

تیغه نباید لنگی داشته باشد، زیرا لرزش و لنگ زدن تیغه، باعث می‌شود که اره خوب برش نزند و علاوه بر این، شیار برش بیشتری نیز در چوب ایجاد نماید.

**توجه:** لرزش تیغه، با استفاده از دستگاه لنگی سنج قابل اندازه‌گیری است (شکل ۱۲-۲۴).



شکل ۱۲-۲۴- کنترل لنگی تیغه با دستگاه لنگی‌سنج.

حفاظ چوبی دور تیغه، شکافی دارد که تیغه اره از میان آن عبور می‌کند. این شکاف، پس از مدتی در اثر تنظیم‌های مختلف تیغه از نظر ارتفاع و زاویه، گشاد شده و در هنگام برش قطعات باریک، مشکل ایجاد می‌کند که در اینصورت باید تعویض شود (شکل ۱۲-۲۵).



شکل ۱۲-۲۵- حفاظ چوبی دور تیغه.

## ۱۲-۷- اصول تنظیم ماشین اره گرد دورکن

با استفاده از گونیا، می‌توان تیغه‌ی ماشین را به صورت ۹۰ درجه کنترل و تنظیم کرده (شکل ۱۲-۲۲)، سپس پیچ فرمان مربوطه را محکم نمود.



شکل ۱۲-۲۲- کنترل و تنظیم گونیا یی بودن تیغه.

قبل از کار نیز، باید فاصله‌ی گونیا یی طولی (شکل ۱۲-۲۳)، و ارتفاع تیغه را به اندازه‌ی حداکثر ارتفاع یک دندان به بالاتر از قطعه کار، تنظیم کرد.



شکل ۱۲-۲۳- تنظیم اندازه‌ی برش.

## ۱۲-۸- اصول راه‌اندازی ماشین برای برش‌کاری

برای راه‌اندازی ماشین، موارد زیر باید بررسی و کنترل شود:  
- تیغه با توجه به نمودار داده شده در شکل ۱۲-۱۴ انتخاب شود؛ توجه به سرعت برش بسیار ضروری است.



شکل ۱۲-۲۸- برش مورب.

برای برش‌های مورب که خط برش نسبت به گونیا ی طولی دارای زاویه می‌باشد، از وسیله‌ای که برای هر زاویه‌ای قابل تنظیم است، استفاده می‌شود (شکل ۱۲-۲۹).



شکل ۱۲-۲۹- برش مورب با ابزار کمکی.

### ۱۲-۱۰- اصول کنترل قطعات جدا شده پس از برش کاری

برای برش عرضی چوب‌ها، به ویژه با طول کم، همچنین قطع کردن سر قیدها و زبانه‌ها بهتر است که یک قطعه چوب با پیچ‌دستی به گونیا بسته شده، طوری که سر چوب با آن برخورد کند، و اندازه‌گیری گونیا نیز از آن قطعه چوب باشد. فایده‌ی این کار، این است که قطعات کوتاهی که قطع می‌شوند، پس

### ۱۲-۹- اصول برش کاری چوب در زوایای مختلف

از اره گرد میزی، به طور معمول برای برش طولی (شکل ۱۲-۲۶) و برش عرضی (شکل ۱۲-۲۷) استفاده می‌شود.



شکل ۱۲-۲۶- برش طولی.



شکل ۱۲-۲۷- برش عرضی.

از اره گرد میزی، به عنوان اره‌ی فارسی‌بُر نیز می‌توان استفاده کرد. برای این کار گونیا ی عرضی ماشین را می‌توان تحت هر زاویه‌ای تنظیم نمود (شکل ۱۲-۲۸).



شکل ۱۲-۳۲- ممفظه‌ی نگه‌داری تیغه.

تسمه‌های انتقال نیرو (شکل ۱۲-۳۳) باید هر چند وقت یک‌بار بازدید شده تا در صورت فرسودگی، تعویض شوند.



شکل ۱۲-۳۳- تسمه‌ی انتقال نیرو و حرکت.

## ۱۲-۱۲- شناسایی اصول روغن کاری و گریس کاری ماشین اره گرد

برای جلوگیری از اصطکاک چرخ‌دنده‌ها و افزایش طول عمر قطعات ماشین اره گرد میزی، باید آنها را گریس کاری کرد (شکل ۱۲-۳۴).

از عبور از این قطعه چوب کمکی، فضای بیشتری داشته و از تیغه فاصله گرفته و در اثر حرکت تیغه، پرتاب نمی‌شوند (شکل ۱۲-۳۰).



شکل ۱۲-۳۰- قطعات جدا شده، با تیغه اره فاصله دارند.

## ۱۲-۱۱- اصول تعویض انواع تسمه‌ها و تیغه‌ها

خراب شدن دندانه‌ها، کند شدن تیغه و سوختن محل برش در اثر کار زیاد، نشانه‌هایی از فرارسیدن زمان تعویض تیغه می‌باشد. برای این کار، باید ماشین را خاموش کرد و برق آنرا قطع نمود. **توجه:** هنگام تعویض تیغه اره، اره را باید ثابت نگه‌داشت تا علاوه بر اینکه به دست آسیب نرسد، دندانه‌های آن نیز سالم بماند (شکل ۱۲-۳۱).



شکل ۱۲-۳۱- نمونه‌ی باز کردن تیغه؛ در صورتی که تیغه ثابت باشد.

تیغه‌های تیز شده را نباید روی هم قرار داد، زیرا دندانه‌های آنها با هم برخورد کرده و آسیب می‌بینند؛ بنابراین توصیه می‌شود که تیغه‌ها را در محل ویژه‌ی این کار که با چوب ساخته می‌شود نگه‌داری کرد (شکل ۱۲-۳۲).





شکل ۱۲-۳۶- ابزارهای کمکی و مفاظتی.

**توجه:** اگر قطعه‌ی کمکی پیش‌دهنده در کارگاه موجود نبود، از یک قطعه چوب که در قسمت سر دارای دوراهه است نیز می‌توان استفاده کرد (شکل ۱۲-۳۷).



شکل ۱۲-۳۷- استفاده از چوب کمکی سافته شده در کارگاه.

برای جلوگیری از پس زدن چوب، می‌توان از شانه‌های مخصوص این کار استفاده کرد (شکل ۱۲-۳۸).



شکل ۱۲-۳۸- استفاده از شانه‌های کمکی.



شکل ۱۲-۳۹- گریس‌کاری چرخ دنده‌ها.

### ۱۲-۱۳- اصول رعایت نکات ایمنی

به منظور پیشگیری از هرگونه خطری، رعایت نکات زیر ضروری است:

- کشویی گونیا‌های طولی و عرضی، به مرور زمان و در اثر تجمع خاک اره در محل‌هایی که دیده نمی‌شوند، کثیف شده و به سختی حرکت می‌کنند. برای روان شدن حرکت گونیاها، باید هر چند وقت یکبار، آنها را از ریل‌شان خارج کرده، دوباره آنها را در جایشان قرار داد.

**توجه:** روغن کاری ریل گونیاها، توصیه شده است.

هنگام کار، باید از وسایل ایمنی فردی مانند گوشی، عینک، ماسک و لباس کار استفاده کرد (شکل ۱۲-۳۵).



شکل ۱۲-۳۵- لوازم بهداشت و ایمنی فردی.

- باید برای برش کاری با ماشین اره گرد میزی، وسایل کمکی را که استفاده از آنها ایمنی را تضمین می‌کند، در دسترس قرار داد (شکل ۱۲-۳۶).



هنگام برش صفحات نازک و سبک مانند تخته سه‌لایی و فیبر، بهتر است از وسیله‌ی کمکی با طول بلند استفاده کرد تا صفحه به دلیل سبکی از روی میز ماشین بلند نشود (شکل ۱۲-۳۹).



شکل ۱۲-۳۹- استفاده از وسیله‌ی کمکی برای برش تخته سه‌لایی.

## آزمون پایانی ۱۲

- ۱- چرا صفحات فشرده، مانند تخته خرده چوب را بهتر است با ماشین دورکن برش داد؟
  - ۲- تفاوت بین تیغه‌های ماشین اره گرد و اره‌نواری چیست؟
  - ۳- چرا در ماشین اره گرد، از میز کمکی استفاده می‌شود؟
  - ۴- دلایل استفاده از اره الماسه در ماشین اره گرد چیست؟
  - ۵ ماشین‌های دورکن نسبت به ماشین‌های اره گرد میزی معمولی، دارای کدام برتری هستند؟
  - ۶- دلایل کُند شدن تیغه اره گرد چیست؟
  - ۷- برای انتخاب تیغه اره، به کدام موارد باید توجه داشت؟
  - ۸ برای برش صفحات فشرده با روکش ملامینه از کدام نوع تیغه باید استفاده کرد؟
  - ۹ به کدام دلیل، عرض شیار برش در چوب، از ضخامت دندان‌های تیغه بیشتر است؟
- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| الف) لنگ بودن تیغه اره | ب) نقص در چپ و راست |
| ج) کُند بودن تیغه      | د) سرعت برش کم      |
- ۱۰ اگر سطح برش در هنگام برش کاری بسوزد، یکی از دلایل آن می‌تواند... باشد.
- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| الف) لنگ بودن تیغه | ب) از بین رفتن چپ و راست |
| ج) کُند بودن تیغه  | د) پیش‌برد سریع کار      |

# برش کاری انواع صفحات چوبی با دستگاه اره گرد دستی

## واحد کار سیزدهم

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

- قسمت‌های مختلف دستگاه اره گرد دستی را نام ببرد.
- نحوه‌ی تعویض تیغه اره گرد را توضیح دهد.
- نحوه‌ی تنظیم عمق و زاویه‌ی تیغه‌ی اره گرد را بیان کند.
- گونیای دستگاه اره گرد دستی را تنظیم کند.
- قطعه کار را برای برش آماده کند.
- انواع چوب و مواد چوبی را با دستگاه اره گرد دستی برش دهد.
- تیغه‌ی دستگاه اره گرد دستی را تعویض و تنظیم کند.
- عملیات سرویس و نگهداری دستگاه اره گرد دستی را انجام دهد.
- موارد ایمنی و حفاظت فردی را هنگام کار با دستگاه‌ها رعایت کند.

### ساعت آموزش

جمع	عملی	نظری
۵	۴	۱







## پیش آزمون ۱۳

۱- آیا نام دستگاه زیر را می دانید؟



- ۲- به نظر شما، اگر ماشین اره گرد میزی به اندازه‌ی یک دستگاه قابل حمل کوچک شود، چه مزایایی خواهد داشت؟
- ۳- آیا ایمنی به هنگام کار، برای ماشین آلات و دستگاه‌های دستی متفاوت است؟
- ۴- چگونه می توان برای برش صفحات بزرگ، از دستگاه اره گرد دستی استفاده کرد؟
- ۵- آیا از دستگاه اره گرد دستی، می توان برای برش قطعات کوچک استفاده کرد؟
- ۶- به نظر شما، کدام گزینه، ماشین اره گرد دستی - شارژی نشان می دهد؟



د



ج



ب



الف

### ۱۳-۲-۲- الکتروموتور

در این دستگاه، از موتورهای یونیورسال استفاده شده است (شکل ۱۳-۳).



شکل ۱۳-۳- موتور یونیورسال.

این موتورها می‌توانند هم با برق AC و هم DC کار کنند. روتور آنها مانند روتور ماشین جریان مستقیم، سیم‌پیچی شده و جریان توسط جاروبک‌ها به آرمیچر می‌رسد. این موتور با وجود حجم کوچک، گشتاور زیادی داشته و از پنج قسمت استاتور (بالشتک)، روتور، سیم‌پیچ، کموتاتور و جاروبک‌ها تشکیل شده است.

### ۱۳-۲-۳- دسته‌ی هدایت اره

این دسته، به منظور هدایت اره و برای انجام عملیات برش کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد که به طور معمول، با دست راست گرفته می‌شود. البته یک دسته‌ی ساده نیز در جلو و برای گرفتن با دست چپ تعبیه شده که برای هدایت اره و منحرف نشدن آن پیش‌بینی شده است. کلید قطع و وصل برق نیز روی دسته‌ی هدایت اصلی قرار گرفته که این قابلیت را دارد که به صورت موقت و دائم جریان برق را به ماشین انتقال دهد (شکل ۱۳-۴).



شکل ۱۳-۴- دسته‌ی هدایت اره.

### ۱۳-۱- انواع دستگاه اره گرد دستی و کاربرد آنها

این دستگاه، قابل حمل بوده و در اندازه‌ها و قدرت‌های مختلف به بازار عرضه می‌شود. این ماشین از نظر منبع قدرت به سه نوع برقی، شارژی (شکل ۱۳-۱) و نیوماتیکی تقسیم می‌گردد. از این ماشین می‌توان برای برش‌های طولی، عرضی و مورب، و نیز دو راهه کردن، کنشکاف زدن، ساخت اتصالات و سایر موارد استفاده کرد.



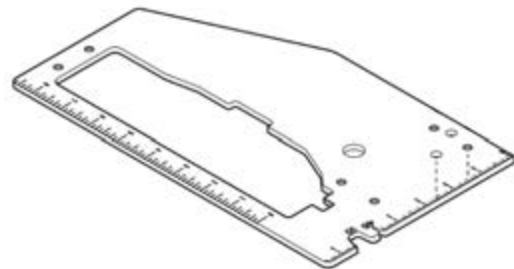
شکل ۱۳-۱- ماشین اره گرد دستی - شارژی.

### ۱۳-۲-۱- شناسایی قسمت‌های مختلف ماشین اره گرد دستی

این دستگاه، دارای قسمت‌های مهمی به شرح زیر است:

#### ۱۳-۲-۱- صفحه

صفحه‌ی این ماشین، قابل تنظیم بوده و می‌توان چوب یا سایر مواد مصنوعی را با زاویه‌ی مورد نیاز برید (شکل ۱۳-۲). در واقع، این صفحه است که روی قطعه کار قرار گرفته و تیغه از میان شکاف موجود روی آن خارج می‌گردد.



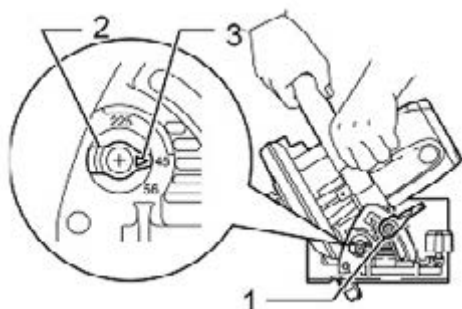
شکل ۱۳-۲- صفحه‌ی ماشین اره گرد دستی.



شکل ۱۳-۷ ریل ویژه‌ی برش‌های طولی.

### ۱۳-۳-۳- شناسایی اصول تنظیم زاویه‌ی تیغه‌ی دستگاه اره گرد دستی

با توجه به ارتفاع برش، باید مقدار زاویه‌ی تیغه تنظیم گردد تا علاوه بر اینکه به تیغه فشار نیاید، سطح برش مطلوبی نیز به دست آید. برای این کار، باید پیچ ویژه‌ی تنظیم زاویه را شل کرد، صفحه را در زاویه‌ی مورد نیاز تنظیم نمود و دوباره پیچ آن را محکم کرد (شکل ۱۳-۸).



شکل ۱۳-۸ تنظیم زاویه‌ی صفحه نسبت به تیغه.

### ۱۳-۳-۴- اصول تعویض تیغه‌ی دستگاه

در مواردی مانند گند شدن تیغه، و یا برای تناسب دادن نوع تیغه با جنس ماده‌ای که باید برش بخورد، لازم است که تیغه تعویض شود. از این رو، قبل از هر کار باید دو شاخه‌ی دستگاه از پرز خارج شود. سپس با استفاده از آچار مخصوص (به طور معمول از آچار استفاده می‌گردد) که کارخانه‌ی سازنده به همراه دستگاه ارائه می‌دهد، باید مهره‌ای که تیغه را محکم نگه داشته باز کرد که در نتیجه، تیغه شل شده و از محل

### ۱۳-۳-۴- گونیا

این دستگاه، دارای یک گونیای کوچک است که کنار قطعه کار تکیه داده شده و عمل برش را آسان می‌کند (شکل ۱۳-۵).



شکل ۱۳-۵ گونیا.

### ۱۳-۳-۵- حفاظ

حفاظی روی تیغه وجود دارد که همواره تحت فشار یک فنر قوی، تمام تیغه را می‌پوشاند و زمانی که به چوب برخورد می‌کند، به عقب رفته، اجازه می‌دهد که تیغه چوب را برش دهد؛ بی‌آنکه خطری کاربر را تهدید کند (شکل ۱۳-۶).



شکل ۱۳-۶ حفاظ تیغه.

### ۱۳-۳-۶- ریل هدایت ماشین

در بعضی از مدل‌های این دستگاه، ریلی وجود دارد که دستگاه روی آن حرکت کرده و برش می‌دهد. این ریل، برای برش‌هایی با طول زیاد بسیار مناسب بوده و برشی صاف و گونیایی را ایجاد می‌کند (شکل ۱۳-۷).

### ۱-۵-۱۳- ایمنی محیط کار

محل کار باید تمیز بوده و روشنایی آن کافی باشد. از کار کردن در فضاهایی که دارای جو قابل انفجار هستند مانند وجود مایعات قابل اشتعال، گاز یا... باید پرهیز کرد؛ زیرا ابزارهای برقی، ایجاد جرقه می‌کنند. برای وسایل دستی - برقی، باید از دو شاخه‌ی مناسبی که با پریز مطابقت دارد، استفاده کرد. از اتصال مستقیم سیم سر لخت به پریز جداً خودداری شود. هنگام کار، باید از تماس بدنی با سطوح لوله‌ها، رادیاتورها و غیره پرهیز نمود تا از خطر برق‌گرفتگی در امان ماند. ابزار برقی را نباید در معرض بارش باران و یا شرایط نامطلوب قرار داد؛ با ورود آب به درون یک ابزار برقی، خطر برق‌گرفتگی بیشتر خواهد شد.

استفاده‌ی غیراصولی از سیم و وسایل برقی ممنوع است. هرگز از سیم یک وسیله‌ی برقی نباید برای حمل کردن، کشیدن یا در آوردن دو شاخه از پریز استفاده کرد. سیم را باید از گرما، روغن، لبه‌های تیز یا قطعات متحرک دور قرار داد. آسیب‌دیدگی تارهای سیم، خطر برق‌گرفتگی را افزایش خواهد داد.

وقتی از دستگاه برقی خارج از کارگاه استفاده می‌شود، باید از یک سیم سیار مناسب محیط خارج استفاده کرد. اگر به ناچار باید از یک ابزار برقی، در محیطی مرطوب استفاده شود، باید از وسیله‌ی حفاظتی «تشخیص نشتی جریان برق به زمین» استفاده نمود.

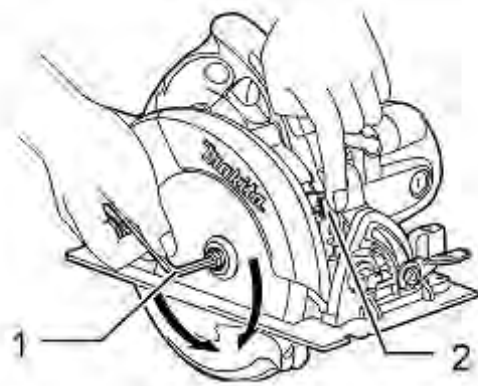
### ۲-۵-۱۳- ایمنی فردی

هنگام استفاده از ابزار برقی، باید از عقل سلیم پیروی کرد؛ بنابراین در زمان خستگی یا استفاده از داروهای خواب‌آور، نباید این ابزارها را به کار گرفت. باید از وسایل حفاظت فردی مانند عینک، ماسک گرد و غبار، کفش، کلاه ایمنی و گوشی حفاظتی استفاده نمود.

از شروع به کار غیر عمدی باید جلوگیری کرد؛ یعنی قبل از اتصال دو شاخه به پریز، باید از خاموش بودن کلید دستگاه مطمئن شد.

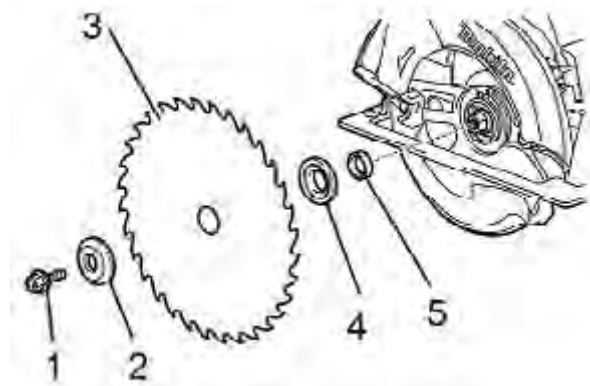
خود خارج می‌گردد. پس از انتخاب و نصب تیغه‌ی مناسب، به همان روش، تیغه در جای خود محکم بسته می‌شود.

در نوع دیگری از این دستگاه‌ها این عمل با آچار آلن انجام می‌شود. در واقع دستگاه دارای قفل کنی است که تیغه را ثابت می‌کند تا به راحتی بتوان تیغه‌ی آنرا فقط با آچار آلن باز کرد (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۳ باز کردن تیغه به کمک آچار آلن و قفل‌کن تیغه.

برای نصب تیغه‌ی جدید، ترتیب استقرار قطعات باید مانند شکل ۱۰-۱۳ رعایت گردد.



شکل ۱۰-۱۳ ترتیب قرار گرفتن تیغه.

### ۵-۱۳- اصول رعایت نکات ایمنی

نکات ایمنی را با توجه به خطرات پیش‌بینی نشده‌ی این دستگاه، باید به قرار زیر رعایت نمود.



رفع عیب گردد.

ابزارهای برش را باید همواره تیز نگه داشت. استفاده از ابزار برش با لبه‌ی برنده‌ی تیز، گرفتاری کمتری داشته و راحت‌تر قابل کنترل هستند.

استفاده از ابزار برقی، لوازم جانبی، تیغه‌ها و غیره باید طبق دستورالعمل و با توجه به شرایط کار انجام شود. استفاده از ابزار برقی برای عملیات غیر متعارف، می‌تواند موقعیت‌های خطرناکی را به وجود آورد.

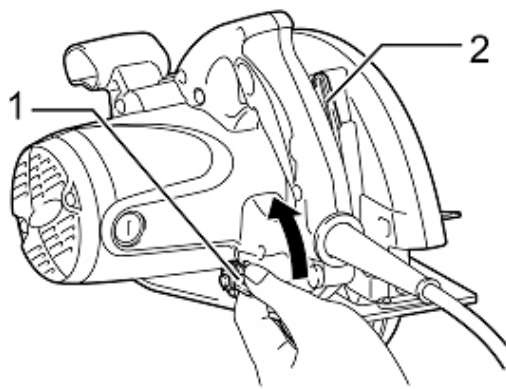
ابزار برقی را تنها باید توسط فرد سرویس کار معتبر و با استفاده از جایگزین کردن قطعات مشابه اصلی سرویس کرد؛ زیرا این کار، ایمنی ابزار برقی را تضمین می‌کند.

برای روغن کاری و تعویض لوازم، باید از دستورالعمل کارخانه‌ی سازنده پیروی کرد.

دسته‌ی ابزار باید خشک، تمیز و عاری از روغن و گریس باشد.

### ۱۳-۶- اصول راه‌اندازی دستگاه

برای راه‌اندازی دستگاه، قبل از هر کاری باید تیغه را تنظیم کرد؛ طوری که متناسب با کار باشد (شکل ۱۱-۱۳).



شکل ۱۱-۱۳ تنظیم تیغه.

در این مرحله، در صورت لزوم، باید زاویه‌ی تیغه تنظیم گردد که نحوه‌ی آن قبلاً توضیح داده شد. در شکل ۱۲-۱۳ دستگاه اره، در حالی که صفحه‌ی آن تحت زاویه تنظیم شده، مشاهده می‌گردد.

هر نوع لوازم اضافه از قبیل لوازم تنظیم تیغه یا آچار فرانسه را باید از محل مورد کار خارج کرد؛ زیرا ممکن است با ابزار برخورد کرده و موجب بروز صدمات شخصی گردد.

هنگام کار باید طوری ایستاد که تعادل کامل وجود داشته باشد، تا در زمان بروز حوادث غیر مترقبه، کنترل بهتری روی ابزار فراهم آید.

باید از پوشیدن لباس گشاد و به دست کردن انگشتر پرهیز کرد. باید مراقب بود که مو، پوشاک و دستکش از قطعات متحرک دور نگه داشته شود؛ زیرا لباس گشاد، انگشتر و دستکش ممکن است به قطعات متحرک دستگاه گیر کرده و خطر آفرین باشد.

دستگاه‌ها باید به سیستم مکنده متصل شوند تا آسیب‌های ناشی از گردوغبار را کاهش دهند.

- هنگام کار با این دستگاه، قطعه کار مورد برش حتماً باید از سطح زمین به اندازه‌ی کافی فاصله داشته باشد و روی خرک یا میز کار تکیه داده و با گیره بسته شود تا هنگام برش، تیغه به زمین یا اشیاء اضافی برخورد نکند. در صورت بریدن صفحات طولانی و بلند، باید از شخص دیگری برای نگه داشتن کمک گرفت.

### ۱۳-۵-۳- کاربرد و نگه‌داری ابزار برقی

ابزارهای برقی -دستی را باید فقط برای همان کاری که طراحی و ساخته شده، به کار برد؛ در این شرایط است که نتیجه‌ی کار، مطلوب و ایمنی خواهد بود.

از ابزاری که کلید روشن و خاموش آن خراب است نباید استفاده کرد؛ زیرا این ابزار خطرناک بوده و باید تعمیر شود.

قبل از هر گونه تنظیم، تعویض قطعه و یا جمع کردن دستگاه، باید اتصال ابزار برقی از منبع قدرت و یا باتری قطع شود. چنین اقدامات پیشگیرانه‌ی ایمنی، خطر شروع به کار ناگهانی را کاهش می‌دهد.

قبل از استفاده از ابزار، بازدید آنها بسیار مهم است و باید تمام قطعات آن بازدید شده و در صورت لزوم، تعمیر و از آنها

### ۷-۱۳- اصول آماده کردن مصالح

قطعه چوبی که با ماشین اره گرد دستی برش می‌خورد، حداقل باید دارای یک روی صاف باشد تا صفحه‌ی ماشین روی آن قرار گرفته و زاویه‌ی برش کاملاً با زاویه‌ی تنظیم شده مطابقت داشته باشد.

### ۸-۱۳- اصول برش کاری با اره گرد دستی در ضخامت‌ها و زوایای مختلف

برای برش کاری، باید مانند مراحل زیر عمل کرد:

قطعه کار را باید با گیره به میز کار محکم نمود.

باید تکیه‌گاه گونیا را نیز پس از تنظیم روی قطعه کار، با گیره‌ی دستی بست.

دستگاه اره باید با دو دست محکم گرفته شده و ماشین روشن شود؛ و در حالی که صفحه‌ی ماشین به تکیه‌گاه فشار داده می‌شود، آنرا به سمت جلو هدایت نمود (شکل ۱۳-۱۵).

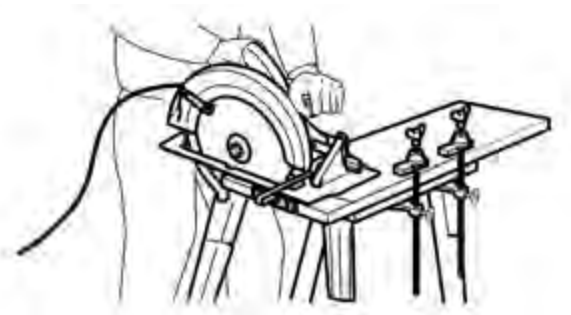


شکل ۱۳-۱۵ برش با تکیه‌گاه.

- برای برش‌هایی که دارای عرض کم هستند، یعنی فاصله‌ی تیغه تا لبه‌ی کار کم است و برش باید حتماً موازی با لبه‌ی کار باشد، به شرط صاف بودن لبه‌ی قطعه کار، می‌توان از گونیای خود ماشین نیز استفاده کرد؛ که این کار را می‌توان به راحتی با استفاده از یک پیچ انجام داد (شکل ۱۳-۱۶).



شکل ۱۳-۱۲- صفحه‌ی دستگاه تمت زاویه تنظیم شده است. در مرحله‌ی بعد، باید گونیا یا تکیه‌گاه ماشین برای برش کاری تنظیم، و در جای خود ثابت گردد. در ضمن قطعه کار نیز باید با گیره‌ی دستی در محل خود محکم شود (شکل‌های ۱۳-۱۳ و ۱۳-۱۴).



شکل ۱۳-۱۳ برش با استفاده از گونیا.



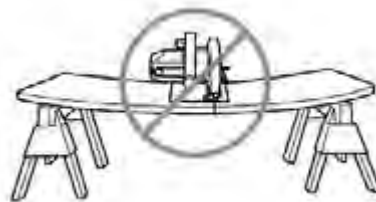
شکل ۱۳-۱۴ برش با استفاده از تکیه‌گاه.





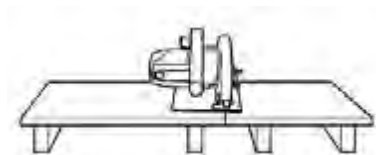
شکل ۱۳-۱۶ برش با استفاده از گونیای ماشین.

**توجه:** قطعه کار باید طوری در جای خود محکم شود که پس از برش، به زمین نیفتاده و یا نیازی به نگهداری آن با دست نباشد. هنگامی که برای بریدن یک صفحه‌ی بزرگ از دو خرک استفاده می‌شود، فاصله‌ی تکیه‌گاه‌ها از یکدیگر نباید آنقدر زیاد باشد که صفحه، قوس برداشته و باعث شکستن در حین برش شود (شکل ۱۳-۱۷).



شکل ۱۳-۱۷ استفاده‌ی غیر اصولی از فرک.

- فاصله‌ی تیغه تا تکیه‌گاه زیر آن، باید به اندازه‌ای نزدیک باشد که هنگام برش، دهانه‌ی اره تنگ نشده و برش، به راحتی انجام گیرد (شکل ۱۳-۱۸).



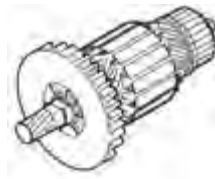
شکل ۱۳-۱۸ برش صفحات بزرگ.

### آزمون پایانی ۱۳

- ۱- قسمت‌های مختلف ماشین اره گرد دستی را نام ببرید.
- ۲- نحوه‌ی تعویض تیغه‌ی اره گرد را توضیح دهید.
- ۳- نحوه‌ی تنظیم زاویه‌ی تیغه‌ی اره گرد را بیان کنید.
- ۴- گونیای دستگاه اره گرد دستی برای چه نوع برش‌هایی قابل استفاده است؟
- ۵- قطعه کار، چگونه برای برش با دستگاه اره گرد دستی آماده می‌شود؟
- ۶- نحوه‌ی استفاده از دستگاه اره گرد دستی را شرح دهید.
- ۷- چند مورد از نکات مهم مربوط به سرویس و نگهداری ماشین اره گرد دستی را بیان کنید.
- ۸- نکات ایمنی و حفاظت فردی را هنگام کار با ماشین اره گرد دستی توضیح دهید.
- ۹- در شکل زیر، چه نوع فعالیتی را مشاهده می‌کنید؟



- ۱۰- کدام قسمت از موتور یونیورسال در شکل زیر مشاهده می‌گردد؟



(د) کموتاتور

(الف) استاتور      (ب) روتور      (ج) سیم‌پیچ

- ۱۱- در شکل زیر، کاربر در حال انجام چه کاری است؟



(الف) برش فلز نرم      (ب) رنده کاری سطح دیوار      (ج) برش کاری با استفاده از ریل راهنما      (د) کوبیدن قرنیز

# توانایی رندیدن با رنده دستی - برقی

## واحد کار چهاردهم

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

- قسمت‌های مختلف دستگاه رنده دستی - برقی را تشریح کند.
- اصول رندیدن با دستگاه رنده دستی - برقی را شرح دهد.
- رنده‌ی دستی - برقی را به‌طور صحیح، آماده و راه‌اندازی نماید.
- قطعه کار را برای عملیات رندیدن آماده کند.
- قطعه کار را با دستگاه رنده دستی - برقی به‌طور صحیح رنده کند.
- مسایل ایمنی مربوط به کار با دستگاه رنده دستی - برقی را به‌طور کامل شناخته و هنگام کار رعایت نماید.
- عملیات سرویس، نگهداری و تمیز کردن رنده را بعد از کار انجام دهد.
- تیغه‌های رنده را با استفاده از آچارهای مخصوص، تعویض و تنظیم کند.

### ساعت آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۷	۹





## پیش آزمون ۱۴

- ۱- اصول کلی کار با رنده‌های دستی را شرح دهید.
- ۲- به نظر شما ویژگی‌های چوبی که خوب رنده شده است چیست؟
- ۳- انواع رنده‌های دستی پر کاربرد را نام برده و دلیل تنوع آنها را بیان کنید.
- ۴- آیا برای رندیدن چوب، رنده‌های دستی را مناسب می‌دانید؟ دلیل خود را شرح دهید.
- ۵- به نظر شما دقت عملیات رندیدن با رنده‌های دستی چگونه است؟
- ۶- به نظر شما روش‌های کاهش خستگی ناشی از کار کدامند؟
- ۷- به نظر شما، آیا لازم است رنده‌هایی تولید شود که دستی بوده و با برق هم کار کند؟
- ۸- ایمنی رنده‌های برقی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۹- آیا امکانات پیشرفته‌ی کارگاهی، در مجموع، باعث کاسته شدن از نیاز به وسایل دستی خواهد بود؟
- ۱۰- عامل انسانی (کارگر) تا چه میزان در بهبود شرایط کار اثر بخش است؟



شکل ۲-۱۴

### ۱۴-۱- رنده‌های دستی - برقی

دستگاه‌های رنده دستی - برقی، شبیه ماشین‌های کف‌رند عمل می‌کنند، با این تفاوت که در بیشتر اوقات، این دستگاه‌ها به وسیله‌ی کاربر روی قطعه‌ی مورد نظر به حرکت در می‌آیند در حالی که ماشین‌های کف‌رند ثابت بوده و چوب روی صفحات آن حرکت می‌کند. از این دستگاه برای صاف و مسطح کردن چوب، همچنین ایجاد دوراها، پخ زدن، فرم دادن و یک ضخامت کردن استفاده می‌شود (شکل ۱۴-۱).



### ۱۴-۲- قسمت‌های مختلف رنده دستی - برقی

مهم‌ترین قسمت‌های یک رنده‌ی دستی - برقی به قرار زیر است:

#### ۱۴-۲-۱- کلید قطع و وصل

کلید قطع و وصل رنده‌های دستی - برقی، مانند سایر دستگاه‌های دستی - برقی، برای سهولت استفاده، معمولاً در زیر دسته‌ی دستگاه تعبیه شده است. چنانچه لازم باشد رنده به‌طور مداوم کار کند، باید از دکمه‌ی قفل‌کننده‌ی کلید (ضامن قفل کن) استفاده می‌کنیم (شکل ۱۴-۳).



شکل ۳-۱۴- کلید قطع و وصل برق و قفل کن آن (روی بدنه‌ی رنده).



شکل ۱-۱۴

این دستگاه را می‌توان به‌طور برعکس در زیر یک میز کار مخصوص نصب کرد و با رعایت اصول ایمنی، بستن گونیا و وسایل حفاظتی، با آن عمل رندیدن را همچون ماشین کف‌رند انجام داد (شکل ۱۴-۲).



صفحه‌های جلو و عقب، برابر بوده و در مدل‌های مختلف، متفاوت است؛ ولی میانگین آن حدود ۸۰ میلی‌متر می‌باشد. طول صفحه‌ها نیز، بسته به نوع، مدل رنده و کاربرد، متغیر است ولی میانگین اندازه‌ی هر دو صفحه، حدود ۳۰۰ میلی‌متر است. طول صفحه‌ی کارده (جلویی) از صفحه‌ی کارگیر (عقبی) کوتاه‌تر می‌باشد (شکل ۱۴-۵).



شکل ۵- ۱۴- صفحه‌ی کارده و کارگیر.

جنس صفحه‌ها از آلیاژی آلومینیومی با خاصیت ساییدگی ناچیز است که عمر آنرا در مقابل کارکرد زیاد افزایش می‌دهد؛ ولی اگر مرتباً با اشیای فلزی تماس پیدا کند دقت عمل دستگاه و راندمان آن به شدت کاهش می‌یابد.

**توجه:** پس از پایان کار، باید دستگاه را از پهلو روی میز قرار داد تا علاوه بر جلوگیری از آسیب تیغه‌ها، از صفحه‌ها نیز مراقبت شود.

## ۲-۲-۱۴- دسته

دسته، در قسمت بالایی دستگاه تعبیه شده تا هدایت آن به سهولت امکان‌پذیر باشد. شکل دسته، طوری طراحی می‌شود که با ویژگی‌های دست انسان مطابقت داشته و کاربرد در هنگام کار با رنده، احساس ناراحتی نکند.

## ۳-۲-۱۴- پیچ تنظیم مشتی

در قسمت جلوی دستگاه، یک دسته‌ی مشتی مانند قرار دارد که وظیفه‌ی اصلی آن، بالا و پایین بردن صفحه‌ی جلویی و برای تنظیم ضخامت پوشالبرداری است که در مدل‌های مختلف، متفاوت می‌باشد. معمولاً حداکثر ضخامتی که این رنده‌ها از چوب برمی‌دارند، حدود ۳/۵ میلی‌متر است (شکل ۱۴-۴).



شکل ۴- ۱۴- پیچ تنظیم صفحه برای پوشالبرداری

برای برداشتن پوشال زیاد (مثلاً ۳/۵ میلی‌متر) از چوب، لازم است این کار در چند مرحله انجام شود تا به دستگاه فشار وارد نشده و تیغه‌ها صدمه نینند.

## ۴-۲-۱۴- صفحه

قسمت زیرین دستگاه را صفحه تشکیل می‌دهد. صفحه از دو بخش ثابت (عقب) و متحرک (جلو) ساخته شده که صفحه عقب، توسط پیچ به بدنه‌ی ماشین محکم شده و صفحه‌ی جلویی متحرک بوده به وسیله‌ی مشتی تنظیم می‌گردد. عرض

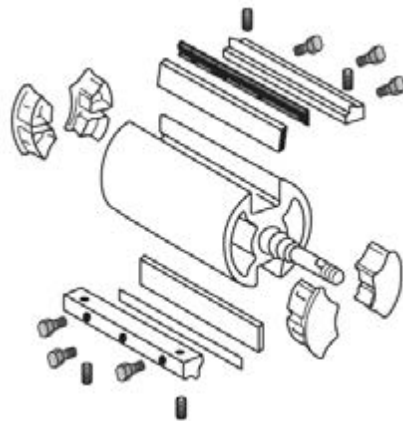
۱۴-۲-۵- توپی



توپی، استوانه‌ای است آلومینیومی و سبک که تیغه‌های رنده درون شیار آن قرار گرفته، با حرکت دورانی الکتروموتور به حرکت در می‌آید و تیغه‌ها با سطح چوب درگیر می‌شوند. دور توپی در این ماشین‌ها از ۸۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه متغیر است (شکل ۱۴-۶).



شکل ۱۴-۶- توپی رنده



شکل ۱۴-۷- توپی همراه کلیه متعلقات آن.

۱۴-۲-۶- تسمه

تسمه، وسیله‌ی انتقال نیرو از الکتروموتور به پولی توپی است که از لاستیک ساخته می‌شود. معمولاً سطح خارجی تسمه، ساده و سطح داخلی آن آجدار است تا قادر باشد حرکت دورانی محور موتور را با راندمان بالا منتقل کند (شکل ۱۴-۸). در بعضی از مدل‌ها برای سفت کردن تسمه، اهرمی در قسمت بالای تسمه قرار دارد که تحت فشار فتر بوده و آنرا به پایین فشار می‌دهد (شکل‌های ۱۴-۹ و ۱۴-۱۰).



شکل ۱۴-۸- تسمه‌ی انتقال نیرو.

زاویه‌ی قرار تیغه‌ها نسبت به هم ۱۸۰ درجه بوده و به وسیله‌ی پیچ‌های آلن، در درون توپی محکم می‌شوند (شکل ۱۴-۷).

توجه: برای ایجاد سطحی صاف با این رنده، باید عوامل زیر را در نظر داشت:

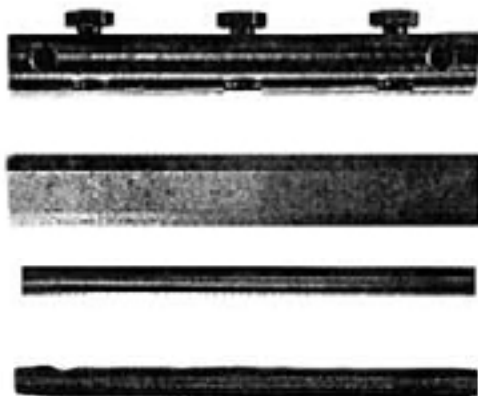
- ۱- جنس چوب،
- ۲- ضخامت پوشال‌برداری،
- ۳- تیز بودن تیغه‌ها، و
- ۴- سرعت پیشبرد کار.

### ۸-۲-۱۴- حفاظها

حفاظ اصلی دستگاه، حفاظهای الکتروموتور، تسمه و محور توپی تیغه است؛ اما به هر حال، مجرای خروج پوشال نیز که موجب خروج پوشال چوب می شود، از حفاظهای دستگاه محسوب می گردد.

### ۹-۲-۱۴- تیغهها

عواملی از قبیل جنس تیغه، تیزی یا کندی و زاویه لبه‌ی آن، در راندمان کار رنده اثر قابل ملاحظه‌ای دارند. جنس تیغه از فولاد سخت پر کربن (HSS) و یا تنگستن کاربید بوده که از سختی زیادی برخوردار است (شکل ۱۲-۱۴). تیغه‌ها در دو نوع قابل تیز شدن و یک‌بار مصرف که در برخی مدل‌ها نصب شده‌اند، موجود می‌باشد.



شکل ۱۲-۱۴- نمونه‌هایی از تیغه رنده‌ها.

تیغه‌هایی نیز تحت عنوان تیغه‌های موج‌دار برای فرم دادن و نماسازی سطح چوب وجود دارد، که نمونه‌هایی از آن، در شکل ۱۳-۱۴ آورده شده است.



شکل ۹-۱۴- وضعیت قرار گرفتن تسمه روی پیرغدنده.



شکل ۱۰-۱۴- وضعیت تسمه و چگونگی نصب آن روی توپی. به اهرم بالای تسمه توجه کنید.

### ۷-۲-۱۴- گونیا

برای ایجاد حرکتی بدون لغزش برای دستگاه، از گونیا استفاده می‌شود. با استفاده از آن، می‌توان عملیات رندیدن را با کیفیت بهتری انجام داد؛ زیرا با اتکا به آن، رنده دقیقاً در مسیر از پیش تعیین شده‌اش حرکت می‌نماید. ناگفته نماند که با این گونیا، می‌توان عمل پخش زدن و دوراوه کردن را نیز انجام داد. بدنه‌ی رنده طوری طراحی شده که بسته به نیاز، می‌توان گونیا را در جلو در سمت راست یا چپ، نصب نمود (شکل ۱۱-۱۴).



شکل ۱۱-۱۴- نمونه‌ی نصب گونیا به بدنه‌ی رنده (جلو، سمت چپ).

- قبل از روشن کردن دستگاه، باید از محکم بودن تیغه‌های درون توپی و همچنین سالم بودن آنها اطمینان حاصل نمود.

- هنگام تعویض تیغه‌ها و تعمیرات، دو شاخه را باید از پریز خارج کرد.

- از پوشال برداری و بار دادن زیاد به ماشین، خودداری گردد.

- وجود شیء فلزی مانند میخ در چوب، در هنگام رندیدن، موجب آسیب دیدگی تیغه‌ها، شکستن آنها و پرتاب احتمالی همان شیء می‌گردد.

- هنگام کار، باید لوله خرطومی ماشین مکنده‌ی متحرک را به مجرای خروجی پوشال دستگاه متصل کرد.

- قبل از رنده کردن قطعات، حتماً باید آنها را به گیره‌ی میز کار بست، و برای رندیدن قطعات چوبی نصب شده روی دیوار، از محکم بودن قطعات مطمئن شد (شکل ۱۴-۱۴).



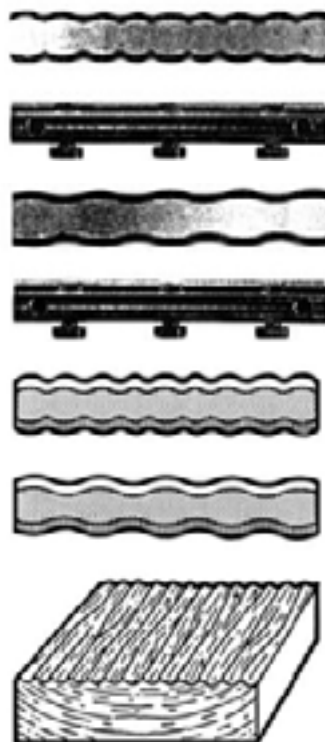
شکل ۱۴-۱۴

- باید از رنده کردن چوب‌های خیلی مرطوب خودداری شود تا برای دستگاه مشکلی پیش نیاید.

- قبل از استفاده از دستگاه، باید مقدار ولتاژ ۲۲۰ ولت را برای دستگاه‌هایی که دکمه‌ی ولتاژ ۱۱۰ و ۲۲۰ ولت دارند، انتخاب نمود (شکل ۱۴-۱۵).



شکل ۱۴-۱۵- کلید تنظیم برق ۱۱۰ به ۲۲۰ ولت و برعکس.



شکل ۱۳-۱۴- تیغه‌های موه‌دار و یگونی اثر آنها روی چوب

### ۱۴-۳- آچارهای مخصوص تنظیم دستگاه

مهم‌ترین آچارهای مورد استفاده در تنظیم دستگاه رنده دستی - برقی، آچارهای آلن هستند که برای باز و بسته کردن تیغه‌ها به کار می‌روند. سایر آچارهای مورد استفاده، آچار پیچ‌گوشتی‌های دوسو و چهارسو، و آچار دو سر تخت برای باز کردن قطعات بدنه‌ی دستگاه است.

### ۱۴-۴- اصول ایمنی به هنگام تعویض و تنظیم قطعه‌ها، تیغه‌ها و رندیدن

- برای ایمنی کاربر در برابر خطرات، و سلامت دستگاه در هنگام کار، باید موارد زیر را رعایت نمود:

- دو شاخه‌ی ماشین بدون استفاده را باید از پریز خارج کرد تا سازه‌ای پیش نیاید.

- همواره سیم برق دستگاه را باید از لحاظ عدم خراشیدگی روکش لاستیکی آن کنترل نمود.



**یادآوری:** باید صفحه‌ی کارده دستگاه را طوری روی سطح کار قرار داد، که تیغه با چوب تماس نداشته باشد. سپس باید ماشین را روشن کرد و با کمی فشار، در مسیر موردنظر حرکت داد. برای به‌دست آوردن نتیجه‌ی بهتر، علاوه بر فشار به سمت جلو، باید اندک فشاری هم از بالا به ماشین آورده شود تا تیغه‌ها کاملاً با چوب تماس داشته، و سطح به‌طور یکنواخت رنده شود.



شکل ۱۸-۱۴- نمونه‌ی قرار گرفتن و هدایت رنده.

- با استفاده از گونیا، می‌توان با یکنواختی بیشتری عمل رندیدن را انجام داد (شکل ۱۹-۱۴).



شکل ۱۹-۱۴- رنده دستی - برقی مجهز به گونیا.

#### ۱۴-۶- رندیدن چوب با استفاده از میز کمکی

با استفاده از میز کمکی، می‌توان رنده کاری را به نحو بهتری انجام داد. این میز، توسط دو گیره‌ی C شکل به میز کار نصب و رنده در جایگاه خود به‌طور معکوس قرار می‌گیرد.

- هنگام کار باید از وسایل حفاظت و ایمنی فردی مانند دستکش، عینک حفاظتی، گوشی، کفش ایمنی و لباس کار مناسب استفاده کرد (شکل ۱۶-۱۴).



شکل ۱۶-۱۴- فرد با لباس ایمنی.

#### ۱۴-۵- اصول رندیدن با رنده دستی - برقی

قبل از کار با دستگاه، به نکات زیر توجه کنید: باید از سالم بودن دستگاه و تیغه‌ها مطمئن شد.

تنظیمات لازم از قبیل میزان پوشالبرداری، مسیر خروجی پوشال و... انجام گیرد و سپس چوب مورد نظر داخل گیره‌ی رو میزی محکم گردد (شکل ۱۷-۱۴).



شکل ۱۷-۱۴- نمونه‌ی بستن چوب دافل گیره

- رنده را باید به روش اصولی، و مطابق شکل ۱۸-۱۴ به‌دست گرفت.

### ۱۴-۷- گندگی کردن چوب با استفاده از میز کمکی

برای گندگی کردن، رنده مطابق شکل ۱۴-۲۲ روی میز مربوطه نصب می‌شود. در این وضعیت، رنده در قسمت فوقانی قرار گرفته و باید چوب از قسمت زیر به سمت آن حرکت داده شود. برای گندگی قطعات چوبی با ضخامت‌های مختلف، صفحه‌ی دستگاه کمکی به وسیله‌ی پیچ تنظیم مربوطه بالا و پایین می‌شود (بیشترین فاصله عمودی بین تیغه و این صفحه، تعیین کننده‌ی حداکثر ضخامت قطعات چوبی قابل گندگی کردن است).



شکل ۱۴-۲۲- گندگی کردن چوب با استفاده از میز کمکی.

میزان پوشالبرداری به وسیله‌ی پیچ تنظیم روی دستگاه (مشتی)، با توجه به نوع ماشین، مقدار مورد نیاز و جنس چوب، بین ۰/۲۵ تا ۳ میلی‌متر می‌باشد.

### ۱۴-۸- اصول تنظیم و تعویض تیغه رنده

تیغه‌ها را بعد از گند یا معیوب شدن، با رعایت دستورالعمل زیر می‌توانید تعویض و یا تنظیم کنید:

با آچار تخت شماره‌ی مناسب، باید مهره‌های پشت نگه‌دارنده‌ی تیغه را در جهت عکس عقربه‌های ساعت شل یا باز کرده و تیغه‌ها را از جایگاه خود به صورت کشویی خارج نمود (شکل ۱۴-۲۳).



شکل ۱۴-۲۳- خارج کردن تیغه‌ها از جایگاه.

در این وضعیت، با توجه به تسلط بیشتر کاربر، دقت رندیدن نیز افزایش می‌یابد (شکل ۱۴-۲۰).



شکل ۱۴-۲۰- کاربرد میز کمکی در موقع رندیدن.

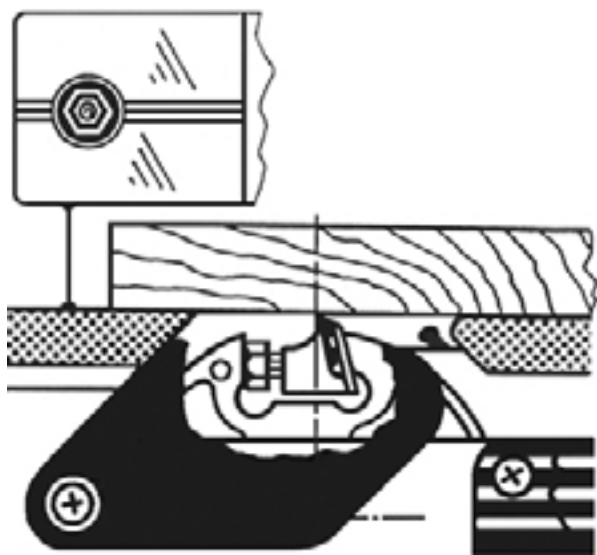
دستگاه میز کمکی نیز به حفاظ تیغه مجهز است. این حفاظ، سطح تیغه رنده را به طور کامل پوشانده و به تناسب عرضی چوب (عرض چوب‌های موردنظر حداکثر باید برابر عرض تیغه باشد) از روی تیغه کنار می‌رود، ولی همچنان روی بخشی از تیغه که با چوب درگیر نیست را می‌پوشاند (شکل ۱۴-۲۱).



شکل ۱۴-۲۱- شاسی و مفاظ به صورت مجزا.



حداکثر مقدار بیرون زدگی تیغه از جایگاه خود، باید مساوی سطح صفحه‌ی عقبی (کارگیر) دستگاه باشد. اگر تیغه درست نصب شده ولی ارتفاع آن کوتاه‌تر یا بلندتر از صفحه‌ی دستگاه باشد، باید با آچار مناسب، مهره‌ی کف صفحه را باز و صفحه را نسبت به تیغه تنظیم کرد؛ طوری که اگر از یک قطعه چوب اضافی برای کنترل مماس بودن تیغه با آن استفاده شد، نوک تیغه، سراسر چوب را لمس کند (شکل ۱۴-۲۷).



شکل ۱۴-۲۷- کنترل مماس بودن تیغه در سراسر چوب.

### عملیات کارگاهی

تمرین ۱- یک‌رو و یک‌نر کردن ساده‌ی چوب

#### دستورالعمل

الف) قطعه چوبی به ابعاد  $۵۰۰ \times ۱۰۰ \times ۳۰$  میلی‌متر را که با اره نواری برش خورده، به طوری که یک روی آن بالا باشد، طبق شکل ۱۴-۲۸، به گیره‌ها ببندید و دقت کنید که سطح چوب از لبه‌ی گیره بالاتر باشد.

ب) در حالی که دو شاخه‌ی ماشین از برق خارج است، سلامت ماشین و تیز بودن تیغه‌ها را کنترل کنید.

اگر به علت وجود صمغ چوب و یا موارد دیگر، تیغه در جای خود چسبیده باشد، باید با قطعه چوبی، به پشت تیغه فشار آورد تا از جای خود به آرامی خارج شود (شکل ۱۴-۲۴).



شکل ۱۴-۲۴- فارغ کردن تیغه.

بعد از تمیز کردن توپی و جایگاه تیغه با برس آغشته به نفت، باید مجدداً تیغه‌ی نو را جایگزین و با اعمال فشار توسط قطعه‌ای چوبی، از استقرار کامل تیغه در شیار مربوط مطمئن شد (شکل ۱۴-۲۵).



شکل ۱۴-۲۵- استقرار تیغه در شیار.

پس از محکم کردن مهره‌های نگه‌دارنده‌ی تیغه‌ها با آچار آلن، باید مقدار بیرون زدگی تیغه را نیز تنظیم کرد (شکل ۱۴-۲۶).



شکل ۱۴-۲۶- تنظیم تیغه.



شکل ۲۹-۱۴- فطاکشی ممل پیغ.

د) توجه داشته باشید که در تمام مراحل، گونیا به‌طور دقیق به سطوح چوب چسبیده باشد؛ در غیر این صورت، پیخ ایجاد شده ناهماهنگ خواهد بود.

ه) هنگام رندیدن، دقت کنید خطی را که در ابتدا کشیده بودید از بین نرود؛ این خط، برای کنترل کیفیت رندیدن بسیار مهم است (شکل ۳۰-۱۴).



شکل ۳۰-۱۴- چوب فطاکشی شده و پیغ فورده. فط ترسیمی، تا آفرین لمظه باقی می‌ماند.



شکل ۲۸-۱۴- بستن قطعه چوب به گیره.

ج) پس از اتصال ماشین به برق، با دو دست ماشین را گرفته، صفحه‌ی آن را روی چوب قرار دهید و دستگاه را روشن کنید. مراقب باشید که تیغه با چوب درگیر نباشد.

د) ماشین را آهسته از ابتدا تا انتها روی چوب حرکت دهید. چنانچه قسمتی از سطح چوب رنده نشده باقی مانده، مجدداً این عمل را تکرار کنید تا سطح کاملاً صاف شود.

ه) رنده را خاموش کنید، چوب را از طرف نر به گیره ببندید و به‌طوری که گونیا ی آن به طرف روی رنده شده تکیه داشته باشد، نر چوب را رنده کنید.

و) تکرار این تمرین، مهارت شما را افزایش خواهد داد.

## تمرین ۲- پیخ زدن لبه‌ی چوب

### دستورالعمل

الف) گونیا ی مخصوص رنده را تحت زاویه‌ی موردنظر و همچنین قسمت مربوط به ضخامت پوشال را تنظیم کنید.

ب) چوب را به گیره ببندید و محلی را که باید پیخ زده شود، خط‌کشی کنید.

ج) رنده را روی چوب گذاشته، روشن کنید و آنرا تا انتهای چوب به جلو هدایت نمایید. مجدداً آنرا برداشته، به ابتدای چوب برگردانید، و رندیدن با این روش را آنقدر تکرار کنید تا پیخ با زاویه‌ی مورد نظر به دست آید (شکل ۲۹-۱۴).

ج) دستگاه را روشن کنید و یک بار عمل رنده کردن را در سرتاسر چوب انجام دهید. سپس رنده را از انتهای چوب برداشته، عمل رنده کردن را از ابتدای چوب آنقدر تکرار کنید که دو راهه‌ای به مقدار تنظیم شده به دست آورید (شکل ۱۴-۳۳).

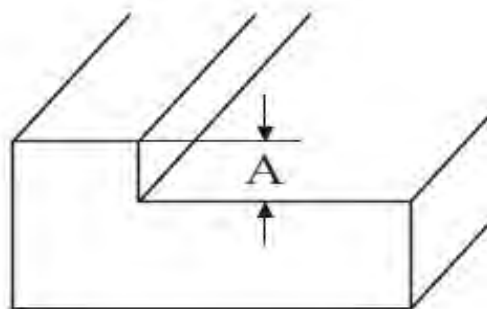


شکل ۱۴-۳۳- تکرار عمل رندیدن چوب، برای به دست آوردن دوراهه‌ی مورد نظر.

تمرین ۳- دو راهه زدن با ماشین رنده دستی - برقی

### دستورالعمل

الف) ابعاد دو راهه را مشخص کنید. ترجیحاً محل دو راهه را با خط کش تیره‌دار و یا مداد، خط کشی و علامت گذاری کنید (شکل ۱۴-۳۱).



شکل ۱۴-۳۱- نمونه‌ی دو راهه.

ب) گونبای سمت چپ رنده را با توجه به عرض دو راهه تنظیم کنید، و لبه‌ی صفحه‌ی رنده را در ابتدای چوب قرار دهید، به طوری که گونبای آن، کاملاً به سطح چوب چسبیده باشد (شکل ۱۴-۳۲).



شکل ۱۴-۳۲- تنظیم گونبای سمت چپ رنده

## آزمون پایانی ۱۴

- ۱- عمده‌ترین مصارف دستگاه رنده دستی - برقی را شرح دهید.
- ۲- بخش‌های مختلف دستگاه رنده دستی - برقی را نام ببرید.
- ۳- در چه مواقعی از ضامن قفل کن کلید برق استفاده می‌شود؟
- ۴- شکل زیر چه قسمتی از دستگاه رنده دستی - برقی را نشان می‌دهد؟



- ۵- میزان پوشال‌برداری، چگونه تنظیم می‌شود؟
- ۶- صفحه‌ی کارده و کارگیر چه وظیفه‌ای به عهده دارند و کدام‌یک قابل تنظیم می‌باشند؟
- ۷- تویی رنده چه وظیفه‌ای داشته و آیا یک‌پارچه ساخته می‌شود؟ چرا
- ۸- شکل زیر چه قسمتی از دستگاه رنده برقی دستی را نشان می‌دهد؟



- ۹- مشخصات تسمه انتقال نیرو را بنویسید.
- ۱۰- مزایای استفاده از گونیا را در مواقع رندیدن شرح دهید.
- ۱۱- تیغه و انواع آنرا توضیح دهید.