



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# راهنمای هنر آموز ریسندگی

گروه مواد و فرآوری

پایه دهم دوره دوم متوسطه

رشته صنایع نساجی

۱۳۹۵



سازمان وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

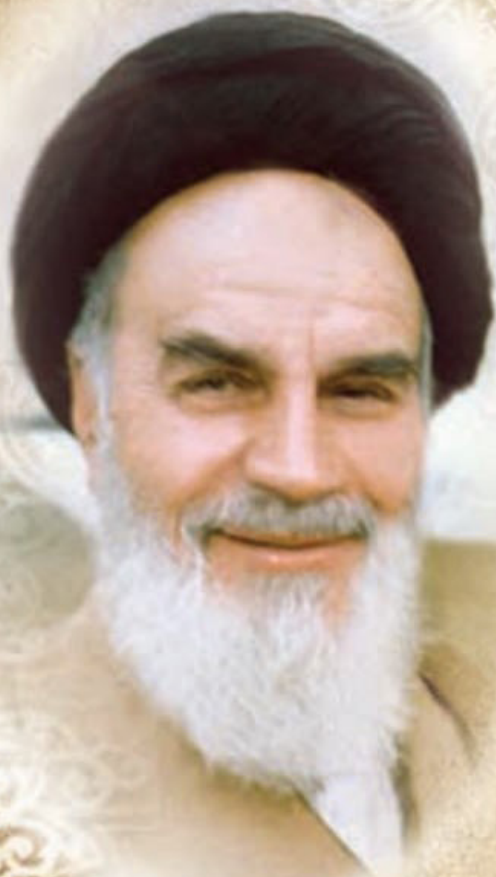
نام کتاب: نگهداری و تعمیر سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی مکترونیکی  
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی کاردانش  
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش  
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: محمد جواد نعمتی شمس آبادی، سعدی مختاری، اعضا گروه  
صنایع نساجی: \*\*\*

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
شناسه افزوده آماده‌سازی: ایمان اوجیان (طراح یونیفورم) سمیه نصری (طراح جلد)  
یلدا ابوسعیدی (صفحه آرا) سید مرتضی میرمجیدی (رسام)  
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره آموزش و پرورش  
(شهید موسوی) تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۹۲۶۶ ه ۸۸۳،  
کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وبسایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)  
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر  
۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن:  
۴۴۹۸۵۱۶۰-۵ دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰ صندوق پستی: ۱۳۹ -  
۳۷۵۱۵

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۵

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



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.  
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ الشَّرِيف)

## فهرست

- فصل ۱: کلیات ..... ۱
- فصل ۲: اصول اداره کارگاه ..... ۹
- فصل ۳: اصول کلی ریسندگی و ارزشیابی ..... ۳۳
- فصل ۴: واحدهای یادگیری ۱ و ۲ و ۲ و ۴ ..... ۵۱
- فصل ۵: واحدهای یادگیری ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ ..... ۱۰۶

# فصل اول

## کلیات



کتاب راهنمای هنرآموز با هدف همیاری و هدایت هنر آموزان در مسیر آموزش کتاب ریسندگی طرح ریزی شده است تا با بیان نکات و اطلاعات تکمیلی برای آموزش بخش های مختلف کتاب باعث بهبود روند آموزش آن شود. به طور کلی می توان مطالب ارائه شده در این کتاب را در بخش های ذیل دسته بندی نمود:

#### • تعاریف و اصطلاحات:

در این بخش با تعاریف کلی و اصطلاحات به کار برده شده در تدوین کتاب درسی آشنا می گردید.

#### • جدول راهنمای زمانبندی آموزش

این بخش شامل اطلاعاتی از قبیل روز و زمان مورد نیاز اهداف، تعداد جلسات مورد نیاز برای آموزش هر هدف، مکان پیشنهادی آموزش، ابزارها و وسایل مورد نیاز، روش تدریس پیشنهادی و تحقیق ها و فعالیت های مرتبط با هر هدف می باشد.

هنرآموزان می توانند با بهره گیری از اطلاعات این جداول که برای هر کدام از اهداف طراحی شده است دید کلی از زمان بندی و نیازهای مختلف هر هدف بدست آورند.

#### • دانش افزایی

در این بخش به منظور افزایش و ارتقای سطح علمی هنرآموزان در مورد مباحث مطرح شده در هر بخش توضیحات تکمیلی و اطلاعات بیشتری ارائه می گردد تا در صورت نیاز و صلاح دید هنرآموز در روند آموزش کتاب درسی مورد استفاده قرار گیرد.

#### • ارائه مسائل تکمیلی

این بخش از کتاب شامل ارائه فعالیت ها، تحقیق و بحث های اضافه بر آنچه در متن کتاب ارائه شده است می باشد تا در طول بیان مطالب درسی در صورت نیاز مورد استفاده قرار گیرد.

#### • پاسخنامه تشریحی فعالیت های درسی

در مواردی به ضرورت این بخش از کتاب به بیان و تشریح برخی از مسائل و فعالیت های ارائه شده در کتاب می پردازد.

#### • ارزشیابی تکوینی

پیگیری روند آموزش برای هر مرحله کار نیازمند ارزشیابی تکوینی می باشد که در این بخش از کتاب برای هر مرحله کار نمونه ارزشیابی های تکوینی در نظر گرفته شده است تا هنرآموز با بهره گیری از این ارزشیابی های تکوینی به میزان یادگیری هنرجویان پی برده و تصمیمات لازم را اتخاذ نماید.

## • ارزشیابی نهایی

برای بررسی سطح یادگیری هنرجویان در انتهای هر کار باید ارزشیابی نهایی آن صورت پذیرد که نمونه این ارزشیابی در انتهای هر کار ارائه شده است.

## تعاریف و اصطلاحات

### • رویکرد برنامه درسی ملی:

منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای بر اساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادها از برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه الله است.

### • دنیای کار:

شامل کار مزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار اعم از زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.

### • محیط کار:

موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

### • بنگاه اقتصادی:

محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

صلاحیت حرفه‌ای:

مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

### • آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET)

آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقاء شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌های از فرآیند آموزشی و تربیتی، دربرگیرنده، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب‌نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها را در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد

گرفتن و رشد سواد و مهارت های محاسبه، مهارت های عرضی (غیر فنی) و مهارت های شهروندی نیز از مولفه های جدایی ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه ای می باشند

#### • شغل (Job)

واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» می باشد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

#### • حرفه (Occupation)

مجموعه ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه ای از نظر کارها، دانش و توانائی های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه ای، حداقل های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه ها در بخش های مختلف وجود دارد در حالی که برخی از حرفه ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه مجموعه ای از مشاغل است که شباهت معقولانه ای از نظر کارها، دانش و توانائی های مورد نیاز دارد.

#### • وظیفه (Duty)

وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی را که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می گیرند، وظیفه نام دارد. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و ... اشاره کرد. از تکنسین مکترونیک انتظار می رود نگهداری و تعمیرات سیستم های کنترل عددی را به عنوان وظیفه انجام دهد.

#### • تکلیف کاری (Task) :

یک تکلیف کاری فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها می باشد و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می شود. به طور مثال از یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه می باشد.

#### • شایستگی<sup>۱</sup> :

مجموعه اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، بر اساس استاندارد را، شایستگی گویند. شایستگی ها در حوزه



آموزش های فنی و حرفه ای به سه دسته شایستگی های فنی، غیر فنی و عمومی تقسیم بندی می شوند.

#### • سطح شایستگی انجام کار

صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه ای انجام می شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی می باشد. در بین کشور های مختلف نظام سطح بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد اما نظام چهار سطحی معمول ترین آن ها به نظر می رسد.

#### • چارچوب صلاحیت ملی (NQF)

چارچوبی است که صلاحیت ها، مدارک و گواهینامه های در سطوح و انواع مختلف را به صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه از معیار ها و شاخص های توافق شده به هم ارتباط می دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش ارزش ویژه ای داده می شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

#### • سطح صلاحیت (Level of Qualification)

سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت های حرفه ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام های سطح بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه ای) پنج در نظر گرفته شده است که به طبع آن تکنسین فنی یا حرفه ای دارای سطح چهار می باشد. صلاحیت حرفه ای در اروپا EQF به ۸ سطح تقسیم بندی شده است.

#### • برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه ای

برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه ای مجموعه ای از استانداردها، دنیای کار، اهداف، محتوا، روش ها، راهبردهای یاددهی-یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی ها، مواد آموزشی، استاندارد ارزشیابی است که هنر جو، کار آموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش های فنی و حرفه ای هدایت می نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش های فنی و حرفه ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می گیرد.

معمولاً در نظام های آموزش های فنی و حرفه ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می شوند:

۱- استاندارد شایستگی حرفه ای؛ شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه ها، صنوف و ... تهیه می شود. در این استاندارد،

وظایف، کارها و صلاحیت های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می گیرند.

۲- استاندارد ارزشیابی؛ براساس استاندارد شایستگی حرفه ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه های مشترکی از حوزه های گوناگون تهیه می شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه ای می گردد.

۳- استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛ بر اساس استاندارد های شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه دهندگان آموزش های فنی و حرفه ای تهیه می گردد. در این استاندارد اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی-یادگیری، تجهیزات آموزشی و ... در اولویت قرار دارد.

#### • آموزش مبتنی بر شایستگی:

رویکردی در آموزش فنی و حرفه ای است که تمرکز بر شایستگی های حرفه ای دارد. شایستگی ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی بر اساس آنها انجام می شود. شایستگی ها می توانند به شایستگیهای فنی (در یک حرفه یا مجموعه ای از حرفه ها)، غیرفنی و عمومی دسته بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی ها به عنوان هدف آموزش های فنی و حرفه ای در این رویکرد مورد توجه قرار می گیرد.

#### • استاندارد شایستگی حرفه

استاندارد شایستگی حرفه تعیین کننده فعالیت ها، کارها، ابزارها و شاخص هایی برای عملکرد در یک حرفه می باشد.

#### • هویت حرفه ای:

برآیند مجموعه ای از باورها، گرایش ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین بدلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه ای، هویت حرفه ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

#### • گروه تحصیلی - حرفه ای (چند رشته ای تحصیلی-حرفه ای):

چند رشته تحصیلی - حرفه ای که در کنار هم قرار می گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت بر اساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی-حرفه ای بصورت منطقی یاری می رسانند. چند رشته ای ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه ای هم خانواده، غیر هم خانواده، شایستگی های بزرگ مبتنی بر گروه های فرعی حرفه و شایستگی های طولی برای کسب کار باشد. گروه بندی تحصیلی- حرفه ای باعث شکل دهی هویت حرفه ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

#### • رشته تحصیلی-حرفه ای:

مجموعه ای از صلاحیت های حرفه ای و عمومی است که آموزش و تربیت

بر اساس آن اجرا و ارزشیابی می گردد.

#### • اهداف توانمند سازی

اهداف توانمند سازی اهدافی است که بر اساس شایستگی ها، استاندارد عملکرد و پیش نیاز یاددهی-یادگیری جهت کسب شایستگی ها توسط هنر جوینان تدوین می گردد. اهداف توانمند ساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط متربی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می شوند. - با توجه به این که آموزش و تربیت فنی و حرفه ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه ای متربیان است و هویت تربیت شوندهگان برابند نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه ها قابل تبیین خواهد بود، این عرصه ها به گونه ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت های تربیتی را دربرمی گیرد.

#### • یادگیری یک پارچه و کل نگر

: یادگیری همه جانبه ، یادگیری یک موضوع از ابعاد مختلف. در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه های چهارگانه گفته می شود.

#### • یادگیری

: فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده، یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و ...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

#### • فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت های یادگیری ساخت یافته بر اساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در شاخه فنی و حرفه ای طراحی می گردد. در تدوین فعالیت های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه ای بر اساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت های یاددهی- یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه های یادگیری به منظور تحقق شایستگی ها بر اساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه هنر جوان، درک و تفسیر پدیده ها در موقعیت های واقعی دنیای کار، فعال نمودن هنر جوان استوار است.

#### • محتوا:

محتوی آموزشی مبتنی بر اهداف توانمند ساز و فعالیت های یادگیری ساخت یافته می باشد. محتوی مبتنی بر ارزش های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه های دینی و قرآنی، مجموعه ای منسجم و هماهنگ از فرصت

ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه ها را بصورت پیوسته فراهم می آورد. همچنین محتوی دربرگیرنده مفاهیم و مهارتهای اساسی و ایده های کلیدی مبتنی بر شایستگی های مورد انتظار از هنر جوان است و بر گرفته از یافته های علمی و معتبر بشری می باشد. تناسب محتوی با نیاز های حال و آینده، علایق، ویژگی های روانشناختی هنر جوان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوی است.

#### • بسته تربیت و یادگیری:

بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه های آموزشی اطلاق می شود که در یک بسته ی واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولید کننده تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت های اینترنتی تکمیل می شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری بر اساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می پذیرد.

بسته تربیت و یادگیری می تواند شامل گستره ای از منابع و رسانه های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می تواند به تکمیل یک بسته ی آموزشی کمک کند.

می توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب کار هنر جو و کتاب ارزشیابی می شوند.

لذا بسته تربیت و یادگیری شامل ۱- کتاب درسی؛ ۲- راهنمای هنرآموز؛ ۳- کتاب همراه هنر جو؛ ۴- کتاب کار؛ ۵- نرم افزار هنر جو؛ ۶- فیلم هنر جو ۷- شبیه سازها؛ ۸- فیلم هنرآموز؛ ۹- پوستر و غیره می باشد.

## فصل دوم

### اصول اداره کارگاه



هنگام شروع اولین جلسه درس ریسندگی ضمن توجه به نکات کلی و شرح فواید ریسندگی ، موضوع نظم و انضباط و ایمنی شرح دهید و نکات ایمنی را بیان کنید ، در کتاب درسی و برای آگاهی هنرجویان مطالب زیر آمده است . این مطالب را در اینجا تکرار کرده ایم تا شما از روی کتاب خودتان این مطالب را بخوانید. تا تأثیر بیشتری داشته باشد.\*\*\*

## یادآوری



دستور عملهای کلی در مورد ایمنی و عملیات کارگاهی قبل از حضور در کارگاه و یا شروع به کار برای جلوگیری از خسارتهای بدنی و مالی برخی از مقررات و دستورالعملها به ترتیب زیر یادآوری می شود تا هنر جویان در هنگام کار در کارگاهها ضمن بازدیدها و یا آموزش در کارخانه ها به این موارد توجه لازم را داشته باشند.

۱- همیشه در کارخانه و کارگاه از لباس کار مناسب کرم پر رنگ (بژ) استفاده کنید، سعی نمایید دکمه های جلو لباس به صورت باز نباشد. بهخصوص آستینهای لباس کار را به وسیله دگمه یا کش ببندید.

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

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

۴- از نزدیک شدن به فلکه های ماشینهایی که در حال کار است، بخصوص نزدیک کردن دست به قسمت چرخ دنده های که بسیار خطرناک است، جدا خودداری نمایید و در این مورد اگر چنانچه نیاز به بررسی باشد، حتما ماشین در حال توقف و با اطلاع مسئول مربوطه باشد.

۵- به علائم و دستورات بازدارنده و هشدارهای لازم، در هر قسمت توجه کامل داشته باشید و آن را مراعات کنید.

۶- خارهای روی سیلندرهای ماشین کارد حتی در حال توقف ماشین بسیار خطر آفرین است. عمل تمیز کاری و یا گیج گذاری و بررسی ها باید با احتیاط کامل انجام گیرد.

۷- چنانچه روغن یا مایعی در سطح کارخانه پخش شود، بلافاصله آن را تمیز کنید زیرا عدم توجه به این مساله باعث بروز حوادث ناگوار می شود.

۸- بعضی قسمتهای کارگاه مانند قسمت حلاجی و کارد بخصوص در سیستم های قدیمی دارای گرد و غبار است. اگر در چنین جایی با جای مشابه کار می کنید، حتما از ماسکهای مخصوص ضد گرد و غبار استفاده کنید.

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

۱۰- زمانی که نحوه کار ماشین توسط مربی توضیح داده می شود، از تکیه

دادن به ماشین حتی در حال توقف جدا خودداری نمایید.

۱۱- در صورت لزوم از وسایل ایمنی استفاده کنید.

۱۲- ضمن بازدیدها و آموزش سعی کنید مشاهدات و اطلاعات کسب شده را یادداشت کرده و به صورت گزارش تهیه کنید.

۱۳- در این کتاب سعی شده است از تکنولوژی روز دنیا و آنچه در ریسندگی پنبه ای استفاده می شود اطلاعاتی بیان شود. شما هنر جویان گرامی حداقل ۵ یا ۶ سال دیگر به مشاغلی در این رشته دست خواهید یافت. سعی ما بر این بوده است که مفاهیم تکنولوژی های روز ریسندگی را به شما آموزش دهیم.

۱۴- برای تکمیل آموزش ریسندگی، اسلاید و فیلم و پاورپوینت های متنوعی از عملیات ریسندگی آماده شده است که به تدریج در اختیار شما قرار خواهد گرفت شما باید ضمن دیدن آنها گزارش هایی را تهیه نموده و به هنرآموزتان تحویل دهید. این کار به درک صحیح شما از عملیات ریسندگی کمک می کند.

## روش های کنترل بر کلاس و کارگاه

- بسیاری از هنرآموزان معتقدند اولین برخورد باید به نحوی باشد که دانش آموز حس کند در یک برنامه ریزی کاملاً منظمی قرار گرفته است. کلیه قوانین کلاس در طی سال، در همین جلسه باید مشخص گردد. صحبت های مهمی از قبیل نحوه تدریس یا روش صحیح مطالعه یا نحوه برنامه ریزی روزانه و همچنین اهمیت انضباط در همین جلسه مطرح گردد. در مورد انتخاب نوع انضباط، اینکه از نوع انضباط مقتدرانه، برونی و مستبدانه، یا انضباط دموکراتیک، برونی با احساس مسئولیت و اینکه کدام یک مؤثرترند. قضاوت و ارزیابی به عهده خود شماست
  - به هنر جویان تاکید کنید که هرچه بیشتر بدانید، برای دانستن دانش بعدی راه آسانتری در پیش خواهید داشت در این باره بزرگان، سخن های زیبا و نغز فراوان گفته اند اما سخن امیر المؤمنین حلاوت دیگری دارد آنجا که می فرمایند.
- هر ظرفی تنگ می گردد (پر می شود) به آنچه درون آن می گذارند مگر ظرف علم و دانش انسان که چون علم در آن راه یافت فراخ می گردد و گنجایش بیشتری پیدا می کند برای پذیرفتن علم دیگر، این دلها ظرف های علوم و اسرارند بهترین آن دلها، نگهدارنده ترین آنهاست (که سپرده شده را خوب نگهدارد) پس هوشیار باش و از من نگاهدار و به یاد داشته باش آنچه به تو می گویم: ای کمیل: علم بهتر از مال است. زیرا

علم ترا از گرفتاری‌های دنیا و آخرت نگاه دارد و تو مال را از تباه شدن نگاه می‌داری، مال را بخشیدن کم می‌گرداند ولی علم در اثر بخشیدن زیاد دادن به دیگران فزونی می‌یابد.

بر این اساس به طور مرتب به هنرجویان یاد آوری کنید که آینده شما از همین دانستن‌ها ساخته و آباد می‌شود.

- به طور کلی هنرجویان از معلمینی که بدین معنی که روی سخن شما تعداد خاصی هنر جو باشد متکلم وحده باشند را دوست ندارند و بسیار تمایل دارند آنها نیز در فرآیند کار و تدریس حضور داشته باشند و لی در این باره از توجه خاص روی چند هنرجوی با هوش و زرنگ خودداری کنید زیرا این کار علاوه بر اینکه این هنر جویان را با هنر جویان دیگر رو در رو قرار می‌دهد.

- شاگردان معمولاً دوست دارند هنرآموز قبل از شروع درس جدید، خلاصه‌ای از مطالب گذشته را اشاره کند و معتقدند این کار باعث ایجاد آرامش در فراگیری مطالب جدید می‌گردد. عموماً خود همکاران نیز به این مورد آگاهند و به لزوم انجام این کار معتقدند. هر چند این اشاره بسیار کوتاه و گذرا باشد، ولی این احساس اطمینان روحی را که مطالب قبلی تماماً مرور و وارد ذهن ما شده و اکنون آماده پذیرش جدید هستیم، را می‌دهد. مناسب است هنگام یادآوری، بعضی از مطالب را از هنرجویان پرسید و اگر نتوانست، خودتان پاسخ بدهید. از این بخش کار به عنوان ارزش یابی استفاده نکنید.

- جهت فعال نگهداری کلاس باید مرتباً از بچه‌ها کار کشید. معلمینی که تمام مدت سخنران مطلق هستند معمولاً مواجه با کلاسی خواب‌آلود و بی‌تحرک می‌شوند. خیلی ساده می‌توان جلوی این کار را گرفت همان‌طوری که از زبان خود بچه‌ها شنیدیم باید آنها را وادار به فعالیت کرد با جملات ساده‌ای نظیر: «خوب تا حال چه گفتیم»، «فکر می‌کنید بعد چه می‌شود»، «کی می‌تونه بگه»، «کی می‌تونه سریع‌تر به جواب برسه»، «می‌خواهم ببینم سرعت عمل کی بیشتره»، «تصور کنید در این شرایط هستید چه می‌کنید» نظیر این پرسش‌ها می‌تواند باعث ایجاد کلاسی کاملاً فعال باشد چنین سؤالاتی با ایجاد حس کنجکاوی بچه‌ها را وادار به تفکر بیشتر روی موضوع می‌نماید به خصوص اگر محاسن مطالب یا کاربردهای آنها در زندگی را بدانند در واقع ایجاد انگیزه برای فهم بهتر مطالب را کرده‌ایم و این باعث می‌شود مطالب بهتر یادگیری شود و باور یادگیری و اعتماد به نفس و تسلط روی موارد درس داده شده ایجاد می‌گردد. زیرا در این موارد نتیجه آن چیزی نیست که هنرآموز بیان کرده باشد



بلکه هنرجو تصور می‌کند نتیجه همان چیزی است که خود او به آن رسیده است.

نکته مهم دیگر که اکثریت نظریه‌ها روی آن تأکید داشتند، عدم تکرار بیش از حد مطلب است معلمینی که مطلب ساده‌ای را بارها تکرار می‌کنند، باعث خستگی و بی‌حوصلگی کلاس می‌گردند. روانشناسان معتقدند بیشترین گیرایی در یک سخنرانی حدود بیست دقیقه اول آن می‌باشد و معلمینی که تا ثانیه‌های آخر کلاس موارد بسیار مهم را می‌گویند بهتر است به حد کشش طبیعی کلاس نیز توجه داشته باشند. دقایق آخر را به نظافت و جمع‌آوری وسایل و انضباط فردی بگذرانید.

در مورد پرسیدن درس، معمولاً هنرآموزان و هنرجویان اتفاق نظر دارند که اگر این کار انجام نشود عملاً کارآیی کلاس پائین می‌آید. هنرجویان می‌گویند اگر بهترین هنرآموز را هم داشته باشیم ولی مرتباً درس را از ما نخواهد کار یادگیری بسیار مشکل‌تر خواهد شد. زیرا به تدریج توجه ما به این درس کاهش می‌یابد. البته هدف اصلی معلمین علاوه بر اندازه‌گیری میزان برآیند یادگیری کلاس و وادار ساختن بچه‌ها به تلاش جهت استمرار امر یادگیری، آن است که درس به صورت شفاهی و با بیان خود دانش‌آموزان نیز تکرار شود تا هیچ‌گونه ابهامی باقی نماند. کلاً ایجاد سؤال باعث تحریک حس کنجکاوی و حرکت بیشتر برای یافتن پاسخ می‌شود. هنرآموز می‌تواند تمامی مطالب مهم جلسه قبل را به صورت سؤال‌های عمومی در کلاس مطرح کند، تا کلیه مطالب مرور شوند و کلاس آماده‌ی پذیرش درس جدید گردد.

نکته مهم دیگری که مطرح است لحن صدای هنرآموز است. در این مورد که هنرآموز نباید یکنواخت صحبت کند، تقریباً همه اتفاق نظر دارند. هنرآموز باید در ضمن صحبت با تغییر لحن صدا، بلندی یا کوتاهی صدا، ایجاد مکث و سکوت، از یکنواختی صدا پرهیز نماید. نکته دیگر مسئله صدای بلند در تدریس می‌باشد شاگردان معتقدند برخی معلمین که عادت دارند خیلی بلند تدریس کنند، آرامش کلاس را به هم می‌زنند و توجه ما را به درس کاهش می‌دهند. ما بعد از کلاس عموماً دچار گیجی، سر درد، خرد شدن اعصاب، عدم فهم کافی و ناراحتی گوش می‌شویم. در این مورد روانشناسان جمله جالبی دارند آنها می‌گویند «صدای بلند را می‌شنویم ولی صدای آهسته را گوش می‌دهیم».

از قرآن بیاموزیم. در قرآن بسیاری از آموزش‌ها در قالب قصه بیان شده است که این خود، گرایش ذاتی انسان‌ها را به داستان نشان می‌دهد.

قصه‌هایی که از جای جای آن، مطالب و افری جهت ارزش‌های متعالی انسانی می‌بینیم. در قرآن قبل از آنکه انجام کار را از انسان بخواهد، خود آن را انجام می‌دهد. بد نیست شما هم خاطراتی از کار و مسئولیت و اتفاق‌هایی که برای خودتان پیش آمده و یا از دیگران، بیان کنید و نکاتی را که در آن وجود دارد را به‌طور غیر مستقیم بگویید. بیان نکات اخلاقی باید در لفافه باشد ولی نکات فنی به صورت شفاف و دستورگونه انجام گیرد.

- معمولاً ملایمت و خوش‌زبانی خیلی بیشتر از غضب و درشتی در هنر جو نافذ می‌افتد پس اگر می‌خواهید کسی را با خود هم عقیده کنید به ملایمت سخن آغاز کنید و بکوشید طوری صحبت کنید که طرف مقابل با شما همراه گردد. به خصوص با توجه به سن هنر جویان، این موضوع بسیار حساس است. در اجرای برنامه‌هایتان در کارگاه به گونه‌ای عمل نکنید که بعضی از هنر جویان با دیدی انتقام جویانه به کار نگاه کنند. مواردی وجود دارد که نشان می‌دهد هنرجو به قصد انتقام از هنر آموز یک خرابکاری انجام می‌دهد و هنر جویان دیگری را به دردسر می‌اندازد و گاه خسارت بدنی وارد می‌کند.
- توجه کنید کنترل لحظه به لحظه هنر جویان امکان‌پذیر نیست و اگر بخواهند می‌توانند برای شما دردسر ایجاد کنند. در حالیکه شما با کمی سیاست و بررسی ابعاد شخصیتی هنر جو یان، توانایی کنترل آسان بر گروه هنر جویان را کسب خواهید کرد.
- فراموش نکنید اگر هنر جویی را از همراهی با دیگر هم‌جویان باز بدارید، او به‌طور طبیعی رفتار تخصصی را دنبال خواهد کرد. عددی از همکاران معتقدند که با عوض کردن جای شاگرد ناسازگار و قرار دادن وی در موقعیت بهتر می‌توانند موفق باشند. آنان معتقدند بعد از این کار، باید به نحوی در آنها حس مسئولیت ایجاد کنیم به همراه تلفین این جمله: «می‌دانم از عهده آن بر می‌آیی» کمکش کنیم تا بتواند خود را در جمع کلاس مطرح کند این نیاز طبیعی خود را به نحو مطلوب‌تری ارضاء نماید و مسئولیت‌هایی از قبیل رهبری یک گروه کوچک علمی، یا ساخت وسیله کمک آموزشی، یا نقد و بررسی یک فیلم آموزشی، تصحیح برخی تکالیف را به وی واگذار کنیم. باید توجه کرد که در هنر جویان این حس بوجود نیاید که هر هنرجوی ناسازگاری وضعیت بهتری پیدا خواهد کرد. به این مطلب توجه کنید که هنر جویان به این حس برسند که شما برای نجات یک هنر جو این اقدامات را انجام می‌دهید. هنرآموز باید این باور را در آنها ایجاد کند که زندگی امروز ما تصویری از زندگی آینده است اگر امروز خود

را درست بسازیم فردای ما نیز به شکل مطلوبی ساخته خواهد شد. باید به شاگردان نوجوان خود توضیح دهیم که برای ساختن امروز دشمنانی وجود دارند که باید آنها را شناسایی کنیم و در واقع بستری برای آینده بهتر فراهم نمائیم. برخی کارها می‌توانند اثرات بدی در زندگی ما و بهره‌وری آینده کشور داشته باشند. در این باره باید دید دشمنان یک دانش‌آموز چه چیزهایی هستند و چگونه آینده وی را تباہ می‌کنند باید با شناخت دشمنان امروز و نابودی آنها بگذاریم فردایی زیبا انتظار ما را بکشد.

## شناسایی عوامل اعتماد ساز

با شناسایی عوامل تباہ‌سازی آینده یعنی دشمنانی که قبلاً صحبتش را داشتیم می‌توان در مبارزه با آنها موفق بود منظور ما این است که اگر هنرجو حس کند شما برای بهانه تراشی از او تلاش نمی‌کنید بسیار مهم است زیرا اغلب هنرجویان، از معلمشان تصویر کسی که می‌خواهد به هر بهانه ای او را مورد تخطئه قرار دهد دارند. با برطرف کردن این دید گاه، شما:

۱. دانش‌آموزی که در مقابل درس و هنرآموز خود احساس تعهد نمی‌کند و با همکلاس‌هایش ناسازگار است فرد مفیدی برای جامعه آینده نخواهد بود و آینده بدی در انتظار دارد.
۲. کسانی که نسبت به انجام وظایف خود کوشش نمی‌کنند در کار و شغل آینده خود نیز احساس مسئولیت نخواهند داشت.
۳. اگر از دوره کودکی و نوجوانی به مراقبت و نگهداری وسایل خود عادت نکنیم و نظم و انضباط نداشته باشیم در اداره زندگی همیشه مشکل خواهیم داشت و فردی ناتوان و بی‌عرضه خواهیم بود علاوه بر این منظم بودن باعث صرفه‌جویی زیادی در وقت ما خواهد شد.
۴. اگر از حالا با نشاط و روحیه شاد با دوستان خود بازی و تفریح نکنیم در آینده نیز فردی عبوس و غمگین خواهیم بود.

پس معلمی موفق است که بتواند با توجه به این نیاز طبیعی شاگردش، از جوانب مختلف بر رفتار وی نفوذ کند و محبت وی را جلب نماید. شاگردان نیز می‌گویند، وقتی معلمی را دوست داریم درس وی را بهتر می‌خوانیم و کلاس برایمان خسته کننده نمی‌شود.

## نیاز به انجام کار گروهی در شاگردان

هنرآموز باید دانش‌آموزان را برای مقابله با هر نوع حادثه یا پیشامدی آماده کند. کار گروهی عامل آماده‌سازی بچه‌ها برای نیل به پیروزی است. هنرآموز باید شاگردان را در ضمن درس، برای داشتن روحیه همکاری کمک کند. بسیاری از معلمین معتقدند هنگامی که کارها را بین دانش‌پژوهان تقسیم می‌کنیم، باعث می‌شویم خود آنها برای پیشرفت کارها نقشه بکشند و این امر موجب ایجاد قدرت و سرعت توأم با نشاط در شاگردان می‌گردد. لذا کلاس ایده‌آلی خواهیم داشت که در آن همه در حال تلاش هستند.

## چگونه شاگردان را وادار به درس خواندن کنیم

ایجاد میل و انگیزه جزء مهمترین و مؤثرترین روش‌ها می‌باشد. با ایجاد دلخوشی و اعتماد به نفس، رغبت به انجام کار بیشتر می‌شود. به یک خاطره توجه کنید روزی سر کلاس در مورد ساختار اتم صحبت می‌کردم و آزمایشات رادرفورد را شرح می‌دادم، گفتم رادرفورد همان چیزهایی را دید که شما می‌بینید، حالا فکر کنید که به جای او هستید! چه نتایجی را به دست می‌آورید؟

حالت چهره همگی عوض شده بود، هیجان و شور و شوق خود را با انواع پاسخ‌های جالبی که می‌دادند، نمایان ساخته بودند. در آن جلسه تدریس، تمامی نتایجی را که رادرفورد پس از آن همه آزمایش به دست آورده بود را از زبان یکایک هنرجویانم می‌شنیدم! در حالی که هنرجویانم امر تدریس را به عهده گرفته بودند و علاقه و نشاط خاصی را در بیان مطالب نشان می‌دادند، صمیمانه به آنها گوش می‌دادم و شادی موفقیت هنرجویانم به صورت لبخندی روی صورت‌م نقش بسته بود.

## نیاز به جلب توجه در هنرجویان

هنرآموز با توجه به این نیاز شدید، باید برخورد مناسبی با این گروه سنی داشته باشد. یکی از همکاران با تجربه، راز توفیق خود را، چنین بیان می‌کرد: من در اولین جلسه، امتحان ساده‌ای از بچه‌ها به صورت کتبی می‌گیرم، تا هم سطح فعلی کلاس را بدانم و هم در حین کار، همین‌طور که قدم می‌زنم، نام‌های آنها را به خاطر بسپارم. نام هر کس برای خود، مهمترین کلمه می‌باشد. بنابراین هیچگاه از القاب ساخت خود و یا دیگران برای هنرجو استفاده نکنید.

هنرآموز با توجه به این مسأله نیاز به جلب توجه، با شاگردانش زودتر صمیمی می‌شود و هنگامی که آنها را با نام کاملشان صدا می‌کند، دانش‌آموزان متوجه نمی‌شوند، که برای هنرآموز اهمیت دارند و احساس

بزرگی می‌نمایند.

### چگونه می‌توانیم سخنگوی دلپذیری باشیم؟

ما باید همواره به خاطر داشته باشیم که طرف صحبتمان، یعنی بچه‌ها معمولاً صد مرتبه بیشتر به فکر خیالات و آرزوهای خود هستند. آنها ترجیح می‌دهند به آینه یا کیف یا عکس بغل دستی خود نگاه کنند، تا اینکه به فرمول‌های نوشته شده، توجه داشته باشند و مطالب علمی را دنبال کنند.

پس برای جلب علاقه‌ی دانش‌آموزان به فراگیری، چه باید کرد. معلمی می‌گفت: من اجازه نمی‌دهم شاگردان شنونده مطلق باشند. پس هنرآموز با دقت به نیاز به جلب توجه در شاگردانش باید موارد مختلف را برای آنان توضیح دهد. و مرتباً اهمیت مخاطب خود را برایش محسوس کند. در نظر داشته باشیم آرزوی اهمیت یافتن قوی‌ترین میل‌های بشری است. پس باید با شاگردان طوری رفتار کنیم که مایلیم آنان با ما رفتار کنند. بنابراین، در روش‌های جلب محبت هنر جویان را در سه مورد زیر خلاصه می‌کنم:

۱. صمیمانه نسبت به شاگردان علاقه‌مند باشید.
۲. تبسمی بر لب داشته باشید و به یاد داشته باشید نام هر کس برای او شیرین‌ترین لغات است.
۳. گوش دادن را بیاموزید و آنان را به شوق آورید تا نظر خود را ابراز دارند و صمیمانه و صادقانه اهمیت دانش‌آموزان را بر خودشان روشن کنید. به این ترتیب که نظر هنرجو هر چه باشد به کلی آن را طرد نکنید تا باعث خنده دیگران شود.

## هنر جویانی که در روند کلاس و کارگاه اخلال ایجاد می‌کنند

اگر به شاگردی برخورد کردیم که به کلی به خطا می‌رود برخوردیم در نظر داشته باشیم که خود وی چنین تصویری راجع به خودش ندارد. لذا هرگز نباید او را محکوم کرد. بلکه باید در صدد باشیم که اصل اندیشه او را دریابیم و سپس به دنبال راه حلی برای مشکلات بگردیم. دانستن مشکل او - همذات پنداری - به آرامی و بدون صمیمانه باید بکوشیم نقطه نظر طرف مقابل خود را دریابیم، آنگاه می‌توانیم آنها را اصلاح کنیم، بدون آنکه موجب خشم آنان گردیم. با این روش می‌توانیم مخاطب را مشتاق شنیدن گفتار خودمان نمائیم.

نکته: باید دقت کنیم در آغاز کلمه «نه» یا «تو اشتباه می‌کنی» اگر باشد طرف مقابل تمام فکر خود را در خط دفاعی جمع می‌کند. حال

آنکه معلمینی که به این شکل شروع می‌کنند: بسیار خوب منم جای تو بودم همین‌طور فکر می‌کردم حالا اگر این‌طور به مسئله نگاه کنیم به نظرت چطور است موفق‌تر هستند. به عبارتی سعی کنیم تصور کند که خودش به نتیجه‌ای که ما می‌خواهیم رسیده است.

## نیاز هنرجویان به محبت

همکاران عزیز توجه داشته باشیم، اکثریت بچه‌هایی که در دوره دبیرستانی می‌بینیم، به شدت نیازمند محبت و غمگساری هستند، احتیاج دارند که کسی درد آنها را بدانند و به درد دلشان گوش بدهد. لذا اگر آنها را تا حدی ارضاء کنیم همواره ما را دوست خواهند داشت. پس اگر نسبت به کلاس ابراز محبت و یکدلی کنیم، ناخودآگاه، همکاری بیشتری برای پیشرفت کلاس انجام می‌دهند. به جای اینکه با جملاتی نظیر «این مشکل خودتان است» «مسائل کلاس شما ربطی به من ندارند»، آنها را از خود نرانیم. سعی کنیم دانش‌آموزان را با خود همراه کنیم و متوسل به عواطف آنها بشویم با جملاتی نظیر تجارب سال‌های زیاد مرا آدم‌شناس کرده در همان وهله اول برخوردمان حس کردم، شاگردی، کوشا، خوش قول، شرافتمند، با غیرت، درس‌خوان هستی، شاگرد را جهت پذیرفتن مسئولیت آماده کنیم. در ضمن اگر اشتباهی داریم باید صادقانه و راحت به آن اعتراف کنیم که بشر جایز الخطاست. با این جمله «ممکنه اشتباه از من باشه بهتره دوباره مرور کنیم. روش دیگر نفوذ و متقاعد ساختن کلاس آن است که در چشم و خیال بچه‌ها تصور کنیم. هنرجویان اگر شکلی ببینند و خود آن را تحلیل کنند بیشتر قبول دارند تا آنکه راجع به آن شکل هنرآموز به تفسیر سخن بگویند. بنابر این از وسایل پخش تصاویر، به‌طور مکرر استفاده کنید و از روی تصاویر توضیح بدهید.

تصاویر موجود در کتاب کوچک هستند و زوایای نامشخص دارند ولی با بزرگ کردن به کمک وسایل پخش تصاویر موضوع کاملاً روشن‌تر می‌گردد. و توضیحات شما نیز اثر بخش‌تر میگردد. حتماً از مسئولین مدرسه بخواهید اینگونه وسایل را برایتان تهیه کنند.

## هنر جویان را به آنچه می‌گویند متقاعد کنید

اگر هنر جویان حس کنند حرف‌های ما فقط دستور است آن را پس می‌زنند ولی اگر ما آنها را در این باره متقاعد کرده باشیم موضوع خیلی فرق می‌کند. همه آدم‌ها وقتی چیزی را می‌فهمند بهتر انجام می‌دهند. البته این موضوع نباید به گونه‌ای باشد که در هنرجو این احساس بوجود بیاید که اگر چیزی را متوجه نشد نباید انجام دهد. برای هنرجو روشن

کنید در زمان آموزش، فهمیدن بسیار مهم است ولی در زمان کار، اطاعت از دستور اهمیت زیادی دارد. مثلاً در یک حادثه در کارگاه شما دستور اتی را برای کنترل مشکل به هنرجویان می‌دهید. در این حالت هنرجو فقط باید اطاعت کند و پرسش بی‌معنی است. برای این کار از روش‌های زیر استفاده کنید. قواعد متقاعد کردن هنرجویان عبارتند از:

قاعده اول - بهترین وسیله غلبه در مشاجره و مباحثه، احتراز از ورود به آن است.

قاعده دوم - عقاید طرف مقابل را محترم بشمارید و هرگز به او نگوئید که اشتباه می‌کند. بلکه به او بگوئید باید درک بهتری از موضوع داشته باشی. قاعده سوم - به ملایمت سخن آغاز کنید و دانش‌آموز را بکشانید به جایی که از ابتدای حرف زدن جواب‌های مثبت بدهد.

قاعده چهارم - بگذارید بچه آزادانه مطالب خود را بیان کند و در ضمن طوری برخورد کنید که تلقین شما را از ابتکارات خود، تصور کند. قاعده پنجم - صمیمانه بکوشید که مسائل را از دریچه وی بنگرید و با او همدردی کنید.

قاعده ششم - متوسل به عواطف عالی‌ه بچه‌ها شوید و در چشم و خیال آنان تصرف کنید و آنها را بر سر رقابت آورید و به سمتی که مناسب می‌دانید ببرید.

## روش انتقاد کردن از هنر جویان

اگر ضرورت دارد از هنرجو انتقادی بنمائیم، از کجا شروع کنیم. اگر مستقیماً عیب را بگوئیم او به شدت ناراحت می‌گردد. مثلاً اگر هنر جویی خط بدی داشت به او بگوئید تو مطالب را خوب فهمیده‌ای ولی متأسفانه چون در برگه امتحانی شما خوانده نمی‌شوند نمی‌توانم نمره خوبی به تو بدهم با آنکه عیب کارش گفته شد و خرده‌گیری نامطوبوعی بود ولی چون بعد از تمجید مزایا و هنرهای او بود چندان گران برایش نیامد. برای تبدیل رفتارهای اشخاص به نحوی که منجر به خشم و خصومت نشود باید خطاها را به طور غیر مستقیم به آنها خاطر نشان کرد.

به خاطر داشته باشیم هنرجویانی که تقریباً نصف ما سن دارند نباید دارای نظر و تدبیر و سلیقه و قضاوت مانند ما باشند و به خاطر بی‌آگاهی ما نیز در سن آنها بودیم اشتباهاتی داشته‌ایم و اکنون به جای آنکه مرتباً خطاهای آنها را به رخ بکشیم بهتر است آنها را برای حل مشکلات کمک کنیم. لذا قبل از جستن عیب دیگران باید بکوشیم به خطاهای خود صمیمانه اعتراف کنیم. مثلاً جمله را به این شکل آغاز کنیم: من هم به سن شما بودم. چنین اشتباهاتی داشته‌ام ولی گمان نمی‌کنی بهتر باشد این روش

را امتحان کنی در ادامه با توجه به احساسات عالیله انسانی بگوئیم می‌دانی اگر موفق شوی در مدرسه برایت احترام بیشتری قائل می‌شوند یا اینکه خانواده‌ات به تو افتخار می‌کنند و یا اینکه معلم‌هایت بیشتر دوستت خواهند داشت و... پس آنها را به خطاهایشان آگاه کرده و روش اصلاح را به آنها نشان می‌دهیم.

## به هنر جویان تحکم نکنید

هیچ کس تحکم را دوست ندارد، سعی کنیم از کلماتی نظیر «چنین کن یا چنان مکن» استفاده نکنیم، بلکه صحبت را با کلماتی نظیر: پیشنهاد می‌کنم، ممکن است دوباره بررسی کنیم، تصور می‌کنی درست باشد، در مورد صحت آن چه به نظرت می‌رسد، شروع کنیم. هرگز فشار و تسلط هنرآموز بر هنرجو نباید محسوس باشد. بهتر است به هنرجویان مجال برای ابتکار و اظهار سلیقه شخصی بدهیم. لذا برای اصلاح هنرجویان بدون آنکه آنان را به خشم آوریم و رنجیده خاطر کنیم باید مواظب باشیم که حکم مستقیم و صریح ندهیم. بلکه پند و دستور را به صورت پرسش ادا کنیم تا فرمان ما به صورت تصور فکری خودشان جلوه کند.

## هنر جویان را به حفظ حیثیت خویش یاری دهید

معلمی که در حضور دیگران هنرجو را ملامت می‌کند یعنی خودخواهی و غرور وی را ندیده گرفته و حیثیت هنرجو را له می‌کند و ابدا در فکر نیست که این عمل چه تأثیر ناگواری روی خود هنرجو و همچنین کلاس دارد و چگونه تولید واکنش می‌کند. در صورتی که اگر کمی اندیشه کنیم این کار هیچ ضرورتی ندارد با کمی فکر می‌توانیم کلمات شایسته‌ای بیابیم و صیمانه بکشیم که خود را در میان نبینیم یعنی تابع هوای نفس خود نشویم و درد دیگران را تشخیص دهیم آنگاه معلوم خواهد شد که به جای ضربت‌های سختی که لازم شمردیم چه رفتارهای ملایمی امکان داشت. لذا باید خودخواهی هنرجویان را رعایت کنیم و آنان را به حفظ حیثیت خویش یاری دهیم. و با گفتن کلماتی نظیر «من به تو اعتماد دارم» «می‌دانم که می‌توانی از عهده برآیی»، کوشش‌هایی که هنرجو انجام داده را عادلانه قضاوت و حق‌شناسی کنید.

## روش‌هایی برای مشارکت بیشتر هنرجویان در فرآیند یادگیری

### روش پرسش و پاسخ





## پرسش و پاسخ

### هدف

یکی دیگر از روش‌هایی که به کارگیری آن هنرجویان را به سمت یادگیری فعال سوق می‌دهد، روش «پرسش و پاسخ» است. در یک کلاس فعال و خوب علوم، هم هنرجویان و هم هنرآموز سؤال کننده و پاسخ دهنده هستند. اما نکته‌ی اساسی چگونه پرسیدن و چگونه پاسخ دادن است.

پرسش‌های ما، در واقع بازتاب میل درونی ما نسبت به فهمیدن و دانستن است. اصولاً منشأ تولید علم و دانش بشر را می‌توان همین کنجکاوی و میل درونی دانست.

اهمیت روش پرسش و پاسخ در آموزش علوم به حدی است که آن را یکی از روش‌های مهم آموزش علوم می‌دانند. این روش، به روش سقراطی معروف شده است و ریشه‌ی تاریخی نیز دارد. در روش سقراطی، مربی با طرح پرسش‌های هدفدار، یادگیرنده را به سمت فهم مطالب مورد نظر هدایت می‌کند. اجرای این روش نیاز به تمرین و ممارست دارد.

**نکات اجرایی:** به دلیل اهمیت این روش و برای ترویج به کارگیری آن در کلاس، ما باید درباره‌ی چگونگی پرسش و پاسخ اطلاعات کافی داشته باشیم. اصولاً پرسش‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند:

**الف- پرسش‌های تمرکزدهنده:** این گونه پرسش‌ها توجه هنرجویان را به موضوع فعالیت جلب می‌کنند؛ مثلاً، «وقتی هنرآموز از هنرجویان می‌خواهد که مشاهده کنند و پاسخ دهنده که چه می‌بینند، چه می‌شنوند و چه لمس می‌کنند یا این که دو چیز را مقایسه کنند، طرح این پرسش‌ها سبب می‌شود که هنرجویان فعالیت‌ها را دقیق‌تر و هدفدار انجام دهند.

**ب- پرسش‌های مربوط به شمارش و اندازه‌گیری:** پرسش‌هایی هستند که باعث دقیق‌تر شدن انجام فعالیت می‌شوند؛ پرسش‌هایی مانند: چه مدت، چندتا، چه مقدار، چه اندازه و غیره. چنین پرسش‌هایی باعث کمی‌تر شدن فعالیت‌ها می‌شوند. یکی از هدف‌های ما این است که بچه‌ها مشاهدات کیفی خود را به مشاهدات کمی تبدیل کنند.

**پ- پرسش‌های مقایسه‌ای:** این پرسش‌ها هنرجویان را به سمت مقایسه‌ی دو کمیت، دو چیز یا دو پدیده سوق می‌دهند و آنان را به مشاهده‌گرایی دقیق تبدیل می‌کنند.

**ت- پرسش‌های فعالیت‌پذیر:** این پرسش‌ها هنرجویان را به انجام دادن فعالیت دعوت می‌کنند و آنان برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها

مجبور به انجام دادن فعالیتی هستند؛ مثلاً، وقتی می پرسیم: «اگر یخ را حرارت دهیم، حجم آن چه تغییری می کند؟» هنر جو برای پاسخ دادن به این پرسش باید فعالیت مورد نظر را انجام دهد.

بهترین نوع پرسش ها، پرسش های «فعالیت طلب» هستند؛ یعنی، پرسش هایی که هنر جو را به انجام دادن فعالیتی برای پاسخ گویی و در نتیجه، یادگیری فعال و می دارند. با وجود این که پرسش های عمومی به طور کلی می توانند به ایجاد و تقویت یک یا چند مهارت در هنر جو بینجامد اما برای نیل به هر یک از مهارت ها نیز می توان پرسش های اختصاصی مطرح کرد که پاسخ گویی به هر کدام از آنها، هنر جو یان را به طور ویژه به یکی از مهارت ها می رساند. پرسش ها را می توان به دو گروه «هم گرا» و «واگرا» نیز طبقه بندی کرد. شما نیز می توانید از این دست سوالات را آماده کنید و از هنر جو یان بپرسید و آنها را به فعالیت مورد نظر سوق دهید. به طور کلی دو نوع پرسش داریم :

**پرسش های هم گرا:** پرسش هایی هستند که پاسخ مشخص و ثابتی دارند و پاسخ آنها به شرایط مختلف و نظر پاسخ دهنده بستگی ندارد.

**پرسش های واگرا:** پرسش هایی هستند که از منظرهای متفاوت می توانند پاسخ های مختلفی داشته باشند و پاسخ آنها گاهی وابسته به زاویه دید پاسخ دهنده است. طرح این نوع سوالات و پاسخ نسنجیده کار را برای اداره کلاس مشکل می کند. بهتر وارد مباحثی که به حوزه یادگیری درسی مرتبط نیست نپردازید و با جملاتی چون بعد از کلاس تشریف بیاورید تا در این باره صحبت کنیم از رد یا تایید نظر هنر جو خودداری کنید. گاهی لازم است پاسخ سوال را به هنرآموز دیگر ارجاع دهید. طبیعی است بسیار مهم باشد که شما این موضوع را درک کنید و از این منظر پاسخ های هنر جو یان را واکاوی کنید. پاسخ های هنر جو یان به مباحث را به دقت بررسی کنید تا زمینه های خارج شدن از مباحث بوجود نیاید.

گاهی عکس العمل هنرآموز نسبت به سؤالات مطرح شده، در هنر جو یان بسیار مؤثر است؛ مثلاً، اظهار تعجب، شگفتی و علاقه ی هنرآموز باعث جلب توجه بقیه ی هنر جو یان به سؤال می شود. پس هنگام پاسخ دادن به سؤالات هنر جو یان، اصل این است که هنرآموز از دادن پاسخ صحیح بپرهیزد؛ تا هنر جو را در مسیر پاسخ درست رهنمون کند. بعضی از هنرآموزان معتقدند که هیچ چیزی نباید به کمک هنر جو بیاید، غیر از آموخته هایش. این نگاه درست نیست زیرا در روش یادگیری، تفاوتی بین زمان یادگیری و زمان ارزشیابی وجود ندارد و حتی در زمان ارزشیابی هم برای یادگیری هنر جو فرصت هست بدین معنی که هنر جو یان را همواره در مسیر یادگیری فعال قرار دهید.

این موضوع بسیار مهم است که ارزشیابی نیز یک وسیله یادگیری است و نه یک چیز جداگانه است.

## الگوی بارش مغزی BRAIN STORMING

نظام آموزشی در جهت تقویت زمینه های بالقوه ی خلاقیت، نقش مهمی ایفا می کند. یک از مسیرهای ساخت این زمینه، به کارگیری روش های تدریس خلاقیت زاست. یکی از روش های تقویت روحیه ی خلاق در فراگیرندگان، روش بارش فکری یا مغزی است.



### هدف

هدف آموزش از طریق بارش فکری، افزایش توانایی حل مسئله در افراد و ایجاد عقاید و اندیشه های زایشگر در هنرجویان است.

هنرجویانی که دوره های مربوط به حل مسائل به روش بارش فکری را می گذرانند، از کسانی که این دوره را نمی گذرانند، در آزمون های آفرینندگی نمره های بیش تری می گیرند.

### مراحل اجرای الگو

فعالیت افراد گروه در جلسه ی بارش مغزی، با هدایت و راهنمایی مقدماتی مسئول جلسه شروع می شود. مسئول جلسه ابتدا به بیان و تفهیم موضوع جلسه می پردازد و قوانین جلسه را متذکر می گردد:

### قوانین روش بارش فکری

۱. انتقاد ممنوع است و هرگونه اعتراض یا انتقاد روند فعالیت را کند می کند و در جریان بارش فکری، افراد اندیشه های غلط یا درست خود را می توانند ارائه دهند.
۲. قضاوت و ارزشیابی در مورد اندیشه و فکر اعضا ممنوع است.
۳. کمیت اندیشه ها و نظریات مطلوب است و هر چه تعداد نظریات و اندیشه های تولید شده بیشتر باشد، احتمال وجود اندیشه های خلاق افزایش می یابد. بنابراین تعداد طرح ها نباید کم باشد.
۴. حضور افراد داوطلبانه و اختیاری است و در جریان جلسه اگر عضوی نخواهد بعضی نظریات را اعلام کند، اجباری ندارد.
۵. مشابه سازی نظریات، ترکیب و تغییر دادن، اندیشه ی دیگران آزاد است.
۶. به نظریات غیر منطقی و دور از ذهن و غیر معقول باید توجه شود زیرا می توانند بدیع و تازه باشند. پس از بیان قوانین جلسه ی بارش مغزی و ارائه ی نظریات به صورت چرخشی و نوبتی شروع می شود و

منشی جلسه باید نظریات و آرای بیان شده را در حین اجرای جلسه ثبت کند.

۷. اهمیت بارش مغزی در این است که، شهامت هنر جو را برای ارائه نظرات خود افزایش می دهد. خواه این نظر اصولی باشد و یا نباشد. در حقیقت، فعال ترین بخش این روش، اجرا و کنترل همین جلسه ی خلاقیت است که شخص، اندیشه ای تولید می کند.

۸. قضاوت و ارزشیابی پس از این که مرحله ی تولید اندیشه ها در مدت معینی صورت گرفت طبیعی است که تعداد زیادی نظریه و طرح به دست می آید. در مرحله ی دوم، این مجموعه پالایش می گردد و نظریات مشابه و نامناسب حذف می شود. سپس مشاهده گران و اعضای اصلی جلسه ی بارش مغزی، این نظریات را مورد بررسی و ارزشیابی قرار می دهند و در نهایت، تعدادی نظریه یا طرح به صورت پیشنهاد و نتایج اصلی جلسه اعلام می گردد.

در الگوی بارش مغزی هدف فقط فکر کردن و سپس پاسخ دادن است و نباید به درست یا غلط بودن فکر اهمیتی داد. فراموش نکنید که بسیاری از هنر جویان در ابتدای راه هستند و اساسا در حدی نیستند که نظر های درست و حساب شده ای بیان کنند. به هر حال برای اینکه نظر خوبی داد ابتدا باید به نظر دادن اهتمام ورزید و سپس در پی خوب و درست بودن نظر بر آمد. یک مثال در موضوع بارش مغزی را می توان در باره یک فعالیت کلاسی ، در قسمت یادگیری ۲ کتاب ذکر کنیم . در این قسمت از هنر جویان خواسته شده است تا در باره تفاوت های این دو سیستم ( تصویر ) هر چه را می بینند بنویسند. برای آنها روشن کنید مهم نیست آنچه می نویسند درست باشد و یا خیر و یا کم اهمیت باشد . فقط نوشتن مهم است و برای کسانی که چیزی ننوشته اند و یا در پی نگاه کردن از روی نوشته دیگران هستند روشن کنید که هر دو کار آنها بی ارزش است. اگر یک مطلب بسیار ناچیز مثلا بگویید در این شکل یک لوله وجود دارد ولی در شکل دیگر وجود ندارد ، برای من ارزش دارد . پس از چند دقیقه فرصت ، یکی از هنرجویان را بخواهید تا آنچه را نوشته روی تخته باز نویسی کند و پس از پایان نوشته ها ، برای نوشته های او در دو کلمه پاخ بدهید. اگر مهم بود جلوی نوشته کلمه مهم و اگر بی ارزش بود کلمه مهم نیست را بنویسد و حالا تعداد کلمه های مهم را بشمارید و این کار را با چند هنر جو انجام دهید. در پایان خودتان تفاوت های مهم در باره سیستم تمیز کنندگی و باز کنندگی را برای هنرجویان روشن کنید. و از هنر جویان بخواهید این مطالب مهم را کنار تصاویر یاد داشت کنید. همواره به هنرجویان بگویید تا در کنار تصاویر چیزی بنویسند تا اگر هنرجویی غیبت می کند بفهمد

نیامدن او منجر به از دست رفتن یک فرصت برای او شده است.

## الگوی سازماندهی مفهوم

### هدف



این روش در تقویت مهارت های اساسی تفکر بسیار مؤثر بوده و در حقیقت این الگو ماهیت تفکر را کشف می کند و با اجرای این الگو چگونه فکر کردن را به فراگیران می آموزیم این الگو برای هدایت شاگردان به یک مفهوم تدوین می شود.

### مراحل اجرای الگو

۱- **عرضه مطالب:** در این مرحله هنرآموز مطالب را در دو قالب مثبت و منفی ارائه می دهد بنابراین مطالب باید قبلاً «دسته بندی شده و در قالب نمودار، تصاویر، جداول و یا نوشته هایی بر روی تابلو آماده ی ارائه شود در این مرحله هنرآموز برای فراگیران مشخص می کند که مفهومی را در ذهن دارد که باید به آن پی ببرند و سپس بعضی مطالب ارائه شده را با آری و برخی دیگر را با خیر مشخص می کند آری ها همان مفهومی را نشان می دهد که در ذهن هنرآموز است در واقع هر مطلبی که ارائه می شود مثالی منفی یا مثبت از آن مفهوم می باشد و در این مرحله هنرآموز به فراگیران می گوید که در همه ی مثال های مثبت مفهومی مشترک است که وظیفه ی آنها ایجاد فرضیه ای درباره ی ماهیت آن مفهوم است بنابراین موارد مطرح شده باید از پیش منظم شده و با نشانه های «آری» و «خیر» عرضه شوند و در این مرحله مثال ها باید کاملاً «سازمان یافته باشند».

۲- **دستیابی به مفهوم:** در این مرحله فراگیران به مقایسه مثال ها و موارد مطرح شده می پردازند و به دنبال عامل یا عوامل مشترکی بین مثال های مثبت می گردند و فرضیه هایی می سازند و مباحثاتی نیز می توانند صورت گیرد. در صورت لزوم هنرآموز باید مثال های بیشتری ارائه کند و هنرجویان را به سوی مفهوم مورد نظر هدایت کند وقتی اغلب هنرجویان روی یک فرضیه به توافق رسیدند باید مثال ها و موارد جدیدی به آنها عرضه شود تا مثبت یا منفی بودن آنها را تعیین کنند و خود فراگیران نیز در این قسمت می توانند نمونه های جدیدی را مطرح کنند.

۳- **نامگذاری مفهوم و تحلیل جریان دریافت مفهوم:** در این مرحله هنرآموز به نامگذاری و تعریف مفهوم می پردازد و نام تخصصی مفهوم را اگر وجود داشته باشد عنوان می کند و در آخر هنرجویان به تحلیل

راهبردهایی که به وسیله ی آن به مفهوم و یا مفاهیم دست یافته اند، می پردازند.

در حقیقت بعد از آنکه هنرجویان به مفهوم دست یافتند باید از آنها خواست تا مراحل تفکر خود را در حین دستیابی به مفهوم یک به یک نقل کنند و افکاری را که در هر مرحله، به ذهنشان خطور کرده شرح دهند باید از آنها خواست که بگویند در ابتدا چه فکر می کردند چرا اینگونه فکر می کردند و با چرا فکر خود را تغییر دادند فایده این کار این است که میا حثه ای بین هنرجویان صورت می گیرد که در پی آن هنرجویان به تحلیل راهبردهایی که به وسیله ی آن به مفاهیم دست یافته اند می پردازند اینکه در اذهان هنرجویان چه می گذرد و چه فرضیه هایی در مراحل اولیه در ذهن آنها شکل گرفته و چگونه این فرضیه ها را آزموده اند بسیار مهم است زیرا می توان به این طریق نحوه ی تفکر هنرجویان را بررسی کرد به این ترتیب هم تمرین هایی برای دریافت مفهوم در اختیار داریم و هم اینکه هنرجویان می توانند با تغییر در راهبردها و آموختن راهبردهای جدید توانایی بیشتری در دریافت مفهوم پیدا کنند.

## الگوی یادسپاری



آیا دوران تحصیل خود را به یاد می آورید هنگامی که مجبور بودید در یک زمان کوتاه در درس جغرافیا اسامی شهرها، کشورها، پایتخت ها، کوه ها، رودها و محصولات و صنایع و آب وهوای شهرهای مختلف را به خاطر بسپارید و در درس تاریخ باید اسامی تمدن ها، سلسله ها، پادشاهان و رویدادها و سال های مربوط به آنها و در درس شیمی علامت اختصاری عناصر؛ فرمول ها و خواص مواد و در درس ریاضی فرمول ها و در درس ادبیات نام شاعران، نویسندگان و کتاب های آنها را حفظ می کردید. حفظ کردن این همه اسامی چقدر سخت بود و چه زود همه ی آنها را فراموش می کردیم. در زمان ما و برخی از هنرجویان برای به خاطر سپردن این نام ها از شیوه های خاصی استفاده می کردیم مثلاً با به هم چسباندن حرف اول این اسامی کلمه معنی ی داری می ساختیم که با یادآوری این کلمه آن اسامی را نیز به خاطر می آوریم این الگو بر همین اساس پی ریزی شده است.

### هدف:

این الگو یک الگوی حافظه ای بوده و با استفاده از این الگو استعداد فراگیران در به یادسپردن مطالب تقویت می شود. همچنین قدرت تخیل

هنرجویان پرورش یافته و فراگیران مجبور به استفاده از قدرت ذهنی خود می‌شوند.

یکی دیگر از مهمترین نتایج این الگو آگاهی هنرجویان از این موضوع است که آموختن یک جریان اسرارآمیز درونی نیست و با استفاده از این الگو فراگیران متوجه این مطلب می‌شوند که می‌توانند فعالیت های ذهنی خود را سازماندهی و کنترل کنند و بالاخره رشد توانایی یادسپاری به قدرت یادگیری را افزایش داده، در وقت صرفه جویی کرده و موجب ذخیره ی بهتری از اطلاعات می‌شود.

### مراحل اجرای الگو

**۱- توجه به مطالب :** در این مرحله فراگیر باید افکار خود را روی مطالبی که باید به خاطر سپارد متمرکز سازد و این مطالب را سازمان دهد اگر به چیزی توجه نکنیم آن را یاد نمی‌گیریم چگونه فراگیر باید مطالب را سازمان دهد؟ یک راه انجام این کار خط کشیدن زیر مطالب مهم است راه دیگر درست کردن مطالب است و بالاخره راه سوم مقایسه بین مطالب و پی بردن به ارتباط بین مطالب است.

**۲- برقراری ارتباط:** در این مرحله فراگیر باید مهارت ها و فنونی را بیاموزد تا به کمک آنها بتواند مطالب جدید را به مطالب مربوط دیگری که قبلاً آموخته و یا به کلمات آشنا، عکس ها و غیره پیوند زند و اما این فنون و مهارتها چه هستند؟

یکی از این مهارت ها استفاده از روش اتصال کلمه ای است در این روش باید ابتدا مطلب ناآشنا را به موردی آشنا پیوند دهیم و سپس این پیوند را معنی دار سازیم .

همچنین می‌توانید از یک تداعی مسخره و یا مبالغه آمیز استفاده کنید. ساخت یک داستان یا جمله ی کوتاه با مفاهیم مورد نظر- اتصال اول کلمات و ساخت یک کلمه ی رمز- ارتباط دادن مفاهیم به مکان یا زمان خاص- استفاده از تضاد- بزرگ نمایی و کدگذاری از دیگر فنون و راهبردهای روش یادسپاری است.

**۳- ارتباط با حواس مختلف:** ما مطالبی را خیلی خوب به یاد می‌سپاریم که آن را نه فقط با یک حس بلکه با حواس مختلف پنجگانه خود به خوبی احساس کرده باشیم بنابراین باید از هنر جو خواسته شود تا با بیشتر از یک حس خود کار کند و با ایجاد تصاویر حسی مختلف که ممکن است حالت مبالغه و طنزآمیز نیز داشته باشد به تقویت یادگیری خود پردازد و این مرحله در واقع بسط تخیلات حسی می باشد.

**۴ - تکرار و یادآوری :** و بالاخره در آخرین مرحله فراگیر باید مطالب را تا زمانی که کاملاً آموخته شوند تمرین کند.

از این الگو نیز مانند سایر الگوها می توان برای سنین مختلف استفاده کرد البته برای بچه های کوچک تر باید اتصال ها توسط هنرآموز ارائه شود و معمولاً خود آنها قادر به برقراری این پیوندها و اتصال ها نیستند.

## الگوی پیش سازمان دهنده

### مقدمه

مطمئناً « تاکنون برایتان پیش آمده که شخصی بخواهد مطلب مهم و جدیدی را با شما در میان بگذارد. ولی مستقیماً « شروع نکرده است. و با بیان مطالبی که شما با آنها آشنایی دارید ذهنتان را برای شنیدن و دریافت مطلب جدید آماده کرده است. و در آن موقع حتماً این احساس را داشته اید چقدر درک موضوع برایتان آسانتر بوده است. الگوی پیش سازمان دهنده نیز بر اساس چنین طرحی پایه ریزی شده است .

### هدف

مهمترین هدف این الگو معنی دار کردن یادگیری است. این الگو به هنرآموزان کمک می کند تا بتوانند مقدار زیادی اطلاعات را به طور معنی دار و مؤثر انتقال دهند. با استفاده از این الگو فراگیر می تواند یادگیری طوطی وار را رها کرده و با مسلط گشتن بر اطلاعات ساخت شناسی خود را استحکام بخشد و در اصل این الگو با افزودن بر پایداری دانش قبلی فراگیران، کسب اطلاعات جدید را آسان می سازد. همچنین این روش تمایل به کاوشگری و عادت به تفکر دقیق در فراگیر را افزایش می دهد.

### مراحل اجرای الگو

#### ۱- ارائه پیش سازمان دهنده.

پیش سازمان دهنده ها در حقیقت همان مطالب پیش گفتار هستند که قبل از ارائه مطالب درسی و در سطحی کلی تر از خود مطلب درسی بیان می شوند. البته بسیاری از مقدمه ها و پیش گفتارهایی که در کتاب های درسی آورده شده است. نمی تواند به عنوان پیس سازمان دهنده توسط هنرآموزان به کار گرفته شود. هدف از ارائه ی پیش سازمان دهنده یکپارچه سازی و بهم پیوستن مطالب درس جدید با مطالب از پیش آموخته شده است. بهترین پیش سازمان دهنده ها آنهایی هستند که مفاهیم، اطلاعات و تعاریفی را که برای فراگیر آشنا می باشند را به شکل مناسب به کار گرفته باشند.

#### ۲- عرضه مطلب درسی

در این مرحله هنرآموز باید مطالب یادگیری را ارائه دهد. البته باید این



مطالب قبلاً فهرست و سازمان یافته شده باشند و در تمام زمان تدریس این مطالب را در ارتباط با مفاهیم کلی تر سازمان دهد. به هر حال فراموش نکنید که پیش سازمان دهنده ها همواره مطالبی جامع تر و کلی تر از خود مطلب درسی هستند. در تمام مدت ارائه مطالب درسی باید توجه فراگیران به سازمان دهنده حفظ شود و در ارائه این مطالب نظم منطقی بایستی رعایت شود.

ارائه مطالب درسی را می توان به شکل سخنرانی، بحث، فیلم و یا آزمایش انجام داد.

### ۳- استحکام ساخت شغلی

در این مرحله باید به تحکیم سازمان شناختی هنرجو پرداخت و برای این کار هنرآموز می تواند مطالب را برای هنرجویان یادآوری کند و یا خلاصه ای از ویژگی های اصلی مطالب درسی جدید را از فراگیران بخواهد هم چنین تکرار تعریف مهم به شکل دقیق و بررسی تفاوت ها و مقایسه مطالب درسی نیز می تواند در استحکام ساخت شناسی فراگیران مؤثر باشد. در حقیقت این مرحله ارتباط مطالب درسی را با مطالب از قبل آموخته مورد آزمایش و سنجش قرار می دهد تا جریان یادگیری فعال شود. این الگو را یادگیری از طریق عرضه ی مطالب نیز می نامند . در زمانی از روش های ارائه آموزش (سخنرانی، ...) طرفداری می کنند. که صاحب نظران آموزش اینگونه روش ها را که به حفظ کردن و یادگیری غیرفعال منجر می شوند مورد انتقاد شدید قرار می دادند و به اعتقاد پژوهشگران هر روشی تدریسی که ضعیف اجرا شود ، به یادگیری حفظی می انجامد و تدریس بیانی نیز مستثنی نیست و اگر خوب صورت گیرد به یادگیری معنی دار ختم می شود و فراگیر در این روش به طور ذهنی فعال است.

پیش سازمان دهنده باید از برخی توضیحات مقدماتی که در ابتدای تدریس گفته می شود و مهم و مؤثر نیز هستند تمیز داده شود. مثلاً پرسش هایی که در شروع درس از هنرجویان درباره ی مطلب درس پیش یا سال پیش پرسیده می شود نمی تواند به عنوان پیش سازمان دهنده استفاده شود و یا گفتن هدف های مربوط به مطلب درسی و اینکه در پایان درس از فراگیران انتظار یادگیری چه مطلبی را داریم نیز نمی توانند پیش سازمان دهنده باشند. هر چند تمام این موارد می توانند جزئی از یک ارائه خوب باشند. پیش سازمان دهنده باید یک مفهوم قوی و به اعتقاد دیوید آزوبل (پژوهشگر تعلیم و تربیت) یک داربست عقلی باشد تا افکار و عقاید بعدی بر آنها بنا گذاشته شود. پیش سازمان دهنده گان مفاهیم و اصول را به طور مستقیم به هنرجویان ارائه می دهند. به عنوان مثال فرض کنید که معلمی می خواهد درباره ی بحران انرژی در دنیا صحبت کند در این

زمینه مفهوم انرژی به عنوان سازمان دهنده اصلی و مفاهیمی مثل کارایی انرژی و ذخیره انرژی می توانند به عنوان سازمان دهنده های کمکی مورد استفاده قرار گیرند.

## الگوی تدریس بر اساس ساخت گرایی

از نظر طبقه بندی، روش ساخت گرایی جزو روش های فعال و اکتشافی است که بر تولید، کنترل و تعمیم دانش هنرجویان تأکید می کند. در فرآیند تدریس ساخت گرایی هنرآموز و همه ی امکانات تسهیل کننده هستند و جزو خدمات آموزشی به حساب می آیند. بنابراین، در این روش، هنر جو نقش اساسی را ایفا می کند.

### هدف

جستجوی فعالانه فراگیرندگان از طریق فعالیت های گوناگون برای کشف راه حل ها، مفاهیم، اصول و قوانین، یکی از اهداف مهم در این روش است. داشتن روحیه ی کاوشگری برای ایجاد سؤال، طراحی، اجرا، ابداع و به دست آوردن جواب، یکی از ویژگی های ساخت گرایی است. این الگوی تدریس از پویاترین و کارآمدترین، الگوهای تدریس است که در بسیاری از کلاس های دنیا با موفقیت در حال اجرا است.

### مراحل اجرای الگو

الگوی تدریس حاضر در ۴ مرحله برنامه ریزی و اجرا می شود؛ مراحل مورد نظر عبارت اند از:

۱- درگیر گردن

۲- کاوش

۳- توصیف و شرح و بسط (گسترش)

۴- ارزشیابی

### مرحله اول: درگیر شدن

این مرحله برای جلب توجه کلاس به موضوع مورد آموزش و ایجاد هیجان و انگیزش در فراگیران طراحی شده است. یک سؤال جالب، یک داستان نیمه تمام، یک عکس خوب، ارائه یک فعالیت مناسب علمی و یا ... می تواند مورد استفاده هنرآموز قرار گیرد در آموزش درس سطح مقطع الیاف برای اجرای این مرحله می تواند در صورتی که امکانات محیطی اجازه می دهد به افراد گروه فرصتی بدهد تا در یک مدت زمان تعیین شده در محیط اطراف خود به دنبال شواهدی از سطح مقطع الیاف باشند. بچه هایی که در پایان این مدت به کلاس باز می گردند هیجان زده و با انگیزه کافی آماده اند تا در ادامه کار با هنرآموز همراه باشند. در صورتی که چنین امکانی در اختیار نباشد هنرآموز می تواند با پیش بینی که از جلسه قبل

انجام می دهد از هر گروه بخواهد تا یکنوع الیاف را زیر میکروسکوپ نگاه کنند. و در غیر این صورت می تواند تصاویر جالبی از انواع سطح مقطع الیاف را با خود به کلاس بیاورد و یا حداقل از تصاویر کتاب استفاده کند.

### مرحله دوم : کاوش

در این مرحله که مطالعه بعد از انگیزه می باشد هنرآموز از گروه ها می خواهد تا به سطوح مقطع الیاف بپردازند. در اینجا مشاهدات هنرجویان از سطوح مقاطع الیاف می تواند شامل مشاهده سطوح جانبی و سطح مقطع الیاف باشد. همه ی گروه ها فعال و به جستجو و مطالعه مشغول هستند. ضمن اینکه از وسایل ساده ای مانند ذره بین و ... نیز استفاده می کنند. در تمام لحظات گروه یادداشت برداری می کند. اطلاعات خود را از نام الیاف و سطوح مقاطع آنها را یادداشت می کند.

در این روش چند نکته اهمیت دارد

الف - سطح مقطع الیاف را به عنوان یک فعالیت صرف و نه به خاطر ارتباط سطح مقطع الیاف با خواص آن مورد بررسی قرار دهد. بنابر این در هنگام انجام کار به ارتباط این موضوع با مطالب دیگر تکیه نکنید.

سعی کنید هنرجویان را مجاب کنید که هر موضوع برای خودش یک اهمیتی دارد و علاوه بر آن بر موضوعات دیگر نیز تاثیر دارد .

ب- پس از شناخت کامل سطح مقطع الیاف و روش های تعیین آن ، حالا به تاثیر خواص سطح مقطع روی ریسندگی بپردازید و با توجه به آن موضوع ، مطلب را واکاوی کنید.

پ - در مرحله آخر تاثیری که سطوح مقطع الیاف روی ابعاد خواص الیاف و نخ می گذارد را مورد بررسی قرار دهد. و دو باره به جای اول باز گردید. حالا از هنرجو سوال کنید که اگر شما بخواهید برای کارخانه ریسندگی ، الیاف سفارش دهید . چه کار هایی را انجام می دهید. چه جداولی تهیه می کنید. اگر چند نمونه الیاف وجود داشت ، کدام را انتخاب می کنید.؟

### مرحله سوم : توصیف و شرح و بسط (گسترش)

در مورد کاری که می خواهید انجام دهید با دقت و با توجه به جزئیات ، هنرجویان را در جریان کار قرار دهید . استفاده از فیلم و اسلاید و انیمیشن بسیار مهم است. سعی کنید هنرجو ، قبل از شروع کار، در جریان کامل آن قرار گرفته باشد.

### مرحله چهارم : ارزشیابی

با توجه تغییرات اساسی در ارزشیابی و برای آشنایی بیشتر شما با این مطلب در مباحث بعدی به طور کامل به این موضوع پرداخته شده است.

## نرم افزار های کاربردی در ریسندگی و ترجمه

### نرم افزارهای رشته نساجی روی گوشی

نرم افزار های بسیار زیادی برای سیستم اندروید وجود دارد که شما می توانید با جستجوی کلمات مربوط به صنایع نساجی آنها را پیدا کرده و نصب کنید. برای نمونه و آشنایی شما با این نرم افزار ها تعدادی از آنها را در اینجا ذکر می کنیم.

نوع سیستم عامل پشتیبان این نرم افزار ها اندروید است.

نام نرم افزار	توضیحات	دانلود
Textile converter	نرم افزار تبدیل واحد های نمره نخ	Google play store
Textile Dictionary	نرم افزار دیکشنری نساجی و تبدیل نمره نخ	Bazar app store
Fabric gsm calculator	نرم افزار مربوط به محاسبات پارچه	Google play store
fibre science	نرم افزار مربوط به علوم الیاف نساجی	Google play store
Amarjothi	نرم افزار ریسندگی کشور هند	Google play store
نساجی	نرم افزار در باره نساجی ایران	Bazar app store
Pigment finder	نرم افزار جستجوی محصولات شیمیایی و رنگ های مورد استفاده در صنایع گوناگون و نساجی	Google play store
tools ( color)	نرم افزار تعیین رنگ ( مناسب رنگرزی و رنگ عدل پنبه)	Bazar app store
King intelligent	نرم افزار ترجمه انگلیسی از روی نوشته کتاب	Google play store

## فصل سوم

اصول کلی ریسندگی  
و ارزشیابی



## سازماندهی درس ریسندگی

- سازماندهی درس از دیدگاه اجزا و روشهای اجرا :
- ۱- درس که شامل پنج پودمان است در قالب یک پروژه تعریف می شود که ضمن مستقل بودن تکالیف کاری ( واحد شایستگی ) سازماندهی می شود.
  - ۲- درس در قالب دو پروژه شامل پودمانهای ترکیبی باشد.
  - ۳- درس در قالب پودمان های مستقل و تکالیف کاری مستقل تعریف شود.
  - ۴- درس به صورت تکالیف کاری و خطی ارائه شود و پودمانهای ترکیب بیرونی شایستگی ها خواهد بود.
  - ۵- شیوه توالی دانشها و مهارتها اهمیت دارد و پیوستگی بین اجزاء تعریف شود.

## آموزش پودمانها

درس ریسندگی			
زمان (ساعت) ۴۰٪ تئوری و ۶۰٪ عملی	تعداد واحد یادگیری	پودمان ها	ردیف
۶۵	۲	حلاجی	۱
۶۰	۲	کاردینگ	۲
۵۵	۲	کشش و شانه زنی	۳
۶۰	۲	چرخانه و نیم تاب	۴
۶۰	۲	تمام تاب و بوبین پیچ	۵
۳۰۰	مجموع		

تذکر : هنر آموز گرامی ابتدا این مطالب را خوب بخوانید و سپس برای هنرجویان موضوعات مختلف مطرح شده را واکاوی کنید.

## مهندس نساجی و تکنسین نساجی

در ابتدا بشر برای تهیه لباس و پوشاک و محافظت از خود در مقابل سرما و گرما صنعت نساجی را به وجود آورد. سپس زیرانداز و روانداز خود را به

باری این صنعت تهیه کرد و امروزه نه تنها انواع پوشاک و فرش و موکت را با کمک صنعت نساجی تهیه می‌کند بلکه برای ساخت ترمز ماشین، شریانهای مصنوعی، جاده‌ها، هواپیماها و سایت‌های فضایی، مقاوم سازی کامپوزیت‌ها، در فیلتراسیون، ژئوتکستال به منسوجات نیازمند است. برای مثال بیش از ۵۰ درصد قلب مصنوعی از الیاف نساجی درست شده است. همچنین بیش از ۷۵ درصد استحکام تایرها از منسوجات است و در جاده سازی نیز قبل از این که اسفالت ریخته شود، منسوجات ویژه ای را روی سطح جاده می‌خوابانند که عمر جاده‌ها را افزایش می‌دهد.

کار مهندس نساجی تولید انواع منسوجات اعم از انواع پوشاک، کفپوش‌ها مثل فرش و موکت و منسوجات مورد استفاده در صنایع دیگر می‌باشد. این صنعت یکی از قدیمی‌ترین صنایع کشور است. این صنعت شامل بخش‌های مختلفی می‌شود که از آن جمله می‌توان به کارخانه‌های ریسندگی (تولید نخ‌های مختلف)، بافندگی (تولید انواع پارچه)، تولید فرش ماشینی و موکت و همچنین کارخانه‌های تکمیل‌کننده این کالاها مثل رنگرزی، چاپ و کارخانه‌های تولید الیاف مصنوعی مثل نایلون و پلی پروپیلن اشاره کرد.

مهندسان نساجی در کشور، دارای تخصص‌های مختلف تکنولوژی نساجی، شیمی نساجی و علوم الیاف، پوشاک، سازه‌های نانولیفی و مدیریت صنایع نساجی می‌باشند که هر کدام حیطة کاری خاصی را در برمی‌گیرد.

مهندس نساجی با تخصص تکنولوژی نساجی با شیوه‌های ریسندگی و تولید نخ‌ها، تولید پارچه، قالی و موکت آشنا است و در طراحی و تعمیر ماشین‌آلات و قطعات نساجی تبحر دارد. به عبارتی مهندس تکنولوژی نساجی روی خط تولید نخ، پارچه و موکت کنترل داشته و مشکلات مربوط به ماشین‌آلات نساجی را حل می‌کند. برای طراحی و ساخت ماشین‌آلات نساجی، مهندس نساجی با مهندسان دیگر از جمله مهندس مکانیک همکاری می‌کند.

مهندس نساجی با تخصص شیمی نساجی و علوم الیاف آشنایی کامل با کلیه فرایندها و عملیات شیمیایی، صنعت نساجی، از جمله رنگرزی، تولید الیاف و ... دارد و کلیه امور مربوط به این بخش‌ها را زیر نظر دارد.

مهندس نساجی با تخصص پوشاک به طراحی، برنامه ریزی و زمانبندی خطوط تولید پوشاک می‌پردازد. او با توجه به نحوه دوخت هر نوع لباس، دستگاه‌های را طوری زمانبندی می‌کند که از آنها حداکثر استفاده صورت

گیرد و دستگاہی بلااستفاده نماند و بالاترین کیفیت نیز بدست آید .

مهندس نساجی با تخصص سازه های نانولیفیبا توجه به آشنایی و دانشی که در حوزه علم نانو دارد، به انجام تحقیقات مختلف برای استفاده از این علم در صنعت نساجی می پردازد. به عنوان مثال تهیه نانو الیاف که نسبت به الیاف معمولی از انعطاف و استحکام بسیار بالاتری برخوردار است، تولید مداد کمکی در صنعت نساجی، به کمک علم نانو روز به روز قوی تر می شود و محصولات بسیار خوبی را می سازد.

مهندس نساجی با تخصص مدیریت صنایع نساجی که بر مسایل مدیریتی و فنی احاطه دارد، عمدتاً به عنوان مسئول مدیریت و کنترل بخش های مختلف کارخانجات نساجی فعالیت می کند.

از آنجا که صنعت نساجی در بخش های مختلف به حضور متخصصانی از جمله مهندس مکانیک، مهندس صنایع، مهندس برق و ... نیاز ویژه دارد، مهندس نساجی باید بتواند ضمن شناخت جایگاه مهم آنها، همکاری خوبی با این متخصصان داشته باشد.

## مهندس کیست ؟ تفکر فنی و مهندسی چیست ؟

مهندس در معنای لغوی، به کسی گفته می شود که علم هندسه را خوب بداند. اما در کل، مهندس Engineer در اکثر کتابهای مرجع جهان به کسی که Problem Solving (روش های حل مشکل) را خوب بداند گفته شده است. مهندس کسی است که برای هر مشکلی بهترین راه حل را پیدا می کند. این ممکن است شامل جنبه های کیفی، کمی، فیزیکی، اقتصادی و غیره باشد. شاید بپرسید که این مطالب به راهنمای هنر آموختن چه ارتباطی دارد. در پاسخ باید بگوییم که این فرآیند ها و آنچه در ادامه خواهید خواند ابزاری برای درست اندیشیدن در یک مسیر درست است. همانطور که در یک کارخانه مشکلاتی بوجود می آید که حل کردن آن و نتیجه گیری خوب، تفاوت بین مهندسان را نشان می دهد. در یک کارگاه نیز مشکلاتی بوجود می آید که حل کردن مشکل، تبیین مسیر های منتهی به حل مشکل و از همه مهمتر اولویت های اندیشه های شما برای حل مشکل و آگاه کردن هنرجویان از این اولویت های فکری، از مهمترین آموزش هایی است که شما می توانید به هنر جویان ارائه دهید. در علوم قدیمی اهمیت هنر جو چه کسی بودن دقیقاً به این خاطر بود که



در ارتباط های نزدیک ، شما فرآیند های منتج به نتیجه را به هنرجو می آموزید و مطالب بسته های یادگیری که تهیه شده است و در اختیار شما قرار گرفته است نیز در جهت یادگیری فرآیند ها می باشد. حال آنکه سعی ما باید بر این اساس باشد تا علاوه بر آموزش فرآیند ها ، پیش زمینه های فکری که شخص را به سمت حل مشکل راهنمایی می کند را نیز به گونه ای ماهرانه به هنر جویان آموزش دهیم. هرچند که درجه علمی هنرآموزان ما مهندسی نیست اما اگر جهت گیری فکری هنرجویان به سمت استفاده از پایه های فکری در جهت حل مشکل و از طریق تجزیه و تحلیل و حدی از توانایی های که ما سعی می کنیم به آن ها بیاموزیم دست یابند. در این جا اهم این مطالب را ذکر می کنیم.

### تحقیق و جستجو Search & Research

\*\*\*علمی، فنی و صنعتی به منظور کشف راه حل های تازه و سودمند.

یک تفکر مهندسی از جستجو و کسب مطالب جدید استقبال می کند با اینکه می داند ممکن است جستجو باعث شود نادرست بودن نظر خودش را ثابت کند اما به هر حال مهندس می داند که اگر او امروز کشف کند که فلان نظریه فردا یک مهندس دیگر آن کار را خواهد کرد .

### توسعه (Development)

اعمال دستاوردهای تحقیقات موجود برای غلبه بر یک مشکل یا بهبود کمی و کیفی سیستم و ابزار . در حقیقت تفکر مهندسی به این که خود او چه نظری داشته است توجه نمی کند و از این طریق به همه زیر دستان و همکاران خود نشان می دهد که آنچه اهمیت دارد بهبود سیستم و راندمان efficiency خط تولید و اجزاء آن می باشد.

### طراحی (Design)

به هم پیوند دادن یک یا چند ساختار، سیستم یا ابزار با بهره گیری از مدل های مهندسی، روش ها، نیازهای کنونی و شرایط خاص در حقیقت یک شخص فنی می داند که گاهی لازم است ابتکار هایی از خود نشان و از این طریق راندمان کار را افزایش دهد. مثلا در دستگاه فلاپر معمولی ، پس از انجام داف ، قرار دادن نیمچه نخ روی ماسوره و شروع پیچش همواره زمان بر است یک راه بسیار راحت استفاده از نوار چسب های دو طرفه ( به ترمز فرش شهرت دارد ) است. کافی است تکه ای از آن را در \*\*\* بچسبانید و پوشش روی آن را بردارید مشاهده می کنید که کافی است نیمچه نخ به آن تماس داشته باشد بلافاصله پیچش شروع می شود. هر چند این کار در نگاه اول بسیار ساده است ولی کاربردی و مفید است.

ما سعی کرده ایم با فیلم های که در اختیار شما قرار می دهیم با این ابتکارات ساده آشنا شوید. شما وظیفه دارید تا با کمک از سایت های کار

آفرینی و آشنایی هنرجویان، جرقه مبتکر بودن را در ذهن آنها بزنید. همین جرقه برای هنرجویان مستعد، در نهایت به کارهای ارزشمندی منجر می شود.

### ساخت (Construction)

بر اساس آن مهندس وظیفه دارد. ضمن آماده سازی فضا و محیط تولید، رویه ساخت، کیفیت محصول یا احداث بنا-سازه، هزینه تمام شده و نحوه سازماندهی منابع و تجهیزات را مشخص کند. برای اجرای این کار قبل از آغاز ساخت وظایف همکارانتان را با جزئیات به آنها ابلاغ کنید. برای انجام کاری جدید و یا ساخت دستگاهی متفاوت به همین روش عمل کنید. اجازه ندهید یک هنرجوی بی توجه دیگران را بی انگیزه کند. به سرعت فرد جدیدی را جایگزین کنید. بسیاری از ما طرح های را در ذهن خود داریم اما اقدام به ساخت و ارائه آن نمی کنیم اما چند وقت بعد مشاهده می کنیم که یک نفر دیگر آن را ساخته و به بهره برداری رسانده است. شما قطعاً افسوس می خورید ولی افسوس خوردن فایده ای ندارد ایده ها وقتی به صورت عملی در بیایند، تازه مشکلات خود را یکی نشان می دهند و این کار، یعنی ساخت، منجر به از بین رفتن مشکلات خواهد شد. زیرا شما در مسیر ساخت آنها را حل خواهید کرد.

### تولید (Production)

محصول یا سیستم که شامل «برنامه ریزی و زمان بندی کار» در اینجا منظور ما عملکردهای روتین و عادی در کار است. وقتی کار نویی ارائه می دهید همه زیر دستان را در باره کار توجیه کنید. این تفکر که توجیه دیگران در باره کاری که شما آغازگر آن بودید. بخشی از رسیدن به موفقیت است. به هنر جویان آموزش دهید که همه برای موفقیت شما تلاش نمی کنند مگر آنکه خود را نیز جزئی از کار ببینند. این نکته بسیار مهمی است که در زندگی روزمره نیز از اهمیت به سزایی برخوردار است. اما فراموش نکنید گروهی از زیردستان شما هستند قدرت فهم سخنان شما را ندارند و نباید به آنها دستورات مشخص و شفاف و غیر دو پهلو داد.

### (Planning)

انتخاب و مشخص کردن ترتیب فرآیندها، ابزارها، مواد اولیه و چیدمان، یکی از مهمترین عوامل در پیشرفت یک پروژه و یا یک تولید جدید ترتیب اجرای درست کار است. این موضوع را فراموش نکنید که سکاندار این کشتی هستید و نظرات خود سختگیرانه و در عین حال توجیه گرانه، دنبال کنید. در کارهای عملی به این موضوع دقت زیادی داشته باشید.

### (layout)

عناصر و اجزا برای اجرای سیستم نهایی. برای اجرای یک کار به دستگاهها

و وسایلی احتیاج دارد که حداقل مورد نظر شما را داشته باشد. اگر طرح شما حداقل یک صدم خطا را می طلبد به هیچ عنوان از دستگاهی به دقت یکدهم به کار نگیرید. مگر اینکه همه تغییرات را در سیستم ها اعمال کنید و اهداف جدیدی را به صاحبان کار نشان دهید. برای آنها روشن کنید وقتی دقت را فدا می کنید باید بخشی از کیفیت را هم فدا کنید در بر خورد با مدیران پروژه و صاحبان جدی باشید و به آنها انگیزه های واهی ندهید و همواره حقیقت را بگویید.

### **(Components) آزمایش، بازرسی و عیب یابی محصول**

وقتی انجام یک کار و یا پروژه آغاز می شود به طور مکرر به واحدهای خود سرکشی کنید و در مراحل کار از تولید؛ آزمایش بگیرید و خطا های آنها را به آنها نشان دهید و از آنها به طور جد بخواهید دقیقتر باشند. اگر به نتایج آزمایشات خود یقین دارید با کسانی که نتایج ضعیفی دارند بحث نکنید و با گفتن جملاتی مثل «شما اصلا در کارتان دقیق نیستید» و یا اینکه « مگر شما دستر العمل ها را اجرا نمی کنید » و یا «از شما انتظار چنین نتایج ضعیفی نداشتیم » از او عبور کنید و به کار تفکر بعدی بپردازید.

### **به کار اندازی و بهره برداری (Operation)**

وقتی یک کار یا پروژه کلید می خورد و همه دستگاه ها و افراد آماده هستند، این مدیریت و نظم و دقت شما است که پیشبرد کار را؛ سرعت تعیین شده ممکن می کند در حقیقت در این مرحله شما به آغاز کننده Starter و سرعت دهنده \*\*\* تبدیل می شود و نقش شما بسیار بالا است یک نگاه از روی توجهی و یا یک لبخند رضایت می تواند اثرات خوبی داشته باشد. بهتر است حتی با دوستان خود هم در انجام کار شوخی نکنید. وانمود کنید نتایج این کار برای شما از دوستی هم با ارزشتر است. و اگر دوست صمیمی در جمع دارید و به او بی توجهی کردید، در خلوت از او دلجویی کنید و به او بگویید که توقع من این است که دست راست من در این کار باشید.

یک سیستم یا محصول که ممکن است توسط کسان دیگری تولید شده باشد. و شما آن را اولین بار در اینجا بازتولید می کنید. و در نتیجه باید همکاران خود را با مهارت های لازم آشنا کنید. این مهارت شامل آشنایی با کنترل های مکانیکی، الکترونیکی یا نرم افزاری ابزار و سیستم، تامین نیرو و انرژی لازم برای به کار افتادن آن حمل و نقل، ارتباطات و جنبه های اقتصادی است. بنابر این همه طرف های درگیر در این قضیه مسؤل صحت کار هستند این موضوع را با رؤسای خود در میان بگذارید تا از پشتیبانی رؤسای خود هم بهره مند شوید.

### **مدیریت (Management)**

مدیریت به معنای استفاده از تمامی آنچه در اختیار شما قرار گرفته شده است در جهت اجرای درست کار و یا پروژه مربوطه می باشد. در حقیقت مدیریت به کمک ابزارها و سیستم‌ها به خاطر تحلیل وضعیت گذشته و حال پروژه های اجرایی و تجهیزات و دستگاه‌ها، پیش‌بینی وضعیت آینده آن‌ها ( همه دستگاه‌ها به لحاظ مقدار استهلاک سالانه، نمودار های ویژه ای دارند که به کمک آنها می توان میزان اتکا به صحت تولید آنها را با توجه به سن کارکرد و تعمیرات جنبی آنها، دریافت و در نتایج پیش‌بینی خود اثر داد ) و سازماندهی منابع مالی، انسانی و اطلاعاتی موجود برای کسب نتایج بهتر بهره برد. فراموش نکنید که غلو کردن ممکن است در هر حال حاضر مفید باشد اما بالاخره مشکل نهایی گریبان شما را خواهد گرفت.

اما سرآمد تمامی موارد ۷ گانه فوق باید اخلاق فنی و مهندسی، وجدان بیدار، پایبندی به موازین، آیین نامه‌ها، استاندارد‌ها، رعایت اصول در روابط متقابل، و همچنین روحیه کار تیمی و جمعی را اضافه نمود. و در یک کلام اخلاق حرفه ای در کاررا مد نظر قرار داد.

## وظایف تکنسین نساجی

وظایف تکنسین های نساجی با توجه به نوع تخصص شان کمی با هم متفاوت است. ولی به طور کلی وظایف آنها عبارتند از :

- بهره برداری و سرپرستی واحدهای تولیدی صنایع ریسندگی ، بافندگی ، تریکو بافی، موکت ، قالی بافی و کارخانجات تبدیل الیاف و سنتیک زیر نظر مهندس نساجی ویا مدیر تولید
- سرپرستی سالن‌های تولید و یا مجموعه دستگاه‌ها
- سرپرستی قسمت‌های مختلف آزمایشگاه‌های کارخانه از قبیل آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت و رنگرزی پارچه و الیاف
- بازدید از سالن های مربوط به او و کنترل کیفیت تولیدات
- تهیه فرمول رنگ و پیاده کردن آن روی دستگاه طی مراحل مختلف و روی کالای مورد نظر در آزمایشگاه‌ها
- حفاظت از تجهیزات، دستگاه‌ها و ماشین آلات موجود
- تطبیق شرایط کیفی و کمی مواد اولیه با محصولات مورد تقاضا و برنامه‌ریزی تولید در صنایع مربوط از نظر کیفی و کمی
- ساخت قطعات و ماشین‌آلات نساجی و مدرنیزه کردن ماشینهای قدیمی نساجی
- ارائه نظر های مشورتی به مهندس ویا مدیر کار خانه
- کمک به طراحی خط تولید و انجام محاسبات مربوطه

## کارشناس تکنولوژی نساجی

هدف کارشناس تکنولوژی نساجی طراحی و نظارت بر مراحل مختلف ریسندگی و بافندگی در کارخانجات نساجی است. بررسی روش‌ها و چگونگی تولید الیاف، پارچه، قالی‌های ماشین‌بافت، موکت، و... طراحی ماشین‌آلات نساجی و قطعات مختلف آن، و سرپرستی آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت از وظایف او است.

### سرپرست ریسندگی

هدف سرپرست ریسندگی ایجاد هماهنگی و بالا بردن بازدهی کار با نظارت بر عملکرد کارکنان و فعالیت‌های انجام‌گرفته در کارگاه‌های ریسندگی است. تقسیم کار بین کارکنان، بررسی ماشین‌آلات ریسندگی، و برنامه‌ریزی برای نگهداری و تعمیرات ماشین‌آلات، با کمک کارکنان فنی، از وظایف اوست.

### اپراتور ریسندگی

هدف اپراتور ریسندگی همکاری در تولید نخ به وسیله کار با ماشین‌آلات ریسندگی است. آماده کردن دستگاه ریسندگی و راه‌اندازی دستگاه کنترل نخ، هنگام ریسندگی، برای جلوگیری از پاره شدن نخ، از وظایف اوست.

### اپراتور حلاجی

هدف اپراتور حلاجی باز کردن الیاف و یک‌نواخت کردن آن‌ها برای تولید انواع نخ به وسیله ماشین‌آلات مختلف حلاجی در کارخانجات ریسندگی است. آماده کردن پشم و پنبه و الیاف و قرار دادن آن‌ها درون ماشین‌آلات حلاجی و راه‌اندازی ماشین‌آلات و تعمیرات جزئی آن‌ها از وظایف اوست.

### اپراتور کاردینگ

هدف اپراتور کاردینگ در کنترل عملکرد های ماشین است تا در صورتیکه چراغ های آلام روشن شد و یا سرو صدا و یا گرمای اضافه از ماشین ساطع شد. سرپرست ریسندگی را مطلع کند. در موقع انتقال بانکه ها ، عملکرد کارگران را نظارت کند. اپراتور باید اطلاعات روی پنل ماشین را نیز بشناسد و در صورت مغایرت ، موضوع را اطلاع دهد.

### اپراتور هشت لا کنی و سوپر بالشچه وشانه

در همه این ماشین ها بخش تغذیه و بخش تولید وظایف اپراتور است . پیوند زدن فتیله ها و بالشچه ها و توجه به فرآیند های ماشین و عملکرد و صحت عملکرد به عهده اپراتور است. تعیین برنامه نظافت ماشین و نگهداری نیز به عهده اپراتور است.

### اپراتور فلایر نیم تاب

در ماشین نیم تاب تعویض بانکه های پر و خالی - متصل کردن سر فتیله از بانکه پر به سر فتیله ای که در ماشین قرار دارد - کنترل پاره گی فتیله - جدا کردن الیاف پیچیده دور غلتک ها و در بعضی موارد کمک به دافر

ها می باشد. در بیشتر کارخانه ها گروه دافر جداگانه عمل می کنند ولی در بعضی از کارخانه ها از اپراتور ها نیز کمک می گیرند.

### اپراتور تمام تاب رینگ

در بخش تغذیه خارج کردن جا بوبین خالی - جایگزین کردن بوبین های پر - متصل کردن سر نیمچه نخ های جدید به ته نیمچه نخ های قبلی و سپس استارت اینچی (تک استارت) ماشین - کنترل عملیات و پرز گیری اطراف دستگاه و توجه چراغ ها و کمک به گروه دافر

### اپراتور پیوند زنی در روتور Splicer

در سیستم Rotor Spining نخ در داخل روتور تشکیل می شود ، تاب داده می شود و به طرف بیرون هدایت شده و پیچیده می شود. در لحظه تشکیل نخ کوچکترین تغییرات ، باعث از هم گسستگی تولید نخ می شود که اپراتور پس از تمیز کردن زننده ها و با کمک نخ پیوند ، تولید نخ را مجددا راه می اندازد. در ماشین های جدید روبات های پیوند زن، این کار را انجام می دهند.

### اپراتور بوبین پیچ

هدف اپراتور بوبین پیچ ( اتوکنر ) کنترل بوبین ها در سالن بوبین پیچی و یا سالن رینگ می باشد . بوبین نوعی قرقره یا ماسوره است. تعویض بوبین های خالی با بوبین های پر و اطمینان از سالم بودن بوبین های پر و بی عیب بودن آن از وظایف اوست.

## اصول کلی تدریس درسی ریسندگی

شکی نیست که هر درس و یا فعالیتی ، به اجزا کوچکتری تقسیم می شود. و هر کدام از این اجزاء بر اساس قوانینی اداره می شود. و همه ما می دانیم خواندن قوانین مختلف در دروسی مثل فیزیک و شیمی و ریاضی به خاطر فهم همین کار ها می باشد. پس باید به این موضوع توجه کنید که در تشریح مباحث مختلف ، از قوانینی که هنرجویان در دروس دیگر خوانده اند ولی کاربرد آن را نمی دانند، استفاده کنید . گاهی فقط باید اشاره ای کرد. در اینجا بعضی از این مطالب را بیان می کنیم.

## حرکت دادن اجسام در کارخانه ریسندگی

حرکت دادن هر جسمی به انرژی احتیاج دارد و انرژی نیز هزینه دارد ، به طور کلی در کارخانه ریسندگی دو نوع حرکت اجسام را خواهیم داشت.

۱. حرکت دادن مواد اولیه و قطعات مربوط به آن در ماشین های ریسندگی

در باره حرکت دادن اجسام در کارخانه ها برای هنرجو صحبت کنید و به او نشان دهید که انتقال اجسام بسیار مهم است قوانین اندازه حرکت

$F = m \times a$  و فرمول  $m \times \Delta v = F$  تائید کننده این نظر هستند. برای هنر جو روشن کنید که برای ساخت دستگاه های پیشرفته به یکایک فرمول های فیزیک و خواص الیاف و قوانین و مطالب مربوط به اصطکاک نیاز داریم. به عنوان مثال اگر الیاف، استحکام کمی داشته باشند، سرعت بالای زنده ها درست نمی باشد بنابراین ساخت و استفاده از دستگاه های نساجی ، برای کسانی راحت تر خواهد بود که تسلط بیشتری روی مباحث علمی دارند. فرمولهای حرکت اجسام و اصطکاک و سرعت و شتاب و پرتابه ها و فرمولهای مربوط به سیالات و انتقال حرکت و نیرو و تجزیه نیرو ، در ریسندهی کاربرد وسیعی دارند.

برای آشنایی بیشتر شما و هنر جویان ، بخشی از این ارتباط های فرمولی را مشاهده می کنید. شما نیز در این باره با هنر جویان صحبت کنید و برای آنها روشن کنید که ، تسلط بر این فرمول ها و موارد استفاده از آن و فهم فرمولها ، کمک شایانی به درک عملیات ریسندهی خواهد داشت. دقیقا به همین خاطر است که یک مهندس ریسندهی از حل یک مشکل عاجز می ماند ولی مهندس دیگری با همان دانش و تنها به خاطر درک درست از آنچه اتفاق افتاده است و با کمک همین فرمول ها ، قادر به حل مشکل می شود. در این قسمت جدولی را برای شما قرار داده ایم تا ارتباط بین ماشین ها و قوانین فیزیک را مشاهده کنید. حتما این جدول را به هنرجویان نشان دهید و پس از پایان حلاجی ، از آنها بخواهید ارتباط قسمت حلاجی را با این جدول در یابند و برای شما بنویسند. پس از کار دینگ و دیگر ماشین ها نیز ، این کار خالی از لطف نیست.

در جدول ۱ ارتباط هر کدام از دستگاه ها و ماشین های نساجی با علوم و دانش نظری را مشاهده می کنید.

نام ماشین و علم	قوانین نیوتن	اصطکاک	سیالات	سرعت	تکانه ( اندازه حرکت )	الکترواستاتیک
حلاجی	xxx	xx	xxx	x	x	xxx
کار دینگ	xx	xx	x	xx	x	xx
هشت لاکنی	x	xxx	x	x	xx	xx
شانه زنی	xx	xx	x	x	xx	xx
فلاپر	xx	xx	x	xx	xx	xx
رینگ	x	x	x	xx	xx	x
بوبین پیچ	xx	x	x	xx	xxx	x
روتور	xxx	xx	xxx	xx	xx	xx

جدول-۱

جدول ۱ می خواهد به شما بگوید که عملکرد سیستم های نساجی ، وابستگی زیادی به قوانین فیزیک دارد. در کتاب درسی نیز در این باره صحبت شده است. و در بعضی از قسمت ها از هنر جو خواسته ایم تا فکر کند ، کدام قانون کار برد دارد. این جدول را به هنرجویان نشان دهید و از اهمیت دروس فیزیک در ریسندگی صحبت کنید .

۲. حرکت دادن محصول ماشین قبلی ، به طرف قسمت تغذیه ماشین بعدی (Transporting)

در حال حاضر تمامی کارخانه های تولید ماشین آلات ریسندگی ، در این مورد نیز برنامه هایی دارند.

- در قسمت حلاجی ، انتقال مواد اولیه و چرخش آنها ( شکل ۱)، در بین دستگاه ها از طریق لوله ها و کانالها انجام می شود که این سیستم تحت عنوان شوت فید معروف شده است. نام های دیگر آن ( AEROfeed, shut feed , chute feed ) می باشد.



شکل ۱ - انتقال مواد اولیه به روش AEROFEEED

- انتقال بانکه ها ( محصول کار دینگ ) به ماشین های کشش توسط غلتک های چرخنده و کار گذاشته روی زمین و به هم متصل کردن آنها ( شبیه قطار ) و حرکت دادن آنها به کمک یک ماشین کوچک ( و باز گرداندن آنها پس از خالی شدن ) ( شکل ۲ )



شکل ۲ - نحوه انتقال چند بانکه



- حرکت دادن بانکه ها از ماشین چند لاکنی و یا ماشین شانه به ماشین های سوپر بالشچه و چند لاکنی بعدی و فلایر و ماشین چرخانه و باز گرداندن آنها پس از خالی شدن بانکه ها
- حرکت دادن بالشچه ها به طرف ماشین های شانه و باز گرداندن فریره های خالی به صورت نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک (شکل ۳)



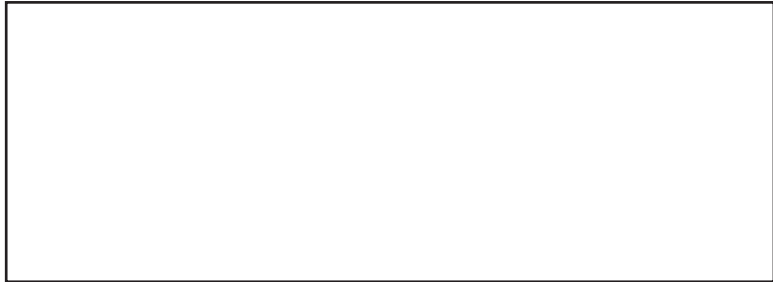
شکل ۳ - انتقال بالشچه به ماشین شانه

- حرکت دادن بوبین های نیمچه نخ فلایر به ماشین های رینگ و باز گرداندن بوبین های خالی شده ( شکل ۴) به صورت نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک باید توجه کرد این عمل به موضوع داف کردن ( Doffing ) مرتبط است.



شکل ۴ - انتقال نیمچه نخ

- حرکت دادن ماسوره های پر از نخ رینگ به قسمت بوبین پیچی و باز گرداندن ماسوره های خالی شده از اتوکنر به ماشین رینگ



شکل ۵ - روش انتقال اتوماتیک بوبین ها پر و خالی

۳. در ماشین چند لاکنی دوناچیه کشش وجود دارد که مقدار عددی کشش در ناحیه اول (predrafting) بسیار کمتر از مقدار آن در ناحیه آخری (main drafting) است. در حالیکه اگر دلیل آیین موضوع را بخواهیم شرح دهیم می توانیم بدون توجه به قوانین فیزیک بگوییم که: در ناحیه اول منظور ما این است که الیاف، سر خوردن روی هم را شروع کنند. مرحله شروع برای الیاف سخت است ولی پس از شروع کار راحتتر پیش می رود و در نتیجه ما می توانیم که کشش را در ناحیه اصلی بالا ببریم. به همین خاطر مقدار کشش در ناحیه دوم بسیار بالاتر از ناحیه اول است. اما اگر بخواهیم همین موضوع را با قوانین فیزیک بیان کنیم چنین می گوییم.

می دانید که برای سر خوردن الیاف بر روی هم، ابتدا باید بر نیروی اصطکاک بین الیاف غلبه کنیم زیرا تنها زمانی اجسام به حرکت در می آیند که میزان نیروی وارد بر آنها از نیرویی که در مقابل حرکت مقاومت می کند بیشتر شود.

نیروی فشارنده  $X$  ضریب اصطکاک ایستایی الیاف = نیروی اصطکاک بین الیاف ساکن

ولی زمانی که الیاف شروع به سر خوردن می کنند فرمول مقاومت الیاف به صورت زیر خواهد بود. زیرا در این حالت اصطکاک سکون جای خود را به اصطکاک در حال حرکت می دهد. به فرمول زیر دقت کنید.

نیروی فشارنده  $X$  ضریب اصطکاک در حال حرکت الیاف = نیروی اصطکاک بین الیاف در حال حرکت

ما می دانیم که ضریب اصطکاک اجسام در حال حرکت کمتر از ضریب اصطکاک همان جسم است وقتی که جسم ساکن است و چون نیروی  $N$  یا نیروی فشارنده برای هر دو حالت یکسان است پس مقدار نیرو در حالت حرکت کمتر خواهد شد و به همین خاطر، مقدار نیروی کمتری برای انجام کشش در ناحیه دوم لازم است و به زبان دیگر این کار باعث می

شود ما با مقدار نیروی کمتری همان را انجام دهیم. بدیهی است که این کار به معنای استفاده بهینه از انرژی می باشد. و در نتیجه، میزان کشش در نواحی دوم از نواحی اول بسیار بیشتر است. در باره استفاده از قوانین فیزیک در ارتباط های حرکتی بین دستگاه های ریسندگی مطالب زیادی وجود دارد ولی فراموش نکنید ، هدف ما این نیست که هنر جو این روابط را تجزیه و تحلیل کند و یاد بگیرد بلکه منظور ما این است که هنر جو به این نتیجه برسد که برای ساخت و طراحی و استفاده بهینه از این دستگاه ها ، دانستن و تسلط بر این مباحث چقدر می تواند مهم باشد. و در حل مشکلات موجود در کارخانه ریسندگی به کار بیاید.

## چگونگی استفاده از فیلم ها و اسلاید های مربوط به ریسندگی

مجموعه بسیار خوبی از عملیات ریسندگی و عملکرد هایی که در باره آن ، در کتاب شرح داده شده است را تهیه کرده ایم که به صورت فیلم و یا اسلاید هایی در اختیار شما قرار می گیرد. بهتر است ابتدا خودتان ببینید و سپس به هنر جویان نشان دهید. برای استفاده بهتر از این مجموعه فیلم ها، مناسب است به نکات زیر توجه فرمایید.

۱- این فیلم ها را به بخش های زیر تقسیم می کنیم  
الف ) فیلم هایی که فقط نما ها و ظاهر ماشین را در هنگام کار ، نشان می دهد و ممکن است فقط یک ماشین یا کل ماشین های ریسندگی را نشان دهد. این فیلم ها را ابتدا نشان دهید ولی فیلم های هدف دار را بعد از این قسمت نشان دهید.

ب ) فیلم هایی که عملکرد های ماشین را بدون ورود به جزئیات ، نمایش می دهد.

ابتدا به هنر جویان بگویید که بعد از پخش این فیلم ها ، باید گزارش کار بنویسند و دیدن فیلم را تجزیه و تحلیل کنند. بهتر است ، که در هنگام پخش فیلم ، شما توضیحی ندهید و و بلکه هر گاه می خواهید توضیحی بدهید روی دکمه **pause** دستگاه را فشار دهید تا تصویر روی صحنه ثابت شود و سپس توضیحات خود را ارائه بدهید. و در هنگام توضیح دادن از هنر جویان کمک بگیرید تا آنها نیز در بحث مشارکت داشته باشند.

پ ) فیلم ها و یا انیمیشن هایی که یک عملکرد خاص را نشان می دهند . مثلا جدا ساز اجسام غریبه ( Foreign parts separator ) ، که دو انیمیشن تهیه شده است و یا عملیات شانه زنی ( Combing Process ) چند فیلم و دو انیمیشن ، عملیات کاردینگ ( Carding ) چند فیلم و انیمیشن ، داف کردن در بانکه ها و فلایر و رینگ ( Doffing ) ، عملیات

- کشش و سر دادن الیاف روی هم ( Drafting ) ، و یا انتقال ماد اولیه و محصولات در بین دستگاه ها و ماشین آلات (Transporting) را مشاهده می کنید. دیدن فیلم و اسلاید ها بخشی از کار و درس است و به هیچ عنوان خارج از حدود درس نیست. بنابر این بهتر است به مطالب زیر توجه کنید.
۱. هنر جویان باید پس از دیدن فیلم ها ، گزارش تهیه کنند و با توجه به فیلمی که می بینند کار های مربوطه را در قالب یک گزارش تهیه نموده و تحویل دهند.
  ۲. پس از آنکه شما روی بخش هایی از فیلم توضیحی ارائه می دهید ، از هنرجویان بخواهید همین توضیحات را آنها نیز ارائه دهند . این کار باعث می شود دقت آنها در هنگام دیدن فیلم افزایش یابد.
  ۳. بهترین استفاده از این فیلم ها و اسلاید ها علاوه بر آموزش دادن و آشنایی هنر جویان با دستگاه هایی که در هنرستان موجود نیست ، استفاده از آنها برای ارزشیابی و نمره دادن به هنرجویان است. با پخش فیلم و یا اسلاید از آنها بخواهید توضیح بدهند و یا قسمت هایی از دستگاه و یا تنظیمات آن را به شما شرح دهند.
  ۴. چون هر فیلم در باره کار خاص و یا ماشین خاص و یا قسمت های آن می باشد ، مناسب است که پس از تدریس مباحث، چند فیلم مناسب را انتخاب نموده و سپس آنها را نمایش بدهید.

## آشنایی با کار و حرفه ریسندگی

طبیعی است که هنرجویان ما از موضوع ریسندگی بسیار کم بدانند. پس لازم است به طور قدم به قدم ضمن آشنایی آنها با ریسندگی و طبقه بندی آن ، ابتدا اهداف را بیان کنیم و سپس با کمک دستگاه هایی که در هنرستان داریم و از طریق فیلم و اسلاید ، چشم اندازی واقعی و صحیح را به آنها نشان دهیم. در ابتدا با نشان دادن اسلاید های مربوط به کارخانه های نساجی و ریسندگی و نمای کلی و نحوه چیدمان دستگاه ها و با کمترین بیان ، هنرجو را با کلیت کار آشنا کنید . در اینجا لازم نیست از قوانین حرف بزیند و از نظم ... بهتر است ابتدا او را به دنیایی ببرید تا کاملا تحت تاثیر رشته قرار گیرد . ما برای این کار فیلم ها و اسلاید هایی را در نظر گرفته ایم . هدف ما از این کار ، القای اهمیت این رشته و کارهایی که در ایران و دیگر کشور ها انجام شده است و می تواند دید بهتری به او بدهد . فراموش نکنید که روز اول را فقط برای بیان قوانین و آنچه دست و پای او را می بندد نگذارید. حتما ترتیبی را اتخاذ کنید تا کلاس درس ریسندگی را با پخش فیلم آغاز کنید تا هنر جویان به عظمت کار پی ببرند. یادتان باشد که هنر جویان همچنان در بلا تکلیفی به سر می برند و

این وظیفه ما است که به دودلی‌ها و تردیدها در باره انتخاب این رشته پایان بدهیم. بسیاری از هنرجویان در همین روزهای اول رشته خود را تغییر می‌دهند و اگر در این روزها خوب عمل کنیم جذب بهتری از هنرجویان خواهیم داشت.

## ارزشیابی مبتنی بر شایستگی

می‌دانیم که رویکرد نوین آموزش در سطوح هنرستان به یک سیستم ارزشیابی نیاز دارد که بتواند آموزش پودمانی و بر اساس شایستگی را پوشش دهد. در سیستم جدید، محور همه امور کار و فعالیت است و ما باید در کارگاه به دنبال انجام کار و به فعلیت رساندن مباحث باشیم. شاید شما پرسید که در رشته صنایع نساجی تجهیزات برای انجام همه کارها موجود نیست و وقتی نمی‌توان همه کارها را انجام داد. پس ما چگونه بر اساس کار، عملکرد هنرجو را بسنجیم. در پاسخ باید عرض کنیم. این سیستم آموزشی تازه راه افتاده و نقایصی دارد که بخشی از آن به تجهیزات باز می‌گردد. با این حال شاید ما نتوانیم همه مباحث موجود در کتاب را مو به مو اجرا کنیم ولی بخش‌هایی از آن وجود دارد که قابلیت اجرا را دارد و به عنوان مثال در کارگاه‌های ما انواع زنده‌ها - روش‌های انجام تنظیمات - نحوه اتصال قطعات - نحوه تعامل عملکرد اجزاء ماشین‌ها - نحوه شکل‌گیری اهداف ماشین‌ها - انواع مواد اولیه‌ها و ... تنها بخشی از امکاناتی است که ما داریم و می‌توانیم اصول کار را به هنرجویان آموزش دهیم. از طرفی چون در سیستم آموزشی جدید، نقطه مطلوب را نیز، بایستی دید و بررسی کرد و هنرجویان را با آنها آشنا کرد. هر کدام از هنرجویان ما ۵ تا ۷ سال دیگر ممکن است وارد این مشاغل شوند. پس ما باید با توضیح سیستم‌های جدید و نوین، آنان را آماده پذیرش چنین روش‌های کنیم. نکته دیگر اینکه ما تا زمانی که یک موضوع را ندانیم نمی‌توانیم از آن استفاده کنیم پس باید هنرجویان را با روش‌های جدید نیز آشنا کنیم. تا وقتی آن‌ها در موقعیت شغلی قرار گرفتند، از همین مطالب و موضوعاتی که شما آن‌ها را مطرح کرده‌اید استفاده نموده و در کارشان پیشرفت حاصل کنند.

سیستم ارزشیابی جدید را می‌توان به دو صورت تقسیم کرد

۱. ارزشیابی کارهایی که یا درست هستند و یا غلط، مثل محاسبه کشش که یا جواب درست است یا غلط. چون ما از هنرجو حفظ کردن فرمولها را نمی‌خواهیم و حتی آنها را جمع‌آوری کرده‌ایم و در کتاب همراه هنرجو به او داده‌ایم. پس باید محاسبه او درست باشد و اگر درست نبود نشانه شایسته نبودن او است.

۲. بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک واحد یادگیری به او داده می شود را ندارد.

در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد.

بالتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در پایان هر واحد یادگیری جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جویمان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید.

## فصل چهارم

واحدهای یادگیری

۱ و ۲ و ۲ و ۴



## حلاجی غیر اتوماتیک

مواد اولیه می توانند به اندازه ای که کیفیت نخ می تواند در قیمت آن موثر باشد تاثیر گذار باشند. یک آزمایش صحیح به همراه پردازش درست می تواند در پیش بینی محصول نهایی و همچنین انتخاب درست روش تولید موثر باشد. به خوبی می دانیم که خواص الیاف پنبه از غوزه ای به غوزه دیگر متفاوت است. این تفاوت ها به علت تفاوت در رشد و ژنتیک الیاف بوده و درضمن می تواند در طی عملیات برداشت و ginning پنبه پاک کنی هم رخ دهد. هر چند این تفاوت ها، توسط یک نمونه آزمایش می شده است. ولی بازار امروز به سمت کیفیت بالا تر گرایش داشته و دستگاه های امروزی هم با سرعت بالایی که دارند و رنگ و لعاب زیادی که کالا های نساجی امروزی به خود گرفته است، نیاز به مواد اولیه مرغوب تر را افزایش می دهد. به هر حال برای هر کارخانه ریسندگی اهمیت فراوانی دارد تا خواص الیاف مصرفی خود را در یک کالیته و یا حتی هر عدل به عدل دیگر بداند تا رفتار آن ماده اولیه را در پروسه خود پیش بینی کرده و پروسه را با آن منطبق نماید. تغییر مواد اولیه در بخش حلاجی اهمیت و کاردینگ به لحاظ میزان ظرافت و مقدار و نوع ضایعات از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می باشد. ولی در سیستم کشش و شانه زنی طول الیاف و چگونگی توزیع کوتاهی الیاف در نمونه از اهمیت بیشتری برخوردار است. از طرفی موضوع رنگ الیاف در نمونه ها نیز بسیار مهم است زیرا بی توجهی در مخلوط کردن الیاف در قسمت حلاجی که رنگهای مختلفی دارند، در قسمت سفیدگری، به مشکلات زیادی دامن می زند. به عنوان مثال مشکلاتی را که این موضوع ایجاد می کند را نام می بریم.

۱. در حالیکه گروهی از الیاف با غلظت ۲ درصد نوعی سفید کننده به درجه سفیدی مورد نظر می رسند ولی گروهی دیگر به مثلاً ۴ درصد احتیاج دارند و برای یکنواخت شدن سفیدی باید بالاترین مقدار را مصرف کرد ولی مقدار بیشتر ماده سفید کننده، باعث کاهش استقامت الیاف می گردد. بنابراین مخلوط کردن این دو نوع الیاف از نظر سفید گری درست نمی باشد.

۲. پوسیدگی پارچه ها در اثر مصرف و گذشت زمان در مورد پنبه، بسیار شایع می باشد اما استفاده بیشتر این مواد سفید کننده سرعت پوسیدگی را تشدید می کند.



۳. افزایش مواد سفید کننده بر روی جذب رنگ اثر مثبتی دارد ولی به همان میزان در جذب لکه ها و جدا نشدن آسان لکه ها نیز اثر منفی دارد.

۴. پس از پایان سفید گری و برای زدودن آثار مواد سفید کننده ( در مورد پنبه از مواد کلر دار استفاده می شود ) به آیکشی نیاز است. اگر مقدار مواد سفید کننده افزایش یابد به آب بیشتری برای آبکشی ( RINSING ) ( که موجبات مصرف بی رویه آب را می شود . از طرفی جدا سازی و تصفیه این مواد از آب هزینه بر است.

بنابر این لازم است ریسندگان به این نکات ، در هنگام انتخاب مواد اولیه توجه کافی داشته باشند. برای آشنایی بیشتر شما عزیزان در باره مشخصات و نحوه آزمایش آنها مطالبی را عرض می کنیم.

## مشخصات مهم الیاف در ریسندگی

تحقیقاتی وسیعی بر روی خواص الیاف انجام شده است که نشان می دهد کیفیت نخ تولیدی ، وابستگی زیادی به خواص الیاف موجود در نخ دارد. از طرفی خواص الیاف بر قیمت آن اثرگذار است و باعث می شود تا قیمت الیاف با خواص کیفی بالا تا دو برابر الیاف پنبه معمولی باشد. مهمترین خواصی از الیاف که باید مورد توجه قرار گیرد، عبارتند از :

۱. طول و توزیع طولی الیاف
۲. استحکام و ازدیاد طول در الیاف
۳. ظرافت الیاف
۴. درجه رسیدگی الیاف و میزان الیاف نارس
۵. مقدار ضایعات و انواع ضایعات ( ترکیب ضایعات )
۶. میزان رطوبت در الیاف پنبه
۷. رنگ الیاف

## طول و توزیع طولی

### اصول اندازه گیری طول الیاف

طول الیاف پنبه یک از عوامل مهم در خواص نخ است. طول الیاف پنبه کمتر از یک سانتی متر تا حدود پنج سانتی متر می باشد. طول الیاف هرچه بیشتر باشد ، قیمت آن نیز افزایش می یابد . از طرفی بالاتر بودن طول نخ باعث تولید نخ های ظریف تر و نرم تر و محکم تر می شود و حتی در یک غوزه هم نمی توان الیاف با طول کاملا مساوی یافت . حال باید تصمیم گرفت که کدام یک از طول ها برای تنظیم ماشین آلات مهم تر است ، بلند ترین طول ، کوتاه ترین طول ، بیشترین طولی که در نمونه دیده می شود ؟ به این منظور روش های متفاوتی ابداع شده

است که مهمترین آنها را می توان به دو روش خلاصه نمود یکی طول کامل الیاف که منجر به رسم دیاگرام طولی الیاف میشود و دیگری طول ریسندگی (spun length) می باشد . در زیر هر کدام را خلاصه شرح می دهیم .

### طول استیپل الیاف

منظور ما طول الیاف در حالتی است که فقط هر کدام از الیاف را اندازه بگیرد و سپس آن را یادداشت کنید یا به کمک دستگاههای مخصوص اندازه گیری طول الیاف پنبه آن را اندازه گیری کنید. در نهایت قرار شد مقدار بسیار کمی از الیاف پنبه را برداریم و سپس الیاف موجود در آن را یک به یک اندازه بگیریم و سپس همه ی این الیاف را از کوچک به بزرگ در کنار هم قرار دهیم و منحنی نمودار طول الیاف را بدست آوریم. در این روش یک دسته از الیاف انتخاب میشود و الیاف آن از بلند به کوتاه به ترتیب قدی کنار یکدیگر چیده میشود . این کار توسط دستگاهی کمکی به نام COMB SORTER صورت می گیرد و تشکیل دیاگرام طولی الیاف به این روش خیلی وقت گیر است . اطلاعاتی که از این دیاگرام بدست می آید را می توان به شرح زیر نام برد .

-طول متوسط

-طول مؤثر

-طول ۵۰٪

-درصد الیاف کوتاه

-بلند ترین طول نمونه

طول مؤثر مهمترین فاکتور در طول الیاف است و به خصوص در ریسندگی برای تعیین فواصل بین غلطکهای کشش از آن استفاده می شود درصد الیاف کوتاه نیز به خاطر ماشین شاننه زنی اهمیت دارد. زیرا اگر در الیاف پنبه مقدار درصد الیاف کوتاه آن زیاد باشد، به هیچ عنوان نباید از دستگاه شاننه زنی استفاده کرد. زیرا مقدار الیاف جدا شده بسیار زیاد خواهد بود. در میان این خواص طول مؤثر تطابق خوبی با طول استیپل الیاف نشان می دهد و یک روش قانونمند برای اندازه گیری این طول که سالها با دست و به روش سنتی صورت می گرفته است می تواند باشد . سالها این روش به عنوان تنها راه اندازه گیری طول الیاف محسوب می شد. ولی همانطور که گفته شد وقت گیر بودن و محدودیت های دیگر انجام این روش را سخت ساخته بود . جدیداً FIBROGRAPH به عنوان یک روش دیگر که خیلی از محدودیت های دیاگرام طولی الیاف را ندارد به عنوان یک روش جایگزین مطرح گردیده است .



شکل ۱ - دستگاه های اندازه گیری طول الیاف

### دستگاه FIBROGRAPH

با توجه به ضرورت جایگزینی یک روش سریع تر برای اندازه گیری طول الیاف، روش جدیدی مطرح شد. این روش در حقیقت معادل لحظه ای از غلتک های کشش می باشد که در یک لحظه، همواره مقداری از الیاف در دو طرف غلتک قرار می گیرد. این موضوع به عنوان مکمل روش طول موثر ارائه شده است. روش فایبگرام مشابه است به اتفاقی که برای الیاف در حین عمل ریسندگی اتفاق می افتد. در واقع در هر ناحیه ای از ریسندگی که الیاف توسط خط گیر یک غلتک گرفته شده و به ناحیه ای دیگر هدایت می شود این عمل رخ می دهد و الیاف به همان صورت در فایبوگراف نمونه گیری می شوند.

### آیا می دانید

آیا می دانید خط گیر در ریسندگی چیست؟

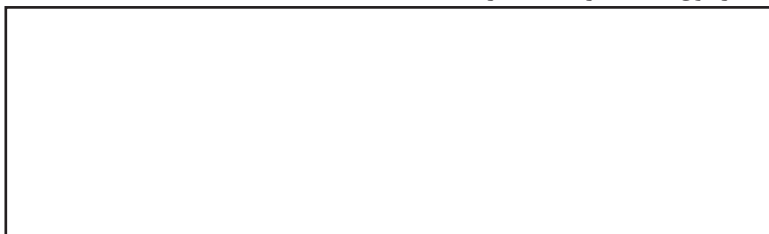
وقتی لایه الیاف و یا فتیل به غلتک کشش می رسد، از طرف غلتک بر الیاف فشار وارد می شود. الیاف در این اثر این فشار بر روی هم می لغزند تا لایه الیاف کاهش ضخامت بدهند. این ضخامت به اندازه فاصله بین دو غلتک می رسد. در این حالت محل تماس لایه الیاف با غلتک به صورت یک خط در مب آید. این خط را در ریسندگی خط گیر می گویند. در این حالت هر کدام از الیاف در وضعیت خاصی قرار می گیرد که قسمتی از الیاف از غلتک عبور کرده است ولی قسمت دیگر هنوز به غلتک نرسیده است. این موضوع از اهمیت زیادی در ریسندگی و تحلیل رفتار الیاف دثر هنگام کشش بر خوردار شده است. سیستم فایبوغراف در حقیقت از همین موضوع الگو گرفته است.

در واقع اگر حتی فرض کنیم که الیاف طول کاملاً برابری در نمونه دارند باز هم در یک برداشت راندم از یک ناحیه آنها مشابه آنچه در غلتک های کشش رخ می دهد طول آزاد از یک سر آنها با هم متفاوت می باشد. این مطلب به یک بحث جدید در تحلیل رفتار کشش مبدل شده است. و برای رسیدگی برکات زیادی داشته است.

توجه کنید

در حال سرکشی به سیستم های ریسندگی هستید که با نگاه کردن روی الیاف حدس می زنید این فتیله با فتیله های دیگر متفاوت است . اگر برای نمونه گیری عادی اقدام کنید حداقل ۲ ساعت طول می کشد تا پاسخ برای شما مشخص شود. اما با کمک دستگاه فایوگراف تنها ۲ دقیقه طول می کشد تا برای شما روشن شود که این الیاف از نظر طول و خط گیر مشکلی ایجاد می کند یا خیر؟ این یکی از کاربردهای فایوگراف است.

در شکل ۲ سه نمونه از طول گرفته شده را مشاهده می کنید.  
مقدار طول الیاف گرفته شده از الیاف SPAN LENGTH



شکل ۲ سه نمونه از مقدار طول الیاف گرفته شده SPAN LENGTH

طول گرفته شده از الیاف پنبه تعریف جدیدی از طول الیاف پنبه است. طول گرفته شده به طول باقی مانده از سر الیاف در یک نقطه گیر که به صورت رندم آنها را گرفته است گفته میشود. شکل ۳ این تعریف جدید و کاربرد بسیار راحت آن باعث شد تا دستگاه جدیدی ساخته شود. باز هم تذکر می دهیم که این طول واقعی الیاف پنبه نیست اما با کمی تعمق می توان پی برد که این طول می تواند به خوبی جایگزین طول مؤثر الیاف شود . در شکل ۳ یک نمونه از این دستگاه را می بینید.

به هر حال طول گرفته شده ،همان طول مؤثر نیست و تفاوت اساسی باهم دارد وقتی می توان از روش هایی برای تبدیل طول گرفته شده به طول مؤثر استفاده کرد.در این موضوع باید به بلندترینالیاف و فراوانی آنها و میزان دامنه تغییرات طولی الیاف توجه نمود .فایوگرام نمی تواند به طور کامل جایگزین دیاگرام طولی الیاف شود و تمامی اطلاعات مورد نیاز را برآورد سازد . و می توان گفت این دو روش مکمل همدیگر می باشند . به خوبی روشن است که پنبه یک کالا با دامنه تغییرات وسیع می باشد و این حالت در مورد طول آن هم صدق می کند . میزان تغییرات طولی پنبه نقش به سزایی در تاثیر این ماده اولیه روی محصول دارد . مثلاً فاصله بین غلتک های کشش بر اساس طول مؤثر الیاف تنظیم می شود و حال اگر دامنه تغییرات طولی نمونه خیلی زیاد باشد منجر به افزایش تعداد الیاف شناور موجود در منطقه کشش شده و نایکناختی نخ را افزایش می دهد



اهمیت الیاف شناور در منطقه کشش بسیر مهم است و در صورت علاقه مند بودن، باید مطالعات بیشتری در این زمینه انجام داد.

## یکنواختی طولی

الیاف پنبه دارای طول های متفاوت می باشند ولی آنچه که اهمیت بیشتری دارد چگونگی توزیع فراوانی طول الیاف در نمونه می باشد این موضوع بسیار مهم است و جایگاه خاصی در ریسندگی دارد. به طور کلی الیاف کوتاه و لی با نایکنواختی طولی کم، ارزش بیشتری از الیاف با طول بیشتر ولی با نایکنواختی طولی زیاد می باشد. زیرا در تنظیمات برای الیاف کوتاه ولی با یکنواختی کم قطعیت نظر در اعمال تنظیمات طولی و فاصله غلتک های کشش بالا است و از طرفی رفتار الیاف همراهی بیشتری با هم دارند. این در حالی است که در مورد الیاف دوم، تعداد بیشتری از الیاف در اختیار هیچکدام از غلتک ها نیست و به سرعت به الیاف شناور که قابلیت نایکنواختی نخ را دارد و یا باعث بالا رفتن هزینه برای رفع نایکنواختی می شود. تبدیل تبدیل می شود و باعث ایجاد نایکنواختی در فتیله می گردد.

## الیاف کوتاه و تاثیر آنها در ریسندگی

وجود الیاف کوتاه در خط ، مشکلاتی را ایجاد می کند. معمولا الیاف کمتر از یک سانتی متر را الیاف کوتاه می گویند. تاثیرات منفی الیاف با طول خیلی کوتاه برهیچ کس پوشیده نمی باشد . مشخص ترین تاثیراتی که از وجود مقادیر زیاد این نوع الیاف دیده می شود را می توان به شرح زیر بیان نمود :

- افزایش نایکنواختی در نخ و افزایش نخ پاره گی
- افزایش مضاعف نایکنواختی در ریسندگی ( با افزایش سرعت ریسندگی) که موجب افزایش هزینه های تولید می شود .
- افزایش تعداد نپ و نقاط ضخیم نخ که به ظاهر نخ آسیب می رساند .
- افزایش پرز در هوای سالن و آلودگی ماشین در ریسندگی ، بافندگی و گرد باف .
- میزان ضایعات بیشتر در مرحله شانه زنی و مراحل دیگر

با این حال در یک پروسه درست ریسندگی که بر اصول شناخت رفتار الیاف در سیستم های مختلف استوار باشد ، الیاف کوتاه و حتی NOIL نه تنها مشکل ساز نیست بلکه با تدبیر و دقت در عملیات و تنظیمات می توان تولیدی مناسب و با سرعت قابل قبول داشت. با به کار گیری این مواد در نقطه مناسب و درصد مناسب می توان به نتایج خوبی دست یافت. در بخش حلاجی به این مورد اشاره شده است

پرسش

آیا به کارگیری NOIL خیانت است؟

شاید شما به سرعت بگویید که بله خیانت است . یک کارخانه ریسندگی نباید اینگونه الیاف را با بقیه الیاف مخلوط کند. و این کار نوعی کنگ زدن به مشتری است. اما واقعیت این است که باید پذیرفت ، استفاده از این مواد در جای خود و با احتساب قیمت مناسب بسیار خوب و درست نیز هست. زیرا در مصرف انرژی و آب صرفه جویی می شود !!! چرا ؟  
به عنوان مثال افزودن مقداری حدود ۲ در صد الیاف کوتاه به الیافی که قرار است به Rotor Spining تغذیه شود نخ پاره گی را کاهش می دهد و از طرفی نخ توپرتر و در نتیجه پارچه مورد پسندتر تولید می شود. تاثیر مثبت بر روی رنگ پذیری و نرمی سطح نخ را نیز بوجود می آید.

## تنش و کرنش الیاف

عملیات زندگی و کاردینگ روی الیاف ، باعث پاره گی الیاف می شود (بازکردن الیاف) و در نتیجه از کیفیت الیاف ورودی کاسته می شود . به

همین دلیل ایجاد یک توازن بین عملیات ریسندگی با میزان استحکام الیاف، هنر پنهان یک مهندس ریسندگی می باشد. حد اپتیمم ( Optimize ) یا بهینه سازی در سرعت ریسندگی و حلاجی به میزان استحکام الیاف ارتباط دارد و هرچه استحکام الیاف بیشتر باشد، می توان سرعت زنده ها را در حلاجی افزایش داد. و اگر استحکام کمتر باشد مجبوریم از سرعت زنده ها بکاهیم. از طرفی سرعت زنده ها، سرعت حلاجی را تحت تاثیر قرار می دهد.

#### اصول اندازه گیری کرنش ( استحکام )

استحکام الیاف و میزان افزایش طول تا حد پارگی از جمله فاکتورها و عوامل مهمی است که در ریسندگی تاثیر دارد. معمولا وجود پنبه های با استحکام کم، باعث اجبار در کاهش سرعت ریسندگی می شود.

برای اندازه گیری استحکام الیاف دو راه وجود دارد

الف) اندازه گیری به صورت تکی الیاف

ب) اندازه گیری به صورت دسته ای الیاف

در روش تکی، هر لیف به طور جداگانه در دستگاه سنجش قرار می گیرد ولی در روش دسته ای تعدادی از الیاف با هم سنجش می شود. همواره موافقان و مخالفان هر روش استدلال هایی برای خود دارند. اما مهمترین فریت روش دسته ای، همانندی عملیات با آنچه در ریسندگی اتفاق می افتد می باشد. در ضمن معمولا برای این کار نمونه را بین گیره هایی که فاصله اولیه آنها از هم  $1/8$  اینچ میباشد انجام می گیرد. زیرا در این فاصله مقادیر به دست آمده هم خوانی زیادی با میزان واقعی استحکام تک لیف ها دارد. اما در تمامی روشهای موجود میزان استحکام در حد پارگی اندازه گیری می شود. الیاف با طول نامناسب تاثیر کمتری در پارامتر مورد اندازه گیری دارند.



شکل ۴ - دستگاه اندازه گیری استحکام الیاف

### اصول اندازه گیری ظرافت الیاف

بعد از طول الیاف می توان گفت که ظرافت مهمترین پارامتری از خواص الیاف است که روی خواص نخ تاثیر می گذارد. زیرا ظرافت رابطه دارد با تعداد الیاف در سطح مقطع نخ یعنی هر چه الیاف تشکیل دهنده یک نخ با نمره ثابت ظریف تر باشند تعداد الیاف موجود در سطح مقطع آن نخ بیشتر است. در واقع تعداد الیاف در سطح مقطع نخ است که حد اقل ظرفیت نخ قابل رسیدن با آن الیاف را مشخص می کند. یعنی برای هر نوع نخی با خواص مورد نظر می توان حداقل تعداد الیاف در سطح مقطع را مشخص نمود حال هر چه الیاف تولید کننده آن نخ ظریف تر باشد نخ با نمره ظریف تری با همان تعداد الیاف در سطح مقطع می توان تولید نمود. و این به آن علت است که هر چه الیاف ظریف تر باشند سطح مقطع کمتر ولی سطح جانبی بیشتر می شود و در نتیجه استحکام افزایش می یابد. با ظریف تر شدن الیاف تشکیل دهنده نخ فواصل موجود بین آنها کمتر شده و برای رسیدن به یک مقدار چسبندگی خاص به تاب کمتری نیاز داریم. تاب کمتر به معنای افزایش تولید و زیر دست نرم تر منسوج حاصله می باشد.

مشکل اساسی اندازه گیری ظرافت و بیان مقدار عددی آن بود زیرا الیاف در راستای طولی خود یکنواخت نیستند و سطح مقطع آنها در راستای طول تغییر می کند. در ضمن میزان ظرافت آنها از یک لیف به لیف دیگر فرق می کند. در یک ایده خلاقانه ظرافت الیاف را به جرم طول مشخصی از آنها نسبت دادند چون الیاف با چگالی برابر هر چه جرم بیشتری در یک طول خاص داشته باشند باید طول لیف سطح مقطع بزرگتری داشته باشد. واحدی که بیشترین کاربرد را برای بیان میزان ظرافت الیاف دارد میکرونر الیاف می باشد که وزن ۱ اینچ از لیف بر حسب میکرو گرم می باشد. (۱۰) به توان منفی ۶ گرم.

اندازه گیری میکرونر به کمک جریان هوا و حجم عبوری هوا از لابلا الیاف و کالیبره کردن با نمونه های مشخص امکان پذیر شد.

جریان هوا می تواند یک وسیله مناسب برای اندازه گیری ظرافت الیاف باشد با این بیان که برای یک وزن مشخص از الیاف میزان فلو (flow) جریان هوای خاصی عبور می کند حال هر چه الیاف ظریف تر باشد فضای خالی بین آنها کمتر شده و جریان کمتری عبور می کند. با اندازه گیری این مقدار می توان آن را به ظرافت الیاف نسبت داد.

باید توجه داشت که تغییر در میزان فلو جریان هوا تنها وابسته به میکرونر





شکل ۵ - اندازه گیری ظرافت الیاف پنبه بوسیله دستگاه میکرونر

الیاف نبوده و به رسیدگی آنها هم وابسته است. پس تغییر در میکرونر الیاف در دو آزمایش می تواند یا به علت تغییر در ظرافت باشد یا به علت تغییر در رسیدگی.

بنابراین برای اندازه گیری میکرونر، دستگاه خاصی ساخته شده است. در این دستگاه جریان هوا از لابلای توده الیاف با وزن مشخص و تحت فشار معینی عبور داده می شود. هرچه الیاف ظریف تر باشد، مقاومت بیشتری از خودشان نشان می دهد و هر چه الیاف ضخیم تر باشد مقاومت کمتری در مقابل جریان هوا از خود نشان می دهد. در صورتی که دستگاه با دقت کالیبره شده باشد و عوامل تاثیر گذار در طراحی عملکرد دستگاه در نظر گرفته شده باشد. عدد بدست آمده را با نسبت بسیار خوبی، به عنوان ظرافت الیاف، می توان پذیرفت. در درس تعیین ویژگی الیاف نساجی آزمایش مورد نظر انجام می شود.

#### درجه رسیدگی الیاف و میزان الیاف نارس

در هنگام رشد الیاف پنبه، ابتدا لوله ای نازک و تو خالی شکل می گیرد و سپس به آرامی و از داخل، بر فطر پوسته افزوده می شود. تا اینکه به حد نهایی رشد برسد. در این حالت ضخامت لایه های بوجود آمده در لیف پنبه به مقدار لازم و کافی می رسد. پس از این مرحله، گیاه خشک می شود و یا آب دادن به گیاه متوقف می شود (مثل کشت دیم) و موسم برداشت فرا می رسد. اما بنابر دلایلی (مربوط به مباحث کشاورزی) هنوز ضخامت لایه لیف پنبه به اندازه کافی نرسیده، گیاه خشک می شود و در نتیجه الیاف نارس خواهند بود و به صورت تسمه پهنی دیده می شوند و تمایل زیادی به پیچ و تاب دارند. در نتیجه هر یک لیف به حالتی

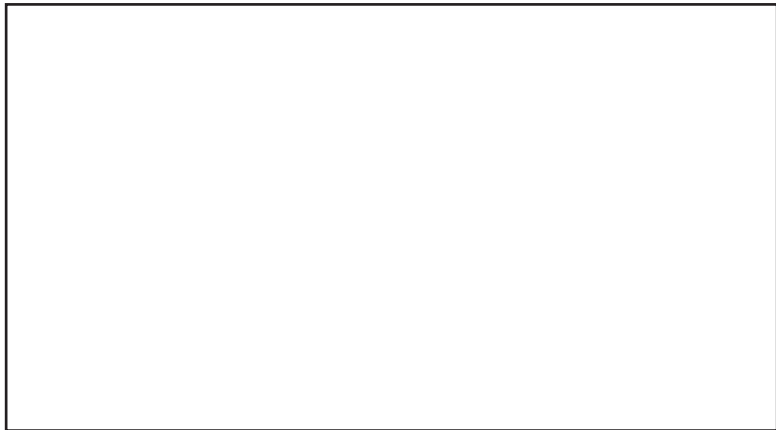
شبهه ریسمان کوتاه و در هم پیچیده در می آید. این حالت را نپ Nep می گویند. وجود مقدار زیادی از این الیاف در عدل پنبه ، باعث ارزش پایین تر این وارپته از پنبه می شود. وسایل ساده و الکترونیکی ساخته شده است که میزان الیاف نارس و نپ ها را شمارش می کند.

### مقدار ضایعات و انواع ضایعات ( ترکیب ضایعات )

در یک خط ریسندگی ، به طور مداوم و هرچند وقت یکبار ، وارپته های جدیدی از الیاف پنبه آورده می شود و مهندسان و سرپرستان خط ریسندگی با انجام آزمایش ها و بحث و تبادل نظر با مهندسان ، تصمیمات لازم برای نتیجه گیری بهتر از الیاف خریداری شده را می گیرند. یکی از عوامل مهم دیگر ، که آگاهی از آن و پاسخ های درست آزمایش ها می تواند کمک بسیار زیادی به کارخانه بکند. برای تصمیم گیری درست، در عملیات ریسندگی ، دانستن دقیق مقدار ضایعات و نوع ضایعات همراه الیاف ، بسیار اهمیت دارد. به عنوان مثال ، اگر در انجام آزمایشات از وجود مقدار زیادی تخم ریز و سفت نوعی علف هرز مطلع شدید. بهترین کار ممکن استفاده از جدا کننده وزنی و اینرسی در خط است. همین تصمیم به نظر ساده می تواند باعث سود آوری یک کارخانه و یا ورشکستگی آن شود. با هنر جویان در این باره بحث کنید و یا چند گروه درست کنید و از آنها بخواهید تا اهمیت این موضوع را بررسی کنند و یا در این باره تحقیقاتی انجام دهند. برای محاسبه ضایعات از ترازو استفاده می شود ولی برای تشخیص نارس بودن و انواع ضایعات ، از میکروسکوپ های نوری استفاده می شود.

### میزان رطوبت در الیاف پنبه

میزان رطوبت در الیاف پنبه از دو نظر ( در ریسندگی ) اهمیت دارد. اول آنکه



شکل ۶ - دستگاه اندازه گیر رطوبت الیاف

مقدار رطوبت موجود در الیاف باید مطابق یک استاندارد باشد. زیرا وزن یک تن پنبه که در شهرهای شمال کشور توزین شده باشد. زمانی که به تهران می‌رسد. حتماً از یک تن کمتر است. (به خاطر رطوبت بالای شهرهای شمال کشور و جذب رطوبت توسط الیاف) بنابراین این بین خریدار و فروشنده مشکلاتی را بوجود می‌آورد. پس بهترین راه استفاده از یک رطوبت‌قنبر دادی و استاندارد خواهد بود. بنابراین این در زمانی که از شمال کشور پنبه خریداری می‌کنید باید از وزن آن کم کنید تا عدد درست به دست آید ولی وقتی این پنبه را از یزد خریداری می‌کنید، باید به وزن، مقداری بیافزاییم. البته این مطالب در درس الیاف آمده و شما تسلط کامل دارید. اما به طور حتم این مطالب را به هنر جویان شرح دهید و اهمیت این مطلب را روشن کنید. از طرفی مقدار رطوبت موجود در لیف، در هنگام ریسندگی نیز بسیار اهمیت دارد. که در این باره صحبت شده است.

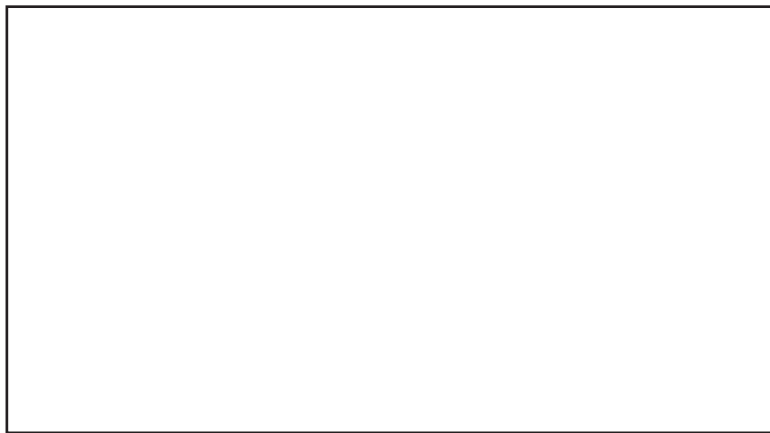
## رنگ الیاف پنبه

رنگ الیاف خام پنبه از سفید تا قهوه‌ای روشن متغییر است. در صورتیکه وارپته‌های یکسان از الیاف پنبه را با هم مخلوط کنیم، بهترین کار ممکن را انجام داده‌ایم. ولی در صورتیکه بدلیلی از جمله پوشش خواص بد بعضی وارپته‌ها پنبه، توسط خواص خوب وارپته‌های دیگر و با موجود نبودن یک نوع وارپته به مقدار کافی تولید وارپته‌های جدید توسط کشاورزان و یا واردات پنبه‌های جدید، مجبور به مخلوط کردن انواع پنبه‌ها با هم هستیم، باید به ترتیب اهمیت خواص این کار را انجام داد. این ترتیب در ابتدای مطلب آمده است. همان‌طور که می‌بینید در این لیست رنگ الیاف پنبه آخرین مورد از لیست اهمیت خواص الیاف پنبه می‌باشد زیرا با عملیات سخت و شستشو و سفیدگری هم رنگ‌های کمی متفاوت در مجموعه پارچه پنبه‌ای به صورت سفید در خواهند آمد.

### اندازه‌گیری رنگ الیاف

رنگ یکی از پارامترهای اولیه‌ای از خواص الیاف است که از دیر باز مورد بررسی قرار می‌گرفته است. در واقع خیلی از خواص دیگر نخ هم با رنگ آن مشترک است. در واقع رنگ طبیعی الیاف به شدت روی نتیجه فرایند‌های شیمیایی و رنگ‌پذیری محصول تکمیل شده اثر می‌گذارد. به صورت طبیعی چشم انسان قادر به اندازه‌گیری نسبی رنگ بوده و تفاوت‌های رنگی را تشخیص می‌دهد ولی توانایی شناخت رنگ‌هایی که در کنار یکدیگر قرار نمی‌گیرند را به صورت آشکاری کمتر دارد. بدین معنی که با اینکه تفاوت دو رنگ در کنار هم را به خوبی متوجه می‌شود ولی اگر هر کدام را به صورت تکتک به او نشان دهیم کار بسیار سخت

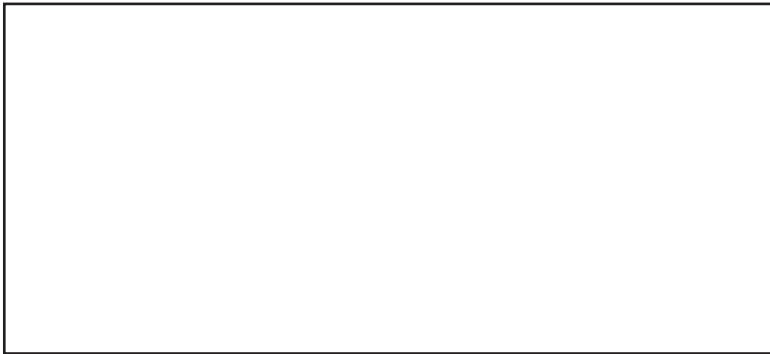
خواهد شد.. بنابر این باید به این نکته مهم توجه کنید که برای شناخت یک رنگ اگر نمونه اولیه آن در کنار نمونه قرار گیرد، نتیجه درست بودن تشخیص، قابل قبول است. ولی اگر نمونه ها در کنار هم قرار نگیرند ، نتیجه تشخیص بسیار ضعیفتر می باشد. رنگ بسیار قویتر از انسان عمل می کنند. در حالیکه در تشخیص مقایسه ای ، نتیجه حاصله از یک چشم سالم ، قابلیت رقابت با دستگاه هایی با توانایی متوسط و فابل قبول را دارد. تشخیص رنگ از یک فرد تا فرد دیگر بسیار متفاوت است و تغییرات آرام رنگ در چشم انسان تشخیص داده نمی شود و در انعکاس های نور خیلی شدید قدرت تشخیص کم می شود به عنوان مثال افزایش آرام میزان نور منعکس شده از جسم ، میزان قرمزی یا سبزی نمونه ، یا میزان زردی یا آبی بودن نمونه و یا بسیاری دیگر از فاکتور های تشخیص رنگ ، که نتایج حاصله از تشخیص چشم انسان غیر قابل استناد است . بالاخره دستگاههای الکترونیکی سنجش رنگ این مشکل را حل کرد.



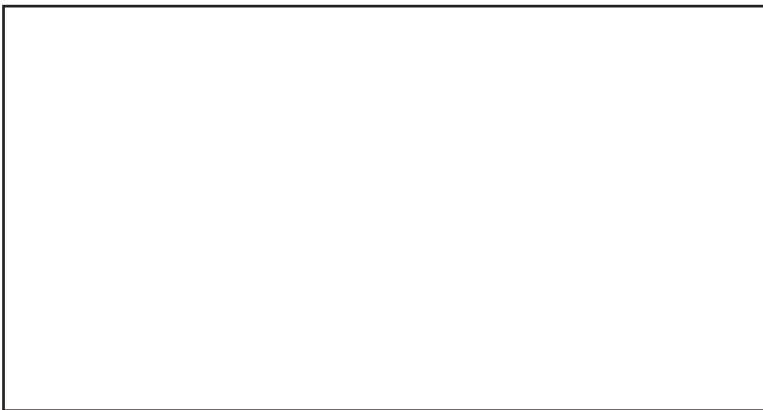
شکل ۷- دستگاه اندازه گیری رنگ و از جمله رنگ الیاف

رنگ پنبه از سفید به سمت زردی و قهوه‌ای افت میکنند به همراه هیچ یا مقدار بسیار کمی از رنگهای دیگر . در این دستگاه میزان پارامتر های اندازه گیری شده در رابطه با رنگ دو پارامتر زیر میباشد . یکی میزان شدت نور منعکس شده از سطح جسم که به آن درخشندگی گویند و دیگری میزان زردی نمونه است. به هر صورت در ریسندگی باید به این نکته توجه کرد.به این ترتیب که تا آنجا که امکان دارد به رنگ الیاف پنبه در مخلوط توجه شود ولی به شرط ترتیب اهمیت که گفته شده است. برای شناخت رنگ و دسته بندی حرفه ای ابزار خاصی ساخته شده است. ولی نرم افزارهای ساده ای نیز ساخته شده است که در این کتاب آنها را برای

شما معرفی کرده ایم . هر چند دقت این نرم افزار ها خیلی بالا نباشد اما ثابت شده است که از خطای انسانی در دیدن رنگ قابل قبول تر است. شما نیز با نصب یک نمونه از این نرم افزارها ، و آشنایی با نحوه استفاده از آنها ، هنر جویان را به استفاده از کمیت هر عامل که قابل اندازه گیری است ، آشنا کنید.



شکل ۸- دستگاه اندازه گیری رنگ و از جمله رنگ الیاف



شکل ۹ - دو نمونه از میکروسکوپ مناسب برای تشخیص سلامت و نارس نبودن الیاف

## دانش افزایی

سیستم حلاجی غیر اتوماتیک بر این اساس تعریف شده است که هر کدام از ماشین هایی که در سیستم به کار رفته است به طور مستقل وظایف خود را انجام می دهند و اهدافی را که تعریف شده است را محقق می کنند می دانیم که در حلاجی این چهار عملیات بسیار مهم است. عملیات اول هم دما کردن الیاف می باشد. بدین معنی که الیاف را در

سالن ریسندگی قرار می دهند تا رطوبت موجود در هوا توسط الیاف جذب و یا دفع شود در این حالت اگر رطوبت محیط بیشتر از الیاف باشد محیط رطوبت خود را به الیاف می دهد ولی اگر رطوبت محیط کمتر از رطوبت الیاف باشد الیاف رطوبت خود را به محیط می دهد. چون رطوبت هوای سالن های ریسندگی به حدود ۶۸ درصد می رسد رطوبت سالن بیشتر از رطوبت بیرون است. بنابراین رطوبت از طرف محیط سالن به طرف الیاف حرکت خواهد کرد این عمل آنقدر انجام خواهد شد تا رطوبت بین الیاف و رطوبت محیط سالن به تعادل برسد.

در این مورد حتما به هنر جو توضیح دهید که منظور از تعادل مساوی شدن و یکسان شدن مقدار رطوبت در بین الیاف و هوای سالن نیست بلکه تعادل در موضوع رطوبت، ایجاد تعادل دینامیکی نیروها در مولکول های هوا و الیاف می باشد و همین تعادل نیروها باعث می شود تا رطوبت از یک نقطه به نقطه دیگر برود (بوجود آمدن باد نیز تا حدی شبیه این موضوع است که می توانید از این موضوع برای باز تر بحث استفاده نمایید. ولی در هر حال اگر رطوبت سالن و زمان به اندازه کافی باشد، الیاف به مقدار لازم رطوبت را جذب می کنند.

در این قسمت لازم است موضوع هیستریزس که در درس الیاف مورد بررسی قرار گرفته شده است مورد تاکید قرار گیرد این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که اگر رطوبت محیط بیشتر از سالن باشد همدمای و هم رطوبت شدن لازم است. اما باید موضوع منحنی هیستریزس و عملکرد الیاف در چنین شرایطی مورد بررسی قرار گیرد. طبق بررسی شرکت تروچلر، بالا بودن رطوبت مشکلاتی را ایجاد می کند اما دو مشکل تاثیر گذار تر است که اولی تفاوت رفتار الیاف در هنگام عبور از نواحی نازل گونه و یا شبه نازل است مثلا، الیاف هنگام عبور بین اپرون ها، الگو شکنی می کند و به خصوص در تکنولوژی مدرن کامپکتینگ (compact)، تفاوت رفتار بسیار اثر گذار می شود. نکته دوم افزایش وزن الیاف است. زیرا ما مجبوریم مقداری آب (منظور رطوبت افزوده الیاف است) را به طور مداوم در لابلای قطعات ماشین به حرکت در آوریم و در نتیجه مطابق عوامل زیر افزایش هزینه خواهیم داشت.

قیمت تمام شده از جمع عبارات مقابل حاصل می گردد = (مواد اولیه + حقوق ها و دستمزد ها + عوارض قانونی + هزینه آب و برق و سوخت + هزینه های متفرقه)

بدیهی است که حرکت دادن وزن بیشتر، نیروی بیشتری را مصرف می کند و در نتیجه مصرف برق بیشتر خواهیم داشت و در نتیجه قیمت تمام شده افزایش می یابد.

## الکتریسیته ساکن و نقش آن در ریسندگی

همانطور که در کتاب دانش فنی خواندید یکی از موارد مهم در الیاف موضوع الکتریسیته ساکن است سایش اجسام به یکدیگر و از جمله الیاف به همدیگر و به قطعات ماشین تولید الکتریسیته ساکن می‌کن در کتاب فیزیک به این مهم پرداخته شده است و به خصوص نحوه شکل گیری آن مطالبی ارائه شده است. تقریباً به طور کامل چگونگی نحوه شکل گیری این مشکل کشف شده است. به طور بسیار ساده می‌توان گفت که در ماجرای الکتریسته ساکن دو گروه مواد حضور دارند گروه اول موادی هستند که به سرعت الکترون از دست می‌دهند. اما گروه دوم می‌توانند الکترون را جذب کنند. زمانی که یک ماده الکترون جذب کند بار منفی به خود می‌گیرد و زمانی که یک ماده الکترون از دست بدهد خود بار مثبت می‌گیرد به این ترتیب دوبارگی مثبت و دیگری منفی ایجاد می‌شود و باعث بروز مشکلات فوق می‌گردد. الکتریسیته ساکن به دو صورت منفی و مثبت وجود دارد. الکتریسیته ساکن همنام یکدیگر را دفع می‌کنند در ریسندگی این اتفاق بین الیاف و الیاف می‌افتد و در نتیجه به صورت دور شدن این الیاف از هم تجلی پیدا می‌کند که این حالت را بالونی شدن الیاف می‌گویند در حالت بالونی شدن الیاف، حجم فتیله به شدت زیاد می‌شود. در چنین حالتی فتیله نمی‌تواند وارد بعضی از قسمت‌های بخش تغذیه شود. یا در هنگامی که لازم است روی یک غلتک حرکت کنند، از این مسیر منحرف می‌شود و در نتیجه عملیات ناتمام می‌ماند مثلاً در ماشین فلایر، نیمچه نخ تشکیل نمی‌شود و یا اینکه درست روی بوبین پیچیده نمی‌شود. زمانی که بارهای الکتریسیته ساکن همنام نباشند. بارهای الکتریکی همدیگر را جذب می‌کنند این موضوع بین الیاف و قطعات ماشین‌ها می‌افتد. چون الکتریسیته ساکن در اثر سایش بوجود می‌آید. باید این موضوع را به هنرجویان توضیح داد که چون بدون سایش و حرکت الیاف، نمی‌توان نخ تولید کرد. پس موضوع الکتریسیته ساکن همواره جزء ریسندگی خواهد بود. این مشکل در بعضی از الیاف مصنوعی مانند اکریلیک مشکل ساز می‌شود.

- برای اینکه هنر جویان با موضوع بیشتر آشنا شوند مناسب است در مناطقی از ماشین‌ها که الکتریسته ساکن می‌تواند مشکلاتی ایجاد کنند از هنرجویان سوال شود تا به طور مداوم این تفکر در هنر جویان ایجاد شود. موضوع الکتریسیته ساکن بسیار حیاتی است زیرا علاوه بر ایجاد مشکلاتی در روند کار، ممکن است با تولید جرقه و آتش سوزی، مشکلات زیادی را ایجاد کند. نقاطی که الکتریسیته

- ساکن می‌تواند برای آنها می‌تواند مشکلات ایجاد کنند عبارتند از:
۱. قسمت های زنده ها و بخش های تغذیه و تمیز کننده ها .
  ۲. بخش هایی ، که الیاف باید روی هم بنشینند یا به طور دسته جمعی در یک مسیر حرکت کنند . که وجود الکتریسیته ساکن باعث ایجاد تفرقه بین الیاف می شود و مسیر شان را به هم می زند.
  ۳. مناطقی که فیتیله ها و یا بالشچه ها باید روی هم انباشته شوند .
  ۴. محل های از ماشین که الیاف در کنار یکدیگر و یا به صورت لایه روی هم قرار میگیرند.
  ۵. کلیه محل های از ماشین که سایش الیاف با قطعات ماشین بسیار زیاد است
  ۶. بخش هایی از ماشین که توده الیاف باید آن قسمت را ترک کنند.
- همان طور که می بینید تقریبا همه بخش های ماشین های ریسندگی با این موضوع در گیر موضوع الکتریسیته ساکن می شوند. بنابر این اثر الکتریسیته ساکن در ریسندگی ، بسیار زیاد است و از طرفی کاملا تخریبی عمل می کند و کل فرآیند ریسندگی را با مشکل مواجه می کند. در ریسندگی هایی که نتوان راه حلی برای آن پیدا کرد. از مواد ضد الکتریسیته ساکن استفاده می شود. در ابتدای خط ریسندگی این مواد را روی الیاف اسپری می کنند.

## مشکلات الکتریسیته ساکن

دیدیم که الکتریسیته ساکن ، بخش هایی از دستگاه ها و ماشین آلات را در گیر خود می کند. مشکلاتی که در اثر الکتریسیته ساکن ایجاد می شود عبارتند از:

مواجهه با حجم بیشتری از پارگی نخ ها  
توقف های ماشین در اثر پیچیدگی الیاف به دور زنده ها و قطعات چرخنده دستگاه ها  
جمع شدن حجم زیادی از الیاف در معابر کانالها  
بعضی از مشکلات در ریسندگی به وجود می آیدن که قبلا آنها را ندیده بودید.

ضایعات گیری به شیوه درست انجام نمی شود.  
سیستم ها به اغلب تنظیمات پاسخ مورد انتظار نمی دهند.  
سیستم ها به اغلب تنظیمات پاسخ های غلط می دهند.  
سیستم های اتوماتیک موجود در دستگاه ها به طور مکرر ERROR می دهند.



## نحوه کاهش و یا از بین بردن الکتریسته ساکن

- ۱- رطوبت سالن ریسندگی را به اندازه کافی در نظر بگیریم. و آن را روی مقدار درست تنظیم کنیم. این کار باعث می‌شود تا الکتریسته ساکن موجود در الیاف توسط مولکولهای رطوبت یا همان آب از بین بروند و دوباره به همان حالت خود در می‌آید زیرا آب توانایی بازگرداندن وضعیت خنثی به الیاف را دارد.
- ۲- اتصال سیم ارت به تمامی قطعات چرخنده ماشین: تبادل بار الکتریکی بین اجسام در هنگام چرخش چندین برابر می‌شود و در نتیجه به سرعت تغییر وضعیت از حالتی خنثی به مثبت یا منفی تسهیل میشود. حال اگر ما این قطعات را به زمین وصل کنیم در قطعات، بار الکتریکی شکل نمی‌گیرد. و چون الیاف به طور مداوم با قطعات ماشین در تماس می‌باشد. در نتیجه به سرعت الکتریسته ساکن از الیاف گرفته می‌شود.
- ۳- بعضی از مواد تحت عنوان آنتی استاتیک وجود دارند که اگر این مواد را با الیاف مخلوط کنیم الکتریسته ساکن به راحتی در الیاف شکل نمی‌گیرد. اهمیت افزودن مواد ضد الکتریسته ساکن: وجود الکتریسته ساکن در مواد نساجی، به ویژه منسوجات تهیه شده از الیاف مصنوعی آبریز، منجر به بروز مشکلاتی زیادی در عملیتهای بعدی خواهد شد. در بسیاری از فرآیندهای خشک نساجی در فرایند ترما به خاطر حضور آب، شرایط تشکیل الکتریسته ساکن ایجاد نمی‌شود، به دلیل اصطکاک ناشی از حرکت سریع الیاف و پارچه‌ها روی سطوح مختلف الکتریسته ساکن تولید می‌شود. این امر موجب دافعه میان نخ‌ها و الیاف و تشکیل بالون خواهد شد. پارچه‌ها و منسوجات بی بافت نیز تحت تاثیر بارهای الکتریکی ساکن قرار گرفته و مشکلاتی در جابجایی آنها به وجود می‌آید.
- ۴- در فرآیندهای ریسندگی الکترواستاتیکی و چاپ فلوک روش ایجاد و تخلیه بار الکتریکی به عنوان یک عامل تعیین کننده، از اهمیت خاصی برخوردار است. در این نوع چاپ از الکتریسته ساکن برای صاف بودن پرزها استفاده می‌شود.

## انبار کارخانه

شکی وجود ندارد که همه کارخانه جات به انبار احتیاج دارند انبار عدل های پنبه اما یک موضوع دیگر است زیرا مهمترین ماده اولیه کارخانه ریسندگی پنبه را در خود نگهداری می‌کند در صورت بروز مشکل برای

الیاف پنبه این موضوع به سرعت به کارخانه سرایت خواهد کرد. و در نتیجه مشکلات زیادی را به وجود خواهد آورد. برای هنرجویان روشن کنید که اگر زمانی متصدی انبار شدید باید به همه چیز مسلط باشید. آتش سوزی می تواند در یک لحظه بوجود بیاید و به سرعت همه کارخانه در بگیرد.

### نکات مهم در انبار داری

- به سیم های برق و داغ شدن سیم ها توجه نشان دهید و متصدی برق را باخبر کنید.
  - بوی سیم سوخته را رد گیری کنید تا محل مشکل را پیدا کنید.
  - سیستم های ضد حریق را هفته های یک بار کنترل کنید.
  - در هنگام تحویل دادن و تحویل گرفتن مواد اولیه فرم های مربوطه را پر کنید.
- در کتاب هنرجو هم مطالبی آمده است که مورد توجه قرار گیرد. دو نمونه فیلم آتش سوزی که یکی مربوط به کل کارخانه و دیگری مربوط به دستگاه عدل باز کن می باشد. نیز همراه این مجموعه در اختیار شما قرار می گیرد.

## اهداف مهم این واحد گیری

۱- باز کردن الیاف

۲- تمیز کردن الیاف می باشد ولی چون در یک بار عبور الیاف از دستگاه ها کاملا تمیز و باز نمی شود بنابراین باید از دستگاه های بعدی استفاده کنیم این دستگاه ها همان کار را انجام می دهند ولی باروشی دیگر. زیرا انواع ناخالصی موجود در الیاف به لحاظ ساختاری با هم فرق دارند در نتیجه ساختمان دستگاه تمیز کننده ها نیز، بسیار با هم تفاوت دارد. به همین خاطر هم دستگاه های باز کننده با هم تفاوت دارد و هم دستگاه های تمیز کننده. پس در ابتدای کار به هنر جویان بگویید که باز کردن و تمیز کردن الیاف باید مرحله به مرحله و ذره ذره انجام شود. و دقیقا به همین خاطر است که کارخانه های سازنده از راندمان باز کنندگی و راندمان تمیز کنندگی سخن می گویند. در هر مرحله کار با ملشین مقداری از اهداف مورد نظر ما محقق می گردد. اما تحقق همه اهداف به مراحل طولانی و صبر و حوصله نیاز دارد.

مباحث مربوط به حلاجی غیر اتوماتیک، به سه تا چهار جلسه زمان نیاز دارد. ما در این کتاب نمی خواهیم افکار شما هنر آموز گرامی را با ارائه یک زمان بندی مخدوش کنیم بلکه هدف ما طرحی است که در طی آن همه مطالب و کارها درست و به موقع انجام شود. هر چند ما پیشنهاد هایی را برای انجام کارها به شما می دهیم. ولی الزامی برای انجام مو به

موی آنها برای شما نداریم. رئوس مطالبی را باید به آنها بپردازید را بیان می کنیم.

واحد یادگیری دو مربوط به حلاجی اتوماتیک می باشد و اهداف واحد یادگیری یک نیز در اینجا وجود دارد. در این سیستم تعدادی ماشین که از طریق لوله ها و کانال ها به هم متصل شده اند. و اهداف را یک به یک انجام می دهند وجود دارد.

## ارزشیابی شایستگی حلاجی غیر اتوماتیک (بالش)

استاندارد عملکرد: مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید توده الیاف تمیز به صورت بالش
شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی و حلاجی مواد مصرفی: عدل الیاف و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: دستگاه های زننده و تمیز کننده الیاف و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی فردی : جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز
شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی الیاف جهت ورود به دستگاه های تغذیه و تنظیم رطوبت توزین الیاف انجام محاسبات نقل و انتقال الیاف و یکنواختی در کل توده های الیاف
نمونه و نقشه کار: آشنایی با انواع الیاف آشنایی با خواص فیزیکی و دستگاه های زننده و تمیز کننده
ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار ***
ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: دستگاه های تغذیه و زننده و تمیز کننده الیاف باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - نوار نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق

ارزشیابی مرحله کار : حلاجی غیر اتوماتیک (بالش)					
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۱	تولید بالش	مکان: کارگاه حلاجی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین آلات حلاجی	بالا تر از حد انتظار	تشخیص و رفع عیوب بالش	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعیین و تشخیص و اجزاء سیستم	۱

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار . که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله ، توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید. در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جویان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره ، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۶ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از :

- آماده سازی عدل ها برای انتقال به دستگاه

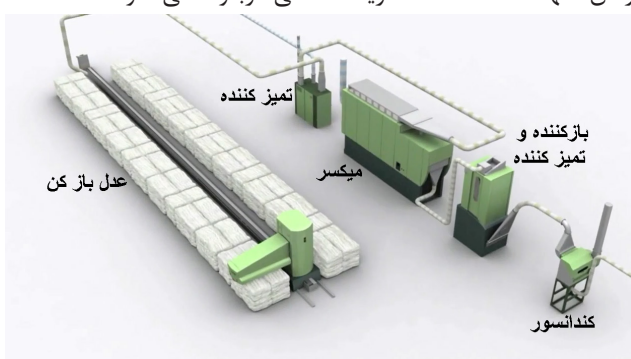
- کنترل میزان تغذیه
  - عملیات روشن کردن قسمت های مختلف دستگاه
  - تهیه بالش
  - جداسازی و تفکیک ضایعات
  - روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری
- معیار شایستگی:

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	
	شایستگی های غیرفنی، 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	۲	
	میانگین نمرات		*

### حلاجی اتوماتیک

این واحد یادگیری از آن جهت بسیار مهم است که ما در آن سعی کرده ایم که یک کارخانه ریسندگی را مورد بررسی قرار دهیم و کارهایی که در حد هنرجو می باشد را انجام دهیم. در این واحد یادگیری از فیلم های بسیار متنوع و متفاوتی استفاده کرده ایم تا از این طریق به تمامی اهداف مورد نظر دست یابیم. در هنگام پخش فیلم ها به اهداف کار مورد توجه داشته و در هنگام پخش آن از هنرجویان سؤال پرسید تا آنها، نیز به طور کامل در جریان فرآیند یاد گیری با کل کلاس همراه شوند. مباحثی که در کتاب هنرجویان آمده است به اندازه کافی گویا و مناسب می باشد. در سیستم های ریسندگی با توجه به نوع الیاف و اهدافی که از سیستم حلاجی مورد نیاز است در سیستم، تغییراتی را اعمال می کنند. نکته مهم دیگر این است که دستگاه ها را کاملاً در بسته می سازند تا گرد و غبار کمتری وارد محیط کارخانه شود. کمتر بودن سر و صدای دستگاه ها و کمتر بودن گرد و غبار تولیدی اهمیت زیادی دارد زیرا باعث بروز مشکل مشکلات زیست محیطی می گردد همه سازندگان دستگاه های ریسندگی، در باره اهداف اصلی ریسندگی به توفیقات مهمی دست یابند و در نتیجه، مسائل زیست محیطی اهمیت مضاعفی پیدا کرده است.

در (تصویر ۱۰) یک نمونه از خط حلاجی را مشاهده می کنیم. این در حالی است که با توجه به اهداف ریسندگی ممکن است خط بسیار پیچیده تر و یا خطی از این هم ساده تر داشته باشیم. بنابراین تعداد ماشین ها نحوه قرار گرفتن آنها، اهداف خط ریسندگی مربوط می شود



شکل ۱۰ - یک نمونه از خط حلاجی اتوماتیک

وظایف هر کدام و نحوه کارکرد هر کدام در کتاب آمده است. شما با تشریح این خط در حقیقت به هنرجو نشان می دهید. که برای حلاجی و جدا سازی ضایعات از الیاف، به روش ها و تکنیک های خاصی نیاز است. ولی برای تسلط بیشتر شما، چند نمونه از خط تولید با توانایی تغییر در اهداف را ذکر کرده ایم. به عنوان مثال در تصویر ۲ سه ماده اولیه برای این خط در نظر گرفته شده است که از پایین عدل های پنبه **Cotton Bales** می باشد. چون این ماده اصلی ترین ماده اولیه برای خط می باشد. در مقابل آن دستگاه های زیادی را مشاهده می کنید. اما هنوز ماده اولیه دوم وجود ندارد. زیرا این ماده اولیه ضایعات تمیز **Cleaned Waste** می باشد. در واقع ضایعاتی که در هنگام کار ریسندگی دورریز می شود و یا در کف سالن ریخته است ولی تمیز است جزء این دسته است. روشن است که برای این ضایعات نباید دستگاه های زیادی خرید. زیرا مگر ما در کارخانه چقدر از این نوع ضایعات خواهیم داشت. به خط روبروی این ضایعات نگاه کنید.

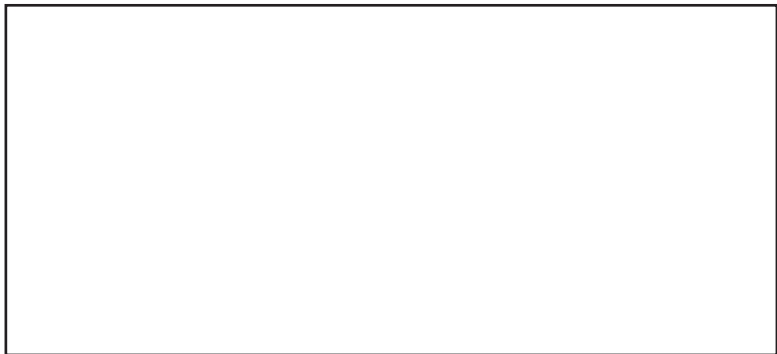
دستگاه **Universal Bale Opener** قرار دارد و پس از اینکه این ضایعات از این دستگاه رد شد به کانالی خواهد رفت که الیاف اصلی حضور دارند. بنابر این برای ضایعات تمیز فقط یک دستگاه کافی است. نوع دیگری از ضایعات که در یک خط تولید با حجم کاری کم استفاده می شود. اضافه های فتیله، بالشچه شانه و... می باشد. بدیهی است برای این کار هم یک دستگاه کافی است. در مقابل **Sliver Waste** هم فقط یک دستگاه به نام **Waste Opener** را می بینید. حتما حدس می زنید مواد اولیه مربوط به این قسمت تمیز باشند و در نتیجه، با کمی باز کردن الیاف از یکدیگر آنها را دوباره به خط اصلی می فرستیم.

نکته بسیار مهمی که باید به آن توجه کرد. این است که خطوط انشعابی از خط اصلی رسم شده است. معنای این خطوط چیست؟ برای این که این موضوع برایتان روشن شود به یک مثال اکتفا می کنیم. شما می خواهید یک لکه را از روی لباستان بردارید. در ابتدا با حدس ساده ای شروع می کنید و به ترتیب وقتی می بینید حریف از بین بردن لکه نمی شوید روش های دیگری را جایگزین می کنید و بالاخره به کمک ماده مخصوصی کار را تمام می کنید. حالا فرض کنید که آن ماده آخری را نداشته باشید. طبیعی است که کار شما با شکست مواجه می شود. در اینجا نیز طراحان به ابزارهایی که لازم است در یک سیستم باشد به صورت یک احتمال نگاه می کنند. در صورتیکه احتمال استفاده از آن بالا باشد در خط قرار می دهند و کانال های دسترسی را برای آن تعیین می کنند. اما این به آن معنی نیست که شما به طور دائم به آن وسیله احتیاج داشته باشید. در

ادامه خط نیز دقیقا این قوانین حکم فرما است. همان طور که می بینید **Foreign Part Separator** جداسازی انواع فلزات و اجسام سنگین بر ارجحیت دارد. زیرا فلزات و اجسام سنگین به راحتی به زنده ها خسارت وارد می کنند و آنها را می شکنند. ولی الیاف غریبه و یا نخ، مشکلی برای زنده ها ایجاد نمی کند و در آخر مسیر قرار می گیرد. ابزار کمکی زیادی برای بخش حلاجی ساخته شده است. که در اینجا فقط دو نمونه از آن را ذکر می کنیم.



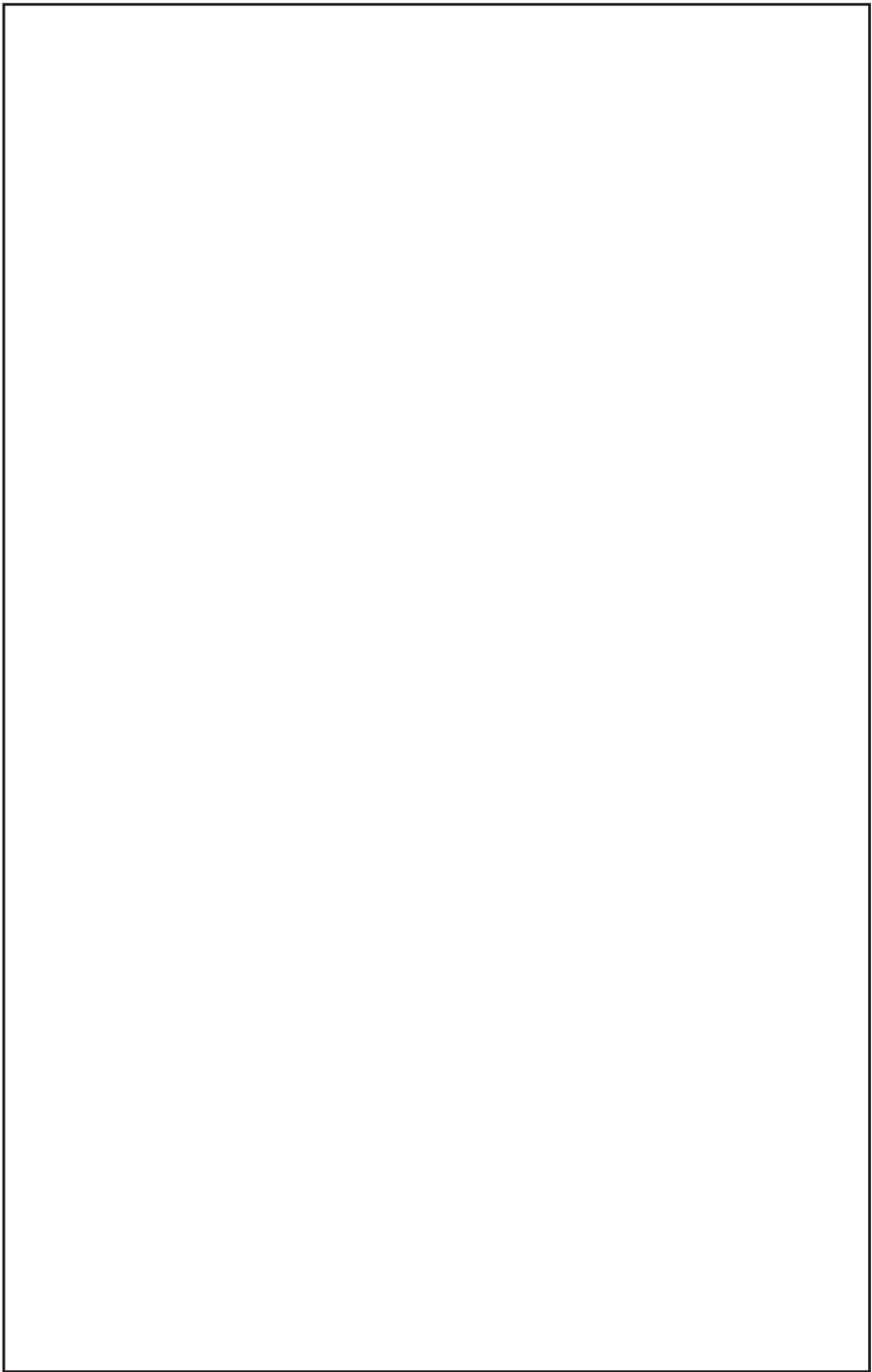
شکل ۱۱ - دوربین و سنسور کنترلی



شکل ۱۲ - سیستم ارتباط رادیویی بین اجزا

این دستگاه را در جاهای مختلفی نصب می کنند تا سرعت عبور توده الی اف، مقدار ضایعات، انواع ضایعات، مقدار بازشدگی الیاف و میزان ذخیره الیاف را در دستگاهها به بخش های لازم گزارش دهند.





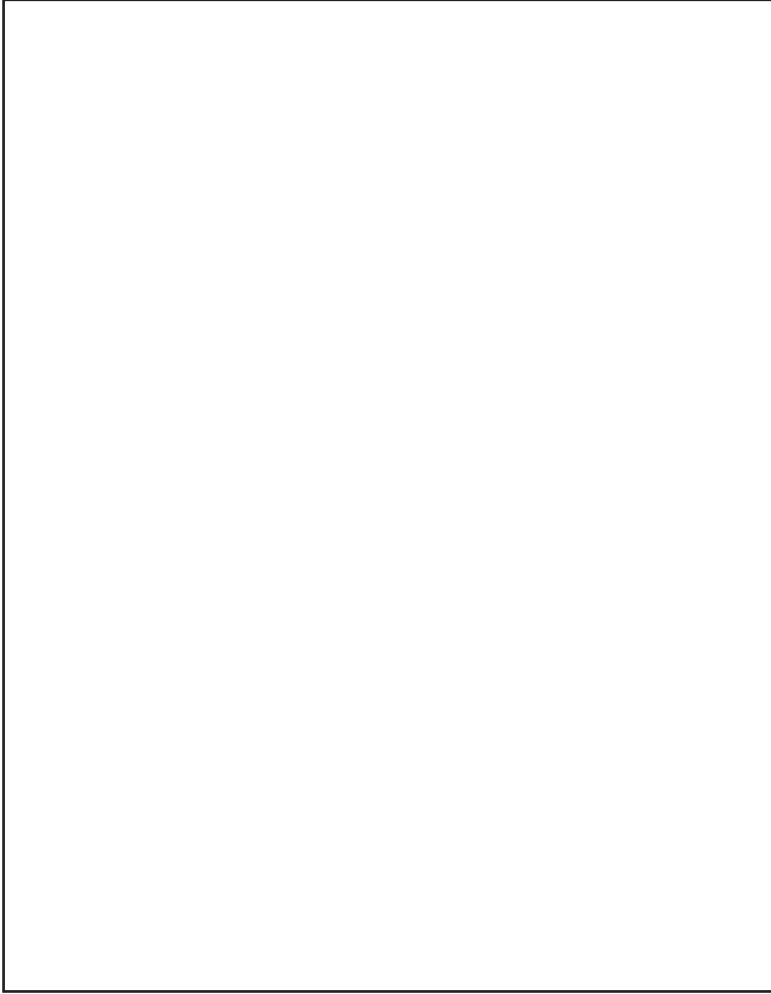
شکل ۱۳- بررسی کامل خط ریسندگی پنبه ۱۰۰٪

تصویر پایینی باید بر روی تصویر بالایی قرار گیرد تا خط کامل شود. در (شکل ۱۳) خط حلاجی کامل پنبه ای و بخش با زیبایی ضایعات الیاف پنبه را مشاهده می کنید. برای تشریح این سیستم باید از تصویر بالایی شروع کنید و سپس به طرف هر کدام از خطوط گفته شده حرکت کنید و سپس دستگاه های موجود در مسیر را ببینید. در واقع از این خط انتظار حلاجی الیاف پنبه می رود و الیاف مصنوعی تعریف نشده است. پس سه ورودی شامل عدل پنبه و ضایعات حلاجی و فتیله ها و ضایعات تمیز بازگشته از خط، مد نظر است. که روش کار آن را مشاهده می کنید. در این باره می توانید از اسلاید ها هم برای توضیح دادن برای هنر جویان در صورت لزوم استفاده کنید.

به نکات زیر توجه کنید.

۱. خطوط افقی، پیکره اصلی مسیر است.
۲. خطوط عمودی به صورت انشعاب و در صورت لزوم مطرح است. در صورتیکه لازم باشد مسیر ورودی این دستگاه ها باز یا بسته می شود.
۳. سیستم های اتوماتیک، توانایی رهبری در این زمینه را دارند اما دو موضوع بسیار مهم است.
  - ا. در هنگام کار با پنل اصلی، سیستم اتوماتیک پنل، فعال شده باشد.
  - ب. همه سنسور ها و دوربین ها و دریچه های برقی متصل به سیستم روشن باشد، لنزهای آنها تمیز شده باشد، و دریچه ها کار کند.
۴. خطوط رفت و برگشتی به خط اصلی می تواند به عنوان جایگزین و یا کمکی مطرح باشد.

در شکل ۱۴ یک خط کامل الیاف مصنوعی بریده شده، نشان داده شده است. همه مطالبی که در بالا اشاره شد در اینجا نیز کاربرد دارد ولی در این خط عدل الیاف مصنوعی به جای الیاف پنبه ای به کار رفته است. در صورتی که هنر جویان علاقه مند باشند می توانید در این باره کمی توضیح بدهید. ولی باید توجه کرد که اصل کار ما در حقیقت همان الیاف پنبه است.

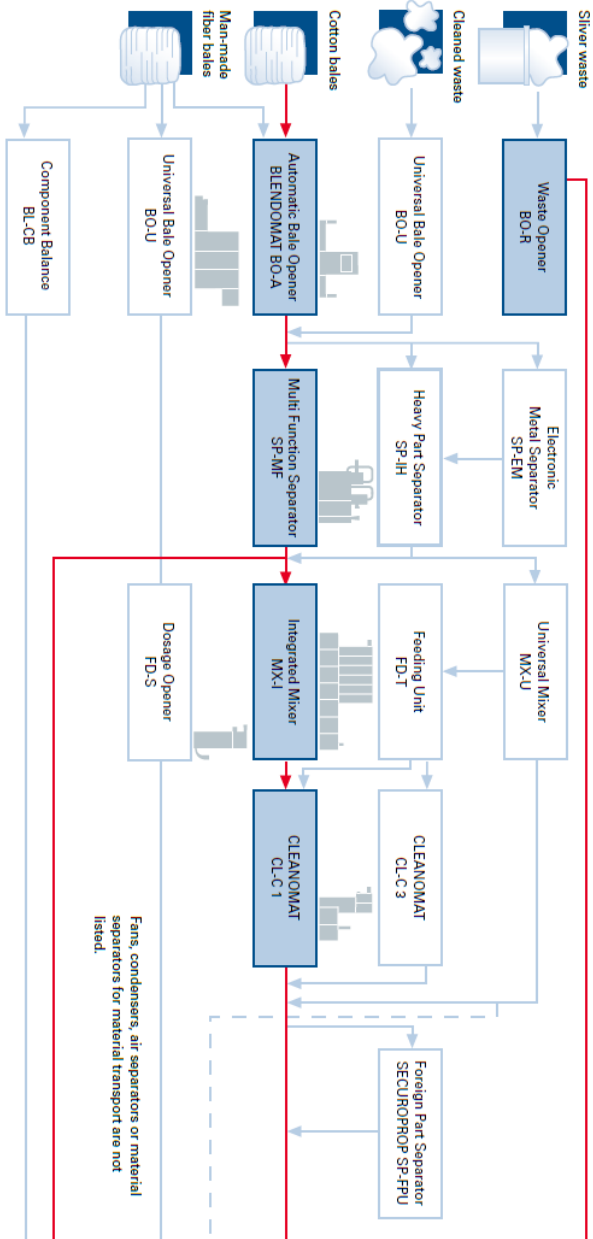


شکل - ۱۴ خط کامل ریسندگی الیاف کوتاه مصنوعی

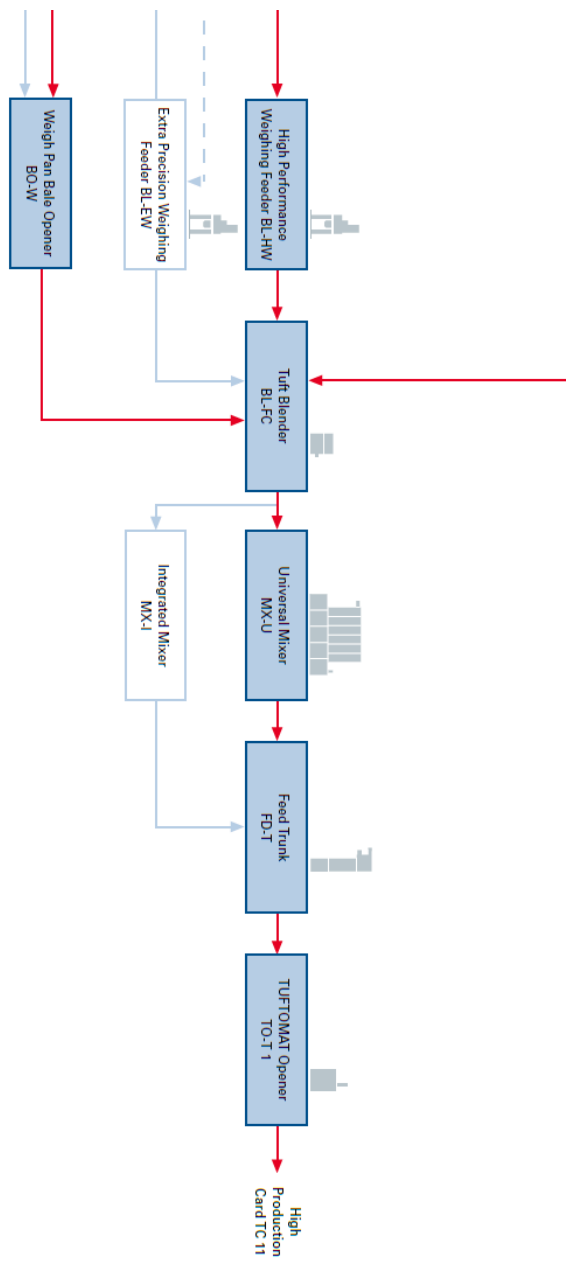
در این خط باز کردن الیاف و زنده گی اصل کار می باشد و تمیز کردن لازم ندارد . در این قسمت همه میله های اجاقی باید بسته باشد و قدرت مکش هوا مطابق تنظیمات تغییر می کند. از این تصویر کپی بگیرید و برای توضیح و تجزیه و تحلیل در اختیار هنرجویان قرار دهید.

در شکل ۱۵ یک خط حلاجی کامل شامل الیاف پنبه و الیاف مصنوعی را مشاهده می کنید. در این قسمت ۴ ورودی خواهیم داشت که عبارت خواهند بود از:

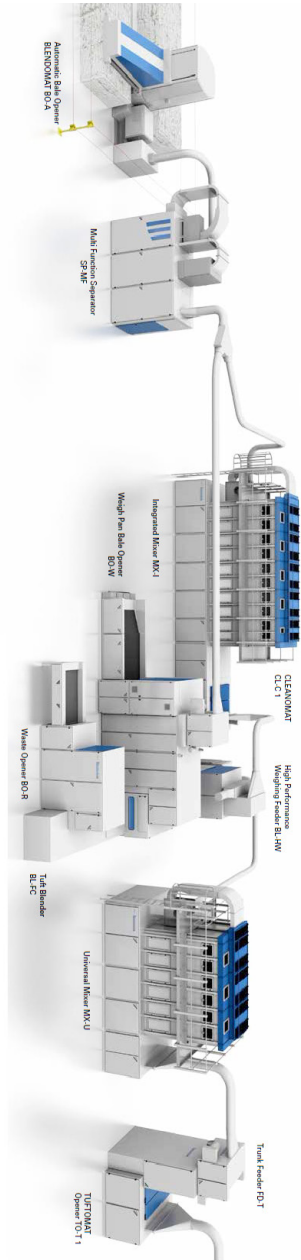
۱. الیاف مصنوعی که با نسبت تعیین شده به خط حلاجی تغذیه می شود . این تغذیه می تواند وزنی و یا حجمی باشد . در باره انواع این سیستم ها در کتاب به اندازه کافی بحث شده است.
۲. الیاف پنبه که به صورت عدل پنبه می باشد و با دستگاه عدل باز کن تغذیه می گردد. در باره این بخش ، باید متذکر شد که اصل مواد اولیه از این ورودی وارد سیستم می شود که باید دقت زیادی در این باره انجام داد. تنظیمات پنل و چشمی ها و دوربین ها را با دقت کنترل کنید و زمان بندی تمیز کردن آن را به اطلاع واحد مربوطه برسانید.
۳. الیاف پنبه تمیز که در مراحل حلاجی و یا کاردینگ از ادامه مسیر ریسندگی باز می مانند.
۴. فتیله های برگشته از خط که شامل فتیله ها و لایه های بالشچه می باشد. به این نکته مهم توجه کنید که در این قسمت جایی برای نخ های تاب خورده و نیمچه نخ های پرتاب وجود ندارد و باید به مصرف دیگری برسند.



شکل ۱۵ قسمت اول خط حلاجی الیاف پنبه و مخلوط با الیاف مصنوعی در کاملترین ابعاد



شکل ۱۶- قسمت دوم خط حلاجی الیاف پنبه و مخلوط با مصنوعی در کاملترین ابعاد



شکل ۱۷ خط کامل حلاجي پنبه و مخلوط

به کمک این تصویر می‌توانید، پس از آنکه در باره حلاجیه اندازه کافی  
\*\*\*مورد بررسی قرار دهید. در اینجا برای آشنایی بیشتر شما، نکاتی را در  
غالب تصاویر ارائه می‌شود.  
نکته ۱:



شکل ۱۸- تغذیه دوبل (دوغلطکی) برای مخلوط کردن بیشتر

نکته ۲:



شکل ۱۹- تغذیه دوبل برای مخلوط کردن بیشتر

نکته ۳:



شکل ۲۰- برای داشتن محصولی یکنواخت ابتدا باید تغذیه ای یکنواخت داشت.

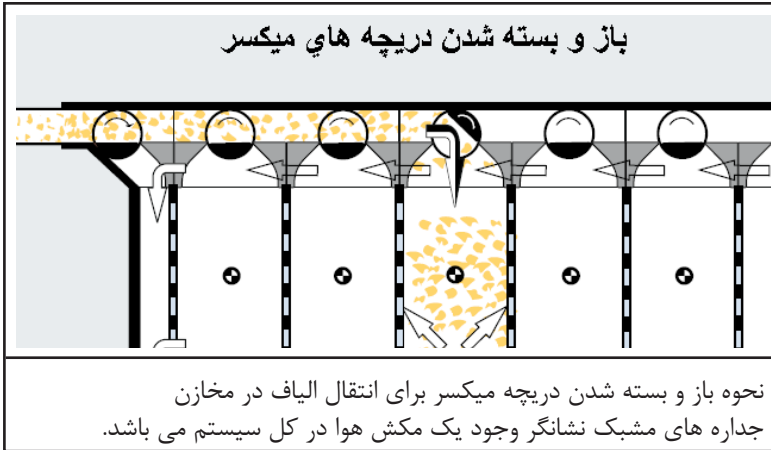


نکته ۴:



شکل ۲۱- تغذیه یکنواخت

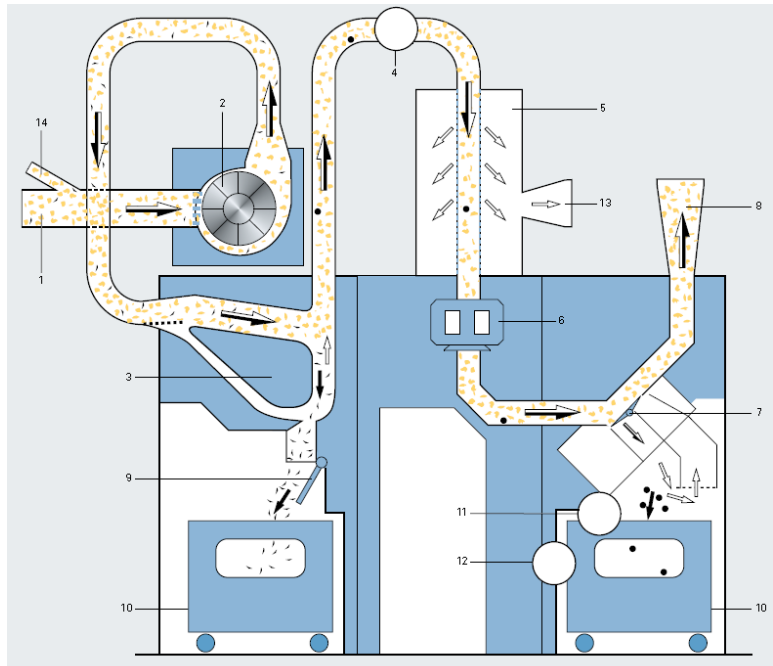
نکته ۵:



شکل ۲۲- باز و بسته شده دریچه میکسر

## MULTI FUNCTION SEPRATOR

این دستگاه با جدا ساز چند کاره است که گرد و غبار و اجسام سنگین و فلزات را جدا سازی می کند. در شکل ۲۳ نمای حرکت توده الیاف را مشاهده می کنید. نام قطعات به عدد نوشته شده است و وظیفه هر قطعه به انگلیسی در زیر آن آمده است. این صفحه را با کپی بزرگنمایی کنید و سپس برای ترجمه در اختیار هنرجویان قرار دهید و به عنوان یک فعالیت در نظر بگیرید.

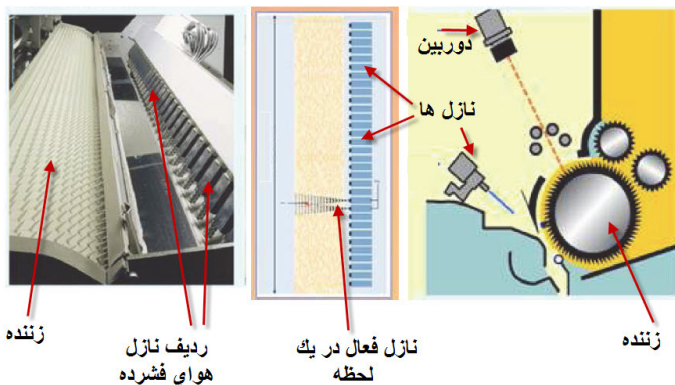


- 1 The material is sucked off an Automatic Bale Opener BLENDOMAT BO-A
- 2 The automatic control of the fan ensures uniform air volume
- 3 A new guiding profile has been developed for the aerodynamic heavy part separator
- 4 The rectangular duct is prepared for spark detectors
- 5 The dusty air is extracted in the air separator
- 6 The metal detector detects all types of metals
- 7 The extraction flap does not work with pre-tensioned springs, but is actively opened and closed
- 8 The next machine (e.g. fan in front of mixer) sucks off material
- 9 A flap conveys the separated heavy parts into the waste carts
- 10 Both waste carts are generously dimensioned
- 11 The extinguishing device can be integrated here
- 12 Here the heat sensor for monitoring the waste container can be integrated
- 13 The dusty exhaust air is fed to a filter system
- 14 Opened waste from the Waste Opener BO-R can be fed back with

شکل ۲۳ نمای حرکت الیاف

## جداسازی اجسام غریبه PART FORIEGEN SEPRATOR

در این قسمت از دستگاه اجسام غریبه شامل نخ ، پلاستیک ، الیاف پلی پروپیلن و ... جدا سازی می شود که برای آن دوروش ذکر کرده ایم ولی روش دوم را شرح می دهیم. شکل ۲۴ در این مورد را ملاحظه نمایید.



شکل ۲۴- نحوه عملکرد جدا ساز اجسام غریبه

این شکل در کتاب درسی هست و شما به هنرجویان بگویید تا توضیحات روی شکل را در کتابشان بنویسند. به هر حال تصور بر این است که خوب است مطالبی را هم هنرآموز بیان کند تا ابهاماتی که در ذهن هنرجویان وجود دارد برطرف شود و هنرآموز نقش تشریح کننده و گاهی مکمل را داشته باشد.

در این سیستم دوربین ها و سنسورهای با نور پلاریزه به طور مداوم حرکت الیاف و ضایعات را زیر نظر دارند . تا زمانی که یک جسم غریبه مشاهده شود. همان طور که در شکل پیداست تعداد زیادی نازل آماده به کار وجود دارد و پردازشگر کامپیوتری تصمیم تستفاده از آنها را می گیرد . در شکل دو نازل فعال شده است . نازل ها هوای فشرده را به سرعت رها می کنند و مقداری از الیاف سالم و اجسام غریبه با هم به درون ظرف ضایعات می ریزند . پس از پر شدن ظرف اجسامی که با چشم دیده می شود را بر می بردارند ولی الیاف P.P که با چشم قابل تشخیص نیست چگونه جدا می شود ؟ این کار از طریق چراغ های خاصی انجام می شود . الیاف پ.پ. زیر این نور متفاوت دیده می شود و اپراتور به راحتی آن را جدا میکند. نحوه جداسازی در روش اول هم شبیه همین روش است و عملیات دقیقا

یکسان است. بنابر این توضیح اضافه ای نمی دهیم. باید به این نکته هم توجه شود که نخ و تکه های گونی واجسامی مانند این هم جزو اجسام غریبه محسوب می شوند.

## تنظیمات هوا

همان طور که در سراسر این واحد یادگیری مشاهده کردید الیاف و هوا و ضایعات عناصر اصلی ماجرا بودند و ما باید ضایعات را به کمک حرکت های هوا و ابزار دیگر جدا سازی کنیم .

حتما در تابستان ، وقتی از کولر آبی استفاده می کنید باید لای یکی از پنجره ها را باز نگه داریم زیرا اگر اگر همه پنجره ها بسته باشد ، علاوه بر تولید صدای ناخوشایند ، قدرت خنک کنندگی کولر آبی پایین می آید . زیرا هوا یی که از طریق کولر آبی به اطاق فرستاده می شود بیش از تحمل حجم اطاق است و در نتیجه برای بیرون رفتن به منافذ کوچک روی می آورد و تولید صدا می کند. اما چیزی که به حلاجی مربوط می شود این است که ما از پنجره به عنوان دریچه بای پس استفاده می کنیم و با باز و بسته کردن دریچه ، الیاف را مجبور می کنیم تا از ضایعات جدا شوند. یکی از اصول کار همه دستگاه های حلاجی که با هوا کار می کند بای پس است. در شکل ها به کمک فلش نواحی ای که بای پس را می توان تنظیم کرد نشان داده شده است.

مثال بزیند

استفاده از تنظیمات بای پس در همه دستگاه های نساجی که از جریان هوا استفاده می کند وجود دارد در کتاب ریسندگی و در قسمت چرخانه ، اهمیت تنظیمات بای پس به وضوح مشخص شده است. در شکل های کتاب درسی موارد زیادی را مشاهده می کنید که در آنجا مباحث مورد نظر گفته شده است . در هر حال بای پس به معنای حرکت دادن هوا در یک مسیر متفاوت نیز میباشد که می تواند به همراه الیاف هم باشد . چنین حرکت هایی می تواند مبنای جداسازی ضایعات از الیاف باشد.

## جداسازی الیاف سالم از ضایعات

وقتی ضایعات در قسمت اجسام غریبه جمع آوری شد . الیاف سالم را از مابقی ضایعات جداسازی می کنند. در همه جای دنیا این کار را انجام می دهند و این کار با دست انجام می شود. ولی برای دیدن الیاف غریبه ، باید نور قوی پلاریزه شده داشت. تصویر ۲۵ در این مورد می باشد.

نکته ۶:



شکل ۲۵  
جداسازی  
ضایعات

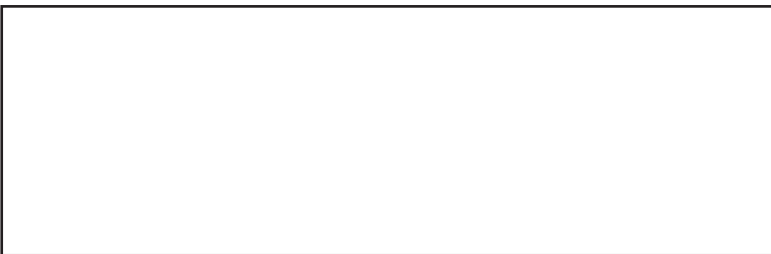
نکته ۷:



شکل ۲۶- اسکن ضایعات



شکل ۲۷- کنترل گر حرکت توده الیاف



شکل ۲۸- نمونه گیر طول الیاف



شکل ۲۹- گیج ها فواصل زننده



شکل ۳۰- گیج فواصل زننده ها

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجلم کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیندهای کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنرجویان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۶ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

کنترل جهت راهاندازی دستگاه عدل شکن

روشن کردن دستگاه

کار با دستگاه

کنترل حین کار

کار با دستگاه میکسر

روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری

## ارزشیابی شایستگی حلاجی اتوماتیک (شوت فید)

ارزشیابی مرحله کار : حلاجی اتوماتیک (شوت فید)					
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/ (نمره دهی)	نمره
۱	بدست آوردن توده یکنواخت و همگن از الیاف	مکان: کارگاه حلاجی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین آلات حلاجی	بالا تر از حد انتظار	تعیین عیوب و رفع آن بوسیله تنظیمات	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین ها و سیستم ها و عملکرد	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعیین اصطلاحات و اجزاء	۱



<p>استاندارد عملکرد: مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید توده الیاف تمیز</p>
<p>شرایط انجام کار کارگاه ریسندگی و حلاجی مواد مصرفی: عدل پنبه و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات فردی: دستگاه های حلاجی ابزارات و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی الیاف و تنظیم شرایط محیطی و دما و رطوبت توزین الیاف انجام محاسبات نقل و انتقال الیاف</p>
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با انواع الیاف آشنایی با خواص فیزیکی الیاف و دستگاه های زننده و تمیز کننده</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: دستگاه تغذیه و عدل بازکن و زننده های و تمیز کننده باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

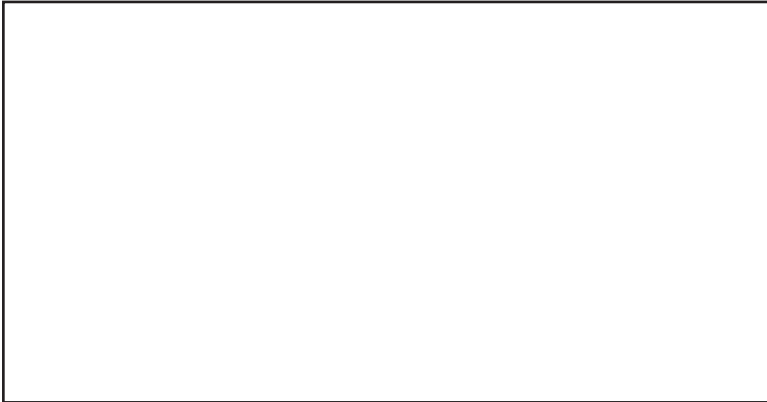
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کنترل جهت راه اندازی دستگاه عدل شکن	۲	
۲	روشن کردن دستگاه	۲	
۳	کار با دستگاه	۲	
۴	کنترل حین کار	۱	
۵	کار با دستگاه میکسر	۲	
۶	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱. رعایت 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	۲	
	میانگین نمرات		*

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

### کاردینگ

با توجه به نزدیک بودن کار این دو واحد، آنها را با هم بررسی می‌کنیم. در این قسمت، ابتدا تصویر و فیلم مربوط به کاردینگ با دست را به هنر جویان نشان دهید تا اصول کار، عملیات کاردینگ را فرا گیرند و سپس در مورد مطالبی که در کتاب آمده است توضیحات لازم را ارائه نمایید. اما با توجه به تفاوت‌های کاردینگ‌های قدیمی و جدید، مطالبی را به عرض می‌رسانیم.

۱- محل قرارگیری دستگاه کاردینگ بلافاصله بعد از حلاجی است. در شکل ۳۱ محل و نحوه قرار گیری این سیستم را مشاهده می‌کنید.



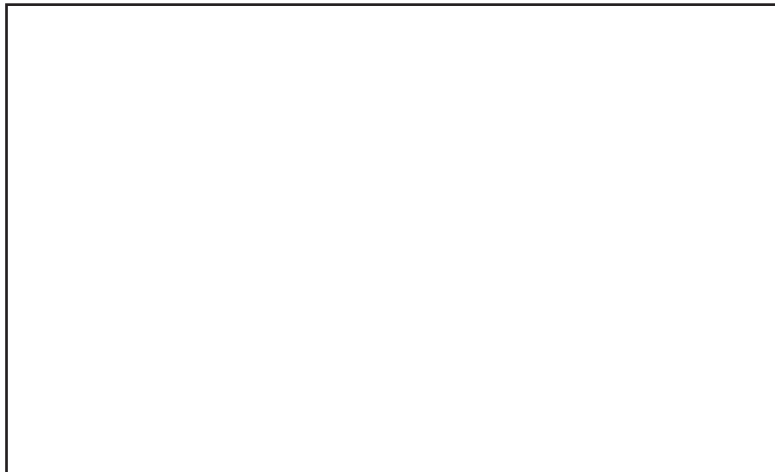
شکل ۳۱- نحوه قرار گیری ماشین‌های کاردینگ

۲- دستگاه‌هایی را که درست جلوی ماشین کاردینگ می‌بینید. دستگاه بانکه پرکن مجهز به سیستم اتولولر می‌باشد. سیستم اتولولر برای جبران نایکنواختی‌هایی است که در فتیله کارد بوجود می‌آید طراحی و ساخته شده است.

### ساختار کاردینگ‌های مدرن

تفاوت‌های مهم و اساسی بین کاردینگ‌های قدیمی و مدرن  
۱- در کاردینگ‌های جدید و مبتنی بر شوت فید، در ابتدای مسیر ورود

الیاف و جایکه هنوز به بخش تغذیه وارد نشده است. سنسور کنترل میزان الیاف وجود دارد تا گزارش هایی از میزان حضور الیاف در داخل کانال ها ، تهیه نموده و ارسال کند. این سنسور با دو نقطه ارتباط مستقیم دارد که عبارتند از : فرستنده الیاف در حلاجی و مصرف کننده الیاف در کاردینگ ( غلتک تغذیه ) . این دو نقطه باید همواره تحت کنترل این سنسور ها و پردازشگر مرکزی باشند.

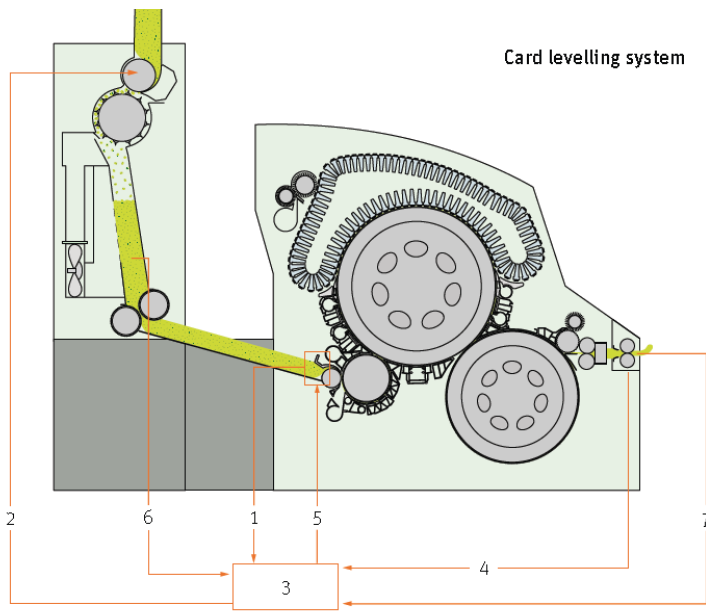


شکل ۳۲ ورودی الیاف به کاردینگ

۲- بخش تغذیه به کاردینگ این قسمت که تیکرین و یا **licker-in** نام دارد از جمله قسمت مربوط به تغذیه به بخش اصلی کاردینگ که سیلندر اصلی است می باشد. این قسمت به صورت یک غلتکی و سه غلتکی ساخته شده است.

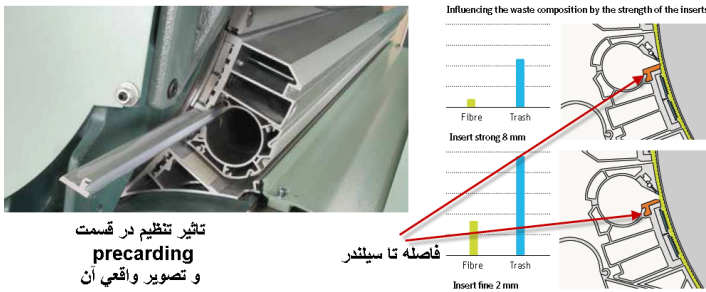
در شکل ۳۳ بخش هایی از ماشین کاردینگ که برای یکنواخت کردن محصول به کار می رود تشریح شده است اهمیت این تصویر در نوع ارتباط های بین اجزا است . این ارتباط ها از طریق سنسور ها آغاز می شود ولی در نهایت به دستور به

سروو موتور ( **SERVO MOTTOR** ) و یا ( **STEP MOTOR** ) موتور های پله ای به این معنی که سروو موتور ها با دریافت دستور از پردازشگرها سرعت حرکت غلتک ها را کم و یا زیاد می کنند و موتورهای پله ای با دریافت دستور از پردازشگرها به سرعت فواصل بین اجزاء را تغییر می دهند. در یک فیلم نمونه ای از ساخت سروو موتور و موتور پله ای را برای شما قرار داده ایم.



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 Infeed signal: batt thickness        | 5 Delivery signal: feed roller speed |
| 2 Delivery signal: chute feeding speed | 6 Input signal: chute filling level  |
| 3 Control unit for signal processing   | 7 Input signal: sliver count         |
| 4 Infeed signal: delivery speed        |                                      |

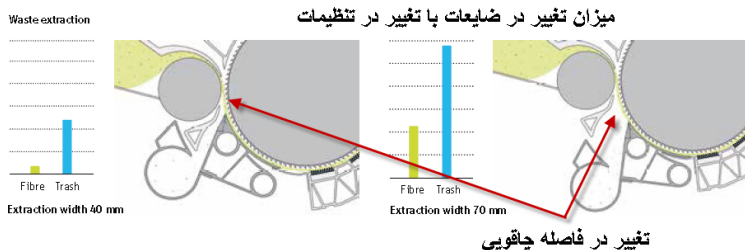
شکل ۳۳- سیستم کنترل اجزاء در ماشین کاردینگ



تأثیر تنظیم در قسمت  
**precarding**  
و تصویر واقعی آن

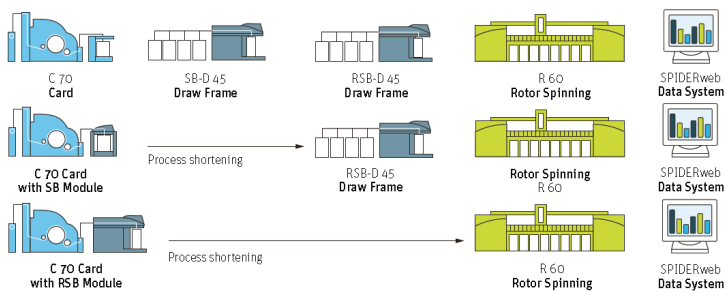
فاصله تا سیلندر  
Fibre Trash  
Insert fine 2 mm

شکل ۳۴- تأثیر فاصله پیش کاردینگ ها



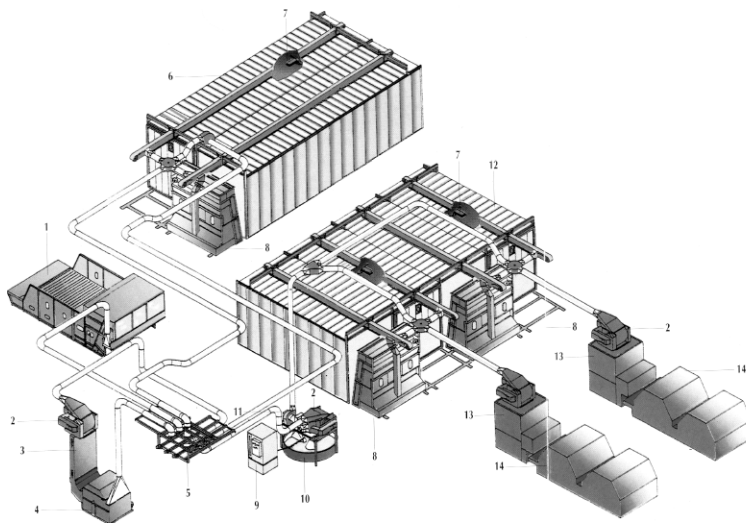
شکل ۳۵- تغییر در چاقویی و اثر آن در ضایعات

در شکل ۳۶ اهمیت این سیستم ( اتولولر برای کاردینگ ) را مشاهده می کنید زیرا توانسته است به جای دو ماشین کشش نیز کار انجام دهد. البته باید به این نکته مهم توجه داشت که سیستم روتور برای تولید نخ های متوسط به لحاظ کیفیتی عالی است . وگرنه برای تولید نخ با سیستم رینگ و یا ایرجت به ماشین های کشش احتیاج می باشد. و درست به همین دلیل ، ما سیستم چرخانه را قبل از رینگ شرح داده ایم هرچند دلیل دیگر آن متوازن شدن فصل ها در کتاب نیز بوده است. در این شکل به دستگاهی که جلوی ماشین کاردینگ قرار داده شده است نیز توجه کنید زیرا دستگاه مورد نظر ما همین دستگاه می باشد.



شکل ۳۶- تاثیر سیستم اتولولر برای کم شدن هزینه تولید.

در اینجا یک سیستم اتوماتیک کامل حلاجی و کاردینگ را مشاهده می کنید.



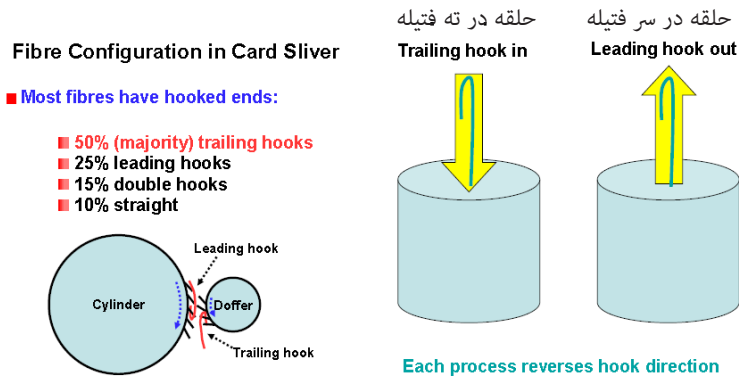
- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1 Bale plucker      | 8 Mobile blending apron |
| 2 Condenser         | 9 Oiling pump           |
| 3 Vibrating wall    | 10 Oiling tank          |
| 4 Fibre opening     | 11 Fan                  |
| 5 Exchanger         | 12 Storage chamber      |
| 6 Blending chamber  | 13 Card loader          |
| 7 Deposition device | 14 Card                 |

شکل ۳۷- یک سیستم تمام اتوماتیک در حلاجی تا کاردینگ. برای ترجمه در اختیار هنرجویان قرار دهید.

## الیاف عصایی

همانطور که می دانید . در طی عملیات کاردینگ ، خار های سیلندر اصلی با سرعت خطی زیادی به الیاف بر خورد می کند و الیاف را می گیرد . چون خارها سر و یا وسط الیاف را می گسرنند ، بنابر این در این قسمت تا زدگی روی الیاف مشاهده می شود. که این حالت را ، الیاف عصایی می گویند. ولی برای تهیه نخ خوب باید در مراحل بعد ، تا حد امکان این حالت عصایی را از بین برد . در قسمت کشش و به خصوص در شانه زنی ، بخش زیادی از الیاف عصایی صاف می شوند. ولی اگر بخش تا خورده به سیلندر شانه برخورد کند براحتی باز می شود و الیاف پاره نمی شود ولی اگر قسمت عصایی به شانه تخت برسد ، احتمال پاره شدن الیاف بسیار

زیاد می باشد. به همین دلیل قبل از بالشچه یک مرحله کشش انجام می شود تا سروته الیاف جابجا شود. در شکل زیر چگونگی بوجود آمدن الیاف عصایی و نحوه انتقال آن را مشاهده می کنید.



شکل ۳۸- الیاف عصایی

همانطور که در شکل پیداست و در هنگام انتقال الیاف از سیلندر اصلی به دافر، جابجایی در سروته الیاف شکل می گیرد ولی این بدین معنی نیست که همه الیاف از این الگو پیروی کنند و در نتیجه بحث در صد الیاف عصایی پیش می آید. در شکل درصد هر کدام ذکر شده است. دستگاه های اندازه گیر سرعت غلتک ها در نساجی و به خصوص ریسندگی از اهمیت زیادی برخوردار است. این دستگاه ها به دو صورت اندازه گیری دور در دقیقه RPM و یا اندازه گیری متر بر دقیقه MPM ساخته شده است. با توجه به اهمیت بالای سرعت خطی در محاسبات ریسندگی دستگاهی که معرفی شده است بسیار کاربردی می باشد و قدرت مانور بالایی را به کنترل کنندگان ماشین ها می دهد.

## ابزارهای لازم برای کاردینگ



شکل ۳۹ اندازه گیر سرعت خطی





شکل ۴۰- ذره بین و دوربین مخصوص دیدن و معاینه خاها



شکل ۴۱- بیرون آوردن قطعات کاردینگ



شکل ۴۲- گپیج کاردینگ



شکل ۴۳- گپیج نمره فتیله



شکل ۴۴- گریس زن



شکل ۴۵ ابزار پاک کردن شیپوری



شکل ۴۶- گیج فواصل در کاردینگ

## ارزشیابی

همانطور که در شکل پیداست و در هنگام انتقال الیاف از سیلندر اصلی به دافر، جابجایی در سرورته الیاف شکل می گیرد ولی این بدین معنی نیست که همه الیاف از این الگو پیروی کنند و در نتیجه بحث در صد الیاف عصایی پیش می آید. در شکل درصد هر کدام ذکر شده است. دستگاه های اندازه گیر سرعت غلتک ها در نساجی و به خصوص ریسندگی از اهمیت زیادی برخوردار است. این دستگاه ها به دو صورت اندازه گیری دور در دقیقه RPM و یا اندازه گیری متر بر دقیقه MPM ساخته شده است. با توجه به اهمیت بالای سرعت خطی در محاسبات ریسندگی دستگاهی که معرفی شده است بسیار کاربردی می باشد. و قدرت مانور بالایی را به کنترل کنندگان ماشین ها می دهد.

## واحد یادگیری ۳ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین کاردینگ (تغذیه و تولید)

ارزشیابی مرحله کار : ماشین کاردینگ (تغذیه و تولید)						
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/ (نمره دهی)	نمره	
۱	تغذیه و تولید فتیله	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین کاردینگ	بالا تر از حد انتظار	تولید گیری از ماشین	۳	
			در حد انتظار	کاربرد قطعات و عملکرد آنها	۲	
			پایین تر از حد انتظار	تعریف و تعیین و اجزا دستگاه	۱	

<p>استاندارد عملکرد: مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی و موازی کردن و تولید وب</p>
<p>شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی و کاردینگ مواد مصرفی: توده الیاف باز شده یا بالش و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: ابزار و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی الیاف انجام محاسبات نقل و انتقال بانکه ها و تولید فتیله</p>
<p>نمونه و نقشه کار: دانستن مسیر الیاف و ورودی و خروجی ماشین اجزاء دستگاه کار دینگ آشنایی با خواص فیزیکی</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: ماشین های کاردینگ و بانکه ها باسکول - ترازوهای صنعتی، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

نمره هنرجو	حداقل نمره قبولی از ۳	مرحله کار	ردیف
	۱	تغذیه الیاف به روش بالش و شوت فید	۱
	۲	روشن کردن دستگاه کاردینگ	۲
	۲	کار با دستگاه کاردینگ	۳
	۱	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۴
	۲	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱. رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲. ستفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳. تمیز کردن دستگاه و محیط کار ۴. رعایت دقت و نظم	
*	میانگین نمرات		

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

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسنجی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جویمان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- تنظیمات ورودی الیاف و تیکرین
- تنظیمات فلت ها و بررسی اثرات آن
- فیلر گذاری ها و تنظیمات دافر
- تنظیمات اتو لولر و بانکه پر کن
- روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری

## واحد یادگیری ۴ ارزشیابی شایستگی کار با کلاهک (فلتها - شانه های تخت)

ارزشیابی مرحله کار : تنظیمات ماشین کاردینگ

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/ (نمره دهی)	نمره
۱	تنظیمات ماشین کاردینگ	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین کاردینگ	بالا تر از حد انتظار	کاربرد تنظیمات در اجزا ماشین	۲
			در حد انتظار	تعریف و تعیین انواع تنظیمات	۱
			پایین تر از حد انتظار	تشخیص و رفع عیوب محصول از طریق تنظیمات ماشین	۳

<p>استاندارد عملکرد: انجام تنظیمات و بررسی فید بک آن</p>
<p>شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی و کاردینگ مواد مصرفی: توده الیاف و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: دستگاه کاردینگ و گیج ها و آچار ها ابزارات و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: انجام تنظیمات و بررسی پاسخ تنظیمات از سوی ماشین انجام محاسبات نقل و انتقال بانکه ها</p>
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با انواع الیاف آشنایی با انواع نقاط تنظیم و تاثیر آن</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: کار دینگ و گیج ها. تنظیمات باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>



معیار شایستگی:

نمره هنرجو	حداقل نمره قبولی از ۳	مرحله کار	ردیف
	۱	تنظیمات ورودی الیاف و تیکرین	۱
	۲	تنظیمات فلت ها و بررسی اثرات آن	۲
	۲	فیلر گذاری ها و تنظیمات دافر	۳
	۱	تنظیمات شاتو لولر و بانکه پر کن	۴
	۱	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۵
	۲	شایستگی های غیرفنی، 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	
*	میانگین نمرات		

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



## فصل پنجم

واحدهای یادگیری

۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰

### چند لاکنی (کشش)

چند لاکنی را همه به خوبی می‌شناسیم و نیاز توضیح اضافه‌ای نیست اما دستگاه اتولولر به عنوان عضو جدید دستگاه‌های ریسندگی بسیار اهمیت دارد. در این مورد توضیحاتی را ارائه می‌دهیم.

### اتولولر Autoleveler

این دستگاه یکی از اختراعات جدید و ارزشمند صنعت ریسندگی است. جای پای خود را در کارخانه‌های ریسندگی به خوبی باز کرده است. اتولولر به معنای دستگاه یکنواخت‌کننده فتیله است. می‌دانیم که ساخت فتیله از کاردینگ شروع می‌شود. اما آنچه روشن است این است که این فتیله نایکنواختی زیادی دارد. به همین دلیل است که دو بار از دستگاه کشش عبور داده می‌شود تا نایکنواختی‌های فتیله با در کنار هم قرار گرفتن، نایکنواختی‌های یکدیگر را بپوشانند. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که این اتفاق همیشه درست انجام نمی‌شود و گاهی دیده می‌شد که نایکنواختی در فتیله‌های دوبار پاس‌شده همچنان وجود دارد. این موضوع باعث شد که طراحان دستگاه‌های ریسندگی به فکر ساخت چنین دستگاهی بیافتند. در ابتدا این دستگاه جلوی دستگاه کاردینگ قرار گرفت. فتیله تولیدی در کاردینگ باید در بانک قرار گیرد ولی در این روش فتیله پس از تولید مستقیماً به دستگاه اتولولر می‌رود و عمل قرارگیری در بانک نیز پس از اتولولر انجام می‌شود با توجه به اینکه دو دستگاه مستقل (کاردینگ و اتولولر) پشت سر یکدیگر قرار می‌گیرند این خطر وجود دارد که تفاوت سرعت بین تولید در کاردینگ  $V_1$  و سرعت تغذیه در اتولولر  $V_2$  باعث ایجاد مشکل شود. بنابراین اگر  $V_1 < V_2$  باعث کشیدگی و پاره شدن فتیله می‌شود و اگر  $V_1 > V_2$  یعنی سرعت تغذیه در اتولولر از سرعت تولید کاردینگ کمتر باشد باعث افتادن فتیله روی زمین می‌شود. شرکت تروچلر با قرار دادن یک استوانه فلزی عمودی به قطر حدود ۱۲ سانتی‌متر جلوی خروجی فتیله کاردینگ و ۶ الی ۸ عدد فتوسل این مشکل را حل کرده است با توجه به اینکه سرعت تولید کاردینگ را نباید با عاملی خارجی تغییر داد (سیستم‌های داخلی کاردینگ‌های جدید برای ایجاد یکنواختی در فتیله مجهز به سیستم کنترلی هستند که سرعت تولید فتیله را تغییر می‌دهند)

. بنابراین می توان حدس زد که عامل ایجاد تغییر در سرعت کاردینگ است و در نتیجه دستگاه اتولولر با روش هایی این تغییر سرعت ( برای اتولولر مشکل ساز است ) را پذیرا باشد و از طرفی با اجرای روش هایی ، نه تنها باید بر مشکلات تغییر سرعت کاردینگ فائق آید ، بلکه باید عملکرد اتوماتیک یکنواخت سازی فتیله را نیز انجام دهد. برای درک این عملکرد ابتدا باید مطلبی را بدانیم.

## Compress & Expand

کمپرس به معنای فشرده کردن و اکسپند به معنای گسترده کردن است. برای درک این عملکرد فرض اول را بر مبنای لاغر بودن فتیله تولیدی ، به نسبت فتیله ای که باید بر اساس محاسبات می بود ، در نظر می گیریم . بنابراین می توان حدس زد که عامل ایجاد تغییر در سرعت کاردینگ است و در نتیجه دستگاه اتولولر با روش هایی این تغییر سرعت ( برای اتولولر مشکل ساز است ) را پذیرا باشد و از طرفی با اجرای روش هایی ، نه تنها باید بر مشکلات تغییر سرعت کاردینگ فائق آید ، بلکه باید عملکرد اتوماتیک یکنواخت سازی فتیله را نیز انجام دهد. برای درک این عملکرد ابتدا باید مطلبی را بدانیم.

در این حالت باید فتیله را در جهت طولی و به اندازه ای بسیار حساب شده به هم فشرده در این حالت از طول فتیله کاسته می شود ولی در عوض فتیله چاق تر می شود . به این عمل فشرده سازی و یا کمپرس می گوئیم .

حالا می خواهیم حالت دوم و یا اکسپند را مورد بررسی قرار می دهیم . در این حالت فتیله از مقدار مورد نظر ، کمی چاق تر است و باید کمی آن لاغر کرد . شاید بلافاصله عمل کشش یا Drafting به ذهن شما بیاید اما باید بگوئیم که با شباهت زیادی که بین کشش و اکسپند وجود دارد به هیچ وجه این دو یکی نیستند و تفاوت هایی باهم دارند. همین تفاوت ها باعث شده است تا به لحاظ طراحی با هم تفاوت اساسی داشته باشند .

۱- در عمل کشش فاصله ها غلتک ها بسیار بیشتر از اکسپند است.

۲- در عمل کشش باید حمایت هایی از الیاف در حال کشش صورت گیرد ولی در اینجا به چنین حمایت هایی احتیاج نیست.

۳- عمل اکسپند در جایی صورت می گیرد که ممکن است در چند لحظه قبل ویا بعد عمل کمپرس فتیله انجام شود.

۴- ساختمان ماشین در قسمت کشش با ساختمان ماشین در این ناحیه که هر دو عمل در یک ناحیه انجام می شود.

۵- در عملیات کشش حداقل دو ناحیه وجود دارد در حالیکه در اینجا فقط

یک ناحه وجود دارو که هر دو عمل را انجام می دهد ولی نکته مهم این ات که در هر لحظه فقط به یک حالت نیاز است و هر لحظه این عمل تغییر می کند.

۶- نکته آخر این است که در حالیکه مقدار عددی کشش در عملیات Drafting قبلا محاسبه شده و ثابت است، در این عملیات بین سه دد متغییر است.

Compress = کمی کمتر از عدد یک

Expand = کمی بیشتر از عدد یک

دقیقا مساوی یک = فتیله کاملا اندازه

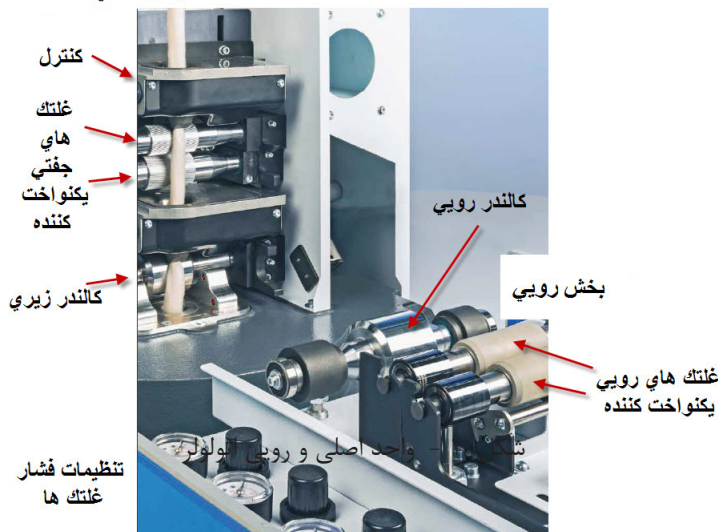
این سه حالت که ذکر شد اصول کار دستگاه اتولولر را تشکیل می دهد.

### ساختمان و عملکرد اتولولر

با توجه به شکل ۱ می توانید به نکات مهمی در این شکل دست یابید

### سیستم اتولولر عمودی تروچلر

بخش اصلی



قسمتی که عمودی است در واقع هسته اصلی کار است و انتقال نیرو به این قسمت اعمال می شود ولی قسمتی که به صورت افقی مشاهده می شود بر روی بخش عمودی قرار می گیرد. با توجه به این موضوع که باید این دو قسمت بر روی هم فشار وارد کنند. ( گیج های فشار در شکل مشخص است ) برای این ماشین از روش مکش هوا سود برده شده است. این سیستم بسیار مهم و با ارزش شده است به طوریکه چند مدل جدید این سیستم نیز تولید شده است.

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جویمان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- تغذیه ایاف و عبور دادن فتیله ها و کنترلگر فتیله
- راه اندازی ماشین چند لاکنی
- کنترل فرایند کشش
- محاسبات کشش و تولید
- روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری

## واحد یاد گیری ۵ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین چند لا کنی

ارزشیابی مرحله کار : تنظیمات ماشین کار دینگ					
ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری / نمره دهی	نمره
۱	چند لا کنی	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین چند لا کنی	بالا تر از حد انتظار	تشخیص و رفع عیوب تولید ماشین	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات و اجزاء	۱

<p>استاندارد عملکرد: مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید فتیله همگن</p>
<p>شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی و هشت لاکنی مواد مصرفی: بانکه های کاردینگ و مواد مصرفی دیگر مورد لزوم جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: بانکه کاردینگ و دستگاه کاردینگ و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی بانکه های فتیله توزین بانکه ها انجام محاسبات نقل و انتقال بانکه ها</p>
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با کار کرد دستگاه هشت لاکنی و اهداف آن آشنایی با خواص فیزیکی الیاف و تنظیمات دستگاه و نگهداری از ماشین</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: دستگاه های هشت لاکنی و ابزار تنظیمات و روانکاری باسکول - ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>



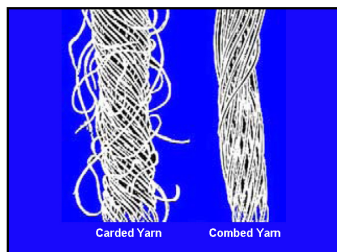
معیار شایستگی:

نمره هنرجو	حداقل نمره قبولی از ۳	مرحله کار	ردیف
	۱	تغذیه الیاف و عبور دادن فتیله ها و کنترلگر فتیله	۱
	۱	راه اندازی ماشین چند لاکنی	۲
	۲	کنترل فرایند کشش	۳
	۲	محاسبات کشش و تولید	۴
	۱	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۵
	۲	شایستگی های غیرفنی، 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	
*		میانگین نمرات	

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

## واحد یادگیری ۶

### شانه زنی



تفاوت نخ های شانه شده و معمولی

کارد و شانه کارد بدون شانه

شکل ۲ - تفاوت کیفیت نخ های شانه و بدون شانه  
عملیات شانه زنی به ترتیب شماره گذاری شده است. شما باید مطابق تصاویر ابتدا این مراحل را شرح دهید و سپس به هنر جویان بگویید که مراحلی که در کتاب آنها ذکر شده است در واقع فشرده شده کار توسط ماشین شانه زنی می باشد.

### اجزاء یک واحد شانه زنی



شکل ۳

عملیاتی که برای شانه زنی باید انجام شود در اینجا ذکر شده است ولی همانطور که گفتیم سازندگان ماشین ها با تغییراتی در این مراحل بر سرعت و دقت و راندمان ماشین افزوده اند . در این باره فیلم هایی آماده کرده ایم که یکی از آنها با دور کند است . ابتدا با پخش کار ماشین شانه زنی شروع کنید و سپس دور معمولی انیمیشن شانه زنی را نشان بد هید و سپس فیلم ، با سرعت کند را نشان دهید .  
از هنر جویان بخواهید مراحل و عملکرد هر قطعه را در مقابل یاد داشت کنند.



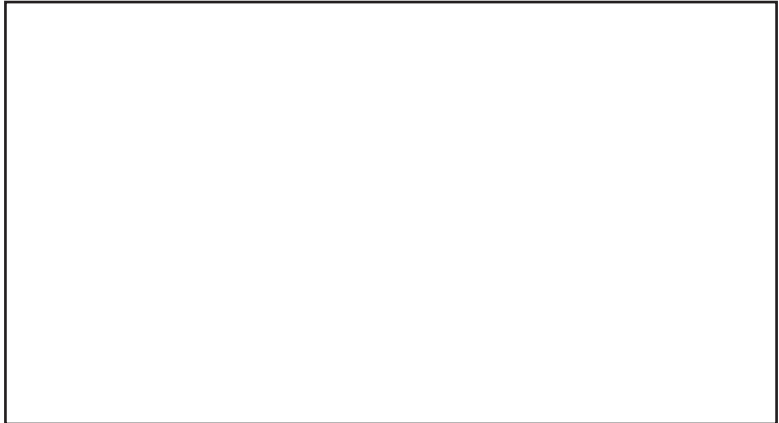
شکل ۴ - مراحل شانه زنی



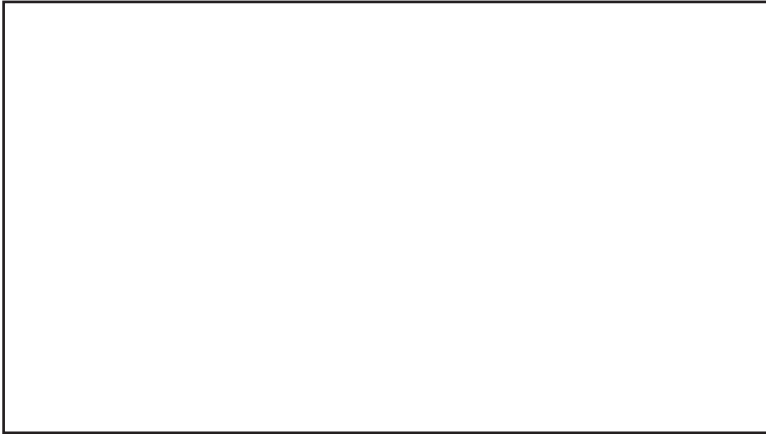
شکل ۵ - مراحل شانه زنی



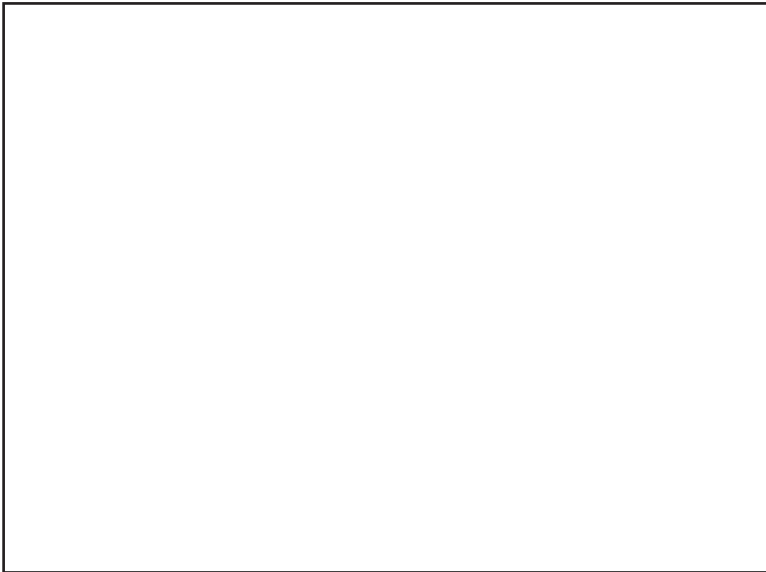
شکل ۶- مراحل شانه زنی



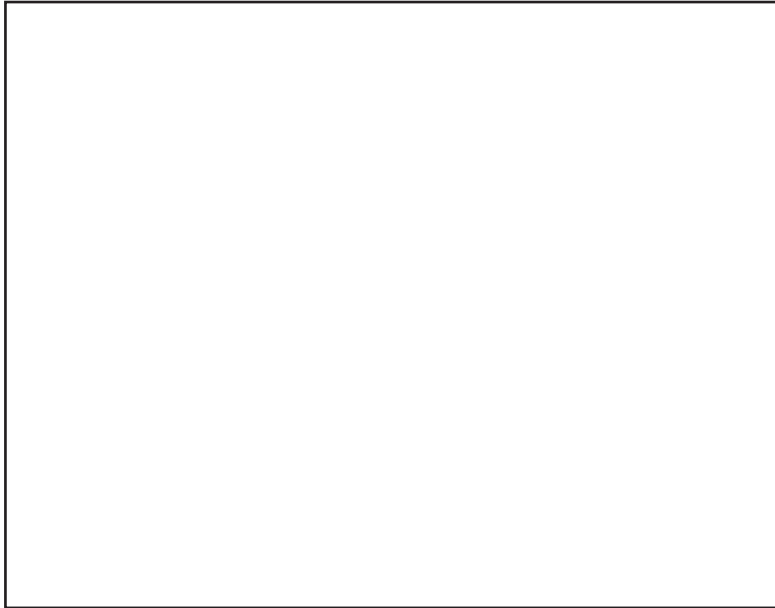
شکل ۷- مراحل شانه زنی



شکل ۸- مراحل شانه زنی



شکل ۹- مراحل شانه زنی



شکل ۱۰- مراحل شانه زنی

## انجام فعالیت یادگیری تصاویر شانه زنی

در واحد یادگیری شانه زنی می خواهیم تا هنر جویان این عملیات را به صورت حرکات جداگانه برای اجزاء را نیز تجزیه و تحلیل کند. مثلاً نیپر پایین Lower Nipper همیشه در موقعیت ثابتی قرار دارد و یا شانه تخت فقط یک بار پایین و بالا می رود و یا شانه دوار که همواره می چرخد و فقط بخش خاردار آن به طور متناوب با لایه الیاف برخورد می کند. پر کردن این جدول به دقت زیادی احتیاج است و شما با کمی صبر می توانید مراحل شانه زنی را با دقت به هنر جویان بیاموزید .





شکل ۱۱ - ابزارهای تمیز کاری و کنترلی و اندازه گیری



شکل ۱۲ - نمایشگر دستگاه شانه زنی

اطلاعات مربوط به این شکل را به هنگام پخش فیلم شانه بررسی کنید.

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جوینان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- تهیه بالشچه با ماشین lap former
- تغذیه بالشچه به ماشین شانه
- عملیات شانه زنی و تنظیمات
- عملیات کشش و بانکه پر کنی
- روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیز کاری



## واحد یاد گیری ۶ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین شانه زنی

ارزشیابی مرحله کار : ماشین شانه زنی					
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/) (نمره دهی	نمره
۱	شانه زنی	مکان: کارگاه ریسندگی  مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین شانه زنی	بالا تر از حد انتظار	تعیین عیوب و رفع آن	۱
			در حد انتظار	تعیین زمانبندی مراحل شانه و تولید گیری	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات و اجزا	۳

<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید بالش و شانه زدن الیاف</p>
<p>شرایط انجام کار :</p> <p>کارگاه ریسندگی و شانه زنی</p> <p>مواد مصرفی: بانکه چند لاکنی و بالشچه و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات</p> <p>ابزار و تجهیزات: دستگاه روبان و یا لپ فرمر و دستگاه شانه و تجهیزات استاندارد و آماده به کار</p> <p>تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:</p> <p>توزین بالشچه</p> <p>انجام محاسبات</p> <p>نقل و انتقال بالشچه ها و بانکه های شانه و تنظیمات</p>
<p>نمونه و نقشه کار:</p> <p>آشنایی با ماشین های بالشچه و شانه زنی</p> <p>آشنایی با خواص فیزیکی و کار با دستگاه های روبان و لپ فرمر و شانه</p>
<p>ابزار ارزشیابی:</p> <p>۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:</p> <p>ماشین بالشچه و شانه و ابزار تنظیمات و باسکول - ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله</p> <p>تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

نمره هنرجو	حداقل نمره قبولی از ۳	مرحله کار	ردیف
	۱	تهیه بالشچه با ماشین lap former	۱
	۱	تغذیه بالشچه به ماشین شانه	۲
	۱	عملیات شانه زنی و تنظیمات	۳
	۲	عملیات کشش و بانکه پر کنی	۴
	۱	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۵
	۲	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱. رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲. استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳. تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴. رعایت دقت و نظم	
*	میانگین نمرات		

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

### چرخانه

همان طور که می دانید در سیستم روتور که به چرخان نیز معروف شده است آن چه که اهمیت زیادی دارد . دانستن و توضیح این چند مطلب می باشد این سیستم اوپن اند، Open End نیز شهرت دارد. دلیل آن نیز بخاطر نحوه پذیرش تاب در این سیستم می باشد اوپن اند به معنای باز بودن انتهای الیاف می باشد زیرا درای نروش هنگامی که الیاف می خواهند به هم تاب بخورند در حالیکه ابتدای الیاف در حال تاب خوردن و در گیر شدن با مابقی الیاف می باشد ، انتهای الیاف کاملاً آزاد می باشد . اما انتهای همین لیف به خاطر اتصال فیزیکی و در هم رفتگی با لیف دیگر ، او را به فرآیند تاب خوردن می کشاند و بدین ترتیب یکی بعد از دیگری ، الیاف در این پروسه شرکت می کنند و در نتیجه نخ به سرعت تشکیل می شود و تاب دیده و به سرعت الیاف بعدی را نیز به این پروسه می کشانند. این اتفاف ممکن به اندک چیزی از هم گسسته شود. شاید کمی عجیب باشد که در سیستم چرخانه ، میزان نخ پاره گی برای الیاف کاملاً صاف و موازی بالا می رود. بدیهی است که در هر زمان ممکن است الیاف جلویی نتوانند الیاف پشت سر خود را به این تاب خوردن بکشاند و در نتیجه ، ادامه تشکیل نخ دچار وقفه می گردد. برای ادامه این مسیر و تشکیل دوباره نخ به عملی به نام پیوند زنی و یا Piecing احتیاج می باشد . در این روش و برای ادامه تولید نخ به عملی به نام عمل پیوند زنی احتیاج می باشد. در این عمل یک تکه نخ به نام نخ پیوند را در داخل سوراخی که نخ از داخل روتور تشکیل شده و از آن بیرون می آید وارد می کنند و سپس به سرعت بیرون آورده و به قسمت پیچش وصل می کنند تا این عمل به طور ممتد صورت گیرد و نخ به سرعت تشکیل شده به طور ممتد از داخل روتور بیرون کشیده شود.

بر روی ماشین اتوماتیک دستگاهی برای این کار تعبیه شده است که تمامی کار هایی که اشاره شد را به خوبی و با دقت انجام می شود. یک نکته مهم این است که در پیوند زنی هنگام پاره گی همان نخ که بخش از آن بر روی بوبین پیچیده شده است را برای کار استفاده کرد. با این کار دیگر به گره زده نیازی نیست و نخ یکسره خواهد شد.

به طور کلی باید به این نکته بسیار مهم توجه کرد که هر کدام از ماشین آلات ریسندگی بخش های اصلی و مهمی دارند که برای تغییر

در ساختمان نخ و از جمله نمره آن ، باید آنها را تعویض کرد. تقریباً همه مهندسان ریسندگی و یا اپراتور های ورزیده می دانند که برای تولید نخ های متفاوت ، به تغییر بخش هایی از ماشین ، احتیاج می باشد. در این قسمت تصاویر یک نمونه از قطعات و اطلاعاتی در باره آن منتشر شده است را می بینید این نوع نخ مناسب برای بافت به صورت پودی است

Machine settings R 20	Terry-cloth wert
Raw material	100% Cotton 1 3/32" Micronaire 4,4 - 4,6
Silver	Nm 0,18 / Ktex 6, R5B Quality
Draft	111 fold
Yarn Count	Nm 20 / Ne 12
Opening Roller Speed	7 500 rpm
Opening Roller Type	OB 20 B (DN)
Opening Roller housing pot	24 mm
Twist	604
Alpha metric / Alpha e	135 / 4,43
Rotor Speed	110 000 rpm
Rotor Type	32 S D
Fine Faceplate	-
Nozzle Type	KS-NX or KS
Thread guide tube	SoftTwist or D3 smooth
Settings of yarn traverse	145 mm stroke
Delivery Speed	182 m/min



شکل ۱۳ - Rotor Spinning در رابطه با ماشین ریسندگی چرخانه ای

مجموعه نازل ورودی فتیله و زننده و روتور و نازل خروج نخ که به انواع خاصی از نمره نخ مرتبط است. اما علاوه بر تغییرات نمره نخ آنچه که اهمیت بیشتری دارد انواع الیافی می باشد که بر روی ماشین ها به کار برده می شود. به همین دلیل در این قسمت چند مورد از انواع آن را در اینجا ذکر می کنیم.



نخ ویسکوز برای بافتندگی تار و پودی



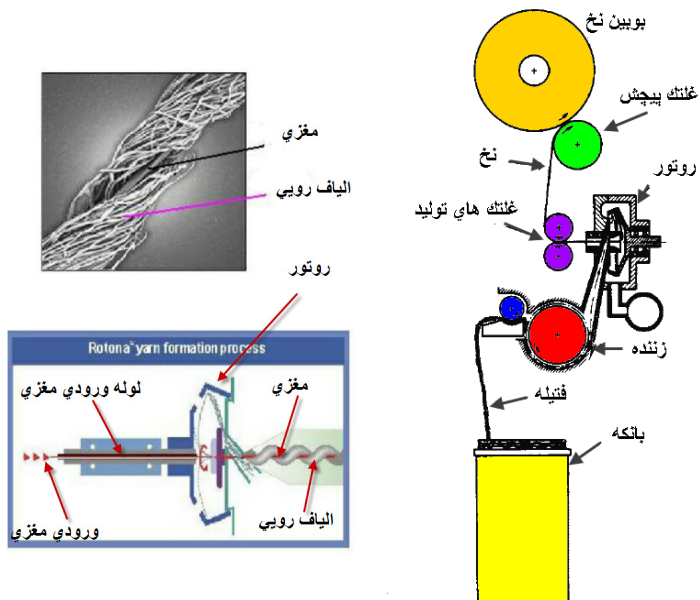
صد در صد پنبه مناسب برای وسایل خواب

شکل ۱۴ - تغییر اجزاء ماشین با جنس و نمره نخ

برای تشریح کامل موضوع کافی است تا در کنار توجه به تصاویر کتاب ریسندگی به این شکل نیز توجه کرد. تا برای هنر جویان، نحوه عملکرد سیستم چرخانه به صورتی کامل تشریح کرد. ورودی فتیله و تغذیه فتیله از آن جهت مهم است که، حجم ورودی نخ و یا به عبارتی دیگر تعداد لیفی که قرار است در ساختمان نخ شرکت کند. از اینجا تعیین می‌شود. البته سرعت زننده نیز مهم است.

در این ماجرا نیز کشش اتفاق می‌افتد. بدین صورت که گرم درمتر فتیله ورودی به گرم در متر نخ خروجی تبدیل می‌گردد. که شما به خوبی با این محاسبات آشنا هستید ولی به نظر میرسد که سطح این محاسبات به اپراتور ها تناسبی ندارد ولی شما می‌توانید در صورت لزوم محاسبات را به هنرجو آموزش دهید اما در ارزشیابی نهایی دخالت ندهید.

پس از شناخت کامل واحد تولید نخ، نوبت به پیچیدن نخ بر روی بوبین می‌رسد. نکته مهم این است که در این نوع سیستم پیچش بر روی یک بسته بزرگ که حدود ۲۰۰۰ الی ۳۰۰۰ گرم نخ بر روی آن جا می‌گیرد. انجام می‌پذیرد



الف - نمای کلی یک واحد روتور ( چرخانه ) ب - نحوه تولید نخ مغزی دار

در سیستم روتور این امکان وجود دارد که نخ های مغزی دار تولید کرد  
( Core Yarn ) در شکل زیر نحوه این کار را بدون توضیح اضافه ای به شما  
ارائه می شود.

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجلم کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جوینان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- انتقال بانکه و عبور فتیله از راهنما و غلتک تغذیه
- تعویض روتور
- پیوند زدن نخ در داخل روتور و تنظیمات بای پس
- کنترل نخ و پیوند زن و پیچش بوبین
- روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری



## واحد یاد گیری ۷ ارزشیابی شایستگی ریسندگی چرخانه ای (اپن اند)

ارزشیابی مرحله کار : ماشین شانه زنی					
ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری (/ نمره دهی)	نمره
۱	ریسندگی چرخانه ای (اپن اند)	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین ریسندگی چرخانه ای	بالا تر از حد انتظار	تولید گیری و رفع عیوب از طریق تغییر تنظیمات	۳
			در حد انتظار	کاربرد و عملکرد قطعات در ماشین چرخانه و تایمینگ	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات و اجزاء	۱

<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>لاغر کرده نیمچه نخ از طریق کشش و پرز گیری و کامپکتینگ</p>
<p>شرایط انجام کار :</p> <p>کارگاه ریسندگی وفلایر</p> <p>مواد مصرفی: بوبین نیمچه نخ و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات</p> <p>ابزار و تجهیزات: دستگاه فلایر و تجهیزات استاندارد و آماده به کار</p> <p>تجهیزات ایمنی فردی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:</p> <p>آماده سازی بانکه فتیله</p> <p>توزین بانکه ها و بوبین نیمچه نخ</p> <p>انجام محاسبات</p> <p>نقل و انتقال بانکه های فتیله و بوبین نیمچه نخ</p>
<p>نمونه و نقشه کار:</p> <p>آشنایی ماشین فلایر</p> <p>آشنایی با خواص فیزیکی و تکنیک های کشش در فلایر</p>
<p>ابزار ارزشیابی:</p> <p>۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:</p> <p>دستگاه فلایر و ابزار تنظیمات باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - لیفتراک - تسمه نقاله</p> <p>تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

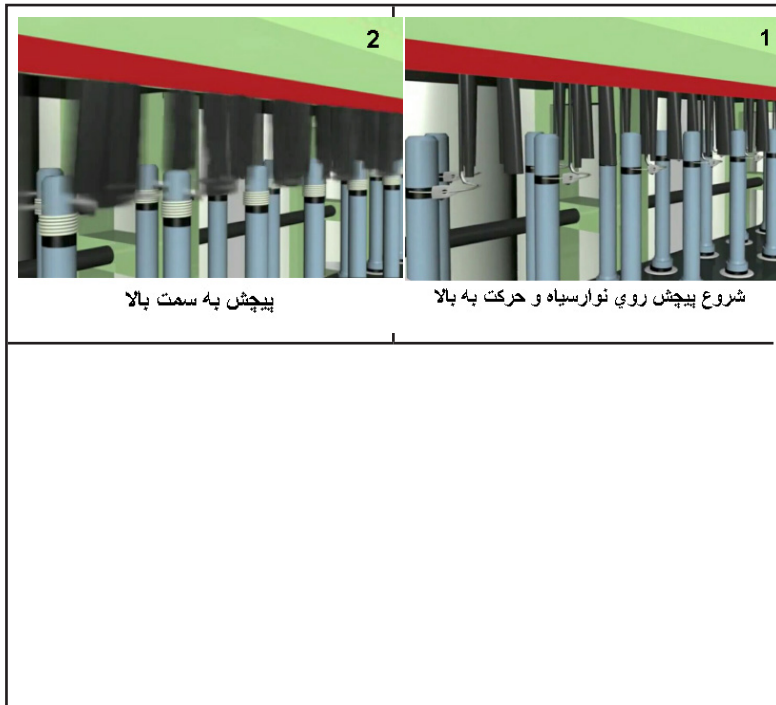
معیار شایستگی:

نمره هنرجو	حداقل نمره قبولی از ۳	مرحله کار	ردیف
	۱	انتقال بانکه و عبور فنیله از راهنما و غلنك تغذیه	۱
	۱	تعویض روتور	۲
	۱	پیوند زدن نخ در داخل روتور و تنظیمات بای پس	۳
	۲	کنترل نخ و پیوند زن و پیش بویین	۴
	۱	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۵
	۲	شایستگی های غیرفنی، 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	
*		میانگین نمرات	

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

### نیم تاب

در این بخش از کتاب به ماشین نیم تاب پرداخته ایم. ولی به جز انتقال نیرو به واحد کشش که در ماشین های جدید از طریق سروو موتور انجام می شود و میزان کشش را می توان از تنظیمات نمایشگر ماشین تنظیم نمود، تغییر مهمی وجود ندارد ولی برای مرحله داف کردن به صورت های دستی و نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک اعمال خاصی انجام شده است و فیلم های مناسبی برای این کار تهیه کرده ایم که با مشاهده آنها هر سه نوع را به طور کامل به هنر جو یاد دهید.



شکل ۱۶- مراحل مهم پیچش نیمچه نخ

## نکات مهم در پیچش و نقش حرکت های سازنده

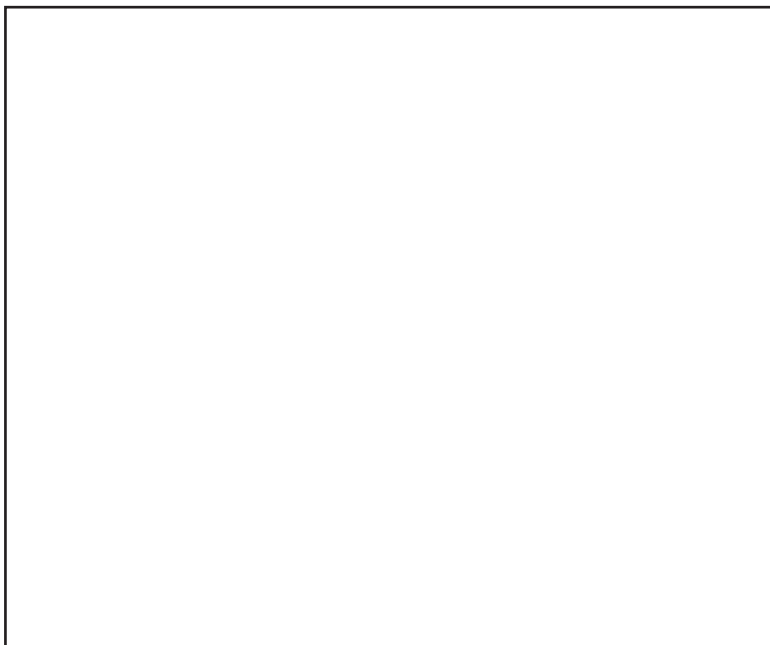
شکل ۱۷- بوبین نیمچه نخ



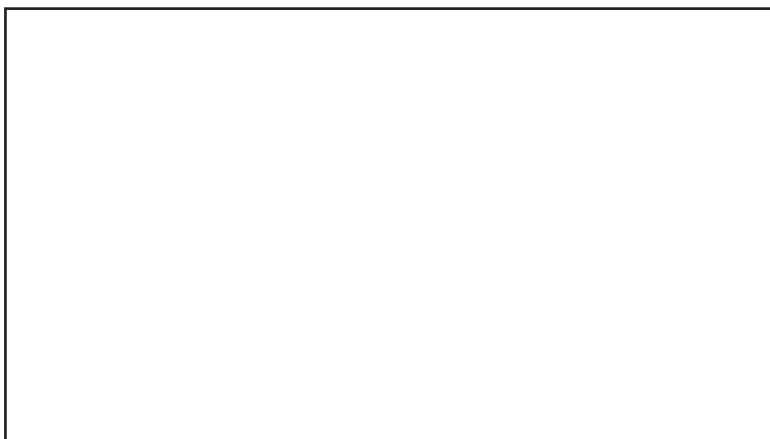
شکل ۱۷ پیچش معیوب نیمچه نخ

پس از انجام کامل پر شدن بوبین ها ، نوبت داف شدن فرا می رسد . که در کتاب هنرجو و فیلم های همراه آمده است . از هنرجویان بخواهید مراحل را با دقت یاد داشت کنند. به این نکته توجه کنید که سر بوبین و جای آن طوری ساخته شده است که با فشار اول ، بوبین به سری بالایی گیر می کند و با فشار دوم آزاد می گردد.

## انتقال حرکت به بوبین و فلایر



شکل ۱۹- انتقال نیرو به بوبین و فلایر



شکل ۲۰- انتقال نیرو به بوبین و فلایر



شکل ۲۱ - خود تمیزکاری



شکل ۲۲ - تمیز کردن کانس ها

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد.

بالتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جوین توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۴ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- تغذیه بانکه و عبور فتیله و رساندن به غلتک های کشش
- راه اندازی و کار با ماشین نیم تاب
- انتقال حرکت و عبور نیمچه نخ از پروانه و شروع پیچش نیمچه نخ
- روانکاری و نگهداری ماشین وتعویض به موقع و تمیزکاری

## واحد یادگیری ۸ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین نیم تاب (فلایر)



ارزشیابی مرحله کار : ماشین نیم تاب (فلایر)

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/) (نمره دهی	نمره
۱	ماشین نیم تاب (فلایر)	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین فلایر	بالا تر از حد انتظار	تولید گیری و رفع عیوب نیمچه نخ	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین و انواع آنها	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات و اجزاء	۱

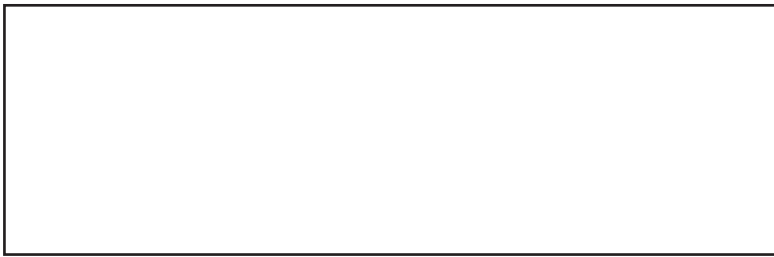
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>زندگی و تمیز کردن و مخلوط شدن الیاف برای یکنواختی بیشتر و تولید نخ</p>
<p>شرایط انجام کار :</p> <p>کارگاه ریسندگی و چرخانه</p> <p>مواد مصرفی: بانکه های کشش و یا کاردینگ و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات</p> <p>ابزار و تجهیزات: دستگاه های چرخانه ای و تجهیزات استاندارد و آماده به کار</p> <p>تجهیزات ایمنی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:</p> <p>آماده سازی بانکه های فتیله</p> <p>توزین بانکه ها و بوبین های نخ تولیدی</p> <p>انجام محاسبات و نمره نخ</p> <p>نقل و انتقال بانکه های فتیله و بوبین نخ</p>
<p>نمونه و نقشه کار:</p> <p>آشنایی با انواع دستگاه های چرخانه ای و روتور ها</p> <p>آشنایی با خواص فیزیکی و تاثیر زننده ها بر روی الیاف</p>
<p>ابزار ارزشیابی:</p> <p>۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:</p> <p>دستگاه چرخانه و ابزار های لازم باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - جعبه های بوبین خالی و پر- تسمه نقاله</p> <p>تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تغذیه بانکه و عبور فتیله و رساندن به غلتک های کشش	۱	
۲	راه اندازی و کار با ماشین نیم تاب	۲	
۳	انتقال حرکت و عبور نیمچه نخ از پروانه و شروع پیچش نیمچه نخ	۱	
۴	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری	۱	
	شایستگی های غیرفنی، 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	۲	
	میانگین نمرات		*

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

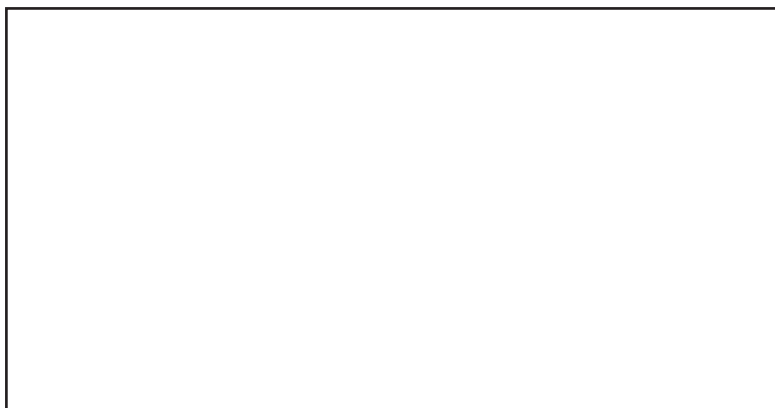
انتقال حرکت به میل دوک ها در ماشین رینگ مهم است در کتاب چنر روش ذکر شده است که روش شکل به صورت چهار تایی که از یک شفت حرکت می گیرند مشاهده می شود.



الف - انتقال نیرو به میل دوک      ب - ظاهر سیستم کامپکتینگ ریت

شکل ۲۳

همان طور که اشاره شد در دستگاه رینگ ، مهمترین موضوع که تفاوت های اساسی ایجاد کرده است موضوع کامپکتینگ است ( COMPACTING ) تفاوت کیفیت در نخ این سیستم به حدی زیاد است که در بازار فروش نخ ، قیمت این نوع نخ بالاتر از نخ معمولی می باشد. برای بررسی این موضوع باید به این اصل اساسی توجه نمود که در روش معمول کشش در رینگ ، غلتک زیری از فولاد و رویی از فولاد با روکش لاستیکی ( کانس ) می باشد . و الیاف در بین این دو غلتک و آپرون قرار دارد . ولی چون الیاف تقریباً گرد هستند بر روی هم سر می خورند و در نتیجه بعضی از الیاف از کناره نخ بیرون می زند و در تاب خوردن، شرکت نمی کند. اما در سیستم کامپکتینگ در اثر مکش هوا ، الیاف بر روی غلتک چسبندگی بیشتری پیدا می کند و در نتیجه در فرآیند تاب خوردن شرکت می کند و از طرفی اگر الیافی در این وضعیت آزاد باشد به همراه مکش هوا از ساختار الیاف جدا می شود. ثو روش اساسی و پر طرفدارتر از بقیه ساخته شده است. که در اولی غلتک زیری از نوع فولاد است و غلتک دومی که مشبک است روی آن واقع می شود و دو قطعه پلاستیکی با شیار مخصوص در زیر این غلتک قرار می گیرد . این قطعات پلاستیکی به سیستم مکش هوا متصل است . شکل های زیر و فیلم مخصوص ، این کار را ببینید تا به خوبی بر این سیستم مسلط شوید.



شکل ۲۴- بررسی سیستم کامپکتینگ ریتر



شکل ۲۵ بررسی سیستم کامپکتینگ ریتر



شکل ۲۶ بررسی سیستم کامپکتینگ ریتر



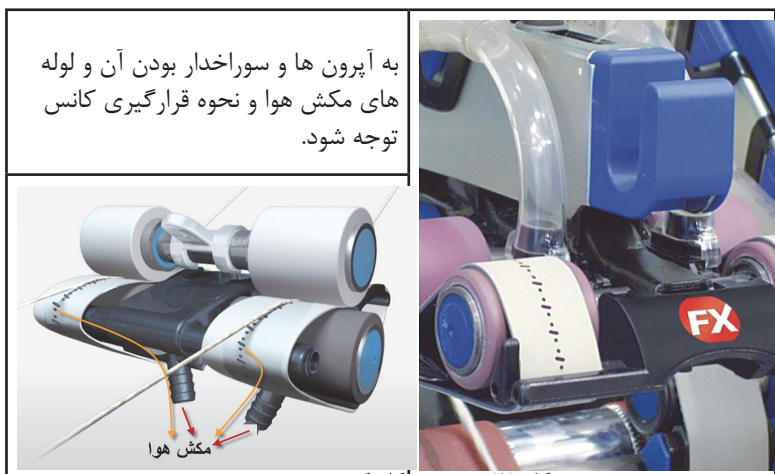
سیستم کامپکت برای دو نیمچه نخ و تابیدن به هم  
The Twin suction device for compacted spin1 ropes

نمونه دیگر کامپکت  
Copyright: The all-courier

شکل ۲۷ بررسی سیستم کامپکتینگ ریتر

## تولید نخ کامپکت به روش زینسر

در این روش بر روی آپرون ها سوراخ هایی تعبیه شده است و کار تقریباً شبیه روش ریتراست. با حرکت نخ روی آپرون ها سوراخدار که در زیر آن مکش هوا وجود دارد چسبندگی الیاف به هم افزایش یافته و در هنگام تاب خوردن در صد بسیار بیشتری از الیاف ، به تاب خوردن می پیوندند و نخی بسیار بهتر تولید می شود.



شکل ۲۸- سیستم کامپکت به روش زینسر

نوآوری دیگری که در رینگ به وقوع پیوسته است. استفاده از موادی با استحکاک کمتر مانند سرامیک است. در قسمت رینگ و شیطانک، بالاترین مقدار تولید گرمای مضر مشاهده می شود. با این تغییر بخش مهمی از این گرماها اصلاً بوجود نمی آیند و در نتیجه راندمان ماشین رینگ بالاتر می رود.



شکل ۲۹- رینگ سرامیکی

رینگ های سرامیکی

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجلم کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیند های کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جوینان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- انتقال بوبین نیمچه نخ و عبور از راهنما ها
- راه اندازی ماشین رینگ
- کار با ماشین تمام تاب
- تشخیص علل پارگی نخ در ماشین تمام تاب
- روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیزکاری

## واحد یادگیری ۹ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین تمام تاب (رینگ)

ارزشیابی مرحله کار : ماشین تمام تاب (رینگ)					
ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/ (نمره دهی	نمره
۱	ماشین تمام تاب (رینگ)	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین تمام تاب (رینگ)	بالا تر از حد انتظار	تتعیین عیوب نخ و طریقه رفع آن	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین و تولید گیری	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات اجزاء ماشین	۱



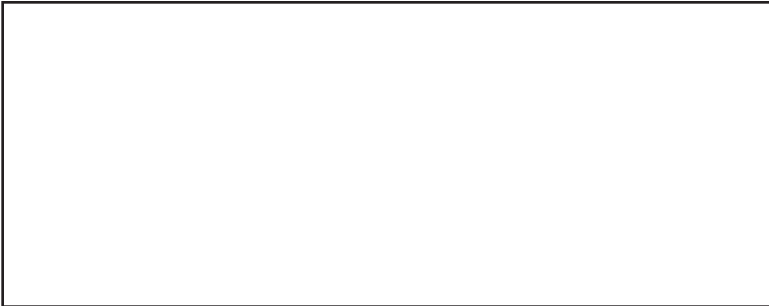
<p>استاندارد عملکرد: کشش نیمچه نخ و تولید نخ</p>
<p>شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی و رینگ مواد مصرفی: بوبین نیمچه نخ و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: دستگاه رینگ و متعلقات و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باند های مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: آماده سازی نیمچه نخ ها توزین بسته های نیمچه نخ و ماسوره ها انجام محاسبات و نمره نخ نقل و انتقال نیمچه نخ ها به ماشین و انتقال ماسوره از ماشین</p>
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با سیستم های کشش و تاب دادن آشنایی با خواص فیزیکی و الگو های تاب گیری و سیستم های کامپکتینگ</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: دستگاه رینگ و ابزار مربوط به سیستم رینگ و باسکول - ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - جعبه های ماسوره پر و خالی - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتقال بوبین نیمچه نخ و عبور از راهنما ها	۱	
۲	راه اندازی ماشین رینگ	۱	
۳	کار با ماشین تمام تاب	۱	
۴	تشخیص علل پارگی نخ در ماشین تمام تاب	۲	
۵	روانکاری و نگهداری ماشین و تعویض به موقع و تمیز کاری	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱. رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲. ستفاده 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 می باشد.

در کتاب درسی ریسندهی در باره این دستگاه ، به طور کامل صحبت شده است ولی در اینجا به چند نکته مهم توجه کنید. دو نوع از ماشین های اتوکنر جدید که تحت عنوان ماگازین دار و بدون ماگازین ساخته شده است. اجزاء یک ماگازین را بررسی می کنیم. ماگازین ها ، در واقع محل قرار دادن ماسوره ها می باشد. در سیستم های ماگازین دار قرار دادن ماسوره ها در محل ماگازین با دست انجام می شود ولی بقیه کار ها را ، دستگاه را به طور اتوماتیک انجام می دهد.



شکل ۳۰- یک واحد ماگازین

نمونه دیگر این دستگاه سیستم خطی و یا بدون ماگازین می باشد. در این سیستم ماسوره ها بر روی یک محور صاف در حال حرکت است و به نوبت توسط دستگاه ، خالی می شود تا دوباره به ماشین رینگ باز گردد. در شکل ، این روش را مشاهده می کنید. از لحظه باز شدن نخ تا لحظه پیچش ، کنترل هایی بر روی نخ انجام می گیرد. که باعث می شود تا نخ کاملاً یک دست و بدون عیب ، روی بوئین پیچیده شود که به طور مفصل در کتاب ریسندهی صحبت شده است.



شکل ۳۱ اتو کنر با تغذیه خطی

## ارزشیابی

بعضی از کارها به صورت سه جمله ارزشیابی می شود. پایین تر از حد انتظار. که به این معنی است هنرجو توانایی کارهایی که در یک سال ریسندگی به او داده می شود را ندارد. در حد انتظار منظور ما این است که این شخص توانایی اجرای کارهایی که از او خواسته شده است را دارا می باشد. بالاتر از حد انتظار در این بخش منظور ما هنرجویانی هستند که علاوه بر انجام کارهای محوله توانایی تحلیل موضوع را نیز دارند. آنها قادرند مشکلات سیستم و کار را بشناسند و در نتیجه از حد انتظار ما بالاترند. در حقیقت باید با کمی اغماض و با توجه به فرآیندهای کار نمره را مشخص کنید.

در اینجا جدولی آمده است که در مقابل آن کارهایی که از هنر جوینان توقع داریم و نمره قبولی و نمره هنرجو ذکر شده است. شما باید در مقابل آن ستون ها نمره مورد نظر را ذکر کرده و میانگین آن را به عنوان نمره، آن واحد یادگیری منظور کنید. در این واحد یادگیری ۵ موضوع برای ارزشیابی ذکر شده است. که نمره آن را در مقابل ستون ذکر شده می نویسید. این عوامل عبارتند از:

- تغذیه ماسوره ها
- انتقال ماسوره به ماشین
- توزین ماسوره ها و بوبین تولید شده
- تغذیه، کنترل و اصلاح، پیچش دافنینگ
- راه اندازی ماشین

## واحد یادگیری ۱۰ ارزشیابی شایستگی کار با ماشین اتوکنر

ارزشیابی مرحله کار : ماشین اتوکونر

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، ... مکان و	نتایج ممکن	استاندارد شاخص ها/داوری/ (نمره دهی	نمره
۱	ماشین اتوکونر	مکان: کارگاه ریسندگی مواد مصرفی: الیاف ابزار و تجهیزات: ماشین ماشین اتوکونر	بالا تر از حد انتظار	تعیین عیوب و روش های اصلاح	۳
			در حد انتظار	کاربرد قطعات در ماشین و تولید گیری	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعریف اصطلاحات اجزاء	۱

<p>استاندارد عملکرد: تبدیل ماسوره ای رینگ به بوبین نخ</p>
<p>شرایط انجام کار : کارگاه ریسندگی اتوکنر مواد مصرفی: ماسوره های رینگ و مواد مصرفی جهت ماشین آلات و تجهیزات ابزار و تجهیزات: دستگاه اتوکنر و ابزار های آن و تجهیزات استاندارد و آماده به کار تجهیزات ایمنی: جعبه کمک های اولیه و دستگاه کنترل فشار خون و انواع باندهای مخصوص خراشیدگی با اجسام تیز</p>
<p>شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار: انتقال ماسوره ها به واحد اتوکنر توزین ماسوره ها و بوبین های تولید شده تغذیه و کنترل و و اصلاح و پیچش و دافینگ</p>
<p>نمونه و نقشه کار: آشنایی با ماشین های اتو کنر آشنایی با خواص فیزیکی الیاف و تکنیک های فشار بر بوبین و دافینگ</p>
<p>ابزار ارزشیابی: ۱- پرسش ۲- مشاهده ۳- نمونه کار</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: دستگاه اتوکنر و ابزار کنترلی و اصلاح -باسکول- ترازوهای صنعتی دقیق، ماشین های بارگیری مانند - جعبه های بوبین پر - تسمه نقاله تجهیزات ایمنی شامل دستکش، کلاه ایمنی، عینک مخصوص، کفش کار، ماسک، لباس کار و ... و تجهیزات اطفاء حریق</p>

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تغذیه ماسوره ها	۱	
۲	انتقال ماسوره به ماشین	۱	
۳	توزین ماسوره ها و بوبین تولید شده	۲	
۴	تغذیه، کنترل و اصلاح، پیچش دافنینگ	۱	
۵	راه اندازی ماشین	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱. رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲. ستفاده 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 می باشد.



## منابع

۱. ریسندگی الیاف کوتاه    مولف : ورنر - کلین    مترجم : دکتر میر  
      رضا طاهری اطاقسرا
۲. ریسندگی    دفتر تالیف و کتب درسی
۳. آشنایی با ابزار حل مسئله    بهرام خان مختاری
۴. SPINING CATALOG    REITER COMPANY
۵. SPINING CATALOG    TRUTZSCHLER COMPANY
۶. SPINING CATALOG    ZINSER COMPANY