

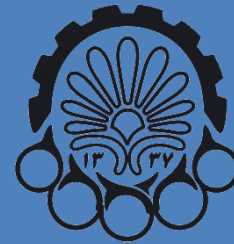
الله محمد



مدیریت ماشین آلات ساخت

Managing Construction Equipment

استاد: دکتر وحید شاه حسینی
تدریس یار: مهندس امید امیری



گریدر

اهداف آموزشی



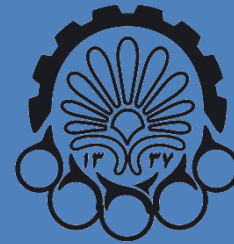
- معرفی گریدر
- انواع گریدر
- موارد کاربرد گریدر
- چگونگی محاسبه کارکرد گریدر
- مدیریت اجرای کار





- گریدر دستگاهی است که عملیات تنظیم شیب و تسطیح خاکریزی ها و خاکبرداری ها در طول راه را انجام می دهد.
- گریدر در ابتدای قرن بیستم ساخته شد و امروزه در ابعاد و کارائی های گوناگون موجود است.
- دقت در عملیات گریدر می تواند مقدار قابل توجهی در هزینه پروژه های ساختمانی تأثیر داشته باشد.
- عمر مفید گریدر ها حدود ۱۵ سال است که معمولاً دو بار در طول عمر خود مورد بازسازی قرار می گیرند

انواع گریدر



- گریدر ساده (بدون مفصل)
- گریدر مفصل دار (کمرشکن)
- گریدرهای مجهز به دستگاه کنترل تیغه اتوماتیک (ABC)





انواع گریدر:

گریدرها شامل دو نوع موتور دار و بدون موتور (که توسط تراکتور کشیده می شود) می باشند که امروزه تنها گریدرهای موتور دار تولید می گردند .

از لحاظ اندازه گریدرها به دو نوع تقسیم بندی می شوند:

۱- گریدرهای عادی موتور دار (Motor Grader)

۲- گریدرهای فوق سنگین (Heavy Grader)

گریدرهای متوسط حدود ۸-۱۴ تن وزن و حدود ۱۰۰-۱۵۰ اسب قدرت و ۵-۳۰ کیلومتر سرعت دارند. طول تیغه جلو ۲/۵ الی ۴ متر بوده و ارتفاع تیغه آن حدود ۴۰-۷۵ سانتیمتر می باشد.



موارد کاربرد گریدر



- حمل مواد به کنار جاده
- شیب‌بندی‌های دقیق
- پخش کردن مواد خاکی
- کندن جوی
- سایر موارد کاربرد

موارد کاربرد گریدر:



1- حمل مواد به کنار جاده



2- شیب‌بندی‌های دقیق

موارد کاربرد گریدر:



3. پخش کردن مواد خاکی

4. کندن جوی:

گریدر را می توان برای کندن جویهای V شکل و دوزنقه شکل بکار برد. عمق ماکزیمم اقتصادی جوی حدود 1 متر و عرض قاعده ماکزیمم حدود 1/2 متر می باشد جوی های با ابعاد بیش از مقادیر فوق را بهتر است با استفاده از خندق کن یا انواع دیگر حفار اجرا نمود.

موارد کاربرد گریدر:



5- شخم زن گریدر

برای بالابردن کارایی تیغه نسبت به مواد سخت و به منظور شکستن روسازی آسفالت استفاده می شود.



دکتر وحید شاه حسینی - مهندس امید امیری



زاویه تیغه را می‌توان به منظورهای مختلف تغییر داد :

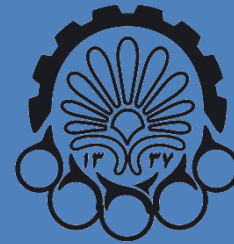
- زاویه جلو : این زاویه به منظور حمل مواد بکار می‌رود که در برش‌های سطحی و مخلوط کردن عملیات مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- زاویه عقب : این زاویه باعث افزایش قدرت حفاری می‌شود ولی سبب سرریز شدن مواد حفاری شده از روی تیغه نیز می‌گردد.
- زاویه قائم : برای کندن دیواره بلند (ترانشه) و نیز شیب‌بندی شانه راه به کار می‌رود .





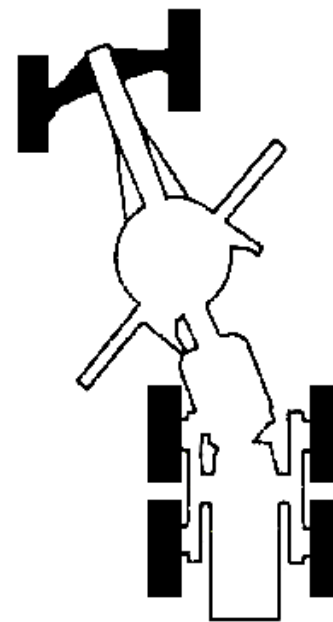
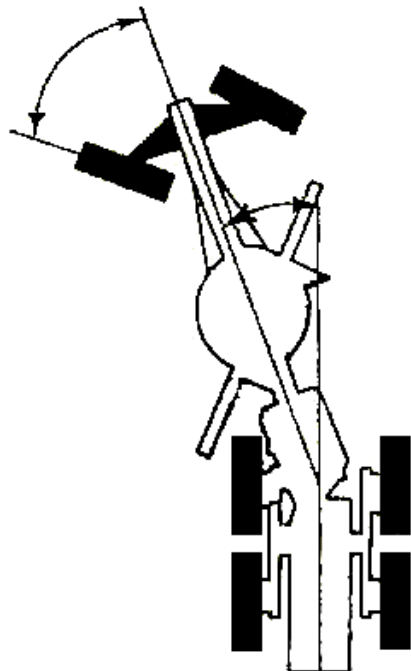
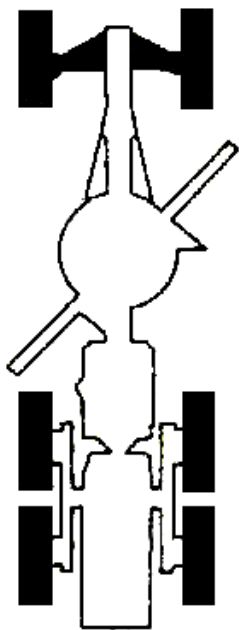
- دارای لبه های قابل تعویض می باشد
- می تواند در حالات مختلفی نسبت به ماشین قرار گیرد
- لبه های مستقیم و منحنی با ارتفاع و ضخامت های مختلف برای گیردر وجود دارند
- لبه های منحنی برای تنظیم شیب ها و بریدن مواد سخت توصیه می شوند.
- لبه های مستقیم برای زمانی بکار می روند که فرسایش لبه ها قابل ملاحظه باشد و نفوذ به سادگی امکان پذیر باشد.
- لبه های نازک برای کارهای ظریف مناسب ترند
- لبه های کلفت تر دوام و استحکام بیشتری دارند
- برای کار در خاک یخ زده، یخ و قلوه سنگ های متراکم از لبه های دنداندار استفاده می شود.

شاسی‌های مفصلدار (کمر شکن)





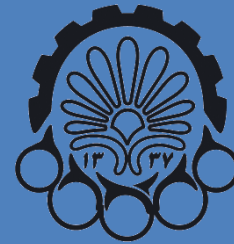
شاسی‌های مفصلدار (کمر شکن) :



۱. ماشین در حالت معمولی کار می‌کند.

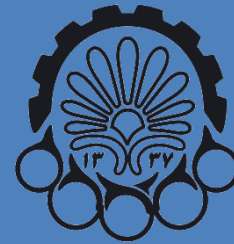
۲. گریدر می‌تواند شعاع گردش خیلی کوچکی داشته باشد .

۳. چرخ‌های عقب روی زمین محکم مستقر بوده و در همان حال ماشین می‌تواند با تیغه به کندن جوی و کناره جاده و غیره مشغول شود.



عملکرد در انواع خاک:

- گریدرها بدون هیچگونه اشکالی می‌توانند مواد خاکی سبک وزن را که عاری از ریشه‌های عمیق درخت‌ها و سنگ‌های درشت هستند، بدون احتیاج به ماشین‌آلات کمکی دیگر جابجا و پخش نمایند. بازده گریدر در این نوع زمین‌ها عالی است.
- مواد خاکی جابجا شده بویژه شن و ماسه براحتی توسط گریدر پخش و مخلوط می‌شود. بازده گریدر در کار با این نوع مصالح به حداکثر خود می‌رسد.
- ماسه خشک بعلت اینکه در جلوی تیغه گریدر تمایل به انباشته شدن دارد، سبب جلوگیری از حرکت تیغه می‌گردد، بهمین جهت در مواقعی که راننده گریدر کاملاً ماهر و آزموده نباشد استفاده از گریدر بدون اشکال نخواهد بود. بازده گریدر در کار با این نوع مصالح در صورتیکه راننده آن مجرب باشد نسبتاً خوب است.
- در زمین‌های سفت باید ابتدا با تیغه‌های خراشنده زمین را شخم زد، سپس از گریدر استفاده نمود در این نوع زمین‌ها بازده گریدر متوسط است.
- در زمین‌های آبدار کار با گریدرها بسیار محدود بوده و در بعضی موارد غیر ممکن می‌گردد. زیرا با فرورفتن چرخهای جلو در گل، گریدر از جنبش باز می‌ماند. بازده گریدر در این نوع زمین‌ها بد است



محاسبه حجم عملیات ساعتی گریدر :

• برای تعیین مقدار کار ساعتی گریدر ابتدا باید زمان لازم برای اجرای عملیات را حدس زده و بر اساس آن حجم عملیات ساعتی را محاسبه نمود. این زمان را با فرمول زیر می توان تخمین زد :

$$T = \frac{p * D}{E * S}$$

T = مدت اجرای عملیات (ساعت)

P = تعداد عبور لازم

D = مسافت طی شده در هر عبور (کیلومتر)

E = بازده گریدر

S = سرعت حرکت گریدر در طول عملیات (کیلومتر در ساعت)

6-4 کیلومتر در ساعت	کندن جوی
4 کیلومتر در ساعت	شیب خاکریز
8-6 کیلومتر در ساعت	ترمیم راه
12-6 کیلومتر در ساعت	رویه کار
12-8 کیلومتر در ساعت	سنجش راه
30-12 کیلومتر در ساعت	مخلوط مواد
30-18 کیلومتر در ساعت	برفروبی

سرعت های تیپ گریدر

دکتر وحید شاه حسینی - مهندس امید امیری



مدیریت اجرای کار:

- همواره از حداقل تعداد گذر برای پایان یک کار استفاده شود. در این مورد برنامه‌ریزی دقیق، نظارت هوشیارانه و رانندگان ماهر نیاز می‌باشد.
- تا حد امکان پیچ‌ها و دور زدن‌های گریدر باید حذف شود معمولاً در گذرهای کمتر از ۳۰۰ متر بهتر است گریدر از دنده عقب استفاده نماید و مبادرت به دور زدن نکند. هنگامیکه راننده ماهر است حتی در گذرهای طولانی هم می‌توان از دنده عقب استفاده نمود. این امر مخصوصاً در شرایطی که دور زدن مشکل یا غیر ممکن است لزوم پیدا می‌کند.
- از گریدرهای دوتایی (پهلوی به پهلوی) هم می‌توان بصورت مؤثر استفاده نمود. به شرطی که اولاً ماشین به اندازه کافی موجود باشد و در ثانی وسعت محل کار اجازه بدهد، از این تکنیک بخصوص در تراز کردن سطح زمین، پخش و مخلوط کردن مواد استفاده می‌شود.



خلاصه مباحث



- معرفی گریدر
- انواع گریدر
- موارد کاربرد گریدر
- چگونگی محاسبه کارکرد گریدر
- مدیریت اجرای کار