

پودمان ۱

حلاجی



واحد یادگیری ۱

حلاجی غیر اتوماتیک Nonautomatic Blowroom

شایستگی‌های فنی

شرایط نگهداری عدل پنبه در انبارها و مواظبت از الیاف برای جلوگیری از پوسیدگی و کپک‌زدگی، زمان‌بندی خروج عدل‌ها از انبار و جدا کردن وارپته‌های پنبه و روش انتقال عدل‌ها آموزش داده می‌شود. چینش دستگاه‌های حلاجی، کاربرد آنها، نگهداری از دستگاه‌ها و روانکاری آنها انجام می‌گیرد. عدل‌های الیاف پنبه به صورت توده‌هایی از الیاف پنبه به طرف ماشین‌های کارد منتقل می‌گردد. بازگرداندن الیاف ضایعاتی به خط تولید در صورتی که به کیفیت لطمه نزند. تنظیمات دستگاه‌ها و قطعات مهم دستگاه برای حصول خروجی یکنواخت و مورد تأیید سرپرست سالن، صورت گیرد.

استاندارد کار

پس از اتمام پودمان، انتظار می‌رود هنرجو بتواند کارهای مورد نظر را انجام دهد. هنرجو باید نگهداری پنبه‌ها در شرایط سالم، انتقال ایمن الیاف به خط تولید و اطمینان از سالم بودن دستگاه‌ها را فراگیرد. برنامه زمان‌بندی مناسب برای بررسی ماشین‌آلات و روانکاری آنها برای کسب محصول با کیفیت، تهیه کند و آن را با دقت اجرا کند. در صورتی که ایرادی در فرایند به وجود آید که در شرح وظایف او است، آن را مرتفع کند و در غیر این صورت سرپرست سالن را مطلع کند.

ریسندگی الیاف کوتاه

به کلیه عملیاتی که در طی آن الیاف به نخ تبدیل می‌شود، ریسندگی گفته می‌شود. عملیات ریسندگی با طول الیاف ارتباط مستقیم دارد و بر این اساس دسته‌بندی می‌شود. ریسندگی الیاف پشم که طول آنها بیش از ده سانتی‌متر است را ریسندگی الیاف بلند می‌گویند و ریسندگی الیافی که طول آنها از ۶ سانتی‌متر کمتر باشد به ریسندگی الیاف کوتاه (short fiber spinning) معروف است که مهم‌ترین الیاف این گروه پنبه و تمام الیاف مصنوعی استیپل می‌باشد که طول آنها را در حدود طول الیاف پنبه برش می‌زنند. ریسندگی الیاف کوتاه به صورت‌های صدرصد پنبه‌ای، مخلوط (پنبه، الیاف مصنوعی) و الیاف مصنوعی صدرصد وجود دارد.

عملیات ریسندگی الیاف کوتاه به عوامل زیر ارتباط دارد:

طول مؤثر الیاف، ظرافت الیاف، استحکام الیاف، رنگ الیاف و میزان ضایعات همراه الیاف. برای خرید پنبه جدید و یا ریسندگی پنبه‌ای که تازه خریده شده است، ابتدا از چند نقطه عدل‌های پنبه، نمونه‌برداری می‌شود و سپس در آزمایشگاه کنترل کیفیت بررسی می‌شود. سالن‌های ریسندگی باید رطوبت حدود ۶۵ در صد داشته باشند. کار کردن در این رطوبت کمی مشکل است. دمای هوای سالن‌ها در زمستان و تابستان کمی با هم تفاوت دارد و بین ۲۲ الی ۲۶ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. الیاف مورد استفاده در ریسندگی باید شرایط زیر را داشته باشند:

- ۱ آلوده نبودن به روغن و مواد شیمیایی (در بعضی الیاف مصنوعی معمولاً این آلودگی دیده می‌شود).
- ۲ طول الیاف با نوع مصرف آن متناسب باشد.
- ۳ در مرحله کشش بر اثر اصطکاک، الکتریسیته ساکن ایجاد می‌شود (به خصوص الیاف مصنوعی) که الیاف باید بتوانند این الکتریسیته را به سرعت از خود عبور داده و منتقل کنند؛ در غیر این صورت عمل کشش به طور یکنواخت انجام نمی‌شود.
- ۴ الیاف باید در مقابل رطوبت سالن که تقریباً به ۶۵ درصد رطوبت نسبی می‌رسد حساسیت نداشته باشند و تغییر شکل ندهند.
- ۵ الیاف باید دارای اصطکاک دینامیکی کمتری باشند تا به خوبی لغزیده و قابل عبور از لابه‌لای یکدیگر و ماشین باشند.
- ۶ الیاف باید در مقابل حرارت مقاوم باشند. تجربه ثابت کرده است الیافی که فاقد این خواص باشند در مراحل ریسندگی ایجاد اشکال کرده و علاوه بر تولید نخ نامرغوب، هزینه‌های مربوطه را نیز افزایش می‌دهند.

مخلوط کردن الیاف

مهندسان ریسندگی براساس داده‌های پنبه جدید، خط ریسندگی خود را باز تعریف می‌کنند و تنظیمات خاص را برای هر ماشین اعمال می‌نمایند. در این کتاب بعضی از این تنظیمات را آموزش می‌بینید ولی تنظیمات کامل و محاسبات آن را در دوره‌های بالاتر فراخواهید گرفت.

در ادامه قبل از شروع فراگیری ریسندگی الیاف کوتاه در کارگاه و یا کارخانه به نکات مهم توجه کنید و آنها را کاملاً رعایت نمایید.

رعایت ایمنی و توصیه‌های سرپرستان سالن‌های ریسندگی نیز جزئی از شایستگی‌ها است که فراگرفتن آن برای رسیدن مهارت ریسندگی الزامی می‌باشد.

دستورالعمل‌های کلی در مورد ایمنی و عملیات کارگاهی:

قبل از حضور در کارگاه و یا شروع به کار، برای جلوگیری از خسارت‌های بدنی و اقتصادی، برخی از مقررات و دستورالعمل‌ها به ترتیب یادآوری می‌شود تا هنرجویان در زمان بازدیدها یا آموزش در کارخانه‌ها به این موارد توجه لازم را داشته باشند.

۱ همیشه در کارخانه از لباس کار مناسب کرم پرنگ (بژ) استفاده کنید، سعی نمایید دکمه‌های جلو لباس به صورت باز نباشد به خصوص آستین‌های لباس کار را به وسیله دگمه یا کش ببندید.

۲ از بردن دست خود به داخل قطعات ماشین، حتی در موقع توقف، بدون اطلاع مسئول مربوطه جداً خودداری نمایید.

۳ بدون اطلاع مسئول مربوطه به هیچ وجه اقدام به راه اندازی ماشین نکنید.

۴ از نزدیک شدن به فلکه‌های ماشین‌ها که در حال کار است، به خصوص، نزدیک کردن دست به قسمت چرخ‌دنده جداً خودداری نمایید و در این مورد اگر چنانچه نیاز به بررسی باشد، حتماً ماشین در حال توقف و با اطلاع مسئول مربوطه باشد.

۵ به علائم و دستورات بازدارنده و هشدارهای لازم، در هر قسمت توجه کامل کنید.

۶ خارهای روی سیلندرهای ماشین کارد حتی در حال توقف ماشین بسیار خطرآفرین است. عمل تمیزکاری و یا گیج گذاری و بررسی‌ها باید با احتیاط کامل انجام شود.

۷ چنانچه روغن یا مایعی در محیط کار پخش شود، بلافاصله آن را تمیز کنید؛ زیرا عدم توجه به این مسئله باعث بروز حوادث ناگوار می‌شود.

۸ بعضی قسمت‌های کارگاه مانند قسمت حلاجی و کارد به خصوص در سیستم‌های قدیمی، دارای گرد و غبار است. اگر در چنین جایی یا جای مشابه دیگر کار می‌کنید، حتماً از ماسک‌های مخصوص ضدگرد و غبار استفاده کنید.

۹ ابزار و قطعات را به طور صحیح به کار ببرید و بعد از استفاده در جای مخصوص خود قرار دهید.

۱۰ زمانی که نحوه کار ماشین توسط مربی توضیح داده می‌شود، از تکیه دادن به ماشین، حتی در حال توقف جداً خودداری نمایید.

۱۱ در صورت لزوم از وسایل ایمنی استفاده کنید.

۱۲ در زمان بازدیدها و آموزش سعی کنید، مشاهدات و اطلاعات کسب شده را یادداشت کنید و به صورت گزارش تهیه کنید.

۱۳ در این کتاب سعی شده است از تکنولوژی روز دنیا و آنچه در ریسندگی پنبه‌ای استفاده می‌شود، اطلاعاتی بیان شود. شما هنرجویان گرمی حداقل ۵ یا ۶ سال دیگر به مشاغلی در این رشته دست خواهید یافت. سعی بر این بوده است که مفاهیم تکنولوژی‌های روز ریسندگی به شما آموزش داده شود.

۱۴ برای تکمیل آموزش ریسندگی، اسلاید و فیلم و پاورپوینت‌های متنوعی از عملیات ریسندگی آماده شده است که به تدریج در اختیار شما قرار خواهد گرفت. شما باید ضمن مشاهده آنها، گزارش‌هایی را تهیه کنید و به هنرآموزتان تحویل دهید. این کار به درک صحیح شما از عملیات ریسندگی کمک می‌کند.

۱۵ بعضی از دستگاه‌ها و سیستم‌های مطرح شده در کارگاه‌های شما موجود نیست. ضمن تلاش برای تهیه آنها از شما انتظار می‌رود تا در مواقعی که برای بازدید اعزام می‌شوید، کاملاً آگاهانه و با تفکر به بازدیدها نگاه کنید تا از آنها بهره لازم را ببرید.

انبار کارخانه ریسندگی

هر کارخانه‌ای به انبار مواد اولیه و محصول تولید شده خود نیاز دارد. کارخانه‌های ریسندگی الیاف کوتاه نیز دارای انبار می‌باشند. اما انبار مواد اولیه و انبار محصولات در کارخانه‌های ریسندگی معمولاً از هم جدا می‌باشند. مهم‌ترین ماده اولیه کارخانه‌های ریسندگی الیاف پنبه و الیاف مصنوعی می‌باشد. الیاف پنبه را به صورت بسته‌بندی خاصی که عدل پنبه نام دارد، به انبار کارخانه می‌آورند و پس از دریافت برچسب در محل مناسبی از انبار روی هم قرار می‌دهند.

مهم‌ترین خصوصیات ساختمان انبار الیاف عبارت‌اند از:

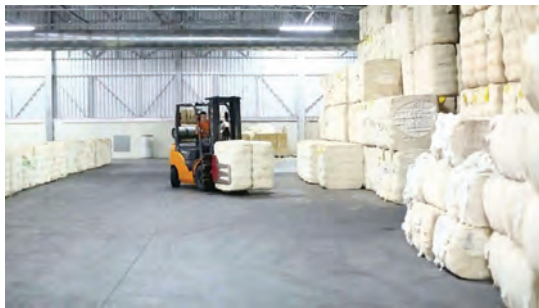
- ۱ آب باران به انبار نفوذ نکند.
- ۲ به مدت طولانی نور خورشید روی پنبه‌ها نتابد.
- ۳ سیستم اطفای حریق مناسب داشته باشد.
- ۴ رطوبت و دمای انبار به گونه‌ای باشد که موجب پوسیدگی و کپک زدن الیاف پنبه نشود.
- ۵ برای جوندگان و حشرات راه نفوذ نداشته باشد.
- ۶ راهی برای ورود پرنده‌ها به داخل انبار موجود نباشد.
- ۷ انتقال عدل‌ها به سالن ریسندگی به آسانی میسر باشد.



شکل ۱- عدل پنبه

مسئولان انبار در هنگام ورود محموله‌های جدید، مقدار و تعداد آن را ثبت می‌کنند و از طرفی هنگام تحویل عدل‌ها به سالن ریسندگی نیز در فرم‌های خاصی آن را ثبت می‌کنند.

این کار باعث می‌شود مسئولان کارخانه به‌طور پیوسته از موجودی انبارهای خود مطلع باشند تا در فرصت مناسب مواد اولیه لازم را خریداری کنند. شکل ۱ نمونه یک عدل پنبه مشاهده می‌شود.



شکل ۲- حمل عدل‌های پنبه و چیدمان عدل‌ها روی هم

ابعاد و وزن عدل‌های پنبه در هر کشور کمی با هم متفاوت است. در ایران ابعاد تقریبی آن ۱۲۰ - ۷۰ سانتی‌متر و وزن عدل‌های پنبه در ایران بین ۱۸۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم می‌باشد. عدل‌ها را با دستگاه خاصی به نام لیفتراک حمل می‌کنند. بر طبق استاندارد لیفتراک بهتر است از نوع برقی باشد. شکل ۲ یک نمونه لیفتراک مشاهده می‌شود.

بحث کلاسی



با هم کلاسی‌های خود در باره اینکه چرا نباید لیفتراک‌ها بنزینی و یا گازوئیلی باشند، بحث کنید.

پس از آنکه موجودی انبار از مقدار مشخصی کمتر شود، مسئول خرید، عدل‌های پنبه جدید خریداری می‌کند. از نظر مهندسی و مسئولین سالن ریسندگی، بهتر است از همان پنبه‌های قبلی خریداری شود؛ زیرا در صورتی که پنبه‌های جدید از نظر مشخصات با پنبه قبلی تفاوت زیادی داشته باشند، صدها مورد تنظیم جدید باید روی ماشین‌ها اعمال شود که این کار نیازمند محاسبات و ساعت‌ها کار مداوم است. مهم‌ترین مشخصه الیاف پنبه در تنظیمات، طول مؤثر الیاف پنبه می‌باشد. اگر طول مؤثر الیاف جدید با الیاف قبلی یکسان یا به هم نزدیک باشد به راحتی پنبه جدید جایگزین پنبه قبلی می‌شود. مشخصه دیگر، مقدار و نوع ضایعات همراه الیاف پنبه می‌باشد. در صورتی که الیاف پنبه قدیم و جدید از نظر میزان ضایعات و نوع آن تفاوت اساسی داشته باشند، تغییر در تنظیمات دستگاه‌ها اجتناب‌ناپذیر است.

عملیات ریسندگی الیاف کوتاه

ریسندگی الیاف کوتاه به سه گروه ریسندگی پنبه‌ای - ریسندگی مخلوط الیاف پنبه با الیاف مصنوعی و ریسندگی الیاف مصنوعی تقسیم می‌شود. هرچند که ماشین‌ها و ابزار مورد استفاده در هر سه ریسندگی به هم شبیه هستند، ولی تفاوت‌هایی در انواع قطعات مورد استفاده و تنظیمات و فاصله بین اجزا و سرعت ماشین‌آلات وجود دارد.

کارهایی که باید روی الیاف انجام شود تا به نخ تبدیل شوند، عبارت‌اند از:

باز کردن توده الیاف از همدیگر، تمیز کردن و جدا کردن ضایعات، ایجاد یک رشته ضخیم از الیاف، صاف و یکنواخت و موازی کردن و مخلوط کردن الیاف موجود در رشته تولیدی (فتیله)، لاغر و نازک کردن رشته تولیدی و در نهایت تاب دادن این رشته و ایجاد نخ می‌باشد. در گذشته تمامی این عملیات را با دست انجام می‌دادند و نخ را تولید می‌کردند.

اما ساختن نخ با دست جواب‌گوی جمعیت رو به رشد انسان‌ها نبود، در نتیجه ماشین‌آلاتی برای این کار ساخته شد. هر کدام از این ماشین‌آلات، همان کارهایی که قبلاً با دست انجام می‌شد را با سرعت و دقت بسیار بالایی انجام می‌دهند.

کلیه عملیات ریسندگی الیاف کوتاه عبارت‌اند از:

- BLOWROOM حلاجی باز کردن و تمیز کردن الیاف
- CARDING کاردینگ باز کردن و تمیز کردن و تولید رشته ضخیم (فتیله)
- DROW FRAME هشت لاکنی (کشش) مخلوط کردن و موازی کردن الیاف
- COMBING شانه‌زنی جدا کردن الیاف کوتاه و موازی کردن الیاف
- RING Spinning نیم تاب و تمام تاب و اتوکنر لاغر کردن رشته و تاب دادن نخ و تولید بسته بزرگ نخ
- ROTOR Spinning روتور لاغر کردن رشته و تاب دادن نخ و تولید بوبین^۱ نخ
- AIRJET Spinning ایر جت لاغر کردن رشته و تاب دادن نخ و تولید بوبین نخ
- FRICTION Spinning اصطکاکی لاغر کردن رشته و تاب دادن نخ و تولید بوبین نخ

حلاجی

حلاجی، اولین عملیاتی است که از طریق ماشین‌آلات بر روی الیاف کوتاه در کارخانه ریسندگی انجام می‌شود. هدف از عملیات حلاجی، باز کردن الیاف، تمیز کردن و مخلوط کردن آن می‌باشد. برای اجرای این اهداف به ماشین‌آلاتی احتیاج می‌باشد. قبل از هر عملی باید الیاف در داخل دستگاه تغذیه شود. این کار به روش‌های مختلفی انجام می‌شود.

ضایعات حلاجی

همان‌طور که گفته شد وظیفه حلاجی باز کردن و تمیز کردن الیاف می‌باشد. در توده الیاف تغذیه شده به ماشین‌ها این مواد وجود دارد:

- الیاف پنبه
- تکه‌های سیم آهنی که با آنها عدل‌ها را می‌بندند. (به خاطر بی‌احتیاطی وارد خط می‌شود)
- پیچ و مهره، سکه، دسته کلید و...
- غوزه خشک شده و برگ خشک شده پنبه
- حشرات مرده
- سنگ و خاک

به جز الیاف پنبه، بقیه مواد ذکر شده باید جدا شوند. برای جداسازی هر کدام از مواد روش‌هایی وجود دارد و دستگاه‌های خاصی ساخته شده است. هر کدام از این دستگاه‌ها اجزای گران‌قیمتی دارند که باید از آنها مراقبت به عمل آید. برخورد اجسام فلزی با قطعات دستگاه‌ها می‌تواند باعث خسارت به آن دستگاه و در نتیجه خرابی دستگاه و ایجاد ضررهای فراوان شود. از طرفی برخورد آهن یا فلزات با قطعات فولادی دستگاه منجر به ایجاد جرقه و آتش‌سوزی می‌گردد.

فکر کنید

ایجاد جرقه چه ضرری برای دستگاه می‌تواند داشته باشد؟



۱- بوبین، بسته‌ای حاوی ۲ تا ۳ کیلوگرم نخ می‌باشد.

تغذیه با دست

در این روش کارگران به کمک دست و یا چنگک‌هایی الیاف را از توده الیاف پنبه باز کرده و در داخل دستگاه و یا روی نوار نقاله مربوطه قرار می‌دهند. در صورتی که لازم باشد از دو نوع الیاف استفاده شود، کارگر آن را به صورت لایه لایه روی هم قرار می‌دهد و به دستگاه تغذیه می‌کند.



شکل ۳- یک نوع سیستم تغذیه حجمی

تغذیه به روش حجمی

الیاف را می‌توان بر اساس حجم آنها، به دستگاه‌های حلاجی تغذیه کرد. در واحدهای ریسندگی کوچک یک یا دو تغذیه‌کننده قرار دارد ولی در سالن‌های بزرگ حلاجی می‌توان چند تغذیه‌کننده حجمی را در کنار هم قرار داد و برای هر کدام الیاف مورد نظر را مشخص کرد.

شکل ۳ یک نمونه دستگاه تغذیه حجمی مشاهده می‌شود.



شکل ۴- ماشین تغذیه حجمی

شکل ۴ یک نوع ماشین تغذیه مشاهده می‌شود. آن را شرح دهید.

فعالیت کلاسی



در شکل ۴ اپراتورهای دستگاه یک نکته زیست‌محیطی را رعایت نکرده‌اند. آن نکته چیست؟

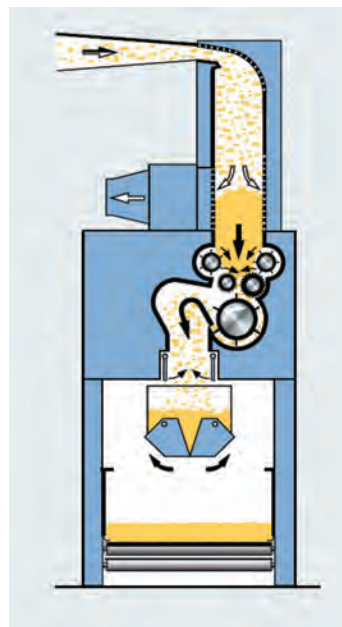
تغذیه به روش وزنی

در این روش الیاف توسط وسایل خاصی توزین شده و سپس روی نوار نقاله دستگاه ریخته می‌شود. در این نوع ماشین‌ها ترازو روی نوار نقاله وجود دارد و به راحتی با باز شدن دریچه آن، الیاف روی نوار نقاله می‌ریزد. شکل ۵ نمونه سیستم تغذیه با یک ترازو را نشان می‌دهد.



شکل ۵- سیستم تغذیه با یک ترازو (وزنی)

بعضی از این ماشین‌ها دارای چند سیستم توزین می‌باشند تا علاوه بر بالا رفتن سرعت کار، امکان تغذیه وزنی چند نوع الیاف نیز میسر باشد. در این روش هر کدام از ترازوها مقدار خاصی الیاف را روی نوار نقاله می‌ریزد. به عنوان مثال در شکل ۶ دستگاهی با سیستم تغذیه چند ترازویی مشاهده می‌شود. در هنگامی که کلید استارت حرکت نوار نقاله زده می‌شود هر سه نوع الیاف مورد نظر به صورت لایه لایه روی هم قرار می‌گیرند. شکل ۶ نمونه دستگاه تغذیه وزنی چند ترازویی مشاهده می‌شود.



شکل ۶- دستگاه تغذیه وزنی چند ترازویی و عملکرد درون آن

تعداد ترازوها و محل قرارگیری آنها را در شکل ۶ مشخص کنید.

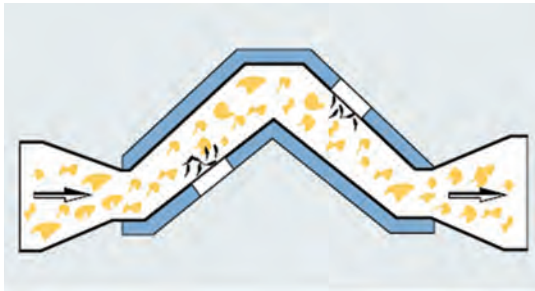
پرسش



مخلوط کردن الیاف

در سالن حلاجی ابتدا عدل‌های مختلف را باز کرده و سپس با هم مخلوط می‌کنند تا یکنواخت و همگن شوند. در مورد الیاف پنبه این کار باید حتماً صورت گیرد؛ زیرا ممکن است، عدل‌ها از نواحی مختلف به کارخانه آورده شده باشند و از نظر کیفیت یکسان نباشند. گاهی پنبه‌ای که حتی از یک مزرعه به کارخانه آورده می‌شود به علت یکسان نبودن شرایط خاک و نحوه آبیاری، ممکن است کاملاً یک دست نباشد، از این جهت برای یکنواخت کردن محصول، باید الیاف را با هم مخلوط کرد. این کار به کمک دست و یا با ماشین‌های تغذیه انجام می‌گیرد. برای مخلوط کردن الیاف در این روش به کمک دست، لایه‌هایی از عدل پنبه را برمی‌دارند و بر روی هم قرار می‌دهند. این کار ممکن است به کمک ماشین‌آلاتی انجام شود که به عنوان تغذیه وزنی و یا حجمی عمل می‌کنند. سپس در طی مراحل بعدی الیاف کاملاً با هم مخلوط می‌شوند.

جداسازی آهن از الیاف



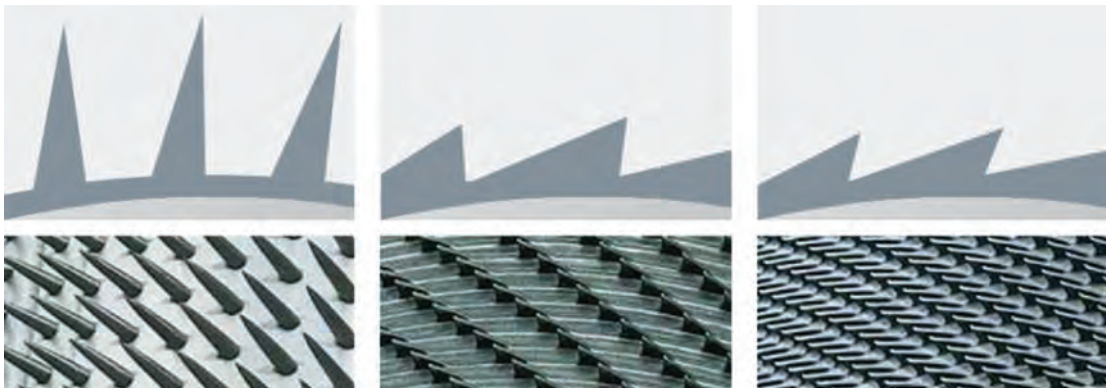
شکل ۷- جداکننده آهن

سیم آهنی بسته‌بندی عدل‌ها، پیچ و مهره و هر چیز فلزی دیگری که همراه توده الیاف وارد زنده‌ها می‌شود، باعث خراب شدن زنده‌ها می‌گردد. آهنربا به راحتی می‌تواند آهن را به خود جذب کند؛ بنابراین کافی است آهنربا را در مسیری قرار دهید که آهن‌های همراه الیاف به ناچار از آن مسیر عبور می‌کنند.

مسیرهایی برای این کار طراحی شده است که مسیر شکل ۷ از همه مسیرها بهتر و ساخت آن نیز آسان‌تر است.

انواع زنده‌ها

زنده به معنی ضربه زدن به الیاف است. در حلاجی میخ‌های فولادی تیزی بر الیاف ضربه زده و آنها را از هم باز می‌کنند. به این میخ‌ها خار می‌گویند. در حلاجی این خارها در ابتدای کار حلاجی درشت‌تر و محکم‌تر می‌باشند و به تدریج هر چه الیاف بازتر می‌شوند خارهای زنده‌ها ظریف‌تر می‌شوند. خارها در اثر کار زیاد، کند می‌شوند و باید آنها را تیز نمود. برای تیز کردن خارها از سمباده‌های مخصوصی استفاده می‌کنند. در اثر برخورد اجسام سخت خارها می‌شکنند که باید آنها را تعویض کرد. شکل ۸ ترتیب نازک شدن خارها را نشان می‌دهد.



شکل ۸- ترتیب نازک شدن خارها در حلاجی

ترتیب استفاده از این خارها در حلاجی را مشخص کنید و علت آن را بیان کنید.

فعالیت کلاسی



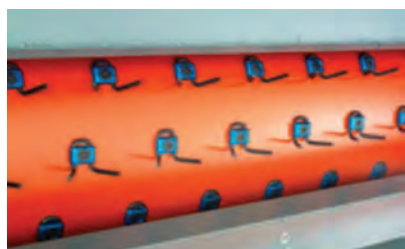
نحوه تعویض خارهای زنده‌ها

وقتی اجسامی مثل تکه آهن به خارها برخورد کند و یا در اثر کار زیاد خارهای زنده‌ها خراب شوند، باید آن را تعویض کرد. با توجه به انواع زنده‌ها، سه روش برای این عمل وجود دارد:



شکل ۹- زنده جوشکاری شده

۱ زنده‌هایی که خارها را روی سطح زنده با جوشکاری متصل می‌کنند. شکل ۹ یک نمونه را نشان می‌دهد. در این نمونه، خارها را روی زنده مجدداً جوش می‌دهند و سپس آنها را تیز می‌کنند.



شکل ۱۰- زنده پین‌دار

۲ زنده‌هایی که خارهای آن هر کدام به‌طور جداگانه پیچ مخصوص به خود را دارند با بازکن کردن پیچ، خار زنده‌ها جدا می‌شود. خار نو به جای آن بسته می‌شود. با سمباده زدن سطح خارها را با هم یکنواخت می‌کنند. شکل ۱۰ این نوع زنده را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱- زنده خاردار با تراکم متوسط

۳ زنده‌هایی که خارهای آنها روی صفحات فلزی مخصوصی پرچ شده است. (شکل ۱۱)
برای تعویض هر صفحه کافی است با آچار آلن، پیچ‌ها را باز کنید و صفحه معیوب را بردارید و صفحه جدیدی را در محل آن قرار دهید و سپس همه پیچ‌های آن را ببندید.



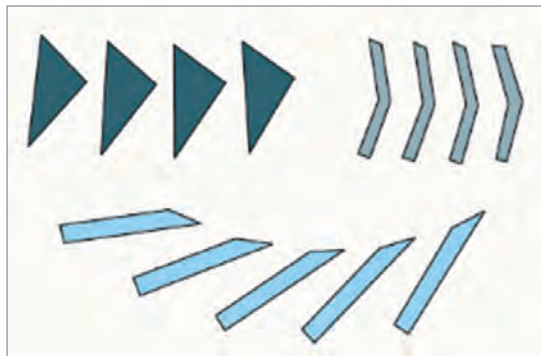
شکل ۱۲- زنده خاردار با تراکم زیاد

۴ زنده‌هایی که دندان‌اره‌ای هستند و از رشته‌های فلزی دندان‌اره‌ای که با دقت در کنار هم پیچیده شده‌اند، ساخته شده است. تعویض خارها از طریق باز کردن نوار اراه‌ای و جایگزین کردن نوار جدید انجام می‌شود. این عمل توسط گروه متخصص این امر انجام می‌شود. (شکل ۱۲)

تنظیمات میله‌های اجاقی

میله‌های اجاقی یکی از پرکاربردترین وسایل جهت جدا کردن ضایعات الیاف پنبه می‌باشند. میله اجاقی به صورت تعدادی مثلث با شکل خاص و در کنار هم می‌باشند. این میله‌ها به صورت نیم‌دایره و در کنار هم و با فاصله قابل تنظیم از خارهای زننده قرار دارند. هرچه مقدار فاصله نوک تیز مثلث از زننده کمتر باشد، ناخالصی بیشتری گرفته می‌شود ولی به همراه آن مقداری الیاف هم به مخزن ضایعات فرستاده می‌شود. ولی هرچه این فاصله زیادتر شود، الیاف کمتری همراه ضایعات حذف می‌شود ولی همراه الیاف اصلی، مقداری ضایعات نیز فرستاده می‌شود. هر دو وضعیت نامناسب است، بنابراین باید مقدار این فاصله را با دقت انتخاب کرد تا بهترین نتیجه حاصل شود.

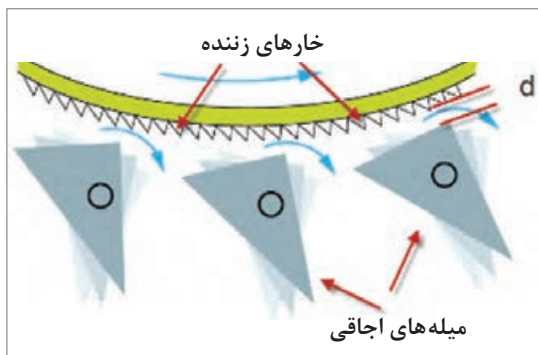
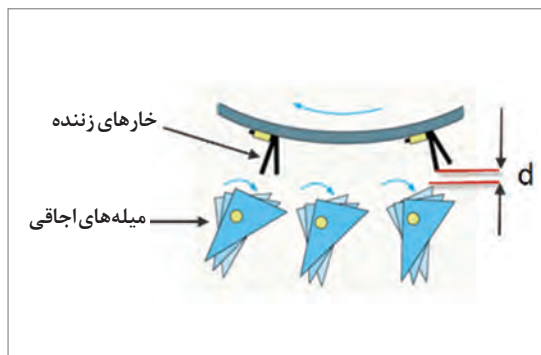
در روش‌های مدرن، سنسورهایی وجود دارد که به طور مداوم وضعیت میله‌های اجاقی، مقدار ضایعات و تمیزی الیاف را کنترل می‌کنند و در صورت لزوم به موتورهای سروو پله‌ای، دستور تغییر تنظیمات صادر می‌شود. شکل ۱۳ نشان می‌دهد که فاصله میله‌های اجاقی را با چرخش مثلثی‌ها تغییر داد و در نتیجه تنظیمات مناسبی به دست آورد.



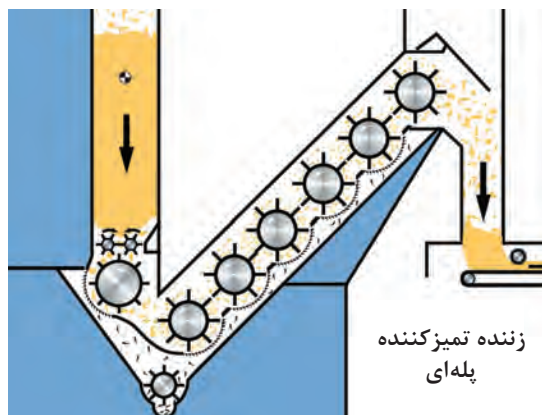
اشکال مختلف میله‌های اجاقی



نحوه داسازی ضایعات



شکل ۱۳- تنظیمات میله اجاقی و انواع آن



شکل ۱۴- دستگاه بازکننده پله‌ای

زننده پله‌ای

این دستگاه بازکننده و زننده از تعدادی زننده که با زاویه ۴۵ درجه در کنار هم، قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است. جهت گردش تمام زننده‌ها یکسان است و الیاف به پایین‌ترین زننده تغذیه می‌شوند و در اثر جریان هوا و نیروی گریز از مرکز در حین باز شدن و تمیز شدن به زننده‌های بالاتر منتقل می‌گردند تا بالاخره به آخرین زننده رسیده و از کانال خروج به بیرون منتقل می‌شوند. شکل ۱۴ تصویر شماتیک این نوع زننده را نشان می‌دهد.

فعالیت کلاسی



شکل ۱۵

با توجه به شکل ۱۵ محل خروج ضایعات، ورود و خروج الیاف و محل جمع‌آوری ضایعات را نشان دهید.

نشان دهید که قدرت تمیزکنندگی و بازکنندگی در این دستگاه‌ها بیشتر از انواع دیگر زننده است.

تنظیمات مربوط به چاقویی‌ها

برای جداسازی ضایعات، می‌توان از چاقویی‌ها استفاده کرد چاقویی‌ها در واقع صفحه‌های منحنی شکلی هستند که سطح مقطع شبیه یک چاقو دارند. طرف تیز چاقویی‌ها را با فاصله مناسبی از زننده‌ها قرار می‌دهند و ضایعات در اثر تماس با چاقویی‌ها ریزش می‌کنند و درون یک جعبه جمع‌آوری می‌شوند. پس از پر شدن جعبه، آن را تخلیه می‌کنند. هر چه فاصله نوک چاقویی‌ها از خارهای زننده کمتر شود، ضایعات بیشتری جداسازی می‌شود. شکل ۱۶ این تنظیمات و تأثیر آنها را نشان می‌دهد.

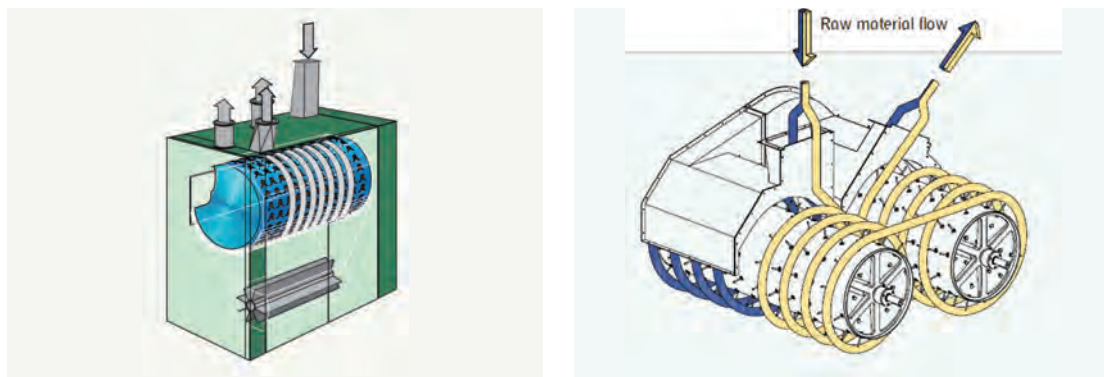


شکل ۱۶- تنظیمات چاقویی‌ها

هر چه این فاصله بیشتر شود، ضایعات را بهتر حذف می‌کند ولی مقدار بیشتری الیاف نیز به ضایعات راه می‌یابد.

زننده اکسی فلو

انواع زننده‌هایی که مورد بحث قرار گرفت، توده الیاف را فقط یکبار محفظه بازکننده و تمیزکننده الیاف، رد می‌کند. اما طرز کار زننده اکسی فلو به گونه‌ای است که توده الیاف در اثر جریان هوا و راهنماهایی که در داخل دستگاه قرار داده شده است، مسیری مارپیچ را روی زننده، می‌پیماید. و با هر بار چرخش قدرت زنده‌گی و تمیزکنندگی دستگاه به چند برابر افزایش می‌یابد. شکل ۱۷ نمای از این دستگاه و عملکرد آن را نشان می‌دهد.

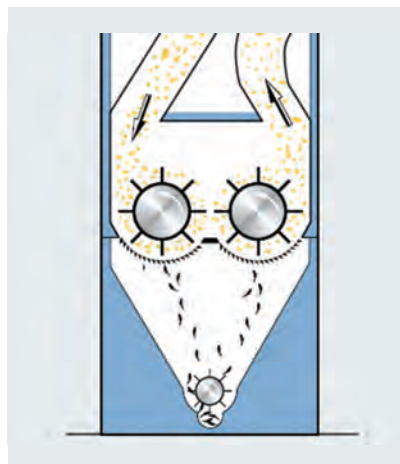


شکل ۱۷- زننده‌های اکسی فلو

نوع دیگری از این نوع زننده وجود دارد که به جای یک زننده، دو زننده دارد و توده الیاف پس از انتهای مسیر زننده اول، وارد محوطه زننده دوم می‌شود تا همین عمل روی زننده دوم هم انجام شود، این نوع زننده‌ها علی‌رغم قدرت خوبی که در تمیزکنندگی دارند ولی با تغییر فشار هوا، الیاف به دورزننده می‌پیچد و از کار می‌افتد. برای راه‌اندازی مجدد باید تمام الیاف بین تیغه‌های زننده را تمیز کرد و سپس دوباره دستگاه را روشن کرد.

زننده افقی

این زننده‌ها دارای دو عدد زننده است که در جهت مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند و علاوه بر تمیز کردن، الیاف را از هم باز می‌کنند. شکل ۱۸ مسیر عبور الیاف در این نوع زننده را نشان می‌دهد. آیا می‌توانید بگویید ضایعات به کجا می‌روند؟



شکل ۱۸- زننده افقی



شکل ۱۹- تمیزکننده بدون زننده

تمیزکننده بدون زننده

این نوع زننده از طریق حرکت دادن توده‌های الیاف از روی میله‌های اجاقی عمل تمیز کردن الیاف را انجام می‌دهد. شکل ۱۹ نمای شماتیک و مسیر حرکت الیاف را نشان می‌دهد.

زننده کرش‌نر



در ریسندگی پنبه‌ای باز کردن الیاف و جدا کردن ضایعات اهمیت زیادی دارد. یکی از زننده‌های دیگر زننده سه بازویی یا زننده کرش‌نر نامیده می‌شود که در شکل ۲۰ مشاهده می‌کنید. در این زننده سه بازو با طول حدود یک متر وجود دارد که بر روی آنها خارهای ضخیمی وجود دارد. با برخورد نوک خارها به الیاف و سایش الیاف همراه با ضایعات به میله‌های اجاقی که در زیر زننده‌ها قرار دارد، ضایعات گیاهی جدا می‌شود.

۱ بازو و خارهای زننده کرش‌نر

۲ میله‌های اجاقی

ماشین تولید بالش

آخرین مرحله در قسمت حلاجی استفاده از ماشین بالش یا متکاپیچ است. پس از آنکه الیاف مراحل بازشدن و تمیز شدن را طی کرد برای آنکه به‌طور مناسبی برای استفاده در مرحله بعدی (ماشین کارد) جمع‌آوری و آماده شود، به وسیله این ماشین، به صورت لایه، متکاپیچی می‌شود.

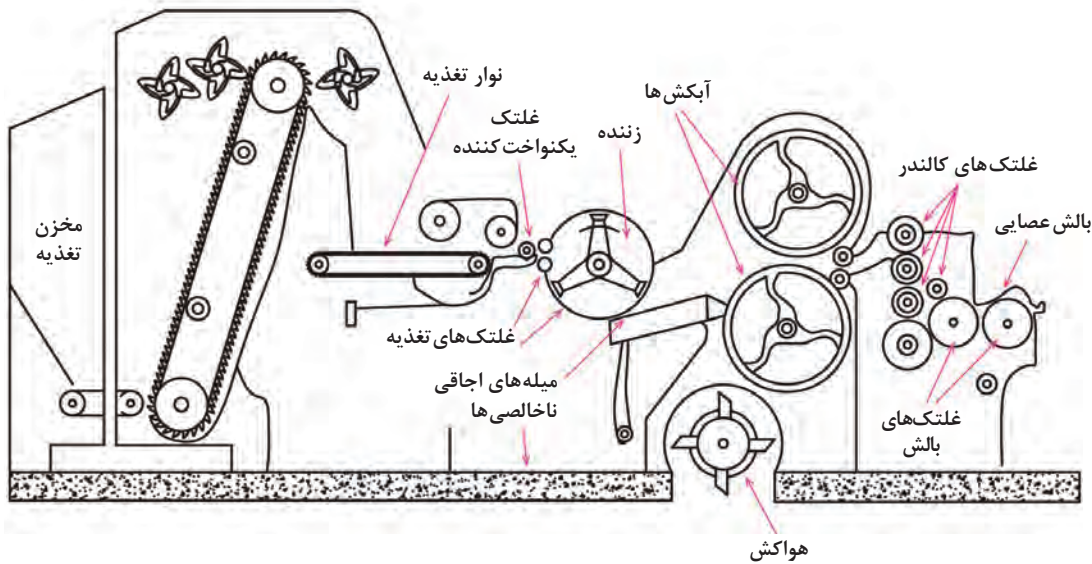
عملیاتی که در این مرحله انجام می‌گیرد عبارت‌اند از:

۱ باز شدن بیشتر و تمیز شدن الیاف: که توسط قسمت بازکننده انجام می‌گیرد.

۲ یکنواخت کردن لایه الیاف: که به وسیله کنترل ارتفاع الیاف در ناودان جلوی ماشین یا به وسیله کنترل حجمی الیاف توسط دستگاه پیانو و مخروطی‌ها انجام می‌گیرد.

۳ متراکم کردن الیاف و پیچیدن به صورت بالش: که توسط آبکش‌ها و غلتک‌های کالندر در قسمت تهیه بالش انجام می‌شود.

شکل ۲۱ نمایی از ماشین بالش و قسمت تغذیه را نشان می‌دهد.



شکل ۲۱- نمایی از ماشین تولید بالش و بخش تغذیه آن

در حال حاضر ریسندگی پنبه‌ای با روش تولید بالش منسوخ شده است و به همین دلیل توضیحات بیشتری در این خصوص ارائه نمی‌شود. در این روش بسته‌هایی از لایه الیاف تولید می‌شود این بسته‌ها که بالش (lap) نامیده می‌شوند به سالن عملیات کاردینگ منتقل می‌شود. در روش جدید، توده‌های کوچک الیاف که در هوا شناور می‌شوند، از طریق دمیدن و مکش هوا به طرف ماشین‌های کارد منتقل می‌شوند. الیاف در داخل لوله‌هایی به قطر ۲۰ الی ۵۰ سانتی‌متر و به کمک فشار هوا به حرکت درمی‌آید.

- ۱ ضایعات سالن حلاجی را به صورت صحیح در ظروف یا مکان‌های خاص ضایعات، جمع‌آوری کنید.
- ۲ سیگنال چراغ‌های راهنما را در ماشین‌های مختلف حلاجی فرا بگیرید.
- ۳ کنترل‌های مختلف ماشین‌ها را یاد بگیرید و آنها را راه‌اندازی کنید تا در مواقع نیاز استفاده کنید.
- ۴ هنگام بروز هرگونه خطر، ماشین را به کمک دکمه‌های اضطراری، خاموش کنید.
- ۵ هنگام تغذیه الیاف به تسمه نقاله تغذیه، قطعات فلزی، چوبی، تکه‌های نخ جوت و پروپیلن، قطعات لفافه عدل پنبه، الیاف روغنی و... را جدا کنید و به جای دیگر انتقال دهید.
- ۶ در مخلوط اتوماتیک عدل‌ها سعی کنید تغذیه آنها به صورت یکنواخت صورت گیرد.
- ۷ فیلترها را نظافت کنید و کیسه‌های ضایعات آنها را خالی کنید.
- ۸ انتقال صحیح مواد در خطوط سالن حلاجی را کنترل کنید.
- ۹ در تغذیه با سیستم شوت فید مطمئن شوید که جریان الیاف از حلاجی به ماشین‌های کارد به صورت یکنواخت صورت می‌گیرد.

فعالیت عملی





نظافت ماشین آلات حلاجی، جداسازی، و تفکیک ضایعات

- ۱ در زمان های استراحت و یا تعویض شیفت ضایعات را به صورت صحیح جابه جا کنید.
- ۲ ماشین را به کمک پرسنل تعمیرکار، نظافت و سرویس کنید.
- ۳ سعی کنید که اطراف ماشین همیشه تمیز باشد.
- ۴ وقتی که محل جمع آوری ضایعات پر می شود، آنها را انتقال دهید.
- ۵ قطعات فلزی را در قسمت جمع آوری این قطعات دسته بندی کنید.
- ۶ ضایعات را به مکان هایی که برای آنها در نظر گرفته شده است، انتقال دهید.
- ۷ ضایعات را دسته بندی کنید و آنها را با هم مخلوط نکنید.
- ۸ هنگام انتقال ضایعات، آنها را توزین و ثبت کنید.

اپراتوری ماشین آلات سالن حلاجی

- ۱ مطمئن شوید که عدل هایی که از انبار الیاف سالن حلاجی منتقل می شوند، صحیح وارد شده اند.
- ۲ مطابق برنامه وارد شده عدل ها را بچینید.
- ۳ چنانچه سیستم بازکننده عدل دستی و یا نیمه اتوماتیک است و نیاز به پارتی گیری دارد، عدل های مختلف را مرتب بچینید که طبق برنامه داده شده باشد.
- ۴ تسمه های عدل ها را باز کنید و کلیه تسمه ها و لفاف عدل ها را جمع کنید و به محل خاص جمع آوری آنها انتقال دهید.
- ۵ کناره های عدل های باز شده را که احیاناً چرب یا کثیف می باشد، پاک کنید.
- ۶ مطمئن شوید که اطلاعات عدل ها، درست اعلام شده است.
- ۷ ابزار انتقال و باز کردن عدل ها مانند سیم بر و چرخ انتقال را به صورت صحیح استفاده کنید.
- ۸ هنگام تغذیه دستی، مطمئن شوید که کد رنگ بندی خاص مخلوط قابل استفاده در دسترس محل تغذیه باشد.
- ۹ میزان تغذیه برای ماشین بعدی را کنترل کنید.
- ۱۰ هنگام روشن کردن ماشین های سالن حلاجی رعایت موارد زیر ضروری است؛ به خصوص در سالن هایی که دارای سیستم شوت فید هستند.
الف) روشن نمودن فیلتر روتاری
ب) روشن نمودن فن های ماشین های کار که به خط ماشین آلات حلاجی متصل اند.
پ) روشن نمودن ماشین های کار که به خط ماشین آلات حلاجی متصل اند.
ج) روشن کردن فیلتر و کمپکتور جمع آوری کننده ضایعات مکش
چ) روشن کردن فن های ضایعات ریز تمیزکننده پله ای
د) روشن کردن تمیزکننده پله ای.

- ۱۱ چراغ‌های آلارم مورد استفاده در ماشین‌آلات را دنبال کنید.
- ۱۲ دکمه‌های کنترل ماشین و عملکرد آنها را یاد بگیرید.
- ۱۳ دکمه‌های اضطراری ماشین‌ها را یاد بگیرید که مواقع بروز خطر استفاده کنید.
- ۱۴ نهایت دقت را در کدبندی الیاف وارپته‌های پنبه داشته باشید.

روانکاری در ماشین‌آلات حلاجی

هنگام روانکاری به نکات زیر توجه نمایید:

- ۱ محل مورد نظر، کاملاً از هر گونه آلودگی پاک گردد.
- ۲ روغن یا گریس مورد نظر تا زمانی که از کناره گریس خور خارج شود، تزریق گردد.
- ۳ توسط پارچه پنبه‌ای روغن‌های اضافی پاک گردد.
- ۴ درپوش محل مورد نظر بسته گردد.

فعالیت عملی



- ۱ روانکاری بلب‌رینگ‌ها و سیلندرهای عدل شکن.
- ۲ بازدید سطح روغن و انجام روانکاری لازم در گیربکس‌ها و سیستم انتقال نیرو
- ۳ روانکاری بلب‌رینگ‌ها و یاتاقان‌های مربوط به تسمه انتقال مواد روی عدل شکن
- ۴ روانکاری بلب‌رینگ‌ها و یاتاقان‌های سیلندرهای مربوط به زننده حصیرها
- ۵ روانکاری بلب‌رینگ‌ها و یاتاقان‌های برس پاک‌کننده
- ۶ بازدید و کنترل سطح روغن گیربکس و بلب‌رینگ و یاتاقان مربوط به سیلندر تغذیه
- ۷ روانکاری کلیه بلب‌رینگ‌ها، یاتاقان‌ها، زنجیرها و محل‌های مورد نظر در داخل زننده حلاجی
- ۸ روانکاری بلب‌رینگ و یاتاقان‌های مربوط به بازکن روی محفظه زننده حلاجی و زنجیر مربوطه.

ارزشیابی شایستگی حلاجی غیر اتوماتیک (بالش)

<p>استاندارد عملکرد: مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید نخ</p>			
<p>شرایط انجام کار: کارگاه ریسندگی و حلاجی مواد مصرفی: مواد اولیه و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: ابزارات و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی: وسایل ایمنی استاندارد</p>			
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی الیاف - توزین الیاف - انجام محاسبات - نقل و انتقال الیاف</p>			
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با انواع الیاف آشنایی با خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف</p>			
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>			
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: باسکول - ترازوهای صنعتی، ماشین های بارگیری مانند لیفتراک و تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و... و تجهیزات اطفای حریق</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی عدل ها برای انتقال به دستگاه	۲	
۲	کنترل میزان تغذیه	۱	
۳	عملیات روشن کردن قسمت های مختلف دستگاه	۲	
۴	تهیه بالش	۲	
۵	جداسازی و تفکیک ضایعات	۱	
۶	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۱	
	<p>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی 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</p>		۲
	<p>میانگین نمرات</p>		
			*

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