پایین انجام دهید. این کار باعث می‌شود خطوط ایجاد شده به سمت پایین و یا نزولی باشد.



با در نظر گرفتن هر کدام از شکل‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید.

- ۱ شماره‌گذاری تار و پود را انجام دهید.
- ۲ میزان پرش در هر تار و محل آن را نشان دهید.
- ۳ نواحی سفید را با توجه به نوع سرژه، پر کنید.
- ۴ تعداد نقاط پر و خالی را مشخص کنید.
- ۵ نزولی و یا صعودی بودن هر طرح را مشخص کرده و ادامه هر کدام را رسم کنید.



طرح‌های سرژه

نام گذاری طرح های سرژه

همان طور که مشاهده کردید ظاهر پارچه های سرژه به گونه ای است که در آن خطوط موربی، به سمت راست یا چپ دیده می شود. زاویه این خطوط مورب، پهنای آنها، تنوع در خطوط مشاهده شده، راست یا چپ بودن آن اهمیت زیادی دارد. برای شناخت بهتر سرژه ها، لازم است آنها را نام گذاری کرد. فرمول زیر را در نظر بگیرید.

$$T \frac{n_1, m_1, r_1}{n_2, m_2, r_2} Z \text{ یا } S$$

در این فرمول T به معنای بافت سرژه می باشد و Z یا S بودن در فرمول به معنای راست یا چپ بودن سرژه است.

اعداد بالای کسر مربوط به خانه های پر است (n_1, m_1, r_1)

اعداد پایین کسر مربوط به خانه های خالی است. (n_2, m_2, r_2)

جمع همه اعداد صورت و مخرج کسر، راپورت طرح سرژه را مشخص می کند. مثلاً راپورت طرح سرژه ۱ و ۲،

مربعی به ابعاد ۳ در ۳ می باشد یا راپورت طرح سرژه $T \frac{3,2,4}{1,2,1} Z$ به صورت زیر به دست می آید.

$13 = (3+1+2+2+4+1)$ پس نتیجه می گیریم که ابعاد راپورت این سرژه مربع ۱۳ در ۱۳ خواهد بود.

بحث کنید



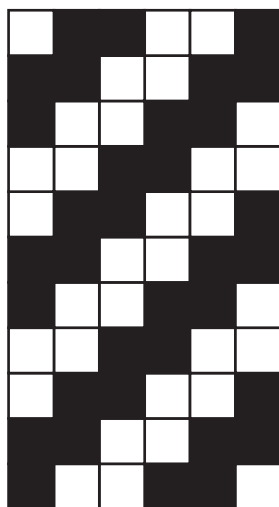
آیا Z یا S بودن طرح سرژه اثری روی راپورت طرح دارد؟ مثلاً اگر نام طرح سرژه کاملاً یکسان بود و فقط نزولی و صعودی بودن آن تفاوت داشت، راپورت این دو طرح مساوی است یا خیر؟

■ به دست آوردن ریپیت طرح از روی طرح اصلی

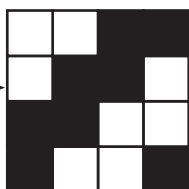
وقتی چندین ریپیت طرح در کنار هم قرار بگیرد آن را طرح اصلی می نامند. به کمک طرح اصلی می توان ریپیت طرح را به دست آورد. برای این کار بهتر است از شروع طولانی ترین گروه نقاط پر در یک تار را علامت بزنید و سپس به سمت بالا حرکت کنید تا به نقاط مشابه برسید. تعداد تارهایی که در این بین وجود دارد راپورت تار است. اگر از نقطه علامت زده شده یک مربع با تعداد ضلع به اندازه راپورت تار را در نظر بگیریم، این مربع ریپیت طرح خواهد بود. برای درک بهتر شکل ۶ را ملاحظه کنید.

مثال: نام سرژه این طرح را بنویسید. ریپیت طرح و راپورت تار و پودی آن را مشخص کنید. (شکل ۶) سرژه ۲ و ۲ راست راه (صعودی) $ZT \frac{2}{2}$ ابتدا از یکی از خانه های پر شروع می کنیم و سپس تعداد خانه های پر را در صورت کسر و تعداد خانه های خالی را در مخرج کسر می گذاریم این عمل را آن قدر تکرار می کنیم تا شروع تکرار دیگری ایجاد شود. در آخر Z یا S را به عنوان راست و یا چپ بودن سرژه قرار می دهیم.

پودمان دوم: طراحی سرژه و ساتین

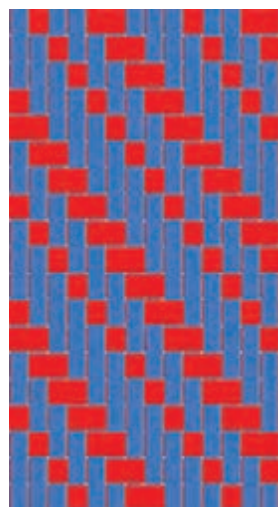


A

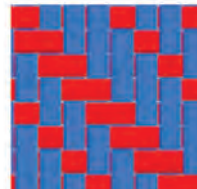


ریپیت طرح سرژه
۲ و ۲ صعودی

راپورت تاری ۴ و راپورت پودی ۴ است.



B

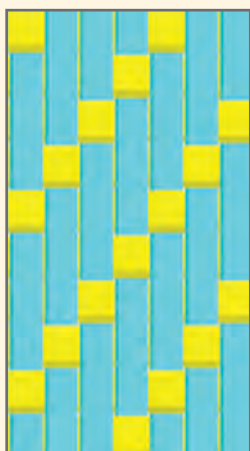


۳ و ۲ روی ۲ و ۱ نزولی راپورت تاری و پودی آن
 $T \frac{3,2}{1,2} S$ بخوانید سرژه ۲ و ۳
۸ در ۸ خواهد بود.

شکل ۶

با توجه به شکل‌های زیر نام طرح‌ها را بنویسید، سپس ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی هر یک را مشخص کنید.

فعالیت کلاسی



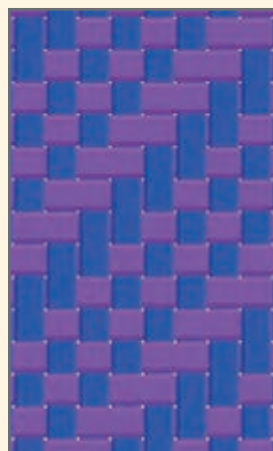
A



B



C

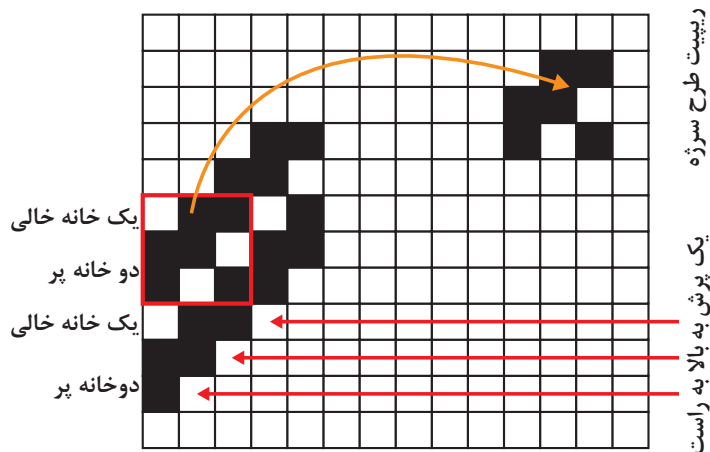


D

انواع طرح‌های سرژه

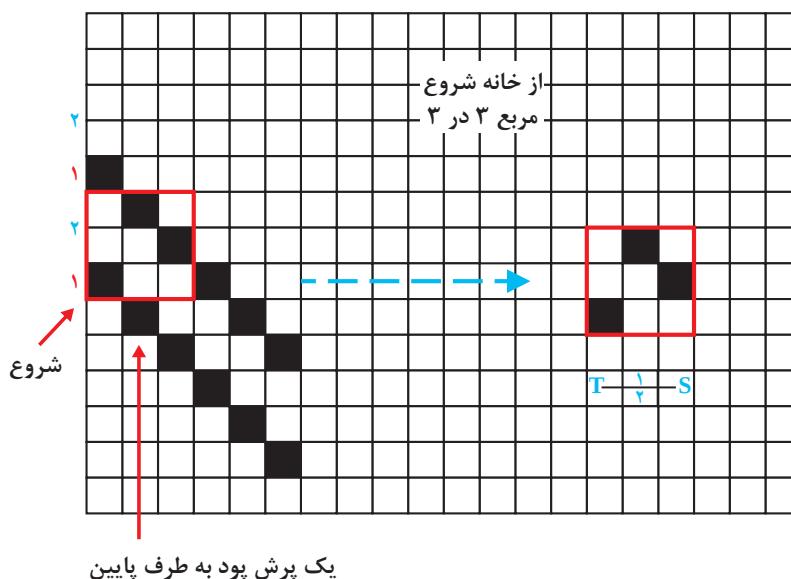
رسم ریپیت طرح سرژه از طریق نام سرژه

برای به دست آوردن ریپیت طرح سرژه، از روی نام سرژه به روش زیر عمل می‌کنیم. بهتر است دو برابر عدد ریپیت را رسم کنیم تا اشتباهی به وجود نیاید. در اینجا چون عدد ۳ است پس ما به اندازه شش در شش را پر می‌کنیم و سپس طرح لازم را از وسط آن برمی‌داریم. برای طرح‌های ساده سرژه، این کار اهمیتی ندارد ولی در سرژه‌های پیچیده می‌تواند بسیار مفید باشد. شکل ۷ روش انجام این کار را نشان می‌دهد.



شکل ۷- روش به دست آوردن ریپیت طرح سرژه

همان طور که مشاهده کردید این سرژه از نوع راست راه و یا Z می باشد. نوع دیگر سرژه با سه تار (سه تار و سه پود)، به سرژه یک و دو معروف است. این نوع سرژه را نیز می توان به دو صورت صعودی و نزولی رسم کرد که در اینجا می خواهیم سرژه یک و دوی نزولی را رسم کنیم. در این نوع سرژه یک خانه اول پر و دو خانه بعدی خالی خواهد بود. برای رسم تار دوم ابتدا یک پرش را انجام می دهیم و سپس، یک خانه پر و دو خانه خالی را تکرار می کنیم. در اینجا نیز بهتر است دو برابر تعداد تارها ادامه دهیم تا به دست آوردن ریپیت طرح آسان تر باشد. اما نکته مهم در این است که چون سرژه از نوع نزولی است، یک پرش در جهت پود را به طرف پایین در نظر می گیریم. این کار باید ۶ بار انجام شود، زیرا راپورت این سرژه ۳ است و دو برابر آن، ۶ می شود. در شکل ۸ نحوه انجام این کار را مشاهده می کنید.



شکل ۸- روش رسم ریپیت طرح سرژه

در اینجا نیز از نقطه شروع یک خانه را پر و دو خانه خالی و سپس یک خانه پر و دو خانه خالی دیگر را نیز ادامه می‌دهیم (دو برابر راپورت). حالا یک مربع سه در سه از نقطه شروع به طرف بالا در نظر می‌گیریم و آن را ریپیت طرح سرژه یک و دو نزولی می‌نامیم.

اگر این تکرار را سه یا چهار بار در نظر بگیریم، هر مربع سه در سه می‌تواند ریپیت این طرح باشد. آنها را به دست آورید. ولی مطابق قرارداد، هر کدام از این ریپیت‌ها که با خانه خالی شروع شود را به عنوان ریپیت طرح نمی‌پذیریم. حالا ریپیت‌هایی که به دست آورده‌اید را در کنار هم رسم کنید. کدام ریپیت طرح اصلی خواهد بود؟

نکته



فعالیت کلاسی



ریپیت طرح‌های سرژه دو و یک S و سرژه یک و دو Z و $T_{\frac{1,1}{2,3}}$ و $T_{\frac{2,1}{1,2}}$ را به همین طریق رسم کنید و راپورت تاری و پودی را مشخص کنید.

پشت و روی پارچه سرژه

هر پارچه دو طرف دارد که یک طرف را روی پارچه و طرف دیگر را پشت پارچه می‌گویند. طراحان و تولیدکنندگان پارچه معتقدند که چون روی پارچه در معرض دید قرار دارد، از پشت پارچه اهمیت بیشتری دارد. بنابراین سعی می‌کنند تا روی پارچه تمیزتر و بی‌عیب‌تر باشد. بعضی از طراحان و بافندگان برای حفاظت از روی پارچه، عملیات نخ‌کشی و طراحی پارچه را طوری انجام می‌دهند که روی پارچه در سطح زیرین ماشین بافندگی قرار گیرد تا از کثیف شدن و برخورد اجسامی که باعث خراشیده شدن روی پارچه می‌شود در امان باشد. در این حالت نقشه ضربه و طراحی بافت با موقعی که بخواهیم روی پارچه در سطح رویی ماشین بافته شود متفاوت است. طرح بافت رو و پشت پارچه برعکس هم می‌باشند این دو طرح را معکوس یکدیگر نیز می‌گویند. دو طرح زمانی معکوس هستند که خانه‌های سفید یکی در دیگری سیاه باشد و خانه‌های سیاه آن در طرح دیگر سفید باشد. در شکل ۹ روی پارچه و شکل ۱۰ پشت پارچه سرژه ۲ و یک صعودی را در حالتی که خط مورب ناشی از طرح سرژه در روی پارچه کاملاً مشخص است. این وضعیت در پشت پارچه به خوبی مشخص نیست. به همین خاطر است که در هنگام خرید پارچه، باید پشت و روی پارچه را با دقت مشاهده کرد، زیرا این کار باعث می‌شود زیبایی‌ها و اصولی که در بافت پارچه رعایت شده است کاملاً به نظر بیاید و لباس شکل زیباتری پیدا خواهد کرد.



شکل ۱۰- پشت پارچه با طرح سرژه ۱ و ۲ نزولی



شکل ۹- روی پارچه با طرح سرژه ۲ و ۱ صعودی



یک پارچه سرژه را بردارید و طرح پشت و روی آن را به دست آورید. چه تفاوتی بین طرح پشت پارچه و روی آن مشاهده می کنید؟ خطوط سرژه در کدام طرف بهتر مشخص است؟

انواع بافت سرژه

بافت سرژه به چهار دسته کلی تقسیم می شود:

۱ سرژه تاری

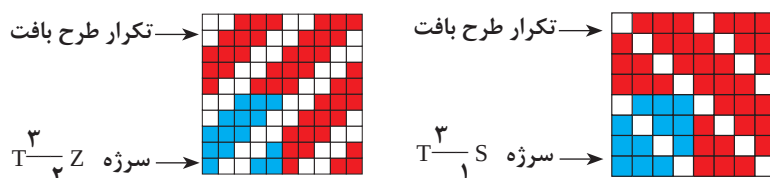
در پارچه هایی که با طرح سرژه تاری بافته شده است در روی پارچه نخ های تار بیش از نخ های پود ظاهر می شود این در حالی است که پشت پارچه برعکس خواهد بود. این نوع بافت در شکل ۱۱ نشان داده شده است.

۲ سرژه پودی

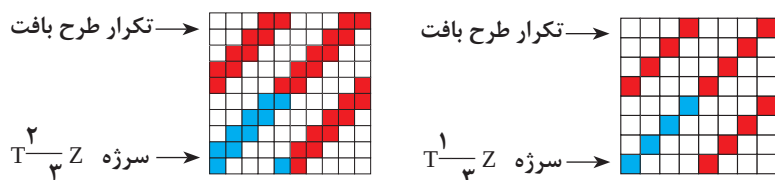
در پارچه هایی که با طرح سرژه پودی بافته شده اند در روی پارچه نخ های پود بیشتر از نخ های تار ظاهر می شود این نوع بافت در شکل ۱۲ نشان داده شده است.

۳ سرژه متقارن

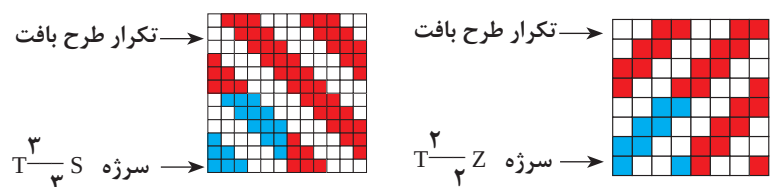
در پارچه هایی که با طرح سرژه متقارن بافته شده است در روی پارچه نخ های تار و پود به طور مساوی در روی پارچه ظاهر می شوند. این نوع بافت در شکل ۱۳ نشان داده شده است.



شکل ۱۱- دو نمونه سرژه تاری



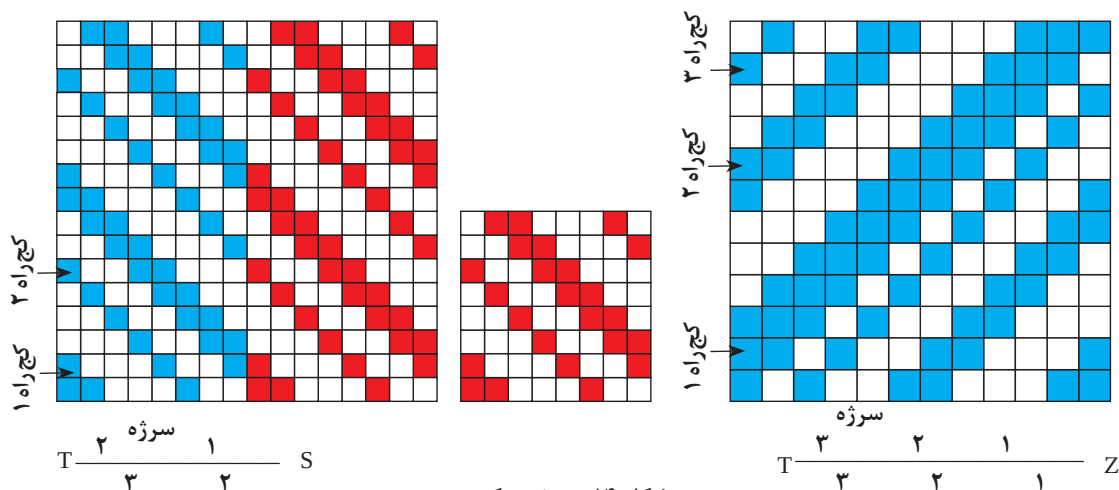
شکل ۱۲- دو نمونه سرژه پودی



شکل ۱۳- سرژه متقارن

۴ سرژه مرکب

در پارچه‌هایی که با طرح سرژه مرکب بافته شده است بیش از یک خط کج‌راه در طرح وجود دارد. سرژه مرکب نیز مانند سرژه ساده ممکن است سرژه تاری، سرژه پودی و یا سرژه متقارن باشد این نوع بافت در شکل ۱۴ نشان داده شده است.



شکل ۱۴- سرژه مرکب

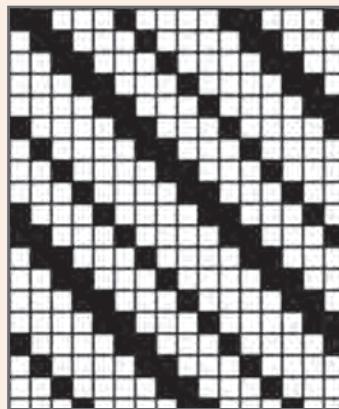
- ۱ در صورتی که روی پارچه دارای کج‌راه Z باشد پشت پارچه چه نوع کج‌راهی خواهد داشت؟
- ۲ در صورتی که روی پارچه به صورت سرژه تاری باشد پشت پارچه چه نوع سرژه‌ای خواهد بود؟
- ۳ با توجه به شکل‌های زیر:
الف) نام بافت هر یک از سرژه‌ها را بنویسید.
ب) نوع بافت سرژه‌ها را از لحاظ سرژه تاری، سرژه پودی، سرژه متقارن و سرژه مرکب مشخص کنید.
ج) ریپیت طرح هر کدام را مشخص نموده و سپس راپورت تاری و پودی آن را تعیین کنید.



A



B

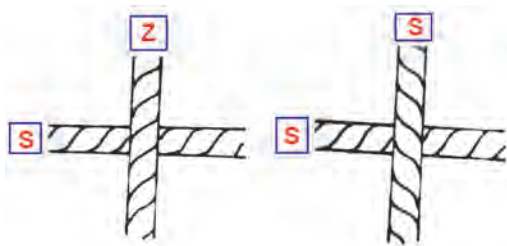


C

طرح‌های سرژه



اثر جهت تاب نخ روی سرژه



شکل ۱۵- تأثیر جهت تاب نخ در سرژه

پارچه‌های سرژه به‌خاطر خطوط موربی که ایجاد می‌کند، شناخته شده است. جهت تاب نخ تار و پود در ظاهر پارچه سرژه تأثیر به‌سزایی دارد. چنانچه جهت تاب نخ‌های تار و پود یکسان باشد کج‌راه به‌صورت ضعیف در پارچه ظاهر می‌شود بدین معنی که تشخیص کج‌راه کمی مشکل است. این درحالی است که اگر جهت تاب نخ‌های تار و پود برعکس باشد (تار Z و پود S یا تار S و پود Z) حالت کج‌راه به خوبی مشخص خواهد بود. در این حالت کج‌راه قوی ظاهر شده است (شکل ۱۵).

دو نمونه پارچه‌ای که در اختیار شما قرار گرفته است را از نظر جهت تاب و تأثیر آن بر کج‌راه بررسی کنید. آیا جهت کج‌راه در این موضوع تأثیری دارد؟

فعالیت کلاسی



آیامی دانید



مزایای اندازه‌گیری پارامترهای نخ با پردازش تصویر چیست؟

کاربرد روز افزون انواع پارچه در مصارف پوشاک و صنعتی، باعث شده است که بررسی ویژگی‌های هندسی و شکل نخ‌های تشکیل‌دهنده آن از اهمیت بسیاری برخوردار شود. بدیهی است، اندازه‌گیری پارامترهای کمی و کیفی و پیش‌بینی خواص محصول نهایی اهمیت بسزایی دارد. می‌توان عوامل مؤثر بر آنها را بررسی و برای کنترل و هدایت آنها مطابق آنچه برای تولید نهایی مدنظر است برنامه‌ریزی کرد. به مجموعه عملیات و پردازش‌هایی که در راستای کاهش عیوب و بهبود کیفیت تصویر در زمینه‌های مختلف انجام شده است علم پردازش تصویر می‌گویند. ابتدا به کمک دستگاه‌های خاصی از جمله دوربین عکاسی از نمونه موردنظر عکس‌هایی با کیفیت بسیار بالا تهیه می‌شود و سپس از روی آن پارامترهای مورد نظر اندازه‌گیری می‌شود.

اندازه‌گیری پارامترهای نخ با پردازش تصویر، دارای مزایای زیادی از جمله اندازه‌گیری غیرتماسی، آزمون غیر مخرب، کاهش ضایعات، نداشتن محدودیت‌های روش‌های بازدید دستی نمونه (خستگی اپراتور، دقت کار و سایر موارد) و مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی و زمانی است. در این روش نه تنها به استفاده از دستگاه‌های گران‌قیمت و پیچیده نیازی نیست، بلکه به کمک یک رایانه و اسکنر یا دوربین می‌توان در کمترین زمان ممکن به نتایج بسیار دقیق دست یافت و خطاهای ارزیابی را به حداقل رساند.

مهم‌ترین پارامترهای نخ که با پردازش تصویر اندازه‌گیری می‌شوند عبارت‌اند از: قطر، پرز، تاب در متر نخ، درصد فر و موج در نخ‌های بافته شده، تعیین تجمع در الیاف پشم، درصد مخلوط الیاف، عیوب پوششی نخ‌های مغزی، تغییر شکل سطح مقطع الیاف پس از قرار گرفتن در نخ و شناسایی عیوب پارچه، عیوب رنگرزی و چاپ

درباره اندازه‌گیری پارامترهای مختلف الیاف به کمک این روش تحقیق کنید و نتایج آن را به کلاس ارائه دهید.

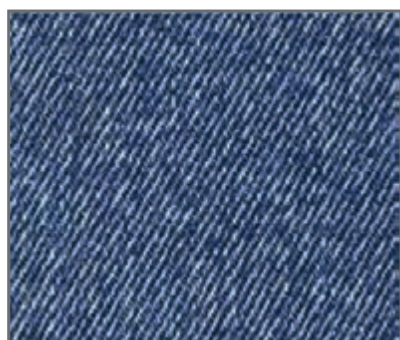
تحقیق کنید



فعالیت عملی



به دست آوردن پارامترهای پارچه دنیم (Denim):



شکل ۱۶- دو نمونه پارچه دنیم (Denim)

در قرن نوزدهم میلادی در فرانسه پارچه‌های پنبه‌ای سنگین تولید می‌شدند که به نام دنیم معروف بودند دنیم و جین پارچه‌های ضخیمی بودند. این پارچه‌ها مقاومت سایشی و تراکم بالایی داشتند. وزن هر متر مربع آنها زیاد و طرح بافت آنها اغلب سرژه ۱ و ۳ صعودی بود. امروزه پارچه‌های دنیم در سرتاسر جهان به صورت‌های مختلف و شیوه‌های گوناگون تولید می‌شوند و کاربردهای فراوانی دارند. دنیم پارچه‌ای استاندارد است که تولید آن به دانش فنی خاصی نیاز دارد. امروزه پارچه‌های کلاسیک دنیم همچنان با مواد رنگزای ایندیگو در فرایند رنگرزی رنگ می‌شوند. در این فرایند فقط سطح نخ‌های تار رنگ می‌شوند و مغزی آنها سفید و رنگ نخ‌های پود معمولاً سفید است. به همین دلیل است که پارچه دنیم هرگونه سایش را نشان می‌دهد. دنیم راه راه سبک برای پیراهن و بلوز استفاده می‌شوند و دنیم‌های کلاسیک و سنگین در کت و شلوار کاربرد دارند. در کنار رنگ کلاسیک ایندیگو پارچه دنیم را با شیدها و رنگ‌های مد روز نیز رنگ می‌کنند ولی محبوب‌ترین آنها مشکی است.

در شکل ۱۶ دو نمونه پارچه دنیم را مشاهده می‌نمایید. چند نمونه پارچه ضخیم (جین) تهیه نموده و پارامترهای زیر را برای آنها تعیین کنید.

- ۱ تار و پود را مشخص کنید.
- ۲ تعدادی تار و پود را از پارچه جدا کنید.
- ۳ جهت و تعداد تاب نهایی تار و پود را مشخص کنید.
- ۴ رنگ‌بندی نخ‌های تار و پود را مشخص کنید.
- ۵ طرح بافت پارچه، نخ‌کشی و نقشه ضربه را رسم کنید.

در استفاده از وسایل و تجهیزات، نکات ایمنی را رعایت کنید.

ایمنی و بهداشت



پارچه گاباردین Gabardine fabric

پارچه گاباردین یک پارچه سخت و محکم بافته شده است که بافت آن از نوع سرژه است ولی بافتی که در این نوع پارچه به کار می‌رود به جای یک پرش، یا سه پرش در جهت پود یا تار می‌باشد. جنس این پارچه‌ها متنوع می‌باشد و از پنبه و پشم و مخلوط با الیاف مصنوعی ساخته می‌شود. موارد مصرف گاباردین، کت و شلوار، پالتو، شلوار، لباس متحدالشکل و... می‌باشد.

در شکل ۱۷- الف پارچه گاباردین از جنس پنبه و در شکل ۱۷- ب پارچه گاباردین از جنس پلی‌استر را مشاهده می‌کنید.



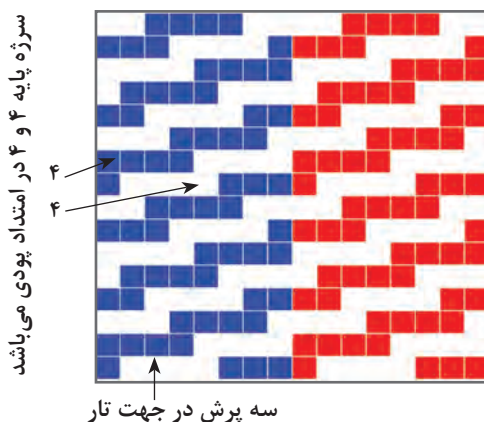
ب - پارچه گاباردین از جنس پلی‌استر



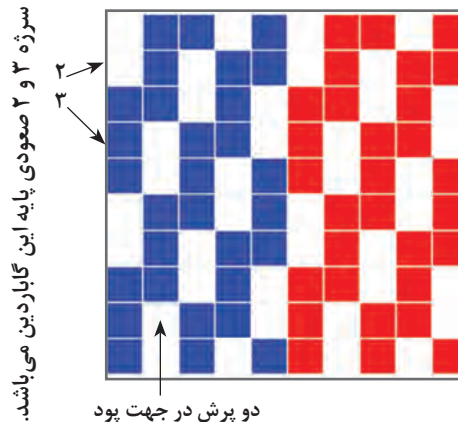
الف - پارچه گاباردین از جنس پنبه

شکل ۱۷

در طرح پارچه‌های گاباردین می‌توان پرش را در جهت پود انجام داد که آن را گاباردین ایستاده می‌گویند. در شکل ۱۸ طرح یک نمونه گاباردین ایستاده را مشاهده می‌کنید. اگر پرش را در جهت تار انجام دهیم، شیب سرژه به سمت افق مایل خواهد شد که آن را گاباردین خوابیده می‌گویند. شکل ۱۹ یک نمونه گاباردین خوابیده با سه پرش در جهت تار می‌باشد.



شکل ۱۹- طرح گاباردین خوابیده



شکل ۱۸- گاباردین ایستاده با دو پرش در پود

در رسم طرح گاباردین چند نکته را باید مدنظر داشت:

- ۱ اگر اندازه ریپیت سرژه پایه به عدد جهش برای رسم طرح گاباردین قابل تقسیم باشد، ریپیت طرح گاباردین، حاصل تقسیم عدد ریپیت سرژه پایه به عدد جهش است، در غیر این صورت اندازه ریپیت تغییری نخواهد کرد.
- ۲ در رسم گاباردین باید توجه داشت که عدد جهش از بزرگ‌ترین عدد سرژه کمتر باشد تا در هنگام ایجاد گاباردین، پیوستگی بین سرژه‌ها از بین نرود.
- ۳ اگر می‌خواهیم گاباردینی با کج‌راه ایستاده‌تر رسم نماییم باید حداقل یک فلوت تاری بافت سرژه پایه، بیشتر از اندازه جهش موردنظر باشد و یا اگر می‌خواهیم گاباردینی با کج‌راه خوابیده‌تر رسم نماییم، حداقل یک فلوت پودی بزرگ‌تر از اندازه داشته باشیم.
- ۴ چنانچه در بافت سرژه معمولی تراکم نخ‌های تار نسبت به نخ‌های پود بیشتر باشد و بالعکس، پارچه حاصل از این بافت حالت ایستاده‌تر یا خوابیده‌تر خواهد داشت که این طرح در حقیقت گاباردین نبوده بلکه شبه گاباردین می‌باشد.

۱ بر اساس طرح سرژه $T_5^3 Z$ ، طرح گاباردین ایستاده را با ۳ پرش در جهت پودی رسم کنید.

۲ ابتدا سرژه ۱ و ۴ صعودی را رسم کنید و بر اساس آن طرح گاباردین خوابیده با ۴ پرش تاری بسازید.

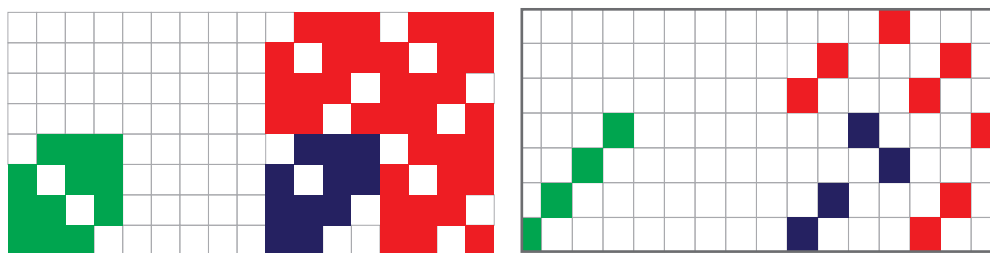
فعالیت کلاسی



سرژه صلیبی

این طرح یکی از معروف‌ترین مشتقات بافت سرژه می‌باشد و در صنعت نساجی بیش از سایر بافت‌های مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای ترسیم سرژه صلیبی کافی است که سرژه ساده را از وسط طرح، به دو نیمه تقسیم کرده، یکی از نیمه‌ها را به میزان ۹۰ درجه و به صورت صلیب در مجاورت نیمه دیگر قرار داد (پس از نصف کردن طرح، قسمت دوم را از آخر به سمت وسط طرح به طور معکوس رسم می‌کنیم) در شکل ۲۰ دو نمونه سرژه شکسته را می‌بینید.



الف - سرژه صلیبی بر اساس سرژه پایه ۱ و ۳ صعودی ب - سرژه صلیبی بر پایه سرژه ۳ و ۱ نزولی

شکل ۲۰

ریپیت طرح سرژه‌های صلیبی را بر اساس سرژه ۲ و ۶ صعودی - سرژه ۱ و ۵ نزولی - سرژه ۵ و ۱ صعودی و سپس نقشه ضربه هر کدام را رسم کنید.

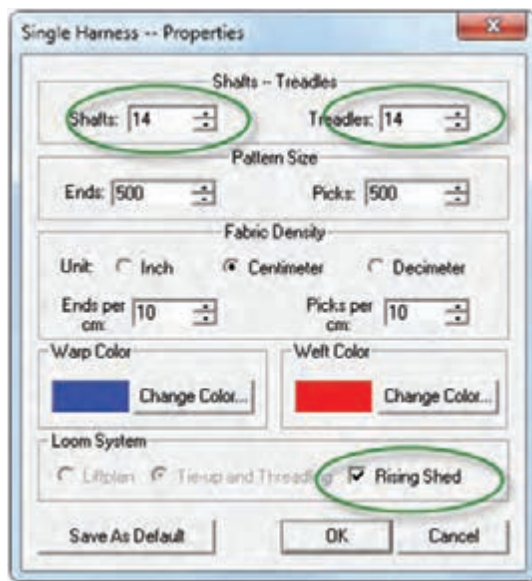
فعالیت کلاسی



طراحی سرژه‌های بزرگ

در بسیاری از موارد با سرژه‌هایی روبه‌رو هستیم که واحد طرح آن از ۸ در ۸ نیز بیشتر می‌شود. طبیعی است که ابتدا باید تنظیمات نرم‌افزار را بر روی اندازه واحد طرح قرار داد.

مثال: می‌خواهیم سرژه با نام $T \frac{5,2}{3,4} Z$ را اجرا کنیم. این سرژه با ابعاد $14 = (5 + 3 + 2 + 4)$ خواهد شد. برای این کار دقیقاً مانند قبل دکمه‌ها را به صورت زیر تنظیم می‌کنیم.



شکل ۲۱- کادر تنظیمات

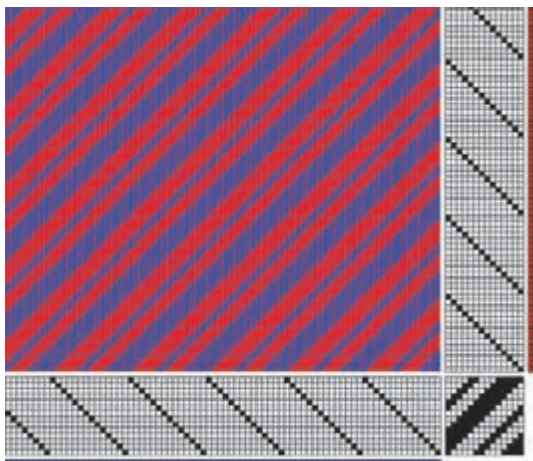
/ Start/weave design/new/ single harness/ok

در این حالت کادر محاوره باز می‌شود. در قسمت پایین کادر عبارت Tie-up and threadling را علامت زده و ok را بزنید و حتماً rising shed را علامت می‌زنیم. حالا از گزینه منوی TOOLS عبارت properties را

بزنید تا کادر شکل ۲۱ باز شود. بر روی محلی که با بیضی سبز مشخص شده است و از طریق زبانه کناری مقدار ۱۴ را برای هر کدام ایجاد کنید. در این حالت اگر لازم است مقادیر دیگر کادر را نیز تغییر دهید و یا رنگ‌های تار و پود را عوض کنید. با زدن ok صفحه جدیدی باز می‌شود که واحد طرح آن ۱۴ در ۱۴ می‌باشد. حالا سرژه را در این واحد طرح و با دقت پیاده کنید.

اگر بعضی از مقادیر قابل تغییر نبود، به مسیر Tools/Properties بروید تا دوباره همان کادر ظاهر شود. این مقادیر حالا قابل تغییر است.

نکته



شکل ۲۲- ترسیم سرژه $T \frac{2,5}{3,4} Z$

پس از اجرای واحد تکرار بافت سرژه مورد نظر و نخ‌کشی و انجام نقشه تکرار پودی، در نهایت به کمک گزینه تکرار از روی نوار ابزار و یا از روی منوی Edit /Repeat نقشه سرژه مورد نظر به تعداد مشخص شده تکرار می‌شود و در نهایت به صورت شکل ۲۲ در می‌آید.

چند نکته مهم

- ۱ تغییر رنگ از طریق منوی Color / Color باعث ایجاد رنگ‌های جدید می‌گردد. این کار از طریق نوار ابزار هم امکان‌پذیر است.
- ۲ تغییر رنگ از طریق Color / palette نیز امکان‌پذیر است. این گزینه تمامی رنگ‌هایی که ایجاد یا مصرف کرده‌اید را نیز ذخیره کرده و اگر قصد استفاده مجدد از رنگی را داشتید استفاده از این گزینه کار را راحت‌تر می‌کند.
- ۳ در صورتی که در گزینه Tools از Pen استفاده شود خانه‌ها را باید یکی یکی پر کرد، ولی با گزینه Line اگر کلیک چپ را نگه داریم، با حرکت موس، پر کردن خانه و ایجاد خط بسیار آسان‌تر خواهد بود.
- ۴ برای بزرگ کردن خانه‌ها از علامت بزرگ‌نمایی مثبت و برای کوچک کردن خانه‌ها از علامت بزرگ‌نمایی منفی استفاده کنید.
- ۵ به کمک علامت تغییر تار و پود، می‌توانید جای تار و پود را با هم عوض کنید.
- ۶ برای اینکه سرژه Z به S تبدیل شود، باید نقشه ضربه را از حالت Z به S تبدیل کرد.
- ۷ یا تغییر دادن علامت‌ها، رنگ‌ها و مقادیر برای یادگیری بهتر بیشتر نرم‌افزار تمرین کنید.

فعالیت عملی



تمرین‌های زیر را با این نرم‌افزار انجام دهید.

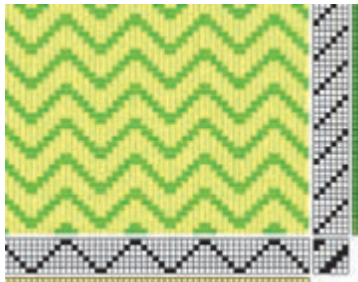
- ۱ نرم‌افزار را باز کنید و بر روی ۱۱ در ۱۱ تنظیم کنید.
- ۲ واحد طرح زیر را در محل مربوطه اجرا کنید. $T \frac{3,1}{2,5} S$
- ۳ نخ کشی Z را اجرا کنید ولی با نقشه ضربه مناسب در نهایت سرژه S در بیاید و پس از تکرار آن را در یک درایو ذخیره کنید.
- ۴ یک بار دیگر واحد طرح را اجرا کنید ولی با نخ کشی و نقشه ضربه مناسب، کل طرح به صورت لوزی‌هایی در بیاید.
- ۵ رنگ تار و پود را تغییر دهید.
- ۶ با تغییر رنگ تار، طرح را به صورت راه‌راهی تاری در آورید.
- ۷ با تغییر رنگ پود، طرح را به صورت چهار خانه در آورید.
- ۸ ده بار تکرار را در جهت‌های تار و پود اجرا کنید و سپس، پیش نمایش بگیرید و اگر طرح جالبی به نظر می‌رسد آن را چاپ کنید.

فعالیت کلاسی



یک سرژه سیال را به کمک نرم‌افزار رسم کنید.

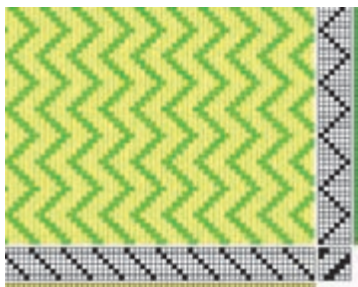
سرژه‌های جنافی (شکسته)



شکل ۲۳- زیگزاگ افقی (پودی)

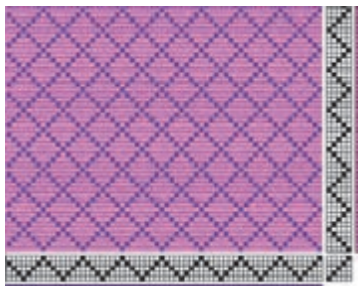
طرح‌های روبه‌رو را مشاهده کنید و سپس به کمک نرم‌افزار، طرح‌های دیگری را بسازید ولی سرژه پایه و رنگ‌ها را تغییر دهید. در مقابل هر طرح چگونگی تکرار پودی و نخ‌کشی را بنویسید.

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.



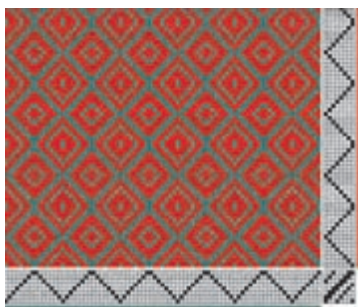
شکل ۲۴- زیگزاگ عمودی (تاری)

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.



شکل ۲۵- ایجاد لوزی

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.



شکل ۲۶- یکی از انواع طرح الماس

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.

یک سرژه پایه انتخاب کنید و سپس مطابق شکل‌های ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۶ نقشه‌ها را با نرم‌افزار رسم کنید.

فعالیت کلاسی





با انتخاب یک طرح سرژه متفاوت، کارهای زیر را انجام دهید.

- ۱ نخ کشی را انجام دهید.
- ۲ اصول بافت را رعایت کنید.
- ۳ مطابق نقشه ضربه، پارچه را ببافید.
- ۴ پارچه بافته شده را جدا کنید و به عنوان نمونه کار به هنرآموزتان تحویل دهید.



در جلوگیری از مصرف بی رویه برق کوشا باشید.

سر نخ های اضافی را در راه فاضلاب نریزید.

پس از روغن کاری، اطراف محل روغن کاری را تمیز کنید و پارچه های تمیز را در محل خاصی نگهداری کنید.

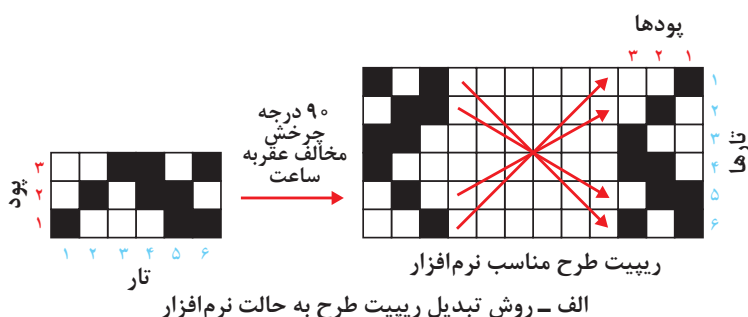
تبدیل ریپیت طرح دستی به ریپیت طرح مناسب نرم افزار

برای اینکه عمل طراحی در نرم افزار به صورت اصولی و صحیح انجام شود، باید شماره گذاری تار و پود در نرم افزار به درستی اجرا گردد. با انجام مراحل زیر، این عملیات با شیوه ای صحیح اجرا می شود و طرح درست و مطابق انتظار ایجاد خواهد شد. برای این کار مراحل زیر را انجام دهید.

- ۱ ابتدا ریپیت طرح را مطابق روش معمولی رسم کنید.
- ۲ ریپیت طرح را به اندازه ۹۰ درجه مخالف حرکت عقربه ساعت بچرخانید.
- ۳ هر کدام از سطرها را مطابق فلش جابه جا کنید.
- ۴ ریپیت جدید را در محل نرم افزار قرار دهید.

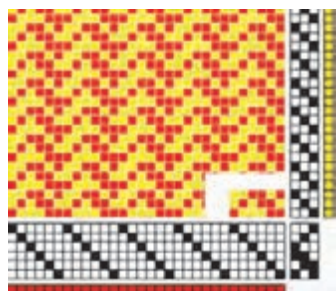
شکل ۲۷- الف یک نمونه از این تبدیل را نشان می دهد.

حالا مطابق شکل ۲۷- ب ریپیت طرح را در نرم افزار قرار می دهیم و نقشه تکرار پودی را طوری



تنظیم می کنیم تا شکل نهایی ایجاد شده، تکرار ریپیت طرح اولی باشد؛ یعنی با تغییراتی در نرم افزار مشابه همان چیزی را ایجاد کردیم که با دست می کشیدیم.

بنابراین هنگام مقایسه ریپیت طرح با طرح ترسیمی توسط نرم افزار، با در نظر گرفتن طرح اولیه قبل از تبدیل، به این نتیجه خواهید رسید که ریپیت طرح نرم افزار در واقع یک طرح کمکی است.

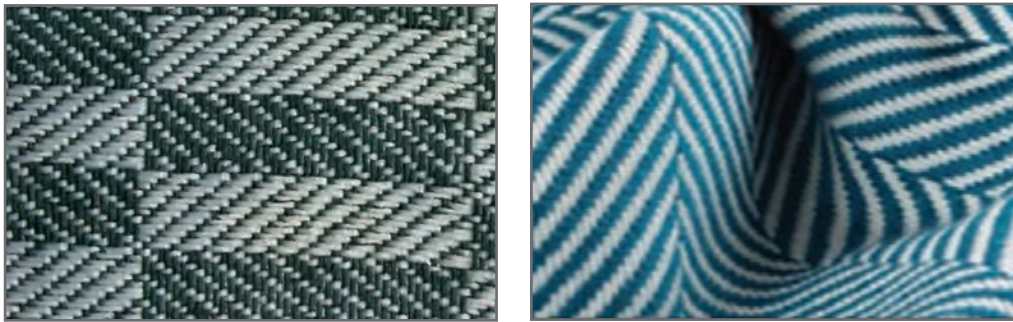


ب - طرح حاصل از نرم افزار

سرژه جنافی (شکسته)

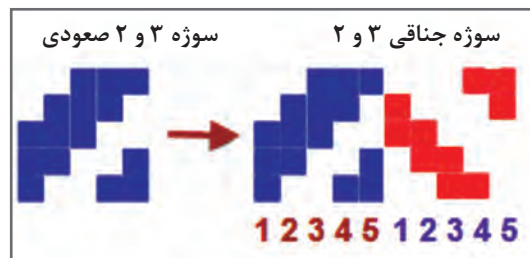
یکی دیگر از انواع مشتقات بافت سرژه بافت جنافی می باشد. برای رسم بافت سرژه جنافی بدین ترتیب عمل می کنند که ابتدا سرژه پایه را رسم کرده و سپس برای ادامه طرح، کج راه سرژه به طور معکوس رسم می شود. این بافت در پارچه های لباسی مردانه و زنانه با یک رنگ و یا رنگ های متفاوت در تار و پود و همچنین در پارچه های پالتویی مورد استفاده قرار می گیرد.

دو نوع از انواع سرژه جنافی پر کاربرد سرژه جنافی در جهت نخ های تار و سرژه جنافی در جهت نخ های پود می باشد. شکل ۲۸ پارچه هایی با بافت سرژه جنافی را نشان می دهد.

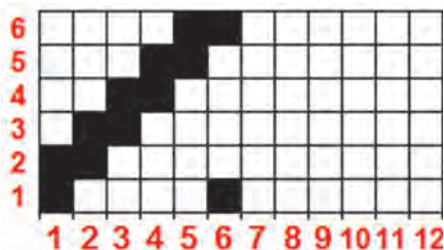


شکل ۲۸- پارچه های سرژه جنافی

شکل ۲۹ یک نمونه از ریپیت طرح جنافی می باشد.



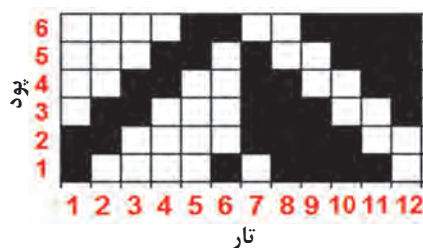
شکل ۲۹- ریپیت طرح جنافی ۲ و ۳ صعودی می باشد.



شکل ۳۰- مرحله اول رسم طرح سرژه جنافی ۲ و ۴

مثال: طرح جنافی ناشی از سرژه ۲ و ۴ را رسم کنید.
ابتدا یک مستطیل به عرض $2+4=6$ و طول $6 \times 2=12$ رسم کنید و از سمت چپ (یعنی نقطه ۱ و ۱) سرژه صعودی ۲ و ۴ را رسم نمایید. شکل ۳۰ را مشاهده کنید.

پودمان دوم: طراحی سرژه و ساتین



شکل ۳۱- ریپیت طرح سرژه جنافی ۴ و ۲

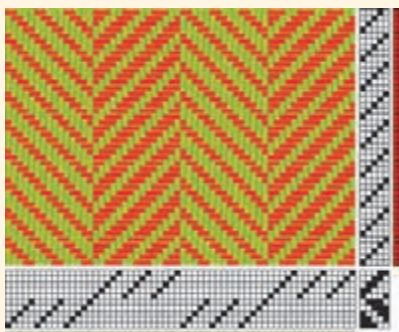
پس از این مرحله باید خانه‌های ۷ الی ۱۲ را پر کنیم و آنها را از روی خانه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ پر می‌کنیم. برای پر کردن خانه ۷، معکوس خانه ۶ را قرار می‌دهیم (جابه‌جایی خانه سفید و سیاه) و برای پر کردن خانه ۸، معکوس خانه ۵ و.... و خانه ۱۲ معکوس خانه یک خواهد بود و در نتیجه شکل ۳۱ به دست می‌آید.

فعالیت عملی



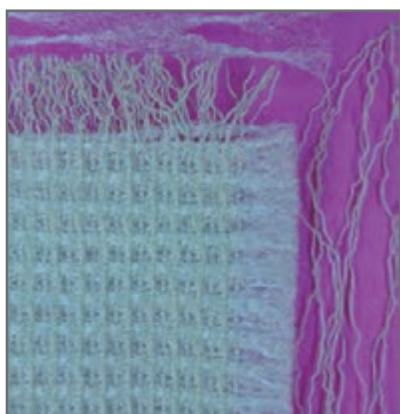
- ۱ طرح ریپیت جنافی سرژه ۲ و ۴ را به حالت مناسب نرم‌افزار تبدیل کنید.
- ۲ طرح ریپیت سرژه جنافی ۱ و ۴ را رسم کرده و به حالت مناسب نرم‌افزار تبدیل کنید.
- ۳ دو طرح جنافی را که ریپیت آنها را رسم کرده‌اید بر روی نرم‌افزار، با رنگ‌های مختلف و تراکم تار و پودی متفاوت اجرا کنید.

فعالیت کلاسی



طرحی را که مشاهده می‌کنید توسط نرم‌افزار ایجاد شده است. از این طرح چه اطلاعاتی را می‌توان استخراج کرد؟ آنها را بنویسید و با دوستان در این باره بحث کنید.

تار و پود ضخیم در بافت



شکل ۳۲- پارچه با تراکم مختلف برای تار و پود

همان‌طور که در شکل ۳۲ می‌بینید تارهای پارچه نازک و پودهای آن ضخیم است. این پارچه‌ها در نساجی کاربردهای زیادی دارند. برای طراحی این نوع پارچه، تراکم تار و پودی را متفاوت در نظر می‌گیریم. مثلاً برای طرح تافته با این نوع بافت، باید تراکم تار ۲۲ تار در سانتی متر و تراکم پودی ۸ پود در سانتی متر در نظر گرفته شود، سپس طرح نهایی را ذخیره کرده و به هنرآموزتان نشان دهید. تفاوت ظاهر این طرح را با طرح‌های دارای تراکم یکسان مقایسه کنید.

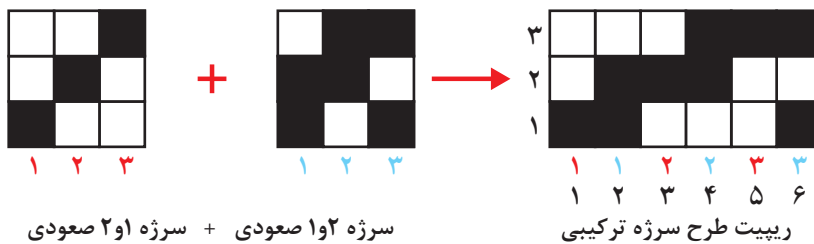
ترکیب دو سرژه

ترکیب سرژه از در هم آمیختن دو طرح سرژه به دست می‌آید. این ترکیب در دو جهت تار و پودی می‌تواند انجام شود.

ترکیب سرژه تار

در سرژه‌های ترکیبی تار، راپورت تار ریپیت طرح نهایی، دو برابر راپورت پودی آن می‌باشد و روش کار بدین صورت است که پودها را یک در میان در کنار هم قرار می‌دهیم. با توجه به راپورت سرژه‌ها، دو روش به وجود می‌آید.

۱ ترکیب سرژه تار با راپورت برابر: به عنوان مثال اگر بخواهیم ترکیب تار سرژه ۱ و ۲ صعودی و سرژه ۱ و ۲ صعودی را به دست آوریم چون راپورت هر دو سرژه برابر عدد ۳ است مانند شکل ۳۳ عمل می‌کنیم.



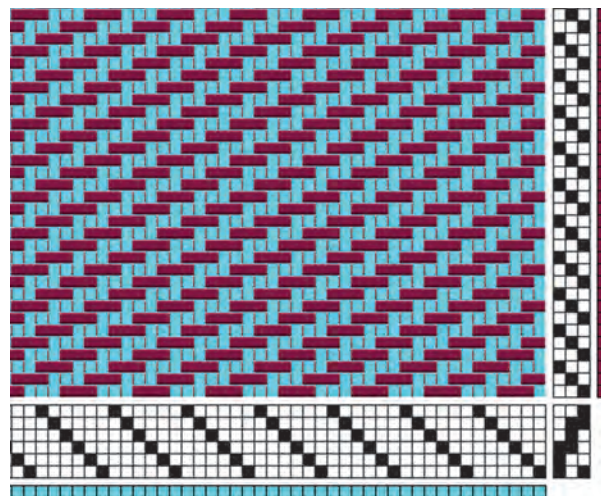
شکل ۳۳- نحوه ایجاد سرژه ترکیبی تار

روش کاری که در شکل مشاهده می‌شود را بیان کنید.

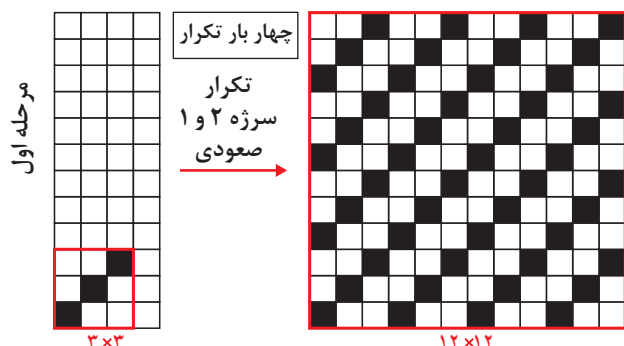
فعالیت کلاسی



شکل ۳۴ بافت نهایی ایجاد شده می‌باشد که به کمک نرم افزار اجرا شده است.

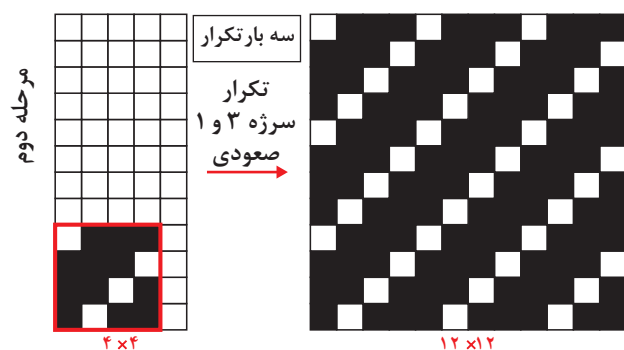


شکل ۳۴- بافت ترکیبی



۲ ترکیب سرژه تاری با راپورت غیر مساوی:

در این حالت اول بزرگ‌ترین مضرب مشترک بین دو راپورت را پیدا می‌کنیم و سپس دو طرح سرژه کامل را در راپورت جدید پیاده می‌کنیم. حالا یک در میان از هر بود در کنار هم قرار می‌دهیم.



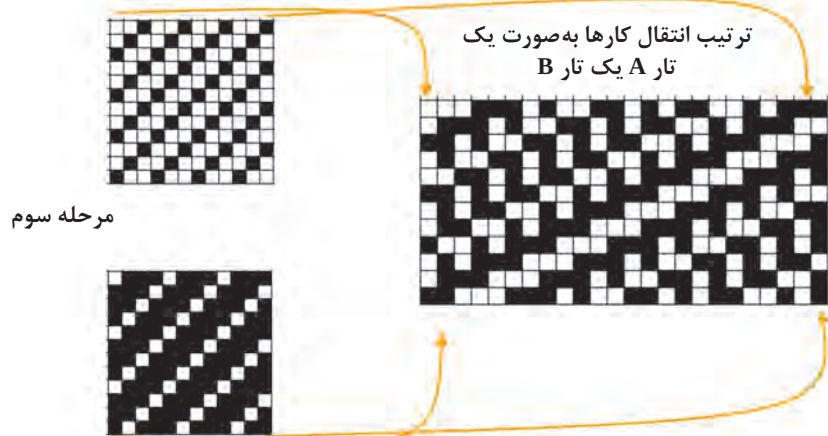
مثال: سرژه ترکیبی تاری حاصل از سرژه ۱ و ۲

صعودی و سرژه ۳ و ۱ صعودی را رسم کنید. چون راپورت‌ها برابر نیستند پس بزرگ‌ترین مضرب مشترک بین ۳ و ۴ را پیدا می‌کنیم که می‌شود عدد ۱۲.

عملیات را مطابق شکل ۳۵ انجام می‌دهیم.

شکل ۳۵- طرح گسترده هر سرژه به صورت جداگانه

پس از انجام این مراحل یک مستطیل با ۱۲ پود و ۲۴ تار رسم می‌کنیم. حالا در تار اول، تار اول مربوط به تکرار سرژه ۱ و ۳ صعودی سرژه ۱۲ در ۱۲ را رسم می‌کنیم. در تار دوم، تار اول مربوط به تکرار سرژه ۳ و ۱ صعودی ۱۲ در ۱۲ را قرار می‌دهیم. اگر بقیه تارها را نیز یک به یک در کنار هم قرار دهیم در نهایت طرح ریپیت نهایی به دست می‌آید. این کار به حوصله و دقت زیادی احتیاج دارد. در این سرژه نیز، حالت خط مورب پدیدار می‌گردد و از این طریق می‌توان تشخیص داد که سرژه ترکیبی است. همه سرژه‌های ترکیبی به کار نمی‌روند و تنها تعداد خاصی از آنها بافته شده‌اند.



شکل ۳۶- ترکیب تاری دو سرژه ۱ و ۳ صعودی با ۳ و ۱ صعودی



با دقت در طرح رسم شده اگر اشتباهی می‌بینید آن را اصلاح کنید و سپس با تبدیل این ریپیت طرح به حالت نرم‌افزار آن را اجرا کنید و با تغییر رنگ تار و پود، نمای جدولی، تار پودی، تغییر ترتیب تکرار پودی و نخ‌کشی طرح‌های متفاوتی را ایجاد کنید.

ترکیب سرژه پودی

ترکیب سرژه پودی نیز مثل ترکیب سرژه تار است و تنها تفاوت آن در این است که راپورت پودی دو برابر خواهد شد و باقی مراحل تفاوتی ندارد.



هر کدام از سرژه‌های زیر را ترکیب کرده، بر روی نرم‌افزار اجرا کنید و نقشه ضربه هر کدام از طرح‌ها را رسم نمایید.

- الف) ترکیب تار سرژه ۲ و ۲ صعودی با سرژه ۱ و ۳ صعودی
- ب) ترکیب تار سرژه ۲ و ۱ نزولی با سرژه ۱ و ۳ صعودی
- پ) ترکیب پودی سرژه ۱ و ۵ نزولی با سرژه ۲ و ۴ صعودی
- ت) ترکیب پودی سرژه ۴ و ۲ صعودی با سرژه ۲ و ۲ صعودی



چند نمونه پارچه مختلف به ابعاد $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ تهیه نموده و مراحل زیر را برای هر پارچه انجام دهید.

- ۱) جهت نخ‌های تار و پود را مشخص کنید.
 - ۲) پشت و روی پارچه را مشخص کنید.
 - ۳) جهت و تعداد تاب نخ‌های تار و پود را تعیین کنید.
- (نمونه‌های پارچه را جهت انجام مراحل دیگری از تجزیه پارچه نگهداری کنید.)



طرح ترکیبی پودی سرژه‌های ۳ و ۲ صعودی و سرژه ۱ و ۲ صعودی را رسم کنید.

مرحله ۱- تهیه طرح ریپیت هر کدام مرحله ۳- تهیه طرح ریپیت نهایی

مرحله ۲- تهیه طرح ریپیت بزرگ شده مرحله ۴- ایجاد طرح روی نرم‌افزار

پارچه دیبا چیست؟

دیبا پارچه‌ای ابریشمی و بسیار نازک است و در شهر شوشتر تولید می‌گردد. این پارچه بسیار نازک بوده است و گاهی نیز با الیافی از طلا برای دوخت لباس‌های خاص و حتی تزئین پارچه پوشش خانه کعبه به کار می‌رود. این بافته در شهرهای شوشتر و دزفول رواج داشت. در قدیم این پارچه از تارهای قاصدک‌های گیاهی به نام قلمپ لپ بافته می‌شد که در اطراف شهرهای خوزستان اندک بوته‌هایی از آنها یافت می‌شود این پارچه دارای ثبت جهانی است و از طرح سرژه در بافت آن استفاده شده است. پودهایی از جنس الیاف نازک طلا، زیبایی خاصی به این پارچه می‌دهد.



سرژه انحنادار Curved Twill

طرح‌های شکل ۳۷ را ببینید. حالت منحنی شکل خطوط در این طرح پارچه، زیبایی خاصی را به آن داده است.



شکل ۳۷- نمونه سرژه‌های انحنادار

در این نوع طرح، نخ کشی به صورت انحنادار استفاده می‌شود. ایجاد انحنا در نخ کشی از طریق پرش تدریجی هنگام انجام می‌شود تا حالت انحنا در طرح ایجاد شود. در این نوع سرژه زاویه کج‌راه برخلاف سرژه‌های قبلی متغیر است و خوابیده و ایستاده بودن کج‌راه به طرح مورد نظر بستگی دارد. بافت‌های انحنادار بیشتر در پارچه‌های لباسی و پالتویی زنانه مورد استفاده قرار می‌گیرند.



ابتدا به نحوه ساخت این سرژه توجه کنید.

فعالیت عملی



سپس بر روی نرم‌افزار و به کمک سرژه‌های چند خطی، سرژه انحنادار با سرژه پایه $\frac{5,1,1,3}{3,1,1,2}$ TZ را بسازید. در ادامه نقشه تکرار پودی را نیز به صورت انحنادار رسم کنید. هر بار که طرح مناسبی را رسم کردید با انتخاب گزینه save as آن را ذخیره کنید.

تغییر رنگ‌بندی تار و پود

برای ایجاد طرح‌های متنوع می‌توان از تکرار یک در میان و دو در میان یا یک به دو و... استفاده کرد. طرح شکل ۳۸ را ببینید و نحوه تکرار رنگ تار و پود را با نحوه تکرار رنگ‌بندی مقایسه کنید.



رنگ پود و تار
یک در میان

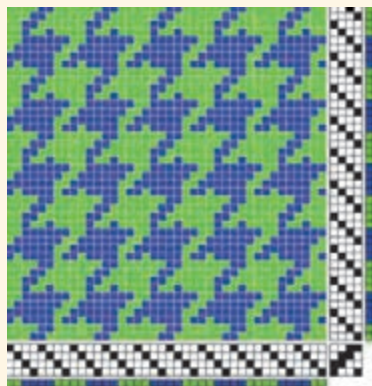
شکل ۳۸- تکرار رنگ تار و پود



ریپیت طرح ریپیت رنگ‌بندی

شکل ۳۸- ریپیت طرح و رنگ‌بندی

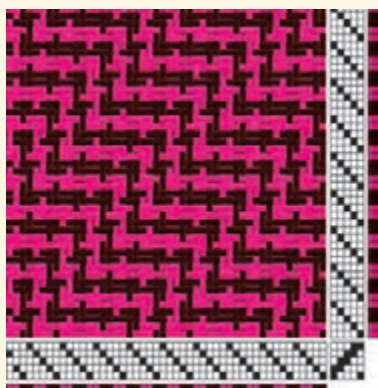
ریپیت طرح و ریپیت رنگ‌بندی را در این طرح مشاهده کنید. با این که ریپیت طرح ۳ در ۳ است ولی ریپیت رنگ‌بندی ۶ در ۶ شده است. ریپیت رنگ‌بندی تکرار بافت و رنگ را با هم شامل می‌شود (شکل ۳۹).



سرژه ۲ و ۲ با رنگ‌بندی

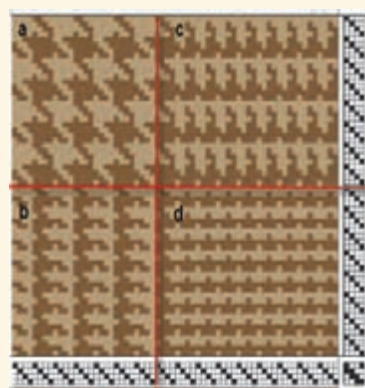
A

- ۱ در سرژه A, B, C که با رنگ‌بندی انجام شده است ریپیت طرح و ریپیت رنگ‌بندی را پیدا کنید و در نرم‌افزار بازسازی کنید.
- ۲ ترسیم سرژه ۱ و ۲ صعودی با رنگ‌بندی تار یک در میان و پود دو در میان به کمک نرم‌افزار
- ۳ سرژه ۲ و ۴ صعودی با رنگ‌بندی دلخواه به کمک نرم‌افزار



شکل سرژه ۲ و ۳ با رنگ‌بندی

B



شامل ۴ قسمت C

سرژه ۲ و ۲ با چهار طرح بندی
و رنگ‌بندی متفاوت

فعالیت کلاسی





با مراجعه به منابع علمی و استفاده از اینترنت درباره موضوعات زیر تحقیق کنید و نتایج خود را به کلاس گزارش دهید.

- ۱ منظور از شانه در فرش ماشینی چیست؟
- ۲ وقتی گفته می‌شود فرش ۱۰۰۰ شانه منظور چیست؟ و چگونه می‌توان مشخص نمود که یک فرش ۱۰۰۰ شانه است؟
- ۳ تراکم طولی فرش (تراکم) به چه معناست؟
- ۴ وقتی گفته می‌شود فرش با تراکم ۵۰۰ می‌باشد مفهومش چیست؟



با توجه به مطالب مطرح شده در زمینه تجزیه پارچه حداقل ۳ نمونه پارچه مختلف تهیه نموده و با توجه به امکانات موجود در محیط آموزشی پارچه‌ها را تجزیه نموده و موارد ذیل را برای نمونه‌ها مشخص کنید.

- ☐ مشخص کردن پشت و روی پارچه‌ها
- ☐ مشخص کردن تراکم نخ‌های تار و پود
- ☐ تعیین جهت و مقدار تاب نخ‌های تار و پود
- ☐ محاسبه درصد جمع شدگی نخ‌های تار و پود
- ☐ تعیین نمره نخ‌های تار و پود
- ☐ ترسیم طرح بافت پارچه‌ها با چله کشی و نقشه ضربه
- ☐ مشخص کردن رنگ‌بندی نخ‌های تار و پود
- ☐ تعیین تعداد تار برای پارچه با ۱۲۰ سانتی متر عرض
- ☐ محاسبه وزن نخ‌های تار برای بافت ۵۰۰ متر از هریک از نمونه‌های پارچه

طرح بافت ساتین (اطلس)

طرح ساتین (Sateen) سومین طرح پایه می‌باشد، که از روی آن ده‌ها طرح دیگر به وجود آمده است. مهم‌ترین خصوصیات ظاهری پارچه‌های که بافت ساتین در آن به کار رفته است، نرمی و لطافت و انعطاف‌پذیری پارچه می‌باشد. در بین بافت‌های پارچه، کمترین مقدار زیر و رو رفتن نخ تار و پود مربوط به این نوع طرح می‌باشد. طرح ساتین به‌طرحی گفته می‌شود که در یک ریپیت بافت آن در هر کدام از تارها و هر کدام از پودها فقط یک نقطه پیوستگی وجود دارد. در بافت‌های ساتین به دلیل اینکه در هر تکرار بافت فقط یک نقطه پیوستگی بین نخ‌های تار و پود وجود دارد نخ‌های تار و پود، هر کدام در یک طرف پارچه موج می‌زنند؛ بدین معنی که در یک طرف پارچه چند نقطه تار، نمایان است و بقیه پود است و برعکس در پشت پارچه چند نقطه پود پیداست و بقیه تار می‌باشد. بنابراین اگر تار و پود از دو رنگ مختلف باشند، رنگ پشت پارچه و روی آن با هم متفاوت است.



بنابراین در پارچه‌ای که با بافت ساتین تهیه می‌شود نخ‌های تار در یک طرف پارچه و نخ‌های پود در طرف دیگر پارچه بیشتر دیده می‌شوند در واقع نخ‌های تار در نقطه پیوستگی رو قرار گرفته و در بقیه ریپیت طرح، زیر قرار می‌گیرد. به عبارتی وقتی در نقطه پیوستگی نخ تار رو قرار می‌گیرد در بقیه تکرار بافت نخ‌های پود رو قرار گرفته است و بیشتر پودها دیده می‌شوند و به آن ساتین پودی گفته می‌شود و پشت این پارچه را که نگاه می‌کنیم چون تارها بیشتر دیده می‌شوند به آن ساتین تاری گفته می‌شود. هرگاه نخ‌های تار روی پارچه قرار گیرند ساتین را تاری (تار نما) و اگر نخ‌های پود در روی پارچه مشاهده شوند ساتین را پودی (پود نما) گویند.

به نظر شما آیا می‌توان ساتینی را بافت که هم پشت و هم روی آن ساتین پودی باشد؟ چرا؟
ساتین تاری چگونه؟ دلیل خود را شرح دهید.

از جمله خصوصیات مهم طرح ساتین این است که با توجه به نوع بافتی که ایجاد می‌کند، سطحی کاملاً صاف و براق در پارچه به وجود می‌آورد، این سطح صاف و شفاف در برابر انعکاس نور درخشندگی و جلوه خاصی به پارچه‌های ساتین می‌دهد. علاوه بر این تراکم تار و پود در پارچه‌هایی با بافت اطلس یا ساتین نسبت به سایر طرح‌های پایه بیشتر است. همچنین در ساتین‌های معمولی چنانچه از نخ تار و پود با دو رنگ متفاوت استفاده شود مثلاً نخ تار آبی و نخ پود قرمز، پارچه‌ای تولید می‌شود که روی آن به رنگ آبی و پشت آن به رنگ قرمز دیده می‌شود. در واقع فقط با طرح ساتین است که می‌توانیم پارچه‌ای یک لا با رو و پشتی با رنگ‌های کاملاً متفاوت تولید کنیم.



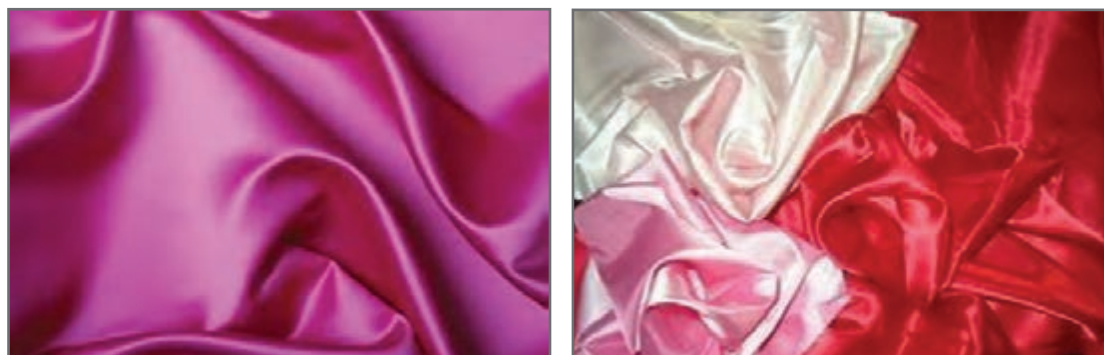
مهم‌ترین مصارف ساتین‌ها عبارت‌اند از:

- پارچه‌های براق، سبک و نرم برای لباس‌ها و آستری لباس‌های زنانه
- پارچه‌های آستری، لباس‌های مردانه
- پارچه رویی وسایل خواب و رو تختی‌ها
- پارچه‌هایی که برای تزیینات و دکوراسیون منازل و سالن‌ها به کار می‌رود.
- استفاده به عنوان پرده و روکش مبلمان
- هرجا که نرمی، درخشندگی و زیبا بودن اهمیت داشته باشد ولی استحکام پارچه اهمیت کمتری داشته باشد. در شکل ۴۰ نمونه‌ای از پرده ساتینی را مشاهده می‌کنید.

شکل ۴۰- نمونه پرده از پارچه ساتین

■ مزایای پارچه ساتین

مهم‌ترین مزایای پارچه‌های ساتین که باعث شهرت و استفاده زیاد از این نوع پارچه شده است، عبارت‌اند از:
۱ درخشان و زیبا بودن پارچه‌های ساتینی: همان‌طور که در شکل ۴۱ می‌بینید، پارچه‌های ساتین، بسیار زیبا و چشم‌نواز هستند. جنس نخ و رنگ پارچه و نوع بافت، در این پارچه باعث می‌شود تا پارچه بسیار درخشان و زیبا به نظر بیاید. از طرفی این پارچه‌ها بسیار نرم نیز هستند.



شکل ۴۱- چند نمونه پارچه ساتین



شکل ۴۲- پذیرش حالت و فرم مانکن توسط پارچه ساتینی

۲ شل و لخت بودن پارچه: پارچه‌های ساتینی به‌خاطر بافت خاصی که دارند، شکل بدن را به راحتی به خود می‌گیرند. این موضوع به خصوص برای پارچه‌های آستری که زیر لباس مصرف می‌شود، اهمیت زیادی دارد. پارچه‌های آستری نباید فرم و شکلی از خود داشته باشد تا بتواند فرم و حالتی را که از لباس اصلی ایجاد می‌شود، به خوبی نمایان سازد. در شکل ۴۲ پذیرش فرم‌گیری و حالت‌پذیری پارچه ساتین، روی مانکن را مشاهده می‌کنید.

در پارچه‌های ساتینی دو عیب اساسی وجود دارد. این دو عیب عبارت‌اند از:

۱ نخ کش شدن پارچه: اگر بر روی پارچه‌ای جسم تیزی مثل سوزن را حرکت دهیم، سوزن به تار و پود گیر می‌کند و ممکن است آن نخ را از جای خود در آورد. این عمل را نخ کش شدن می‌گویند. هر چقدر نقاط پیوستگی، در بافت پارچه‌ها زیادتر باشد، مقاومت پارچه در مقابل نخ کش شدن نیز، زیاد می‌شود.

به نظر شما نخ کش شدن در پارچه ساتین زیاد است یا کم؟ چرا؟



۲ **استحکام کم پارچه:** استحکام پارچه ناشی از تعداد نخ‌ها و استحکام نقاط پیوستگی در طرح پارچه می‌باشد. بنابراین کم بودن تعداد نقاط پیوستگی، باعث کاهش استحکام آن می‌شود. ولی مزایای پارچه‌های ساتینی باعث می‌شود تا همچنان استفاده از این نوع پارچه زیاد باشد. به طور کلی بافت‌های ساتین به دو دسته تقسیم می‌شوند:

■ ساتین‌های منظم

■ ساتین‌های نامنظم

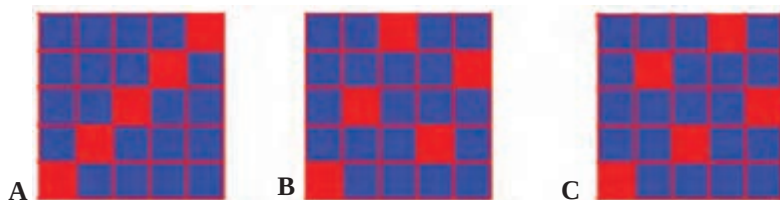
ساتین منظم Regular Sateen

در بافت سرژه، روش علامت‌گذاری به این صورت بود که دستور بافت بر روی تار اول علامت‌گذاری می‌شد و برای تار دوم علامت‌گذاری مشابه نخ اول و با یک فاصله به طرف بالا انجام می‌شد و همین‌طور برای تارهای بعدی تا طرح کامل شود. در بافت سرژه چون عدد حرکت (جهش) یک است در نتیجه نقاط پیوستگی نخ‌ها به دنبال هم قرار گرفته و خطوطی را در پارچه ایجاد می‌نماید، اما در بافت ساتین منظم عدد حرکت بیشتر از یک است. در نتیجه نقطه پیوستگی در سطح پارچه پخش شده و هیچ‌گونه خطوط و علائمی روی پارچه ظاهر نمی‌گردد به همین خاطر پارچه‌هایی که با بافت ساتین تهیه می‌شوند دارای سطحی صاف و براق می‌باشند و نقاط پیوستگی نخ‌های تار و پود در رو و یا پشت پارچه دیده نمی‌شوند.

عدد حرکت در ساتین‌های منظم از اولین نخ تار تا آخرین نخ تار به‌طور مساوی می‌باشد و اگر در یک بافت ساتین نخ‌های تار در روی پارچه مشاهده شوند نخ‌های پود در پشت پارچه دیده می‌شوند و یا بالعکس. و به همین خاطر هرگاه از نخ‌های تار و پود با دو رنگ متفاوت استفاده شود رنگ رو و پشت پارچه کاملاً متفاوت خواهد بود.

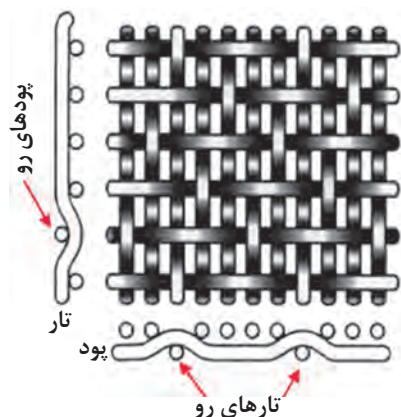
■ ساختار ساتین منظم

در شکل ۴۳ بافت A یک سرژه ۴/۱ را نشان می‌دهد که برای بافت آن نیاز به ۵ لنگه ورد می‌باشد. عدد حرکت در این طرح یک است و علامت‌هایی روی پودهای ۱،۲،۳،۴،۵ به ترتیب گذاشته شده و بافت سرژه را به وجود آورده است.



شکل ۴۳

در بافت B که یک طرح ساتین ۵ با عدد حرکت ۲ انتخاب شده است و علامت‌هایی نیز به ترتیب از تار اول شروع شده و روی پودهای ۱،۲،۳،۴،۵ گذاشته شده است. بافت C نیز یک ساتین ۵ وردی را با عدد حرکت ۳ نشان می‌دهد که علامت‌های آن با توجه به عدد حرکت ساتین که سه می‌باشد بر روی پودهای ۱،۲،۳،۴،۵ قرار گرفته است. پس برای ساختن طرح بافت ساتین ابتدا تعداد نخ‌های لازم برای آن بافت یعنی ریپیت بافت را معین می‌کنیم و از اولین نخ تار تا آخرین نخ تار نقاط پیوستگی را طبق عدد حرکت ساتین علامت می‌زنیم و طرح را کامل می‌کنیم. پس از کامل شدن یک طرح ساتین بایستی به این نکته توجه داشت که در روی هر نخ

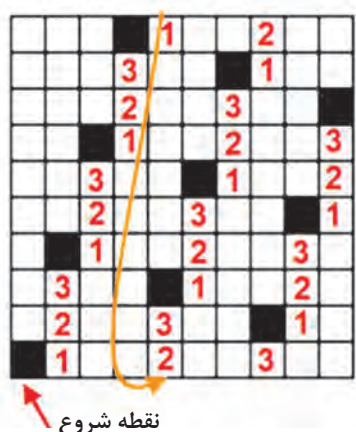


شکل ۴۴- نحوه درگیری تار و پود در طرح ساتین

تار و پود فقط باید یک علامت (نقطه پیوستگی) وجود داشته باشد. در شکل ۴۴ نحوه قرار گرفتن تار و پود در یک بافت ساتین با ۵ تار را مشاهده می‌کنید. همان‌طور که مشاهده می‌کنید نقاط درهم رفتگی تار و پود، در این طرح، به نسبت طرح تافته زیادی دارد که خصوصیات ویژه‌ای را به این طرح می‌دهد.

میزان نقاط پیوستگی این ساتین را با یک طرح تافته مقایسه کنید و محاسبه کنید نقاط پیوستگی طرح تافته چند برابر طرح ساتین است؟

پرسش کلاسی



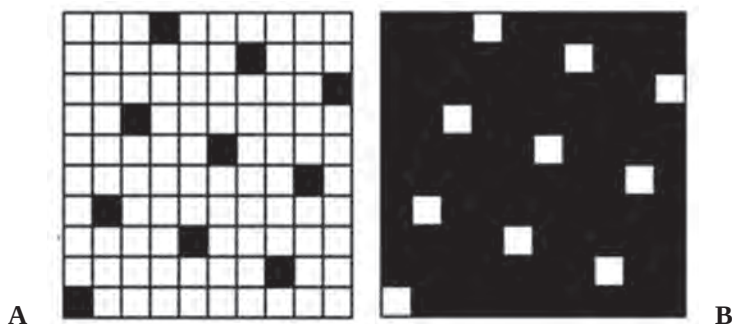
شکل ۴۵

مثال: یک ساتین ده وردی منظم با حرکت ۳ را رسم کنید.

ابتدا یک مربع ۱۰ در ۱۰ را رسم می‌کنیم و سپس روی خانه تار ۱ و پود ۱ را سیاه می‌کنیم و سپس از تار کناری شمارش را به طرف بالا شروع می‌کنیم و هرگاه به عدد ۳ رسیدیم خانه بالایی را سیاه می‌کنیم و این عملیات را تکرار می‌کنیم. همان‌طور که فلش‌ها نشان می‌دهد در صورتی که شمارش به انتهای خانه برسد، ادامه شمارش را از همان تار، ولی از پایین شروع می‌کنیم تا همه تارها و پودها فقط یک خانه سیاه داشته باشند. شکل ۴۵ روش این کار را نشان می‌دهد.

روش رسم ساتین منظم

شکل ۴۶ قسمت A یک طرح ساتین ۱۰ وردی پودی (پود نما) با عدد حرکت ۳ و قسمت B یک طرح ساتین ۱۰ وردی تاری (تار نما) با عدد حرکت ۳ را نشان می‌دهد که در واقع B پشت پارچه و A روی یک پارچه است.



شکل ۴۶- طرح پشت و روی ساتین ده وردی



Warp Face , Weft Face به چه معنی است؟



در هنگام رسم ساتین با عدد پرش خاص، دو موضوع باعث می‌شود تا طرح ساتین موردنظر قابل اجرا نباشد. الف) اگر در هر تار و یا پود بیش از یک نقطه پیوستگی ایجاد شد. ب) اگر در یک یا چند تار و یا پود نقطه پیوستگی ایجاد نشد.



- ۱) ساتین‌های زیر را با عدد پرش خواسته شده رسم کنید. ساتین ۵ با پرش ۲- ساتین ۷ با پرش ۴- ساتین ۹ با پرش ۵
- ۲) همه ساتین‌های منظم مربوط به ساتین ۹ تار را پیدا کنید و عدد پرش‌های خوب را جدا کنید.
- ۳) همه ساتین‌های منظم ۸ تار را رسم کنید و سپس درباره هر کدام نظر بدهید که آیا ساتین خوبی هست یا خیر؟ دلیل آن را ذکر کنید.

■ روش پیدا کردن عدد حرکت مناسب در ساتین‌های منظم

بافت ساتین را می‌توان روی حداقل ۴ نخ و یا بیشتر از آن به‌دست آورد، اما هر عدد حرکتی نمی‌تواند یک بافت ساتین صحیح ایجاد نماید چون ممکن است بعضی از اعداد حرکت را طرح سرژه روی پارچه ایجاد نمایند، یا اینکه بعضی از نخ‌های تار و پود بافت نروند یعنی بدون پیوستگی در زیر یا روی پارچه قرار گیرند. از بین اعداد حرکت مطرح برای یک طرح ساتین ممکن است فقط چند عدد، قابل قبول باشند و بتوانند یک ساتین کامل بسازند. برای پیدا کردن عدد حرکت در یک ساتین N تازی ابتدا تعداد اعداد از یک تا N را می‌نویسیم و به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

الف) عدد یک را حذف می‌کنیم، چون با چنین عدد حرکتی طرح سرژه ایجاد می‌شود.
 ب) آخرین عدد یعنی N را حذف می‌کنیم، چون در صورت ترسیم ساتین با چنین عدد حرکتی تمام علائم روی یک نخ قرار می‌گیرد.
 ج) عدد ما قبل آخر یعنی $(N-1)$ را حذف می‌کنیم، چون با چنین عدد حرکتی نیز طرح سرژه ایجاد می‌شود.
 د) هر عددی که (N) بر آن قابل قسمت باشد و یا با (N) ضریب مشترک داشته باشد را حذف می‌کنیم.
 اعداد باقی‌مانده را می‌توان به‌عنوان اعداد حرکت برای یک ساتین منظم که N تار در یک تکرار داشته باشد به کار برد.

به‌عنوان مثال اگر بخواهیم اعداد حرکت در یک بافت ساتین ۱۴ تازی را مشخص کنیم، اعداد از یک تا ۱۴ را می‌نویسیم و طبق دستور فوق عمل می‌کنیم.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴

بنابراین اعداد ۱۱، ۹، ۵، ۳ باقی‌مانده و بقیه حذف می‌گردند، در نتیجه این اعداد باقی‌مانده اعداد حرکتی هستند که می‌توان طرح ساتین ۱۴ را با آنها به طور صحیح بافت.



برای ساتین‌های ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ همه اعداد حرکت‌های ممکن را به روش صفحه قبل به دست آورید.



شخصی از ما خواسته است که ساتین ۱۴ وردی با عدد پرش ۱۳ ببافیم. او می‌گوید این طرح یک ساتین بسیار خوب است. به نظر شما این شخص در زمینه طرح بافت تخصص دارد؟ چرا؟

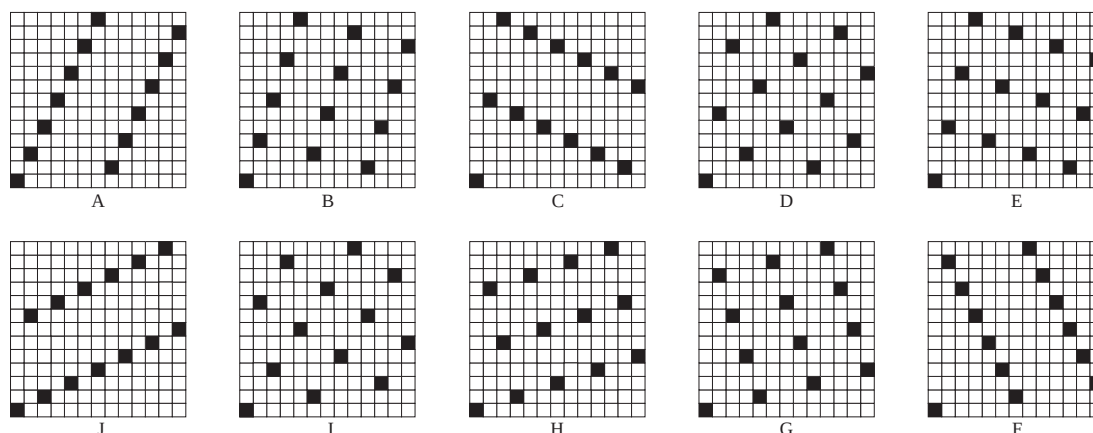


بسیاری متخصصان طراحی پارچه اعتقاد دارند که بعضی از طرح‌های آنان بسیار پرفروش می‌شود. (به اصطلاح گل می‌کند) با توجه به اینکه ما در حال حاضر اصول طراحی پارچه‌های ساتینی را یاد گرفتیم، دو تحقیق زیر را انجام دهید.

۱ نام پرکاربردترین طرح‌های ساتینی را بنویسید.

۲ چند دلیل برای این موضوع ذکر کنید.

بعضی از بافت‌های ساتینی که با عدد حرکت‌های مختلف تهیه می‌شوند ممکن است بهتر از سایرین باشند. بدین معنی که توزیع نقاط پیوستگی در سطح پارچه یکنواخت‌تراند و در یک کلام مشتری پسندتر خواهند بود. مثلاً خوب است تمام ساتین‌هایی که می‌تواند روی ۱۳ نخ تار ایجاد شود، مشخص گردد. برای این کار لازم است که ابتدا همه اعداد پرش صحیح را به دست آوریم، سپس می‌توان برای همه اعداد باقی‌مانده طرح مورد نظر را رسم کرد. این موضوع در شکل ۴۷ و طرح‌های A, B, C, D, E, F, G, H, I, J به ترتیب با اعداد حرکت ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ ترسیم شده‌اند.



شکل ۴۷

طرح‌های (A, J)، (B, I)، (C, H)، (D, G)، (E, F) ساتین‌های شبیه به هم هستند و برای تطابق بیشتر، این طرح‌ها به صورت جفت در شکل روبه‌روی یکدیگر قرار گرفته‌اند.



چه شباهتی بین طرح‌های جفتی که در داخل پرانتز آمده است وجود دارد؟ شباهت را برای هر یک بنویسید.
(F,E), (G,D), (H,C), (I,B), (J,A)

پارچه‌های ساتینی که حالت خط ایجاد می‌کنند (شبییه سرژه)، مورد پسند قرار نمی‌گیرد و کمتر بافته می‌شود. دلیل آن موضوع این است که اگر ما بخواهیم سرژه ببافیم مستقیماً این کار را می‌کنیم و دنبال طرح ساتین نمی‌رویم.



به طرح‌های شکل ۴۷ با دقت نگاه کنید و بگویید کدام یک به سرژه شباهت دارد و در نتیجه آن را به عنوان ساتین نمی‌پذیریم؟

طرح‌های B, C, H, I نسبتاً خوب هستند ولی باز هم علائمی نمایان است که در هنگام نگاه کردن به پارچه یکنواختی را در ظاهر پارچه از بین می‌برد. ولی در طرح‌های D, G نقاط پیوستگی تار و پود به بهترین صورت در سطح طرح پخش شده و این دو بهترین طرح ساتین روی ۱۳ نخ تار می‌باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با اینکه در ساتین‌های N تاری، همه طرح‌ها، عالی نخواهند بود ولی می‌توان به کمک روش‌های گفته شده، طرح‌های نامناسب و مناسب را پیدا کرد و در نهایت بهترین طرح ساتین را به دست آورد.



ابتدا عددهای پرسش ممکن را برای یک ساتین ۱۱ وردی (تاری) بنویسید و سپس با رسم همه آنها، بهترین نمونه ساتین‌ها را پیدا کنید و با جستجو در اینترنت تصاویری از این نوع ساتین را به کلاس نشان دهید.



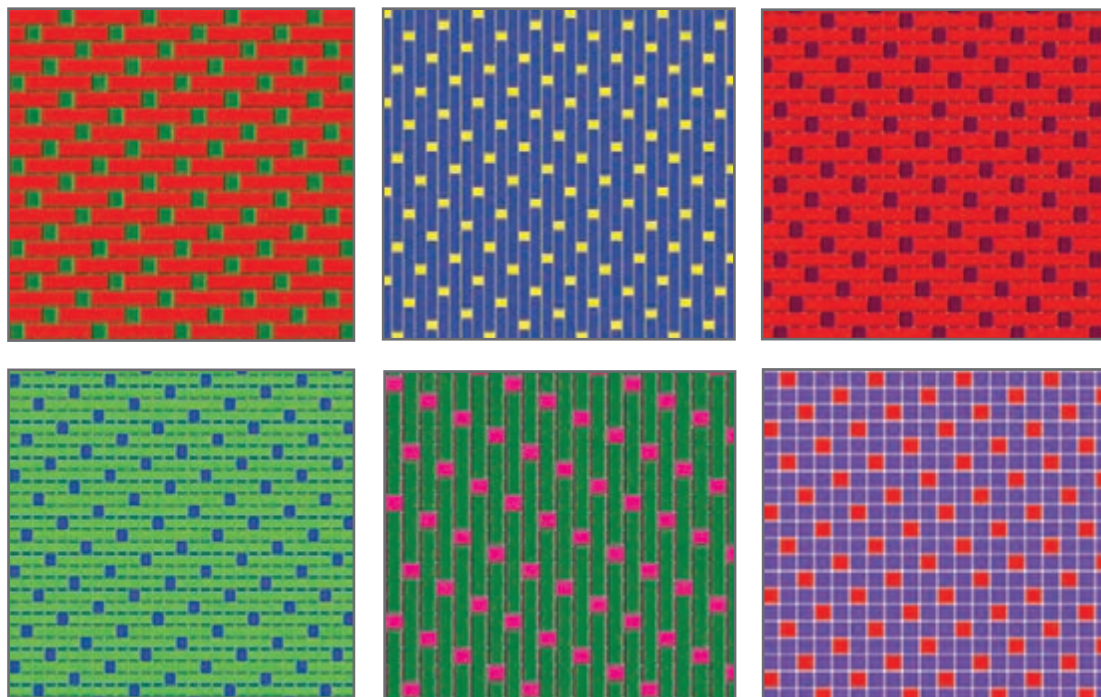
خواص درخشان بودن، هماهنگی نقاط پیوستگی و نرم بودن در پشت و روی یک پارچه ساتینی دقیقاً با هم یکسان است. آیا این ویژگی‌ها در همه پارچه‌های ساتینی دیده می‌شود؟ یا اینکه شرط خاصی در باره این ساتین رعایت شده است. در گروه‌های سه الی چهار نفره، درباره این موضوع با هم بحث کنید و نتایج گروه خود را با گروه‌های دیگر به اشتراک بگذارید.



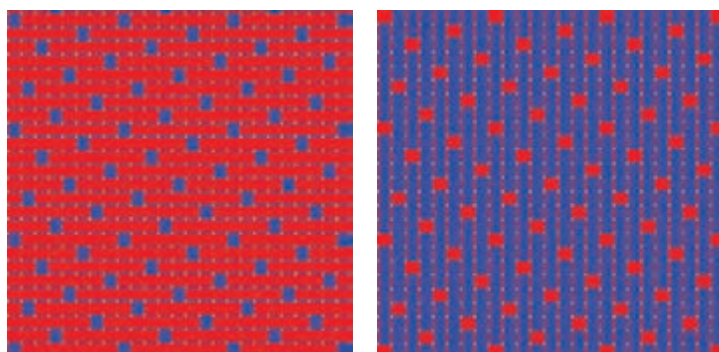
تعیین ریپیت طرح‌های ساتین منظم

- الف) تعداد تار و پود را در هر طرح پیدا کنید.
- ب) تار نما و پود نما بودن طرح را مشخص کنید.
- ج) آیا این ساتین‌ها منظم هستند؟ چرا؟
- د) ریپیت طرح را پیدا کرده و روی کاغذ طراحی رسم کنید.
- ه) نام طرح را به فارسی و انگلیسی بنویسید.

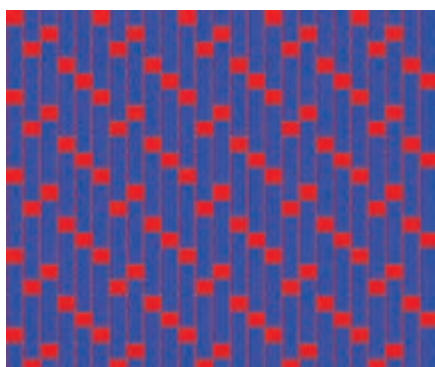
پودمان دوم: طراحی سرژ و ساتین



شکل ۴۸- چند طرح ساتین



■ دو طرح موجود در این شکل را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



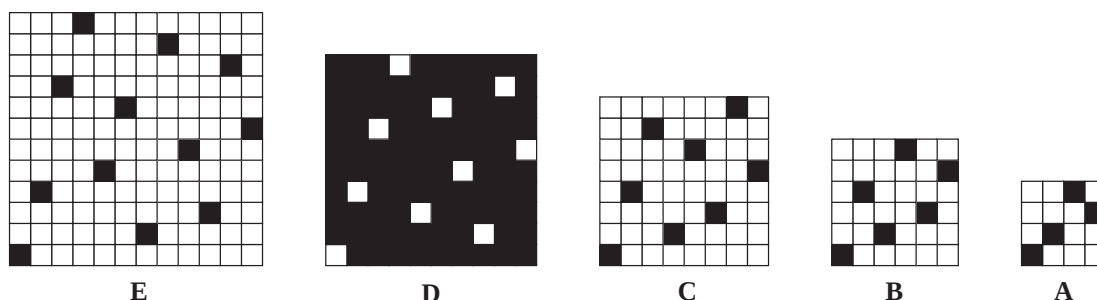
■ آیا این ساتین خوبی است؟ چرا؟

در طراحی ریپیت طرح ساتین منظم یک عدد پرش ثابت، در طول طراحی داریم، ولی در ساتین نامنظم این عدد تغییر می‌کند. ولی شرط اساسی ساتین، وجود فقط یک نقطه پیوستگی در تار و پود است و همواره رعایت آن الزامی می‌باشد.

در بافت‌های ساتین نامنظم عدد حرکت در تمام طرح ثابت نمی‌باشد و این عدد حرکت در یک تکرار بافت برای نخ‌های مختلف متفاوت می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که برای طراحی ساتین نامنظم n تار، ابتدا یک مربع n در n را رسم کنید و از نقطه ۱ و ۱ شروع کنید. حالا مطابق روش ساتین منظم عمل کنید. سپس عدد دیگری را انتخاب کنید و همین کار را تکرار کنید. در هنگام رسم، اگر شرط مهم فقط یک نقطه در تار و پود، رعایت نشد، عدد پرش را تغییر دهید. در نهایت طرح‌های مختلفی در ساتین نامنظم n در n ایجاد می‌شود. از بین این طرح‌ها هر کدام توزیع یکنواخت‌تری از نقاط پیوستگی داشته باشد، طرح مناسب‌تری محسوب می‌شود.

ساتین‌های نامنظم به دو دلیل مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- ۱ در بعضی از ساتین‌ها مانند ساتین ۴ و یا ساتین ۶ نمی‌توان طبق دستوری که گفته شد عدد حرکت صحیح انتخاب کرد و ساتین منظم ایجاد کرد، بنابراین به صورت نامنظم تهیه می‌شوند.
 - ۲ معمولاً از طرح ساتین‌های نامنظم می‌توان بهترین نوع ساتین را تهیه کرد، زیرا با تغییر دادن عدد حرکت نقاط پیوستگی به صورت یکنواخت‌تر توزیع می‌شود و از ایجاد خطوط در پارچه جلوگیری می‌گردد.
- در طرح A شکل ۴۹ یک ساتین نامنظم روی ۴ نخ دیده می‌شود که اعداد حرکت آن به ترتیب ۳، ۲، ۱ می‌باشد و طرح B یک ساتین نامنظم روی ۶ نخ را نشان می‌دهد که اعداد حرکت آن به ترتیب ۲، ۳، ۴، ۴، ۳ می‌باشد. به خاطر امتیاز ساتین‌های نامنظم که همان ایجاد نکردن خطوط روی پارچه می‌باشد، آنها را روی ۸، ۱۰ و ۱۲ نخ و غیره ایجاد می‌کنند.



شکل ۴۹

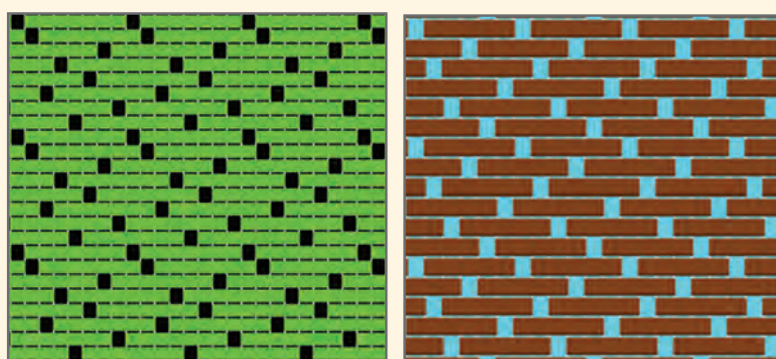
قسمت C در شکل ۴۹ یک ساتین نامنظم را بر روی ۸ نخ نشان می‌دهد که عدد حرکت آن به این ترتیب می‌باشد که تا پود چهارم عدد حرکت ۳ و به طرف راست می‌باشد و روی پود پنجم عدد حرکت ۴ است، یعنی نصف تعداد نخ در تکرار و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و به طرف چپ می‌باشد.

قسمت D در شکل ۴۹ یک ساتین نامنظم روی ۱۰ نخ تار می‌باشد و عدد حرکت در این ساتین به این ترتیب است که از پود اول تا پنجم عدد حرکت ۳ به طرف راست می‌باشد. روی پود ششم عدد حرکت نصف تعداد نخ در تکرار یعنی ۵ است و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و به طرف چپ می‌باشد. و در آخر قسمت E در شکل ۴۹ یک ساتین ۱۲ تار نامنظم را نشان می‌دهد که در آن عدد حرکت تا پود ششم ۳ و به طور یک در میان و به طرف راست می‌باشد. روی پود هفتم عدد حرکت ۶ یعنی نصف تعداد نخ در تکرار و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و ۵ به طور یک در میان و این بار از طرف چپ می‌باشد.

فعالیت کلاسی



در طرح‌های شکل زیر تار و پود، ریپیت و اعداد پرش را پیدا کنید.



ساتین نامنظم

برای ساتین با تارهای ۶ و ۸ و ۱۴ تعدادی ساتین نامنظم رسم کنید و هر کدام را از نظر یکنواختی در نقاط پیوستگی ارزش‌گذاری نمایید. اگر با نرم‌افزار کار می‌کنید از Inverse Design برای دیدن پشت پارچه استفاده کنید. در صورت هم‌رنگ بودن تار و پود یا متفاوت بودن‌شان، آنها را با هم مقایسه کنید.

فعالیت عملی



تجزیه پارچه‌های ساتین منظم و نامنظم

- ۱ تار و پود و نوع جنس تار و پود پارچه را پیدا کنید.
- ۲ تراکم تار و تراکم پودی را پیدا کنید.
- ۳ نخ‌های تار و پود را باز کرده و طرح اصلی و ریپیت طرح اصلی را پیدا کنید.
- ۴ طرح مورد نظر را نام‌گذاری کنید.
- ۵ استقامت این پارچه‌ها را در جهت تار، در جهت پود و در جهت زاویه ۴۵ درجه به دست آورده و با هم مقایسه کنید.
- ۶ ارتباط مورد ۵ را با نوع ساتین‌ها و دیگر پارچه‌هایی که تاکنون بررسی کرده‌اید مقایسه کرده سپس نتیجه‌گیری کنید.
- ۷ همه مراحل فوق را در مورد پارچه‌های دیگری که به شما داده می‌شود، انجام دهید.

مشتقات بافت ساتین (اطلس)

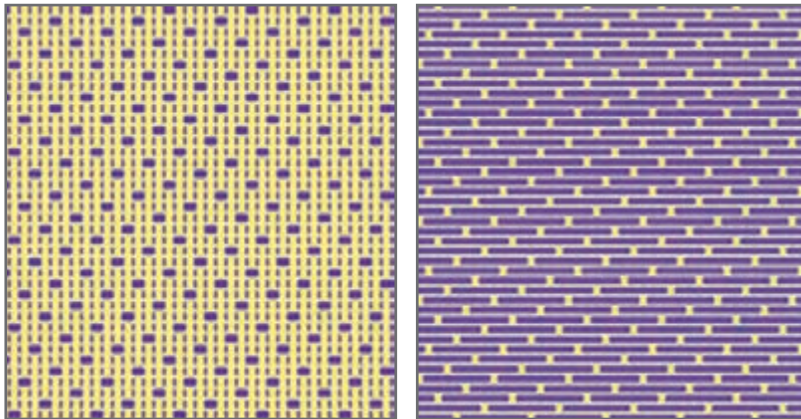
همان‌طور که گفته شد بافت ساتین یکی از بافت‌های اصلی به‌شمار می‌رود و برای ساختن مشتقات آن، طرح ساتین به‌عنوان مبنا یا پایه مورد استفاده قرار گرفته و با اضافه کردن نقاط دیگری به این بافت با روش‌های مختلف طرح‌های متنوعی ساخته می‌شود.

به‌طور کلی کاربرد بافت ساتین به‌صورت‌های زیر می‌باشد:

- ۱ تهیه و استفاده از بافت ساتین به‌عنوان بافت معمولی پارچه.
- ۲ انتخاب بافت ساتین به‌عنوان بافت مبنا و ساختن مشتقاتی از آن.
- ۳ مرتب کردن سایر بافت‌های دیگر مطابق با اصول ساتین.

تهیه و استفاده از بافت ساتین به‌عنوان بافت معمولی پارچه

در این حالت بافت ساتین به‌عنوان یک بافت اصلی استفاده می‌شود که پس از بافت پارچه در یک طرف پارچه موج‌زدگی نخ‌های تار و در طرف دیگر موج‌زدگی نخ‌های پود کاملاً مشهود می‌باشد و در نتیجه پارچه‌های حاصل با سطحی شفاف مشاهده می‌شوند. به عبارتی چون نخ‌های تار و پود در هر تکرار بافت ساتین معمولی فقط یک نقطه پیوستگی دارند، در یک طرف پارچه موج‌زدگی نخ‌های تار و طبیعتاً در طرف دیگر موج‌زدگی نخ‌های پود دیده می‌شود. با شرایطی که توصیف شد در بافت ساتین معمولی این امکان وجود دارد که اگر نخ تار و پود از دو رنگ متفاوت باشد مثلاً در شکل ۵۰، نخ تار زرد و نخ پود بنفش، می‌توان پارچه‌ای تولید کرد که روی آن به رنگ بنفش و پشت آن به رنگ زرد دیده شود.



شکل ۵۰- پشت و روی یک ساتین دو رنگ

با توجه به شکل ۵۰ درباره مفهوم موج‌زدگی رنگی، با یکدیگر بحث کنید.

بحث کنید



■ انتخاب بافت ساتین به عنوان بافت مبنا و ساختن مشتقاتی از آن

در این گونه بافت‌ها یک طرح ساتین به عنوان مبنا قرار داده می‌شود و سپس با اضافه کردن علائمی به طرح مبنا طرح بافت‌های جدیدی ساخته می‌شود. در واقع در ساتین مبنا نقاط بافت را با یک هارمونی مشخص توسعه می‌دهند و طرح‌های حاصل از این روش را مشتقات ساتین می‌گویند.

مشتقات بافت ساتین با این روش به صورت‌های مختلفی ساخته می‌شوند که عبارت‌اند از:

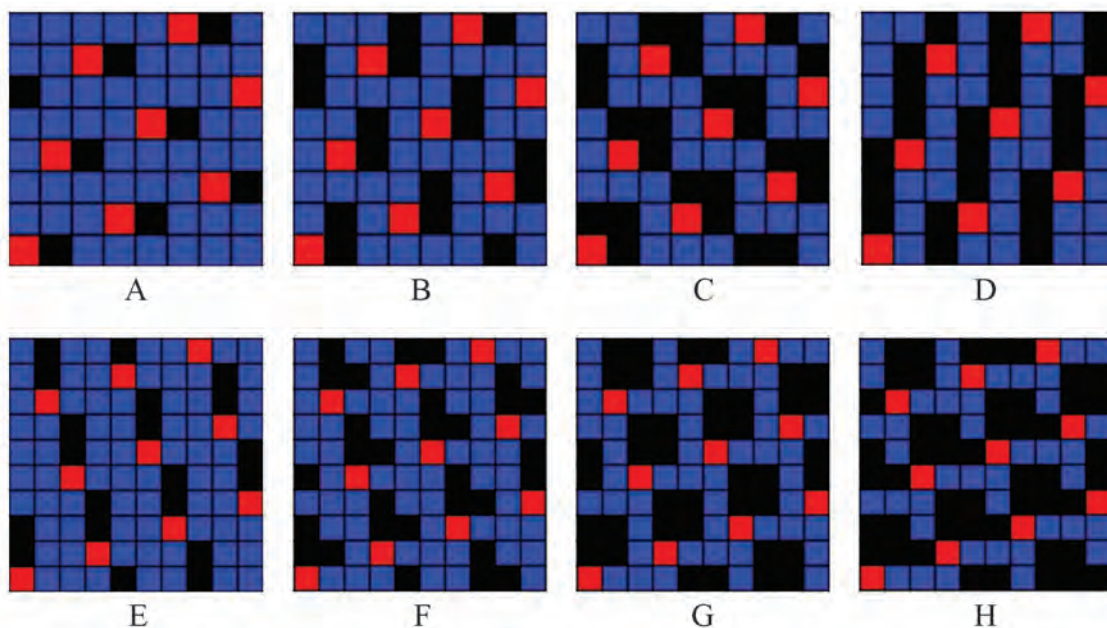
(الف) مشتقات منظم ساتین

(ب) مشتقات نامنظم ساتین

(ج) ساتین بزرگ شده و مشتقات آن

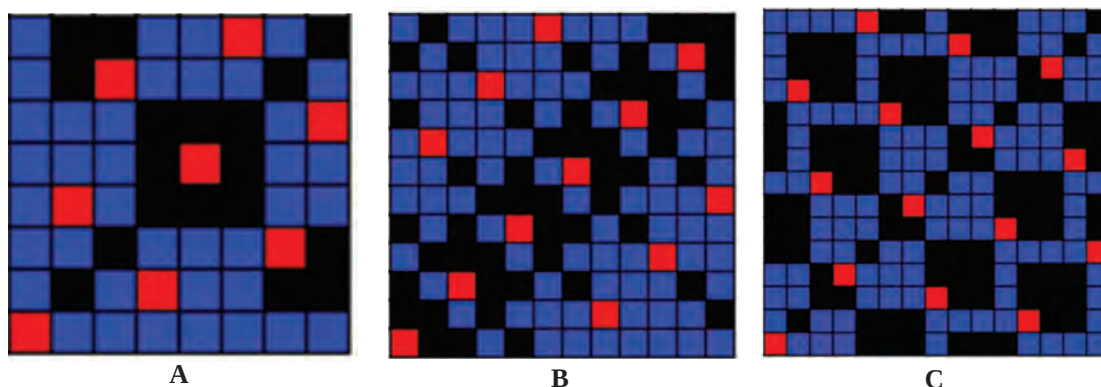
■ مشتقات منظم ساتین: در این روش اضافه شدن علائم به علامت‌های بافت ساتین مبنا به طور منظم

صورت می‌گیرد، یعنی هر تعداد نقطه بافت که به اولین نقطه پیوستگی تار و پود در ریپیت بافت ساتین اضافه شود، این نقاط به مابقی نقاط پیوستگی هم به طور مساوی اضافه خواهد شد. در شکل ۵۱ چند نمونه از مشتقات منظم ساتین مشاهده می‌شود. قسمت‌های A, B, C, D مشتقات منظم ساتین ۸ وردی با عدد حرکت ۳ را نشان می‌دهد و در قسمت‌های E, F, G, H مشتق‌های ساتین ۱۰ وردی با عدد حرکت ۷ مشاهده می‌شود که با علائم مساوی مشتقات مذکور ساخته شده است. دقت داشته باشید که نقاط نارنجی رنگ مربوط به پیوستگی‌های معمول ساتین است (نقاط نارنجی تار روی پود است) و نقاطی که با رنگ مشکی مشخص شده‌اند نقاطی هستند که به صورت دلخواه و با توجه به سلیقه طراح و با در نظر گرفتن امکان بافت و جذابیت و زیبایی پارچه انتخاب شده‌اند و شما می‌توانید طرح‌های متنوعی را با اضافه کردن نقاط مساوی به نقطه پیوستگی ساتین طبق سلیقه خودتان و یا ذائقه مشتریان تهیه نمایید. (نقاط مشکی رنگ، نقاطی هستند که در واقع پود روی تار است ولی شما می‌توانید با انتخاب آنها تار را روی پود قرار دهید. اینها را نقاط پیوستگی اضافی می‌گویند). طبیعی است که نقاط آبی رنگ قطعاً، پود روی تار می‌باشد.



شکل ۵۱- افزودن نقاط پیوستگی در ساتین

■ **مشتقات نامنظم ساتین:** در این روش اضافه شدن علائم به علامت‌های پیوستگی در بافت ساتین مبنا به‌طور نامنظم صورت می‌گیرد. به عبارتی علائم اضافه شده روی علائم طرح ساتین مبنا با هم مساوی نیستند. شکل ۵۲ قسمت A مشتق نامنظم ساتین ۸ وردی با عدد حرکت ۳، قسمت B مشتق نامنظم ساتین ۱۲ وردی با عدد حرکت ۷ و قسمت C مشتق نامنظم ساتین ۱۵ وردی با عدد حرکت ۱۱ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌کنید نقاط اضافه شده به نقاط پیوستگی طرح‌های مذکور به‌صورت مساوی انجام نشده بلکه به‌صورت کاملاً سلیقه‌ای و اختیاری اضافه شده است، به همین جهت می‌توانیم طرح‌های زیبا و منحصر به فردی با این روش ایجاد نماییم.

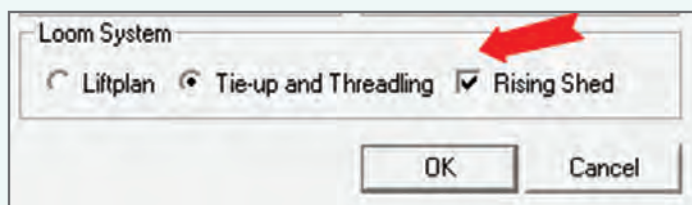


شکل ۵۲

ترسیم مشتقات ساتین به کمک نرم‌افزار طراحی پارچه

در شکل‌های مربوط به مشتقات منظم ساتین، به ریپیت‌های طرح جدیدی دست می‌یابید. این ریپیت‌های طرح زمانی خود را نشان می‌دهند که به‌صورت گسترده ترسیم شوند. یک مورد از آنها را روی کاغذ طراحی به‌صورت گسترده و با تکرار حداقل ۵ ریپیت در ۵ ریپیت رسم کنید. بقیه ریپیت‌های طرح را بر روی نرم‌افزار مخصوص طراحی پارچه، اجرا کنید، ولی به نکات زیر توجه داشته باشید.

- ریپیت طرح را به‌صورت خاصی که در نرم‌افزار باشد قابل اجرا تبدیل کنید.
- در هنگام شروع کار با نرم‌افزار از منوی Tools گزینه Properties را انتخاب کنید و سپس مربع کنار Rising Shed را علامت‌گذاری کنید.



- پس از انجام کار نتایج به دست آمده را به هنرآموزتان نشان دهید و در صورت تأیید با نام خودتان و یا گروه‌تان ذخیره کنید.

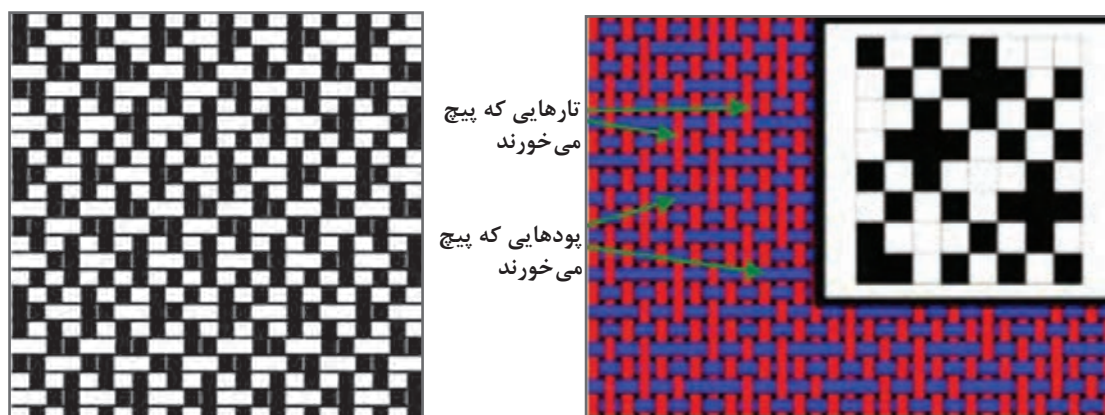
فعالیت عملی



پارچه کرب Crepe Fabric

نخ کرب (crepe yarn): به نخ گفته می‌شود که دارای میزان تاب زیادی است و در پارچه‌های کرب به کار می‌رود.

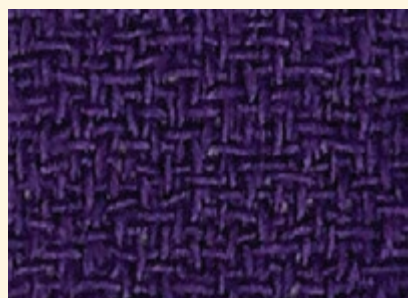
بافت‌های کرب به‌طور مشخص دارای فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های کوچکی هستند که سبب می‌شود سطح پارچه صاف نباشد. برای تولید پارچه‌های کرب ضمن اینکه از طرح‌های به‌خصوصی استفاده می‌شود، هم در قسمت تارها و هم در قسمت پودها، نخ‌های پرتاب به کار برده می‌شود. همین تاب زیاد است که سبب جمع شدن پارچه و ناصاف شدن سطح آن در قسمت‌هایی که سه تار و یا سه پود آزاد باشد می‌گردد. بافت‌های کرب ممکن است تنها از یک نوع بافت و یا ترکیبی از چند بافت تهیه گردند. معمولاً بافت ساتین را به‌عنوان مبنا انتخاب می‌کنند و با اضافه کردن علائم مشخصه، بافت کرب تهیه می‌شود. ساتین مبنا و اضافه کردن علائم می‌تواند به‌صورت منظم یا نامنظم باشد. شکل ۵۳ یک نوع بافت کرب و ریپیت طرح آن را نشان می‌دهد.



شکل ۵۳ - بافت کرب

در بافت کرب تاب نخ باید زیاد باشد تا به محض اینکه قسمت کوتاهی از تار و یا پود در بافت قرار نگیرد به‌هم پیچ بخورد و حالت کرب را به‌وجود آورد.

با مقایسه این پارچه با طرح کرب، نخ‌هایی را که می‌توانند پیچ بخورند را روی شکل نشان دهید.



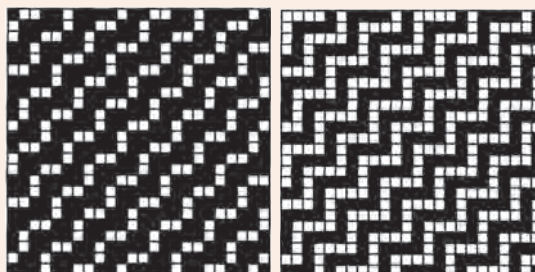
فعالیت کلاسی



تحقیق کنید



ابتدا طرح‌های زیر را بر روی نرم‌افزار پیاده کنید و سپس بررسی کنید آیا این طرح‌ها می‌تواند حالت کرب را ایجاد کند؟



پارچه کرب می‌تواند از جنس‌هایی چون ابریشم، پشم و یا پلی استر تهیه شده باشد. این پارچه با ظاهر توری شکل، معمولاً دارای حالتی مجعد و پیچ خورده می‌باشد. دو نوع متمایز از بافت پارچه‌های کرب وجود دارند؛ نوع اول به نرم یا کرب مشرقی شهرت دارد و نوع دوم به سخت یا پیچ خورده معروف می‌باشند. کرب ابریشمی که معروف‌ترین انواع آن می‌باشد، از نخ ابریشمی حاوی چسب و مواد طبیعی اولیه خود تهیه می‌شود. امروزه پارچه کرب بیشتر از ویسکوز و استات حتی پلی‌استر نیز تهیه می‌شود و بیشتر در تولید لباس‌های زنانه به کار گرفته می‌شود. مانند و دامن از مهم‌ترین مصارف این پارچه است.

فعالیت کلاسی



به کمک نرم‌افزار سه طرح ساتین دلخواه رسم کنید و سپس نقشه ضربه آن را به دست آورید.

ایمنی و بهداشت



در هنگام کار با دستگاه بافندگی نکات ایمنی را رعایت کنید. در مصرف مواد و وسایل و برق صرفه‌جویی کنید.

نکات
زیست محیطی



در هنگام روغن کاری ماشین بافندگی روغن‌های اضافی را به فاضلاب نریزید و آنها را جمع‌آوری کنید و در ظرف مخصوصی قرار دهید.

ارزشیابی شایستگی طراحی سرژه و ساتین

شرح کار: طراحی سرژه و مشتقات آن و طراحی ساتین و مشتقات آن			
استاندارد عملکرد: طراحی انواع طرح‌های پایه سرژه و ساتین و مشتقات آنها براساس اصول طراحی و زیبایی‌شناسی شاخص‌ها: طرح‌ها براساس کاربردی بودن و صحت آن			
شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه، دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز ابزار و تجهیزات: ذره بین، میکروسکوپ دیجیتالی، ذره بین بزرگنمایی ۱۰۰، پود شمار چراغ دار بزرگنمایی ۱۰۰، بشکاف پارچه، پنس، سوزن، شانه ساده، شانه چنگال دار، قیچی تیز، چراغ ال‌ای‌دی، میز طراحی، خط‌کش مواد مصرفی: مداد، پاک‌کن، کاغذ طراحی، انواع نخ، انواع پارچه، رایانه، نرم‌افزار طراحی			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	طراحی طرح‌های سرژه	۱	
۲	طراحی طرح‌های مشتقات سرژه	۲	
۳	طراحی طرح‌های ساتین	۲	
۴	طراحی طرح‌های مشتقات ساتین	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است. ** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

واحد یادگیری ۲

نقشه ضربه

شایستگی های فنی

- تشخیص نقشه ضربه
- تعیین اجزا نقشه ضربه و کاربرد هر کدام
- تعیین ریپیت طرح
- ترسیم نخ کشی صعودی و نزولی
- ترسیم نخ کشی انحنادار
- ترسیم نقشه ضربه طرح های پایه
- ترسیم نقشه ضربه مشتقات طرح های پایه
- تشخیص و طراحی پارچه کرپ

استاندارد کار

ترسیم طرح نقشه ضربه بافت تافته، سرژه، ساتین و مشتقات آنها و تعیین مشخصات کاربردی نقشه ضربه. فعالیت ها باید در محیط مناسب و با تجهیزات موردنظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

پس از آنکه طرح موردنظر برای بافت پارچه آماده شد باید آن را روی دستگاه بافندگی پیاده سازی کرد تا در نهایت دستگاه بتواند آن طرح را ببافد. برای این کار باید تعداد وردها، نحوه نخ کشی تارها به میل میلک و وردها و نحوه پودگذاری را تعیین کرد. این کار را ترسیم نقشه ضربه می گویند. در این واحد یادگیری همه اقداماتی که منجر به ترسیم نقشه ضربه می شود را فرا می گیرید درواقع ترسیم نقشه ضربه، همه فرمان هایی که برای بافت پارچه لازم است را در اختیار مهندسان و اپراتور دستگاه بافندگی قرار می دهد.

نقشه ضربه

نقشه ضربه به مجموعه‌ای از اطلاعات گفته می‌شود که با کمک آن عملیات بافندگی مطابق نظر طراح بافت انجام شود. این اطلاعات در یک کاغذ طراحی آورده می‌شود و معمولاً شامل یک ریپیت طرح است برای اینکه بقیه نخ‌ها را نخ‌کشی نمود باید ریپیت تاری طرح را در بقیه نخ‌های تار اعمال نمود.

کاربردهای نقشه ضربه

به‌طور کلی برای دستگاه‌های بافندگی، نقشه ضربه لازم است. حداقل ورد در یک دستگاه بافندگی ۲ است که برای بافت طرح تافته به کار می‌رود در این وضعیت با اولین پودگذاری ورد شماره ۱ بالا و ورد شماره ۲ پایین است و در پود دوم ورد شماره ۱ پایین و ورد شماره ۲ بالا خواهد بود.

اولین کاربرد نقشه ضربه در دستگاه‌های نمونه بافی است در دستگاه دستی نمونه بافی، بالا و پایین رفت وردها با دست انجام می‌شود در این حالت، هر نقطه‌ای که سیاه باشد ورد بایستی بالا و هر نقطه که سفید باشد ورد پایین قرار بگیرد. در یک دستگاه نمونه بافی ابتدا باید وردها را مطابق نقشه ضربه تنظیم نموده و سپس عمل پودگذاری با دست انجام می‌شود. در صورتی که طرح راه‌راه یا چهارخانه باشد لازم است نقشه پودگذاری نیز ترسیم گردد تا علاوه بر تنظیم وردها پود رنگ مناسب نیز بافته شود.

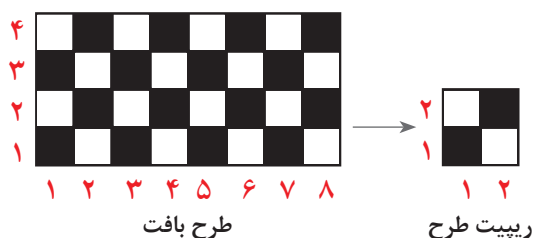
دومین کاربرد نقشه ضربه برای دستگاه‌های بادامکی است. معمولاً دستگاه‌های بافندگی بادامکی ۸ ورد دارند در نتیجه طرح‌هایی با حداکثر ۸ ریپیت طرح را با دستگاه‌های بافندگی بادامکی می‌بافند. در این دستگاه‌ها قبل از شروع عملیات بافندگی باید آرایش بادامک‌ها را به کمک نقشه ضربه تعیین نمود. برای انجام این کار باید به تعداد ریپیت تاری، بادامک انتخاب کرد، سپس قسمت برجسته بادامک‌ها را برای نقطه سیاه تنظیم نمود و در نهایت پیچ‌هایی که بادامک‌ها را روی شفت تثبیت می‌کند محکم نمود. این کار به تخصص و تجربه زیادی احتیاج دارد. سومین کاربرد نقشه ضربه برای دستگاه‌های دابی است. این دستگاه‌های بافندگی توانایی کنترل ۳۲ ورد را دارند سیستم دابی با بادامک‌های کوچک داخلی کنترل می‌شود هر چند دستگاه‌های جدید با روش سروو استپر کنترل می‌گردد.

اجزاء نقشه ضربه

اجزاء یک نقشه ضربه شامل ریپیت طرح، نخ‌کشی و نقشه ضربه است که هر کدام نشان‌دهنده بخشی از روند عملیات قبل از بافندگی می‌باشد.

نقشه ریپیت طرح: ریپیت طرح نقشه‌ای است که با تکرار آن کل طرح بافته می‌شود؛ مثلاً در طرح تافته ساده یک طرح ۲ در ۲ و در یک سرژه ۱۰۳ یک طرح چهار در چهار می‌باشد.

ابتدا باید ریپیت طرح موردنظر را انتخاب نمود و آن را در پایین، سمت چپ کاغذ طراحی ترسیم کرد به‌عنوان مثال ریپیت طرح تافته، پاناما، ریب، سرژه، ساتین و یا طرح‌های دیگر را باید در محل موردنظر ترسیم کرد. در شکل ۵۴ برای نمونه، ترسیم ریپیت طرح تافته آمده است.



شکل ۵۴- ترسیم ریپیت طرح تافته

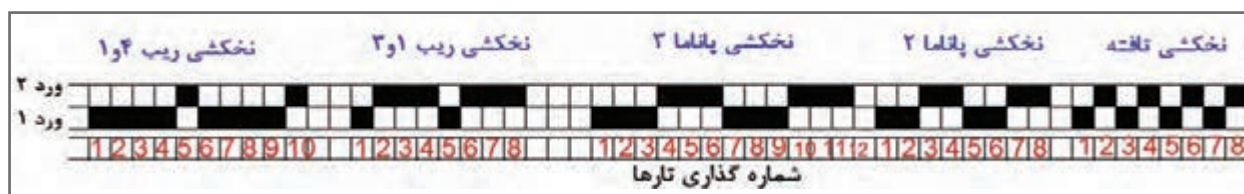
نخ کشی: به نقشه‌ای گفته می‌شود که طی آن مشخص می‌گردد هر نخ از کدام ورد عبور کند برای این کار لازم است ابتدا تار را از سمت چپ یا راست شماره گذاری کرد، سپس وردها را از جلو ماشین به سمت عقب ماشین با اعداد طبیعی (۱ به بالا) شماره گذاری کرد، در نهایت مشخص نمود که هر نخ تار از کدام ورد عبور کند.

آیامی دانید



هرگاه یکی از نخ‌های تار در ماشین بافندگی پاره شود. ماشین متوقف می‌شود. زیرا پارچه‌های که بعضی از نخ‌های تار یا پود آن پاره شده باشد، ارزش بسیار کمی دارد بنابراین هر نخ تار را از یک جسم نسبتاً سنگین به نام لامل عبور می‌دهند وقتی نخ تار پاره شد لامل آزاد می‌شود و به صفحه‌های نوسانگر زیرین و یا صفحه‌های فلزی موازی می‌افتد که همانند یک سوئیچ عمل می‌کند و در نتیجه ماشین متوقف می‌شود

نخ کشی را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد نخ کشی طرح‌های پایه و نخ کشی طرح‌های مشتق شده یا تغییر یافته. نخ کشی طرح‌های پایه شامل تافته، پاناما، ریب، سرژه و ساتین می‌باشد در شکل ۵۵ نحوه نخ کشی طرح‌های تافته، پاناما و ریب را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵۵- نحوه نخ کشی طرح‌های پایه به صورت دستی (شماره گذاری از چپ به راست) و شماره گذاری وردها از پایین به بالا

ریپیت تاری و ریپیت پودی را برای طرح‌های تافته، پاناما ۲، پاناما ۳، ریب ۱۳ و ریب ۱۴ تعیین کنید.

پرسش کلاسی



عملیات نخ کشی طرح تافته

در هنگام نخ کشی باید به ریپیت طرح توجه کرد زیرا نخ کشی تارها به ریپیت تاری بستگی دارد پس باید هر دسته نخ را به تعداد ریپیت تاری جداسازی کنیم، ابتدا دسته اول نخ تار را نخ کشی می‌کنیم و بعد از آن دسته بعدی نخ‌های تار را

در صورتی که بخواهیم نخ کشی طرح تافته را انجام دهیم باید به شرح زیر عمل کنیم.

- پشت ماشین بافندگی قرار می‌گیریم و تارها را از سمت راست به چپ و یا از چپ به راست (با توجه به نقشه ارائه شده) به ترتیب ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶... شماره گذاری می‌کنیم.

- نخ شماره یک را از اولین لامل عبور می‌دهیم (لامل وسیله‌ای است که در صورت پاره شده نخ تار ماشین را متوقف می‌کند).

- همین تار را از چشمه ورد شماره یک عبور می‌دهیم.

- همین تار را از کنار چشمه‌های دیگر وردها رد می‌کنیم.

- همین تار را از چشمه شانه رد می‌کنیم و سر نخ را جلوی ماشین بر روی پل پارچه می‌گذاریم.
- تار شماره ۲ را از لامل دوم عبور می‌دهیم. (هر نخ تار باید از یک لامل عبور کند)
- همین تار را از ورد شماره ۲ و سپس از دفتین عبور می‌دهیم.
- برای تار سوم مشابه تار اول عمل می‌کنیم.
- برای تار چهارم مشابه تار دوم عمل می‌کنیم.
- این عمل تا پایان یافتن همه تارها ادامه می‌یابد.
- فقط از چشمه‌های دفتین ممکن است بیش از یک تار عبور کند.

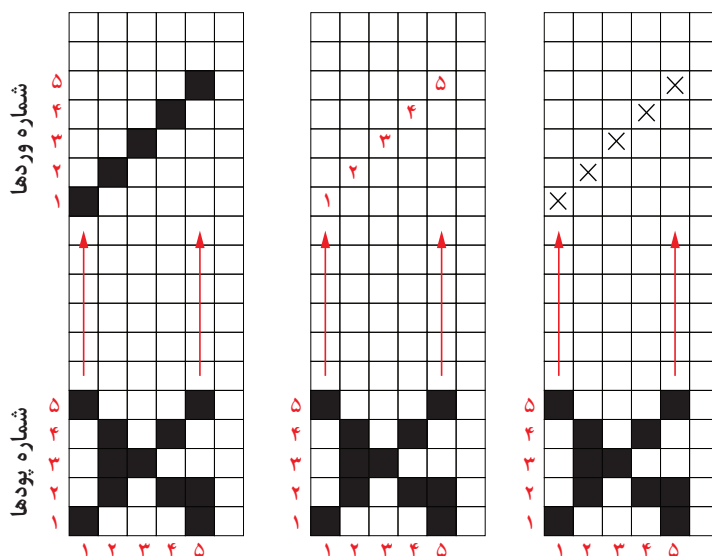
- با پایان یافتن این عمل، تارهای جلوی ماشین را به دور یک اسنو (اسنوی پارچه) می‌پیچیم. پس از شروع بافت پارچه آماده شده دور این نورد پیچیده می‌شود. اگر ریپیت یک طرح شامل ۵ تار و ۴ پود باشد، تعداد ۵ ورد نیاز خواهیم داشت. در این حالت باید مطابق با نقشه عمل نخ‌کشی را انجام داد در یک نوع نخ‌کشی (صعودی) تار ۱ به ورد ۱، تار ۲ به ورد ۲، تار ۳ به ورد ۳، تار ۴ به ورد ۴ و تار ۵ به ورد ۵ و این عمل برای بقیه تارها هم انجام می‌شود؛ یعنی تار ۶ به ورد ۱، تار ۷ به ورد ۲، تار ۸ به ورد ۳، تار ۹ به ورد ۴ و تار ۱۰ به ورد ۵ متصل می‌گردد و بقیه تارها نیز مطابق این الگو به وردها متصل می‌شوند.

مطابق نمونه فوق و با شماره‌گذاری وردها برای طرح پاناما ۲ نحوه نخ‌کشی را مشخص کنید.

فعالیت کلاسی



روش ترسیم نخ‌کشی: همان‌طور که گفته شد در نخ‌کشی باید نخ‌های تار را از مسیر خاصی عبور داد. مسیری که به طرح بافت ارتباط دارد، عبور از چشمه‌های ورد می‌باشد. از هر چشمه ورد یک نخ تار عبور داده می‌شود. در این روش ریپیت طرح را در پایین و سمت چپ کاغذ طراحی رسم می‌کنیم، سپس در فاصله مناسبی بالای طرح به ازای هر تار مشابه یک نقطه را مشخص می‌کنیم در شکل ۵۶ روش‌های ترسیم را مشاهده می‌کنید.



شماره تارهای ریپیت طرح

شکل ۵۶- روش‌های ترسیم نخ‌کشی

نخ کشی باید برای تمامی نخ‌های تار اعمال شود این کار با تکرار الگوی نقشه نخ کشی در همه تارها اعمال می‌گردد از طرفی می‌توان ترسیم نقشه نخ کشی را برای تعداد بیشتری از نخ‌های تار ترسیم نمود تا اپراتور بتواند راحت‌تر عملیات نخ کشی را انجام دهد.

■ انواع نخ کشی

نخ کشی دارای انواع زیادی است که عبارت‌اند از:

۱ **نخ کشی صعودی:** در این نوع نخ کشی تار اول را به ورد اول و تار دوم را به ورد دوم و... تار هشتم را به ورد هشتم وصل می‌کنیم. بدیهی است اگر حداکثر وردها ۵ باشد این کار تا عدد ۵ ادامه می‌یابد.

۲ **نخ کشی نزولی:** در این روش بزرگ‌ترین عدد ورد را به تار شماره یک وصل می‌کنیم. مثلاً در یک سیستم وردی تار ۱ را از میل‌میلک ورد ۴ عبور داده و در ادامه تار ۲ را از ورد ۳ و تار ۳ را از ورد ۲ و تار ۴ را از ورد ۱ عبور می‌دهیم.

۳ **نخ کشی جهشی:** در این مدل نخ کشی ترتیب خاصی رعایت نمی‌شود، مثلاً تار ۱ را به ورد ۳ متصل می‌کنند و یا ورد ۲ را به ۱ و... وصل می‌کنند.

۴ **نخ کشی ترکیبی:** در این مدل نخ کشی از چند نوع نخ کشی استفاده می‌شود و حتی ممکن است نخ کشی به‌طور کامل اجرا نشود، مثلاً ۴ تار اول صعودی و سپس دوباره از ۱ شروع می‌شود و تا آخر صعودی و قسمتی نزولی و دوباره صعودی انجام شود.

۵ **نخ کشی زیگزاگ یا متقارن:** این نوع نخ کشی مربوط به مواقعی است که می‌خواهیم طرح‌های پیچیده‌تری را ببافیم. در این روش، نخ کشی را یک بار صعودی و یک بار نزولی انجام می‌دهیم. اغلب نخ کشی‌های جناغی به طرح زیگزاگ و یا لوزی منتهی می‌شود. در این نوع نخ کشی طرح به‌صورت متقارن مشاهده می‌گردد.

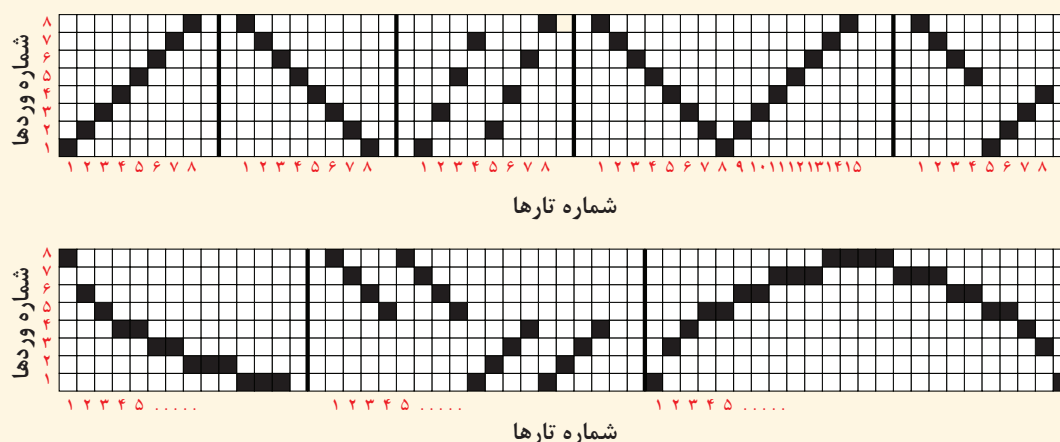
۶ **نخ کشی دو گروهی:** در این روش وردها به دو گروه تقسیم می‌شوند و به تناوب از هر گروه استفاده می‌شود. این نخ کشی زمانی کاربرد دارد که بخواهیم دو طرح را همزمان ببافیم یا توزیع مناسب‌تری از تارها را روی وردها ایجاد کنیم تا فشار متعادل‌تری روی وردها ایجاد گردد.

۷ **نخ کشی منحنی:** این نخ کشی طوری انجام می‌شود که اتصال وردها به‌حالت منحنی درمی‌آید و در نتیجه بافت نیز ظاهری منحنی پیدا می‌کند.

۸ **نخ کشی شکسته:** وقتی نخ کشی حالتی داشته باشد که قسمتی از وردها به‌صورت صعودی و قسمت دیگر وردها به‌صورت نزولی باشد.



نوع نخ کشی شکل های زیر را در کنار آنها بنویسید. به عدد تارها، وردها و تعاریف انواع نخ کشی توجه کنید.



تعداد وردها را ۸ در نظر بگیرید و سپس روی کاغذ طراحی نخ کشی های صعودی، نزولی، زیگزاگ، جهشی، ترکیبی، شکسته، دو گروهی و انحنادار را ترسیم کنید.

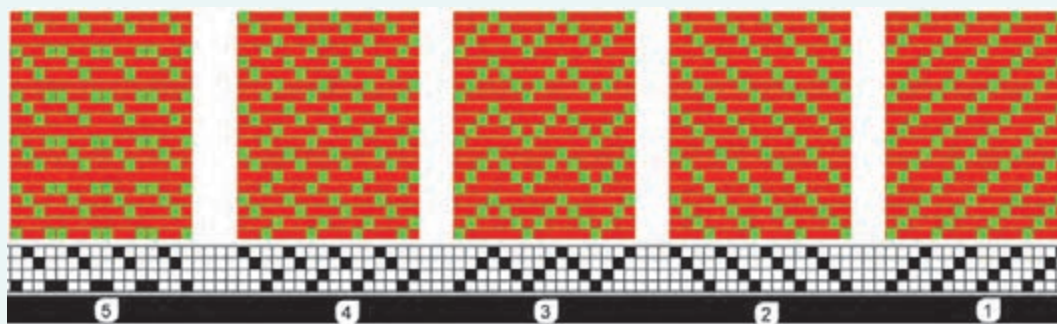
تأثیر انواع نخ کشی بر طرح بافت

با تغییر نخ کشی، طرح بافت نیز تغییر می کند این عمل از آن جهت اهمیت دارد که می توان با تعداد محدودی ورد طرح های بزرگ تری را بافت یا طرح های جدیدی تولید کرد. برای مشاهده نتایج این تغییرات از نرم افزار استفاده می کنیم معمولاً نام گذاری وردها در نرم افزار از بالا به پایین انجام می شود.

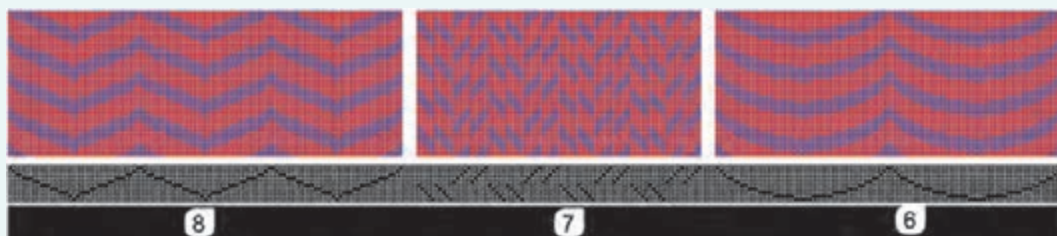


با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید.

۱) ریپیت طرح را سرژه ۳ و ۱ انتخاب می کنیم، سپس برای تصاویر ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ اعمال می نماییم، با تغییر نخ کشی طرح های جدیدی تولید نموده و در پایان هر کدام از طرح ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهیم. نحوه ایجاد این تغییرات را ملاحظه کنید. کدام طرح مناسب تر است؟



۲] ریپیت طرح سرژه‌ای که برای تصاویر ۶ و ۷ و ۸ انتخاب شده سرژه ۴ و ۶ است.



۳] در این قسمت با نوشتن شماره طرح درباره آن توضیح کوتاهی بدهید و سپس خودتان روی نرم‌افزار موارد دیگر را ایجاد کنید.

■ نکات مهم در نخ‌کشی

- در نخ‌کشی نکات زیادی را باید در نظر داشت که مهم‌ترین آنها به قرار زیر است:
- نخ‌کشی تا آنجا که ممکن است ساده باشد تا هم شخصی که عمل نخ‌کشی را انجام می‌دهد و هم بافنده بتوانند آن را به راحتی به خاطر بسپارند به درستی اجرا کنند.
- تا جایی که امکان دارد برای طرح‌های بافت از کمترین ورد استفاده گردد.
- تقسیم نخ‌های تار روی وردها یکنواخت باشد.
- نخ‌کشی طوری باشد که به تشکیل دهنه کمک کند و در جهت تسهیل ایجاد آن (دهنه) باشد.
- بهتر است وردهایی که نخ‌های کمتری را حمل می‌کنند در عقب ماشین قرار بگیرند.

فعالیت کلاسی



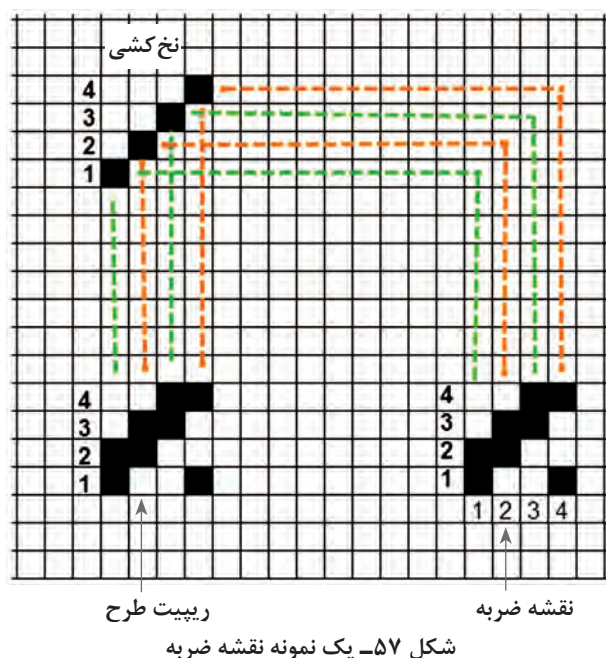
دستگاه بافندگی نخ‌کشی شده

شکل روبه‌رو یک دستگاه بافندگی را پس از اتمام نخ‌کشی نشان می‌دهد.

- ۱] این دستگاه چند ورد دارد؟
- ۲] چرا در تصویر دو گروه تار مشاهده می‌شود؟
- ۳] با توجه به نحوه قرارگیری وردها نوع طرح را تشخیص دهید.

ترسیم نقشه ضربه Lifting Plan

نقشه ضربه، نقشه‌ای است که تعداد وردهای موردنیاز برای بافت یک طرح و نحوه بالا و پایین رفتن آنها را مشخص می‌کند. نقشه ضربه در یک کاغذ طراحی ترسیم می‌شود. اجزایی که باید در کنار هم قرار گیرد تا نقشه ضربه تشکیل شود و نحوه ارتباط بین آنها را در شکل ۵۷ مشاهده می‌کنید.



نحوه ترسیم نقشه

به طور کلی به کمک ریپیت طرح و نخ کشی می توان نقشه ضربه را ترسیم نمود. مراحل کار به صورت زیر می باشد:

۱ برای راحتی کار بهتر است این مجموعه را روی کاغذ طراحی ترسیم کرد، پس یک کاغذ طراحی را آماده نموده و در پایین سمت چپ یک نقطه را انتخاب کنید.

۲ ریپیت طرح را از سمت چپ به راست و با دقت بالا ترسیم کنید اشتباه در ترسیم طرح باعث ایجاد مشکلات در بافندگی می گردد.

۳ راپورت تاری و پودی را استخراج و یادداشت کنید. مثلاً در سرژه ۱ و ۳ ریپیت تاری ۴ و ریپیت پودی ۴ است.

۴ از بالای هر تار خطوطی به سمت بالا رسم کنید و حداقل ۵ خانه بالا بروید.

۵ از سمت چپ شروع کنید و به ازای هر تار غیرمشابه یک خانه بالا بروید. در سرژه ۱ و ۳، چهار خانه غیرمشابه وجود دارد پس مربع ۴ در ۴ بالای ریپیت طرح به وجود می آید، زیرا هیچ کدام از تارها مشابه نیستند.

۶ نوع نخ کشی را انتخاب و ترسیم کنید.

۷ به ازای هر ورد از پایین به بالا خطی افقی، حداقل ۵ ستون به سمت جلو بکشید برای وردهای بعدی خط را یک خانه جلوتر ببرید تا به ورد مشابه برسد.

۸ از انتهای هر خط افقی یک خط عمودی به طرف پایین رسم کنید تا به محل ترسیم نقشه ضربه مشابه شکل برسید.

۹ دقیقاً تار مورد نظر را در اینجا ترسیم کنید.

۱۰ این کار را تا تمام شدن تارها ادامه دهید تا نقشه ضربه به طور کامل ترسیم شود.

تعداد ستون‌های نقشه ضربه با تعداد وردهایی که در بافت استفاده می‌شود برابر است به عبارت دیگر نقشه ضربه، مشخص می‌کند که در هنگام بافت هر پود کدام وردها باید بالا و کدام وردها باید پایین باشد. در نقشه ضربه اگر خانه‌ای پر باشد به معنای بالا بودن ورد مورد نظر و اگر خالی باشد یعنی ورد پایین است نقشه ضربه باید برای هر پود تعریف شده باشد ولی ممکن است بعد از چند پود، حرکت وردها مانند وردهای قبلی شود. به همین دلیل نقشه ضربه بر روی ماشین، باید به‌طور مداوم تکرار شود.

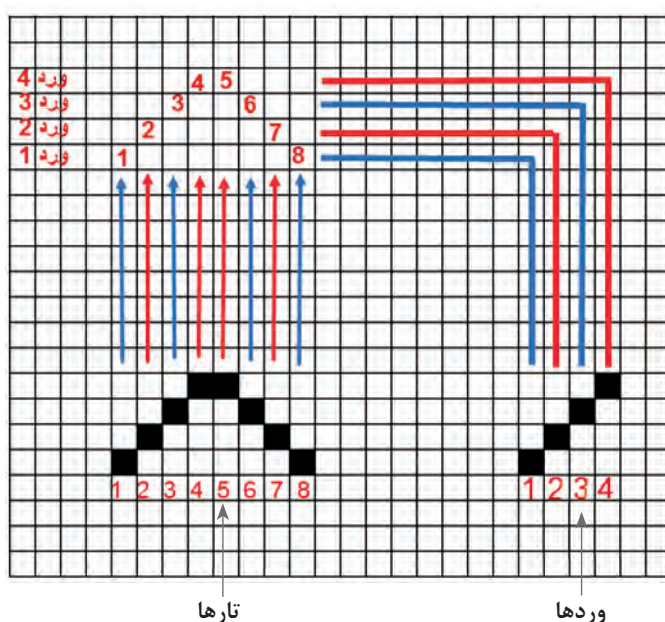
فعالیت عملی



نقشه ضربه هر طرح را روی کاغذ طراحی رسم کنید.

- ۱ طرح ساتین ۸ وردی تار منظم با نخ کشی صعودی
- ۲ طرح ساتین ۶ وردی پودی نامنظم با نخ کشی صعودی
- ۳ طرح سرژه ۴ و ۲ با نخ کشی نزولی
- ۴ طرح ریب تار ۲ و ۳-۱ با نخ کشی دلخواه
- ۵ طرح ریب پودی ۱ و ۲-۴ با نخ کشی دلخواه
- ۶ طرح پاناما ۲ با نخ کشی دلخواه
- ۷ طرح پاناما ۳ با نخ کشی دلخواه
- ۸ طرح سرژه ۳ و ۱ روی ۳ با نخ کشی نزولی

در صورتی که در ریپیت طرح تارهای مشابه وجود داشته باشد باید آنها را به یک ورد متصل کرد، زیرا با بالا رفتن آن ورد همه تارهای مشابه بالا بروند بنابراین تعداد وردها از عدد ریپیت تار کمتر می‌باشد. در شکل ۵۸ یک نمونه از نقشه ضربه را مشاهده می‌کنید. ریپیت طرح مورد نظر سرژه زیگزاگ ۱ و ۳ می‌باشد.



شکل ۵۸- نحوه ترسیم نقشه ضربه طرح سرژه ۳ و ۱ زیگزاگ

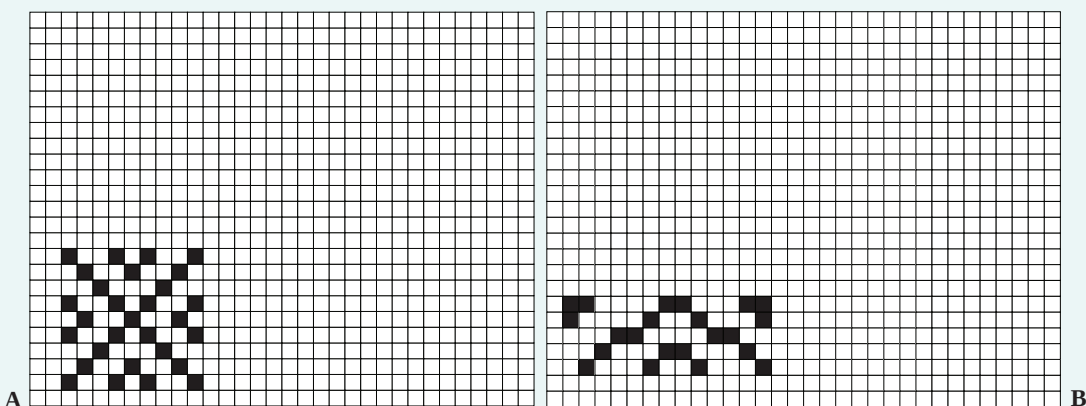


با توجه به شکل ۵۸ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

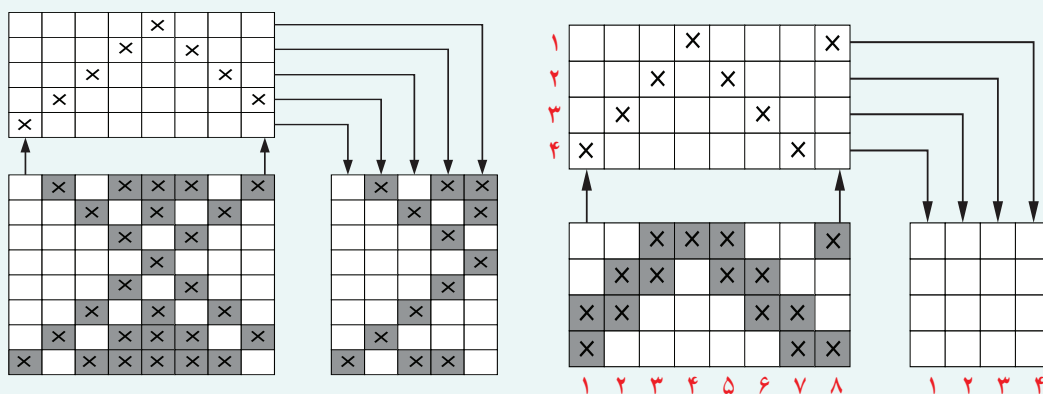
- ۱ ابعاد ریپیت طرح، نخ کشی و نقشه را بنویسید (ریپیت طرح، نخ کشی، نقشه ضربه)
- ۲ تارهای ۱ و ۸ به یک ورد متصل شده است. چرا؟ به کدام ورد متصل شده است؟
- ۳ تارهای ۷ و ۲ به کدام ورد متصل شده است؟
- ۴ تارهای ۳ و ۶ و تارهای ۴ و ۵ به کدام ورد متصل شده است؟

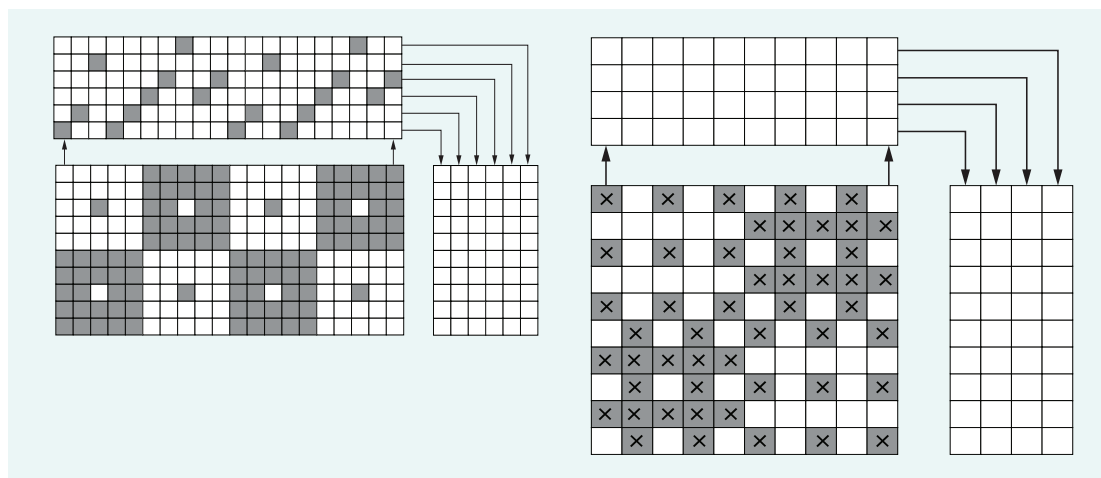


در شکل زیر شماره گذاری و نام گذاری هر کدام را انجام داده و سپس نخ کشی و نقشه ضربه آن را ترسیم کنید.



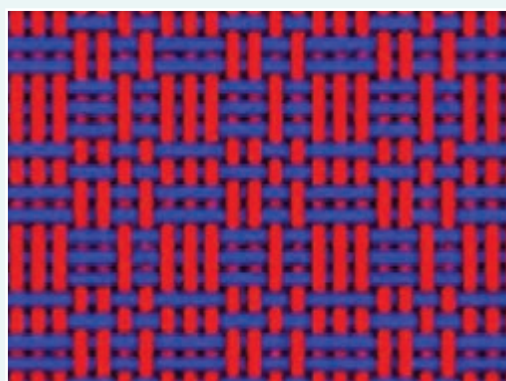
نقشه ضربه را برای هر کدام از طرح های زیر و در محل تعیین شده رسم کنید.





ابتدا ریپیت طرح هر کدام از تصاویر را رسم کنید و سپس نخ کشی مناسب و نقشه ضربه هریک را ترسیم کنید.

فعالیت عملی



طرح A



طرح B

اجرای نقشه ضربه بر روی ماشین بافندگی

ساده‌ترین ماشین بافندگی به لحاظ اجرای طرح ضربه سیستم بادامکی است. در این ماشین وردها در اثر برآمدگی روی بادامک، به سمت بالا می‌روند و در نتیجه می‌توان گفت که هر خانه سیاه در روی ریپیت طرح، بر روی محور بادامک‌ها به صورت یک برآمدگی خواهد شد. بنابراین اگر در پود اول طرح ۳ در ۳، خانه اول و خانه دوم سیاه باشد، بر روی محور بادامک سه نقطه کنار هم خواهیم داشت که دو نقطه آن برآمدگی و نقطه سوم صاف خواهد بود.

در روش بادامکی و برای طرح با راپورت تاری ۶ بر روی یک محور شش عدد بادامک وجود دارد. در اینجا دو تنظیم باید انجام شود.

الف) به‌ازای شش عمل پودگذاری، محور بادامک باید فقط یک دور بچرخد.

ب) محل قرارگیری بادامک‌ها مشخص شده است بر روی محور، که با محکم کردن پیچ مربوطه بادامک بر روی شفت محکم می‌شود.

ج) بادامک دارای انتهایی تیز (شبه بادام) است که وقتی این قسمت به انتهای ورد برخورد می‌کند ورد را به طرف بالا می‌برد.

د) بین بادامک‌ها باید زاویه مشخصی وجود داشته باشد تا در هنگام چرخیدن وردهای مورد نظر را حرکت دهد. زاویه بین بادامک‌ها، را اختلاف فاز بادامک‌ها می‌گویند. در بعضی ماشین‌ها بر روی محور بادامک‌ها صفحه مدرجی وجود دارد که پیدا کردن زاویه بین بادامک‌ها را آسان تر می‌کند.

ه) فرمول محاسبه اختلاف فاز بین بادامک‌ها به قرار زیر است.

عدد راپورت تازی $\div 360 =$ اختلاف فاز بادامک‌ها

که در اینجا $360 \div 6 = 60$ ، بنابراین بین بادامک‌های کنار هم 60° درجه اختلاف زاویه وجود دارد. در شکل ۵۹ چند نمونه بادامک را می‌بینید.



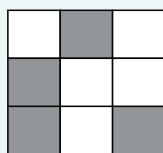
بادامک داخلی که در کنار یا روی دستگاه بافندگی قرار می‌گیرد و با اهرم‌های خود، وردها را بالا و پایین می‌برد.

بادامک خارجی که زیر ماشین بافندگی و روی شفت میل بادامک قرار می‌گیرد و در اثر چرخش محور بادامک، وردها بالا و پایین می‌روند.

شکل ۵۹- چند نوع بادامک

می‌خواهیم طرح زیر را بر روی ماشین بادامکی اجرا کنیم. محاسبات و نحوه انجام این کار را از نخ‌کشی تا آخر اجرا کنید. در صورت لزوم محاسبه آنها را انجام دهید.

در نهایت با مقوا شکل سه بادامک را ببرید و از یک مداد با عنوان محور (shaft) استفاده کنید و با رعایت اختلاف فاز و راپورت تازی و پودی، وسط بادامک‌های مقوایی را در قسمت نوک تیز مداد فرو کنید و با فشار دادن بادامک‌ها به محل مربوطه برانید. با چرخاندن آرام مداد (محور) و حرکت بادامک‌ها از درست بودن کارتان مطمئن شوید.



پاسخ دهید.

- ۱ طول مداد را به چند ناحیه تقسیم می‌کنید؟
- ۲ اختلاف فاز بادامک‌ها را حساب کنید.
- ۳ در هر نقطه چند بادامک قرار می‌دهید؟



معمولاً دستگاه‌های بافندگی بادامکی می‌توانند تا ۸ ورد را جابه‌جا کنند ولی اگر ورد بیشتری مورد نیاز باشد از سیستم دابی استفاده می‌شود این سیستم می‌تواند تا ۳۲ ورد را به حرکت درآورد و در نتیجه می‌توان طرح‌های بسیار پیچیده‌تر را بافت یک نمونه دستگاه دابی که وظیفه به حرکت درآوردن وردها را به عهده دارد در شکل ۶۰ مشاهده می‌کنید.



دابی نصب شده بالای دستگاه بافندگی



شکل ۶۰- یک نمونه دستگاه دابی

دستگاه‌های دابی به دو صورت مکانیکی و الکترونیکی وجود دارند. در نوع مکانیکی کارت‌های پانچ شده، وظیفه انتقال نقشه ضربه به دستگاه دابی را به عهده دارد روی کارت‌ها سوراخ‌هایی وجود دارد که هر سری سوراخ‌های افقی وظیفه بافت یک پود را به عهده دارد و با هر پودگذاری کارت پانچ شده جابه‌جا می‌شود تا پود بعدی بافته شود. دابی دارای بازوهای است که هر کدام به یک ورد متصل است و آنها را به سمت بالا و پایین حرکت می‌دهد. در دستگاه دابی الکترونیکی و دیجیتالی این کار با یک نرم‌افزار انجام می‌شود. با این حال ترسیم نقشه ضربه همچنان لازم و ضروری است و بدون ترسیم آن بافت امکان‌پذیر نیست.

اهمیت نرم‌افزار طراحی پارچه

وقتی نقشه ضربه ترسیم شد نمی‌توان مستقیماً آن را روی دستگاه‌های بافندگی اعمال کرد، زیرا ممکن است در ترسیم اشتباهی رخ داده باشد و باعث ضرر و زیان شود بنابراین لازم است ابتدا نقشه ضربه را روی کاغذ طراحی امتحان نمود این کار وقت زیادی می‌خواهد و دقت بسیار بالایی را می‌طلبد به همین دلیل برای افزایش سرعت و دقت بهتر است نقشه ضربه را روی نرم‌افزار امتحان کرد. برای این کار لازم است که نخ‌کشی را در قسمت پایین نرم‌افزار اعمال نمود و نقشه ضربه را در قسمت راست نرم‌افزار وارد نمود.

■ امتحان نقشه ضربه با نرم افزار طراحی پارچه

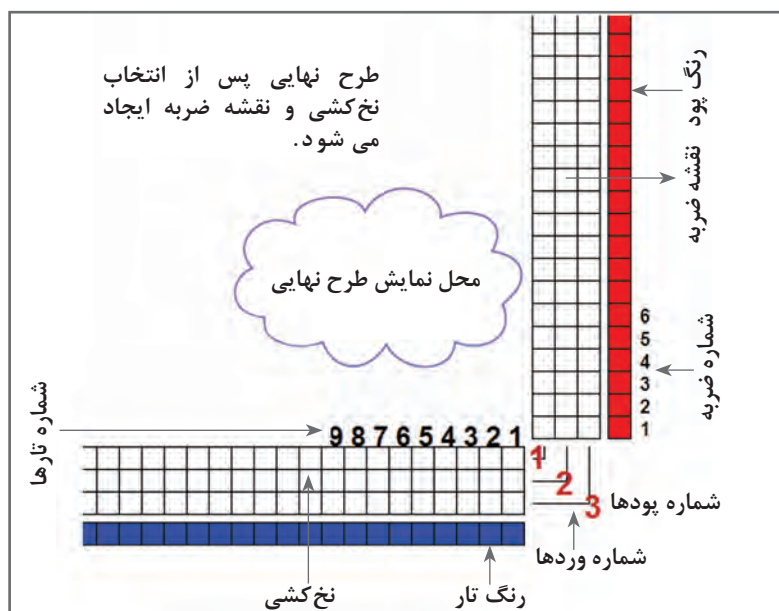
ابتدا کامپیوتر را روشن کنید و نرم افزار را اجرا کنید. پس از آنکه دکمه NEW و سپس Singel hamess را زدید جدول زیر مشاهده می شود. آن را مطابق شکل فعال کنید.

در این قسمت با توجه به طرح موردنظر، مقادیر Shafts, Treadle, Fabric Dencity, Warp Collor را انتخاب کنید. Weft Collor را انتخاب کنید. اگر مقدار Treadle انتخاب نمی شود، مقدار Shafts را انتخاب کنید ولی مقدار Treadle خود به خود انتخاب می شود. در این قسمت حتماً علامت روی Littplan و دکمه Rising Shed فعال باشد.

نکته



روی Ok کلیک کنید تا شکل ۲۰ ایجاد شود. به نوشته های روی شکل ۶۱ توجه کنید و آنها را به طور کامل یاد بگیرید. برای راحت تر شدن کار از یک طرح ساده مانند سرژه دو و یک شروع می کنیم. در اینجا می خواهیم طرح اصلی، نمایش وردها، نخ کشی و نقشه ضربه (نحوه حرکت وردها) را رسم کنیم. به شماره های تار و پود، شماره وردها و شماره ضربه توجه کنید.



شکل ۶۱- نقشه ضربه به کمک نرم افزار

به محل تارها، وردها، شماره آنها و شماره پود توجه کنید. این شکل به ما نشان می دهد که پیوستگی خاصی بین نخ کشی، نقشه ضربه و تار و پود وجود دارد و در صورتی که اگر این موارد به دقت رعایت شوند، می توان طرح های بسیار خوبی را رسم کرد. نکته بسیار مهم در این بخش این است که شما می توانید از این نرم افزار در دو حالت برای موضوع نقشه ضربه



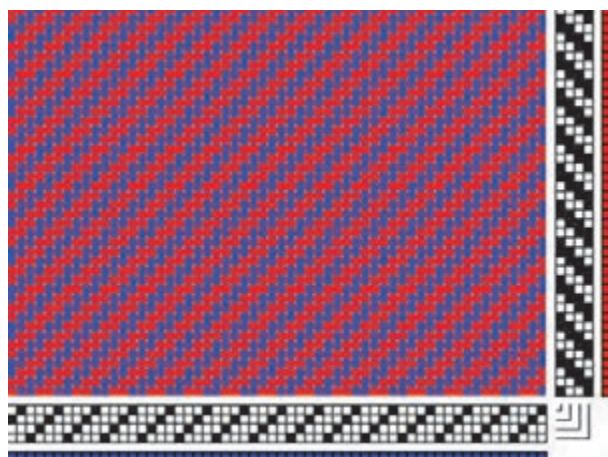
استفاده کنید. حالت اول این است که شما نقشه ضربه و نخ کشی اولیه را به نرم افزار بدهید و در این صورت نرم افزار برای شما طرح نهایی را رسم می کند. در مواردی که می خواهید ببینید آیا نقشه ضربه و نخ کشی را که رسم کرده اید درست است از این روش استفاده کنید.

با ایجاد تغییراتی در نخ کشی و نقشه ضربه چه طرحی ایجاد می شود؟ این کار باعث می شود تا شما با صرف کمترین زمان طرح های جدیدی را ایجاد کنید.

شکل ۶۲

مثال: به کمک نرم افزار، نقشه ضربه و نخ کشی برای سرژه ۲ و ۲ را رسم کنید کل تار را ۱۰۰ و تراکم تار را روی ۱۰ تار در سانتی متر و کل پود را ۱۰۰ و تراکم پود را روی ۱۰ پود در سانتی متر و رنگ تار را آبی و رنگ پود را قرمز قرار دهید.

روش کار: ابتدا نرم افزار را فعال کنید و به صورت شکل ۶۲ درآورید. رنگ تار و پود و تراکم تار و پود و تعداد تار و پود را روی مقادیر خواسته شده قرار دهید. در قسمت نقشه ضربه، سرژه ۲ و ۲ صعودی را رسم نمایید.

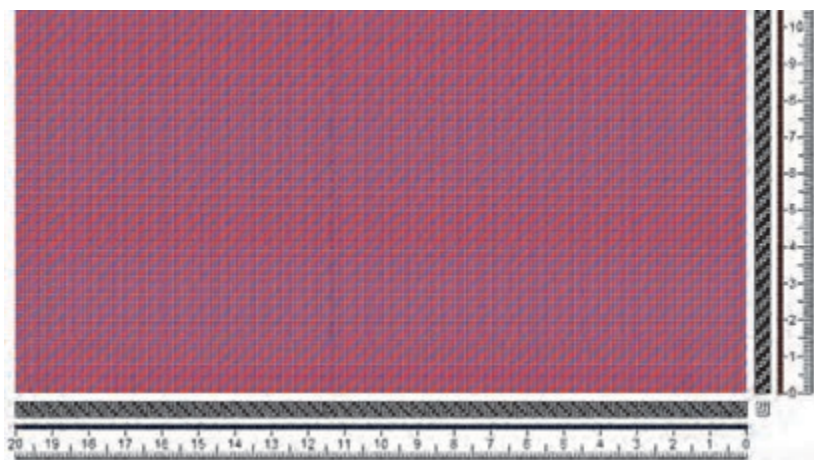


شکل ۶۳

در این حالت ابتدا قسمت نخ کشی را به صورت صعودی رسم می کنیم. (تار اول، ورد اول - تار دوم، ورد دوم - تار سوم، ورد سوم - تار چهارم، ورد چهارم). دقت کنید ظاهر نخ کشی صعودی است. سپس در قسمت نقشه ضربه، سرژه ۲ و ۲ صعودی را رسم می کنیم. با توجه به اینکه نرم افزار از راست به چپ است بنابراین نخ کشی رسم شده در این نرم افزار صعودی است. شکل ۶۳ این طرح را به صورت گسترده نشان می دهد.

همان طور که دیدید با استفاده از دکمه تکرار طرح نهایی ایجاد می‌شود. از طریق دکمه Inverse Dsign نیز می‌توان پشت پارچه را مشاهده کرد.

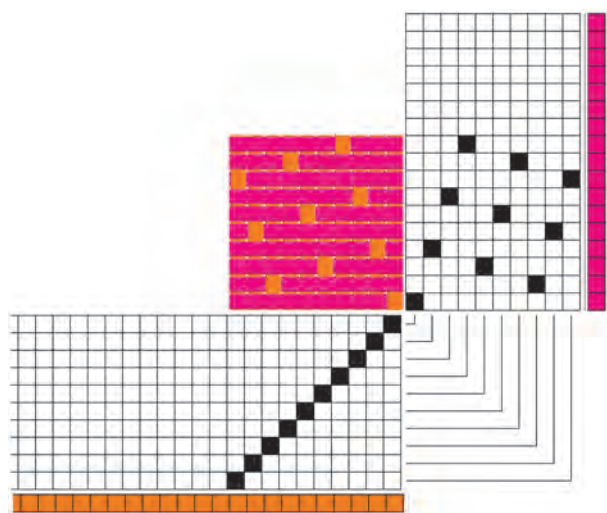
برای مشاهده طرح شبیه به وضعیت واقعی بافت، ابتدا خط کش را فعال کنید و سپس با کوچک‌نمایی طرح، خط کش را به اندازه واقعی برسانید (روی صفحه رایانه در حالت پیش‌نمایش، هر سانتی‌متر طرح با سانتی‌متر واقعی یکسان باشد). در این حالت طرح شبیه بافت واقعی می‌شود. در شکل ۶۴ نمونه تصویر طرح بافت واقعی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۶۴- نمای واقعی طرح بافت

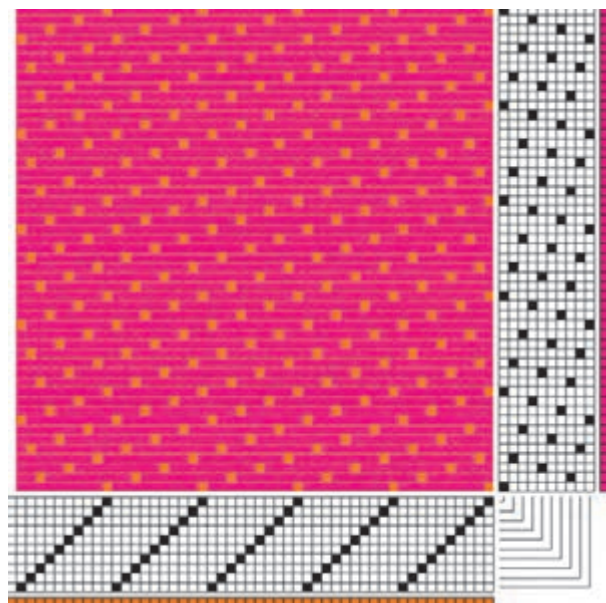
ابتدا یک طرح سرژه به صورت $Z(3,4)/(2,1)T$ را بر روی کاغذ طراحی رسم کنید و با نخ‌کشی صعودی، نقشه ضربه آن را نیز رسم نمایید. حالا به کمک نرم‌افزار، ترسیمی که انجام داده‌اید را کنترل کنید.

فعالیت کلاسی

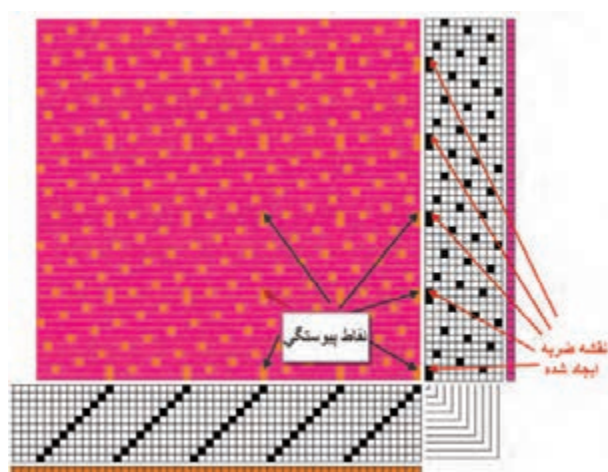


مثال برای حالت دوم: در این مثال از طرح ساتین استفاده می‌کنیم و پس از آنکه طرح ساتین را رسم کردیم، برای افزایش استحکام پارچه از نقاط کمکی و یا پیوندی استفاده می‌کنیم. در این حالت، نرم‌افزار نقشه ضربه را اصلاح می‌کند. برای این کار ساتین ۱۰ را با پرش ۳ در نظر بگیرید. روی نرم‌افزار، نقشه ضربه ۱۰ پودی و نخ‌کشی صعودی را رسم کنید. بنابراین شکل ۶۵ ایجاد می‌شود.

شکل ۶۵- واحد طرح ساتین ۱۰ با پرش ۳ روی نرم‌افزار



شکل ۶۶- ترسیم ساتین ۱۰ با پرش ۳ روی نرم افزار



شکل ۶۷- افزودن نقاط پیوستگی با نرم افزار جهت بهبود ظاهر و استحکام طرح ساتین و جلوگیری از نخ کش شدن پارچه

حالا به کمک ابزار Repeat و تنظیمات آن که شامل تعداد تار و پودی است که باید تکرار شود، می‌توانید از هرطرف به اندازه دلخواه تکرار واحد طرح را انجام دهید. در شکل ۶۶ نمونه تکرار شده واحد طرح ساتین ۱۰ منظم را مشاهده می‌کنید.

در شکل ۶۷ ساتین ۱۰ منظم را که فقط یک نقطه پیوستگی به آن اضافه شده است مشاهده می‌کنید. تعداد نقاط پیوستگی و نحوه چیدمان آن، ابزاری برای طراح است تا ضمن حفظ زیبایی و ساتین بودن طرح، استحکام مورد نیاز را، به‌خصوص در ساتین‌های بزرگ، فراهم می‌کند.

همان‌طور که در این طرح مشاهده می‌کنید، به‌ازای هر ۹ پودی که زیر قرار می‌گیرد یک پود رو قرار می‌گیرد. از طرف دیگر تارها نیز چنین وضعیتی دارند، یعنی هر ۹ تاری که رو قرار می‌گیرد یک تار زیر قرار می‌گیرد این موضوع باعث کاهش استحکام پارچه می‌شود. حالا به کمک نقاط پیوستگی، استحکام پارچه را افزایش می‌دهیم. اگر در طراحی با دست این کار را انجام دهید، به‌ازای هر نقطه پیوستگی که ایجاد می‌کنید باید نقشه ضربه را نیز اصلاح کنید، چرا که اگر نقشه ضربه اصلاح نشود بافت به همان صورت قبلی اجرا خواهد شد. در واقع نقشه ضربه باعث می‌شود تا بافت اجرا شود. اما این نرم‌افزار به‌طور اتوماتیک نقشه ضربه را اصلاح

می‌کند. به‌طور یک در میان در طرح، نقطه پیوستگی ایجاد می‌کنیم. برای این کار بر روی نقطه موردنظر، در طرح اصلی بروید و روی آن نقطه چپ کلیک کنید. در این لحظه به نقشه ضربه نگاه کنید که همزمان، روی آن نیز یک نقطه ایجاد می‌شود. همین تغییر را بر روی نخ‌کشی نیز می‌توانید انجام دهید. با این تفاوت که در هنگام تغییر در نخ‌کشی، نقشه ضربه تغییر نمی‌کند ولی طرح اصلی تغییر می‌کند. اگر به اشتباه نقطه‌ای را ایجاد کردید کافی است روی همان نقطه کلیک راست کنید تا به حالت اول برگردد. شکل ۶۷ تغییر ناشی از ایجاد نقطه پیوستگی بر روی نقشه ضربه را نشان می‌دهد. این نقاط را پیدا کنید. دوباره اضافه کردن نقاط پیوستگی به چند نکته توجه کنید:

- در نرم‌افزار نقطه پیوستگی را، می‌توان بر روی نقشه ضربه یا طرح اصلی ایجاد کرد. ایجاد این نقطه بر روی هر کدام، باعث می‌شود تا بقیه نقاط به صورت اتوماتیک ایجاد شوند.
- ایجاد نقاط پیوستگی، با اینکه برای افزایش استحکام پارچه به کار می‌رود ولی باید به‌گونه‌ای طراحی شود تا پارچه را زیباتر کند و یا حداقل به زیبایی پارچه لطمه‌ای وارد نکند.
- در صورت ایجاد نقطه پیوستگی به اندازه طرح، نقطه پیوستگی نیز تکرار خواهد شد. در شکل ۶۷ چون ۵ تکرار وجود دارد، هر نقطه پیوستگی ۵ بار تکرار خواهد شد.
- همان‌طور که در شکل ۶۷ می‌بینید، نقاط پیوستگی ایجاد شده، تفاوتی با بقیه نقاط، (حتی تفاوت ظاهری) ندارند، لذا برای پیدا کردن آنها باید دید که کدام نقاط از قانون مربوط به ساتین تبعیت نکرده‌اند.

یک ساتین ۱۱ را به دلخواه رسم کنید و پس از اجرا بر روی نرم‌افزار، نقاط پیوستگی را اضافه کنید. چگونگی تغییر نقشه ضربه را بررسی کنید.

فعالیت کلاسی



به کمک نرم‌افزار یکی از طرح‌های ساتین که مورد بررسی قرار گرفت را ایجاد کنید و در ادامه نقشه ضربه را نیز تهیه نمایید و آنها را ذخیره کنید. در صورت امکان با استفاده از دستور File / Print و یا دستور ترکیبی Ctrl + p پرینت طرح نهایی را بگیرید.

فعالیت عملی

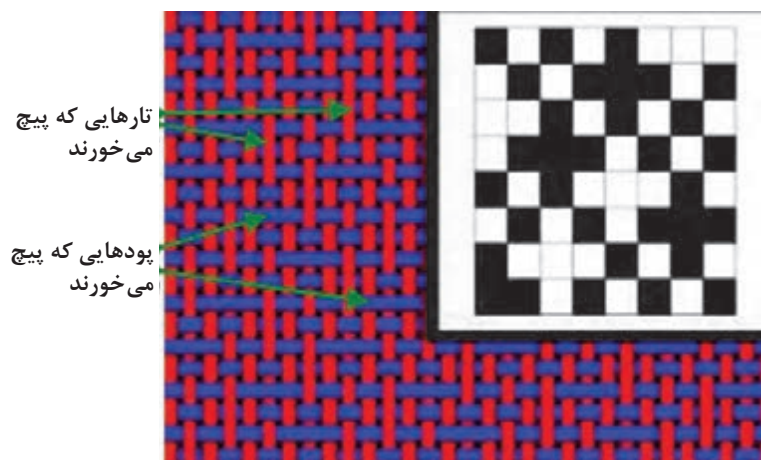


پارچه کِرپ Crepe Fabric

نخ کِرپ (crepe yarn): به نخ‌ی گفته می‌شود که دارای میزان تاب زیادی است و در پارچه‌های کِرپ به کار می‌رود. به پارچه‌ای که با این نخ بافته شود کِرپ می‌گویند.

بافت‌های کِرپ به‌طور مشخص دارای فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های کوچکی هستند که سبب می‌شود سطح پارچه صاف نباشد. برای تولید پارچه‌های کِرپ ضمن اینکه از طرح‌های بخصوصی استفاده می‌شود، هم در قسمت تارها و هم در قسمت پودها، نخ‌های پرتاب به کار می‌رود. همین زیاد بودن تاب نخ سبب جمع شدن پارچه و صاف نبودن سطح آن در قسمت‌هایی که سه تار و یا سه پود آزاد باشد می‌گردد. بافت‌های کِرپ ممکن

است تنها از یک نوع بافت و یا ترکیبی از چند نوع بافت تهیه گردند. معمولاً بافت ساتین را به عنوان مبنا انتخاب می کنند و با اضافه کردن علائم مشخصه، بافت کرپ تهیه می شود. ساتین مبنا و اضافه کردن علائم می تواند به صورت منظم یا نامنظم باشد. شکل ۶۸ یک نوع بافت کرپ و ریپیت طرح آن را نشان می دهد.



شکل ۶۸- بافت کرپ

در بافت کرپ تاب نخ باید زیاد باشد تا به محض اینکه قسمت کوتاهی از تار و یا پود در بافت قرار نگیرد به هم پیچ بخورد و حالت کرپ را به وجود آورد. این موضوع از اصول ایجاد طرح های کرپ است حداقل دو و حداکثر ۴ نخ تار یا پود بایستی رو یا زیر قرار گیرد تا حالت فرخوردگی ایجاد شود. در صورتی که نخ ها نازک تر باشند برجستگی ناشی از فرخوردگی نیز کوچک تر خواهد بود در نتیجه موجب تولید پارچه هایی با سطح نرم تر می گردد.

با مقایسه این پارچه با طرح بافت کرپ، نخ هایی که می توانند فر بخورند را روی شکل نشان دهید.

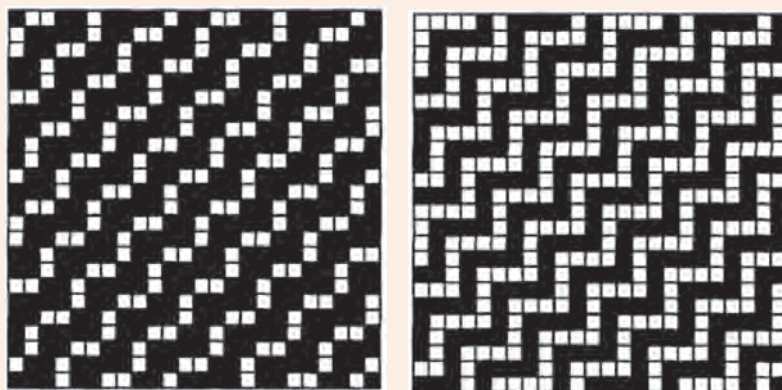


فعالیت کلاسی





ابتدا طرح‌های زیر را بر روی نرم‌افزار پیاده کنید و سپس بررسی کنید آیا این طرح‌ها می‌توانند حالت کِرپ را ایجاد کنند؟
کدام یک فر بیشتری ایجاد می‌کند



پارچه کِرپ می‌تواند از جنس‌هایی چون ابریشم، پشم و یا پلی‌استر تهیه شده باشد. این پارچه با ظاهر خاص، معمولاً دارای حالتی مجعد و پیچ‌خورده می‌باشد.
دو نوع متمایز از بافت پارچه‌های کِرپ وجود دارند؛ نوع اول به نرم یا کِرپ مشرقی شهرت دارد و نوع دوم به سخت یا پیچ‌خورده معروف می‌باشد. کِرپ ابریشمی که معروف‌ترین انواع آن است، از نخ ابریشمی حاوی چسب و مواد اولیه طبیعی تهیه می‌شود. امروزه پارچه کِرپ اغلب از ویسکوز، استات و حتی پلی‌استر نیز تهیه می‌شود و بیشتر در تولید لباس‌های زنانه به کار گرفته می‌شود. از مهم‌ترین مصارف این پارچه دوختِ مانتو و دامن است.



در هنگام کار با دستگاه بافندگی ضمن رعایت نکات ایمنی، در مصرف مواد، وسایل و برق صرفه‌جویی کنید.



در هنگام روغن‌کاری ماشین بافندگی از ریختن روغن‌های اضافی به داخل فاضلاب خودداری نمایید و آنها را جمع‌آوری کرده و در ظرف مخصوصی قرار دهید.

ارزشیابی شایستگی طراحی نقشه ضربه

شرح کار: طراحی نقشه ضربه طرح‌های مختلف و امتحان کردن نقشه ضربه روی نرم‌افزار			
استاندارد عملکرد: طراحی نقشه ضربه انواع طرح‌های پایه و مشتقات آنها براساس اصول طراحی شاخص‌ها: طرح‌ها براساس کاربردی بودن و صحت آن			
شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه، دستگاه‌ها و مواد موردنیاز ابزار و تجهیزات: ذره‌بین، میکروسکوپ دیجیتالی، ذره‌بین بزرگ‌نمایی ۱۰۰، پودشمار چراغ‌دار بزرگ‌نمایی ۱۰۰، بشکاف پارچه، پنس، سوزن، شانه ساده، شانه چنگال‌دار، قیچی تیز، چراغ ال‌ای‌دی، میز طراحی، خط‌کش مواد مصرفی: مداد، پاک‌کن، کاغذ طراحی، انواع نخ، انواع پارچه، رایانه، نرم‌افزار طراحی			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کاربرد نقشه ضربه	۱	
۲	ترسیم انواع نخ‌کشی	۲	
۳	تعیین ربپیت تار - پودی طرح	۲	
۴	ترسیم و امتحان نقشه ضربه و کرپ	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:* ۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط		۲	
میانگین نمرات: **			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است. ** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



پودمان ۳

تجزیه فنی پارچه



واحد یادگیری ۱

تجزیه فنی پارچه

شایستگی های فنی

- تعیین تاروپود
- تعیین تراکم تاروپود
- تعیین تاب تاروپود
- تعیین وزن در متر مربع پارچه
- تعیین جمع شدگی نخ تار و پود
- تعیین طرح بافت و نقشه ضربه و نخ کشی
- میزان نخ تاروپود برای پارچه یک متر عرض و ۱۰۰ متر طول

استاندارد کار

تعیین تاروپود، تعیین تراکم تاروپود، تعیین تاب تاروپود، تعیین وزن در متر مربع پارچه، تعیین جمع شدگی نخ تاروپود، تعیین طرح بافت و نقشه ضربه و نخ کشی میزان نخ تاروپود برای بافت پارچه. فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

پارچه های تولیدی به دلیل تفاوت در عملکرد و نوع استفاده و مصارف آن بسیار متنوع است و مشخصات آن، از جمله طرح بافت، چیدمان نخ های رنگ شده تاروپود، مواد اولیه نخ ها، تعداد نخ های تاروپود (تراکم نخ)، جهت پیچش (تاب S یا Z)، پیچش نخ (میزان تاب)، ساختار نخ و همچنین از نظر ظاهری با یکدیگر متفاوت هستند. تجزیه فنی پارچه به ما کمک می کند تا مشخصات فنی و دقیق هر نمونه پارچه ای را تجزیه و تحلیل کنیم و آمادگی های لازم برای تولید انبوه نمونه پارچه مورد نظر را پیدا کنیم. تجزیه پارچه نقطه مقابل طراحی پارچه است، در طراحی پارچه طراح با شناخت جزئیات طراحی و شناخت اصول طراحی پارچه (شناخت طرح های پایه و مشتقات آن) و خلاقیت و ذوق و سلیقه شخصی اقدام به خلق و آفرینندگی طرح بافت می کند، اما در تجزیه فنی پارچه، متخصص نساجی نمونه پارچه بافته شده را با مهندسی معکوس تجزیه فنی می کند و تمام مشخصات اجزای تشکیل دهنده و ساختمان بافت (طرح بافت) و نمونه پارچه را آنالیز و مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد و امکان سنجی بافت نمونه را مورد بررسی قرار می دهد.

تجزیه فنی پارچه

برای تولید پارچه، همزمان با نوآوری و ارائه طرح‌های متنوع بافت می‌توانیم با تجزیه فنی نمونه‌های بافت انتخابی یا مورد تقاضای مشتریان و تغییر در کپی محصولات یا حتی کپی کاری کامل محصولاتی که در خارج یا داخل کشور تولید شده‌اند و با یادگیری در مورد ساختار بافت نمونه پارچه، محیط تکنولوژیکی عملیاتی که نمونه پارچه تولید شده و امکان‌سنجی تولید آن محصولات متنوعی تولید نمود. در نتیجه، ما باید پارچه‌ها را به‌طور کامل و با دقت تجزیه و تحلیل کنیم تا به نتیجه قانع‌کننده‌ای دست یابیم و اطلاعات مربوط به ریپیت طراحی بافت، تعداد لنگه ورد مورد نیاز بافت، تراکم نخ‌های تاروپود، نمره نخ‌های تاروپود، وزن پارچه، امکان تولید و سایر اطلاعات به‌دست آمده را جهت کپی کاری نمونه پارچه‌ها ارائه دهیم. در واقع هدف از تجزیه پارچه به‌دست آوردن مشخصات پارچه از روی یک نمونه و به عبارتی تعیین خصوصیات فنی پارچه، جهت مشابه‌سازی است.

همان‌طور که اشاره شد، هدف از تجزیه پارچه به‌دست آوردن جزئیات ساختمانی نمونه پارچه مورد نظر جهت تولید محصولی کاملاً شبیه به آن است که به طراح و برنامه‌ریز تولید و یا مدیریت کارخانه در تولید یا مشابه‌سازی آن محصول با توجه به امکانات تولیدی کارخانه کمک می‌نماید. در تجزیه پارچه ممکن است کلیه خصوصیات ساختمانی پارچه و یا فقط یک یا چند عامل فنی نظیر طرح بافت، وزن پارچه، نمره نخ‌های تاروپود و غیره موردنظر باشد. در هر صورت با تجزیه فنی دقیق نمونه پارچه‌ای که قبلاً تهیه شده و نمونه آن در دسترس می‌باشد می‌توان با ایجاد هماهنگی لازم بین سفارشات که توسط مشتریان داده می‌شود و امکانات فنی و تولیدی کارخانه برای برنامه‌ریزی تولید در کارخانه تصمیم‌گیری نمود.

برای تجزیه یک پارچه قسمت کوچکی از آن را در اختیار شما می‌گذارند. شما باید با عملیات تجزیه مشخصات این نمونه را تعیین و با توجه به امکانات موجود نسبت به تهیه و تولید مشابه آن برنامه‌ریزی کنید. عملیات تجزیه پارچه باید با دقت زیادی صورت بگیرد تا تولید پارچه مشابه کاملاً با نمونه سفارش داده شده مطابقت داشته باشد و حتی بتوان میزان مواد اولیه موردنیاز جهت انجام سفارش را از طریق آن محاسبه کرد. با تجزیه پارچه می‌توان کلیه خصوصیات و ساختمان پارچه موردنیاز را به‌دست آورد یا اینکه فقط چند عامل فنی آن را مشخص نمود تا بتوان بدین‌وسیله پارچه جدیدی مشابه نمونه یا با تغییراتی دلخواه را تهیه کرد.

تجزیه فنی پارچه و طراحی پارچه، هر دو از وظایف مهندسين و متخصصين علاقه‌مند در رشته صنايع نساجي است که غالباً به آنها طراح گفته می‌شود و کسانی که در این حیطه مشغول هستند جدای از ذوق و سلیقه و خلاقیت‌های فکری و خلاقیت‌های بصری می‌بایست صبر و حوصله فراوانی داشته باشند. معمولاً در شرکت‌های بزرگ واحدی به‌نام طراحی وجود دارد که متخصصین نساجی در این واحد مشغول طراحی و تجزیه فنی نمونه پارچه‌های سفارشی مشتریان و یا نمونه پارچه‌های پیشنهادی مالکین یا مهندسين و افراد ذی‌نفع در کارخانه‌ها هستند. جدای از آن در بازار کسب و کار صنايع نساجي برخی از متخصصين نساجي به‌صورت شخصی بر روی طراحی پارچه و تجزیه پارچه با سفارش‌گیری خارج از محیط کارخانه‌ها کار می‌کنند و شرکت‌های بزرگ و کوچک بافندگی از خدمات تخصصی طراحی و تجزیه فنی این متخصصين به‌صورت کارمزدی بهره می‌برند.

■ اهمیت تجزیه پارچه

برای رسیدن به هدف اصلی تجزیه پارچه و تصمیم‌گیری در مورد استفاده از نوع مواد اولیه (نوع نخ)، درصد اختلاط آنها مراحل مورد نیاز در خط تولید ساختمان پارچه مورد نظر حتی از نظر نوع عملیات تکمیلی (جهت آماده نمودن پارچه با شرایط و خصوصیات دلخواه) مناسب‌ترین راه، در دسترس بودن یک نمونه از پارچه دلخواه و تجزیه فنی دقیق و تعیین خصوصیات آن و انجام محاسبات لازم جهت تولید پارچه می‌باشد. تجزیه فنی پارچه ممکن است برای تولید همان پارچه با خصوصیات کاملاً مشابه نمونه ارائه شده و سفارش مشتری باشد و یا احتمالاً لازم باشد پارچه جدیدی با خصوصیات نسبتاً مشابه نمونه با اعمال تغییراتی در آن (جهت کاهش قیمت و یا سفارش مشتری) و یا پارچه‌ای با خصوصیات جدید تولید گردد. لذا روش صحیح و دقیق تجزیه فنی پارچه اولین موضوعی است که بایستی مدنظر مدیران کارخانه و به‌خصوص بخش طراحی قرار گیرد تا امکان تولید پارچه طبق مشخصات فنی و ظاهری مورد نظر عملی گردد. تجزیه پارچه خصوصاً در مواردی که سفارشات به کارخانه تکراری و یا تقلیدی و روتین است و با ارائه نمونه کوچکی از پارچه مشتری و تقاضای تولید پارچه مشابه یا ایجاد تغییراتی که مدنظر داشته نیز بخشی از امور روزمره طراحان پارچه محسوب می‌شود.

■ خصوصیات مورد توجه از نظر تجزیه‌کننده پارچه

در تجزیه فنی پارچه به دنبال تعیین خصوصیات فنی نمونه پارچه برای به دست آوردن نتیجه دقیق و کامل برای مشابه سازی نمونه تجزیه شده و تولید انبوه پارچه براساس نتایج به دست آمده هستیم. از این جهت تعیین خصوصیات زیر برای به کارگیری در تولید پارچه ضرورت دارد.

۱ تعیین جهت تاروپود پارچه

۲ تعیین پشت و روی پارچه

۳ تعیین عرض پارچه بافته شده و نوع کناره و حاشیه و تعیین مورد مصرف پارچه

۴ تعیین وزن پارچه بافته شده در واحد سطح یا واحد طول (در ایران بیشتر وزن در متر طول متداول است)

۵ تعیین نوع و درصد الیاف مصرفی در نخ‌های تاروپود پارچه

۶ تعیین تراکم نخ‌های تار و پود در واحد طول (سانتی‌متر یا اینچ)

۷ تعیین نمره یا نمرات نخ‌های تار و پود مصرفی در پارچه در سیستم‌های معمول (دنیر، متریک، انگلیسی)

و همچنین تعیین نوع نخ (استیپل یا فیلامنت) و چندان بودن نخ‌ها

۸ تعیین نوع بافت شامل زمینه و حاشیه و حاشیه نوشتاری و کناره پارچه و نیز نخ‌کشی مناسب از وردها و

شانه بافندگی و تعیین نقشه حرکت وردها (کارت ضربه) رسم برش تار و یا پود در صورت لزوم

۹ تعیین عرض مفید شانه و تعیین نمره متریک شانه و نحوه ترتیب عبور نخ‌های تار از هر دندانه شانه

۱۰ تعیین تعداد کل نخ‌های تار لازم در زمینه و حاشیه و همچنین تعیین تعداد نخ‌های حاشیه نوشتاری در

صورت وجود و تعداد نخ‌های کناره

۱۱ تعیین وزن نخ‌های تار (زمینه و حاشیه و حاشیه نوشتاری و کناره) و پود لازم در واحد طول یا سطح پارچه

به تفکیک نمره و رنگ

۱۲ تعیین جمع‌شدگی تار و پودی پارچه در بافندگی برحسب درصد

ابزار لازم برای انجام تجزیه فنی پارچه

- ۱ پودشمار یا ذره‌بین مخصوص جهت بزرگ‌نمایی و مشخص کردن تراکم نخ‌های تار و پود و تاب نخ‌ها و تشخیص اولیه طرح بافت پارچه
- ۲ سوزن جهت ثابت کردن نمونه پارچه و همچنین جدا کردن و شمردن نخ‌ها و مشخص نمودن نحوه زیر و رو رفتگی آنها برای ترسیم طرح بافت پارچه
- ۳ کاغذ شطرنجی یا طراحی جهت ترسیم طرح بافت پارچه، چله‌کشی و نقشه ضربه‌های بافت
- ۴ قیچی کوچک برای برش
- ۵ پنس کوچک برای جابه‌جایی نمونه پارچه و نخ
- ۶ خط‌کش مدرج (متناسب با ابعاد نمونه پارچه مورد تجزیه)
- ۷ ماژیک یا خودکار جهت کشیدن زیر و رو رفتگی‌های نخ‌های تاروپود در کاغذ طراحی
- ۸ یک تکه ورق یونولیتی یا چیزی شبیه آن برای تثبیت نمونه پارچه و نخ‌ها بر روی آن
- ۹ یک عدد چراغ مطالعه برای افزایش میزان نور میز کار
- ۱۰ ماشین حساب و کامپیوتر و نرم‌افزارهای طراحی (در صورت نیاز و امکان)
- ۱۱ ترازوی دقیق جهت وزن کردن نخ‌ها برای تعیین نمره آنها و یا وزن پارچه
- ۱۲ دستگاه تاب‌سنج برای تشخیص تعداد و جهت تاب نخ‌ها

نکته



در حین تجزیه فنی پارچه

- ۱ چنانچه نمونه پارچه ابعاد بزرگ‌تری داشته باشد یک نمونه کوچک‌تر به شکل چهارگوش حدود 10×10 سانتی‌متر از آن بریده شود تا اطمینان حاصل شود که این نمونه از لحاظ ریپیت بافت و ریپیت رنگ نماینده کل پارچه است. این نمونه چهارگوش اگر به شکل مستطیل بریده شود، به طوری که ضلع بزرگ‌تر آن جهت تارها باشد، بهتر است. در غیر این صورت، در مورد پارچه‌هایی که جهت تاروپود آنها یکسان دیده می‌شود، می‌توان برای جلوگیری از اشتباه جهت تاروپود را علامت‌گذاری کرد.
- ۲ برای به‌دست آوردن مشخصات پارچه بهتر است اولویت‌ها را مراعات نمود، به خصوص در مورد نمونه‌های کوچک‌تر، این عمل ضرورت دارد. مثلاً برای تعیین نمره نخ‌ها لازم است چندین نخ بیرون کشیده و وزن شوند. این عمل ممکن است باعث از بین رفتن ریپیت رنگی نخ‌ها شود و در نتیجه شمارش نخ‌های رنگی را غیرممکن سازد.
- ۳ کلیه خصوصیات پارچه که به‌دست می‌آید به‌ترتیب یادداشت و محاسبات لازم نیز نوشته شود و محلی هم برای الصاق نمونه تجزیه شده و طرح کامل بافت آن در نظر گرفته شود.
- ۴ سعی شود نمونه انتخاب شده نزدیک به کناره پارچه نباشد زیرا امکان دارد در نزدیکی‌های کناره، تغییر تراکم وجود داشته باشد.
- ۵ برای به‌دست آوردن مشخصات دقیق‌تر بهتر است عملیات تجزیه در چند مرحله انجام گیرد و میانگین آنها منظور شود.
- ۶ قبل از شروع تجزیه برای به‌دست آوردن مشخصات پارچه لازم است پشت و روی پارچه و همچنین طول و عرض (تاروپود) آن را مشخص کرد و روش‌های تشخیص توضیح داده شود.
- ۷ در طی عملیات تجزیه پارچه حتی‌الامکان از جابه‌جا کردن نمونه در دست خودداری شود، زیرا جابه‌جایی زیاد و رطوبت دست روی نمونه اثر گذاشته و نتیجه‌گیری دقیق را مشکل‌تر می‌کند.

تشخیص جهت تاروپود پارچه

اولین مرحله تجزیه فنی پارچه تعیین امتداد تار (طول) و پود (عرض) پارچه می‌باشد تا امکان مطالعه و تعیین خصوصیات نخ‌ها و بافت پارچه عملی گردد، زیرا در موقع تجزیه پارچه بایستی پارچه را در جهتی که بافته و مصرف می‌شود مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. در همه پارچه‌های تار - پودی تارها در جهت طول، پودها در جهت عرض و غالباً روی پارچه به طرف بالا قرار دارد. معمولاً در اثر تجزیه و یا توجه به نکات زیر می‌توان جهت تاروپود پارچه را مشخص نمود. پس از آنکه امتداد تاروپود پارچه مشخص شد بهتر است که جهت جلوگیری از اشتباه و عدم احتیاج به بررسی مجدد برای تعیین جهت‌های تار و پود و پشت و روی پارچه علامتی در امتداد تار روی پارچه گذاشته شود به طوری که تا پایان عملیات تجزیه حفظ گردد. برای تشخیص جهت تار و پود می‌توان از مطالب زیر کمک گرفت:



۱ اگر نمونه پارچه دارای کناره باشد تشخیص تاروپود آسان است، زیرا نخ‌های تار همیشه در امتداد کناره‌های پارچه می‌باشند. در شکل ۱ نمونه یک پارچه کناره‌دار و جهت تاروپود آن را مشاهده می‌کنید.

شکل ۱- تعیین جهت تاروپود با پارچه کناره‌دار

۲ اگر پارچه دارای آهار باشد، چون آهار در قسمت نخ‌های تار است و نخ‌های پود بدون آهار می‌باشد، می‌توان بدین وسیله جهت را تشخیص داد. البته این مورد در خصوص پارچه‌هایی است که قبل از شست‌وشو باشند و هنوز تکمیل نشده باشند چون در قسمت شست‌وشو آهار پارچه گرفته می‌شود.

۳ در پارچه‌هایی که نخ‌های رنگی و راه‌راه در آن به کار رفته است معمولاً راه‌راه‌های رنگی در امتداد تارها می‌باشد و در مورد پارچه‌های طرح چهارخانه و یا طرح پیچازی که با مستطیل‌های رنگی ایجاد می‌شوند، معمولاً ضلع بزرگ‌تر مستطیل‌ها در امتداد تارها قرار دارند.



با توجه به شکل روبه‌رو جهت تاروپود را مشخص کنید.
دلیل تصمیمتان را هم بنویسید.

فعالیت کلاسی



۴ تاب نخ‌های تار بیشتر از نخ‌های پود است و به‌طوری که گفته شد نخ‌های پود نیاز به دوام زیادی ندارند. از این‌رو، می‌توان تاب آنها را کمتر انتخاب نمود که سبب نرم‌تر و حجیم‌تر شدن پارچه نیز خواهد شد. از طرف دیگر چون نخ‌های پود در بافندگی تحت کشش قرار نمی‌گیرند اگر تاب آنها بیشتر شود احتمال حلقه شدن و جمع شدن آنها وجود دارد که باعث معیوب شدن پارچه می‌گردد، ضمن اینکه تاب کمتر باعث افزایش راندمان تولید و در نتیجه کاهش هزینه ریسندگی و ارزان‌تر شدن قیمت تمام شده پارچه هم می‌گردد. لازم به توضیح است که در مورد بعضی از پارچه‌ها، مانند کرپ این شیوه اعمال نمی‌شود، زیرا در این نوع پارچه نخ‌های پود هم باید پرتاب باشند، از این‌رو برای جلوگیری از حلقه شدن عملیات تثبیت تاب روی آنها انجام می‌گیرد و در بافندگی نیز کنترل‌های لازم به عمل می‌آید.

تاب نخ‌های تار پارچه ۱۵۰ و تاب نخ‌های پود ۱۲۰ است. کدام یک می‌تواند نخ تار و کدام یک می‌تواند نخ پود باشد؟

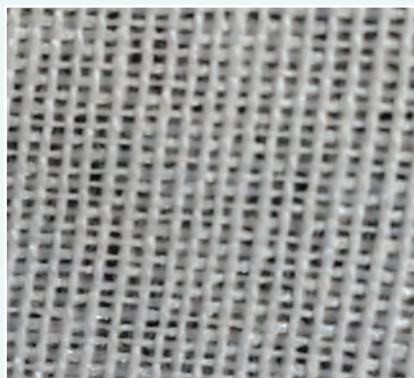
فعالیت کلاسی



۵ استقامت نخ‌های تار معمولاً بیشتر از استقامت نخ‌های پود است، چون لازم است در عملیات بافندگی در مقابل کشش و ضربات دفتین ماشین بافندگی دوام کافی داشته باشند.

۶ معمولاً نخ‌های تار ظریف‌تر از نخ‌های پود انتخاب می‌شوند یا نخ‌های پود ضخیم‌تر و حجیم‌تر از نخ‌های تار است. این حالت را می‌توان با کشیدن پارچه در دو جهت و مقایسه این دو وضع تشخیص داد و جهت تاروپود را به‌دست آورد.

با توجه به پارچه شکل زیر جهت تاروپود را تعیین کنید و دلیل آن را بنویسید.



فعالیت عملی



۷ معمولاً به علت کم تاب بودن نخ‌های پود حالت الاستیسیته در قسمت پود پارچه بیشتر از قسمت تارهاست.

۸ معمولاً تراکم نخ‌های تار بیشتر از تراکم نخ‌های پود است.

۹ معمولاً نخ‌های دولا و یا چندلا در قسمت تارهای پارچه استفاده می‌شوند.

۱۰ اگر بیش از یک نخ تار از شانه عبور کرده باشد دو تار در کنار هم قرار می‌گیرد ولی نخ‌های پود یک‌دست‌تر هستند، بنابراین، جهتی که دو نخ تار کنار هم قرار دارند، طول پارچه و در نتیجه جهت تار خواهد بود.



جهت نخ‌های تاروپود را مشخص نموده و دلیل آن را بیان کنید.

توضیح مهم

دقت داشته باشید که هر کدام از مواردی که برای تشخیص تاروپود پارچه ذکر شد به تنهایی نمی‌تواند تاروپود پارچه را دقیقاً مشخص نماید، زیرا در بعضی از نمونه‌ها امکان دارد حالت‌های استثنا وجود داشته باشد، لذا همه نکات گفته شده باید به عنوان راهنمای تشخیص تاروپود مورد توجه قرار بگیرد مگر در بعضی موارد مثل کناره‌دار بودن پارچه که می‌تواند جهت تاروپود را به تنهایی و به طور قطعی معلوم کند.

تعیین تراکم تاروپود پارچه

تراکم تار یا پود به تعداد نخ‌های تار یا پود در یک سانتی‌متر یا یک اینچ گفته می‌شود. برای این کار دو روش وجود دارد:



شکل ۲- شمارش تاروپود به کمک پودشمار

روش اول: ابتدا تاروپود پارچه را تعیین کنید و سپس با قیچی لبه کار پارچه را با دقت یک سانتی‌متر ببرید و یا اینکه دو سوزن را به فاصله یک سانتی‌متر روی پارچه نصب کنید. حالا به کمک ذره‌بین تارها و پودها را در محل علامت‌زده شده شمارش کنید.

روش دوم: در این روش از یک پودشمار استفاده می‌کنیم. پودشمار ذره‌بینی است که پایه و صفحه مدرج و چراغ کوچک دارد تا پارچه را به خوبی روشن کنید. در شروع این پودمان نمونه یک پودشمار را می‌بینید. در شکل ۲ تصویر پایه مدرج پودشمار که روی پارچه قرار گرفته را مشاهده می‌کنید. با شمارش پودها مقدار تراکم پودی را در این پارچه محاسبه کنید؛ اگر تعداد پودها را دو سانتی‌متر به خصوص برای پارچه‌های با تراکم شمرده باشید باید این عدد تراکم را به ۲ تقسیم کنید.

تشخیص پشت و روی پارچه

تشخیص پشت و روی پارچه در تجزیه فنی پارچه اهمیت دارد، در بعضی از پارچه‌ها، پشت و روی آنها به راحتی قابل تشخیص است؛ ولی در بعضی دیگر این تشخیص تا حدودی مشکل به نظر می‌رسد، از این جهت باید به موارد زیر توجه کرد:

۱ اگر پارچه دارای طرح مخصوص و یا چاپ رنگی باشد واضح است که طرح و چاپ رنگی در قسمت روی پارچه خواهد بود.

۲ اگر پارچه به صورت ساده باشد و عملیات تکمیلی روی آن انجام نگرفته باشد، طرفی که صاف و پرزهای آن کمتر است روی پارچه می‌باشد و برای تشخیص این حالت اگر از لبه پارچه، در مقابل نور به سطح آن نگاه شود میزان کم یا زیاد بودن پرزهای پارچه را در دو طرف آن می‌توان مشاهده و با یکدیگر مقایسه کرد.

۳ اگر عملیات تکمیلی بر روی پارچه انجام گرفته باشد، مانند پرزدار نمودن پارچه، در این صورت طرف پرز روی پارچه خواهد بود.

۴ برجستگی ترکی پارچه نشان‌دهنده روی پارچه است و لمس کردن ترکی پارچه بهترین روش تشخیص آن می‌باشد. تشخیص پشت و روی پارچه از ترکی یکی از بهترین روش‌های تشخیص است. پارچه‌ها در طول دارای خطوطی هستند به نام ترکی (کنار خط ترکی یک سری نقطه‌های دون دون هست که مثل جای سوزن و حالت سوراخ سوراخ می‌باشد)، هنگامی که ترکی را لمس می‌کنیم یک سمت آن دارای برجستگی است، معمولاً سمتی که این برجستگی‌ها را دارد روی پارچه است.

۵ اگر طرح بافت ساتین باشد روی پارچه براق تر و شفاف تر از پشت آن مشاهده می‌شود.

۶ معمولاً روی پارچه براق تر و صاف تر از پشت آن است و زیر نور و یا با لمس کردن می‌توان پشت و روی پارچه را تشخیص داد.

۷ معمولاً روی پارچه رنگ قوی‌تری دارد این عامل در پارچه‌های جین کاملاً مشهود است.

۸ معمولاً قرارگیری برچسب یا مارک، راهنمای تشخیص پشت و روی پارچه است. غالباً برچسب و مارک در سمت پشت پارچه قرار دارد.

مشخصات مهم پارچه

بعد از آنکه پشت و روی پارچه و نیز جهت تاروپود آن معلوم گردید می‌توان عمل تجزیه پارچه را شروع کرد و مشخصات پارچه را که شامل موارد زیر است به دست آورد:

۱ تراکم نخ‌ها

۲ نمره نخ‌ها

۳ درصد جمع‌شدگی نخ‌ها

۴ جهت و تعداد تاب نخ‌ها

۵ طول نخ‌های تار لازم روی چله

۶ تعیین نمره شانه ماشین بافندگی

۷ وزن نخ‌های تاروپود و وزن پارچه

۸ تعیین نوع الیاف تشکیل‌دهنده نخ‌های تاروپود پارچه

۹ ترسیم طرح بافت پارچه به همراه چله کشی و نقشه ضربه‌ها

۱۰ رنگ‌بندی نخ‌های تاروپود

۱۱ ترسیم طرح رنگی بافت

۱۲ تعیین تعداد لنگه ورد موردنیاز برای بافت پارچه مشابه

۱۳ بررسی و امکان‌سنجی بافت پارچه مشابه با بافت نمونه پارچه در اختیار براساس امکانات موجود

۱ تراکم نخ‌ها : میزان فشردگی و تعداد نخ‌ها در یک واحد اندازه‌گیری مشخص تراکم گفته می‌شود. به عبارتی تراکم نخ‌ها یعنی شمارش دقیق تعداد نخ‌های تاروپود در سانتی‌متر و یا در اینچ، برای انجام این کار لازم است حداقل در ۲ الی ۳ نقطه مختلف نمونه پارچه بسته به ابعاد آن، تعداد نخ‌های تار و نخ‌های پود را شمارش کرد و سپس میانگین اعداد به دست آمده را به عنوان تراکم نخ‌ها یادداشت نماییم. برای این کار ابتدا کمی از نخ‌های نمونه پارچه را از دو جهت طول و عرض از پارچه خارج می‌کنیم و پارچه را به حالت ریش‌ریش شده درمی‌آوریم. سپس با خط‌کش در هر دو جهت پارچه یک سانتی‌متر را مشخص می‌کنیم و نخ‌های داخل این یک سانتی‌متر را شمارش می‌کنیم. این عمل می‌تواند با ذره‌بین پودشمار و یا ذره‌بین معمولی و چند عدد سوزن ته‌گرد انجام گیرد و بهتر است با کشیدن نخ‌های تاروپود نمونه در ریشه نخ‌ها عمل شمارش را انجام داد. باید توجه داشت که تراکم نخ‌های تار در قسمت کناره پارچه با قسمت زمینه متفاوت است حتی امکان دارد تراکم در قسمت‌های نزدیک به کناره نیز با قسمت‌های زمینه فرق داشته باشد از این رو دقیق‌تر این است که تعیین تراکم در قسمت‌های زمینه پارچه انجام شود.

۲ نمره نخ‌ها: برای تعیین نمره نخ‌های مورد استفاده در نمونه پارچه لازم است طول و وزن دقیقی از نخ‌های تار و نخ‌های پود را در دسترس داشته باشیم. برای این کار حدود ۵ الی ۱۰ نخ را از سمت تاروپود نمونه پارچه کشیده، و به وسیله ترازوی دقیق آنها را وزن و نتیجه را یادداشت می‌کنیم. سپس از هر کدام از نخ‌های تاروپود یکی را به صورت صاف و بدون موج روی خط‌کش قرار داده و طول آن را اندازه می‌گیریم و این طول را در تعداد نخ‌هایی که طول‌های مساوی داشته‌اند ضرب می‌کنیم. بدین وسیله طول نخ‌هایی که وزن شده به دست می‌آید. از این طریق با در دسترس قرار گرفتن طول و وزن نخ‌ها می‌توان نمره آنها را تعیین کرد (برای محاسبه نمره به کتاب ریسندگی مراجعه کنید). باید توجه داشت که در این اندازه‌گیری، طول نخ‌ها را با کشش مختصر و فقط تا حدی که فر و موج نخ‌ها باز شود اندازه‌گیری می‌کنیم، زیرا کشش بیش از حد باعث می‌شود که به طول اصلی نخ اضافه شده و نمره دقیق حاصل نگردد. بهتر است برای دقت عمل بیشتر محاسبه نمره در چند مرحله با تعداد متفاوتی از نخ‌ها محاسبه و میانگین آنها در نظر گرفته شود.

۳ درصد جمع‌شدگی نخ‌ها: نخ‌های تاروپود در هنگام بافت رفتن در ماشین بافندگی با توجه به نوع طرح بافت و میزان زیر و رو رفتگی نخ‌ها، تا حدودی موج دار می‌شوند و جمع‌شدگی پیدا می‌کنند. از این جهت محاسبه درصد جمع‌شدگی و یا درصد کسر طول نخ‌ها که در بافت به وجود آمده، یکی دیگر از مشخصات پارچه است که در تجزیه پارچه معلوم می‌گردد. روش کار بدین ترتیب است که طول یک نخ تار یا یک نخ پود را ابتدا در داخل نمونه پارچه اندازه‌گیری می‌کنیم، سپس همین نخ را بیرون می‌کشیم و روی خط‌کش قرار می‌دهیم و طول آن را بار دیگر به صورت صاف و بدون موج اندازه می‌گیریم. اختلاف این دو مقدار، مشخص‌کننده جمع‌شدگی در طول آن نخ می‌باشد که با یک تناسب ساده می‌توان درصد جمع‌شدگی را نیز محاسبه کرد. این عمل را هم بهتر است چند بار انجام داد و میانگین آنها را در نظر گرفت.

مثال: فرض می‌کنیم طول یک نخ در داخل نمونه $6/7$ سانتی‌متر و در خارج نمونه (بدون موج) 7 سانتی‌متر باشد، یعنی نخ 7 سانتی‌متری در اثر بافت رفتن $0/3$ سانتی‌متر جمع‌شدگی پیدا کرده است. درصد جمع‌شدگی را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \text{طول نخ داخل نمونه} &= 6/7 \text{ سانتی‌متر} \\ \text{طول نخ خارج نمونه پس از باز شدن چین و چروک آن} &= 7 \text{ سانتی‌متر} \\ \text{میزان جمع‌شدگی در نخ } 7 \text{ سانتی‌متری} &= 0/3 - 6/7 \\ \text{درصد جمع‌شدگی} &= 5 \text{ درصد} \quad 0/3 \times 100 \div 7 = 5 \end{aligned}$$

نکته



همان‌طور که گفته شد میزان جمع‌شدگی نخ‌ها در پارچه به نوع بافت بستگی دارد، به عبارتی میزان زیر و رفتگی نخ‌های تاروپود بر میزان جمع‌شدگی نخ‌ها کاملاً تأثیرگذار است، به عنوان مثال زیر و رفتگی نخ‌های تاروپود در پارچه‌ای با طرح تافته، به مراتب بیشتر از پارچه‌ای با طرح ساتین‌های ساده است. همچنین می‌توان گفت، در طرح‌های که اصطلاحاً پودنما هستند (مثل سرژه $2/3$) جمع‌شدگی نخ تار بیشتر و در طرح‌های که اصطلاحاً تارنما هستند (مثل سرژه $3/2$) جمع‌شدگی نخ‌های تار کمتر و در طرح‌هایی که در هر تکرار آن میزان زیر و رو رفتگی نخ تاروپود یکسان است (مثل سرژه $2/2$) میزان جمع‌شدگی نخ‌های تاروپود یکسان است. البته همه موارد ذکر شده در صورتی که نمره نخ‌های تاروپود یکسان باشد مطرح خواهد بود و در حالت کلی میزان جمع‌شدگی نخ‌ها علاوه بر طرح بافت به نمره نخ‌های تاروپود و تراکم نخ‌های تاروپود و تراکم بافت هم وابسته خواهد بود.

۴ جهت و تعداد تاب نخ‌ها: جهت تاب نخ‌ها با نام‌های راست تاب و چپ تاب بیان می‌شود که بهتر است به صورت Z تاب و یا S تاب بیان گردد، بدین ترتیب که اگر جهت تاب نخ‌ها با قسمت خط وسطی حرف Z هم جهت باشد آن را Z تاب (راست تاب) و اگر با قسمت خط وسطی حرف تاب S هم جهت باشد آن را S تاب (چپ تاب) بیان می‌کنیم. این مطلب را قبلاً نیز همراه با رسم شکل خواندید. تعداد تاب نخ‌ها در سانتی‌متر یا در اینچ با استفاده از دستگاه‌های مختلفی به نام تاب‌سنج به دست می‌آید. به وسیله این دستگاه دو انتهای یک نخ به طول معین را می‌گیریم و با باز کردن تاب‌های آن تعداد تاب نخ را در واحد طول مشخص می‌کنیم. جهت و تعداد تاب در مورد نخ‌های دولا و یا چندلا بایستی هم برای چندلا و هم برای یک لای آنها به طور جداگانه مشخص گردد. در این مورد نیز مانند موارد دیگر لازم است دقت زیادی بشود تا موقع جابه‌جایی و اندازه‌گیری طول، دو انتهای نخ کاملاً گرفته شود تا تاب آن باز شود زیرا اگر مقداری از تاب موقع اندازه‌گیری باز نشود نتیجه دقیق به دست نخواهد آمد.

۵ طول نخ‌های تار لازم روی چله: به طوری که گفته شد نخ‌ها در اثر بافت رفتن جمع‌شدگی پیدا می‌کنند و کوتاه می‌شوند. از این رو، برای بافتن طول معینی از پارچه لازم است طول نخ‌های روی چله بیشتر از آن «طول معین» باشد و این افزایش طول را می‌توان محاسبه کرد. البته این محاسبه در مورد تولیدات تکراری و روتین به صورت تجربی مشخص می‌شود ولی برای سفارش‌های خاص و مخصوصاً گران‌قیمت ضرورت پیدا می‌کند تا دقت لازم مدنظر قرار گیرد تا بتوان بر این اساس برنامه‌ریزی لازم را در چله‌پیچی و بافندگی به عمل آورد. برای این کار طبق روشی که در مورد محاسبه درصد جمع‌شدگی انجام شد عمل می‌شود، یعنی طول

نخ تار را در داخل نمونه پارچه و خارج آن را با دقت اندازه گیری می کنیم و مقدار جمع شدگی آن را نسبت به طول معینی از پارچه مورد نیاز محاسبه و به آن اضافه می کنیم تا طول نخ چله به دست آید.

مثال: فرض می کنیم طول یک نخ تار در داخل نمونه ۱۰ سانتی متر و در خارج نمونه ۱۰/۵ سانتی متر باشد. برای بافتن ۵۰ متر پارچه طول نخ های تار روی اسنو و یا چله به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\begin{aligned} \text{مقدار جمع شدگی در نمونه} &= 10/5 - 10 = 0/5 \\ \text{تناسب} & \begin{array}{cc} 10 & 0/5 \\ 50 & x \end{array} \\ \text{مقدار جمع شدگی در } 50 \text{ متر پارچه} &= 10 \times 0/5 \div 10 = 2/5 \\ x &= 50 \times 0/5 \div 10 = 2/5 \\ \text{طول نخ لازم روی چله برای } 50 \text{ متر} &= 50 + 2/5 = 52/5 \end{aligned}$$

۶ تعیین نمره شانه ماشین بافندگی: تعداد دندان های شانه در سانتی متر و یا در اینچ، نمره شانه را مشخص می کند و چون نمره شانه به تراکم نخ های تار بستگی دارد و ضمناً تراکم نخ های تار در نمونه پارچه به علت جمع شدگی نخ پود بیشتر از تراکم تارها در روی ماشین بافندگی و قبل از بافت رفتن آنها می باشد، از این رو هرگاه به عرض پارچه، مقدار جمع شدگی نخ پود اضافه شود، در واقع عرض نخ های تار روی ماشین بافندگی قبل از بافت و یا به عبارت دیگر طول شانه بافندگی به دست خواهد آمد. بنابراین، می توان تعداد نخ های تار را قبل از بافندگی در یک سانتی متر و یا در یک اینچ قبل از بافت رفتن که همان نمره شانه است به دست آورد.

مثال: فرض می کنیم طول یک نخ پود در داخل نمونه پارچه ۶ سانتی متر و خارج نمونه ۶/۵ سانتی متر اندازه گیری شده است. اگر عرض پارچه ۱۸۰ سانتی متر و تراکم تارها در نمونه پارچه ۳۰ نخ باشد به ترتیب زیر عمل می شود:

$$\begin{aligned} \text{سانتی متر جمع شدگی در نمونه پارچه} &= 6/5 - 6 = 0/5 \\ \text{سپس با یک تناسب مقدار جمع شدگی در عرض پارچه محاسبه می شود:} & \\ \text{سانتی متر جمع شدگی در عرض پارچه} &= 180 \times 0/5 \div 6 = 15 \\ \text{سانتی متر طول یک نخ پود در عرض پارچه} &= 180 + 15 = 195 \end{aligned}$$

بدین ترتیب مقدار ۱۹۵ سانتی متر طول یک نخ پود قبل از بافت رفتن یعنی طول شانه می باشد و از طرفی تعداد ۵۴۰۰ نخ تار در شانه وجود دارد یعنی $5400 = 180 \times 30$ بنابراین تعداد نخ های تار در سانتی متر خواهد بود.

$5400 \div 195 = 28$ یعنی در هر سانتی متر ۲۸ نخ باید باشد که به آن نمره شانه گفته می شود و اگر از هر دندانه شانه ۲ نخ عبور داده شود نمره شانه ۱۴ در نظر گرفته خواهد شد.

۷ محاسبه وزن نخ های تار و پود و وزن پارچه: برای محاسبه وزن نخ های تار و پود در طول معینی از پارچه لازم است نمره نخ ها، تراکم نخ ها و عرض پارچه مورد نظر در دسترس باشد.

مثال: می خواهیم وزن نخ های تار و وزن نخ های پود را با مشخصات زیر بر حسب گرم به دست آوریم:

$$\begin{aligned} \text{طول پارچه} &= 6 \text{ متر} \\ \text{عرض پارچه} &= 1/5 \text{ متر} \\ \text{تراکم تارها} &= 30 \text{ نخ در سانتی متر} \end{aligned}$$

تراکم پودها = ۲۴ نخ در سانتی متر

نمره نخ های تار = ۱۴ متریک

نمره نخ های پود = ۱۲ متریک

تعداد نخ های تار در عرض پارچه

متر طول نخ های تار

گرم وزن نخ های تار

تعداد نخ های پود در ۶ متر

متر طول نخ های پود

گرم وزن نخ های پود

گرم وزن ۶ متر پارچه

$$۱۵۰ \times ۳۰ = ۴۵۰۰$$

$$۴۵۰۰ \times ۶ = ۲۷۰۰۰$$

$$۲۷۰۰۰ \div ۱۸ = ۱۵۰۰$$

$$۶۰۰ \times ۲۴ = ۱۴۴۰۰$$

$$۱۴۴۰۰ \times ۱/۵ = ۲۸۸۰۰$$

$$۲۸۸۰۰ \div ۱۲ = ۲۴۰۰$$

$$۱۱۲۵ + ۲۴۰۰ = ۳۵۲۵$$

۸ وزن نخ های تاروپود با در نظر گرفتن جمع شدگی آنها

به طوری که گفته شد، مقداری از طول نخ ها در اثر بافت رفتن جمع می شود و چنانچه محاسبه وزن دقیق تر مورد نظر باشد لازم است مقدار جمع شدگی در قسمت تاروپود دخالت داده شود، یعنی در مثال فوق که طول پارچه ۶ متر و عرض آن ۱/۵ متر فرض شده بود مقدار کسر طول را که روش به دست آوردن آن گفته شده به مقدار ذکر شده اضافه می کنیم و سپس محاسبه را انجام می دهیم.

چنانچه پارچه دارای نخ های رنگی باشد و وزن نخ های رنگی به طور جداگانه مورد نیاز باشد، تعداد هر رنگ از نخ ها را به طور جداگانه شمارش می کنیم و طبق روش گفته شده وزن هر کدام جداگانه محاسبه می شود. ممکن است در بعضی از پارچه ها نخ های تاروپود از دو یا چند نمره مختلف تشکیل شده باشد که در این صورت نیز وزن هر کدام جداگانه باید محاسبه شود.

نکته



نحوه محاسبه وزن پارچه

مجموع وزن نخ های تار و نخ های پود وزن پارچه را مشخص می کند. چنانچه تنها وزن پارچه مورد نظر باشد می توان مساحت پارچه و مساحت نمونه را به دست آورد و چون به وزن نمونه دسترسی هست با تناسب می توان وزن طول معینی از پارچه را به دست آورد.

مثال: می خواهیم وزن پارچه ای با مشخصات زیر را به دست آوریم:

طول پارچه = ۲۰۰ سانتی متر

عرض پارچه = ۱۲۰ سانتی متر

طول نمونه پارچه = ۸ سانتی متر

عرض نمونه پارچه = ۶ سانتی متر

وزن نمونه پارچه = ۴۰ گرم

سانتی متر مربع مساحت نمونه پارچه

سانتی متر مربع مساحت پارچه

گرم وزن پارچه

$$۸ \times ۶ = ۴۸$$

$$۲۰۰ \times ۱۲۰ = ۲۴۰۰۰$$

$$۲۴۰۰۰ \times ۴۰ \div ۴۸ = ۴۰۰۰$$



۹ ترسیم طرح بافت پارچه به همراه چله کشی و نقشه ضربه‌ها: برای به دست آوردن طرح بافت پارچه به طریق زیر عمل می‌کنیم:

– چند نخ تاروپود از نمونه‌ای را که در دسترس داریم بیرون می‌کشیم تا ریشه نخ‌ها پیدا شود.
 – یک نخ از تارها را طوری قرار می‌دهیم که در داخل ریشه‌های پود قرار بگیرد.
 – از یک محل معین در نمونه زیر و رو رفتن آن نخ تار را به ترتیب با سوزن مشخص و به کاغذ طراحی منتقل می‌کنیم تا به ریپیت یا تکرار برسد، یعنی تکرار بافت در قسمت پود به دست آید.
 – وقتی نحوه زیر و رو رفتن آن تار معین شد، تارهای دومی، سومی و بقیه را هم به همین ترتیب بیرون کشیده و نحوه بافت رفتن آنها را به کاغذ طراحی منتقل می‌کنیم تا ریپیت در قسمت تارها نیز معلوم گردد، یعنی تار اول تکرار شود. بدین ترتیب ریپیت طرح بافت به دست می‌آید.

الف) بهتر است چند نخ اضافه بر ریپیت ترسیم شود تا از ریپیت کامل بافت اطمینان حاصل کرد.
 ب) وقتی نحوه زیر و رو رفتن نخ ترسیم می‌شود باید دقت شود که تمام نخ‌ها از یک نقطه معین شروع و طرح آن منتقل شود و برای جلوگیری از اشتباه، چنانچه نخ‌ها رنگی باشند از ابتدای یک رنگ مشخص تجزیه می‌کنیم و در مورد پارچه‌های یک رنگ با بریدن چند نخ از ریشه‌های پود نقطه معینی را مشخص و از آن نقطه عمل تجزیه را شروع می‌کنیم.
 ج) در بعضی از پارچه‌ها ممکن است تراکم پود زیاد باشد و نخ‌ها در ریشه پود به عقب و به جلو حرکت کنند در نتیجه اشتباهی رخ دهد و یا احتمالاً به علت کم تاب بودن پودها یا باز شدن تاب پودها باز هم امکان اشتباه وجود داشته باشد. در این صورت بهتر است برای مشخص کردن نحوه بافت رفتن تار به جای انتهای ریشه پودها به طرف لبه پارچه، یعنی بین نخ تار کشیده و لبه پارچه توجه کنیم.

۱۰ رنگ‌بندی نخ‌های تاروپود: یکی دیگر از مواردی که برای مشابه‌سازی با نمونه پارچه درخواستی به هنگام تجزیه فنی می‌بایست به آن توجه شود نحوه ریپیت یا تکرار رنگ‌بندی نخ‌های تاروپود با شمارش دقیق آنها می‌باشد.

۱۱ ترسیم طرح رنگی بافت: به هنگام تجزیه فنی پارچه بعد از ریش‌ریش کردن نمونه پارچه، چنانچه نمونه پارچه دارای رنگ‌بندی تاری و پودی باشد، مثلاً دارای راه‌راه‌های طولی یا عرضی یا چهارخانه باشد با شمارش دقیق تاروپود رنگی تکرار و ریپیت آن را مشخص می‌کنیم تا پس از به دست آوردن طرح بافت بتوانیم اثر رنگ‌بندی را روی نقشه طراحی نشان دهیم و برای مشابه‌سازی و تولید انبوه پارچه مطابق با نمونه تجزیه شده استفاده کنیم.

۱۲ تعیین تعداد لنگه ورد مورد نیاز برای بافت پارچه مشابه: پس از آنکه تارهای متعددی از نمونه پارچه به میان پودها کشیده شد و زیر و رو رفتگی آنها در کاغذ طراحی ثبت شد و اصطلاحاً ریپیت یا تکرار بافت مشخص شد، براساس زیر و رو رفتگی هر نخ تار مشخص می‌کنیم که برای بافت مشابه با نمونه تجزیه شده به چند لنگه ورد بر روی ماشین بافندگی نیاز داریم. لازم به ذکر است همیشه تارهایی که زیر و رو رفتگی مشابه

دارند از یک لنگه ورد مشترک عبور داده می‌شوند، مثلاً ممکن است ریپیت تاری به‌دست آمده از نمونه بافت روی ۱۲ نخ تار باشد، اما چون تارها حرکت مشابه دارند با ۶ لنگه ورد قابل بافت باشد.

۱۳ بررسی و امکان‌سنجی بافت پارچه مشابه با بافت نمونه پارچه در اختیار، براساس امکانات موجود: در آخرین مرحله تجزیه فنی پارچه و پس از روشن شدن همه مشخصات نمونه پارچه و به‌دست آمدن مجموع ویژگی‌های آن طبق مراحل که به تفصیل توضیح داده شد، با در نظر گرفتن امکانات در اختیار شامل مواد اولیه و ماشین‌آلات بافندگی و تکنولوژی موجود بررسی می‌نماییم که آیا امکان بافت انبوه پارچه براساس نمونه پارچه وجود دارد یا خیر.



پنج نمونه پارچه با خصوصیات مختلف را از هنرآموزتان دریافت کنید و سپس خصوصیات زیر را برای هر پارچه تعیین کنید.

- | | |
|--|-----------------------------|
| – تعیین تراکم تاروپود | – تعیین تاروپود |
| – تعیین وزن در مترمربع پارچه | – تعیین تاب تاروپود |
| – تعیین طرح بافت و نقشه ضربه و نخ‌کشی | – تعیین جمع‌شدگی نخ تاروپود |
| – میزان نخ تاروپود برای پارچه یک متر عرض و ۱۰۰ متر طول | |

ارزشیابی شایستگی تجزیه فنی پارچه

شرح کار: تعیین ویژگی‌های پارچه			
استاندارد عملکرد: باز کردن پارچه و تعیین ویژگی‌های تاروپود خصوصیات بافت آن شاخص‌ها: رعایت اصول تجزیه فنی پارچه			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد موردنیاز ابزار و تجهیزات: میکروسکوپ - ابزار تجزیه فنی پارچه مواد مصرفی: انواع پارچه‌های موردنیاز			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	کاربرد ابزار تجزیه پارچه	۲	
۲	تعیین مشخصات نخ‌های تاروپود پارچه	۱	
۳	تعیین تراکم تار و پودی پارچه	۲	
۴	ترسیم طرح پارچه و نقشه ضربه	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: * ۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است. ** حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

واحد یادگیری ۲

نمونه بافی

شایستگی های فنی

- انتخاب نخ مناسب
- انتخاب دستگاه نمونه بافی مناسب
- آماده سازی دستگاه نمونه بافی
- آماده سازی اسنو تار
- آماده سازی ماکوها
- انجام عملیات بافت پارچه
- تشخیص و رفع عیوب احتمالی بافت

استاندارد کار

انتخاب نخ تاروپود مناسب، انتخاب دستگاه نمونه بافی مناسب، آماده سازی دستگاه نمونه بافی، آماده سازی اسنو تار، آماده سازی ماکوها، انجام عملیات بافت پارچه و تشخیص و رفع عیوب احتمالی بافت. فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

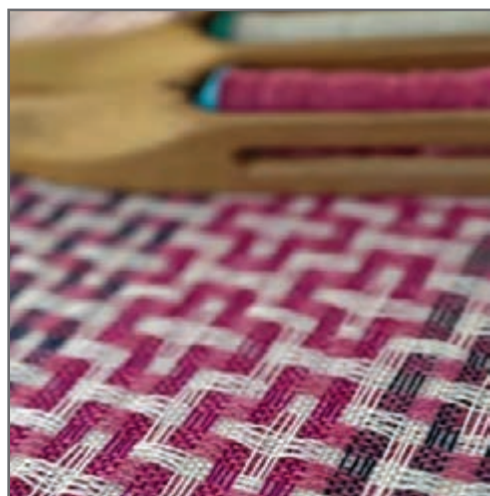
ساختمان و طرح تمام پارچه های موجود در بازار در دو حالت کلی آماده و در قسمت تولید کارخانجات نساجی (بافندگی) توسط دستگاه های مختلف بافندگی بافته و به بازار مصرف عرضه می گردد. به عبارتی طرح پارچه توسط طراح یا متخصص نساجی به دو شیوه زیر آماده می شود:

طراح پارچه براساس شناخت اصول طراحی پارچه و خلاقیت های ذهنی و ذوق و سلیقه شخصی و توانایی و مهارت حرفه ای در این خصوص انواع طرح های پیشنهادی را جهت تولید انبوه پارچه آماده و به قسمت تولید ارائه می نماید. در حالت دوم طراح یا متخصص نساجی طرح و مشخصات نمونه پارچه آماده ای که قبلاً توسط تولیدکنندگان داخلی و خارجی و سایر رقبا تولید شده را طی عملیات تجزیه فنی پارچه استخراج و برای بافت در اختیار قسمت تولید پارچه قرار می دهد. در هر دو حالت قبل از بافت انبوه پارچه برای امکان سنجی تولید و بررسی های بیشتر و پیش بینی های لازم طرح آماده شده نمونه بافی می شود و برای این منظور از دستگاه های نمونه بافی استفاده می شود.

تهیه پارچه در مقیاس کم با طرح بافت پیشنهادی و تمام مشخصات مورد درخواست به شکلی که خصوصیات و امکان قضاوت در مورد پارچه مورد انتظار تولید را فراهم نماید را نمونه‌بافی می‌گویند. نمونه‌بافی در حقیقت تولید پارچه‌ای است که طراح آن را طراحی نموده است.

■ کاربردهای نمونه‌بافی

۱ تست طرح بافت: پس از آنکه کاربر طراحی پارچه، طرحی را آماده می‌کند لازم است با دستگاه نمونه‌باف یک یا چند نمونه از پارچه موردنظر را ببافد تا علاوه بر بررسی ظاهر پارچه و تطابق پارچه با طرح موردنظر، عیب‌های احتمالی طرح از نظر ظاهری و از نظر امکان بافت نیز تعیین گردد. این کار باعث می‌شود طراح بتواند عیب‌های طرح را رفع کند و نمونه طراحی خود را ارتقا بخشد؛ ممکن است این کار بارها انجام شود تا بهترین طراحی انجام شود.



شکل ۳

۲ طراحی و توسعه و خلق طرح‌های جدید: بسیاری از طراحان در هنگام نمونه‌بافی تغییراتی در طراحی خود می‌دهند و در هنگام نمونه‌بافی، طرح‌هایی می‌بافند که با طرح اصلی تفاوت دارد. در هنگام نمونه‌بافی می‌توان خلاقیت‌ها و ذهنیت‌های خود را بر روی پارچه امتحان کرد و در صورت رضایت، طرح را به تولیدکنندگان ارائه کرد. با دیدن نمونه واقعی بافته شده، می‌توان اشکالات طرح مثلاً نواقص بافت، عدم تطابق رنگ‌بندی یا میزان مطلوبیت زیردست پارچه و موارد دیگر را شناسایی و قبل از تولید انبوه اصلاح کرد در شکل ۳ نمونه خلق یک طرح متفاوت را مشاهده می‌کنید.



شکل ۴

۳ تولید به صورت محدود: در صورتی که بخواهند مقدار محدودی پارچه با عرض کم و رنگ‌ها و طرح‌هایی خاص ببافند، از این روش استفاده می‌شود. در بسیاری از کشورهای دنیا مثل پاکستان، هند و بعضی از کشورهای اروپایی مشتریان به طرح خاص و متفاوت علاقه‌مند هستند. آنها برای این پول بیشتری پرداخت می‌کنند به خصوص که می‌دانند این تولیدات با دستگاه‌های نمونه‌باف چوبی و از طریق بافندگان ماهر بافته می‌شوند. معمولاً چندین دستگاه نمونه‌باف در یک کارگاه مشغول به کار است و هرکدام رنگ‌بندی و طرح‌های متفاوتی

می‌بافند. خصوصیات مهم این کارگاه‌های بافندگی عبارت‌اند از: متراژ کم، تنوع رنگی زیاد، تنوع رنگ‌بندی بالا، عرض‌های دلخواه، طرح‌های بافت متفاوت و خاص. مهم‌ترین تولید این کارگاه‌ها، پارچه‌های پنبه‌ای، پارچه‌های مناسب شال ریشه‌دار و روسری، پارچه برای دوخت کیف‌های خاص، پارچه‌های رومیزی خاص و پارچه‌های تزیینی است. در شکل ۴ نمونه این گونه کارگاه‌ها را مشاهده می‌کنید.

۴ پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان و بازاریابی جدید

– **ارائه نمونه به مشتری:** با انجام نمونه‌بافی، تولیدکننده می‌تواند قبل از عقد قرارداد و ثبت سفارش، یک نمونه واقعی از پارچه مورد درخواست مشتری مثلاً برای لباس فرم، پارچه رومبلی یا پوشاک مد را روی دستگاه نمونه‌بافی ببافد و به مشتری نشان دهد.

– **کاهش ریسک سفارش:** مشتری با دیدن و لمس نمونه واقعی، از کیفیت، جنس، طرح و نقش، رنگ‌بندی و ظاهر پارچه مطمئن می‌شود و خیالش برای ثبت سفارش تولید انبوه راحت می‌شود. از طرفی با تهیه کاتالوگ و عرضه در نمایشگاه‌ها؛ نمونه‌های بافته شده مستقیماً در نمایشگاه‌ها یا کاتالوگ‌های فروش به خریداران بالقوه نشان داده می‌شوند.

۵ کنترل کیفیت و آزمایش‌های فنی

– **تطابق با استاندارد:** معمولاً قبل از تولید انبوه پارچه، نمونه بافته شده از نظر وزن، ضخامت، تراکم تاروپود، استحکام کششی، ثبات رنگ و دیگر ویژگی‌ها طبق استانداردهای موجود کنترل و تست می‌گردد.

– **تست فرایندهای بعدی:** با نمونه‌بافی پارچه ممکن است نمونه تحت عملیات بعدی مثل رنگرزی، چاپ، تکمیل (مثلاً ضدچروک کردن) یا برش و دوخت قرار گیرد تا مشکلات احتمالی زودتر کشف و برای تولید انبوه رفع شود.

– **تأیید مواد اولیه:** معمولاً برای اطمینان از کیفیت نخ‌های تازه خریداری شده، یک نمونه کوچک بافته و بررسی‌های لازم جهت تأیید نخ مصرفی انجام می‌شود.

۶ **آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها و هنرستان‌ها:** دانشجویان رشته مهندسی نساجی و هنرجویان رشته صنایع نساجی و رشته‌های طراحی و دوخت پارچه، با استفاده از دستگاه‌های نمونه‌بافی (اغلب دستی یا نیمه‌اتوماتیک) می‌توانند بافت‌های مختلف تافته، سرژه، ساتین و مشتقات آن را عملاً ببافند و در مورد انواع بافت‌ها شناخت بیشتری پیدا کنند.

– **پژوهش‌های نساجی:** محققان و متخصصان نساجی برای بررسی تأثیر نوع الیاف، تاب نخ، تراکم یا ساختار بافت بر خواص نهایی پارچه، از دستگاه نمونه‌بافی استفاده می‌کنند.

■ دستگاه‌های نمونه‌بافی پارچه

تجهیزاتی هستند که برای تولید نمونه‌های کوچک از پارچه قبل از شروع تولید انبوه استفاده می‌شوند. هدف اصلی این دستگاه‌ها شبیه‌سازی دقیق ویژگی‌های پارچه نهایی نظیر بافت، جنس، تراکم، وزن و رنگ و... با حداقل میزان مصرف نخ و زمان است. دستگاه نمونه‌بافی پارچه کاربردهای بسیار مهم و متنوعی در صنعت نساجی (بافندگی) و مراکز مرتبط و آموزشی دارد. به زبان ساده، این دستگاه‌ها برای تولید یک نمونه کوچک و دقیق از پارچه مشابه با پارچه مورد درخواست و سفارش، قبل از شروع و تولید انبوه آن استفاده می‌شوند.



ضمن بازدید از یک دستگاه نمونه‌بافی با آن آشنا شوید.



نمونه‌بافی باعث صرفه‌جویی اقتصادی و زمانی می‌شود.

کاهش هزینه: تولید یک نمونه پارچه روی دستگاه نمونه‌بافی به دلیل مصرف بسیار کم نخ، زمان کوتاه و عدم توقف خط تولید هزینه ناچیزی دارد و چنانچه طرح دارای ایراد باشد، فقط هزینه همان نمونه از بین می‌رود نه یک خط تولید چند روزه.

کاهش زمان: تغییر طرح روی دستگاه نمونه‌بافی بسیار سریع است (مثلاً نیم ساعت تا چند ساعت) در حالی که تغییر طرح روی دستگاه بافندگی صنعتی ممکن است یک یا چند روز طول بکشد.

یک مثال جالب و آموزنده: فرض کنید یک کارخانه تولید پوشاک قصد دارد یک مدل شلوار جین جدید با بافتی خاص (مثلاً چهارخانه برجسته) تولید کند. این موضوع را با مدیر تولید کارخانه و تولیدکننده پارچه در میان می‌گذارد، تولیدکننده بدون دستگاه نمونه‌بافی، باید مستقیماً دستگاه بزرگ بافندگی را برای چند روز متوقف کرده و مطابق با طرح مورد سفارش چله‌پیچی و چله‌کشی جدید انجام شود و صدها متر پارچه آزمایشی تولید کند و ممکن است در نهایت طرح و پارچه تولیدی موردپسند واقع نشود. اما همین تولیدکننده می‌تواند با دستگاه نمونه‌بافی، در عرض چند ساعت یک نمونه 50×50 سانتی‌متری از طرح پیشنهادی را ببافد و طراح و مشتری آن را ببینند، بررسی و اصلاحات لازم را اعمال کنند و پس از تأیید نهایی، تولید انبوه آغاز می‌شود. این یعنی بهره‌وری سرمایه، زمان و مواد اولیه که با یک دستگاه نمونه‌بافی کوچک حاصل می‌شود.



هنرجویان در مورد انواع دستگاه‌های نمونه‌بافی مورد استفاده در آموزش و صنعت تحقیق و نتیجه را در کلاس درس ارائه نمایند.



هنرجویان بررسی نمایند که دستگاه‌های نمونه‌بافی پارچه، به آموزش هنرجویان در خصوص آشنایی بیشتر با طراحی پارچه و بافندگی چه کمکی می‌کند؟

■ اهمیت نمونه‌بافی در آموزش

دستگاه‌های نمونه‌بافی پارچه می‌توانند به صورت عملی نقش مهمی در آموزش هنرجویان هنرستانی در رشته صنایع نساجی و فهم دروس طراحی پارچه و بافندگی ایفا کنند. این دستگاه‌ها پل ارتباطی بین دانش تئوری (نظری) و مهارت عملی (کارگاهی) هستند موارد مهم عبارت‌اند از:

– **مشاهده عینی و درک مفاهیم طراحی پارچه و بافندگی به صورت عملی:** در کتاب طراحی پارچه بافت‌ها به صورت نقشه بر روی کاغذ شطرنجی نشان داده می‌شوند که درک آن برای بسیاری از هنرجویان دشوار است. دستگاه نمونه‌بافی امکان عینی شدن این مفاهیم را مقدور می‌سازد.

- **تبدیل نقشه و طرح بافت به پارچه:** هنرجو ضمن کار عملی دقیقاً می‌بیند که چگونه هر گام از طرح و نقشه مثلاً تافته یا سرژه روی دستگاه باعث درگیری بین نخ‌های تاروپود و بافت پارچه می‌شود.
- **درک مفهوم تراکم:** هنرجو با دست خود تنظیمات تراکم تاروپود را تغییر می‌دهد و نتیجه این تغییرات را روی زیردست، وزن و ظاهر پارچه مشاهده می‌کند.
- **تقویت مهارت‌های فنی و عیب‌یابی و رفع آن:** در حین کار با دستگاه نمونه‌بافی خطاهای زیادی رخ می‌دهد که یک فرصت آموزشی عالی برای یادگیری هنرجویان است، مانند ضمن کار با دستگاه نمونه‌بافی هنرجو یاد می‌گیرد مسیر عبور نخ تار را دنبال کند و در صورت پارگی، نخ پاره شده را گره زده و ضمن رفع عیب دوباره دستگاه را راه‌اندازی نماید.
- **نامرتبی کناره پارچه:** هنرجو نقش تنظیم کشش پود و ضربه دفتین را در صاف و مرتب بودن لبه پارچه درک می‌کند و آن را رفع می‌نماید.
- **آزمایش ایده‌های شخصی و خلاقانه:** هنرجو می‌تواند طرحی که در دفتر طراحی خود کشیده را ظرف چند ساعت روی دستگاه ببافد و اگر طرح خوب نبود، بدون نگرانی از هدررفت مواد اولیه گران‌قیمت، آن را باز کرده و طرح جدید را امتحان کند.
- **ترکیب انواع رنگ‌ها و جنس‌ها:** هنرجو عملاً می‌تواند ترکیب نخ ابریشم مصنوعی با پنبه یا ترکیب رنگ آبی و زرد را در بافت تجربه کند و نتیجه را بلافاصله ببیند. این تجربه مستقیم، درک مفاهیم ترکیب رنگ و جنس نخ و الیاف را چندین برابر می‌کند.
- **مشاهده و تحقق ایده تا محصول:** هنرجو تمام مراحل تبدیل یک ایده (یک طرح روی کاغذ شطرنجی) را تا یک محصول فیزیکی (قطعه پارچه بافته شده) با دست خود را طی می‌کند که اعتماد به نفس و انگیزه او را بسیار بالا می‌برد.
- **آماده‌سازی هنرجویان برای ورود به صنعت و بازار کار:** معمولاً فارغ‌التحصیلان هنرستان یا دانشگاه، محیط صنعت واقعی را متفاوت از فضای آموزشی می‌بینند. کار کارگاهی و برای مثال همین کار با دستگاه نمونه‌بافی علاوه بر مزایای دیگری که در مورد آن گفته شد، این فاصله را کم می‌کند.
- **آشنایی با اصطلاحات فنی:** هنرجو با اصطلاحاتی مثل میل‌میلک، لنگه ورد، دفتین، شانه، اسنو نخ چله، تراکم، کناره پارچه و... به صورت عملی آشنا می‌شود و هنرجو متوجه می‌شود که تغییر هر پارامتر مثلاً تراکم پود چه تأثیری روی سرعت تولید و کیفیت نهایی دارد.
- **توسعه مهارت‌های فردی و گروهی برای آینده شغلی**
- **صبر و دقت:** بافت پارچه مخصوصاً نمونه نیاز به حوصله و دقت بالا دارد. هنرجو یاد می‌گیرد برای دیدن نتیجه نهایی صبور باشد.
- **تقویت کار تیمی:** در فعالیت‌های کارگاهی که معمولاً به صورت گروهی توسط هنرجویان انجام می‌شود، نخ‌کشی تار، تنظیم نقشه بافت، بافت و سایر امور توسط همکاری افراد متعددی انجام می‌شود. این همکاری‌ها و تقسیم کار، موجب تقویت مهارت کار گروهی بین افراد می‌شود.
- **مدیریت منابع:** هنرجو می‌آموزد با حداقل نخ و زمان، بیشترین خروجی (نمونه قابل قبول) را تولید نماید.



هنرجویان با استفاده از وسایل و امکانات ارزان قیمت در اختیار یا موجود در هنرستان یک دستگاه نمونه بافی ساده بسازند. در شکل زیر نمونه هایی از دستگاه های نمونه بافی را مشاهده می کنید و می توانید از آنها الگوبرداری کنید.



■ انواع دستگاه های نمونه بافی

۱ دستگاه های نمونه بافی چوبی دستی: از زمان های قدیم دستگاه های بافندگی چوبی دستی و نمونه بافی کوچک توسط صنعتگران حوزه نساجی ساخته و مورد استفاده قرار گرفته که اسکلت دستگاه ها و اکثر قسمت های ثابت و متحرک آن به صورت چوبی با مهارت خاصی تهیه شده و جهت نمونه بافی و یا بافت ملزومات پارچه ای خاص استفاده شده است. در شکل ۵ دستگاه های نمونه بافی چوبی را مشاهده می کنید.



شکل ۵- دستگاه های نمونه بافی چوبی دستی

۲ دستگاه‌های نمونه‌بافی فلزی دستی: با صنعتی شدن و تغییرات وسیع در ساخت ماشین‌آلات بافندگی و استفاده از فلزات و آلیاژهای فلزی برای این منظور، ماشین‌های نمونه‌بافی فلزی دستی به صورت مینی دستگاه‌های بافندگی دستی تولید و روانه بازار مصرف گردید. در شکل ۶ دستگاه‌های نمونه‌بافی فلزی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۶- دستگاه‌های نمونه‌بافی فلزی دستی

۳ دستگاه‌های نمونه‌بافی برقی: با اضافه شدن الکتروموتورهای برقی به ماشین‌آلات بافندگی سرعت و تولید بیشتر و صرفه‌جویی در زمان ممکن شد و طبیعتاً ماشین‌های نمونه‌بافی نیز از این قاعده مستثنی نبودند.

اجزای دستگاه نمونه‌بافی

انواع دستگاه‌های نمونه‌بافی موجود در حوزه صنعت و آموزش تقریباً تمام اجزای اصلی ماشین‌های بافندگی صنعتی که اعمال اصلی سیکل بافندگی را انجام می‌دهند، را دارا می‌باشند. در دستگاه‌های نمونه‌بافی سیکل بافندگی (اعمال اصلی و فرعی) به طور کامل انجام می‌شود تا نمونه پارچه براساس طرح موردنظر تولید گردد. **اجزای دستگاه نمونه‌بافی شامل:** شاسی دستگاه، اسنوی تار، پل تار، وردها، اهرم‌های حرکت وردها، پایه دفتین، شانه، پل پارچه و غلتک پارچه می‌باشد.

■ کاربرد هر کدام از اجزا

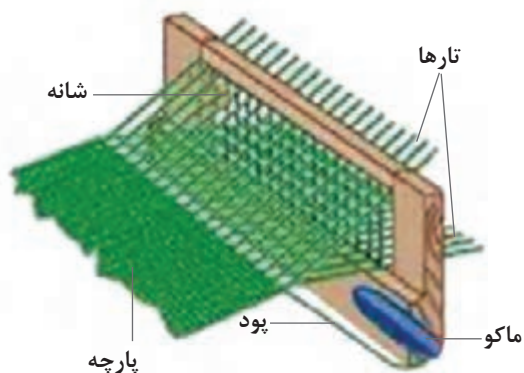
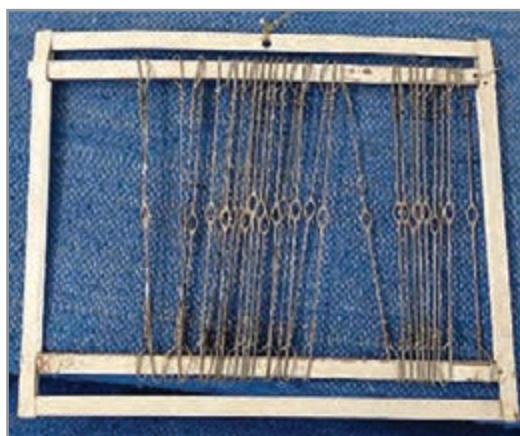
– **شاسی دستگاه:** شاسی ماشین اسکلت اولیه یک ماشین بافندگی است و بقیه اجزای ماشین بافندگی بر روی شاسی نصب شده است.

– **اسنوی تار:** نخ‌های تار به ترتیب خاص و مطابق نظر طراح بافت در کنار هم و روی یک غلتک مخصوص پیچیده می‌شود که به اسنوی تار معروف است.

– **پل تار:** غلتکی است که در پشت ماشین نصب شده و رشته‌های تار که بر روی آن پیچیده شده پس از باز شدن از روی چله نخ‌تار و عبور از روی پل تار بر روی دستگاه به حالت افقی درآمده و به سمت محل تشکیل دهنه و پودگذاری حرکت می‌کنند.



شکل ۷



شکل ۸ - ایجاد یک دهنه Sheding

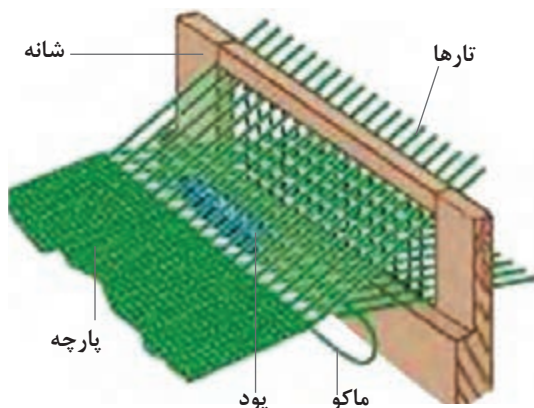
■ وردها و اهرم‌های حرکت‌دهنده وردها و

میل میلک‌ها

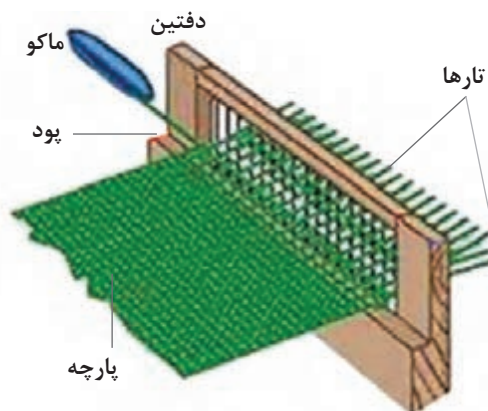
برای انجام بافت لازم است، تارها به دو گروه تقسیم شوند. یک گروه در بالا و گروه دیگر در پایین. وردها وظیفه بالا و پایین بردن نخ‌های تار را به عهده دارند. هر کدام از وردها مطابق طرحی که از قبل آماده شده است و براساس حرکت اهرم‌هایی که در بالا یا کنار دستگاه نمونه‌بافی قرار گرفته است به بالا یا پایین کشیده می‌شود و در واقع باعث ایجاد تشکیل دهنه در بین نخ‌های تار می‌شوند. تارها از داخل روزنه میل میلک رد می‌شود و میل میلک‌ها در درون قاب ورد قرار می‌گیرند، در نتیجه با بالا و پایین رفتن وردها (قاب و میل میلک‌ها) نخ‌های تار به دو دسته تقسیم می‌شوند و تشکیل دهنه می‌دهند و پس از آن پودگذاری انجام می‌شود. ماشین‌ها از نظر تعداد ورد با هم تفاوت دارند. ساده‌ترین ماشین دو ورد دارد و فقط پارچه تافته می‌بافد. اغلب ماشین‌های نمونه‌بافی دارای ۸ ورد می‌باشند.

■ ماکو یا جسم پودگذار

پس از تشکیل دهنه می‌بایست نخ پود داخل دهنه قرار گیرد که اصطلاحاً پودگذاری گفته می‌شود. عمل پودگذاری توسط ماکو یا جسم پودگذار انجام می‌شود. برای این کار ابتدا قرقره نخ (ماسوره) را در داخل ماکو می‌گذارند و سر نخ آن را پیدا می‌کنند و با حرکت ماکو در داخل دهنه پودگذاری انجام می‌شود.



شکل ۹ - پودگذاری Picking



■ پایه دفتین و شانه

دفتین برای کوبیدن نخ پود به لبه پارچه استفاده می‌شود. دفتین شامل پایه، میز و یک شانه با دندانه‌های چوبی و یا فلزی می‌باشد. شانه بر روی پایه دفتین قرار گرفته و می‌توان آن را از دفتین جدا کرد و شانه دیگری را مورد استفاده قرار داد. تعداد نخ‌هایی که از هر دندانه شانه عبور می‌کند مهم است و یکی از وظایف مهم آن کنترل و تثبیت عرض پارچه است. تعداد دندانه‌های شانه در یک متر یا یک سانتی‌متر به عنوان واحد سنجش شانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شکل ۱۰ - دفتین زنی

■ پل پارچه و غلتک پیچش پارچه

همزمان با انجام عملیات بافت، پارچه بافته شده از روی پل پارچه عبور و توسط غلتک پیچش پارچه کشیده و دور این غلتک پیچیده می‌شود. سرعت حرکت و پیچش این غلتک خیلی مهم است. بدیهی است که در صورت پیچش بیش از اندازه بین پودها فاصله می‌افتد و اگر پیچش کمتر از حد باشد پودها روی هم قرار می‌گیرند. در واقع یکی از عوامل تأثیرگذار بر روی تراکم پودی پارچه و زیر دست نهایی پارچه همین سرعت پیچش غلتک پارچه است.

■ مشخصات نخ‌های تاری که می‌توان روی دستگاه نمونه‌بافی استفاده کرد:

اکثر نخ‌ها با تاب کافی و نه خیلی زیاد را می‌توان به‌عنوان نخ تار بر روی اسنوی ماشین نمونه‌بافی پیچید و استفاده کرد. ولی معمولاً برای راحتی کار و سهولت در تهیه چله نخ تار و نخ‌کشی آن بر روی دستگاه از نخ‌های کلفت‌تر و نمره سنگین‌تر استفاده می‌شود.

■ مراحل کار با دستگاه نمونه‌بافی

برای کار با دستگاه نمونه‌بافی قبل از هر چیز باید اسنو بافندگی آماده شود. تعداد سر نخ لازم را به‌صورت تک‌رنگ یا متناسب با رنگ‌بندی دلخواه به مترآژ لازم بین دو میله یا صفحه میخکوبی شده به‌صورت نواری با نظم و ترتیب قرار می‌دهیم، سپس به آرامی نخ‌های تار (چله) را به دور غلتک اسنو با یکنواختی مناسبی می‌پیچیم. اسنو آماده شده پشت دستگاه قرار می‌گیرد و نخ‌های تار از روی اسنو باز شده و با عبور از روی پل تار، نخ‌ها بر روی سطح افق قرار می‌گیرند و به ترتیب و طبق چله‌کشی موردنظر از سوراخ میل میلک‌های داخل وردها عبور داده می‌شود. معمولاً دستگاه‌های نمونه‌بافی دارای ۸ لنگه ورد هستند که بسته به طرح بافت و چله‌کشی موردنظر از این لنگه وردها استفاده می‌شود. با حرکت دادن اهرم‌های حرکت وردها، لنگه وردها به بالا و پایین حرکت می‌کنند و دهنه بافت تشکیل می‌شود و پس از آن با حرکت دادن بسته نخ پود به داخل دهنه توسط ماکو پودگذاری انجام می‌شود و با حرکت شانه به سمت لبه پارچه نخ پود به پارچه بافته شده کوبیده می‌شود. همزمان با انجام سیکل بافندگی و بافت نخ پود برای کنترل میزان کشش نخ‌های چله بر روی دستگاه و همچنین حفظ تراکم پارچه بافته شده، اسنو نخ تار باز می‌شود و به همین میزان غلتک پیچش پارچه پیچیده و پارچه بافته شده را جمع می‌کند.

■ چله پیچی و نصب چله روی دستگاه

متناسب با عرض دستگاه نمونه‌بافی تعداد سر نخ تار را به مترآژ دلخواه بین دو میله یا تخته میخ‌کوبی شده به‌طوری که نخ‌ها با همدیگر درگیر نباشند، قرار می‌دهند و برای جلوگیری از درگیر شدن نخ‌ها آنها را از یک شانه هم‌عرض باند نخ‌های تار عبور می‌دهند. سپس از یک طرف شروع کرده و نخ‌ها را به آرامی به دور غلتک نخ تار (اسنو بافندگی) می‌پیچند و پس از پیچیده شدن کامل نخ‌ها به دور غلتک، اسنوی آماده شده را پشت دستگاه نمونه‌بافی قرار می‌دهند.

هنرجویان با استفاده از مواد اولیه ارزان قیمت در اختیار یا موجود در هنرستان یک چله با تعداد ۲۰۰ سر نخ و طول سه متر به‌صورت تک‌رنگ یا رنگ‌بندی انتخابی تهیه نمایند.



- **اهمیت شانه:** شانه وسیله‌ای فلزی (معمولاً فولادی ضدزنگ) با دندان‌های ظریف و منظم است که در قسمت جلوی دستگاه بافندگی و بر روی پایه دفتین نصب می‌شود. وظایف اصلی آن عبارتند از: تعیین تراکم نخ‌های تار یعنی تعداد دندان‌های شانه در واحد طول (معمولاً سانتی‌متر یا اینچ) مشخص می‌کند که چند نخ تار در آن فاصله قرار گیرد.
- **هدایت نخ‌های تار:** نخ‌های تار از بین دندان‌های شانه عبور می‌کنند تا نظم و فاصله مساوی بین آنها حفظ شود و باعث یکنواختی پارچه گردد.
- **پودگذاری:** شانه با حرکت به سمت جلو، هر پود تازه‌ای که وارد دهنه شده را به لبه پارچه می‌کوبد و باعث تراکم و یکنواختی پارچه می‌شود.
- **عرض شانه:** عرض شانه باید با عرض نمونه موردنظر هماهنگ باشد. در دستگاه‌های نمونه‌بافی معمولاً متناسب با عرض دستگاه شانه‌هایی با عرض‌های ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر استفاده می‌شود.

عرض شانه باید کمی بیشتر از عرض نهایی پارچه باشد (حدود ۲-۳ سانتی‌متر بیشتر) تا لبه‌ها سالم بافته شوند.

نکته



- **انتخاب شانه:** انتخاب شانه در دستگاه‌های بافندگی پارچه بسیار مهم می‌باشد، زیرا مستقیماً بر تراکم تار (تعداد نخ در واحد طول)، عرض پارچه و نوع بافت (زیر دست پارچه) تأثیر می‌گذارد.

■ مراحل عملی انتخاب شانه برای نمونه‌بافی

- مرحله ۱:** مشخص کردن تراکم تار موردنظر، ابتدا باید بدانید در نمونه نهایی، در هر سانتی‌متر چند نخ تار می‌خواهید داشته باشید (مثلاً ۲۰ نخ در سانتی‌متر). این عدد را تراکم تار یا (تعداد تار در سانتی‌متر) گفته می‌شود.
- مرحله ۲:** تعیین تعداد نخ در هر دندان در نمونه‌بافی، معمولاً در هر دندان شانه ۱ یا ۲ نخ تار عبور داده می‌شود. گاهی برای بافت‌های بسیار درشت از ۳ نخ در هر دندان استفاده می‌شود.
- مرحله ۳:** محاسبه شماره شانه موردنیاز

$$\text{فرمول:} \quad \frac{\text{تراکم تار موردنظر (نخ در سانتی‌متر)}}{\text{تعداد نخ در هر دندان}} = \text{نمره شانه}$$

مثال: می‌خواهیم پارچه‌ای تولید کنیم که تراکم تار آن ۲۰ نخ در سانتی‌متر باشد و تصمیم داریم در هر دندان شانه ۱ نخ تار قرار گیرد.

$$۲۰ = ۱ \div ۲۰ = \text{شماره شانه (یعنی شانه شماره ۲۰ متری)}$$

درحالی‌که اگر در هر دندان ۲ نخ عبور داده شود:

$$۱۰ = ۲ \div ۲۰ = \text{شماره شانه (یعنی شانه شماره ۱۰ متری)}$$

مرحله ۴: انتخاب عرض شانه

حداقل عرض شانه را از رابطه زیر محاسبه کنید:

عرض نمونه مورد نظر + ۲ تا ۳ سانتی متر = عرض شانه (سانتی متر)

مثال: اگر بخواهیم نمونه ۳۰ سانتی متری ببافیم، شانه ۳۳ سانتی متری مناسب است.

■ ضخامت دندانه های شانه

ضخامت دندانه ها براساس ضخامت نخ انتخاب می شود: نخ های ظریف (نخ نازک پنبه ای یا مخلوط با الیاف مصنوعی، نخ های مصنوعی، ابریشم مصنوعی)، دندانه های نازک و نزدیک به هم و نخ های ضخیم (پشمی، کنفی و نخ های مخلوط ضخیم)، دندانه های ضخیم تر با فاصله بیشتر.

نکته



برای هنرجویان چنانچه سه شماره شانه زیر در دسترس باشد اکثر نیازهای آموزشی را پوشش می دهد:
شانه شماره ۸ تا ۱۰: برای بافت پارچه پشمی ضخیم (شال، گلیم، رومبلی درشت).
شانه شماره ۱۴ تا ۱۶: برای بافت پارچه معمولی (پیراهنی، ملحفه، پارچه نیمه ضخیم).
شانه شماره ۲۰ تا ۲۴: برای بافت پارچه نازک (چیت، متقال، ابریشم مصنوعی نازک).

نکته



همراه این سه شانه، یک جدول تبدیل چاپ شده روی دیوار کارگاه بگذارید تا هنرجویان خودشان محاسبه را انجام دهند.

فعالیت عملی



هنرجویان یک چله با تعداد ۲۰۰ سر نخ را با استفاده از شانه ای که در هر سانتی متر ۱۰ دندانه دارد یک بار با عبور یک نخ از هر دندانه و یک بار با عبور دو نخ تار از هر دندانه نخ کشی نمایند و با طرح تافته نمونه بافی نمایند و در نهایت دو نمونه را با یکدیگر مقایسه نمایند.

■ نخ کشی مطابق نقشه ضربه

برای شروع بافندگی حتماً باید نخ کشی با توجه به نقشه ضربه انجام شود که مطابق مراحل زیر است.

مرحله ۱: ابتدا باید نقشه ضربه روی کاغذ طراحی ترسیم شده باشد. این کار را در پودمان ۲ آموختید.

نخ کشی طرح تافته: تارهای ۱ و ۳ و ۵ و ۷ و ۹ الی آخر را از میل میلک های ورد شماره یک متصل کنید.

تارهای ۲ و ۴ و ۶ و ۸ الی آخر را از میل میلک های ورد شماره یک متصل کنید.

نخ کشی طرح سرژه ۲ و ۱: ابتدا ریپیت تاری طرح را محاسبه کنید.

$$۳ = ۲ + ۱ = \text{ریپیت تاری طرح سرژه ۲ و ۱}$$

بنابراین به سه ورد احتیاج دارید و ترتیب اتصال تارها به قرار زیر خواهد بود.

- تارهای شماره ۱ و ۴ و ۷ و ۱۰ و به میل میلک های ورد شماره یک متصل می گردد.

- تارهای شماره ۲ و ۵ و ۸ و ۱۱ و به میل میلک های ورد شماره دو متصل می گردد.

- تارهای شماره ۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ و به میل میلک های ورد شماره سه متصل می گردد.



عبور نخ‌های تار از میل میلک وردها (چله کشی یا نخ کشی) معمولاً از یک سمت دستگاه راست یا چپ طبق نقشه ضربه دفتین انجام می‌شود. در شکل ۱۱ دستگاه‌های نخ کشی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۱- دستگاه‌های نمونه بافی نخ کشی شده

برای هر کدام از طرح‌های زیر ابتدا ریپیت طرح، راپورت تار و در نهایت نحوه نخ کشی را بنویسید.

۱ طرح سرژه ۱۳و

۲ طرح ساتین ۵

۳ طرح ریب تار ۲و۳

۴ طرح ریب پودی ۳و۱

فعالیت کلاسی



پس از وردها، نوبت به عبور نخ‌ها از شانه می‌رسد. شانه باعث مرتب کردن فاصله نخ‌های تار و هدایت یکنواخت آنها به سمت پارچه بافته شده می‌شود. معمولاً از هر دندانه شانه براساس تراکم و نوع تارها ۱ تا ۳ نخ تار عبور داده می‌شود. پس از عبور نخ‌ها از شانه، همه نخ‌های تار را باید به غلتک جمع‌کننده پارچه ببندید تا با جمع شدن پارچه بافته شده، پارچه کشش یکنواختی داشته باشد.

بدون نخ کشی (چله کشی) صحیح میل میلک وردها و شانه دفتین، بافت صحیح تافته، سرژه یا ساتین شکل نمی‌گیرد.

نکته





دقت داشته باشید که نخ کشی صحیح باعث یکنواختی کشش پارچه و تراکم آن و کاهش پارگی نخ‌های تار در اثر سایش و گره خوردن نخ‌ها می‌شود.



در صورت عبور نخ اشتباه در نخ کشی مثلاً نخ سومی از ورد دوم عبور کند، بافت پارچه و الگوی بافت، نامنظم، ایراددار و یا حفره‌دار می‌شود و در ظاهر پارچه نمایان خواهد شد. همچنین قرار گرفتن ناصحیح نخ در شانه، باعث می‌شود فاصله بین نخ‌ها نامساوی و پارچه بافته شده نایک‌نواخت و احتمال گره خوردن نخ‌ها در حین بافندگی و دفتین زدن به خصوص در نخ‌های ظریف به وجود بیاید.

■ توصیه عملی برای هنرجویان هنرستان

- ۱ قبل از شروع، حتماً نقشه ضربه را روی کاغذ بکشید و جلوی دید خود بگذارید.
- ۲ برای بالا بردن دقت از نخ‌های رنگی استفاده کنید. هر ورد یک رنگ نخ تار تا در صورت عبور اشتباه سریع متوجه شوید.
- ۳ آهسته و با حوصله کار کنید. عجله و بی دقتی در نخ کشی و عبور نخ‌ها از میل میلک وردها و دندانه‌های شانه، مهم‌ترین خطا در نمونه‌بافی است.
- ۴ پس از اتمام چله کشی، یک بار همه نخ‌ها را چک کنید که به درستی از وردها و شیارهای شانه عبور کرده باشند.

■ برنامه ریزی دستگاه برای اجرای طرح بافت

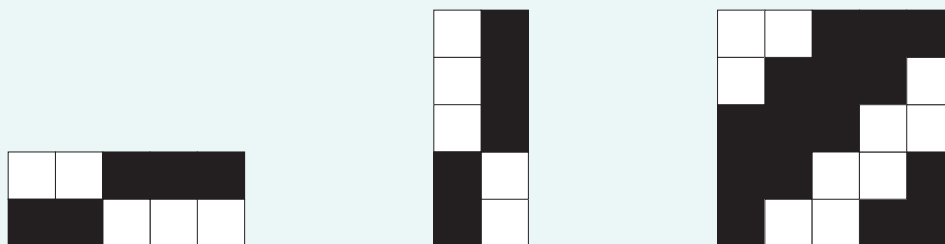
در این مرحله، باید به دستگاه بگوییم در هر پودگذاری، کدام وردها بالا بروند. در دستگاه‌های نمونه‌بافی دستی که معمولاً لنگه وردها با اهرم و حرکت دادن آنها به سمت بالا و پایین لنگه وردها را به سمت بالا یا پایین حرکت می‌دهند، اپراتور با فشار دادن اهرم، وردهای موردنظر را بالا یا پایین می‌برد. برای طرح سرژه ۲/۲ ابتدا نخ کشی را انجام دهید و سپس با اجرای مراحل زیر بافت را انجام دهید.

- ۱ اهرم وردهای ۱ و ۴ را بالا می‌برد.
- ۲ اهرم وردهای ۲ و ۱ را بالا می‌برد.
- ۳ اهرم وردهای ۳ و ۲ را بالا می‌برد.
- ۴ اهرم وردهای ۴ و ۳ را بالا می‌برد.

اپراتور به تدریجی که گفته شد اهرم وردها را حرکت می‌دهد و تشکیل دهنه انجام می‌شود و بعد از هر پودگذاری با حرکت دادن دفتین و شانه پود داخل دهنه به لبه پارچه کوبیده می‌شود و همین‌طور تشکیل دهنه بعدی و پودگذاری‌های بعدی انجام می‌شود و در نتیجه تمام این عملیات، یک پارچه با بافت سرژه ۲/۲ مطابق با نقشه ضربه و طرح بافت خواهیم داشت.



با توجه به طرح‌های زیر مراحل کار را ابتدا تشریح نموده و سپس انجام دهید.



پیاده‌سازی رنگ‌بندی تاروپود

پیاده‌سازی رنگ‌بندی تاروپود در دستگاه‌های نمونه‌بافی پارچه، فرایندی است که طی آن چیدمان رنگ‌های مختلف در نخ‌های تار (عمودی) و پود (افقی) به صورت دقیق روی دستگاه اعمال می‌شود تا طرح رنگی نهایی پارچه مثل چهارخانه، راه‌راه، یا طرح‌های شطرنجی ایجاد گردد. این کار از دو مرحله مجزا تشکیل می‌شود: رنگ‌بندی نخ‌های تار که به هنگام چله‌پیچی برنامه‌ریزی می‌شود و غلتک چله آماده شده پشت دستگاه بافندگی قرار می‌گیرد و شبکه طولی پارچه را تشکیل می‌دهد و رنگ‌بندی نخ‌های پود که در حین بافندگی، نخ‌های پود رنگی به هر تعداد که بخواهیم داخل دهنه بافت قرار می‌گیرد و شبکه عرضی پارچه را تشکیل می‌دهد. در ادامه، هر دو مرحله را به صورت گام‌به‌گام و با مثال عملی توضیح داده شده است.

۱ پیاده‌سازی رنگ‌بندی تار

نخ‌های تار به صورت موازی و با کشش یکسان روی غلتک چله دستگاه پیچیده می‌شود. ترتیب رنگ این نخ‌ها باید دقیقاً مطابق نقشه طراحی شده باشد و در تکرار رنگ‌بندی نخ‌های تار دقت لازم وجود داشته باشد، مثلاً اگر رنگ‌بندی نخ‌های تار به صورت زیر باشد:

۴ نخ تار سفید، ۲ نخ تار قرمز، ۴ نخ تار مشکی، مجموع هر تکرار رنگ‌بندی نخ‌های تار روی ۱۰ نخ تار می‌باشد و چنانچه عرض غلتک چله ۲۰ سانتی‌متر و تعداد سر نخ تار روی چله ۲۰۰ عدد باشد، به معنای این هست که رنگ‌بندی نخ تار ۲۰ مرتبه تکرار دارد.

در دستگاه‌های نمونه‌بافی کوچک برای آماده کردن و پیچیدن غلتک چله، معمولاً یک میله یا چوب به طول عرض دستگاه در پشت دستگاه نصب می‌کنند که به تعداد نخ‌های تار، میخ یا پیچ روی آن کوبیده شده است (هر میخ نشانگر یک نخ تار). در ادامه نخ‌های تار را طبق رنگ‌بندی موردنظر از قرقره‌ها باز کرده و به میخ‌های مربوطه گره می‌زنند، پس از آن برای رعایت نظم و ترتیب نخ‌ها و جلوگیری از پیچش و گره خوردن آنها با همدیگر نخ‌ها را از یک شانه عبور می‌دهند، پس از آماده شدن شبکه تار، نخ‌ها را به آرامی و با کشش متناسب بر روی غلتک چله می‌پیچند.



قبل از شروع به کار برای آماده کردن نخ چله یک نقشه رنگ‌بندی نخ‌های تار را روی کاغذ طراحی رسم کنید و جلوی دید خود قرار دهید و هر نخ تار را شماره‌گذاری کنید تا هنگام نخ‌کشی براساس رنگ‌بندی موردنیاز اشتباه نکنید.



هنرجویان در کارگاه هنرستان با وسایل موجود برای یک دستگاه نمونه بافی با عرض ۲۰ سانتی متر با تراکم ۱۰ نخ در هر سانتی متر (۲۰۰ نخ تار) با رنگ بندی ۴ نخ تار سفید، ۲ نخ تار قرمز، ۴ نخ تار مشکی یک چله با طول ۳ متر تهیه نمایند.

۲ پیاده سازی رنگ بندی پود

همان طور که می دانید نخ پود به عنوان شبکه عرضی پارچه در حین بافندگی و پس از هر بار تشکیل دهنه بین شبکه طولی پارچه (تارها) قرار می گیرد. ترتیب رنگ پودها طرح رنگی شبکه عرضی پارچه را تعیین می کند. ممکن است همه پودها یک رنگ باشد یا به صورت رنگ بندی متفاوت استفاده شود که حتماً در ظاهر و شکل پارچه به دست آمده تأثیر خواهد داشت. پارچه با طرح ساده یا راه راه عرضی یا طولی، پارچه های چهارخانه و انواع طرح های متنوع از تأثیرات رنگ بندی نخ های تار و پود پارچه می باشد که معمولاً بسته به نیاز و سفارش مشتریان تهیه می گردد. در دستگاه های دستی و نیمه اتوماتیک ساده، تعویض قرقره نخ پود معمولاً به صورت دستی و بعد از پودگذاری هر تعداد نخ پود رنگی توسط اپراتور انجام می شود. در واقع اپراتور بعد از هر پود یا چند پود قرقره نخ پود را عوض می کند و ماکوی حاوی رنگ جدید را استفاده می کند. البته پودگذاری با روش دستی تا زمانی که تعداد رنگ ها کم است (حداکثر ۳-۴ رنگ) و تکرار رنگ کم قابل انجام است و برای نمونه بافی با ریپیت رنگ بندی بیشتر و تکرارهای بیشتر جواب گو نیست. گاهی اوقات برای سادگی، از پود سفید یا مشکی ثابت استفاده می شود و تمام طرح رنگی توسط رنگ بندی تار ایجاد می شود مانند پارچه های راه راه.



هنرجویان پس از تهیه چله دستگاه نمونه بافی با عرض ۲۰ سانتی متر با تراکم ۱۰ نخ در هر سانتی متر (۲۰۰ نخ تار) با رنگ بندی ۴ نخ تار سفید، ۲ نخ تار قرمز، ۴ نخ تار مشکی یک چله با طول ۳ متر، با استفاده از طرح پایه تافته و با رنگ بندی ۶ نخ پود سفید و ۲ نخ پود قرمز اقدام به بافت نمونه پارچه نمایند.

۳ پیاده سازی همزمان رنگ بندی تار و پود برای ایجاد یک طرح چهارخانه:

فرض کنید می خواهیم یک چهارخانه ساده با رنگ های آبی و سفید ببافیم که هم تار و هم پود دارای نوارهای رنگی هستند.

مرحله ۱: نقشه رنگ بندی نخ های تار به صورت: ۱۰ نخ آبی، ۵ نخ سفید، ۱۰ نخ آبی، ۵ نخ سفید (تکرار تا عرض کامل)

مرحله ۲: نقشه رنگ بندی نخ های پود به صورت: ۱۰ پود آبی، ۵ پود سفید، ۱۰ پود آبی، ۵ پود سفید (تکرار تا طول کامل)

برای اجرا، ابتدا در مرحله چله پیچی و هنگام آماده کردن چله مطابق مرحله ۱، تارها را به ترتیب رنگ بندی نخ های تار روی غلتک چله می پیچیم.

برای اجرای رنگ بندی نخ پود، پودگذاری با ۱۰ نخ پود آبی و سپس ۵ نخ پود سفید تکرار می شود و همین طور به بافت ادامه می دهیم، نتیجه نهایی تولید یک پارچه چهارخانه زیبا خواهد بود که در آن مربع های آبی در محل برخورد نوارهای آبی تار و پود، مربع های سفید در محل برخورد نوارهای سفید و مربع های آبی-سفید (مخلوط) در محل برخورد نوار تار آبی با پود سفید ایجاد شده است.



هنرجویان پس از تهیه چله دستگاه نمونه‌بافی با عرض ۲۰ سانتی‌متر و با تراکم ۱۰ نخ در هر سانتی‌متر (۲۰۰ نخ تار) با رنگ‌بندی ۴ نخ تار سفید، ۲ نخ تار قرمز، ۴ نخ تار مشکی یک چله با طول ۳ متر و با استفاده از طرح پایه تافته و با پود تک رنگ سفید نمونه‌بافی کنند و سپس با نمونه قبلی مقایسه نمایند.

■ تنظیم تراکم تاری

تراکم تار به معنای تعداد نخ‌های تار در واحد طول معمولاً سانتی‌متر یا اینچ از پارچه است که تأثیر مستقیم بر استحکام، وزن، ظاهر و زبردست پارچه نهایی دارد. در اینجا روش‌های تنظیم تراکم تار در دستگاه‌های نمونه‌بافی در مرحله چله‌پیچی و در مرحله بافت به تفصیل توضیح داده می‌شود.

۱ ■ تنظیم تراکم تار در مرحله چله‌پیچی برای نمونه‌بافی دستی

چنانچه غلتک چله به‌صورت دستی آماده شود، تراکم تار توسط فاصله میخ‌ها یا شیارهایی شانه‌ای که نخ‌ها روی آن کشیده می‌شوند تعیین می‌گردد. در این حالت، فاصله فیزیکی میخ‌ها، تراکم اولیه را مشخص می‌کند.

۲ ■ تنظیم تراکم تار توسط شانه روی دستگاه بافندگی

در واقع شانه اصلی‌ترین ابزار برای تنظیم و تثبیت تراکم تار روی دستگاه بافندگی است.

– **مبنا قرار دادن شماره شانه:** هر شانه دارای «شماره» مخصوصی است که نشان می‌دهد در عرض مشخص مثلاً (۱ سانتی‌متر یا ۱ اینچ) چند شیار (دندانه) دارد.

– **تعداد نخ در هر شیار یا دندانه شانه:** تراکم نهایی تار با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{تراکم تار} = (\text{شماره شانه}) \times (\text{تعداد نخ در هر شیار})$$

مثال: اگر از شانه شماره ۲۰ (سانتی‌متری) استفاده کنید و در هر شیار آن ۲ نخ تار قرار دهید، تراکم تار شما خواهد شد:

$$\text{نخ در هر سانتی‌متر} = 2 \times 20 = 40$$

$$\text{نخ در هر سانتی‌متر} = 1 \times 20 = 20$$

اگر در هر شیار فقط ۱ نخ بگذارید، تراکم می‌شود:

– **تنظیم کشش نخ‌های تار:** تنظیم کشش یکسان روی همه نخ‌های تار به اندازه خود تراکم اهمیت دارد. اگر کشش نخ‌ها یکسان نباشد، تراکم تار در نقاط مختلف پارچه دچار نوسان می‌شود و پارچه چروک یا کج می‌شود و یا در جاهایی بسیار فشرده و یا فواصل پودها زیاد و شبیه توری می‌شود. در دستگاه‌های نمونه‌بافی دستی، تنظیم کشش نخ‌های تار با چرخاندن پیچ‌های تنش روی محور تارها یا با استفاده از وزنه تنظیم کشش، انجام می‌شود.

نکته



برای تغییر تراکم تار، نیازی نیست حتماً شانه را عوض کنید. با تغییر تعداد نخ عبوری از هر شیار شانه (مثلاً از ۱ نخ به ۲ نخ)، می‌توانید تراکم را دو برابر کنید.



هنرجویان در کارگاه هنرستان با وسایل در اختیار برای یک دستگاه نمونه‌بافی با عرض ۲۰ سانتی‌متر و تعداد ۲۰۰ نخ تار تنظیمات را به شکلی انجام دهند که تراکم تار در سانتی‌متر نمونه بافته شده ۱۰ باشد.

– **تنظیم تراکم پودی:** تراکم پودی تعداد پودهای زده شده در واحد طول پارچه را تعیین می‌کند. تنظیم دقیق این پارامتر تأثیر مستقیم بر وزن، ظاهر و کیفیت نهایی پارچه دارد. در دستگاه‌های دستی به کمک چرخ دنده و به کمک اپراتور تراکم پودی کنترل می‌شود.

■ روش‌های تنظیم تراکم پودی

در دستگاه‌های قدیمی تر به کمک چرخ‌دنده‌های تعویض، تغییر تراکم پودی با تعویض چرخ‌دنده‌های مکانیکی انجام می‌شد. لیکن تنظیم تراکم پودی در دستگاه نمونه‌بافی امروزه عمدتاً به روش الکترونیکی و با دقت بالا انجام می‌شود.

آیامی دانید



عدم تناسب پارامترهای نخ تاروپود در هنگام بافت، می‌تواند باعث ایجاد مشکل و یا بهبود خواص پارچه گردد. در جدول زیر بعضی از پارامترهای بافت و نتایج آن را مشاهده می‌کنید.

عوامل مؤثر در انتخاب تراکم مناسب تار و پود و توازن در بافت			
نوع نخ پود	نخ ظریف ← تراکم بالاتر	نوع نخ پود	نخ ضخیم ← تراکم پایین‌تر
نوع بافت	تافته ← تراکم بالا	نوع بافت	بافت سرژه ← تراکم کمتر
تراکم بالاتر با نخ یکسان	← پارچه سنگین‌تر	تراکم پایین‌تر با نخ یکسان	← پارچه سبک‌تر
عدم تناسب تراکم تاروپود	← پارچه نامرغوب	تناسب تراکم تاروپود	← پارچه مرغوب‌تر
عدم تناسب کشیدگی تاروپود	← پارچه کج و معوج	تناسب کشیدگی تاروپود	← پارچه صاف

فعالیت کلاسی



هنرجویان در کارگاه هنرستان با وسایل در اختیار برای یک دستگاه نمونه‌بافی با عرض ۲۰ سانتی‌متر و تعداد ۲۰۰ نخ تار تنظیمات را به شکلی انجام دهند که نمونه بافته شده با تراکم ۱۲ پود در سانتی‌متر باشد.

– **تنظیمات نمونه‌بافی:** دقت در تنظیمات دستگاه‌های نمونه‌بافی که قرار است نمونه‌ای تولید کند که نماینده دقیقی از تولید انبوه باشند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در بافندگی تار و پودی، سه عامل «یکنواختی بافت»، «کیفیت کناره‌ها (لبه‌های پارچه)» و «کنترل تراکم پودی» ارتباط مستقیمی با عملکرد صحیح دفتین و تنظیمات وابسته به آن دارند. در ادامه به بررسی هر یک از این عوامل می‌پردازیم.

۱ دقت در یکنواخت بافی و نقش دفتین و شانه

دفتین که شانه بافندگی روی آن سوار می‌شود نقشی فراتر از کوبیدن پود ایفا می‌کند.

– **نحوه تأثیر دقت عملکرد دفتین‌زنی بر یکنواختی پارچه بافته شده**

– **عملکرد کوبش:** دفتین با حرکتی رفت و برگشتی، هر ردیف پود را به لبه پارچه در حال بافت می‌کوبد. هرگونه لقی یا تنظیم نبودن فشار در این حرکت، منجر به فاصله نامنظم بین رج‌های پود می‌شود که در سطح پارچه به صورت خطوط عرضی نامنظم دیده می‌شود.

– **نیروی یکسان در عرض شانه:** برای بافت یکنواخت، نیروی کوبش دفتین باید در تمام طول شانه (عرض پارچه) یکسان باشد. اگر شانه کج باشد یا فشار از یک طرف بیشتر باشد، لبه‌های پارچه با هم فرق می‌کنند در واقع یک طرف سفت و طرف دیگر شل بافته می‌شود.

عملکرد صحیح دفتین باعث تولید پارچه‌ای با بافت یکنواخت و سطحی صاف، بدون عیوبی مانند راه‌راه افتادگی، کجی طرح یا توزیع نامساوی تراکم می‌شود.

نکته



۲. حصول کناره درست

– **لبه‌های چپ و راست پارچه** آسیب‌پذیرترین بخش پارچه است: زیرا در کناره‌ها پود تغییر جهت می‌دهد یا بریده می‌شود. البته کیفیت کناره به نوع سیستم پودگذاری و تنظیمات مکانیزم کناره بافی بستگی دارد.

– **مشکلات رایج در کناره‌ها:** جمع‌شدگی پود که باعث سفت شدن کناره‌ها و جمع شدن پارچه می‌شود. شل‌شدگی پود که در این صورت نخ‌های کناره شل و حلقه‌ای می‌شوند.

– **مکانیزم کناره‌گیر پارچه:** استفاده از تمپل یا غلتک کشنده عرضی برای نگه داشتن عرض پارچه در ناحیه دفتین ضروری است. این قطعه مانع از جمع‌شدگی عرضی پارچه می‌شود و به دفتین اجازه می‌دهد پود را روی یک سطح صاف بکوبد.

۳. کنترل تراکم پودی به کمک دفتین‌زنی

تراکم پودی (تعداد پود در واحد طول) توسط میزان پیشروی و سرعت غلتک پارچه تعیین و کنترل می‌شود، اما دقت کوبش دفتین هم تأثیرگذار است. دفتین باید در لحظه مشخصی (زمانی که دهنه بافت کاملاً باز است) پود جدید را به لبه پارچه بکوبد. اگر زمان‌بندی دفتین با حرکت غلتک پارچه هماهنگ نباشد، تراکم واقعی با مقدار تنظیم شده اختلاف پیدا می‌کند.

– **تنظیمات عملی برای کنترل تراکم:** در بافت پارچه‌های ضخیم یا دارای نخ‌های زبر، ممکن است نیاز به افزایش فشار دفتین باشد تا پود کاملاً در جای خود تثبیت شود و پس از آزاد شدن کشش، به عقب برنگردد.

– **تأیید نهایی نمونه بافته شده:** تست و کنترل نمونه پارچه یا همان آزمایش منسوجات، روشی برای تعیین خصوصیات مختلف مواد نساجی، به کمک ابزارهای آزمایشی موجود در آزمایشگاه می‌باشد که در واقع هدف کلی از این آزمایش، شناسایی کالاهای با کیفیت است. همچنین آزمایش نساجی یا تست پارچه اطلاعات مهمی را در مورد پارچه به ما می‌دهد تا بتوانیم پارچه‌ها را بنا به کاربردی که دارند استفاده کنیم. ممکن است به دلیل وجود برخی مشکلات کیفی مربوط به پارچه‌ها، سفارش خرید توسط مشتری رد شود که برای جلوگیری از این گونه مشکلات، کیفیت واقعی پارچه‌ها، قبل از تولید مشخص می‌شود که به این کار، آزمایش پارچه می‌گویند.

انواع روش آزمایش فیزیکی و شیمیایی پارچه با استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی بر روی نمونه پارچه انجام می‌شود.

– **آزمایش فیزیکی تست پارچه شامل:** بازرسی بصری، آزمایش رنگ پارچه، آزمایش مقاومت کششی، آزمایش کشیدگی پارچه، آزمایش مقاومت پارگی پارچه، آزمایش لغزش نخ، آزمون تقارن و خمش پارچه،

آزمایش استحکام و شکنندگی پارچه، آزمایش مقاومت پارچه در برابر سایش، آزمون بازیابی چروک، آزمون آب رفتگی پارچه‌های کششی، آزمون مقاومت پارچه در برابر پرز دادن، آزمون ثبات رنگ پارچه، آزمون تست دکمه و ثبات ابعادی پارچه و آزمایش‌های شیمیایی تست پارچه شامل: ثبات رنگ در شست‌وشو، ثبات رنگ در برابر نور، ثبات رنگ در برابر حرارت، ثبات رنگ در برابر آب کلر، ثبات رنگ در برابر لکه‌گذاری و ثبات رنگ در برابر تعریق.

– هدف اصلی آزمایش‌های پارچه: هدف اصلی از انجام این تست‌ها در آزمایشگاه نساجی بررسی ویژگی و کیفیت مواد اولیه به کار برده شده، نظارت بر تولید و ارزیابی محصول نهایی می‌باشد.

– ویژگی‌های آزمایشات مرتبط با ایمنی پارچه: هدف از انجام آزمایش بر روی منسوجات، افزایش سطح ایمنی آنهاست. برای مثال جنبه‌های مرتبط با ایمنی پارچه‌ها شامل مواد شیمیایی هستند که باعث آلرژی می‌شوند. رنگ‌ها و مواد مورد استفاده در هنگام پرداخت پارچه ممکن است باعث ایجاد آلرژی یا خارش و حساسیت پوست شوند. جنبه‌های ایمنی به خصوص در مورد لباس‌های کار حائز اهمیت است، زیرا اصلی‌ترین دلیل استفاده از لباس کار، محافظت کارگر در برابر مواد شیمیایی، حرارت مستقیم، گرما و یا قرار گرفتن در معرض اشعه‌های خطرناک و مضر است.

ارزشیابی شایستگی نمونه بافی

شرح کار: بافت نمونه های طراحی شده			
استاندارد عملکرد: نمونه بافی پارچه طراحی شده مطابق طرح موردنظر شاخص ها: رعایت اصول نمونه بافی پارچه			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه ها و مواد موردنیاز ابزار و تجهیزات: دستگاه نمونه بافی پارچه مواد مصرفی: انواع نخ های موردنیاز			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کاربرد اجزای دستگاه نمونه بافی	۲	
۲	محاسبات و تعیین نقشه ضربه	۲	
۳	نخ کشی با توجه به طرح مورد نظر	۱	
۴	بافت پارچه	۱	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:*			
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			
* شایستگی های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی های فنی و نمره مستمر است.			
** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.			





پودمان ۴

فراوری نخ



واحد یادگیری ۱

تابندگی

شایستگی های فنی

- اندازه گیری تاب
- تعیین نوع تاب
- تعیین خواص نخ های تابیده شده
- کاربری دستگاه TFO
- نحوه چندلا کردن نخ
- تعیین خصوصیات نخ های چندلا

استاندارد کار

اندازه گیری تاب، تعیین نوع تاب، تعیین خواص نخ های تابیده شده، کاربری دستگاه TFO، نحوه چندلا کردن نخ، تعیین خصوصیات نخ های چندلا. فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

نخ ها براساس معیارهای گوناگون طبقه بندی های مختلفی دارد. برای مثال نخ ها براساس تعداد لا به سه دسته تقسیم می شوند. نخ یک لا، نخ چندلا و نخ کابلی. نخ که از سیستم های ریسندگی الیاف کوتاه تولید می شود را نخ یک لا می گویند. که با انواع آن و روش های نمره گذاری آشنا شدید. در صورتی که دو یا چند نخ یک لا را به هم بتابند آنها را نخ چندلا می گویند اغلب نخ های به کار رفته در صنایع نساجی نخ های یک لا و دولا تاب است ولی در صنعت فرش از نخ های سه لاتاب و یا بیشتر نیز استفاده می شود. اگر نخ های نساجی فقط کنار هم قرار گیرند ولی تابیده نشوند، آنها را نخ های چندلا شده می گویند معمولاً نخ های دولا شده در صنعت نساجی کاربرد دارد نخ های دولا شده ممکن است یکسان باشند و یا دو نخ مختلف در کنار هم قرار گیرد یا اینکه رنگ نخ ها یکسان و یا متفاوت باشد. این نخ ها برای ایجاد زیبایی یا فرم های خاص در پارچه به کار می رود. تابندگی نخ به روش های مختلف انجام می شود.

مقدمات بافندگی

به آماده‌سازی نخ برای استفاده آن در بافتن پارچه، مقدمات بافندگی گفته می‌شود. برای این کار ممکن است آماده‌سازی برای نخ‌های پود انجام شود و یا اینکه این عمل برای نخ‌های تار صورت گیرد. نوع عملیاتی که بر روی نخ‌ها انجام می‌شود تا برای بافت آماده شوند. بسیار متنوع می‌باشد. در این فصل هدف از عملیات تغییر بسته‌بندی (تبدیل به ماسوره ماکو و یا تبدیل به بوبین مناسب رنگریزی و...) و چندلا کردن و تابیدن نخ‌ها به یکدیگر می‌باشد.

اولین مرحله مقدمات بافندگی استفاده از ماشین بوبین پیچی (اتوکنر) است که در سال گذشته به شرح آن پرداخته شد. در کارخانجات مدرن، بوبین پیچی را به قسمت ریسندگی منتقل کرده‌اند تا مشکلات ناشی از حمل و نقل ماسوره‌ها به ماشین بوبین پیچ d کاهش یابد.

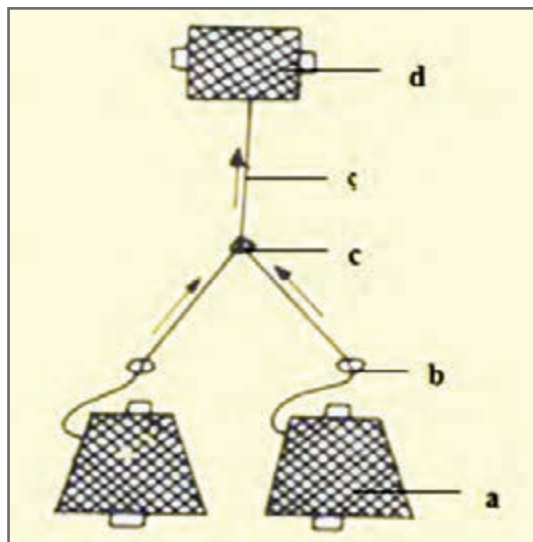
بوبین پیچی دو هدف را دنبال می‌کند.

۱ بزرگ‌تر نمودن بسته نخ مورد استفاده

۲ پاکسازی نخ‌های تولید شده رینگ

نخ یک لای تمیز شده امکان دارد مستقیماً مورد استفاده قرار گیرد و یا در مراحل جدید مقدمات بافندگی به نخ‌های دو لا و یا چند لا تبدیل گردد.

چند لا کردن نخ‌ها



a بوبین نخ یک لا b راهنمای نخ
c کنار هم قرار گرفتن دو نخ d پیچش نخ دو لا روی بوبین

شکل ۱- سیستم دو لا موازی کنی نخ

نخ‌هایی که بعد از بوبین پیچی به انبار نخ منتقل شده‌اند با توجه به درخواست و با توجه به نیاز پارچه‌ای که قرار است بافته شود ابتدا به صورت دو لا موازی و یا چندلا موازی کنار هم گذاشته شده و سپس به هم تاب داده می‌شوند. به این عمل چند لا کردن نخ می‌گویند.

در شکل ۱ این عمل را مشاهده می‌کنید.

هدف از چندلا موازی کردن نخ عبارت است از:

(الف) بالا بردن بر مقاومت نخ.

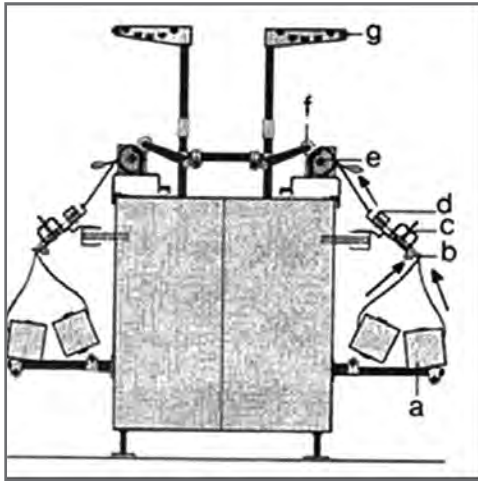
(ب) تولید نخ با یکنواختی بیشتر.

(ج) با چندلا موازی کردن و تاباندن چند نوع نخ مختلف می‌توان به ظاهر و خواصی که لازم است برسیم.

ممکن است نخ‌ها از یک جنس و یا اینکه نخ‌ها از جنس‌های مختلف باشند.

■ ماشین‌های چندلا موازی نخ

وظیفه این ماشین‌ها، کنار هم قرار دادن نخ‌ها و در صورت لزوم، تابیدن نخ‌ها می‌باشد. این عمل برای بعضی نخ‌های تار یا پود لازم است. برای پارچه‌های خیلی ظریف، معمولاً نخ‌ها را یک لا انتخاب می‌کنند ولی برای پارچه‌های ضخیم‌تر از نخ‌های چند لا شده، استفاده می‌شود (شکل ۲ و ۳).



شکل ۳- قسمت‌های مختلف ماشین چندلا موازی کنی



شکل ۲- نمای ماشین چندلا موازی کنی نخ

■ اجزای ماشین‌های چند لا موازی کردن نخ

- ۱ قفسه حاوی نخ یک لا: معمولاً برای هر چشمه تولیدی آن روی قفسه دو یا سه یا بیشتر بوبین نخ یک لا جاگذاری می‌شود. (a)
 - ۲ موتور اصلی که حرکت اجزای متحرک را تأمین می‌کند ولی در بعضی از ماشین‌ها، هر گروه قسمت متحرک (چشمه) یک موتور جداگانه دارد.
 - ۳ راهنماهای حساس عبور نخ یک لا (b)
 - ۴ جمع شدن دو یا چند نخ یک لا در یک نقطه
 - ۵ راهنمای حاوی نخ‌های دو یا چند لا موازی شده (d)
 - ۶ پولکی‌های ایجاد کشیدگی نخ (c)
 - ۷ درام شیاردار (ترومل) (e)
 - ۸ بوبین پیچ شامل بازدیی - دلسیک‌های نگهدارنده بوبین (f)
 - ۹ تمیزکننده سیار (g)
- در هنگام پیچش نخ‌ها، حتماً باید نخ‌ها را از نظر سالم بودن مورد بررسی قرار داد تا در صورت نامناسب بودن قسمتی از یک نخ، آن قسمت را ترمیم می‌کنند. انواع کنترل‌ها عبارت‌اند از:
- ۱ کنترل مکانیکی: در این روش نخ‌ها بین دو قطعه متحرک، حرکت می‌کنند و در صورت نازک و یا ضخیم بودن نخ، صفحه حرکت می‌کند و باعث قطع نخ می‌گردد.

- ۲ **کنترل الکترونیکی:** در این روش نخ‌ها از بین دو صفحه خازن عبور می‌کنند و با نازک و ضخیم شدن، مقدار جریان عبوری تغییر کرده و باعث قطع شدن نخ می‌گردد.
- ۳ **کنترل الکترومکانیکی:** در این روش از هردو روش بالا در سیستم استفاده شده است.

تمیز بودن قطعات این بخش بسیار مهم است و شما باید در هر شیفت حداقل یک بار، این قسمت را تمیز کنید.

نکته



شکل ۴- پولکی‌های کشیدگی نخ

تعداد پولکی‌هایی که جهت ایجاد کشیدگی روی محل عبور نخ‌های هر چشمه گذاشته شده‌اند با توجه به نمره نخ یک لا و جنس نخ تغذیه شده کم و زیاد می‌شوند. این عمل برای این است که در طول زمان پر شدن بوبین بایستی کشیدگی نخ‌های یک لا هنگام چند لا شدن یکسان باشند تا دو نخ یا چند نخ کاملاً موازی هم پیچیده شوند. در غیر این صورت در قسمت تابندگی نخ دچار مشکل می‌شود و نخ به طور یکنواخت تاب نمی‌گیرد (شکل ۴).

برای کاهش اصطکاک بین نخ‌ها، در بعضی از ماشین‌های دولا موازی، نخ یک لا را با آب و یا مواد شیمیایی آغشته کرده و به ماشین تغذیه می‌کنند. یا اینکه آنها را با پارافین جامد آغشته می‌کنند تا از اصطکاک بیشتر جلوگیری شود. بالا رفتن اصطکاک، علاوه بر بالا رفتن مصرف برق، باعث ریزش زیاد پرز نیز می‌شود.

■ فرایند دولا کنی نخ

ورودی: نخ‌های یک لای بوبین پیچی شده در اتوکنر
پردازش: کنار هم قرار دادن دو نخ یا چند نخ و موازی شدن آنها و پیچیدن روی قرقره
خروجی: نخ دولا موازی بدون تاب

■ عملیات راه‌اندازی دستگاه

- کنترل کنید که نخ‌های یک لا از قسمت تنش‌ها و سنسورهای داخل قفسه درست عبور کرده باشند.
- کنترل کنید که سنسورها وارد مدار باشند و همگی فعال باشند.
- نوع و رنگ بوبین‌ها و قرقره‌ها را روی دستگاه کنترل کنید.
- وزنه‌های کشیدگی را کنترل کنید.

- متراژ صحیح را کنترل کنید.
- هنگام راهاندازی واحدها و جا زدن قرقره خالی توجه کنید که قرقره داخل بوبین گیرها صحیح جا زده شود.
- نظافت دستگاه را رعایت کنید.

■ کنترل‌های حین کار

- توجه داشته باشید که تعداد وزنه‌ها برای هر دو نخ ورودی مساوی باشد در غیر این صورت ممکن است روی یک قرقره نخ دولا موازی یک نخ شل و نخ دیگر سفت پیچیده شود و این قرقره در دولا تاب مشکلات عدیده ایجاد می‌کند.
- بوبین‌های مورد استفاده و نیز قرقره‌های دولاکنی از نظر رنگ و نوع نخ روی آن را کنترل کنید که دو نوع نخ مختلف با هم مخلوط نشوند.
- قرار داشتن وزنه‌های کشیدگی بر روی نخ و عبور صحیح از این واحدها را کنترل نمایید.
- در صورت تولید قرقره معیوب، واحد را متوقف و مراتب را گزارش نمایید.

■ اقدامات اپراتور حین کار

- نظافت کلی را رعایت کنید.
- هر لحظه پرزهای جمع شده بین واشرها را جمع‌آوری کنید.
- نخ به طور صحیح از محل خود عبور کرده باشد.
- صفحات جداکننده هر واحد از واحد دیگر (سپریتور- جداساز) در تمام حالات باید تمیز باشد.
- بعد از عمل پیوند زدن نخ توسط پیوند زن، استحکام پیوند را کنترل کنید که سست نباشد در صورت سست بودن گره یا پیوند به مکانیک اطلاع دهید.
- اطلاعات مربوط به تولید و جنس نخ و سایر موارد را که روی کاغذی روی ماشین نصب شده را کامل نمایید.

کلید نکات ایمنی حین کار رعایت شود. استفاده از دستکش و عینک مناسب و صدا گیر گوش الزامی است.

نکات ایمنی



پس از روغن کاری و گریس کاری، دستگاه را تمیز کنید و اگر روغن یا گریس روی زمین ریخته شده است جمع‌آوری شود و به هیچ عنوان روغن اضافی را در فاضلاب نریزید.

نکات

زیست محیطی



■ اقدامات بعد از خاموش کردن دستگاه

- در آخر شیفت، کلید قرقره‌های پر شده را از جای خود بیرون آورده و قرقره‌های خالی را جایگزین کنید.
- نظافت دستگاه را رعایت کنید.



چند لا موازی کنی نخ

در این فعالیت باید نخ‌ها را چند لا و موازی کرد. نکته مهم، کنار هم قرارگیری درست نخ‌ها می‌باشد. جابه‌جاشدن نخ‌ها در این عملیات موجب ظاهر بد نخ‌ها می‌شود و از طرفی قطر نخ چند لا شده، یکسان نیست و در نتیجه به خاطر نایکنواختی نخ، پارچه بافته شده نیز، نایکنواخت خواهد شد. ارزش پارچه‌های نایکنواخت بسیار کمتر از پارچه‌هایی با ظاهر یکنواخت می‌باشد. کارهای زیر را انجام دهید.

- بوبین نخ‌های یک لایی که قرار است چند لا شوند و بوبین‌های خالی را آماده کنید.

- بوبین‌های نخ یک لا را در قفسه ماشین دولاکنی قرار دهید.

- در قسمت پیچش، بوبین‌های خالی را نصب کنید.

- نخ‌های یک لا را جداگانه از راهنماهای مربوطه عبور دهید.

- مسیر عبور نخ‌ها را در شکل زیر می‌بینید.

تنظیمات کشیدگی نخ‌ها را روی ماشین انجام دهید و نخ را از راهنماها عبور دهید.



مسیر عبور نخ‌ها



دستگاه اندازه‌گیری کشیدگی نخ

برای اطمینان از مقدار درست کشیدگی نخ، باید از دستگاه اندازه‌گیر کشیدگی نخ‌ها استفاده کرد. نمونه این دستگاه را در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید.

برای اندازه‌گیری میزان کشش نخ، نخ‌هایی که در حال پیچش و در داخل دستگاه قرار دارد را از بین سه غلتک و مطابق شکل عبور دهید. با تغییر وضعیت دکمه فشاری روی دستگاه اندازه‌گیری کشش نخ، غلتک‌ها با نخ درگیر می‌شوند و مقدار کشش را نشان می‌دهند. تعیین عدد کشیدگی به صورت تجربی تعیین می‌شود. ولی در صورتی که بخواهیم مقدار فشار افزایش یابد، میزان فشار روی نخ را افزایش دهید و اگر بخواهید میزان کشیدگی کم شود، مقدار فشار را کاهش دهید.

– در هنگام کار امکان پاره شدن نخ‌ها وجود دارد که شما باید نخ‌های پاره شده را با دست یا با دستگاه گره‌زن، به یکدیگر پیوند بزنید (شکل ۵).

– مراقب باشید تا مقدار پیچش روی هر بوبین درست باشد و پس از اطمینان از میزان کافی پر شدن بوبین، آن را داف کنید.

بوبین‌های داف شده را در قفسه قرار دهید. برای این کار به مشخصات واتیکت بوبین‌ها توجه کنید که نخ اشتباه را در قفسه نگذارید. پس از اتمام شیفت دستگاه و وسایل آن را تمیز و مرتب کنید و به شیفت بعدی تحویل دهید (شکل ۶).



شکل ۶- بوبین‌های پر شده



شکل ۵- گره زن نصب شده روی دستگاه

فشردن دکمه برای گره زدن



یک دستگاه گره زن دستی

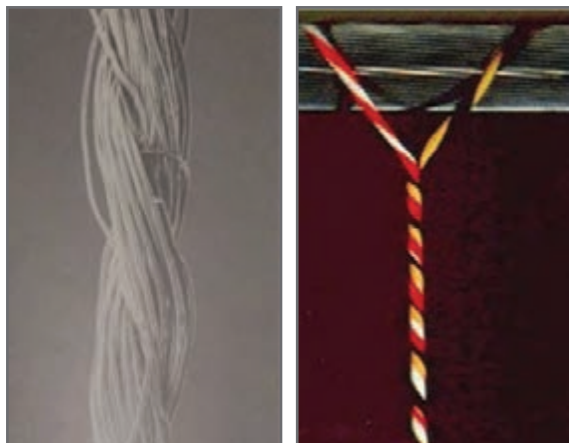
دستگاه‌های کوچکی برای گره زدن نخ‌ها ساخته شده است که نمونه آن را در شکل روبه‌رو می‌بینید. ابتدا دو نخ را در دو شکاف مخصوص وارد کنید و دسته دستگاه را فشار دهید تا دو نخ به هم گره زده شوند.

نکته



تاب دادن (Twisting)

برای اینکه رشته‌های الیاف تشکیل دهنده نخ بهتر و بیشتر فشرده شوند و یکدیگر را بپوشانند و رشته نخ محکم‌تری به وجود بیاورند آنها را به هم می‌تابانند یعنی الیاف را حول محور خودشان می‌چرخانند تا نقاط اصطکاک بین الیاف بیشتر شود تا استحکام بیشتری پیدا کند. به این عمل تاب دادن نخ گفته می‌شود. به



شکل ۷- حالت تابیدن نخ‌ها به یکدیگر

همین صورت نیز دو یا چند نخ را نیز جهت رسیدن به یکنواختی بیشتر و استحکام بیشتر حول محور طولی خود به دور هم می‌پیچانند که به این عمل تاب دادن نخ‌ها می‌گویند. در شکل ۷ حالت تاب خوردن نخ را مشاهده می‌کنید.

نکته



تاب حقیقی و مجازی: به دو شکل زیر توجه کنید. یکی تاب حقیقی و دیگری تاب مجازی دارد. در تاب حقیقی همه نخ‌ها و یا الیاف در یک جهت تاب خورده‌اند.



نخ با تاب حقیقی



نخ با تاب مجازی

ولی در تاب مجازی، تاب قسمتی از نخ با قسمت دیگر تفاوت دارد. تاب مجازی به راحتی از هم باز می‌شود هر چند به کمک بخار و حرارت، تاب مجازی را در الیاف تثبیت می‌کنند. در تاب حقیقی اگر یک سر نخ ثابت باشد، سر دیگر نخ به همراه بوبین باید بچرخد ولی در تاب مجازی با اینکه دو سر نخ ثابت است، دستگاه تاب‌دهنده از وسط نخ شروع به چرخیدن می‌کند و تاب مجازی تولید می‌کند. تاب مجازی بدون تثبیت کردن ارزشی ندارد و از هم باز می‌شود.

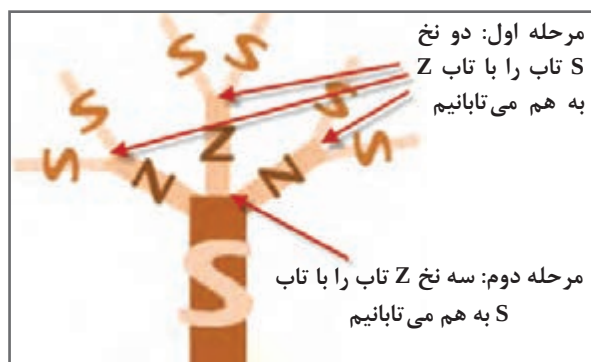
اهداف تاب دادن

هدف از تاب دادن نخ‌ها عبارت‌اند از:

- ۱ یکجا نگه‌داشتن الیافی که نخ یک لا را به وجود می‌آورند و یا یکجا نگه‌داشتن نخ‌هایی که نخ چند لا را به وجود می‌آورد.
- ۲ جلوگیری از پرز دار شدن نخ
- ۳ به دست آوردن نخ محکم‌تر
- ۴ ایجاد مقاومت بیشتر در مقابل اصطکاک
- ۵ ایجاد یکنواختی بیشتر
- ۶ آماده شدن نخ برای بافندگی

■ چگونگی تاب دادن نخ‌ها

اگر نخ‌هایی با تاب Z داشته باشیم و بخواهیم در یک مرحله مجدداً نخ چندلاً با همان تاب Z به دست آوریم، مقاومت نخ حاصل از این عمل نسبت به مقاومت نخ‌های اولیه کمتر خواهد بود. به همین دلیل در تاب دادن نخ‌ها در هر مرحله نوع تاب را تغییر می‌دهیم. مثلاً اگر نخ‌های اولیه تاب Z داشتند برای مرحله بعد تاب S را انتخاب می‌کنیم و اگر لازم باشد این گروه نخ‌ها را به هم بتابانیم جهت تاب باید Z شود. بدین ترتیب که به طور یک در میان جهت تاب‌ها عوض می‌شود. در شکل ۸ یک نمونه تابیدن نخ و رعایت اصول جهت تاب را مشاهده می‌کنید.



شکل ۸- تاب دادن نخ‌های دولا و سه لا

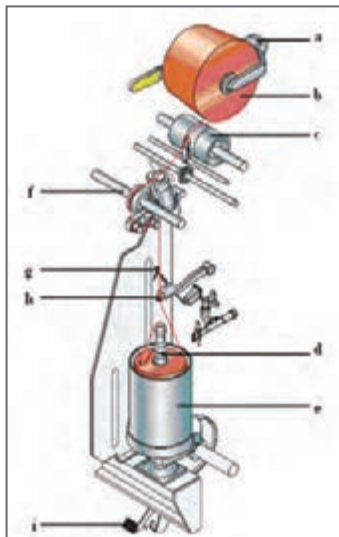
ماشین‌های تابندگی TFO (ماشین‌های تو فور وان – two for one)

ماشین‌های جدید تابندگی کاملاً متفاوت با نوع دولا تاب رینگ می‌باشند. در شکل نمونه‌ای از این ماشین را مشاهده می‌کنید.



شکل ۹- نمای ماشین TFO تو فور وان

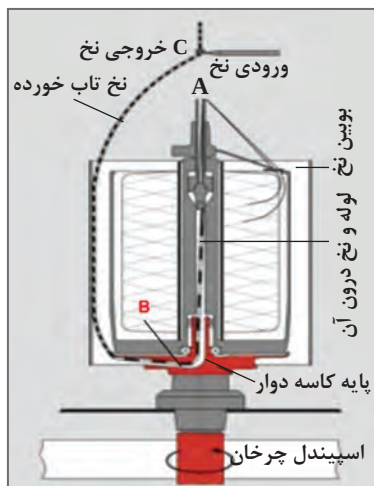
در این نوع ماشین‌ها، نخ‌ها از روی یک یا چند بوبین باز می‌شود و پس از تاب دادن، روی بوبین دیگری پیچیده می‌شود. در قسمت تغذیه (قسمت پایین ماشین) یک بوبین حاوی نخ‌های چند لا موازی شده و یا دو یا چند بوبین قرار داده می‌شود. واحد تغذیه این ماشین‌ها شبیه کاسه‌هایی هستند که نخ‌های دولا موازی شده داخل آن قرار داده می‌شود. این نخ سپس از واحد تاب‌دهنده عبور داده شده به صورت بوبین، نخ تاب داده شده در می‌آورند.



شکل ۱۰- نمایی از یک واحد دولاتابی



شکل ۱۱- دو بوبین نخ یک لا داخل کاسه



شکل ۱۲- قسمت‌های داخلی تغذیه بوبین

مزیت اصلی این ماشین‌ها این است که اولاً تولید بالایی دارند ثانیاً بعد از تاب دادن نخ نیازی به ماشین بوبین پیچی نیست زیرا واحد بوبین پیچی در خود این دستگاه موجود می‌باشد. در شکل اجزای این ماشین را می‌بینید.

اجزای ماشین دولاتابی به قرار زیر می‌باشد. این اجزا در شکل مشاهده می‌شود.

۱ بازوی نگهدارنده بوبین نخ متصل به وزنه (a)

۲ دوک پر نخ دولات موازی شده (b)

۳ درام (ترومل) بدون شیار (محرک بوبین نخ) و تراورس نخ (c)

۴ لوله حاوی نخ دولات موازی (d)

۵ کاسه نخ دولات موازی (e)

۶ قسمت کشیدگی و رزرو نخ (f)

۷ ترمز (i)

۸ راهنمای نخ و بالون گیر نخ (g,h)

چون در ماشین بالا فقط یک محل قرار دادن بوبین وجود دارد. ابتدا دو یا چند نخ را به طور موازی در کنار هم قرار می‌دهند. به این بوبین، بوبین نخ چند لا موازی گفته می‌شود. این نخ‌ها به همدیگر تابیده نشده‌اند و وظیفه این دستگاه این است که نخ‌ها را به هم می‌تاباند.

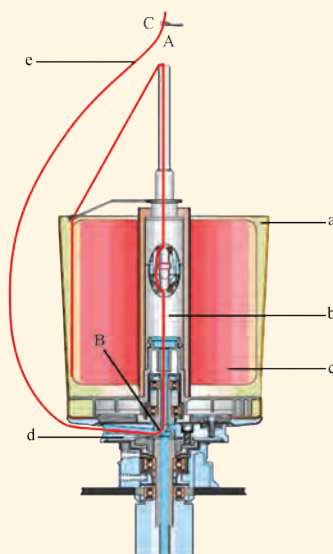
اما ماشین دیگری وجود دارد که جای دو بوبین را به عنوان نخ ورودی دارد و در نتیجه علاوه بر اینکه نخ‌ها را چند لا می‌کند، آنها را نیز به هم می‌تاباند. در بعضی از انواع این ماشین‌ها احتیاجی به ماشین دولات موازی کنی نیست زیرا می‌توان دو نخ یک لا را داخل کاسه قرار داده و هم‌زمان با دولات کردن نخ، آنها را به هم تاب داد.

دلیل نام‌گذاری تو فور وان (دو تا برای یکی) این است که نخ‌ها که قرار است تاب بخورد با هر دور گردش اسپیندل دو بار تاب بر می‌دارد.

در شکل اجزای داخل قسمت تغذیه و چگونگی این عملکرد را مشاهده می‌کنید.



اجزای شکل را روی هر قسمت بنویسید و نحوه دو بار تاب خوردن نخ را با توجه به شکل زیر شرح دهید.



همان طور که در شکل ۱۲ نیز دیده می شود اولین تاب بین کپسول کشیدگی نخ و خروجی نخ یعنی بین دو نقطه A و B اولین تاب به نخ دولا شده داده می شود. در قسمت پایین دوک یک دیسک وجود دارد که نخ از آن عبور می کند و از داخل کاسه به طرف بالا هدایت می شود و تاب می خورد یعنی بین دو نقطه C و B تاب دوم داده می شود. نخ ها پس از باز شدن از بوبین نخ دولا شده در هنگام تاب خوردن به واسطه دوک - دیسک و کاسه به طرف راهنمای نخ حرکت می کنند. برای اینکه نحوه عملکرد اجزای داخلی این قسمت را ببینید شکل را نیز در اینجا قرار داده ایم. در عملکرد ماشین اتوکنر (بوبین پیچ اتوماتیک) دیدید که، نخ ها باید همواره پس از عملیات، کنترل شوند تا اگر مشکلی وجود دارد، نخ پاره شود و دوباره گره زده شود. ولی چون نخ هایی که در این مرحله وجود دارند، از مراحل کنترل ماشین رینگ و اتوکنر رد شده اند. احتیاج کمتری به کنترل دارند. ولی به هرحال در اغلب ماشین های TFO مدرن قسمت های کنترلی وجود دارند.



با توجه به شکل روبه رو اجزا و عملکرد قسمت تغذیه دستگاه TFO شرح دهید.





شکل ۱۳- راهنمای متحرک پیچش نخ (تراورس)

به شکل ۱۳ دقت کنید. بوبین بر روی درام قرار گرفته است. حرکت درام، از طریق چرخ دنده و یا تسمه از موتور تأمین می‌گردد. چون بوبین از طریق یک فنر و یا از طریق یک وزنه، بر روی درام نیرو وارد می‌کند. بوبین نیز در اثر چرخش درام می‌چرخد و نخ را روی قرقره می‌پیچد. معمولاً درام‌ها به صورت یک شافت سراسری می‌باشد که هم‌زمان ده‌ها بوبین را به چرخش وادار می‌دارد. بر روی درام‌ها، شیارهای ضربدری وجود دارد. این شیارهای ضربدری باعث می‌شوند تا نخ‌ها به طرز مناسبی روی هم پیچیده شوند. در صورتی که درام شیارهای ضربدری نداشته باشد. یک تراورس با حرکت رفت و برگشتی این کار را انجام می‌دهد.

در نهایت، نخ‌ها، روی بوبین پیچیده می‌شوند. نخ‌ها روی ماسوره خالی که مقوایی و یا پلاستیکی می‌باشند پیچیده می‌شوند در شکل انواع ماسوره خالی (قرقره) را مشاهده می‌کنید. ماسوره خالی از نوع پلاستیکی سوراخ‌دار و یا از نوع فلزی سوراخ‌دار و یا فلزی فنی می‌باشد. میزان فشار پیچش، برای بوبین‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. اگر میزان فشار مناسب نباشد، نخ‌ها بر روی هم ریزش می‌کنند و باز کردن نخ غیرممکن می‌شود. این موضوع در هنگامی که، لازم است نخ مورد نظر را رنگریزی کرد، از اهمیت بیشتری برخوردار می‌گردد. در طی عملیات رنگریزی آب و مواد رنگی در دمای بالا و با فشار زیادی از لابه‌لای نخ‌ها عبور می‌کنند. و باعث به هم ریختن ساختار بوبین می‌گردد. ماسوره‌های فلزی و فنی، قادر هستند تا به‌خاطر حالت فنی که دارند از بروز این مشکل جلوگیری کنند.

با اینکه قیمت مقوا از پلاستیک و فلز کمتر است، پس چرا از پلاستیک و فلز نیز برای ماسوره خالی استفاده می‌شود؟



انواع ماسوره فلزی فنی



انواع ماسوره مقوایی و پلاستیکی





اگر نخ‌ها را روی ماسوره، بدون حالت ضربدری بپیچیم، چه اتفاقی ممکن است بیفتد. درهنگام باز کردن نخ چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟

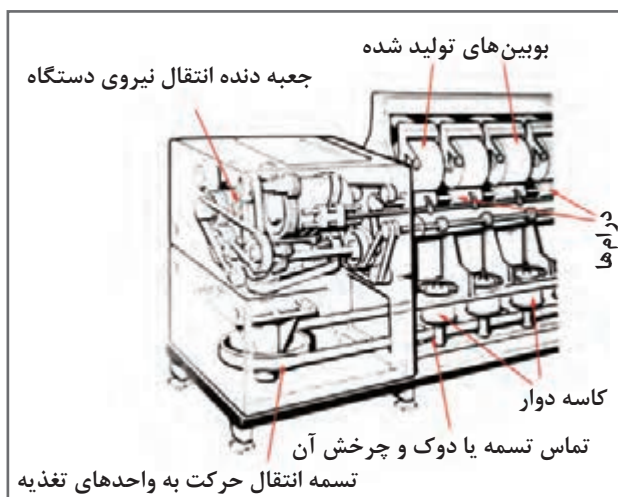
انتقال حرکت دستگاه

در این ماشین هم باید بوبین‌هایی که درون کاسه‌های دوار قرار داده شده است بچرخد و هم باید شافت سراسری درام‌ها و در نتیجه بوبین‌های محصول بچرخند و این موضوع باعث می‌شود که بخش انتقال حرکت، دارای اجزای زیادی باشند. تا بتوانند حرکت‌های مورد نظر را انجام دهند. در شکل این قسمت‌ها را مشاهده می‌کنید. دوک‌های (اسپیندل‌ها) تاب‌دهنده توسط تسمه سراسری و به روش تماسی به حرکت در می‌آیند.



آیا می‌توانید دلیل چرخش بوبین‌های تغذیه (کاسه‌های دوار) را شرح دهید؟

در شکل ۱۴ حرکت از موتور اصلی به تسمه سراسری و به دوک‌ها می‌رسد.



شکل ۱۴- تسمه سراسری محرک ماشین تو فور وان

زاویه پیچش نخ روی این نوع ماشین‌ها به عوامل زیر بستگی دارد:

۱ سرعت حرکت راهنمای تراورس

۲ سرعت سطحی غلتک محرک بوبین (درام)

حرکت افقی و متناوب تراورس راهنمای نخ توسط دو عدد کوپلینگ الکترومغناطیسی به طور غیر منظم تغییر می‌کند. این حرکت باعث جلوگیری از پیچیدن لایه‌های نخ بعدی روی لایه‌های قبلی می‌شود. زاویه پیچش توسط دنده خاصی قابل تنظیم است. استاندارد زاویه پیچش معمولاً ۳۸ درجه است.



شکل ۱۵- تجهیزات ترمز گرفتن دوک

هر بار که نخ به هر دلیلی پاره می‌شود. اپراتور مربوطه پایش را روی پدال ترمز آن چشمه می‌گذارد تا دوک از دوران بیفتد. سپس مجدداً سر نخ دولا موازی را از مسیر تعیین شده عبور می‌دهد و با سر نخ تاب داده شده پیوند می‌زند، سپس پدال را رها کرده تا چشمه مربوطه مجدداً به تولید خودش ادامه دهد. در شکل ۱۵ تجهیزات ترمز گرفتن دوک نشان داده شده است.

عبور دادن نخ پاره شده

با پاره شدن نخ‌ها، ابتدا باید نخ را از مسیرهای لازم عبور داد و سپس آنها را به هم گره زد تا ادامه کار میسر گردد. این کار به دو روش امکان‌پذیر می‌باشد.

الف) از طریق یک کابل پلاستیکی به طول حدوداً یک متر که سر نخ دولا موازی را به آن متصل کرده سپس از لوله اسپیندل تاب‌دهنده وارد می‌کنند تا سر نخ از جداره کاسه تغذیه خارج شود. سپس آن را به سر نخ بالایی که تاب دارد پیوند می‌زنند.

ب) از طریق جریان مکش هوای فشرده، نخ دولا موازی را از لوله اسپیندل عبور داده تا از جداره کاسه تغذیه خارج شود. سپس آن را پیوند می‌زنند.

چنانچه نخ تاب داده شده در بافندگی حلقوی مورد استفاده قرار گیرد بایستی آن را با پارافین جامد آغشته نمایند تا پرزهای روی سطح نخ چسبیده شوند و به آسانی در لابه‌لای قطعات ماشین ریزش نکنند. لذا روی ماشین تابندگی در قسمتی که پارافین گیر و پارافین نصب شده نخ را عبور می‌دهند. این مورد در شکل ۱۶ هم دیده می‌شود.



شکل ۱۶- پارافین زدن به نخ

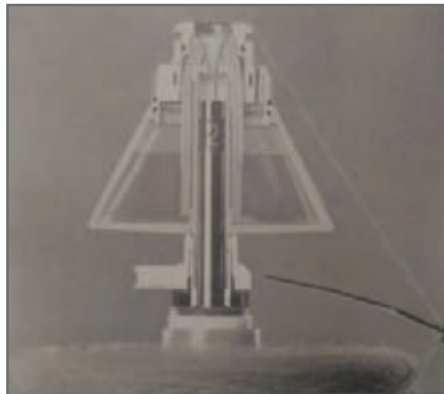
استفاده از مواد آنتی استاتیک

نخ‌ها به طور مداوم در معرض سایش هستند و سایش اجسام بر روی یکدیگر الکتریسیته ساکن تولید می‌کند. جمع شدن الکتریسیته ساکن در یک نقطه، باعث ایجاد جرقه می‌شود و آتش‌سوزی ایجاد می‌کند. یکی از راه‌های کاهش الکتریسیته ساکن، آغشته کردن نخ‌ها با مواد مخصوصی به نام مواد آنتی استاتیک است. این مواد تا حد زیادی از ایجاد الکتریسیته ساکن جلوگیری می‌کنند. بنابراین لازم است که نخ تابیده شده را با مواد آنتی‌استاتیک و یا هر نوع روغن نساجی (نرم‌کننده‌ها) که مورد نظر است آغشته نماییم. برای این کار روی هر چشمه دستگاه تابندگی، محفظه پر از ماده ضد الکتریسیته ساکن و یا روغن مایع و یا مخلوط چند ماده را قرار داده‌اند که داخل آن اسفنج آغشته به روغن وجود دارد، نخ با اسفنج مماس می‌شود و از روی آن رد می‌شود و به مقدار مورد نظر، ماده را جذب می‌کند. و به روغن آغشته می‌گردد. این کار جهت روان ریزی و کم شدن اصطکاک نخ و کاهش الکتریسیته ساکن صورت می‌گیرد.

در شکل ۱۷ ظرف روغن هر چشمه را می‌بینید. میزان تزریق روغن قابل تنظیم است و به ضخامت و نوع نخ بستگی دارد. سرپرست تولید مقدار لازم را تعیین می‌کند. این روغن داخل یک ظرف بزرگ برای کل ماشین ریخته شده و از آن به محفظه‌های حاوی روغن منتقل می‌گردد (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- تانک حاوی روغن



شکل ۱۷- محفظه روغن آنتی استاتیک

در شکل ۱۸ تانک (ظرف بزرگ) حاوی روغن نشان داده شده است که برای پرکردن ظروف مربوطه استفاده می‌شود.

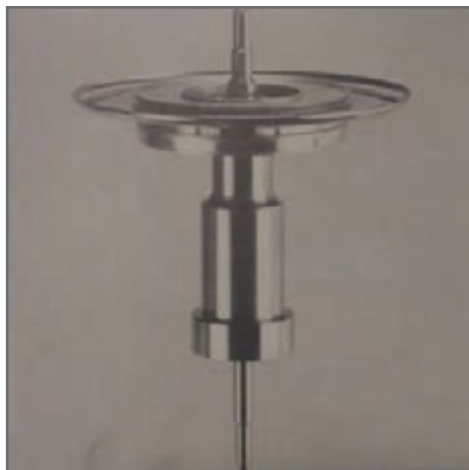
در هیچ لحظه‌ای نباید ظروفی که روغن و یا مواد آنتی استاتیک را به نخ منتقل می‌کنند، خالی شوند. زیرا تمامی قسمت‌های نخ باید به یک اندازه به این مواد آغشته شوند.

نکته



■ دیسک رزرو نخ

به‌طور کلی برای همه دستگاه‌هایی که نخ را می‌پیچند، وجود مقداری نخ بین قسمت تغذیه و قسمت پیچش ضروری است. به‌عنوان مثال در هنگام پاره شدن نخ، اگر مقداری از نخ رزرو و آماده باشد به سرعت عمل



شکل ۱۹- دیسک رزرو نخ



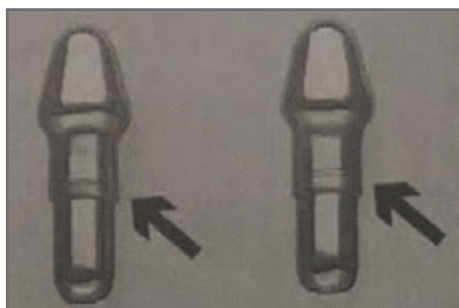
شکل ۲۰- استروب اسکوپ یا ارتعاش سنج

گره زنی انجام می شود ولی اگر این نخ موجود نباشد باید ابتدا از روی بوبین مقداری نخ باز شود و با توجه به تجهیزات کشش دهنده بین نخ ها این کار زمان بر خواهد بود. بهترین راه پیچش مقداری نخ دور یک دیسک فلزی است که حداقل به اندازه محیط دایره دیسک، نخ رزرو را در اختیار ما قرار خواهد داد. در شکل ۱۹ دیسک فلزی رزرو نخ نشان داده شده است. این دیسک وظیفه اش نگهداری مقداری نخ رزرو می باشد.

بنابراین وجود نخ رزرو به منظور جبران تغییرات در زمان باز شدن نخ از روی بوبین تغذیه می باشد. میزان این نخ رزرو بستگی مستقیم به تنظیم کشیدگی نخ در این مرحله را دارد. جهت تنظیم میزان نخ رزرو هنگام گذاشتن دوک بایستی این کار را انجام داد. چون نخ در هنگام حرکت، نخ ارتعاش دارد و نخ به خوبی دیده نمی شود. دستگاهی به نام استروب اسکوپ، دیدن نخ در حال ارتعاش را امکان پذیر می کند در شکل ۲۰ نمونه ای از دستگاه استروب اسکوپ یا ارتعاش سنج را مشاهده می کنید.

این دستگاه دارای نور مافوق بنفش (UV) می باشد و هنگامی که روی نخ در حال حرکت گرفته می شود آن قسمت بدون حرکت به نظر می رسد. لذا می توان به راحتی با تغییراتی در تنظیمات میزان نخ رزرو و بالون نخ را تنظیم نمود. از طرفی این دستگاه میزان ارتعاش نخ را نیز نشان می دهد. در صورتی که مقدار ارتعاش بالا باشد مشکلی در دستگاه وجود دارد که باید به گروه مکانیک مربوطه گزارش داده شود.

کشیدگی نخ



شکل ۲۱- کپسول کشیدگی نخ

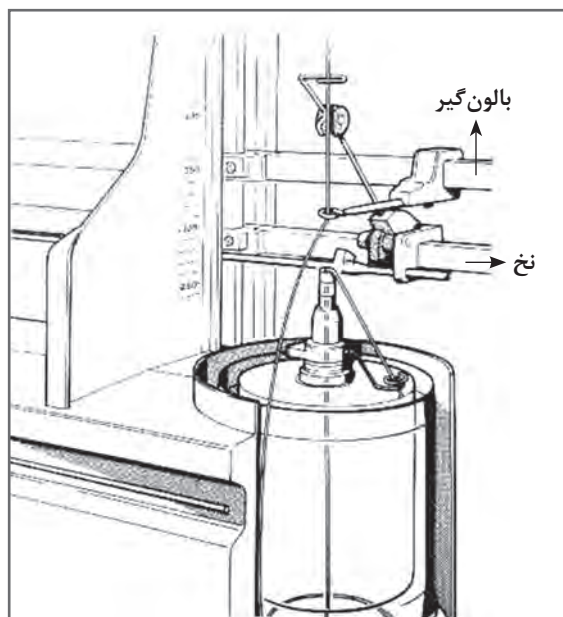
کشیدگی نخ با کپسول کشیدگی: با توجه به وزن کپسول و چگونگی قرارگیری نخ، میزان کشش نخ تغییر می کند. کشش را می توان با تعویض کپسول تغییر داد. این کپسول ها با توجه به نمره نخ سنگین و سبک هستند. هرچه نخ ظریف تر باشد کپسول سبک تر به کار می رود. روی این کپسول ها خطوطی است که نشان دهنده نمره کپسول است (شکل ۲۱).

■ کشیدگی از طریق فشار فنر: در این روش دو صفحه کاملاً صیقلی که بر روی هم قرار دارند و از طریق فنر به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند وظیفه کشیدگی را بر عهده دارد. مقدار کم و یا زیاد شدن کشش به شل یا سفت بودن پیچ روی فنر بستگی دارد (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- دستگاه کشیدگی نخ با صفحه و فنر

بالون گیر



شکل ۲۳- بالون گیر نخ

بالون گیر یک دایره از جنس فلز صاف و صیقلی است که نخ در حال دوران در داخل آن حرکت می‌کند. نخ در اثر نیروی گریز از مرکز که ناشی از حرکت دایره وار است، می‌خواهد دایره بزرگی را تولید کند. نخ در اثر حرکت با دایره بزرگ به اجزای دیگر ماشین گیر می‌کند و باعث پارگی نخ می‌شود. در واقع کار بالون گیر کنترل سایز بالون نخ است (شکل ۲۳).

بالون گیر می‌تواند انرژی مصرفی برق را کاهش دهد، آیا می‌توانید این موضوع را شرح دهید؟

پرسش کلاسی



فرایند دولا تابی در یک نگاه

ورودی: نخ دولا موازی بدون تاب

پردازش: تابیدن دو نخ به یکدیگر

خروجی: نخ دولا تاب

■ کنترل‌ها جهت راه‌اندازی دستگاه دو لا تاب

- مقدار تاب خواسته شده را با رویت در مانیتور دستگاه کنترل کنید و در صورت نیاز تاب عملی نخ آزمایش شود.
- جهت راه‌اندازی اولیه، پارامترهای وارد شده به ماشین شامل (سرعت تاب، جهت تاب) را کنترل کنید.
- دستگاه را به صورت صحیح تنظیم کنید.
- فشار واحدها کنترل شود.
- از یکسان بودن فشار یا نیروی فنرها اطمینان حاصل کنید.
- بالن را به وسیله راهنمای دم خوکی و با استفاده از دستگاه تنظیم کنید.

■ کنترل‌های حین کار

- بر روی مانیتور آمپر را کنترل کنید.
- فشار و عمل دم خوکی (راهنما) را در طول شیفت کنترل کنید.
- نحوه پیچش بوبین را کنترل کنید.
- توجه داشته باشید که پیوندها با دست زده شود.
- به هیچ عنوان گاری یا چرخ را داخل دستگاه نبرید.
- در صورت گرفتگی بوبین‌گیر، جهت جلوگیری از شکسته شدن آن مورد را اطلاع دهید.

■ اقدامات اپراتور

- توسط رول پیکر، پرز تمام واحدها (چشمه‌ها) را بگیرید تا به همراه نخ پرزها پیچیده نشود.
- هنگام تعویض قرقره داخل کاسه را تمیز نمایید.
- نظافت عمومی دستگاه را انجام دهید.
- هنگام پیوند زدن نخ‌های پاره شده سرنخ‌های اضافی را در ظروف خاص بریزید.
- تعداد بوبین‌های داف شده را ثبت کنید.
- تعداد واحدهای (چشمه‌ها) معیوب را ثبت کرده و گزارش دهید.

نخ، نباید روی قسمت پایین اسپیندل پیچیده شود در صورت وقوع، ماشین را خاموش کرده و نخ‌های پیچیده شده را باز نمایید. در غیر این صورت احتمال اینکه انگشتان دست لابه‌لای تسمه اسپیندل بماند زیاد است.

ایمنی و بهداشت



■ اقدامات بعد از خاموش کردن

سرویس و نظافت‌کاری دوره‌ای ماشین را انجام دهید.



تابندگی نخ با ماشین تو فور وان TFO

پیشنهادهات	مراحل عملیات
لباس کارتان را بپوشید و محیط کارتان را آماده نمایید. قرقره‌های نخ چندلا شده را و بوبین‌های خالی دولا تاب را آماده کنید.	
بوبین‌های نخ دولا، چند لا شده را داخل کاسه‌های تغذیه نخ قرار دهید. سرهای نخ‌ها را پیدا کنید و در مسیر چشمه قرار دهید. نخ‌ها را باید در مسیر درست قرار داد.	
بوبین‌های خالی را در قسمت پیچش نصب کنید. برای این کار یک طرف قرقره را روی محل مربوطه قرار دهید. این محل حالت فنری دارد و با فشار دادن قرقره کمی به عقب، جا برای قسمت جلو قرقره باز می‌شود و در نتیجه آن را به راحتی در جای خود قرار دهید. قرقره نباید حالت لقی داشته باشد.	
سرنخ، چشمه‌ها را از کانال‌ها و راهنماهای محل عبور نخ رد کنید. این کار باید با دقت انجام گیرد. در صورت اشتباه بودن مسیر و یا تنظیمات، میزان پارگی نخ زیاد می‌شود.	
روی ماسوره‌های خالی مقداری نخ رزرو بپیچید. سرنخ‌ها را به بوبین‌های خالی روی دستگاه با دست چند دور و در جهت صحیح بپیچید. نخ باید زیر قرقره قرار گیرد و روی قرقره قرار نگیرد.	
با توجه به جنس و نمره نخ تنظیمات کشیدگی را انجام دهید. مقدار کشیدگی را با دستگاه اندازه‌گیر کنترل کنید. مقدار کشیدگی برای کارهای مختلف را در جدول راهنما بنویسید.	
دستگاه را روشن کنید و نخ‌هایی را که در حین کار پاره می‌شوند پیوند بزنید. بهتر است از دستگاه گره زن استفاده کنید تا همه گره‌ها یکسان باشند.	
بوبین‌های پر شده را به ترتیب داف نمایید و سریع بوبین خالی دیگری را جهت ادامه تولید روی بوبین‌گیر نصب نمایید. افزایش سرعت تعویض بوبین‌های پر شده، توسط اپراتور باعث افزایش سرعت کار و راندمان ماشین می‌گردد.	



هنگام کار از لباس گشاد و آستین بلند استفاده نکنید. زنجیر گردن آویزان و موی بلند نیز می‌تواند خطر آفرین باشد.

■ برنامه سرویس کلی ماشین‌های دولا تاب TFO

در این قسمت به مهم‌ترین نکات در خصوص این نوع ماشین‌ها اشاره می‌شود.

(الف) بعد از اتمام هر شیفت بادگیری مختصر از ظاهر ماشین و پوزیشن‌ها صورت گیرد.

(ب) هفته‌ای یک بار بادگیری و نظافت کلی ماشین صورت گیرد و قسمت‌های آن با سرنخ تمیز گردد.

(ج) ماهی یک بار قطعات زیر از ماشین با مایع شوینده و آب شست‌وشو داده شود.

۱ کاسه محدودکننده بالون و کلیه قطعات مربوط به هر چشمه.

۲ تسمه نقاله

۳ غلتک حرکت‌دهنده بوبین

۴ پایه دوک و متعلقات آن

(د) سرویس‌های ۱۰۰ ساعته یا یک هفته‌ای

۱ کنترل تسمه سراسری، تسمه سراسری نباید با فلنچ غلتک هرزگرد تماس داشته باشد وگرنه باعث

ساییدگی و پاره شدن آن می‌شود. تنظیمات لازم مطابق دستورالعمل کاتالوگ صورت می‌گیرد.

۲ تابلو برق دستگاه با جاروی برقی صنعتی غبارزدایی شود.

۳ موتور اصلی و حوالی آن نظافت گردد.

(هـ) سرویس‌های ۵۰۰ ساعته یا یک ماهه

ضمن انجام سرویس‌های ۱۰۰ ساعته، سرویس ۵۰۰ ساعته (ماهانه) به صورت زیر انجام می‌شود:

۱ کشیدگی تسمه کنترل شود (با استفاده از دستورالعمل‌های خاص شرکت سازنده)

۲ دیسک رزرو و نخ مربوط به هر چشمه توسط چاقوی مخصوص از نخ‌های پیچیده شده تمیز گردد.

۳ زمان دور گرفتن دوک‌ها کنترل شود (معمولاً باید کمتر از ۵ ثانیه باشد).

۴ ابزار مورد نیاز این عمل استروب‌اسکوپ و کورنومتر می‌باشد.

۵ زمان توقف دوک‌ها نیز باید تنظیم گردد (معمولاً باید کمتر از ۲/۵ ثانیه باشد).

۶ تنظیم موقعیت تسمه روی پایه دوک کنترل شود.

۷ پایه دوک از هرگونه آلودگی تمیز گردد.

۸ بلبرینگ‌های اسپیندل کنترل و روان‌سازی گردد.

۹ کنترل میزان رزرو نخ (با توجه به دستورالعمل خاص هر دستگاه)

۱۰ تنظیم کشیدگی روی هر پوزیشن توسط وزنه راهنما، کپسول کشیدگی، فشار وارده به هر کپسول.

(چنانچه کشیدگی به درستی تنظیم نگردد میزان نخ پارگی به شدت زیاد می‌شود).

۱۱ بالون نخ کنترل و تنظیم گردد به طوری که بالون نخ با کاسه بوبین تماس نداشته باشد.

۱۲ کاسه بالون‌گیر کنترل شود. (ابتدا کاملاً نظافت و شست‌وشو شود).

۱۳ غلتک ترومل که محرک بوبین نخ است کنترل شود که صدمه ندیده باشد.

۱۴ فشار هوای مصرفی دستگاه کنترل شود که به اندازه کافی فشار داشته باشد.

و) سرویس‌های ۱۰۰۰ ساعته یا ۲ ماهه

ضمن تکرار سرویس‌های ۱۰۰ ساعته و ۵۰۰ ساعته سرویس ۱,۰۰۰ ساعته نیز انجام گیرد.

۱ کلیه پوشش‌های اطراف ماشین را باز نموده و کاملاً پرزدایی و نظافت گردد.

۲ تسمه‌های محرک آزاد و نظافت شود.

۳ کاسه‌های دوک خارج و شست‌وشو گردد.

۴ کاسه بالن‌گیر خارج و شست‌وشو گردد.

۵ پدال ترمز کاملاً نظافت شود.

۶ روتور دوک از محل نصب خارج شده و شست‌وشو گردد.

۷ تمام نواحی عبور نخ کنترل و نظافت گردد.

۸ شافت‌های غلتک محرک و غلتک کشیدگی نظافت شود.

۹ تسمه نقاله را نظافت و شست‌وشو گردد.

۱۰ بلبرینگ کاسه دوک کنترل و گریس‌کاری شود.

ز) سرویس‌های ۲,۰۰۰ ساعته یا ۴ ماهه

ضمن تکرار سرویس‌های قبلی سرویس ۲,۰۰۰ ساعته به شرح زیر انجام گیرد.

۱ کفشک نگه‌دارنده دوک را خارج نموده و نظافت گردد.

۲ زنجیر تسمه نقاله نظافت و روغن‌کاری نمایید.

۳ شیر هوای فشرده را کنترل نمایید و درب فیلتر هوا را باز نموده و کلیه قسمت‌ها را تمیز نمایید.

ح) سرویس‌های ۵,۰۰۰ ساعته یا سالیانه

ضمن تکرار کلیه سرویس‌های فوق، سرویس سالیانه نیز به شرح زیر انجام دهید.

۱ بلبرینگ کاسه دوک را کنترل نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.

۲ روغن دوک را تعویض نمایید.

۳ بلبرینگ کاسه دوک را گریس‌کاری نمایید.

۴ قطعات تنظیم کشیدگی نخ را کنترل نمایید.

۵ بازوی نگه‌دارنده دوک و دیسک را کنترل و نظافت نمایید.

ط) سرویس‌های ۱۰,۰۰۰ ساعته یا ۲ ساله

ضمن تکرار کلیه سرویس‌های قبلی، سرویس دو ساله را به شرح زیر انجام دهید:

۱ توسط گریس زن مخصوص غلتک‌های تنظیم موقعیت تسمه دوک‌ها و غلتک‌های راهنمای تسمه دوک‌ها را گریس‌کاری نمایید.

۲ تسمه دوک را آزاد و کاسه دوک و روتور دوک و لنت ترمزها را کنترل و نظافت نمایید.

۳ روغن گیربکس اصلی ماشین را تعویض نمایید.

۴ بلبرینگ‌های پولی‌های واسطه در طرف موتور گیربکس و بلبرینگ‌های تسمه نقاله را کنترل نمایید. و گریس‌کاری کنید.

جعبه برق دستگاه نظافت شده و کنتاکتورها تمیز شوند و صحت عملکرد آنها کنترل شود.

بازدید هدفمند از کارخانه

فعالیت عملی



با توجه به اینکه بسیاری از دستگاه‌های مورد نظر در هنرستان‌ها موجود نیست. باید از بازدید هدفمند، برای آشنایی و کار با این دستگاه‌ها استفاده شود. در هنگام بازدید به نکات زیر توجه کنید.

- ۱ قبل از رفتن به محل بازدید درباره دستگاه‌های مورد نظر اطلاعات کامل کسب کنید.
- ۲ در هنگام بازدید اصول ایمنی و بهداشتی را رعایت کنید.
- ۳ به نکاتی که هنرآموزتان و یا مسئولین کارخانه اعلام می‌کنند توجه کامل داشته باشید.
- ۴ اطلاعاتی را که از بازدید به دست آورده‌اید را به صورت گزارش کار بنویسید و به هنرآموزتان تحویل دهید.

ارزشیابی شایستگی تابندگی

شرح کار: تابندگی و چندلاکنی

استاندارد عملکرد: تابندگی و چندلاکنی نخ جهت بهبود خصوصیات نخ
شاخص‌ها: رعایت اصول تابندگی و چندلاکنی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:
شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز
ابزار و تجهیزات: دستگاه‌های چندلاکنی و دستگاه‌های تابندگی و TFO
مواد مصرفی: انواع نخ‌های مورد نیاز

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	راه‌اندازی ماشین‌های چندلاکنی و چندلاتابی	۲	
۲	نخ‌گیری و پیوند زدن	۱	
۳	کنترل و تنظیم مقدار کشیدگی و تاب مناسب	۱	
۴	تعویض بوبین‌ها (داف کردن)	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: *			
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			*

* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است.
** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

واحد یادگیری ۲

نخ های زینتی

شایستگی های فنی

- تولید نخ FOY-POY
- تعیین خصوصیات نخ های تکسچره شده
- نحوه تولید نخ های تکسچره شده
- تولید نخ های هایبالک
- خصوصیات نخ های زینتی مبتنی بر جلوه الیاف
- خصوصیات نخ های زینتی مبتنی بر جلوه نخ

استاندارد کار

تولید نخ FOY-POY، تعیین خصوصیات نخ های تکسچره شده، نحوه تولید نخ های تکسچره شده، تولید نخ های هایبالک، خصوصیات نخ های زینتی مبتنی بر جلوه الیاف، خصوصیات نخ های زینتی مبتنی بر جلوه نخ، فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

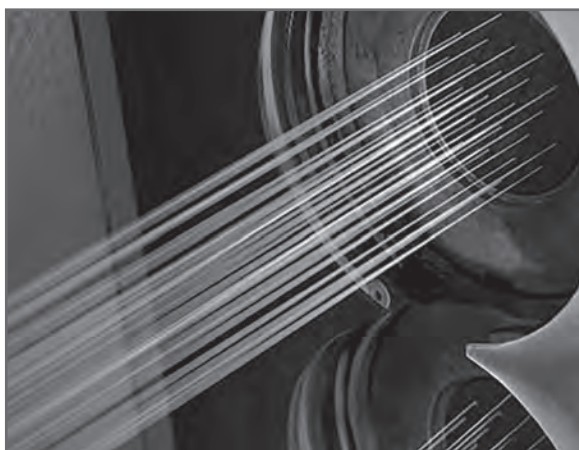
مقدمه

در حوزه صنعت نساجی، گاهی ساده ترین تغییرها، خارق العاده ترین نتایج را خلق می کنند. این تغییرات منجر به تولید محصول هایی شده است که از نظر استقبال مشتری و میزان فروش به نتایج خوبی دست یافته است. دلیل اصلی و مهم این توفیق این است که مشتری همواره به دنبال محصولات جدید و متفاوت و خاص است. نخ های خاص و زینتی می توانند حس متفاوت بودن را ایجاد کنند. به عنوان مثال تابیدن یک نخ طلایی رنگ با یک نخ معمولی نخ جدیدی تولید می کند. پارچه تولید شده با این نخ رگه های طلایی رنگی دارد که بسیار چشم نواز و خاص به نظر می رسد. نخ های زینتی طیف بی پایانی از رنگ ها، جنس ها و بافت ها هستند این نخ ها که گاهی با حجیم کردن الیاف، کشسان شده نخ، وجود مروارید، پولک و منجوق و یا حتی رشته های طلایی و نقره ای، فلزی یا پلاستیکی آراسته می شوند، نخ ها دیگر تنها ابزاری برای بافت و دوخت و دوز معمولی نیستند بلکه به عنوان ابزاری در دستان یک هنرمند هستند که محصولات خاص و زیبایی تولید می کنند. با توفیق این گونه محصولات، متخصصان صنعت نساجی نخ های جدیدی تولید کرده اند که به رونق هرچه بیشتر صنعت نساجی منجر شده است. در این واحد یادگیری نحوه تولید و کاربرد و خواص این گونه محصولات را فرا می گیرید.

به‌طور کلی در صنعت نساجی نخ‌ها نقش اساسی در تولیدات این صنعت یعنی پارچه‌ها ایفا می‌کنند با تغییر در فرم و شکل نخ‌ها می‌توان نخ‌های جدیدی تولید کرد تا علاوه بر ظاهر آن ویژگی‌های آن نیز تغییرات اساسی پیدا کند در این قسمت ابتدا تغییرات نخ‌های فیلامنت مصنوعی و سپس نخ‌های زینتی را مورد بررسی قرار می‌دهیم هدف اصلی این واحد یادگیری رسیدن به حدی از شایستگی است که هنرجو بتواند کاربرد این گونه نخ را بداند و توانایی تصمیم‌گیری در خصوص کاربرد آنها را داشته باشد.

■ نخ FOY

به نخ‌های مصنوعی مانند پلی‌استر گفته می‌شود که در هنگام تولید حداکثر آرایش یافتگی در الیاف به‌وجود می‌آید و کاملاً صاف و در عین حال بسیار محکم است. در پایه دهم، پودمان درس تعیین ویژگی‌های الیاف نساجی، با خصوصیات و نحوه تولید الیاف مصنوعی چون پلی‌استر و نایلون آشنا شدید. برای تولید پلی‌استر ابتدا چیپس پلی‌استر را در مخزن دستگاه تولید الیاف می‌ریزند و سپس با کمک المنت‌های برقی دمای چیپس پلی‌استر تا حد مناسبی بالا می‌برند. این کار باعث ذوب شدن و روان شدن چیپس پلی‌استر می‌شود. این ماده توسط پمپ‌های مخصوصی از فیلترهای بسیار ریزی عبور می‌کند. این کار از آن جهت اهمیت دارد که چیپس مذاب باید از رشته‌ساز یا اسپینرت عبور کند. رشته‌ساز دارای منافذ بسیار ریزی است که وجود دانه‌های درشت در چیپس پلی‌استر باعث مسدود شدن منافذ می‌گردد. در صورتی که تعداد منافذ مسدود شده اسپینرت‌ها افزایش یابد کار کردن با دستگاه بایستی متوقف شده تا عیوب به‌وجود آمده مرتفع گردد. الیاف پلی‌استری که از اسپینرت خارج می‌شود آمورف است یعنی آرایش یافتگی مولکولی ندارد. این موضوع باعث می‌شود که این الیاف ازدیاد طول تا حد پاره‌گی زیادی داشته باشد و در نتیجه برای تولید نخ و پارچه مناسب نیست. در شکل خروج الیاف آرایش نیافته از رشته‌ساز را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۴- خروج الیاف از رشته‌ساز الیاف فیلامنتی

ازدیاد طول تا حد پارگی چیست. چرا الیافی ازدیاد طول تا حد پارگی زیادی دارند برای نخ پارچه و مناسب نیست؟

حالا الیاف آمورف تولید شده و خارج شده از رشته ساز را به غلتک های کشش انتقال می دهند در این وضعیت سرعت خطی غلتک های تولید بیشتر از سرعت خطی غلتک های تغذیه است و این کار باعث ایجاد تغییرات زیر در الیاف می گردد.

- ۱ طول الیاف بیشتر می شود.
- ۲ آرایش یافتگی مولکولی الیاف افزایش می یابد.
- ۳ استحکام الیاف افزایش می یابد.
- ۴ افزایش طول تا حد پارگی الیاف کم می شود.
- ۵ جذب رطوبت الیاف کاهش می یابد.

■ کاربرد نخ FOY

الیافی پلی استری که در ابتدا تولید می شد از نوع FOY بود. با توجه به ظاهر زیبا، استحکام بالا و سرعت بالای خشک شدن این گونه الیاف و البسه تولید شده از آنها، به سرعت بین مردم محبوب شد و صدها کارخانه تولید الیاف FOY در سراسر دنیا ساخته شد. انواع پیراهن، تی شرت، کت و شلوار، کت و دامن و لباس کار و... از این گونه الیاف تولید شد. به خاطر سرعت بالای خشک شدن این البسه به لباس های بشور و بپوش معروف شدند و خریداران زیادی پیدا کردند. ولی این الیاف عیوبی داشت که به تدریج خود را نشان داد این عیوب عبارت اند از:

- ۱ جذب رطوبت کم و در نتیجه تعریق زیاد بدن
 - ۲ حس لمس و زبردست سفت و خشن به بدن
 - ۳ جذب الکتریسیته ساکن، باعث جذب گردوغبار و چسبیدن لباس به بدن.
- الیاف FOY در حال حاضر نیز تولید و مصرف می شود ولی به خاطر عیوب بالا به اندازه قبل تولید و مصرف نمی شود.

■ نخ و الیاف POY

این الیاف را نیمه آرایش یافته می گویند زیرا میزان کشش روی این الیاف به حداکثر میزان ممکن نرسیده است و در نتیجه به طور کامل آرایش یافته نشده است و بدون آرایش یافتگی هم نیست به همین خاطر نخ نیمه آرایش یافته، میزان آرایش یافتگی این الیاف با توجه به مصرف آن متفاوت است و از طریق اختلاف سرعت غلتک های تغذیه و کشش تعیین می گردد.

با کاهش خریدار برای الیاف پلی استر، متخصصان صنعت الیاف پلی استر از نوع FOY، تحقیقات و توسعه درباره این الیاف را آغاز کردند. آنها به این نتیجه رسیدند اگر درجه آرایش یافتگی کاهش یابد، می توان پارچه های تولید کرد که به الیاف طبیعی مثل پنبه، شباهت پیدا کند این کار به تولید الیاف POY منجر شد. در صنعت تولید الیاف مصنوعی، نخ POY (نخ نیمه آرایش یافته) یک محصول واسطه و اولیه است، در حالی که FOY (نخ کاملاً آرایش یافته) که اغلب با نام FDY (نخ کاملاً کشیده شده) نیز شناخته می شود، یک محصول نهایی با ویژگی های فیزیکی متفاوت و آماده برای استفاده مستقیم است. اما نخ POY را نمی توان مستقیماً در هیچ محصول نساجی به کار برد مگر اینکه ابتدا در دستگاه های خاصی تغذیه شده و خصوصیات متفاوتی پیدا کند. برای تبدیل نخ POY به نخ قابل استفاده در صنایع نساجی چندین روش وجود دارد و دستگاه های مختلفی برای این کار ساخته شد.

■ کاربرد اصلی نخ‌های POY

این نخ ماده اولیه برای تولید انواع دیگر نخ‌ها می‌باشد انواع مختلفی از این روش‌ها مانند ATY و روش تاب مجازی توانستند کاربردهای بسیار وسیعی را برای نخ POY ایجاد کنند.

اگر نیاز به نخ پایه برای تولید انواع دیگر نخ (مخصوصاً نخ‌های نرم و حجیم) دارند، POY یک انتخاب مهم است.
اگر نیاز به نخ نهایی با استحکام بالا، پایداری و ظاهر صاف و براق برای بافندگی مستقیم دارید، FOY/FDY گزینه مناسب‌تری است.

آیامی دانید



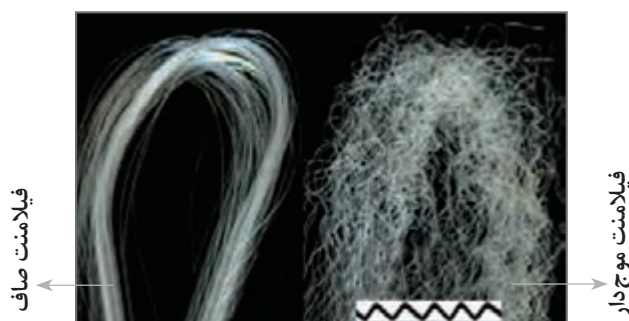
فعالیت عملی



کاربردهای نخ‌های POY، FOY را پیدا کنید و نمونه نخ‌ها و پارچه‌ها را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید.

تکسچرایزینگ texturing

تکسچرایزینگ به معنای بافت‌دهی یا فرم‌دهی است وقتی منظور ما الیاف باشد به معنای تبدیل نخ کاملاً صاف و یک‌دست به نخ موج‌دار و فرم‌دار است با دقت در شکل می‌توانید تفاوت این دو نخ را مشاهده کنید فراموش نکنید نخ سمت راستی از نخ سمت چپی تولید شده است. حالا اگر از نخ سمت راستی، پارچه‌ای ببافیم ظاهر آن به طرز عجیبی به پارچه پنبه‌ای شبیه است و در حقیقت پرزدار به نظر می‌آید و مجعد شدن الیاف باعث نرم‌تر شدن زیر دست و احساس بهتر پوشش روی بدن و تعریق کمتر می‌باشد ظاهر بعضی از این پارچه شبیه پارچه پنبه‌ای و پلی‌استر پنبه‌ای می‌باشد. این موضوع باعث رشد تولید و مصرف این گونه پارچه‌ها گردیده است. این در حالی است که اگر از نخ سمت چپی، پارچه‌ای ببافیم خصوصیات خوبی نخواهد داشت. این موضوع باعث شد تولیدکنندگان نخ و لباس به سرعت جذب این روش شوند و صدها کارخانه در دنیا افتتاح شد و مصرف پلی‌استر بار دیگر افزایش یافت به گونه‌ای که در حال حاضر بسیاری از پارچه‌هایی که به نظر می‌رسد طبیعی باشد از همین نخ‌ها ساخته شده است.



شکل ۲۵- تبدیل نخ پلی‌استر صاف به موج‌دار

۱ تفاوت ظاهری بین این دو نخ چیست؟

۲ درخشندگی این دو نخ چه تفاوتی با هم دارند؟

۳ میزان هوای محبوس بین این دو نخ چه تفاوتی با هم دارد؟

پرسش کلاسی

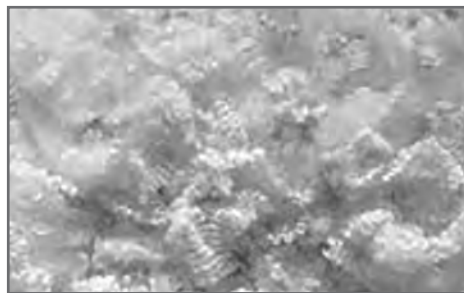
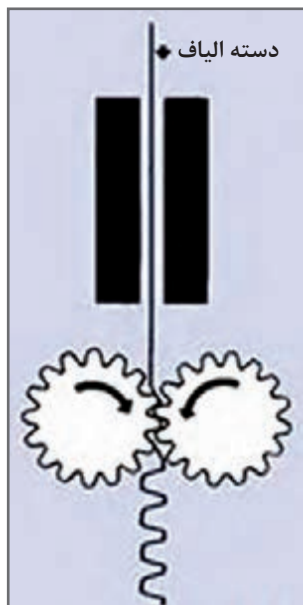


الیاف طبیعی معمولاً دارای مقداری پیچ و تاب یا موج در طول خود می‌باشند که در نتیجه الیاف حجیم می‌گردد. حجیم بودن الیاف بسیار مطلوب است، چون این امر به قدرت عایق‌بندی گرمایی منسوجات کمک زیادی می‌نماید، در مقابل الیاف مصنوعی معمولی مثل پلی‌استر غالباً دارای سطحی صاف می‌باشد. پارچه‌هایی که با فیلامنت‌های مصنوعی بافته می‌شود لغزنده بوده و به بدن می‌چسبد و علاوه بر قدرت عایق‌بندی گرمایی کم، قادر به انتقال رطوبت نیز نمی‌باشند به‌طور کلی پوشش مطلوبی ندارند. با اینکه الیاف مصنوعی در مقایسه با الیاف طبیعی در مقابل سایش دارای مقاومت بیشتری دارند و راحت‌تر شست‌وشو و خشک می‌گردند و استحکام بالاتری نیز دارند ولی بزرگ‌ترین مشکل آن عدم راحتی پوشش می‌باشد فرایند تکسچرایزینگ با روش‌های مختلفی کمک می‌کند تا الیاف مصنوعی به‌خصوص پلی‌استر توانایی بهبود ویژگی پیدا کند.

■ چین‌دار کردن الیاف مصنوعی

مخلوط کردن الیاف مصنوعی و الیاف طبیعی را در پودمان پنجم پودمان درس تعیین ویژگی‌های الیاف نساجی را فرا گرفتید و در پودمان درس ریسندگی نیز با اصول مخلوط کردن الیاف آشنا شدید. الیاف طبیعی دارای فر و موج و چین هستند و الیاف مصنوعی سطحی صاف دارند. مخلوط این دو الیاف در دستگاه‌ها امکان‌پذیر زیرا باید طول و فرم دو لیف تا حدی مشابه باشند.

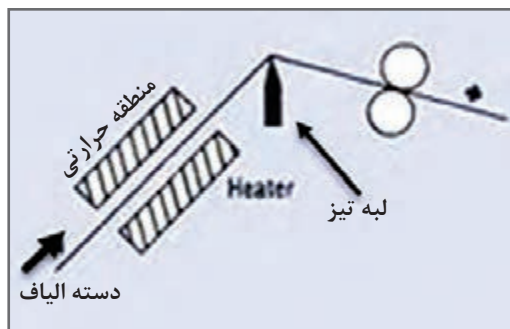
– نحوه کار: بر روی غلتک‌هایی با عرض حدود ۲ متر، لایه‌های الیاف مورد به‌صورت منظم چیده شده و به قسمت تغذیه دستگاه چین‌زن و برش‌زن منتقل می‌شود. لایه الیاف باز شده و از بین بخش حرارتی عبور می‌کند در این قسمت دمای الیاف تا حد مناسبی بالا می‌رود در صورتی که الیاف موردنظر ویسکوز باشد از بخار آب استفاده می‌شود زیرا ویسکوز با حرارت نرم نمی‌شود و فرم موردنظر را به خود نمی‌گیرد. ولی الیاف پلی‌استر و نایلون و اکریلیک با حرارت، فرم موردنظر را به خود می‌گیرد. سپس دسته الیاف وارد دو غلتک با لبه‌های دندانه‌ای می‌گردد فشار ناشی از غلتک‌ها و حرارت موجود در الیاف باعث می‌شود الیاف به سرعت فرم موردنظر را به خود می‌گیرد برای تثبیت وضعیت، الیاف بدون کشیدگی وارد خنک‌کن دستگاه می‌شود تا فرم دندانه‌ای در الیاف تثبیت گردد. وضعیت تثبیت نباید به‌صورت دائمی در الیاف بماند بلکه باید همراه با الیاف طبیعی و با عبور از دستگاه‌های ریسندگی تا حد زیادی تعدیل گردد. در شکل اصول کار این دستگاه و نمونه الیاف چین خورده مصنوعی را مشاهده می‌کنید.



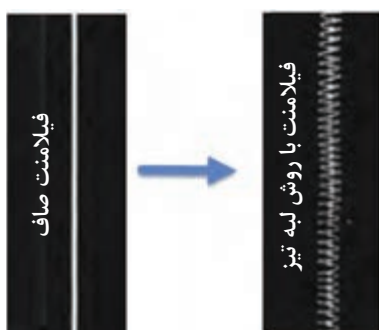
شکل ۲۶- اصول کار دستگاه چین‌زن الیاف مصنوعی و نمونه الیاف چین خورده



ضمن توضیح علت چین زدن الیاف مصنوعی، نحوه عملکرد آن را تشریح کنید.

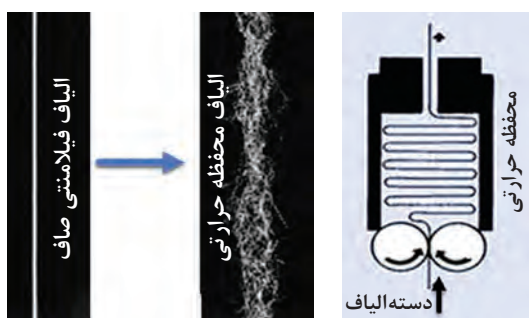


اصول تولید تکسچره نخ با لبه تیز



نمونه نخ تولید شده به روش لبه تیز

شکل ۲۷



شکل ۲۸- نحوه تولید نخ‌های تکسچره فیلامنتی با روش محفظه حرارتی و نمونه تولید شده این نخ‌ها

■ تکسچرایزینگ نخ فیلامنتی با لبه تیز

به‌طور کلی با کشیدن الیاف روی یک جسم تیز، فر موج‌هایی روی الیاف پدیدار می‌گردد از این روش برای تبدیل نخ‌های فیلامنتی به نخ‌های موج و فر و موج‌دار استفاده می‌شود. پارچه‌هایی که با این نخ‌ها بافته می‌شود سطحی نرم‌تر داشته و از نظر ظاهری و زیر دست، شبیه پارچه‌های طبیعی می‌شود.

- نحوه کار: در این روش ابتدا نخ‌های فیلامنتی از طریق غلتک تغذیه به طرف دستگاه فرستاده می‌شود با عبور نخ فیلامنتی از منطقه حرارتی گرمای لازم به الیاف داده می‌شود میزان گرما با توجه به نمره الیاف و جنس آن تعیین می‌گردد سپس نخ‌ها روی یک لبه تیز فلزی یا سرامیکی کشیده می‌شود این کار باعث تغییر در فرم الیاف می‌گردد سپس الیاف به دو بوبین پیچیده می‌شود در شکل نحوه عملکرد دستگاه و نمونه تولید الیاف فیلامنتی به روش لبه تیز را مشاهده می‌کنید.

■ تکسچرایزینگ به روش محفظه حرارتی یا

Stuffer box

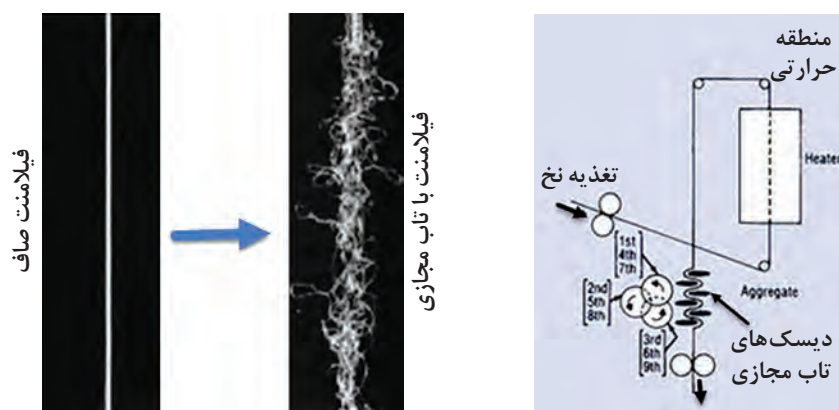
یکی از روش‌های حجیم‌سازی الیاف فیلامنتی مصنوعی، روش محفظه حرارتی است این روش باعث تولید الیاف فیلامنتی حجیم شده می‌گردد با توجه به سرعت حرکت الیاف فیلامنتی درون محفظه حرارتی و اندازه محفظه حرارتی، میزان حجیم‌شدگی الیاف تغییر می‌کند.

- نحوه کار: ابتدا نخ از روی بوبین باز شده و به کمک غلتک تغذیه به حرکت درمی‌آید و با فشار درون محفظه حرارتی فشرده می‌شود غلتک تولید الیاف را از داخل محفظه حرارتی بیرون می‌کشد تا ضمن خنک شدن فرم و شکل جدیدی به خود بگیرد. در شکل نحوه عملکرد دستگاه و نمونه این گونه نخ‌ها را مشاهده می‌کنید.

■ تکسچرایزینگ با تاب مجازی

یکی از روش‌های ایجاد فرم و شکل بر روی الیاف فیلامنتی، عملیات تاب مجازی است در پایه دهم با تاب مجازی آشنا شدید. در حالی که در تاب حقیقی جهت چرخش تاب یا به صورت تاب Z و یا به صورت تاب S می‌باشد، در تاب مجازی تاب‌های Z و S به طور مکرر در بخش‌هایی نخ تکرار می‌شوند. وجود دو تاب مخالف در فاصله کوتاهی از یکدیگر باعث ایجاد پیچش الیاف به دور یکدیگر، پیچ و تاب خوردن نخ به دور خود و اعوجاج در فرم می‌گردد این موضوع باعث تولید نخ‌هایی حجیم می‌گردد

— نحوه کار: همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید ابتدا نخ فیلامنتی از طریق غلتک‌های تغذیه به منطقه حرارتی می‌روند. در این منطقه حرارت مناسب به الیاف داده می‌شود در صورتی که حرارت، کمتر از حد لازم باشد فرم جدید در الیاف تثبیت نمی‌شود و فر و موج ایجاد شده از هم باز می‌شود از طرفی حرارت بالاتر از تناسب در این منطقه باعث چسبیدن الیاف به یکدیگر می‌گردد میزان حرارت منطقه حرارتی با توجه به جنس و نمره الیاف تعیین می‌گردد.



نمونه عملکرد تکسچره با تاب مجازی روی الیاف

اصول کار تولید نخ تکسچره با تاب مجازی

شکل ۲۹

کاربرد نخ‌های تکسچره نخ با لبه تیز و تکسچره نخ با لبه تیز و تکسچره شده با منطقه حرارتی و تکسچره شده با تاب مجازی را پیدا کنید و پارچه‌هایی که از این گونه نخ‌ها تولید شده است را زیر میکروسکوپ مشاهده نموده و با هم مقایسه کنید.

فعالیت عملی



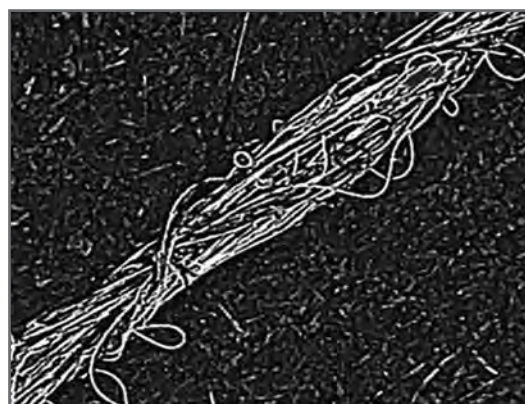
تورفتگی زنی نخ با هوا ATY

این نخ با نام تکسچره ایرجت یا ATY شناخته می‌شود. به طور کلی کلمه تکسچره به معنای بافت و فرم زمینه و ایجاد فرم‌های جدید در یک جسم مانند نخ می‌باشد و در صنعت نساجی این کار با روش‌های مختلفی انجام می‌شود یکی از روش‌های که باعث ایجاد نخ‌های فیلامنت با ظاهر الیاف طبیعی می‌شود تورفتگی زنی با هوا است در این روش نخ‌های فیلامنتی مناسب را در معرض هوای گرم که با فشار زیاد از یک نازل بیرون

می‌آید قرار می‌دهند. داغ بودن و سرعت زیاد جریان هوا باعث تغییر در فرم نخ می‌شود الیاف کاملاً صاف فیلامنتی، به صورت حلقه‌های ریز روی سطح نخ پدیدار می‌شود این حلقه‌ها در سطح نخ و پارچه به حالت پرز دیده می‌شود. بنابراین سطح پارچه تولید با این نخ‌ها نرم‌تر می‌شود و از نظر بصری به الیاف پنبه و پشم شبیه می‌شود در حالی که نخ‌ها از جنس پلی‌استر می‌باشد. در شکل نمونه نخ‌هایی که با این روش تولید شده است را مشاهده می‌کنید.



نمونه نخ‌های فیلامنتی تکسچره نشده



نمونه یک نخ تکسچره شده با هوا زیر میکروسکوپ

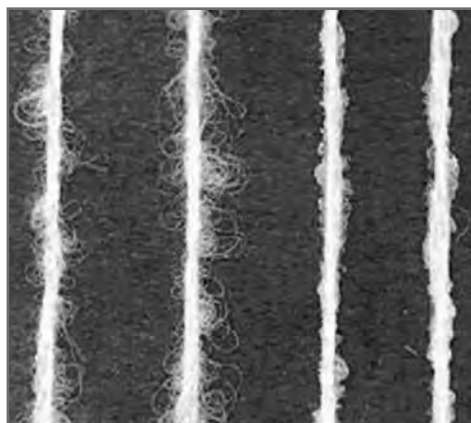
شکل ۳۰

■ مزایای استفاده از نخ تورفتگی‌زنی با هوا یا ATY

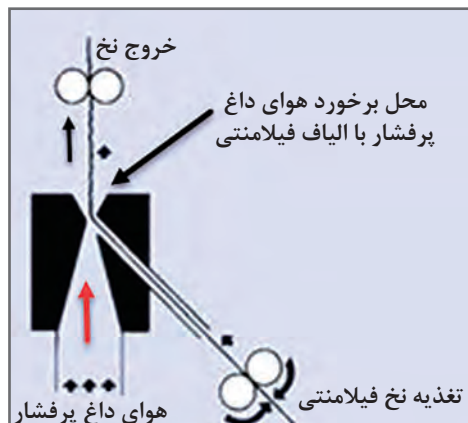
- شباهت ظاهری و حسی به نخ‌های طبیعی: نخ ATY به دلیل پف و حجمی و شبه پرزهایی که دارد، ظاهری شبیه به نخ‌های پنبه، پشم و اکریلیک بریده شده دارد. زیر دست این نخ نیز شبیه به نخ‌های طبیعی است.
- استحکام بالا: نخ ATY از استحکام بالایی برخوردار است و در برابر سایش و پارگی مقاوم است چون جنس آن اغلب پلی‌استر است.
- قابلیت شست‌وشو: نخ ATY به راحتی شسته می‌شود و به سرعت خشک می‌شود.
- تنوع رنگی بالا: نخ ATY در رنگ‌های مختلف تولید می‌شود.
- قیمت مناسب: نخ ATY در مقایسه با نخ‌های طبیعی، قیمت مناسب‌تری دارد. با اینکه ظاهری شبیه به آنها دارد.

■ نحوه تولید نخ تکسچره با هوا

اصول کلی تورفتگی‌زنی با هوا، پرتاب هوای داغ پر فشار به طرف نخ فیلامنتی در ناحیه اعمال تورفتگی‌زنی می‌باشد برخورد هوای داغ با رشته‌های فیلامنتی باعث جابه‌جایی رشته‌ها، ایجاد حلقه‌ها شبیه پرز الیاف طبیعی، بازشدگی فیلامنت‌ها و مواج شدن آن می‌باشد در شکل اصول کلی عملیات را مشاهده می‌کنید.



نمونه نخ‌های تورفتگی زنی با هوای پرفشار



نحوه ایجاد تورفتگی زنی با هوای داغ پرفشار

شکل ۳۱

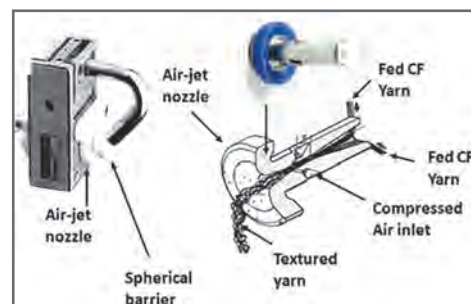
برای تولید نخ تکسچره با هوا به دستگاه خاصی نیاز است همان‌طور که مشاهده کردید نخ با جریان هوای پر قدرت و داغ به داخل نازل رانده می‌شود و در اعوجاج هوا، شکل خاصی به خود می‌گیرد این نوع نخ در انواع لباس‌ها مصرف دارد و از نظر ظاهر، شبیه پارچه‌هایی با نخ طبیعی است ولی قیمت مناسب‌تری دارد.



دستگاه تکسچره با هوا ATY



نمونه نازل تکسچره با هوا



مکانیزم عملکرد تکسچره با هوا

شکل ۳۲

نازل‌ها نقش بسیار مهمی در شکل و فرم نخ تولید شده دارند به همین مدل‌های مختلفی از نازل‌ها ساخته شده است با تغییر نازل فرم‌های متفاوتی از نخ تکسچره شده با هوای حاصل می‌شود.

■ کاربرد نخ‌های تکسچره شده با هوا

- نخ‌های ATY کاربردهای زیادی دارد. که بعضی از آنها به شرح زیر می‌باشد.
- به دلیل پف و حجم و فرمی که دارد، برای تولید پارچه‌های تریکو مانند تی شرت، شلوار ورزشی مناسب است.
- به خاطر نرمی سطحی پارچه و زیر دست خوب برای لباس‌های راحتی مناسب است.
- به دلیل استحکام بالا و قیمت مناسب، برای تولید فرش‌های ماشینی کاربرد فراوانی دارد.

- به دلیل وزن کم و قابلیت شست و شو، برای تولید پتوهای مسافرتی مناسب است.
 - این نخ به دلیل استحکام بالا و مقاومت در برابر سایش، برای تولید روکش های صندلی مناسب است.
 - نخ ATY به دلیل تنوع رنگی بالا و ظاهر جذاب، برای تولید پرده های اسپرت و فانتزی مناسب است.
 - نخ ATY به دلیل استحکام بالا و مقاومت در برابر آب، برای تولید چادرهای صنعتی مناسب است.
- در شکل ۳۳ چند نمونه از کاربردهای نخ تکسچره شده با هوا را مشاهده می کنید.



شکل ۳۳- نمونه هایی از محصولات تکسچره شده با هوا

- ۱ علت تولید نخ های تکسچره با هوا چیست؟
- ۲ پرزهایی که روی نخ تکسچره شده با هوا مشاهده می شود چیست و چگونه ایجاد می شود؟
- ۳ مزایای استفاده این نخ ها نخ ATY چیست؟
- ۴ چگونه نخ های تکسچره شده با هوا تولید می شود؟
- ۵ کاربردهای نخ ATY چیست؟

پرسش کلاسی



نخ های تکسچره فیلامنتی انواع مختلفی دارد و هر کدام خصوصیات خاصی و کاربرد منحصر به فردی دارد در جدول زیر نام و نام مخفف و ویژگی های هر کدام آمده است.

آیامی دانید



نام مخفف	نام انگلیسی	معنی نام	خصوصیات نخ
نخ POY	Partially Oriented Yarn	نخ نیمه آرایش یافته	پلی استر - قابل جمع شدن و کش آمدن ماده اولیه نخ های DTY, FDY, ATY
نخ FDY یا FOY	Oriented Fully Yarn Fully Drawn Yarn	نخ کاملاً آرایش یافته	پلی استر - بسیار محکم
نخ BSY یا ITY	Intermingle Textured yarn	نخ خود تکسچره شونده	ترکیب دونخ POY-FOY
نخ DTY	Draw Textured Yarn	نخ تکسچره با تاب مجازی	پلی استر با تاب مجازی
نخ BCF	Bulk Continuous Filament	پلی پروپیلن تکسچره شده	قیمت مناسب - حجیم شدگی
نخ ATY	Air Textured Yarn	نخ تکسچره شده با هوا	ظاهر مشابه الیاف طبیعی

نخ هایبالک یا حجیم شده

به نخ‌هایی گفته می‌شود که در اثر عملیات حرارتی پفکی‌تر و حجیم‌تر می‌شوند. این نخ‌ها ظاهری کِرپ مانند دارند و سطح ناصاف همراه با کمی فروموج دارند. نخ‌های حجیم شده ظاهری کِرپ مانند و حجیم دارند و برای تولید پارچه‌های نسبتاً ضخیم و در عین حال با زیردست مواج و زبر به کار می‌رود.

■ نحوه تولید نخ هایبالک

فرایند تولید نخ هایبالک عمدتاً براساس تکنولوژی تورفتگی‌زنی با هوای فشرده (Air-Jet Texturing) استوار است. این فرایند به شرح زیر است.

– **تغذیه نخ‌ها:** چندین نخ فیلامنت صاف و بدون تاب (معمولاً ۲ یا ۳ رشته) از ماسوره‌ها باز شده و وارد دستگاه می‌شوند.

– **مرحله کشش:** رشته نخ‌ها از بین غلتک‌هایی عبور داده می‌شوند تا تحت کشش ملایم و کنترل‌شده قرار گیرند.

– **تورفتگی‌زنی با هوا:** نخ‌های تحت کشش با سرعت بالا به داخل یک محفظه هوای فشرده (Air Jet Nozzle) هدایت می‌شوند. در این محفظه، جت‌های پر قدرت، هوای فشرده به رشته‌ها برخورد می‌کنند و باعث تغییرات زیر در الیاف می‌شود.

۱ الیاف از هم باز شده و حلقه‌ها (Loops) و پیچ‌خ‌های زیادی روی سطح نخ ایجاد شود.

۲ چندین رشته نخ به هم دیگر پیچیده شده و یک‌دست می‌شوند.

۳ پایداری: نخ‌های خارج شده از نازل، هنوز ساختار ناپایداری دارند و در صورت عدم تثبیت، ساختار نخ از هم باز می‌شود به همین دلیل برای تثبیت ساختار نخ‌ها، یک عملیات حرارتی روی آنها انجام می‌شود تا ساختار نخ‌ها کاملاً تثبیت شود.

۴ تابیدن اختیاری: این عمل باعث تغییر در ظاهر نخ می‌شود و در برخی موارد، برای استحکام بیشتر یا ایجاد افکت‌های خاص، نخ تولید شده را کمی تاب می‌دهند.

۵ کلاف پیچی این مرحله پایانی کار است: و نخ هایبالک نهایی روی بوبین‌های بزرگ پیچیده می‌شود تا برای بافندگی آماده شود.

■ ویژگی‌های نخ هایبالک

– **حجیم و نرم:** به دلیل حلقه‌ها و پیچ‌خ‌های زیاد

– **قابلیت تنفس:** ساختار باز آن باعث عبور هوا می‌شود

– **ظاهر کِرپ مانند و مات:** براقیت کم و بافتی شبیه به نخ‌های طبیعی

– **کشسانی ملایم:** به دلیل ساختار سه‌بعدی

– **استحکام خوب:** زیرا از چندین رشته فیلامنت تشکیل شده است

■ کاربردهای نخ هایبالک

نخ هایبالک به دلیل ظاهر و ویژگی‌هایش، کاربردهای گسترده‌ای دارد که مهم‌ترین آن در صنعت فرش ماشینی برای تولید فرش گل برجسته استفاده می‌شود.

فرش‌های گل برجسته با استفاده از دو نوع نخ، هایبالک و اکریلیک تثبیت حرارتی شده بافته می‌شوند. نخ هایبالک در قسمت‌هایی از فرش که قرار است مطابق طرح بافت فرش، فرورفته باشند استفاده می‌شود و نخ اکریلیک تثبیت حرارتی شده در قسمت‌های که باید برجسته باشد استفاده می‌شود. در هنگام بافت فرش کاملاً صاف است و گل برجسته نیست. اما اگر این فرش حرارت داده شود نخ‌های هایبالک جمع شده و کوتاه‌تر می‌شوند. درحالی‌که نخ‌های خاب اکریلیک تغییری نمی‌کند در حقیقت برجسته شدن گل‌های فرش یکی به‌خاطر نوع طرح بافت است که نخ‌های هایبالک فقط در بعضی از بخش‌هایی فرش بافته می‌شود و دلیل دوم عملیات حرارتی در پایان مراحل بافت می‌باشد. عملیات حرارتی با عبور فرش از روی یک غلتک داغ با حرارت کنترل شده صورت می‌پذیرد.

این الیاف به دلیل ساختار خاص خود، نور را به‌خوبی منعکس می‌کنند و باعث می‌شوند فرش براق و درخشان به‌نظر برسد. به‌همین دلیل، فرش‌های هایبالک به دلیل ظاهر زیبا و حس خوبی که ایجاد می‌کنند، در دکوراسیون داخلی منازل مورد توجه قرار گرفته‌اند.

کاربردهای نخ هایبالک بسیار وسیع است بعضی از این کاربردها را بررسی می‌کنیم.

– فرش‌های ماشینی گل برجسته

– پارچه‌های مبلمان و رومبلی: برای ایجاد ظاهر ضخیم و بافت‌دار.

– پرده: برای ایجاد حالتی حجیم و آویزان.

– البسه پوشش بیرون از منزل: مانند ژاکت و کت، برای ایجاد گرمایش بهتر و سطح بافت نرم

– لباس‌های ورزشی گرم: به‌عنوان لایه داخلی به‌خاطر نرمی و احساس راحتی در هنگام پوشش

مزایای الیاف هایبالک در فرش:

– ایجاد ضخامت و سنگین وزنی: باعث می‌شود فرش پریشت و باکیفیت‌تر به‌نظر برسد.

– نرمی و لطافت: این الیاف علاوه بر نرمی بیشتر، لطیف‌تر نیز می‌باشند.

– استحکام و دوام: فرش را در برابر سایش و فشار ناشی از راه رفتن مقاوم‌تر می‌کند.

– پرکردن زمینه: فضای بین گره‌های خواب فرش را به‌خوبی پر می‌کند و ظاهر یک‌دست و زیباتری ایجاد می‌کند.

– عایق حرارتی و صوتی: به دلیل حجیم بودن، عایق حرارتی و صوتی مناسبی است.



قسمتی از یک فرش گل برجسته با نخ هایبالک (زمینه فیلی رنگ، نخ هایبالک است)



نمونه نخ‌های هایبالک یا حجیم شده برای تولید فرش و بافت لباس

نخ فلزی یا متالیک

نخ متالیک یا فلزی به نخ‌هایی گفته می‌شود که از الیاف خاصی به نام الیاف متالیک تولید می‌شود برای این کار لایه نازکی از فلز روی لیف قرار داده می‌شود تا رنگ و جلای خاصی داشته باشد و در عین خاصیت انعطاف‌پذیری لازم را نیز داشته باشند. در قدیم فلز طلا برای این کار مصرف می‌شد و پارچه‌هایی به نام زری تولید می‌شد به خاطر زیبایی و قیمت بالای این گونه پارچه‌ها، توسط خانواده‌هایی متمول و پادشاهان یا تجار استفاده می‌شد ولی در حال حاضر، به خاطر توسعه روش‌های جدید قیمت این گونه پارچه‌ها کاهش یافته و مشتریان زیادی دارد پارچه‌هایی زری مخلوطی از چند نخ تولید می‌شود که یک یا دو نخ فلزی در آنها به کار می‌رود و بقیه از ابریشم، پلی‌استر و نایلون می‌باشد. براق پوشانده شده‌اند؛ که دارای ویژگی‌های خاص خود هستند.

مهم‌ترین ویژگی آنها، جلای فلزی (طلایی، نقره‌ای، برنزی) یا رنگین‌کمانی است که به کار جلوه‌ای چشمگیر و زیبایی می‌دهد.



شکل ۳۵- نمونه‌های نخ متالیک و پارچه زری

جنس آنها معمولاً ترکیبی از پلی‌استر یا نایلون با لایه‌ای از متریال فلزی یا پوشش براق است. در قدیم از ابریشم و الیاف فلزی نازک برای بافت پارچه‌های زری استفاده می‌شد. از این پارچه‌ها برای البسه، مبلمان و پارچه‌های تزئینی استفاده می‌شود.

درحالی‌که نخ‌های فلزی خصوصیتی شبیه نخ‌های معمولی دارند ولی مهم‌ترین تفاوت آنها در خشک‌تر و شکننده‌تر بودن آنها نسبت به نخ‌های معمولی می‌باشد از طرفی در حین بافت و دوخت نیاز به مراقبت خاصی دارند و ممکن است در هنگام دوخت یا بافت پاره شوند.

در ابتدا هدف از کاربرد این گونه نخ‌ها تولید محصولات نساجی با درخشش‌های طلایی و نقره‌ای بود ولی با پیشرفت تکنولوژی انواع رنگ‌های دیگری نیز به این مجموعه افزوده شد. و ده‌ها نخ رنگی با درخشش فلزی تولید شده است در شکل نمونه‌هایی از این نخ‌ها را مشاهده می‌کنید افزودن عناصر براق و درخشان به دوخت یا بافت باعث بهبود جذابیت‌های بصری محصول، افزایش مشتری و سود بیشتر در تولید این گونه پارچه‌ها می‌گردد. در شکل نمونه‌های نخ‌های متالیک و پارچه زری را مشاهده می‌کنید.

■ نخ زینتی یا فانتزی

نخ‌های فانتزی به‌خاطر ظاهر زیبایشان طراحی می‌شوند، نه استفاده از آنها. در موارد کاربردی، بسیاری از نخ‌های فانتزی با استفاده تعمدی از رنگ‌ها و فرم‌ها، دارای ظاهری متغیر هستند. در واقع برای اینکه نخ‌های فانتزی را به‌صورتی جامع‌تر تعریف کنیم باید بگوییم یک نخ فانتزی عبارت‌اند از ایجاد هر نوع تنوع تعمدی در فرم نخ و ساختار نخ که باعث ایجاد محصولی متفاوت می‌گردد. در تولید نخ‌های رایج معمولی تلاش می‌شود تغییرات به حداقل برسند، تا در نهایت یکنواختی احتمالی پارچه و ویژگی‌های عملکردی آن مانند استحکام و مقاومت در برابر پوشش به حداکثر برسد. اما در طراحی نخ‌های فانتزی، از تغییرات برای افزایش زیبایی ظاهری نخ استفاده می‌شود. و استحکام و یکنواختی اهمیت کمتری دارد. این‌گونه نخ‌ها باعث وسعت دید طراحان پارچه می‌شوند، چون آنها می‌توانند از این نخ‌ها برای طراحی محصولات جذاب و انحصاری استفاده کنند؛ البته این نخ‌ها بدون مشکل هم نیستند زیرا معمولاً هم کارایی ضعیف‌تری دارند و هم هزینه بالاتر. نخ‌های فانتزی، جلوه‌های جالبی را به پارچه‌های مختلف با کاربردهای متنوع می‌بخشند. تقاضای زیادی در بازار برای استفاده از پارچه‌های ساخته شده از نخ‌های فانتزی در لباس خانم‌ها و کودکان وجود دارد.

■ طبقه‌بندی نخ‌های فانتزی

با اینکه نخ‌های فانتزی ساختار گسترده‌ای دارند اما بخش زیادی از آنها را می‌توان در قالب دو گروه تقسیم‌بندی کرد که عبارت‌اند از:

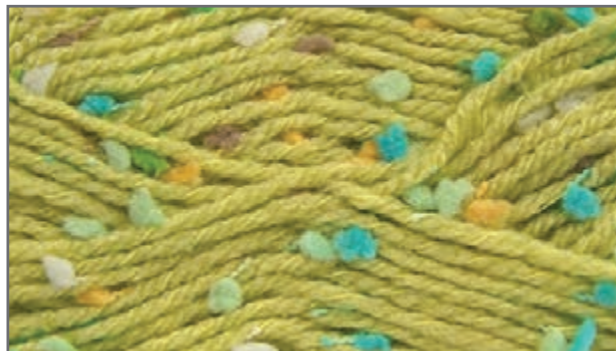
- جلوه‌های ناشی از الیاف
- جلوه‌های ناشی از نخ

■ جلوه‌های ناشی از الیاف

نخ‌های فانتزی که جلوه آنها و نمای ظاهری آنها ناشی از الیاف باشد در واقع نخ‌هایی هستند که الیاف در بخش‌هایی از آنها این الیاف ممکن است با رنگ و فرم‌های مختلف در بین نخ وجود داشته باشد در اینجا نمونه‌هایی از این‌گونه نخ‌ها بررسی می‌کنیم.

■ نخ‌های نپ‌دار

نخ‌های نپ (Nepp yarns) ساختار نخی فشرده‌ای دارند که در آن همراه جلوه‌هایی از الیاف به‌صورت نپ در بین نخ‌ها دیده فواصل بین نپ‌ها مساوی نیست و در نتیجه در هنگام بافت، نپ‌ها ظاهر زیبایی به پارچه می‌دهند در شکل نمونه این‌گونه نخ‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۶

این گونه نخ‌ها معمولاً برای نخ‌های کاموا و یا بافت با دستگاه‌هایی بافندگی دستی به کار می‌رود.

- نحوه تولید: معمولاً تولید نخ‌های نپ‌دار در طی مراحل تولید نخ صورت می‌گیرد. متداول‌ترین روش تولید این نخ‌ها، مخلوط کردن گلوله‌های الیاف از پیش آماده شده مانند نپ‌های پشمی با الیاف موجود در ریسندگی و قبل از عملیات کاردینگ است. این کار باعث فرو رفتن نپ‌ها در بین نخ‌ها می‌گردد و استحکام نسبی ایجاد می‌کند تا نپ‌ها به راحتی از بین نخ‌ها خارج نشود.

اگر تیغه‌های ماشین کاردینگ به هم نزدیک‌تر باشند گلوله‌های الیاف به صورت دسته‌های کوچک‌تری باز می‌شوند و جلوه‌های آنها ظریف‌تر ولی تعداد آنها بیشتر خواهند بود؛ بالعکس اگر تیغه‌های دستگاه کاردینگ از هم بازتر باشند، گلوله‌های الیاف دارای جلوه‌ها برجسته‌تر و درشت‌تر و در عین حال ناپایدارتر، اما با تعداد کمتر خواهند بود.

■ نخ‌های اسلاب‌دار

نخ‌های اسلاب‌دار در مقایسه با نخ‌های نپ، جلوه‌های مشخص‌تری دارند. این نوع از نخ‌های فانتزی معمولاً طی فرایندهای پس از کاردینگ، و قبل از شکل‌گیری نخ نهایی تولید می‌شوند. این گونه جلوه‌ها معمولاً با وارد کردن الیاف اضافی به جریان ریسندگی به صورت کنترل شده و یا با ایجاد تغییراتی خاص در جریان ریسندگی الیاف ایجاد می‌گردند. در فرآیند تولید این نوع نخ می‌توان الیاف اضافی را در هنگام مرحله کشش فتیله در فرآیند ریسندگی به خط تولید افزود. در شکل نمونه نخ اسلاب‌دار را مشاهده می‌کنید.

نخ‌های اسلاب‌دار را می‌توان در فرایند ریسندگی سیستم ریسندگی چرخانه‌ای نیز ایجاد کرد برای این کار الیاف موردنظر به غلتک تغذیه زننده افزوده می‌گردد.



شکل ۳۷

■ جلوه‌های ناشی از نخ

جلوه‌های ناشی از نخ را گاهی اوقات جلوه‌های چندلا نیز می‌نامند؛ زیرا این جلوه‌ها با چندلا کردن دو یا چند نخ در کنار هم و پس از تولید نخ‌های یک لا ایجاد می‌شوند. این نخ‌ها بیشتر با استفاده از سیستم ریسندگی تولید می‌شوند این نوع از نخ‌های فانتزی همیشه حداقل دو جزء اصلی دارند: نخ زمینه و نخ افکت. در اکثر موارد یک جزء اضافی یا چیزی شبیه به یک نخ اتصال‌دهنده لازم است تا نخ افکت را روی نخ زمینه تثبیت کند.

■ نخ مارل

نخ‌های مارل (Marl yarns) را می‌توان جزء ساده‌ترین ساختارهای نخ‌های چندلا محسوب نمود. تأثیرات و جلوه‌های این نخ‌ها در اثر نخ‌های چندلای مستقیمی است که با چندلا کردن دو و گاهی اوقات چند نخ با همدیگر تشکیل می‌شوند. این نخ‌های منفرد معمولاً از نظر نمره نخ و تاب کاملاً مشابه هستند، اما غالباً از نظر رنگ و فرم با هم تفاوت دارند. چندلا کردن این نخ‌ها باعث قرارگیری آنها در کنار هم و تشکیل نخ‌هایی ظریف با ساختارها و رنگ‌های متنوع می‌شود. معمولاً از نخ‌های مارل برای تولید پارچه‌های لباسی مردانه به منظور ایجاد جلوه‌هایی راه‌راه استفاده می‌شود. در شکل نمونه نخ دورنگ مارل را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۸- نمونه یک نخ مارل دو رنگ

■ نخ مارپیچ

این نخ، به‌خاطر پیچش نخ‌ها به یکدیگر به مارپیچ معروف است ولی نکته مهم آن در این است که از دو نخ با نمره مختلف تشکیل می‌شود یکی از آنها ضخیم‌تر است و همان نخ جلوه اصلی را به پارچه می‌دهد. ساختار اصلی نخ مارپیچ (Spiral yarn) با قرار دادن دو نخ در کنار همدیگر و پیچیده شدن یکی از نخ‌ها به صورت مارپیچ به دور دیگری حاصل می‌شود. بنابراین طول نخ نازک‌تر باید بیشتر باشد که به صورت تغذیه اضافی در هنگام تولید خواهد بود به نخ‌های مارپیچ به دلیل شکل ظاهری آنها نخ چوب پنبه‌ای نیز گفته می‌شود. ساختار نخ‌های مارپیچ از این جهت با نخ‌های مارل تفاوت دارد که در این نوع از نخ‌ها یکی از نخ‌های جزء دارای طول بیشتری نسبت به دیگری است و نخ دیگر همچنان کوتاه و مستقیم باقی می‌ماند. در شکل چند نمونه نخ مارپیچ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۹- چند نمونه نخ مارپیچ

- **نحوه تولید:** نخ‌های مارپیچ را می‌توان به دو روش تولید کرد روش اول روش تغذیه اضافی و روش دوم تغذیه همسان می‌باشد.

در روش تغذیه اضافی باید یکی از اجزای نخ را با سرعت بیشتری نسبت به دیگری تغذیه کرد برای این کار نیاز به دستگاه‌های تغذیه اضافی است این دستگاه نخ نازک‌تر را سریع‌تر تغذیه می‌کند تا حالت مارپیچ ایجاد شود. برای روش تغذیه برابر به دستگاه خاصی نیست زیرا هر دو نخ با هم تغذیه می‌شود این نوع نخ زیر دست کمی زیرتر دارد. اگر جهت تاباندن لایه‌ها در جهت پیچ و تاب نخ ضخیم باشد، نخ ضخیم متراکم شده و نهایتاً در نخ تولید شده نهایی این نخ نازک است که به دور نخ ضخیم پیچانده می‌شود؛ اما اگر جهت تاباندن لایه‌ها در جهت پیچ و تاب نخ نازک باشد نخ ضخیم بلندتر می‌گردد و در نخ نهایی این نخ ضخیم است که به دور نخ نازک پیچانده خواهد شد.

■ نخ بوکله



نمونه یک نخ بوکله



شکل ۴۰- ساختار نخ بوکله

نخ بوکله نیز دارای فرم برجسته و فرو رفته می‌باشد برای تولید این نخ به سه جزء نخ نیاز است: نخ زمینه، نخ افکت و نخ اتصال‌دهنده. این نخ نیز در دو مرحله تولید می‌شود. طرح‌های موج روی سطح نخ بوکله فاصله دورتری نسبت به بدنه نخ دارند، در نتیجه تغذیه اضافی نخ افکت در مرحله تاباندن نخ به‌وجود می‌آید. به‌دلیل تغذیه اضافی بیشتر، نخ‌های افکت به شکلی مارپیچ بعد از اولین مرحله تاباندن نخ به‌صورت شل و آزاد در اطراف نخ زمینه قرار می‌گیرند. به‌راحتی می‌توان این طرح‌های موج را کج و معوج کرد و همین امر باعث می‌شود تا ظاهر نخ بوکله بسیار متنوع‌تر باشد. در شکل نمونه یک نخ بوکله و ساختار نخ بوکله را مشاهده می‌کنید.

ارزشیابی شایستگی نخ‌های زینتی

شرح کار: تکسچرایزینگ و نخ‌های زینتی			
استاندارد عملکرد: تعیین ویژگی‌ها و کاربرد نخ‌ها شاخص‌ها: به کارگیری نخ‌ها در بهترین محصول			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز ابزار و تجهیزات: میکروسکوپ و ابزار تعیین ویژگی‌های نخ مواد مصرفی: انواع نخ‌ها و پارچه‌های مورد نیاز			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشخیص و کاربرد نخ‌های حجیم	۲	
۲	تشخیص و کاربرد نخ‌های با جلوه الیاف	۱	
۳	تشخیص و کاربرد نخ‌های با جلوه نخ	۲	
۴	تشخیص و کاربرد نخ‌های فلزی metallic yarn	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: *			
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار			
۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی			
۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار			
۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات: **			
*			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است.			
** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



پودمان ۵

چله پیچی



واحد یادگیری ۱

چله پیچی بخشی

شایستگی های فنی

- تشخیص و انتخاب انواع بوبین بافندگی
- انتخاب نوع قفسه بوبین و تعیین کاربرد هر کدام
- تعیین نوع اسنوی بافندگی
- تعیین تعداد سرنخ تارها
- چینش تعداد سرنخ ها و عرض دسته تارها
- چینش رنگ بندی تارها
- تعیین زاویه تامبور دستگاه چله پیچی مستقیم
- پیچش اصولی تارها دسته تارها تا آخر
- برگردان نخ های تار از تامبور روی اسنو

استاندارد کار

انتخاب درست بوبین ها و تعیین عرض باند و پیچش روی تامبور و پیچش نهایی تامبور روی اسنو فعالیت مورد نظر. فعالیت ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

در صنعت بافندگی، چله پیچی مرحله ای حیاتی و مقدماتی است که طی آن نخ های تار با نظم، کشش و طول مشخص، پیش از بافت، به صورت موازی بر روی یک استوانه بزرگ که نورد یا اسنو نامیده می شود آماده می شوند. کیفیت این مرحله، مستقیماً بر کیفیت نهایی پارچه تأثیر می گذارد. یکی از روش های اصلی چله پیچی، چله پیچی بخشی Sectional Warping می باشد و روش دیگر چله پیچی مستقیم Direct Warping است این روش، مناسب برای تولید پارچه های مصنوعی است. در چله پیچی بخشی، نخ های تار به تدریج و در قسمت های کوچک (باندها) روی یک استوانه مخروطی موقت پیچیده می شوند. پس از تکمیل تمام بخش ها، کل مجموعه نخ ها به طور یک جا بر روی نورد اصلی اسنو بافندگی منتقل می شود. در حالی که در چله پیچی مستقیم نخ های تار ابتدا روی سه الی شش نورد خاص پیچیده می شود و سپس همه نوردها به طور همزمان باز شده و روی اسنو بافندگی مخصوص همان ماشین پیچیده می شود.

چله پیچی یکی از مهم ترین مراحل پیش از بافندگی است که آن را مقدمات بافندگی می گویند. هدف این مرحله آماده سازی نورد یا اسنو بافندگی است در دانش فنی پایه آموختید که یک دستگاه بافندگی چه اجزایی دارد و اسنو بافندگی یک بخش مهم دستگاه بافندگی است که آن را در مرحله چله پیچی آماده می کنند. اسنو یک لوله بزرگ است که دو طرف آن را با صفحات گرد فلزی جوش می دهند؛ اسنو باید کاملاً صاف و تمیز باشد و بر روی لوله اسنو سوراخ هایی با شکل خاص تعبیه کرده اند تا دسته های تار را به هم گره بزنند و داخل آن را محکم کنند تا تارها به خوبی در محل مناسب قرار گیرند. در شکل ۱ اسنو خالی و اسنو پر شده با نخ های تار را مشاهده می کنید.



نورد پر شده از نخ های تار



نورد خالی

شکل ۱

در پودمان چهارم فراوری نخ یعنی آماده سازی نخ ها، براساس خصوصیات لازم را فرا گرفتید. این نخ ها می تواند برای پود مصرف شود و یا اینکه به عنوان نخ تار قرار گیرد. نخ های تار با توجه به خصوصیات پارچه ای که قرار است بافته شود در کنار هم قرار می گیرد و روی نورد پیچیده می شود این عمل را چله پیچی نام دارد. خصوصیات چله یا نورد پر از نخ های تار به قرار زیر است.

■ **تعداد سر نخ های تار:** با توجه به تراکم تار و عرض پارچه، تعداد تارها را تعیین می کنند این تعداد از کمتر از ۱۰۰۰ نخ تار تا بیش از ۵۰۰۰ تار می باشد. بدیهی است که تعداد سر نخ تار برای نخ های تار نازک بیشتر و برای نخ های تار ضخیم کمتر است.

■ **رپورت رنگی نخ تار:** در صورتی که پارچه راه راه یا چهارخانه بافته شود رنگ نخ های تار با هم تفاوت دارد بنابراین مطابق طراحی بافت پارچه، تعداد تارهای رنگی در کنار هم قرار می گیرد.

■ **طول نخ های تار:** طول نخ تار با متر تعیین می گردد و با توجه به نمره نخ تار و نوع دستگاه از صد متر تا چندین هزار متر می باشد.

■ **تراکم نخ های تار:** در صورتی که تراکم نخ های تار کم باشد فاصله تارها بیشتر و در صورتی که تراکم نخ های تار زیادتر باشد فاصله تارها کمتر است.

■ **کشش نخ های تار:** در هنگام پیچش، نخ های تار تحت کشیدگی یا کشش معینی قرار می گیرند زیرا شل پیچی و یا سفت پیچی باعث غیراستفاده شدن نورد می گردد.

عملیات چله پیچی با توجه به جنس نخ ها و امکانات کارخانه به دو روش انجام می شود.

۱ چله پیچی بخشی

۲ چله پیچی مستقیم

■ چله پیچی بخشی

پیچیدن چند هزار نخ، به طور هم زمان بر روی یک اسنو کار بسیار سخت و حتی غیرممکنی است دستگاه های مربوطه نیز بسیار جاگیر هستند و به سالن خیلی بزرگی احتیاج دارند به همین دلیل نخ های تار را به چند بخش یا باند تقسیم می کنند و هر باند روی سیلندر مخروطی شکل پیچیده می شود. و در نهایت همه نخ ها هم زمان روی اسنو بافندگی برگردان می شود. مثلاً اگر کل نخ های تار ۳۵۰۰ سر نخ باشد می توان عمل پیچش باند به باند را ۷ بار تکرار کرد و هر بار ۵۰۰ نخ را بخش به بخش پیچید یعنی هر بخش یک باند ۵۰۰ نخ پیچیده می شود. ولی اگر تعداد نخ هر باند ۲۵۰ عدد باشد باید ۱۴ بار عمل پیچش باند را انجام داد.

■ اجزای مختلف دستگاه چله پیچ بخشی و وظایف آنها:

۱ قفسه و تجهیزات آن (راهنما، دوک ها، ترمز دهنده ها، گیرنده ها، کنترل کننده ها)

۲ شانه متحرک

۳ ساپورت

۴ شانه ثابت

۵ نگهدارنده ساپورت

۶ سیلندر مخروطی (درام شیب دار)

۷ قسمت انتقال روی نورد

تعداد بوبین هایی که بر روی قفسه قرار می گیرد به عوامل زیر بستگی دارد.

۱ تعداد بوبین براساس رنگ بندی تار و تراکم آن تعیین می گردد.

۲ تعداد مناسبی از بوبین که مزاحمتی برای باز شدن آسان هر کدام ایجاد نکند.

۳ نوع قفسه و ابزارهای روی قفسه و نحوه تعبیه و جابجایی اجزای موجود روی قفسه که امکان باز شدن آسان و بدون تداخل نخ ها را امکان پذیر می کند.

۴ تناسب بین تعداد سرنخ های تار و تعداد تکرار عملیات، در چله پیچی بخشی.

قفسه ها به دو صورت قفسه موازی یا H یا (parallel) و یا قفسه V شکل وجود دارند.

در قفسه موازی، مجموعه بوبین ها روی قفسه ای قرار می گیرد که روبه روی هم و به صورت موازی قرار دارد. این در حالی است که در قفسه V شکل، دو قفسه نسبت به یکدیگر زاویه دارند.

■ تعداد نخ در هر ردیف تعداد ستون های قفسه را مشخص می کند.

■ اغلب قفسه ها ۸ ردیف افقی دارند.

■ ترتیب قرارگیری نخ ها بر روی درام از بالا به پایین است.

(نخ اول از ردیف اول از بالا - نخ اول از ردیف دوم از بالا ... و نخ اول از ردیف هشتم)

معمولاً قفسه موازی جهت چله پیچی بخشی و قفسه V شکل برای چله پیچی مستقیم به کار می رود زیرا ظرفیت بیشتری دارد و از نظر هندسی مناسب چله پیچی مستقیم است.

■ اجزای قفسه

روی قفسه تجهیزاتی وجود دارند که عبارت اند از:

جای بوبین ها، راهنمای نخ، ترمز کننده ها، کنترل کننده ها

در شکل ۲ سه قسمت یک مجموعه دستگاه چله پیچی بخشی را مشاهده می کنید.



قسمت پیش - کار

بخش هماهنگی تارها

قفسه بوبین ها

شکل ۲- بخش های تشکیل دهنده چله پیچی بخشی



شکل ۳- قفسه ماشین چله پیچی

قفسه ماشین چله پیچی

قفسه یا کريل (Creel) شبکه فلزی بزرگی است که محل قرارگیری بوبین های نخ تار است. بر روی این قفسه بوبین های نخ قرار می گیرد. یک نمونه از قفسه را در شکل ۳ مشاهده می کنید.

جای بوبین ها

تجهیزاتی هستند که روی قفسه قرار می گیرند و بوبین های نخ روی آنها قرار می گیرند. هنگامی که نخ تار از روی بوبین باز می شود، دوک ها بوبین را ثابت نگه می دارند. لق خوردن بوبین ها، باعث پیش نامرتب نخ می گردد. در شکل ۴ بوبین (دوک های) روی قفسه را مشاهده می کنید.



شکل ۴- دوک های روی قفسه

■ قفسه (Creel)

همان طور که قبلاً گفته شد، قفسه شبکه‌ای فلزی است که بوبین‌های حاوی نخ روی آن چیده می‌شود و این نخ‌ها به صورت موازی و تحت کشیدگی مساوی و ثابت روی درام شیب‌دار ماشین چله‌پیچی بخشی پیچیده می‌شوند. قفسه مورد استفاده در چله‌پیچی بخشی، موازی یا paralel است.

■ شانه متحرک (شانه مقسم)

در چله گرفته شده خصوصاً در چله رنگی طرح‌دار برای اینکه نخ‌های تار به هم نریزند و در هم رفتگی ایجاد نشود، نخ‌ها را به وسیله این شانه از هم جدا می‌کنند، این شانه از دندان‌های خالی و پر تشکیل شده است. بدین معنی که دو نوع دندان به صورت یک در میان قرار گرفته‌اند، یک نوع دندان به صورت سراسری باز و آزاد است و نوع دیگر دندان از قسمت وسط به طول کوتاهی باز است. قبل از شانه میله‌هایی وجود دارند که به طرف بالا و پایین حرکت می‌کنند. در شکل ۵ شانه مقسم متحرک را مشاهده می‌کنید.

شانه تار و تقسیم تارها در شانه



شکل ۵- شانه مقسم یا متحرک

ابتدا نخ‌ها از بین این میله‌ها عبور داده می‌شوند و به دو گروه تقسیم می‌شوند. سپس نخ‌هایی که از روی میله‌ها به شکل مستقیم آمده‌اند از بین دندان‌های بسته رد می‌شوند و نخ‌هایی که مستقیم نیستند از دندان‌ها باز عبور می‌کنند. سپس شانه را پایین می‌آورند و دو تا میله را بر می‌دارند، وقتی که نخ‌ها از بین دندان‌ها باز شانه به طرف بالا حرکت می‌کنند نخ‌هایی که از بین دندان‌های بسته رد شده‌اند در جای خودشان باقی می‌مانند. در اینجا بلند شدن شانه با پایین آمدن میله‌ها یک حرکت معکوس را به وجود می‌آورد. تقسیم‌بندی نخ‌ها در شانه مقسم دارای دو اهمیت زیر است.

الف) حفظ ترتیب نخ‌ها

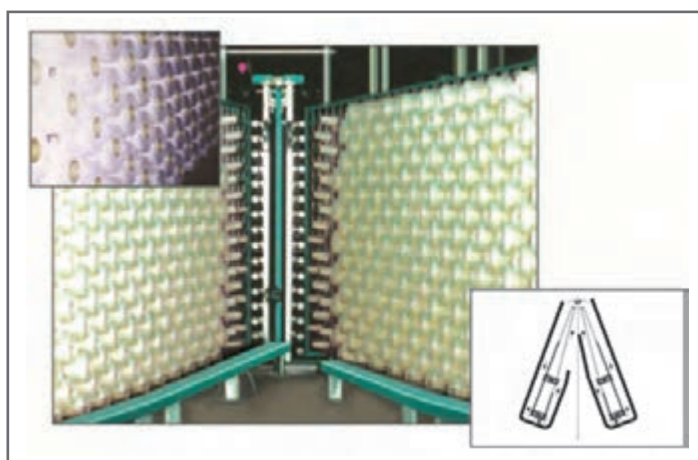
ب) راحتی در پیدا کردن جایگاه هر نخ موقع پارگی

■ تغذیه نخ

رساندن نخ‌های دور بوبین را به دستگاه تغذیه می‌گویند، این کار را تغذیه نخ می‌گویند.

تغذیه نخ برای چله را به سه روش می توان تقسیم بندی کرد.

- ۱ تغذیه ساده در هنگام توقف دستگاه، هم بوبین ها در محل موردنظر مستقر می گردند.
 - ۲ تغذیه ماگازین دار یا ذخیره دار تغذیه مجدد، در هنگام کار دستگاه انجام می شود و لازم نیست تا دستگاه متوقف شود. (در این نوع تغذیه زمان توقف دستگاه، به دلیل بوبین گذاری صفر است.)
 - ۳ تغذیه متحرک کل قفسه در محل دیگر آماده شده و به محل جدید آورده می شود. (زمان توقف دستگاه به دلیل بوبین گذاری محدود و جابه جایی هد ماشین یا قفسه بوبین است.)
- در شکل ۶ یک قفسه تغذیه متحرک برای قفسه موازی را مشاهده می کنید.

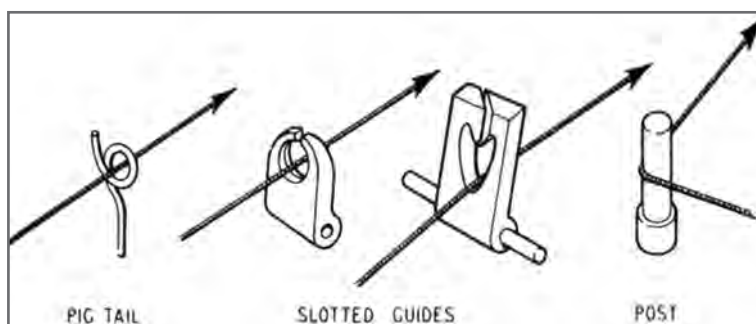


شکل ۶ - تغذیه متحرک در قفسه ۷ شکل

راهنمای نخ

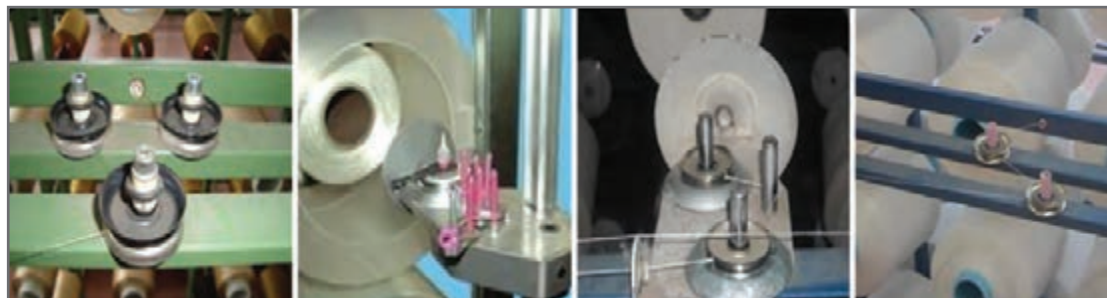
شکل ۷ راهنمای نخ در قفسه چله پیچی را نشان می دهد. راهنما وظیفه هدایت نخ به قسمت پیچش را به عهده دارد. وظیفه راهنما عبارت اند از:

- ۱ مسیر عبور نخ و اندازه بالن را معین می سازند.
- ۲ کنترل اندازه بالن تغییرات کششی را محدود می کند.
- ۳ از پیچش نخ ها به هم و تاب خوردن آنها جلوگیری می کند.



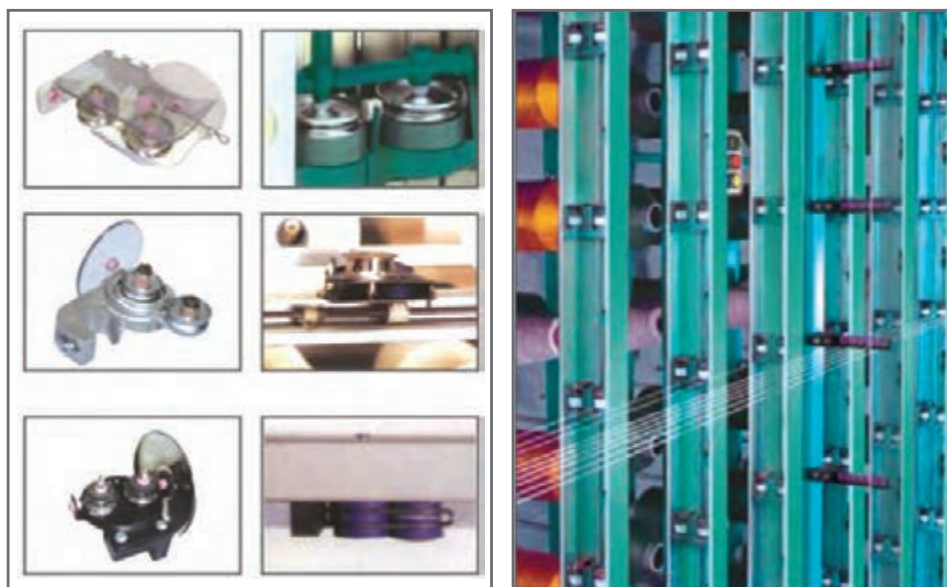
شکل ۷ - انواع راهنمای نخ

بعد از باز شدن نخ از روی بوبین و عبور از راهنماها نخ جهت ایجاد کشیدگی یکنواخت و مساوی از مکانیزم ترمزدهی مناسب عبور می‌کند و هنگامی که به هر دلیل ماشین متوقف شود کشیدگی نخ‌ها را ثابت نگهداری می‌کنند و اجازه نمی‌دهند که نخ‌ها شل شوند. بر روی این قفسه تجهیزاتی نصب شده است که میزان کشیدگی نخ را تأمین می‌کند. در شکل ۸ تعدادی از این تجهیزات را مشاهده می‌کنید.



شکل ۸- انواع ترمز دهنده‌ها

این تجهیزات از پلاک‌هایی که به شکل دکمه یا بشقاب گود کوچک می‌باشد تشکیل شده است. این مکانیزم باعث می‌شود که نخ در فاصله بین قفسه و قسمت پیچش از باز شدن آن بر اثر وزن خودش و نیز از جمع شدن نخ روی درام یا نورد جلوگیری می‌کند. شکل ۹ انواع پولکی‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۹- انواع پولکی

در ماشین‌های مدرن میزان کشیدگی مورد نیاز به عنوان یک داده به ماشین داده می‌شود و با استفاده از تجهیزات دیجیتالی و سنسورهای حساس کشیدگی نخ ثابت نگه‌داشته می‌شود.

■ کنترل کننده پارگی نخ

با توجه به تعداد زیاد نخ به کار رفته در این کار احتمال پارگی نخ وجود دارد. در هنگام نخ پارگی دو نکته حائز اهمیت است:

۱- ضرورت اعلام نخ پارگی

۲- ضرورت توقف سریع دستگاه

چنانچه یکی از سرنخها پاره شود کنترل کننده نخ آن را حس می کند و دستگاه سریعاً متوقف می شود. هنگام نخ پارگی سنسور مربوطه عمل نموده و سیگنال برقرار می شود و چراغی که مربوط به آن چشمه است روشن می شود تا اپراتور سر نخ پاره شده را پیدا کرده آن را پیوند بزند، زمان کل این عملیات، توقف دستگاه به کمتر از ثانیه رسیده است. در شکل ۱۰ یک نمونه از کنترل و اعلام کننده پارگی نخ را مشاهده می کنید.



شکل ۱۰- کنترل کننده حضور نخ

در شکل ۱۱ نمونه هایی از کنترل کننده های متفاوتی را که روی ماشین های چله پیچی نصب می شوند، را مشاهده می کنید که عبارت اند از:

۱- سیستم کنترل کننده کلاسیک که با حرکت قطعه کنترل کننده، دستور توقف به صورت الکتریکی داده می شود.

۲- سیستم متوقف کننده الکترونیکی که از طریق قطع جریان برق کار می کند.

۳- سیستم متوقف کننده فتو اپتیک که از طریق سنسور نور عمل می کند.

۴- سیستم متوقف کننده هوشمند از روش های مدرن همچون حسگر حضور نخ و خازن ها استفاده می شود.



شکل ۱۱- انواع متوقف کننده

■ ساپورت (Support)

به قسمتی گفته می‌شود که نخ‌های تار را که به صورت باند پیچیده شده‌اند را به طرف قسمت شیب‌دار مخروط می‌راند، یعنی نوار تشکیل شده از نخ‌ها دارای حرکت تراورسی آهسته‌ای به طرف شیب مخروط است که این حرکت تراورسی توسط ساپورت ایجاد می‌شود.



شکل ۱۲- ساپورت در چله‌پیچی بخشی

روی ساپورت تجهیزات و قسمت‌هایی وجود دارد مانند شانه متحرک - شانه ثابت (جمع‌کننده نخ) که معمولاً به شکل V است، مقسم حرکت تراورسی - بازوی گیرنده شانه متحرک - بخش تنظیم‌کننده شانه جمع‌آوری نخ نسبت به شیب مخروط و خط‌کش آن و قطعه‌ای که ساپورت روی آن لیز می‌خورد (شکل ۱۲).

■ شانه ثابت (شانه جمع‌کننده نخ) یا شانه V شکل

پهنای این شانه در ماشین چله‌پیچی مخروطی باز و بسته می‌شود و به وسیله یک سیستم تنظیم می‌گردد. شانه V شکل که قبل از درام قرار دارد پهنای باند و تراکم در سانتی‌متر آن را مشخص می‌کند و بعد از آن نخ روی درام پیچیده می‌شود. معمولاً شانه ثابت به شکل V می‌باشد.

■ نگهدارنده ساپورت

وظیفه این قسمت از ماشین چله‌پیچی بخشی این است که هنگامی که نخ روی سیلندر به شکل باند پیچیده می‌شود تجهیزات ساپورت را به طرف قسمت شیب‌دار مخروطی براند. شانه ثابت نخ روی ساپورت



شکل ۱۳- درام شیب‌دار

قرار دارد و هنگامی که پیچش باند تمام می‌شود به اندازه پهنای باند تراورس انجام می‌دهد. برای یافتن پهنای باند تعداد نخ‌های موجود در هر باند نخ را به نمره شانه تقسیم می‌کنند.

درام شیب‌دار در دستگاه چله‌پیچ بخشی به سیلندری می‌گویند که از صفحات مخروطی شیب‌دار که در یک طرف سیلندر قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است. باندهای حاوی نخ تا روی آن پیچیده می‌شوند. در شکل ۱۳ درام شیب‌دار را مشاهده می‌کنید.

مشخصات یک درام عبارت‌اند از:

- ۱ طول درام حدود ۴ تا ۵ متر است و داخل آن خالی است.
- ۲ قطر درام تا ۵ متر با محیطی حدود ۹ متر
- ۳ دارای غلتک فشاردهنده‌ای است که در زمان پیچش باند چله را به لایه زیرین می‌فشارد.
- ۴ سرعت دورانی ثابت و سرعت خطی متغیر است.
- ۵ روی درام میخ‌ها یا پرچ‌هایی وجود دارد که سر باندهای نخ را به آن پیوند می‌زنند.



شکل ۱۴- درام با قابلیت تنظیم زاویه

زاویه درام بسیار مهم است و جنس و نوع نخ روی زاویه تأثیر دارد نوع دیگری از درام‌ها ساخته می‌شود که زاویه درام قابل تنظیم است این کار به کمک باله‌هایی که روی درام نصب شده است تنظیم می‌شود در شکل نمونه یک درام با زاویه متغییر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۵- برگردان چله روی نورد اصلی (انتقال نخ‌های تار از روی درام به نورد اصلی نخ تار)

■ انتقال نخ تار از درام روی نورد

بعد از اینکه کار پیچش کلیه نخ‌های روی درام تمام شد این باندهای نخ را که روی درام جمع شده‌اند یکجا با همان کشیدگی روی نورد چله تار که پشت درام قرار گرفته است، می‌پیچند. در شکل ۱۵ نخ‌ها از روی درام شیاردار (قرمز رنگ) باز شده و بر روی اسنو پیچیده می‌شود. در این مرحله، همان حالتی که نخ‌ها را روی درام پیچیدیم باز می‌شود بر روی اسنو منتقل می‌گردد. ترتیب رنگی نخ‌ها نیز در این پیچش تغییری نمی‌کند. شکل ۱۵ این پیچش را نشان می‌دهد.

در هنگام برگرداندن نخ‌های تار بر روی نورد اصلی دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد. انتخاب هر کدام از این موارد به نوع نخ‌های تار، ارتباط دارد.

۱ روش بدون روغن‌زن به نخ تار

۲ روش همراه با روغن‌زدن به نخ تار

در شکل ۱۶ این دو روش را مشاهده می‌کنید.



حالت دوم: برگردان چله همراه با روغن‌زدن به نخ تار

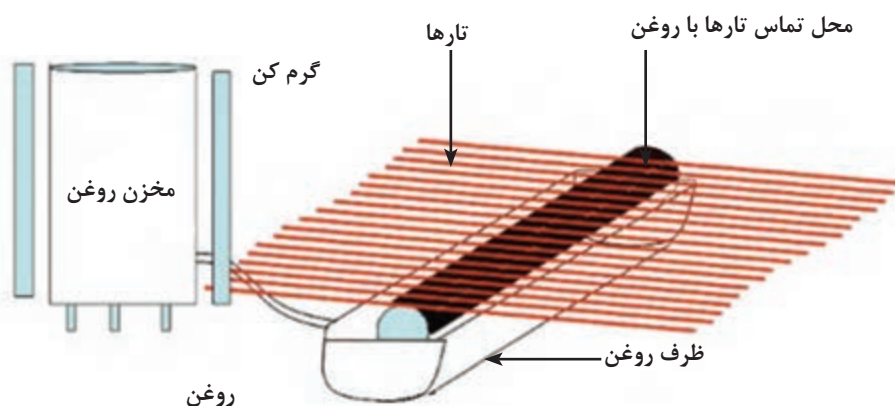


حالت اول: برگردان چله بدون روغن‌زدن به نخ تار

شکل ۱۶- روش‌های برگردان نخ‌های تار روی نورد

اهداف روغن زدن به نخ‌های چله (تار) عبارت‌اند از:

- ۱ جلوگیری از بار الکتریسیته ساکن
 - ۲ حفظ رطوبت
 - ۳ افزایش نرمی و انعطاف‌پذیری نخ
 - ۴ چسبندگی و اصطکاک کمتر
 - ۵ عبور راحت‌تر نخ از داخل میل میلک، لامل و شانه دستگاه بافندگی
- در شکل ۱۷ نحوه آغشته شدن نخ‌های تار به روغن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۷- نحوه روغن زدن به چله تارها

■ تنظیمات دستگاه چله پیچ بخشی

هر دستگاه برای انجام صحیح کارها به تنظیمات درست نیاز دارد. تنظیمات این دستگاه به مشخصات نخ تار که قرار است از آن چله گرفته شود بستگی دارد. هنگامی که نخ‌ها از روی بوبین‌های قفسه باز می‌شوند تنظیمات ساپورت و متراژ صورت می‌گیرد. بعداً که نخ‌ها به حالت باند روی درام پیچیده می‌شوند تنظیم شیب مخروطی صورت می‌گیرد. در نهایت وقتی که نخ از روی درام به نورد بافندگی منتقل می‌شود تنظیمات دیگر انجام می‌گیرد.

نکاتی که باید هنگام تنظیمات چله پیچ بخشی به آن توجه کرد:

- ۱ به آموزش‌های سازنده دستگاه که در کاتالوگ نوشته شده کاملاً دقت نمایید.
- ۲ اگر روی دستگاه در حال توقف نخ وجود دارد تدابیر لازم جهت جلوگیری از آسیب به آن به عمل آورید.
- ۳ هنگام روغن کاری باید از گریس و روغن هیدرولیک مناسب و به اندازه استفاده نمایید.
- ۴ محیط اطراف دستگاه و خود دستگاه نباید به روغن آغشته گردد.

■ اتوماسیون در قفسه چله پیچی

در قفسه‌های مدرن اتوماسیون‌های متنوعی نصب شده است که هم باعث بالا رفتن راندمان کار و هم بالا رفتن کیفیت چله می‌شود. این اتوماسیون‌ها عبارت‌اند از:

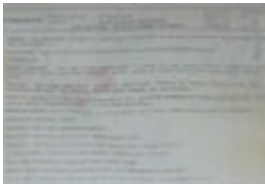
- ۱ استفاده از چاقوی برش اتوماتیک که در طول قفسه حرکت می‌کند.
- ۲ استفاده از چیدمان بوبین‌های نخ به صورت اتوماتیک و بدون استفاده از نیروی انسانی
- ۳ استفاده از ماگازین‌های کرپل قابل دسترسی آسان
- ۴ ردیف‌های افقی و عمودی بوبین‌ها به صورت مناسب
- ۵ کنترل کشیدگی یکنواخت به صورت مرکزی و رایانه‌ای
- ۶ سیستم توقف اتوماتیک سریع در کمتر از ۰/۱ ثانیه
- ۷ سیستم ضد پیچ و تاب خوردن نخ قفسه
- ۸ سیستم ضد بالون نخ
- ۹ دستگاه تمیزکننده سیار دمنده و مکنده
- ۱۰ سیستم پیدا کردن سریع نخ پارگی و محل آن
- ۱۱ سیستم گره زن چندتایی
- ۱۲ سیستم داخلی و خارج از قفسه جهت بوبین رزرو
- ۱۳ سیستم داف تمام اتوماتیک

ویژگی‌هایی که در یک قفسه باید وجود داشته باشد عبارت‌اند از:

- ۱ هنگام پارگی یک سر نخ و یا اتمام نخ روی بوبین مربوطه سیستم متوقف‌کننده باید سریع عمل کند.
- ۲ در استارت مجدد و شروع به کار ماشین، نباید سرعت حرکت ناگهانی ایجاد شود.
- ۳ بعد از شروع به کار مجدد ماشین ازدیاد سرعت به آهستگی صورت گیرد.
- ۴ ترمزدهنده‌های تنظیم‌کننده کشیدگی نخ باید دارای وزنه‌های یکسان باشند.
- ۵ پولکی‌های به کار رفته در سیستم ترمزدهی مناسب با قطر و نمره نخ انتخاب شوند.
- ۶ محل عبور نخ باید بدون اصطکاک باشد و از ماده‌ای ساخته شده باشد که زبر نباشد.
- ۷ سیستم کنترل پارگی نخ و سیگنال‌های هشداردهنده و چراغ‌های آن باید در بالاترین سطح ممکن فعال باشند و سریع عمل کنند.
- ۸ ساختمان قفسه باید طوری طراحی شده باشد که به راحتی بتوان بوبین را روی آن چید.



در قسمت قفسه ماشین چله پیچی تعمیرات و تنظیمات را به صورت زیر و با توجه به تصاویر انجام دهید.

پیشنهادهات	مراحل عملیات
۱ مطالعه دستورالعمل‌های شرکت سازنده را که در کاتالوگ آورده شده، فراموش نکنید. ۲ دستورالعمل‌های کارگاه محل کارتان و یا کارگاه هنرستان را مطالعه کنید.	راهنمای آموزشی تعمیرات و تنظیمات قفسه را که روی دستگاه نصب شده به دقت مطالعه کنید. 
۱ دقت کنید که هنگام نظافت قفسه، تجهیزات و قطعات آن و نخ‌های تار آسیب نبینند. ۲ هوای فشرده را جهت تمیز کردن خودتان هیچگاه استفاده نکنید.	قفسه را با هوای فشرده تمیز نمایید. 
۱ با توجه به نمره نخ تنظیمات سیستم ترمزدهی نخ را انجام دهید. تنظیماتی را که لازم است با رعایت دستورالعمل‌های کاتالوگ دستگاه انجام دهید.	با توجه به نمره نخ تنظیمات سیستم ترمزدهی نخ را انجام دهید. 
۱ قسمت‌های فلزی قفسه را کنترل نمایید. ۲ دوک‌های قفسه را کنترل نمایید. ۳ دقت کنید که تجهیزات کنترل‌کننده نخ فعال باشند. ۴ تجهیزات ترمزدهی نخ، دیسک‌ها و وزنه‌های کشیدگی نخ را کنترل نمایید.	قسمت‌های مختلف قفسه را کنترل نمایید و آنهایی را که معیوب شده‌اند تعویض نمایید. 
۱ کانال‌های مرکزی سیستم نظافتی تمیز و باز باشند. ۲ دقت کنید که تفاله‌های نخ و پرز روی قفسه باقی نمانند. ۳ در محیط قفسه روغن - گریس، تفاله نخ و... باقی نماند. ۴ تمیزکننده سیار قفسه را کنترل نمایید. ۵ بعد از نظافت و بادگیری، وسایل نظافت و آشغال‌ها در محیط باقی نمانند.	محیط کار را مرتباً نظافت نمایید. 



تنظیمات و تعمیرات لازم مربوط به چله پیچ بخشی را انجام دهید.

پیشنهادهات	مراحل انجام کار
۱ فعالیت مناسب روی پیشنهادات شرکت سازنده دستگاه داشته باشید. ۲ دستورالعمل‌هایی که از طرف مدیران کارگاه آماده شده است را مطالعه نمایید.	۱ آموزش‌های لازم مربوط به تنظیمات و تعمیرات را که روی ماشین نصب شده است، مطالعه نمایید.
۱ هنگام نظافت دستگاه سعی شود که نخ‌های چله روی دستگاه پاره نشود و یا روغنی نگردد. ۲ سعی کنید وقتی نظافت کنید که ماشین خالی باشد.	۲ شانه‌های تقسیم‌کننده و شانه ثابت جمع‌کننده را با هوای فشرده و برس تمیز کنید. 
	۳ ساپورت و درام را با هوای فشرده تمیز کنید.
۱ قسمت‌هایی را که لازم است به اندازه روغن کاری کنید. ۲ اگر روی دستگاه نخ وجود دارد سعی کنید نخ‌ها روغنی نشود.	۴ قسمت‌های متحرک نگهدارنده ساپورت، خود ساپورت و درام شیب‌دار را روغن کاری کنید.
۱ آشغال‌های جمع شده در این قسمت را به سطل آشغال بریزید.	۵ قسمتی که نخ چله روی درام را به اسنوی بافندگی منتقل می‌کند با هوای فشرده تمیز کنید. 
۱ روغن کاری را فقط جهت چرخ‌دنده‌ها باید انجام دهید.	۶ چرخ‌دنده‌های قسمت انتقال نخ را روغن کاری نمایید.
۱ هنگام نظافت محل کار دقت کنید زمین لغزنده نشود. ۲ اطلاعات مربوط به نظافت دستگاه را به اطلاع سایر پرسنل برسانید.	۷ محیط کار را همیشه تمیز نگاه دارید. 

■ آماده‌سازی نخ تار روی دستگاه چله‌پیچی بخشی

برای قرار دادن نخ‌های تار بر روی چله باید نخ‌ها را آماده کرد. آماده‌سازی نخ تار در دستگاه چله‌پیچ بخشی عملیاتی به شرح زیر انجام می‌گیرد:

- ۱ ردیف کردن بوبین‌های حاوی نخ روی قفسه چله‌پیچی.
- ۲ گذراندن هر سر نخ از تجهیزات کشیدگی نخ، کنترل‌کننده‌ها و راهنماها
- ۳ گذراندن نخ‌ها از قسمت شانه متحرک و از شانه ثابت
- ۴ تنظیمات میزان شیب مخروطی دستگاه
- ۵ تنظیم مترآز نخ مورد نیاز
- ۶ پیوند زدن باندهای نخ تار به سیلندر
- ۷ دسته‌بندی باندهای تشکیل شده نخ‌ها به زوج و فرد (عمل چپ و راست)
- ۸ جا انداختن سیلندر نورد روی دستگاه
- ۹ پیچش و انتقال نخ‌های چله شده روی نورد

هنگام قراردادن بوبین‌های نخ روی قفسه به نکات زیر دقت کنید:

- الف) هیچ نوع نخ یا ته بوبین از مجموعه قبلی که متفاوت می‌باشد نباید روی قفسه باشد.
- ب) کنترل تجهیزات قفسه شامل دوک‌ها، ترمزدهنده‌ها، تجهیزات کشیدگی و تجهیزات الکترونیکی کنترل نخ صورت گیرد.
- ج) نحوه کنار هم قرارگیری قفسه‌ها باید به گونه‌ای باشد که باعث تداخل نخ‌ها در هم نگردد.
- د) هنگام باز شدن نخ از روی قفسه نباید هیچ اصطکاکی وجود داشته باشد.
- هـ) در صورت لزوم در همان ابتدا بوبین‌های ذخیره نصب گردد.
- و) همه نخ‌ها با یک کشیدگی ثابت و یکسان تنظیم گردد.
- ز) طول باندها باید مساوی محاسبه گردد.

■ محاسبات چله‌پیچی بخشی

قبل از انجام کارهای مربوطه ابتدا باید اطلاعات زیر را به دست آورد. این اطلاعات از روی جداول و یا نمونه‌های قبلی و یا ابتکارات جدید به دست می‌آید. عواملی که در محاسبات اهمیت دارند عبارت‌اند از:

- ۱ تعداد باندهایی که بایستی روی درام پیچیده شوند.
- ۲ عرض هر باند.
- ۳ تعداد سر نخ‌ی که از یک دندان شانه ثابت باید عبور کند.
- ۴ تعداد راپورت موجود در قفسه
- ۵ تعیین و به کارگیری فرمول‌های مناسب موردنظر
- ۶ نمره نخ‌ها و جنس آنها

ابتدا عوامل مهم درباره این محاسبات را مشخص می‌کنیم که عبارت‌اند از:

الف) تعداد راپورت موجود در قفسه

تعداد بوبین‌های موجود در قفسه ÷ تعداد سر نخ‌های موجود در یک راپورت = تعداد راپورت موجود در قفسه

ب) تعداد بوبین موجود در قفسه

تعداد سر نخ راپورت $\times$ تکرار راپورت در یک باند = تعداد بوبین موجود در قفسه

ج) تعداد باند

تعداد کل نخ تار $\div$ تعداد بوبین موجود در قفسه = تعداد باند

تبصره: اگر عدد حاصل اعشاری باشد را به طرف رقم بالاتر گرد کنید، مثلاً $3/4$ را به چهار و عدد $8/7$ را ۹ در نظر بگیرید.

فکر کنید



چرا در اینجا عدد را به عدد بزرگ تر گرد می کنیم؟ اگر عدد $5/001$ بود آن را ۶ در نظر می گیریم؟

د) عرض باند

به عرضی از نخ های بوبین های موجود در قفسه که با شانه متحرک پوشیده شده اند و به سانتی متر بیان می شود عرض باند می گویند.

(عرض چله روی نورد $\times$ تعداد نخ باند) $\div$ تعداد کل سر نخ تار = عرض باند

هـ) عرض باند

تعداد سر نخ باند $\div$ نمره شانه = عرض باند

تعداد نخي که از یک دندان شانه ثابت می گذرد = تعداد سر نخ باند $\div$ (تعداد دندان شانه در یک سانتی متر $\times$ عرض باند)

مثال: اطلاعات زیر مربوط به یک چله نخ تار است.

تعداد کل سر نخ تار: ۶,۰۰۰ سر نخ

عرض نخ تار روی نورد ۱۵۰ سانتی متر

تعداد بوبین های موجود در قفسه: ۴۰۰ عدد

نمره شانه ثابت N۱۰۰ (تعداد دندان در ۱۰ سانتی متر)

با توجه به اطلاعات فوق تعداد باند و عرض باند و تعداد نخي که از یک دندان شانه ثابت عبور می کند را پیدا کنید.

حل:

$$16 = 400 \div 24 = \text{تعداد راپورت موجود در قفسه}$$

$$384 = 16 \times 24 = \text{تعداد بوبین موجود در قفسه}$$

$$16 = 6000 \div 384 = \text{تعداد باند}$$

$$\text{سانتی متر } 6/9 = 6000 \div (150 \times 384) = \text{عرض باند}$$

$$4 = 384 \div (6/9 \times 10) = \text{تعداد سر نخ که از یک دندان شانه ثابت می گذرد}$$

اگر کل نخ های تار ۸,۰۰۰ و عرض نخ تار ۱۲۰ سانتی متر و تعداد بوبین قفسه ۵۰۰ و نمره شانه ثابت N۱۲۰ باشد، اطلاعات مربوط به این نورد را محاسبه کنید.

تمرین



■ تنظیم مترآژ و ساپورت

در هر یک از دستگاه‌های چله‌پیچی وسیله برای مترآژ وجود دارد. به کمک این وسیله مقدار طولی نخ پیچیده شده مشخص می‌گردد. در شکل ۱۸ نمونه‌ای از این دستگاه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۸ نمونه یک دستگاه مترآژ روی دستگاه چله پیچ

مترآژ طول باندی که قرار است پیچیده شود یا به صورت دستی به شمارنده وارد می‌گردد و یا به صورت دیجیتالی طول مترآژ به عنوان یک دیتا به دستگاه داده می‌شود که پس از رسیدن به طول موردنظر، دستگاه متوقف می‌گردد. با تنظیم ساپورت و با توجه به ضخامت چله مقدار تراورس روی درام مشخص می‌شود. تنظیم نخ‌های دسته‌بندی شده به فرد و زوج (عمل چپ و راست):

نخ‌ها را به دو گروه زوج و فرد تقسیم کرده و هر دسته را با نخ و به طور جداگانه می‌بندد. سپس هر دسته را در محل خاصی قرار می‌دهند. شکل ۱۹ نحوه این عمل را نشان می‌دهند.



شکل ۱۹- انجام عمل چپ و راست

هدف از دسته‌بندی نخ‌ها این است که راپورت رنگ در چله‌های رنگی حفظ شود و ضمناً سر نخ‌ها با هم قاطی نشوند و در صورت پارگی یک سر نخ به راحتی سر نخ آن پیدا شود. هنگامی که اولین دهانه تار باز می‌شود، این دهانه تا روی نورد کشیده می‌شود و از بین آن نخ پیوند دسته‌بندی عبور داده شده و پیوند می‌خورد. سپس دهانه دوم نیز باز شده و همچنین این عمل تکرار می‌شود بدین ترتیب عمل دسته‌بندی به اتمام می‌رسد. نخ‌ها را ابتدا بر روی یک درام شیب‌دار می‌پیچند. در شکل ۲۰ یک درام با قابلیت تنظیم شیب را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۰- تنظیم درام شیب‌دار

چله‌ای که در چله پیچی بخشی تولید می‌شود بعد از رسیدن به قطر خاصی روی درام پیچیده می‌شود. این قطر با تنظیم باله‌های درام صورت می‌گیرد. زاویه شیب مخروط نیز با توجه به نمره نخ چله و جنس آن مشخص می‌شود. معمولاً این شیب بین ۶ تا ۲۸ درجه است.



شکل ۲۱- وصل کردن نخ‌ها به میخ روی درام

پیوند نخ روی درام

نخ‌ها را بر روی درام محکم می‌کنیم تا در اثر چرخش درام، نخ‌ها روی درام بپیچد و سر نخورد. در شکل ۲۱ این عمل را مشاهده می‌کنید. نخ‌ها بعد از عبور از شانه ثابت گره زده شده و به میخ‌ها یا چنگال‌هایی که روی سطح درام هستند پیوند زده می‌شوند.

پیچیدن باندهای تشکیل شده روی درام

هنگام پیچیدن باندهای نخ روی درام باید دارای کشیدگی یکسان باشند و شل و سفت نباشند. عمل پیچش نخ‌ها روی درام در صورتی انجام می‌شود که نخ‌ها با سرعت مشخص حرکت تراورس جانبی به طرف سطح شیب‌دار را انجام داده باشند. هنگامی که عمل پیچش اولین باند به اتمام رسید شانه را تا نقطه شروع پیچش دومین باند را تا نقطه پیچش می‌کشند سپس عمل دسته‌بندی را انجام می‌دهند و باند را روی درام پیوند می‌زنند. این عملیات برای هر باند تکرار می‌شود تا عملیات چله پیچی کاملاً به اتمام برسد.

تنظیمات قسمت انتقال نخ به اسنو

بعد از اینکه پیچش کلیه باندهای نخ روی درام شیب‌دار به اتمام رسید، اسنوی بافندگی در محل خاص خودش قرار می‌گیرد. سپس سر نخ‌ها از روی درام کشیده شده و به شکل باندهای نازک گره زده می‌شوند. روی اسنوی بافندگی سوراخ‌هایی وجود دارد، سر این باندهای نازک را در سوراخ‌های روی اسنو پیوند می‌زنند. سپس نخ‌های روی درام تحت کشیدگی ثابت و مساوی روی اسنوی بافندگی پیچیده می‌شوند.

انتقال نخ‌های موجود روی درام به روی اسنوی بافندگی

هنگامی که نخ چله از روی درام به روی اسنوی بافندگی پیچیده می‌شود، قطر داخلی سیلندر اسنو به علت پیچش نخ زیاد می‌شود. از طرف دیگر چون برای پیچیدن نخ‌ها تحت یک کشیدگی ثابت بایستی سرعت محیط اسنوی بافندگی ثابت بماند، نخ‌ها با حرکت چرخشی اسنوی بافندگی کشیده می‌شوند و پیچیده می‌شوند.



با توجه به آموزش‌های داده شده چله‌ای را حاضر نمایید.

پیشنهادهات	مراحل انجام کار
	۱ آموزش‌های چله‌پیچی و تنظیمات دستگاه را که نصب شده مطالعه کنید.
۱ مطمئن شوید که اطلاعات مربوط به چله در حال تولید صحیح می‌باشند.	۲ اطلاعات چله مربوطه را دریافت کنید.
۱ با توجه به فرمول‌هایی که آموخته‌اید محاسبات را انجام دهید. ۲ با استفاده از ماشین حساب: $\text{عرض باند} = \text{عرض چله روی نورد} \div \text{تعداد باند}$ $\text{تعداد سر نخ عبوری از هر دندان شانه} = \frac{\text{تعداد سر نخ باند} \div (\text{عرض باند} \times \text{تعداد دندان شانه در یک سانتی متر})}{\text{عرض باند چله روی نورد}}$	۳ محاسبات مربوط به یک چله را روی چله‌پیچ بخشی با ذکر مثال انجام دهید. مجموع سر نخ‌های تار چله ۱۲,۸۰۰ سر نخ عرض چله روی نورد ۲۴۰ سانتی متر تعداد بوبین روی قفسه ۶۴۰ عدد نمره شانه ثابت ۳۰ N با توجه به اطلاعات فوق موارد زیر را پیدا کنید. تعداد باند چند تاست؟ عرض هر باند چقدر است؟ تعداد سر نخ که از هر شانه از شانه ثابت می‌گذرد؟
۱ تناسب اندازه بوبین‌ها را با توجه به موارد زیر کنترل نمایید. الف) آموزش‌های داده شده ب) رنگ‌بندی ج) نمره نخ د) سایر موارد	۴ بوبین‌ها را با توجه به راپورت نخ‌های تار روی قفسه جاگذاری کنید. 
سر نخ‌ها را به ترتیب و بدون اینکه خطایی در گذراندن سر نخ‌ها به وجود بیاید: ۱ از متوقف‌کننده‌ها، کنترل‌کننده‌ها، ترمز دهنده‌ها، شانه متحرک و شانه ثابت بگذرانید. ۲ بخش‌های خراب نخ‌ها را جدا کرده و دور بریزید. ۳ برای گذراندن نخ از دندان شانه‌ها از وسیله مخصوص این کار استفاده نمایید. ۴ سر نخ‌ها را خیس نکنید.	۵ سر نخ‌ها را از ترمز دهنده‌ها، سیستم کنترل حضور نخ و از شانه متحرک و شانه ثابت و سایر قسمت‌ها بگذرانید.  
۱ تعداد نخ‌های تار را که به حالت گروهی داخل باند قرار گرفته‌اند به پرچ‌ها یا میخ‌ها، روی سطح درام پیوند دهید. ۲ برای انجام تنظیم شیب مخروط می‌توانید زاویه حلقه بستن چرخ‌دنده متحرک را که در قسمت دندان‌های مخروط قرار دارد با حرکات تک استارت انجام دهید.	۶ سر نخ‌های روی باند را به درام شیب‌دار پیوند دهید. میزان شیب و متراژ را مشخص کنید. 
-	۷ قفل ساپورت را باز کنید. تنظیم اولیه ساپورت را انجام دهید. قفل ساپورت را دوباره ببندید.

پیشنهادات	مراحل انجام کار
هنگام تنظیم فاصله ساپورت تا درام دقت کنید که با یکدیگر تماس نداشته باشند.	۸ فاصله ساپورت تا درام را تنظیم کنید.
برای انجام عمل دسته‌بندی نخ مناسب جهت بسته نخ‌ها انتخاب کنید.	۹ قبل از انجام عمل پیچش نخ مخصوص چپ و راست را حاضر کنید. 
۱ کنترل کنید که نخ‌های تار با کشیدگی ثابت و مساوی به درام پیوند بخورند.	۱۰ نخ‌های دسته‌بندی شده تار را (باند‌ها) به درام پیوند بزنید و کشیدگی آنها را تنظیم نمایید. 
-	۱۱ درام را به حالت اولیه پیچش بیاورید.
کلیه اتصالات الکتریکی روی دستگاه را کنترل کنید.	۱۲ برق اصلی دستگاه چله پیچی را وصل کنید.
-	۱۳ حرکت درام را به حالت حرکت مقطع درآورید. (تک حرکت) 
-	۱۴ باند‌ها را با حرکت آهسته درام به اندازه نصف دور بچرخانید.
-	۱۵ روی باند‌های نخ‌های تار عمل دسته‌بندی را انجام دهید.
-	۱۶ باند‌ها را روی درام مخروطی بپیچید.
در این حالت نخ‌ها به صورت طنابی است و پس از چند دور پیچش به حالت نواری در می‌آید.	۱۷ اسنوی بافندگی را به قسمت مربوطه متصل کنید و سر نخ‌های تار را که دسته‌بندی نموده‌اید به اسنو پیوند دهید. 
-	۱۸ اسنو را به حالت چرخش معکوس درآورید. 
-	۱۹ با حرکات مقطع و تک استارت اسنو را چند دور بگردانید تا مقداری نخ چله روی آن پیچیده شود.
-	۲۰ هم عرض بودن چله را در ابتدای پیچش تا انتهای آن کنترل نمایید.
هنگام انتقال اسنوی پر دقت نمایید که به خودتان آسیب نزنید.	۲۱ بعد از انتقال کامل نخ‌های چله روی درام به روی اسنوی بافندگی اسنوی پر را از این قسمت خارج کنید. 



در انتهای کار دستگاه را کاملاً نظافت نمایید. هنگام نظافت دستگاه تکه‌های نخ، پرز، گرد و غبار را که روی دستگاه جمع شده‌اند بدون اینکه آسیب به نخ‌های تار برسانید در سطل آشغال بریزید.

در هنگام کار با دستگاه، به علت چرخش با دور بالا از وسایلی که امکان گیر کردن به بخش‌های چرخنده دستگاه وجود دارد، استفاده نکنید.

وظایف اپراتور دستگاه چله‌پیچی بخشی

این وظایف به‌طور کلی در سه مرحله آماده‌سازی، نظارت و کنترل فرایند و اتمام کار و نگهداری دسته‌بندی می‌شوند.

■ مرحله اول: آماده‌سازی و راه‌اندازی

نصب بوبین نخ‌های تار: کنترل سلامت بوبین‌ها و قرار دادن بوبین‌ها یا قرقره‌های نخ روی قفسه نخ Creel به‌صورت صحیح و مطابق با دستور کار
تنظیم پارامترهای دستگاه: تنظیم کشش Tension نخ، تعیین عرض باند تارها، طول کلی چله و تراکم طبق مشخصات تعیین شده تنظیم زاویه باله‌های تامبور با توجه به نمره نخ و جنس نخ و تراکم تارها
راه‌اندازی اولیه: راه‌اندازی ماشین بعد از اطمینان از صحت تنظیمات و آغاز کار هر مرحله پیچش

■ مرحله دوم: نظارت، کنترل و ثبت اطلاعات در حین کار

نظارت مستمر: کنترل مداوم فرایند چله‌پیچی و اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه
کنترل کیفیت: بازرسی بوبین‌ها و نورد چله از نظر یکنواختی کشش، هم‌راستایی نخ‌ها و عیوب، شناسایی و رفع پارگی نخ‌ها در حین کار
ثبت اطلاعات و گزارش‌دهی: ثبت پارامترهای تولید مانند نوع نخ، طول و تنظیمات در گزارش‌های تولید و گزارش مشکلات به سرپرست
انجام عملیات میانی: برش و اتصال نخ‌ها برای تغییر طرح یا رنگ در حین تولید چله‌های راه‌راه

■ مرحله سوم: اتمام کار، تخلیه و نگهداری

تخلیه محصول نهایی: خارج کردن اسنو چله آماده‌شده از دستگاه پس از اتمام کار
تمیزکاری و نگهداری اولیه: انجام تمیزکاری روتین دستگاه و نگهداری مانند روغن‌کاری برای حفظ عملکرد
گزارش خرابی: اطلاع‌رسانی مشکلات مکانیکی بزرگ به واحد تعمیر و نگهداری

■ الزامات عمومی و ایمنی

رعایت ایمنی: استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و رعایت مقررات ایمنی کارگاه
حفظ نظم: حفظ نظافت و سازمان‌یافتگی محیط کار و هماهنگی بین اعضا تیم چله‌پیچی بخشی

ارزشیابی شایستگی چله پیچی بخشی

شرح کار: پیچش نخ‌های تار از روی بوبین‌ها روی تامبور و سپس برگردان روی اسنو

استاندارد عملکرد: راه‌اندازی دستگاه‌ها و چیدمان بوبین‌ها
شاخص‌ها: انتخاب درست بوبین‌ها و چینش آن

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:
شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد مورد نیاز
ابزار و تجهیزات: دستگاه قفسه - ابزار دسته‌بندی تارها - شانه‌ها - دستگاه تامبور - برگردان تارها روی اسنو
مواد مصرفی: انواع بوبین‌های مورد نیاز - نخ‌های تار

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	راه‌اندازی ماشین چله و تغذیه به ماشین	۱	
۲	تعیین تعداد و طول و تراکم تارها و نصب بوبین	۲	
۳	کنترل دسته تارها و گره زدن نخ‌های پاره شده	۲	
۴	تنظیمات و پیچش اصولی لایه‌های تار	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش*:		۲	
۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار			
۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی			
۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار			
۴ رعایت دقت و نظم و انضباط			
میانگین نمرات:**			

* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است.
** حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

واحد یادگیری ۲

چله پیچی مستقیم

شایستگی‌های فنی

- تشخیص و انتخاب انواع بوبین بافندگی
- انتخاب نوع قفسه بوبین و تعیین کاربرد هر کدام
- تعیین نوع اسنوی بافندگی
- تعیین تعداد سرنخ تارها برای هر نورد
- تعیین تعداد نوردها
- کنترل نهایی نوردها و تارها
- پیچش نوردها روی اسنو بافندگی
- کنترل نهایی سلامت تارها
- بسته‌بندی اسنو برای نصب روی دستگاه‌های بافندگی یا آهارزنی
- انتخاب و تهیه مواد آهار
- آهارزنی تارها
- آهارزدایی در صورت لزوم

استاندارد کار

انتخاب درست بوبین‌ها و تعیین تعداد نوردها و پیچش روی نوردها و پیچش نهایی نوردها روی اسنو فعالیت مورد نظر. فعالیت‌ها باید در محیط مناسب و تجهیزات مورد نظر انجام شود. هنرآموز پیش‌بینی لازم برای انجام کار را به استاد کار ارائه دهد و فعالیت‌ها به صورت گروهی و با رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت از محیط زیست انجام شود.

مقدمه

دستگاه‌های بافندگی دارای اسنو هستند که نخ‌های تار روی آن پیچیده شده است مجموعه تارها باید براساس محاسبات طراحی کنار هم قرار گیرند با توجه به تعداد بالای تارها و نازک بودن نخ‌های تار عملیات پیچش نخ‌ها روی اسنو بسیار حساس است زیرا پاره شدن چند نخ می‌تواند کار را با مشکل اساسی مواجه کند. بنابراین فراگیری اصولی کاربرد دستگاه‌های چله‌پیچی مستقیم بسیار مهم است. معمولاً نخ‌های تار را آهار می‌زنند برای این کار مجموعه نخ‌های تار در داخل حمام آهار غوطه‌ور می‌شود و سپس آهارهای اضافه جدا شده و تارها خشک می‌شوند تا برای استفاده در دستگاه بافندگی آماده شوند.

چله پیچی مستقیم

در چله پیچ مستقیم روش کار بدین صورت است که مطابق ظرفیت و متناسب با کل سر نخ‌ها در چله بافندگی بوبین در قسمت قفسه قرار می‌گیرد و نخ از روی بوبین‌ها پس از عبور از قسمت‌های مختلف ماشین روی یک نورد استوانه‌ای پیچیده می‌شوند.

به این چله اصطلاحاً Back Beam می‌گویند. با توجه به اینکه تراکم نخ‌های تار در روی چله Back Beam کامل نمی‌شود به همین علت تعدادی از این Back Beam متناسب با کل سر نخ‌ها در چله بافندگی در قسمت ماشین آهار یا ماشین چله برگردان قرار داده می‌شود. که در این شرایط نخ از روی چله Back Beam باز شده و نهایتاً روی چله بافندگی و با تراکم نخ تار مورد نیاز پیچیده می‌شود. معمولاً برای نخ‌هایی که نیاز به آهارزنی دارند از چله پیچی مستقیم استفاده می‌شود. در چله پیچ مستقیم درام مخروطی شکل وجود ندارد و نخ‌ها به صورت باند در نمی‌آیند. مطابق شکل ۲۲ قفسه‌ای که در چله پیچ مستقیم به کار می‌رود و بسیار بزرگ‌تر و با ظرفیت بیشتر از قفسه چله پیچی بخشی است و عموماً به شکل V می‌باشد.



شکل ۲۲- قفسه V شکل بوبین

ماشین‌های چله پیچی مستقیم معمولاً دو گونه‌اند:

- ۱ ماشین‌های با سرعت کم که در آن از نخ‌هایی با بوبین‌های فلانژدار استفاده می‌شود.
- ۲ ماشین‌های با سرعت زیاد که در آن از نخ‌هایی با بوبین‌های مخروطی و استوانه‌ای و با سرعت ۸۰۰-۴۰۰ متر در دقیقه استفاده می‌شود.

مشخصات کلی چله عبارت‌اند از :

- ۱ تراکم چله
- ۲ عرض چله
- ۳ متراژ چله

مشخصات کیفی چله عبارت‌اند از :

- ۱ چگالی یکسان در تمام نقاط چله
- ۲ گرد بودن (سیلندری بودن) چله

اجزای ماشین چله پیچی مستقیم عبارت‌اند از :

۱ قفسه Creel

۲ دوک

۳ تنظیم کشیدگی و راهنما و کنترل کننده‌ها (Ten Sion)

۴ شانه تنظیم عرض

۵ غلتک متراژ

۶ قسمت پیچش (Head Stock)

■ قفسه

محل قرارگیری بوبین‌های نخ می‌باشد و در ماشین چله پیچی مستقیم قفسه به شکل V می‌باشد و به ازای هر سر نخ تار دو بوبین روی قفسه V شکل قرار می‌دهند که یکی در حال کار و دیگری به عنوان رزرو می‌باشد. بوبین در کار در قسمت بیرونی دو بخش به هم چسبیده V شکل قرار می‌گیرند و بوبین ذخیره در قسمت درونی دو بخش به هم چسبیده V شکل قرار دارد.

در هنگام اتمام بوبین‌های در حال کار کلاچ قفسه را فشار داده بوبین ذخیره را جایگزین بوبین‌های در حال کار می‌کند. این قفسه‌ها در هر طرف دارای ردیف‌های عمودی می‌باشند. طول نخ روی بوبین‌ها معمولاً به قدری است که بتوان از یک بوبین چند چله به دست آورد.

مهم‌ترین ویژگی قفسه V شکل روی ماشین چله پیچی مستقیم عبارت‌اند از:

الف) توقف‌های آنها نسبتاً کم است.

ب) دارای ته بوبین هستند.

ج) فضای کمتری اشغال می‌کنند.

د) کشیدگی کمتری به نخ‌های تار وارد می‌شود.

■ دوک‌ها

مهم‌ترین قسمت قفسه، دوک‌هایی هستند که بوبین‌های حاوی نخ روی آنها قرار می‌گیرند و هنگامی که نخ از روی بوبین باز می‌شود بوبین نخ را ثابت نگاه می‌دارد.

■ کنترل کننده پارگی نخ

برای هر نخ تار یک سنسور وجود دارد که این سنسورها به صورت سری به هم متصل شده‌اند و با پاره شدن یکی از سر نخ‌ها سنسور مورد نظر عمل کرده و در نتیجه مدار وصل شده و ماشین متوقف می‌شود و به ازای هر سر نخ یک چراغ وجود دارد که با پارگی نخ چراغ روشن می‌شود. اپراتور به راحتی می‌تواند نخ پارگی را تشخیص داده و رفع پارگی نماید.

■ شانه ماشین چله پیچی مستقیم: (شانه زیگزاگ)

شکل ۲۳ یک شانه زیگزاگی را نشان می‌دهد. این شانه جهت مجزا و تفکیک نمودن نخ تار و تنظیم تراکم تار بر روی ماشین چله پیچی نصب می‌گردد. این شانه از تعدادی میله تشکیل شده که به طور مجزا و خطی در یک پایه قرار می‌گیرند و از جنس فولاد سخت و آبکاری شده‌اند. معمولاً شانه حالت زیگزاگی دارد و به صورت لولایی بوده و با کم و زیاد کردن زاویه بین آنها می‌توان تراکم نخ‌ها را تغییر داد.



شکل ۲۳- شانه زیگزاگی

این شانه‌ها روی پایه متحرکی قرار گرفته‌اند تا بتوانند نخ‌ها را در عرض چله به‌طور یکنواخت قرار دهند. در چله پیچی مستقیم طول شانه مفید برابر عرض پارچه می‌باشد، در حالی که در چله پیچی بخشی طول شانه به اندازه عرض هر باند چله می‌باشد.

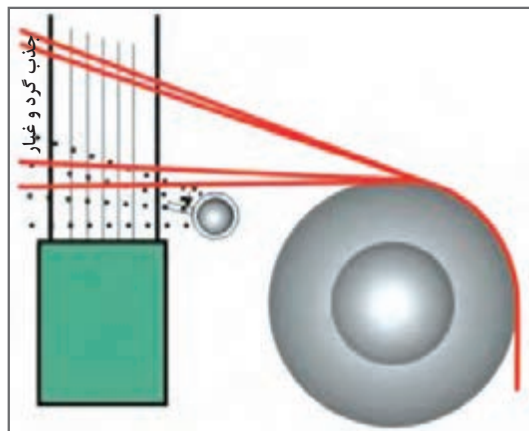
خدمات شانه عبارت‌اند از:

الف) توزیع برابر نخ‌ها در عرض چله

ب) راهنمای محل پیچش نخ‌ها روی بیم (Beam)

ج) حفظ توازی نخ‌ها (شانه‌ها به صورت زیگزاگ روی میز قرار گرفته‌اند عرض هر تکه شانه ۵ سانتی‌متر می‌باشد بدین منظور که فاصله شانه تا غلتک زیاد نباشد در نتیجه موقع توقف نخ‌ها آزادی عمل جهت در هم پیچیدن و ایجاد پاملخی شدن ندارند).

د) شانه دو حرکت دارد: حرکت افقی و حرکت عمودی، حرکت عمودی عمر شانه را افزایش و سایش نخ با میله‌های شانه را کاهش می‌دهد و با حرکت افقی پیچش یکنواخت نخ روی Beam تغییر می‌کند. همان‌طور که در شکل ۲۴ می‌بینید بر روی این قسمت و قبل از پیچش نخ‌های تار روی نورد، توسط جریان هوا گرد و غبار و پرز گرفته می‌شود.



شکل ۲۴- گرفتن پرزها و گرد و غبار به کمک مکش هوا

کنترل متراژ

با توجه به دستور سالن بافندگی در خصوص طول چله‌ای که قرار است در نظر گرفته شود، متراژ چله تعیین می‌گردد، در غیر این صورت باعث ایجاد ضایعات می‌گردد. نخ از بین سه غلتک عبور می‌کند که غلتک وسطی به دور سنج متصل می‌باشد. بر اساس محیط غلتک و تعداد دوری که می‌زند، میزان متراژ نخ بر حسب متر روی کنتور متراژ نمایان می‌گردد.

در ماشین‌های مدرن متراژ به صورت دیجیتالی، با محاسبه طول چله‌ای که از مقابل سنسورهای کنترل‌کننده عبور کرده است، دستور توقف و برش نخ باند را به Cutter می‌دهد.



شکل ۲۵- قسمت انتقال نخ‌های تار

■ قسمت پیچش

به قسمتی گفته می‌شود که نخ‌هایی را که از روی قفسه می‌آیند تحت کشیدگی یکسان و به موازات یکدیگر روی نورد در حال گردش می‌پیچید. نخ‌هایی که از شانه عبور می‌کنند از روی سیلندر انتقال رد شده به شکل دسته‌های کوچک گره زده شده و روی نورد پیوند زده می‌شوند. در شکل ۲۵ قسمت انتقال را مشاهده می‌کنید.

نخ روی نورد چله با تراکم یکسان و یکنواخت پیچیده می‌شود تا دانسیته چله از ابتدا تا انتهای پیچش یکسان باشد. این عمل به دو طریق تأمین می‌شود.

۱ سرعت خطی پیچش ثابت است.

۲ پیچش چله از طریق تماس Beam با درام پیچش (تماسی) تأمین می‌شود (این سیستم برای پیچش نخ‌های ریسیده شده مناسب است).

۳ دوران سیستم چله که با افزایش قطر چله سرعت دورانی چله کاهش می‌یابد (این سیستم برای پیچش فیلامنت‌ها مناسب است).

برای داشتن پیچش یکسان دایره‌ای وجود یک غلتک فشاردهنده روی چله لازم است. هر چه چله قطورتر می‌شود فشار غلتک فشاردهنده نیز باید بیشتر شود.

فکر کنید



چرا با افزایش قطر نخ‌ها، میزان فشار نیز باید افزایش یابد.

زمانی که Beam چله متوقف می‌شود غلتک فشاردهنده از آن جدا می‌شود. برای توقف سریع درام پیچش وجود ترمزهای بسیار قوی ضروری است. ترمز درام پیچش از اجزای بسیار مهم دستگاه چله‌پیچی است. توقف سریع به وسیله ترمزهای هیدرولیکی قدرتمند صورت می‌گیرد.

برای تولید چله‌ای با سطح صاف و چگالی یکسان باید موارد زیر رعایت شود:

۱ توزیع یکنواخت نخ در عرض چله

فکر کنید



با توجه به آنچه فرا گرفته‌اید چه وسیله‌ای این کار را انجام می‌دهد.

- ۲ کشش یکنواخت نخ‌ها (این کار توسط سیستم کشش در قفسه صورت می‌گیرد)
- ۳ فشردن نخ‌ها به سیلندر چله به طوری که نخ‌ها در کنار یکدیگر تشکیل یک لایه منسجم و یکپارچه بدهند (این کار توسط غلتک فشاردهنده صورت می‌گیرد).
- ۴ با افزایش قطر نخ پیچیده شده روی نورد سرعت سطحی پیچش افزایش می‌یابد لذا جهت کم کردن سرعت بین موتور و نورد یک گیربکس می‌گذارند که سرعت را تنظیم کند.

فعالیت عملی



تنظیمات دستگاه چله‌چینی مستقیم را انجام داده آن را آماده کار نمایید.

پیشنهادهات	مراحل انجام کار
۱ مطابق کاتالوگ شرکت سازنده عمل نمایید. ۲ مطابق قواعد داخلی کارگاه عمل کنید.	۱ آموزش‌هایی را که مطابق آن تنظیمات دستگاه باید انجام گیرد به دقت مطالعه کنید.
۱ حتی‌الامکان هنگامی که دستگاه خالی است عمل تمیزکاری ماشین را انجام دهید. ۲ اگر نخ روی دستگاه وجود دارد دقت کنید که نخ‌ها آسیب نبیند.	۲ با استفاده از هوای فشرده و پرس، شانه ماشین چله‌پیچی را تمیز کنید. 
۱ هنگام روغن کاری فقط نقاطی را که لازم است روغن کاری نمایید. ۲ روغن کاری را فقط برای چرخ‌دنده‌ها و با یک میزان مناسب روغن کاری کنید.	۳ سیلندر اندازه‌گیری را تمیز کرده و قسمت‌های لازم را روغن کاری نمایید. 
۱ روی سیلندر فشاردهنده هیچ نوع ماده غبار و آشغال وجود نداشته باشد.	۴ سیلندر فشاردهنده را تمیز نموده و نقاط لازم را روغن کاری کند.
۱ فقط چرخ‌دنده‌ها را روغن کاری کنید. ۲ دقت کنید که هنگام روغن کاری محیط اطراف و سایر قسمت‌های ماشین روغن نریزد.	۵ چرخ‌دنده‌های مربوط به نورد را روغن کاری کنید.
۱ کلید قطعاتی را که در قسمت متوقف‌کننده‌ها وجود دارد روغن کاری نمایید	۶ سیستم متوقف‌کننده دستگاه را تنظیم کنید.
۱ هنگام نظافت دستگاه تفاله نخ‌ها و غبار مواد متفرقه را به ظرف آشغال بریزید. ۲ هنگام نظافت دقت کنید زمین لیز نشود. ۳ اطلاعات مربوط به نظافت دستگاه را به سایر پرسنل انتقال دهید.	۷ نظافت محیط کار را کاملاً رعایت نمایید.

آماده سازی چله در دستگاه چله پیچ مستقیم

عملیات چله پیچی مستقیم با توجه به خصوصیات نخ مورد استفاده در چله مانند نمره نخ، رنگ و راپورت رنگ، طول چله، ماده خام نخ، تیپ نورد به کار رفته (نوع دستگاه بافندگی) صورت می گیرد. محاسبات در چله پیچ مستقیم به دو شکل صورت می گیرد:

الف) محاسبات مربوط به چله نخ تک رنگ

ب) محاسبات مربوط به تعداد راپورت نخ رنگی

الف) محاسبات چله نخ تک رنگ

این محاسبات با توجه به تعداد نورد مورد استفاده، تعداد بوبین مورد استفاده در قفسه ها و با استفاده از دو فرمول زیر انجام می گیرد.

تعداد نورد مورد استفاده = تعداد کل نخ های تار ÷ ظرفیت قفسه

تبصره: اگر نتیجه اعشاری شد آن را به بالا گرد کنید.

تعداد بوبین چیده شده در قفسه = تعداد کل نخ های تار ÷ تعداد کل نورد

مثال: اگر تعداد سر نخ های تار = ۶,۰۰۰ سر نخ باشد و مشخصات چله تک رنگ و ظرفیت قفسه = ۸۵۰

بوبین باشد، تعداد نورد و تعداد بوبین مورد استفاده را حساب کنید؟

تعداد نورد مورد استفاده = $۶,۰۰۰ \div ۸۵۰ = ۷/۰۵۸$ ولی چون تعداد نورد باید رند باشد عدد بزرگ تر یعنی ۸ را در نظر می گیریم.

تعداد بوبین چیده شده در قفسه = $۶۰۰۰ \div ۸ = ۷۵۰$

با اینکه هر قفسه ۸۵۰ ظرفیت دارد ولی ما مجبوریم از ۷۵۰ تار آن استفاده کنیم.

فکر کنید



چرا از همه ظرفیت قفسه استفاده نمی کنیم؟

تمرین



در یک چله تک رنگ با تعداد سر نخ تار ۵,۵۰۰ و ظرفیت قفسه ۶۰۰، تعداد نوار و تعداد بوبین هر قفسه را حساب کنید.

ب) محاسبات مربوط به چله ای که دارای راپورت رنگی باشد:

این محاسبات به تعداد بوبین چیده شده در قفسه و تعداد راپورت رنگی بستگی دارد. نکته مهم این است که تعداد بوبین باید مضربی از تعداد راپورت رنگی طرح نیز باشد.

پودمان پنجم: چله پیچی

مثال: اگر در یک چله تعداد کل سر نخ تار ۳,۰۰۰ سر نخ و ظرفیت قفسه: ۶۰۰ بوبین و راپورت رنگ بندی تار ۴۰ سر نخ مشکی، ۲۰ سر نخ قرمز، ۴۰ سر نخ مشکی، ۲۰ سر نخ آبی باشد؛
تعداد نورد مورد استفاده و تعداد بوبین چیده شده را محاسبه کنید. ردیف رنگی روی نورد به چه صورت خواهد بود؟

در این حالت باید دو مطلب را با هم در نظر بگیریم.
اول آنکه تعداد کل نخ‌ها را باید به چند Back Beam تقسیم کنیم که در تمرین اول آن را متوجه شدید.
دوم آنکه هر سر نخ رنگی را باید به طور مساوی بین Back Beam ها تقسیم کرد.
حل: راپورت رنگی از جمع همه سر نخ‌های رنگی در یک راپورت تکرار به دست می‌آید. بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{تعداد سر نخ راپورت رنگی} = ۴۰ + ۲۰ + ۴۰ + ۲۰ = ۱۲۰$$

$$\text{تعداد بوبین چیده شده روی قفسه} = ۳۰۰۰ \div ۵ = ۶۰۰$$

$$\text{تعداد نورد مورد استفاده} = ۶۰۰ \div ۲۰۰۰ = ۵$$

$$\text{تعداد تکرار راپورت قفسه} = \text{تعداد سر نخ موجود در قفسه} \div \text{تعداد سر نخ رنگی} = ۱۲۰ \div ۵ = ۲۴$$

جدول ۱- تعداد ترتیب رنگ‌ها روی بیم‌ها

ترتیب رنگ‌ها																								تعدادنورد
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	نورد اول	
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	نورد دوم	
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	نورد سوم	
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	نورد چهارم	
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	نورد پنجم	
۲۰				۴۰								۲۰				۴۰								جمع

در یک چله تار قرار است از چله ۵۰۰۰ سر نخ استفاده شود و قفسه ۱,۰۰۰ جای بوبین دارد. اگر ترتیب و تعداد رنگی به صورت زیر باشد، محاسبات مربوط به این چله پیچی را انجام دهید.

تمرین



۵۰ تار آبی - ۲۵ تار قرمز - ۵۰ تار سبز - ۲۵ تار زرد

ترتیب رنگی یک چله تار به این صورت است: آبی ۵ تار - زرد ۵ تار - سبز ۱۰ تار - سفید ۱۰۰ تار؛ آن را ترسیم کنید.

تمرین





با توجه به آموزش‌های چله‌پیچی مستقیم، چله موردنظر را آماده کنید.

پیشنهادهات	مراحل عملیات
-	۱] دستورات و خصوصیات فنی چله مورد نظر را تحویل بگیرید.
۱] با توجه به فرمول‌ها کارها را انجام دهید. ۲] از ماشین حساب استفاده کنید. ۳] اگر نخ‌های تاریک یک رنگ باشند همین فرمول‌ها کافی است. ۴] اگر دو یا بیشتر در رنگ‌بندی باشد در تنظیم راپورت رنگی دقت کنید.	۲] محاسبات چله مستقیم را انجام دهید.
بوبین‌ها را با توجه به دستورالعمل‌های داده شده در رنگ‌بندی و نمره و سایر داده‌ها بچینید و کنترل نمایید.	۳] بوبین‌های نخ را روی دوک‌های داخل قفسه بچینید.
۱] هنگام گذراندن نخ‌ها، ترتیب را رعایت کنید. و نخ‌ها را از کلیه محل‌های عبور بگذرانید. ۲] هیچ سر نخ‌ی را فراموش نکنید. ۳] قسمت‌های خراب سر نخ‌ها را جدا کنید.	۴] سر نخ‌ها را از متوقف کننده‌ها و کنترل کننده‌ها و راهنماها عبور دهید.
چون قسمت بالای شانه متحرک باز است دقت کنید که نخ‌ها از آنها خارج نشوند.	۵] سر نخ‌ها را از شانه دستگاه چله‌پیچی مستقیم بگذرانید.
چرخ دنده‌های نورد را در جای خود تثبیت کنید. نخ‌های چله را بدون کسری روی نورد پیوند بزنید.	۶] نورد چله را روی دستگاه نصب کنید و سر نخ‌ها را به نورد پیوند بزنید.
اتصال‌های الکتریکی اهرم اصلی دستگاه و نکات ایمنی لازم را رعایت کنید.	۷] اهرم اصلی دستگاه را باز کنید، یعنی برق دستگاه را موقتاً قطع کنید.
کلیه نخ‌ها را تحت یک کشیدگی مساوی قرار دهید.	۸] کشیدگی چله را تنظیم کنید.
اطلاعات مربوط به طول چله را به صورت مکانیکی یا الکترونیکی به عنوان یک داده به دستگاه بدهید.	۹] مترآژ چله را تنظیم کنید.
اطلاعات مربوط به سیلندر فشاردهنده را با توجه به جنس نخ و نمره آن به دستگاه انتقال دهید.	۱۰] سیلندر فشاردهنده روی نورد را تنظیم کنید.
با توجه به عرض نوردی که نخ روی آن را می‌پوشاند پهنای شانه را تنظیم کنید.	۱۱] با توجه به عرض نورد، عرض شانه چله را تنظیم نمایید.
با رعایت کلیه نکات ایمنی و اطلاعات داده شده نخ چله را روی نورد بچینید.	۱۲] چله را بچینید.
بعد از اینکه چله با طول مشخص پیچیده شد نورد پر شده را خارج کرده در جایی که آسیب نبیند بگذارید.	۱۳] نورد پر را از روی دستگاه خارج نمایید.
کارت شناسایی نورد چله پر شده را در جایی که دیده شود و نیفتد بگذارید.	۱۴] کارت شناسایی چله آماده شده را که مشخصات کامل چله روی آن نوشته شده است را روی چله نورد بگذارید.

محیط اطراف چله پیچی را تمیز کنید. در هنگام کار از لباس‌ها و وسایلی که ممکن است در دستگاه گیر کند بپرهیزید.

ایمنی و بهداشت



آشغال‌ها، سر نخ‌ها و مواد خارجی دیگر را بدون رساندن آسیب به دستگاه چله داخل سطل آشغال بریزید. پس از روغن کاری اضافات آن را در محل مناسب نگهداری کنید. از ریختن روغن در فاضلاب خودداری کنید.

نکات
زیست محیطی



آهارزنی نخ‌های تار SIZING

هنگام بافت پارچه نخ‌های تار از بین چشم‌های میل میلک، لامل، شانه و بعضی از نخ‌های عبور در معرض سایش و کشیدگی قرار می‌گیرد. به همین دلیل از مقاومت نخ‌ها کم می‌شود و باعث ایجاد پارگی خصوصاً در نقاط ضعیف و نازک می‌شود، لذا برای حفظ راندمان تولید و کیفیت عمل آهارزنی روی نخ صورت می‌گیرد. به اعمال شیمیایی و اضافه نمودن مواد اضافی به سطح نخ که برای ایجاد مقاومت در نخ به کار می‌رود آهارزنی می‌گویند.

بعد از عملیات آهارزنی هر الیافی که داخل نخ تاب نخورده‌اند به بدنه می‌چسبد لذا هنگام عبور از میل میلک، لامل، شانه و... گیر نمی‌کنند و باز نمی‌شوند نخ‌های تار لیز می‌شوند، اصطکاک کم می‌شود و مانع ایجاد گلوله الیاف می‌شود و نخ حالت پرشوندگی پیدا می‌کند.

■ آهار چیست؟

به‌طور کلی آهار عبارت است از مایع غلیظی که خاصیت چسبندگی شیمیایی دارد. نقش آهار بدین صورت است که ماکرومولکول‌های آن در اثر پیوند با لیف یا با خود ماکرومولکول‌ها بر روی سطح جانبی نخ یک فیلم از ماده آهاری یکنواخت ایجاد می‌نماید.

نوع آهار مصرفی و میزان آن بستگی به عوامل زیر دارد:

نوع لیف، نوع بافت، تراکم تار و پود، نوع نخ، نمره نخ، غلظت محلول آهار درجه حرارت و روش آهارزنی

هدف عمل آهارزنی و اهمیت آن عبارت‌اند از:

- بهبود کیفیت فیزیکی نخ (بالا بردن مقاومت، بالا بردن خاصیت الاستیکی، بالا بردن لیزشوندگی)
- عدم آسیب رساندن به نخ‌های تار در حال بافت در ماشین بافندگی
- جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن
- باید مقاومت و قابلیت اصطکاکی نخ را افزایش دهد، تا راندمان بافت بالا برود.
- روی سطح نخ یک لایه منعطف و فیلم مانند تشکیل دهد.
- سرالیاف موجود روی سطح نخ را به هم بچسباند.
- دادن رطوبت لازم به نخ
- برای تبدیل مجموع نخ‌ها به یک سیلندر منظم و روان از نخ خصوصیات لازم را داشته باشد.
- روی عملیات آهارزنی و عملیات تکمیلی و رنگرزی بعد از بافت اثر منفی نگذارد.
- بعد از بافت از روی پارچه به راحتی پاک شود.

■ خصوصیات ماده آهاری

- ۱ باید خواص فیزیکی نخ را بهبود بخشد (استحکام کششی نخ، قابلیت ازدیاد طول بالای سیستم).
- ۲ چسبندگی: باید بتواند الیاف را به بدنه نخ بچسباند و خودش نیز به نخ بچسبد.
- ۳ نرمی و انعطاف پذیری: (جهت مقابله با نیروهای در ماشین بافندگی)
- ۴ دوام در مقابل سایش: (بر اثر برخورد با میل میلک، لامل، شانه در دستگاه بافندگی)
- ۵ موازی قرار گرفتن الیاف روی نخ
- ۶ نفوذپذیری مواد آهاری به داخل نخ
- ۷ غلظت یا ویسکوزیته داشته باشد.
- ۸ یکنواخت باشد.
- ۹ چربی و روغنی بودن ماده آهاری
- ۱۰ ضد کپک داشته باشد.
- ۱۱ ضد بو و ضد کف داشته باشد.
- ۱۲ ضد آتش باشد.
- ۱۳ درجه ذوب آن پائین باشد.
- ۱۴ زمان پخت کوتاه داشته باشد.
- ۱۵ ایجاد حالت لیز شوندگی به نخ‌ها بدهد.
- ۱۶ یک فیلم منعطف و منظم روی سطح نخ ایجاد کند.
- ۱۷ رطوبت لازم را در نخ ایجاد کند.
- ۱۸ از پرز پرز شدن نخ به علت اصطکاک نخ‌ها به هم جلوگیری کند.

■ موادی آهاری

به موادی که در تولید ترکیب آهار به کار می‌رود مواد آهاری می‌گویند. این مواد باید همه خصوصیات لازم یک آهار را تولید کند و در نهایت پس از انجام بافندگی، با کمترین مشکل، از روی پارچه جدا شود. مواد آهاری به سه قسمت تقسیم می‌شود:

الف) حل‌کننده

ب) مواد اصلی آهار

ت) مواد تعاونی آهار

■ حل‌کننده مواد آهاری

معمولاً از آب به عنوان حل‌کننده یا حلال استفاده می‌شود.

■ مواد اصلی آهار

چسب آهار که نقش اصلی در ایجاد استحکام در نخ را دارد. چسب آهاری دو نوع است: چسب آهار طبیعی - چسب آهار مصنوعی یا پلیمری

■ چسب آهار طبیعی

۱ نشاسته (نشاسته سیب‌زمینی یا ذرت یا آرد)

۲ نشاسته اصلاح شده

۳ چسب‌های پروتئینی (کازئین، ژلاتین)

■ چسب آहार مصنوعی یا پلیمری

- ۱ پلی ونیل الکل
- ۲ پلی آکریلات ها
- ۳ استرن، پلی استیرن
- ۴ اترهای سلولزی، کربوکسی میتل سلولز و...

■ مواد تعاونی آहार

موادی که برای عملکرد بهتر آहार به آن اضافه می شوند.

- ۱ مواد جاذب الرطوبه که به این جهت گلیسیرین مصرف می شود.
- ۲ نرم کننده ها شامل (روغن حیوانی، روغن گیاهی مانند: روغن زیتون، صابون، روغن های صابونی شده و پارافین)
- ۳ مواد افزودنی با عملکرد خاص شامل انواع ضد کف، ضد باکتری، ضد کپک، امولسیون کننده ها، واکس ها

■ واکس ها

- ۱ برای خاصیت لیز کنندگی (کاهش اصطکاک) شامل انواع صابون
 - ۲ خاصیت ماندگاری شامل فنل
 - ۳ کاربرد آسان تر مواد آহারی مانند اسید سولفوریک یا هیپوکلریت کلسیم
 - ۴ برای جلوگیری از خشک شدن ماده آহারی مانند کلرومنیزیم یا کلروکلسیم
- در هنگام آماده کردن مواد آহারی باید به نکات زیر توجه کرد. نکاتی که در هنگام آماده نمودن نسخه آهارها باید به آن توجه نمود و با توجه به آنها آहार را ساخت:
- جنس نخ (پنبه، پلی استر، ریون، پشم یا مخلوط اینها) که بر روی نوع آहार مؤثر است.
 - میزان پرزدار بودن نخ پرز زیاد مقدار بیشتری آहार را به خود می گیرد و باید آहार را شل تر کرد.
 - ساختمان نخ (نخ رینگ، نخ اپن اند و غیره) مطابق جداول خاص عمل کرد.
 - آب مورد استفاده (آب تازه یا آب بازیافتی) مطابق جداول خاص عمل کرد.
 - تیپ دستگاه بافندگی و سرعت آن (از روی کاتالوگ ماشین)
 - درصد مواد تعاونی (از روی کاتالوگ مواد)
 - تراکم نخ تار و پود (برای تراکم زیاد نخ، آहार را شل تر بسازید.)
 - طراحی ماشین آहार و تعداد مخازن (از روی کاتالوگ ماشین)
 - نمره نخ های تار و پود (نخ های ضخیم به آहार کمتری احتیاج دارند و آहार شل تر باشد).

■ فرمول آहार نخ

اساساً انتخاب فرمول آहार ثابت نیست و کم و بیش بر حسب تاب نخ - ساخت پارچه متفاوت می باشد و تعدیل و تغییر مقادیر مواد به عواملی از قبیل غلظت محلول، درجه حرارت، جذب آहार، میزان فشار وارد بر محلول آहार، سرعت ماشین و یا عبور نخ از آن، میزان فشار بر نخ، عمق نفوذ محلول، تعداد چله، زاویه اتصال و تماس نخ با غلتک حوضچه مواد، مجموع نخ یک چله، نوع نخ (قطر نخ و نوع مواد نخ) وضعیت جوی سالن (دما و رطوبت سالن) تأثیر بسزایی روی عملیات آهارزنی دارد و مرتباً این فرمول ها تغییر می کنند.

بدیهی است تجربه کافی و دقت در عمل جوابگوی همه این عوامل خواهد بود.

۱ فرمول آهار برای ۴۵۰۰ متر نخ ۱۶/۱ پنبه‌ای که تعداد سر نخ آن در عرض ۳,۰۰۰ نخ است؛ نوع نقشه متقال

مواد لازم در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲- مواد لازم در یک آهار (نسخه آهار) برای نخ پنبه

۱	آب	۳۰۰ لیتر
۲	نشاسته گندم	۵۴ کیلوگرم
۳	کتیرا	۱ کیلو
۴	روغن تخم پنبه	۱۰ کیلو
۵	گلیسرین	۱ کیلو
۶	پیه گاو	۳ کیلو
۷	صابون	۱/۵ کیلو

۲ فرمول آهار برای نخ پلی استر یا تترون: سر نخ ۵۰۰ با طول ۴,۰۰۰ متر نمره نخ ۲۸/۱ و با قوت نخ ۷۵-۸۰ و تاب در اینج ۲۱-۲۲

جدول شماره ۳- مواد آهاری برای پلی استر

۱	نشاسته گندم	۲۴ کیلوگرم
۲	تیلوز - ۱۰۰C	۲ کیلوگرم
۳	پوآل poval	۴۰ کیلوگرم
۴	مارپوزول Marpozol	۱۵ کیلوگرم
۵	سربین باز	۹ کیلوگرم
۶	آب	۴۰۰ لیتر
۷	سیتکس syetex	۲۰-۱۰ گرم

جدول شماره ۴- مواد آহারی با توجه به نوع الیاف

ردیف	نوع	منابع و مصرف	کاربرد
۱	نشاسته	سیب زمینی، گندم	پنبه، ویسکوز
۲	صمغ طبیعی	اقاقیا، لوبیا	افزودن به آهار نشاسته به منظور افزایش غلظت، چسبندگی، نرمی و قدرت جذب
۳	پروتئین	ژلاتین، چسب کارژین	آهار مناسب برای نخ‌های ریون، استات و با آب شستشوی می‌شود.
۴	رزین	پلی الکل، پلی آکریلات	آهار مناسب برای نخ‌های استات و نایلون و به آسانی با آب پاک می‌شود.
۵	مشتقات گلوکز	کربوکسی متیل سلولز هیدروکسیل متیل سلولز	غلظت دهنده
۶	افزودنی‌ها	ضد کف، کاهش غلظت، نگهدارنده	افزایش خصوصیات فیزیکی آهار و حداکثر قدرت آهارهای نشاسته، پروتئین
۷	روغن	به صورت معمولی یا واکس سولفات شده	برای افزایش انعطاف بیشتر آهار به کار می‌رود.

جدول شماره ۵- انواع آهارهای مصرفی برای الیاف مصنوعی فیلامنتی

۱	ویسکوز	ژلاتین (۲-۴٪)، روغن سولفات (۱٪)، نرم کننده مانند پلی وینیل الکل (۴٪)
۲	استات	ژلاتین (۷٪)، روغن قابل پخش در آب (۱٪)، نمک سدیم، پلیمر مخلوط استارین و انیدرید مالئیک (۵٪)، روغن گیاهی قابل پخش در آب (۰/۶٪)
۳	تری استات	پلی وینیل الکل (۸٪)، روغن سولفونه (۳٪)، نمک سدیم مخلوط استارین و انیدریدمالئیک (۵٪)، اوره به عنوان نرم کننده (۱/۲۵٪)، روغن قابل پخش در آب (۱٪)
۴	نایلون	اسید پلی آکرلیک (۵٪)، امولسیون واکس (۲/۵٪)
۵	تریلن	مخلوط پلی مر وینیل الکل (۱۰ تا ۱۲٪)، امولسیون واکس (۶٪)

اجزای یک نوع ماشین آهارزنی

دستگاه‌های آهارزنی که توسط شرکت‌های سازنده ماشین آلات می‌سازند با اینکه در اصول کارکرد شبیه به یکدیگر هستند ولی از نظر ظاهری و سیستم‌ها با هم تفاوت دارند. در اینجا یک مدل از این ماشین‌ها را بررسی می‌کنیم.

این دستگاه از چهار قسمت اصلی تشکیل می‌شود:

- ۱ قفسه نوردها
- ۲ مخزن آهار
- ۳ خشک کن
- ۴ پیچنده اسنو

قفسه

این قسمت برای قرار دادن نوردهایی (Back Beam) که قبلاً در قسمت چله پیچی مستقیم آماده شده‌اند به کار می‌رود و نوردهای حاوی چله نخ‌ها در آنجا نصب می‌شوند.

■ مخزن آهار یا Size Box

این محفظه از جنس فولاد ضد زنگ می باشد و در داخل آن مواد آهاری قرار دارد و نخ های تار در این قسمت آهار می خورند.

اجزای سازنده این محفظه عبارت اند از:

- ۱ غلتک های غوطه ورکننده: نخ ها را به داخل مخازن آهار می فرستند.
- ۲ غلتک های فشاردهنده: جفت غلتک هایی که نخ را فشار می دهند تا آهارهای اضافی بیرون بیایند و یکنواخت شوند.
- ۳ لوله های بخار برای گرم کردن مواد آهاری: باعث گرم شدن آهار داخل مخزن می شوند.
- ۴ مجرای ورود آب: شیر ورودی آب
- ۵ مجرای ورود مواد آهاری: محلی که مواد آهاری وارد مخزن می شوند.

پس از آنکه مواد آهاری به طور یکنواخت به نخ های تار چسبید. نخ ها را باید خشک کرد. عمل خشک کردن به سه صورت انجام می گیرد:

- ۱ خشک کردن با استفاده از سیلندرهای داغ
- ۲ خشک کردن با استفاده از اشعه مادون قرمز
- ۳ خشک کردن با استفاده از جریان هوای داغ

■ پیچش چله خشک شده آهار خورده روی نورد

نخ های تار چله ای که از قسمت خشک کن خارج می شوند روی یک نورد پیچیده می شوند. نخ های تار قبل از پیچیدن روی نورد از شانه متحرک دسته بندی نخ ها و شانه ثابت جهت جمع کردن نخ ها عبور داده می شوند. بدین ترتیب نخ هایی که به هم چسبیده اند از هم جدا می شوند. تهیه چله آهار خورده به دو روش صورت می گیرد:

الف) (Creel to Beam system): در این روش عمل چله کشی و عمل آهارزدن همزمان با هم صورت می گیرد. بدین ترتیب که ابتدا بوبین های قرار گرفته روی قفسه ها را به چند نورد تبدیل می کنند و نوردها را به یک نورد تبدیل کرده و سپس نورد بزرگ به قسمت آهار می رود و هر دو عمل در یک مرحله انجام می شود. در این سیستم می توان هر نوع نخ را آهار زد مانند: نخ با تاب کم، نخ فیلامنت، نخ ظریف، نخ ضخیم، نخ های تکسچره پلی استر و....

ب) (Beam to Beam system): در این سیستم ابتدا نخ های تار خام روی نورد پیچیده می شوند. سپس به صورت چله به دستگاه آهار تغذیه می شوند و در نهایت به یک نورد چله آهار خورده تبدیل می شوند. سپس چند چله آهار خورده در ماشین Beam به یک نورد تبدیل می شوند. تفاوت اساسی این روش با روش قبلی این است که در روش دوم قفسه وجود ندارد و در نتیجه جای بسیار کمتری را اشغال می کند.

آهار زدن چله ها

فعالیت عملی



- بعد از اتمام برنامه قبلی قفسه ماشین آهار را تمیز کنید.
- نوردهای حاوی چله را از چله پیچی آورده و آنها را روی قفسه آهار جاگذاری کنید.
- نوردهای روی قفسه آهار را در برنامه قرار دهید.
- سر نخ های جدید را به سر نخ های قدیمی که به عنوان راهنمای گذراندن نخ می باشند پیوند بزنید.
- نخ کشی را در ماشین انجام دهید.
- نوار تقسیم بندی نخ های چله را روی بدنه آن بچسبانید تا در قسمت چپ و راست نخ از آن استفاده شود.

■ راه اندازی ماشین

- مطابق برنامه و نیاز قسمت پاشیدن آهار سر نخ های نوردهای چله پیچی را بگذرانید.
- قسمت پاشیدن آهار را تمیز کنید. این کار را قبل از اینکه سر گره ها به آنجا برسد انجام دهید.
- پمپ آهار، شیر بخار، جعبه پاشیدن ماده آهار را آماده کنید.
- سیلندرهای آبگیر را از زیر فشار خارج کنید.
- رطوبت را کنترل کنید.
- مخزن آهار را از مواد آهاری پر کنید.
- غلتک های انتقال ماده آهار را فعال کنید.
- مطمئن شوید که ماده آهاری نمی جوشد (قل نمی زند) که باعث ترشح و نشتی روی بدنه چله شود.
- غلظت آهار را کنترل کنید.
- دمای سیلندرهای خشک کن را کنترل کنید.
- بعد از روشن کردن ماشین سیلندرهای هیدرولیکی را فعال کنید تا از فشار مورد نظر اطمینان حاصل کنید.

■ داف نوردهای آهار خورده

- نوار چسب (اتیکت) را روی نورد بچسبانید.
- اطلاعات و جزئیات چله را روی اتیکت بنویسید.
- اطلاعات شامل: نمره نخ، شماره پارتی، شماره نورد، مجموع سر نخ، طول چله می باشد.
- جزئیات و مشخصات را در آمار تولید آهار بنویسید.

■ وظایف اپراتور هنگام تغییر شیف

- حداقل ۱۵ تا ۱۰ دقیقه زودتر به داخل سالن بیایید.
- وسایل مورد نیاز مانند: گچ، قلم، چاقوی برش، دفترچه یادداشت و... را آماده کنید.
- پرسنل شیف قبلی را ملاقات کنید و در مورد مسائل تولید، کیفیت، موارد ایمنی و... بحث کنید.
- وضعیت نوردها، وضعیت ماشین و انجام عملیات روی نخ ها را کنترل کنید.
- Stop motion های سراسر ماشین را کنترل کنید که سالم و فعال باشند (دکمه های حرکت آهسته نوردها).
- موجودی نوردهای چله پیچی و نوردهای خالی آهار را برای برنامه بعدی کنترل کنید.
- آسیب های وارده به نوردها را کنترل کنید.

نظافت ماشین آلات و نظافت سایر نقاط را کنترل کنید. ماشین را همیشه تمیز نگه دارید. اجازه ندهید آهار بر روی ماشین خشک شود و کپک بزند. در صورت وجود بوی بد به سرپرست کارگاه اطلاع دهید.



پس از عمل بافندگی با استفاده از نخ‌های تازه آهار خورده، برای اینکه در مراحل بعد بتوانیم به راحتی کار را پیش ببریم، بایستی این آهارها از روی نخ‌های بافته شده پاک شوند، یعنی باید عمل آهارزدایی صورت گیرد. برای این کار از مواد آهاربر استفاده می‌شود. آهاربرها یا تجزیه‌کننده‌های آهار به منظور متلاشی نمودن و یا سست نمودن ساختمان شیمیایی آهار مصرف شده به کار برده می‌شوند. اثر این مواد بر آهار باعث می‌گردد تا آهار تجزیه شده و در مراحل بعدی شسته شده و به سادگی از الیاف و نخ و پارچه جدا گردد. تنها در این صورت نخ از خصوصیات طبیعی خود جهت مراحل ترکیب بعدی برخوردار می‌گردد.

روش‌های متداول آهارگیری

- ۱ تجزیه آهار نشاسته توسط اسید
- ۲ تجزیه آهار نشاسته توسط باکتری
- ۳ تجزیه آهار نشاسته توسط آنزیم
- ۴ تجزیه آهار توسط مواد اکسیدکننده

تجزیه آهار نشاسته توسط اسید

پارچه آهاردار سلولزی را با محلول ۱-۵٪ اسید سولفوریک آغشته نموده و تا ۴ ساعت در دمای ۴۰ درجه می‌ماند. در اینجا نباید اجازه دهیم که آب آن تبخیر شود. دما را به ۵۰ درجه می‌رسانند تا اسید غلیظ شود و در نهایت الیاف سلولزی کربونیزه شده و نشاسته خارج می‌گردد.

تجزیه آهار نشاسته توسط باکتری

پارچه آهاردار را می‌توان پس از خیساندن در آب در اتاق‌های در بسته و حرارت ۲۵ تا ۴۰ درجه نگه‌داشت. باکتری‌های موجود در نشاسته، همراه آب شروع به فعالیت می‌کنند و در این مدت و در شرایط مناسب فعال شده و باعث تجزیه نشاسته می‌شود.

تجزیه توسط آنزیم‌ها

متداول‌ترین روش آهارگیری استفاده از آمیلاز است. این آنزیم تسریع‌کننده آلی از جنس پروتئین است. نوع آنزیم هر نوع فعل و انفعال مخصوص است. آنزیم آمیلاز با توجه به نحوه تجزیه نشاسته به دو دسته تقسیم می‌شوند:
الف) α آمیلاز: این آنزیم زنجیره نشاسته را به صورت منظم تجزیه می‌کند.
ب) β آمیلاز: این آنزیم قادر است تا تجزیه نشاسته را از انتهای قابل احیای آن آغاز کند و به صورت تدریجی و یکنواخت تجزیه کند. آمیلاز مالت از جو تهیه شده و مخلوطی از α و β آمیلاز است.

تجزیه آهار نشاسته توسط مواد اکسیدکننده

موادی مانند سدیم پرسولفات، هیدروژن پراکسید می‌توانند نشاسته را اکسید کنند. ولی این روش کاربرد زیادی ندارد.

آهارگیری با آنزیم آمیلاز

فعالیت عملی



آنزیم‌هایی مانند آمیلاز پایدار حرارتی و آمیلاز قارچی به دلیل کارایی بالا و روش مخصوص آهارگیری بدون ضربه زدن به نخ، در آهارگیری پارچه بافته شده استفاده می‌شوند. برای مثال، آهارگیری در ژيگر روش ساده‌ای است که در آن، رول پارچه در حمام گذاشته و روی یک رول دیگر پیچیده می‌شود. ابتدا، پارچه آهاری در آب داغ (۸۵-۹۵ درجه سانتی‌گراد) برای ژله‌ای کردن نشاسته، شسته می‌شود. سپس مایع آهارگیری در $PH: 5/5 - 7/5$ و دمای ۸۰-۶۰ درجه سانتی‌گراد با توجه به آنزیم تنظیم می‌شود. پارچه سپس از مرحله اشباع می‌گذرد. نشاسته تخریب شده با شستشو در دمای ۹۵-۹۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ دقیقه زدوده می‌شود. در روش ژيگر پارچه به صورت کاملاً باز شده و در داخل ماشین حرکت می‌کند تا تمام آهارها زدوده شود و سپس با آبگیری، عملیات کامل می‌شود. در روش‌های جدید که به صورت ممتد انجام می‌شود، پارچه از یک طرف وارد ماشین شده و به آرامی به طرف جلو، حرکت می‌کند. زمان واکنش برای آنزیم ۱۵ ثانیه است و در حقیقت پارچه با مواد آهارگیر پد می‌شود پس از پد شدن (آغشته شدن و فشرده شدن)، پارچه در محفظه خاصی قرار می‌گیرد. زمان نگهداری پارچه در این محفظه بین ۱۶-۲ ساعت و در دمای ۶۰-۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. در این حالت، از آنزیم آلفا، آمیلاز با دمای پایین استفاده می‌شود. آمیلاز با حرارت بالا را می‌توان در آهارگیری پارچه در محفظه بخار و در دمای ۱۰۰-۹۵ درجه سانتی‌گراد استفاده کرد. پس از اتمام عملیات، پارچه را شستشو و آبکشی می‌کنند تا آثار آهار از روی پارچه به کلی از بین برود.

درباره روش‌های دیگر آهارزدایی تحقیق کنید و روش عملی آن را پیدا کنید.

تحقیق کنید



از ریختن مواد مازاد در فاضلاب خودداری کنید. در هنگام گرم کردن مواد مواظب سوختگی ناشی از بخار باشید. پس از اتمام کار، مخازن ماشین را کاملاً تمیز کنید.

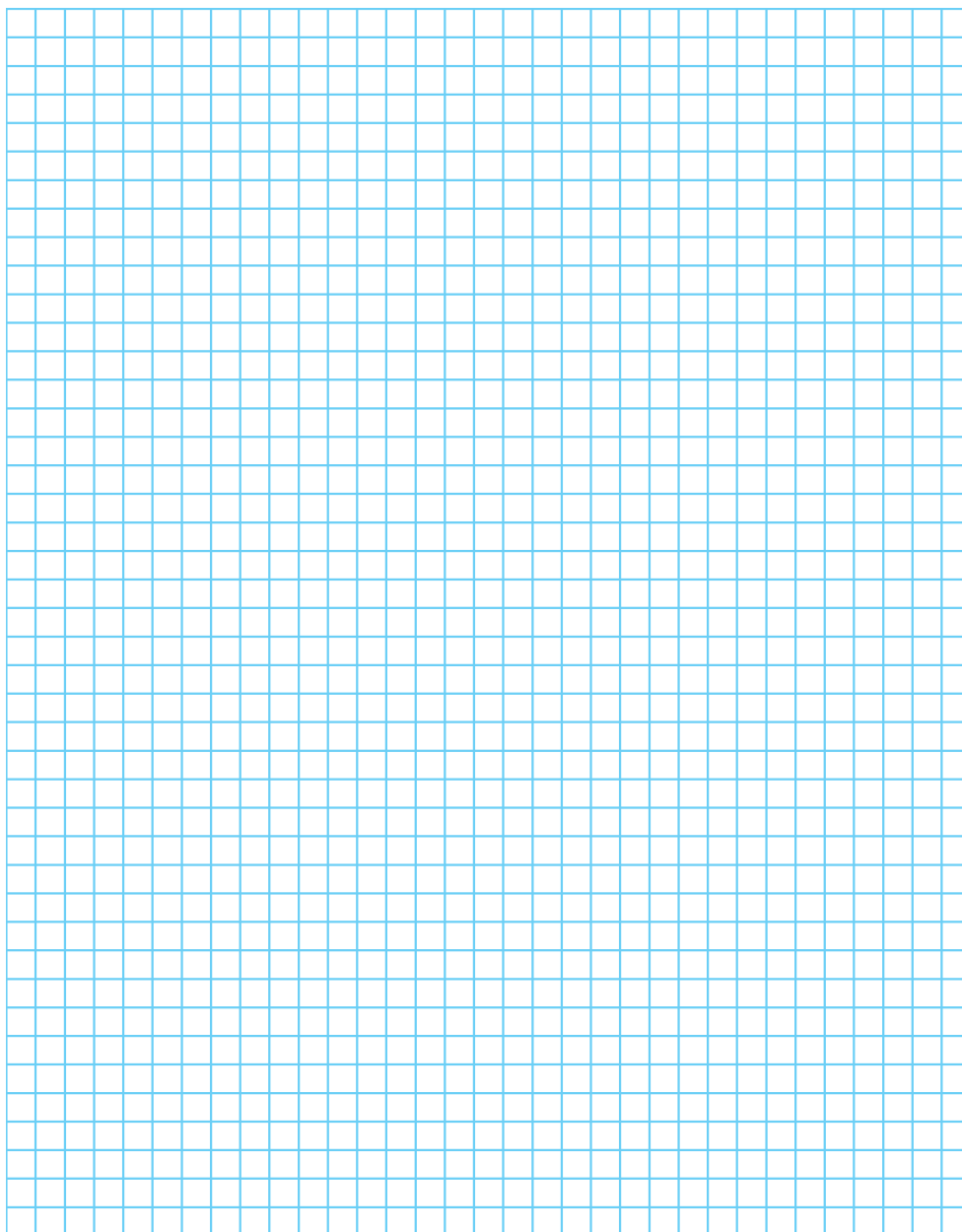
نکات
زیست محیطی



■ وظایف اصلی اپراتور دستگاه چله پیچی مستقیم

- آماده‌سازی و راه‌اندازی دستگاه
- بررسی و اطمینان از سلامت دستگاه قبل از شروع
- بارگذاری صحیح بوبین‌های نخ روی قفسه نخ Creel طبق نقشه چله
- تنظیم دقیق پارامترهای دستگاه مانند کشش نخ عرض نوردها و تعداد نوردها و تعداد سرنخ تار نهایی
- هدایت سرنخ‌ها از روی قفسه به سمت نورد اصلی و انجام اتصال اولیه
- انجام راه‌اندازی اولیه و کنترل شروع فرایند
- نظارت، کنترل کیفیت و عملیات در حین کار
- نظارت مستمر بر عملکرد دستگاه و پارامترها
- کنترل کیفیت چله در حال تشکیل از نظر یکنواختی کشش و تراکم
- اتصال سریع و صحیح نخ‌های پاره‌شده در حین کار
- ثبت اطلاعات تولید مانند مترژ، نوع نخ، تنظیمات در برگه‌های کنترل

- انجام اقدامات ایمنی و اطمینان از محیط کار بی خط
- اتمام کار و نگهداری
- توقف دستگاه پس از تکمیل طول برنامه ریزی شده چله
- برش چله و تخلیه نورد چله (Warp Beam) آماده از روی دستگاه
- انجام تمیزکاری اولیه دستگاه و محیط اطراف
- گزارش دهی مشکلات فنی به واحد تعمیر و نگهداری
- مسئولیت پذیری و رعایت اصول ایمنی و بهداشت فردی



ارزشیابی شایستگی چله پیچی مستقیم

شرح کار: چینش بوبین‌ها روی قفسه‌ها، انتقال تارها، نصب و پیچش نوردهای کوچک، نصب و پیچش نورد نهایی			
استاندارد عملکرد: انتخاب درست بوبین‌ها و تعیین تعداد تار هرنورد کوچک و پیچش روی نوردها و پیچش نهایی نوردها روی اسنو شاخص‌ها: پیچش بدون نقص و رنگ‌بندی درست			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: آماده بودن کارگاه و دستگاه‌ها و مواد موردنیاز ابزار و تجهیزات: قفسه‌ها و دستگاه پیچش نورد و دستگاه پیچش نوردهای کوچک روی اسنو مواد مصرفی: انواع بوبین‌ها و نخ‌های تار			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	تغذیه بوبین‌ها به ماشین چله مستقیم	۱	
۲	تنظیم تراکم و مقدار کشیدگی نخ‌ها و پیچش چله	۲	
۳	آماده‌سازی مواد آهار و تغذیه به دستگاه	۲	
۴	خشک کردن و پیچش چله آهارخورده	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: * ۱ رعایت اصول و قواعد در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم و انضباط	۲	
میانگین نمرات: **			
* شایستگی‌های غیرفنی تأثیر مستقیم در نمره واحد یادگیری ندارد؛ ولی شرط لازم برای محاسبه نمره شایستگی‌های فنی و نمره مستمر است. ** حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

منابع

- ۱ برنامه‌درسی طراحی پارچه و مقدمات بافندگی، ۱۴۰۳، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای
- ۲ وزیر دفتری شاهپور ۱۳۹۲ شابک ۹۶۴-۴۶۳-۰۲۴-۶ تهران دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ۳ ابراهیم خلیل خیری ۱۳۸۴ شابک ۹۶۴-۰۵-۰۹۵۹-۰ تهران شرکت چاپ و نشر کتب درسی ایران
- ۴ Z. J. GROSICKI Watson's Textile Design and colour 2004 Abington Cambridge CB1 6AH, England
- ۵ The textile institute Textile design , principle 2010 A.Briggs –Goode and K. Townsend Austian textile committee 2008 - 2014 Winding , twisting , warping tretment 3 files
- ۶ Austian Austian textile committee 2008 - 2014 Winding , twisting , warping tretment 3 files.
- ۷ Turkey textille institue 2012 Winding , warping , twisting 3 files

