

۱۲-۲- انواع تیغه‌های اره گرد و کاربرد آنها

تیغه‌ی ماشین اره گرد، از یک صفحه‌ی گرد فولادی توپر ساخته شده که محیط آن دارای دندان‌ها بوده و مرکز آن به اندازه‌ی قطر شفت ماشین سوراخ شده است (شکل ۱۲-۸).

توجه: اندازه و مشخصات تیغه اره، فرم دندان‌ها، و مقدار چپ و راست آن و همچنین تعداد دور اره و سرعت پیش‌برد کار، در کیفیت برش تأثیر زیادی دارد.



شکل ۱۲-۹ برش طولی و عرضی یک چوب سوزنی برگ.



شکل ۱۲-۸- نوعی تیغه اره‌ی گرد.

یادآوری: وظیفه‌ی افتادگی بین دندان‌های اره، این است که خاک اره را هنگام کار، جمع کرده و به خارج قطعه کار بریزد. توجه: برای چوب‌های نرم و تر، باید از تیغه‌ای با فاصله‌ی دندان‌های زیاد استفاده کرد تا خاک‌های اره به راحتی از بین دندان‌ها خارج شود؛ در صورتی که برای چوب‌های خشک و محکم باید از تیغه‌ای که فاصله‌ی دندان‌های آن کم است استفاده نمود تا تعداد برخورد تیغه در واحد زمان افزایش یابد.

هر ماده‌ای باید با تیغه‌ی مخصوص به خود برش زده شود، به عنوان مثال، تیغه‌ای که چوب را خوب برش می‌دهد برای بریدن صفحات مصنوعی نمی‌تواند به کار رود؛ و اگر این کار صورت گیرد، تیغه زودتر از حد معمول کند شده و نیاز به تعویض دارد که این عمل به دفعات زیاد، موجب کوتاهی عمر تیغه خواهد شد. در شکل ۱۲-۱۰ چند نوع تیغه با کاربردهای مختلف آورده شده است.

نوع دندان‌های تیغه اره، به نوع کار و همچنین به موارد زیر بستگی دارد:

۱- جهت برش (در مورد چوب ماسیو، اینکه برش در راستای الیاف و یا عمود بر آن باشد، نوع دندان‌ها تفاوت دارد)،

۲- سختی موادی که برش داده می‌شود،

۳- مقدار رطوبت ماده‌ای که برش داده می‌شود،

۴- نوع مواد مورد مصرف،

۵- کیفیت برش، و

۶- سرعت پیش‌برد کار،

توجه: بزرگی و فرم دندان‌ها و همچنین افتادگی دندان‌ها، به نوع چوب یا سایر مواد بستگی دارد. دندان‌ها برای برش‌های طولی یا برش‌های عرضی متفاوت است (شکل ۱۲-۹).

اره‌های الماسه نیز دارای تنوع در فرم دندانان هستند و بسته به نوع موادی که قرار است برش بخورد، از نظر فرم و فاصله‌ی دندانان متفاوت بوده و باید در انتخاب آنها دقت نمود. در شکل ۱۲-۱۲ چند نوع دندانان برای برش مواد مختلف دیده می‌شود.



مورد استفاده برای برش تخته فرده چوب با روکش طبیعی.



مورد استفاده برای برش پارکت از جنس تخته فیبر سفت.



مورد استفاده برای برش پروفیل آلومینیوم.

شکل ۱۲-۱۲ - چند نوع اره گرد الماسه.



شکل ۱۲-۱۰ - چند نوع تیغه‌ی پر کاربرد.

در کارگاه‌ها به طور معمول، از تیغه اره‌های الماسه استفاده می‌کنند که بسیار مقاوم بوده، خیلی دیر کند می‌شوند و علاوه بر این، سطح برش تمیزی ایجاد می‌کنند. تیغه اره‌ی الماسه، می‌تواند در جهت‌های مختلف طولی، عرضی و حتی مورب چوب را برش دهد (شکل ۱۲-۱۱).



شکل ۱۲-۱۱ تیغه اره‌ی الماسه

A - صفحه‌ی تیغه اره

B - افتادگی بین دندانان

C - نوک دندانان (قسمت الماسه)

D - شکاف انبساط

شکل ۱۲-۱۱

تیغه‌ی گرد الماسه، سال‌هاست که جایگزین تیغه‌های معمولی شده‌اند، زیرا خیلی دیر کند شده و نسبت به تیغه‌های معمولی زمان بیشتری کار مفید انجام می‌دهد؛ ضمن اینکه با تغییر نوع مواد اولیه، تقریباً نیازی به تعویض آن نیست.

۱۲-۳- اصول تعویض تیغه‌ی اره گرد

پس از مدتی کار مفید که به نوع استفاده و مواد اولیه‌ی مورد برش کاری بستگی دارد، تیغه‌های کند شده باید تعویض و تیغه‌های تیز و آماده به کار جایگزین آنها شود؛ ضمن اینکه تیغه‌های کند نیز باید اصلاح و تیز شوند. بنابراین هر چند وقت یکبار، باید تیغه‌ها مورد بازدید قرار گیرند (شکل ۱۲-۱۳).



شکل ۱۲-۱۳- کنترل دندانه‌ها.

هنگام تعویض تیغه، باید به نکات زیر توجه نمود:

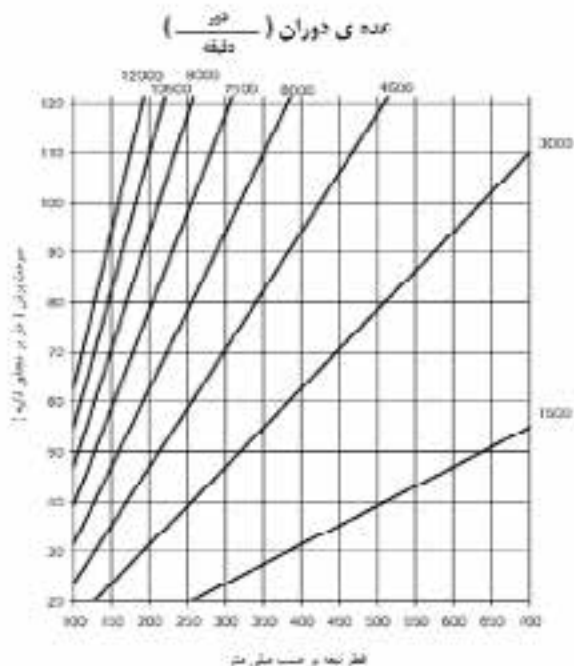
(الف) تیغه، متناسب با نوع کار انتخاب شود.

(ب) تیغه، متناسب با جنس قطعه کار انتخاب شود.

(ج) تیغه، متناسب با تعداد دوران ماشین انتخاب شود. بدیهی است که هرچه قطر تیغه بیشتر باشد، به همان نسبت عده‌ی دوران ماشین باید کمتر باشد؛ بنابراین با توجه به حداکثر تعداد دور که روی تیغه‌ها نوشته شده، باید تیغه‌ای مناسب انتخاب کرد.

توجه: مشخصات هر الکتروموتور، از جمله تعداد دور آن، روی یک پلاک نوشته شده و توسط کارخانه‌ی سازنده، روی آن نصب می‌شود؛ بنابراین می‌توان با استفاده از این مشخصات و قطر تیغه و تعداد دورانی که روی تیغه ذکر شده، سرعت برش مجاز را محاسبه کرد و با اطمینان با ماشین‌های اره گرد به کار پرداخت.

تعداد دوران برای سرعت برش‌های مختلف، با توجه به قطر تیغه، در نمودار شکل ۱۲-۱۴ (توسط یک شرکت جهانی معتبر سازنده‌ی تیغه) ارائه شده است.



شکل ۱۲-۱۴- دیاگرام تعیین تعداد دور تیغه.

۱۲-۴- اصول تنظیم ارتفاع وزاویه‌ی تیغه‌ی اره گرد

این ماشین را باید از نظر ارتفاع و زاویه، به شرح زیر تنظیم نمود:

۱۲-۴-۱- تنظیم ارتفاع یا عمق تیغه

برای به دست آوردن سطح برش صحیح و بدون عیب، باید توجه داشت که نوک دندانه‌های تیغه اره حداکثر به اندازه‌ی ارتفاع دندانه از سطح برش بالاتر باشد. اگر ارتفاع خیلی بالا باشد، تعداد دندانه‌هایی که با چوب درگیر می‌شود کمتر بوده و در نتیجه برش تمیزی به دست خواهد آمد اما به علت بیرون زدگی تیغه، خطر بیشتری کاربر را تهدید می‌کند. و همچنین اگر مقدار بیرون زدگی تیغه حداقل باشد، اگرچه خطر کاهش می‌یابد ولی با درگیر شدن تعداد زیادی دندانه با چوب، لاشه شدن در خارج از چوب بیشتر است. بنابراین با یک تنظیم مناسب که میانگین این دو تنظیم می‌باشد، علاوه بر به دست آوردن سطح برشی مناسب، می‌توان خطر ارتفاع تیغه را نیز برای کاربر از بین برد (شکل ۱۲-۱۵).

برای برش‌های زاویه‌دار نیز، پس از تنظیم تیغه، باید با گونیا و یا خط مورب ترسیم شده روی قطعه کار، زاویه‌ی تنظیمی را کنترل نمود. این زاویه‌ها می‌توانند بین $+45$ تا -45 درجه تنظیم شوند (شکل ۱۲-۱۷).



شکل ۱۲-۱۷- کنترل زاویه با گونیا و یا خط مورب ترسیم شده روی قطعه کار.

۱۲-۵- اصول استفاده از گونیای ثابت و متحرک

گونیا‌های طولی و عرضی ماشین اره گرد میزی را به منظور برش مواد در جهت‌های مختلف، می‌توان به شرح زیر برای هر اندازه تنظیم نمود.

۱۲-۵-۱- تنظیم گونیای طولی (موازی)

برای تنظیم گونیای طولی که عرض برش را تعیین می‌کند، کافی است گونیا روی ریل حرکت داده شده و اهرم آن محکم گردد. برای راحتی کار، روی ریل، مانند متر، اندازه گذاری شده است (شکل ۱۲-۱۸).



شکل ۱۲-۱۸- تنظیم گونیای طولی.



بیرون زدگی تیغه، بیش از اندازه است.



بیرون زدگی تیغه، کمتر از اندازه‌ی معمول است.



بیرون زدگی تیغه، مناسب است.

شکل ۱۲-۱۵- تنظیم ارتفاع تیغه.

۱۲-۴-۲- تنظیم زاویه‌ی تیغه

قبل از شروع هر کار تیغه اره باید از نظر زاویه نیز تنظیم شود. برای برش‌های ساده، تیغه نسبت به سطح صفحه، زاویه‌ی 90 درجه دارد؛ بنابراین تیغه پس از تنظیم با فرمان مخصوص تنظیم ارتفاع و زاویه‌ی تیغه با گونیای دجه یزید ک رل شود (شکل ۱۲-۱۶).

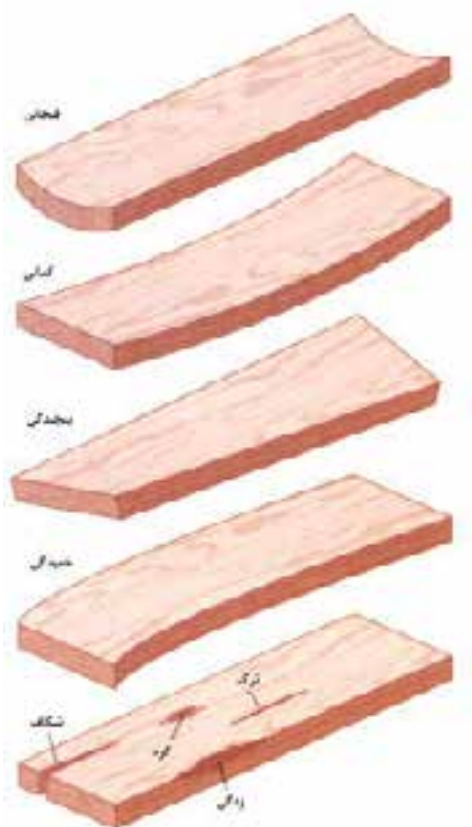


شکل ۱۲-۱۶- کنترل زاویه‌ی تیغه.

۱۲-۶- اصول آماده کردن قطعه کار برای برش

چوبی که با ماشین اره گرد بریده شده باشد، سطح برش صافی داشته و به رنده (گندگی) نیازی ندارد؛ بنابراین اندازه‌ی گونیای ماشین، باید به میزان اندازه‌ی نهایی تنظیم شود. از این رو چوبی که با ماشین اره گرد مورد برش قرار می‌گیرد، باید از قبل، یک رو و یک نر شده باشد. از طرف دیگر، برای کار کردن با چوب، باید از خشک بودن آن مطمئن بود. منظور از چوب خشک، چوبی است که رطوبت آن پس از خشک شدن در کوره یا هوای آزاد، به رطوبت محیط مورد مصرف رسیده باشد.

توجه: در چوب خشک، به طور معمول تغییر ابعاد و معایبی مانند کج و معوج شدن (شکل ۱۲-۲۱) مشاهده می‌شود که قبل از کار باید از بین رفته و گونیایی شوند.



شکل ۱۲-۲۱- معایب چوب.

برای اطمینان بیشتر از درستی اندازه‌ی تنظیم شده، س از محکم شدن اهرم، بار دیگر با گونیا یا متر، فاصله‌ی دندان‌های اره تا گونیا اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۱۲-۱۹).



شکل ۱۲-۱۹- تنظیم فاصله‌ی تیغه تا گونیا.

۱۲-۵-۲- تنظیم گونیای عرضی

زاویه‌ی گونیای عرضی برای برش‌های عرضی (که با طول چوب زاویه‌ی ۹۰ درجه می‌سازند) روی صفر تنظیم می‌گردد و برای سایر زوایا نیز، روی گونیا درجه‌بندی شده است که تنظیم آن برای هر زاویه‌ای امکان‌پذیر است برای کنترل آن نیز می‌توان از گونیای تاشو استفاده نمود (۱۲-۲۰).



شکل ۱۲-۲۰- تنظیم زاویه‌ی تیغه

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 اندز گیری 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 گونیا‌یی بودن تیغه.

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

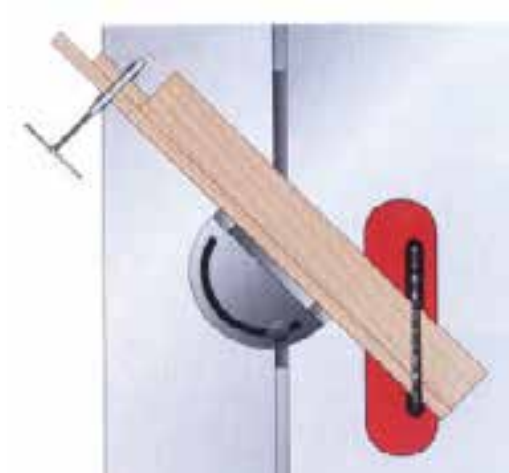


شکل ۱۲-۲۳- تنظیم اندازه‌ی برش.

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
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 زبانها 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 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 روغن‌کاری و گریس‌کاری ماشین اره گرد

برای جلوگیری از اصطکاک چرخ‌دنده‌ها و افزایش طول عمر قطعات ماشین اره گرد میزی، باید آنها را گریس‌کاری 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 دوراوه 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 ۱۲-۳۴- گریس‌کاری پرغ 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، ید 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.