

توانایی تعویض و تنظیم تیغه‌ی ماشین رنده (کف رند)

واحد کار پنجم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار، قادر خواهد بود:

- تیغه‌ی ماشین رنده و انواع آن را شرح دهد.
- جنس و زاویه‌ی تیغه رنده را توضیح دهد.
- تیغه‌بند و انواع آنرا شرح دهد.
- موارد ایمنی ضمن تعویض و تنظیم تیغه را رعایت کند.
- تیغه‌ی ماشین کفرند را طبق اصول تعویض کند.
- تیغه‌ی ماشین کفرند را طبق اصول تنظیم کند.
- رعایت نظم و انضباط و صرفه‌جویی را بنماید.

ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۱	۳	۴



پیش‌آزمون ۵

۱- فردی را که در شکل زیر می‌بینید مشغول انجام چه کاری است؟



۲- به نظر شما، آیا ماشین رنده هم نیاز به سرویس و نگهداری دارد؟ چرا

۳- آیا تیغه‌های ماشین رنده هم کند می‌شود؟ توضیح دهید.

۴- به نظر شما، چه عواملی در کیفیت سطح رنده شده موثرند؟

۱-۵- تیغ‌های ماشین رنده و انواع آن

ماشین‌های کف‌رند، معمولاً دارای ۲، ۳ یا ۴ تیغه می‌باشند. این تیغه‌ها تقریباً شبیه تیغه‌های رنده‌ی دستی هستند ولی از نظر ابعاد و طرز قرار گرفتن با هم متفاوتند؛ زیرا تیغه‌های رنده‌ی دستی با حرکت طولی، اما تیغه‌های ماشین در اثر گردش، با چوب تماس پیدا کرده و پوشال بر می‌دارد؛ بنابراین رنده‌ی دستی یک پوشال از سرتاسر چوب به اندازه‌ی عرض تیغه بر می‌دارد ولی ماشین رنده در اثر برخورد لحظه‌ای تیغه با چوب، پوشال‌های کوتاه بر می‌دارد که به دلیل تعدد برخورد تیغه در هر دقیقه با چوب، سرتاسر چوب رنده می‌شود. شکل ۱-۵ انواع تیغه‌های ماشین کف‌رند را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۵- انواع تیغه رنده.

۲-۱-۵- ابعاد تیغه

ابعاد تیغه برای ماشین‌های با اندازه‌های مختلف، متفاوت است و به طور معمول تیغه‌های کف‌رند دارای ضخامت بین ۳ تا ۵ میلی‌متر بوده و طولی برابر عرض صفحه دارند. یعنی یک ماشین کف‌رند با عرض ۶۰۰ میلی‌متر، دارای تیغه‌ای به طول ۶۰۰ میلی‌متر، عرض ۴۰ میلی‌متر و ضخامت ۵ میلی‌متر است (شکل ۲-۵). عرض و ضخامت تیغه‌ها معمولاً تا طول ۴۰۰ میلی‌متر ثابت است ولی برای تیغه‌های از این طول کمتر، عرض و ضخامت نیز کم خواهد شد؛ به طوری که در یک ماشین کف‌رند با عرض ۲۰۰ میلی‌متر، تیغه به ترتیب دارای ۳۰ میلی‌متر عرض و ۳ میلی‌متر ضخامت می‌باشد.



شکل ۲-۵- تیغه‌های کف‌رند با ابعاد مختلف.

۳-۱-۵- زوایای تیغه

تیغه‌های ماشین رنده، زاویه‌ای مشابه تیغه‌ی رنده دستی دارند، یعنی زاویه‌ی پخ آنها نیز ۲۵ درجه می‌باشد (شکل ۳-۵)، که برای سهولت کنترل پخ آن، از شابلون مخصوص استفاده می‌گردد (شکل ۴-۵).

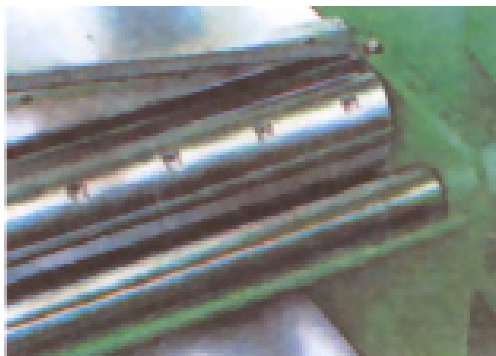


شکل ۳-۵- زاویه‌ی تیغه‌ی رنده.

۱-۱-۵- جنس تیغه

با توجه به تنوع گونه‌های چوبی و تفاوت بین سختی چوب‌های مختلف، تیغه‌های رنده باید از آلیاژی ساخته شوند که در اثر برخورد با چوب‌های سخت و همچنین حرارت‌های بالا سریع‌گند نشوند؛ بنابراین تیغه‌های رنده را از آلیاژی مخصوص برای تیغه‌های برنده می‌سازند یعنی از فولاد ابزار کم آلیاژ. درصد عناصر آلیاژی در این فولادها از ۵ درصد کمتر است. این فولادها قابلیت برش و سختی خود را تا ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد حفظ می‌کنند؛ زیرا در درجه حرارت بین ۹۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد کوره کاری و در درجه حرارت بین ۷۸۰ تا ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد سخت کاری شده و به وسیله‌ی روغن خنک می‌شوند.

نوع دیگری از تیغه‌بند وجود دارد که توپی رنده از بیرون شیار دارای سوراخ بوده و تیغه‌بند را با پیچ به تیغه فشار داده، آنرا ثابت نگه‌می‌دارد (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۶- ثابت کردن تیغه‌بند.

۳-۵- اصول رعایت نکات ایمنی ضمن تعویض و تنظیم تیغه

برای حفظ سلامتی و همچنین رعایت انضباط در حین تعویض و تنظیم تیغه، نکات زیر باید رعایت شود:
قبل از هر کاری، فیوز ماشین را باید قطع کرد و کلید ماشین را در حالت خاموش قرار داد.

- باید از پوشیدن لباس کار گشاد پرهیز شود.

برای باز و بسته کردن تیغه‌ها حتماً باید توپی رنده ثابت شود.

از لمس کردن تیغه به طور مستقیم خودداری شود.

برای باز و بسته کردن پیچ‌های تیغه‌بند، از آچار مناسب استفاده شود.

برای بستن دقیق تیغهی رنده، می‌توان از دستگاه تنظیم تیغه استفاده کرد.

به هر دلیلی که عمل تعویض تیغه نیمه‌کاره بماند، باید با نصب تابلویی تحت عنوان «در حال سرویس» دیگران را در خصوص عدم استفاده از ماشین آگاه کرد.

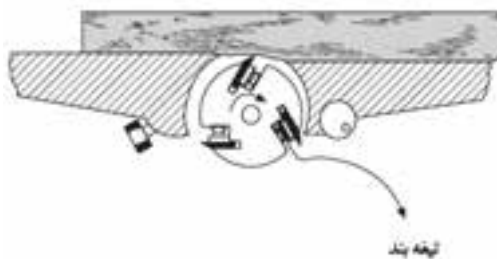
پس از تعویض تیغه و چند ساعت کارکرد ماشین، مجدداً تیغه‌ها باید آچارکشی شوند (شکل ۵-۷).



شکل ۴-۵- شابلن مخصوص کنترل زاویهی رنده.

۲-۵- آشنایی با تیغه‌بند و انواع آن

با توجه به دور زیاد ماشین‌های کف‌رند و برخورد محکم تیغه با چوب، برای ثابت و محکم نگه‌داشتن تیغه در محل خود، از تیغه‌بند استفاده می‌شود. تیغه‌بندها انواع مختلفی دارند که نوع بسیار ساده و متداول آن، عبارت است از قطعه آهنی که طول آن برابر طول تیغه است (شکل ۵-۵). این قطعه، داخل شکاف توپی و درست در پشت تیغه قرار گرفته و با پیچ‌هایی که در طولش قرار داشته و معمولاً ۳ یا ۴ عدد هستند، محکم بسته می‌شوند؛ بدین ترتیب پیچ‌ها در اثر باز شدن، تیغه‌بند را به تیغه می‌فشارد.



شکل ۵-۵- نمای جانبی صفحه، توپی رنده و تیغه‌بند.

در نوع دیگر، تیغه دارای سوراخ بوده و پیچ از آن عبور می‌کند؛ در این حالت، تیغه‌بند روی تیغه فشار آورده و از حرکت آن جلوگیری می‌نماید. البته این نوع تیغه‌بند، در ماشین‌های کوچک مشاهده می‌شود.

تمام تیغه‌ها باید نسبت به توپی رنده، به یک اندازه تنظیم شوند، زیرا اگر یکی از تیغه‌ها نسبت به بقیه تیغه‌ها بالاتر قرار گیرد، فقط همان تیغه با چوب برخورد کرده و ماشین رنده با چند تیغه، عملاً به یک ماشین یک تیغه تبدیل می‌شود، که خود، باعث افت کیفیت عملیات رنده کاری می‌گردد.



شکل ۸-۵- دستگاه تنظیم ارتفاع تیغه.

پس از بستن تیغه‌ها باید صفحه‌ی خروجی خروجی را نسبت به تیغه تنظیم کرد. همان طور که می‌دانید، قسمت پایین پخ تیغه با لبه‌ی توپی همسطح است، بنابراین تیغه به اندازه‌ی پخی که دارد از توپی بیرون است و برای تنظیم تیغه، باید توپی را چرخاند تا مطمئن شد که نوک تیغه‌ها در بالاترین حد خود قرار گرفته‌اند. اکنون باید یک گونیا یا یک دستگاه تنظیم ارتفاع تیغه را روی صفحه‌ی خروجی گذاشته و صفحه را حرکت داد تا همسطح نوک تیغه گردد (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۵- تنظیم ارتفاع تیغه رنده نسبت به صفحه‌ی فروچی.



شکل ۷-۵- آچار کشی.

۴-۵- اصول تعویض و تنظیم تیغه‌ی ماشین رنده

هنگام تعویض و تنظیم تیغه، ضمن رعایت نظم و نکات ایمنی، اصول زیر باید رعایت شود:

لباس کار مناسب به تن کرده و از پوشیدن لباس کار گشادد پرهیز شود.

فیوز ماشین و کلید اصلی قطع شود.

توپی ماشین ثابت شود.

باید با آچار مناسب پیچ تیغه‌بند، پیچ‌ها را باز کرد.

تیغه‌ها را باید تک تک از توپی خارج کرد و برای تیز کردن، در محل مناسبی قرار داد.

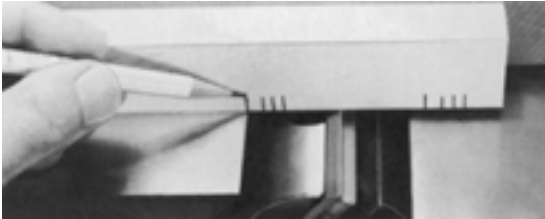
تیغه‌هایی را که قبلاً تیز و آماده به کار شده‌اند، باید جایگزین کرده و دقت شود که فنر زیر تیغه، سر جای خود قرار داشته باشد.

پس از قرار دادن تیغه‌ها و تیغه‌بند (البته به صورت تک تک)، دستگاه تنظیم تیغه را باید روی تیغه قرار داد (شکل ۸-۵). البته بهتر است که بین دستگاه و تیغه، کاغذ یا پارچه قرار گیرد تا لبه‌ی تیغه آسیب نیند؛ آنگاه با آچار، پیچ‌ها سفت شوند.

توجه ۱: بهتر است اول پیچ ابتدا و انتهای تیغه‌بند را سفت کرد و سپس پیچ‌های میانی محکم شوند.

توجه ۲: برای افزایش طول بازوی آچار، هرگز از لوله استفاده نکنید، زیرا ممکن است فشار زیادی، پیچ را ببرد.

در مرحله‌ی آخر، باید حفاظ تیغه را در محل خود قرار داد و روی تیغه را پوشاند.



شکل ۱۱-۵- کنترل تنظیم ارتفاع تیغه‌ها

عملیات کارگاهی

تمرین تعویض و تنظیم تیغه

وسایل و ابزار مورد نیاز

۱- ماشین رنده (کف رند)

۲- تیغه

۳- آچارهای مورد نیاز

۴- چوب‌های تنظیم تیغه

۵- دستگاه تنظیم تیغه

۶- لباس کار

۷- گوشی ایمنی

دستورالعمل

الف) برق ماشین و فیوز مربوطه را قطع کنید.

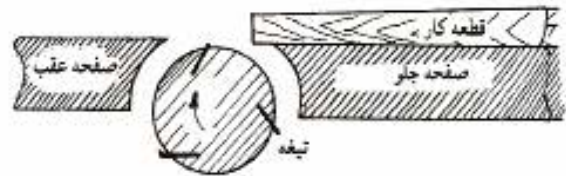
ب) توپی رنده را ثابت کنید (شکل ۱۲-۵).



شکل ۱۲-۵- ثابت کردن توپی رنده با یک قطعه چوب در کنار توپی.

چنانچه صفحه‌ی خروجی بالاتر یا پایین‌تر قرار گیرد، در هنگام رندیدن، معایبی را در چوب به وجود می‌آورد که به شرح زیر می‌باشند:

الف) اگر صفحه‌ی خروجی بالاتر قرار گیرد (شکل ۱۰-۵)، چوب در آغاز رندیدن، به آن گیر می‌کند و برای عبور دادن آن به ناچار باید لبه‌ی چوب را کمی بلند کرد و روی صفحه‌ی خروجی قرار داد؛ که در نتیجه، قسمت جلوی چوب پله می‌شود.



شکل ۱۰-۵- بلندی صفحه فرومی از لبه‌ی تیغه.

ب) در صورتی که صفحه‌ی خروجی پایین‌تر از تیغه باشد، چوب از روی تیغه عبور کرده و در انتها دچار یک لرزش شدید خواهد شد که در نتیجه، قسمت عقب چوب را، پله خواهد کرد.

پس از اینکه صفحه‌ی خروجی تنظیم شد، صفحه‌ی ورودی را باید حداکثر ۱ میلی‌متر بار داده و ماشین را در همین حالت باقی گذارد تا در زمان لازم استفاده شود. لازم به توضیح است که علت ۱ میلی‌متر بار دادن به این دلیل است که اگر فردی بدون دقت با ماشین کار کرد، بار زیادی به ماشین منتقل نشده و خسارتی به چوب وارد نیاید.

برای آزمایش بالا یا پایین بودن تیغه پس از تنظیم، یک روش قدیمی وجود دارد که بدین طریق انجام می‌شود (شکل ۱۱-۵): ابتدا باید چوب را روی صفحه قرار داده و یک علامت روی چوب در مقابل لبه‌ی صفحه‌ی خروجی زد، سپس باید توپی را با دست چرخاند تا چوب با آن حرکت کند و مجدداً علامت دیگری زده شود. فاصله‌ی بین این دو خط باید در مورد همه‌ی تیغه‌ها یکسان باشد؛ در غیر اینصورت تیغه‌ها باید مجدداً تنظیم شوند.



شکل ۱۴-۵- رنده کردن یک قطعه چوب به عنوان آزمایش.

ط) سطح رنده شده را کنترل کنید: چنانچه اول و آخر چوب پله نداشت، تیغه‌ها صحیح تنظیم شده‌اند، در غیر اینصورت، باید ماشین را خاموش کرد و دوباره صفحه را نسبت به تیغه‌ها تنظیم نمود.

ج) با توجه به پیچ تیغه‌بند، آچار تخت مناسب انتخاب کنید.

د) پیچ‌ها را یکی‌یکی شل کرده و تیغه‌ی کُند را خارج کنید و در جای مناسبی قرار دهید. برای همه‌ی تیغه‌ها به همین ترتیب عمل نمایید.

ه) تیغه‌های تیز و آماده به کار را در دسترس قرار دهید.

و) تیغه را داخل توپی گذاشته و دستگاه تنظیم تیغه را روی آن قرار دهید؛ سپس با آچار، پیچ‌های اول و آخر را سفت و در ادامه، پیچ‌های وسط را محکم کنید. آنگاه برای تمام تیغه‌ها این کار را انجام دهید.

ز) به‌وسیله‌ی یک چوب یا گونیا صفحه‌ی خروجی را با سر تیغه تنظیم کنید (به شکل ۱۱-۵ مراجعه کنید). برای انجام این کار، باید محل قرار گرفتن تیغه را روی چوب علامت بزنید و سپس توپی را با دست حرکت داده و مقدار جابجایی چوب را مجدداً علامت بزنید و همین عمل را در دو طرف عرض ماشین انجام دهید. پس از اطمینان از هم ردیف بودن لبه‌ی تیغه تا صفحه‌ی خروجی، تیغه رنده را داخل شیار توپی محکم نمایید.

ح) صفحه‌ی ورودی را تا جایی تنظیم کنید که حداکثر ۱ تا ۲ میلی‌متر از چوب بار بردارد (شکل ۱۳-۵). ماشین را روشن کنید و در کنار آن بایستید. یک قطعه چوب با بیش از ۵۰۰ میلی‌متر طول را که نسبتاً ضخیم است با ماشین کف‌رند، رنده کنید (شکل ۱۴-۵).



شکل ۱۳-۵- تنظیم مقدار بار.

آزمون پایانی ۵

- ۱- چرا پوشال‌های ایجاد شده با ماشین کف‌رند، بلند و پهن نیست؟
- ۲- جنس تیغه رنده‌ی ماشین کف‌رند از چیست؟
- ۳- زاویه‌ی پخ تیغه رنده چند درجه است؟
 - الف) ۲۵ درجه
 - ب) ۳۰ درجه
 - ج) ۳۵ درجه
 - د) ۴۰ درجه
- ۴- تیغه‌ی ماشین کف‌رند را چگونه تنظیم می‌کنند؟
- ۵- هنگام رندیدن چوب، متوجه شدید که اول چوب پله می‌شود، دلیل آن چیست؟
 - الف) پایین بودن صفحه‌ی ورودی
 - ب) پایین بودن صفحه‌ی خروجی
 - ج) بالا بودن صفحه‌ی خروجی
 - د) بالا بودن صفحه‌ی ورودی
- ۶- اگر تعداد تیغه‌ها در ماشین کف‌رند زیاد باشد، چه مزیتی دارد؟
 - الف) سطح چوب تمیزتر رنده می‌شود.
 - ب) تیز کردن تیغه‌ها آسان‌تر است.
 - ج) تنظیم تیغه‌ها به سهولت انجام می‌گیرد.
 - د) سرعت پیشبرد کار افزایش می‌یابد.
- ۷- فرمانی که در شکل مشاهده می‌شود، چه نقشی دارد؟
 - الف) تنظیم ارتفاع صفحه
 - ب) تنظیم ارتفاع تیغه
 - ج) تنظیم مقدار کشش تسمه
 - د) تنظیم مقدار باردهی به ماشین



توانایی سرویس و نگهداری ماشین رنده (کفرند)

واحد کار ششم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار، قادر خواهد بود:

- تسمه‌های انتقال نیرو را توضیح دهد.
- محل‌های گریس‌خور و روغن‌خور ماشین کفرند را تشخیص دهد.
- نکات ایمنی ضمن سرویس و نگهداری ماشین کفرند را رعایت کند.
- محل‌های گریس‌خور را با گریس‌پمپ، گریس‌کاری نماید.
- محل‌های روغن‌خور را با روغندان، روغن‌کاری کند.
- تسمه‌های فرسوده را تعویض نماید.
- کشش تسمه را کنترل کند.
- نظم و انضباط کارگاهی و صرفه‌جویی را رعایت کند.
- محل اتصال مکنده را کنترل کند.

ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۳	۲	۱



پیش آزمون ۶

- ۱- چرا باید ماشین کفرند را با شیلنگ متصل به کمپرسور هوا از گرد و غبار پاک کرد؟
- ۲- برای جلوگیری از زنگ زدگی صفحات فلزی چه باید کرد؟
- ۳- آیا سرویس ماشین کفرند، در کاهش صدای ماشین اثر دارد؟
- ۴- به نظر شما، انتقال نیرو و حرکت در ماشین کفرند چگونه انجام می شود؟

۱-۶- تسمه‌های انتقال نیرو

برای استفاده‌ی بهینه از ماشین و افزایش طول عمر آن و پیشگیری از استهلاک زودرس، فردی که با ماشین کار می‌کند باید توانایی سرویس و نگهداری ماشین را داشته باشد (شکل ۱-۶)، که به همین منظور، باید نسبت به قسمت‌های مختلف ماشین، آشنایی کامل پیدا کند.



شکل ۱-۶- ماشین مشکل فنی دارد.

برای انتقال نیرو از الکتروموتور به توپی رنده، از تسمه استفاده می‌شود. تسمه‌ها سابقاً به صورت تخت و از چرم طبیعی ساخته می‌شدند و چرخ تسمه‌ها نیز ساده بودند، ولی تسمه‌هایی که امروزه به کار می‌روند، دارای مقطع دوزنقه‌ای هستند. معمولاً در ماشین‌های سنگین، از دو یا سه عدد تسمه در کنار یکدیگر و بر روی پولی مخصوص استفاده می‌شود تا بازدهی انتقال نیرو افزایش یابد. مقدار کشش تسمه‌ها در انتقال نیرو مهم بوده، نه باید آنقدر شُل باشند که با فشار دو انگشت به هم نزدیک شوند (در این صورت بازده انتقال کاهش می‌یابد) و نه باید آنقدر سفت باشند که در اثر اعمال فشار زیاد هم، قابل انعطاف نباشند (در این صورت فشار به یاتاقان‌ها افزایش یافته و استهلاک تسمه‌ها نیز بالا می‌رود). معمولاً مقدار کشش لازم تسمه، با تصویری که داخل حفاظ ماشین قرار دارد، نمایش داده می‌شود. شکل ۲-۶ کنترل کشش تسمه را با دست نشان می‌دهد.



شکل ۲-۶- کنترل سفتی تسمه.

۲-۶- محل‌های گریس‌خور و روغن‌خور

یاتاقان‌هایی که بلبرینگ‌های توپی داخل آنها قرار دارد، محل گریس‌خور دارند.

سطوح شیب‌داری که صفحات ورودی و خروجی روی آنها حرکت می‌کنند نیز باید هر چند وقت یکبار با گازوییل شستشو شوند.

در بعضی از کف‌رندها که صفحه‌ها به وسیله‌ی فرمان و محور مارپیچ حرکت می‌کنند، محور مارپیچ نیز باید به وسیله‌ی گازوییل شستشو شود (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶- پیچ فلک‌ی تنظیم صفحه را باید با گازوییل شستشو نمود.

۳-۶- اصول رعایت موارد ایمنی ضمن سرویس و نگهداری ماشین رنده

برای حفظ سلامتی در کارگاه، باید به تذکراتی که مربی یا مسئول کارگاه گوش فرا داده، ضمن برقراری نظم در هنگام سرویس و نگهداری ماشین رنده، موارد ایمنی زیر را رعایت نمود:

به هشدارهای ایمنی توجه شود.

قبل از هر کاری، فیوز ماشین قطع شود.

در مواقعی که ماشین خاموش است هرگز نباید به آن تکیه کرد.

از لمس کردن تیغه پرهیز شود (شکل ۴-۶).

چنانچه صفحات رنده، با محور مارپیچ، بالا و پایین می‌روند، میله‌ی مارپیچ تمیز شده مجدداً با گازوییل شستشو شود. حفاظ تسمه را برداشته و داخل آن و روی الکتروموتور باد گرفته شود.

مقدار کشش تسمه‌ها را باید با دست کنترل نمود (شکل ۶-۶).

تسمه‌ها را باید از نظر پوشیدگی کنترل کرد، و در صورت نیاز، تعویض نمود (شکل ۶-۷).



شکل ۱۴-۶- لوله‌ی برنده‌ی تیغه‌ها را، هرگز لمس نکنید.

هنگام باز و بستن پیچ‌ها باید از آچار مناسب استفاده کرد تا آچار از محل خود در نیاید و موجب آسیب دیدگی نشود. هنگام باز و بستن حفاظ تسمه‌ها باید مراقب بود که حفاظ‌ها روی پای فراگیر نیفتند زیرا سنگین است. در هنگام تنظیم تسمه‌ها باید مراقب بود تا دست بین تسمه و پولی قرار نگیرد (شکل ۶-۵).



شکل ۶-۶ - کنترل شل و سفتی تسمه.



شکل ۵-۶- مراقبت از انگشتان به هنگام تعویض تسمه.



شکل ۷-۶- تسمه‌های پوشیده.

تیغه‌های کُند را باید تعویض کرد تا فشار مضاعف به الکتروموتور وارد نشود؛ که علاوه بر افزایش استهلاک آن، صدای ماشین را نیز افزایش خواهد داد.

قسمت‌های الکتریکی ماشین کنترل شود و در صورت مشاهده‌ی فرسودگی کابل ماشین یا خرابی کلید قطع و وصل، نسبت به رفع عیب اقدام گردد (البته با کمک افراد متخصص).

۴-۶- اصول سرویس و نگهداری ماشین رنده

در هنگام سرویس و نگهداری ماشین رنده، ضمن رعایت نظم و انضباط کارگاهی و توجه به صرفه‌جویی، باید اصول زیر رعایت شود:

یاتاقان‌های تویی رنده را باید گریس کاری کرد (ماهی یک‌بار در کارگاه‌های آموزشی).

سطوح شیب‌دار محل حرکت صفحات ماشین، با گازوییل شستشو شود.

عملیات کارگاهی

تمرین ۱- تعویض و تنظیم تسمه

ابزار و وسایل مورد نیاز

۱- ماشین رنده (کف‌رند)

۲- روغن و روغن‌دان

۳- گریس و گریس پمپ

۴- تسمه

۵- آچارهای مورد نیاز

۶- کمپرسور هوا (پمپ باد)

۷- لباس کار

۸- پارچه

۹- دستکش

دستورالعمل

الف) برق ماشین را قطع و حفاظ تسمه‌ها را باز کنید.

هر چند وقت یکبار حفاظ تسمه را برداشته و تسمه‌ها را از نظر فرسودگی کنترل کنید (شکل ۶-۱۰).



شکل ۱۰-۶- باز کردن حفاظ تسمه.

ب) ضامن الکتروموتور را آزاد کنید تا بتوان تسمه‌ی فرسوده را خارج نمود (شکل ۶-۱۱).

توجه: در بیشتر ماشین‌های کف‌رند، شل و سفتی تسمه به کمک وزن الکتروموتور تنظیم می‌شود.

قسمت‌های بدون رنگ بخصوص روی صفحه، باید هر چند وقت یکبار به نفت آغشته شود تا از زنگ‌زدگی جلوگیری گردد.

حفاظ‌های ماشین باید کنترل شوند تا از صحت کار آنها اطمینان حاصل آید.

اهرم‌های بالا برنده‌ی صفحه کنترل شود؛ این صفحه‌ها باید به راحتی بالا و پایین بروند (شکل ۶-۸).



شکل ۸-۶- حرکت صفحه باید کنترل شود.

پس از پایان هر کار، ماشین باد گرفته شود تا گرد و غبار روی آن باقی‌نماند.

حفاظ ماشین، پس از پایان کار باید در جای خود قرار گیرد؛ طوری که تیغه کاملاً پوشیده باشد (شکل ۶-۹).



شکل ۹-۶- حفاظ تسمه در جای خود قرار گیرد.

چنانچه برای مدت زیادی از ماشین استفاده نمی‌شود، باید روی آن با پوششی از جنس برزنت پوشیده شود.



شکل ۱۳-۶- سفتی تسمه را بررسی کنید.

تمرین ۲- روغن کاری و گریس کاری

دستورالعمل

(الف) برق ماشین را قطع کنید.

(ب) به وسیله شیلنگ هوای فشرده، تمام قسمت‌های ماشین را تمیز کنید.

(ج) به وسیله گریس پمپ، یاتاقان‌های توپی رنده را گریس کاری کنید. (شکل ۱۵-۶)

(د) ابتدا سطوح شیب‌داری را که صفحه روی آن حرکت می‌کند، تمیز کرده سپس با گازوییل شستشو دهید.

(ه) اگر صفحات با فرمان و میله‌ی مارپیچ حرکت می‌کنند، میله‌ی مارپیچ را تمیز کرده و با گازوییل شستشو دهید.

(و) صفحات ماشین را مجدداً تنظیم کرده و مرتب کنید.



شکل ۱۵-۶- گریس‌کاری یاتاقان‌های توپی رنده.



شکل ۱۱-۶- فایز کردن تسمه از پولی.

(ج) با شیلنگ هوای فشرده، روی الکتروموتور و پولی‌ها را کاملاً تمیز کنید (شکل ۱۲-۶).



شکل ۱۲-۶- غبارگیری ماشین با شیلنگ باد.

(د) برای جا انداختن تسمه‌ها، باید اول تسمه را به دور قطر کوچک‌تر پولی و سپس به قطر بزرگ‌تر بیندازید. حال باید ضامن الکتروموتور را محکم کرد تا سر جای خود قرار گرفته و تسمه را محکم نماید.

(ه) سفتی تسمه‌ها را با دست امتحان کنید و آنها را تنظیم نمایید (شکل ۱۳-۶).

(و) حفاظ تسمه را در جای خود گذاشته و پیچ‌های آنرا ببندید.

آزمون پایانی ۶

- ۱- انتقال نیرو در ماشین کف‌رند چگونه صورت می‌گیرد؟
- ۲- چه قسمت‌هایی از ماشین کف‌رند نیاز به گریس کاری دارد؟
- الف) صفحات (ب) یاتاقان‌ها (ج) میله‌های مارپیچ (د) پولی‌ها
- ۳- سه مورد از نکات ایمنی ضمن سرویس و نگهداری را بنویسید.
- ۴- کُند بودن تیغه چه اثرات منفی دارد؟
- الف) صدای ماشین افزایش می‌یابد.
- ب) سطح چوب به خوبی رندیده نمی‌شود.
- ج) سرعت پیشبرد کار کم می‌شود.
- د) همه موارد.
- ۵- چنانچه در پایان روز سرویس ماشین نیمه‌کاره ماند چه باید کرد؟
- الف) روز بعد آنرا تمام کرد.
- ب) با گذاشتن تابلوی هشدار دهنده روی صفحه‌ی ماشین، دیگران را آگاه کرد.
- ج) فیوز ماشین را قطع کرد.
- د) باید در همان روز تمام شود تا خطری متوجه دیگران نشود.

توانایی یک ضخامت کردن انواع چوب با ماشین ضخامت‌گیر (گندگی)

واحد کار هفتم

فراگیر پس از آموزش این واحد کار، قادر خواهد بود:

- ماشین گندگی و انواع آنرا شرح دهد.
- قسمت‌های مختلف ماشین گندگی را توضیح دهد.
- کاربرد ماشین گندگی را توضیح دهد.
- عیوب متداول ضمن کار با ماشین گندگی را تشخیص دهد.
- اصول تنظیم و راه‌اندازی مجدد را تشریح کند.
- اصول موارد ایمنی ضمن کار با ماشین گندگی را رعایت کند.
- قطعات چوبی را طبق اصول، گندگی کند.

ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲



پیش‌آزمون ۷

- ۱- چگونه می‌توان چوب‌های یک‌رو و یک‌نر را، دقیقاً یک اندازه کرد؟
- ۲- آیا با ماشین رنده، می‌توان ضخامت یک چوب را به طور یکسان کم کرد؟
- ۳- درباره‌ی چرخ زنجیرها، هرچه می‌دانید بگویید.
- ۴- برای انتقال حرکت و نیرو، کدام سیستم می‌تواند همزمان به چند محور، نیروی یکسان اعمال کند؟
 - الف) چرخ تسمه‌ی مستقیم
 - ب) چرخ تسمه‌ی صلیبی
 - ج) چرخ زنجیر
 - د) مستقیم
- ۵- آیا می‌دانید تفاوت ماشین کف‌رند با ضخامت‌گیر در چیست؟

۷-۱- ماشین‌های گندگی و انواع آن

برای یک ضخامت کردن چوب‌ها و همچنین برای به‌دست آوردن تعداد زیادی قطعات چوبی با ضخامت یا عرض یکسان، از گندگی استفاده می‌شود (شکل ۷-۱). ماشین گندگی در بازار به عرض صفحه (اندازه‌ی عرض دهانه‌ی ورودی چوب) شناخته می‌شود؛ به طور مثال منظور از گندگی ۴۰، این است که عرض صفحه و یا طول تیغه‌ی گندگی، ۴۰ سانتی‌متر است.



شکل ۱- ۷- انواع ماشین‌های گندگی.

ماشین‌های گندگی، از نظر هدایت صفحه و تنظیم آن، به دو گروه تقسیم می‌شود:

الف) ماشین گندگی با بالابر اتوماتیک (تنظیم صفحه خودکار) (شکل ۷-۲)، و

ب) ماشین گندگی با بالابر دستی.



شکل ۲- ۷- کلید و راهنمای بالابر اتوماتیک و تنظیم ضخامت با

دقت بسیار زیاد.

در نوع اول، صفحه‌ی تنظیم ضخامت، تنها با استفاده از دو دکمه که یکی صفحه را بالا برده و دیگری آنرا پایین می‌آورد، حرکت کرده و به اندازه‌ی مورد لزوم تنظیم می‌شود؛ و البته این، بدان معنا نیست که صفحه‌ی ماشین با دست بالا و پایین نمی‌رود. در واقع در این ماشین‌ها بالابر دستی نیز وجود دارد تا وقتی بالابر اتوماتیک از کار می‌افتد یا نیازی به استفاده از آن نیست، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در نوع دوم، بالابر با دست حرکت کرده و صفحه را به اندازه‌ی لازم، بالا یا پایین برده و تنظیم می‌کند (شکل ۷-۳).



شکل ۳- ۷- بالابر دستی صفحه‌ی گندگی.

۷-۲- کاربرد ماشین گندگی

ماشین گندگی، برخلاف ماشین کفرند که چوب را از زیر می‌رندد، رو رند است؛ بنابراین باید حداقل یک طرف (یک رو) چوب‌ها دارای سطح صاف و مسطح باشد (یعنی کفرند شده باشند)، در غیر اینصورت نمی‌توان انتظار داشت که نتیجه‌ی مطلوب حاصل شود.

از ماشین گندگی، علاوه بر اینکه می‌توان برای یک ضخامت کردن قطعات چوبی سود جست، برای به‌دست آوردن عرض یکسان تعداد زیادی قطعات چوبی نازک نیز می‌توان استفاده کرد ولی این عمل، باید با تکنیک خاصی انجام شود که به این قرار است:

الف) باید چند قطعه چوب در کنار هم و به طور همزمان به داخل ماشین گندگی هدایت شود، زیرا راندمان کار افزایش

۱-۳-۷- بدنه‌ی ماشین

از جنس چدن یا ورق ضخیم بوده که قسمت‌های مختلف ماشین، روی آن سوار می‌شود.

۲-۳-۷- الکتروموتور

الکتروموتور ماشین‌های گندگی، تک فاز یا سه فاز بوده و دارای قدرتی بین ۴ تا ۱۰ اسب بخار می‌باشد که این، به عرض صفحه‌ی گندگی بستگی دارد.

توجه: باید در هنگام بار دادن به ماشین، به عرض چوب و سختی آن توجه کرد تا فشار بیش از اندازه به الکتروموتور وارد نیاید. اجزای ماشین از قبیل زنجیر، تسمه‌ی انتقال نیرو پولی و....، در شکل ۶۷ قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۶-۷- اجزای ماشین.

۳-۳-۷- کلید قطع و وصل

ماشین‌های گندگی کوچک با الکتروموتورهای کم قدرت را می‌توان با کلیدهای معمولی یک مرحله‌ای راه‌اندازی کرد، ولی برای راه‌اندازی ماشین گندگی قوی با الکتروموتورهای پر قدرت، به دلیل شدت جریانی که از شبکه می‌کشند، باید از کلیدهای ستاره-مثلث استفاده کرد و همچنین برای اینکه کار ساده‌تر باشد، می‌توان از کلیدهای ستاره-مثلث اتوماتیک بهره گرفت. این کلیدها به طور اتوماتیک، اول در مرحله‌ی ستاره قرار گرفته، پس از اینکه دور موتور به حداکثر رسید در

یافته و همچنین از کج شدن چوب‌ها نیز جلوگیری می‌شود (شکل ۴-۷).

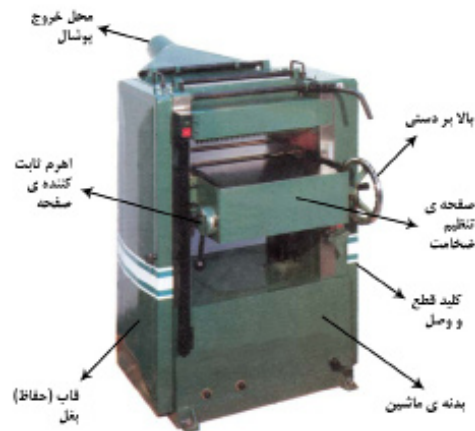


شکل ۴-۷- گندگی تعدادی چوب به طور همزمان.

ب) قطعاتی که با یکدیگر زیر ماشین می‌روند، اختلاف اندازه‌ی زیادی نداشته باشند، زیرا بیش از اندازه نمی‌توان به ماشین بار داد.

۳-۷- قسمت‌های مختلف ماشین گندگی و نحوه‌ی عملکرد آنها

قسمت‌های مختلف یک ماشین گندگی (ضخامت گیر) را می‌توان در شکل ۵-۷ مشاهده نمود.



شکل ۵-۷- مشخصات ظاهری ماشین گندگی.

۵-۳-۷- غلتک‌ها

برای هدایت یکنواخت و آسان چوب به داخل ماشین گندگی، از غلتک‌های مختلف (شکل ۷-۸) به شرح زیر استفاده می‌شود:



شکل ۸-۷- غلتک آبدار، توپی تیغه‌ها و غلطک صاف.

الف) غلتک آج‌دار: این غلتک، قبل از تیغه و در بالا قرار گرفته و وظیفه‌ی آن، گرفتن چوب و هدایت آن به طرف تیغه می‌باشد. شیارهای روی این غلتک، نسبت به محور طولی آن زاویه‌دار بوده و به وسیله‌ی فنر، تحت فشار است که این فشار، به چوب منتقل می‌شود. جهت حرکت این غلتک، عکس حرکت توپی می‌باشد (شکل ۷-۹).



شکل ۹-۷- غلتک آج‌دار.

ب) غلتک صاف: این غلتک، بعد از تیغه و در بالا قرار گرفته و وظیفه‌ی آن گرفتن چوب و هدایت آن به خارج

حالت مثلث قرار می‌گیرند و ماشین آماده‌ی بارگیری می‌شود. در این ماشین‌ها برای راه‌اندازی غلتک‌ها، یک کلید دیگر نیز وجود دارد. (شکل ۷-۷).



شکل ۷-۷- دو کلید ماشین گندگی.

۴-۳-۷- توپی

به‌طور معمول، توپی‌های ماشین گندگی دارای سه تیغه بوده اما ممکن است مانند ماشین‌های کف‌رند دارای ۲، ۳، ۴ و ۶ تیغه نیز باشند، که هر چه تعداد تیغه در توپی بیشتر باشد، تعداد برخورد تیغه با چوب در زمان مشخص بیشتر شده و در نتیجه سطح چوب گندگی شده صاف‌تر می‌شود.

توجه: هر چه تعداد تیغه بیشتر باشد، تنظیمشان سخت‌تر می‌شود.

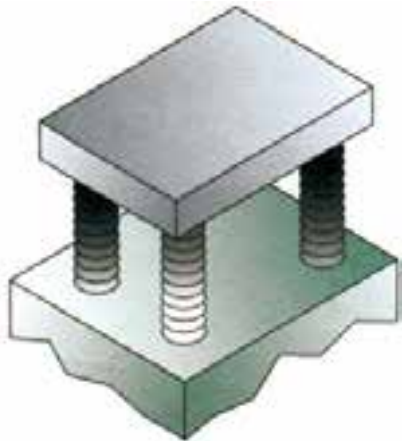
تیغه‌ها باید به وسیله‌ی دستگاه تنظیم تیغه، طوری میزان شوند که تمام آنها در یک سطح قرار گیرند، در غیر اینصورت، تمام تیغه‌ها به چوب برخورد نمی‌کنند و چنانچه یک تیغه پایین‌تر از تیغه‌های دیگر قرار گیرد، به‌طور مثال، یک توپی چهار تیغه، عملاً به یک توپی سه تیغه تبدیل می‌شود.

نکته‌ی مهم: قطر توپی باید متناسب با دور الکتروموتور انتخاب شود، زیرا رعایت نکردن این موضوع، خطراتی احتمالی در پی خواهد داشت.

۶-۳-۷- صفحه‌ی ماشین

از چدن ساخته شده و روی ستون‌هایی (جک‌هایی) قرار می‌گیرد که به صورت دستی یا اتوماتیک قابلیت بالا و پایین رفتن دارد (شکل‌های ۱۲-۷ الف و ب). این صفحه باید دقیقاً مسطح، تراز و کاملاً صیقلی باشد تا چوب بتواند به راحتی روی آن حرکت کرده و به طرف تیغه هدایت شود. طرف رندیده شده‌ی چوب باید روی این صفحه قرار گیرد.

توجه: با بالا و پایین شدن این صفحه است که ضخامت چوب تعیین می‌شود و به همین دلیل، پس از تنظیم ضخامت، برای جلوگیری از حرکت کردن اتفاقی آن، باید به وسیله‌ی اهرمی که به همین منظور پیش بینی شده، آنرا محکم کرد.



شکل ۱۲-۷- الف - جک‌های بالا برد.



شکل ۱۲-۷- ب - نمونه‌ی قرار گرفتن صفحه‌ی گندگی (روی چهار ستون).

از گندگی می‌باشد (شکل ۱۰-۷). صاف بودن این غلتک به این دلیل است که سطح چوب را زخمی نکند. این غلتک نیز مانند غلتک آج‌دار به وسیله‌ی فنر، تحت فشار است که در نتیجه، همان فشار را به چوب وارد می‌آورد. غلتک‌های صاف و آج‌دار، هر کدام از یک طرف به چرخ زنجیرهایی متصل بوده که هم قطر هستند زیرا هر دو غلتک باید هم‌دور نیز باشند. دلیل استفاده از زنجیر، اعمال دور مساوی به هر دو غلتک می‌باشد.



شکل ۱۰-۷ غلتک صاف (صیقلی).

ج) غلتک‌های صاف پایینی: این غلتک‌ها در صفحه‌ی تنظیم ضخامت (پایینی) گندگی قرار گرفته‌اند (شکل ۱۱-۷)، و وظیفه‌شان تسهیل انتقال چوب به طرف تیغه است. این غلتک‌ها، از دو طرف، داخل بلبرینگ قرار دارند، اما با این حال از خود حرکتی نداشته و تنها در اثر فشاری که چوب به آنها وارد می‌آورد حرکت می‌کنند. ناگفته نماند که در بعضی از ماشین‌های گندگی این غلتک‌ها تعبیه نشده‌اند.



شکل ۱۱-۷- غلتک‌های صاف پایینی در گندگی‌های بزرگ.

توجه: هنگامی که تعدادی چوب باریک با ضخامت‌های مختلف، به طور همزمان به ماشین داده می‌شود، خطر پس زدن چوب وجود دارد؛ زیرا تیغه‌ها خلاف جهت حرکت چوب می‌چرخند. (شکل ۱۴-۷)



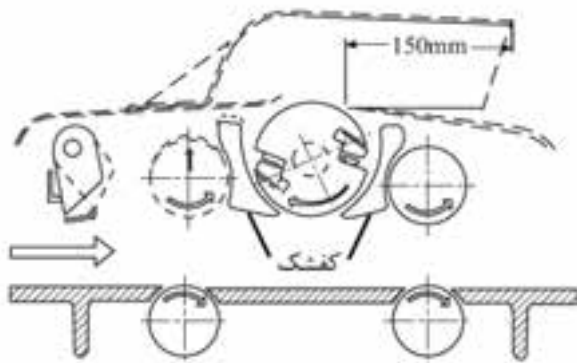
شکل ۱۴-۷. شانه‌ها.

۸-۳-۷. یاتاقان‌ها

در دو سر توپی و غلتک‌های ساده و آج‌دار، بلبرینگ قرار دارد که این بلبرینگ‌ها درون یاتاقان جاسازی شده‌اند.

۹-۳-۷. کفشک‌ها

کفشک‌ها برای جلوگیری از لرزش چوب و به دست آوردن سطحی صاف در ماشین گندگی تعبیه شده و مانند شانه‌های چوب‌گیر، تمام عرض صفحه را می‌پوشانند (شکل ۱۵-۷). البته در بعضی از انواع ماشین گندگی، کفشک وجود ندارد.



شکل ۱۵-۷. کفشک‌ها.

۷-۳-۷. حفاظ‌های ماشین

ماشین گندگی، دارای حفاظ‌هایی به شرح زیر است:

الف) حفاظ توپی و غلتک‌ها: مانند درپوشی در بالای تیغه و غلتک‌ها قرار گرفته و از کاربرد برابر تیغه‌ها و خطرات احتمالی آن محافظت می‌کند. این حفاظ وزن زیادی دارد و به همین دلیل هنگام باز و بسته کردن آن، باید با احتیاط رفتار کرد؛ در ضمن این حفاظ به وسیله‌ی پیچی ثابت شده است که فقط هنگام تعویض تیغه آنرا باز می‌کنند. (شکل ۱۲-۷)



شکل ۱۲-۷. حفاظ توپی تیغه‌ها و غلتک‌ها

ب) حفاظ جانبی: روی قسمت‌های چرخ زنجیر، زنجیر و تسمه، درپوشی قرار دارد که از نفوذ گرد و غبار و پوشال به داخل محل‌های گریس‌کاری شده جلوگیری می‌کند (شکل ۱۳-۷). این حفاظ را باید فقط در هنگام تعویض یا تنظیم تسمه و زنجیر باز کرد.



شکل ۱۳-۷. حفاظ تسمه، زنجیر، الکتروموتور و ...

ج) شانه‌های چوب‌گیر: شانه‌ها، برای جلوگیری از پرتاب شدن و پس زدن چوب به طرف بیرون تعبیه شده، و هنگام عملیات گندگی، اولین قسمتی است که چوب به آن برخورد می‌کند.



شکل ۱۷-۷- دهانه‌ی فروغ پوشال، توسط تبدیل مخصوص به سیستم مکنده متصل شده است.

۱۲-۳-۷- زنجیرهای انتقال قدرت و نیرو

نیرو به وسیله‌ی یک تسمه، از الکتروموتور به یک چرخ زنجیر، و از چرخ زنجیر به وسیله‌ی زنجیر، به دو چرخ زنجیر با قطر مساوی منتقل می‌شود (شکل ۱۸-۷). این دو چرخ زنجیر، به دو سر غلتک ساده و آجدار متصل است که باید همدور باشند تا مشکلی برای هدایت چوب پیش نیاید.



شکل ۱۸-۷- زنجیر انتقال نیرو و قدرت به غلتک‌ها.

۱۳-۳-۷- فرمان بالا و پایین برنده‌ی صفحه

صفحه‌ی ماشین، برای تنظیم ضخامت، باید با فرمانی بالا و پایین برود که این عمل به صورت اتوماتیک یا دستی انجام می‌گیرد. برای حرکت دادن صفحه، باید قبلاً اهرم فرمان را آزاد کرد و پس از تنظیم، مجدداً آنرا محکم نمود (شکل ۱۹-۷).

۱۰-۳-۷- شاخص تنظیم ضخامت

در طرف راست یا چپ دهانه‌ی ورودی چوب (روی بدنه‌ی ماشین که ثابت است)، یک خط کش مدرج، و در گوشه‌ی صفحه‌ی متحرک ماشین نیز، یک شاخص با نوک مثلثی شکل متصل است. هنگامی که صفحه‌ی ماشین به بالا یا پایین برده می‌شود، نوک شاخص مثلثی شکل در امتداد خط کش ثابت حرکت می‌کند. بدیهی است که نوک شاخص، مقابل هر عددی از خط کش قرار بگیرد، یعنی گندگی برای رندیدن همان مقدار ضخامت، تنظیم شده است (شکل ۱۶-۷).



شکل ۱۶-۷- دقت کنید: ماشین برای ضخامت ۴۳ سانتی‌متر تنظیم شده است.

۱۱-۳-۷- دهانه‌ی خروج پوشال

پوشال از این قسمت به طرف خارج پرتاب می‌شود. در ماشین‌های امروزی اغلب برای جلوگیری از آلودگی محیط، این قسمت به وسیله‌ی یک تبدیل، به مکنده متصل و پوشال‌ها به داخل مخزن پوشال هدایت می‌شوند (شکل ۱۷-۷).

دلایل	شرح عیب	ردیف
الف) صفحه‌های ماشین تنظیم نیستند. ب) تیغه‌ها نامیزان هستند. ج) چوب تکی هدایت می‌شود.	چوب‌ها زاویه‌دار رندیده شده‌اند.	۳

راه برطرف کردن

الف) صفحه‌ها دوباره تنظیم شوند.

ب) تیغه‌ها دوباره تنظیم شوند.

ج) چند ردیف چوب به طور همزمان وارد ماشین شوند.

دلایل	شرح عیب	ردیف
الف) تیغه‌ها منظم نیستند. ب) تیغه‌ها کُند شده‌اند. ج) ماشین خشک کار می‌کند. د) باردهی ماشین زیاد است.	صدای ماشین ناهنجار است.	۴

راه برطرف کردن

الف) تیغه‌ها تنظیم شوند.

ب) تیغه‌ها تیز شوند.

ج) محل‌های گریس‌خور، گریس کاری شوند.

د) باردهی ماشین متعادل شود.

دلایل	شرح عیب	ردیف
تیغه‌ها کُند و لب‌پَر شده‌اند.	سطح چوب خط افتاده و ناصاف است.	۵



شکل ۱۹-۷- تنظیم صفحه و مسمک نمودن اهرم مربوطه.

۴-۷- آشنایی با ایجاد عیوب متداول ضمن کار

دلایل	شرح عیب	ردیف
تنظیم نبودن صحیح غلتک‌های مخصوص انتقال چوب	حرکت قطعه چوب در داخل گندگی نامنظم است.	۱

راه برطرف کردن

- باید غلتک‌ها را به‌طور صحیح تنظیم و هر چند وقت یکبار آنها را کنترل نمود.

دلایل	شرح عیب	ردیف
الف) غلتک آج دار در اثر استفاده از چوب صمغ‌دار چسبیده شده است. ب) داخل شیارهای غلتک آج دار پر شده است.	انتقال چوب، نامنظم و سخت صورت می‌گیرد.	۲

راه برطرف کردن

الف) غلتک‌ها چسب‌زدایی شوند.

ب) داخل شیارهای آنها تمیز شود.



شکل ۲۱-۷- آزمایش روان بودن مرکب صفحه‌ی متمرک.

ب) تنظیم تیغه‌های ماشین گندگی: ابتدا باید درپوش محافظ تیغه را باز کرد (شکل ۲۲-۷) تا توپی ماشین نمایان شود. سپس باید تیغه‌ها را از نظر سالم و تیز بودن کنترل نمود؛ که اگر تیغه‌ها کند شده بودند، تعویض گردند. برای تعویض تیغه‌ها باید ابتدا توپی را ثابت و پیچ‌های یک تیغه را شل کرده آنرا با یک تیغه‌ی تیز تعویض نموده پیچ‌ها را مجدداً سفت کرد. برای بقیه‌ی تیغه‌ها نیز همین کار انجام می‌شود. برای تنظیم تیغه‌ها باید از ابزار مناسب، یعنی دستگاه تنظیم تیغه‌ی رنده و گندگی استفاده شود؛ در واقع باید با قرار دادن پایه‌ی دستگاه تنظیم تیغه، تیغه را نسبت به توپی طوری قرار داد تا از سرتاسر توپی رنده به یک اندازه بیرون زده باشد (یعنی کج قرار نگیرد)، در ضمن همه‌ی تیغه‌های موجود، باید نسبت به یکدیگر به‌طور مساوی در محل خود قرار گرفته باشند. روش کار بدین صورت است که دستگاه را باید روی توپی قرار داد و برای اینکه لبه‌ی تیغه تیز شده خراب نشود، باید بین تیغه و دو پایه‌ی دستگاه تنظیم تیغه، کاغذ قرار داد (شکل ۲۳-۷)؛ سپس با یک دست، دستگاه را به پایین فشار داد و با دست دیگر، با آچار مناسب پیچ‌ها را سفت کرد.

توجه: ابتدا باید دو پیچ اول و آخر را سفت کرد و بعد پیچ‌های دیگر به همین ترتیب محکم شوند (شکل ۲۴-۷).



شکل ۲۲-۷- برداشتن درپوش تیغه‌ها.

راه برطرف کردن

- تیغه‌ها تعویض و تیز شوند.

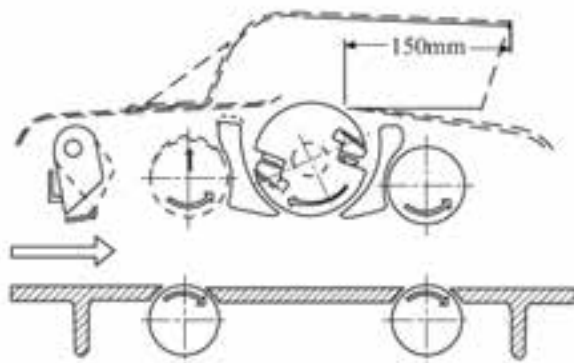
۵-۷- اصول تنظیم و راه‌اندازی مجدد

برای تنظیم و راه‌اندازی ماشین گندگی، باید ابتدا برق ماشین را قطع کرد و سپس به ترتیب زیر عمل نمود:

الف) تنظیم صفحه‌ی متغیر: این صفحه، باید کاملاً تراز و مسطح باشد. اگر ماشین موجود در کارگاه از نوع قابل تنظیم است، باید آنرا تنظیم کرد و به وسیله‌ی خطکش فلزی، غلتک‌های کف صفحه را نسبت به یکدیگر و نسبت به کف امتحان نمود؛ یعنی باید با آن همسطح باشند. البته همانطور که گفته شد، غلتک‌های صفحه در تمام ماشین‌های گندگی وجود ندارد.

توجه: یکی از این غلتک‌ها دقیقاً زیر غلتک ساده و دیگری زیر غلتک آجدار قرار گرفته است (شکل ۲۰-۷).

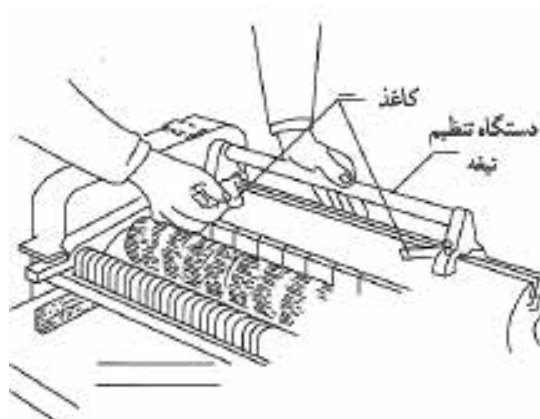
پس از اینکه از تراز بودن صفحه و غلتک‌ها اطمینان حاصل شد، باید صفحه توسط فرمان مربوطه بالا و پایین شود تا از نظر روان بودن نیز کنترل گردد (شکل ۲۱-۷). اگر در کارگاه از ماشین‌های اتوماتیک استفاده می‌شود، باید از صحت عملکرد آن نیز مطمئن شد.



شکل ۲۰-۷- به ممل استقرار غلتک‌های بالا و پایین توجه کنید.



شکل ۲۵-۷- پاک کردن شانه‌ها.



شکل ۲۳-۷- دستگاه تنظیم (ارتفاع تیغه‌ها).

(و) **تنظیم تسمه‌ها و زنجیرها:** تسمه‌ها و زنجیرها را باید از نظر شلی و سفتی، بررسی کرد. پس از اینکه از تنظیم بودن کلیه قسمت‌ها اطمینان حاصل شد، می‌توان با روشن و خاموش کردن ماشین، از قسمت برقی آن و همچنین سالم بودن سیم‌ها و ایجاد صدای معمولی ماشین نیز آگاهی یافت (شکل‌های ۲۶-۷ و ۲۷-۷).



شکل ۲۶-۷- کنترل سفتی تسمه‌ی انتقال نیرو.



شکل ۲۴-۷- نمونه‌ی بستن تیغه‌ها به توپی.

(ج) **تنظیم غلتک‌های بالایی:** غلتک‌های شیاردار (آج‌دار) و ساده که اولی نقش هل دادن و دومی نقش کشیدن و هدایت چوب به بیرون را به عهده دارند، هر کدام دقیقاً بالای غلتک‌های کف صفحه‌ی متحرک جاسازی شده‌اند که باید نسبت به نوک تیغه، ۱ میلی‌متر پایین‌تر باشند تا فشار لازم را به چوب وارد کنند.

(د) **تنظیم کفشک‌ها:** کفشک‌ها باید با نوک تیغه هم سطح بوده یعنی در یک خط قرار بگیرند، و حالت فنریت داشته باشند.

(ه) **تنظیم شانه‌های فلزی:** باید طوری تنظیم شوند که به راحتی حرکت کرده و وظیفه‌ی جلوگیری از پس زدن چوب را به خوبی انجام دهند. تمیز و پاک کردن پوشال‌های گیر کرده لای شانه‌ها (هر چند وقت یکبار) الزامی است (شکل ۲۵-۷).



شکل ۲۷-۷- تنظیم و آزمایش سفتی زنجیر انتقال نیرو.

۷-۶- نکات ایمنی، ضمن یک ضخامت کردن چوب

توصیه می‌شود قبل از آغاز به کار با ماشین گندگی، برای حفظ سلامتی خود و دیگران و همچنین استفاده‌ی بهتر از ماشین، موارد زیر رعایت شود:

هنگام روشن کردن ماشین باید در کنار آن ایستاد تا اگر احتمالاً قطعه چوبی پس زد و به بیرون پرتاب شد به بدن برخورد نکند (شکل ۷-۳۰).

از خم کردن سر و مشاهده‌ی داخل ماشین در حال کار پرهیز شود، زیرا ممکن است قطعاتی از چوب به عقب پرتاب شده و باعث صدمه زدن به صورت و چشم گردد.

دست‌ها را پس از آنکه قطعه کار وارد ماشین شد باید از روی کار برداشت و در صورت نیاز به هدایت، باید با یک قطعه چوب آنرا فشار داد.



شکل ۷-۳۰- نمونه‌ی ایستادن در هنگام روشن کردن ماشین.

هنگام کار باید از گوشه‌ی ایمنی استفاده کرد (شکل ۷-۳۱).



شکل ۷-۳۱- استفاده از گوشه‌ی ایمنی.

در صورت داخل کردن چند چوب با هم، باید دقت کرد که اختلاف ضخامت آنها بیش از ۲ میلی‌متر نباشد تا از پس زدن چوب نازک جلوگیری شود.

همواره باید اصول ایمنی ذکر شده در کتاب حاضر، و دستورهای هنرآموز و استاد کار را سرلوحه کار قرار داده و به دقت اجرا کرد.

برای کاستن از هرگونه خطرات احتمالی، باید توجه خود را منحصراً به کار و ماشین معطوف داشته و از صحبت و شوخی کردن با دیگران جداً پرهیز شود.

زیر پا و کنار ماشین باید تمیز شود تا از لغزیدن جلوگیری به عمل آید (شکل ۷-۲۸).



شکل ۷-۲۸- رعایت تمیزی اطراف ماشین.

شانه‌های محافظ باید کنترل شوند تا خوب و روان کار کنند (شکل ۷-۲۹).



شکل ۷-۲۹- کنترل تمیزی شانه‌ها.

۷-۷-۱ اصول بک‌ضخامت کردن انواع چوب‌بلماشین‌گندگی

پس از اینکه کلیه‌ی قسمت‌های ماشین بازدید و کنترل شد و تنظیم‌های لازم صورت گرفت، با رعایت نکات ایمنی می‌توانید عملیات گندگی را به ترتیب زیر انجام دهید:

۷-۷-۱-۱ آماده کردن چوب

قطعه چوبی که باید گندگی شود، باید قبلاً یک رو یک نر شده و طرف صاف آن روی کف صفحه‌ی گندگی (صفحه‌ی پایینی) قرار گیرد.

۷-۷-۱-۲ تنظیم صفحه

قطعه چوب را باید طوری آماده کرد که حداکثر ۱ تا ۲ میلی‌متر برای گندگی کردن باقی بماند. برای به‌دست آوردن نتیجه‌ی مطلوب، نباید اندازه‌ی نهایی را در همان ابتدا تنظیم کرد؛ یعنی باید ابتدا اندازه‌ی صفحه را کمی بیشتر تنظیم کرد و در مرحله‌ی بعد به اندازه‌ی نهایی رسید (شکل ۷-۳۴).



شکل ۷-۳۴ - تنظیم مقدار بار گندگی.

۷-۷-۱-۳ روشن کردن ماشین

باید کلید اصلی ماشین (در تابلو برق) را وصل و سپس کلید روی ماشین را روشن کرد. اگر کلید از نوع ستاره - مثلث است (شکل ۷-۳۵) ابتدا باید کلید را در حالت ستاره (☆) و پس از دور گرفتن کامل، در حالت مثلث (▲) قرار داد.

باید از گندگی کردن چوب‌های کوتاهی که طول آنها از فاصله‌ی بین دو غلتک کمتر است جداً پرهیز کرد، زیرا پس از برخورد با توپی، خرد شده و از دهانه‌ی آن به خارج پرتاب می‌شوند. - باید حداکثر بار را با در نظر داشتن سختی و نرمی چوب‌ها طبق دستور کارخانه‌ی سازنده رعایت نمود.

چوب را باید فقط در جهت راستای الیاف وارد ماشین کرد تا از خرد شدن و پرت شدن آن جلوگیری گردد (شکل ۷-۳۲).



شکل ۷-۳۲ - روش صحیح وارد کردن چوب.

استفاده از دستگاه مکنده برای رعایت مسایل بهداشتی محیط کار، الزامی است (شکل ۷-۳۳).



شکل ۷-۳۳ - با سیستم مکنده، محیط کار همواره پاکیزه است.

هنگامی که ماشین روشن است، باید از برداشتن حفاظ تیغه و درپوش محافظ زنجیرها و تسمه‌ها جداً پرهیز کرد.



شکل ۳۷-۷- نمونه‌ی رندیدن چوب نازک.

نکته‌ی مهم: هنگام کار با ماشین، به ویژه وقتی تعداد چوب زیاد است، باید هر چند قطعه یکبار اندازه‌ی یکی از قطعات چوب با کولیس یا متر کنترل شود، زیرا ممکن است در اثر لرزش یا استفاده از چوب‌های خیلی سخت، اندازه تغییر کرده و دقت عمل کاهش یابد (شکل ۳۸-۷). بنابراین توصیه می‌شود که چوب‌های همجنس و به تعداد قابل قبول، به صورت همزمان از گندگی عبور داده شوند.



شکل ۳۸-۷- کنترل مرمه‌ای، جهت اطمینان از صحت اندازه.

عملیات کارگاهی

تمرین ۱- گندگی کردن ساده‌ی چوب

ابزار و وسایل مورد نیاز

- ۱- ماشین گندگی
- ۲- چوب یک رو یک نر شده
- ۳- مواد روان کننده
- ۴- چوب کمکی
- ۵- لباس کار
- ۶- گوشی ایمنی



شکل ۳۵-۷- کلید ستاره - مثلث.

۷-۷-۴- گندگی کردن چوب‌ها

برای یک ضخامت کردن تعدادی چوب، ابتدا باید همه‌ی چوب‌ها را یکبار از گندگی عبور داد، سپس اندازه‌ی نهایی را روی ماشین تنظیم نمود، و مقدار تنظیم شده را روی یک قطعه چوب فرعی آزمایش کرد. اگر قطعه‌ی فرعی، با کولیس یا متر اندازه‌گیری شد و مقدار تنظیمی درست بود (شکل ۳۶-۷) می‌توان همه‌ی چوب‌ها را برای آخرین بار از ماشین عبور داد.



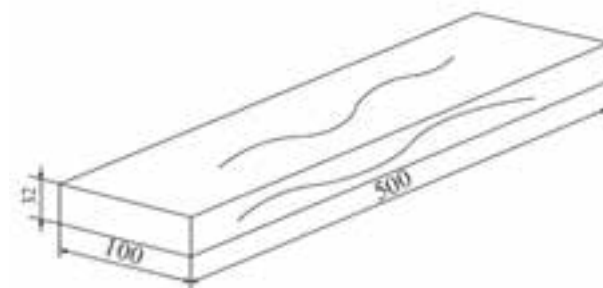
شکل ۳۶-۷- اندازه‌گیری نهایی قطعه کار.

۷-۷-۵- گندگی کردن چوب‌های کم ضخامت

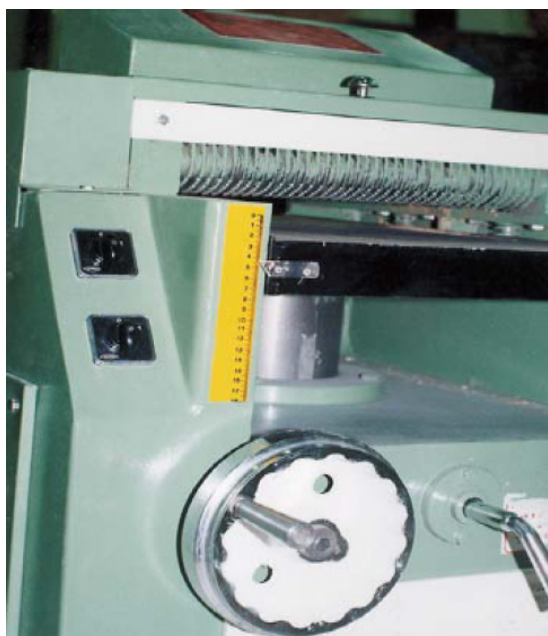
چوب‌های با ضخامت کمتر از ۱ سانتی‌متر را نباید به تنهایی گندگی کرد، بلکه باید آنها را روی یک قطعه چوب پهن کاملاً صاف و گندگی شده (نئویان ترجیح دارد) قرار داده و سپس گندگی نمود (شکل ۳۷-۷).

دستورالعمل

الف) یک قطعه چوب به طول ۵۰۰ میلی‌متر، عرض ۱۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۲۳ میلی‌متر آماده کنید. البته این چوب باید قبلاً به وسیله‌ی ماشین کفرند، یک رو و یک نر بشود. (شکل ۷-۳۹)



شکل ۷-۳۹



شکل ۷-۴۱- این ماشین، به دو کلید مجهز است.

د) در حالی که طرف رنده شده‌ی چوب را روی صفحه‌ی گندگی قرار داده‌اید، آنرا به داخل گندگی هدایت کنید (شکل ۷-۴۲).

ب) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۲۲ میلی‌متر تنظیم کنید (شکل ۷-۴۰).



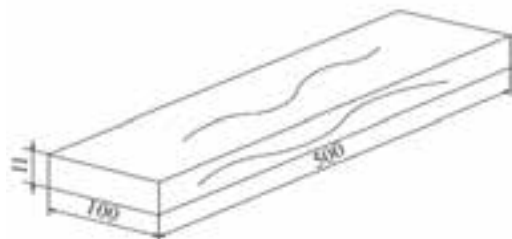
شکل ۷-۴۰- تنظیم دهانه‌ی گندگی.



شکل ۷-۴۲- روش ایمنی هدایت چوب به داخل ماشین.

ج) ماشین را روشن کنید؛ و اگر ماشین دارای کلید ستاره - مثلث است، طبق اصول گفته شده این کار را انجام دهید. در ضمن اگر ماشین به کلید مربوطه به غلتک‌ها مجهز است، آنرا نیز روشن کنید (شکل ۷-۴۱).

۱۱ میلی‌متر به صورتی که قبلاً با کفرند، یک رو و یک نر شده باشد، تهیه کنید (شکل ۷-۴۵).



شکل ۷-۴۵- یک قطعه چوب با ابعاد موردنظر.

ب) یک قطعه نئوپان یا چندلایی به ضخامت ۱۶ میلی‌متر را که حداقل دارای طول ۵۰۰ و عرض ۱۵۰ میلی‌متر باشد، آماده کنید.

ج) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۲۶ میلی‌متر تنظیم کرده و اهرم آنرا محکم کنید (۱۶+۱۱-۱=۲۶). در این جا یک میلی‌متر برای باردهی در نظر گرفته شده است (شکل ۷-۴۶).



شکل ۷-۴۶- تنظیم بار تیغه به اندازه‌ی مورد نیاز.

د) ماشین را روشن کنید.

ه) هنگام کار، از گوشی ایمنی استفاده کنید.

و) چون چوب نازک است، باید طرف صاف و رنده شده‌ی آنرا روی نئوپان گذاشته و هر دو را همزمان به داخل گندگی هدایت کنید. درحالی‌که مراقب هستید ماشین، نئوپان را پس نزنند، دستتان را تا رسیدن چوب به لبه‌ی میز گندگی از روی کار چوب بردارید (شکل ۷-۴۷).

ه) پس از خروج چوب از دستگاه، آنرا به وسیله‌ی کولیس یا متر اندازه بگیرید تا از دقت درجه‌ی گندگی اطمینان حاصل کنید (شکل ۷-۴۳).



شکل ۷-۴۳- کنترل اندازه‌ی ضخامت، پس از خروج از دستگاه.

و) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۲۰ میلی‌متر تنظیم و چوب را مجدداً به زیر گندگی هدایت کنید (شکل ۷-۴۴). سپس چوب را از طرف دیگر گندگی گرفته و با کولیس اندازه گیری کنید.



شکل ۷-۴۴- تنظیم مجدد اندازه.

تمرین ۲- گندگی کردن چوب نازک تا ضخامت ۸ میلی‌متر

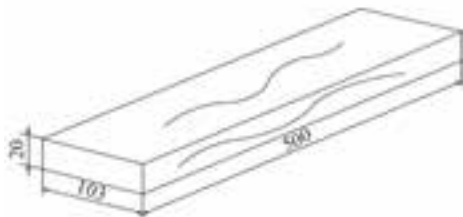
دستورالعمل

الف) یک قطعه چوب به طول ۵۰۰، عرض ۱۰۰ و ضخامت

تمرین ۳- گندگی کردن چوب‌های نازک از طرف عرض (به طور ایستاده)

دستورالعمل

الف) پنج قطعه چوب به ابعاد $۵۰ \times ۱۰۳ \times ۲۰$ میلی‌متر آماده کنید (شکل ۴۹-۷)؛ به طوری که دو رو و یک نر آن با کفرند و گندگی رنده شده باشد.



شکل ۴۹-۷- قطعه چوب آماده شده به ابعاد مشخص.

ب) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۱۰۲ میلی‌متر تنظیم کنید.
ج) ضمن استفاده از لباس کار و گوشی ایمنی، ماشین را روشن کنید.

د) چوب‌ها را کنار هم قرار دهید و با دو دست به یکدیگر فشارشان داده به داخل گندگی (در حالی که طرف نر رنده شده‌ی همه‌ی چوب‌ها روی صفحه‌ی گندگی قرار گرفته‌اند) هدایت کنید. دستتان را تا زمانی که انتهای چوب‌ها به لبه‌ی صفحه‌ی گندگی نرسیده از روی آنها بردارید (شکل ۵۰-۷).



شکل ۵۰-۷- هدایت تعدادی چوب باریک به داخل گندگی.

ه) چوب را از طرف دیگر گندگی گرفته و اندازه‌ی آنها را با متر یا کولیس کنترل کنید.



شکل ۴۷-۷- هدایت قطعه کار با دست.

ز) چوب را از طرف دیگر گندگی گرفته و ضخامت آنرا با کولیس اندازه‌گیری کنید.

ح) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۲۵ میلی‌متر ($۹ + ۱۶ = ۲۵$) تنظیم کرده مجدداً چوب را در حالی که نئوپان در زیر آن قرار گرفته به داخل دهانه‌ی گندگی هدایت کنید. توجه داشته باشید که به چوب‌های نازک نباید زیاد بار داد، زیرا باعث خرد شدن آنها می‌شود.

ط) مجدداً دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۲۴ میلی‌متر ($۸ + ۱۶ = ۲۴$) تنظیم نموده و با محکم کردن اهرم، صفحه را ثابت کنید.

ی) چوب را روی نئوپان گذاشته و با هم به زیر گندگی هدایت کنید.

ک) چوب را از طرف دیگر گرفته و ضخامت آنرا با کولیس اندازه‌گیری کنید (شکل ۴۸-۷).



شکل ۴۸-۷- کنترل ضخامت چوب گندگی شده، با کولیس.

ل) پس از پایان کار، ماشین را تمیز کرده و برای کارهای بعدی آماده کنید.

و) دهانه‌ی گندگی را به اندازه‌ی ۱۰۰ میلی‌متر تنظیم کنید و با محکم کردن اهرم آن، صفحه را ثابت کنید (شکل ۷-۵۱).



شکل ۵۱-۷- تثبیت بالابر، پس از تعیین اندازه.

ز) چوب‌ها را بار دیگر به همان ترتیبی که گفته شد همزمان به داخل گندگی هدایت کنید.

ح) چوب‌ها را از آن طرف گندگی گرفته و ضخامت آنها را اندازه‌بگیرید.

ط) پس از پایان کار، ماشین را تمیز کرده و برای کارهای بعدی آماده کنید.

آزمون پایانی ۷

- ۱- دو نوع ماشین گندگی نام ببرید.
- ۲- وظیفه‌ی غلتک ساده و غلتک آج‌دار در ماشین گندگی چیست؟
- ۳- کار کفشک‌ها در گندگی چیست؟
- الف) تنظیم ضخامت
ب) تمیزتر شدن سطح چوب
ج) جلوگیری از بُره بُره شده چوب
د) جلوگیری از پس زدن چوب
- ۴- چوب‌های کمتر از ۱۰ میلی‌متر ضخامت را چگونه گندگی می‌کنند؟
- ۵- پهنای چوب را چگونه با ماشین گندگی رنده می‌کنند؟
- ۶- ضخامت را در ماشین گندگی چگونه تنظیم می‌کنند؟
- الف) تغییر ارتفاع
ب) قرار دادن دو چوب روی هم
ج) تنظیم تیغه‌ها
د) با تغییر اندازه‌ی چرخ زنجیرها
- ۷- دلیل استفاده از زنجیر و چرخ زنجیر برای انتقال قدرت به غلتک‌ها چیست؟
- الف) سرعت کم
ب) جلوگیری از اُفت قدرت
ج) سرعت زیاد
د) انتقال دور مساوی بین دو غلتک
- ۸- در شکل زیر، چه عملی انجام می‌شود؟
- الف) گندگی کردن چوب باریک
ب) گندگی کردن چوب نازک
ج) گندگی کردن نر چوب
د) گندگی کردن سطح چوب

