پودمان ۳

تنظیم ساز و کار تشکیل دهنه

واحد یادگیری ۱

تنظیم ساز و کار تشکیل دهنه

شایستگی‌های فنی

تعریف تشکیل دهنه و انواع آن و چگونگی ایجاد دهنه در روش‌های مختلف، ایجاد نقش روی پارچه به هنرجویان آموزش داده می‌شود. انواع سیستم‌های تشکیل دهنه و محدویت‌های 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 راروی پارچه دارد. کاربرد سروو موتور در ماشین‌های بافندگی، روش انتقال طرح بافت و اطلاعات نخ به رایانه دستگاه از طریق حافظه جانبی USB. انواع روش‌های تشکیل دهنه روی ماشین‌های چند فازی که با سرعت ۱۰۰۰۰ پود در دقیقه پارچه می‌بافد بخش پایانی این پودمان می‌باشد.

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 بافت‌های مختلف انجام می‌گیرد. راپورت‌های تاری و پودی که از طریق طرح‌های مورد نظر تعیین می‌گردد. نوع ماشین را تعیین می‌کند. در این روش ها سیستم بادامکی با پیچیدگی‌های کم و سیستم ژاکار با پیچیدگی‌های زیاد و سیستم دابی با پیچیدگی طرح متوسط کاربرد دارد. تفاوت بافت در این سیستم‌ها 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 ماشین های بافندگی انجام می‌شود. به‌منظور انجام این عمل لازم است که بوسیله مکانیزمی 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 لا به لای نخ های 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 لابه لای نخ‌های تار قرار می‌گیرد و پارچه بافته می‌شود. در واقع برای آن که 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

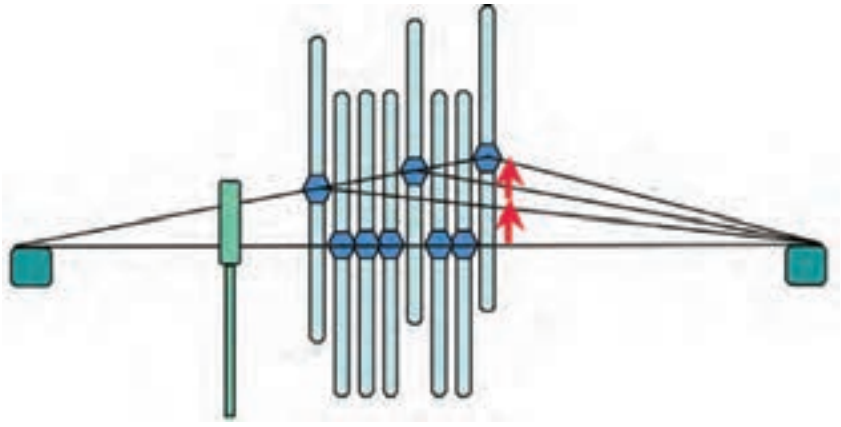
ماکو یا هر جسم پودگذار دیگر، از داخل دهنه کار عبور می‌کند و نخ پود را طبق طرح بافت در لابه لای نخ‌های تار قرار می‌دهد. عامل ایجاد دهنه حرکت وردها می‌باشد. به همین دلیل تغییر در حرکت وردها منجر به ایجاد حالت‌های خاصی از دهنه می‌گردد.

انواع دهنه را می‌توان نسبت به نوع تشکیل، چگونگی تشکیل، لحظه تشکیل و حالت دهنه در لحظه دفتین زدن (یا کوبیدن نخ پود به لبه پارچه) تقسیم‌بندی کرد.

الف) تقسیم بندی دهنه از نظر حالت نخ‌های تار در لحظه تشکیل دهنه

۱ـ 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 می شوند، تحت تأثیر کشش زیادتری هستند.



شکل ۱ـ 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 می شود 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.

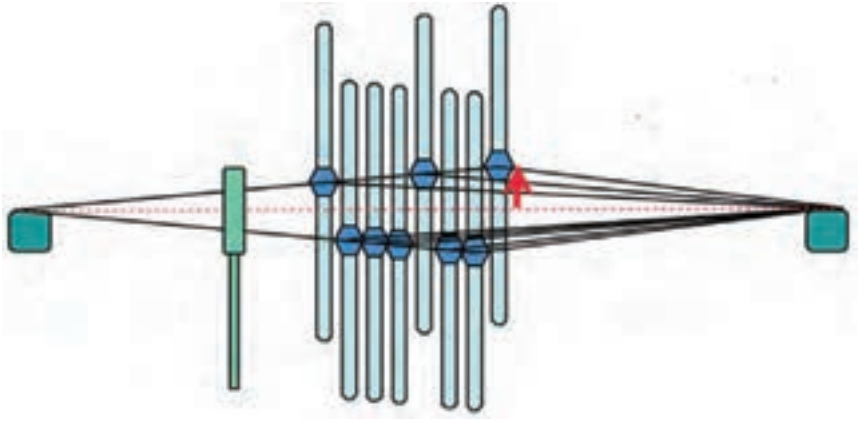
واضح است که اتلاف زمان برای هم سطح شدن همه وردها باعث کندی کار ماشین بافندگی می‌شود. در حالی که اگر بلافاصله بعد از اینکه وردهای بالا شروع به پایین آمدن کرد وردهای زیری شروع به بالا رفتن کند، زمان تشکیل دهنه به میزان قابل توجهی کوتاه خواهد شد که به آن دهنه مرکب رو گفته می‌شود.

۲ـ 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 می‌آمد. فاصله بین دو دسته نخ را ارتفاع دهنه می‌گویند. در هر دو روش حرکت یک گروه نخ تار باعث ایجاد، ارتفاع دهنه می‌شود.

۳ـ دهنه رو ـ زیر

دهنه رو ـ 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، به‌عبارتی زمان تشکیل دهنه رو ـ زیر به مراتب کمتر از زمان تشکیل دهنه رو و یا دهنه زیر می‌باشد. شکل ۲ دهنه رو و زیر را نشان می‌دهد.



شکل ۲ـ دهنه رو ـ زیر

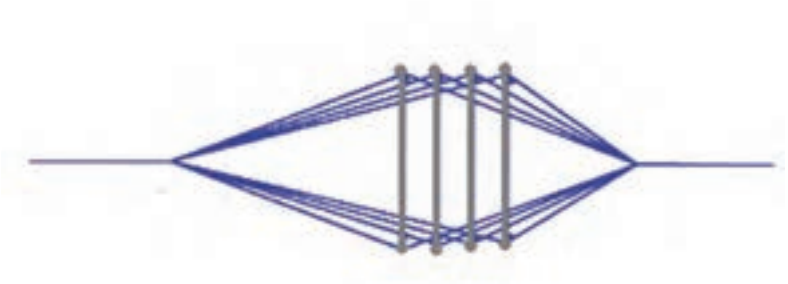
این نوع دهنه کاملاً ایده آل است و دارای مزایای زیادی است. به طور مثال کشش نخ‌ها یکسان است و همان گونه که گفته شد زمان کمتری برای تشکیل دهنه نیاز است که با وجود استفاده از چنین دهنه‌ای می‌توان سرعت ماشین را به مراتب افزایش داد و امروزه در ماشین‌هایی که با دور زیاد کار می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

چگونگی تشکیل دهنه

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

۱ـ 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. شکل۳ دهنه نامنظم را نشان می‌دهد.

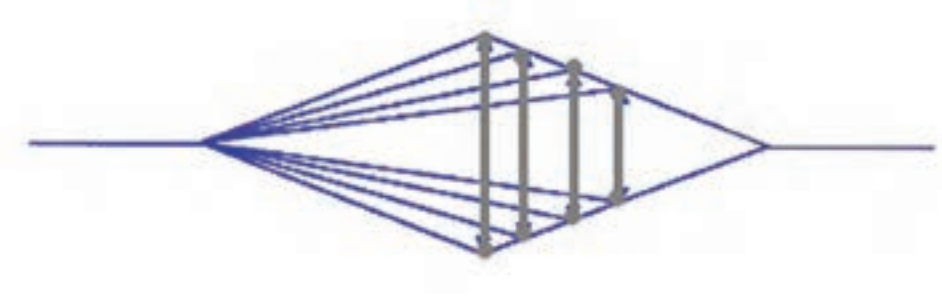


شکل ۳ـ دهنه نا منظم

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

۲ـ 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. به‌منظور 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 می شود. اگر دو دهنه منظم و نامنظم را با یکدیگر مقایسه شود معلوم می‌گردد که در دهنه منظم ماکو از میان نخ‌های تاری که در بالا و پایین کاملاً با یکدیگر موازی هستند عبور کرده 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. شکل۴ دهنه منظم را نشان می‌دهد.



شکل ۴ـ دهنه منظم

نکته

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

انواع دهنه در لحظه دفتین زدن

بعد از عبور نخ پود از داخل دهنه دفتین به جلو می‌آید تا نخ پود را به‌وسیله شانه ماشین بافندگی به لبه پارچه بکوبد. در این لحظه ممکن است که دهنه باز، بسته و یا نیمه باز باشد.

به‌طور 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.

۱ـ 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 می شود؛ 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.

۲ـ 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

به‌منظور 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 ۵ــ دهنه باز

۳ــ 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.

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.

۱ــ 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 به‌وسیله شانه دفتین به لبه پارچه کوبیده می‌شود.

۲ــ 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.

۳ـ 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.

فعالیت کلاسی ۱

- 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 بر اساس 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 بر اساس انواع دهنه را به‌صورت عملی تمرین کنند.

فعالیت کلاسی ۲

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.

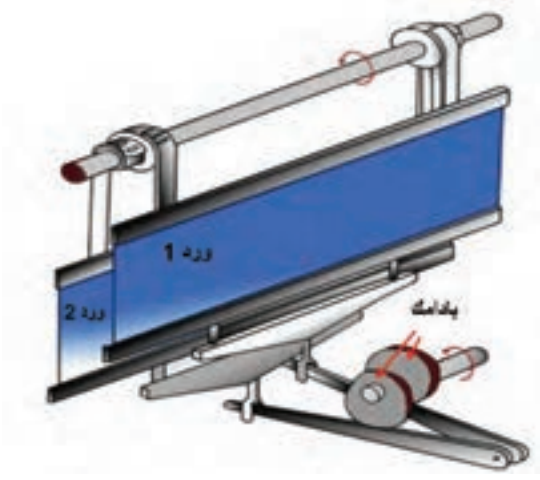
شکل ۶ـ چند نمونه گره

مکانیزم‌های تشکیل دهنه

مکانیزم‌هایی که نخ تار را به‌منظور 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.

۱ــ 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 ۷ــ 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 دماغه ها و یا قسمت های هر بادامک متفاوت است. شکل ۸ تعدادی بادامک را نشان می‌دهد.

شکل ۸ــ چند نمونه بادامک و محور بادامک

تعداد دماغه‌های یک بادامک برابر است با تعداد پودهای ریپیت پودی نقشه بافت. به عبارت دیگر بالا و پایین رفتن پیرو پس از یک دور گردش کامل محور بادامک همان‌طورکه 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:

$$\text{اختلاف فاز بادامک ها} = \frac{۳۶۰}{\text{(تکرار پودی)}}$$

با هر دور گردش بادامک می‌بایست یک تکرار پودی بافته شود، به عبارت دیگر هر دماغه بادامک برای حرکت آن ورد برای بافت یک پود است، مثلاً اگر تکرار پودی۴ است باید بادامک دارای ۴ دماغه یا ۴ قسمت باشد پس در هر دور میل لنگ می بایست محور بادامک ها 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:

$$\frac{\text{(دور محور بادامک طرح)}}{\text{(دور میل‌لنگ)}} = \frac{۱}{\text{(ریپیت پودی)}}$$

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

$$\frac{\text{(دور محور بادامک طرح)}}{\text{(دور محور بادامک ضربه)}} = \frac{۲}{\text{(ریپیت پودی)}}$$

از آنجایی که محور ضربه حرکت خود را از میل‌لنگ می‌گیرد پس:

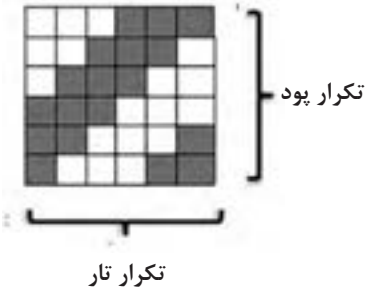
$$\frac{\text{(دور محور بادامک ضربه)}}{\text{(دور میل‌لنگ)}} = \frac{۱}{۲}$$

نکته

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

محاسبه کنید

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



طرح فوق که یک طرح سرژه (کج راه) می‌باشد، دارای تکرار تار و پود برابر۶ می‌باشد چون تکرار تار آن ۶ است بنابراین شش ورد لازم دارد.

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

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

تعداد قسمت‌های هر بادامک = تکرار پودی = ۶

$$\frac{\text{(دور محور بادامک ضربه)}}{\text{(دور میل‌لنگ)}} = \frac{۱}{۲}$$

دور میل‌لنگ = دور بر دقیقه ۴۸۰ = سرعت ماشین بافندگی

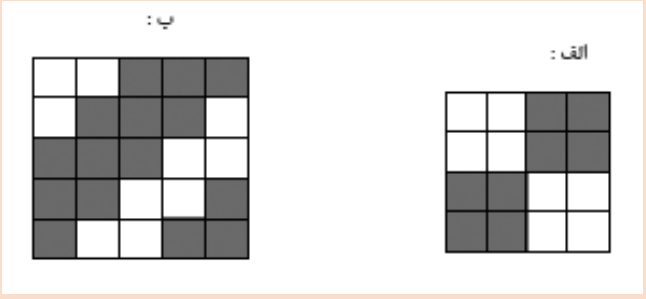
$$\text{دور محور بادامک ضربه} = \frac{۱}{۲} \times ۴۸۰ = ۲۴۰ \text{ دور بر دقیقه}$$

$$\frac{\text{(دور محور بادامک طرح)}}{\text{(دور میل‌لنگ)}} = \frac{۱}{\text{(ریپیت پودی)}} = \frac{۱}{۶}$$

$$\text{دور محور بادامک طرح} = \frac{۱}{۶} \times ۴۸۰ = ۸۰ \text{ دور بر دقیقه}$$

فعالیت کلاسی ۱

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



فعالیت کلاسی ۳

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

محدودیت این مکانیزم این است که نمی‌توان طرح هایی 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.

به‌عبارتی قدرت طراحی بافت در ماشین‌های بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی بسیار پایین و تکرار تار و تکرار پود دارای محدودیت می‌باشد. به‌طوری که حداکثر تکرار تار و پود در این مکانیزم ۱۲ می باشد. 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. به‌عبارتی 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 می باشد. همچنین طراحی و ساخت بادامک به سهولت امکان پذیر می‌باشد.

فکر کنید

به نظر شما علت نامگذاری این دو بادامک به مثبت و منفی چه دلیلی دارد؟

Positive Cam

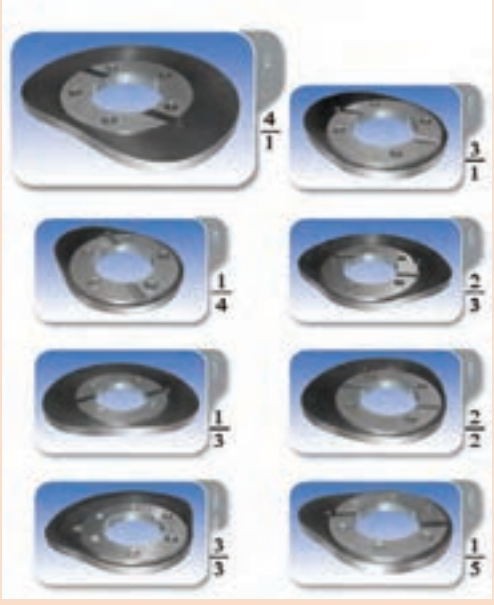
Negetive Cam

فعالیت کلاسی ۴

در صورتی که ماشین بافندگی موجود در کارگاه هنرستان مشغول بافت پارچه تافته ای با تراکم ۱۲پود در سانتی‌متر باشد و بخواهیم تولید آن را تغییر دهیم و پارچه‌ای با طرح سرژه ۳/۳ با تراکم پودی ۱۶ تهیه کنیم چه تغییراتی می‌بایست بر روی قسمت‌های مختلف ماشین بافندگی اعمال شود تا پارچه با طرح مورد نظر تهیه شود.

فعالیت کلاسی ۵

بادامک‌های شکل ۹ را با دقت ببینید. مفهوم عدد های کنار هر بادامک را تشریح کنید. و ثانیاً توضیح دهید که چه طرحی را می‌توان با هر کدام از این بادامک‌ها بافت؟



شکل ۹ــ نمونه‌های بادامک و طرح بافت آن

فعالیت عملی ۱

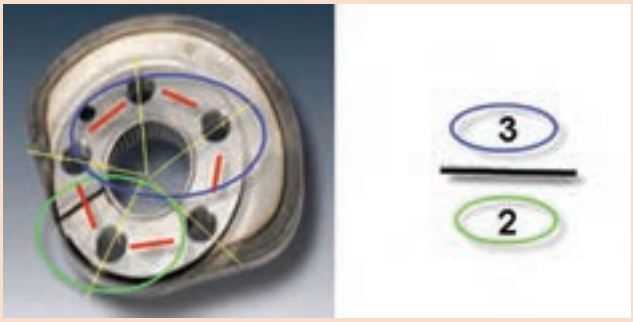
انواع بافت‌های زیر را ترسیم کنید و نوع بادامک‌ها مشخص کنید.
پاناما ۳ ـ سرژه نزولی ۳ و ۲ ـ سرژه صعودی ۱ و ۴ ـ مشتقات سرژه جناقی ۲ و ۲ ـ مشتقات سرژه جناقی شکسته ۲و۲ ـ لوزی با سرژه ۲و۱.

پرسش کلاسی

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 ۲و ۱ صعودی) و یک بار برای ساتین (مثلاً ساتین ۵ با پرش ۳) توضیح خود را کامل کنید.

فکر کنید

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



شکل ۱۰ـ تعیین نقشه بافت بادامک

انواع مکانیزم‌های بادامکی

با تعریفی که در مورد بادامک و قسمت‌های آن شد می‌توان مکانیزم‌های بادامکی را تقسیم‌بندی کرد. قبل از تقسیم بندی 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 می شوند. 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 ـ 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 می شود.

در ماشین‌هایی که فقط برای بافت تافته در نظر گرفته شده است، چون نسبت حرکتی میل‌لنگ 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 می شود. 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.

بـ 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.

شکل ۱۱ـ مکانیزم بادامک خارجی

تمام بادامک‌ها بر روی محور بادامک ها 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 می‌توان نهایتاً تا ۸ ورد مورد استفاده قرار داد و پارچه‌هایی با ریپیت طرح ۸ تهیه نمود.

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

جـ 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 بدلیل نداشتن صرفه افتصادی در تولید توسعه چندانی پیدا نکرد و به صورت محدود استفاده می‌شود. با توجه به توضیحات مربوط به مکانیزهای بادامکی می‌توان نهایتاً طرح‌هایی با ریپیت تاری 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 می شود که انرژی مورد نیاز برای به حرکت در آوردن بادامک‌ها بسیار زیاد شود. از این رو برای بافت طرح‌های بزرگ‌تر از ریپیت۱۲ از مکانیزم‌های دابی استفاده می‌شود.

به طور کلی مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی به‌دلیل 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.

بیشتر بدانید

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. به‌عبارتی ریپیت بافت۱۲ برای مکانیزم بادامکی و ریپیت بافت ۳۲ برای مکانیزم دابی به‌صورت اسمی می باشد و عملاً طرح‌هایی با این میزان تکرار کمتر با این مکانیزم ها بافته می‌شوند.

فعالیت عملی ۲

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

فعالیت عملی ۳

روی ماشین بادامکی اجرا کنید.
با توجه به طرح بافت سرژه ۱و۳ صعودی تعداد و شکل و نحوه قرار گیری بادامک ها را مشخص کنید.

فعالیت عملی ۳

سیستم تشکیل دهنه بادامکی
با توجه به طرح بافت سرژه ۱و۲ نزولی تعداد و شکل و نحوه قرارگیری بادامک ها را مشخص کنید.

فعالیت عملی ۳

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

نکات ایمنی

- دستگاه‌های بافندگی چرخ‌دنده‌های زیادی دارند. مواظب باشید و سایل 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 زیست محیطی

پس از روغن‌کاری و گریس‌کاری 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

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 ماشین های کم عرض و عریض زمان‌های زیر را در نظر گرفت.

	مدت زمان تشکیل دهنه	مدت زمان پرواز ماکو
ماشین‌های بافندگی کم عرض	$\frac{۴}{۵}$ تا $\frac{۱۲}{۱۶}$	$\frac{۱}{۵}$ تا $\frac{۴}{۱۶}$ از دور میل‌لنگ
ماشین‌های بافندگی عریض	$\frac{۲}{۳}$ تا $\frac{۵}{۷}$	$\frac{۱}{۳}$ تا $\frac{۲}{۷}$ از دور میل‌لنگ

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 امکان‌پذیر است که منحنی حرکت مسیر پیرو بر روی بادامک یک، منحنی پارا بولیک باشد. اما این به دو علت عملی نیست. اول اینکه طرح و ساخت یک بادامک بر اساس چنین منحنی گران خواهد بود و دوم آنکه به‌علت سرعت نسبتاً کمی که وجود دارد نیازی به‌دقت زیاد در ساخت این بادامک‌ها نیست.
به این سبب برای طرح یک بادامک معمولاً از یک منحنی مارپیچ سینوسی استفاده می‌شود. در شکل طریقه طرح بادامک نشان داده شده است.
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.

فعالیت کلاسی ۶

ـ هنرجویان ماشین‌های بافندگی کارگاه هنرستان و یا یک کارگاه بافندگی هم‌جوار را از نظر نوع مکانیزم تشکیل دهنه بررسی نمایند و در مورد نتایج بدست آمده به کمک هنرآموز خود بحث نمایند.
ـ در صورتی‌که ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه بادامکی در کارگاه هنرستان وجود دارد، هنرجویان به کمک هنرآموز خود نوع مکانیزم بادامک آن را بررسی نمایند.
ـ هنرجویان تعداد لنگه ورد دستگاه بافندگی هنرستان، تعداد بادامک‌ها و تعداد دماغه های آن را بررسی نموده و به کمک هنرآموز خود ارتباط بین آنها را بررسی نمایند.
ـ هنرجویان بر اساس پارچه تولید شده و بر اساس ریپیت طرح بافته شده بر روی ماشین بافندگی کارگاه هنرستان تعداد بادامک و تعداد دماغه های آن را بررسی نمایید.
ـ هنرجویان ارتباط بین طرح پارچه، بادامک ها، 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.

نکته

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 راه اندازی مجدد ماشین (بدلیل نبود پود و اصطلاحاً پود خالی) بخصوص 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 می کنیم، سپس با عکس کردن جهت حرکت بادامک ها دهنه کار را به جای اصلی بر می گردانیم. 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، به‌وسیله کلید کنترل که در کنار کلیدهای راه‌اندازی ماشین قرار گرفته انجام می‌گیرد.

۲ـ مکانیزم‌های تشکیل دهنه دابی

در ماشین‌های بافندگی که به بادامک مجهز هستند به‌علت 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 به‌وجود 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 پارچه هایی با ریپیت تاری و پودی بزرگ نیستند. برای بافت پارچه هایی با طرح بافت بزرگ‌تر از ماشین‌هایی با مکانیزم تشکیل دهنه دابی استفاده می شود. 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:

۱ ـ فرمان دهنده حرکت وردها مطابق با طرح بافت، به‌صورت مکانیکی(چوب طرح یا کارت طرح) یا الکترونیکی.

۲ ـ 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 کوچک تر 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 نا محدود می‌باشد، در نتیجه بافت طرح‌های پیچیده‌تر با دابی امکان‌پذیر می باشد. 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 دهنده حرکت وردها

در این مکانیزم طرح بافت بر روی زنجیر فرمان منتقل شده یا برروی کارت طرح پانچ می‌شود و با قراردادن آن در دابی، فرمان لازم برای حرکت وردها و بافت داده می شود. 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 می‌کند. 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 می‌ماند. در دابی‌های الکترونیکی طرح بافت در حافظه الکترونیکی فرمان دهنده ذخیره می‌شود و در هر پودگذاری به وردها می‌رسد. 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 می‌دهد.

انواع مکانیزم دابی

انواع دابی را می‌توان نسبت به موارد زیر تفسیم‌بندی کرد.

۱ـ نوع تشکیل دهنه

الف ـ دابی با دهنه رو

ب ـ دابی با دهنه زیر

ج ـ دابی با دهنه رو زیر

۲ـ نوع دهنه در لحظه دفتین زدن

الف ـ دابی با دهنه باز

ب ـ دابی با دهنه بسته

۳ـ روش انتقال حرکت از دابی به وردها

الفـ دابی مثبت: در این نوع دابی بالا بردن و پایین آوردن وردها توسط دابی و به وسیله اهرم‌های رابط انجام می‌گیرد. در این دابی حرکت وردها دقیق تر و کنترل شده تر است و برای بافت پارچه‌های سنگین و متراکم مناسب تر است.

بـ دابی منفی: در این دابی بالا بردن وردها توسط دابی انجام می‌گیرد ولی پایین آمدن وردها توسط نیروی فنر یا وزنه انجام می‌گیرد. این نوع از دابی برای بافت پارچه‌های سبک و متوسط مناسب می‌باشد همچنین در ماشین‌های با سرعت بیش تر به‌کار می‌رود.

۴ـ نسبت حرکتی دابی به ماشین بافندگی

الف ـ نسبت حرکتی یک به یک (دابی یک بالابر) در این دابی به ازای یک دور میل‌لنگ (بافت یک پود)، محور دابی یک دور می‌چرخد یا به‌عبارتی بالابر دابی یک رفت و برگشت انجام می‌دهد.

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

ب ـ نسبت حرکتی یک به دو (دابی دوبالابر) در این دابی به ازای یک دور میل‌لنگ (بافت یک پود) محور دابی نیم دور می‌چرخد. یا به‌عبارتی بالابر دابی یک رفت یا یک برگشت انجام می‌دهد. (به ازای یک دور محور دابی دو پود بافته می‌شود)

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

محور دابی: محوری است که حرکت خود را از میل لنگ می‌گیرد و حرکت بالابر ها را تأمین می‌کند.

فعالیت کلاسی ۷

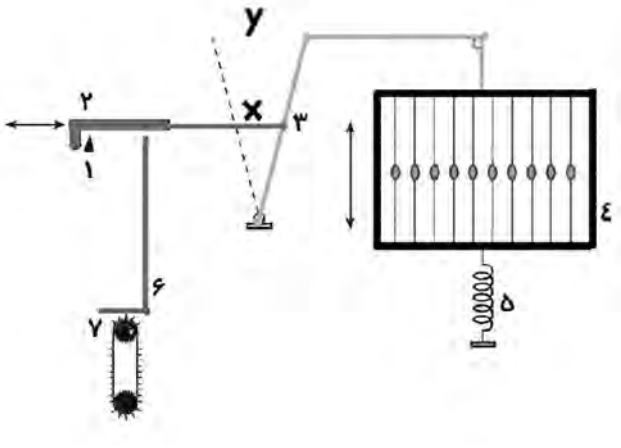
مکانیزم دابی کارگاه یا کارخانه مجاور هنرستان را از لحاظ ظرفیت و تعداد وردهای ماشین بررسی نمایید.

فعالیت کلاسی ۸

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، شکل۱۲، 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 می‌کشد. 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 نگرفته و حرکت بالابر به ورد منتقل نشده در جای خود باقی می‌ماند.



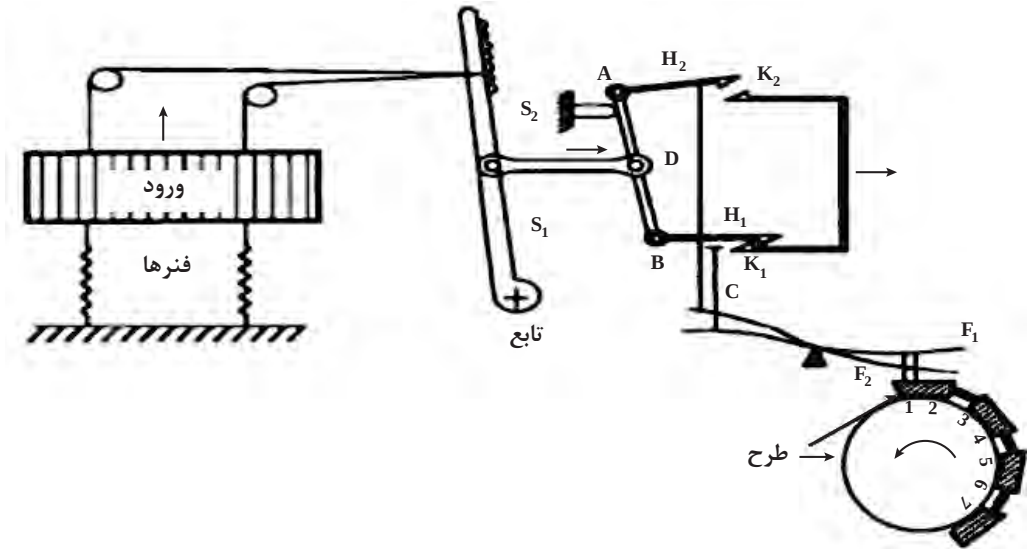
۱ـ بالابر (چاقو)
۲ـ قلاب (پلاتین)
۳ـ اهرم رابط ورد (جک)
۴ـ ورد
۵ـ فنر برگرداننده
۶ـ میله دو بازویی
۷ـ زنجیر طرح

شکل ۱۲ـ 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 پودهای فرد و قلاب پایینی برای فرمان حرکت ورد در پود های زوج می باشند(و یا بالعکس) . برای هرردیف 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. به‌عبارتی بالابر بالایی عقب می رود و بالابر پایینی جلو می رود و برای پود بعد حرکت دو بالابر برعکس می شود، (شکل۱۳) مکانیزم دابی دو بالابر با دهنه باز را نشان می دهد.



شکل ۱۳ـ مکانیزم دابی دو بالابر با دهنه باز

اگر قلاب H در پایین قرار گیرد در سر راه بالابر K قرار می‌گیرد و با حرکت بالابر به سمت عقب قلاب H نیز به عقب کشیده می‌شود 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 می‌کند 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 می‌کند. برای اینکه قلاب ها در مسیر یا خارج از مسیر بالابرها قرارگیرند و یا در واقع برای آنکه ورد بالا کشیده شود و یا در پایین باقی بماند از زنجیر طرح یا چوب طرح استفاده می‌شود که نحوه عمل آن در دابی یک بالابر شرح داده شد.

نکته

دستگاه های تشکیل دهنه دابی را مجزا می سازند تا به ماشین متصل شود. در شکل ۱۴ نمونه یک دستگاه دابی به همراه اهرم های حرکت دهنده وردها را مشاهده می کنید. 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 می شود به کار رفته است.

شکل ۱۴ـ 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 می شود. در نتیجه می‌توان گفت:

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

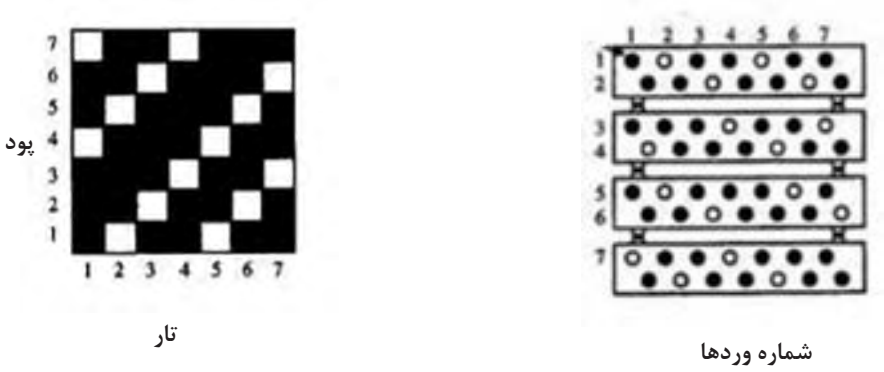
نکته

در یک دورچرخش کامل محور دابی، یک رفت و برگشت کامل بالابرها و بافت دو پود انجام می شود.

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 می شود 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

کارت طرح توسط سیلندر فرمان در خلاف عقربه های 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) به‌وسیله خطوط عمودی مشخص گردیده است، همچنین توسط خطوط افقی پودهای متوالی از هم جدا شده‌اند. شکل ۱۵ طراحی کارت پانچ سرژه مرکب
طراحی زنجیر طرح(چوب طرح)سرژه مرکب ۳و۱/۲و۱

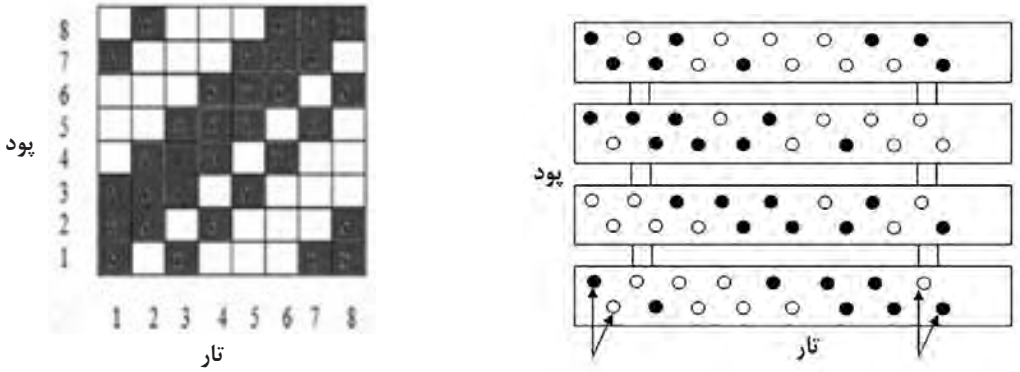


شکل ۱۵ـ طراحی زنجیر فرمان سرژه ۳و۱/۳و۱

نکته

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

طراحی زنجیر یک سرژه مرکب ۳و۱/۲و۱
در شکل ۱۶ طراحی یک سرژه مرکب را مشاهده می کنید.



شکل ۱۶ـ یک سرژه مرکب ۳و۱/۲و۱

در شکل۱۴ یک سرژه مرکب ۳و۱/۳و۱پانچ 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 برروی کارت فرمان سوراخ ایجاد شده در کارت باعث می‌شود که سوزن مربوط به قلاب داخل کارت فرو رفته و فلاب مربوطه به آن سوزن سر راه بالابر قرار گیرد.

فعالیت عملی ۶

طراحی زنجیر بافت برای سرژه ۱ و۲ روی ۲ و۱ صعودی

۱ـ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا یک سرژه ۲ روی ۲ طراحی نموده سپس بر روی زنجیرطرح پیاده نمایید.

۲ـ نخ کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.

۳ـ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.

۴ـ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید

فعالیت عملی ۷

سرژه ۳ و۱ روی ۱و ۲ نزولی

۱ـ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا یک سرژه ۳ روی ۲ نزولی طراحی نموده سپس بر روی زنجیر طرح پیاده نمایید.

۲ـ نخ کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.

۳ـ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.

۴ـ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید

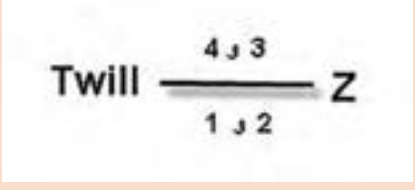
فعالیت عملی ۸

۱ـ با کمک هنرآموز در کارگاه ابتدا یک سرژه طراحی نموده سپس بر روی زنجیر طرح پیاده نمایید.

۲ـ نخ‌کشی تار را با توجه به نقشه انجام دهید.

۳ـ طرح بافت را روی ماشین پیاده کنید.

۴ـ ماشین را آماده کنید و بافت را انجام دهید.



فعالیت عملی ۸

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

شکل ۱۷ـ نقشه بافت مشتقات سرژه

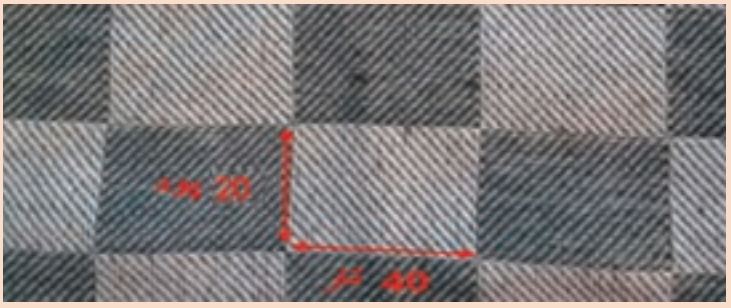
فعالیت عملی ۹

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

شکل ۱۸ـ پارچه بافته شده با طرح پایه سرژه

فعالیت عملی ۱۰

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



شکل ۱۹ـ پارچه با طرح بافت مشتقات سرژه

نکات ایمنی

- دستگاه‌های بافندگی چرخ‌دنده‌های زیادی دارند. مواظب باشید و سایل 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 زیست محیطی

پس از روغن‌کاری و گریس‌کاری 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.

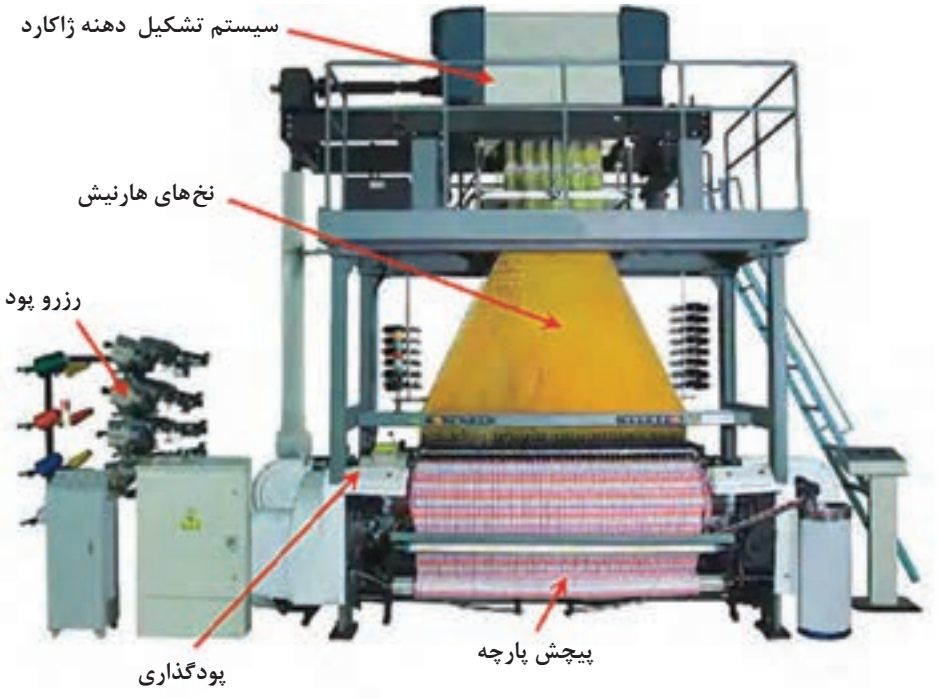
۳ـ مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد

ژوزف ژاکارد(۱۸۳۴ـ۱۷۵۲) 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 به‌صورت 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 کامل‌ترکردند و امروزه بیشتر مکانیزم های ژاکارد تحت عنوان ژاکارد ونسانزی Vinchenzy و وردل Verdol شناخته می شوند.

طرح تشکیل دهنه ژاکارد محدودیت ندارد و هرچند ساده به نظر می رسد اما از بخش‌های زیادی تشکیل شده است و نصب و نگهداری آن نسبتاً گران است. از نظر تولید پارچه‌های بدون عیب، مکانیزم‌های ژاکارد بیش از دابی و بادامک قابل اطمینان اند. همچنین ماشین‌های بافندگی با مکانیزم ژاکارد توانایی بافت پارچه‌هایی با طرح های 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 تاریـپودی را ببافند، زیرا این امکان وجود دارد که برای تشکیل دهنه هر نخ تار مستقل از نخ‌های دیگر حرکت کند. ماشین‌های ژاکارد می توانند 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 سیستم های الکترونیکی برای وارد کردن داده های مربوط به طرح بافت استفاده می‌کنند.

دستگاه‌های مدرن ژاکارد به کنترل و راه اندازی بیش از ۱۲۰۰ نخ هارنیش با راپورت پودی ۹۰۰۰پیک 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 می شوند. شکل ۲۰، نمایی از یک ماشین بافندگی با مکانیزم ژاکارد را نشان می‌دهد.

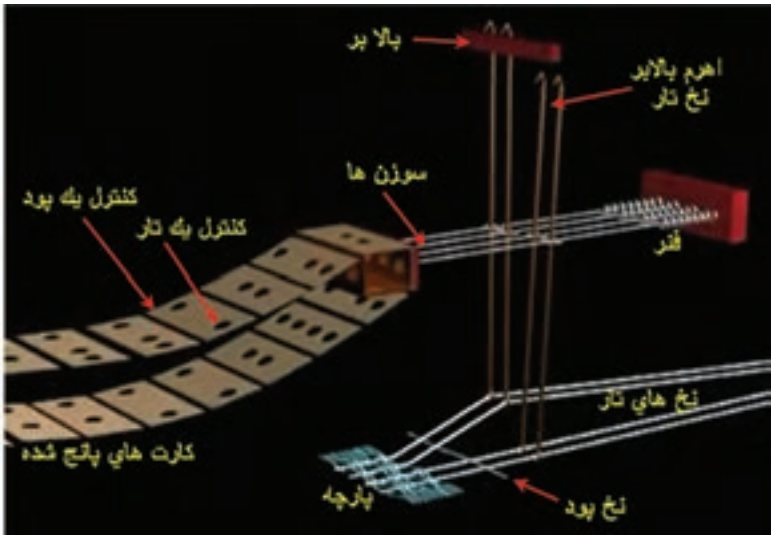


شکل ۲۰ـ نمایی از یک ماشین بافندگی با مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد

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) به‌عبارتی هر ۵۰ قلاب به‌وسیله 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 در داخل تخته ریسمان وجود دارد و به ترتیب خاصی عبور کرده بالا کشیده و به‌همراه 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 میل میلک بسته شده انجام می‌گیرد. اگر در زمان جلو آمدن سیلندر در مقابل سوزن سوراخی بر روی

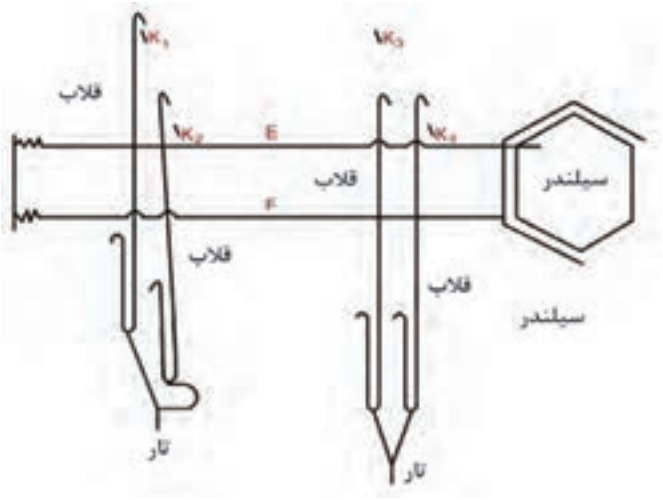
کارت وجود نداشته باشد در نتیجه سوزن افقی که در انتهای آن فنری قرار دارد به عقب رانده شده و فرو رفتگی سوزن قلاب را از مقابل بالابر کنار کشیده مانع از بالارفتن آن می‌شود در نتیجه نخ مربوطه در حالت سکون می‌ماند. در این مکانیزم یک سیکل ژاکارد در ازای یک دور کامل میل لنگ انجام می گیرد. شکل ۲۱، مکانیزم ژاکارد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



شکل ۲۱ـ مکانیزم ژاکارد یک بالابر

مکانیزم تشکیل دهنه ژاکارد با دو بالابر و یک سیلندرفرمان

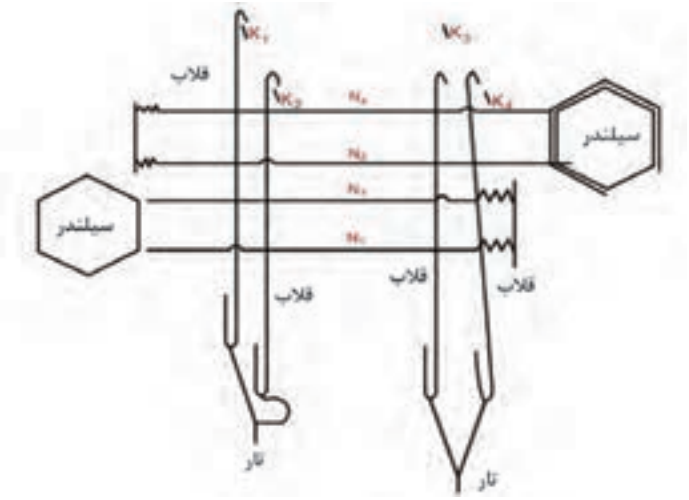
در ژاکارد یک بالابر فقط در حرکت بالابر به بالا کار مفید انجام می‌گیرد و در زمان برگشت بالابر عملاً کار مفیدی انجام نمی‌گیرد به‌همین علت یک سیکل ژاکارد زمان زیادی را به خود اختصاص می‌دهد، در نتیجه افزایش سرعت این ژاکاردها محدودیت‌هایی دارد. برای برطرف کردن این محدودیت و افزایش سرعت ماشین، ژاکاردهای دو بالابر طراحی گردید(شکل۲۲). 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 می‌دهد قلاب دیگر در حالت سکون بوده و آماده دریافت فرمان بعدی است و با شروع برگشت بالابر اول به سمت بالا حرکت می‌کند. 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 می‌شود(دهنه نیمه باز) در ژاکارد دو بالابر یک سیکل کامل ژاکارد بعد از دو دور میل‌لنگ (بافت دو پود) انجام می‌گیرد و نسبت حرکتی آن به ماشین بافندگی یک به دو می‌باشد در نتیجه ماشین ژاکارد سریع‌تر کار می‌کند.



شکل ۲۲ـ 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 قلاب های فرد از سیلندر و کارت فرمان دیگر فرمان می‌گیرند. حرکت افقی، رفت و برگشت سیلندرها عکس همدیگر می‌باشد. به‌عبارتی در زمان جلو آمدن یک سیلندر دیگری به سمت عقب حرکت می کند 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 پود های 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 می شود در سمت چپ تصویر یک بالابر یکی از قلاب ها 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 ۲۳ـ مکانیزم ژاکارد با دو بالابر و دو سیلندر فرمان

دستگاه ژاکارد دو بالابر ونسانزی

نحوه کار این نوع ژاکارد همانند ژاکارد یک بالابر و دو بالابر می‌باشد. در ژاکارد ونسانزی به جای دو قلاب که در انتها به یک میله یا ریسمان متصل هستند از یک قلاب دوبل استفاده شده است. قلاب‌های این ژاکارد به‌صورت دوبل در دو جهت مختلف قرار دارند و به‌خاطر حالت فنری خود همواره تمایل دارند از هم دور شوند در نتیجه نیازی به فنرهای برگرداننده ندارند. دستگاه‌های ژاکارد ونسانزی از نوع دو بالابر و دو سیلندر فرمان می باشند 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 دوبل از یک سوزن فرمان استفاده می شود که این سوزن توسط دو سیلندر به حرکت در می‌آید. دهنه تشکیل شده در این مکانیزم یک دهنه نیمه باز می باشد.

نکته

در شکل ۲۴ کارت پانچ شده را مشاهده می‌کنید هر کارت برای بافت یک پود به کار می رود و هر سوراخ روی کارت یک نخ هارنیش را بالا و پایین می‌برد. نخ هارنیش ممکن است به چند تار وصل شده باشد.

شکل ۲۴ـ کارت‌های طرح بافت

با توجه به پیشرفت الکترونیک، حافظه‌های رایانه‌ای جایگزین کارت‌ها شده‌اند.

دستگاه ژاکارد الکترونیکی

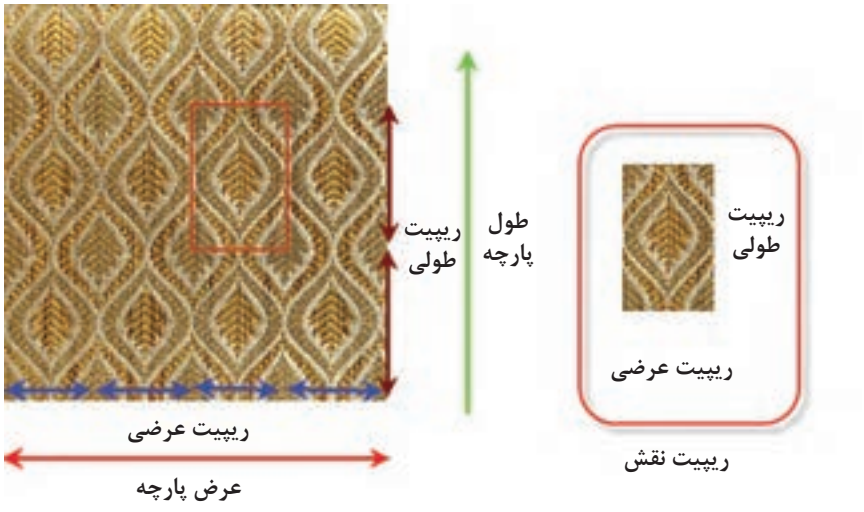
در ژاکاردهای مکانیکی ذکر شده برای تغییر در طرح بافت لازم است که کلیه کارت‌های فرمان تعویض و کارت‌های جدید طراحی و جایگزین گردد. همچنین در بیشتر موارد هارنیش کشی نیز تغییر داده شود این امر علاوه بر اینکه محدودیت‌هایی به همراه دارد مستلزم صرف زمان و هزینه زیاد می‌باشد. همچنین به دلیل کارکرد مکانیکی قطعات 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. به‌علاوه سیستم فرمان آن به‌گونه‌ای طراحی گردیده که به ساده‌گی و با صرف هزینه کم می توان 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.

نکته

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

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 ۲۵ـ ریپیت عرضی و طولی پارچه بافته شده با سیستم ژاکارد

با کمی دقت در شکل در می یابید که:

- عرض پارچه از تعداد محدودی ریپیت عرضی تشکیل شده است.
- طول پارچه از تعدادی ریپیت طولی تشکیل می شود و هرچه طول پارچه بیشتر باشد تعداد ریپیت طولی نیز افزایش می یابد.
- نقشه بافت را برای طرح کوچکی که ریپیت نقش گفته می‌شود ترسیم می کنند.
- 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)
- هر ریپیت طولی پارچه با اتمام یک دور چرخش کارت پانچ‌ها انجام می‌شود. ولی چون سر و ته کارت پانچ 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، نقش نهایی پارچه ایجاد می شود.

ریسمان کشی(زه کشی): اتصال ریسمان‌ها به قلاب ها، اتصال ریسمان‌ها به میل میلک‌ها، تنظیم دهنه، تقسیم بندی میل میلک ها، نخ کشی تار ها از داخل میل میلک ها و شانه. همچنین برای آماده سازی ماشین ژاکارد باید با چند اصطلاح کاربردی آشنا بود:

ریپیت عرضی نقش: ریپیت شکل یا نقش به تعداد تار های مختلفی که نقش یا تصویر را به‌وجود می آورد و در عرض پارچه تکرار می شود گفته می‌شود، به‌عنوان مثال در عرض پارچه ۴ تصویر هم شکل وجود دارد که هر کدام از ۶۰۰ نخ تار تشکیل شده در نتیجه ریپیت عرضی نقش برابر ۶۰۰ خواهد بود.

ریپیت طولی نقش: به تعدادپودهای مختلفی که بافت پارچه را به‌وجود می آورد و درطول پارچه تکرار می‌شود گفته می شود. در شکل بالا تعداد پودها ۸۰۰ پود می باشد. بنابراین به ۸۰۰ کارت پانچ نیاز است. ولی برروی هر کارت جای ۶۰۰ سوراخ وجود دارد.

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

نکته

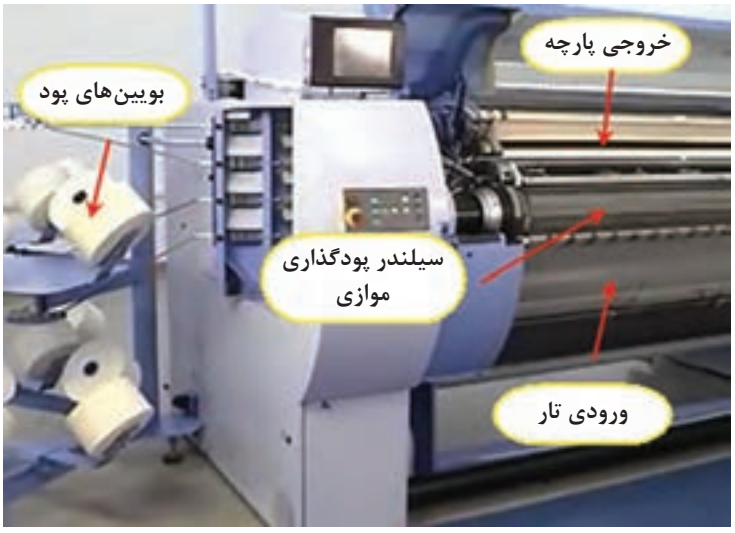
قلاب‌های تشکیل دهنده کناره پارچه، قلاب‌های فرمان دهنده انتخاب پود رنگی و غیره جزو ریپیت ماشین نمی‌باشد.

ایجاد دهنه در ماشین های چند فازی

در ماشین‌های چند فازی، چندین پود به طور همزمان در بافت پارچه قرار می‌گیرد. هر چند سرعت بافت این نوع ماشین‌ها بسیار زیاد است ولی بافت پارچه های 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).

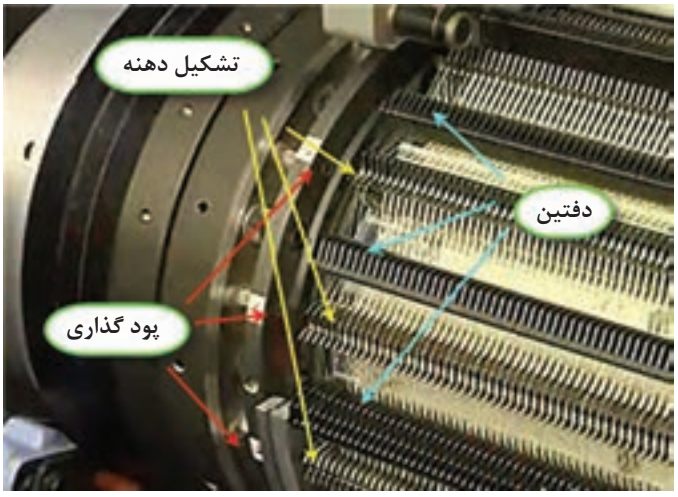
ماشین‌های بافندگی چند فازی دوار با دهنه موازی:

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 میل‌میلک را انجام می‌دهد. با این تفاوت که در میل میلک خروج تار از مجرا امکان پذیر نیست. ولی در اینجا نخ تار در آخرین لحظه میل میلک را ترک می کند. 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 می شود و با حرکت غلتک دوار پود ها به هم نزدیک می شوند 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 می کنید.



شکل ۲۶ـ 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 گفتن این صفحات به‌گونه‌ای است که دو نخ مجاور در روی درام نسبت به هم زاویه‌ای حدود ۳۰درجه‌ای دارد که نخ پود از این زاویه ایجاد شده توسط دو نخ (دهنه)عبور می‌کند. پودگذاری در این ماشین از یک طرف ماشین توسط سوزن های خاص یا به کمک جت هوا دردهنه و به طور موازی انجام می‌گیرد. شکل ۲۷، مکانیزم پودگذاری چند فازی متوالی را نشان می‌دهد.

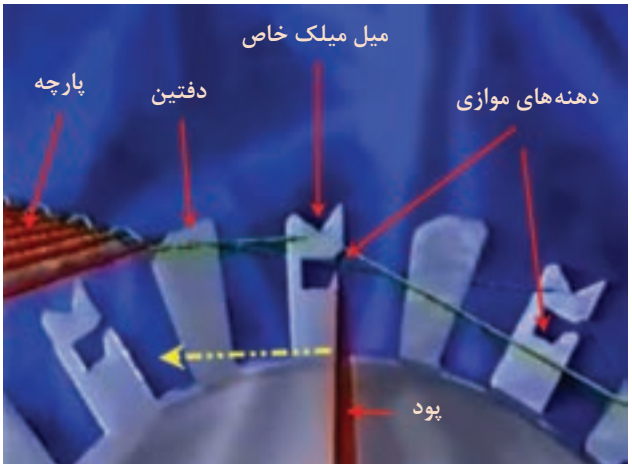


شکل ۲۷ـ مکانیزم تشکیل دهنه چند فازی متوالی

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

- دهنه ها به طرف لبه پارچه جابه‌جا می شود.
- 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 می دهد. فلش زرد رنگ جهت چرخش غلتک و حرکت پود به سمت پارچه را نشان می‌دهد.



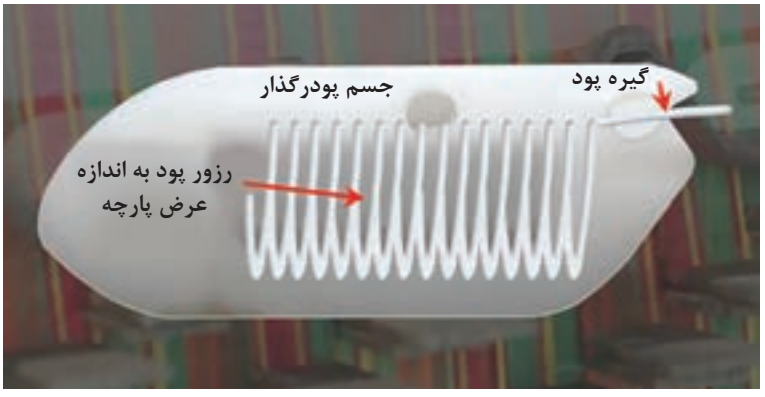
شکل ۲۸ـ نحوه پودگذاری و دفتین زنی در ماشین بافندگی چند فازی با پودگذاری موازی

ماشین‌های بافندگی چند فازی تخت با دهنه موجی یا متوالی:

در این ماشین، شکل۲۹ 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 میل‌میلک‌ها را به چند دهنه تقسیم می کند. در این مکانیزم نخ به اندازه طول یک پود بر روی ماکوهای کوچکی ذخیره می‌شود و عمل پودگذاری از یک سمت به‌واسطه حرکت چند ماکو در داخل دهنه های مختلف به طور همزمان انجام می‌گیرد. حرکت ماکو از طریق پرتاب انجام نمی شود. حرکت موج گونه دفتین، ماکو را به سمت جلو می‌فرستد. چون در داخل ماکو به اندازه عرض پارچه نخ وجود دارد بنابر این 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 مکانیزم عملکرد یک ماشین در هنگام ورود ماکوها نشان داده می‌شود.

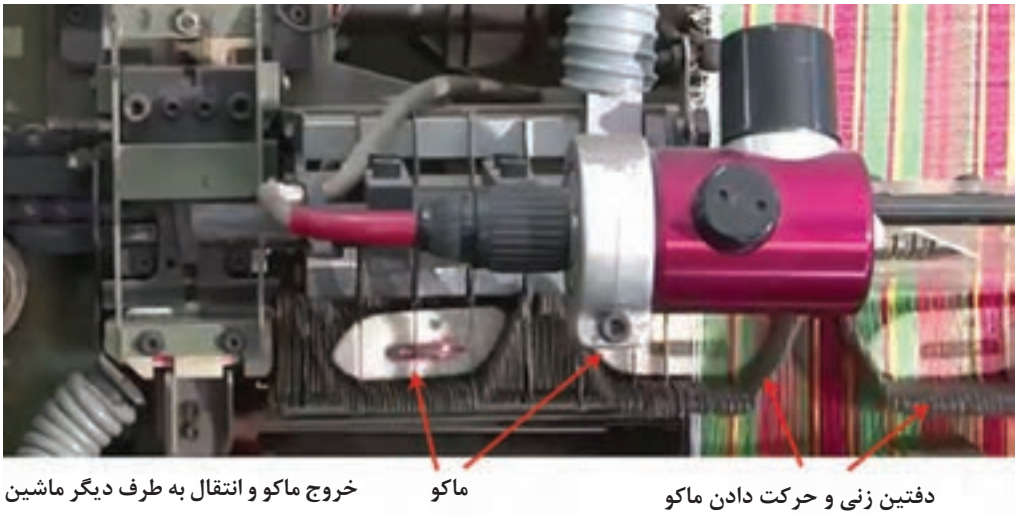
شکل ۲۹ـ بخش پودگذاری پی در پی ماشین بافندگی چند فازی

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



شکل ۳۰ـ جسم پودگذار و محل ذخیره پود.

وقتی جسم پودگذار در داخل دهنه قرار گرفت، دفتین ها که به‌صورت تیغه‌های نازکی روی سیلندر نصب شده اند پود را به لبه پارچه می کوبد. بلافاصله جسم پودگذار بعدی وارد دهنه می‌شود. دفتین علاوه بر دفتین زدن، باعث جابه‌جایی جسم پودگذار نیز می گردد.
در شکل ۳۱ خروج ماکوها و اتمام پودگذاری برای هریک را نشان می‌دهد. به طور همزمان بیش از ده ماکو در حال پودگذاری می‌باشد. ماکو از دهنه خارج شده و روی ریل مخصوصی قرار می‌گیرد تا به طرف دیگر ماشین منتقل شوند. با توجه به ضربات آرام دفتین امکان بافت پارچه پرتراکم وجود ندارد. توان پودگذاری این ماشین‌ها به بیش از ۷۰۰۰ پود در دقیقه نیز می‌رسد.



شکل ۳۱ـ بخشی از مکانیزم پودگذاری چندفازی سری

پرسش کلاسی

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

ماشین‌های چند فازی با دهنه دوار

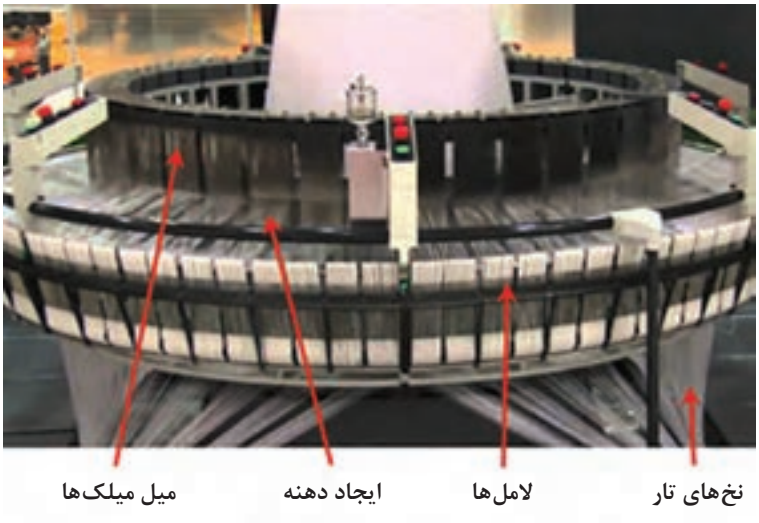
نخ‌های تار در این ماشین بافندگی به صورت دایره وار در کنار هم قرار دارند و به همین دلیل آنها را ماشین بافندگی دوار (Circular) می گویند. دهنه‌ها به صورت موج وار و پی در پی ایجاد می شود. وردها حدود ۱۰ الی ۲۰ سانتی متر طول دارند عملکرد وردها به گونه‌ای است که مجموعه پودگذار همواره بین دهنه قرار دارد و با 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 میل‌میلک عبور می‌کنند با بالا و پایین رفتن میل میلک‌ها، دهنه تشکیل می‌شود. نوع تشکیل دهنه به‌گونه‌ای 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 می‌باشد.
- با این ماشین فقط طرح‌های ساده بافته می شود.
- نخ‌های ضخیم مناسب این نوع ماشین بافندگی نیست.

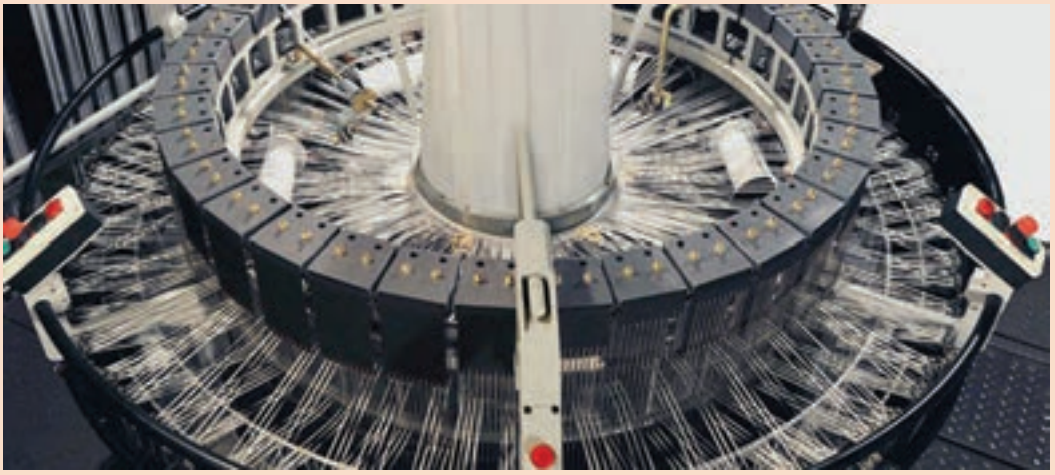
در شکل ۳۲ نحوه ایجاد دهنه را مشاهده می‌کنید. نخ‌های تار پس از عبور از لامل‌ها وارد میل‌میلک‌ها می‌شوند. میل میلک‌ها به‌طور مدام و بر اساس برنامه خاص بالا و پایین می‌روند. تا فضای لازم برای جابه‌جایی پود و دفتین مورب در وسط دهنه به‌وجود آید. با چرخش پود و دفتین، دهنه نیز به تناسب تغییر می‌کند. زمان‌بندی حرکت پود و دفتین و حرکت میل میلک‌ها بسیار مهم است تا برخوردی ایجاد نشود.



شکل ۳۲ـ نحوه تشکیل دهنه در ماشین بافندگی چندفازی دوار

فکر کنید

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



شکل ۳۳

ارزشیابی شایستگی تنظیم سازوکار تشکیل دهنه

شرح کار:
اصول کلی بافت و تعیین بادامک‌ها و زنجیر بافت

استاندارد عملکرد:
تعیین تعداد بادامک‌ها و نحوه ایجاد زنجیر بافت در ماشین بافندگی

شاخص‌ها:
انجام محاسبات لازم و تعیین شکل و فرم قرارگیری بادامک و طراحی زنجیر بافت

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

فضای کار: کارگاه بافندگی تاری ـ پودی
تجهیزات: ترازو ـ متر ـ ابزار نخ‌کشی ـ دستگاه بافندگی ـ اسنو تار ـ نقشه بافت ـ رایانه ـ ابزار کنترل پودگذاری ـ اندازه‌گیر سرعت غلتک‌ها ـ ذره بین ـ بادامک‌ها ـ زنجیر بافت و دستگاه طراحی آن
مواد مصرفی: انواع نخ‌های پنبه ـ پشم ـ پلی‌استر ـ آکریلیک ـ ویسکوز و نخ‌های دیگر به‌صورت چله و ماسوره و بوبین

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	**بافت با ماشین بادامکی**	۲	
۲	**بافت با ماشین‌های دابی**	۲	
۳	**بافت با ماشین‌های ژاکارد**	۱	
۴	**نخ‌کشی مطابق نقشه**	۱	
۵	**تشکیل دهنه در بافندگی چند فازی**	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: **۱ـ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار** **۲ـ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی** **۳ـ تمیزکردن دستگاه و محیط کار** **۴ـ رعایت دقت و نظم**	۲	
	میانگین نمرات		*

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

منابع

۱ـ برنامهٔ درسی رشتهٔ صنایع نساجی ـ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌و حرفه‌ای و کار دانش سال ۱۳۹۴.
۲ـ هوشمند بهزادان، شاپور وزیری دفتری، «مکانیزم و تکنولوژی ماشین‌های بافندگی»، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ۱۳۷۹.
۳ـ پ.ت. بوکایف (ترجمه ابوالقاسم طاهری عراقی)، «تکنولوژی عمومی صنعت نساجی پنبه‌ای»، انتشارت آقا بیگ، ۱۳۶۹، تهران.
۴ـ کاتالوگ های شرکت دورنیر.
۵ـ کاتالوگ های شرکت اسمیت.
۶ـ کاتالوگ‌های شرکت تو یودا.
۷ـ P.R.lordaad Mh. Mohammed, weaving Conversion of Yarn Fabric to ", Merrow Technical Libarary, 1982, U.K
۸ـ R.marks and A.T.C. Robinson, ", Principles fo Weaving ", The Textile Institute, 1996, U.K.

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب ازطریق نامه به‌نشانی تهران- صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵- گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب گاه: tvoccd.oerp.ir

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش