



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۵۹۹

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

19599

1st.Edition

2015

تجهیزات ساخت و نگهداری راه-
دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده- تعاریف و
ویژگی‌های تجاری

**Road Construction and Maintenance
Equipment — Slipform Pavers —
Definitions and Commercial
Specifications**

ICS:01.040.91; 91.220

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«تجهیزات ساخت و نگهداری راه - دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده - تعاریف و
ویژگی‌های تجاری»

رئیس:

شرقی، عبدالعلی
(دکتری مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی
عضوهیئت علمی دانشگاه شهیدبهشتی

دبیر:

قهری، هما
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رضایت، یحیی
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح
شهرداری تهران

ساکنیان، رهبر
(کارشناس عمران)

شرکت تیغاب

سامانیان، حمید
(کارشناس ارشد مهندسی مواد - سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

سعیدی رضوی، بهزاد
(دکتری زمین شناسی)

پژوهشگاه استاندارد

صفا، آرمان
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح
شهرداری تهران

عباسی رزگله، محمد حسین
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

حیدری، احمد
(کاردان شیمی)

پژوهشگاه استاندارد

قاسمی، ابراهیم
(کارشناس شهرسازی)

سازمان ملی استاندارد

انجمن شن و ماسه استان تهران

گنجی، مجتبی
(کارشناس ارشد مکانیک سنگ)

سازمان ملی استاندارد

مجتبوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

مهدی‌خانی، بهزاد
(دکتری مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

مهر اکبری، مرتضی
(کاردان شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۵	۳ اصول عملکردی
۵	۴ شرحی بر دستگاه روسازی با قالب لغزنده
۶	۵ پارامترهای قابل تنظیم در دستگاه روسازی با قالب لغزنده
۷	۶ ویژگی‌های تجاری
۱۱	پیوست الف- (اطلاعاتی) مثال‌هایی از طراحی دستگاه روسازی با قالب لغزنده و اجزای آن
۱۸	پیوست ب- (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات ساخت و نگهداری راه- دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده- تعاریف و ویژگی‌های تجاری» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در پانصدونودونهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۴/۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 16039:2013, Road construction and maintenance equipment - Slipform pavers-Definitions and commercial specifications

تجهیزات ساخت و نگهداری راه - دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده - تعاریف و ویژگی‌های تجاری

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین تعاریف، واژگان فنی و ویژگی‌های تجاری برای ماشین‌های سیار و خودکار که برای ریختن و پرداخت بتن سیمانی، موسوم به «دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده»^۱ است که بتن را در شرایط خمیری شکل‌دهی می‌کنند. این استاندارد بسته به نوع کاری که باید اجرا شود به بیان پیکره‌بندی کلی ماشین و تجهیزات ویژه مرتبط با آن می‌پردازد. این کار می‌تواند راه‌های جاده‌ای بتنی، ابنیه تامين ایمنی جاده (موانع، دیواره‌ها و غیره)، ابنیه زهکشی جاده (لبه‌ها، مجراها، آب‌روها و غیره) و روسازی فرودگاه (باندها^۲، باند خزش فرودگاه^۳، محوطه‌های بارگیری^۴، پارکینگ فرودگاهی و غیره) باشد. این استاندارد برای ماشین‌هایی با قالب‌بندی غیرمتحرک و متصل به زمین و همچنین برای اجرا در امتداد قائم کاربرد ندارد.

۲ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۲

دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده

ماشین سیاری که برای اجرای روسازی با استفاده از مواد ساختمانی از قبیل بتن سیمانی بر روی سطوح یا برای ساخت ابنیه دارای مقطع مشخص استفاده می‌شود.

۲-۲

قالب^۵

اجزایی که به بتن کارشده در سازه، به‌خصوص در مقطع عرضی، شکل مطلوبی می‌دهد. یادآوری - در دستگاه‌های روسازی با قالب‌های لغزنده، به‌طور معمول از قالب‌های زیر استفاده می‌شود:

- قالب جداکننده فیزیکی؛
- قالب جدول و راه‌آب؛
- قالب اجرای جان‌پناه؛

1- Slipform pavers
2-Runways
3-Taxiways
4-Aprons
5- Mould

- قالب اجرای صفحات مشبک^۱؛
- قالب اجرای مانع میانی با ارتفاع متغیر؛
- قالب اجرای روسازی؛
- قالب اجرای آبرو.

۳-۲

قالب نصب شده^۲

- قطعه‌ای که به بتن شکل می‌دهد و به طور کامل توسط قاب دستگاه حمل و نگهداری می‌شود.
- یادآوری** - انواع قالب نصب شده به شرح زیر است:
- نصب شده در مرکز: قالب لغزنده نصب شده بر شیارهای میانی دستگاه که به استرادل^۳ یا میان‌گذار معروف است؛
 - نصب شده کناری: قالب لغزنده نصب شده روی قاب بیرونی دستگاه است.

۴-۲

قالب شناور

قابلی که فقط در راستای طولی دستگاه قرار گرفته و برای بخش پایانی ساخت به کار می‌رود.

۵-۲

پخش‌کننده مخلوط بتنی

وسیله‌ای که امکان پخش مخلوط بتنی را در ابتدای فرآیند اجرای روسازی فراهم می‌کند (شکل الف ۷ را ببینید).

یادآوری ۱ - مثال‌هایی از انواع پخش مخلوط بتنی عبارتند از:

- اوگر^۴: وسیله‌ای مارپیچی که برای انتقال مواد استفاده می‌شود (شکل الف ۷ را ببینید)؛
- دستگاه بارگیری: یک تسمه بلند یا اوگر که برای بالا بردن مخلوط بتنی در داخل قالب یا ریختن در نزدیکی مرکز روسازی استفاده می‌شود؛
- شیارکش جابجاکننده^۵: وسیله‌ای که برای انتقال مواد از گوشه‌ای به گوشه دیگر استفاده می‌شود.

یادآوری ۲ - در برخی دستگاه‌ها، می‌توان مخلوط بتنی را مستقیماً و بدون پخش عرضی به قیف رساند.

-
- 1-Glare-screen
 - 2- Mounted mould
 - 3- Straddle
 - 4-Auger
 - 5-Divrtter plough

نگهدارنده میل‌گردها^۱

مجموعه‌ای از تکیه‌گاه‌ها که نقش آن‌ها نگهداری میل‌گردهای طولی و در مرحله‌ای که بتن حالت خمیری دارد، می‌باشد.

یادآوری- عموماً از نگهدارنده‌های آج‌دار^۲ برای نگهداری میل‌گردها استفاده می‌شود.

دستگاه ترازسنج جلویی^۳

وسیله‌ای که معمولاً از یک صفحه لغزنده قائم تشکیل می‌شود که برای تنظیم ارتفاع مخلوط بتنی در مخزن حمل بتن تا عمق معین استفاده می‌شود.

ناحیه ارتعاش^۴

ناحیه عمودی تعیین شده برای وسیله ارتعاش و داخل آن، که مخلوط بتنی در حالت خمیری، برای استفاده در قالب لغزنده مناسب است.

فاصله ارتعاش^۵

حداکثر فاصله در یک راستای مشخص، که ارتعاش در آن به صورت موثری انجام می‌شود.

یادآوری- در حالت کلی برای دستگاه‌های ارتعاش داخلی عموماً به فاصله عملکردی^۶ در مخلوط بتنی اشاره می‌شود (که معمولاً از آن به عنوان «شعاع ارتعاش» نام برده می‌شود).

پرداخت‌کننده‌ی نهایی^۷

صفحه‌ای واقع در عقب ماشین، مستقل از قالب، که بر روی سطح کار قرار می‌گیرد تا پرداخت ثانویه سطح بتنی انجام شود.

یادآوری- از این دستگاه می‌توان به عنوان وسیله اضافی برای اجرای سطوح بتنی استفاده کرد و می‌تواند ثابت یا متحرک باشد.

-
- 1- Reinforcement guide
 - 2-Flute
 - 3- Front metering strike-off
 - 4- Vibration zone
 - 5- Distance of vibration
 - 6-Action distance
 - 7- Final finisher

۱۱-۲

کنترل کننده شیب^۱

حسگر شیب عرضی که صرف نظر از شیب تکیه‌گاهی که ماشین بر روی آن حرکت می‌کند، امکان ایجاد شیب معین توسط ماشین را در حال اجرای کار فراهم می‌کند.

یادآوری- این دستگاه را می‌توان به عنوان وسیله الحاقی در دستگاه‌های روسازی، برای محاسبه شیب عرضی و کنترل مکانیکی وضعیت شیب ماشین استفاده کرد.

۱۲-۲

صاف کننده سطوح^۲

ابزار الحاقی در دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده، برای کارهای روسازی کوچک با چرخ برشی دوار که می‌تواند برای ایجاد سطح صاف برای بستر روسازی یا لایه اساس مورد استفاده قرار گیرد (شکل الف ۱، بند ۴ را ببینید).

یادآوری- در کارهای بزرگ، از یک صاف کننده جداگانه استفاده می‌شود.

۱۳-۲

جاسازی کننده میل گرد رابط^۳ DBI

وسیله‌ای واقع در عقب قالب یا بر روی قاب کناری یا در داخل قالب که نقش آن قرار دادن میل‌گردهای رابط انتقال بار چندتایی (در درز انقباض عرضی) در ابنیه بتنی تازه روسازی شده است (شکل الف ۵ را ببینید).

۱۴-۲

جاسازی کننده میل گرد دوخت^۴

وسیله‌ای که نقش آن جاگذاری میل‌گردهای دوخت در مخلوط بتنی، طی فرآیند روسازی است (شکل الف ۶ را ببینید).

یادآوری- چندین محل برای جاسازی کننده‌های میل گرد دوخت وجود دارد: محور مرکزی روسازی، لبه روسازی و شانه‌راه.

۱۵-۲

لرزاننده دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده

دستگاه لرزاننده وسیله‌ای است که در جلوی قالب برای تسهیل در تراکم یکنواخت در فرایند شکل‌دهی به سطح کار در اجرای روسازی، نصب می‌شود.

-
- 1- Slope controller
 - 2- Trimmer
 - 3- Dowel-bar inserter
 - 4- Tie-bar inserter

۳ اصول عملکردی

از دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده به‌طور ویژه در بتن و همچنین از قابلیت آن در موارد زیر استفاده می‌شود:

- هم‌زمان با لرزاندن بتن، حرکت نیز می‌کند؛
- زمانی که فرآیند شکل‌دهی با اعمال نیرو انجام می‌گیرد، دستگاه سازگاری کامل خود را با کار حفظ کرده و عملیات لرزاندن را ادامه می‌دهد.
- اساس کار دستگاه روسازی با قالب لغزنده استفاده در زمانی است که بتن حالت خمیری دارد و می‌توان توسط قالب، هر شکل دل‌خواهی را به آن داد که این موضوع توسط قالب‌های شکل‌دهنده و دارای انرژی وارده‌ی مناسب انجام می‌شود.

۴ دستگاه روسازی با قالب لغزنده

۱-۴ اجزای اصلی دستگاه

- قالب لغزنده از یک چارچوب خودکششی تشکیل می‌شود که اقلام زیر بر روی آن نصب می‌شوند:
- یک وسیله برای پخش مخلوط بتن در درون قالب؛
 - یک دستگاه لرزاننده مورد استفاده برای تراکم مخلوط بتن، زمانی که در مرحله خمیری خود در قالب ریخته می‌شود؛
 - یک قالب که به بتن تازه شکل می‌دهد؛
 - یک سامانه حسگر کنترلی، برای کنترل فرمان (هم‌ترازی^۱)، و ارتفاع (ترازارتفاعی) از شاخص‌های معلوم؛
 - یک میز کنترل و جایگاه کاربران^۲؛
 - یک واحد تامین انرژی دستگاه .
- بسته به نوع کاری که باید انجام شود (ابنیه زهکشی، ابنیه ایمنی جاده و روسازی‌ها)، دستگاه اصلی را می‌توان به ابزار تکمیلی مجهز کرد.

۲-۴ وسایل اجرای ابنیه زهکشی

برای اجرای ابنیه زهکشی (کناره‌های راه، آب‌روها و نظایر این‌ها) دستگاه روسازی با قالب لغزنده به ابزاری مجهز می‌شود که می‌توان آن را برای انتقال مواد در قسمت لرزاننده و قالب تنظیم کرد (تغذیه‌کننده مارپیچی، نوارنقاله^۳).

1- Alignment

2- Operators

3- Screw feeder, belt conveyor

۳-۴ وسایل اجرای ابنیه ایمنی جاده

برای اجرای این نوع از ابنیه (جداکننده‌های فیزیکی، دیوارها و غیره) می‌توان دستگاه روسازی با قالب لغزنده رابه تجهیزات زیر مجهز کرد:

- یک وسیله که انتقال مواد را تنظیم کند (تغذیه‌کننده مارپیچی، نوار نقاله)؛
 - یک قیف تغذیه قالب (درقسمت بالایی آن)؛
 - حداقل دو لرزاننده داخلی؛
 - یک قالب لغزنده؛
 - یک کنترل‌کننده شیب که امکان حفظ وضعیت شیب دستگاه را در حین پیش‌روی فراهم می‌کند.
- بسته به طراحی دستگاه می‌توان قالب را در سمت راست یا چپ شاسی دستگاه یا زیر آن نصب کرد.
- یادآوری- در کاربردهای خاص می‌توان برخی دستگاه‌ها را بدون کنترل‌کننده شیب مورد استفاده قرار داد.

۴-۴ تجهیزات دستگاه روسازی با قالب لغزنده برای اجرای مسیرهای جاده‌ای، فرودگاه‌ها، و دیگر روسازی‌های بزرگ

۱-۴-۴ تجهیزات اصلی

- برای کارهای ذکرشده، دستگاه روسازی با قالب لغزنده شامل تجهیزات زیر میباشد:
- یک وسیله پهن‌کننده- پخش‌کننده عرضی شامل اوگر مارپیچی یا انتقال‌دهنده جانبی برای پخش کردن مواد به صورت جانبی در جلوی دستگاه روسازی با قالب لغزنده ؛
 - یک وسیله لرزاننده: این وسیله مجموعه‌ای از ارتعاش‌گرهای داخلی است که به صورت منظم در کل عرض کار قرار دارند. موقعیت لرزاننده‌های داخلی در صفحه قائم، قابل تنظیم است و این وضعیت تابع نوع و ضخامت لایه‌ای است که باید اجرا شود؛
 - یک قالب با اشکال جانبی مشخص برای اجرای روسازی با عرض و عمق مشخص؛
 - یک سامانه حسگرکنترلی برای کنترل فرمان (هم‌ترازی) و برای کنترل ارتفاع (ترازارتفاعی) از شاخص‌های معلوم.

۲-۴-۴ تجهیزات دیگر

بسته به موارد خاص، تجهیزات زیر امکان اجرای فعالیت‌های مختلف روسازی را فراهم می‌سازند: دستگاه جاگذاری میل‌گرد رابط^۱، دستگاه جاگذاری میل‌گرد دوخت^۲، لرزاننده داخلی^۳ و پرداخت‌کننده نهایی^۴.

۵ مشخصه‌های قابل تنظیم در دستگاه روسازی با قالب لغزنده

براساس ویژگی‌های خاص بتن و نوع ابنیه، می‌توان مشخصه‌های خاص دستگاه را تنظیم کرد. این مشخصه‌ها عبارتند از:

-
- 1-Dowel-bar inserter
 - 2-Tie-bar inserter
 - 3-Internal vibrator
 - 4-Final finisher

- موقعیت دستگاه لرزاننده نسبت به قالب، برای جلوگیری از به دام افتادن هوای در حال خارج شدن از مخلوط بتن در زیر قالب؛
- نیروی ناشی از لرزش (با قابلیت تنظیم وضعیت بسامدی) تا مخلوط بتن، تحت ارتعاش قسمت جلویی قالب قرار بگیرد و بخش عقبی زیر این قالب عاری از ارتعاش باشد؛
- قابلیت محاسبه نرخ مخزنمخلوط بتن برای مثال باتوجه به سرعت پیشروی دستگاه؛
- حساسیت سامانه هدایتی، بویژه برای برآورده ساختن الزامات همواری مشخص شده برای ساخت.

۶ ویژگی‌های تجاری

۱-۶ کلیات

ویژگی‌های زیر باید مشخص شوند.

۲-۶ ملحقات اصلی

ملحقات اصلی باید بر طبق نوع دستگاه روسازی با قالب لغزنده مشخص شوند. نمونه‌هایی از اجزای اصلی دستگاه روسازی با قالب لغزنده برای روسازی‌های کوچک، با اندازه متوسط و بزرگ در اشکال زیر ارائه شده‌اند:

- شکل الف ۱: اجزای اصلی دستگاه روسازی با قالب لغزنده؛
- شکل الف ۲: اجزای اصلی دستگاه روسازی با قالب لغزنده متوسط یا بزرگ.

۳-۶ ویژگی‌های کلی دستگاه روسازی با قالب لغزنده

۱-۳-۶ کاربردها

این ویژگی‌ها برای اجرای موارد زیر کاربرد دارند:

- روسازی تک لایه ای: با عرض‌های روسازی کوچک، متوسط و بزرگ؛
- ساخت ابنیه زهکشی جاده: کناره راه‌ها، شانه‌ها، جدول‌ها، آب‌روها و غیره؛
- ابنیه ایمنی جاده: موانع، دیوارها و نظایر این‌ها؛
- مقاصد خاص روسازی: روسازی دولایه ای، کانال‌سازی و نظایر این‌ها.

۲-۳-۶ ویژگی‌ها

ویژگی‌های کلی، همراه با واحد اندازه‌گیری مناسب، به صورت زیر فهرست شده‌اند:

- حداکثر عرض عملیاتی زیر دستگاه، برحسب میلی‌متر؛
- حداقل عرض عملیاتی زیر دستگاه، برحسب میلی‌متر؛
- حداکثر عرض عملیاتی قالب‌بندی کناری، برحسب میلی‌متر؛
- حداکثر ضخامت عملیاتی، برحسب میلی‌متر؛
- حداکثر ارتفاع عملیاتی قالب‌بندی کناری، برحسب میلی‌متر؛
- سرعت عملیاتی، برحسب متربر دقیقه؛

- سرعت حرکت دستگاه، بر حسب متر بر دقیقه؛
- تعداد وسایل جلو برنده، بر حسب (واحد)؛
- عرض دستگاه برش مسیر، بر حسب میلی متر؛
- نوسان مخزن تراز کننده، بر حسب میلی متر.
- تجهیزات ارتعاشی:
 - تعداد لرزاننده‌ها (واحد)؛
 - نوع لرزاننده‌ها: هیدرولیکی یا الکتریکی با بسامد بالا.
- سامانه تجهیزات هدایت کننده:
 - حسگری برای کنترل ارتفاع و جهت‌های عملیاتی با توجه به شاخص معلوم (برای مثال نشانه‌گذاری با ریسمان)؛
 - نوع حسگر: الکترونیکی یا هیدرولیکی؛
 - سامانه کنترل سه بعدی دستگاه.
- ابعاد کلی (حالت ساخت روسازی):
 - طول l بر حسب میلی متر؛
 - عرض b بر حسب میلی متر؛
 - ارتفاع h بر حسب میلی متر.
- ابعاد کلی (تجهیزات انتقال دهنده دستگاه):
 - طول l بر حسب میلی متر؛
 - عرض b بر حسب میلی متر؛
 - ارتفاع h بر حسب میلی متر.
- جرم عملیاتی
 - جرم عملیاتی و حداکثر بارهای محوری واقعی دستگاه‌های چرخ‌دار باید نشان داده شود؛ در مورد دستگاه‌های نوع خزننده، حداکثر جرم عملیاتی (شامل تمامی وسایل تکمیلی) باید مشخص شود؛
 - در صورت سنگین‌تر شدن دستگاه (به دلیل حمل مصالح سنگی بالاست)، جرم عملیاتی دستگاه شامل حداکثر مقدار مصالح بالاست باید به جرم ذکر شده در بالا اضافه شود؛
 - تجهیزات انتقالی.

۴-۶ مشخصات موتور

موارد زیر باید مشخص شوند:

- سازنده؛
- نوع؛
- قدرت، بر حسب کیلووات؛

- ظرفیت جابجایی مواد، بر حسب سانتی متر مکعب؛
- دور دستگاه، بر حسب هر تزی (دور بر دقیقه)؛
- تعداد مخازن؛
- سامانه خنک کننده؛
- مصرف سوخت، بر حسب لیتر در ساعت.

۵-۶ ظرفیت‌های مخزن روغن هیدرولیک و سوخت

ظرفیت‌های مخزن به صورت زیر می‌باشند:

- مخزن سوخت، بر حسب لیتر؛
- مخزن روغن هیدرولیکی، بر حسب لیتر.

۶-۶ سامانه الکتریکی

اطلاعات سامانه‌های الکتریکی به قرار زیر می‌باشند:

- ولتاژ منبع تغذیه، بر حسب ولت؛
- سامانه شارژ، بر حسب آمپر.

۷-۶ مشخصه‌های ابعادی (دستگاه روسازی کوچک)

مشخصه‌های ابعادی دستگاه روسازی کوچک به صورت زیر است (همگی بر حسب میلی‌متر می‌باشند). (شکل

الف ۳ را ببینید):

- عرض بین جلوبرنده ها $(b2)$ ؛
- عرض قالب کناری $(b3)$ ؛
- عرض صفحه خزنده $(b4)$ ؛
- ارتفاع قالب کناری $(h1)$ ؛
- ارتفاع بارگیری مخلوط بتنی برای انتقال توسط نوار نقاله یا تغذیه کننده پیچشی $(h2)$ ؛
- فاصله بین محورهای دستگاه جلوبرنده $(l2)$ ؛
- طول کلی (l) ؛
- عرض کلی، با قالب کناری (b) ؛
- عرض کلی بدون قالب کناری $(b1)$ ؛
- ارتفاع کلی (h) .

۸-۶ ویژگی‌های تکمیلی دستگاه‌های روسازی با قالب لغزنده

موارد زیر در صورت نیاز گنجانده خواهند شد:

- قاب دستگاه تلسکوپي؛
- دستگاه جلو برنده تلسکوپي هیدرولیکی عقب؛
- کنترل فرمان جلویی با حسگر؛

- کنترل تراز با حسگر؛
- کنترل شیب؛
- سامانه کنترل ریزپردازنده با نمایشگر داده‌های عملیاتی؛
- دستگاه تعلیق تلسکوپی هیدرولیکی برای مجموعه قالب انتقالی دستگاه‌های روسازی کناری؛
- کنترل هدایت عقب دستگاه؛
- وسایل غیر فلزی پاک کننده مثل لاستیک و پلی‌اورتان و یا وسایل فولادی جهت پاک کردن اثر دستگاه های جلو برنده.

۹-۶ تجهیزات تکمیلی

موارد زیر در صورت نیاز گنجانده می‌شوند:

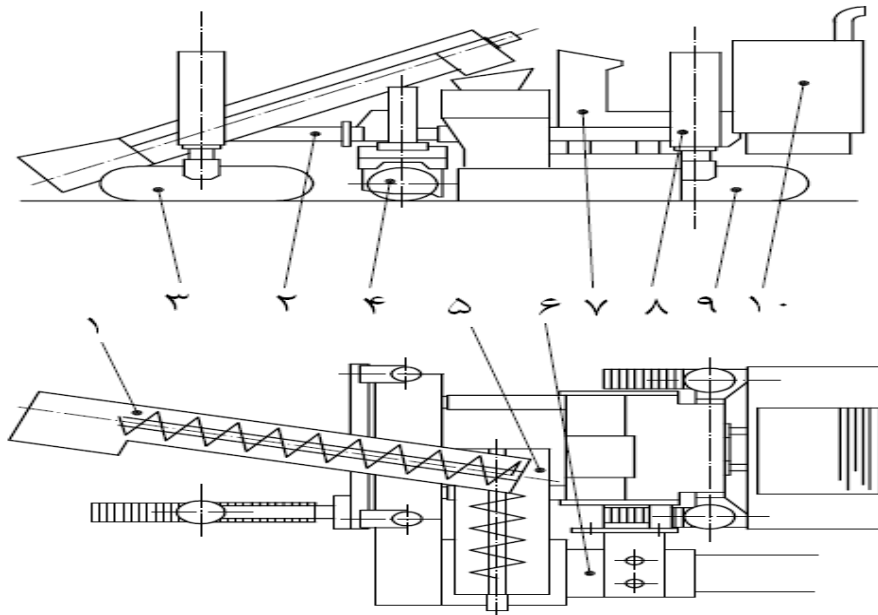
- تسمه نوار نقاله یا نوعی سامانه تغذیه کنندهی مخلوط بتن؛
- تراز کننده جهت فرآوری سطحی که روسازی می‌شود؛
- مارپیچ انتقال عرضی بتن؛
- اهرم اوگر پخش کننده؛
- دستگاه جاگذاری میل‌گرد رابط برای جاگذاری خودکار آن؛
- دستگاه جاگذاری میل‌گرد دوخت؛
- مجموعه دستگاه روسازی دال‌های بتنی؛
- قالب برای پروفیل‌های قالب لغزنده؛
- مجموعه دستگاه ترازبندی؛
- ملحقات پرداخت کننده نهایی
- مخزن آب و لوازم کمکی برای نظافت؛
- تجهیزات روسازی دو لایه‌ای.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

مثال‌هایی از طراحی دستگاه روسازی با قالب لغزنده و اجزای آن

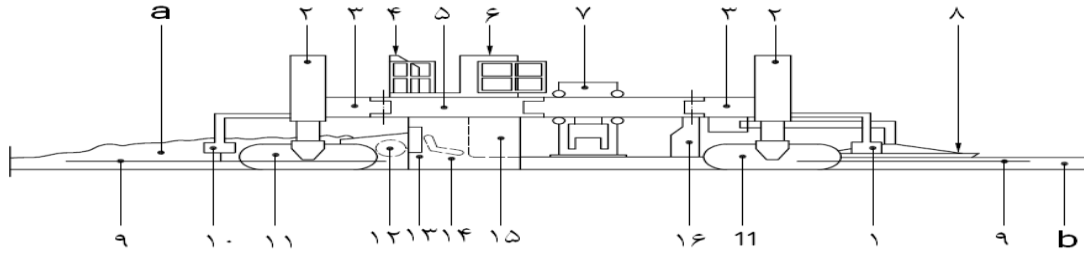
در شکل‌های الف ۱ تا الف ۱۰ مثال‌هایی از طراحی دستگاه روسازی با قالب لغزنده و اجزای آن، ارائه شده است.



راهنما:

- ۱ تغذیه کننده اصلی ماریچی انتقال مخلوط بتن با قابلیت تنظیم در تمامی جهات
- ۲ قاب تلسکوپی که اصلاح کننده و خوراک دهنده اختیاری ماریچی تحویل مخلوط بتنی عرضی را در خود جای می دهد.
- ۳ جلو برنده با امکان جابجایی به طرفین و با قابلیت تنظیم برای طی کردن مسیرهای دارای قوس تند
- ۴ تراز کننده قابل تنظیم قائم و جانبی برای قالب بندی کناری و مجموعه دستگاه روسازی دال
- ۵ ماریچ/تغذیه کننده اختیاری انتقال عرضی مخلوط بتنی برای قالب تلسکوپی
- ۶ قالب قابل تنظیم که به صورت هیدرولیکی جابجا می شود
- ۷ میز کنترل
- ۸ مخازن تراز کننده با فرمان قابل تنظیم
- ۹ جلو برنده های عقبی که به صورت هیدرولیکی به سمت بیرون جابجا می شوند
- ۱۰ موتور

شکل الف ۱- اجزای اساسی دستگاه روسازی با قالب لغزنده

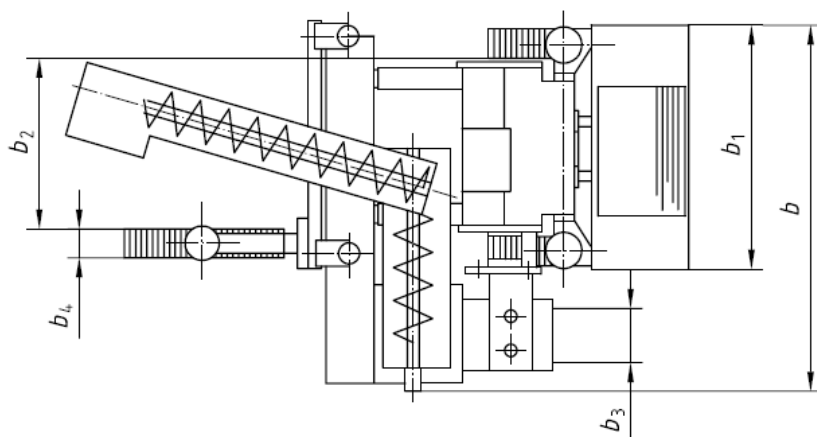
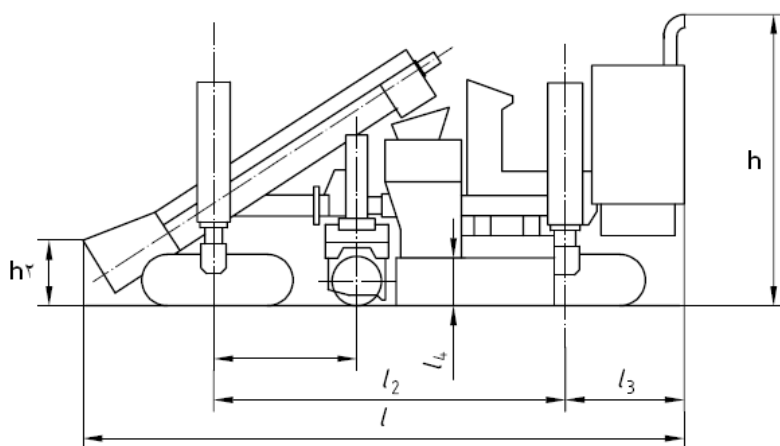


راهنما:

۱	حسگرهایی برای ترازبایی و فرمان، نصب شده در عقب دستگاه
۲	مخزن ترازکننده
۳	پایه جلوبرنده
۴	محل استقرار کارور
۵	بدنه اصلی
۶	موتور
۷	دستگاه جاگذاری میل‌گرد رابط DBI
۸	پرداخت‌کننده نهایی
۹	ریسمان نشانه گذاری
۱۰	حسگرهایی برای ترازبایی و فرمان، نصب شده در جلو دستگاه
۱۱	مجموعه دستگاه جلو برنده
۱۲	اوگر پهن کننده مواد
۱۳	شمشه اندازه گیری جلویی
۱۴	لرزاننده ها
۱۵	صفحه شکل دهی با اعمال نیرو
۱۶	اهرم پرداخت کننده نهایی انتقال
a	مخلوط بتن تخلیه شده
b	دال بتنی پرداخت شده

شکل الف ۲- اجزای اساسی دستگاه متوسط یا بزرگ روسازی با قالب لغزنده

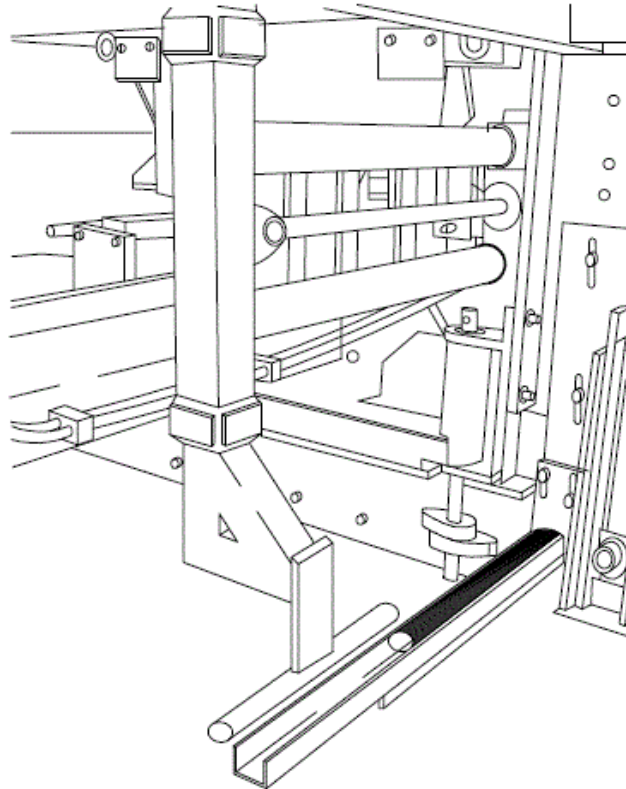
ابعاد بر حسب میلی متر می باشد



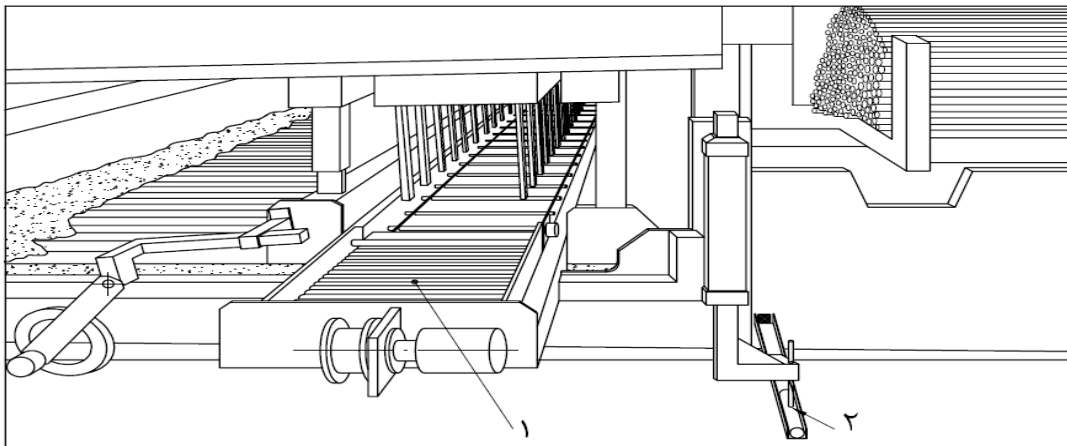
راهنما:

b	عرض کلی؛ با در نظر گرفتن قالب‌های کناری
b_1	عرض کلی؛ بدون در نظر گرفتن قالب‌های کناری
b_2	عرض بین دستگاه‌های جلوبرنده
b_3	عرض قالب‌بندی کناری
b_4	عرض صفحه دستگاه جلوبرنده
h	ارتفاع کلی
h_1	ارتفاع قالب‌های کناری
h_2	ارتفاع بارگیری مخلوط بتن از تغذیه کننده انتقال ماریپیچی
l	طول کلی
l_1	فاصله بین محورهای دستگاه پیش‌برنده جلویی و تراز کننده
l_2	فاصله بین محورهای دستگاه‌های پیش‌برنده
l_3	فاصله بین محور دستگاه پیش‌برنده عقبی و دستگاه روسازی

شکل الف ۳- ویژگی‌های ابعادی دستگاه کوچک روسازی با قالب لغزنده



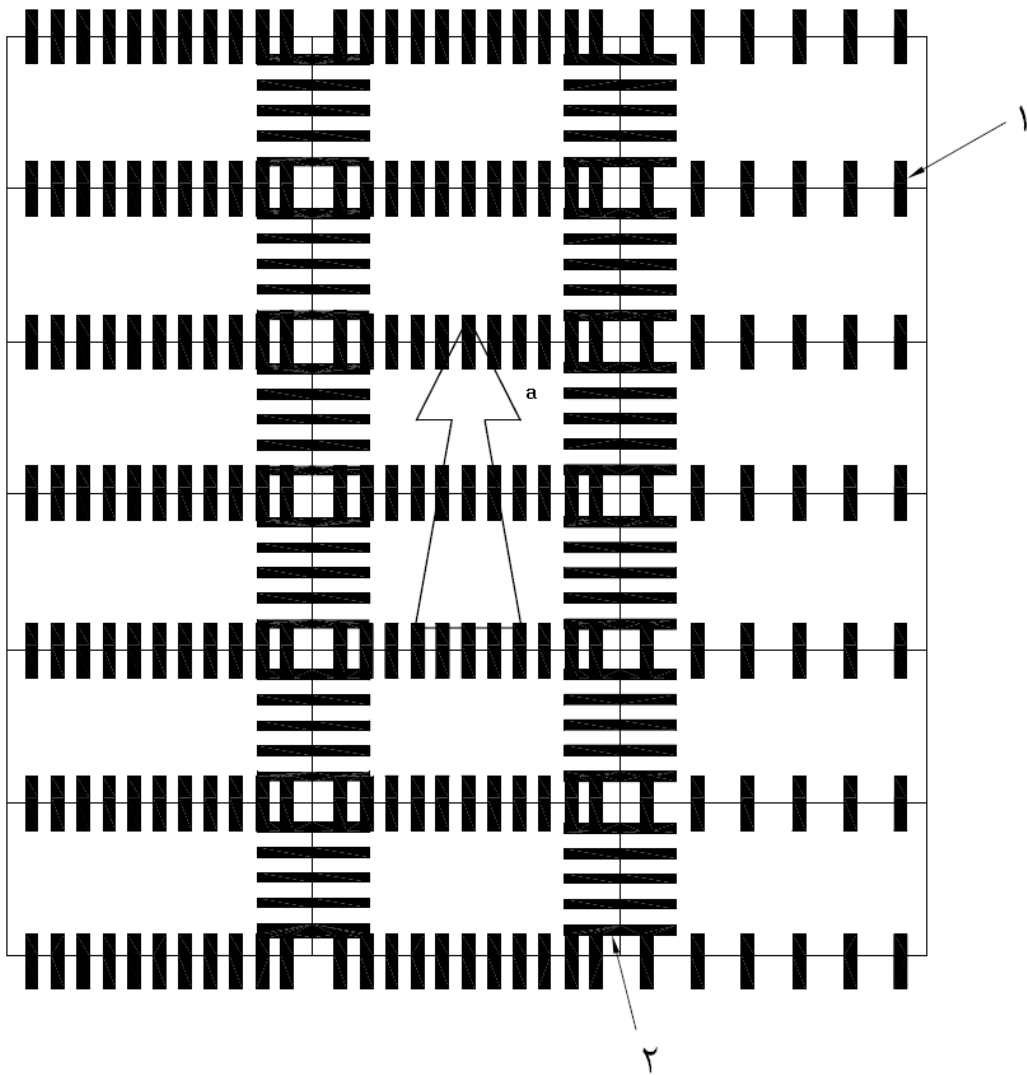
شکل الف ۴- دستگاه جاگذاری میل گرد دوخت- برای میل گردهای واقع در کنار روسازی



راهنما:

- ۱ دستگاه جاگذاری میل گرد رابط با ماشین توزیع کننده
- ۲ دستگاه جاگذاری میل گرد دوخت برای میل گردهای واقع در کناره روسازی

شکل الف ۵- دستگاه جاگذاری میل گرد رابط و جاگذاری میل گرد دوخت



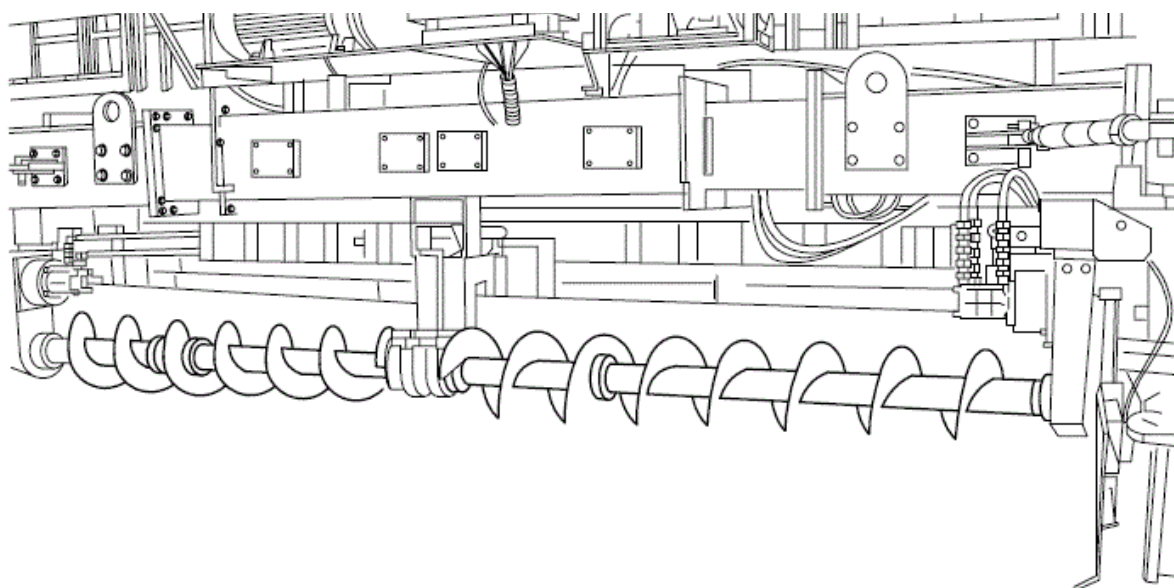
راهنما:

۱ میل گرد رابط

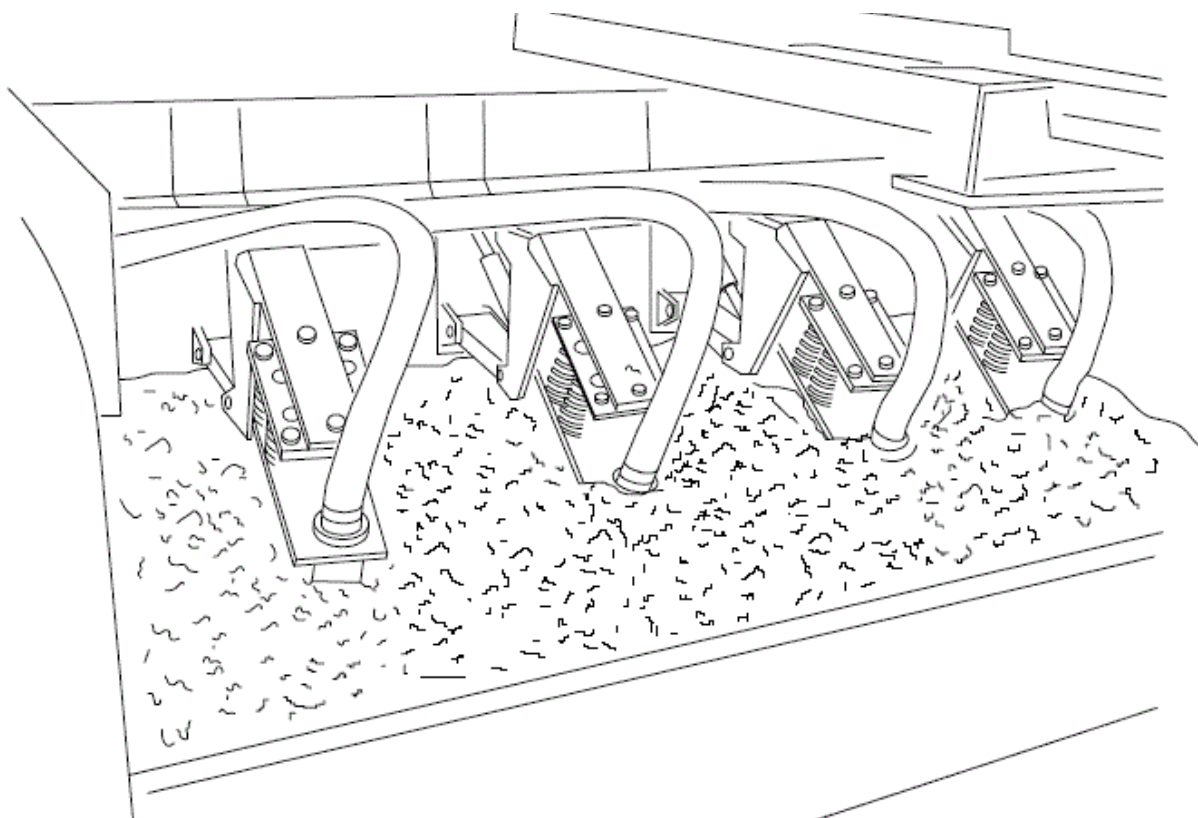
۲ میل گرد دوخت

a جهت پیکان راستای پیشروی دستگاه روسازی با قالب بتنی را نشان می دهند.

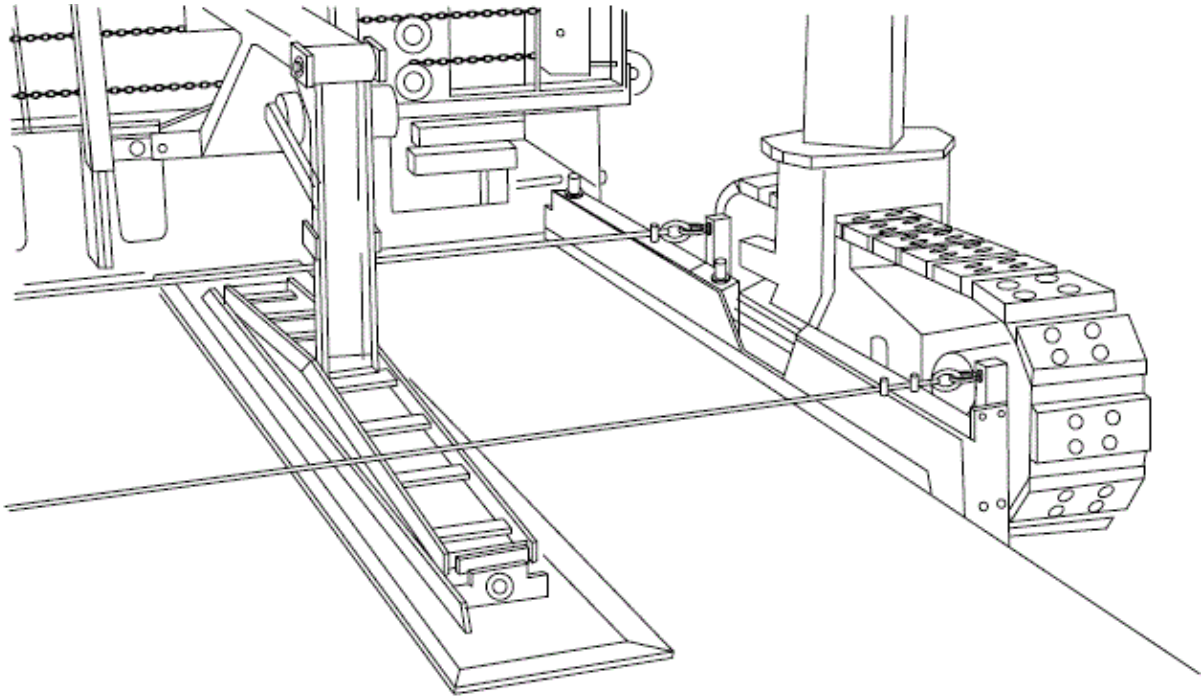
شکل الف ۶- چیدمان میل گردهای رابط و دوخت در ساخت روسازی بتنی



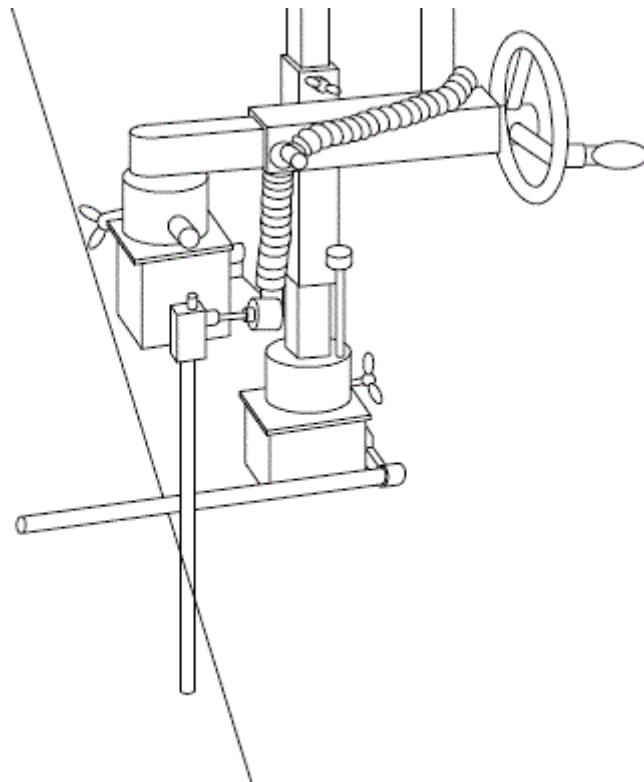
شکل الف ۷- پخش کننده مخلوط بتنی از نوع اوگر گسترش یافته



شکل الف ۸- لرزاننده ها در دستگاه روسازی با قالب لغزنده



شکل الف ۹- پرداخت کننده نهایی



شکل الف ۱۰- حسگرها برای کنترل فرمان (هم تراز) و ارتفاع (تراز ارتفاعی) از خط ریسمان نشانه گذاری

پيوسٽ ب

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [1] Construction industry slipform paver handbook with standard terms and definitions. Developed by: Concrete Paver Bureau, Construction Industry Manufacturers Association (CIMA), 11 East Wisconsin Avenue, Milwaukee, WI 53202
- [2] French draft NFP 98-734, Road construction and maintenance equipment - Granular mixers/spreaders - Sliding mould machines designed to pour cement concrete – Terminology Requirements
- [3] EN 500-6, Mobile road construction machinery - Safety - Part 6: Specific requirements for paver finishers