

باسمه تعالی

دانشگاه فنی و حرفه ای

آموزشکده فنی پسران یاسوج

جزوه درس ماشین آلات ساختمانی و راه سازی

مدرس: علی حجتی

مقدمه و کلیات

خاکریز: ریختن و پهن کردن خاک به طوری که سطح روی آن از سطح زمین طبیعی اطراف بالاتر باشد.

قرضه: محلی که مواد خاکریز از آنجا تامین می شود.

قابلیت ترافیک: مقاومت خاک در مقابل بارهای بارهای وارده ناشی از عبور و مرور مکرر ماشین آلات چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری

قابلیت بارگیری: شاخصی که تعیین میکند با چه درجه ای از سهولت می توان خاک را کنده و بارگیری نمود. خاکهای درشت دانه، غیر چسپنده و سست دارای قابلیت بارگیری زیاد اما خاکهای چسپنده و متراکم و غالب سنگها قابلیت بارگیری کمی دارند.

عملیات خاکی: تغییر شکل و تغییر مکان مواد سطح زمین

خاکهای مورد استفاده در عملیات خاکی به سه حالت زیر یافت می شوند:

۱- خاک در حالت طبیعی یا کنده نشده (حالت قرضه)

۲- خاک در حالت سست (خاک کنده شده)

۳- خاک متراکم (کوبیده شده)

• به طور کلی عواملی که در انتخاب نوع ماشین آلات اهمیت دارند:

استهلاک- جنس و شیب زمین- آب و هوا- درجه حرارت- فشار هوا

استهلاک:

کاهش ارزش مالکیت در اثر گذشت زمان و از رده خارج شدن

متداولترین روش های محاسبه هزینه استهلاک:

۱- روش خطی ۲- روش دو برابر کردن استهلاک ۳- روش مجموع سال های عمر ماشین

روش مورد استفاده در این مبحث روش خطی می باشد. در این روش مبلغ قابل استهلاک در طول عمر ماشین بطور مساوی تقسیم میشود بدین مفهوم که در سالهای عمر مفید ماشین، استهلاک یکسان می باشد که قطعاً روش دقیقی نیست چون استهلاک در سالهای اولیه بیشتر می باشد تا سالهای بعد.

عمر مفید بر حسب سال / (قیمت لاستیکها + قیمت نهایی) - قیمت اولیه = استهلاک به روش خطی

مثال: استهلاک سالیانه و قیمت یک ماشین را در انتهای سال با فرض قیمت اولیه ۵۰ میلیون و قیمت نهایی ۱۵ میلیون و عمر مفید ۵ سال محاسبه کنید؟ (از قیمت لاستیکها صرف نظر شود)

$$۷ \text{ میلیون} = \frac{۵۰ - ۱۵}{۵} = \text{استهلاک به روش خطی}$$

پس استهلاک سالیانه بطور مساوی ۷ میلیون می باشد.

سال	استهلاک (میلیون)	قیمت ماشین در انتهای سال (میلیون)
۱	۷	50-7=43
۲	۷	43-7=36
۳	۷	36-7=29
۴	۷	29-7=22
۵	۷	با قیمت نهایی در فرض مساله برابر شد 22-7=15

عمر مفید: مدت زمانی که یک ماشین دارای حداکثر کارایی بوده و بدون تعمیر کلی قسمتهای مختلف می تواند حداکثر راندمان (بازده) خود را بدهد.

عمر مفید ماشین آلات بر حسب سال یا ساعات کار تعیین می شود. برای ماشین آلات سنگین در شرایط خوب با متوسط ۲۰۰۰ ساعت کار سالیانه ۶-۷/۵ سال و در شرایط متوسط ۵ سال و در شرایط نامناسب حدود ۴ سال می باشد.

ارزش نهایی (قیمت نهایی): مبلغی که یک ماشین در پایان دوره محاسبه استهلاک قیمت دارد.

لودر (بارکن)

لودرها به طور وسیعی در کارهای ساختمانی برای حمل توده موادی نظیر خاک و سنگ، بارگیری کامیون ها، خاکبرداری، حفاری و گاهی تسطیح و غیره بکار گرفته می شوند. لودرها باید همواره به همراه ماشین های انتقال دهنده مانند کامیون ها به کار گرفته شوند. به طور کلی لودرها قادرند کارهای مختلفی را که در ۴ دسته زیر خلاصه می شوند انجام دهند:

- ۱- بارگیری ماشین آلات حمل مواد خاکی نظیر شن، خاک معمولی و سنگ شکسته و ...
- ۲- بلند کردن بار و انتقال آن از قبیل آجر، بلوک بتنی پیش ساخته و مصالح بنایی و ...
- ۳- خاکبرداری ساختمان ها بخصوص گودبرداری خاکهای سست تا متوسط
- ۴- تمیز کردن قشر سطحی زمین کارگاه در زمین هایی که جنس آن زیاد سخت نبوده و تا حدودی نرم باشد. همچنین از لودر برای کندن و تمیز کردن محل کار استفاده می شود.

انواع لودر

- ۱) لودر چرخ زنجیری
- ۲) لودر چرخ زنجیری

لودرهای چرخ زنجیری: مزایایی نظیر قدرت مانور بالا و قدرت کشش زیاد در زمینهای نرم و ناهموار.

عملکرد این دستگاهها در زمینهای سنگلاخی و گلی و نرم نسبت به نوع چرخ لاستیکی که به شدت ممکن است آسیب ببینند بسیار مناسب است. حمل این لودرها بین پروژه های مختلف نیازمند تریلر (کفی) می باشد.

لودرهای چرخ لاستیکی:

دارای سرعت بالا تری نسبت به نوع چرخ زنجیری و بسیار بهتر از آنها در زمین های سفت عمل می کنند. می توانند بدون نیاز به تریلر در راههای ساخته شده حرکت و در فواصل نسبتا کوتاه حرکت کنند. کار کردن آنها در زمینهای خیس و گل آلود مشکل می باشد.

قدرت کشش کمتری نسبت به نوع چرخ زنجیری دارند و همچنین ظرفیت باربرداری آنها در زمینهای باتلاقی نسبت به نوع چرخ زنجیری کمتر می باشد.

قسمتهای اصلی لودر:

لودرها بطور کلی شامل قسمت های زیر می باشد:

۱- موتور

۲- شاسی

۳- سیستم هیدرولیک

۴- جام

بولدوزر

تراکتوری که مجهز به یک تیغه در قسمت جلویی باشد را بولدوزر گویند. از دو بخش اساسی تراکتور و تیغه تشکیل شده است.

در عملیات خاکی معمولاً بیشترین مسافت بهینه ای که خاک توسط بولدوزر حمل می شود حدود ۱۰۰ و کمترین مقدار آن حدود ۸ متر می باشد.

مهمترین عامل در عملکرد بولدوزر نوع تیغه ای است که توسط آن عملیات خاکی صورت می گیرد. در انتخاب نوع تیغه باید به عوامل زیر توجه کرد:

- ۱) نوع عملیاتی که توسط بولدوزر انجام می گیرد
- ۲) نوع مصالحی که توسط دستگاه حمل می شود
- ۳) محدودیت دستگاه از نظر وزن، توان موتور و

موارد کاربرد بولدوزرها:

در بیشتر پروژه های ساخت نظیر راه و سد از مراحل اولیه تا مراحل پایانی مورد استفاده قرار می گیرد. برخی از کاربردهای بولدوزرها عبارتند از:

- ۱) انجام عملیات خاکبرداری، گودبرداری و حفر ترانشه
- ۲) تسطیح و پاکسازی زمین از بقایای عملیات ساختمانی
- ۳) برداشتن لایه سطحی خاک و پاکسازی از بوته ها (دکاپاژ)
- ۴) ایجاد راههای موقت و دسترسی در کوهستان و زمین های سنگلاخی
- ۵) عملیات پخش خاک در خاکریزها
- ۶) نگهداری و ترمیم راههای خاکی
- ۷) پاکسازی محل گودال قرضه و گودال کف معادن
- ۸) پخش کردن خاک بر روی خاکریزها
- ۹) انجام عملیات خاکی در زمین های شیبدار
- ۱۰) کمک برای هل دادن ماشین آلات مانند اسکرپر
- ۱۱) پشته کردن خاک در کنار نهرهای ایجاد شده
- ۱۲) استفاده از آن به عنوان کاربرد ریپر

قسمت های اصلی یک بولدوزر

یک بولدوزر از بخش های اصلی زیر تشکیل شده:

۱- تراکتور

۲- تیغه؛ از میان تیغه های موجود چهار نوع تیغه مستقیم، تیغه یونیورسال، تیغه کوشن و انگلدوزر کاربرد بیشتری دارند.

۳- سیستم هدایت کننده تیغه

۵- ریپر

ریپر:

ریپر یا خراشنده ها برای شکافتن سنگ بکار می روند. گاو آهن ها که توسط کشاورزان برای شخم زدن مزارع استفاده می شود از نظایر آن می باشد. امروزه برای عملیات حفاری در زمین های سخت ابتدا به کمک ریپر زمین را سست کرده، سپس توسط بولدوزر عملیات حفاری صورت می گیرد. به تراکتور یا بولدوزر متصل می کنند و با ایجاد یک فشار قوی در زمین عملیات سست کردن زمین های سخت صورت می گیرد.