

اره زنجیری و هرس کن

هدف‌های رفتاری : با یادگیری این فصل، فراگیر می‌تواند :

- ۱- موارد کاربرد و انواع اره زنجیری را بیان کند.
- ۲- اجزا و مشخصات فنی اره زنجیری را شرح دهد.
- ۳- روش کار اره زنجیری را توضیح دهد.
- ۴- نکات ایمنی مربوط به کار با اره زنجیری را بیان کند.
- ۵- اره زنجیری را راه‌اندازی و به کار برد.
- ۶- اره زنجیری را سرویس کند.
- ۷- کاربرد و انواع هرس‌کن‌های موتوری را بیان کند.
- ۸- اجزا و مشخصات فنی هرس‌کن را شرح دهد.
- ۹- روش کار هرس‌کن را توضیح دهد.
- ۱۰- نکات ایمنی مربوط به کار با هرس‌کن را نام ببرد.
- ۱۱- هرس‌کن را به کار برد.
- ۱۲- هرس‌کن را سرویس کند.

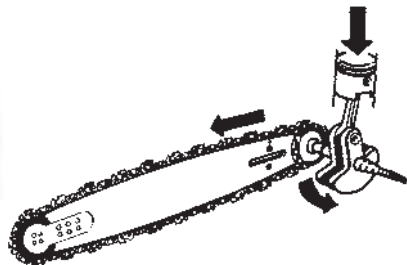
۱-۲- اره زنجیری (Chain saw)

اره زنجیری وسیله‌ای است که در آن حرکت یک زنجیر برنده با نیروی یک موتور (احتراقی یا برقی) بر روی یک صفحه نگهدارنده به نام تیغه راهنما، امکان برش چوب را به وجود می‌آورد.

اره زنجیری برای انجام کارهایی مانند هرس کردن درختان میوه، بریدن درختان خشک، هرس درختان، قطع و انداختن درخت در جنگل یا مزارع تولید چوب، تهیه هیزم از درختان و سرشاخه‌ها به کار می‌رود.



ب - اره زنجیری با موتور احتراقی



الف - شمای انتقال نیرو در اره زنجیری

شکل ۱-۲

۱-۲-۱- انواع اره زنجیری : اره زنجیری ها براساس نوع کاری که انجام می دهند دارای ابعاد و ظرفیت های مختلفی می باشند، بر این اساس سه نوع اصلی اره زنجیری عبارتند از :

۱- /اره زنجیری برای کار در جنگل^۱ : این اره زنجیری برای انجام کارهای جنگل داری مانند شاخه زنی و انداختن درخت مناسب می باشد.

۲- /اره زنجیری ویژه هرس^۲ : این اره زنجیری دارای موتوری با توان محدود می باشد و برای انجام کارهای مورد نیاز برای درختان سرپا مانند هرس و یا تهیه هیزم به کار می رود.

۳- /اره زنجیری دسته بلند^۳ : این اره زنجیری ویژه انداختن درخت است و دارای موتوری با توان بالا می باشد.

اره زنجیری از نظر تأمین توان محرک به دو دسته ی اره زنجیری با موتور احتراقی و اره زنجیری با موتور برقی تقسیم می شود تفاوت این دو نوع در بخش اجزای اره زنجیری توضیح داده خواهد شد.

۲-۱-۲- اجزای اره زنجیری : اره زنجیری از دو قسمت اصلی بدنه^۴ و واحد برش^۵ تشکیل شده است. عمل برش در اره زنجیری به وسیله زنجیری که دارای تیغه های کوچک و تیز است انجام می شود.

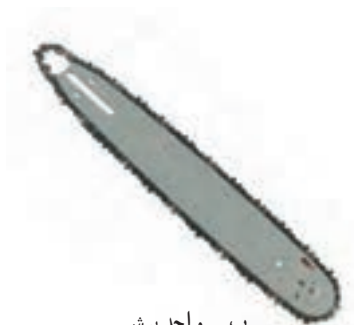
۱- Chain saw for forest work

۲- Chain saw for tree service

۳- high handled chain saw

۴- Power head

۵- Cutting equipment



ب- واحد برش



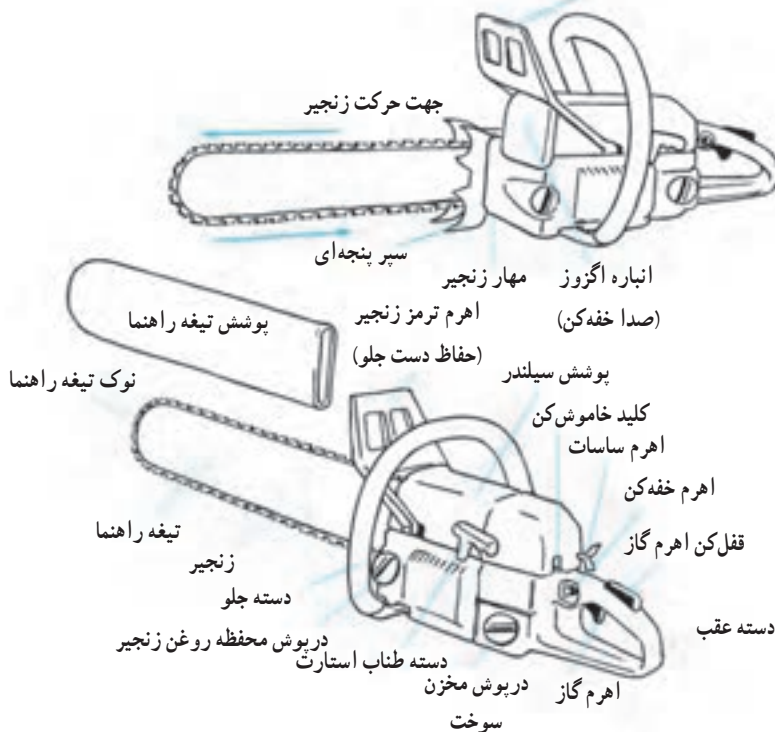
الف- بدنه

شکل ۲-۲

بدنه شامل موتور، اهرم ها و تجهیزات کنترل کننده و ایمنی می باشد منبع تأمین توان اره زنجیری معمولاً موتور احتراقی یا موتور برقی است. واحد برش از دو قسمت اصلی زنجیر و تیغه راهنما^۱ تشکیل شده است (شکل ۲-۳).

اهرم ترمز زنجیر

(حفاظ دست جلو)



شکل ۲-۳- اجزای اره زنجیری

^۱- Guide bar

موتور: موتورهای احتراقی به کار رفته در اره زنجیری یک سیلندر با حجمی در حدود ۳۰ الی ۱۲۰ سانتی متر مکعب است. انتخاب موتور دو زمانه برای اره به دلیل داشتن توان و دور بیشتر در برابر وزن کمتر است. سوخت این موتورها مخلوط بنزین و روغن با نسبت اختلاط ۲۰ به ۲۵ یا ۲۵ به ۱ می باشد که عدد صحیح آن در دفترچه راهنمای هر اره ذکر شده است. دور این موتورها از ۳ تا ۴ هزار دور در دقیقه و محدوده قدرت آنها ۱/۵ تا ۸/۵ اسب بخار می باشد.

سوخت موتور از مخزنی که در زیر یا کنار سیلندر قرار دارد. تأمین می شود. و ظرفیت آن بسته به قدرت موتور از ۵/۵ تا ۱/۵ لیتر است که معمولاً برای یک ساعت کار کافی می باشد. کاربراتور این موتورها از نوع پوسته ای یا دیافراگمی بوده که امکان کار با اره را در هر وضعیت از نظر قرارگیری نسبت به سطح افق را تضمین می کند (شکل ۴-۲).



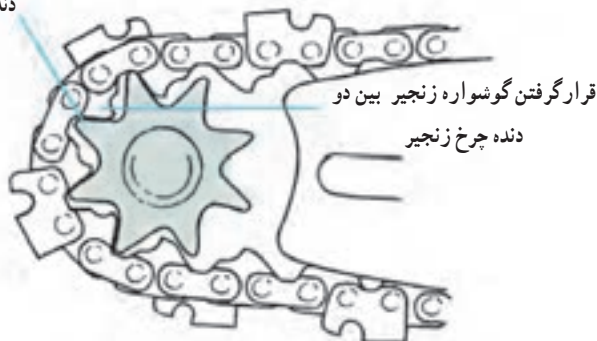
شکل ۴-۲- کاربراتور یک نوع اره زنجیری

تجهیزات انتقال توان و کنترل: کلاچ گریز از مرکز توان موتور را به چرخ زنجیر و زنجیر منتقل می کند. اتصال کلاچ به میل لنگ موتور بدون واسطه بوده و با میل لنگ هم دور است. کفشک های کلاچ با افزایش دور موتور (بیش از ۲۰۰۰ دور در دقیقه) از محور وسط فاصله گرفته و به طوقه کلاچ^۱ که چرخ زنجیر محرک زنجیر اره به آن متصل است، می چسبد. این تماس موجب چرخش چرخ زنجیر شده و بدین ترتیب دنده های چرخ زنجیر نیز باعث گردش زنجیر می شوند (شکل ۵-۲).

^۱- Clutch drum

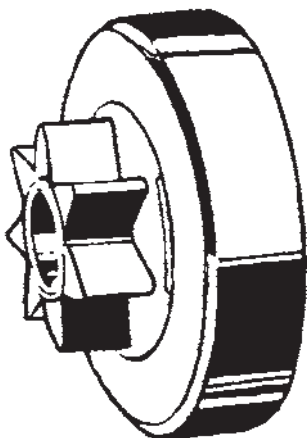
به گردش در آمدن زنجیر توسط

دندانه‌های چرخ



شکل ۲-۵

با کاهش دور به هر دلیلی (کم شدن گاز یا گیر کردن زنجیر) کفشک‌ها به کمک فنرهای داخلی کلاچ به جای خود برگشته و موجب قطع انتقال نیرو می‌شود. وجود کلاچ گریز از مرکز ضمن خودکار کردن انتقال دور، دستگاه را مطمئن و کم خطر می‌سازد. چرخ زنجیر محرک اره زنجیری در دو نوع چرخ زنجیر ساده^۱ و چرخ زنجیر رینگ دار^۲ ساخته می‌شود. چرخ زنجیر محرک ساده دارای دندانه‌های پهنی است که با زبانه‌های گوشواره‌های زنجیر درگیر می‌شوند. سطح پهن دندانه‌ها کمک می‌کند تا زنجیر در امتداد شیار تیغه راهنما قرار بگیرد. چرخ زنجیر ساده روی طوقه کلاچ به صورت ثابت نصب شده است (شکل ۲-۶).



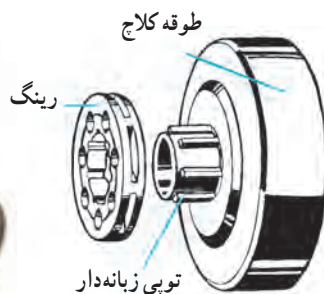
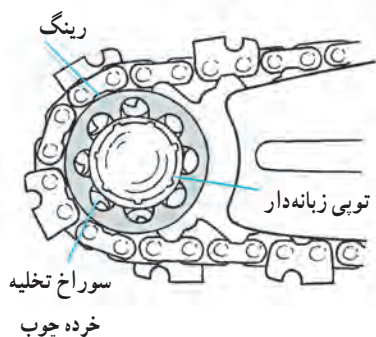
شکل ۲-۶- چرخ زنجیر محرک ساده

۱- Spur sprocket

۲- Rim sprocket

چرخ زنجیرهای رینگ‌دار شبیه یک چرخ می‌باشند که دندانه‌های چرخ زنجیر بین دو رینگ قرار گرفته‌اند. رینگ‌ها گوشواره‌های زنجیر را می‌گیرند بنابراین زنجیر حرکت نرمتری با فرسایش کمتر خواهد داشت. زبانه گوشواره زنجیر با سطوح دندانه‌های چرخ زنجیر درگیر می‌شوند. برای رفع خرده چوب‌ها، سوراخ‌هایی روی سطوح رینگ‌ها تعبیه شده است. چرخ زنجیر رینگ‌دار روی یک تویی زبانه‌دار که روی طوقه کلاچ جوش شده است، نصب می‌شود. زبانه‌ها باعث می‌شوند تا چرخ زنجیر رینگ‌دار با شیار تیغه راهنما تراز شود (شکل ۷-۲).

حرکت زنجیر توسط



شکل ۷-۲- چرخ زنجیر رینگ‌دار

تجهیزات / ایمنی: برخی اوقات موارد خطرناکی برای کاربر پیش می‌آید که به دلیل سرعت بالای زنجیر، کاربر فرصت متوقف کردن زنجیر را نداشته و امکان بروز سانحه پیش می‌آید. یکی از این موارد، لگدزدن اره زنجیری است که به حرکت سریع اره زنجیری به عقب، گفته می‌شود و هنگامی که نوک تیغه راهنما به یکباره با چوب یا موانع سخت برخورد می‌کند، اتفاق می‌افتد. برای جلوگیری از بروز حادثه در زمان لگدزدن یا موارد دیگر لوازم ایمنی بر روی اره زنجیری تعبیه شده است که برخی از آن‌ها عبارتند از:

الف- ترمز زنجیر^۱: ابزاری است برای توقف یا قفل کردن زنجیر که با اعمال نیروی دست به حفاظ دست جلو در زمان لگدزدن عمل می‌کند.

ب- ترمز زنجیر غیر دستی^۲: ترمزی است که در زمان لگدزدن بدون مداخله کاربر به صورت خودکار عمل می‌کند.

۱- Chain brake

۲- non - manually activated chain brake

پ — حفاظ دست جلو^۱: محافظ بین دسته جلو و زنجیر می باشد که در صورت سر خوردن دست از روی دسته، دست را از بروز صدمات محافظت می کند.

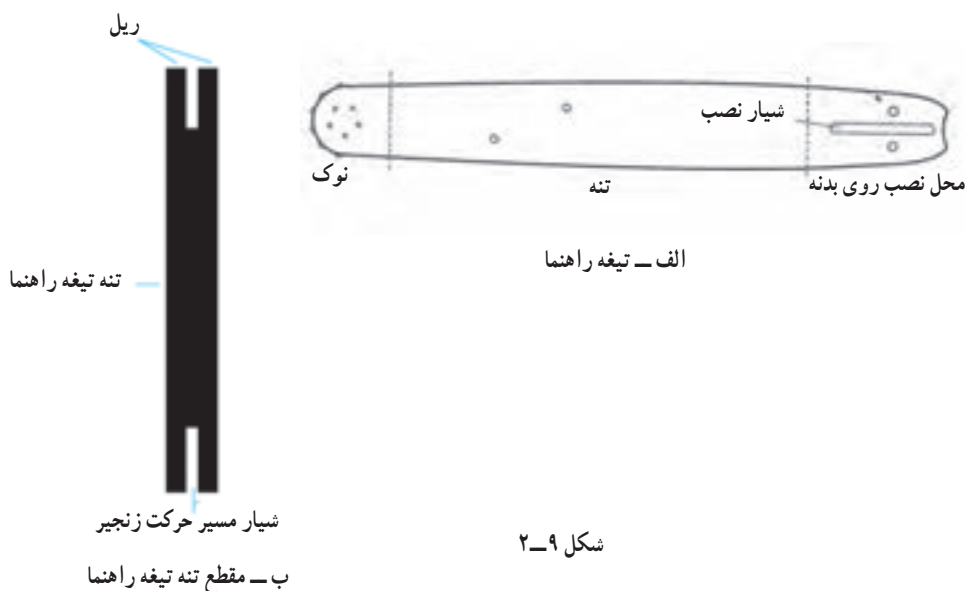
ت — مهار زنجیر^۲: وسیله ای است برای مهار کردن زنجیر هنگام پاره شدن یا خارج شدن آن از ریل تیغه راهنما.

تیغه راهنما: تیغه راهنما ضمن نگهداشتن زنجیر آن را هدایت می کند و امکان حرکت راحت زنجیر را میسر می نماید (شکل ۲-۸).



شکل ۲-۸ — تیغه راهنما

دو طرف تیغه راهنما دارای ریلی می باشد که شیار بین دو ریل مسیر حرکت زنجیر را تشکیل می دهد، بدین ترتیب از انحراف زنجیر حین حرکت جلوگیری می شود (شکل ۲-۹). محل بستن تیغه راهنما به بدنه به صورت شیار می باشد و امکان حرکت کشویی به آن می دهد تا تنظیم کشش زنجیر به راحتی انجام گیرد. طول تیغه راهنما متناسب با قدرت موتور از ۳۰ تا ۱۲۰ سانتی متر می رسد.



شکل ۲-۹

۱ — front hand guard

۲ — Chain catcher

تیغه‌های راهنما براساس نوع نوک^۱ دو نوع می‌باشند :

— **تیغه راهنما با نوک صلب^۲** : از آن جایی که بیشترین اصطکاک بین تیغه راهنما و زنجیر در نوک تیغه ایجاد شده و بیشترین فرسایش در این محل رخ می‌دهد، این نوع تیغه دارای لایه‌ای سخت به صورت شعاعی در نوک تیغه است. تیغه راهنما با نوک صلب در دو نوع پهن و باریک موجود می‌باشد.

— **تیغه راهنما با نوک چرخ زنجیردار^۳** : در این تیغه، زنجیر محکم‌تر نسبت به تیغه با نوک صلب بسته می‌شود. این تیغه اصطکاک را کاهش داده و توان بیشتری به زنجیر می‌رساند. چرخ زنجیر به کار رفته در نوک تیغه در دو نوع ثابت یا تعویض شدنی موجود می‌باشد.

— **زنجیر** : با گردش زنجیر به دور تیغه راهنما و برخورد آن با چوب عمل برش انجام می‌شود. طول و گام زنجیر متناسب با نوع اره زنجیری و تیغه راهنما می‌باشد، همچنین انواع مختلف زنجیر موجود است که هر کدام مناسب انجام برش چوب‌های مختلف می‌باشند.



شکل ۱۰-۲- زنجیر اره

زنجیر از اجزایی که در شکل ۱۱-۲ نشان داده شده است تشکیل می‌گردد.



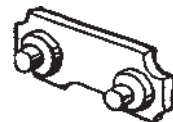
گوشواره زنده



گوشواره محرک



گوشواره اتصال



گوشواره اتصال



پین

شکل ۱۱-۲- اجزای زنجیر اره

۱- nose

۲- Solid nose

۳- Sprocket

— **گوشواره رنده^۱**: زنجیر اره دارای گوشواره‌های رنده چپ و راست می‌باشد. هر گوشواره رنده دارای یک صفحه بالایی و یک صفحه کناری است که با یک زاویه ظریفی تیز هستند و باید مرتباً تیز نگه داشته شوند تا اره عملکرد خوبی داشته باشد. صفحه بالایی، رنده را در چوب جلو می‌برد و صفحه کناری دیواره مسیر برش را می‌برد. نوک رنده مقطع بافت چوب را می‌برد. رنده دارای یک برآمدگی می‌باشد که محدود کننده عمق^۲ نامیده می‌شود و کار آن کنترل مقدار چوب برداشته شده در هر گزش است.



شکل ۱۲-۲

— **گوشواره محرک^۳**: زبانه قسمتی از گوشواره محرک است که به واسطه آن چرخ زنجیر محرک، زنجیر را به حرکت می‌اندازد. قلاب زبانه برای روغنکاری مسیر گوشواره در تیغه راهنما در خود روغن نگه می‌دارد. همچنین قلاب مانند یک رنده عمل کرده و شیار تیغه راهنما را تمیز نگه می‌دارد. زبانه با حرکت در شیار تیغه راهنما، زنجیر را در راستای تیغه نگه می‌دارد.

— **گوشواره‌های اتصال^۴**: گوشواره‌های اتصال، گوشواره‌های محرک و رنده را به هم متصل کرده و فاصله بین گوشواره‌های رنده را تأمین می‌کند.

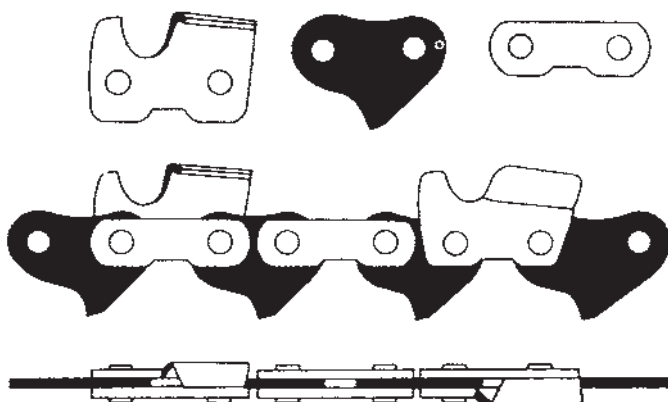
اجزای زنجیر به گونه‌ای نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند که هر کدام وظایف خود را در زمان لازم انجام می‌دهند (شکل ۱۳-۲). با حرکت زنجیر در مقطع چوب، رنده که یک در میان به صورت چپ و راست قرار گرفته است ضمن فرورفتن در چوب مسیر حرکت زنجیر در چوب را باز می‌کند تا نهایتاً مقطع چوب بریده می‌شود.

۱- Cutter

۲- depth gauge

۳- drive link

۴- Tie strap



شکل ۱۳-۲- وضعیت قرارگیری اجزای زنجیر

به منظور حرکت روان زنجیر در تیغه راهنما، آن را باید روغنکاری کرد. این عمل در اغلب اره‌ها به وسیله یک پمپ کوچک روغن که نیروی خود را از میل لنگ می‌گیرد به طور خودکار انجام می‌شود البته ممکن است یک پمپ دستی کوچک نیز کنار آن باشد. روغن مورد نیاز از مخزنی که ظرفیت آن نصف ظرفیت مخزن سوخت است تأمین می‌گردد. مقدار روغنی که به وسیله پمپ روی زنجیر ریخته می‌شود قابل تنظیم است.

اره زنجیری در ابعاد و ظرفیت‌های مختلفی ساخته می‌شود که هر کدام مناسب انجام کاری مشخص می‌باشد. در هنگام کار و خرید باید اره زنجیری را انتخاب نمود که مشخصات فنی آن متناسب با کار مورد نظر باشد.

جدول ۱-۲- مشخصات فنی یک اره زنجیری با موتور احتراقی

حجم موتور	توان موتور	وزن	سرعت زنجیر	ظرفیت مخزن سوخت	ظرفیت مخزن روغن زنجیر	طول تیغه راهنما	گام زنجیر اره
۴۹ cc	۲/۶ hp	۷/۱ kg	۲۰ m/s	۰/۷ lit	۰/۳ lit	۳۷ cm	۰/۳۷۵ in

— **اره زنجیری با موتور برقی**^۱: اره زنجیری با موتور برقی بدون دود و سروصدا بوده و برای کار در محل‌های بسته بسیار مناسبند و عاری از هرگونه آلودگی می‌باشند. در فضاهای باز هم جایی که سیم برسد و پریز برق موجود باشد کاربرد دارند. برق مورد نیاز ۲۲۰ ولت شهری و توان قابل ارائه از ۱ تا ۳ کیلووات و وزن آن‌ها از ۱ تا ۸ کیلوگرم است.

۱- Electric chain saw



شکل ۱۴-۲-اره زنجیری برقی

در این اره‌ها نیز مخزنی برای روغن زنجیر وجود دارد. تنظیم‌ها و سرویس‌های مربوط به واحد برش در این اره مشابه نوع احتراقی می‌باشد. برای جلوگیری از دست و پاگیر بودن دارای سیم دو شاخه کوتاهی است، بنابراین برای دسترسی به پریز از سیم سیاری که معمولاً به دور قرقره‌ای پیچیده است، استفاده می‌شود.

جدول ۲-۲- مشخصات فنی یک اره زنجیری برقی

توان موتور	وزن	ظرفیت مخزن زنجیر	طول تیغه راهنما	گام زنجیر اره
۱/۴ kw	۳/۳ kg	۰/۲ lit	۳۰ cm	۰/۳۷۵ in

۳-۱-۲- موارد ایمنی برای کار با اره زنجیری: به دلیل خطراتی که ممکن است هنگام کار با اره زنجیری ایجاد شود باید کاربر از لباس کار مناسب استفاده کند و موارد ایمنی را رعایت کند.

لباس ایمنی مناسب کار با اره زنجیری عبارتند از:

- جلیقه یا پیراهن با امکان دید بالا
- چکمه ایمنی قوی (ترجیحاً با محافظ فولادی پنجه) با محافظ مناسب برای زانو و کفه ضخیم
- ضد سرش.

■ دستکش (اختیاری)

■ کلاه ایمنی

■ گوش‌پوش

■ عینک ایمنی

■ لباس اندازه بدن

■ شلوار مقاوم در برابر برش



شکل ۱۵-۲ پوشش ایمنی کاربر اره زنجیری

نکات ایمنی برای کار با اره زنجیری

- قبل از کار با اره زنجیری دفترچه راهنما را با دقت مطالعه کنید و به موارد ایمنی بیان شده در آن توجه کامل داشته باشید.
- قبل از انجام هرگونه سرویس، بررسی یا رفع اشکالی، اره را خاموش کرده و از متوقف بودن زنجیر اطمینان حاصل کنید.
- قبل از پر کردن مخزن سوخت، اره را خاموش کرده و پس از خنک شدن موتور مخزن را بدون سرریز شدن پر کنید.
- به دلیل تولید منواکسید کربن از روشن کردن اره زنجیری در محیط‌های بسته اجتناب کنید.
- اره زنجیری را دور از انسان و حیوانات به کار ببرید.
- در هنگام خستگی با اره زنجیری کار نکنید.
- با اره زنجیری در نور و دید کافی کار کنید.
- در زمان کار با اره زنجیری هر دو دسته اره را محکم با دو دست بگیرید.
- هنگام کار با اره زنجیری عقب عقب راه نروید.

ایمنی

هنگام کار با اره زنجیری موارد ایمنی زیر را رعایت کنید.

۴-۱-۲ روشن کردن اره زنجیری: ایمن ترین روش برای روشن کردن اره زنجیری، گذاشتن آن روی زمین و روشن کردن آن در این حالت است. همیشه اره زنجیری را دور از دیگران روشن کنید. اره زنجیری را روی زمین و بدون کمک روشن کنید.

ایمنی

کار با اره زنجیری نیاز به مهارت داشته و برای افراد مبتدی خطرناک است. قبل از کار با اره زنجیری حتماً زیر نظر یک فرد ماهر آموزش ببینید. قبل از روشن کردن اره زنجیری، دفترچه راهنمای آن را با دقت مطالعه کنید.

روشن کردن اره زنجیری

- ۱- ترمز زنجیر را درگیر کنید.
- ۲- اره را روی زمین قرار دهید.
- ۳- موانع احتمالی مقابل اره به ویژه موانع مقابل نوک تیغه راهنما را برطرف کنید.
- ۴- پای راست را در میان دسته عقب و دست چپ را روی دسته جلو قرار دهید.
- ۵- کلید خاموش کن را در وضعیت روشن (ON) قرار دهید.
- ۶- کلید ساسات را در وضعیت بسته (Choke) قرار دهید.
- ۷- طناب استارت را با دست راست بکشید.
- ۸- پس از روشن شدن، ساسات را به حالت اولیه برگردانید.



شکل ۱۶-۲ روشن کردن اره زنجیری

فعالیت عملی

اره زنجیری را زیر نظر مربی خود روشن کنید.

۵-۱-۲- تنظیم، سرویس و نگهداری/اره زنجیری: انجام سرویس مرتب اره زنجیری برای جلوگیری از بروز خرابی بسیار مهم است. انجام سرویس های روزانه برای حداقل یک بار در روز جزو وظایف کاربر می باشد. مناسب ترین زمان برای انجام سرویس روزانه، قبل از شروع کار روزانه است.

— تمیزکاری

● اره را کاملاً تمیز کنید، توجه ویژه ای به سالم و تمیز بودن پره های خنک کننده موتور داشته باشید.

● پیچ و مهره ها را بررسی کرده و در صورت نیاز سفت کنید.

● در موقع لزوم، فیلتر هوا را باز کرده و تمیز کنید.

● فیلتر هوا را با سوخت اره زنجیری (مخلوط روغن و بنزین) بشویید (برای رعایت موارد محیط زیستی بهتر است از مخلوط آب و صابون برای شست و شوی فیلتر هوا استفاده کنید).

● ترجیحاً برای تهیه محلول شوینده به دفترچه راهنما مراجعه کنید.

— ترمز زنجیر

● ترمز زنجیر خصوصاً اطراف لولای ترمز را کاملاً تمیز کنید.

● از عملکرد صحیح ترمز زنجیر اطمینان حاصل کنید.

— موتور

● فیلتر هوا را تمیز کنید.

● مخزن سوخت را تمیز کنید.

● فیلتر سوخت را تمیز کنید.

● از سوخت با نسبت درست مخلوط سوخت و بنزین استفاده کنید.

● تنظیم درست فاصله نوک شمع را بررسی و در صورت نیاز آن را تنظیم کنید.

— زنجیر و تیغه را

● زنجیر را باز کرده و تیغه را راهنما را بررسی کنید.

- شیار تیغه را تمیز کنید و مواد خارجی و برآمدگی‌های به‌وجود آمده را برطرف کنید.
- منافذ روغن را تمیز کنید.
- چرخ زنجیر نوک تیغه راهنما
- خاک و مواد خارجی را تمیز کنید.
- از خوب چرخیدن چرخ زنجیر اطمینان حاصل کنید.
- در صورت لزوم گریسکاری کنید.
- تیغه راهنما را مرتباً در محل نصب بچرخانید تا به صورت یکنواخت فرسوده شود.
- برجستگی‌ها و ناصافی‌های لبه‌ها را با استفاده از یک سوهان برطرف کنید.
- از یکنواختی و عمود بودن زاویه ریل‌ها نسبت به بدنه تیغه راهنما اطمینان حاصل کنید.
- زنجیر را جا زده و تیز کنید.
- کشیدگی زنجیر را به مقدار صحیح تنظیم کنید.

ایمنی

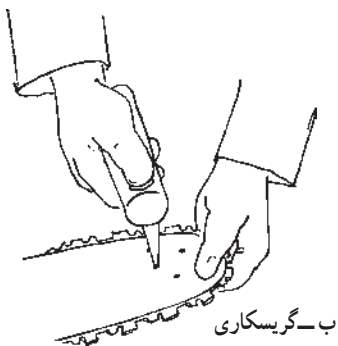
به زنجیر در حال حرکت دست نزنید.



شکل ۱۷-۲

فعالیت عملی

ابتدا منافذ گریسکاری چرخ زنجیر نوک تیغه راهنما را تمیز کنید، سپس چرخ زنجیر را گریسکاری کنید.

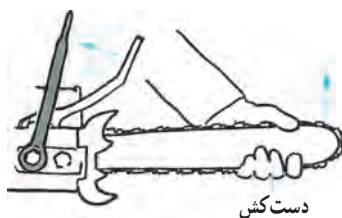


شکل ۱۸-۲

فعالیت عملی

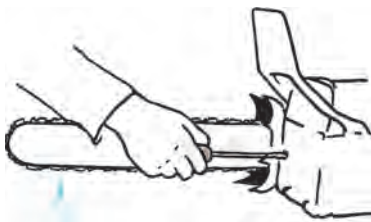
کشیدگی زنجیر را مطابق روش زیر تنظیم کنید (لازم به ذکر است که انجام این عمل دراره زنجیری‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد، ضروری است ابتدا دفترچه راهنما مطالعه شود).

۱- مهره‌های تیغه راهنما را شل کنید.



شکل ۱۹-۲ - دست کش

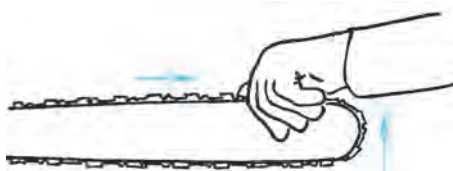
۲- پیچ تنظیم کشیدگی زنجیر را آن قدر سفت کنید تا زنجیر از زیر تیغه راهنما با شیار تیغه تماس پیدا کند. زنجیر در نوک تیغه باید سفت تر باشد.



شکل ۲۰-۲

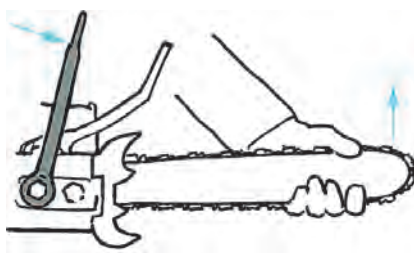
زنجیر باید به قدری سفت شود که بتوان آن را آزادانه از دور تیغه راهنما کشید. زنجیر باید در چرخ زنجیر نوک تیغه کشیده تر باشد.

۳- زنجیر را از دور تیغه بکشید تا مطمئن شوید که زنجیر از روی تیغه و چرخ زنجیر بیرون نمی افتد.



شکل ۲-۲۱

۴- نوک تیغه را به سمت بالا نگه داشته و مهره ها را سفت کنید.



شکل ۲-۲۲

— **تیز کردن زنجیر:** زنجیر زمانی باید تیز شود که :

- اره به نیروی بیش از اندازه برای برش نیاز داشته باشد.
- خاک اره از ذرات ریز تشکیل شده باشد.
- روی سطح صفحه بالایی یا صفحه کناری صدمه دیدگی مشاهده شود.

مراکز ارائه دهنده خدمات دارای ابزار ویژه و مخصوصی برای تیز کردن زنجیر می باشند که این کار را با حفظ زوایای استاندارد برای قطعات مختلف زنجیر انجام می دهند، از این رو پیشنهاد می شود که برای تیز کردن زنجیر به این مراکز مراجعه کنید. ولی در صورت در دسترس نبودن این مراکز می توان با سوهان کاری زنجیر را تیز کرد. همیشه از سوهان با قطر صحیح برای تیز کردن زنجیر استفاده کنید. قطر سوهان تابع گام زنجیر می باشد.

جدول ۳-۲- تعیین قطر سوهان

گام زنجیر (اینچ)	قطر سوهان (سوهان گرد)
۰/۲۵	۴ میلی متر
۰/۳۲۵	۴/۵ میلی متر
۰/۳۷۵	۵/۵ میلی متر
۰/۴۰۴	۵/۵ تا ۶ میلی متر

عموماً تا زمانی که رنده تا نیمه مستهلک شود از سوهان با قطر بیشتر و پس از آن از سوهان کم قطرتر استفاده می‌شود. برای سوهان کاری بهتر است از راهنمای سوهان^۱ استفاده کنید. راهنمای سوهان ابزاری می‌باشد که ضمن هدایت سوهان در مسیر سوهان کاری از براده برداری بیش از حد جلوگیری می‌کند. راهنمای سوهان دارای انواع مختلفی می‌باشد، دو نوع آن که برای تیزکردن زنجیر دراره زنجیری به کار می‌رود در شکل زیر نشان داده شده است.

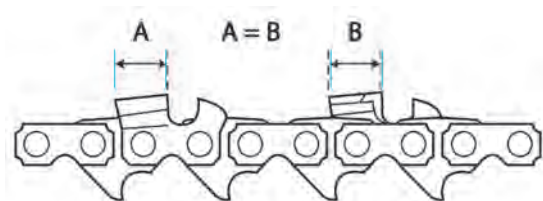


شکل ۲۳-۲- راهنمای سوهان

نکاتی که در سوهان کاری باید مورد توجه قرار دهید:

- در کورس سوهان کاری از تمام طول سوهان استفاده کنید.
- هنر تیزکردن زنجیر، تیزکردن آن با حداقل براده برداری است.
- زنجیر روغنی را تیز نکنید.
- قبل از تیزکردن و برای پاک کردن روغن از زنجیر، با اره مقداری چوب خشک ببرید.
- تیزکردن تیغه را هر بار به مقدار کم انجام دهید و از سوهان کاری به مقدار زیاد پرهیز کنید.

- رنده‌ها را از سمت داخل به خارج سوهان کاری کنید.
- رنده‌ها را از نظر طول و زاویه مساوی هم نگه دارید. در غیر این صورت، برش غیریکنواخت، لرزش بیش از حد ایجاد می‌شود.



شکل ۲-۲۴

- در زمان استفاده از راهنمای سوهان مطمئن شوید که راهنمای سوهان روی صفحه بالایی و محدودکننده عمق مستقر شده است.



شکل ۲-۲۵

- زنجیر را زمانی که محکم مستقر شده است تیز کنید.
- قطر سوهان را با راهنمای سوهان مطابقت دهید.
- سوهان کاری را تا برطرف شدن تمام صدمه دیدگی‌ها از صفحه بالایی و کناری ادامه دهید.



شکل ۲-۲۶

فعالیت عملی

یک زنجیر کند را تیز کنید.

تنظیم محدودکننده عمق: تنظیم محدودکننده عمق برای عملکرد زنجیر بسیار با اهمیت است.

جدول ۴-۲- مشکلات ایجاد شده به دلیل تنظیم نبودن محدودکننده عمق

محدودکننده عمق بسیار کم	گیرکردن زنجیر، بسته شدن سریع شیار زنجیر، ضربه زدن، استهلاک سریع تیغه راهنما.
محدودکننده عمق بسیار زیاد	زنجیر ویژگی های خود خوراک دهی را از دست داده و فشار بیشتری به زنجیر برای قطع مورد نیاز است و نهایتاً باعث فرسودگی سریع تمام اجزا می شود.
غیریکنواخت بودن محدودکننده عمق	باعث لرزش بیش از حد و ضربه زدن زنجیر می شود.

بعد از ۳ یا ۴ بار تیز کردن زنجیر محدودکننده عمق را بررسی کنید. به منظور حفظ بیشترین کارایی و عمر زنجیر، محدودکننده عمق باید با کاهش طول رنده کم شود.

جدول ۵-۲- مقادیر مناسب محدودکننده عمق

۶۵٪ میلی متر	اره های کوچک، چوب کاج
۶۵٪ تا ۹۰٪ میلی متر	اره های بزرگ، چوب های ساخت، برش های معمولی

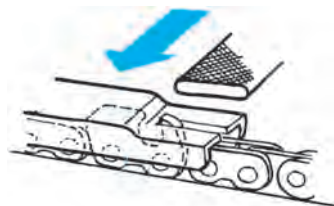
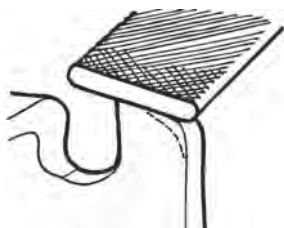


برای تنظیم محدودکننده عمق از سوهان تخت و راهنمای تنظیم محدودکننده عمق استفاده می گردد. راهنمای تنظیم محدودکننده عمق ابزاریست که از براده برداری بیش از حد جلوگیری می کند.

شکل ۲۷-۲- راهنمای تنظیم محدودکننده عمق

فعالیت عملی

مطابق روشی که در شکل زیر نشان داده شده است، محدودکننده عمق یک زنجیراره را تنظیم کنید.



محدودکننده عمق صحیح
۰/۱۹ تا ۰/۲۵ میلی‌متر



محدودکننده عمق کوتاه



محدودکننده عمق بلند

شکل ۲۸-۲ تنظیم محدودکننده عمق

۲-۲ هرس‌کن موتوری (Hedge trimmer)

برای سهولت و تسریع در عملیات هرس و شکل‌دادن به درختچه‌های زینتی مانند شمشاد از ماشین‌هایی به نام هرس‌کن یا قیچی موتوری استفاده می‌گردد. موتور محرک این ماشین احتراقی یا برقی می‌باشد (شکل ۲-۳).



شکل ۳۰-۲ هرس‌کن با موتور برقی



شکل ۲۹-۲ هرس‌کن با موتور احتراقی

۲-۲-۱ اجزای هرس‌کن موتوری: هرس‌کن‌ها از دو قسمت اصلی بدنه و شانه برش تشکیل شده است (شکل ۲-۳۱).



ب — شانه برش



الف — بدنه

شکل ۳۱-۲

بدنه شامل موتور، اهرم ها و تجهیزات کنترل کننده و ایمنی می باشد و واحد برش شامل یک شانه برش است که دارای تیغه های ثابت و متحرک می باشد و با حرکت رفت و برگشتی تیغه های متحرک نسبت به تیغه های ثابت عمل برش مانند قیچی انجام می گردد.



شکل ۳۲-۲ — اجزای اره زنجیری

— **موتور:** موتور محرک در هرس کن مشابه با موتور اره زنجیری ها، احتراقی (دو زمانه) یا برقی می باشد. ظرفیت کاری هرس کن ها با مقدار قدرت موتور آن ها تعیین می گردد.

— **انتقال نیرو:** در این ماشین یک کلاچ گریز از مرکز پس از موتور در مسیر انتقال نیرو تعبیه شده است. با افزایش دور موتور، نیرو از طریق این کلاچ به محور خروجی منتقل می شود. سپس نیرو از طریق جعبه دنده و پس از کاهش دور و تبدیل حرکت چرخشی به حرکت رفت و برگشتی به شانه برش می رسد.



ب — پوسته کلاچ و جعبه دنده



الف — محل قرارگیری جعبه دنده

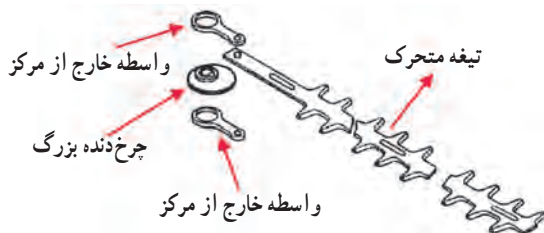
شکل ۲-۳۳

در انتهای محور خارج شده از کلاچ یک چرخ دنده کوچک با ۱۰ الی ۱۵ عدد دندانه وجود دارد. این چرخ دنده یک چرخ دنده بزرگ تری را می چرخاند که تعداد دندانه های آن حدود ۶۰ عدد می باشد. بر روی دو طرف این چرخ دنده (درست مقابل هم) دو استوانه برآمده خارج از مرکز تعبیه شده است (شکل ۲-۳۴).



شکل ۲-۳۴ — چرخ دنده بزرگ

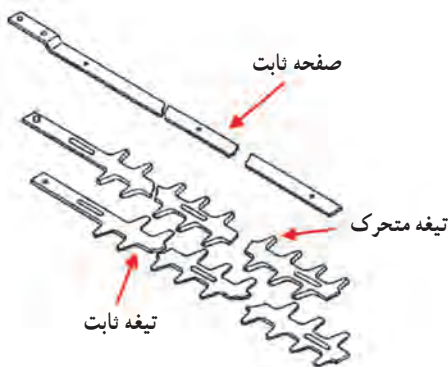
دو واسطه خارج از مرکز در انتهای تیغه متحرک وجود دارد که بر روی استوانه های خارج از مرکز چرخ دنده قرار گرفته و بدین ترتیب حرکت چرخشی چرخ دنده به صورت حرکت رفت و برگشتی به انتهای تیغه متحرک منتقل می شود.



شکل ۲-۳۵

کاهش دور دو چرخ دنده، با نسبت حدود 60° به 1° اتفاق می افتد. یعنی اگر موتور با دور 6000 دور در دقیقه بچرخد تعداد رفت و برگشت تیغه ها معادل 100 رفت و برگشت در دقیقه خواهد بود.

— **شانه برش**: شانه برش از تیغه ثابت در زیر، تیغه متحرک دو طرفه در وسط و یک صفحه ثابت در بالا تشکیل شده است (شکل ۲-۳۶).



شکل ۲-۳۶ — اجزای شانه برش

تیغه ثابت به بدنه متصل می شود و نسبت به آن ثابت است و ضمن کمک به عمل برش به عنوان شاسی شانه برش عمل می کند (شکل ۲-۳۷). تیغه های متحرک به جعبه دنده متصل است و حرکت خود را از آن می گیرد. تیغه های ثابت و متحرک دارای لبه هایی هستند که مانند قیچی عمل می کنند. معمولاً طول لبه در تیغه متحرک کوتاه تر از لبه تیغه ثابت می باشد. هر لبه در تیغه متحرک بین دو لبه در تیغه ثابت حرکت می کند و با این حرکت مانند بسته و باز شدن لبه های قیچی عمل برش را انجام می دهد.



ب — تیغه متحرک



الف — تیغه ثابت



پ — عمل برش توسط تیغه ها

شکل ۲-۳۷

تیغه ثابت و متحرک دارای شیار به اندازه جابه‌جایی (کورس حرکت) هستند. تیغه‌ها و صفحه ثابت به وسیله ۴ الی ۶ پیچ و مهره قفل‌کن روی هم قرار می‌گیرند. برای حفظ فاصله عمودی لازم برای سهولت حرکت تیغه متحرک روی تیغه ثابت، از بوش‌های کوچک مستطیلی شکل (به تعداد پیچ‌ها) استفاده می‌شود. به طور کلی طول شانه برش در ماشین‌های مختلف متفاوت است. طول جابه‌جایی یا کورس تیغه متحرک حدود ۳/۵ سانتی‌متر می‌باشد.

انواع مختلفی از هرس‌کن موتوری وجود دارند که متناسب با کار مورد نظر و با توجه به مشخصات فنی انتخاب و به کار برده می‌شوند (جدول‌های ۲-۳ و ۲-۴).

جدول ۲-۳- مشخصات فنی یک هرس‌کن با موتور احتراقی

حجم موتور	توان موتور	وزن با شانه برش	ابعاد	ظرفیت مخزن سوخت	طول شانه برش	نسبت دور جعبه دنده
۲۵/۴ cc	۰/۷ kw	۶/۴ kg	۸۴۰*۲۴۶*۲۲۵ mm	۰/۶ lit	۶۰۰ mm	۱۴: ۵۸

جدول ۲-۴- مشخصات فنی یک هرس‌کن برقی

توان موتور	وزن با شانه برش	طول شانه برش	دور موتور
۵۰۰ w	۴/۲ kg	۶۰ cm	۳۲۰۰ rpm

پرسش

اگر دور موتور هرس‌کنی که مشخصات فنی آن در جدول ۲-۳ نشان داده شده است ۵۰۰۰ دور در دقیقه باشد، تیغه متحرک در این هرس‌کن طی یک دقیقه چندبار رفت و برگشت می‌کند؟

موارد ایمنی در کار با هرس‌کن :

هنگام کار با هرس‌کن موتوری موارد ایمنی زیر را رعایت کنید :

■ قبل از کار با هرس‌کن دفترچه راهنما را با دقت مطالعه کنید و به موارد ایمنی بیان شده در

آن توجه کامل داشته باشید.

■ هنگام کار با هرس کن موتوری لباس ایمنی کامل مشابه آنچه برای اره زنجیری بیان شد

بپوشید.

■ قبل از انجام هرگونه سرویس، بررسی یا رفع اشکالی، ماشین را خاموش کرده و از متوقف بودن

تیغه متحرک اطمینان حاصل کنید.

■ قبل از پر کردن مخزن سوخت، دستگاه را خاموش کرده و پس از خنک شدن موتور مخزن

را بدون سر ریز شدن پر کنید.

■ به دلیل تولید منواکسید کربن از روشن کردن ماشین در محیط‌های بسته اجتناب کنید.

■ ماشین را دور از انسان و حیوانات به کار ببرید.

■ قبل از به کار بردن ماشین، محیط کار را بررسی کرده و مواد زاید مانند قوطی، بطری، سیم

و غیره را جمع‌آوری کنید.

■ در هنگام خستگی با هرس کن کار نکنید.

■ با هرس کن در نور و دید کافی کار کنید.

■ هیچ‌گاه با هرس کن روی نردبان اقدام به هرس نکنید.

■ در زمان کار با هرس کن هر دو دسته ماشین را محکم با دو دست بگیرید.

■ قبل از کار با هرس کن از عدم عبور سیم‌های برق از محل کار اطمینان حاصل کنید.

■ هنگام کار با هرس کن عقب عقب راه نروید.

۲-۲-۲- روشن کردن هرس کن موتوری: ایمن‌ترین روش برای روشن کردن هرس کن،

گذاشتن آن روی زمین صاف و روشن کردن آن در این حالت است. همیشه اره زنجیری را دور از

دیگران روشن کنید. هرس کن را روی زمین و بدون کمک روشن کنید.

ایمنی

قبل از روشن کردن هرس کن، دفترچه راهنمای آن را به دقت مطالعه کنید.

۱- هرس کن را روی زمین قرار دهید.

- ۲- در وضعیتی مانند شکل ۳۸-۲ قرار بگیرید.
- ۳- کلید خاموش کن را در وضعیت روشن (ON) قرار دهید.
- ۴- کلید ساسات را در وضعیت بسته (Choke) قرار دهید.
- ۵- طناب استارت را با دست راست بکشید.
- ۶- پس از روشن شدن، ساسات را به حالت اولیه برگردانید.



شکل ۳۸-۲- روشن کردن هرس کن

فعالیت عملی

هرس کن را زیر نظر مربی خود روشن کنید.

ایمنی

کار با هرس کن نیاز به مهارت داشته و برای افراد ناوارد خطرناک است. قبل از کار با هرس کن حتماً زیر نظر یک فرد ماهر آموزش ببینید. هنگامی که شانه برش بین شمشادها گیر کرده و متوقف می شود، موتور روشن می ماند. قبل از رفع گیر حتماً موتور را خاموش کنید.

دسته عقب اکثر هرس کن های موتوری به گونه ای تعبیه شده است که قابلیت چرخش حول محور دسته را داشته و وضعیت دسته به گونه ای است که کار آسان تر و با کنترل بهتر، در شرایط مختلف کاری را مهیا می کند (شکل ۳۹-۲).



ب- کار در حالت عمودی



الف- دسته عقب چرخان



ب- کار در حالت افقی

شکل ۳۹-۲- تنظیم دسته عقب هرس کن

۳-۲-۲- تنظیم، سرویس و نگهداری هرس کن موتوری : اکثر سرویس ها و تنظیم های موتور هرس کن مشابه با اره زنجیری است. سرویس های دیگر هرس کن شامل موارد زیر می باشد :

— گریس کاری جعبه دنده

برای گریس کاری جعبه دنده باید به روش زیر عمل کنید :

— درپوش و واشر جعبه دنده را باز کنید.

— در صورت نیاز گریس کاری کنید.

— واشر جدید بگذارید.

— درپوش را بسته و پیچ ها را محکم کنید.

فعالیت عملی

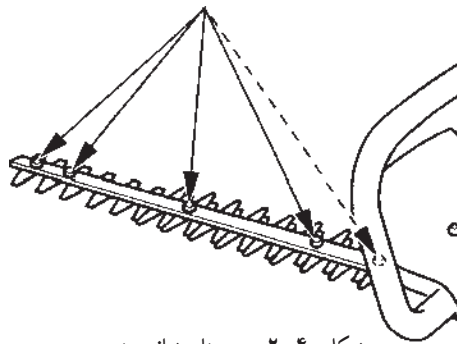
جعبه دنده یک هرس کن موتوری را زیر نظر هنرآموز گریس کاری کنید.

سرویس های شانه برش

– تمیز کردن تیغه ها با آب و شوینده های مناسب.

– روغنکاری تیغه ها.

– محکم کردن پیچ و مهره ها (شکل ۴۰-۲).



شکل ۴۰-۲ پیچ های شانه برش

– سوهان کاری تیغه های مستهلک و کند.

– بررسی تیغه ها و تعویض تیغه های ترک خورده، و شکسته و بیش از حد مستهلک شده.



ت - تیغه شکسته

پ - تیغه ترک خورده

ب - تیغه مستهلک

الف - تیغه سالم

شکل ۴۱-۲ بررسی وضعیت تیغه ها

ایمنی

هرگز یک تیغه ترک خورده یا شکسته را برای استفاده مجدد با جوشکاری ترمیم

نکنید.

خودآزمایی

- ۱- انواع اره زنجیری را بیان کنید.
- ۲- اجزا اره زنجیری را شرح دهید.
- ۳- مشخصات فنی اره زنجیر متداول در منطقه خود را با استفاده از کتابچه‌های راهنما تعیین کنید.
- ۴- روش کار اره زنجیری را توضیح دهید.
- ۵- چند مورد مهم از نکات ایمنی مربوط به کار با اره زنجیری را بیان کنید.
- ۶- موارد کاربرد و انواع هرس‌کن‌های موتوری را بیان کند.
- ۷- اجزا و مشخصات فنی هرس‌کن را شرح دهد.
- ۸- روش کار هرس‌کن را توضیح دهد.
- ۹- نکات ایمنی مربوط به کار با هرس‌کن را نام ببرد.
- ۱۰- با هماهنگی هنرآموز و زیر نظر استاد هرس‌کن را راه‌اندازی کنید.
- ۱۱- با هماهنگی هنرآموز و زیر نظر استاد کار هرس‌کن را سرویس کنید.