



چله پیچی

با نشان دادن چند تکه پارچه نمونه که نخ‌های تار و پود آن کاملاً مشخص است هنرجو را با ساختمان پارچه کلاسیک (تاری و پودی) آشنا نمایید. هنرجو بایستی توجیه شود که حداقل دو سیستم نخ برای ایجاد پارچه کلاسیک لازم است که یکی به نام تار و یکی به نام پود شناخته شده‌اند. با استفاده از چند ویدئوی کوتاه نحوه تهیه بافت پارچه را که در آن نخ‌های تار جداگانه سیستم تار را با ایجاد دهانه تشکیل می‌دهند و نخ پود که لابه‌لای آن قرار می‌گیرد نشان دهید.

در صورت امکان هنرجویان را به بازدید از کارگاه‌های بافندگی ببرید تا نخ تار را که روی نور و پشت ماشین بافندگی پیچیده شده است و در حال باز شدن و ورود به بافت پارچه باشد با چشم خود ببینند. به هنرجویان توضیح دهید که برای اینکه نخ‌های تار در بافت بتوانند مورد استفاده قرار گیرند دو نکته بایستی رعایت شود تا نتیجه مطلوب به دست آید.

۱ نخ‌های تار تحت کشیدگی کامل روی نورد بافندگی پیچیده شود.

۲ برای اینکه طرح و نقشه رنگ مشخصی را روی پارچه به وجود آورد بایستی نخ‌های تار به ترتیب خاصی کنار هم قرار گیرند تا ساختار اصلی نخ تار را به وجود آورند. این دو مورد را با پیچیدن نخ روی قرقره‌های بزرگی به نام نورد انجام می‌دهند.



شکل ۱ صفحه ۱۵۱ کتاب درسی

شکل ۱ یک نورد خالی را نشان می‌دهد. روی نورد طوری قلاب‌کاری شده که با توجه به عرض خام پارچه و یا عرض چله خام سپری‌های بغل نورد پیچیده شده یا باز می‌شود. روی سطح شافت نورد سوراخ‌هایی وجود دارد که یک سر نخ‌های چله داخل آن جاگذاری می‌شود.

شکل ۲ صفحه ۱۶۵ کتاب درسی



در شکل ۲ نورد پرشده را نشان می‌دهد که چله نخ‌های تار روی آن با نظم و ترتیب خاص و با چگالی و تراکم مشخص و کشیدگی یکسان پیچیده شده است.

تصویر ۳ صفحه ۱۶۵ کتاب درسی



این چله‌ها را توسط دستگاهی به نام دستگاه چله‌پیچ انجام می‌دهند.
توضیح: دستگاه چله‌پیچ را با نشان دادن تصاویر بیشتر و ویدئو و بردن هنرجویان به کارگاه‌های چله‌پیچی می‌توانید کامل کنید تا هنرجو عملی‌تر و آسان‌تر با مفاهیم و عملیات آشنا شود.

انواع چله پیچی

با توجه به طرح و جنس پارچه و نخ‌های مورد استفاده، دو نوع چله پیچی داریم. اگر نخ‌های خام مورد استفاده یک لا باشند بایستی حتماً نخ‌ها آهار بخورند. از این نوع نخ و چله روی دستگاه چله پیچ خاصی چله گیری می‌شود. اگر نخ‌های تار دولا باشند و یا رنگی باشند از نوع دیگر چله پیچ استفاده می‌شود. لذا دو نوع چله پیچ

۱- چله پیچ مستقیم ۲- چله پیچ بخشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱- چله پیچ مستقیم:

جهت نخ‌های خام که باید آهار بخورند (توضیح دهید که چرا این گونه نخ‌های یک‌لا باید حتماً آهار بخورند) از چله پیچ مستقیم استفاده می‌شود. دلیل اینکه به این گونه چله پیچ مستقیم می‌گویند این است که نخ‌ها مستقیماً روی نوردهای کوچک پیچیده می‌شوند.

۲- چله پیچی بخشی:

جهت نخ‌های با طرح رنگی و یا نخ‌های دولا تاب شده از این نوع چله پیچی استفاده می‌شود. دلیل اینکه به آن بخشی می‌گویند این است که نخ‌های تار ابتدا به صورت بخش بخش پیچیده می‌شوند.

شکل ۴ صفحه ۱۶۷ کتاب درسی



اکنون برای هنرجو تک تک ماشین‌های چله پیچ را تشریح کنید. وجه مشترک کلیه چله پیچ‌ها قفسه‌بندی اولیه آن است. اهمیت قفسه و اجزای کنترلی و هدایت کننده آن را برای هنرجو شرح دهید. ظرفیت قفسه بستگی به تعداد بوبینی دارد که روی آن، جا می‌شود که آن هم سه عامل تعیین کننده دارد:

۱- رنگ‌بندی و تراکم چله مورد نظر

۲- راحت باز شدن نخ‌ها از روی موبین (وجود فضای کافی)

۳- نقش موقعیت بوبین - راهنماها و کنترلی‌ها

اغلب قفسه‌ها ۸ ردیف دارند (افقی) و در هر ردیف هم چند ستون وجود دارد. توضیح دهید که چرا برای هر نوع چله پیچی یک قفسه‌بندی خاص طراحی شده به کار می‌رود.

برای چله پیچی مستقیم از قفسه‌های V شکل استفاده می‌شود. چرا؟
 جواب: چون قفسه V شکل ظرفیت بیشتری دارد از آنجاکه پهنای باند آن در جلوی
 شانه بزرگ‌تر است لذا در یک بار از بوبین‌های بیشتری برای چله استفاده می‌شود.
 برای چله پیچی بخشی از قفسه موازی یا H شکل استفاده می‌شود.



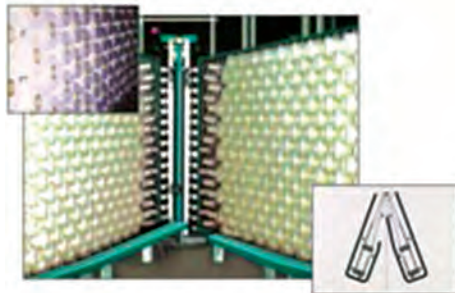
شکل ۵ صفحه ۱۶۸ کتاب درسی

به هنرجو آموزش دهید که قفسه‌ها بدون وجود تجهیزات هدایتی و کنترلی تنها یک قفسه فلزی ناکارآمد هستند این تجهیزات برای آن است که معنا و مفهوم کنترل نخ جهت چله پیچی را به قفسه می‌دهد. روی قفسه تجهیزاتی مانند دوک، راهنمای نخ، ترمزکننده‌ها و کنترل کننده‌ها وجود دارند که کارشان راهنمایی، جهت دادن، کنترل پارگی و کنترل کشیدگی نخ‌های در حال چله شدن هستند. تغذیه نخ از روی بوبین داخل قفسه یا به صورت ساده و تکی و یا بوبین رزودار روی ماگازین و یا تغذیه متحرک است که نصف قفسه یک جا تعویض می‌شود.



شکل ۶ صفحه ۱۶۸ کتاب درسی

در تصویر، نوع تغذیه متحرک در قفسه V شکل را می‌بینید. این قفسه‌ها به خاطر شکل خاصی که دارند تعداد زیادی بوبین را در خود جای می‌دهند.



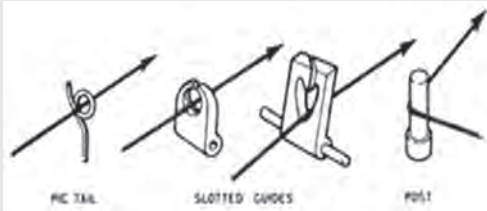
سؤال



چرا بیشترین راندمان مربوط به این نوع تغذیه قفسه است؟
جواب: پاسخ این سؤال این است که با تمام بوبین‌های طرف بیرون قفسه V یک‌باره کلیه بوبین‌ها با حرکتی دیواری تعویض می‌شوند یعنی عملاً ماشین توقف کمی دارد و آن هم مربوط به زمان تعویض بوبین دیواره داخلی قفسه V است.

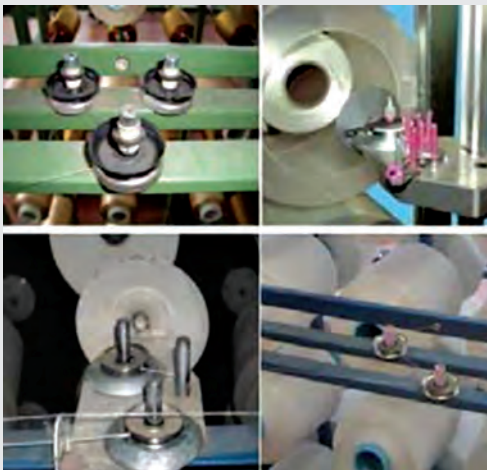
شکل ۷ صفحه ۱۶۹ کتاب درسی

نخ‌ها بعد از باز شدن از روی بوبین با یک زاویه ۹۰ درجه بایستی در راستای پیش روی نورد قرار گیرند این کار توسط راهنماها صورت می‌گیرد که در شکل نشان داده شده است. از هنرجو سؤال شود که راهنما در کدام نقاط دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ جواب: در طول مسیر با توجه به ابعاد قفسه جهت نگهداشتن نخ‌ها به کار می‌رود.



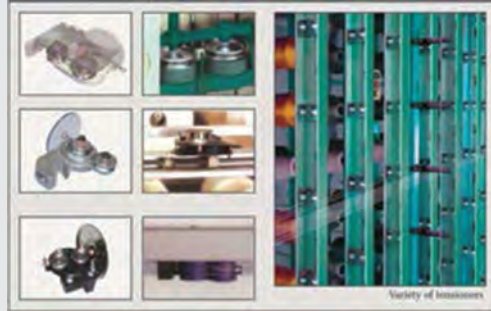
شکل ۸ صفحه ۱۶۹ کتاب درسی

به هنرجو بیاموزید که تنها راهنمایی کردن و جهت دادن در قفسه کافی نیست نخ در طول مسیر و هنگام پیچش بایستی دارای کشیدگی یکسان و مساوی باشد تا شل نشود و با سفتی یکنواخت روی نورد پیچیده شود. لذا ابزار کنترل کشیدگی روی قفسه تعبیه شده تا این هدف تأمین شود. در شکل فوق انواع مکانیزم‌های کنترل کشیدگی نخ دیده می‌شود.



شکل ۹ صفحه ۱۷۰ کتاب درسی

یکی از انواع تجهیزات کشیدگی نوع پولک دار آن می باشد که در شکل ۹ می بینیم. از هنرجو سؤال کنید اگر پولکی کثیف باشد و یا زیر آن پرز جمع شده باشد چه اتفاقی می افتد؟ جواب: باعث سفت رد شدن نخ و اختلال در میزان کشیدگی می شود.



به هنرجو یادآوری کنید که با پیشرفت تکنولوژی در ماشین های مدرن میزان کشیدگی نخ های در حال چله شدن به صورت دیتا به ماشین داده می شود و ماشین خود به خود کشیدگی را تنظیم می کند و تا آخر به همان حالت باقی می ماند. حال اگر اختلالی در یک مورد پیش بیاید سنسورهای حساس سریع اطلاع رسانی می کنند و ماشین متوقف می شود تا سر نخ مربوط به آن سنسور پیدا شده و اپراتور دلیل را برطرف کند. اهمیت موضوع کشیدگی نخ را در چله پیچی با نشان دادن چند ویدئو به هنرجو نشان دهید.

شکل ۱۰ صفحه ۱۷۰ کتاب درسی

از هنرجو سؤال کنید که چنانچه یک یا چند سر نخ پاره شود ماشین چطور متوقف می شود؟ شکل ۱۰ کنترل کننده های وجود نخ در حال کار را نشان می دهد. چنانچه سر نخ پاره شود این مکانیزم عدم حضور نخ را در کسری از ثانیه اطلاع می دهد و ماشین سریعاً متوقف می شود. یعنی دو عمل اطلاع پارگی نخ و دستور توقف در ماشین های مدرن به کمتر از ۰/۱ ثانیه رسیده است. سیستم های کنترل کننده وجود نخ روی ماشین چله پیچی انواع مختلف دارند.



تحقیق



برای هنرجویان علاقه‌مند نام ماشین‌آلاتی که در زمینه چله‌پیچی ساخته شده‌اند را پیدا کنید و خصوصیات این ماشین‌ها و تصاویر و طرز کار آن را برای کلاس تشریح کنید.

شکل ۱۱ صفحه ۱۷۱ کتاب درسی



به هنرجو آموزش دهید که هر کارخانه‌ای دارای یک تیپ خاص ماشین چله‌پیچی است که آن هم بستگی به کارخانه سازنده دارد سیستم‌ها و مکانیزم‌های کنترلی در ماشین خودش به کار برده شده است. به همین لحاظ ماشین‌ها با هم متفاوت‌اند. هم از نظر امکانات و هم از نظر قیمت هر چه آپشن بهتر است. در شکل شماره ۱۱ کتاب چهار نوع سیستم کنترل کننده نخ نشان داده شده است.

در ماشین‌های چله‌پیچی به لحاظ اینکه ابعاد و کنترل نخ‌ها کار بسیار مشکلی است لذا برای راحتی اپراتور و نتیجه کیفی و راندمان مطلوب اتوماسین‌ها کار خاصی را انجام می‌دهد.

سرویس و نگهداری قفسه

سرویس و نگهداری قفسه به صورت زیر انجام می‌گیرد و روی تک تک موارد به هنرجو توضیح دهید:

۱ قسمت‌های فلزی کنترل می‌شود و قطعاتی که تغییر شکل داده‌اند تعمیر یا تعویض می‌شوند.

۲ ترمز دهنده‌ها، کنترل کننده‌ها، راهنماها و نگهدارنده‌ها را کنترل کنید و مواردی را که معیوب هستند تعویض کنید.

۳ لامپ‌های کنترل و کابل‌های سیستم را کنترل کنید و موارد معیوب را برطرف کنید.

به هنرجو آموزش دهید که هنگام سرویس‌کاری به نکات زیر نیز توجه نماید:

- a) بوبین‌گیرهای ترک خورده و شکسته را تعویض کند.
- b) کنترل کند که روی ترمز دهنده‌ها به اندازه مساوی وزنه موجود باشد.
- c) حساسیت کنترل کننده‌های نخ را چک کند.

(d) به موارد شکسته و ترک خورده راهنماها توجه کند.
(e) در محل کار روی زمین روغن و آشغال نریزد (به لحاظ ایمنی خود و سایرین و تمیز بودن).

(f) روغن اضافی را داخل فاضلاب نریزد (به لحاظ حفظ محیط زیست)
در صفحه ۱۷۲ فعالیت عملی روی قفسه ماشین چله پیچی هم به صورت توضیحات و پیشنهادات و هم شکل آورده شده است. هدف از این نوع فعالیت توضیح و تصویر نشان دادن و توجیه بهتر عملیات و رعایت ترتیب آن و کنترل‌های لازم است. به هنجاریان یادآوری شود که در هر کاری به لحاظ ایمنی خودشان و هم ایمنی و ضرر نرساندن به دستگاه و کارگاه به نکات دستورالعمل کارگاه هم دقت کنند. چون سلامت اپراتور در درجه اول اهمیت قرار دارد. لذا به موارد ایمنی داخل کارگاه که معمولاً به صورت تابلو روی دیوارها و در دید همگان قرار داده شده است توجه نمایند.

چله پیچی بخشی

در چله پیچی بخشی نخ‌های تار را به چند دسته تقسیم می‌کنیم و با توجه به تعداد کل نخ تار و ظرفیت قفسه، این عمل در چندین مرحله انجام می‌شود. پس از آنکه هر بخش در کنار هم و بر روی درام شیب‌دار (غللتک توخالی بزرگ) پیچیده شد، در یک مرحله همه نخ‌ها از روی تامبور باز شده و بر روی اسنوتار پیچیده می‌شود. درام شیب‌دار را تامبور نیز می‌گویند.

شکل ۱۲ صفحه ۱۷۰ کتاب درسی

پیچش باید به گونه‌ای باشد تا هنگام باز شدن نخ‌ها به طور هم‌زمان مشکلی ایجاد نشود. توجه کنید که حرکت افقی ساپورت باعث می‌شود تا نخ‌ها روی هم انباشته نشوند و از طرفی لایه تداخلی نداشته باشند.



سؤال



چه نوع نخ‌هایی در دستگاه چله پیچ بخشی استفاده می‌شود؟
جواب: نخ‌های دولا تاب شده، نخ‌های رنگ‌رزی شده، نخ‌هایی که قرار نیست آهار بخورند و پارتی کوچک از الیاف مصنوعی

سؤال



عمل چله پیچی روی چله پیچ بخشی چند مرحله است؟
جواب: دو مرحله است الف) از قفسه روی تامپور ب) از تامپور روی نورد بافندگی (اسنو)

سؤال



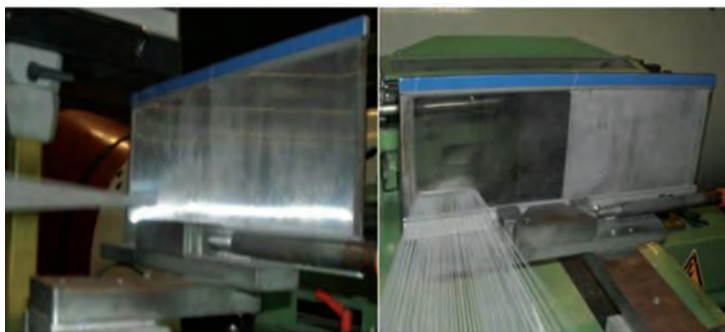
چه نوع قفسه‌ای در دستگاه چله پیچ بخشی به کار رفته است؟
جواب: در این دستگاه از قفسه پارالل یا موازی یا H شکل استفاده می‌شود.

سؤال



بر روی قفسه چله پیچی بخشی چه تجهیزاتی تعبیه شده است؟
جواب: راهنماها، ترمز دهنده‌ها و کنترل کننده‌ها

قسمت میانی دستگاه چله پیچ بخشی شامل چه اجزایی است: شانه متحرک (شانه چپ، شانه راست یا شانه متمم)، ساپورت، شانه ثابت، نگهدارنده ساپورت و تامپور (سیلندر پیچش باندها که یک طرف آن شیبدار است) در شکل ۱ عبور تارها از شانه مخصوص را نشان می‌دهد.



شکل ۱ عبور نخ‌های تار از شانه

شکل ۱۳ صفحه ۱۷۰ کتاب درسی



برای اینکه نخ‌های چله خصوصاً نخ‌های چله رنگی به هم نریزند و نظم و ترتیب خودشان را حفظ کنند نخ‌هایی را که در یک باند نخ وجود دارد تقسیم‌بندی می‌کنند. به این کار عمل چپ و راست می‌گویند. عمل چپ و راست توسط شانه مخصوص صورت می‌گیرد. عملکرد شانه به این صورت است که اولاً باید متحرک باشد و بالا و پایین برود و ثانیاً دندان‌های آن دو حالت دارد. یک نوع که بلند است و سراسر شانه را می‌گیرد و نوع دیگر از وسط بسته شده است. نخ‌های چله به وسیله دو میله قبل از شانه، به دو گروه تقسیم شده‌اند. یک سری از نخ‌ها از دندان شانه نوع اول و سری دوم از دندان شانه نوع دوم عبور داده می‌شوند. از هر دندان شانه فقط یک نخ بگذرانید. بعد از گذراندن نخ‌ها از شاه مقسم، شانه را به طرف بالا می‌آورید تا دو دسته نخ از هم جدا شوند و یک دهانه تشکیل شود. یعنی اولین عمل چپ و راست تشکیل شود سپس با بند مخصوص دو گروه نخ را ببندید. سپس مجدداً شانه را پایین بیاورید. دومین بند را به دومین گره نخ تار ببندید.

شکل ۱۴ صفحه ۱۷۶ کتاب درسی



مجموعه نخ‌هایی که به شکل باند درآورده شده‌اند بایستی توسط دستگاهی جمع‌آوری گردد تا روی درام پیچیده شود و در ضمن باند نخ را به طرف سطح شیب‌دار تامبور بلغزاند. این عمل توسط ساپورت انجام می‌گردد که در شکل ۱۴ نشان داده شده است.

باند نخ ایجاد شده بایستی دارای پهنای مشخص و حساب شده‌ای باشد. این تنظیم توسط شانه ثابت (یا شانه جمع‌کننده نخ) یا شانه V شکل صورت می‌گیرد. این شانه دارای لولایی است و باز و بسته می‌شود یعنی پهنای آن قابل تنظیم و تغییر است.



شکل ۲ ساپورت

در شکل ۲ قسمت ساپورت روی یک قسمت متحرک قرار دارد که به آن نگهدارنده ساپورت می‌گویند. وظیفه این نگهدارنده این است که زمانی که باندهای نخ روی درام پیچیده می‌شوند کل مجموعه ساپورت را به طرف شیب مخروطی بلغزاند. پهنای باند از تقسیم کردن نخ‌های هر نمره شانه به دست می‌آید.

شکل ۱۵ صفحه ۱۷۶ کتاب درسی



تعداد سر نخ‌هایی که یک باند را تشکیل می‌دهد باید مساوی یا کمتر از ظرفیت قفسه باشد. در شکل، تامپور یا درام را می‌بینید که یک طرف آن شیب‌دار است و این شیب به وسیله اپراتور کم و زیاد تنظیم می‌شود. داخل درام تو خالی است. قطر درام‌ها متفاوت می‌باشد. از هنرجو سؤال شود که شیب مخروط چرا کم و زیاد می‌شود؟ جواب: بستگی به نمره نخ و پهنای باند دارد.

سؤال



سؤال: اپراتور چگونه تشخیص می‌دهد میزان شیب مخروط‌ها چقدر است؟
جواب: به کمک اطلاعات روی دستگاه و جداول موجود در کاتالوگ همراه دستگاه

بر روی تامپور شکاف‌هایی وجود دارد چرا آنها را تعبیه کرده‌اند؟
 جواب: بایستی سر هر باند نخ را داخل این شکاف‌ها گره بزنند تا هنگام چرخیدن تامپور باند روی آن بپیچد.



شکل ۱۶ صفحه ۱۷۷ کتاب درسی

بعد از پیچیده شدن کلید باندهای نخ روی درام (کلیه نخ‌هایی که برای چله بافندگی لازم است) بایستی مجموعه این نخ‌ها روی نورد بافندگی منتقل شوند که در شکل ۱۶ نشان داده شده است. ابتدا طول نورد بافندگی را به اندازه عرض چله تنظیم می‌کنند؛ یعنی با کمک سپرهای دو طرف نورد آن را تنظیم می‌کنند سپس با حرکت معکوس نورد، نخ‌ها از درام به روی نورد منتقل می‌شوند.



شکل ۱۷ صفحه ۱۷۷ کتاب درسی

برگردان چله

در بعضی موارد جهت جلوگیری از ایجاد الکتریسته ساکن در نخ‌های چله و یا اعمال مواد تکمیلی خاصی روی نخ‌های چله، هنگام برگرداندن و انتقال نخ چله از درام به اسنوی بافندگی می‌توان آنها را از قسمتی که داخل آن روغن زن قرار گرفته است عبور داد تا تارها به روغن آغشته شود.

حالت اول: برگردان چله بدون روغن زدن به نخ تار



حالت دوم: برگردان چله همراه با روغن زدن به نخ تار



نخ که از آن محل عبور کند را نشان می‌دهد. این دستگاه قابل تنظیم است یعنی روی مترآژ معینی تنظیم می‌شوند به محض اینکه مترآژ نخ به آن اندازه رسید دستگاه متوقف می‌شود. با متوقف شدن دستگاه ممکن است که نخ پاره شده باشد و یا طول پیچش به حد مناسب رسیده باشد. در حالت اول، نخ پاره شده را پیدا می‌کنیم و دوباره گره می‌زنیم و کار را ادامه می‌دهیم. ولی اگر مترآژ نخ کامل شده باشد باید سرنخ‌های تار را برید و با دسته‌بندی نخ‌های تار کنار هم، طوری عمل می‌کنیم تا باز کردن دوباره سر نخ‌ها در آهارزنی و یا نخ‌کشی آسان باشد.

سؤال

سؤال: در صورت پاره شدن نخ تار و گره زدن آن با شمارنده مترآژ چگونه عمل می‌کند؟

جواب: به محض پاره شدن یک سر نخ چون خود دستگاه چله پیچ متوقف می‌شود لذا دستگاه شمارنده نیز که به صورت الکتریکی به چله پیچ وصل است نیز متوقف می‌شود و به محض راه‌اندازی مجدد دستگاه چله پیچ دستگاه شمارنده نیز فعال شده و ادامه می‌یابد. در صورتی که لازم باشد چله برگردد، شمارنده نیز برمی‌گردد.

شمارنده‌هایی که برای شمارش نخ استفاده می‌شود ممکن است مکانیکی باشد. در این حالت نخ تار چرخ را می‌چرخاند و در نتیجه از طریق محاسبه محیط چرخ و تعداد چرخش آن، دستگاه میزان مترآژ نخ را مشخص می‌کند. شمارنده‌های دیگری نیز وجود دارد که با تابش و بازتابش نور، میزان حرکت نخ را اندازه می‌گیرند. در صورتی که مترآژ خاصی از نخ لازم باشد کنتور (شمارنده) را روی عدد مورد نظر تنظیم می‌کنند تا پس از آنکه نخ تار به مقدار لازم روی استوانه پیچیده شد، ماشین به طور اتوماتیک، متوقف شود.

شکل ۲۰ صفحه ۱۸۲ کتاب درسی

به هنرجو توضیح دهید که جهت جلوگیری از الف) بهم ریختن نخ‌های تار ب) پیدا کردن نخ‌های پاره شده در کوتاه‌ترین زمان ممکن ج) حفظ راپورت رنگی لازم است که نخ‌های تار حداقل به دو گروه تقسیم‌بندی شوند. تصویر ۲۰ دسته‌بندی نخ‌های تار را نشان می‌دهد که هر دسته نخ را با ریسمان مخصوصی می‌بندند. به این عمل، انجام عمل چپ و راست نخ‌های تار می‌گویند.



شکل ۲۱ صفحه ۱۸۳ کتاب درسی



شاید برای هنرجو سؤال شود که چرا نخ‌های تار را روی تامبور که انتهایش شیب دارد می‌پیچید؟ جواب: نخ‌های باندها بعد از رسیدن به نظر معینی بایستی باند را ببرند (با توجه به طول چله) و باند دوم را شروع کنند. تعیین ضخامت این مقدار از نخ‌های باند توسط شیب مخروطی تعیین می‌شود. لذا مقدار شیبی که به باله‌های مخروطی می‌دهند جهت میزان قطر و ضخامت باند نخ است. وجود شیب باعث می‌شود تا باز شدن هماهنگ همه نخ‌های تار امکان‌پذیر گردد.

شکل ۲۲ صفحه ۱۸۲ کتاب درسی



وقتی که نخ آماده پیچش می‌گردد و بایستی سر باندهای نخ به یک نقطه‌ای از تامبور مخروطی وصل شود که با گردش تامبور باند را دور خودش بپیچد. لذا سر این باندها را روی سینی‌هایی که روی تامبور نصب شده‌اند پیوند می‌زنید.

سؤال



سر باندها را بر میخ‌های روی تامبور وصل نکنیم چه اتفاقی می‌افتد؟
جواب: سرباندها آزاد می‌مانند و چله نخ از بین می‌رود و به هم می‌پیچد.

بعد از پیوند سر باند به میخ مربوطه و با گره خاص دستگاه را فعال می‌کنند تا با گشتن تامبور باند نیز روی آن پیچیده شود. بعد از اتمام مترائ تنظیم شده، یعنی طول باند که از قبل تعیین شده است، سر باند را قطع می‌کنند و آنها را به‌طور خاصی داخل خود باند گره می‌زنند. به ازای هر باند یک گره روی مجموعه تامبور و چله زده می‌شود. بعد از اینکه پیچش کلیه باندهای حاوی نخ روی تامبور به اتمام رسیده هم اکنون بایستی مجموعه این باندها را روی نورد بافندگی انتقال داد. در اینجا بعد از توقف تامبور سر گره‌زده هر باند را باز کرده و داخل شیار روی

نورد بافندگی که در انتهای ماشین چله پیچی قرار دارد وصل می کنند. بعد از اتمام گره های داخل این شیارها، نورد را فعال می کنند و تامبور را به حالت خلاص و گردش معکوس در می آورند تا باندهای پیچیده شده روی نورد منتقل گردند. با اتمام این کار برجسب مخصوصی که حاوی مشخصات چله نخ مربوطه می باشد را روی چله نصب می کنند. و چله تمام شده را از جای خود خارج کرده و یا به انبار مخصوص چله و یا مستقیماً به بخش بافندگی منتقل می کنند.

سؤال

برجسب حاوی چه اطلاعاتی می تواند باشد؟
جواب: جنس نخ - نمره نخ - تعداد کل سر نخ تار - تراکم نخ تار - راپورت رنگ - کناره ها.



چله پیچی مستقیم

اولین سؤالی که برای هنرجو پیش می آید این است که چرا به این نوع چله پیچ مستقیم می گویند و فرق آن با چله پیچی بخشی چیست؟ به هنرجو توضیح دهید که چون نخها مستقیماً روی نورد پیچیده می شود به این روش چله پیچی مستقیم می گویند. ولیکن نوردها در بافندگی استفاده نمی شود بلکه مجموعه سر نخ های چند نورد بعد از عبور از آهار به یک نورد تبدیل می شوند این نورد را اسنو بافندگی می گویند و سپس این باندها به چله بافندگی تبدیل می شوند. چله بخشی مخصوص نخهایی است که به آهار احتیاج ندارند. موارد اختلاف و تشابه را با نشان دادن تصاویر و ویدئوهای مختلف به هنرجو بهتر توجیه کنید. در هنگام پخش ویدئو و اسلاید از هنرجو سؤال کنید.

شکل ۲۳ صفحه ۱۸۸ کتاب درسی

اولین مورد اختلاف در چله پیچی مستقیم نوع قفسه آن است که در شکل نشان داده شده است در چله پیچی مستقیم قفسه به شکل V می باشد و دارای ظرفیت بیشتری است. بوبین رزرو روی آن جاگذاری می شود لذا توقفات ماشین کمتر است. سایر موارد در تجهیزات



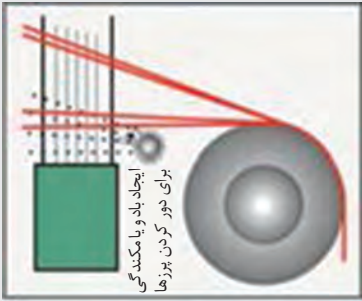
روی قفسه مانند راهنماها، ترمز دهنده ها، کنترل کننده ها و سرامیک های نگهدارنده مانند قفسه نوع موازی است. با نشان دادن تصاویر می توانید موارد اختلاف اجزای ماشین چله پیچی مستقیم را با چله پیچی بخشی به هنرجو نشان دهید.

شکل ۲۴ صفحه ۱۹۰ کتاب درسی



در چله پیچی مستقیم شانه مقسم وجود ندارد بلکه از شانه زیگزاگی خاصی که پهناي آن به اندازه پهناي چله‌ای که روی نورد می‌آید می‌باشد یعنی پهناي شانه قابل تنظیم است. این شانه سه نوع حرکت دارد. حرکت باز و بسته شدن به کمک لولا. حرکت عمودی، افقی و تراورسی. به خاطر اینکه نخ‌های عبوری از شانه و عمر مفید شانه زیاد باشد. فاصله شانه تا نورد کم است دلیل آن این است که نخ در این فاصله آزاد نباشد و ایجاد پا ملخی و در هم رفتگی نکند.

شکل ۲۵ صفحه ۱۹۱ کتاب درسی



شکل پرز و غبار در سالن‌های نساجی بسیار مهم است لذا دور کردن آنها از روی ماشین‌آلات و مواد مورد استفاده، جهت حفظ کیفیت محصول بسیار اهمیت دارد. در شکل ۲۵ طریقه جمع کردن پرزها از روی چله در حال تولید توسط مکنده‌هایی که در مسیر قرار دارند به وضوح نشان داده شده است.

کنترل مترآژ

در این دستگاه نیز مانند چله پیچی بخشی، کنترل مترآژ وجود دارد. در ماشین‌های مدرن کنترل مترآژ به صورت دیتا به دستگاه داده می‌شود. به این معنی که در صفحه دیجیتال و در محل مربوطه اطلاعات مربوط به طول نخ را به ماشین می‌دهند تا ماشین همان مترآژ را بپیچد.

شکل ۲۶ صفحه ۱۹۱ کتاب درسی



به هنر جو یادآوری نمایم که در چله پیچی مستقیم، نخ‌های تار مستقیم‌ما روی نورد اولیه پیچیده می‌شود (Back Beam) و مانند چله بخشی روی تامبور و به صورت باند پیچیده نمی‌شوند. در اینجا پهناي چله اولیه (Back Beam) با شانه زیگزاگ تنظیم می‌گردد. سر نخ‌های چله را به چند دسته تقسیم می‌کنند. و هر دسته را داخل شکاف‌های روی نورد جاگذاری می‌کنند و چله نورد را می‌پیچند. چله‌ای که روی نورد پیچیده می‌شود از نظر کمی و کیفی بایستی درست پیچیده شود.

عوامل کمی دخیل در چله عبارت‌اند از: ۱- تراکم چله ۲- عرض چله ۳- مترآژ چله
۴- تعداد سرخ
فاکتورهای کیفی عبارت‌اند از: ۱- چگالی یکسان چله ۲- گرد بودن چله



برای اینکه تراکم و چگالی چله یکسان باشد روی نورد چله پیچی مکانیزم‌هایی تعبیه شده که موارد کیفی فوق را با عملکرد بسیار مناسب انجام می‌دهد. به همین خاطر مکانیزمی روی نورد در حال چله پیچی تعبیه شده که با زیاد شدن قطر اسنو، اطلاعات مربوط به آن به کامپیوتر می‌رسد و هم‌زمان با آن فشار وارد بر چله به تناسب افزایش می‌یابد و از طرف دیگر با افزایش قطر چله سرعت دورانی نورد کاهش می‌یابد.



چله پیچی مستقیم:

این تنظیمات قبل از شروع به کار تولید دستگاه چله پیچ و توسط اپراتور انجام می‌گردد.

برای هر نوع دستگاه چله پیچ داخل هر کارگاه دستورالعمل خاصی مطابق کاتالوگ دستگاه مربوطه وجود دارد. از طرف دیگر هر کارگاه برای خودش نیز یک دستورالعمل اجرایی دارد که توسط اپراتور باید رعایت گردد. به هنجو یاد بدهید که مراحل انجام تنظیمات ترتیب خاصی دارد لذا باید آن ترتیبات خاص و اولویت‌بندی‌ها را رعایت کند.

در صفحه ۱۹۲ جدول این تنظیمات آورده شده است. تصاویر نیز در جهت کمک به درک بیشتر مطلب آورده شده است. خود شما نیز می‌توانید جهت کمک به هنجو در راستای تفهیم بیشتر مطلب تصاویر و ویدئوهای بیشتری را ارائه دهید. به هنجو آموزش دهید که همیشه جهت سرویس هر دستگاه، ابتدا دستورالعمل دستگاه و کاتالوگ آن را مطالعه نمایند.

به هنجو آموزش دهید که از هوای فشرده جهت تمیز کردن قطعات و اجزای دستگاه چگونه استفاده نماید به طوری که به نخ‌های روی دستگاه و خود دستگاه آسیب نرسد. ابتدا قفسه ماشین را با هوای فشرده تمیز کند؛ لابه‌لای قطعات ترمزدهنده، راهنماها و کنترل‌کننده‌ها را بادگیری کند تا به نخ آسیب نرساند. سیلندر اندازه‌گیری را با هوای فشرده تمیزکاری کند و قطعات متحرک آن را روغن کاری نماید. سیلندر فشاردهنده چله را تمیز کند و نقاط لازم را روغن کاری نماید. چرخ دنده‌های مربوط به نورد را روغن کاری نماید. سیستم متوقف‌کننده دستگاه را تنظیم نماید. بعد از اتمام این کارها محیط را کاملاً نظافت نماید و پرزها و آشغال‌ها را درون سطل آشغال بریزد.

به هنجو آموزش دهید که حین روان‌کاری روغن و گریس روی زمین و داخل فاضلاب نریزد.

به هنجو آموزش دهید در کلیه مراحل نکات ایمنی و بهداشتی را رعایت کند.

محاسبات چله پیچی مستقیم:

به هنرجو یادآوری کنید که چون در چله پیچی مستقیم هم نخ ساده و هم نخ‌های دارای راپورت رنگی نیز به کار می‌رود لذا دو نوع محاسبه داریم که شرح می‌دهیم. در مجموع دو نکته در چله پیچی مستقیم مدنظر است.

اول: تعداد نوردهای اولیه که باید تولید شود.

دوم: چه تعداد بوبین باید در قفسه چیده شده یعنی تعداد بوبین‌های مورد استفاده چندتاست؟ که با حل کردن چند مسئله این مورد بیشتر روشن خواهد شد.

مثال ۱



چنانچه چله مورد نیاز بافندگی دارای عرضی معادل ۱۰۰ سانتی‌متر باشد و تعداد سر نخ تار ۴۸۰۰ عدد باشد تعیین کنید که چنانچه ظرفیت قفسه ۶۰۰ جای بوبین باشد باید چند نوبت چله اولیه پیچیده شود (یعنی چند نورد اولیه تهیه شود) تا چله مورد نیاز آهار بافندگی تأمین شود.

حل:

$$\text{تعداد نورد مورد نیاز} = \frac{\text{تعداد سر نخ}}{\text{ظرفیت تعداد بوبین قفسه}} = \frac{4800}{600} = 8$$

بنابراین ۸ نورد که هر کدام حاوی ۶۰۰ سر نخ است را تهیه می‌کنیم و سپس این ۸ عدد را به یک اسنوی بافندگی تبدیل می‌کنیم. که می‌تواند به قسمت آهار نیز برده شود.

مثال ۲



چله‌ای به عرض ۱۵۰ سانتی‌متر شامل ۳۰۰۰ نخ است که برای قسمت بافندگی مورد نیاز است. می‌خواهیم با ماشین چله پیچی مستقیمی که ظرفیت قفسه آن ۵۰۰ جای بوبین است چله پیچی کنیم. تعداد چله اولیه مورد نیاز جهت قسمت آهار چند تا است؟ تراکم تار چقدر است؟

حل:

$$\text{تعداد نورد مورد نیاز} = \frac{\text{تعداد سر نخ تار}}{\text{تعداد بوبین قفسه}} = \frac{3000}{500} = 6$$

بنابراین تعداد نورد مورد استفاده ۶ خواهد بود.

$$\text{تراکم تار/cm} = \frac{\text{تعداد کل نخ تار}}{\text{عرض نورد}} = \frac{3000}{150} = 20$$

مثال ۳

اگر در مثال ۲ ظرفیت قفسه ۴۰۰ عدد باشد آن وقت تعداد نورد مورد نیاز قسمت آهار چند تا می‌شود؟



حل:

$$\text{تعداد نورد} = \frac{\text{تعداد نخ تار}}{\text{تعداد بوبین قفسه}} = \frac{۳۰۰۰}{۴۰۰} = ۷/۵$$

چون تعداد نورد را باید عدد صحیح و بزرگ‌تر گرفت بنابراین عدد ۸ را انتخاب می‌کنیم.

حالا به ۲ روش می‌توان عمل کرد.

الف) ۷ عدد از نورد با قفسه ۴۰۰ بوبین عمل کرد و در نتیجه

$$\text{نخ تار} = ۴۰۰ \times ۷ = ۲۸۰۰ = \text{تعداد کل تار}$$

$$\text{سرنخ تار نورد هشتم} = ۳۰۰۰ - ۲۸۰۰ = ۲۰۰ = \text{تعداد تار باقی‌مانده}$$

ب)

$$\text{سرنخ تار} = \frac{۳۰۰۰}{۸} = ۳۷۵ = \text{تعداد سرنخ برای هر نورد}$$

بنابراین ۸ عدد نورد که هر کدام ۳۷۵ سرنخ تار دارد را تهیه می‌کنیم. و در نهایت آنها را به یک اسنو بافندگی تبدیل می‌کنیم.

تذکر مهم

در روش الف و در نورد هشتم تعداد سرنخ‌های روی نورد کمتر می‌شود و در نتیجه تراکم سرنخ را نیز به همان نسبت کاهش داد تا اسنو بافندگی از تراکم یکنواختی از نخ تار برخوردار گردد.



مثال ۴

چنانچه تراکم نخ تار روی چله ۲۴ سر نخ باشد و عرض تمام چله ۱۶۰ سانتی‌متر باشد اگر ظرفیت قفسه ۸۰۰ بوبین باشد موارد مجهول زیر را پیدا کنید.

۱) تعداد نورد مورد نیاز قسمت آهار چند تاست؟

۲) تعداد بوبین مورد نیاز روی قفسه چند عدد خواهد بود؟



حل:

$$\text{عرض نورد} \times \text{تراکم نخ تار} = \text{تعداد کل سرنخ تار}$$

$$\text{تعداد کل نخ تار} = ۲۴ \times ۱۶۰ = ۳۸۴۰$$

$$\text{تعداد نورد} = \frac{۳۸۴۰}{۸۰۰} = ۴/۸ = \text{ظرفیت قفسه} \div \text{تعداد کل نخ تار} = \text{تعداد نورد مورد نیاز}$$

چون تعداد نورد عدد صحیح نیست آن را به عدد بزرگ‌تر صحیح تبدیل می‌کنیم یعنی عدد ۵

$$\text{تعداد نورد} \div \text{تعداد کل نخ تار} = \text{تعداد بوبین روی قفسه}$$

$$\text{بوبین هر قفسه} = ۳۸۴۰ \div ۵ = ۷۶۸$$

چون همه نوردها، تعداد یکسانی نخ تار دارند. بنابراین تراکم نخ تار روی هر نورد با هم برابر خواهد شد.

آهارزنی:

در صنعت نساجی با وجود سرعت‌های بالا و درگیری نخ‌ها در حین حرکت با یکدیگر و با قطعات ماشین، وجود اصطکاک بین نخ‌ها با هم و نخ‌ها با قطعات ماشین امری اجتناب‌ناپذیر است.

لذا در صنعت بافت پارچه که نخ‌ها مدام در حال حرکت افقی و حرکت عمودی به بالا و پایین است (باز شدن دهانه‌های تار) حین عبور از میل میلک‌ها، لامل‌ها و ... مرتباً به هم ساییده می‌شوند و نازک‌تر و کم استقامت‌تر می‌گردند. از طرف دیگر پرز روی سطح نخ یکی دیگر از عوامل ایجاد اصطکاک بیشتر است در نتیجه نخ به سرعت پاره خواهد شد، لذا نخ‌های یک‌لا و کم‌استقامت را باید با یک لایه (فیلم) از موادی بیپوشانند تا استحکام نخ افزایش یابد. بعد از عملیات بافت باید بتوان آن را به راحتی از نخ‌ها جدا کرد. به این مواد آهار می‌گویند و به این عمل آهارزنی و به عمل پاک کردن آن از روی نخ آهارزدایی می‌گویند.

این ساده‌ترین توجیهی است که برای هنرجو می‌توانید دلیل آهارزنی را بیان کنید. یعنی توفیق و یا عدم توفیق در امر تولید و بافت پارچه در گرو نحوه کار مقدمات و خصوصاً آهارزنی می‌باشد. کلیه خصوصیات مواد آهاری و اهداف آهارزنی در کتاب آمده است که دیگر در اینجا نیازی به تکرار آنها نیست. فقط به ذکر چند مسئله در مورد آهار می‌پردازیم.

برای نخ‌های گوناگون و با توجه به مورد مصرف آن، نسخه‌های مختلفی برای آهار وجود دارد برای اینکه به هنرجویان در این باره توجهات لازم را بدهید بهتر است از طریق تحقیق این موضوع را بررسی کنند و به نتایج مورد نظر دست یابند. خواص آهارهای مختلف و نحوه کاربرد آنها را به عنوان تکلیف به هنرجویان بدهید.

ماشین آهارزنی:

دستگاه آهارزنی از ۴ قسمت تشکیل می‌شود.

- ۱ قفسه نوردها
- ۲ مخزن آهار
- ۳ خشک‌کن
- ۴ پیچنده

با نشان دادن تصاویر و ویدئوی این قسمت‌ها را به هنرجو بیشتر بشناسانید. به هنرجو یادآوری کنید که قفسه ماشین آهارزنی مانند قفسه ماشین چله‌پیچی نیست و کاملاً با آن متفاوت است. تفاوت در این است که روی قفسه ماشین آهار نوردهای سنگین حاوی چله به صورت افقی و پشت سر هم و در یک طبقه یا دو

طبقه قرار می‌گیرند و هم‌زمان چند نورد با هم باز می‌شوند و نخ‌های آنها به ماشین آهار جهت آهار خوردن وارد می‌شوند. در واقع چندین اسنو با هم آهار می‌خورند.

نکات مهم



- ۱ انواع ماشین‌های آهار
 - ۲ جاگذاری نوردهای حاوی چله روی قفسه ماشین آهار
 - ۳ مخزن آهار
 - ۴ خشک‌کن آهار
 - ۵ خشک‌کن با استفاده از سیلندرها داغ
 - ۶ استفاده از جریان هوای داغ در خشک‌کن
 - ۷ چوب‌های (میله‌های) چپ و راست
 - ۸ شانه آهار.
- بعد از مرحله آهار زدن و عملیات بافت بایستی این مواد آهاری از روی نخ‌ها گرفته شود.



شکل ۳- نوردهای آهار و دستگاه آهارزنی

از هنرجویان بپرسید چرا؟ به این عمل آهارزدایی گویند. در آهارزدایی عموماً از آنزیم‌ها استفاده می‌شود که شرح آن در کتاب درسی آورده شده است.

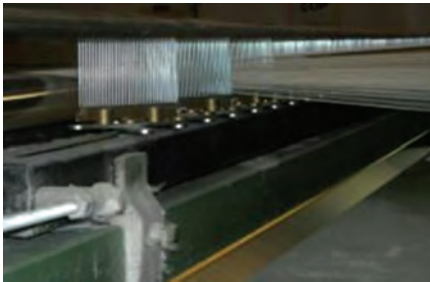
کنترل‌های رایج در آهارزنی:

- ۱ درجه پلی‌مریزاسیون آنها
 - ۲ درجه هیدرولیز شدن آنها
 - ۳ ثبات آنها در مقابل ویسکوزیته
 - ۴ ثبات آنها در مقابل حرارت
 - ۵ قابلیت چسبندگی مواد آهاری
 - ۶ سهولت در آهارزدایی
- کنترل‌هایی که باید روی نخ تار انجام شود.
- ۱ قدرت تفکیک شدن نخ
 - ۲ پرزدهی هنگام تفکیک شدن نخ
 - ۳ میزان خسارت هنگام تفکیک نخ

- ۴ انعطاف‌پذیری هنگام تفکیک شدن نخ
 - ۵ مشکلات آهارزدایی از روی نخ
 - ۶ شفافیت فیلم نازک آهار روی نخ
 - ۷ نرمی و لطافت فیلم آهار روی نخ
 - ۸ کنترل قیمت تمام شده نخ
- کنترل‌های مهم روی ماشین آهار**

الف) کشیدگی: کشیدگی‌ها در قسمت‌های مختلف ماشین تغییر می‌کند و به ۴ قسمت تقسیم می‌شود:

- ۱ کشیدگی در قسمت خشک شامل قسمت نوردهای آهار
- ۲ کشیدگی در قسمت خشک شامل قسمت خشک‌کن
- ۳ کشیدگی در قسمت خشک شامل قسمت پیچش روی نورد
- ۴ کشیدگی در قسمت خیس شامل قسمت ظرف آهار



شکل ۵ - شانه‌های جداساز تارهای آهارخورده



شکل ۴ - سیلندره‌های خشک‌کن آهار

در شکل ۴ و شکل ۵ قسمت‌های یک ماشین آهار را مشاهده می‌کنید.

کنترل‌های حین عملیات آهارزنی:

- ۱ میزان کشیدگی نخ
- ۲ اندازه‌گیری‌های مخزن آهار
- ۳ اندازه‌گیری‌های ویسکوزیته
- ۴ اندازه‌گیری غلظت آهار
- ۵ کنترل فشار در سیلندره‌های فشاردهنده
- ۶ کنترل قسمت‌های خشک‌کن
- ۷ قسمت اصطکاک، ساییدگی و تاب خوردن
- ۸ تعیین مقدار ماده آهار تا باعث تغییر رنگ نخ نشود.
- ۹ وجود مواد حل نشده آهار در محلول آهار که باعث بروز مشکل در آهارزنی می‌گردد.
- ۱۰ فشار غلتک‌های فشارنده نخ
- ۱۱ میزان رطوبت نخ

نحوه ارزشیابی: مطابق جدولی که ارائه شده است به هر کار نمره ۱ الی ۳ تعلق می‌گیرد.

نمره ۱- هنرجو در سطحی پایین‌تر از انتظار است ولی مطالب را به طور کلی می‌داند.

نمره ۲- هنرجو در سطح انتظار شما عمل می‌کند و می‌تواند کار مورد نظر را درست انجام دهد.

نمره ۳- هنرجو بالاتر از سطح انتظار می‌باشد و علاوه بر انجام کار، قادر به تجزیه و تحلیل کار نیز هست.

تذکر: نمره‌ها باید ۱ یا ۲ یا ۳ باشد و اعشار نداشته باشد.

به ازای هر کاری که در جدول ارزشیابی ذکر شده است ۵ نمره مستمر در نظر گرفته شود. نمره مستمر فقط می‌تواند اعشار ۰/۵ داشته باشد.

ارزشیابی پودمان ۵ چله پیچی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	چله پیچی به روش بخشی	۱	
۲	چله پیچی به روش مستقیم	۲	
۳	آهارزنی	۲	
۴	آهارگیری	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱- رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲- استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳- تمیز کردن دستگاه و محیط کار ۴- رعایت دقت و نظم	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

