

## پودمان ۳

### تنظیم ساز و کار تشکیل دهنه



## تنظیم ساز و کار تشکیل دهنه

### شایستگی های فنی

تعریف تشکیل دهنه و انواع آن و چگونگی ایجاد دهنه در روش های مختلف، ایجاد نقش روی پارچه به هنرجویان آموزش داده می شود. انواع سیستم های تشکیل دهنه و محدودیت های آن، سیستم تشکیل دهنه بادامکی برای حداکثر راپورت تاری و پودی ۸، سیستم تشکیل دهنه دابی با حداکثر راپورت تاری ۳۶ و راپورت پودی بالا و سیستم تشکیل دهنه با روش ژاکارد که توان ایجاد هرگونه نقشی را روی پارچه دارد. کاربرد سروو موتور در ماشین های بافندگی، روش انتقال طرح بافت و اطلاعات نخ به رایانه دستگاه از طریق حافظه جانبی USB.

انواع روش های تشکیل دهنه روی ماشین های چند فازی که با سرعت ۱۰۰۰۰ پود در دقیقه پارچه می بافت بخش پایانی این پودمان می باشد.

### استاندارد عملکرد

در فضای کاملاً تمیز و عاری از گرد و غبار و مطابق اصول بهداشت فردی و حفظ محیط زیست، عملکرد تنظیمات لازم برای طرح بافت های مختلف انجام می گیرد. راپورت های تاری و پودی که از طریق طرح های مورد نظر تعیین می گردد. نوع ماشین را تعیین می کند. در این روش ها سیستم بادامکی با پیچیدگی های کم و سیستم ژاکار با پیچیدگی های زیاد و سیستم دابی با پیچیدگی طرح متوسط کاربرد دارد. تفاوت بافت در این سیستم ها نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

## مکانیزم‌های تشکیل دهنه

کلیه پارچه‌های تاری پودی از بافت رفتن دو دسته نخ عمود بر هم به نام نخ تار و نخ پود تشکیل می‌شوند. نخ‌هایی که در طول پارچه قرار دارند نخ تار و نخ‌هایی که در عرض پارچه قرار می‌گیرند نخ پود نامیده می‌شوند. بافت رفتن نخ‌های تار و پود، در ماشین‌های بافندگی انجام می‌شود. به‌منظور انجام این عمل لازم است که به‌وسیله مکانیزم نخ‌های تار را به دو سطح که با یکدیگر زاویه می‌سازند (دهنه تشکیل می‌دهند) تقسیم نمود تا بتوان ماکوی حامل نخ ماسوره پود و یا جسم پودگذار را از داخل آن و از لابه‌لای نخ‌های تار طبق طرح بافت عبور داد. نخ‌های دسته اول (تار) توسط مکانیزم تشکیل دهنه، دهنه را ایجاد می‌کند و نخ دسته دوم (پود) در داخل دهنه و در لابه‌لای نخ‌های تار قرار می‌گیرد و پارچه بافته می‌شود. در واقع برای آنکه نخ پود در داخل و بین نخ‌های تار قرار گرفته و با آنها درگیر شود، می‌بایست نخ‌های تار به دو دسته، در دو سطح مختلف، تقسیم شده و با زاویه‌های از هم جدا شوند، به این عمل تشکیل دهنه گفته می‌شود.

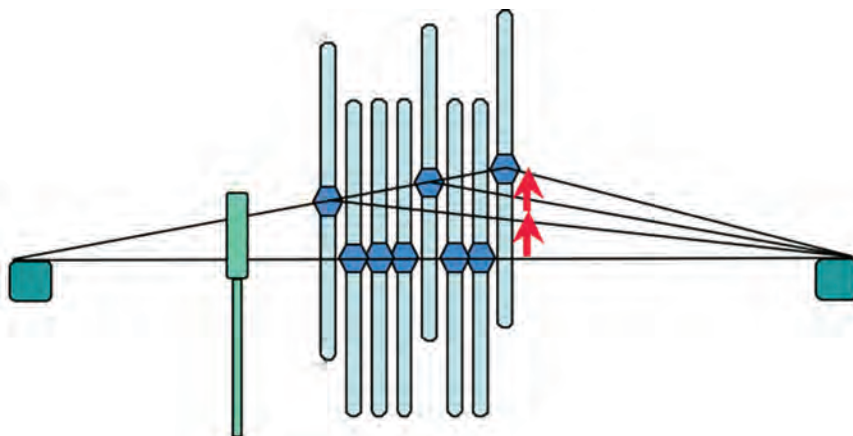
### دهنه یا دهنه کار

ماکو یا هر جسم پودگذار دیگر، از داخل دهنه کار عبور می‌کند و نخ پود را طبق طرح بافت در لابه‌لای نخ‌های تار قرار می‌دهد. عامل ایجاد دهنه حرکت وردها می‌باشد. به همین دلیل تغییر در حرکت وردها منجر به ایجاد حالت‌های خاصی از دهنه می‌گردد. انواع دهنه را می‌توان نسبت به نوع تشکیل، چگونگی تشکیل دهنه، لحظه تشکیل دهنه و حالت دهنه در لحظه دفتین زدن (یا کوبیدن نخ پود به لبه پارچه) تقسیم‌بندی کرد.

### تقسیم‌بندی دهنه از نظر حالت نخ‌های تار در لحظه تشکیل دهنه

#### ۱ دهنه رو

در این نوع تشکیل دهنه، فقط قسمتی از نخ‌های تار به بالا برده شده و بقیه تارها در سطح افقی ماشین باقی می‌ماند. به همین دلیل این دهنه را دهنه رو نامیده می‌شود. در این دهنه که در شکل ۱ نشان داده شده است، تارهایی که بالا آورده می‌شوند، تحت تأثیر کشش زیادتری هستند.



شکل ۱- دهنه رو

از نظر عملکرد ماشین، ایجاد این دهنه آسان‌تر است زیرا فقط یک گروه نخ تار بالا می‌رود. در ماشین‌هایی که با دهنه رو کار می‌کنند کیفیت پارچه، پایین آمده و احتمالاً باند و یا رگه‌هایی در پارچه ایجاد می‌گردد. برای رفع این اشکال ماشین را طوری طراحی می‌کنند تا نخ‌های تار، کاملاً افقی نباشد و نسبت به سطح افق زاویه داشته باشد.

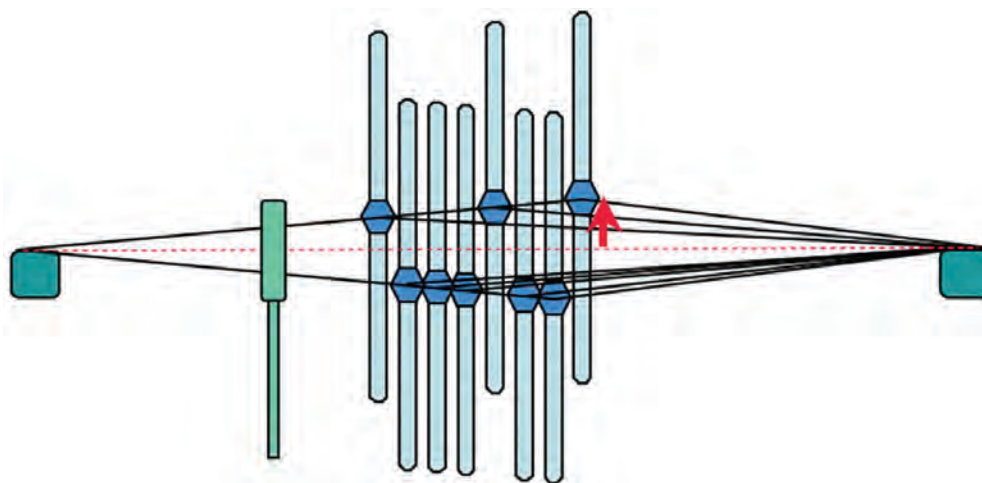
تشکیل دهنه بدین ترتیب انجام می‌شود که پس از پایین آمدن و هم سطح شدن همه وردها، وردهای انتخابی شروع به بالا رفتن می‌کند این نوع دهنه را، دهنه ساده رو نیز می‌گویند. واضح است که اتلاف زمان برای هم سطح شدن همه وردها باعث کندی کار ماشین بافندگی می‌شود. در حالی که اگر بلافاصله بعد از اینکه وردهای بالا شروع به پایین آمدن کرد وردهای زیری شروع به بالا رفتن کند، زمان تشکیل دهنه به میزان قابل توجهی کوتاه خواهد شد که به آن دهنه مرکب رو گفته می‌شود.

### ۲ دهنه زیر

اگر برای ایجاد دهنه فقط قسمتی از نخ‌های تار به پایین کشیده شود و بقیه در سطح ماشین باقی بماند، دهنه زیر تشکیل می‌شود. نخ‌هایی که به پایین آورده می‌شوند تا دهنه تشکیل گردد، تحت کشش بیشتری از نخ‌هایی که در سطح ماشین قرار دارند، هستند. امروزه این نوع دهنه به هیچ وجه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. زیرا گذشته از مشکلاتی که از نظر مکانیکی برای تشکیل دهنه زیر وجود دارد، برای بافنده نیز اشکالات عمده‌ای هنگام کار کردن بر روی ماشین پیش می‌آید. فاصله بین دو دسته نخ را ارتفاع دهنه می‌گویند. در هر دو روش حرکت یک گروه نخ تار باعث ایجاد، ارتفاع دهنه می‌شود.

### ۳ دهنه رو-زیر

دهنه رو-زیر بدین ترتیب تشکیل می‌شود که قسمتی از نخ‌های تار برای تشکیل دهنه به بالا و قسمتی هم‌زمان به پایین برده می‌شود و در نتیجه ارتفاع دهنه بر خلاف دهنه رو یا دهنه زیر، توسط هر دو دسته نخ ایجاد شده و زمان تشکیل دهنه به مراتب کمتر می‌شود، به عبارتی زمان تشکیل دهنه رو-زیر به مراتب کمتر از زمان تشکیل دهنه رو و یا دهنه زیر می‌باشد. شکل ۲ دهنه رو و زیر را نشان می‌دهد.



شکل ۲- دهنه رو-زیر

این نوع دهنه کاملاً ایده آل است و دارای مزایای زیادی است. به طور مثال کشش نخ‌ها یکسان است و همان گونه که گفته شد زمان کمتری برای تشکیل دهنه نیاز است که با وجود استفاده از چنین دهنه‌ای می‌توان سرعت ماشین را به مراتب افزایش داد و امروزه در ماشین‌هایی که با دور زیاد کار می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

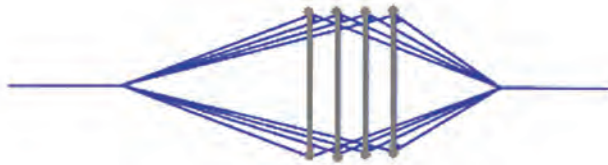
### تقسیم‌بندی دهنه از نظر چگونگی تشکیل دهنه

در صورتی که برای اجرای طرح بافت، بیش از دو ورد مورد نیاز باشد ایجاد دهنه به دو طریق ایجاد می‌گردد این دو طریق عبارت‌اند از:

#### ۱ دهنه نامنظم

اگر کلیه وردهای که بالا برده می‌شود و یا تمام وردهایی که به پایین می‌آید، در پایین‌ترین و یا بالاترین نقطه حرکت خود در یک ارتفاع قرار گیرند نخ‌های تار یک دهنه نامنظم را تشکیل می‌دهد. شکل ۳ دهنه نامنظم را نشان می‌دهد.

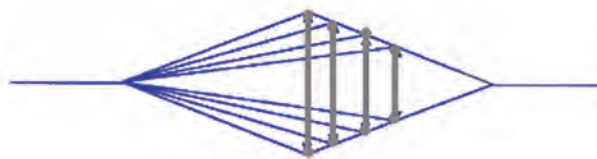
در این دهنه نخ‌های تار بالا و همین‌طور نخ‌های تار پایین با یکدیگر در یک سطح نیستند. به همین دلیل است که این دهنه را نامنظم می‌نامند.



شکل ۳- دهنه نامنظم

#### ۲ دهنه منظم

اگر وردها را به طریقی به بالا و پایین آورده شوند که کلیه نخ‌های تار رو و زیر در یک سطح قرار گیرد دهنه منظم تشکیل می‌شود. به منظور ایجاد این دهنه باید وردهای عقب‌تر را در ارتفاع بالاتری قرار داد و در نتیجه اختلاف زاویه را با تغییر ارتفاع محل قرار گرفتن ورد، جبران می‌شود. اگر دو دهنه منظم و نامنظم را با یکدیگر مقایسه شود معلوم می‌گردد که در دهنه منظم ماکو از میان نخ‌های تار که در بالا و پایین کاملاً با یکدیگر موازی هستند عبور می‌کند بدون اینکه با نخ‌های تار تماس داشته باشد. اما در دهنه نامنظم، اگر از پهلو به دهنه نگاه کنیم نخ‌های تار در یک سطح نیستند. مهم‌ترین نقص این دهنه نا یکنواخت بودن کشش در نخ وردهای مختلف است. و این به علت آن است که وردها به ارتفاع‌های متفاوت بالا برده شده است. بدین دلیل در این نوع تشکیل دهنه نمی‌توان از تعداد وردهای زیادی استفاده کرد. شکل ۴ دهنه منظم را نشان می‌دهد.



شکل ۴- دهنه منظم



هم راستا بودن تارهای تشکیل دهنده دهنه، در محل پودگذاری اهمیت دارد. این جمله را با توجه به شکل‌های توضیح دهید.

### تقسیم‌بندی انواع دهنه در لحظه دفتین زدن

بعد از عبور نخ پود از داخل دهنه دفتین به جلو می‌آید تا نخ پود را به وسیله شانه ماشین بافندگی به لبه پارچه بکوبد. در این لحظه ممکن است که دهنه باز، بسته و یا نیمه باز باشد. به طور معمول باید در لحظه دفتین زدن تعویض وردها انجام گیرد. یعنی وردها در سطح ماشین از مقابل هم عبور کند تا تعویض وردهایی که باید بر طبق طرح بافت تغییر مکان داده و از بالا به پایین و یا از پایین به بالا برده شود، انجام گیرد.

#### ۱ دهنه بسته

در این نوع دهنه در لحظه دفتین زدن تمامی وردها چه بالایی، چه پایینی، همگی در سطح ماشین آورده شده و سپس بر طبق طرح بافت تعویض وردها انجام می‌شود؛ یعنی وردی که باید دو پود متوالی در بالا قرار گیرد هنگام دفتین زدن پود اول از بالا به پایین و به سطح ماشین آورده شده و دوباره برای پودگذاری دوم به بالا برده می‌شود. دهنه بسته برای بافت پارچه‌های متراکم و همچنین برای بافندگی نخ‌های غیرالاستیک که دارای تاب زیاد هستند مناسب است.

#### ۲ دهنه باز

در این نوع دهنه، دفتین زنی زمانی انجام می‌شود که دهنه باز است. بنابراین در لحظه دفتین زدن فقط وردهایی تعویض می‌شود که بر طبق طرح، نخ تار آنها باید بافت را تغییر دهد. مثلاً اگر یک ورد باید دو پود متوالی در بالا قرار گیرد در لحظه دفتین زدن پود اول همچنان در بالا باقی خواهد ماند. مزیت دهنه باز نسبت به بسته این است که می‌توان این دهنه را در مکانیزم‌های تشکیل دهنه دابی که با دو بالابر کار می‌کند، به کار برد. این نوع مکانیزم تشکیل دهنه در ماشین‌های بافندگی سریع قابل استفاده است. مهم‌ترین نقص این نوع دهنه آن است که نمی‌توان از آن برای بافت طرح‌های بسیار متراکم استفاده کرد و برای این منظور دهنه بسته کاملاً مناسب است. به طول کلی می‌توان



گفت که امروزه بیشتر کارخانجات سازنده ماشین‌های بافندگی به منظور افزایش سرعت ماشین‌ها سعی کرده‌اند که ماشین‌های خود را به مکانیزم تشکیل دهنه باز مجهز کنند. اکثر ماشین‌های بافندگی برای بافت ویسکوز و پنبه دارای دهنه باز هستند. در نظر داشته باشید که بافت پارچه‌های متراکم پشمی و فاستونی در دهنه باز با مشکلاتی مواجه است. زیرا هنگام بافت پارچه‌های متراکم پودی و با استفاده از دهنه باز، نخ‌های پود به درستی در محل خود و در لبه پارچه قرار نمی‌گیرد شکل ۵ دهنه باز را نشان می‌دهد.

شکل ۵- دهنه باز



### ۲ دهنه نیمه باز

این دهنه فقط در بافندگی ژاکارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این دهنه نخ‌های تاری که باید چند پود پیاپی بالا قرار گیرند به هنگام تعویض دهنه فقط تا نیمه ارتفاع دهنه پایین خواهد آمد و دوباره به بالا کشیده می‌شوند. با این عمل سرعت بافت افزایش می‌یابد.

### تقسیم‌بندی دهنه از نظر لحظه تشکیل دهنه

لحظه تشکیل دهنه لحظه‌ای است که وردها در یک سطح قرار گرفته و دفتین زنی انجام می‌شود. در هنگام دفتین زدن، نخ‌های پود روی نخ‌های تار ساییده می‌شود. این عمل وقتی تشدید می‌شود که دهنه به بسته شدن نزدیک شده باشد. در این رابطه سه وضعیت وجود دارد.

### ۱ دهنه معمولی

به طور معمول تعویض دهنه باید زمانی صورت گیرد که دفتین در جلوترین نقطه حرکت خود یعنی در نقطه مرگ جلو است. در این لحظه نخ پود به وسیله شانه دفتین به لبه پارچه کوبیده می‌شود.

### ۲ دهنه زود

به منظور به دست آوردن تراکم پودی زیاد و جلوگیری از عقب زدن نخ پود که در اثر کشش نخ تار بوجود می‌آید می‌توان تعویض دهنه را زودتر از لحظه کوبیدن دفتین انجام داد. چون لحظه تشکیل دهنه به جلو انداخته شده است و دهنه زودتر از لحظه کوبیدن دفتین تعویض می‌شود پود به لبه پارچه کوبیده می‌شود و شانس برگشتن آخرین نخ پود به عقب به مراتب کمتر می‌شود.

### ۳ دهنه دیر

در بافندگی نخ‌های فیلامنت به علت اصطکاک زیادی که بین نخ تار و نخ پود وجود دارد، انرژی زیادی لازم است تا نخ پود را به لبه پارچه متصل کند. با استفاده از دهنه دیر می‌توان به میزان قابل ملاحظه‌ای این اصطکاک را کم کرد. همچنین در بافت پارچه‌هایی که خاصیت جمع شدگی زیادی دارند (پودهای الاستیک) نیز از دهنه دیر استفاده می‌کنیم. تا تعویض دهنه پس از متعادل شدن کشش نخ پود و کوبیدن آن به لبه پارچه انجام گیرد.

- هنرجویان ماشین بافندگی کارگاه هنرستان و یا یکی از کارگاه‌های هم جوار هنرستان را به کمک هنرآموز خود از نظر نوع دهنه، چگونگی تشکیل دهنه، نوع دهنه در لحظه دفتین زدن و لحظه تشکیل دهنه بررسی نمایند.
- هنرجویان نوع نخ‌کشی ماشین بافندگی را براساس اطلاعاتی که در مورد انواع نخ‌کشی دارند بررسی نموده و در مورد دلیل نحوه نخ‌کشی با کمک هنرآموز خود بحث نمایند.
- هنرجویان با کمک هنرآموز نحوه تنظیم ماشین براساس انواع دهنه را به صورت عملی تمرین کنند.





پارگی نخ در بافندگی زیاد اتفاق می‌افتد. نخ‌های پاره شده را باید گره زد، تا ادامه عمل بافت ممکن شود. در شکل ۶ چند نوع گره را مشاهده می‌کنید دو نخ ضخیم با دو رنگ مختلف بردارید و گره‌هایی که در شکل می‌بینید را انجام دهید.



شکل ۶ - چند نمونه گره

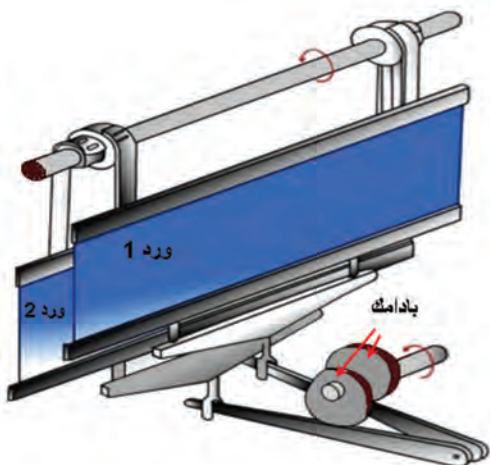
### تقسیم‌بندی دهنه از نظر مکانیزم‌های تشکیل دهنه

مکانیزم‌هایی که نخ تار را به منظور تشکیل دهنه حرکت می‌دهند بر اساس ریپیت امکان بافت (تعداد نخ تار در ریپیت تار و تعداد نخ پود در ریپیت پود) به مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی، دابی و ژاکارد تقسیم‌بندی می‌شود، که به ترتیب در مورد هر یک از این مکانیزم‌ها توضیح داده خواهد شد.

#### ۱ مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی

اگر طرح بافت به طریقی باشد که ریپیت طرح کوچک باشد و یا به عبارت دیگر تعداد وردهای مورد نیاز کم باشد، از مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی استفاده می‌شود. در مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی از بادامک برای حرکت دادن وردها استفاده می‌شود. بادامک وسیله‌ای است که به کمک یک پیرو حرکت دورانی را تبدیل به حرکت نوسانی یا رفت و برگشتی می‌کند. برای هر ورد یک بادامک مورد نیاز است، در نتیجه تعداد بادامک‌های هر ماشین برابر است با تعداد وردهای آن می‌باشد. در مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی نخ‌های تار اسنو (چله)

طبق ریپیت تار به چند دسته تقسیم می‌شوند و هر دسته از داخل میل میلک‌های یک ورد عبور داده می‌شود. هر ورد از پایین به انتهای اهرمی متصل است که این اهرم دارای یک پیرو بادامک می‌باشد. هر پیرو بر روی محیط بادامک تشکیل دهنه حرکت می‌کند و هنگامی که پیرو بر روی دماغه بادامک قرار می‌گیرد، ورد به بالا و پایین کشیده می‌شود. با حرکت پیرو، ورد مربوط به آن نیز به بالا و پایین می‌رود و نخ‌های مربوط به خود را در بالا و پایین قرار می‌دهد، شکل ۷ مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی را نشان می‌دهد.



شکل ۷ - مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی



بادامک‌های تشکیل دهنه در کنار هم و بر روی یک محور به نام محور بادامک‌های طرح قرار می‌گیرند. بر روی محیط هر بادامک دماغه‌ها و فرورفتگی‌هایی تعبیه شده است که سبب می‌شود پیرو به بالا و پایین حرکت کند. نسبت به نوع طرح بافت و ریپیت پودی تعداد دماغه‌ها و یا قسمت‌های هر بادامک متفاوت است. شکل ۸ تعدادی بادامک را نشان می‌دهد.



شکل ۸ - چند نمونه بادامک و محور بادامک

تعداد دماغه‌های یک بادامک برابر است با تعداد پودهای نقشه بافت. به عبارت دیگر بالا و پایین رفتن پیرو پس از یک دور گردش کامل محور بادامک همان‌طور که اشاره شد تعداد بالا و پایین رفتن‌های پیرو برابر است با تعداد پودهای ریپیت پودی. بادامک‌های مربوط به یک طرح بافت بایستی کاملاً مشابه باشند. فقط در روی محور طرح با اختلاف فاز (زاویه) معینی نسبت به هم قرار می‌گیرند که این اختلاف فاز از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{اختلاف فاز بادامک‌ها} = \frac{360}{(\text{تکرار پودی})}$$

با هر دور گردش بادامک می‌بایست یک تکرار پودی بافته شود، به عبارت دیگر هر دماغه بادامک برای حرکت یک ورد است، تا یک پود بافته شود. مثلاً اگر تکرار پودی ۴ است باید بادامک دارای ۴ دماغه یا ۴ قسمت باشد پس در هر دور میل‌لنگ می‌بایست محور بادامک‌ها به اندازه قوس مربوط به یک قسمت از بادامک (به اندازه بافت یک پود) حرکت کند. یعنی با گردش کامل بادامک طرح، میل‌لنگ به تعداد قسمت‌های بادامک یا به اندازه تکرار پود حرکت می‌کند. از آن جایی که محور بادامک طرح حرکت خود را معمولاً از محور بادامک‌های ضربه می‌گیرد می‌توان چنین نتیجه گرفت:

$$\frac{1}{(\text{ریپیت پودی})} = \frac{(\text{دور محور بادامک طرح})}{(\text{دور میل‌لنگ})}$$

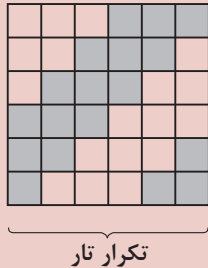
در ماشین‌های ماکویی محور بادامک طرح حرکت خود را معمولاً از محور ضربه می‌گیرد پس می‌توان نوشت:

$$\frac{(\text{دور محور بادامک طرح})}{(\text{دور محور بادامک ضربه})} = \frac{2}{(\text{ریپیت پودی})}$$

$$\frac{1}{(\text{دور محور بادامک ضربه})} = \frac{1}{2} \frac{(\text{دور میل‌لنگ})}{(\text{دور میل‌لنگ})} \quad \text{از آنجایی که محور ضربه حرکت خود را از میل‌لنگ می‌گیرد پس:}$$



در مکانیزم‌های بادامکی تعداد بادامک‌های تشکیل دهنه برابر ریپیت تار است و تعداد قسمت‌های بادامک برابر ریپیت پودی طرح بافت است.



اگر بخواهیم پارچه‌ای با طرح روبه‌رو بافته شود، تعداد بادامک مورد نیاز، تعداد قسمت‌های هر بادامک و اختلاف فاز آنها بدین‌گونه محاسبه می‌شود. همچنین اگر سرعت ماشین بافندگی ۴۸۰ دور بر دقیقه باشد، دور محور بادامک ضربه و محور بادامک طرح این‌گونه به دست می‌آید.

طرح فوق که یک طرح سرزده (کچ راه) می‌باشد، دارای تکرار تار و پود برابر ۶ می‌باشد چون تکرار تار آن ۶ است بنابراین شش ورد لازم دارد.

۶ = تعداد وردهای مورد نیاز برای بافت = تعداد بادامک‌های مورد نیاز

$$\text{درجه } ۶۰ = \frac{۳۶۰}{۶۰} = \frac{۳۶۰}{\text{تکرار پودی}} = \text{اختلاف فاز بادامک‌ها}$$

۶ = تکرار پودی = تعداد قسمت‌های هر بادامک

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{\text{دور محور بادامک ضربه}} \quad \text{دور میل لنگ}$$

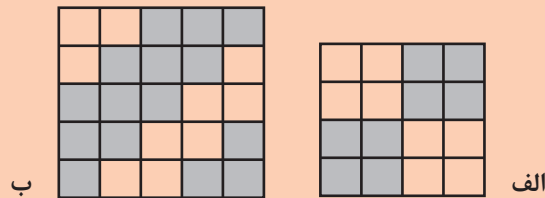
دور بر دقیقه ۴۸۰ = سرعت ماشین بافندگی = دور میل لنگ

$$\text{دور بر دقیقه } ۲۴۰ = \frac{1}{2} \times ۴۸۰ = \text{دور محور بادامک ضربه}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{\text{ریپیت پودی}} = \frac{1}{\text{دور محور بادامک طرح}} \quad \text{دور میل لنگ}$$

$$\text{دور بر دقیقه } ۸۰ = \frac{1}{6} \times ۴۸۰ = \text{دور محور بادامک طرح}$$

در صورتی که بخواهیم طرح بافت‌های زیر بافته شود، تعداد بادامک مورد نیاز، تعداد قسمت‌های هر بادامک و اختلاف فاز هر بادامک را به دست آورید.



فعالیت کلاسی ۳



هنرجویان با کمک هنرآموز خود به صورت عملی نحوه تنظیم بادامک‌های تشکیل دهنه را بررسی نمایند.

فعالیت کلاسی ۴

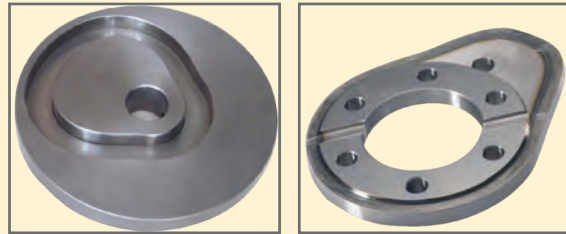


محدودیت این مکانیزم این است که نمی‌توان طرح‌هایی با ریپیت تاری و پود خیلی یا حتی کمی بزرگ بافت. چون برای طراحی بادامک‌هایی با اختلاف فاز زیاد نیاز به بادامکی با قطر زیاد می‌باشد که عملاً جای‌گذاری آن در زیر یا کنار ماشین بافندگی میسر نمی‌باشد. همچنین برای حرکت هر ورد یک بادامک مورد نیاز می‌باشد که کنار هم قرار دادن تعداد زیادی بادامک بر روی یک محور نیاز به فضای زیادی دارد به همین خاطر از این مکانیزم بیشتر برای بافت‌های ساده مثل تافته و تولید انبوه استفاده می‌شود. سرعت ماشین‌های بافندگی دارای مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی در مقایسه با سایر مکانیزم‌های تشکیل دهنه بالا بوده و برای بافت پارچه‌های با طرح بافت ساده و استاندارد مناسب‌اند. به عبارتی قدرت طراحی بافت در ماشین‌های بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی بسیار پایین و تکرار تار و تکرار پود دارای محدودیت می‌باشد. به طوری که حداکثر تکرار تار و پود در این مکانیزم ۱۲ می‌باشد. در نتیجه از ماشین‌های بافندگی با مکانیزم بادامکی برای بافت پارچه‌های ساده مانند چیت، چلوار، جین، ملحفه و سایر بافت‌های استاندارد استفاده می‌شود. همچنین برای بافت هر طرح می‌بایست از بادامک‌های خاص آن طرح استفاده کرد که برای این کار لازم است ماشین متوقف و کار تعویض بادامک انجام گیرد. به عبارتی اگر قرار باشد از طرح‌های متنوع استفاده شود، بایستی همواره تعداد زیادی بادامک در انبار نگه‌داری شود. مزیت مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی آن است که اولاً می‌توان در سرعت‌های بالا از آن استفاده کرد، ثانیاً برای بافت پارچه‌های سنگین بافت بسیار مناسب است و بالاخره از سایر مکانیزم‌ها به مراتب ارزان‌تر و از نظر اقتصادی به صرفه‌تر می‌باشد. همچنین طراحی و ساخت بادامک به سهولت امکان‌پذیر می‌باشد.

فکر کنید



به نظر شما نام گذاری این دو بادامک به مثبت و منفی چه دلیلی دارد؟



Positive Cam

Negative Cam

فعالیت کلاسی ۴

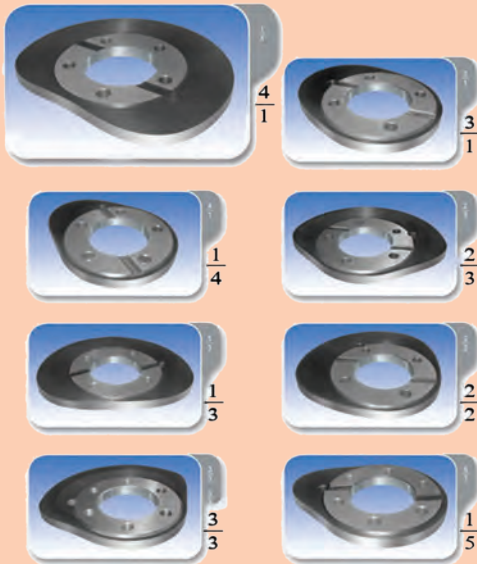


در صورتی که ماشین بافندگی موجود در کارگاه هنرستان مشغول بافت پارچه تافته ای با تراکم ۱۲ پود در سانتی متر باشد و بخواهیم تولید آن را تغییر دهیم و پارچه ای با طرح سرزه ۳/۳ با تراکم پودی ۱۶ تهیه کنیم چه تغییراتی می بایست بر روی قسمت های مختلف ماشین بافندگی اعمال شود تا پارچه با طرح مورد نظر تهیه شود.

فعالیت کلاسی ۵



بادامک های شکل ۹ را با دقت ببینید. مفهوم عددهای کنار هر بادامک را تشریح کنید. و ثانیاً توضیح دهید که چه طرحی را می توان با هر کدام از این بادامک ها بافت؟



شکل ۹- نمونه های بادامک و طرح بافت آن

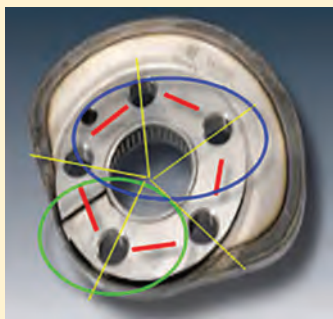
فعالیت عملی ۱



انواع بافت های زیر را ترسیم کنید و نوع بادامک ها مشخص کنید.  
پاناما ۳- سرزه نزولی ۳ و ۲- سرزه صعودی ۱ و ۴- مشتقات سرزه جناقی ۲ و ۲- مشتقات سرزه جناقی شکسته ۲و۲- لوزی با سرزه ۲و۱.



یکی از نکات مهم در طراحی بافت پارچه این است که طراح بخواهد پشت پارچه بالا قرار بگیرد و یا روی پارچه بالا قرار گیرد. این موضوع روی شکل بادامک‌ها اثری دارد یا خیر؟ به کمک رسم بادامک و دهنه ایجاد شده، یک بار برای رژه (مثلاً ۲ و ۱ صعودی) و یک بار برای ساتین (مثلاً ساتین ۵ با پرش ۳) توضیح خود را کامل کنید.



3  
2

شکل ۱۰ برای تعیین نوع نقشه بافت برای بادامک به کار می‌رود. شکل را توضیح دهید و سپس روی بادامک‌های دیگر امتحان کنید.

شکل ۱۰- تعیین نقشه بافت بادامک

### انواع مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی

با تعریفی که در مورد بادامک و قسمت‌های آن شد می‌توان مکانیزم‌های بادامکی را تقسیم‌بندی کرد. قبل از تقسیم‌بندی باید به این نکته توجه داشت که برای حرکت پیرو بر روی هر یک از قسمت‌های بادامک احتیاج است که طول قوس هر قسمت بادامک اندازه معینی داشته باشد. یعنی اگر یک بادامک با قطر معین برای طرح تافته در نظر گرفته شود، چون کوچک‌ترین ریپیت طرح تافته روی دو نخ تار و دو نخ پود بافته می‌شود، این بادامک دو قسمتی خواهد بود، در نتیجه طول قوس هر قسمت برابر است با نصف محیط بادامک. اگر برای بافت یک ریپیت چهار پودی بخواهیم بادامکی با همین قطر طرح کنیم، طول قوس هر قسمت بادامک برای حرکت پیرو برابر یک چهارم محیط آن خواهد بود. ملاحظه می‌شود که با افزایش ریپیت پودی طول قوس هر قسمت بادامک برای حرکت پیرو کوچک‌تر می‌شود، تا جایی که این قوس آنقدر کوچک می‌شود که پیرو نمی‌تواند منحنی قوس‌های محیط بادامک را طی کند. برای جلوگیری از این اشکال مجبور هستیم با افزایش ریپیت پودی قطر بادامک را بزرگ‌تر انتخاب کنیم تا قوس هر قسمت بادامک دارای یک طول حداقل باشد. در طرح‌های کوچک، بادامک‌های تشکیل دهنه در زیر ماشین بافندگی تعبیه می‌شود. برای بافت طرح‌های بزرگ چون مجبور هستیم بادامک را بزرگ‌تر بسازیم و از طرفی در زیر ماشین بافندگی فضای لازم برای نصب چنین بادامکی وجود ندارد، در نتیجه بادامک‌های مربوط به ماشین‌های که قادرند طرح‌های بزرگ‌تر از پنج پود ببافند در خارج از ماشین و در کنار آن تعبیه می‌شوند. با توجه به تعداد و اندازه بادامک‌ها، مکانیزم‌های بادامکی به مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی داخلی، مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی خارجی و مکانیزم‌های بادامکی غلتکی تقسیم می‌شوند.

## الف - مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی داخلی

در این مکانیزم بادامک‌های تشکیل دهنه در داخل و زیر ماشین بافندگی قرار دارد و به علت محدودیت جا می‌توان حداکثر تا پنج بادامک پنج قسمتی (ریپیت تاری پنج و ریپیت پودی پنج) استفاده کرد. با توجه به این محدودیت مکانیزم بافندگی داخلی فقط در بافت پارچه‌های ساده مورد استفاده قرار می‌گیرد، در مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی داخلی، حرکت وردها در یک جهت منفی است. یعنی با نیروی فنر کار می‌کند. به عبارت دیگر دماغه‌های بادامک ورد را به پایین می‌کشند و چون وردها از بالا به فنر متصل هستند بالا رفتن آنها توسط نیروی این فنر انجام می‌شود.

در ماشین‌هایی که فقط برای بافت تافته در نظر گرفته شده است، چون نسبت حرکتی میل لنگ به محور بادامک‌های ضربه (محوری که بادامک‌های پرتاب ماکو بر روی آن نصب هستند) نیز ۲ به ۱ است، معمولاً بادامک‌های تشکیل دهنه بر روی محور بادامک‌های ضربه نصب می‌شوند. غیر از طرح تافته برای بقیه طرح‌ها از یک محور سوم استفاده می‌گردد و بادامک‌های تشکیل دهنه بر روی این محور نصب می‌شود. این محور به یک چرخ دنده تغییر نسبت حرکتی مجهز است که حرکت خود را از محور بادامک ضربه و یا مستقیماً از چرخ دنده میل لنگ می‌گیرد.



شکل ۱۱- مکانیزم بادامک خارجی

## ب - مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی خارجی

در ماشین‌های بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی خارجی نیز برای هر ورد یک بادامک در نظر گرفته شده است و حرکت وردها از پیرو و بادامک و توسط یک سری اهرم گرفته می‌شود. بادامک‌های مربوط به تمام وردها بر روی یک محور قرار می‌گیرند و در خارج ماشین نصب می‌شوند. شکل ۱۱ مکانیزم تشکیل دهنه بادامک خارجی را نشان می‌دهد.

تمام بادامک‌ها بر روی محور بادامک‌ها قرار گرفته است و در سمت دیگر محور بادامک‌ها، چرخ دنده محور بادامک‌ها قرار دارد. چرخش بادامک باعث می‌شود پیرو آن در داخل شیار بادامک به بالا و پایین حرکت کند و از طریق اهرم و رابط‌هایی حرکت به ورد منتقل شود و آن را به بالا و پایین حرکت دهد. چنانچه طرح بافت عوض شود و شکل بادامک تغییر کند، یعنی تعداد قسمت‌های بادامک (ریپیت پودی) تغییر کند چرخ دنده محور بادامک نیز باید تغییر کند و یک چرخ دنده دیگر که نسبت حرکتی مناسب را ارائه دهد جایگزین چرخ دنده قبل می‌شود. در



مکانیزم‌های بادامکی خارجی حداکثر تا ۸ ورد مورد استفاده قرار می‌گیرد و پارچه‌هایی با ریپیت طرح ۸ تهیه می‌شود.

بادامک‌های تشکیل دهنه خارجی معمولاً از نوع شیاردار است، یعنی به جای آن که پیرو بادامک بر روی محیط بادامک قرار گیرد، در داخل شیاردار بادامک قرار می‌گیرد. تشکیل دهنه توسط این نوع بادامک مثبت می‌باشد، یعنی حرکت وردها به بالا و پایین توسط شیاردار بادامک انجام می‌شود و در این مکانیزم برای حرکت دادن وردها نیازی به نیروی فنر نیست.

### ج - مکانیزم بادامکی غلتکی

این مکانیزم شبیه مکانیزم بادامکی خارجی است با این تفاوت که محیط یک استوانه به صورت بادامک‌های مختلف ساخته شده است و با تغییر طرح، غلتک بادامکی جدید جایگزین غلتک بادامکی قبل می‌شود. با این مکانیزم می‌توان یک طرح با حداکثر ۱۲ ورد و ۱۲ پود بافت، البته ماشین‌های بافندگی با این نوع از مکانیزم تشکیل دهنه به دلیل نداشتن صرفه اقتصادی در تولید توسعه چندان پیدا نکرد و به صورت محدود استفاده می‌شود. با توجه به توضیحات مربوط به مکانیزم‌های بادامکی می‌توان نهایتاً طرح‌هایی با ریپیت تار ۱۲ و ریپیت پودی ۱۲ ایجاد کرد. چنانچه طرح‌های بزرگ‌تر مورد نیاز باشد، واضح است که به تعداد بادامک‌ها افزوده خواهد شد و یا اندازه آنها بزرگ‌تر خواهد شد و این امر علاوه بر آنکه جای زیادی را اشغال خواهد کرد، سبب می‌شود که انرژی مورد نیاز برای به حرکت در آوردن بادامک‌ها بسیار زیاد شود. از این رو برای بافت طرح‌های بزرگ‌تر از ریپیت ۱۲ از مکانیزم‌های دابی استفاده می‌شود.

به طور کلی مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی به دلیل محدودیتی که ذکر شد و محدودیت‌های دیگر از جمله استهلاک بادامک‌ها و صرف زمان بیشتر برای تعویض بادامک و تعویض طرح خیلی زود فضا را برای عرضه ماشین‌های بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه دابی باز کرد و برای بافت طرح‌های کمی بزرگ‌تر و پیچیده‌تر مکانیزم دابی مورد استفاده قرار گرفت.

حداکثر تعداد ورد و یا ریپیت بافت در ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی ۱۲ می‌باشد ولی عملاً در اکثر ماشین‌های بافندگی تا هشت لنگه ورد، بیشتر از مکانیزم بادامکی استفاده نمی‌شود و برای بافت طرح‌های بزرگ‌تر از تکرار ۸ علی‌رغم اینکه سرعت ماشین و به عبارتی میزان تولید کمتر می‌شود از مکانیزم دابی استفاده می‌شود. در مکانیزم دابی برای هر حرکت مختلف نخ تار نیازمند یک ورد می‌باشیم که باز هم محدودیتی تا ۳۲ ورد وجود دارد یعنی طرح بافت ما نمی‌تواند بیش از ۳۲ حرکت مختلف داشته باشد که البته در صنعت نهایتاً تا ۲۱ ورد مورد استفاده قرار می‌گیرد، بنابراین بازهم محدودیت برای بافت پارچه‌های با ریپیت طرح‌های بزرگ‌تر از ۳۲ نخ وجود دارد. به عبارتی ریپیت بافت ۱۲ برای مکانیزم بادامکی و ریپیت بافت ۳۲ برای مکانیزم دابی به صورت اسمی می‌باشد و عملاً طرح‌هایی با این میزان تکرار کمتر با این مکانیزم‌ها بافته می‌شوند.

بیشتر بدانید



سیستم تشکیل دهنه بادامکی

با توجه به بافت پاناما ۲ تعداد و شکل و نحوه قرار گیری بادامک را مشخص کنید.

فعالیت عملی ۲



فعالیت عملی ۳



روی ماشین بادامکی اجرا کنید.  
با توجه به طرح بافت سرژه ۱ و ۳ صعودی تعداد و شکل و نحوه قرارگیری بادامک‌ها را مشخص کنید.

فعالیت عملی ۴



سیستم تشکیل دهنه بادامکی  
با توجه به طرح بافت سرژه ۱ و ۲ نزولی تعداد و شکل و نحوه قرارگیری بادامک‌ها را مشخص کنید.

فعالیت عملی ۵



سیستم تشکیل دهنه بادامکی  
با توجه به طرح بافت ریب ۲ و ۱ تری تعداد و شکل و نحوه قرارگیری بادامک‌ها را مشخص کنید.

نکات ایمنی و بهداشت



■ دستگاه‌های بافندگی چرخ دنده‌های زیادی دارند. مواظب باشید وسایل و یا لباس‌تان به جایی گیر نکند.  
■ ماشین‌های بافندگی با برق کار می‌کنند. روی ماشین ظروف مایع قرار ندهید و از خوردن و آشامیدن در هنگام کار خودداری کنید.

نکات محیط‌زیست



پس از روغن کاری و گریس کاری مطابق برنامه، اضافه روغن و گریس را در ظروف خاصی بریزید و به هیچ عنوان در فاضلاب نریزید.  
دست‌های آلوده به روغن را با پارچه تمیز کنید و سپس آن را بشویید.

نکته مهم



در مورد طرح بادامک و انواع آن بیشتر بدانید:  
پایه و اساس طرح یک بادامک به دو عامل طرح بافت و پهنای ماشین (عرض ماشین) بستگی دارد.  
عرض ماشین، زمان تشکیل دهنه و زمان سکون وردها (زمان پرواز ماکو و یا جسم پودگذار) را معین می‌کند. به طور کلی می‌توان برای ماشین‌های کم عرض و عریض زمان‌های زیر را در نظر گرفت.

مدت زمان پرواز ماکو	مدت زمان تشکیل دهنه
$\frac{1}{5}$ تا $\frac{4}{16}$ از دور میل‌لنگ	ماشین‌های بافندگی کم عرض $\frac{4}{5}$ تا $\frac{12}{16}$
$\frac{1}{3}$ تا $\frac{2}{7}$ از دور میل‌لنگ	ماشین‌های بافندگی عریض $\frac{2}{3}$ تا $\frac{5}{7}$

قبل از طرح بادامک باید اندازه‌گیری‌های مختلفی بر روی ماشین انجام گیرد. از همه مهم‌تر باید به این مسئله توجه شود که حرکت وردها که از بادامک گرفته می‌شود بدون ضربه انجام پذیرد. این

فقط در صورتی امکان پذیر است که منحنی حرکت مسیر پیرو بر روی بادامک یک، منحنی پارا بولیک باشد. اما این کار به دو علت عملی نیست. اول اینکه طرح و ساخت یک بادامک بر اساس چنین منحنی گران خواهد بود و دوم آنکه به علت سرعت نسبتاً کمی که وجود دارد نیازی به دقت زیاد در ساخت این بادامک‌ها نیست.

به این سبب برای طرح یک بادامک معمولاً از یک منحنی مارپیچ سینوسی استفاده می‌شود. در این مکانیزم‌ها می‌توان بادامک‌های ساده و یا شیار دار به کار برد. علاوه بر این مکانیزم‌های تشکیل دهنه بادامکی بسیار محکم و ثابت است و می‌تواند نیروهای زیادی را تحمل و منتقل کند. این مکانیزم‌ها برای بافت پارچه‌های سنگین کاملاً مناسب هستند و اشکالاتی در سرعت‌های بالای ماشین بافندگی بوجود نمی‌آورند.

- هنرجویان ماشین‌های بافندگی کارگاه هنرستان و یا یک کارگاه بافندگی هم‌جوار را از نظر نوع مکانیزم تشکیل دهنه بررسی نمایند و در مورد نتایج به دست آمده به کمک هنرآموز خود بحث نمایند.
- در صورتی که ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی در کارگاه هنرستان وجود دارد، هنرجویان به کمک هنرآموز خود نوع مکانیزم بادامک آن را بررسی نمایند.
- هنرجویان تعداد لنگه ورد دستگاه بافندگی هنرستان، تعداد بادامک‌ها و تعداد دماغه‌های آن را بررسی نموده و به کمک هنرآموز خود ارتباط بین آنها را بررسی نمایند.
- هنرجویان بر اساس پارچه تولید شده و براساس ریپیت طرح بافته شده بر روی ماشین بافندگی کارگاه هنرستان تعداد بادامک و تعداد دماغه‌های آن را بررسی نمایید.
- هنرجویان ارتباط بین طرح پارچه، بادامک‌ها، تعداد دماغه، تعداد لنگه ورد مورد استفاده و همچنین نوع نخ کشی (چله کشی) ماشین بافندگی کارگاه هنرستان خود را به کمک هنرآموز خود بررسی نمایند.

فعالیت کلاسی ۶



نکته مهم



هنگام کار با ماشین‌های بافندگی ممکن است به هر دلیلی نخ پود پاره و یا اینکه تمام شود، در این صورت مکانیزم کنترل و مراقبت از نخ پود ماشین را متوقف می‌کند. معمولاً با پاره شدن یا اتمام نخ پود، ماشین در یک یا چند دهنه بعدی بدون انجام پودگذاری متوقف می‌شود و در صورت راه‌اندازی مجدد ماشین (به دلیل نبود پود و اصطلاحاً پود خالی) به خصوص اگر پارچه ظریف باشد و یا در طرح بافت آن از چند پود رنگی استفاده شده باشد پارچه بافته شده معیوب و دارای رگه‌های عرضی می‌شود. برای این منظور قبل از راه‌اندازی مجدد ماشین لازم است دهنه کار و مکانیزم انتخاب نخ پود به دهنه و نخ پود بعد از آخرین پودی که به صورت کامل پودگذاری شده برگردد. برای این کار ابتدا با یک تک استارت موقعیت دهنه و پود انتخاب شده را شناسایی می‌کنیم، سپس با عکس کردن جهت حرکت بادامک‌ها دهنه کار را به جای اصلی بر می‌گردانیم. حرکت عکس بادامک‌ها در ماشین‌ها قدیمی به وسیله یک اهرم و با درگیر کردن یک چرخ دنده انجام می‌گیرد و در بعضی از ماشین‌ها این عمل، به وسیله کلید کنترل که در کنار کلیدهای راه‌اندازی ماشین قرار گرفته انجام می‌گیرد.

## ۲ مکانیزم‌های تشکیل دهنه دابی

در ماشین‌های بافندگی که به بادامک مجهز هستند به علت محدودیت تعداد وردها نمی‌توان در آنها پارچه‌هایی که دارای ریپیت تاری و پودی بزرگی می‌باشند را بافت. این نوع بافت‌ها در ماشین‌های بافندگی که به مکانیزم تشکیل دهنه دابی مجهز هستند بافته می‌شوند. تفاوت اصلی مکانیزم تشکیل دهنه دابی با بادامکی در این است که در مکانیزم دابی برخلاف مکانیزم بادامکی قسمت فرمان بافت طرح از قسمت حرکت دادن وردها (اجرای بافت طرح) مجزا است. در مکانیزم بادامکی شکل بادامک، چگونگی بالا و پایین رفتن وردها (فرمان اجرای طرح) و همچنین خود اجرای طرح را تعیین می‌کند، در حالی که در مکانیزم‌های دابی این دو قسمت از یکدیگر جدا شده است. همین عدم وابستگی است که نیروی کمی در مکانیزم فرمان تأثیر می‌کند و سبب می‌شود که بتوان طرح‌هایی با ریپیت بزرگ به وجود آورد.

به عبارت دیگر ماشین‌های بافندگی بادامکی از نظر سرعت بسیار عالی بوده همچنین برای بافت پارچه‌های متراکم و ساده مناسب می‌باشند ولی به علت محدودیت در تعداد ورد و تعداد قسمت‌های ایجاد شده در بادامک قادر به تولید پارچه‌هایی با ریپیت تاری و پودی بزرگ نیستند. برای بافت پارچه‌هایی با طرح بافت بزرگ‌تر از ماشین‌هایی با مکانیزم تشکیل دهنه دابی استفاده می‌شود. مطابق با آنچه گفته شد در مکانیزم بادامکی فرمان حرکت و جابه‌جا کردن وردها هر دو توسط بادامک انجام می‌گیرد ولی در مکانیزم تشکیل دهنه دابی فرمان حرکت و جابه‌جا کردن وردها از دو قسمت زیر تشکیل شده است:

الف) فرمان دهنه حرکت وردها مطابق با طرح بافت، به صورت مکانیکی (چوب طرح یا کارت طرح) یا الکترونیکی.

ب) انتقال حرکت به وردها (بالابرها)

در مکانیزم دابی به علت جدا شدن عمل انتقال حرکت از عمل فرمان دادن به وردها می‌توان مکانیزم فرمان را بسیار کوچک‌تر ساخت. به همین علت از وردهای بیشتری تا ۳۶ ورد (تکرار تار) می‌توان استفاده نمود و همچنین با استفاده از زنجیر یا کارت فرمان تعداد تکرار پودی نیز نامحدود می‌باشد، در نتیجه بافت طرح‌های پیچیده‌تر با دابی امکان‌پذیر می‌باشد. از دابی برای بافت پارچه‌های طرح‌دار مانند انواع فاستونی، پیراهنی، پارچه‌های مُد روز (اسپرت) که دارای طرح‌های کوچک لوزی شکل و غیره هستند، استفاده می‌شود. سرعت مکانیزم تشکیل دهنه دابی از مکانیزم بادامکی کمتر بوده و گران‌تر از آن می‌باشد.

### مکانیزم فرمان دهنه حرکت وردها

در این مکانیزم طرح بافت بر روی زنجیر فرمان منتقل شده یا بر روی کارت طرح پانچ می‌شود و با قراردادن آن در دابی، فرمان لازم برای حرکت وردها و بافت داده می‌شود. زنجیر فرمان ممکن است فلزی یا چوبی باشد. در زنجیر طرح فلزی هر جا لازم باشد ورد حرکت کند در محل مربوطه بر روی زنجیر طرح یک چرخک فلزی قرار داده می‌شود و اگر از زنجیر چوبی استفاده شود برای بالابردن ورد در محل مربوطه یک میخ چوبی (قوزک) قرار داده می‌شود. واضح است که نبود چرخک فلزی یا میخ چوبی به منزله پایین بودن ورد مربوطه می‌باشد. در ماشین‌های دابی جدیدتر که مجهز به کارت فرمان می‌باشد هر جا لازم باشد ورد حرکت کند در قسمت مربوط بر روی کارت طرح سوراخی پانچ می‌شود. در این دابی‌ها کارت طرح در زیر یک سری سوزن‌های کوچکی قرار می‌گیرد، چنانچه روی کارت سوراخ باشد سوزن در سوراخ قرار می‌گیرد و

ورد مربوطه با بالا حرکت می کند. اگر محل مربوط به یک ورد بر روی کارت طرح سوراخ نشده باشد در نتیجه سوزن بر روی صفحه کارت قرار گرفته و ورد پایین می ماند. در دابی های الکترونیکی طرح بافت در حافظه الکترونیکی فرمان دهنده ذخیره می شود و در هر پودگذاری به وردها می رسد. در این مکانیزم از یک سری میله الکترومغناطیسی استفاده شده که هر جا لازم باشد ورد در بالا قرار گیرد میله الکترومغناطیسی مربوط به آن ورد فعال شده و قلاب مربوطه را در مسیر بالابر قرار می دهد.

### انواع مکانیزم دابی

انواع دابی را می توان به موارد زیر تقسیم بندی کرد.

#### ۱ نوع تشکیل دهنه

- الف- دابی با دهنه رو                          ب- دابی با دهنه زیر                          ج- دابی با دهنه رو زیر

#### ۲ نوع دهنه در لحظه دفتین زدن

- الف- دابی با دهنه باز                          ب- دابی با دهنه بسته

#### ۳ روش انتقال حرکت از دابی به وردها

**الف- دابی مثبت:** در این نوع دابی بالا بردن و پایین آوردن وردها توسط دابی و به وسیله اهرم های رابط انجام می گیرد. در این دابی حرکت وردها دقیق تر و کنترل شده تر است و برای بافت پارچه های سنگین و متراکم مناسب تر است.

**ب- دابی منفی:** در این دابی بالا بردن وردها توسط دابی انجام می گیرد ولی پایین آمدن وردها توسط نیروی فنر یا وزنه انجام می گیرد. این نوع از دابی برای بافت پارچه های سبک و متوسط مناسب می باشد همچنین در ماشین های با سرعت بیشتر به کار می رود.

#### ۴ نسبت حرکتی دابی به ماشین بافندگی

الف- نسبت حرکتی یک به یک (دابلی یک بالابر) در این دابی به ازای یک دور میل لنگ (بافت یک پود)، محور دابی یک دور می چرخد یا به عبارتی بالابر دابی یک رفت و برگشت انجام می دهد.

$$\frac{\text{(محور دابی)}}{\text{(دور میل لنگ)}} = \frac{۱}{۱}$$

ب- نسبت حرکتی یک به دو (دابلی دوبالابر) در این دابی به ازای یک دور میل لنگ (بافت یک پود) محور دابی نیم دور می چرخد. یا به عبارتی بالابر دابی یک رفت یا یک برگشت انجام می دهد. (به ازای یک دور محور دابی دو پود بافته می شود)

$$\frac{\text{(محور دابی)}}{\text{(دور میل لنگ)}} = \frac{۱}{۲}$$

**محور دابی:** محوری است که حرکت خود را از میل لنگ می گیرد و حرکت بالابرها را تأمین می کند.



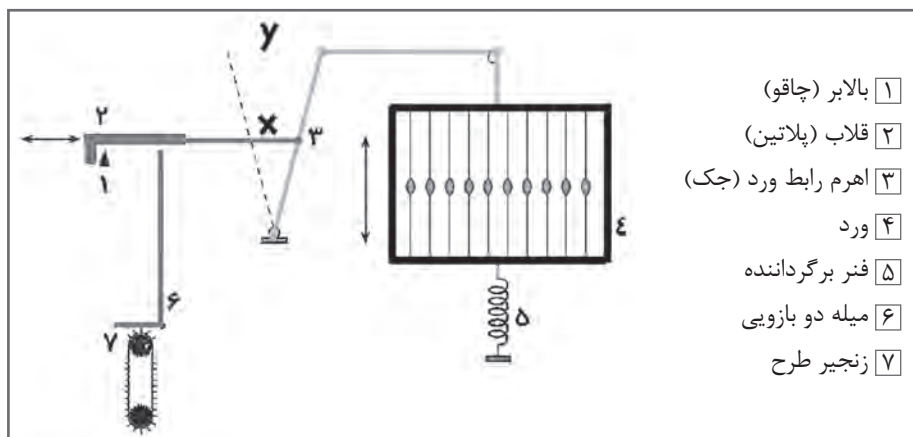
مکانیزم دابی کارگاه یا کارخانه مجاور هنرستان را از لحاظ ظرفیت و تعداد وردهای ماشین بررسی نمایید.



مکانیزم دابی ماشین بافندگی کارگاه هنرستان را با کمک هنرآموز خود از نظر نوع تشکیل دهنه، نوع دهنه در لحظه دفتین زدن، روش انتقال حرکت از دابی به وردها و تعداد بالابر بررسی نمایید.

### مکانیزم تشکیل دهنه دابی یک بالابر منفی با دهنه بسته

طرز کار دابی یک بالابر به این صورت است که بالابر (۱) حرکت نوسانی خود را از محور دابی گرفته و حرکت رفت و برگشتی افقی دارد، شکل ۱۲، مکانیزم تشکیل دهنه دابی یک بالابر منفی با دهنه بسته را نشان می‌دهد. قلاب (۲) توسط اهرم X و تسمه رابط به وردها متصل است. یک سر میله دوبازوی (لولایی) (۶) زیر قلاب ۲ قرار دارد و سر دیگر آن روی سیلندر فرمان ۷ که زنجیر طرح روی آن سوار شده است قرار گرفته است. بعد از بافت رفتن هر پود سیلندر فرمان به اندازه یک چوب طرح می‌چرخد و چوب طرح جدید زیر میله ۶ قرار می‌گیرد. چنانچه مطابق طرح بافت، ورد باید بالا برود روی چوب طرح یک میخ چوبی (قوزک) قرار دارد که باعث می‌شود به میله ۶ فشار وارد شده و حول محور خود دوران کند و قسمت عمودی آن پایین بیاید. در نتیجه قلاب ۲ که روی میله عمودی تکیه دارد پایین آمده و سر راه بالابر قرار می‌گیرد. با حرکت بالابر به سمت جلو قلاب نیز به سمت جلو کشیده شده و توسط اهرم رابط و تسمه، ورد مربوط را بالا می‌برد. هنگام برگشت بالابر به عقب، اثر نیروی کشش فنر (۵) ورد به پایین کشیده شده و قلاب را همراه خود به عقب برمی‌گرداند. چنانچه بر روی چوب طرح میخ چوبی نصب نشده باشد میله عمودی سر جای خود می‌ماند و از پایین آمدن قلاب جلوگیری کرده در نتیجه قلاب در مسیر بالابر قرار نمی‌گیرد و در نتیجه حرکت بالابر به ورد منتقل نشده در جای خود باقی می‌ماند.



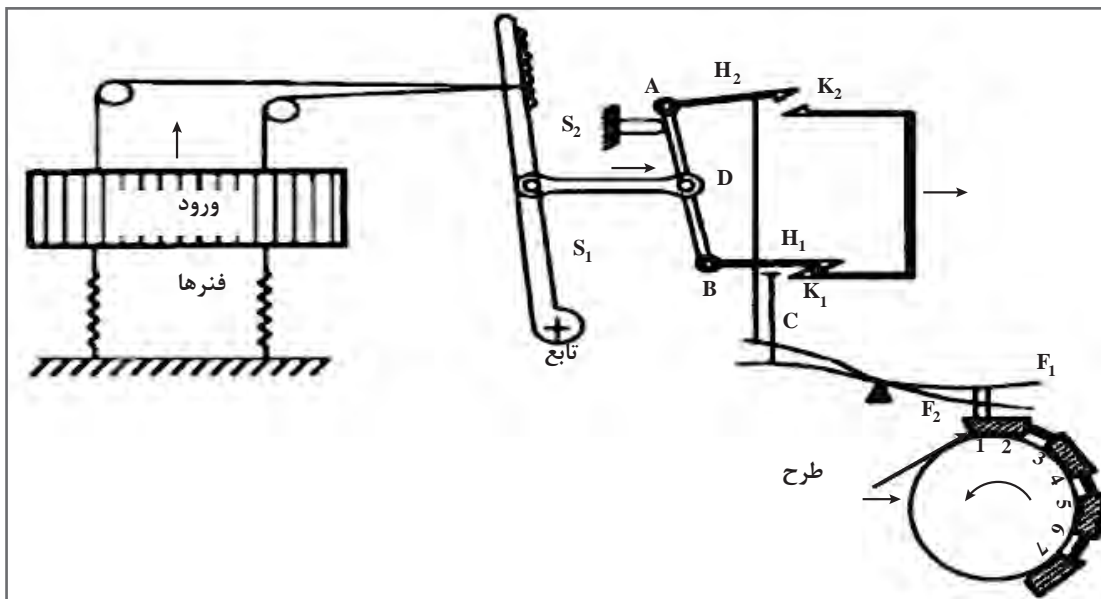
- ۱ بالابر (چاقو)
- ۲ قلاب (پلاتین)
- ۳ اهرم رابط ورد (جک)
- ۴ ورد
- ۵ فنر برگرداننده
- ۶ میله دو بازویی
- ۷ زنجیر طرح

شکل ۱۲- مکانیزم تشکیل دهنه دابی یک بالابر منفی با دهنه بسته



### مکانیزم دابی دو بالابر با دهنه باز

در دابی دو بالابر برای هر ورد دو قلاب در نظر گرفته شده، قلاب بالایی برای فرمان حرکت ورد در پوده‌های فرد و قلاب پایینی برای فرمان حرکت ورد در پودهای زوج می باشند (و یا بالعکس). برای هر ردیف قلاب بالایی یک ردیف سوزن و برای قلاب های پایینی نیز یک ردیف سوزن در نظر گرفته شده است در این مکانیزم دو بالابر وجود دارد که حرکت نوسانی آنها برعکس هم می باشد. به عبارتی بالابر بالایی عقب می رود و بالابر پایینی جلو می رود و برای پود بعد حرکت دو بالابر برعکس می شود، (شکل ۱۳) مکانیزم دابی دو بالابر با دهنه باز را نشان می دهد.



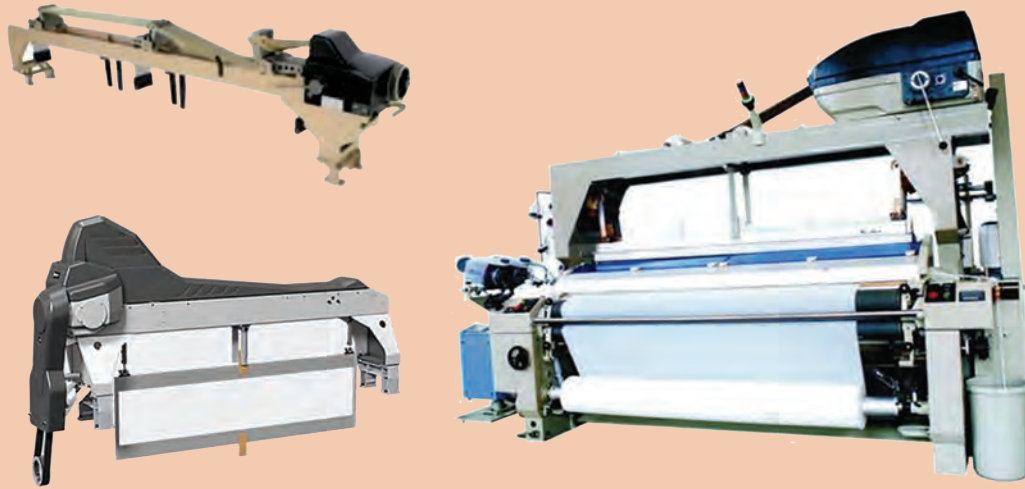
شکل ۱۳- مکانیزم دابی دو بالابر با دهنه باز

اگر قلاب H در پایین قرار گیرد در سر راه بالابر K قرار می گیرد و با حرکت بالابر به سمت عقب قلاب H نیز به عقب کشیده می شود و حرکت قلاب به نقطه اتصال D منتقل می گردد در نتیجه با توجه به ثابت بودن قلاب فوقانی تکیه گاه S به عنوان مرکز دوران عمل می کند که محور AB حول آن دوران خواهد کرد. در نتیجه حرکت D از طریق اهرم رابط و تسمه (یا تیغه فلزی یا کابل) به ورد منتقل می شود. در حال حرکت بالابر پایینی به سمت جلو، بالابر بالایی به سمت عقب حرکت می کند. برای اینکه قلاب ها در مسیر یا خارج از مسیر بالابرها قرار گیرند و یا در واقع برای آنکه ورد بالا کشیده شود و یا در پایین باقی بماند از زنجیر طرح یا چوب طرح استفاده می شود که نحوه عمل آن در دابی یک بالابر شرح داده شد.

نکته مهم



دستگاه‌های تشکیل دهنه دابی را مجزا می‌سازند تا به ماشین متصل شود. در شکل ۱۴ نمونه یک دستگاه دابی به همراه اهرم‌های حرکت دهنده وردها را مشاهده می‌کنید. در این دابی نیز، انتقال حرکت از طریق محوری است که از ماشین بافندگی به این دستگاه وصل شده است. مشابه این دستگاه دابی در ماشین بافندگی که در شکل مشاهده می‌شود به کار رفته است.



شکل ۱۴- یک دستگاه ماشین بافندگی با سیستم تشکیل دهنه دابی و یک دستگاه دابی

در مکانیزم دابی دوبالابر با توجه به استفاده از دوبالابر و دادن فرمان حرکت وردها برای دو پود متوالی در یک چرخش سیلندر فرمان، سرعت تشکیل دهنه تقریباً دو برابر شده است و در یک رفت و برگشت کامل بالابرها دو پود بافته می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت:

$$\frac{\text{(محور دابی)}}{\text{(دور میل لنگ)}} = \frac{1}{2}$$

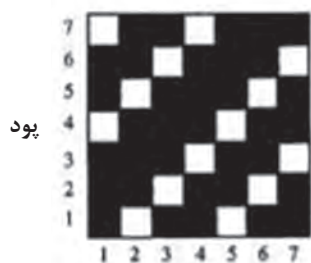
در یک دور چرخش کامل محور دابی، یک رفت و برگشت کامل بالابرها و بافت دو پود انجام می‌شود.

نکته مهم

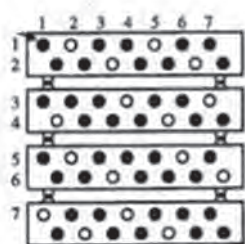


چنانچه مطابق طرح بافت، یک ورد می‌بایست در دو پود متوالی در بالا بماند ابتدا توسط فرمانی که به قلاب بالایی داده شده است این قلاب با بالابر مربوطه درگیر شده و ورد به بالا کشیده می‌شود. برای پود بعد نیز فرمان درگیر شدن قلاب پایینی به بالابر پایینی داده می‌شود در نتیجه هنگامی که بالابر بالایی به سمت عقب بر می‌گردد بالابر پایینی قلاب مربوط به همان ورد را به جلو برده و اجازه پایین آمدن به ورد را نمی‌دهد، در نتیجه دهنه از نوع باز می‌باشد.

## روش تهیه کارت طرح



تار



شماره وردها

کارت طرح توسط سیلندر فرمان در خلاف عقربه‌های ساعت می‌چرخد. روی کارت طرح خط‌کشی‌هایی انجام شده است که توسط آن محل مربوط به وردها از شماره ۱ تا  $n$  (که  $n$  حداکثر تعداد وردهای ماشین می‌باشد) به وسیله خطوط عمودی مشخص گردیده است، همچنین توسط خطوط افقی پودهای متوالی از هم جدا شده‌اند. شکل ۱۵ طراحی کارت پانچ سرژ مرکب طراحی زنجیر طرح (چوب طرح) سرژ مرکب ۳ و ۱ روی ۱ و ۱ صعودی

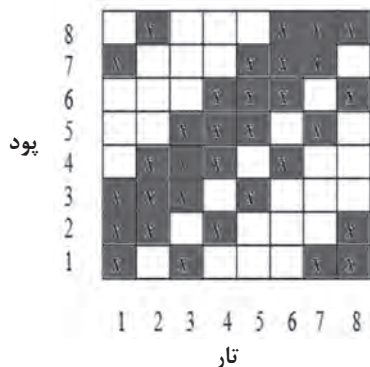
شکل ۱۵- طراحی زنجیر فرمان سرژ ۱۹۳/۱۰۳

برای طراحی زنجیر ابتدا نخ‌های تار و پود را در بافت شناسایی کنید. در این حالت هر نخ پود را در یک صفحه قرار می‌دهیم. حالا به شماره‌های تار توجه می‌کنیم و سپس به ازای هر نقطه سیاه در طرح، یک سوراخ را در همان محل (مربوط به همان تار) ایجاد می‌کنیم. در هر صفحه ۲ پود قرار داده شده است.

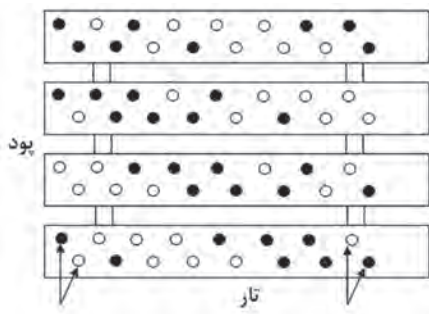
نکته مهم



طراحی زنجیر یک سرژ مرکب ۳ و ۳ روی ۱ و ۱ صعودی در شکل ۱۶ طراحی یک سرژ مرکب را مشاهده می‌کنید.



تار



تار

شکل ۱۶- سرژ مرکب ۳ و ۳ روی ۱ و ۱ صعودی

در شکل ۱۶ یک سرژنه مرکب ۳ و ۳ روی ۱ و ۱ صعودی پانچ شده است. قرار دادن میخ زنجیر باعث می‌شود که سوزن مربوط به قلاب را در مسیر بالابر قرار دهد در نتیجه ورد بالا برود یا اگر بالاست همانجا باقی بماند. قرار ندادن میخ در زنجیر طرح باعث می‌شود ورد پایین برود یا اگر پایین است همانجا بماند. در خصوص کارت فرمان به همین صورت عمل می‌شود با این تفاوت که با پانچ کردن سوراخ بر روی کارت فرمان سوراخ ایجاد شده در کارت باعث می‌شود که سوزن مربوط به قلاب داخل کارت فرو رفته و قلاب مربوط به آن سوزن، سر راه بالابر قرار گیرد.

فعالیت عملی ۶



### طراحی زنجیر بافت برای سرژنه ۱ و ۲ روی ۲ و ۱ صعودی

- ۱ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا یک سرژنه ۱ و ۲ روی ۲ و ۱ طراحی نموده سپس بر روی زنجیر طرح پیاده نمایید.
- ۲ نخ کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.
- ۳ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.
- ۴ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید.

فعالیت عملی ۷



### سرژنه ۳ و ۱ روی ۲ و ۱ نزولی

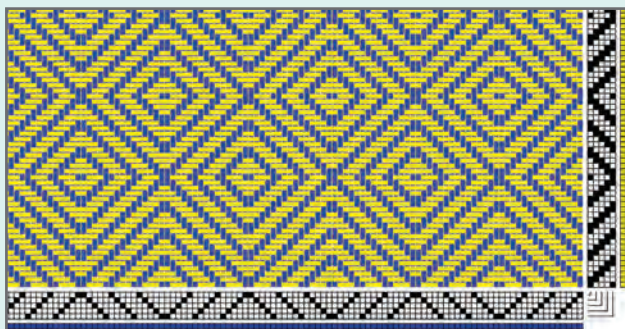
- ۱ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا یک سرژنه ۳ و ۱ روی ۲ و ۱ نزولی طراحی نموده سپس بر روی زنجیر طرح پیاده نمایید.
- ۲ نخ کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.
- ۳ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.
- ۴ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید.

فعالیت عملی ۸



- ۱ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا سرژنه  $T \frac{2,4}{1,2} Z$  طراحی نموده سپس بر روی زنجیر طرح پیاده نمایید.
- ۲ نخ کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.
- ۳ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.
- ۴ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید.

طراحی زنجیر بافت در نقشه بافت شکل ۱۷ را انجام دهید. و پارچه مورد نظر را با تراکم‌های تاری و پودی مناسب بیافید.



شکل ۱۷- نقشه بافت مشتقات سرژه

طراحی زنجیر بافت در نقشه بافت شکل ۱۸ را انجام دهید. و پارچه مورد نظر را با تراکم‌های تاری و پودی مناسب بیافید.



شکل ۱۸- پارچه بافته شده با طرح پایه سرژه

با توجه به پارچه شکل ۱۹ طرح زنجیر بافت را مشخص نموده و بافت پارچه را روی ماشین بافندگی انجام دهید. (سرژه پایه را به دلخواه انتخاب کنید)



شکل ۱۹- پارچه با طرح بافت مشتقات سرژه

فعالیت عملی ۹



فعالیت عملی ۱۰



فعالیت عملی ۱۱





- دستورالعمل‌های ایمنی دستگاه‌ها را مطالعه نموده و رعایت کنید.
- دستگاه‌های بافندگی چرخ دنده‌های زیادی دارند. مواظب باشید وسایل و یا لباس‌تان به جایی گیر نکند.
- ماشین‌های بافندگی با برق کار می‌کنند. روی ماشین ظروف مایع قرار ندهید و از خوردن و آشامیدن در هنگام کار خود داری کنید.



پس از روغن کاری و گریس کاری مطابق برنامه، اضافه روغن و گریس را در ظروف خاصی بریزید و به هیچ عنوان در فاضلاب نریزید.  
دست‌های آلوده به روغن را با پارچه تمیز کنید و سپس آن را بشویید.

### ۳ مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد

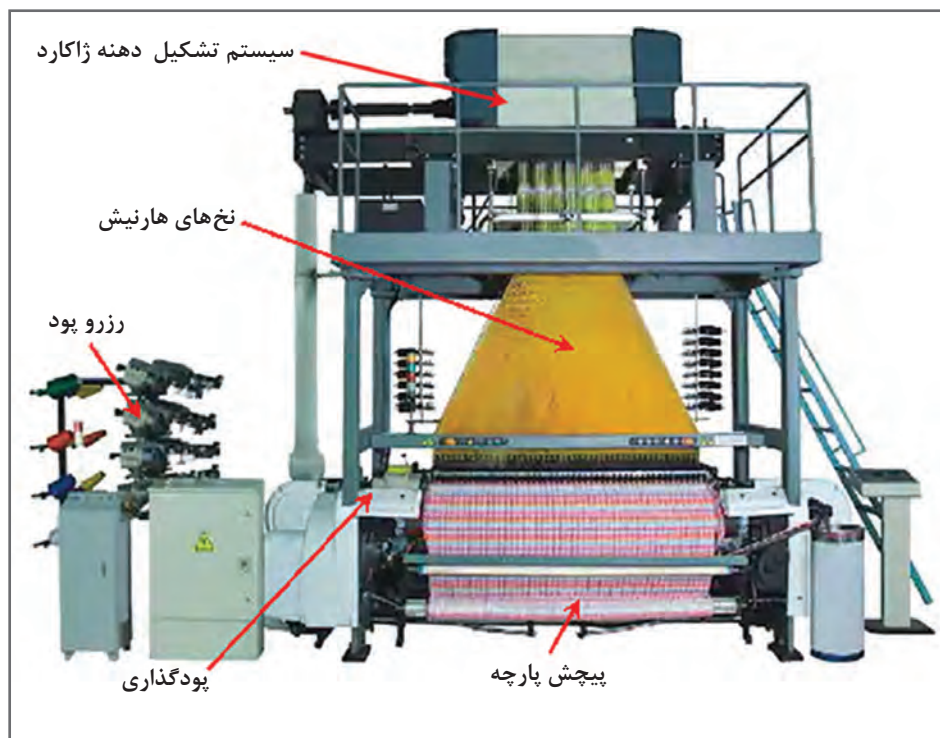
ژوزف ژاکارد (۱۸۳۴-۱۷۵۲) فرانسوی، در سال ۱۸۰۵ ماشین ژاکارد اولیه را اختراع کرد و با این کار موجب تحولی شگرف در زمینه تولید پارچه‌های طرح دار که تا آن زمان به صورت دستی انجام می‌شد را پدید آورد. جالب اینکه کارگرانی که تا این تاریخ در کارگاه بافندگی مزبور کار می‌کرده و پس از اختراع و بهره برداری از دستگاه ژاکارد بیکار شدند طی یک توطئه دسته جمعی، وی را به قتل رساندند. بعد از آن ونسانزی ایتالیایی و وردل مکانیزم مزبور را کامل تر کردند و امروزه بیشتر مکانیزم‌های ژاکارد تحت عنوان ژاکارد و نسانزی Vinchenzy و وردل Verdol شناخته می‌شوند.

طرح تشکیل دهنه ژاکارد محدودیت ندارد و ریپیت تاری و پودی و هر تار به طور مستقل کنترل می‌شود. این دستگاه از بخش‌های زیادی تشکیل شده است و نصب و نگهداری آن نسبتاً مشکل است. معمولاً پارچه‌هایی که با مکانیزم ژاکارد بافته شود زیباتر و گران تر می‌باشد. همچنین ماشین‌های بافندگی با مکانیزم ژاکارد توانایی بافت پارچه‌هایی با طرح‌های پیچیده، نقش دار و تصاویر را دارد.

ماشین‌های ژاکارد بالاترین سطح کنترل نخ‌های تار را دارند و این به خاطر کنترل جداگانه یا کنترل گروهی نخ‌های تار در عرض بافت پارچه است. این ماشین‌ها می‌توانند پیچیده‌ترین طرح‌ها از قبیل تصاویر در پارچه‌های تاری - پودی را ببافند، زیرا این امکان وجود دارد که برای تشکیل دهنه هر نخ تار مستقل از نخ‌های دیگر حرکت کند. ماشین‌های ژاکارد می‌توانند با مکانیزم‌های یک بالابر یا دو بالابر به صورت مکانیکی یا الکترونیکی کار کنند. ماشین‌های جدید اکثراً دو بالابرند. اخیراً از ژاکاردهای بسیار مدرن با سیستم‌های الکترونیکی برای وارد کردن داده‌های مربوط به طرح بافت استفاده می‌کنند.

دستگاه‌های مدرن ژاکارد به کنترل و راه اندازی بیش از ۱۲۰۰ نخ هارنیش با راپورت پودی ۹۰۰۰ پیک مجهزند و چند دستگاه را می‌توان روی یک ماشین بافندگی قرار داد تا قابلیت بافت طرح‌های مختلف در آن افزایش یابد. سیستم‌های ژاکارد در بالای ماشین بافندگی نصب می‌شوند. شکل ۲۰، نمایی از یک ماشین بافندگی با مکانیزم ژاکارد را نشان می‌دهد.



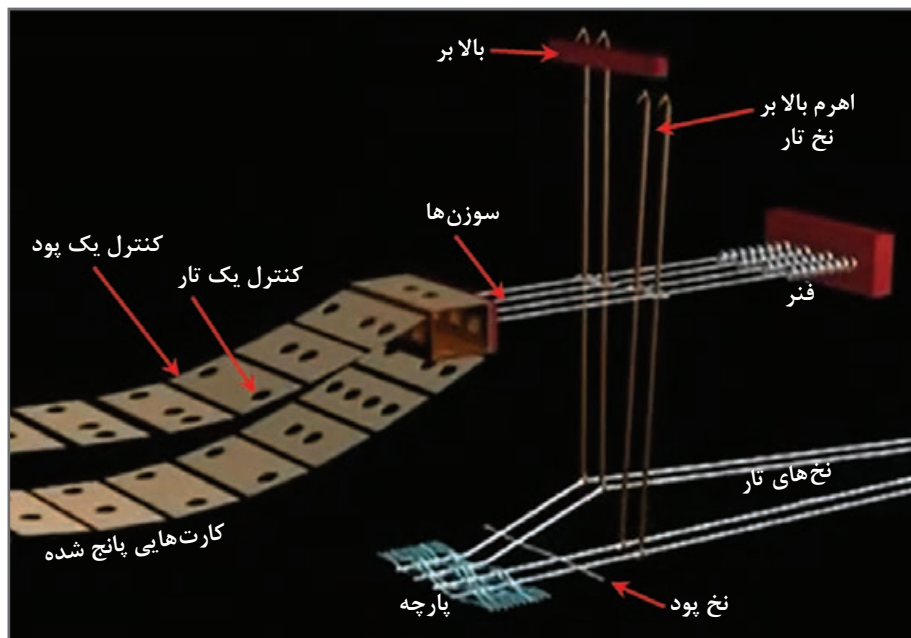


شکل ۲۰- نمایی از یک ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد

### مکانیزم ژاکارد یک بالابر با یک سیلندر فرمان

در این مکانیزم شکل ۲۱، به ازای هر سوزن یک قلاب وجود دارد و برای به حرکت در آوردن ۴۰۰ قلاب، ۴۰۰ سوزن مورد نیاز می‌باشد. چیدمان سوزن‌ها می‌توانند در ۸ ردیف باشد که هر ردیف ۵۰ سوزن داشته باشد. برای بالابردن قلاب‌ها به ازای هر ردیف یک تیغه بالابر (لیفت) نیاز می‌باشد (هر ردیف یک تیغه) به عبارتی هر ۵۰ قلاب به وسیله یک تیغه حرکت داده می‌شود. این مکانیزم تشکیل شده از یک سیلندر فرمان چهار گوش که سوراخ‌هایی بر روی آن تعبیه شده در مقابل هر سوراخ یک سوزن به صورت افقی قرار می‌گیرد. سیلندر فرمان در هر سیکل بافندگی یک حرکت رفت و برگشت دارد و در زمان عقب رفتن ۴/۱ دور می‌چرخد و به همراه خود کارت فرمان را به جلو حرکت می‌دهد. برای بالا بردن یک نخ تار باید در کارت طرح در مقابل سوزن مربوطه یک سوراخ وجود داشته باشد. هنگامی که سیلندر به جلو حرکت می‌کند همراه خود کارت طرح را به جلو می‌آورد در تماس کارت با سوزن‌ها اگر در مقابل سوزن سوراخ وجود داشته باشد سوزن در سوراخ کارت و سیلندر رفته در نتیجه قلاب مربوط به آن سوزن در مقابل تیغه بالابر قرار گرفته همراه آن به بالا کشیده شده در نتیجه ریسمان (هارنیش) مربوطه را که از طریق سوراخ‌هایی که در داخل تخته ریسمان وجود دارد و به ترتیب خاصی عبور کرده بالا کشیده و به همراه آن میل‌میلک و نخ تار مربوطه به بالا حرکت می‌دهد. برگشت نخ و قلاب مربوطه در لحظه بسته شدن دهنه در اثر نیروی وزنه‌ای که به انتهای میل‌میلک بسته شده انجام می‌گیرد. اگر در زمان جلو آمدن سیلندر در مقابل سوزن سوراخی بر روی

کارت وجود نداشته باشد در نتیجه سوزن افقی که در انتهای آن فنری قرار دارد به عقب رانده شده و فرو رفتگی سوزن قلاب را از مقابل بالابر کنار کشیده مانع از بالا رفتن آن می شود در نتیجه نخ مربوطه در حالت سکون می ماند. در این مکانیزم یک سیکل ژاکارد در ازای یک دور کامل میل لنگ انجام می گیرد. شکل ۲۱، مکانیزم ژاکارد یک بالابر را نشان می دهد.

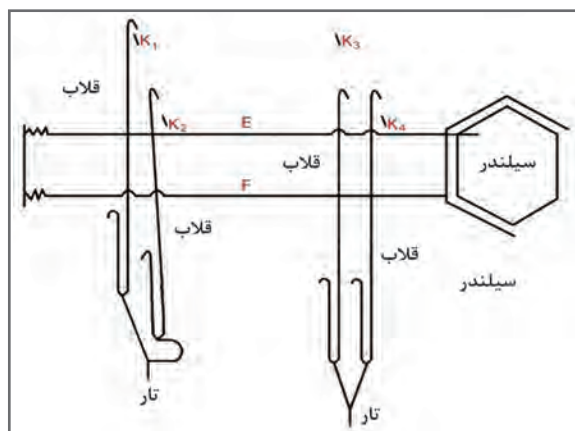


شکل ۲۱- مکانیزم ژاکارد یک بالابر

### مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد با دو بالابر و یک سیلندر فرمان

در ژاکارد یک بالابر فقط در حرکت بالابر به بالا کار مفید انجام می گیرد و در زمان برگشت بالابر عملاً کار مفیدی انجام نمی گیرد به همین علت یک سیکل ژاکارد زمان زیادی را به خود اختصاص می دهد، در نتیجه افزایش سرعت این ژاکاردها محدودیت‌هایی دارد. برای برطرف کردن این محدودیت و افزایش سرعت ماشین، ژاکاردهای دو بالابر طراحی گردید (شکل ۲۲).

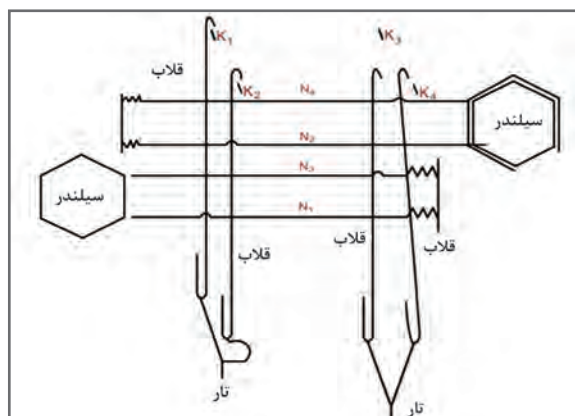
در این دستگاه به ازای هر (میل میلک) نخ تار دو قلاب و دو بالابر وجود دارد. زمانی که یکی از قلاب‌ها عمل کرده و توسط بالابر مربوط نخ تار را به بالا حرکت می دهد قلاب دیگر در حالت سکون بوده و آماده دریافت فرمان بعدی است و با شروع برگشت بالابر اول به سمت بالا حرکت می کند. در این حالت اگر بر اساس طرح یک نخ تار باید برای دو پود متوالی دو دهنه بالا باشد. قلاب مربوطه توسط بالابر دوم به بالا رفته و نخ تار در نیمه راه برگشت (ارتفاع دهنه) مجدداً به بالا برده می شود (دهنه نیمه باز) در ژاکارد دو بالابر یک سیکل کامل ژاکارد بعد از دو دور میل لنگ (بافت دو پود) انجام می گیرد و نسبت حرکتی آن به ماشین بافندگی یک به دو می باشد در نتیجه ماشین ژاکارد سریع تر کار می کند.



شکل ۲۲- مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد با دو بالابر و یک سیلندر فرمان

### مکانیزم ژاکارد با دو بالابر و دو سیلندر فرمان

در این ژاکارد از دو سیلندر فرمان و کارت در دو سمت ژاکارد استفاده شده است. طبق آنچه که در ژاکارد یک سیلندر با دو بالابر توضیح داده شد در این ژاکارد هم به ازای یک نخ تار دو بالابر و دو قلاب وجود دارد با این تفاوت که در این ژاکارد قلاب‌های زوج از یک سیلندر و کارت و قلاب‌های فرد از سیلندر و کارت فرمان دیگر فرمان می‌گیرند. حرکت افقی، رفت و برگشت سیلندرها عکس همدیگر می‌باشد. به عبارتی در زمان جلو آمدن یک سیلندر دیگری به سمت عقب حرکت می‌کند در نتیجه در این روش زمان فرمان دادن به سوزن‌ها به نصف تقلیل یافته است. در این مکانیزم به ازای یک سیکل کامل ژاکارد دو پود بافته می‌شود. برای بافت پودهای فرد، سیلندر ۱، سوزن و قلاب‌های فرد و برای پودهای زوج سیلندر ۲ سوزن و قلاب‌های زوج عمل می‌کند. هنگامی که سیلندر، سوزن و قلاب‌های پود فرد در حال اجرای فرمان است سیلندر پودهای زوج در حال عقب رفتن و چرخش و آماده کردن کارت برای فرمان بعدی می‌باشد در شکل ۲۳، همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در سمت چپ تصویر یک بالابر یکی از قلاب‌ها را بالا کشیده و بالابر دیگر در پایین قرار دارد ولی این ریسمان و نخ تار می‌تواند توسط بالابر دیگر نیز بالا کشیده شود. در سمت راست تصویر قلاب‌ها و ریسمان موقعیتی را نشان می‌دهد که یکی از دو قلاب توسط دو بالابر بالا کشیده نشده در نتیجه نخ تار مربوط به آن در دهنه پایین می‌باشد.



شکل ۲۳- مکانیزم ژاکارد با دو بالابر و دو سیلندر فرمان

## دستگاه ژاکارد دو بالابر و نسانزی

نحوه کار این نوع ژاکارد همانند ژاکارد یک بالابر و دو بالابر می‌باشد. در ژاکارد و نسانزی به جای دو قلاب که در انتها به یک میله یا ریسمان متصل هستند از یک قلاب دوبر استفاده شده است. قلاب‌های این ژاکارد به صورت دوبر در دو جهت مختلف قرار دارند و به خاطر حالت فنری خود همواره تمایل دارند از هم دور شوند در نتیجه نیازی به فنرهای برگرداننده ندارند. دستگاه‌های ژاکارد و نسانزی از نوع دو بالابر و دو سیلندر فرمان می‌باشند و طبق آنچه در مکانیزم ژاکارد دو بالابر دو سیلندر فرمان توضیح داده شد، فرمان تشکیل دهنه برای پودهای فرد توسط یک سیلندر و پودهای زوج توسط سیلندر مقابل داده می‌شود در این دستگاه برای یک قلاب دوبر از یک سوزن فرمان استفاده می‌شود که این سوزن توسط دو سیلندر به حرکت در می‌آید. دهنه تشکیل شده در این مکانیزم یک دهنه نیمه باز می‌باشد.

نکته مهم



شکل ۲۴- کارت‌های طرح بافت

در شکل ۲۴ چند کارت پانچ شده را مشاهده می‌کنید هر کارت برای بافت یک پود به کار می‌رود و هر سوراخ روی کارت یک نخ هارنیش را بالا و پایین می‌برد. نخ هارنیش ممکن است به چند تار وصل شده باشد. با توجه به پیشرفت الکترونیک، حافظه‌های رایانه‌ای جایگزین کارت‌ها شده‌اند.

## دستگاه ژاکارد الکترونیکی

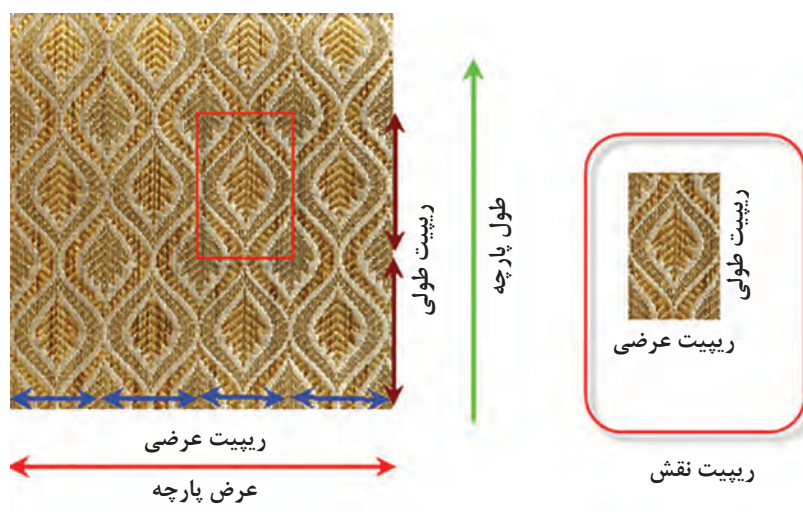
در ژاکاردهای مکانیکی برای تغییر در طرح بافت لازم است، کلیه کارت‌های فرمان تعویض و کارت‌های جدید طراحی و جایگزین گردد. همچنین در بیشتر موارد هارنیش کشی نیز تغییر داده شود این امر علاوه بر اینکه محدودیت‌هایی به همراه دارد مستلزم صرف زمان و هزینه زیاد می‌باشد. همچنین به دلیل کارکرد مکانیکی قطعات و احتمال اشتباه در بافت و خرابی قطعات دارای محدودیت سرعت می‌باشد. با پیشرفت تکنولوژی و کاربرد بیشتر علوم الکترونیک و رایانه در صنعت نساجی سازندگان دستگاه ژاکارد اقدام به طراحی ژاکاردهای الکترونیکی نمودند. این دستگاه‌ها دیگر نیازی به کارت طرح نداشت. به علاوه سیستم فرمان آن به گونه‌ای طراحی گردیده که به سادگی و با صرف هزینه کم می‌توان طرح بافت را در کمترین زمان ممکن تغییر داد، از طرفی حذف کارت و استفاده از سیستم فرمان الکترونیکی سرعت این ماشین‌ها را تا حد زیادی افزایش داده است.

با پیشرفت الکترونیک و کوچک تر شدن موتورهای فرمان پذیر ژاکاردهای الکترونیکی جدیدی ساخته شده که نیاز به نخ‌های هارنیش نداشته و مستقیماً بر روی نخ تارهای تار قرار می‌گیرد.



## آماده‌سازی سیستم ژاکارد

برای آماده‌سازی سیستم ژاکارد ابتدا باید ریپیت نقش را بشناسیم. پارچه‌ای که در شکل ۲۵ مشاهده می‌کنید توسط ماشین بافندگی با سیستم تشکیل دهنه ژاکارد بافته شده است.



شکل ۲۵- ریپیت عرضی و طولی پارچه بافته شده با سیستم ژاکارد

با کمی دقت در شکل در می‌یابید که:

- عرض پارچه از تعداد محدودی ریپیت عرضی تشکیل شده است.
- طول پارچه از تعدادی ریپیت طولی تشکیل می‌شود و هرچه طول پارچه بیشتر باشد تعداد ریپیت طولی نیز افزایش می‌یابد.
- نقشه بافت را برای طرح کوچکی که ریپیت نقش گفته می‌شود ترسیم می‌کنند.
- به کمک نخ‌های هارنیش و عمل ریسمان‌کشی، یک ریپیت را در جهت عرضی به تعداد لازم تکثیر می‌کنند. (در اینجا هر نخ به چهار نخ تبدیل می‌شود) یعنی طرح باید ۴ بار در جهت عرض پارچه تکرار شود.
- هر ریپیت طولی پارچه با اتمام یک دور چرخش کارت پنچ‌ها انجام می‌شود. ولی چون سر و ته کارت پنچ به هم وصل شده است. ریپیت طولی به طور مداوم تکرار می‌گردد.
- ریپیت نقش از تعداد مشخصی تار و پود تشکیل می‌شود.
- با کنار هم قرار دادن ریپیت نقش در جهت طولی و عرضی، نقش نهایی پارچه ایجاد می‌شود.

اتصال ریسمان‌ها به قلاب‌ها، اتصال ریسمان‌ها به میل میلک‌ها، تنظیم دهنه، تقسیم بندی میل میلک‌ها، نخ‌کشی تارها از داخل میل میلک‌ها و عبور نخ‌های تار از دندانه‌های شانه برای شروع بافت لازم می‌باشد. هر نخ تار به یک ریسمان که توسط سیستم ژاکارد کنترل می‌شود وصل می‌شود. در شکل ۲۵ هر ریسمان ۴ نخ تار را کنترل می‌کند. برای آماده سازی ماشین ژاکارد باید با چند اصطلاح کاربردی آشنا بود:

**ریپیت عرضی نقش:** ریپیت نقش به تعداد تارهای مختلفی که نقش یا تصویر را به وجود می‌آورد و در عرض پارچه تکرار می‌شود گفته می‌شود، به عنوان مثال در عرض پارچه ۴ تصویر یک شکل وجود دارد که هر کدام از ۶۰۰ نخ تار تشکیل می‌شود در نتیجه ریپیت عرضی نقش برابر ۶۰۰ خواهد بود.

**ریپیت طولی نقش:** به تعداد پودهای مختلفی که بافت پارچه را به وجود می‌آورد و در طول پارچه تکرار می‌شود گفته می‌شود. اگر تعداد پودها ۸۰۰ پود می‌باشد، بنابراین به ۸۰۰ کارت پانچ نیاز است. ولی بر روی هر کارت جای ۶۰۰ سوراخ وجود دارد.

**ریپیت ماشین:** حداکثر تعداد قلاب‌های ماشین ژاکارد که برای تشکیل نقش یا طرح پارچه به کار می‌رود ریپیت ماشین نامیده می‌شود. هرچه تعداد قلاب‌ها بیشتر باشد نقش‌های بزرگ‌تر و ظریف‌تری را می‌توان بافت. روش‌های ریسمان‌کشی و ایجاد نقش را در دوره‌های بالاتر خواهید آموخت.

قلاب‌های تشکیل دهنده لبه پارچه، قلاب‌های فرمان دهنده انتخاب پود رنگی و غیره جزو ریپیت ماشین نمی‌باشد.

نکته مهم



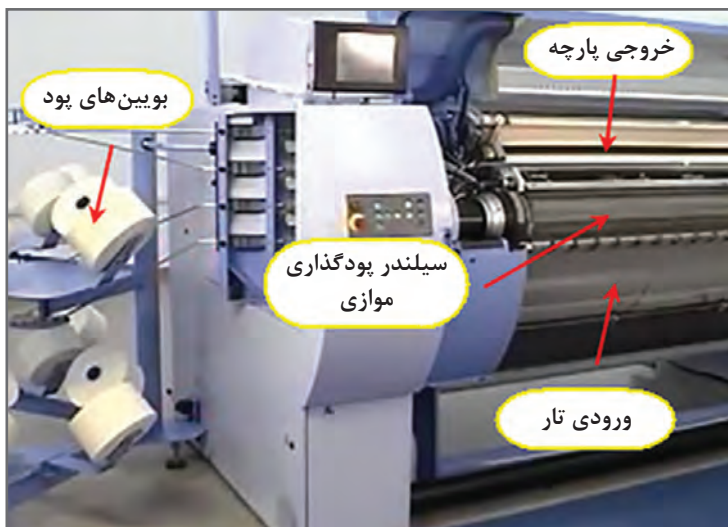
## انواع ایجاد دهنه در ماشین‌های چند فازی

در ماشین‌های چند فازی، چندین پود به‌طور هم‌زمان در بافت پارچه قرار می‌گیرد. هر چند سرعت بافت این نوع ماشین‌ها بسیار زیاد است ولی بافت پارچه‌های طرح دار و تراکم بالا امکان‌پذیر نیست سازندگان ماشین‌های چند فازی دو روش را برای مکانیزم عملیات بافت چند فازی ابداع کردند. ماشین‌های چند فازی با دهنه موازی و دهنه سری (پی در پی).

### ۱ ماشین‌های بافندگی چند فازی دوار با دهنه موازی:

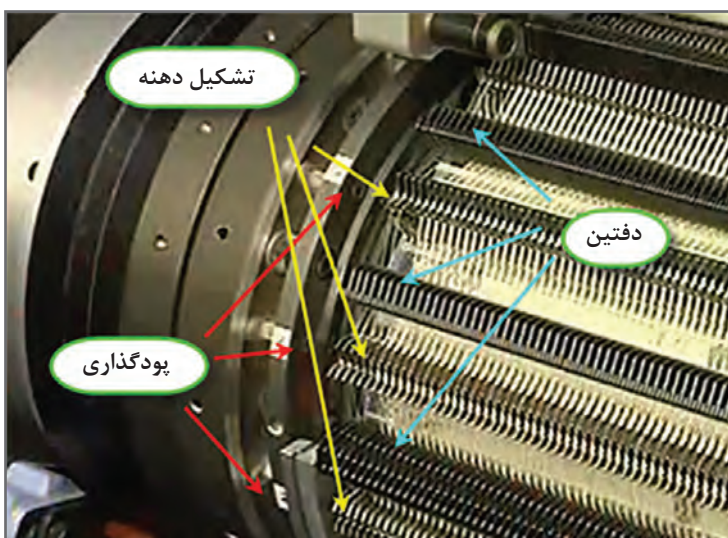
در روش اول در چند نقطه نخ‌های تار بالا و پایین می‌روند و در نتیجه چند دهنه تشکیل می‌شود. وقتی دهنه در مقابل پودگذار قرار می‌گیرد. پودگذار نخ پود را به طرف مجرای خاصی پرتاب می‌کند. این مجرا همراه سیلندر می‌چرخد و در نتیجه پود را نیز با خود جابه‌جا می‌کند. گیره‌هایی روی سیلندر قرار دارد که کار میل میلک را انجام می‌دهد. با این تفاوت که در میل میلک خروج تار از مجرا امکان‌پذیر نیست. ولی در اینجا نخ تار در آخرین لحظه میل میلک را ترک می‌کند. تیغه‌هایی روی سیلندر قرار دارد که وظیفه دفتین زدن را به عهده دارد تا پود را به لبه کار بکوبد. منظور از دهنه موازی این است که چند دهنه با فاصله از یکدیگر تشکیل می‌شود و با حرکت غلتک دوار پودها به هم نزدیک می‌شوند و در نهایت به لبه پارچه می‌رسند. در شکل ۲۶ محل قرارگیری سیلندر دوار را در ماشین بافندگی چند فازی با روش ایجاد دهنه موازی را مشاهده می‌کنید.





شکل ۲۶- قسمت ایجاد دهنه در ماشین چند فازی موازی

این ماشین دارای یک سیلندر (درام) اصلی است که از کنار هم قرار گرفتن دو دسته صفحات نازک جداکننده و صفحات تشکیل دهنه با طراحی خاص تشکیل شده است. هر نخ تار بر روی یکی از این صفحات تشکیل دهنه قرار گرفته در نتیجه نخهای تار فرد از روی صفحات فرد و نخهای تار زوج از روی صفحات زوج عبور داده شده است. نحوه قرار گرفتن این صفحات به گونه‌ای است که دو نخ مجاور در روی درام نسبت به هم زاویه‌ای حدود  $30^\circ$  درجه‌ای دارد که نخ پود از این زاویه ایجاد شده توسط دو نخ (دهنه) عبور می‌کند. پودگذاری در این ماشین از یک طرف ماشین توسط سوزن‌های خاص یا به کمک جت هوا در دهنه و به طور موازی انجام می‌گیرد. شکل ۲۷، مکانیزم پودگذاری چند فازی متوالی را نشان می‌دهد.

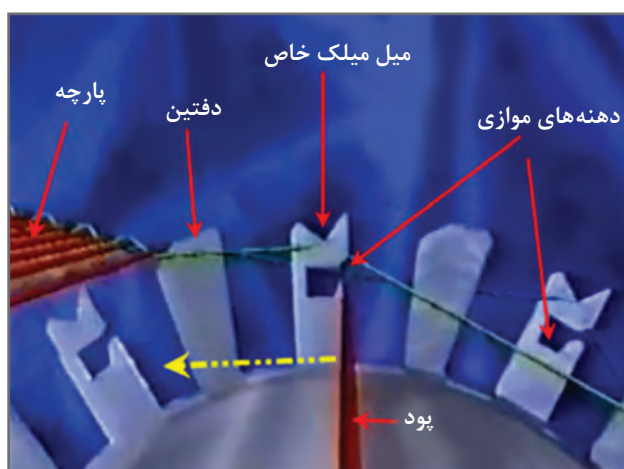


شکل ۲۷- مکانیزم تشکیل دهنه چند فازی متوالی

با چرخش سیلندر عملیات زیر انجام می‌شود. با هر دور چرخش تعداد مشخصی پودگذاری انجام می‌گیرد. مکانیزم عملیات تشکیل دهنه، پودگذاری و دفتین زدن، در این ماشین بسیار حساس و دقیق است.

- دهنه‌ها به طرف لبه پارچه جابه‌جا می‌شود.
- تیغه برش پود ارتباط پودی که به طور کامل در دهنه قرار گرفته است و ادامه نخ پود را قطع می‌کند.
- ارتفاع دهنه‌ها به تدریج کاهش می‌یابد تا دهنه به لبه پارچه برسد.
- دفتین‌ها که به صورت قطعات کوچکی روی سیلندر تعبیه شده‌اند، پود را به لبه پارچه می‌کوبد.
- غلتک پیچش پارچه، پارچه را به اندازه بافت یک پود به دور غلتک پیچش پارچه می‌پیچد.
- غلتک باز کردن نخ تار نیز به میزان لازم نخ تار را باز می‌کند.

در شکل ۲۸ نحوه حرکت و جابه‌جایی دهنه و دفتین را نشان می‌دهد. فلش زرد رنگ جهت چرخش غلتک و حرکت پود به سمت پارچه را نشان می‌دهد.



شکل ۲۸- نحوه پودگذاری و دفتین زنی در ماشین بافندگی چند فازی با پودگذاری موازی

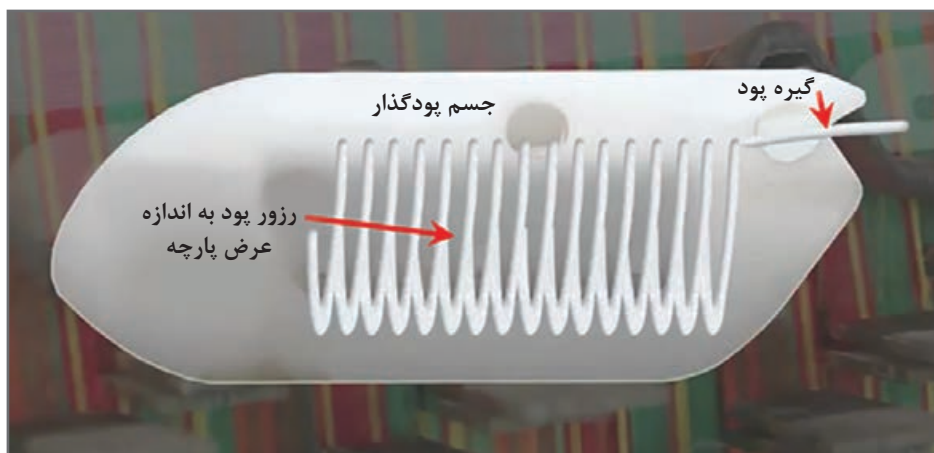
## ۲ ماشین‌های بافندگی چند فازی تخت با دهنه موجی یا متوالی:

در این ماشین، شکل ۲۹ دهنه‌ها به صورت متوالی و موج گونه پشت سر هم تشکیل می‌شود. برای ایجاد دهنه‌های متوالی و موجی شکل از مکانیزم مارپیچی شکل خاصی استفاده می‌شود که میل میلک‌ها را به چند دهنه تقسیم می‌کند. در این مکانیزم نخ به اندازه طول یک پود بر روی ماکوهای کوچکی ذخیره می‌شود و عمل پودگذاری از یک سمت به واسطه حرکت چند ماکو در داخل دهنه‌های مختلف به طور هم‌زمان انجام می‌گیرد. حرکت ماکو از طریق پرتاب انجام نمی‌شود. حرکت موج گونه دفتین، ماکو را به سمت جلو می‌فرستد. چون در داخل ماکو به اندازه عرض پارچه نخ وجود دارد بنابراین از همان ابتدا نخ اضافی بریده می‌شود. بعد از خروج ماکو از دهنه توسط تسمه نقاله از زیر ماشین به سمت مکانیزم پرتاب حمل می‌شود. در شکل ۲۹ مکانیزم عملکرد یک ماشین در هنگام ورود ماکوها نشان داده می‌شود.



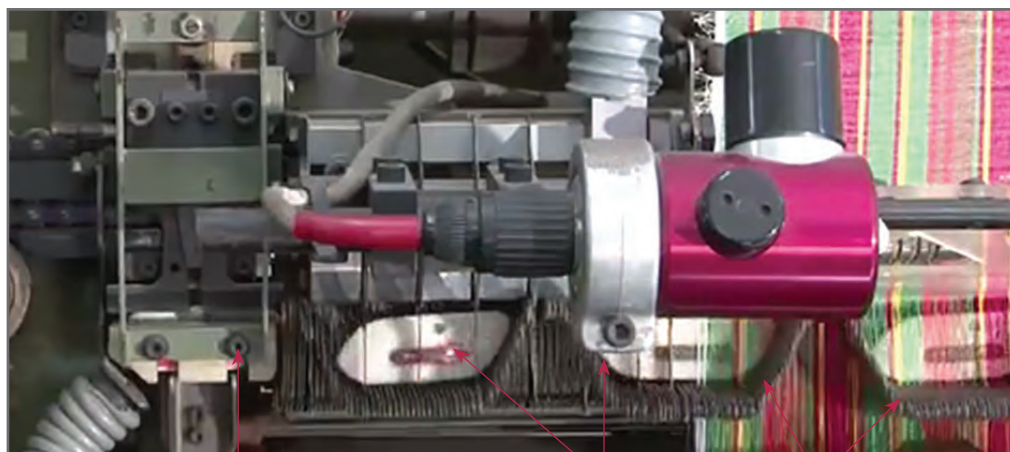
شکل ۲۹- بخش پودگذاری پی در پی ماشین بافندگی چند فازی

جسم پودگذار در یک خشاب و از بالای ماشین به طرف پایین حرکت می کند. همزمان دستگاه به اندازه لازم، پود را در جسم پودگذار ذخیره می کند. تا با حرکت کردن در مسیر دهنه، پود را در دهنه قرار دهد. در شکل ۳۰، نمای داخلی یک ماکو (جسم پودگذار) را نشان می دهد.



شکل ۳۰- جسم پودگذار و محل ذخیره پود.

وقتی جسم پودگذار در داخل دهنه قرار گرفت، دفتین ها که به صورت تیغه های نازکی روی سیلندر نصب شده اند پود را به لبه پارچه می کوبد. بلافاصله جسم پودگذار بعدی وارد دهنه می شود. دفتین علاوه بر دفتین زدن، باعث جابه جایی جسم پودگذار نیز می گردد. در شکل ۳۱ خروج ماکوها و اتمام پودگذاری برای هر یک را نشان می دهد. به طور همزمان بیش از ده ماکو در حال پودگذاری می باشد. ماکو از دهنه خارج شده و روی ریل مخصوصی قرار می گیرد تا به طرف دیگر ماشین منتقل شوند. با توجه به ضربات آرام دفتین امکان بافت پارچه پرتراکم وجود ندارد. توان پودگذاری این ماشین ها به بیش از ۷۰۰۰ پود در دقیقه نیز می رسد.



خروج ماکو و انتقال به طرف دیگر ماشین

ماکو

دفتین زنی و حرکت دادن ماکو

شکل ۳۱- بخشی از مکانیزم پودگذاری چندفازی سری

عرض پارچه ۱۵۰ سانتی متر و تراکم پودی ۱۵ پود در سانتی متر است. اگر توان پودگذاری این ماشین ۷۳۵۴ پود در دقیقه باشد. میزان بافت این ماشین در یک ساعت براساس متر چقدر خواهد بود؟

دستگاهی با توان ۸۵۰۰ پود در دقیقه پارچه با عرض ۱۲۰ سانتی متر می‌بافت اگر میزان جمع‌شدگی تارها ۱۰ درصد باشد و تراکم ۸ پود در سانتی متر باشد طول پارچه بافته شده، طول نخ‌های تار و مساحت پارچه بافته شده را در مدت ۸ ساعت حساب کنید.

پرسش کلاسی ۱



پرسش کلاسی ۲



### ۳ ماشین‌های چند فازی با دهنه دوار

نخ‌های تار در این ماشین بافندگی به صورت دایره وار در کنار هم قرار دارند و به همین دلیل آنها را ماشین بافندگی دوار (Circular) می‌گویند. دهنه‌ها به صورت موج وار و پی در پی ایجاد می‌شود. وردها حدود ۱۰ الی ۲۰ سانتی متر طول دارند عملکرد وردها به گونه‌ای است که مجموعه پودگذار همواره بین دهنه قرار دارد و با چرخش این مجموعه دهنه پایین آمده و دهنه کناری بالا می‌رود. عملکرد دهنه‌ها بسیار منظم و منطبق بر سرعت مجموعه پودگذار می‌باشد.

تارها در ناحیه تشکیل دهنه از روزن‌های میل میلک عبور می‌کنند با بالا و پایین رفتن میل میلک‌ها، دهنه تشکیل می‌شود. نوع تشکیل دهنه به گونه‌ای است که در بین دهنه، قرقره پود و دفتین مورب نیز قرار دارد. دفتین مورب، پود را به لبه کار می‌رساند در اثر چرخش قسمت پودگذار و دفتین، دهنه نیز همراه با آنها جابه‌جا می‌شود.

نکات زیر در باره این نوع ماشین مهم است.

■ سرعت بسیار بالای بافت در این ماشین، سبب تنش زیادی به تارها و پود می‌شود. به همین خاطر نباید از نخ‌های با استحکام کم در این نوع ماشین استفاده کرد. اغلب پارچه‌هایی که برای بافت انتخاب می‌شود

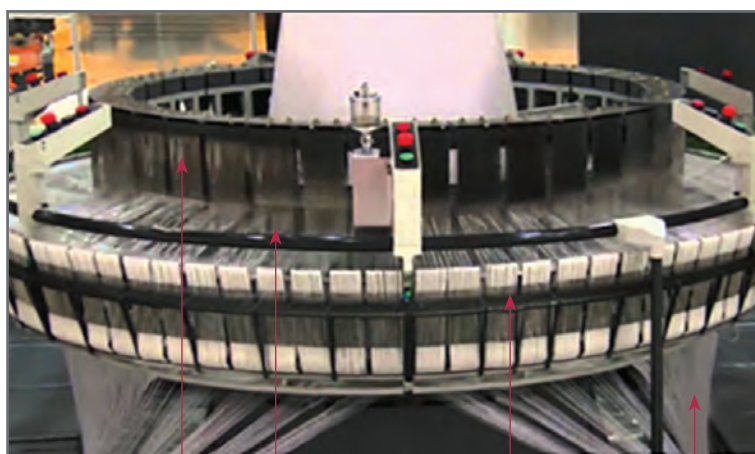


پلی پروپیلنی و یا پلی استری می باشد.

■ با این ماشین فقط طرح های ساده بافته می شود.

■ نخ های ضخیم مناسب این نوع ماشین بافندگی نیست.

در شکل ۳۲ نحوه ایجاد دهنه را مشاهده می کنید. نخ های تار پس از عبور از لامل ها وارد میل میلک ها می شوند. میل میلک ها به طور مدام و براساس برنامه خاص بالا و پایین می روند. تا فضای لازم برای جابه جایی پود و دفتین مورب در وسط دهنه به وجود آید. با چرخش پود و دفتین، دهنه نیز به تناسب تغییر می کند. زمان بندی حرکت پود و دفتین و حرکت میل میلک ها بسیار مهم است تا برخوردی ایجاد نشود.

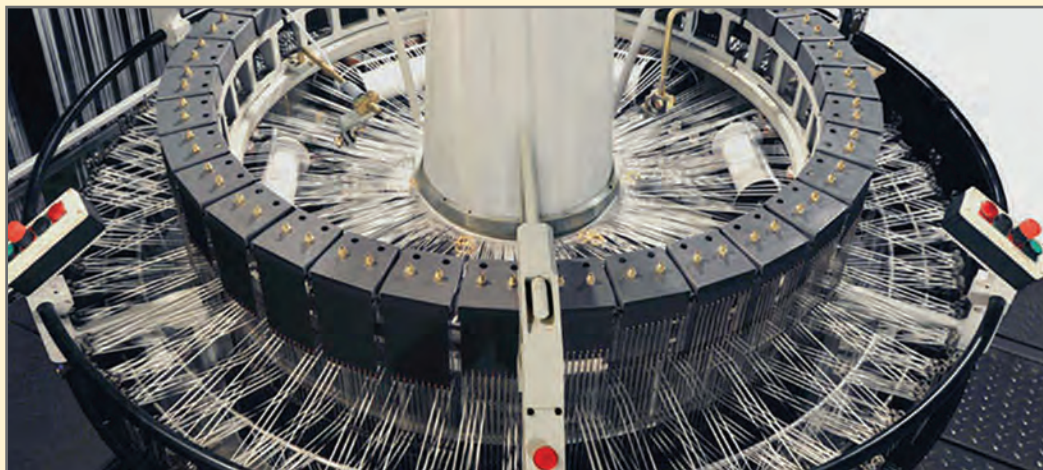


میل میلک ها      ایجاد دهنه      لامل ها      نخ های تار

شکل ۳۲- نحوه تشکیل دهنه در ماشین بافندگی چندفازی دوار

نحوه تشکیل دهنه در ماشین های بافندگی چند فازی دوار را با توجه به شکل ۳۳ شرح دهید.

فکر کنید



شکل ۳۳

## ارزشیابی شایستگی های پودمان ۳: تنظیم ساز و کار تشکیل دهنه

شرح فعالیت : اصول کلی بافت و تعیین بادامک ها و زنجیر بافت			
<b>استاندارد عملکرد :</b> تعیین تعداد بادامک ها و نحوه ایجاد زنجیر بافت در ماشین بافندگی <b>شاخص ها :</b> انجام محاسبات لازم و تعیین شکل و فرم قرارگیری بادامک و طراحی زنجیر بافت			
<b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b> <b>فضای کار :</b> کارگاه بافندگی تار - پود <b>تجهیزات :</b> ترازو، متر، ابزار نخ کشی، دستگاه بافندگی، اسنو تار، نقشه بافت، رایانه، ابزار کنترل پودگذاری، اندازه گیر سرعت غلتک ها، ذره بین، بادامک ها، زنجیر بافت و دستگاه طراحی آن <b>مواد مصرفی :</b> انواع نخ های پنبه، پشم، پلی استر، آکرلیک، ویسکوز و نخ های دیگر به صورت چله، ماسوره و بوبین			
<b>معیار شایستگی :</b>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بافت با ماشین بادامکی	۲	
۲	بافت با ماشین های دایی	۲	
۳	بافت با ماشین های ژاکارد	۱	
۴	نخ کشی مطابق نقشه	۱	
۵	تشکیل دهنه در بافندگی چند فازی	۱	
	<b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b> 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
<b>میانگین نمرات</b>			*

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