

# فصل ۴

## سوراخ کردن و خزینه کاری قطعات

هدف‌های رفتاری: از فراگیر انتظار می‌رود که در پایان این فصل:

- مته‌های دستی مناسب کار را انتخاب کند.
- دریل‌های دستی مناسب کار را انتخاب کند.
- دریل‌های دستی برقی، پنوماتیکی، ضربه‌ای و انفجاری مناسب کار را انتخاب کند.
- دریل‌های دستی را به کار گیرد.
- دریل‌های برقی، پنوماتیکی و ضربه‌ای مناسب را به کار بندد.
- دریل‌های برقی و پنوماتیکی و ضربه‌ای را سرویس و آماده به کار کند.
- قطعات چوبی را سوراخ و خزینه کاری کند.
- انواع مته‌ها را تیز کند.
- مسایل و نکات ایمنی و حفاظتی را به کار بندد.

### ۴- سوراخ کاری و خزینه کاری



شکل ۴-۱- یک کارگاه کوچک صنایع چوب خانگی

امروز وجود کارگاه‌های کوچک خانگی یکی از ضرورت‌های جهان پیشرفته صنعتی است، زیرا با پیشرفت تکنولوژی و تولید انبوه کارهای سری شده در کارخانجات بزرگ و همچنین با بالا رفتن هزینه‌های زندگی و افزایش دستمزدها، پیدا کردن کارگاه کوچک برای انجام کارهای ضروری و ساده مورد نیاز خانه چندان آسان نبوده گاه غیرممکن نیز است. از این رو ضرورت آشنایی عملی به استفاده از ابزارهای دستی و دستی برقی بیش از پیش احساس می‌شود.

با توجه به این که مطالب مربوط به اطلاعات علمی سوراخ کاری قبلاً به صورت تئوری در کتاب‌های پیش نیاز گفته شده، لازم است روش کاربرد آن‌ها را به طور عملی نیز آموزش دیده انجام دهید (شکل ۴-۱).

## ۴-۱- انتخاب مته‌های دستی مناسب

برای انتخاب مته مناسب ابتدا باید کاری را که در دست مته‌کاری دارید بررسی کنید. انتخاب درست و مناسب مته، کیفیت کار شما را بالا می‌برد؛ ضمن این که پیشرفت کار سریع‌تر خواهد شد.

اگر می‌خواهید سوراخی در سر چوب ایجاد کنید یا سوراخی که در سطح روکش شده یک قطعه کار باید به وجود آید، دو مته مختلف لازم دارد. یا اگر گره قطعه چوبی را می‌خواهید خارج کنید، لازم است از مته‌های پولک بر یا گره‌زنی استفاده کنید.

توجه داشته باشید که مته‌های دستی را نمی‌توانید به دریل‌های دستی برقی یا ماشینی ببندید و با آن‌ها سوراخ‌کاری کنید. این به خاطر دنباله متفاوت این نوع مته‌هاست. بیش‌تر مته‌های دستی دارای دنباله‌ای به شکل هرم ناقص است که در سه نظام مخصوص خود در دریل‌های دستی بسته می‌شود. سه نظام دریل‌های برقی معمولاً این نوع مته‌ها را نمی‌گیرد. شکل ۴-۲ این تفاوت را نشان می‌دهد.

شما با انواع مته‌ها و مشخصات فنی آن‌ها قبلاً آشنا شده‌اید. در شکل‌های ۴-۳ و ۴-۴ برای یادآوری، نمونه‌های مختلف مته‌های دستی را می‌بینید.

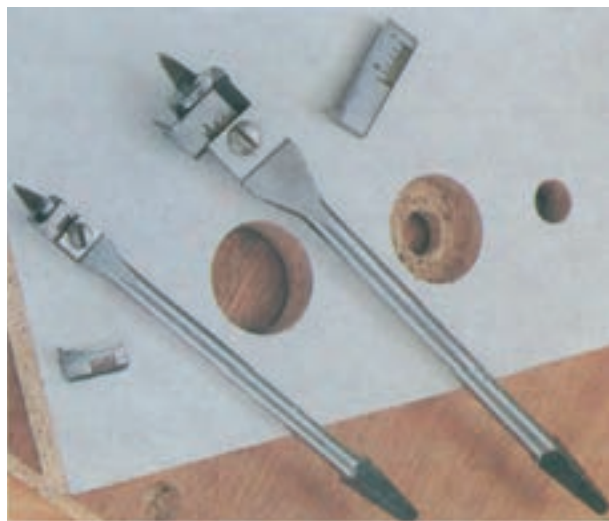
دنباله استوانه‌ای



دنباله هرم ناقص



شکل ۴-۲- دنباله مته‌های دستی و ماشینی



شکل ۴-۳- مته برگی متغیر و مته اکسلسیور



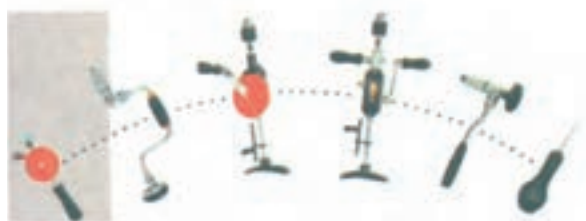
شکل ۴-۴- تعدادی دیگر از مته‌های دستی

## ۴-۲- انتخاب دریل‌های دستی مناسب

همان‌طور که انتخاب مته مناسب اهمیت دارد، به کارگیری دریل متناسب با نوع کار نیز از اهمیت خاصی برخوردار است؛ به همین جهت شما می‌توانید با مطالعه انواع دریل‌های مختلف و آشنایی با کاربرد آن‌ها انتخاب مطلوبی داشته باشید. دریل‌های دستی شامل دریل‌های دستی ساده چرخنده‌ای، دریل گیربکسی، دریل فشاری برای محفظه‌های بسته و محدود داخل کار و دریل مته ساده است که هنوز در کارگاه‌های کوچک دستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نوعی دریل دیگر که هنوز هم متداول است، تنه مته شترگلوست که به علت داشتن شکل خاص، به شعاع گردش بیش‌تری نسبت به دریل‌های دیگر احتیاج دارد. سه نظام آن مانند دهانه انبردست و به شکل V است و مته‌هایی که دنباله هرم ناقص دارند، به آن بسته می‌شوند.

در نوع کامل‌ترین نوع تنه مته که جفجغه‌دار است، شعاع گردش را به نیم دور می‌توان کاهش داد. در سوراخ‌کاری‌هایی که نمی‌توانید دور کامل بزنید، با تنظیم جفجغه این کار میسر است.

به دریل‌های چرخنده‌ای و گیربکسی مته‌هایی با دنباله استوانه‌ای می‌توان بست. در دریل‌های فشاری که مانند آچار فشاری عمل می‌کند، باید از مته‌هایی که دنباله استوانه‌ای با شیار مخصوص برای سوارشدن در سه نظام این نوع دریل‌ها دارد استفاده کرد. هر یک از این دریل‌ها کاملاً مورد استفاده بوده با بهره‌گیری صحیح آن‌ها می‌توان سوراخ‌کاری‌های مورد نیاز را انجام داد. به شکل ۴-۵ برای انتخاب دریل مناسب و مورد نیاز خود توجه کنید.



شکل ۴-۵- انواع دریل‌های دستی

## ۴-۳- انتخاب دریل‌های دستی برقی، پنوماتیکی، ضربه‌ای و انفجاری

### ۴-۳-۱- دریل‌های دستی برقی: نمونه‌های معمولی

این نوع دریل‌ها را در ویتترین مغازه‌های ابزارفروشی دیده‌اید و گاه نیز با آن کار کرده‌اید. برای سرعت‌بخشیدن و بازده بیش‌تر کار و هم‌چنین دقت و ظرافت بیش‌تر، از دریل‌های دستی برقی استفاده می‌کنند (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۶- دو نمونه دریل دستی برقی

این نوع دریل‌ها را به پایه‌های مخصوصی سوار کنید تا از خطاهای لرزش دست مصون مانده سوراخ‌کاری را با دقت بیش‌تری انجام دهید (شکل ۴-۷).



شکل ۴-۷- پایه دریل



شکل ۸-۴ - قطعه زانویی



شکل ۹-۴ - دریلی که قطعه زانویی به آن سوار شده است.



شکل ۱۰-۴

از این سری دریل‌های دستی برقی، دریل‌های برقی قلمی را می‌توان نام برد که در فضاهای محدودی که آزادی عمل و محل حرکت دادن کم‌تری دارند، از آن‌ها استفاده می‌شود.

با اضافه کردن قطعه مخصوصی به دریل‌های دستی برقی، سه‌نظام دریل به انتهای این قطعه زانویی شکل سوار شده برای سوراخ‌کاری در زیر طبقات که جای دست کم‌تری دارند، استفاده می‌شود (شکل ۸-۴ و ۹-۴).

### ۲-۳-۴ - دریل‌های دستی شارژشونده: با توجه

به این که در بعضی از موارد دسترسی به یک پریز برق امکان‌پذیر نمی‌باشد می‌توان از دریل‌های شارژشونده استفاده کرد. این نوع دریل‌ها انواع مختلفی از نظر قدرت دارند (شکل ۱۰-۴).

### ۳-۳-۴ - دریل‌های پنوماتیکی: این نوع دریل‌ها با فشار

باد عمل کرده در بعضی از انواع آن علاوه بر حرکت دورانی، حرکت رفت و برگشت هم به مته می‌دهد. نمونه‌ی بزرگ این قبیل دریل‌ها را در کارهای ساختمانی و کندن آسفالت خیابان‌ها مشاهده کرده‌اید.

### ۴-۳-۴ - دریل‌های ضربه‌ای: نیروی محرکه این نوع

دریل‌ها برق و گاه نیز فشار باد (پنوماتیکی) و حرکت آن به صورت چکشی (رفت و برگشت) است. این دریل‌ها بیش‌تر در محل‌های سخت و نصب پوشش‌های چوبی روی دیوارهای بتونی کاربرد داشته در مقیاس وسیع‌تر در عملیات حفاری از آن استفاده می‌کنند (شکل‌های ۱۱-۴ و ۱۲-۴).



شکل‌های ۱۱-۴ و ۱۲-۴ - دریل‌های ضربه‌ای (چکشی)

۴-۳-۵- دریل‌های انفجاری: این دریل‌ها فشنگ‌های انفجاری دارند و انفجار حاصل از هر فشنگ، باعث می‌شود که پیستون داخل عمل کرده بایک ضربه شدید مته، یا هر ابزار دیگری که به سه نظام دریل بسته شده کار خود را انجام دهد. کاربرد آن بیش‌تر برای سوراخ‌کاری در قطعات سخت و دیوارهای بتونی است. در معادن و کوه‌های سنگی نیز کاربردی وسیع دارد (شکل ۴-۱۳).

۴-۳-۵- دریل‌های انفجاری: این دریل‌ها فشنگ‌های انفجاری دارند و انفجار حاصل از هر فشنگ، باعث می‌شود که پیستون داخل عمل کرده بایک ضربه شدید مته، یا هر ابزار دیگری که به سه نظام دریل بسته شده کار خود را انجام دهد. کاربرد آن بیش‌تر برای سوراخ‌کاری در قطعات سخت و دیوارهای بتونی است. در معادن و کوه‌های سنگی نیز کاربردی وسیع دارد (شکل ۴-۱۳).



شکل ۴-۱۳- دریل انفجاری

۸- دقت کنید اگر نخواستید از چوب کمکی استفاده کنید، سوراخ‌کاری را از دو طرف انجام دهید.

۹- برای سوراخ‌های کج که تحت زوایای معینی باید سوراخ شوند، گونبای بازشو را مطابق زاویه‌ی مورد نظر تنظیم کرده روی سطح کار قرار دهید؛ سپس مته و تنه مته خود را مطابق تیغه‌ی گونبای تنظیم کرده و شروع به سوراخ‌کاری کنید.

۱۰- برای سوراخ‌کاری‌های ظریف با قطر کم، از دریل‌های دستی گیربکسی، چرخنده‌ای و آچار فشاری استفاده کنید (شکل‌های ۴-۱۴ و ۴-۱۵).



شکل‌های ۴-۱۴ و ۴-۱۵- به‌کارگیری دریل‌های دستی

#### ۴-۴- به‌کارگیری دریل‌های دستی

برای اجرای سوراخ‌کاری روی قطعات چوبی لازم است به‌ترتیب زیر عمل کنید:

- ۱- نقشه کار را به‌طور دقیق مطالعه کنید.
- ۲- نقاطی را که باید سوراخ‌کاری شوند از روی نقشه به قطعه‌ی کار منتقل و خط‌کشی کنید.
- ۳- محل سوراخ‌ها را با درفش علامت‌گذاری و کمی گود کنید.
- ۴- مته دستی مناسب را انتخاب کرده آن را در سه نظام دریل محکم کنید.
- ۵- قبل از انجام سوراخ‌کاری، با گونبای ۹۰ درجه عمودبودن مته و دریل را نسبت به سطح کار آزمایش کنید.
- ۶- ادامه عملیات سوراخ‌کاری را به‌صورت زیر انجام دهید. برای این کار لازم است یک نیروی عمود به سطح کار

۱۱- در سوراخ‌های یک‌طرفه کنترل عمق سوراخ الزامی است. برای این کار یا از وسایلی که به همین منظور برای دریل‌های مختلف ساخته شده و در بازار موجود است استفاده کنید یا همان‌طور که در بخش‌های قبلی گفته شد، یک قطعه چوب با طول مورد نظر که وسط آن با همان سر مته مورد استفاده سوراخ شده باشد، به کار برید و یا این که به اندازه عمق لازم سر مته را از نیش تا ارتفاع مورد نظر اندازه گرفته بالای اندازه را با نوار چسب بچسبانید تا در موقع سوراخ کاری از این اندازه پیش‌تر نروید.

## ۴-۵- به‌کارگیری دریل‌های برقی و پنوماتیکی و ضربه‌ای

برای انجام سوراخ‌کاری‌های مختلف، چه سوراخ‌کاری با دریل‌های دستی و چه سوراخ‌کاری با دریل‌های دستی برقی و غیره باید نکاتی را که در درس قبل (بندهای ۱ لغایت ۵ و بندهای ۷ و ۸ و ۹ و ۱۱) گفته شد رعایت کنید. هنگام استفاده از دریل‌های برقی باید دقت کنید که وارد آوردن فشار بیش از حد ممکن است باعث شکسته شدن مته یا کج شدن آن بشود. اگر می‌بینید مته خوب و راحت پیش نمی‌رود و باعث دود کردن و سوزاندن چوب می‌شود، فشار زیاد چاره‌ی آن نیست؛ در این موارد باید بدانید که مته‌ی مورد استفاده تیز نیست؛ بنابراین آن را عوض کرده یا دوباره تیز کنید. هم‌چنین وقتی که مته بیش از قطر خود شعاع گردشی را طی می‌کند باید بدانید که مته کج شده به اصطلاح لنگ می‌زند. لازم است آن را از دریل جدا کرده با کمک و راهنمایی مربی خود آن را صاف کنید.

۱-۴-۵- برای استفاده از دریل‌های پنوماتیکی ابتدا دریل را که متناسب با نوع کار انتخاب کرده‌اید، کنترل کنید تا از سلامت آن مطمئن شوید؛ سپس شیلنگ هوای فشرده را به آن وصل و فشار هوا را تنظیم کنید. اهرم جریان‌دهنده‌ی هوا را فشار دهید تا از حرکت دورانی دریل مطمئن شوید؛ سپس مته مناسب به سه نظام دریل ببندید و آن را کنترل کنید تا لنگ نباشد. در موقع سوراخ‌کاری، اگر سوراخ ظریف است، اهرم هوا را کم فشار دهید و در صورت نیاز اهرم هوا را تا انتها فشار دهید و از حداکثر قدرت دریل استفاده کنید.

۲-۵-۴- برای سوراخ‌کاری مواد سخت از دریل ضربه‌ای استفاده کنید و کلید روی دریل را برای حرکت چکشی تنظیم کنید.

## ۶-۴- سرویس و آماده‌به‌کار داشتن دریل‌های برقی و پنوماتیکی و ضربه‌ای

پس از پایان کار با هر وسیله، موظف هستید که آن را تمیز کنید و اگر نیاز به سرویس داشته باشد، سرویس‌کاری انجام داده آن را به انبار تحویل دهید. دریل‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

پس از انجام کار، گرد و غبار ناشی از مراحل مختلف کار را پاک کنید. سیم ارتباطی برق را کنترل کنید تا زخمی نشده باشد، آچار سه نظام را در محل مخصوص خود قرار دهید، اگر به علت گرد و غبار زیاد سه نظام سفت شده باشد، پیچ‌های آن را باز کرده پس از شست‌وشو با نفت و خشک کردن آن، دوباره در جای خود سوار کنید. دریل را در محلی قرار دهید که از رطوبت و زنگ‌زدگی محفوظ باشد. در مورد دریل‌های پنوماتیکی نیز به ترتیب زیر عمل کنید:

۱-۴-۶- شیلنگ هوای فشرده را باز کنید.

۲-۴-۶- درپوش انتهایی دریل را باز کنید.

۳-۴-۶- سیلندر داخل دریل را با احتیاط خارج کنید.

۴-۴-۶- پروانه‌های اطراف سیلندر را بررسی کرده از سلامت آن مطمئن شوید.

۵-۴-۶- سوراخ‌های ورود و خروج هوا را کنترل و به‌وسیله‌ی هوای فشرده باز کنید.

۶-۴-۶- قطعات خارج شده را با دقت در محل خود قرار دهید.

۷-۴-۶- درپوش دریل را محکم کنید.

۸-۴-۶- شیلنگ باد را متصل کرده فشار هوا را تنظیم کنید.

۹-۴-۶- اهرم یا کلید جریان‌دهنده‌ی هوای فشرده را فشار دهید تا محور و سه نظام دریل حرکت کند و از سلامت آن

مطمئن شوید. در شکل ۴-۱۶ چند نمونه دریل پنوماتیکی نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۶- چند نمونه از دریل‌های پنوماتیکی

## ۴-۷- عملیات سوراخ‌کاری و خزینه‌کاری قطعات

### ۴-۷-۱- سوراخ‌کاری: برای سوراخ‌کاری در چوب

یا صفحات پرورده چوبی لازم است به تناسب نوع سوراخ و قطعه کار خود، همان‌طور که در بخش ۴-۱ گفته شده، ابتدا مته‌ای مناسب انتخاب کنید. باید ببینید سوراخ‌کاری در سطح چوب، سرچوب یا در صفحات پرورده، مانند تخته خرده چوب و رزوپال و صفحات روکش شده چوبی، کدام مورد نظر است.

اگر می‌خواهید تخته خرده چوبی را که سطح آن روکش شده است با دریل دستی سوراخ کنید، مته‌ی برگی انتخاب کنید. وجود نیش برنده در این نوع مته‌ها باعث می‌شود خطی در محیط خارجی سوراخ ایجاد شود که از پدیدگی روکش در محل سوراخ جلوگیری می‌کند. این نوع مته‌ها برای سوراخ‌کاری روی صفحات فورمیکایی نیز مناسب است.



شکل ۴-۱۷- خارج شدن نیش مته از طرف دیگر چوب

مته‌های دستی به‌طور عموم دارای نیش مرکزی هستند و برای سوراخ‌های یک‌طرفه در چوب‌های با ضخامت کم مناسب نیستند، زیرا هر قدر احتیاط کنید، خارج شدن نیش مته از طرف دیگر اجتناب‌ناپذیر است (شکل ۴-۱۷).

در سوراخ‌های دوطرفه (راه‌بدر) برای این که فشار ناشی از سوراخ‌کاری در پشت صفحه مورد نظر کندگی ایجاد نکند و لاشه نشود، قطعه چوب غیرقابل استفاده‌ای را با پیچ‌دستی پشت صفحه اصلی ببندید و سپس شروع به سوراخ‌کاری کنید (شکل ۴-۱۸).

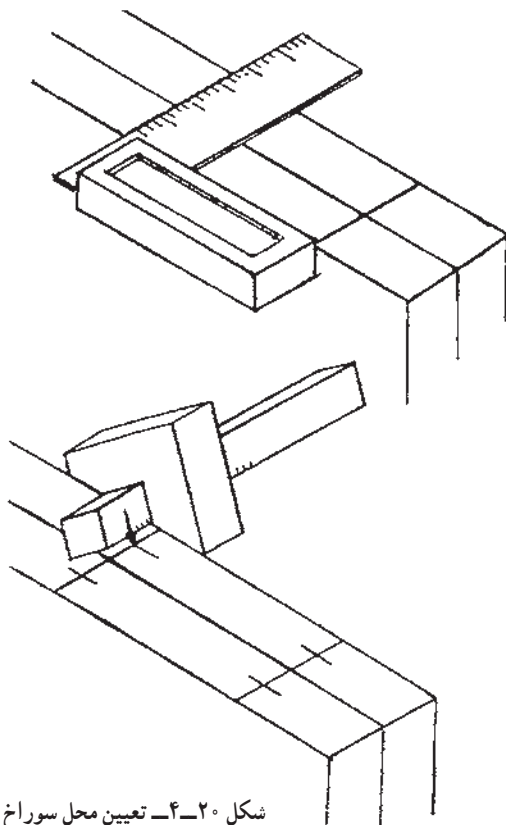


شکل ۴-۱۸- بستن قطعه چوب اضافی پشت کار اصلی برای جلوگیری

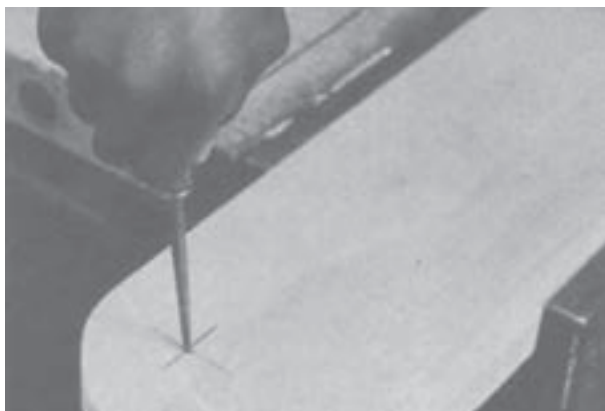
از کندگی و لاشه‌شدن



شکل ۴-۱۹- یک نوع مته‌ی مارییج



شکل ۴-۲۰- تعیین محل سوراخ



شکل ۴-۲۱- مرکز سوراخ را با درفش یا مته نازک کمی گود کنید.

۲-۷-۴- سوراخ‌کاری یک‌طرفه : وقتی می‌خواهید قطعه چوبی با ضخامت کم را سوراخ یک‌طرفه کنید (مثل جای دوپل در سطح کار)، استفاده از مته برگی نیش‌دار ممکن نیست. برای این کار می‌توانید از مته‌ی مارییج آهن با ضخامت مناسب استفاده کنید (شکل ۴-۱۹).

الف- محل سوراخ را مشخص کنید (شکل ۴-۲۰).  
ب- مرکز آن را با درفش یا مته نازکی گود کنید (شکل ۴-۲۱).

پ- مته اصلی را به دریلی که در اختیار دارید ببندید.  
ت- نوک مته را در گودی ایجاد شده قرار دهید (شکل ۴-۲۲).

ث- از مستقیم‌بودن دریل اطمینان حاصل کنید. برای این کار دسته گونیای  $90^\circ$  درجه را در سطح کار قرار داده تیغه‌ی گونیا را به مته و دریل نزدیک کنید و آن را در حالت مستقیم قرار دهید (شکل ۴-۲۳).

ج- با احتیاط شروع به سوراخ‌کاری کنید.

۳-۷-۴- اندازه‌گیری عمق سوراخ : به بعضی دریل‌ها میله مدرج متحرکی نصب شده که برای اندازه‌گیری عمق سوراخ استفاده می‌شود (شکل ۴-۲۴). میله مذکور را به اندازه‌ی مورد نظر تنظیم کنید. مته وقتی به عمق مطلوب رسید، این میله با سطح کار برخورد کرده مانع پیش‌روی بیش‌تر می‌شود. در صورتی که دریل شما به این وسیله مجهز نبود، یکی از سه روش زیر را به کار ببرید :

الف- به اندازه ارتفاع سوراخ از سر مته اندازه گرفته آن‌جا را با نوارچسب کاغذی بپنجانید. هنگام سوراخ‌کاری باید دقت کنید تالاب نوارچسب را بیش‌تر سوراخ نکنید.

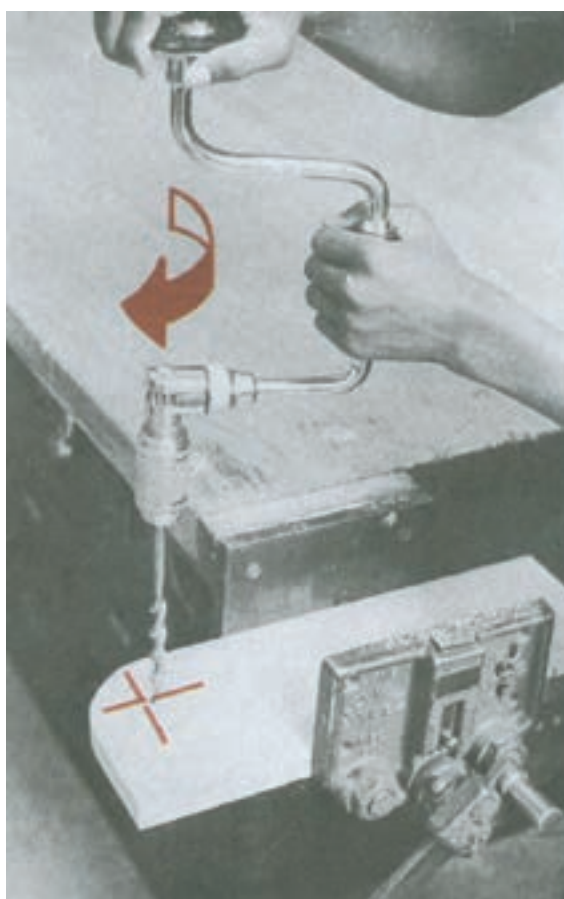
ب- قطعه چوبی که قبلاً آن را از طرف سر چوب با همان مته، سوراخ راه به در کرده‌اید، به اندازه طول خارج شده مته از دریل منهای عمق سوراخ تهیه و مته را داخل آن کنید؛ سپس سوراخ‌کاری را شروع کنید. به این ترتیب وقتی مته به عمق لازم رسید، به واسطه‌ی برخورد این قطعه چوب با سطح کار بیش‌تر نخواهد رفت (شکل ۴-۲۵).

پ- روش دیگر، اندازه‌گیری بی‌دری است که علاوه بر صرف زمان بیش‌تر نمی‌تواند دقت لازم را داشته باشد.

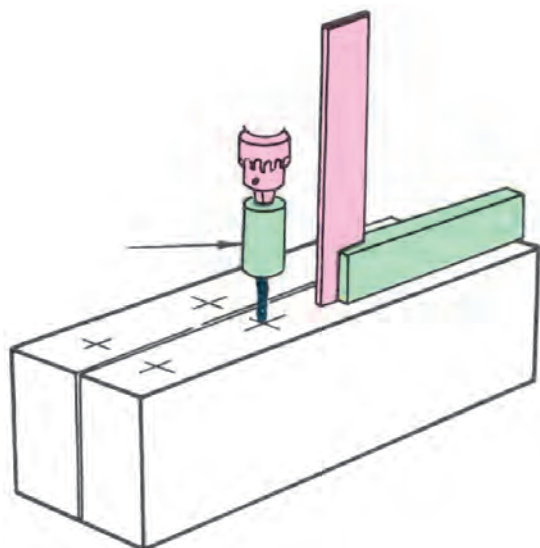




شکل ۲۳-۴- به وسیله گونیا ی ۹۰ درجه از مستقیم بودن دریل اطمینان حاصل کنید.



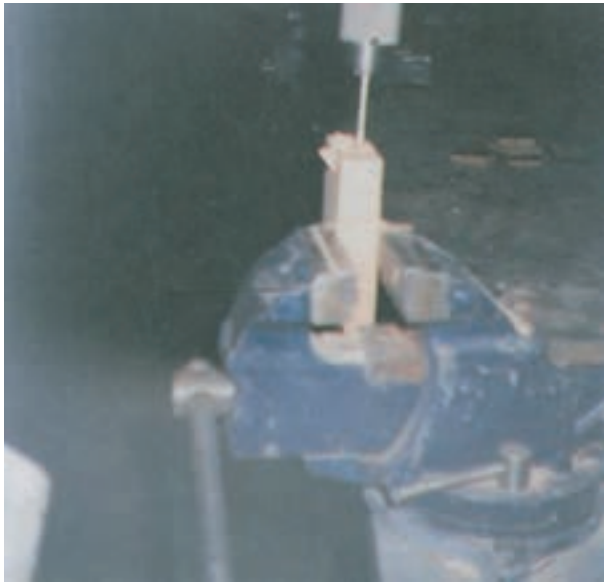
شکل ۲۲-۴- نوک مته را در گودی ایجاد شده قرار دهید.



شکل ۲۵-۴- عمق سنج چوبی دستی که با فلش نشان داده شده است.



شکل ۲۴-۴- دریل مجهز به عمق سنج



شکل ۲۶-۴ سوراخی در سر چوب بدون استفاده از چوب‌های کمکی طرفین ایجاد کنید، منجر به شکستگی و لاشه‌شدن اطراف چوب می‌شود.



شکل ۲۷-۴ مته‌ی مُدل کوکسی



شکل ۲۸-۴ انواع مته‌ی خزینه

#### ۴-۷-۴- سوراخ‌کاری در سر چوب : برای سوراخ‌کاری

در سر چوب یا صفحات پرورده باید به ضخامت کار و قطر سوراخ توجه کنید.

اگر به علت کمی ضخامت چوب یا صفحات پرورده، احتمال ترک خوردن و شکستگی می‌رود، از چوب‌های کمکی استفاده کنید.

قطعه کار را خط‌کشی و علامت‌گذاری کرده محل سوراخ‌ها را تعیین کنید؛ سپس صفحه مورد نظر را بین دو قطعه چوب قرار داده به گیره دستگاه ببندید. حال محل سوراخ‌ها را با درفش یا مته کوچک‌تری گود کرده با احتیاط، عمل سوراخ‌کاری را انجام دهید.

فشاری که به وسیله‌ی گیره دستگاه به چوب‌های دو طرف و از آن‌ها به چوب اصلی منتقل می‌شود، از ترک خوردن و شکستگی کار جلوگیری می‌کند (شکل ۲۶-۴).

برای سوراخ‌کاری در سر چوب مته مُدل کوکس مناسب‌تر است، زیرا نیش آن دندانه‌ای ظریف و پوشال‌گیری به فرم قلاب برگشته دارد که از لاشه‌شدن سر چوب جلوگیری می‌کند (شکل ۲۷-۴).

#### ۴-۷-۵- خزینه‌کاری : وقتی می‌خواهید از سوراخ‌های

ایجاد شده در قطعات برای پیچ‌گذاری استفاده کنید، لازم است سر سوراخ‌ها خزینه شود. این کار را با مته خزینه به وسیله‌ی دریل دستی یا برقی انجام دهید. پس از این که سوراخ اصلی را انجام دادید، مته خزینه‌ی مناسب را به دریل سوار کرده آن را به اندازه‌ی لازم خزینه کنید. معمولاً وقتی پیچ مورد نظر شما طوری در خزینه سوراخ قرار گرفت که با سطح قطعه کار هم‌رو شد، این اندازه برای سوراخ خزینه کافی است. هم‌چنین سوراخ‌های دوپل را حدود ۲ میلی‌متر خزینه می‌کنند تا محلی برای سریشم‌هایی که در اثر فشار دوپل خارج می‌شود و سطح چسب بیش‌تر، وجود داشته باشد (شکل ۲۸-۴) انواع مته خزینه را نشان می‌دهد.

#### ۴-۸- تیزکردن انواع مته‌ها

تیزکردن هریک از مته‌های مختلف چوب‌روش جداگانه‌ای داشته به ابزار متفاوتی نیاز دارد. به‌طور کلی آن‌ها را می‌توان به دو

گروه تقسیم کرد.

الف- تیزکردن مته‌های نیش‌دار دستی؛

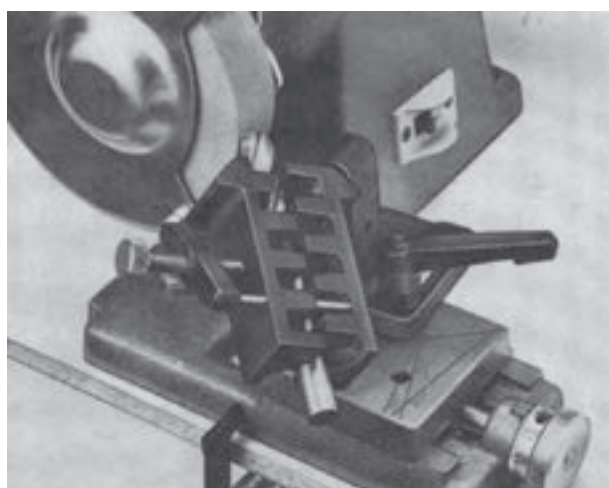
ب- تیزکردن مته‌های ماریپچ.



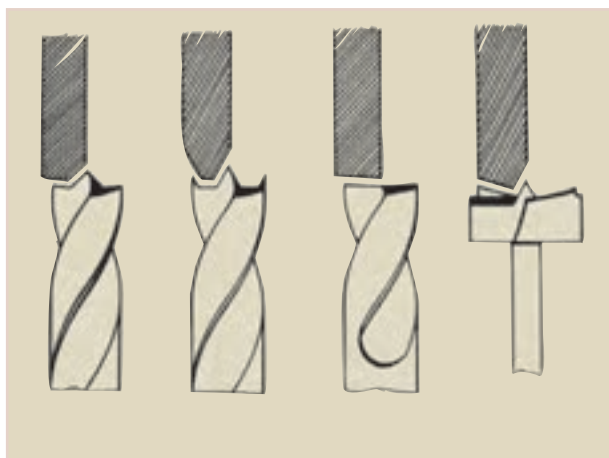
شکل ۲۹-۴- تیزکردن مته با دست آزاد

الف- برای تیزکردن مته‌های نیش‌دار از سوهان دم‌کاردی استفاده کنید. مته را بین دو قطعه چوب قرار داده به گیره دستگاه ببندید. سطح برنده مته را خیلی آرام و یکنواخت سوهان کنید. دقت کنید سوهان در تمام طول مسیر با فشار مساوی کشیده شود. چنانچه سوهان‌کردن نیش مته هم لازم باشد، باید زاویه رأس آن را در نظر بگیرید. این زاویه برای مته‌های چوب از  $60^\circ$  درجه تا  $90^\circ$  درجه است.

ب- تیزکردن مته‌های ماریپچ: تیزکردن این نوع مته‌ها را به وسیله ماشین سنگ سنباده انجام دهید (شکل ۲۹-۴). این کار را با دست آزاد نیز می‌توانید انجام دهید. در این صورت باید مهارت کافی و دقت فوق‌العاده داشته باشید، زیرا ممکن است زوایای مته از فرم خودش خارج شود. هم‌چنین باید دقت کنید زاویه رأس مته در دو طرف نیش یکسان باقی بماند، زیرا در غیر این صورت سوراخ ایجاد شده از اندازه‌ی واقعی مته بزرگ‌تر خواهد شد. هم‌چنین ممکن است زوایای لبه‌های برنده نسبت به محور مته نامساوی شود که در این صورت عمل پوشال و براده‌برداری تنها به وسیله‌ی یکی از لبه‌های برنده انجام می‌شود و مقطع سوراخ کاملاً گرد نخواهد شد. برای دوری جستن از این معایب، وسیله‌ای ساخته شده است که به آن مقره یا راهنما و تکیه‌گاه می‌گویند. مته را به این دستگاه ببندید و زوایای آن را تنظیم کنید و سپس به دستگاه ماشین سنگ سنباده بگیرید. در این صورت مطمئن خواهید بود که مته شما به‌طور دقیق تیز شده است (شکل ۳۰-۴). یادآوری می‌شود که زاویه رأس برای مته‌های فلز  $118^\circ$  تا  $140^\circ$  است (شکل ۳۱-۴).



شکل ۳۰-۴- راهنما یا مقره برای تیزکردن مته



شکل ۳۱-۴- زوایای مختلف سنگ برای تیزکردن مته‌های مختلف

## ۹-۴- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی

هنگام کار با ابزار و وسایل صنعتی، رعایت نکات ایمنی و حفاظتی از موارد مهمی است که عدم توجه به آن ممکن است خسارات جبران ناپذیری را به وجود آورد.

این نکات به دو گروه مشخص تقسیم می‌شود: اول، نکات ایمنی و حفاظتی برای سلامت شخص کارگر و اطرافیان؛ دوم، نکات حفاظتی برای سالم نگاه داشتن ابزار کار و بالا بردن عمر مفید دستگاه.

برای دریل‌ها نکات کلی حفاظتی و ایمنی این دو گروه را به شرح زیر یادآوری می‌شویم:

### ۹-۴-۱- نکات کلی حفاظت و ایمنی کارگر در موقع

کار با دریل‌های مختلف:

الف- قسمت‌های آزاد لباس کار خود را طوری ببندید که به مته در حال گردش برخورد نکند. اصولاً میچ و آستین لباس کار باید دارای دگمه یا کش باشد که در مواقع ضروری بتوان آن را بست.

ب- مواظب باشید موی سرتان در هنگام کار به تیغ مته و محور چرخش نزدیک نشود. افرادی که در کارگاه‌ها به کارهای فنی و صنعتی اشتغال دارند، به دلایل مختلف حفاظتی و بهداشتی بهتر است موهای خود را کوتاه نگاه دارند.

پ- هیچ‌گاه دریل را درحالی که هنوز روشن یا در حال چرخش است بلند نکنید، زیرا ممکن است در این موقعیت، مته به کسانی که بی‌توجه در کنار شما ایستاده و در حال کمک‌کردن هستند، اصابت کرده صدماتی را ایجاد کند.

ت- تا وقتی دستگاه خاموش نشده و کاملاً از چرخش نایستاده، به مته یا محورگردنده آن دست نزنید.

ث- قبل از روشن کردن دستگاه، حتماً از سالم بودن قسمت‌های مختلف آن اطمینان حاصل کنید و به‌خصوص دقت

کنید که سیم ارتباط برقی آن پارگی نداشته و زخمی نباشد، زیرا در این گونه موارد خطر برق‌گرفتگی وجود دارد.

ج- دقت کنید آچار سه نظام روی دستگاه جا نمانده باشد، زیرا خطر پرتاب شدن و اصابت آن وجود دارد.

چ- هنگام سوراخ‌کاری قطعات کوچک حتماً از پایه‌ی دریل استفاده کنید. به‌طورکلی قطعه کار را، چه بزرگ و چه کوچک، با وسایلی به میز کار یا پایه دریل ثابت و محکم کنید، زیرا دیده شده که کار از دست کارگر در اثر سرعت چرخش زیاد دریل به‌اصطلاح دزدیده و پرتاب شده است.

ح- در موقع کار از عینک مخصوص حفاظتی استفاده کنید تا چشم شما از آسیب ذرات چوب مصون باشد.

### ۹-۴-۲- نکات کلی حفاظت دریل‌ها:

الف- همیشه پس از پایان کار، دستگاه را از ذرات خاک آره یا مواد دیگر کاملاً پاک کنید؛ به‌خصوص داخل سه نظام و شیارهای آن را با برس مویی کاملاً تمیز کنید.

ب- در صورتی که سه نظام سفت شده و به‌سختی کار می‌کند، حتماً آن را با نفت و برس مویی بشوید و با پارچه تمیزی خشک کنید و کمی پارافین جامد به آن بمالید. از چرب کردن آن با روغن و گریس خودداری کنید.

پ- دستگاه را در جای مرطوب قرار ندهید و برای اطمینان از عدم اکسیدشدن قطعات مختلف آن، از کریستال‌های ضد رطوبت در جعبه و محل نگهداری آن استفاده کنید.

ت- اگر سه نظام سفت شده و با آچار باز نمی‌شود، از ضربه‌زدن به آن خودداری کنید. می‌توانید مدتی آن را در نفت قرار دهید و سپس به آرامی به‌وسیله‌ی آچار سه نظام دستگاه آن را باز کنید.

ث- از فشار زیاد برای سفت کردن سه نظام بپرهیزید. همیشه به حد متعادل و متعارف سه نظام را سفت کنید.

## آزمون پایان فصل چهارم

- ۱- یک قطعه چوب گره‌دار انتخاب کنید و گره آن را با مته مخصوص خارج کنید.
- ۲- آیا می‌توانید یک مته نیش‌دار با دنباله هرم ناقص را به دریل برقی ببندید و سوراخ‌کاری کنید؟ علت را بنویسید.
- ۳- انواع مته‌های دستی را نام ببرید.
- ۴- در مورد تنه مته‌های شترگلو و کاربرد و انواع آن هرچه می‌دانید بنویسید.
- ۵- دریل‌های دستی برقی چه مزایایی نسبت به دریل‌های دستی دارند؟
- ۶- دریل برقی قلمی در کجا کاربرد دارد؟
- ۷- نیروی محرکه دریل‌های پنوماتیکی چیست؟
- ۸- حرکت دریل‌های ضربه‌ای را شرح دهید.
- ۹- طرز کار، مشخصات و کاربرد دریل‌های انفجاری را بنویسید.
- ۱۰- یک قطعه چوب به ضخامت ۲۵ میلی‌متر تهیه کرده سپس به وسیله‌ی مته نیش‌دار و با رعایت نکات فنی گفته شده، در سطح آن سوراخی دوطرفه به قطر ۱۲ میلی‌متر ایجاد کنید.
- ۱۱- سوراخ‌های کج را به چه وسیله‌ای تنظیم خواهید کرد؟
- ۱۲- در سطح یک قطعه چوب با ضخامت ۲۰ میلی‌متر به وسیله‌ی مته ماریچ که به دریل برقی دستی بسته‌اید، سوراخی به قطر ۸ میلی‌متر و عمق ۱۴ میلی‌متر ایجاد کنید.
- ۱۳- وقتی مته لنگ می‌زند چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۱۴- چرا مته، چوب را می‌سوزاند و دود می‌کند و به راحتی پیش نمی‌رود؟
- ۱۵- سه نظام دریل دستی برقی خود را باز کرده طبق دستور، پس از شستشو و تمیز کردن دوباره سوار کنید.
- ۱۶- برای سوراخ‌کاری دوطرفه روی سطوح روکش شده، چه نوع مته دستی مناسب است؟
- ۱۷- برای سوراخ‌کاری چه مراحل را باید انجام داد؟ آن‌ها را به ترتیب روی یک قطعه چوب اجرا کنید.
- ۱۸- هنگام سوراخ‌کاری در سر چوب، چه نکاتی باید مورد توجه قرار گیرد؟ مناسب‌ترین مته دستی برای این کار کدام است؟ یک نمونه در قطعه چوبی انجام دهید.
- ۱۹- خزینه‌کاری یعنی چه؟ سوراخی را که برای یک پیچ سر تخت ۲ اینچی ایجاد کرده‌اید، خزینه کنید تا پیچ با سطح چوب کاملاً هم‌رَو شود.
- ۲۰- زاویه رأس در مته‌های چوب چند درجه است؟
- ۲۱- اگر زاویه رأس در دو طرف نیش یکسان نباشد، چه اتفاقی خواهد افتاد؟
- ۲۲- چه وسیله‌ای برای تیز کردن دقیق مته‌ها وجود دارد؟
- ۲۳- زاویه رأس مته‌های فلز چند درجه است؟
- ۲۴- چرا باید موی سر افرادی که به کارهای فنی اشتغال دارند کوتاه باشد؟
- ۲۵- برای سوراخ‌کاری قطعات کوچک بهتر است از چه وسیله‌ای استفاده شود؟ چرا؟
- ۲۶- برای جلوگیری از اکسید شدن ابزار برقی چه باید کرد؟
- ۲۷- یک مته ماریچ کُند شده را با چرخ سنگ سمباده تیز کنید.
- ۲۸- یک مته نیش‌دار دستی کُند شده را با سوهان دم‌کاردی تیز کنید.