

## ۲-۲- ابزارهای برش برقی و پنوماتیکی دستی

وسایل برشی به صورت برقی و پنوماتیکی نیز وجود دارند که اساس کار آنها همانند وسایل برش دستی است؛ با این تفاوت که قدرت را به وسیله‌ی موتور و سیم پیچی یا هوای فشرده می‌گیرند و عمل بریدن قطعات را انجام می‌دهند (شکل‌های الف، ب، پ، ۲-۲۴).



شکل ۲-۲۵- اره مجموعه‌ای



الف - اره چکشی (همه‌کاره) افقی و اره‌ی موتوری زنجیری

کنید؛ سپس با توجه به ضخامت قطعه کار مورد نظر، صفحه آن را به وسیله ضامن (پیچ خروسک) کنار اره تنظیم کنید. اره را به وسیله‌ی ضامن نگه‌دارنده و کلید اصلی روشن کنید. چنانچه عرض برش تا حدود ۲۰ سانتی‌متر باشد، می‌توانید با بستن گونیای اره، عمل برش را به طور مستقیم انجام دهید (شکل ۲-۲۶). چنانچه عرض برش بیش‌تر از این مقدار باشد می‌توانید از صفحات هادی (صفحات هدایت‌کننده‌ی اره) (شکل ۲-۲۷) یا با بستن یک قطعه چوب بلند و صاف در روی صفحه‌ی مورد برش به وسیله‌ی گیره‌ی دستی و با تکیه‌دادن صفحه‌ی اره به قطعه چوب عمل برش را انجام دهید. چنانچه هیچ‌یک از این وسایل در اختیار نبود، می‌توانید ابتدا به وسیله‌ی خط‌کش خطی بر روی صفحه کشیده و



ب - اره‌ی مجموعه‌ای



پ - اره‌ی عمود بر

شکل ۲-۲۴

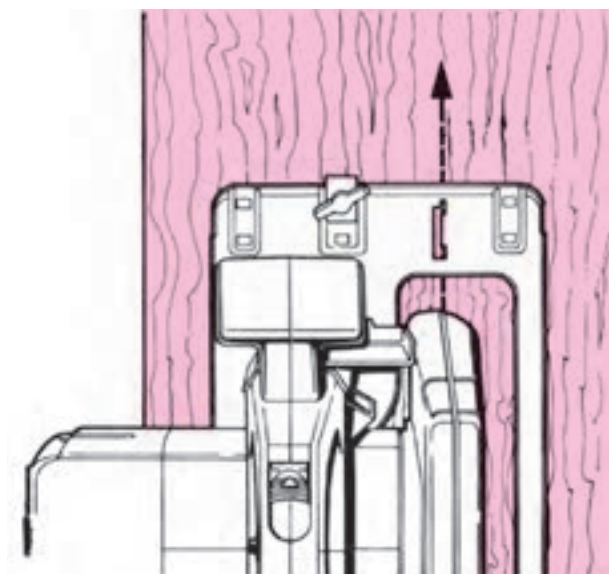


شکل ۲-۲۶- برش به وسیله‌ی گونیای دستگاه

### ۲-۲-۱- اره‌ی مجموعه‌ای، مجموعه‌ای یا گرد برقی

و پنوماتیکی: جهت برش‌های مستقیم در قطع تخته‌های بلند و همچنین برش صفحات تخته لایه و تخته خرده چوب و مصالح مصنوعی و همچنین برش‌هایی با زوایای مختلف از ۴۵° تا ۹۰° مورد مصرف دارد (شکل ۲-۲۵).

جهت به کارگیری آن ابتدا باید از سالم بودن تیغه و همچنین از محکم بودن تیغه روی شافت محور دستگاه اطمینان حاصل

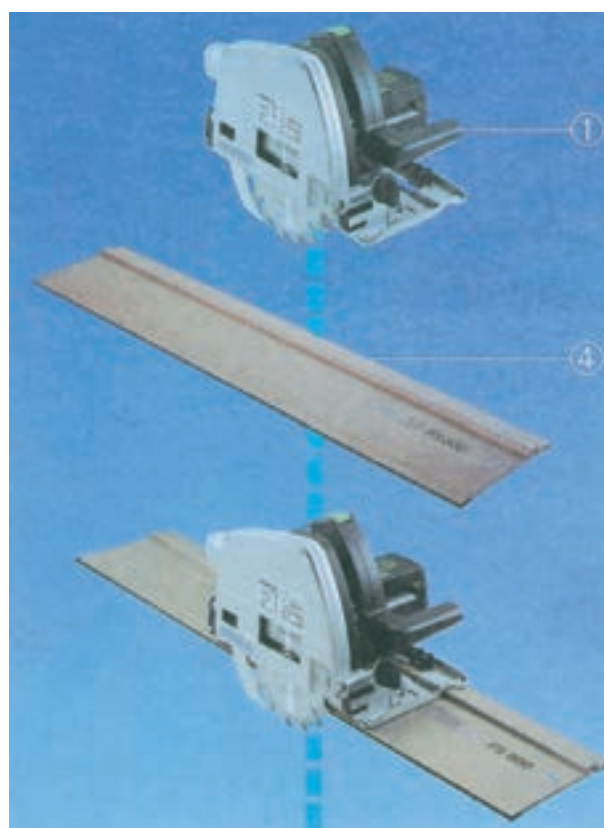


شکل ۲-۲۸- برش با کمک شیار راهنما

با کمک شیار راهنمای تعبیه شده روی صفحه‌ی اره عمل برش را مستقیم انجام دهید (شکل ۲-۲۸). چنانچه برش تحت زاویه باشد، همانند برش مستقیم، صفحه‌ی اره را به وسیله‌ی پیچ خروسک و با توجه به نقاله اره، تحت زاویه‌ی مورد نظر تنظیم کنید. می‌توانید برای برشی صاف و تحت زاویه از گونیای دستگاه کمک بگیرید یا به وسیله‌ی صفحه‌ی راهنما عمل برش تخته یا صفحه مورد نظر را انجام دهید. استفاده از قطعه چوب کمکی نیز در این مورد میسر خواهد بود (شکل‌های ۲-۲۹ و ۲-۳۰). چنانچه هیچ‌یک از وسایل کمکی بالا را در اختیار نداشتید، می‌توانید به وسیله‌ی شیار راهنمای برش و با استفاده از خط رسم شده همانند مرحله‌ی قبل برش را انجام دهید.



شکل ۲-۲۹- برش تحت زاویه به وسیله‌ی گونیای دستگاه



شکل ۲-۲۷- صفحه هدایت اره



شکل ۲-۳۰- برش به وسیله‌ی اره مجموعه‌ای به کمک صفحه راهنما



شکل ۲-۳۳- انواع تیغه‌های اره گرد از نظر فاصله دندان‌ها و نوع ساییدگی لبه‌ی الماسه تیغ جهت برش مواد مختلف



شکل ۲-۳۴- نحوه‌ی برش ورق آهن به وسیله‌ی اره‌ی گرد با کمک صفحه‌ی راهنما

اره‌های مجموعه‌ای پنوماتیکی نیز موجود است که قدرت حرکت را به وسیله‌ی هوای فشرده شده تأمین می‌کند یا قدرت را به وسیله‌ی نیروی برق تأمین و به وسیله‌ی هوای مکند و به طریقه‌ی پنوماتیک عمل جمع‌آوری پوشال و خاک اره را انجام می‌دهد. اساس کار و نحوه‌ی عمل بریدن در خطوط مستقیم و تحت زاویه همانند کار با اره‌ی مجموعه‌ای برقی است (شکل‌های ۲-۳۱ و ۲-۳۲).



شکل ۲-۳۱- برش در خط مستقیم به وسیله‌ی اره‌ی مجموعه‌ای همراه با مکند



شکل ۲-۳۲- برش تحت زاویه به وسیله‌ی اره‌ی مجموعه‌ای همراه با مکند

با بستن تیغه‌های مختلف از نظر فاصله دندان‌های اره و نوع تیغه، می‌توان عمل بریدن مصنوعات و مواد چوبی و غیرچوبی را به وسیله‌ی اره‌ی مجموعه‌ای با کمک گرفتن از صفحه راهنما یا گونیا در خط مستقیم یا تحت زاویه انجام داد (شکل‌های ۲-۳۳ و ۲-۳۴).

نکاتی را جهت برش مواد غیر چوبی باید رعایت کنید :

۱- سرعت برش زیاد و پیشبرد اره باید کمتر از پیشبرد

مواد چوبی باشد.

۲- جهت برش مواد غیرچوبی باید از تیغه‌ی مناسب آن

مواد استفاده کنید (شکل ۲-۳۳).

۳- حتماً سعی کنید تیغه‌های مورد استفاده کاملاً تمیز و

عاری از خرده‌چوب و مواد زائد باشد. جهت سهولت کار با

اره‌های گرد می‌توانید آن‌ها را به میز مخصوص این اره‌ها متصل

کنید (شکل ۲-۳۵). و یا میز کار چوبی جهت نصب اره گرد و

زیر آن را بسازید. نمونه‌ای از میز اره گرد دستی با وسایل مربوط

را نشان می‌دهد.

۲-۲-۲- اره‌ی عمودبُر (چکشی): این اره جهت

برش مواد مختلف مانند چوب، تخته لای، نئوپان، فایبر، آلومینیوم،

پلاستیک، آهن و ... با ضخامت کم مصرف دارد که به دو نوع

افقی و چکشی عمودی تقسیم می‌شود. نوع افقی آن به نام اره‌ی

همه کاره معروف است (شکل ۲-۳۶). بیش‌ترین مصرف این اره

در کارهای قوس‌بری و فرم‌دار است.

جهت کار با این اره ابتدا از سالم بودن و هم‌چنین تیز بودن

تیغه و محکم بودن آن در محل مخصوص تیغه مطمئن شوید؛ سپس

بسته به نوع ماده‌ی مورد برش، تیغه را نیز انتخاب کنید. به وسیله‌ی

این اره هم از لبه‌های قطعه کار و هم در وسط قطعه کار می‌توانید

عمل برش را انجام دهید. برای قطعاتی که باید به صورت فرم‌دار

بریده شوند، مراحل زیر را انجام دهید :

۱- ابتدا طرح مورد نظر را در روی قطعه‌ی کار پیاده

کنید.

۲- تیغه‌ی مناسب جنس مورد برش را به دستگاه ببندید.

۳- قطعه کار را در روی سطح افقی به وسیله‌ی گیره و پیچ

دستی مستقر کنید.

۴- اره را در وضعیت دور مناسب قرار دهید. البته این

امر بسته به جنس مواد تفاوت دارد. جهت مواد سخت دور O و

I، جهت مواد چوبی مانند تخته‌لای و نئوپان، دور I و II و جهت

برش چوب دور III را انتخاب کنید.



شکل ۲-۳۵- نمونه میز کار جهت متصل کردن اره‌ی گرد (مجموعه‌ای) دستی جهت سهولت کار



شکل ۲-۳۶- اره‌ی عمودبُر چکشی



شکل ۲-۳۷- کلید تغییر دور در اره‌ی چکشی

در بعضی ازه‌ها علاوه بر کلید تغییر دور (شکل ۲-۳۷) پیچ دیگری معروف به «گاز» اره نیز در روی دستگاه تعبیه شده است (شکل ۲-۳۸).

۵- اره را روشن کنید.

۶- لبه‌ی آن را در ابتدای قطعه کار در کناره‌ی خط فرم مورد نظر قرار دهید.

۷- هماهنگ با فرم‌های رسم شده قطعه کار را برش دهید.



شکل ۲-۳۸- پیچ یا کلید «گاز» اره چکشی از ۱ تا ۶ وضعیت

۸- چنانچه قطعه‌ای از فرم رسم شده در وسط قطعه کار وجود داشت که باید بریده شود، ابتدا آن را به وسیله‌ی مته‌ای که متناسب با عرض تیغه است سوراخ کنید و تیغه‌ی اره را داخل سوراخ قرار دهید و کف اره را روی سطح قطعه قرار دهید؛ سپس اره را روشن کنید و طبق فرم رسم شده آن قطعه را بریده خارج کنید (شکل ۲-۳۹).

چنانچه وسیله‌ای جهت سوراخ کردن قطعه کار در اختیار نداشتید، می‌توانید اره را در روی سر، کج کرده آن را روشن کنید؛ سپس اره را به آرامی به سمت سطح قطعه کار پایین بیاورید و به آرامی داخل قطعه کار وارد کنید تا اره در سطح قطعه کار مستقر شود. حال عمل برش را انجام دهید (شکل ۲-۴۰).



شکل ۲-۳۹- اره‌ی چکشی در حال برش فرم مورد نظر



شکل ۲-۴۰- نحوه‌ی بریدن در وسط کار به وسیله‌ی کج کردن اره



شکل ۲-۴۳- شل کردن پیچ آلن کف اره به وسیله آچار آلن



زاویه دار کردن و بستن پیچ آلن

شکل ۲-۴۴- نحوه تنظیم و زاویه دار کردن اره چکشی

اختلاف و تنوع تعویض تیغه در آزادسازی تیغه است:

الف - در مدل های قدیمی اره های چکشی عمودبُر، آزاد کردن یا شل کردن تیغه را می توانید به وسیله پیچ گوشتی مخصوص اره که بدنه ی بلندتری نسبت به دیگر پیچ گوشتی ها دارد، انجام دهید؛ بدین ترتیب که پیچ گوشتی را از سوراخ بالای تیغه و روی دسته ی اره چکشی به داخل بدنه وارد سازید و آن را خلاف جهت عقربه های ساعت بپیچانید تا تیغه شل شود و سپس تیغه را تعویض کنید (شکل های ۲-۴۵ و ۲-۴۶).

جهت برش های مستقیم به وسیله ی اره چکشی عمودبُر می توانید از گونیای مخصوص آن یا صفحه ی راهنما استفاده کنید (شکل ۲-۴۱).



شکل ۲-۴۱- نحوه ی برش مستقیم اره چکشی به وسیله صفحه راهنما

هم چنین جهت برش تحت زاویه با اره ی چکشی می توانید از گونیای آن استفاده کنید (شکل ۲-۴۲).



شکل ۲-۴۲- نحوه ی برش تحت زاویه به وسیله ی گونیای اره چکشی

جهت این کار ابتدا صفحه ی اره ی چکشی را به وسیله آچار آلن تعبیه شده روی دستگاه و با استفاده از نقاله ی اره به زاویه ی مورد نظر تنظیم کنید و سپس برش دهید (شکل های ۲-۴۳ و ۲-۴۴). با پرگار مخصوص اره ی چکشی عمودبُر می توانید دوایری به شعاع های مختلف بزنید و برش دهید.

تعویض تیغه ی اره ی عمودبُر چکشی روش های گوناگونی دارد، اما اساس کار به یک صورت است؛ یعنی با پیچاندن تیغه و کشیدن تیغه اره به سمت پایین، تیغه از محل خود خارج می شود و به همین صورت نیز تیغه ی جدیدی روی دستگاه سوار می شود.



شکل ۴۷-۲ نحوه‌ی تعویض تیغه در مدل‌های جدید  
اره‌ی چکشی عمود بُر



شکل ۴۸-۲ نمونه‌ای از اره‌های چکشی عمود بُر مدل جدید



شکل ۴۹-۲ نحوه‌ی آزادسازی تیغه به وسیله‌ی زبانه‌ی روی دستگاه



شکل ۴۵-۲ بازکردن تیغه به وسیله‌ی آچار آلن



شکل ۴۶-۲ نحوه‌ی کار با آچار آلن و آزادسازی تیغه در اره چکشی عمود بُر

ب- در برخی از مدل‌های جدید می‌توانید تیغه را به وسیله‌ی دگمه‌ای با فشار دادن قسمت نارنجی رنگ آن و کشیدن بدنه‌ی سیاه رنگ به سمت بالا و گردش و قفل کردن بدنه‌ی دگمه، شل و تعویض کنید (شکل ۴۷-۲).

پ- در بعضی از مدل‌های دیگر با کشیدن زبانه‌ای به سمت بالا و چرخاندن همان زبانه می‌توانید عمل شل کردن و آزادسازی تیغه را انجام داده تیغه را تعویض کنید (شکل‌های ۴۸-۲ و ۴۹-۲).



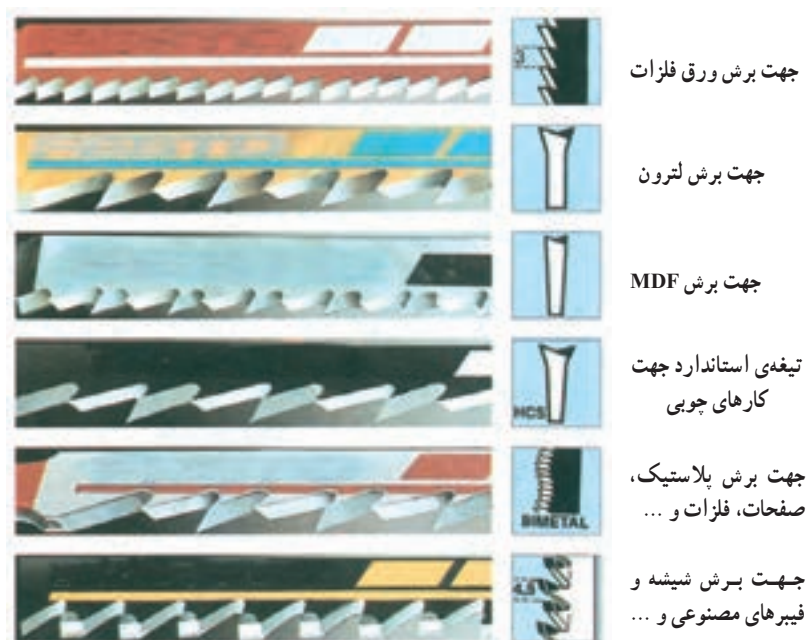
شکل ۵۱-۲ نمونه‌ای از اره‌ی چکشی همراه با مکندۀ خاکه اره

با تعویض تیغه‌ی اره‌ی چکشی عمودبُر و بستن تیغه‌ی مناسب می‌توانید مصنوعات و مواد چوبی و غیرچوبی را برش دهید (شکل ۵۲-۲).

اره‌های عمودبُر به صورت پنوماتیکی نیز وجود دارند که قدرت حرکت تیغه را به وسیله‌ی پمپ باد می‌گیرند. با فشار دادن اهرم باد روی بدنه‌ی اره‌ی چکشی می‌توانید عمل برش را انجام دهید (شکل ۵۰-۲). و یا با سیستم پنوماتیک در برخی از انواع اره چکشی می‌توانید عمل جمع‌آوری خاک اره را هم‌زمان با عمل برش انجام دهید (شکل ۵۱-۲).



شکل ۵۰-۲ اره‌ی چکشی پنوماتیکی



شکل ۵۲-۲ چند نمونه از تیغه‌های اره چکشی عمودبُر جهت برش مواد مختلف



شکل ۵۳-۲ استفاده از قطعه هدایت تیغه در اره چکشی عمودی

شماره	طول (mm)	توضیحات
۱	۱۳۰	تیغه سبز رنگ
۲	۲۹۰	تیغه سیاه رنگ
۳-۴-۵	۳۵۰	تیغه سبز رنگ
۶-۷	۱۳۰	تیغه سیاه رنگ
۸-۹	۲۹۰	تیغه سیاه رنگ
۱۰	۷۵	تیغه قرمز رنگ
۱۱-۱۲	۸۰	تیغه قرمز رنگ
۱۳-۱۴	۱۳۰	تیغه قرمز رنگ
۱۵-۱۶	۱۷۰	تیغه قرمز رنگ
۱۷	۱۸۰	تیغه سفید رنگ
۱۸-۱۹	۱۳۰	تیغه قرمز رنگ
۲۰	۱۳۰	تیغه سفید رنگ

شکل ۵۴-۲ چند نمونه از تیغه‌های اره چکشی افقی (همه کاره)



شکل ۵۶-۲ سوهان‌کاری جا قفل درب چوبی به وسیله‌ی اره‌ی همه کاره

اگر می‌خواهید برشی صاف و خوب به‌وسیله‌ی اره چکشی عمودی داشته باشید:

- ۱- همیشه از تیغه‌ی مناسب و تیز استفاده کنید.
- ۲- همیشه در موقع کار کف اره را به سطح کار کاملاً بچسبانید.
- ۳- مقدار دور اره را متناسب با ضخامت و جنس قطعه کار انتخاب کنید.
- ۴- همیشه از قطعه هدایت تیغه در اره‌ی چکشی استفاده کنید (شکل ۵۳-۲).

اره افقی بر چکشی (همه کاره) ۱: اره‌های چکشی افقی نیز وجود دارند که بیش‌تر جهت قطع سرشاخه‌های درخت و قطع گرده کاتین و درختان کم قطر از آن‌ها استفاده می‌شود. اساس کار این اره همانند اره چکشی عمودی است؛ با این تفاوت که:

- الف - تیغه‌های اره‌ی چکشی عمودی کوتاه‌تر از تیغه‌های اره‌ی چکشی افقی یا همه کاره است (شکل ۵۴-۲).
- ب - از اره‌ی چکشی عمودی تنها می‌توانید جهت برش مواد چوبی و غیرچوبی استفاده کنید، اما از اره‌ی چکشی افقی بر با بستن وسایل و ابزارهای مختلف می‌توانید کار سوهان‌کاری و برشکاری و ... را انجام دهید (شکل‌های ۵۵-۲ و ۵۶-۲).



شکل ۵۵-۲ وسایل جنبی اره‌ی چکشی همه کاره جهت کارهای متنوع غیر از اره‌کاری



شکل ۲-۵۷- استفاده از اره‌ی همه‌کاره جهت قطع اضافات مصالح هم سطح قطعه‌ی کار

پ - از اره‌ی چکشی عمودبُر در گوشه‌های کار کم‌تر می‌توانید استفاده کنید، اما از اره‌ی چکشی افقی یا همه‌کاره می‌توانید در گوشه‌های کار و هم‌چنین با استفاده از تیغه‌ی اره مناسب جهت برش قطعات اضافی از دیوار درآمده، مانند لوله آب یا قطعه‌های اضافی هم سطح دیوار استفاده کنید (شکل ۲-۵۷).



شکل ۲-۵۸- بریدن پلاستیک (مواد پلاستیکی) به وسیله‌ی اره‌ی چکشی افقی (همه‌کاره)

ت - به‌طور کلی توانایی و قدرت برش در اره‌های چکشی افقی بُر بالاتر از اره‌های چکشی عمودبُر است. در شکل ۲-۵۸ بریدن قطعه‌هایی از پلاستیک به وسیله‌ی اره چکشی افقی بر (همه‌کاره) دیده می‌شود.



شکل ۲-۵۹- برش تیرها به وسیله‌ی اره‌ی چکشی افقی بُر (همه‌کاره)

هم‌چنین توانایی برش مواد چوبی به وسیله‌ی اره‌ی چکشی افقی بر (همه‌کاره) تا ضخامت ۲۰ سانتی‌متر است؛ در صورتی که ضخامت نهایی برش در اره‌های چکشی عمودبُر ۶ سانتی‌متر است (شکل ۲-۵۹).

تعویض تیغه‌ی اره‌ی چکشی افقی بر را به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی و از سوراخ تعبیه شده در قسمت جلوی اره در بالای تیغه می‌توانید انجام دهید.

### ۳-۲-۲- اره‌ی موتوری<sup>۱</sup>: از این اره‌ها بیش‌تر در

بریدن درختان سرپا و قطع تنه‌های قطور و به‌طور کلی بریدن قطعات سنگین در جنگل استفاده می‌کنند (شکل ۶۰-۲). برای به کارگیری این اره‌ها ابتدا به برقی بودن یا بنزینی (سوخت‌دار) بودن آن توجه کرده و سپس اره را روشن کنید. چنانچه اره از نوع بنزینی بود، با کشیدن طناب روشن‌کننده اره می‌توانید موتور آن را روشن کنید؛ سپس با یک دست دسته‌ی دسته‌ی عقب اره را گرفته با دست دیگر دسته‌ی بالای اره را در دست بگیرید.



شکل ۶۰-۲- اره‌ی موتوری

اره را بلند کرده به تنه‌ی درخت یا قطعه‌ی مورد نظر نزدیک کنید؛ سپس به آرامی تیغه‌ی آن را به داخل قطعه (تنه‌ی درخت) وارد کنید و بگذارید اره به داخل چوب نفوذ کرده چنگک اره به تنه‌ی درخت یا چوب‌گیر کند. دوباره عمل برش را ادامه دهید تا این که تنه قطع شود. البته باید به خاطر داشته باشید که کار با اره موتوری خطرناک‌تر از کار با وسایل دیگر است و بریدن تنه‌ی درخت به وسیله‌ی اره موتوری باید همراه با تجربه کار با اره باشد (شکل ۶۱-۲).



شکل ۶۱-۲- بریدن تنه‌ی درخت سرپا به وسیله‌ی اره‌ی موتوری

حال می‌توانید به وسیله‌ی این اره‌ها قطعاتی را برش داده آماده‌ی کار کنید، اما به خاطر داشته باشید که کار با اره‌های برقی را حتماً زیر نظر مربی خود انجام دهید.

### ۳-۲-۲- برشکاری مواد مصنوعی

جهت برش مواد مصنوعی نظیر پلاستیک و شیشه می‌توانید از اره‌های چکشی و اره‌ی گرد با تعویض تیغه و بستن تیغه‌های مخصوص این مواد که از نظر چپ و راست و طول دندان معمولاً کوتاه‌تر از اره‌های چوب‌بر است، استفاده کنید. باید توجه داشته باشید که هر چه جنس مواد سخت‌تر باشد، سرعت برش و پیشبرد کار باید کم‌تر شود.

جهت برش این گونه صفحات با اره‌های برقی، باید توجه داشته باشید که اگر با اره‌ی چکشی عمود بر اقدام به برش کنید، سرعت (دور) اره باید در وضعیت I یا II باشد تا سطحی صاف و برشی خوب داشته باشیم. برای برش ورق فرمیکا با اره‌ی چکشی باید صفحه را در بین دو قطعه صفحه‌ی بی‌مصرف قرار دهید و سپس آن را برش دهید تا لبه‌های صفحه خرد نشود. چنانچه با اره‌ی گرد این عمل را انجام می‌دهید، باید مقدار بیرون‌زدگی اره از صفحه حدود نیم سانتی‌متر باشد. البته تا حد امکان، جهت برش صفحات از تیغه‌های الماسه استفاده کنید.

### ۴-۲-۲- چپ و راست و تیزکردن دنده‌ی اره‌ها

برای این که اره عمل بریدن چوب و مواد دیگر را به خوبی بتواند انجام دهد، باید ضخامت برش کمی بیش‌تر از ضخامت تیغه‌ی اره باشد. این عمل را به وسیله‌ی چپ و راست کردن دنده‌ی اره‌ها انجام می‌دهند.

#### ۱-۴-۲- چپ و راست کردن دندانهای اره: عمل

چپ و راست کردن دندانه به معنی این است که دندانهای اره را یکی به چپ و دیگری را به راست مایل کنند. این کار با وسیله‌ای به نام چپ و راست‌کن انجام می‌گیرد. چپ و راست‌کن اره‌بر دو نوع است: ۱- آهن چپ و راست‌کن، ۲- انبر چپ و راست‌کن.

## □ آهن چپ و راست کن : (شکل ۲-۶۲)



شکل ۲-۶۲- آهن چپ و راست کن دندانهای اره



شکل ۲-۶۳- بستن تنگ همراه اره به گرهی رومیزی



شکل ۲-۶۴- بستن چپ و راست کن اره



شیار تیغه اره

مایع عمق چپ و راست

شکل ۲-۶۵- قسمت های مختلف انبر چپ و راست کن

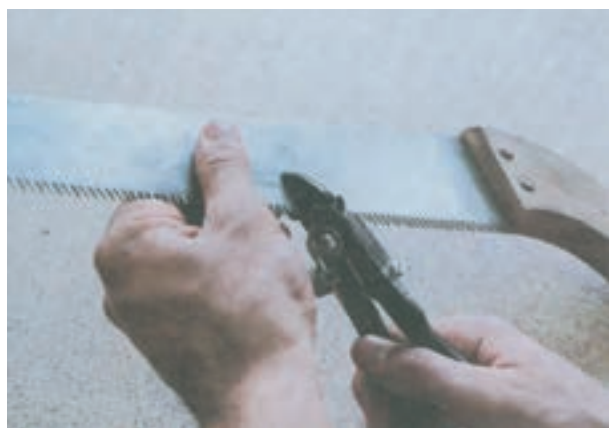
برای چپ و راست کردن دندانهای اره به وسیلهی آهن چپ و راست کن، ابتدا اره را داخل تنگ اره قرار دهید؛ به طوری که دندانهای اره حدود نیم سانتی متر بیرون از تنگ قرار گیرد. باید توجه داشته باشید که دندانهای اره را رو به بالا خارج از تنگ اره قرار دهید.

سپس تنگ اره را به همراه اره بین دو فک گیرهی رومیزی قرار دهید و گیره را محکم کنید (شکل ۲-۶۳). ضخامت تیغه ی اره را با شکاف های آهن چپ و راست کن آزمایش و شکاف متناسب با ضخامت اره را انتخاب کنید. عمل چپ و راست کردن دندانها را از اولین دندان اره به وسیلهی آهن چپ و راست کن شروع کنید و دندانها را از نصف یکی به راست و دیگری به چپ مایل کنید. البته لازمی این عمل تجربه و تمرین زیاد است.

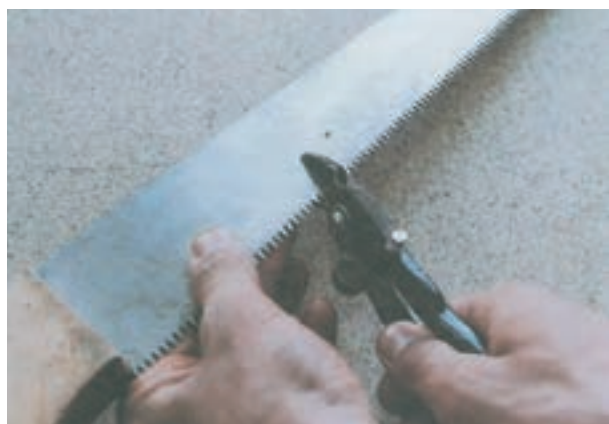
## □ انبرچپ و راست کن : (شکل های ۲-۶۴ و ۲-۶۵)

چپ و راست کردن دندانهای اره با انبر چپ و راست کن آسان تر از نوع قبلی است و تمام دندانهای اره به یک میزان چپ و راست می شوند. پیچ هایی در روی انبر چپ و راست کن جهت تنظیم عمق و مقدار فشار خم کردن دندان موجود است. به وسیلهی پیچ تنظیم، عمق (ارتفاع دندان برای چپ و راست) چپ و راست را تنظیم کنید. این عمق باید  $\frac{1}{3}$  طول دندانهای اره باشد. به وسیلهی پیچ تنظیم دیگر، عرض چپ و راست را تنظیم کنید. این مقدار باید متناسب با نوع اره و نوع برش اره در صفحات باشد.

هرچه عرض چپ و راست کم تر باشد، برش اره نیز ظریف تر خواهد بود. پس از تنظیم این دو پیچ، اره را در حالی که دندانهای آن به طرف خودتان باشد، با یک دست و انبر را با دست دیگر بگیرید و دندانهای تیغه ی اره را یک در میان ابتدا به پایین خم کنید. توجه داشته باشید که انبر چپ و راست کن باید موازی با زاویه ی دندانهای اره در روی تیغه قرار داشته باشد.



شکل ۲-۶۶ خم کردن یک طرف دندان‌ها به صورت یک در میان



شکل ۲-۶۷ برگرداندن و خم کردن دندان‌های خم نشده



شکل ۲-۶۸ نحوه‌ی به دست‌گیری سوهان در تیز کردن اره‌ها

پس از این کار اره را برگردانده دندان‌های خم نشده را یکی در میان به سمت پایین خم کنید (شکل‌های ۲-۶۶ و ۲-۶۷). باید توجه داشته باشید که مقدار چپ و راست اره با توجه به نوع برشی است که از آن انتظار می‌رود؛ به طوری که برای کارهای ظریف، چپ و راست اره کم‌تر و بالعکس برای کارهای خشن و برش‌های مربوط، مقدار چپ و راست بیش‌تر است.

**۲-۴-۲- تیز کردن اره:** برای این که عمل برش به خوبی انجام گیرد، باید اره‌ها را پس از چپ و راست کردن، با وسایل مربوط تیز کنید.

تیز کردن دندان‌های اره با توجه به زاویه‌ی دندان‌های اره و نوع اره به وسیله‌ی سوهان سه پهلوی یا کاردی انجام می‌گیرد.<sup>۱</sup> پس از انتخاب سوهان مناسب، اره را داخل تنگ اره قرار دهید و آن را در گیره میز کار محکم کنید. عمل سوهان‌زدن دندان‌های اره باید خلاف جهت برش اره انجام گیرد. این کار باعث می‌شود که ابتدا سینه‌ی دندان ساییده شود که پلیسه ایجاد شده در پشت دندان در مرحله‌ی دوم سوهان‌کاری و در سوهان‌زدن دندان‌های بعدی گرفته می‌شود.

سوهان را در دست بگیرید و داخل اولین دندان‌ها قرار دهید (شکل ۲-۶۸). نحوه‌ی قرارگیری سوهان در دندان‌ها به این صورت است که سطح سوهان کاملاً به پشت یک دندان و سینه‌ی دندان‌های بعدی اره می‌چسبد (شکل ۲-۶۹).



شکل ۲-۶۹ قرارگیری سوهان در بین دندان‌ها

۱- در بخش سوهان‌کاری با انواع سوهان‌ها آشنا خواهید شد.

## نکات مهم هنگام تیزکردن اره :

– زاویه‌ی قرارگیری سوهان نسبت به نوع برش اره‌ها متفاوت است؛ یعنی زاویه‌ی قرارگیری سوهان برای تیزکردن اره‌های برش طولی به صورت قائمه  $90^\circ$  (شکل ۲-۷۰) و برای اره‌های برشی عرضی این زاویه حدود  $65^\circ$  تا  $75^\circ$  خواهد بود (شکل ۲-۷۱).

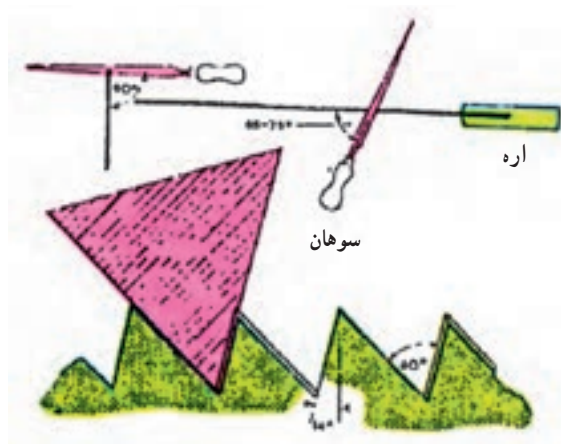
– سوهان را باید کاملاً در پشت دندان‌های اره مستقر کنید تا سینه و پشت دندان‌های اره را سوهان کند.

– هنگام سوهان کاری دقت کنید که سوهان در داخل دندان‌ها کاملاً جا افتاده باشد (شکل ۲-۷۲).

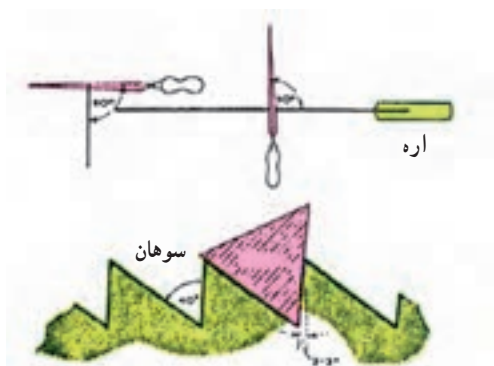
– جهت حرکت سوهان برای تیزکردن تیغه‌ها باید خلاف جهت برش اره باشد.

– تمامی دندان‌های اره را باید به یک میزان تیز کنید (سوهان کنید).

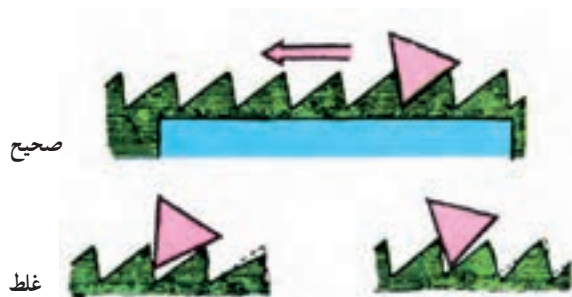
– برخی از دندان‌های اره‌ها در اثر برخورد با اجسام سخت می‌شکنند یا لبه‌ی تیز آن‌ها گرد می‌شود. قبل از تیزکردن اره باید ابتدا دندان‌ها را به وسیله‌ی سوهانی تخت کاملاً سوهان کرده در یک خط قرار دهید؛ سپس عمل تیزکردن را برای تمام دندان‌ها به یک میزان انجام دهید (شکل ۲-۷۳).



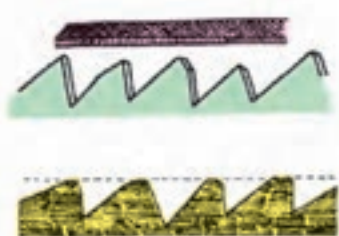
شکل ۲-۷۰ زاویه قرارگیری سوهان برای اره‌های برش طولی



شکل ۲-۷۱ زاویه قرارگیری سوهان برای اره‌های برش عرضی



شکل ۲-۷۲

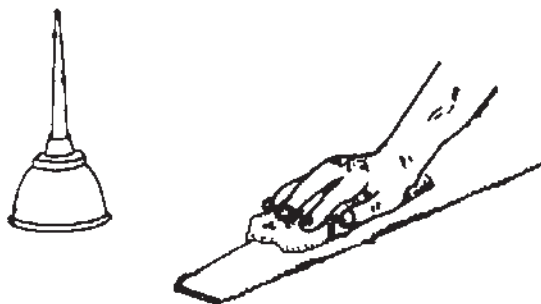


شکل ۲-۷۳ سوهان کردن و در یک خط قرار دادن دندان‌های خراب

ب - هنگام چپ و راست کردن اره‌ها دندانه‌های آن‌ها را یک‌سان و یک‌نواخت چپ و راست کنید.

پ - در موقع کار جهت سهولت عمل برش سطح اره‌ها را با مخلوط نفت و کمی روغن آغشته کنید.

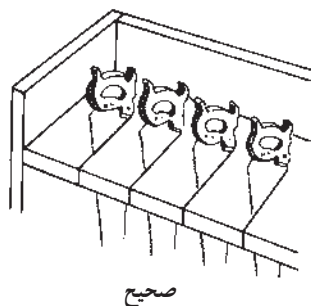
ت - پس از هر برش کاری، اره‌ها را با پارچه‌ی آغشته به روغن یا نفت پاک کنید (شکل ۲-۷۶).



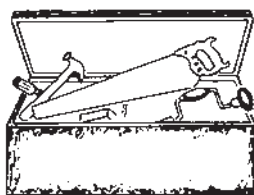
شکل ۲-۷۶ - آغشته کردن سطح اره‌ها با نفت

ث - پس از انجام کار با اره‌های دستی آن‌ها را به صورتی نگهداری کنید که با وسایل فلزی دیگر برخورد نداشته باشند (شکل ۲-۷۷).

ج - تیغه‌ی اره‌ی کمان را در پایان کار باز کنید.



صحیح



غلط

شکل ۲-۷۷ - نگهداری اره‌ها

- تیغه‌ی اره‌های گرد و اره‌های عمودبُر را نیز می‌توانید به وسیله‌ی سوهان یا دستگاه‌های تیزکننده تیز کنید (شکل ۲-۷۴).



شکل ۲-۷۴ - تیز کردن تیغه‌ی اره‌ی چکشی

تیز کردن تیغه‌های اره موتوری نیز به وسیله‌ی سوهان سه‌پهلویی که در محمل مخصوصی مستقر شده باشد، میسر خواهد بود (شکل ۲-۷۵).



شکل ۲-۷۵ - تیز کردن تیغه‌ی اره موتوری به وسیله‌ی سوهان مخصوص

۲-۵ - سرویس و نگهداری اره‌های دستی، برقی، پنوماتیکی

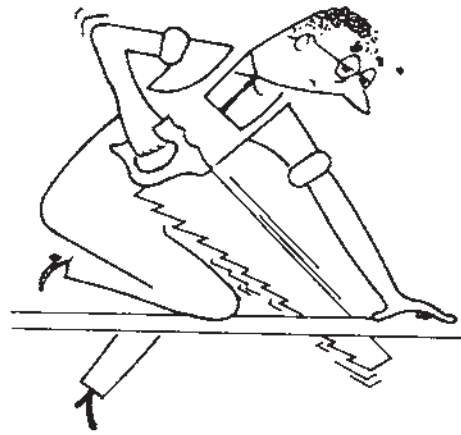
۲-۵-۱ - اره‌های دستی: جهت محافظت و آماده به

کار نگاه داشتن اره‌های دستی به نکات زیر توجه کنید:

الف - هنگام بریدن باید دقت کنید که اره با اشیاء

فلزی و سخت برخورد نکند.

ج- در موقع کار با اره‌های دستی توجه داشته باشید که بدن شما در معرض برخورد با دندان‌های اره نباشد (شکل ۲-۷۸).



شکل ۲-۷۸- بدن نیابستی در معرض برخورد با تیغه باشد.

۲-۵-۲- سرویس اره‌های برقی و پنوماتیکی :  
جهت نگه‌داری و آماده به کار نگاه‌داشتن اره‌های برقی و پنوماتیکی به نکات زیر توجه کنید :

الف- قبل از به کارگیری اره‌ها از سالم بودن سیم برق آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

ب- قبل از به کارگیری اره‌ها از سالم و تیز بودن تیغه‌ی

آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

پ- پس از هر روز کاری، اره‌ها را به وسیله‌ی پمپ باد، بادگیری کنید تا از گرد و غبار در امان باشند.

ت- در موقع کار با وسایل برقی به صدای آن‌ها توجه داشته باشید و صدای اره‌ی سالم را تشخیص دهید.

ث- هر چند وقت یک بار وسایل را از لحاظ زغال داشتن روتور آن‌ها بازرسی کنید.

ج- هر چند وقت یک بار قسمت‌های متحرک را روغن کاری و اگر احتیاج به گریس کاری داشت، گریس کاری کنید.

چ- همیشه اره‌ها را جهت کار مشخص شده‌ی همان نوع اره مصرف کنید.

ح- در موقع کار به اره‌های برقی توجه داشته باشید که بدن شما در معرض اصابت به تیغه‌ی اره نباشد.

خ- در هنگام بریدن قطعات چوبی توجه داشته باشید که تیغه‌ی اره‌ها، به خصوص اره‌های دارای تیغه‌های الماسه به وسایل فلزی و اجسام سخت برخورد نکند.

د- جهت سرویس کاری اره‌های برقی شخصاً اقدام نکنید. این کار را حتماً زیر نظر مربی خود انجام دهید.

ذ- تیغه‌های اره‌های برقی و پنوماتیکی را به گونه‌ای نگه‌داری کنید که در معرض برخورد با فلزات نباشند.

## آزمون پایان فصل دوم

- ۱- چپ و راست اره در چه مقدار از طول دندان و به چه منظوری انجام می‌گیرد؟
- ۲- زاویه‌ی قرارگیری سوهان به منظور تیزکردن دندانه‌های اره در برش طولی و عرضی به ترتیب چند درجه است؟
- ۳- هنگام تیزکردن دندان اره با سوهان، چه نکاتی باید مورد توجه قرار گیرد؟
- ۴- حداقل شش مورد از نکات حفاظتی در به کارگیری اره‌های دستی و برقی را ذکر کنید.
- ۵- چهار نمونه از اره‌های دستی را نام برده موارد استفاده هریک را به اختصار شرح دهید.
- ۶- هنگام به کارگیری اره‌های برقی و پنوماتیکی، چه مواردی باید کنترل شود؟
- ۷- مکانیسم عمل اره‌های دستی، برقی و پنوماتیکی را به اختصار شرح دهید.
- ۸- معیارهای انتخاب تیغه در کار با اره‌های عمود بر برقی و پنوماتیکی کدام‌اند؟
- ۹- هنگام کار با اره‌های گرد برقی جهت برش مواد غیرچوبی چه نکاتی باید مورد توجه قرار گیرند؟
- ۱۰- به منظور برش صفحات چوبی (فرآورده‌های چوبی) چه تدابیری باید صورت گیرد؟