

الله محمد



مدیریت ماشین آلات ساخت
MANAGEMENT OF EQUIPMENTS

استاد: دکتر وحید شاه حسینی
تدریس یار: مهندس امید امیری
ترم اول سال ۹۱-۹۲



ماشين آلات تراشيدن آسفالت



1. بازیافت سرد
2. آسفالت تراش
3. بازیافت گرم
4. برش آسفالت



cold inplace recycling machine

بازیافت سرد در محل



Hot inplace recycling machine

بازیافت گرم در محل

دکتر وحید شاه حسینی - مهندس امید امیری



شرح کلی بازیافت سرد :

این پروسه شامل بازیابی مصالح موجود روسازی آسیب دیده از طریق تراش مصالح روسازی تا عمق مشخص بوده که معمولاً تمامی لایه آسفالتی و درصدی از لایه های زیرین روسازی (اساس ، زیراساس) را شامل میگردد . در این فرایند از تثبیت کننده هایی چون قیر امولسیون ، قیر امولسیون پلیمری ، کف قیر ، آهک ، سیمان و یا ترکیبی از آنها استفاده میگردد



ساختار زنجیره ای

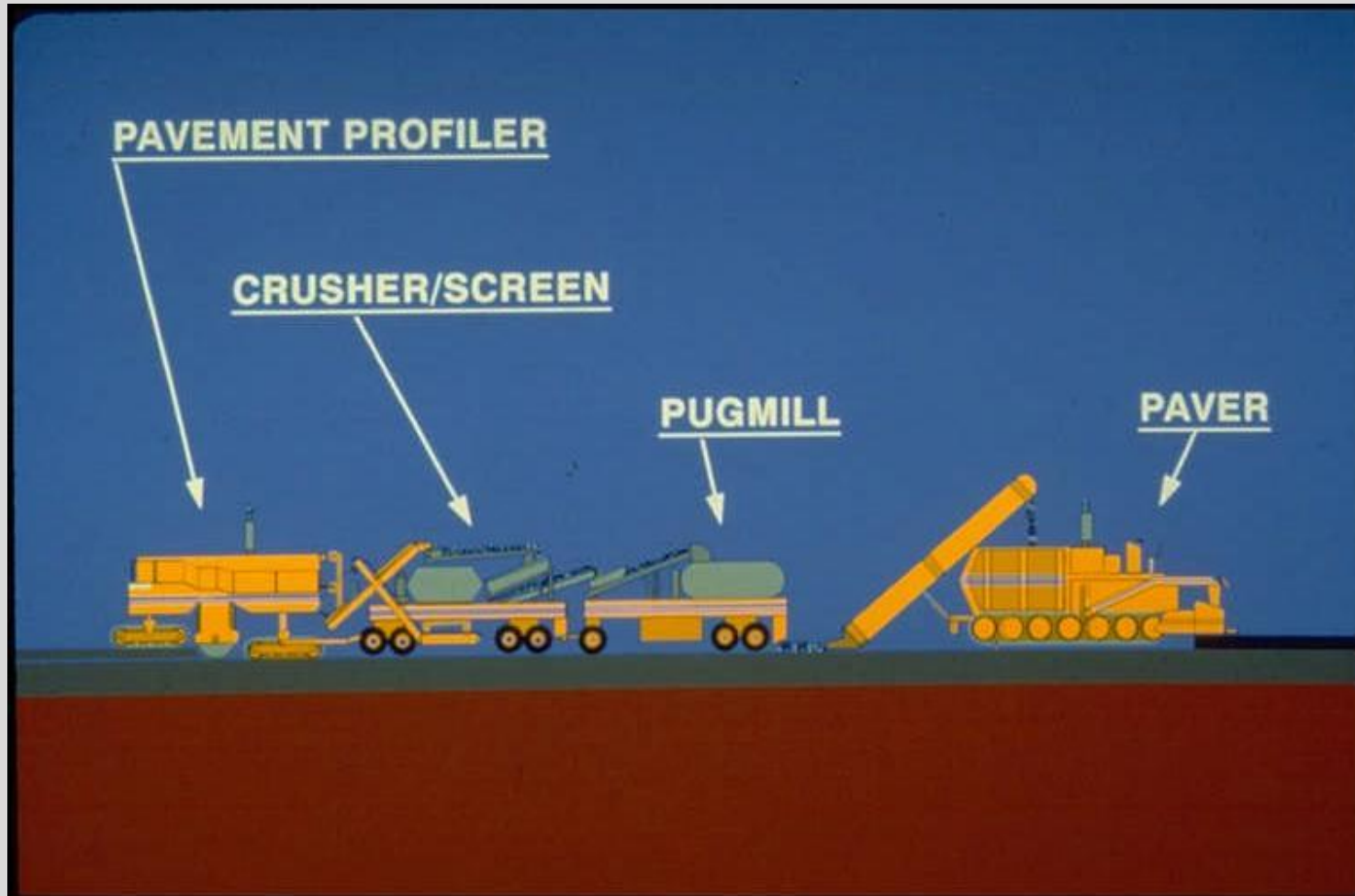


ماشین اسفالت تراش و بازیافت سرد درمحل از سه قسمت اصلی تشکیل شده است :

۱- آسفالت تراش milling machines

۲- تریلر

۳- تراکتور





- کنترل دانه بندی مصالح
- ذخیره آب, مواد افزودنی, سیمان و
- کنترل وزنی مصالح , مواد افزودنی و قیر
- اختلاط مصالح
- اسپری کردن تک کت
- تامین برق دستگاه
- کنترل پرسه تولید





- یدک کشیدن تریلر
- بارگیری مصالح و انتقال ان به تریلر
- گرم کن روغن
- تمیز کردن لبه های تراشیده شده
- تامین برق اضطراری
- ذخیره سازی قیر





MCR-250



- توان تولید : ۲۵۰ تن در ساعت ماشین
سرعت کاری : ۱.۶ کیلومتر در روز با حداکثر عرض کاری ۴.۵ متر و حداکثر ضخامت کاری ۳۰ سانتیمتر



آسفالت تراش cold milling machine



جهت انجام عملیات تراش آسفالت، از آسفالت تراش استفاده میشود این ماشین از چند قسمت اصلی تشکیل شده

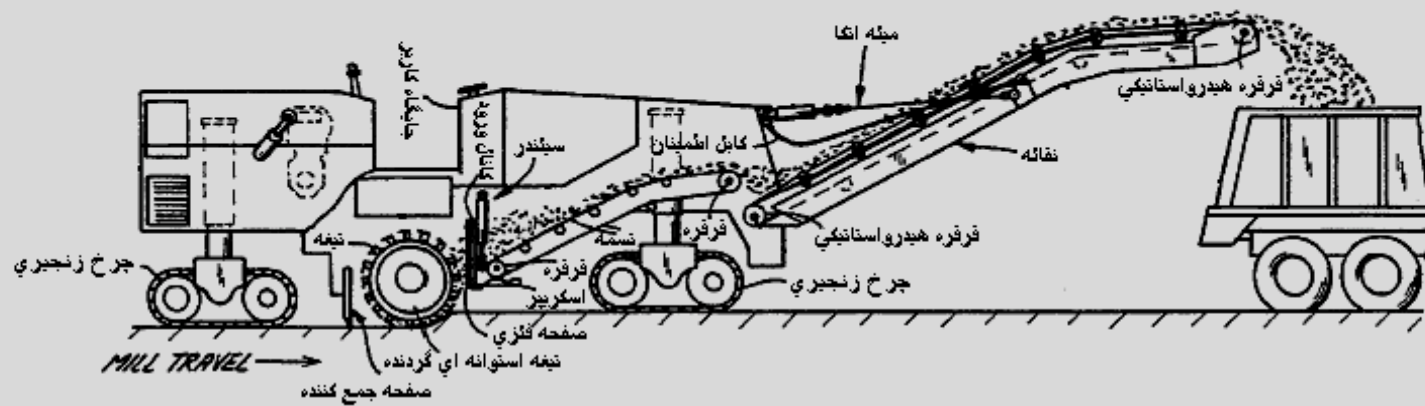
۱- موتور

۲- چرخ زنجیره ای

۳- تیغ استوانه ای گردنده

۴- نوار نقاله

۵- کابین اپراتور



تقسیم بندی انواع آسفالت تراش



- بر اساس نوع چرخ :

- لاستیکی - زنجیری

- بر اساس تعداد چرخ:

- سه چرخ - چهار چرخ

- بر اساس درجه حرارت آسفالت:

- تراش سرد - تراش گرم

- بر اساس نوع تیغه :

- استوانه تیغه کم تعداد - استوانه تیغه پر تعداد - تیغه های مخصوص (صاف)

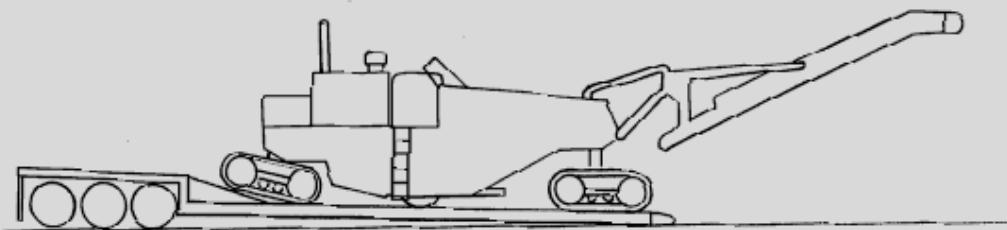
- بر اساس نوع و تعداد موتور محرک:

- یک موتور - دو موتور



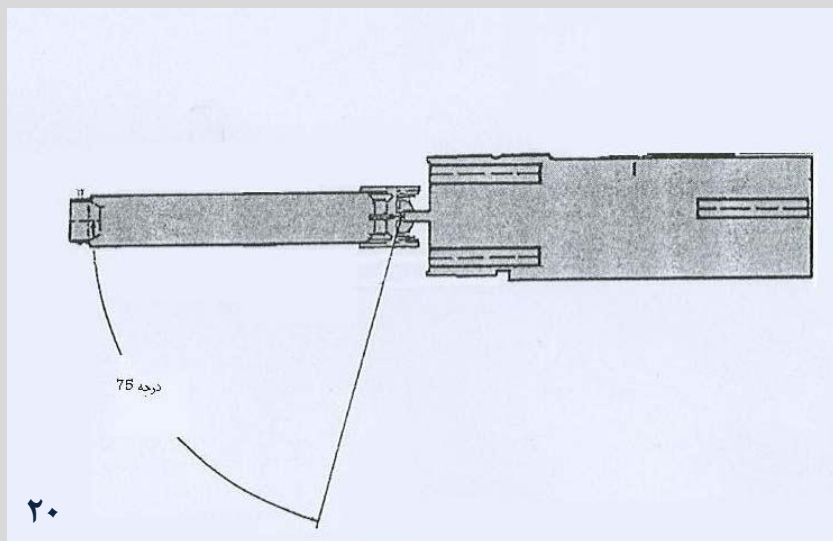
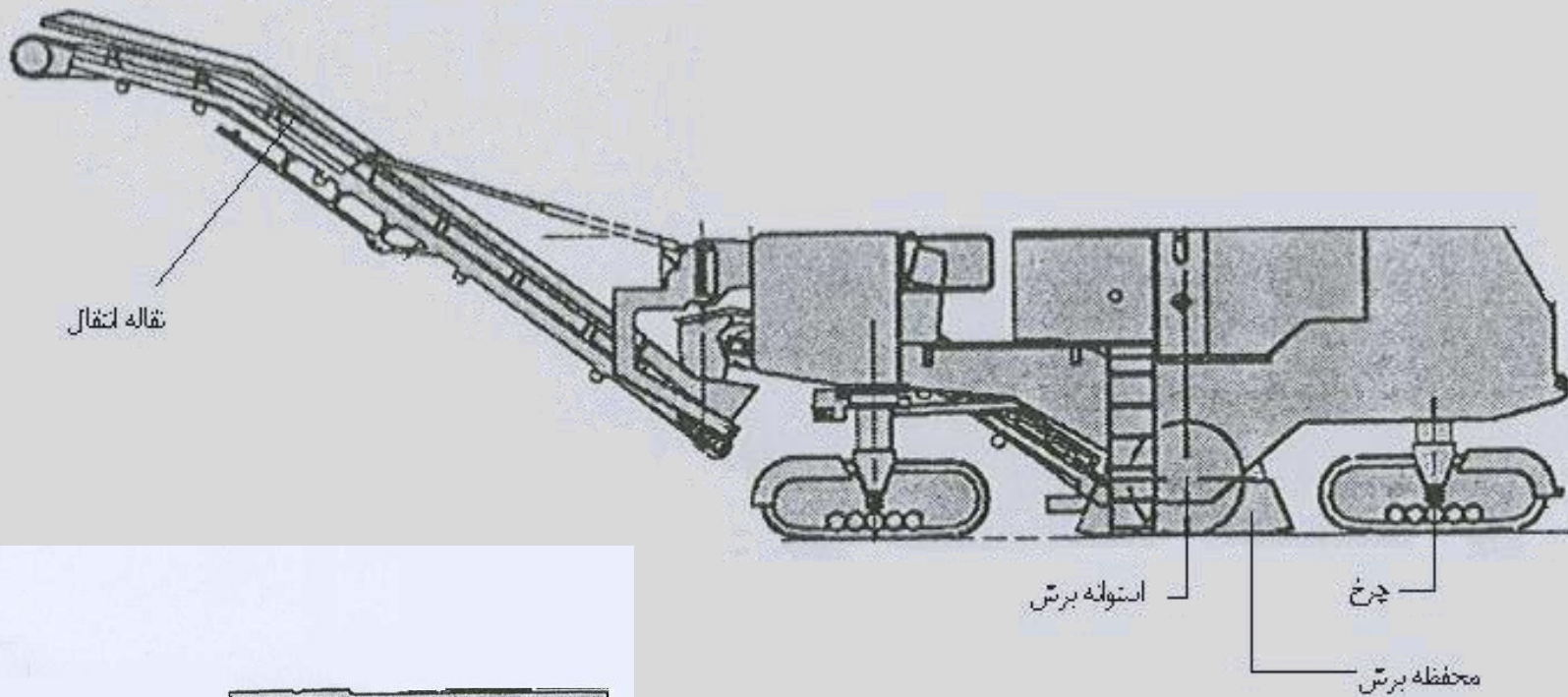
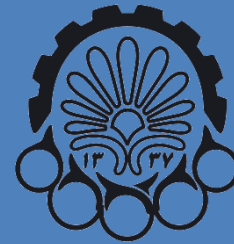
بر اساس نحوه حمل دستگاه

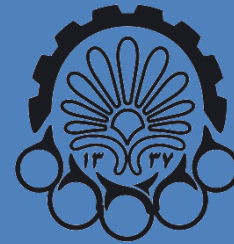
- نوع حمل شونده توسط یدک کش (تریلی)



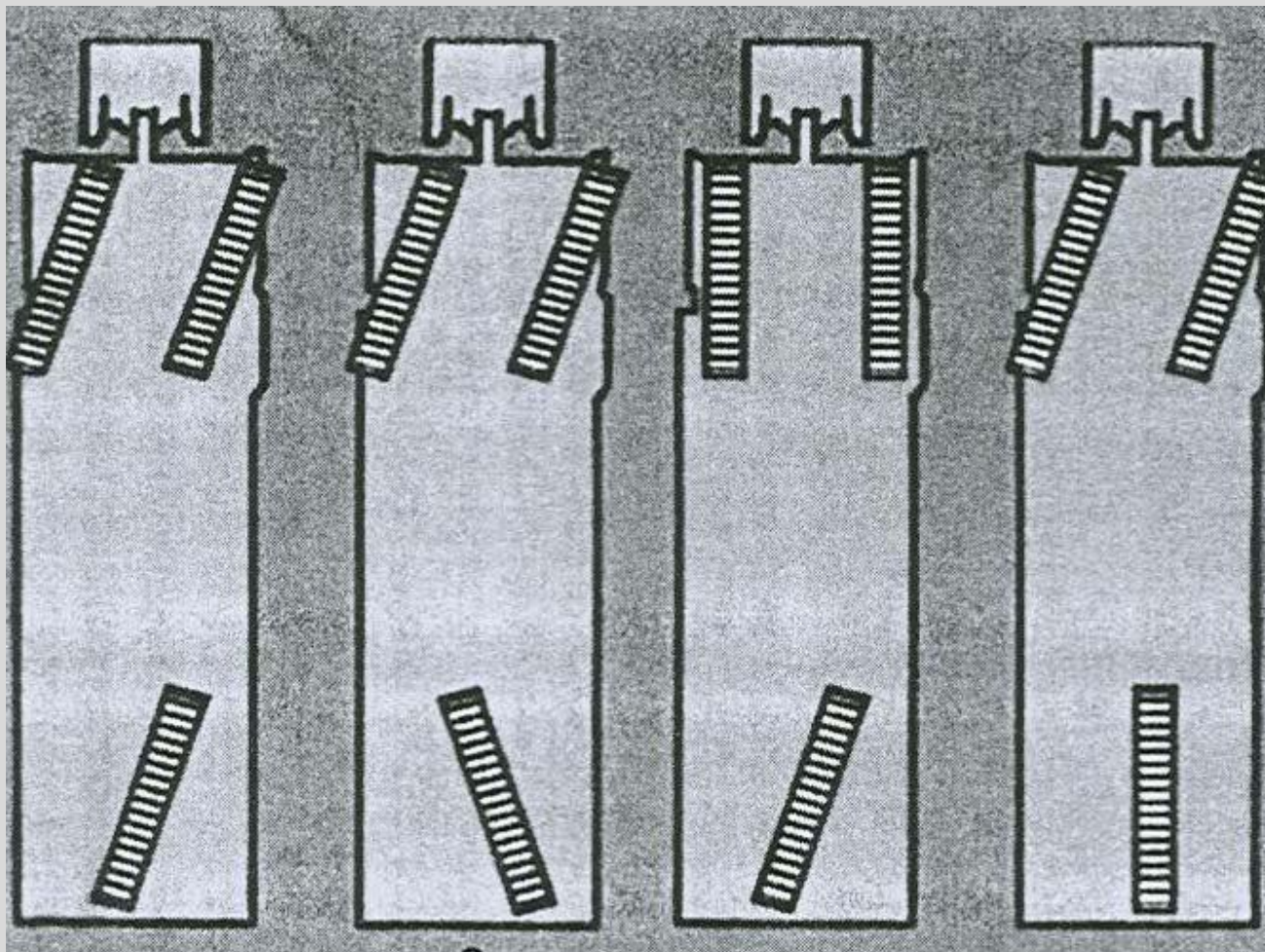
- متصل شونده به کامیون کشنده:







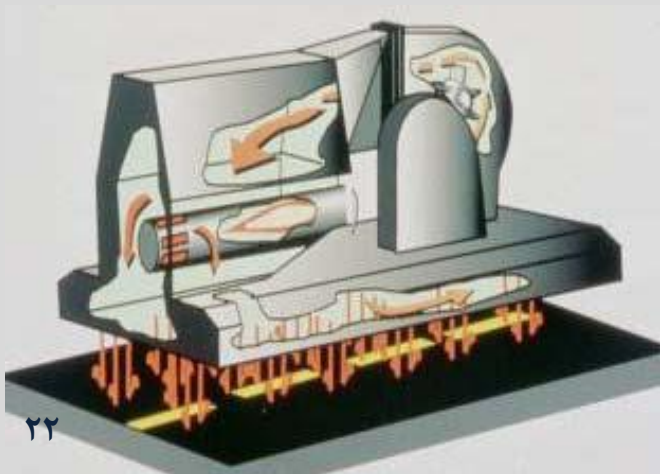
انواع حرکت‌های چرخ زنجیری دستگاه تراش آسفالت



سیستم گرمایش



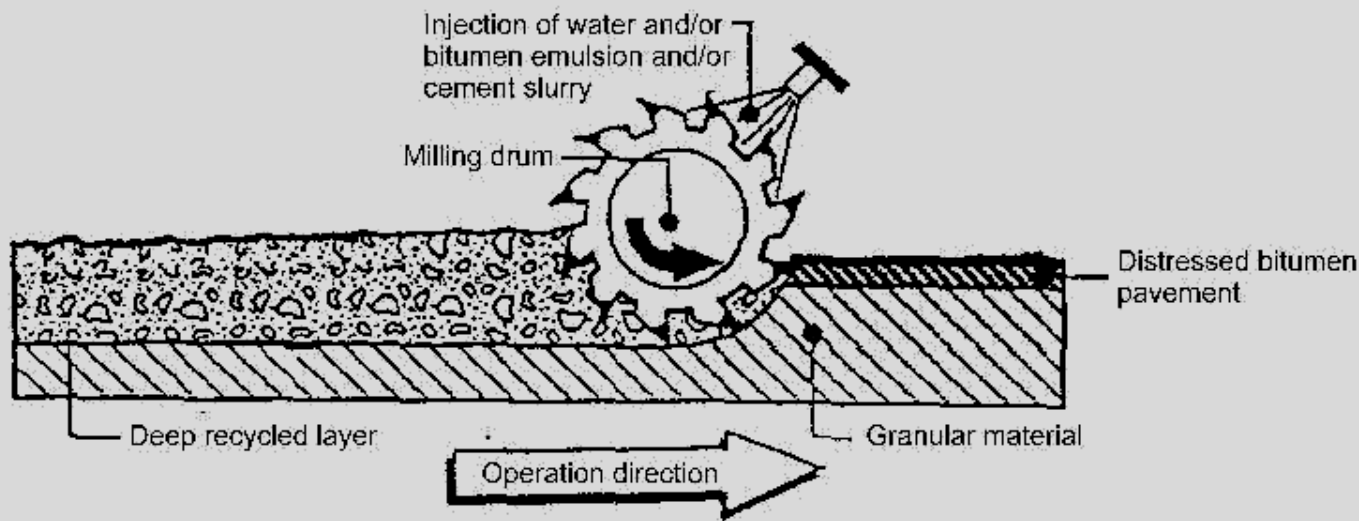
در مدل هایی از ماشین وجود دارد که قبل از تراشیدن عمل گرم کردن آسفالت را انجام می دهند، گرما توسط سوختن گازوئیل یا پروپان تأمین می شود. یک مشعل ۲ دمنده و یک مخزن فولادی اجزای این سیستم را تشکیل داده اند. مشعل هوای مخزن را گرم می کند و هوا از سوراخ های فراوانی که در زیر مخزن وجود دارند به آسفالت دمیده می شوند.

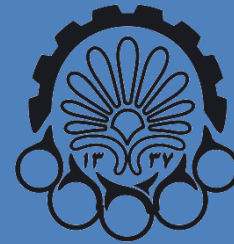




تیغه برش آسفالت :

این تیغه فولادی یک استوانه دارای چنگک های هفت هشتی مارپیچی می باشد که با حرکت دستگاه روی سطح آسفالت را جدا کرده و صفحه جمع کننده در پشت , آسفالت را به صفحه نقاله هدایت میکند





تیغه برش آسفالت :

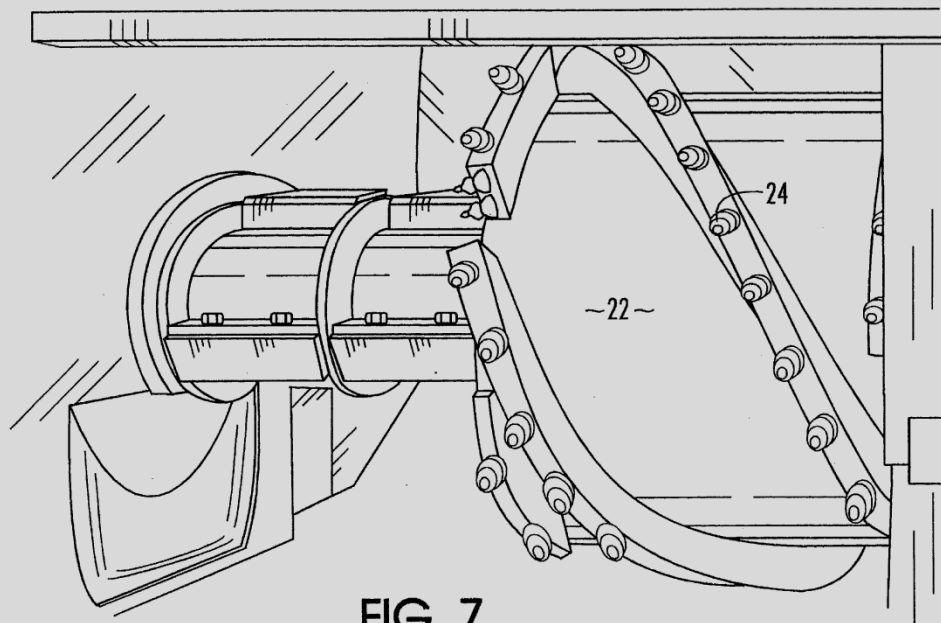


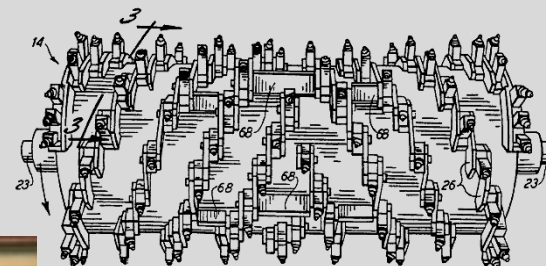
FIG. 7

U.S. Patent

Apr. 9, 1996

Sheet 6 of 14

5,505,598



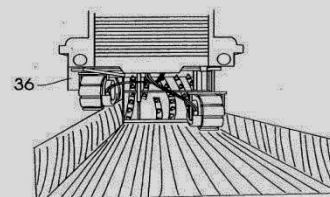


FIG. 4

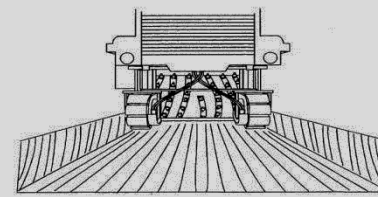


FIG. 5

اندازه دهانه ها



- بنا به شرایط این نوع اسفالت تراش ها در ابعاد متفاوت در برش و عمق ساخته میشوند در زیر به چند نمونه اشاره شده است



آسفالت تراش های کوچک



DC ۳۵W

آسفالت تراش کاملاً کوچک، چندکاره که به طور ایده آلی برای انجام تعمیرات جزئی آسفالت، لکه گیری آسفالت، تراشیدن آسفالت دور در پوش ها، علامت گذاری یا علامت برداری روی جاده مناسب می باشد. DC ۳۵W می تواند به طور انتخابی مجهز به نقاله بارگیری و نیروی محرکه برای همه چرخ ها شود.

مدل DC ۳۵W

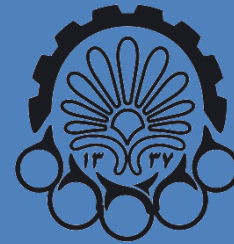
عرض تراش ۳۵۰ میلی متر

عمق تراش ۰ - ۱۱۰ میلی متر

توان موتور ۴۳ کیلو وات / PS ۵۸

وزن عملیاتی، ۴۰۴۵۰ kg





آسفالت تراش های کوچک

۵۰W

آسفالت تراش کوچک که برای تراش آسفالت های جاده ای، تراش دادن لبه های اتصال آسفالت. سیستم درام قابل تعویض (انتخابی) این دستگاه اجازه کاربرد درام های تراش با عرض های کاری مختلف و تنظیم فاصله بین هلدرها را می دهد. نقاله بارگیری قابل جدا شدن و چرخ تکیه گاه جمع شونده از جمله ویژگی های استاندارد این ماشین به شمار می روند.

مدل ۵۰W

عرض تراش ۵۰۰ میلی متر

عمق تراش ۰ - ۱۶۰ میلی متر

توان موتور ۶۰ کیلو وات / ۸۲ PS

وزن عملیاتی، ۶۷۵۰ kg



باب کت آسفالت تراش



این ماشین، آسفالت را به عرض ۴۰ تا ۱۰۰ سانتی متر می تراشد. تراشیدن آسفالت برای ترمیم سطح آسفالت صورت می گیرد.

این دستگاه مثل ماشین های آسفالت تراش دارای حمل کننده مصالح تراشیده شده نیست و مصالح تراشیده شده را بر روی سطح آسفالت باقی می گذارد.











این دستگاه بمنظور تراش آسفالت روسازیهای کهنه و مضمحل شده ، برداشت موضعی و کامل خرابیهای سطحی ، لکه گیری و افزایش ضریب اصطکاک سطح رویه و تامین مصالح (RAP) مورد استفاده قرار میگیرد . مزیت این دستگاه چندکاره بودن و قدرت مانور بالای آن میباشد . عدم تولید گردوغبار ، توانایی تراش عمیق با دقت بسیار بالا (۲ mm) ، برداشت یکنواخت سطح بدون ایجاد موج و قابلیت تراش کناره جداول و میادین از این دستگاه وسیله ای پرتوان ساخته است .

مزایای دستگاه W1000

- امکان تراش آسفالت در کناره جداول با قابلیت جابجایی چرخ عقب سمت راست
- امکان کار در شب بدون ایجاد آلودگی صوتی
- برداشت یکنواخت سطح، بدون ایجاد موجهای طولی و عرضی و پروفیله کردن سطح توسط سنسورهای کنترل کننده با حساسیت ± 2 میلیمتر
- عدم ایجاد آلودگی زیست محیطی و گرد و غبار
- قابلیت برداشت هرگونه بتن آسفالتی
- امکان تراش آسفالت در کناره میادین



توان تولید : ۴۰۰ تن در ساعت

پهنای کار : ۱ متر

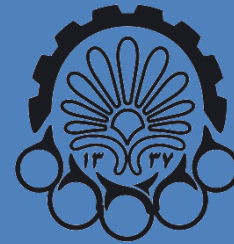
عمق تراش : تا ۲۵ سانتیمتر

مجهز به سنسور با دقت ± 2 mm
قدرت موتور دیزلی آن ۱۴۹ کیلووات میباشد





این ماشین بمنظور تراشیدن آسفالت روسازیهای کهنه و مضمحل شده ، برداشت خرابیهای سطحی ، افزایش سطح اصطکاک رویه آسفالتی ، لکه گیری و همچنین فراهم کردن مصالح (RAP) برای بازیافت بکار میرود. این ماشین تراش مجهز به سیستم ریسه کردن مصالح تراشیده شده بر روی سطح راه می باشد و با توجه به سیستم کنترل چهار جانبه خود توانایی به کار در شرایط مختلف را دارد. توان تولید بالای این دستگاه آن را به عنوان دستگاه تراشی مطمئن در روند بازیافت سرد تبدیل کرده است. دارای چهارچرخ زنجیری میباشد و ظرفیت مخزن آب آن ۳۲۰۰ لیتر بوده و مجهز به سیستم تسطیح شیب نیز خودکار میباشد .



توان تولید : ۸۰۰ تن در ساعت
عمق تراش : تا ۳۲ سانتیمتر
پهنای کار : ۲ / ۰۱ متر

قدرت موتور : ۳۶۴ کیلووات (۴۹۵ اسب بخار)

محاسبات استهلاک مربوط به ماشین W2000 بر اساس قیمت اعلامی سال ۱۳۹۰



ارزش انواع ماشین آلات راهسازی وارداتی مبنای محاسبه حق الثبت ماده ۱۲۳ اصلاحی قانون ثبت (موضوع ماده ۱۰ قانون الحاق
موادی به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت مصوب ۸۴/۸/۱۵) برای اجراء در سال ۱۳۹۰

ردیف	نوع ماشین	جمع ارزش گمرکی و حقوق ورودی (ریال)
۱,۱۷۴	دامپ تراک HD-۳۵۲-۵	۱,۳۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۷۵	دامپ تراکت تونلی تورو ۴۰	۶,۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۷۶	دامپ تراکت تونلی تورو ۵۰	۶,۷۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۷۷	دامپ تراکت چینی BJZ B۷۳۷	۵۹۲,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۷۸	آسفالت تراش HCM۱۷۶	۱,۴۳۷,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۷۹	آسفالت تراش ویرتگن W۳۵	۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۸۰	آسفالت تراش ویرتگن W۱۰۰	۱,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۸۱	آسفالت تراش ویرتگن W۱۰۰۰L	۱,۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۸۲	آسفالت تراش ویرتگن W۱۹۰۰	۲,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۱۸۳	آسفالت تراش ویرتگن W۲۰۰۰	۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰

محاسبات استهلاک مربوط به ماشین W2000 بر اساس قیمت اعلامی سال ۱۳۹۰



سال	استهلاک (ریال)	ارزش دفتری به ریال
۰		هزینه اولیه ۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۳۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۴۸۶,۰۰۰,۰۰۰
۴	۱۹۴,۴۰۰,۰۰۰	۲۹۱,۶۰۰,۰۰۰
۵	۱۱۶,۶۴۰,۰۰۰	ارزش اسقاطی ۱۷۴,۹۶۰,۰۰۰

هزینه سرمایه گذاری

۱,۲۱۲,۴۸۰,۰۰۰





آسفالت تراش *wirtgen w2100*



وزن عملیاتی	توان موتور	عمق تراش	عرض تراش	مدل
۲۸.۲۰۰ kg	۵۰۰ کیلو وات / PS ۶۸۰	۰ - ۳۳۰ میلی متر	۲.۰۰۰ میلی متر	W ۲۱۰



WR 4200



WR 4200

بازیافت کننده سرد برای بازیافت جاده ها در امتداد عرض کامل یا بخشی از جاده. عرض کاری ماشین به طور پیوسته بین ۴.۲ متر و ۳.۰ متر قابل تنظیم می باشد. بازیافت کننده اجازه افزودن امولسیون قیر، کف قیر یا دوغاب آب و سیمان را می دهد.

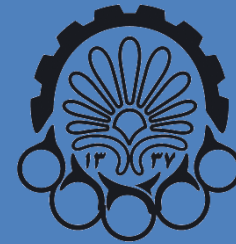


مدل	عرض کاری	عمق بازیافت	توان موتور	وزن عملیاتی، CE *
WR 4200	۳.۰۰۰ میلی متر - ۴.۲۰۰ میلی متر	۰ - ۲۰۰ میلی متر	۲ PS ۵۸۹ X کیلووات	تقریباً ۷۷.۰۰۰ kg



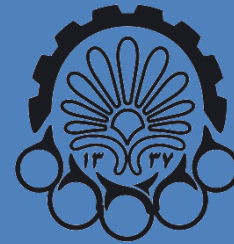
دکتر وحید شاه حسینی - مهندس امید امیری

Hot In Place Recycling



بازیافت گرم در محل

انجام عملیات بازیافت گرم ، در محل پروژه و از طریق گرم کردن سطح آسفالت موجود و برداشت آن صورت می پذیرد . مصالح برداشت شده با مواد جوان ساز و در صورت نیاز با آسفالت گرم یا مصالح جدید مخلوط شده و ضمن انجام مراحل کنترل کیفیت ، پخش و متراکم می گردد.



- موارد کاربرد:
- پر کردن و از بین بردن ترکهای سطحی
- رفع عریان شدگی مصالح بوسیله اختلاط و اندود قیری مجدد
- پر کردن شیارها ، چاله ها و اصلاح ناهمواریهای رویه آسفالتی
- بازسازی و اصلاح شیبهای عرضی
- اصلاح دانه بندی و تنظیم میزان قیر مصرفی رویه آسفالتی
- ارتقاء ایمنی سطح راه با بهبود و افزایش مقاومت لغزشی
- تجدید انعطاف پذیری رویه آسفالتی از طریق احیای خواص شیمیایی قیر



- این دستگاه (Hot In Place Recycling) برای اصلاح و ترمیم منطقه بزرگی از اسفالت استفاده میشود این ماشین اسفالت تراشیده شده از سطح را حرارت داده و آن را با اسفالت تازه مخلوط کرده و به قسمت فینیشر منتقل می کند





دکتر وحید شاه حسینی - مهندس امید امیری

Remixer 4500



ری میکسر RX ۴۵۰۰

بازیافت کننده گرم برای ترمیم در معیار وسیع جاده های آسفالته استفاده می شود. عرض کاری بازیافت کننده به طور پیوسته برای قرار دادن مصالح آسفالت بازیافت شده با مواد افزودنی و مخلوط جدید آسفالت قابل تنظیم می باشد.



مدل	عرض کاری	عمق کاری	توان موتور	وزن عملیاتی، CE *
RX ۴۵۰۰	۳.۰۰۰ - ۴.۵۰۰ میلی متر	۰ - ۶۰ میلی متر	۲۴۰ کیلو وات / PS ۳۲۶	۴۷.۹۰۰ kg



ظرفیت کاری : ۴۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰ مترمربع در روز
ضخامت کاری : از ۲ تا ۷ سانتیمتر
پهنای کاری : از ۲/۳ تا ۴ متر





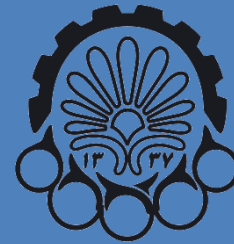
- مزایا
- کاهش هزینه نسبت به روش سنتی
- سرعت اجرا (دو تا سه کیلومتر در یک شیفت کاری)
- صرفه جویی در سوخت از طریق کاهش اتلاف انرژی
- انطباق با ملاحظات زیست محیطی

برش آسفالت



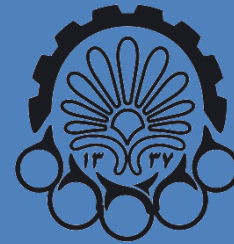
- از ماشین برش آسفالت برای برش سطح آسفالت خیابانها، جاده ها و غیره به منظور انجام عملیات خاص و یا ترمیم آسفالت استفاده می شود.
- مزیت برش قبل از کندن آسفالت آن است که آسفالت سطح کناری منطقه مورد نظر دست نخورده باقی می ماند. اما در غیر این صورت آسفالت کنار منطقه مورد نظر در حین کندن آسیب می بیند. به علاوه اینکه کندن آسفالت یک تکه بسیار مشکل تر است و نیاز به صرف نیروی بیشتری دارد.



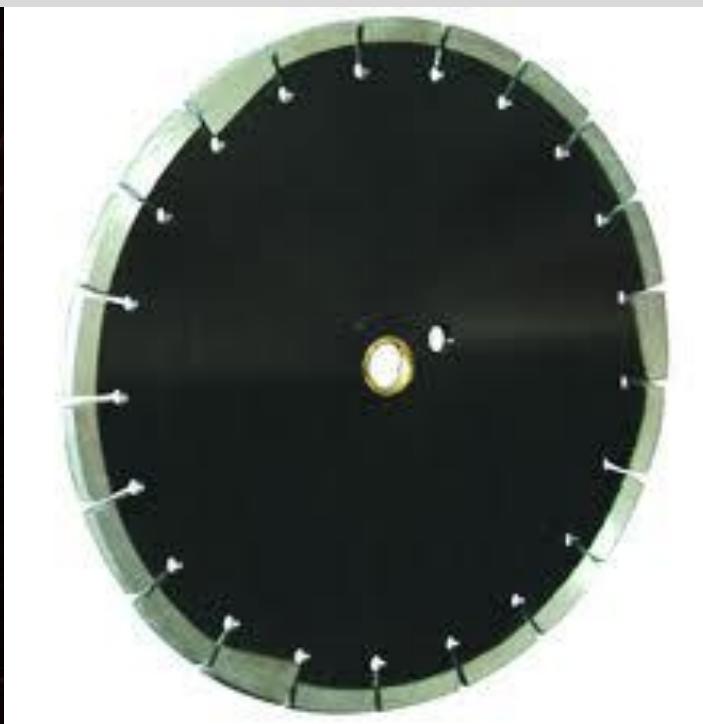


از دیگر موارد استعمال این ماشین

- کاربرد آن در انجام عملیات لوله کشی یا کابل کشی زیر سطح آسفالت خیابان
 - کندن سطوح کوچک از آسفالت
- در عملیات لوله کشی یا کابل گذاری اگر طول لوله یا کابل کم باشد، از ماشین های دستی یا ضمیمه ای استفاده می شود، در غیر این صورت باید از ماشینی بزرگ استفاده نمود. برای برداشتن یک قسمت از سطح آسفالت به منظور ترمیم آن، توسط ماشین برش اطراف منطقه مورد نظر را برش داده سپس عملیات ترمیم را انجام می دهند.



آنچه در ماشین های برش رایج است و کیفیت ماشین را بازگو می کند، میزان لرزش دستگاه است



انواع ماشینهای برش آسفالت

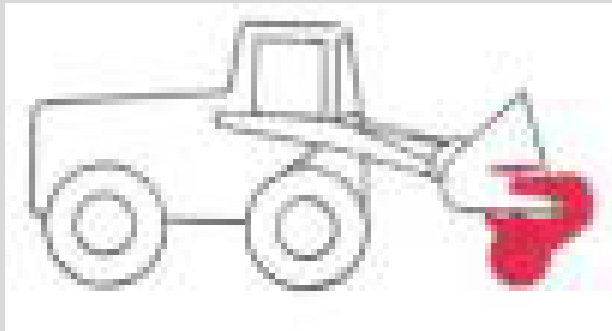
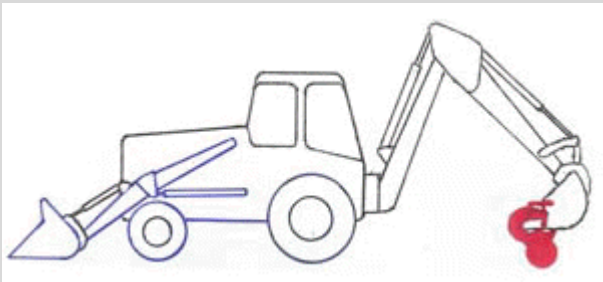


ماشین برش آسفالت با توجه به اندازه آن به شرح زیر قابل تقسیم
میباشد:

۱ نوع ضمیمه ای

۲ نوع دستی

۳ نوع ماشینی

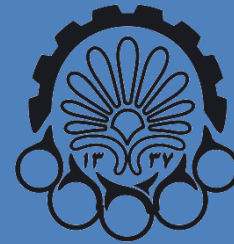


انواع بدون نیرو محرکه

انواع با نیرو محرکه

انواع ماشینهای برش آسفالت





ماشین برش آسفالت نوع دستی

- ماشین برش آسفالت نوع دستی کوچک بوده و تقریباً دارای وزن ۱۵۰ کیلوگرم.
- این نوع ماشین برای پروژه‌های بزرگ مناسب نمی‌باشد. تیغه‌های این نوع تا ۱۲۰ سانتیمتر قطر داشته و تا عمق ۵۲ سانتیمتر عمل برش را انجام می‌دهد. این نوع ماشین دارای موتور با نیروی محرکه دیزل، بنزینی یا برقی است.

ماشین برش آسفالت نوع دستی

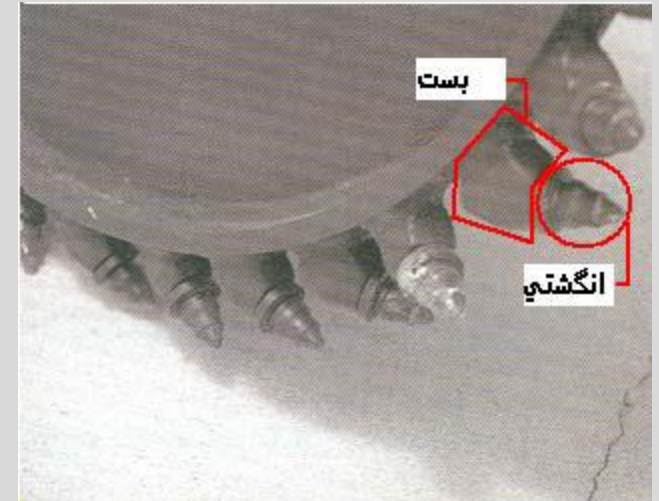




ماشین برش آسفالت نوع ماشینی

این دستگاه بصورت یک ماشین بزرگ است که دارای صندلی راننده می باشد، ظرفیت کاری این نوع بالاتر است و سرعت پیشروی بیشتری دارد. تیغه این دستگاه نسبت به انواع قبلی دارای قطر بیشتری است. از لحاظ ظرفیت کاری می تواند بعضی مدل‌های ضمیمه ای که تیغه آنها نیرو دارد هم ردیف این نوع باشد. در این مدلها بیشتر مواقع تیغه در وسط می باشد. بدلیل سرعت و حجم عملیات بالای دستگاه، نیروی زیادی از آسفالت به دستگاه وارد می شود و در صورتیکه تیغه در سمت راست یا چپ تعبیه شود بدلیل بوجود آمدن گشتاورهای بزرگ ماشین از مسیر مستقیم منحرف می شود و حتی اگر بتوان ماشین را روی خط مستقیم هدایت کرد، عمر ماشین کاهش می یابد. هدایت انواع دستی که تیغه آنها در راست یا چپ دستگاه تعبیه شده روی خط صاف مشکل نمی باشد زیرا نیروی کمی به تیغه وارد می شود که گشتاور قابل ملاحظه ای ندارند.

ماشین برش آسفالت نوع ماشینی



تریمر آسفالتی



برای ترمیم پوشش آسفالتی و یا بتنی جاده ها و اتوبانها از ماشین تریمر آسفالتی استفاده می شود. مهمترین کاربرد این دستگاه کندن لایه های آسفالتی و یا بتنی است. این ماشین به دلیل داشتن دو چرخ زنجیری در دو طرف خود قابلیت چرخش ۳۶۰ درجه را دارد و از نظر مانور این ماشین از قابلیت های زیادی برخوردار است.







محاسبه هزینه استهلاک تریمر آسفالتی

سال	تریمر گوماکو		
	قیمت اولیه	استهلاک	نهایی
۰	۲۹۵۰۰۰		
۱		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۸۱۰۱۷.۸۵۷۱
۲		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۶۷۰۳۵.۷۱۴۳
۳		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۵۳۰۵۳.۵۷۱۴
۴		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۳۹۰۷۱.۴۲۸۶
۵		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۲۵۰۸۹.۲۸۵۷
۶		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۲۱۱۰۷۱.۴۲۹
۷		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۹۷۱۲۵
۸		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۸۳۱۴۲.۸۵۷۱
۹		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۶۹۱۶۰.۷۱۴۳
۱۰		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۵۵۱۷۸.۵۷۱۴
۱۱		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۴۱۱۹۶.۴۲۸۶
۱۲		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۲۷۲۱۴.۲۸۵۷
۱۳		۱۳۹۸۲.۱۴۲۸۶	۱۱۳۲۳۲.۱۴۲۹
۱۴			۹۹۲۵۰

- با بررسی در اینترنت قیمت مدل ۲۰۰۱ این ماشین ۲۹۵ هزار دلار و قیمت مدل ۱۹۸۷ این ماشین ۹۹۲۵۰ دلار (قیمت اسقاطی) می باشد. بنابراین با فرض عمر مفید ۱۴ سال خواهیم داشت

ماشین های جاروب آسفالت



DIMENSION

Overall length	:	5500mm
Overall height	:	2100mm
Operating width (min.)	:	2500mm
Operating width (max.)	:	4500mm
Wheel truck	:	1900mm
Wheel base	:	2175mm

پایان