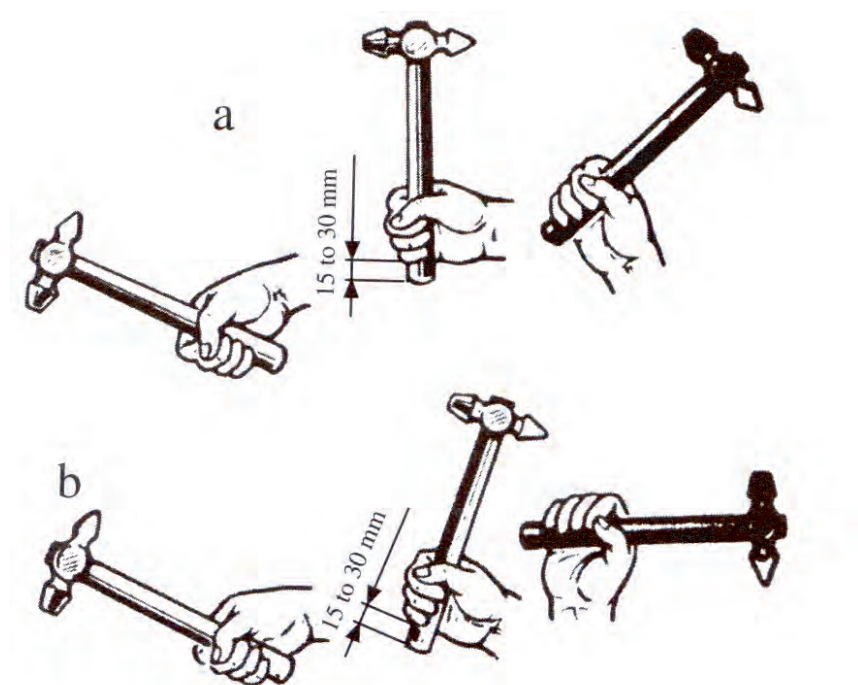


چکش را طوری در دست بگیرید که سر دسته چوبی آن بین ۱۵ تا ۳۰ میلی متر بیرون از دست قرار گیرد. شست دست کاملاً با انگشتان دیگر قفل شود (a). گاهی ممکن است دست موقع بالا رفتن، شل شده و هنگام پایین آمدن سفت دسته چکش را بچسبید. (b)



شکل ۹۸-۳- نحوه درست وارد کردن ضربه با چکش

واحد کار ۴

ابزارهای عمومی موتور تراکتور

توانایی: استفاده از تجهیزات برای بلند کردن اجسام و خارج کردن پولی و بلبرینگ

اهداف رفتاری: فراگیر پس از پایان این درس باید بتواند:

- جرثقیل دستی و انواع آن را توضیح دهد.
- جرثقیل سقفی و انواع آن را توضیح دهد.
- وسایل مکانیکی و حمل و نقل را بیان کند.
- اصول حمل و نقل را بیان کند.
- پولی کش و انواع آن را توضیح دهد.
- بلبرینگ کش و انواع آن را توضیح دهد.
- اصول انتخاب پولی کش مناسب برای کارهای مورد نظر را بیان کند.
- اصول انتخاب بلبرینگ کش مناسب برای کارهای مورد نظر را بیان کند.
- اصول خارج کردن پولی و بلبرینگ را توضیح دهد.
- با پولی کش و بلبرینگ کش، پولی و بلبرینگ را خارج کند.

زمان آموزش (ساعت)

نظری	عملی
۲	۶

۱-۴- وضعیت ایمن بدن در زمان بلند کردن بارها:

موقعیکه شخص راست می ایستد وزن هر چیزی که بلند می کند و با دستها حمل می کند روی کمر بند شانه، ستون مهره های زیر آن، لگن و سپس پاها وارد می شود. هنگام بلند کردن اگر کمر بند شانه در راستای لگن و دستها نزدیک پاها قرار گیرد، نیرو، در یک خط کاملاً مستقیم رو به پایین مهره ها که محکم در ستون مهره ها روی هم قرار گرفته اند وارد می شود.

بنابراین، اگر هنگام بلند کردن اشیاء پشت بدن خم نشود و در وضعیت مستقیم قرار بگیرد، فشار کمی روی عضلات و رباطها ی نگهدارنده ستون مهره ای وارد می شود، و بدین ترتیب وزن زیادی را میتوان بدون آسیب به کمر، بلند و جابه جا کرد. با این حال، اگر با پشت خم چیزی را بلند کنید و یا حتی اگر راست بایستید ولی از قسمت لگن خیلی به جلو خم شوید ممکن است به کمر خود آسیب برسانید.



شکل ۱-۴- صدمه وارد شده به کمر موقع بلند کردن وزنه سنگین

برای بلند کردن جسم به صورت صحیح به روش زیر عمل کنید:

۱- پشت خود را در راستای مستقیم و طبیعی خود محکم کنید. از ماهیچه های شکمی خود برای قفل کردن آن استفاده کنید در حالی که کمی به سمت داخل انحناء دارد.

۲- پاهایتان را ۳۵-۴۰ سانتی متر از هم باز کنید و زانو بزنید تا تنه و بازوهایتان پایین تر بیایند.

۳- با بازوهای که در هر دو طرف بدن به پایین کشیده شده، جسم سنگین را بگیرید

۴- وضعیت و حالت خود را تنظیم کنید تا جسم طوری قرار گیرد که وزن آن به طور مساوی به هر دو بازو منتقل شود

۵- اگر لازم است، دوباره وضعیت پاهایتان را تنظیم کنید طوری که در حدود ۳۵-۴۰ سانتی متر از هم فاصله داشته باشند و یک پا کمی جلوتر قرار گیرد و بچرخید تا اینکه شما و مرکز ثقل تان درست بین آن ها قرار گیرد. اطمینان حاصل کنید که شیب دو پای شما قرار دارد، پاهایتان را صاف نگه دارید و وزنتان را به طرف پاشنه پاها و یا درست پشت آن ها توزیع کنید

۶- با بازوهای که به طرف پایین کشیده شده و با راست کردن پاها تا زمانی که کاملاً بایستید جسم را بلند کنید. اطمینان حاصل کنید که کمرتان صاف باشد.



شکل ۲-۴- مراحل بلند کردن جسم سنگین

اگر لازم است بار سنگینی را به صورت دستی حمل کنید، بهتر است این کار را به صورت دو نفره و با استفاده از امکانات ساده و مناسب انجام دهید.

نکته:

برای بلند کردن اجسام سنگین از وسایل مناسب استفاده کنید.

۲-۴- بالابردن اجسام سنگین در کارگاه

در مواقعی که لازم است اجسام سنگین تا حد معینی از سطح زمین بلند شوند تا بتوان آن‌ها را جابه‌جا نموده و یا زیر آن‌ها کاری انجام داد از بالابر استفاده می‌شود.

نکته:

اگر جسم سنگینی را توسط این وسایل بلند نموده اید قبل رفتن زیر آن، خرک‌های مناسبی زیر آن بگذارید و ایمنی لازم را برای جلوگیری از هر گونه خطر ناشی از خالی شدن، کج شدن و یا هر پیش‌آمدی دیگری که سبب شود این وسایل از زیر جسم سنگین خارج گردد پیش‌بینی کنید.

نکته:

خرک ممکن قابل تنظیم یا ثابت باشد خرک باید دارای پایه تکیه گاهی بزرگ باشد. خرک‌ها را معمولاً به صورت جفت به کار می‌برند تا هر دو طرف جسم سنگین را همزمان بالا نگه دارند تا جسم در حالت تعادل قرار گیرد. خرک مورد استفاده باید متناسب با وضعیت و وزن جسم سنگین باشد و از نظر ساخت نیز به اندازه کافی مستحکم و قابل اطمینان باشد تا با وارد آمدن بار جسم سنگین کج نشده یا تغییر حالت ندهد.

جک:

برای بلند کردن اجسام سنگین در کارگاه‌های تعمیراتی اگر زیر جسم سنگین فضای کافی وجود داشته باشد از جک استفاده می‌شود (در غیر این صورت از وسایل بالابر دیگر (جرثقیل) استفاده می‌شود).

جک‌ها در انواع مختلف و برای منظورهای مشخص و در ظرفیت‌های مورد نیاز ساخته شده‌اند که چند نوع متداول آن که در کارگاه‌ها تعمیراتی به کار می‌روند عبارتند از:

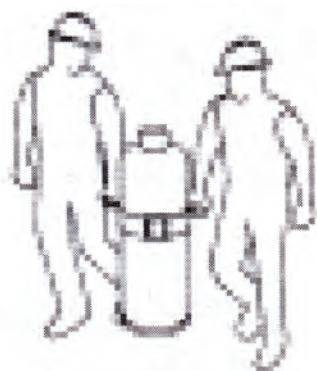
الف) جک کشویی:

این جک دارای دو کشویی می‌باشد که با چرخاندن پیچ بلند مابین دو کشویی، آن‌ها از هم دور شده و یا به هم نزدیک می‌شود.

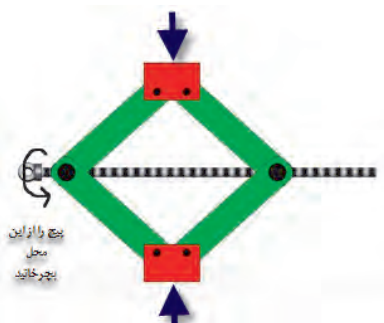
برای بلند کردن اجسام سنگین به روش زیر عمل می‌کنیم:

- با چرخاندن پیچ بوسیله اهرم لنگ مخصوص دو کشویی را تا اندازه‌ای به هم نزدیک کنید که جک زیر جسم برود

شکل ۵-۴- نحوه استفاده از جک کشویی



شکل ۳-۴- حمل بار سنگین توسط دو نفر



الف- شکل شماتیک و طرز کار جک



ب- شکل واقعی جک
شکل ۴-۴- جک کشویی



- جک را زیر جسم سنگین قرار دهید (از عمود بودن جک مطمئن شوید)
- پیچ جک را با اهرم لنگ بچرخاند تا جسم سنگین از زمین بلند شود.

ب) جک روغنی:

جک روغنی دارای یک اهرم دستی است که با حرکت آن روغن زیر پیستون جک پمپ شده و سبب می شود پیستون جک قطعات را بلند کند. بر عکس برای پایین آوردن جسم، پیچ تخلیه روغن باز می شود تا روغن زیر پیستون بالا برنده به مخزن روغن برگشت نماید. نگاه پیستون جک با نیروی تحت وزن جسم سنگین پایین می آید. این نوع جک با ظرفیت ۵۰ تا ۴۰ تن موجود می باشد که با توجه به نوع کاربرد آن مورد استفاده قرار می گیرند. جک های روغنی معمولاً کوتاه هستند و نمی توان بدون واسطه در زیر جسم سنگین که ارتفاع زیاد دارد قرار داد. از این رو قسمت بالای جک را که زیر جسم سنگین قرار می گیرد به صورت پیچی و قابل تنظیم می سازند



شکل ۶-۴ اجزای جک روغنی

- نکات ایمنی در استفاده از جک عبارتند از:
- جک مناسب با وزن و شکل جسم سنگین را انتخاب نمایید.
- قبل از بلند کردن جسم سنگین آن را با قراردادن مانع در جلو و عقب ثابت کنید تا حین بلند کردن جابه جا نشود.
- جک را در جای مناسب زیر جسم سنگین قرار دهید به طوری که جسم موقع بالا رفتن آسیب نبیند.
- میزان بار قرار گرفته بر روی جک باید متناسب با توان جک بوده و دارای سیستمی باشد که در صورت اضافه بار، از عملکرد دستگاه ممانعت بعمل آورد.
- استفاده از اجسامی تحت فشار خرد می شوند (آجر، چوب) بین جک و قطعه خطر ناک می باشد. زیرا ممکن است ناگهان شکسته و قطعه به زمین بیفتد.

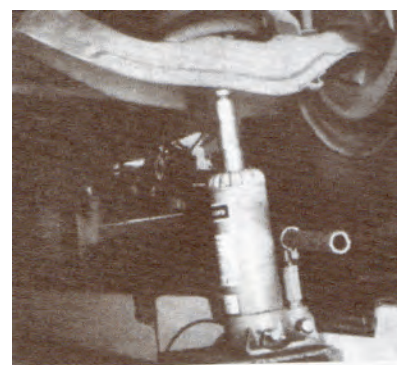
برای بلند کردن جسم سنگین با جک به روش زیر عمل کنید:

- ۱- پیچ تخلیه جک را باز کنید
- ۲- روی جک فشار بیاورید تا پیستون جک کاملاً پایین برود
- ۳- جک را زیر جسم سنگین قرار دهید (به صورتی که محل اهرم جک روبه روی شما باشد) پیچ روی پیستون را بچرخانید (تا حدی که باز شده و کاملاً زیر جسم قرار گیرد)

نکته:

به کاربردن هرگونه قطعات اضافی برای افزایش ارتفاع جک و خرک ها برای بالا بردن تراکتور ممنوع است.

- ۴- با میله ای که داخل سوراخ اهرم جک قرار می دهید اهرم را بالا و پایین ببرید (باهر بار بالا و پایین رفتن این اهرم پیستون جک کمی از سیلندر آن خارج شده و جسم آرام آرام از زمین بلند می شود)



شکل ۷-۴ نحوه قرار دادن جک روغنی زیر جسم سنگین

۵- برای پایین آوردن جسم کافی است به آرامی پیچ تخلیه جک را باز کنید (در این صورت بر اثر وزن جسم پیستون به داخل سیلندر جمع می شود).

نکته:

قبل از پایین آوردن صفحه جک باید از عدم حضور افراد در زیر جک مطمئن گردید.

کار در کارگاه:

به کمک جک روغنی مناسب و تحت نظر هنرآموز مربوطه یکی از چرخ های جلو تراکتور را از زمین بلند کنید و زیر آن خرک مناسب قرار دهید.

ج) جک سوسماری:

جک سوسماری رایج ترین نوع جک در تعمیرگاه های تراکتور است. این نوع جک با ظرفیت های مختلف ساخته میشود (از ۰.۲۵ تا ۱۰ تن). جک سوسماری را می توان برای بلند کردن اجسامی که به زمین نزدیک می باشند به کار برد.

نکته:

با آن که این جک اطمینان بیشتری نسبت به سایر جک ها دارد ولی هنگام کار در زیر جسم سنگین باید آن را با خرک مهار کرد.

برای کار با این جک به روش زیر عمل کنید:

- ۱- با پیچاندن ضامن جک و فشار آوردن روی بازوی آن، جک را تا انتها پایین بیاورید.
- ۲- ضامن را در گیر کنید تا جک قفل شود.
- ۳- جک را با هل دادن به زیر جسم و محل مناسب منتقل کنید.
- ۴- اهرم جک را به بالا و پایین حرکت دهید (با هر بار بالا و پایین بردن اهرم جک، بازوی جک مقداری به بالا حرکت می کند)



شکل ۸-۴ اجزای جک سوسماری

۵- این عمل را تا بلند شدن کامل جسم سنگین ادامه دهید.

۶- برای پایین آوردن جسم سنگین ضامن جک را به آرامی آزاد کنید (بر اثر وزن جسم جک آرام آرام پایین می آید)

نکته:

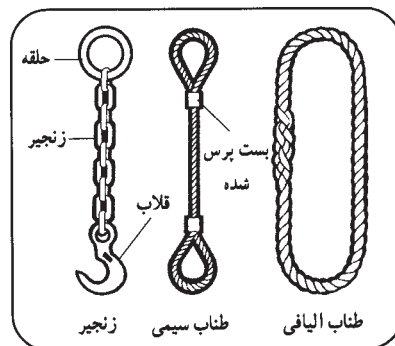
در صورتی که ضامن جک را سریعاً باز کنید جک آزاد شده و جسم سنگین ناگهان پایین می افتد و امکان صدمه دیدن جک و جسم سنگین وجود دارد.

نکات ایمنی در استفاده از جک سوسماری عبارتند از:

- جک از نظر قابلیت بالابری باید متناسب با جسم مورد نظر انتخاب شود.
- جسم سنگین باید بخوبی روی جک استقرار یابد، در غیر این صورت هنگام بالابردن جسم خطر سقوط آن از روی جک وجود دارد.
- قبل از شروع جک زدن مطمئن شوید که جسم سنگین لغزش نخواهد کرد و تعادل لازم را دارد.
- در تمام بالابرها بلند کردن بار بیش از حد مجاز ممنوع است

کار در کارگاه:

بوسیله جک سوسماری مناسب و زیر نظر هنرآموز مربوطه جلو تراکتور را از زمین بلند کنید (جک سوسماری را زیر اکسل قرار دهید) و به وسیله خرک مناسب آنرا مهار کنید.



شکل ۹-۴- وسایل بلند کردن جسم سنگین

۳-۴- وسایل بستن و بلند کردن بار:

از این وسایل برای بستن جسم سنگین استفاده شده تا بوسیله آنها بتوان جسم سنگین را به بالابرها مانند انواع جرثقیل متصل نمود. این وسایل شامل: طناب، کابل فولادی (طناب سیمی)، زنجر و قطعات رابط از قبیل (حلقه، قلاب، بست کابل و...) می باشد. به ترتیب برای بلند کردن اجسام سنگین از طناب و سیم بکسل و خیلی سنگین از زنجر استفاده می شود.

نکته:

کابل ها، زنجرها، تسمه ها، طنابها و... که جهت بلند کردن بار مورد استفاده قرار می گیرند قبل از شروع کار از نظر خوردگی و پارگی باز دید و کنترل گردد.

نکته:

زنجرهای مخصوص بستن و بلند کردن بار باید از آهن چکش خوار یا فولادی باشد که با مشخصات استانداردهای بین المللی مطابقت نماید. حلقه ها، قلاب ها، گیره ها، بست های زنجرهای مخصوص بستن و بلند کردن بار باید از همان جنس زنجیری که به آن بسته شده اند انتخاب شود.

نکته:

حلقه های شکسته شده زنجرهای بستن و بلند کردن بار نباید به هیچ وجه به وسیله پیچ، میخ، پرچ، سیم، جوش و سایر وسایل اتصالی بهم متصل شده و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۱۰-۴- نحوه اتصال قلاب به محل اتصال وسایل به موتور

نکته:

زنجیرهای بستن و بلند کردن بار در موقعی که مورد استفاده نیستند به چنگک مخصوص به شکلی آویزان شود که کارگر در موقع برداشتن و یا گذاشتن آن دچار حادثه و زحمت نشود.

۴-۴- دستگاه‌های بالا بر

منظور ماشینیهایی است که بتوانند بار را در امتداد قائم یا امتداد افقی حرکت دهند. در مواقعی که برای بلند کردن جسم سنگین امکان قرار دادن جک زیر جسم سنگین وجود ندارد از بالا برها برای بلند کردن آن استفاده می‌شود. بالا برها با توجه به محل استفاده، ظرفیت و نوع کار در انواع مختلفی ساخته می‌شوند که در زیر چند نوع از آن‌ها معرفی می‌شود:

جرثقیل دستی (متحرک زمینی):

جرثقیل دستی برای بلند کردن موتور و اجسام سنگین دیگر به کار می‌رود. این جرثقیل دارای بازوی بلندی می‌باشد که روی شاسی چرخدار سوار شده است به صورتی که می‌توان شاسی را با کمک چرخهای آن به زیر قطعه سنگین (یا کنار آن) منتقل کرد با بلند کردن جسم سنگین مرکز ثقل جسم در بین شاسی قرار گرفته و تعادل جسم و جرثقیل به هم نمی‌خورد.

برای کار با این جرثقیل به روش زیر عمل کنید:

شاسی جرثقیل را با هل دادن به کناره‌های موتور منتقل کنید

با باز کردن ضامن جک جرثقیل بازو را پایین بیاورید.

قلاب جرثقیل را به زنجیری که به جسم سنگین بسته اید متصل کنید.

با حرکت دادن اهرم جک جرثقیل بازوی آن آرام آرام بالا آمده و جسم سنگین را از زمین بلند میکند

برای پایین آوردن بازوی جرثقیل ضامن آنرا به آرامی باز کنید (جسم سنگین آرام آرام پایین می‌آید)

نکته:

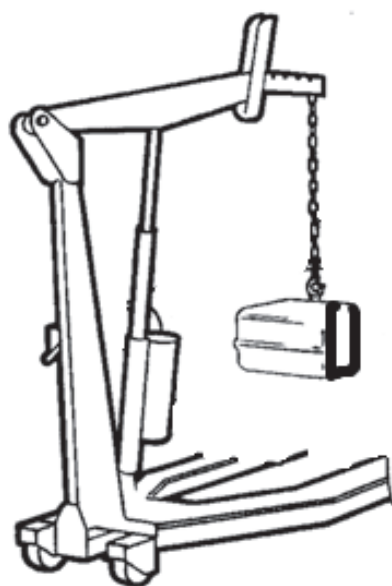
نگه دارنده جرثقیل دستی باید مقاومت کافی و قدرت کافی برای حمل باری که به آن آویزان است داشته باشد.

کار در کارگاه:

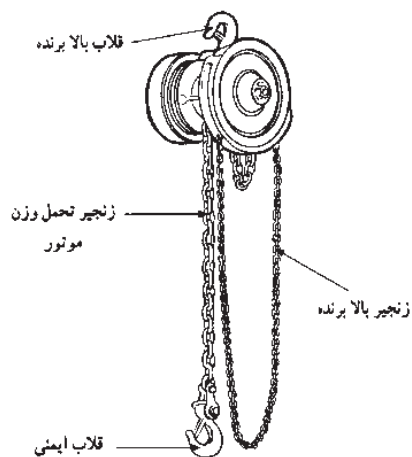
به کمک جرثقیل دستی و زیر نظر هنرآموز موتوری را که روی زمین قرار دارد از زمین بلند کرده و آنرا مسافتی جابه‌جا نمایید سپس آنرا روی میز کار قرار دهید.



شکل ۱۱-۴- اجزای جرثقیل متحرک دستی



شکل ۱۲-۴- کاربرد جرثقیل متحرک دستی



د- اجزای جرثقیل سقفی



ج- جرثقیل زنجیری سقفی



ب- جرثقیل سقفی برقی



الف- جرثقیل طنابی سقفی

شکل ۱۳-۴- جرثقیل سقفی زنجیری

جرثقیل سقفی (زنجیری):

جرثقیل سقفی وسیله بسیار مناسبی برای بلند کردن موتور می باشد. این جرثقیل به وسیله قلابی از سقف کارگاه و یا درگاه قابل حرکتی آویزان می شود و دارای دو زنجیر است که به قرقره ای متصل می باشد. با کشیدن هر زنجیر، قلاب بالابر رو به بالا یا رو به پایین حرکت می کند. این نوع جرثقیل در انواع زنجیری، برقی و قرقره ای می باشد. و در ظرفیت هایی از ۵/۰ تا چندین تن ساخته می شود

نکته:

زنجیرهایی که روی قرقره های شیار دار و یا روی فلک ها پیچیده می شود باید در فواصل معین به طور مرتب و به اندازه کافی روغن کاری شود.

نکته:

کابل های فلزی باید کاملاً بی عیب و نقص بوده و نوع ساخت و قطر آن مناسب با وزن جسم باشد.

کابل های فلزی که برای بلند کردن، پایین آوردن و یا کشیدن بار به کار میرود، باید بدون گره و خمیدگی باشد.

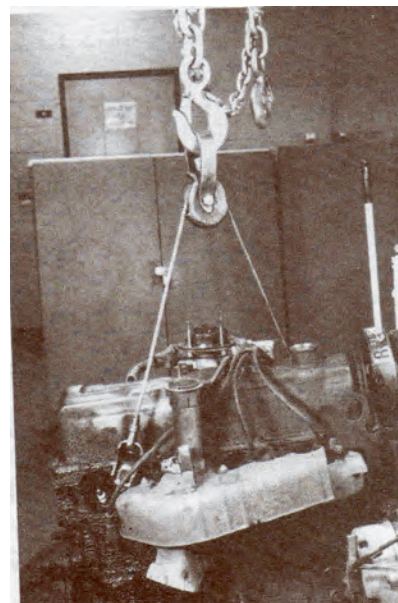
برای کار با این جرثقیل به روش زیر عمل کنید:

۱- جرثقیل را به بالای جسم سنگین منتقل کنید

۲- با کشیدن یکی از زنجیرهای آن به صورت مداوم زنجیر وسط جرثقیل را

پایین بیاورید

۳- زنجیر متصل به جسم سنگین را داخل قلاب زنجیر جرثقیل قرا ردهید



شکل ۱۴-۴- اتصال موتور به جرثقیل سقفی

نکته:

قلاب‌های دستگاه‌های بالابر باید مجهز به شیطانک یا سایر وسایل حفاظتی بوده و یا بر حسب نوع کار به شکلی باشد که مانع جدا شدن اتفاقی بار گردد.

آن قسمت از قلاب‌ها که در تماس با زنجیر و یا کابل می‌باشد باید گرد شده باشد.

نکته:

قبل از استفاده از زنجیرها برای بلند کردن بار باید توجه داشت که پیچ و تاب نداشته و گره نخورده باشد.

- ۴- با کشیدن زنجیر دیگر جرثقیل به صورت مداوم آرام آرام زنجیر وسط جرثقیل جمع شده و جسم سنگین را بلند می‌کند.
- ۵- برای پایین آوردن جسم سنگین، زنجیر دیگر را به‌طور مداوم بکشید تا جسم آرام پایین بیاید.

نکته:

بار باید به‌طور عمودی بالا و پایین آورده شود به‌طوری که در حال بلند کردن نوسان نداشته باشد.

نکته:

حرکت بار به‌طور ملایم به سمت بالا و پایین انجام شود به‌طوری که در شروع بلند کردن یا حین پایین آوردن و توقف ضربه ای به دستگاه وارد نگردد.

کار در کارگاه:

به کمک جرثقیل سقفی و زیر نظر هنرآموز مربوطه تراکتور را کمی از زمین بلند کرده و آنرا مهار کنید.



شکل ۱۵-۴- جرثقیل دروازه‌ای



شکل ۱۶-۴- کاربرد جرثقیل دروازه‌ای

جرثقیل دروازه‌ای (با پل متحرک):

در بعضی از کارگاه‌های تعمیراتی، تولیدی، کارخانجات و تراشکاری‌ها در سقف کارگاه یک یا دو تیر آهن قرار داده می‌شود که هر تیر آهن به‌صورت مستقل روی ریلی که در دو طرف آن قرار دارد قابلیت حرکت دارد. روی یکی از این تیر آهن‌ها جرثقیل سقفی تعبیه شده است که دارای ریل می‌باشد و می‌تواند در طول تیر آهن حرکت کند. این مکانیزم به فرد این امکان را می‌دهد که بتواند جرثقیل را به تمام نقاط کارگاه منتقل نماید و بعد از بلند کردن جسم سنگین آن را به هر نقطه ای که تحت پوشش جرثقیل می‌باشد منتقل نموده و جسم را با دقت زیاد در آن محل قرار دهد.

نکته:

اجسام سنگین را با توجه به ظرفیت جرثقیل بلند کنید و غیر این صورت امکان رها شدن جسم در حین بلند کردن وجود دارد. حداکثر ظرفیت مجاز بالابر از طرف کارخانه

سازنده به طور مشخص و خوانا روی هر دستگاه نوشته شده است در موقع استفاده از دستگاه به آن توجه کنید.

نکته:

از قرار گرفتن زیر بارهایی که به وسیله جرثقیل جابه‌جا می‌شود خودداری نمایید.

جرثقیل با دروازه متحرک:

در کارگاه‌های کوچک از شاسی دروازه‌ای با ارتفاع کم استفاده می‌شود که روی چهار چرخ حرکت میکند جرثقیل زنجیری به روی ریل بر این دروازه سوار شده است. با انتقال دروازه به بالای جسم سنگین میتوان آنرا با جرثقیل زنجیری بلند کرده و با هل دادن دروازه آن را به محل دیگری منتقل نمود.



شکل ۱۷-۴- جرثقیل دروازه‌ای متحرک

جرثقیل ستونی (بازویی):

این نوع جرثقیل‌ها به صورت بازوی بلندی می‌باشند که روی ستونی در گوشه ورودی کارگاه نصب شده و روی آن به چپ و راست قابلیت حرکت دارند و در سر این بازو جرثقیل سقفی نصب شده است با جابه‌جایی جسم آنرا در محدوده حرکتی جرثقیل قرار داده و سپس بوسیله جرثقیل سقفی آن را از زمین بلند می‌کنیم آنگاه می‌توانیم با جابه‌جا کردن بازوی جرثقیل جسم را به محل دیگر کارگاه منتقل نماییم.



شکل ۱۸-۴- جرثقیل ستونی

جرثقیل خودرو (متحرک موتوری):

در مواقعی که امکان جابه‌جایی جسم سنگین با جرثقیل‌های قبلی وجود نداشته باشد و یا این جسم باید به محل دیگری خارج از کارگاه منتقل گردد باید از جرثقیل‌های خودرو استفاده نمود این جرثقیل‌ها بر روی کامیون، وانت سوار شده و هم‌زمان با بلند کردن جسم سنگین می‌توان آنرا در محل بار آن‌ها قرار داده به محل دیگر حمل نمود.



ب- جرثقیل خودرو آماده به کار



الف- جرثقیل خودرو در وضعیت جابه‌جا شدن

شکل ۱۹-۴- جرثقیل خودرو

جرثقیل خودرو ممکن است به صورت یک خودرو کامل ساخته شده باشد که در این صورت محلی برای قرار دادن بار روی آن تعبیه نشده است این جرثقیل بعد از بلند کردن بار آنرا داخل کامیون و غیره قرار می‌دهد و بعد از جابه‌جایی بار دو باره بار را از کامیون تخلیه و در محل مشخص شده قرار می‌دهد.

۵-۴- وسایل جابه‌جا کردن اجسام سنگین در کارگاه

برای آنکه بتوانیم در کارگاه اجسام سنگین را جابه‌جا کنیم از وسایل مختلفی با توجه به وزن، مقدار جابه‌جایی و حجم اجسام استفاده می‌کنیم که چند نمونه متداول آن معرفی می‌گردند:

اهرم (دیلر):

اهرم میله فولادی بلندی است به طول تقریبی یک متر تا یک و نیم متر، که از آن برای جابه‌جا کردن اجسام سنگین به اندازه ناچیز استفاده می‌شود برای این منظور کافی است یک سر اهرم را زیر جسم سنگین قرار داده و نوک آن را روی زمین قرار دهید حال اگر سر دیگر اهرم را به سمت بالا کشیده و هم زمان آنرا به جلو هل دهید جسم به مقدار کم جابه‌جا خواهد شد

تایلیور:

اهرم کوچکی به طول تقریبی پنجاه سانتی متر است که از آن برای جابه‌جا کردن اجسام، بیرون کشیدن چرخ دنده، در آوردن لاستیک‌های فر سوده از روی رینگ و نصب آن و..... استفاده می‌شود.

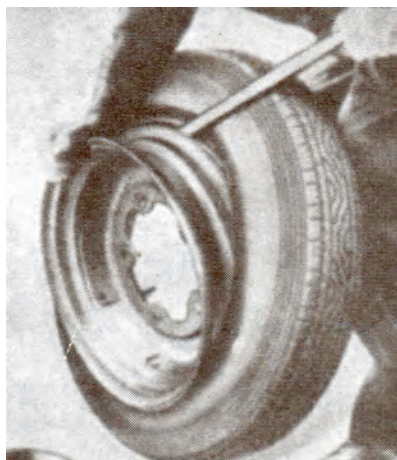
چرخ دستی:

چرخ دستی برای حمل و نقل قطعات سنگین مانند موتور و اجزای باز شده آن در محوطه کارگاه به کار می‌رود. معمولاً دو یا یک چرخ چرخ دستی (در جلو یا عقب) ثابت و دو یا یک چرخ آن قابلیت چرخش دارد تا در اثر اعمال نیرو بتوان چرخ دستی را به طور دلخواه هدایت کرد.

نکات ایمنی هنگام بلند کردن و جابه‌جایی اجسام سنگین در کارگاه عبارتند از:

- تمام قسمت‌های مختلف بدنه بالابرها و وسایل انتقال نیرو و سایر لوازم دارای استقامت کامل مکانیکی متناسب با کار بوده و از جنس مرغوب ساخته شده باشند.
- دستگاه باید در همه حال (چه در موقع کار و چه توقف) بازدید و نگهداری شده و در تعمیر آن دقت کافی مبذول گردد.
- بالابرها باید دارای ترمزهای حفاظتی باشند و این ترمزها باید طوری تعبیه و محاسبه شده باشد که بتواند باری معادل یک برابر و نیم ظرفیت مجاز بالابر را نگهداری نماید.
- قبل از به کار انداختن بالابر نو باید تمام قسمت‌های آن توسط شخص صلاحیت دار بازرسی و آزمایش شود.
- یاتاقان‌های ضربه خور دستگاه‌های بالابر باید همه روزه قبل از استفاده بازدید شود.
- زنجیرها در وضع و شرایطی نگهداری شود که حتی المقدور از زنگ زدگی آن جلوگیری به عمل آید.

- قبل از به کار بردن طناب‌های لیفی که برای بلند کردن بار مورد استفاده قرار می‌گیرد، همچنین طی دوران کار در فواصل مناسبی که از سه ماه تجاوز نکند و نیز



شکل ۲۰-۴- نحوه خارج کردن لاستیک از رینگ با تایلیور



شکل ۲۱-۴- چرخ دستی

در مواقع آسیب دیدن از قبیل خوردگی، شکستگی، بریدگی، تغییر طول و یا مقطع و یا باز شدن رشته های طناب و یا تغییر رنگ آن و یا هر نوع ضایعه دیگر باید طناب ها مورد آزمایش و معاینه قرار گیرد.

- پس از بلند کردن تراکتورمورد تعمیر توسط جک، جرثقیل، بالابر و قبل از شروع، استفاده از خرک فلزی برای تثبیت کامل تراکتور الزامی است.

- انواع جک های بالابر تراکتور باید بگونه ای طراحی شود که تراکتور را به صورت یکنواخت بالا و پایین برد.

۴-۶- پولی کش

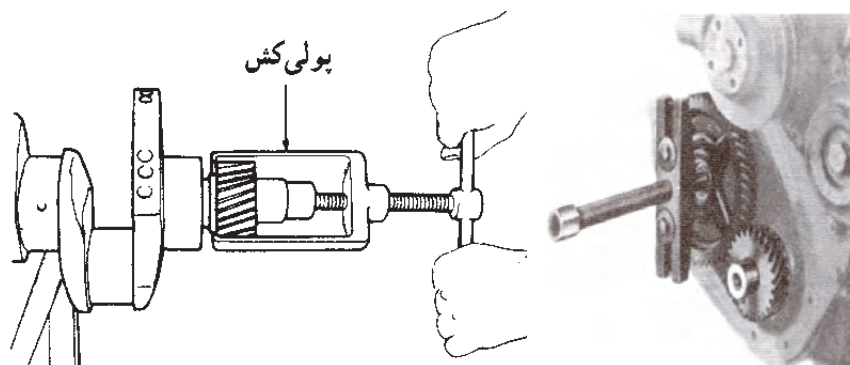
برای تعویض قطعاتی مانند بلبرینگ روی محور به پولی کش های دستی ساده یا هیدرولیک نیاز است. در نوع دستی آن که به دو صورت دوبازو یا سه بازو ساخته می شوند با توجه به مکانیسم آنها کاربردهای دیگری نیز علاوه بر خارج کردن پولی های کوچک دارند.

اما از پولی کش هیدرولیک برای خارج کردن فلکه، بلبرینگ یا پولی های بزرگ و آن هایی که در محور فلزی خیلی محکم شده باشند، استفاده می شود.

از پولی کش برای خارج کردن چرخ دنده ها از روی محور ها استفاده می شود برای این کار اگر روی چرخ دنده دو عدد جای مهره باشد از پولی کش پیچ دار استفاده شده و اگر جای مهره نداشته باشد از پولی کش بازو دار استفاده می کنیم.



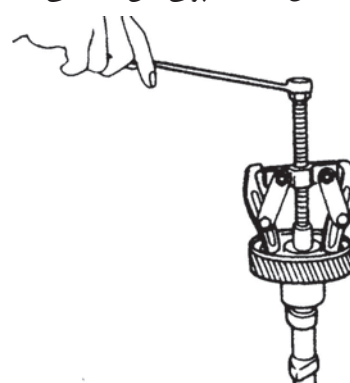
شکل ۲۴-۴- پولی کش دو فکی



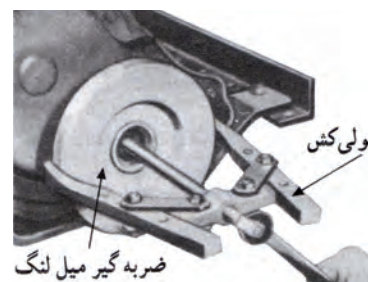
شکل ۲۶-۴- نحوه استفاده از پولی کش دو فکی مخصوص چرخ دنده



شکل ۲۲-۴- پولی کش سه فکی



شکل ۲۳-۴- نحوه استفاده از پولی کش سه فکی



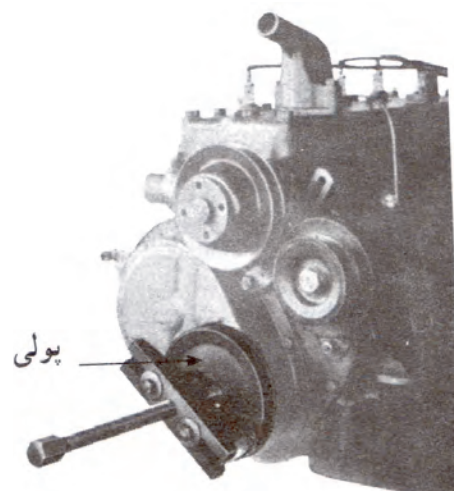
ضربه گیر میل لنگ

شکل ۲۵-۴- نحوه استفاده از پولی کش دو فکی

برای خارج کردن پولی از محور نیز از پولی کش‌های پیچ دار و یا بازودار استفاده می‌شود. پولی کش‌های کوچک را می‌توان برای برداشتن بست باتری از روی قطبین باتری استفاده نمود.



شکل ۲۸-۴- نحوه جدا کردن بست باتری با پولی کش

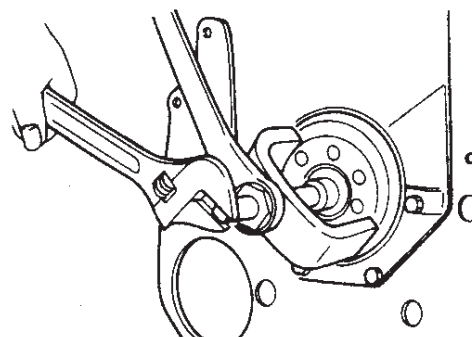
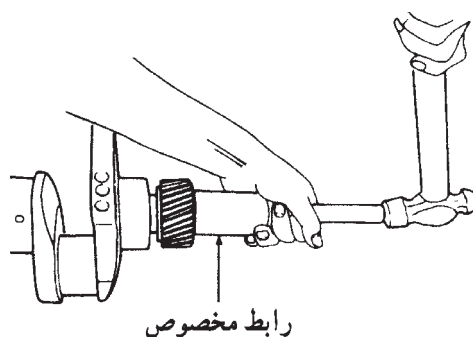


شکل ۲۷-۴- نحوه استفاده از پولی کش مخصوص پولی

بعد از خارج کردن چرخ دنده و پولی از روی محور آن برای جازدن آن‌ها می‌توانید از ابزار مخصوص و یا از بوش وميله و چکش استفاده نمایید.



شکل ۲۹-۴- نحوه خارج کردن چرخ دنده از روی شافت با پولی کش مخصوص



شکل ۳۰-۴- نحوه خارج کردن پولی با پولی کش مخصوص شکل ۳۱-۴- نحوه جازدن چرخ دنده با چکش

واحد کار ۵

اصول شستشوی موتور

توانایی: شستشوی موتور

اهداف رفتاری: فراگیر پس از پایان این درس باید بتواند:

- مواد و وسایل شستشوی قطعات مختلف موتور را بیان کند.
- اصول شستشوی قطعات مختلف موتور را توضیح دهد.

زمان آموزش (ساعت)

عملی	نظری
۲	۱

۵-۱- شستشوی موتور

قبل از آنکه اقدام به تعمیر موتور کنیم، برای جلوگیری از ورود خاک و مواد زائد به موضع در حال تعمیر و همچنین مشخص شدن عیوب ظاهری قطعات موتور، بهتر است بدنه موتور و قطعات جدا شده از آن را به طور دقیق شستشو دهیم. برای این منظور از دستگاه‌ها و مواد مختلفی استفاده می‌شود.



دستگاه‌های شستشوی موتور:

این وسایل خیلی متنوع می‌باشند که چند نوع متداول آن‌ها عبارتند از:

الف) پمپ موتور شویی:

این پمپ‌ها معمولاً از یک پمپ پیستونی ردیفی تشکیل شده است. نیروی محرک آن موتور الکتریکی و یا احتراقی می‌باشد. لوله ورودی پمپ به مخزن آب گرم یا سرد متصل می‌باشد. به خروجی پمپ شیلنگ فشار قوی متصل می‌باشد. به انتهای شیلنگ بوم و نازل وصل است. وقتی پمپ را راه اندازی کنیم آب با فشار زیاد از سر نازل خارج می‌گردد. می‌توانیم با فشار آب، موادی را که روی موتور چسبیده اند را جدا کرده و موتور را بشوییم.

پمپ‌های موتور شویی در اندازه‌های مختلف و به صورت ثابت یا سیار می‌باشند.



شکل ۱-۵- پمپ موتور شویی سیار و ثابت



شکل ۲-۵- سمپاش پشت تراکتوری و بوم شستشو

ب) سمپاش پشت تراکتوری:

بجای استفاده از پمپ موتور شویی می‌توانید از سمپاش پشت تراکتوری که ساختمان آن شبیه پمپ موتور شویی بوده و نیروی محرک خود را از محور انتقال نیروی تراکتور می‌گیرد استفاده کنید.

نکته:

قبل از استفاده از سمپاش آن را کامل بشویید تا سم باعث آلودگی محیط نگردد.

ج) پیستوله گازوییل پاش:

این پیستوله از لوله و نازل تشکیل شده است که مخزنی زیر آن قرار دارد. بین مخزن و لوله، اهرم شیر قرار دارد. انتهای لوله به وسیله شیلنگ بلندی به پمپ باد متصل می‌باشد. برای استفاده از آن کافی است مخزن را با چرخاندن باز کرده مقداری گازوییل در آن بریزید و سر جای خودش ببندید. برای استفاده از آن سر لوله را به سمت موتور بگیرید و اهرم شیر را فشار دهید. هوای فشرده شده حین عبور از لوله مقداری از گازوییل را به داخل لوله می‌کشد. هوا به همراه گازوییل به شدت به قطعات موتور بر خورد کرده و مواد زائد را از روی موتور جدا می‌کند. بعد از آن به وسیله شیلنگ آب گرم موتور را کاملاً شستشو دهید.



شکل ۳-۵- پیستوله گازوییل پاش



شکل ۴-۵- شستو تراکتور با گازوییل پاش شکل ۵-۵- پر کردن مخزن گازوییل پاش

د) قلم مو:

قلم موی پهن را می‌توان داخل گازوییل موجود در سطل بزنیو سپس روی قطعات بکشید. با این کار مواد زائد کم کم از روی سطح موتور جدا می‌شود. در مرحله آخر موتور را با آب گرم بشویید.

مواد شستشوی موتور:

مواد مختلفی برای شستشوی موتور به کار برده می‌شود که چند نمونه متداول آن عبارتند از:

الف) گازوییل:

گازوییل برای پاک کردن موتور از روغن و گریس مناسب می‌باشد. گازوییل با نرم و حل کردن مواد روغنی آن‌ها را از سطح موتور جدا می‌کند. برای آنکه گازوییل تاثیر نامطلوب روی قطعات لاستیکی و سیم‌ها نگذارد بهتر از پس از شستشوی موتور با گازوییل، موتور را با آب گرم شستشو دهید.

ب) نفت:

در مواقعی که مواد نفتی محکم به قطعات چسبیده باشند، نفت ماده مناسبی برای نرم و جدا کردن آن‌ها می‌باشد.

نکته:

نفت باعث خشک شدن و ترک برداشتن قطعات لاستیکی و روکش سیم‌ها ی برق می‌گردد. پس در هنگام شستشو از پاشیدن نفت روی این مواد اجتناب کنید.

ج) پودر و مایعات شوینده:

از این مواد برای شستشوی پایانی، که مواد نفتی شل و جدا شده باشند استفاده می‌شود. برای این منظور به کمک قطعه ابر بزرگی مواد شوینده، حل شده در آب را به روی قطعات موتور بمالید. بعد از چند دقیقه با فشار آب گرم شستشو دهید.

د) مایعات مخصوص شستشوی قطعات:

امروزه مواد مختلفی توسط کارخانجات، تولید و در قوطی‌هایی با حجم‌های متفاوت در اختیار مصرف کننده قرار می‌گیرد. گروهی از این مواد در قوطی‌های اسپری موجود می‌باشند. این مواد را روی قطعات کثیف اسپری نمایید (این مایعات مواد زاید را در خود حل کرده و از قطعه جدا می‌کنند). بعد از آن به کمک پارچه تمیزی می‌توانید این مواد زاید را از روی قطعه پاک کنید.

روش شستشوی موتور و قطعات آن:

برای شستشو به روش زیر عمل کنید:

۱- موتور یا تراکتور را به محلی منتقل کنید که کف آن با کف پوشی مانند بتون یا موزاییک و امثال آن پوشیده باشد.

نکته:

شیب کف به گونه ای باشد که آب یا مواد شوینده ای که روی زمین میریزند سریعاً به مجرای فاضلاب منتقل شود.

- ۲- مخزن پیستوله گازوییل پاش را با گازوییل پر کنید.
- ۳- نازل پیستوله را به سمت موتور گرفته و اهرم شیر را فشار دهید.
- ۴- نازل را به سمت نقاط مختلف موتور گرفته و در محل هایی را که مواد روغنی بیشتری قرار دارند بیشتر توقف کنید.
- ۵- تا آغشته شدن تمام موتور و قطعات اطراف آن به گازوییل کار را ادامه دهید. سپس ۵-۱۰ دقیقه صبر کنید تا گازوییل مواد نفتی را کاملاً نرم کند.
- ۶- مخزن پمپ موتور شویی را با آب گرم پر کنید.
- ۷- پمپ را روشن کنید.
- ۸- سر نازل را به طرف موتور گرفته و فاصله نازل را آنقدر کم کنید که مواد چسبیده به موتور با فشار آب جدا شوند.



شکل ۶-۵ نحوه شستشوی موتور تراکتور

- ۹- این کار را تا تمیز شدن کامل موتور ادامه دهید.

نکته:

برای پاک شدن کامل موتور از مواد نفتی می توانید مقداری پودر یا مایع شوینده را در آب گرم حل کرده و بوسیله ابر آن را بر روی سطح موتور بمالید و پس از چند دقیقه به کمک پمپ موتور شوی موتور را کاملاً شستشو دهید.