

فهرست مطالب

بخش اول: ماشین‌آلات ساختمانی.....	۱۱
فصل اول: ماشین‌آلات عملیات خاکی، راهسازی و آسفالت.....	۱۱
لودر.....	۱۱
معرفی.....	۱۱
مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت.....	۱۲
انواع لودر.....	۱۲
لودر چرخ زنجیری.....	۱۲
لودر چرخ لاستیکی.....	۱۳
بولدوزر.....	۱۳
معرفی.....	۱۳
موارد کاربرد.....	۱۴
مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت.....	۱۵
انواع بولدوزر.....	۱۵
ریپر.....	۱۷
معرفی.....	۱۷
موارد استعمال ریپر.....	۱۸
مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت ریپر.....	۱۸
انواع ریپر.....	۱۸
عملکرد ریپر در انواع خاک و سنگ.....	۱۹
غلتک‌ها.....	۱۹
انواع غلتک‌ها.....	۲۱

۲۸	عملکرد غلتک‌ها در انواع خاک و سنگ
۳۱	گریدر
۳۱	معرفی
۳۲	موارد استعمال
۳۳	انواع گریدر
۳۵	اسکریپرها
۳۵	معرفی و موارد استعمال
۳۶	نحوه عملکرد
۳۷	مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت
۳۷	انواع اسکریپر
۳۸	عملکرد ماشین در انواع خاک و سنگ
۳۹	انتخاب اسکریپر مناسب برای انواع خاک و سنگ
۴۰	کامیون
۴۰	معرفی
۴۱	موارد کاربرد
۴۱	مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت
۴۳	انواع کامیون‌ها
۴۳	کامیون‌های کمرشکن
۴۴	عملکرد کامیون‌ها در انواع خاک و سنگ
۴۶	کلامشل
۴۶	معرفی
۴۶	موارد استعمال
۴۷	انواع کلامشل
۴۹	بکهولودر
۴۹	معرفی
۵۰	مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت
۵۰	عملکرد ماشین در انواع خاک و سنگ
۵۱	معرفی، موارد استعمال، مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت
۵۳	انواع بیل‌های رایج
۵۵	تقسیم‌بندی بیل‌ها از لحاظ نوع حفاری

۵۶	عملکرد ماشین‌آلات در انواع خاک و سنگ
۵۶	دامپر
۵۶	معرفی
۵۷	انواع دامپر
۵۸	عملکرد در انواع خاک و سنگ
۵۸	دراگلین (بیل کششی)
۵۸	معرفی
۵۹	موارد کاربرد
۶۰	عملکرد دراگلین در انواع خاک و سنگ
۶۰	ماشین آسفالت تراش
۶۰	معرفی و موارد استعمال
۶۲	ماشین فینیشر آسفالت
۶۲	معرفی و موارد کاربرد
۶۴	ماشین قیرپاش
۶۴	ماشین‌آلات سنگ شکن
۶۴	معرفی و موارد استعمال
۶۵	انواع سنگ شکن‌ها
۶۶	سرندها
۶۶	معرفی و موارد استعمال
۶۶	دستگاه‌های تولید بتن (بچینگ)
۶۶	معرفی، موارد استعمال
۶۷	انواع بچینگ‌ها بر حسب نوع میکسر
۶۹	سیلوی سیمان
۶۹	معرفی، موارد استعمال
۶۹	تراک میکسر
۷۰	سرعت چرخش
۷۱	زمان اختلاط
۷۱	پمپ بتن
۷۱	معرفی، موارد استعمال
۷۲	تراک میکسر پمپ بتن

۷۲	..... بونکر سیمان
۷۲	..... معرفی و موارد استعمال
۷۳	..... بتونیر
۷۳	..... معرفی، موارد استعمال و ظرفیت
۷۴	..... پمپ بتن پاش
۷۴	..... معرفی، موارد استعمال
۷۵	..... انواع پمپ شاتکریت
۷۷	..... قانون کار
۷۷	..... فصل اول: تعاریف کلی و اصول
۷۸	..... فصل دوم- قرارداد کار
۷۸	..... مبحث اول- تعریف قرارداد کار و شرایط اساسی انعقاد آن
۸۰	..... مبحث دوم: تعلیق قرارداد کار
۸۲	..... مبحث سوم- خاتمه قرارداد کار
۸۵	..... مبحث چهارم- جبران خسارت از هر قبیل و پرداخت مزایای پایان کار
۸۶	..... فصل سوم- شرایط کار
۸۶	..... مبحث اول- حق السعی
۹۰	..... مبحث دوم- مدت
۹۲	..... مبحث سوم- تعطیلات و مرخصی‌ها
۹۴	..... مبحث چهارم- شرایط کار زنان
۹۵	..... مبحث پنجم- شرایط کار نوجوانان
۹۶	..... فصل چهارم- حفاظت فنی و بهداشت کار
۹۶	..... مبحث اول- کلیات
۱۰۰	..... مبحث دوم- بازرسی کار
۱۰۳	..... فصل پنجم- آموزش و اشتغال
۱۰۳	..... مبحث اول- کارآموز و مراکز کارآموزی
۱۰۷	..... مبحث دوم- اشتغال
۱۰۸	..... مبحث سوم- اشتغال اتباع بیگانه
۱۱۰	..... فصل ششم- تشکل‌های کارگری و کارفرمایی
۱۱۴	..... فصل هفتم- مذاکرات و پیمان‌های دسته جمعی کار
۱۱۶	..... فصل هشتم- خدمات رفاهی کارگران

۱۱۸.....	فصل نهم- مراجع حل اختلاف.....
۱۲۰.....	فصل دهم- شورای عالی کار.....
۱۲۱.....	فصل یازدهم- جرائم و مجازات‌ها.....
۱۲۵.....	فصل دوازدهم- مقررات متفرقه.....
۱۲۹.....	شرایط عمومی و خصوصی پیمان.....
۱۲۹.....	فصل اول: تعاریف و مفاهیم.....
۱۳۴.....	فصل دوم: تاییدات و تعهدات پیمانکار.....
۱۴۹.....	فصل سوم: تعهدات و اختیارات کارفرما.....
۱۵۸.....	فصل چهارم: تضمین، پرداخت، تحویل کار.....
۱۶۹.....	فصل پنجم: حوادث قهری، فسخ، ختم، تعلیق، هزینه تسریع، خسارت تأخیر، تسویه حساب، حل اختلاف.....
۱۸۴.....	روش‌ها و مسائل اجرایی.....
۱۸۴.....	مصالح سنگی برای بتن.....
۱۸۵.....	بارگیری، حمل و تخلیه مواد سنگی بتن.....
۱۸۵.....	میلگردهای فولادی.....
۱۸۶.....	بارگیری، حمل و باراندازی میلگردهای فولادی.....
۱۸۶.....	حمل و نقل و نگهداری سیمان.....
۱۸۸.....	نگهداری سیمان فله.....
۱۸۹.....	ساخت بتن و اجرای بتن‌ریزی.....
۱۹۴.....	تدارکات و کنترل‌های قبل از بتن‌ریزی.....
۲۶۰.....	اندودکاری.....
۳۰۴.....	گودبرداری و سازه‌های نگهبان.....
۳۰۴.....	تعاریف گودبرداری.....
۳۰۴.....	انواع گودبرداری.....
۳۰۴.....	خطرات موجود در حفاری و گودبرداری.....
۳۰۶.....	مسائل ایمنی ساختمان‌های مجاور قبل از گودبرداری.....
۳۰۸.....	مسائل ایمنی کارگاه در حین گودبرداری.....
۳۱۳.....	تمهیدات در عملیات حفاری و گود برداری.....
۳۲۶.....	مراحل اجرای دیوار دیافراگمی.....
۳۳۴.....	روش اجرای میکروپایل.....

۳۴۳	نشانه‌های خطرناک بودن گود
۳۵۷	قوانین و مقررات
۳۷۲	دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی
۳۷۲	فصل اول - کلیات
۳۷۴	فصل دوم - وظایف و مسئولیت‌های اشخاص دست‌اندرکار پروژه‌های گودبرداری ساختمانی
۳۸۰	فصل سوم - فرم‌ها، گزارش‌ها و مدارک فنی
۳۸۱	فصل چهارم - ضوابط و مقررات
۳۸۳	قوانین و ضوابط حقوقی و انتظامی مرتبط با مسئولیت مجری
۳۸۳	فصل اول - تعاریف
۳۸۴	فصل دوم - مقررات ملی ساختمان
۳۸۴	فصل سوم: اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی طراحی ساختمان
۳۸۵	فصل چهارم - اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای ساختمان
۳۸۸	فصل پنجم - ناظر
۳۸۹	فصل ششم: شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان
۳۹۰	فصل هفتم: سازمان نظام مهندسی ساختمان
۳۹۰	فصل هشتم - وزارت مسکن و شهرسازی
۳۹۱	فصل نهم - شناسنامه فنی و ملکی ساختمان
۳۹۲	فصل دهم - ترویج
۳۹۲	فصل یازدهم - متفرقه
۳۹۳	اجرای ساختمان
۳۹۷	ماده ۸ دفاتر مهندسی اجرا
۴۰۲	ماده ۹ مجریان حقوقی
۴۰۸	ماده ۱۰ مجریان انبوه ساز مسکن
۴۱۲	رفع اختلاف نظر بین ناظر و مجری
۴۱۴۱۳۷۹/۳/۸	آیین نامه اجرایی ماده ۲۷ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب
۴۱۶	آیین نامه ماده ۲۸ قانون نظام مهندسی
۴۱۶	(تشکیلات حرفه‌ای کاردان‌های فنی)
۴۲۷	دستورالعمل نحوه فعالیت سازندگان مسکن و ساختمان
۴۲۷	(مجریان ذی صلاح) و اصلاحیه‌های آن
۴۵۰	قوانین صنعت بیمه و مالیات

۴۵۰	..... مقدمه
۴۵۴	..... فصل اول: بیمه‌های مهندسی پیمانکاران
۴۶۵	..... بخش یک - خسارت مادی
۴۶۸	..... بخش دو- مسئولیت در قبال اشخاص ثالث
۴۷۲	..... توصیه‌های ایمنی
۴۷۷	..... فصل دوم: بیمه‌های مهندسی سازه‌ها
۴۸۱	..... فصل اول: کلیات
۴۸۳	..... فصل دوم: خسارت‌ها و هزینه‌های تحت پوشش
۴۸۳	..... فصل سوم: خسارت‌های مستثنی شده
۴۸۵	..... فصل چهارم: وظایف و تعهدات بیمه‌گذار
۴۸۷	..... فصل پنجم: فسخ و انفساخ بیمه‌نامه
۴۸۹	..... فصل ششم: نحوه تعیین و پرداخت خسارت
۴۹۰	..... فصل هفتم: سایر مقررات
۴۹۷	..... توصیه‌های ایمنی
۵۰۱	..... فصل سوم: بیمه ریسک‌های تکمیل شده ساختمانی ساختمانی
۵۱۳	..... توصیه‌های ایمنی
۵۱۷	..... فصل چهارم: بیمه‌های مهندسی کالا، ماشین‌آلات و تجهیزات
۵۲۷	..... بخش یک - خسارت مادی
۵۳۰	..... بخش دو- مسئولیت در قبال اشخاص ثالث
۵۳۷	..... فصل پنجم: بیمه ماشین‌آلات و تجهیزات پیمانکاران
۵۵۲	..... فصل ششم: دستورالعمل بیمه‌های پیمانکاری و مشاوره
۵۵۲	..... مقدمه
۵۵۲	..... فصل اول: مواد قانونی
۵۵۴	..... فصل دوم: طبقه بندی قراردادهای
۵۵۴	..... بخش اول: قراردادهای مشمول ضوابط طرح‌های عمرانی
۵۵۶	..... بخش دوم: قراردادهای غیرعمرانی
۵۵۹	..... بخش سوم: حالات خاص قراردادهای غیر عمرانی
۵۶۱	..... بخش چهارم: قراردادهای حسابرسی
۵۶۲	..... فصل سوم: نحوه احتساب جرائم قراردادهای پیمانکاری
۵۶۲	..... بخش اول: جرائم ارسال لیست:

۵۶۲	بخش دوم- جریمه تأخیر پرداخت حق بیمه:.....
۵۶۳	فصل چهارم: وظایف واگذارندگان کار، پیمانکاران و سازمان تأمین اجتماعی.....
۵۶۴	بخش اول: وظایف کارفرمایان (واگذارندگان کار) در قبال سازمان.....
۵۶۵	بخش دوم: وظایف پیمانکاران در قبال سازمان تأمین اجتماعی.....
۵۶۵	بخش سوم: وظایف سازمان تأمین اجتماعی در قبال واگذارندگان کار و پیمانکاران.....
۵۶۶	بخش چهارم: چگونگی نحوه اقدام در مورد پیمانکاران و واگذارندگان.....
۵۶۷	فصل پنجم: مفاسد حساب قراردادهای پیمانکاری و مهندسی مشاور و نحوه صدور آن.....
۵۶۷	بخش اول: فرم مفاسد حساب.....
۵۶۹	بخش دوم: نحوه تنظیم مفاسد حساب و حدود اختیار امضاء آن.....
۵۷۰	فصل ششم: پیگیری وصول مطالبات و ارسال آمارهای مربوطه.....
۵۷۳	مدیریت ساخت و نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۳	مدیریت نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۳	تعریف نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۳	نقش نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۴	هدف نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۵	اصول کلی نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.....
۵۷۵	عوامل دست اندر کار.....
۵۷۵	دامنه کار.....
۵۷۶	شرح وظایف و خدمات عوامل دست اندر کار نظام.....
۶۱۱	حفاظت و ایمنی.....

بخش اول: ماشین آلات ساختمانی

فصل اول: ماشین آلات عملیات خاکی، راهسازی و آسفالت

○ لودر

معرفی، موارد استعمال، مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت

معرفی

لودرها بطور وسیعی در کارهای ساختمانی برای حمل توده مواد (نظیر خاک و سنگ)، بارگیری کامیون‌ها، خاکبرداری، حفاری و گاهی تسطیح (به عنوان بولدوزر) و غیره بکار گرفته می‌شوند. برخلاف اسکریپرها که به‌طور همزمان برای بارگیری و حمل استفاده می‌شوند، لودرها همواره باید به همراه ماشین‌های انتقال‌دهنده مانند کامیون‌ها به کار گرفته شوند. به طور کلی لودرها قادرند کارهای مختلفی را که در ۴ دسته زیر خلاصه می‌شود، انجام دهند:

الف- بارگیری ماشین‌آلات حمل مواد خاکی: با لودر می‌توان مواد خاکی نظیر شن، خاک معمولی، سنگ شکسته، پس ماند کارخانجات و واحدهای صنعتی و غیره را داخل کامیون و سایر وسایل باربر ریخته و آن‌ها را پر کرد.

- ب- بلند کردن بار و انتقال آن: در کارهای ساختمانی با لودر می‌توان مصالح بنایی از قبیل آجر، بلوک بتنی پیش ساخته و غیره رادر محوطه کارگاه حمل و جابجا نمود.
- ج- خاکبرداری: این ماشین در کارهای خاکبرداری ساختمان‌ها به خصوص گودبرداری خاک‌های سست تا متوسط بسیار سودمند تشخیص داده شده است، زیرا کندن و جابجا کردن خاک و انباشته و بارگیری کردن آن با لودر سریعتر از سایر ماشین‌آلات صورت می‌گیرد.
- د- تمیز کردن قشر سطحی زمین کارگاه: در زمین‌هایی که جنس آن زیاد سخت نبوده و تا حدودی نرم باشد، از لودر برای کندن و تمیز کردن محل کار استفاده می‌کنند.

مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت

لودرها را می‌توان بر حسب حجم داخل جام و همچنین وزنی که می‌توانند بلند کنند، تقسیم‌بندی کرد. لودرها دارای جام‌هایی به ظرفیت $\frac{1}{6}$ متر مکعب تا ۲۰ متر مکعب بر اساس استاندارد SAE ۱ و $\frac{1}{75}$ تا $\frac{3}{5}$ متر مکعب برای چرخ زنجیری و $\frac{1}{151}$ تا ۱۵ متر مکعب برای چرخ لاستیکی می‌باشند. اما آنچه بیشتر مورد استفاده قرار گرفته و رایج می‌باشد، لودر با ظرفیت جام $\frac{1}{76}$ تا ۴ متر مکعب می‌باشد.

توان لودرها معمولاً از ۵۰ تا ۱۲۵۰ اسب بخار متغیر است که این محدوده بر حسب کیلووات (KW) از ۳۵ تا ۹۳۵ تغییر می‌کند.

انواع لودر

اصولاً دو نوع لودر نصب شده روی تراکتور وجود دارد:

- ۱- لودر چرخ زنجیری
- ۲- لودر چرخ لاستیکی

لودر چرخ زنجیری

لودرهای چرخ زنجیری مزایایی نظیر مانور خوب و قدرت کشش زیاد در زمین‌های نرم و ناهموار را دارا می‌باشند. عملکرد این دستگاه‌ها در روی زمین‌های سنگلاخی نسبت به نوع چرخ لاستیکی که به شدت ممکن است آسیب ببینند بسیار مناسب می‌باشد.

همچنین این نوع ماشین‌ها طراحی مناسبی برای مانور در محیط‌های محدود دارند. نقل و انتقال این لودرها بین پروژه‌های مختلف، نیازمند تریلر می‌باشد.

لودر چرخ لاستیکی

لودرهای چرخ لاستیکی دارای سرعت بالاتری نسبت به لودرهای چرخ زنجیری بوده و بسیار بهتر از آنها در زمین‌های سفت عمل می‌کنند. آنها می‌توانند در راه‌های ساخته شده حرکت و در فواصل نسبتاً کوتاه بدون نیاز به تریلر انتقال یابند. از جهت اندازه انواع گسترده‌تری نسبت به لودرهای چرخ زنجیری دارند و از این رو می‌توانند سازگارتر با نیازها انتخاب شوند و همچنین هزینه نگهداری آنها در زمین‌های مرطوب و خاک‌های ماسه‌ای که خاصیت ساییده برای لودرهای چرخ زنجیری دارند، کمتر می‌باشد. همچنین در زمین‌های مرطوب اگر نوع زنجیر لودر مناسب نباشد در اثر چسبندگی خاک به زنجیر، راندمان آن پایین می‌آید.

لودرهای چرخ لاستیکی قدرت کشش کمتری نسبت به لودرهای چرخ زنجیری هم وزن خود دارا بوده و در نتیجه قدرت مفید آنها در کندن خاک‌ها و بالا رفتن یا پایین آمدن از شیبها محدود می‌باشد. همچنین ظرفیت باربرداری آنها در زمین‌های باتلاقی نسبت به نوع چرخ زنجیری، کاهش چشمگیری می‌نماید.

دستگاه‌های نوع چرخ لاستیکی که بر روی تراکتور کمرشکن نصب می‌شوند، می‌توانند مشخصات فرمانپذیری مطلوبی در جای کم داشته باشد. کمرشکن بودن لودر اجازه گرفتن زاویه‌ای تا ۳۵ درجه در صفحه افقی محور ماشین بین دو قسمت اصلی ماشین را فراهم می‌کند.

○ بولدوزر

معرفی، موارد استعمال، مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت بولدوزر

معرفی

تراکتور از مهمترین ماشین‌آلات ساختمانی می‌باشد و کاربرد فراوانی دارد. بر روی تراکتور قطعات مکانیکی مختلفی از قبیل تیغ‌های بولدوزر، رپیرها و بیل‌های مکانیکی نصب شده و در کارهای ساختمانی متنوعی از آن استفاده می‌شود. به همین دلیل تراکتور به عنوان

مهمترین ماشین ساخت مانی شناخته می‌شود. با یک تعریف دقیقتر می‌توان گفت تراکتوری که مجهز به یک تیغه در قسمت جلویی باشد را بولدوزر گویند. بولدوزر از دو بخش اساسی تراکتور و تیغه تشکیل شده است، که تیغه توسط یک سیستم قاب متصل کننده به تراکتور متصل می‌شود. در عملیات خاکی، معمولاً بیشترین مسافت بهینه‌ای که خاک توسط بولدوزر حمل می‌شود حدود ۸ متر است.

مهمترین عاملی که در عملکرد بولدوزر تأثیر زیادی دارد، نوع تیغه‌ای است که توسط آن عملیات خاکی صورت می‌گیرد. در انتخاب نوع تیغه می‌بایست به عوامل زیر توجه کرد:

- (۱) نوع عملیاتی که توسط بولدوزر صورت خواهد گرفت.
- (۲) نوع مصالحی که توسط بولدوزر حمل خواهد شد.
- (۳) محدودیت تراکتور از نظر وزن، توان موتور، مقاومت غلتش و....

موارد کاربرد

بولدوزرها در بیشتر پروژه‌های ساخت (نظیر راه، سد) از مراحل اولیه تا مراحل پایانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. 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 آن از بوته‌ها (دکاپاژ)
- (۴) ایجاد راه‌های موقتی در کوهستان و زمین‌های سنگلاخی
- (۵) انجام عملیات پخش خاک در خاکریزها
- (۶) نگهداری و ترمیم راه‌های خاکی
- (۷) پاکسازی محل گودال قرصه و گودال کف معادن
- (۸) پخش کردن خاک بر روی خاکریزها
- (۹) انجام عملیات خاکی در زمین‌های شیبدار
- (۱۰) کمک برای فشار دادن ماشین‌آلات مانند اسکرپور
- (۱۱) پشته کردن خاک در کنار نهرهای ایجاد شده

۱۲) جمع کردن سنگدانه‌های آتش باری شده

۱۳) کندن زمین و پرکردن گودال

۱۴) استفاده از آن به عنوان کاربرد ریپرها

مشخصات فنی، قدرت و ظرفیت

۱) تیغه با شیب افقی

۲) زاویه‌گیری صفحه افقی تیغه به سمت جلو و عقب

۳) زاویه‌گیری صفحه افقی تیغه به جوانب

انواع بولدوزر

بولدوزرها به چند شیوه زیر طبقه‌بندی می‌شوند

۱- برحسب نوع تراکتور

بولدوزرها بر حسب نوع تراکتور به دو دسته چرخ زنجیری و چرخ لاستیکی تقسیم بندی می‌شوند. بولدوزر چرخ زنجیری برای مواردی که نیاز به نیروی کشنده زیاد است مناسب می‌باشد. این نوع بولدوزر می‌تواند در زاویه ۴۵ درجه عملیات انجام دهد.

۲- برحسب توان، ظرفیت جام و نوع عملیات

به چهار دسته بولدوزر کوچک، بولدوزر متوسط، بولدوزر بزرگ و بولدوزر جمع‌آوری مواد زاید تقسیم بندی می‌شوند.

۳- طبقه‌بندی بر اساس نوع تیغه

یک نوع دیگر طبقه‌بندی بولدوزر، طبقه‌بندی تیغه آن می‌باشد. تیغه‌ها انواع گوناگونی دارند، ولی تمامی آن‌ها در چهار دسته کلی قرار می‌گیرند.

- تیغه‌هایی که به منظور عملیات تولیدی استفاده می‌شود.
- تیغه با کاربری عمومی
- تیغه با کاربری تولیدی خاص
- تیغه برای پاکسازی زمین