



اسکرپپر

ارایه دهنده: رامین رفیعی

1

2	<h3>اسکرپپر (Scraper)</h3>
	<p style="text-align: right;">اسکرپپر</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ماشین‌هایی هستند که قادرند سه عمل بارگیری، حمل و تخلیه را به تنهایی انجام دهند. بدون اینکه نیاز به ماشین دیگری باشد. <input type="checkbox"/> با توجه به طراحی خاص این ماشین برای زمین‌های نرم و سنگ‌هایی که بر اثر انفجار خوب شکسته شده‌اند مورد استفاده بالایی دارند. <input type="checkbox"/> در معادن روباز از اسکرپرها جهت حمل پوشان سنگ (باطله‌های روی ماده معدنی) استفاده می‌شود. <input type="checkbox"/> متداول‌ترین اسکرپپر برای معادن دارای ظرفیت ۲۳ تا ۳۸ مترمکعب است. <input type="checkbox"/> اسکرپرها به دلیل زمانی که صرف انتقال مواد می‌کنند، موتور و انتقال دهنده قدرت موتور آن‌ها به گونه‌ای طراحی و ساخته نشده که بتوانند زمین‌های سخت را استخراج کنند. به همین دلیل در عمل سعی می‌شود از قدرت ماشین، برای حمل و برای بارگیری از بولدرز کمک گرفته شود. <input type="checkbox"/> ظرفیت این ماشین‌ها امروزه تا ۴۰ متر مکعب رسیده است.

3

اسکرپیر (Scraper)



❖ اسکرپیر ماشینی است که برای محل‌هایی که به کارگیری لودر اقتصادی نیست استفاده میشود. زیرا در مناطقی که فاصله حمل متوسط است نه از لودر میتوان استفاده کرد و نه از ماشین‌های با سرعت زیاد، چرا که **اقتصادی** نیست.

❖ وسیله مناسبی برای **عملیات خاکی حجیم** بوده و برای انجام کارهای تکمیلی مانند **تسطیح** هم استفاده می‌شود. امروزه کاربرد اصلی آن در استفاده از فناوری تسطیح لیزی به کمک این دستگاه است.

4

اسکرپیر (Scraper)



اسکرپیرها قادر به انجام کار پنج نوع از ماشین‌آلات راهسازی هستند :

- ۱- کندن مواد خاکی (بولدوزر)
- ۲- خاک کنده شده را بارگیری میکند (لودرها)
- ۳- حمل مواد حفاری شده (کامیون‌ها یا واگن‌ها)
- ۴- قادر به تسطیح سطح راه هنگام تخلیه و پخش مواد بارگیری شده است (گریدرها)
- ۵- میتواند جاده را کوبیده و غلتک بزند (غلتک‌ها)



5

اسکرپیر (Scraper)



SoCalEarthMovers.com

6

اسکرپرها دارای ۳ قسمت عمده

- ۱ - مخزن (جام)
- ۲ - صفحه نگهدارنده خاک در جام
- ۳ - بخش تخلیه کننده خاک



7

اسکرپیر (Scraper)



انواع اسکرپیر

اسکرپیرهای بدون نیروی محرکه:

این وسایل دارای چهار چرخ لاستیکی هستند که می‌توانند به عنوان یدک توسط تراکتور مناسب کشیده شوند. ظرفیت باربری معمولاً بین ۹ تا ۱۸ متر معکب است. بیشتر در برش‌های کم عمق و فاصله باربری کوتاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



Prototype shown, Production model may differ.



9

اسکرپیر (Scraper)

اسکرپیرهای بدون نیروی محرکه:



10

اسکرپیر (Scraper)

اسکرپیرهای بدون نیروی محرکه:



11	<h2>اسکرپیر (Scraper)</h2>
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ این وسایل چرخ لاستیکی و خود-رو هستند ○ طراحی اصلی این وسیله به صورت چهار چرخ لاستیکی است که دو چرخ با یک محور در واحد تراکتور و دو چرخ با یک محور در واحد صندوقه قرار دارند ○ برای ایجاد توزیع مناسب تر وزن تراکتور از بالا به صندوقه لولا می شود. ○ ظرفیت صندوقه این ماشین ها از ۷/۵ تا ۴۶ متر معکب می رسد. ○ سرعت حرکت تا ۵۰ کیلومتر در ساعت است. ○ این اسکرپیرها شامل دو نوع ۱- مجهز به بالابر ۲- فاقد بالابر هستند

12	<h2>اسکرپیر (Scraper)</h2>
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

13	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: center;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه (مجهز با بالابر):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ این اسکرپیرها برای بارگیری از بالابری که بر روی جام نصب شده است، استفاده می‌کند. ○ نقش بالابر، خاک وارده به جام را از جلوی لبه جام به داخل آن هدایت می‌کند. در این حالت کندن و پر کردن با سهولت بیشتری انجام می‌گیرد. ○ از این وسیله بیشتر در خاک‌های نرم و سست استفاده می‌شود. ○ این مدل نیازی به ماشین کمکی جهت بارگیری ندارد. ○ محاسن : تسهیل در کندن و انتقال خاک به جام ○ معایب: سرعت حرکتی پایین - نیاز به تعویض تیغه‌ها به صورت دوره ای

14	اسکرپیر (Scraper)
	

15

اسکرپیر (Scraper)



16

اسکرپیر (Scraper)



17	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: center;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه (فاقد بالابر):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ این اسکرپیرها فاقد بالابر هستند. ○ برای بارگیری اغلب نیازمند کمک یک ماشین دیگر هستند. ○ قدرت مورد نیاز جهت حرکت و حمل توسط یک یا دو موتور تامین می شود. ○ در انواع تک موتوره فقط محور جلویی محرکه است. ○ در انواع دو موتوره یک موتور در عقب صندوقه قرار می گیرد و هر چهار چرخ می توانند محرکه باشند.

18	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: center;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه:</p> <p style="text-align: center;">❖ تک موتور دو محوری</p> <p>از یک تراکتور دو چرخ و اسکرپیر دو چرخ تشکیل شده است.</p> <p>محاسن: سرعت و قدرت حرکت و مانور بالا</p> <p>معایب: عدم توانایی حرکت تراکتور بدون اسکرپیر-قدرت حفر پایین</p> <div style="text-align: center;">  </div>


19	<h2 style="color: #A52A2A;">اسکرپیر (Scraper)</h2>
	<p style="text-align: right; color: #A52A2A;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه: ❖ سه محوری</p> <p>از یک تراکتور چهار چرخ (دومحوری) و اسکرپیر دوچرخ تشکیل شده است. دارای سرعت حرکت مناسب، قدرت مانور خوب و امکان حرکت تراکتور بدون اسکرپیر</p> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">A BELL 4000 INDUSTRIAL TRACTOR CONNECTED TO A GESSLER 055-04</p> </div>


20	<h2 style="color: #A52A2A;">اسکرپیر (Scraper)</h2>
	<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: x-small; text-align: right;">SoCalEarthMovers.com</p> </div>


21	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">اسکرپیرهای داری نیروی محرکه:</p> <p style="text-align: right;">❖ اسکرپیر دو موتور دو محور</p> <p>در این ماشین هم تراکتور دارای موتور است و هم اسکرپیر (تمام چرخ ها قدرت حرکتی دارند)</p> <p style="text-align: right;">محاسن: قدرت بالا و توان قدرت حرکتی بالا</p> <p style="text-align: right;">معایب: عدم امکان حرکت تراکتور و اسکرپیر به صورت مجزا</p> 

22	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">انواع اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">اسکرپیرهای چند جامی، چند موتوری:</p> <p>چنانچه از نام آن پیداست، به مانند قطار است و دارای تعدادی جام و اسکرپیر به هم متصل است.</p> <p style="text-align: right;">محاسن: افزایش چند برابری راندمان و حجم عملیات خاکی-دقت و سرعت عمل بالا در تسطیح - پخش انواع خاک های مورد نظر- در پروژه های خطی بسیار کاربرد دارد</p> <p style="text-align: right;">معایب: در زمان دور زدن نیازمند فضای زیادی است</p> 


23	اسکرپیر (Scrapers)
	<p style="text-align: right;">سیکل اسکرپیر</p> <p style="text-align: right;">زمان ثابت:</p> <p>۱- زمان بارگیری : عبارت از زمان لازم جهت بارگیری اسکرپیر است.</p> <p>۲- زمان شتاب دهی به اسکرپیر: مدت زمانی است که تراکتور پس از پایان عملیات بارگیری اسکرپیر در تماس با اسکرپیر باقی می ماند تا با فشار به آن به اسکرپیر کمک کند تا شتاب لازم را جهت خروج از منطقه حفاری کسب کند (زمان مانور).</p> <p>۳- زمان تخلیه</p> <p style="text-align: right;">زمان متغیر:</p> <p>۱- مدت زمان طول مسافت باربری.</p> <p>۲- زمان برگشت.</p>

24	اسکرپیر (Scrapers)
	<p style="text-align: right;">محاسبه میزان تولید اسکرپرها:</p> <p>میزان تولید اسکرپیر وابسته به مسیر که در آن عملیات انجام میدهد، دارد.</p> $APPH = PPH \times F_r \times F_s$ <p style="text-align: right;"> APPH: متوسط تولید در ساعت F_r: فاکتور پر شدگی F_s: فاکتور تورم PPH: تولید نظری در ساعت</p> $PPH = NPPH \times B_C$ $NPPH = \frac{60}{C_t}$ <p style="text-align: right;"> NPPH: تعداد دفعاتی که اسکرپیر در ساعت قادر به بارگیری است B_C: ظرفیت جام اسکرپیر بر حسب مترمکعب یا تن C_t: زمان سیکل عملیات</p> $C_t = F_t + V_t$ <p style="text-align: right;"> F_t: زمان ثابت V_t: زمان متغیر</p>

25	اسکرپیر (Scraper)
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $F_t = SLT + M_t + D_t$ </div> <div style="text-align: center;"> $V_t = \frac{HD}{V_1} + \frac{HD}{V_2}$ </div> </div> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">محاسبه تعداد تراکتور (بولدزر) مورد نیاز برای کمک به اسکرپرها:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $N_t = \frac{Nt_s}{N_s}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>تعداد کل اسکرپرهای مورد نیاز معدن</p> <p>تعداد اسکرپیر مورد نیاز برای هر تراکتور</p> </div> </div> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">محاسبه تعداد اسکرپرها مورد نیاز برای هر تراکتور:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $N_s = \frac{Ct_s}{Ct_p}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>زمان یک سیکل کاری اسکرپیر بر حسب دقیقه</p> <p>زمان یک سیکل کاری تراکتور بر حسب دقیقه</p> </div> </div>

26	
	<p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">زمان یک سیکل کاری تراکتور (بولدزر):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $Ct_p = SLT + T_{as} + T_B + T_j$ </div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>Ct_p: زمان یک سیکل کاری تراکتور</p> <p>SLT: زمان بارگیری اسکرپیر بر حسب دقیقه</p> <p>T_{as}: زمان شتاب‌دهی اسکرپیر توسط تراکتور</p> <p>T_B: زمان بازگشت تراکتور به نقطه شروع حل دادن</p> <p>T_j: زمان لازم جهت اتصال تراکتور به اسکرپیر</p> </div> </div>

27	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">سیکل اسکرپیر</p> <p>در یک معدن روباز قرار است جهت انتقال باطله‌ها از اسکرپیر با ظرفیت ۲۰ مترمکعب استفاده شود. با توجه به داده‌های زیر تولید اسکرپیر در ساعت چقدر است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ فاصله مسیر حمل: ۱/۲ کیلومتر ○ سرعت به هنگام حمل مواد ۲۵ کیلومتر در ساعت و سرعت برگشت ۳۵ ○ زمان بارگیری ۱ دقیقه، زمان دمپ و مانور ۱ دقیقه ○ فاکتور تورم ۰/۸، فاکتور پر شوندگی ۰/۸۵

28	اسکرپیر (Scraper)
	<p style="text-align: right;">حل:</p> $F_t = SLT + M_t + D_t = 1 + 1 + 0 = 2$ $V_t = \frac{HD}{V_1} + \frac{HD}{V_2} = \frac{1.2 \times 60}{25} + \frac{1.2 \times 60}{35} = 2.88 + 2.03 = 4.93 \text{ min}$ $C_t = F_t + V_t = 2 + 4.93 = 6.93$ <p>تعداد دفعات بارگیری در یک ساعت</p> $NPPH = \frac{60}{C_t} = \frac{60}{6.93} = 8.65$ $APPH = PPH \times F_r \times F_s = (20 \times 8.65) \times 0.8 \times 0.85 = 117.64 \frac{m^3}{h}$