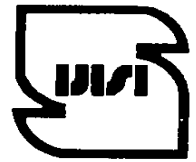




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۳۶۴-۱

چاپ اول

ISIRI

10364-1

1st.edition

ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی - مخلوط

کن های بتن -

قسمت اول :

واژه نامه و ویژگی های عمومی

**Building construction machinery and
equipment - concrete mixers - part1:
vocabulary and general specifications**

ICS: 01.040.91;91.220

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها 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) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد 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 آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی - مخلوط کن های بتن
قسمت اول : واژه نامه و ویژگیهای عمومی»

رئیس :

تدین، محسن
(دکترای مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی
دانشگاه بوعلی سینا همدان

دبیران :

توسلی، سعید
(لیسانس مهندسی مکانیک)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان تهران
کریمی سعید آبادی، ابراهیم
(لیسانس مهندسی متالورژی)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان تهران

اعضاء :

اشکوب، اشکان
(لیسانس مهندسی عمران)
شرکت آرمه چین
اکبری، محمد
(لیسانس مهندسی عمران)
سازمان حمایت از مصرف کنندگان و
تولید کنندگان
بنائی، سید علیرضا
(کاردانی مکانیک)
شرکت بهنام صنعت پایا
خسروی، رامین
(دکتری فیزیک)
شرکت بتن ماشین
سازور، رسول
(لیسانس شیمی)
انجمن صنفی سیمان
رحمتی، علیرضا
(فوق لیسانس مهندسی عمران)
مجتمع تحقیقاتی تولیدی پاکدشت بتن
زحمتکش، محمدمهدی
(لیسانس فیزیک)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان تهران

شرکت آسیا سنگ شکن

قره داغی، عزیزه
(لیسانس بازرگانی، زبان انگلیسی)

شرکت کبیر بتن

محمدقلی سنقری، مهدی
(لیسانس فیزیک راه و ساختمان)

شرکت فرآب

محرابی، یوسف
(فوق لیسانس مهندسی عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با مؤسسه استاندارد
ج و د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱-هدف دامنه کاربرد
۱	۲-مراجع الزامی
۱	۳-اصطلاحات و تعاریف
۳	۴-تشریح ساختمان مخلوط کن های بتن
۳	۴-۱ ساختار مخلوط کن های گرانشی (ثقلی)
۴	۴-۲ ساختار اصلی مخلوط کن های تغاری (تاوه ای)
۴	۵-ویژگیهای تجاری
۴	۵-۱ ویژگیهای اصلی مخلوط کن بتن
۵	۵-۲ ویژگیهای ابعادی مخلوط کن بتن
۶	۵-۳ سایر ویژگیهای انواع خاصی از مخلوط کن های بتن
۱۰	پیوست الف (الزامی)
۲۷	پیوست ب (اطلاعاتی)

پیشگفتار

استاندارد "ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی - مخلوط کن های بتن - قسمت اول : واژه نامه و ویژگیهای عمومی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و پنجاه و هفتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد صنایع مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸/۱۰/۸۸ 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 می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 18650-1: 2004; Building construction machinery and equipment – concrete mixers – part1 : vocabulary and general specifications

ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی - مخلوط کن های بتن

قسمت اول : واژه نامه و ویژگی های عمومی

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد برای تشریح عملکرد و توصیف اجزاء الزامی و اختیاری انواع مختلف مخلوط کن های بتن، واژه ها و تعاریف لازم را ارائه می کند. همچنین مشخصه های تجاری این نوع ماشین ها نیز تعریف می گردد. این تعاریف برای مخلوط کن های بتن که طبق استاندارد ISO 11375 تعریف شده اند، کاربرد دارد و مخلوط کن های کامیونی را دربر نمی گیرد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران، محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار، ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن، مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

ISO 11375: 1998, Building construction machinery and equipment - Terms and definitions.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود :

۱-۳

مخلوط کن بتن تغاری

مخلوط کن اجباری (واداشته) با هم زن های چرخنده به دور محور عمودی و دیگ چرخان یا ثابت.

۲-۳

زمان بارگیری (t_1)

مدت زمان بارگیری اجزاء تشکیل دهنده یک پیمانته بتن به مخلوط کن.

یادآوری ۱ : به مخلوط کن تکباری بتن رجوع شود.

یادآوری ۲ : مدت زمان بارگیری t_1 بر حسب ثانیه بیان می شود.

۳-۳

زمان اختلاط مخلوط کن تکباری (t_2)

فاصله زمانی از پایان بارگیری اجزاء تشکیل دهنده بتن در مخلوط کن های تکباری تا تکمیل عملیات اختلاط آنها.

یادآوری : زمان اختلاط t_2 بر حسب ثانیه بیان می شود.

۴-۳

زمان اختلاط مخلوط کن پیوسته (T_2)

مدت زمانی که طی آن اجزاء تشکیل دهنده بتن در محفظه اختلاط نگه داشته می شوند.

یادآوری ۱: مدت زمان اختلاط برای یک مخلوط کن پیوسته، به صورت زیر محاسبه می شود :

$$T_2 = m_c / q_m$$

که در آن :

m_c ، جرم اجزاء تشکیل دهنده بتن در محفظه اختلاط بر حسب کیلوگرم بیان می شود.

q_m ، بده جرمی اجزاء تشکیل دهنده بتن می باشد، که بارگیری شده است و بر حسب کیلوگرم بر ثانیه بیان می شود.

یادآوری ۲ : مدت زمان اختلاط T_2 ، بر حسب ثانیه بیان می شود.

۵-۳

زمان تخلیه (t_3)

مدت زمان شروع تخلیه تا پایان آن.

یادآوری ۱: بار مانده در مخلوط کن بعد از پایان تخلیه نباید از ۳٪ تجاوز نماید.

یادآوری ۲ : مدت زمان تخلیه t_3 ، بر حسب ثانیه بیان می شود.

۶-۳

زمان راه اندازی مجدد (t_4)

فاصله زمانی بین پایان تخلیه تا آغاز بارگیری پیمانانه بعدی.

یادآوری : زمان راه اندازی مجدد t_4 ، بر حسب ثانیه بیان می شود.

۷-۳

زمان تناوب (t_c)

فاصله زمانی از آغاز بارگیری اجزاء تشکیل دهنده بتن تا پایان آماده سازی برای پذیرش بارگیری بعدی، بعد از راه اندازی مجدد.

یادآوری ۱ : زمان تناوب به وسیله رابطه زیر محاسبه می شود :

$$t_c = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

یادآوری ۲ : زمان تناوب t_c ، بر حسب ثانیه بیان می گردد.

۸-۳

تعداد پیمانانه ها (n)

تعداد پیمانانه های اختلاط در هر ساعت

یادآوری : تعداد پیمانانه ها در هر ساعت از رابطه زیر محاسبه می گردد :

$$n = 3600 / t_c$$

که در آن t_c زمان تناوب بر حسب ثانیه است.

ظرفیت اجزاء خشک (Vc)

حجم اجزاء خشک (ترکیبات سیمانی سنگدانه) به ازاء هر پیمانانه
یادآوری : ظرفیت اجزاء خشک، V_c بر حسب دسی متر مکعب بیان می شود.

حجم بتن آماده (Vu)

حجم بتن آماده که از هر پیمانانه به دست می آید.
یادآوری ۱ : حجم تقریبی بتن آماده که از هر پیمانانه به دست می آید می تواند از رابطه زیر محاسبه شود :

$$V_u = V_c \cdot a$$

که در آن :

V_u ، حجم بتن آماده بر حسب دسی متر مکعب

V_c ، حجم اجزاء خشک بر حسب دسی متر مکعب

a ضریبی است که برابر با V_u/V_c بوده و برای بتن معمولی (که در یادآوری بند (۳-۱۱) تعریف شده است)، برابر با ۰/۷ می باشد.

یادآوری ۲ : حجم بتن آماده V_c بر حسب دسی متر مکعب بیان می شود.

ظرفیت نسبی

عبارت است از نسبت حجم اجزاء خشک (V_c) بر حجم اجزاء بتن آماده (V_u).

یادآوری : به طور کلی ظرفیت نسبی مخلوط کن، به بتن معمولی که در کارگاه استفاده می شود، مربوط می گردد، که وزن مخصوص آن بین 1800 kg/m^3 تا 2500 kg/m^3 بوده و متشکل از سیمان و آب و سنگدانه ریز و درشت معدنی و در برخی موارد افزودنی های معدنی و شیمیایی می باشد. در مورد مخلوط های بتن ویژه (مثلا با سنگدانه سنگین)، لازم است که مقدار ظرفیت مخلوط کن مورد توافق تولید کننده و خریدار واقع گردد.

مثال : اگر حجم اجزاء خشک برای یک مخلوط کن $0/5 \text{ m}^3$ باشد و حجم بتن آماده $0/35 \text{ m}^3$ ، در این صورت ظرفیت نسبی برابر است با : $0/35$ و $0/5$

ظرفیت خروجی اسمی Q

مقدار بتن تولید شده در هر ساعت کارکرد مخلوط کن بر حسب متر مکعب.

یادآوری ۱ : ظرفیت اسمی مخلوط کن بتن تکباری به صورت زیر محاسبه می گردد :

$$Q = n \times V_u / 1000$$

که در آن n تعداد پیمانانه ها در هر ساعت است.

V_u : حجم بتن آماده بر حسب دسی متر مکعب.

یادآوری ۲ : ظرفیت خروجی اسمی برای یک مخلوط کن پیوسته به صورت زیر محاسبه می شود :

$$Q = (3.6 \times q_m) / \rho$$

که در آن :

q_m ، بده جرمی اجزاء بتن بر حسب کیلوگرم بر ثانیه.

ρ ، وزن مخصوص بتن تولید شده بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب می باشد.

یادآوری ۳ : حجم خروجی اسمی (Q) بر حسب مترمکعب بر ساعت می باشد.

۴ تشریح ساختمان مخلوط کن های بتن

۱-۴

ساختار مخلوط کن های گرانشی (ثقلی)

مخلوط کن های گرانشی (شکل های الف-۱ تا الف-۵) دربرگیرنده قسمت های اصلی زیر می باشند : یک موتورالکتریکی یا احتراقی، یک دیگ چرخان برای اختلاط، جعبه دنده انتقال قدرت دیگ، سازوکار تخلیه دیگ و قاب نگهدارنده، که برای جا به جایی می توان چرخ در زیر آن تعبیه نمود. دستگاههای بزرگتر (با حجم تقریبی بیش از ۳۵۰ دسی متر مکعب) در بیشتر موارد، دارای یک جام بارگیری، یک وسیله پیمانه کردن آب و یک فلاپ یدک کش می باشند. (شکل های الف-۳، الف-۴، الف-۵).

۲-۴

ساختار اصلی مخلوط کن های تغاری (تاوه ای)

مخلوط کن های تغاری (شکل های الف-۶ تا الف-۱۴) از قسمت های اصلی زیر تشکیل می شوند : یک دیگ ثابت (تغاری)، پره های مخلوط کننده، یک موتور الکتریکی، بخش انتقال قدرت به پره های مخلوط کننده، دریچه تخلیه بتن و راه انداز آن. ماشین های بزرگتر (با حجم تقریبی بیش از ۳۵۰ دسی متر مکعب) در بیشتر موارد، دارای یک جام بارگیری، درپوش دیگ و تجهیزات پخش آب (شکل های الف-۱۴، الف-۱۰، الف-۸، الف-۷) می باشند. برای جابجایی آسان دستگاه ها می توان در زیر آنها چرخ تعبیه نمود.

۵ ویژگیهای تجاری

۱-۵

ویژگی های اصلی مخلوط کن بتن

۵-۱-۱-۱- اطلاعات کلی

ویژگی های زیر را بر حسب واحدهای تعریف شده مشخص نمائید :

الف) نوع کلی مانند : دیگ واژگون شونده (کج شونده)، دیگ دوسو گرد، ناوه تخلیه، توربینی، سیاره ای، توربینی سیاره ای، پادگرد جریان، هم گرد جریان، با هم زن پرسرعت و مخلوط کن باله ای.

ب) گنجایش : dm^3 (دسی متر مکعب)

پ) حجم بتن در هر ساعت برای یک تعداد چرخه معین و n^1 (ظرفیت خروجی) : m^3/h (متر مکعب بر ساعت)
ت) بزرگترین اندازه سنگدانه :

- شن رودخانه ای (گرد گوشه) : mm (میلیمتر)

- شن شکسته (تیز گوشه) : mm (میلیمتر)

ث) توان کل دستگاه : KW (کیلو وات)

ج) جرم دستگاه اصلی : kg (کیلوگرم)

چ) جرم دستگاه بارگیری شده در وضعیت کاری : kg (کیلوگرم)

ح) ابعاد کلی در حین کار :

- طول : mm (میلیمتر)

- عرض : mm (میلیمتر)

- ارتفاع : mm (میلیمتر)

۵-۱-۲- اطلاعات تفصیلی در مورد اجزاء مخلوط کن بتن

۵-۱-۲-۱- موتورها الکتریکی و احتراقی برای اختلاط

لازم است نوع موتور را از نظر برقی بودن یا احتراقی بودن مشخص و اطلاعات مربوط به آنها را به قرار زیر بیان نمود:

الف) موتورها الکتریکی

- تعداد فاز

- ولتاژ تغذیه: V (ولت)

۱- این مشخصه معمولاً قابلیت فنی یک مخلوط کن را برای تولید بتن معمولی نشان می دهد. در مورد برخی مخلوط های بتن مانند بتن های با نسبت آب به سیمان کم که در ساخت قطعات پیش ساخته صنعتی بکار می رود، ممکن است به زمان اختلاط طولانی تری نیاز باشد. در این حالات لازم است ظرفیت خروجی مخلوط کن با توافق تولید کننده و خریدار تعیین گردد.

- توان: KW (کیلووات)

- بسامد (فرکانس): Hz (هرتز)

- دور موتور: min^{-1} (دور در دقیقه)

ب) موتورها احتراقی:

- نوع:

۱) بنزینی ۴ زمانه

۲) بنزینی ۲ زمانه

۳) گازوئیلی

- توان: kW (کیلووات)

- دور موتور: min^{-1} (دور در دقیقه)

۵-۱-۲-۲- جام بارگیری با ویژگی های اختیاری

موارد زیر مشخص شود:

الف) ظرفیت جام بارگیری: dm^3 (دسی مترمکعب یا لیتر)

ب) سرعت رفت و برگشت: m/min (متر بر دقیقه)

پ) زمان رفت و برگشت: S (ثانیه)

ت) جرم جام بارگیری: kg (کیلوگرم)

۵-۱-۲-۳- تجهیزات هیدرولیکی یا هوای فشرده برای سازوکار تخلیه (کج کردن)

موارد زیر مشخص شود:

الف) ظرفیت پمپ هیدرولیک یا کمپرسور: dm^3/min (l/min)

ب) حداکثر فشار: MPa (مگا پاسکال)

پ) حجم مخزن روغن هیدرولیک یا مخزن هوا: dm^3 (دسی متر مکعب)

۵-۱-۲-۴- تجهیزات پیمانه کردن آب با ویژگی های اختیاری

ویژگی های زیر را مشخص نمایید:

- الف) فشار آب : MPa (مگاپاسکال)
- ب) حجم پمپ آب : dm^3/min (لیتر در دقیقه)
- پ) قطر داخلی لوله آب : mm (میلی متر)
- ت) روش اندازه گیری آب
- بده سنج آب (کنتور حجمی)
- مخزن حجمی آب
- توزین آب
- ث) ظرفیت اندازه گیری آب

۲-۵

ویژگی های ابعادی مخلوط کن بتن

- ابعاد زیر، به عنوان ویژگی های مخلوط کن بتن جهت نصب و بهره برداری باید مشخص شوند.
- الف) ابعاد کلی (طول، عرض و ارتفاع) در حالت کار و آماده برای جابه جایی (در صورت وجود چرخ در زیر مخلوط کن).
- ب) حداکثر زاویه انحراف دیگ مخلوط کن در زمان بهره برداری (در صورت استفاده از دیگ واژگون شونده).
- پ) ابعاد و موقعیت دریچه های بارگیری و تخلیه، شامل زاویه δ ، برای دریچه تخلیه.
- ت) ابعاد نصب تجهیزات جام بارگیری.
- عرض و طول مسیر حرکت جام بارگیری.
- ابعاد کلی جام بارگیری.
- ث) موقعیت جام بارگیری نسبت به دیگ چرخان یا دیگ ثابت (تغار).
- ج) ابعاد دیگ ثابت و درپوش آن (قطر و ارتفاع)
- چ) فاصله سوراخهای نصب (برای مخلوط کن ثابت)
- مثال هایی در مورد ابعاد مخلوط کن های بتن در شکل های (الف-۱ تا الف-۶) و (الف-۸ تا الف-۱۴) نشان داده شده است.

۳-۵- سایر ویژگیهای انواع خاصی از مخلوط کن های بتن

- یادآوری : این ویژگی ها داده های بند ۵-۱ را ارتقا می بخشند.
- ۳-۵-۱- خلوط کن های گرانشی بتن با دیگ واژگون شونده.
- شکل های (الف-۱، الف-۲ و الف-۳) را ملا حظه نمایید.
- موارد زیر را مشخص کنید :
- الف) تعداد چرخش دیگ در هر دقیقه
- ب) روش حفاظت در برابر تکانه الکتریکی (عایق سازی درجه ۲، دستگاه جریان پسماند (RCD) و مبدل جداساز و غیره)
- پ) سرعت جابجایی مجاز
- ت) نوع سازوکار تخلیه
- دستی
- ۱) اهرم دستی به همراه قفل کن دیگ در موقعیت مورد نظر
- ۲) غربیلک دستی (فرمان) با قفل کن
- هوای فشرده (پنوماتیکی)
- روغنی (هیدرولیکی)
- ث) نوع و ابعاد چرخ ها :
- آهنی

- ارتجاعی (کشسان)
- چرخ لاستیکی توپر
- چرخ بادی
- برای ابعاد به بند (۲-۵) شکل های (الف-۱، الف-۲ و الف-۳) مراجعه نمائید.
- ج) گزینه های اختیاری
- مال بند کامیون و خودرو، گلگیر، صفحه پلاک.
- شناسائی، محور فنردار برای جابجایی با سرعت ۸۰ km/h.
- درپوش دیگ برای اختلاط افقی.
- واشر برای درپوش دیگ.
- ۵-۳-۲- مخلوط کن های بتن دو سوگرد**
- به شکلهای (الف-۴) و (الف-۵) مراجعه نمائید.
- موارد زیر را مشخص کنید :
- الف) تعداد گردش دیگ در هر دقیقه.
- ب) سرعت مجاز جابجائی (حمل).
- پ) برای ابعاد به بند (۲-۵) و شکلهای (الف-۴ و الف-۵) مراجعه نمائید.
- ت) گزینه های اختیاری
- بیل شن کش.
- تجهیزات تامین آب (سامانه سنجش بده آب).
- سامانه توزین جام بارگیری سنگدانه.
- ۵-۳-۳- مخلوط کن تغاری**
- به شکل های (الف-۶ تا الف-۱۰) مراجعه نمائید.
- ۵-۳-۳-۱- اطلاعات کلی**
- موارد زیر را مشخص نمائید.
- الف) روش تخلیه مخلوط کن
- دریچه گردان یا کشوئی با سازو کار دستی، مکانیکی، برقی، هیدرولیکی (روغنی) و پنوماتیکی (هوای فشرده)
- دریچه افتان واقع در مرکز کف دیگ
- واژگونی مخلوط کن
- ب) روش تعلیق بازوهای تیغه همزن.
- صلب (انعطاف ناپذیر)
- ارتجاعی (کشسان)
- پ) کنترل
- دکمه های تابلو برق.
- برای ابعاد به بند (۲-۵) و شکل های (الف-۸ تا الف-۱۰) مراجعه نمائید.
- ت) گزینه های اختیاری برای جام بارگیری سنگدانه تکیه گاههای سازه، سنجش بده آب شامل آشغال گیر و شیر قطع و وصل
- سامانه سنجش حجمی آب و توزین سیمان و سنگدانه.

۱- به دلیل گوناگونی مخلوط کن های تغاری شکل بتن، فقط مشخصات ابعادی دو نمونه پر مصرف توربینی و سیاره ای ارائه شده است.

۵-۳-۳-۲- مخلوط کن توربینی

به شکل‌های (الف-۶، الف-۷ و الف-۸) مراجعه نمائید.

موارد زیر را مشخص کنید :

الف) تجهیزات تیغه مخلوط کن.

- تعداد دورهای گرداننده در هر دقیقه min^{-1} .

- تعداد تیغه های مخلوط کن.

- تعداد تیغه های ناخنی بغل تراش برای تمیز نمودن دیواره های داخلی دیگ.

ب) برای ابعاد، به بند (۵-۲) و شکل (الف-۸) مراجعه نمائید.

۵-۳-۳-۳- مخلوط کن های سیاره ای و سیاره ای چرخان (توربینی)

به شکل‌های (الف-۹ و الف-۱۰) مراجعه نمائید.

موارد زیر را مشخص کنید :

الف) تجهیزات تیغه اختلاط.

- تعداد چرخش محور سیاره ای در هر دقیقه.

- تعداد چرخش ستاره های همزن در هر دقیقه.

- تعداد ستاره های همزن.

- تعداد تیغه های هر ستاره همزن.

- تعداد تیغه های ناخنی بغل تراش دیواره دیگ.

- تعداد تیغه های فعال در سامانه چرخان.

ب) برای ابعاد، به بند (۵-۲) و شکل (الف-۱۰) مراجعه نمائید.

۵-۳-۳-۴- مخلوط کن های هم گرد و پادگرد

موارد زیر را مشخص کنید :

الف) تجهیزات تیغه اختلاط.

- تعداد چرخش دیگ در هر دقیقه.

- تعداد چرخش ستاره همزن.

- تعداد ستاره های همزن.

- تعداد تیغه های هر ستاره همزن.

- تعداد تیغه های ناخنی بغل تراش دیواره دیگ.

ب) برای ابعاد، به بند (۵-۲) مراجعه نمائید.

۵-۳-۳-۵- مخلوط کن بتن با یک یا چند همزن پر سرعت

- موارد زیر را مشخص کنید :

الف) تجهیزات تیغه اختلاط

- تعداد همزن ها

- تعداد چرخش همزن در هر دقیقه $(\text{min})^{-1}$

ب) برای ابعاد به بند (۵-۲) مراجعه نمائید.

۵-۳-۴- مخلوط کن های باله ای

به شکل های (الف-۱۱، الف-۱۲، الف-۱۳ و الف-۱۴) مراجعه نمائید.

الف) نوع مخلوط کن

- همزن تک محوره

- همزن دو محوره

- تعداد چرخش همزن در هر دقیقه min^{-1}

(ب) روش تخلیه

- باز کردن بخشی از کف دیگ یا تغار

- واژگونی (برای مخلوط کن های کوچک)

(پ) ابعاد

برای مشخصه های ابعادی مخلوط کن های باله ای به بند (۲-۵) و شکل های (الف-۱۳ و الف-۱۴) مراجعه نمائید.
(ت) گزینه های اختیاری برای بارگیری جام سنگدانه و تجهیزات تامین آب و شیر قطع و وصل.

۵-۳-۵ - مخلوط کن پیوسته بتن

- به شکل های (الف-۱۵ و الف-۱۶) مراجعه نمائید.

- موارد زیر را مشخص کنید :

الف) نوع مخلوط کن.

- مخلوط کن گرانشی.

- مخلوط کن واداشته (با یک یا دو همزن باله ای).

(ب) ظرفیت خروجی (بر حسب متر مکعب بر ساعت).

(پ) حداکثر اندازه سنگدانه بتن.

رودخانه ای (گرد گوشه) mm

تیز گوشه (شکسته) mm

(ت) توان KW (کیلووات).

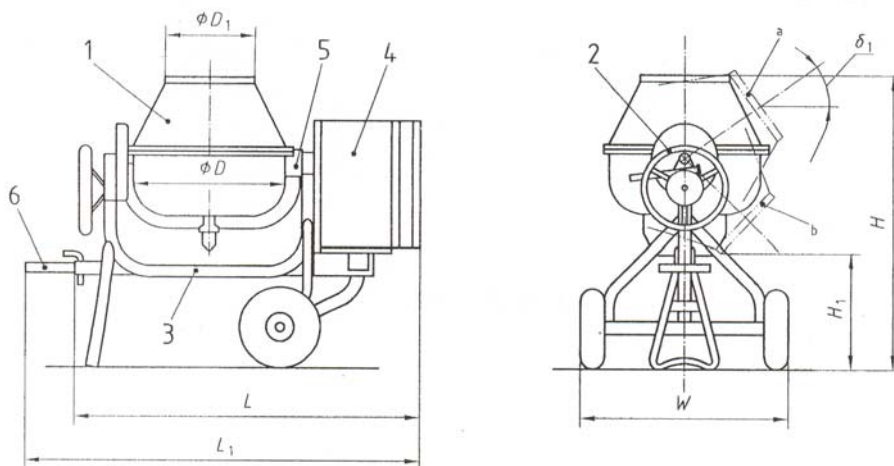
(ث) مشخصات موتور الکتریکی یا احتراقی طبق بند (۱-۲-۵)

(ج) جرم Kg (کیلوگرم)

(د) برای مشخصه های ابعادی مخلوط کن پیوسته به بند (۲-۵) و شکل های (الف-۱۵ و الف-۱۶) مراجعه نمائید.

پیوست الف
(الزامی)

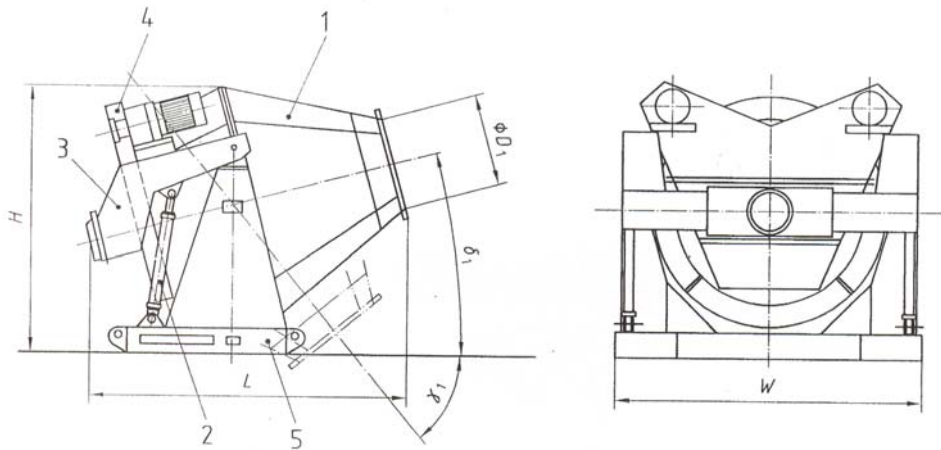
مثال هایی از ساختار و مشخصه های ابعادی مخلوط کن های بتن



راهنما

۱. دیگ اختلاط چرخان
 ۲. سازوکار واژگونی با دنده درونی و قفل کن دیگ
 ۳. چهار چوب (شاسی) و چرخ های جابجایی
 ۴. موتور و تسمه انتقال نیرو و تجهیزات برقی
 ۵. چرخ دنده پخ
 ۶. مالبند
- D. قطر دیگ اختلاط
 D_1 . قطر دهانه بارگیری
H. ارتفاع کل
 H_1 . ارتفاع تخلیه
 δ_1 زاویه شیب دیگ اختلاط در حین کار بر حسب درجه
L. طول کل
 L_1 . طول کل در هنگام جابجایی
W. عرض کل (پهنا)
a. وضعیت بارگیری و اختلاط
b. وضعیت تخلیه

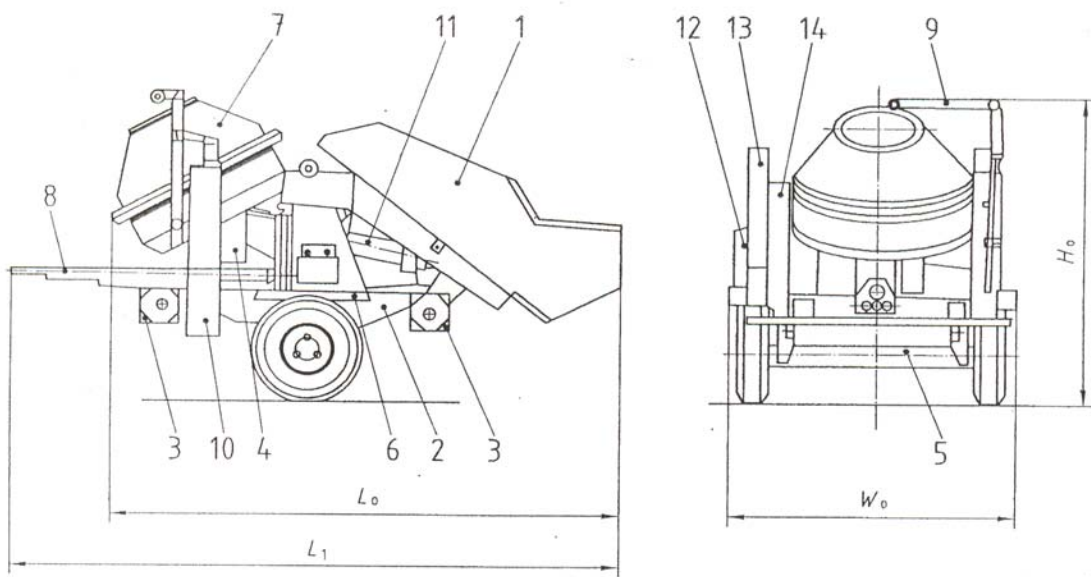
شکل الف-۱ (مخلوط کن کوچک بتن با دیگ واژگون شونده مجهز به چرخ جابجایی)



راهنما

۱. دیگ اختلاط چرخان
۲. سازوکار تخلیه
۳. یوغ
۴. بخش راه انداز
۵. بدنه (چهارچوب)
- D_1 . قطر حفره بارگیری
- δ_1 . زاویه شیب دیگ اختلاط در حین کار
- γ_1 . زاویه تخلیه
- L . طول کل
- W . پهناي کل
- H . ارتفاع کل

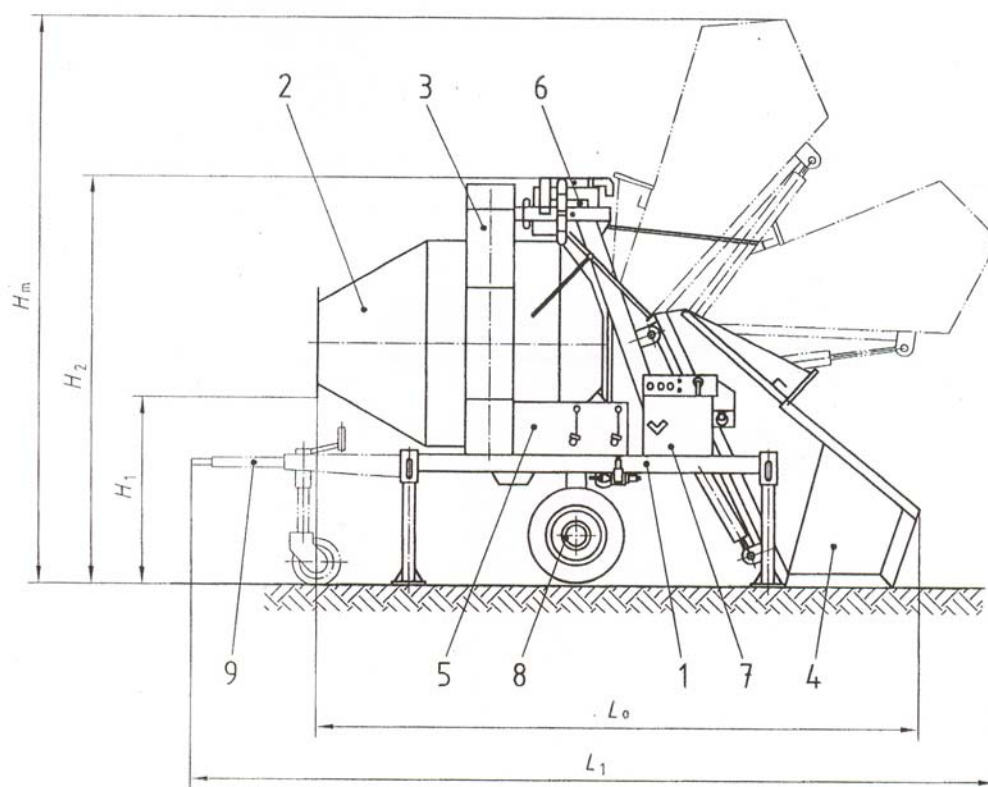
شکل الف-۲ (مخلوط کن ثابت بتن با دیگ واژگون شونده)



راهنما

۱. جام بارگیری
 ۲. شاسی
 ۳. تکیه گاه جلو و عقب
 ۴. تجهیزات برقی
 ۵. محور
 ۶. تکیه گاه جانبی
 ۷. دیگ اختلاط چرخان
 ۸. مالیند
 ۹. تجهیزات تامین آب
 ۱۰. سازوکار واژگونی
 ۱۱. محرک هیدرولیکی
 ۱۲. جعبه فرمان
 ۱۳. حفاظ
 ۱۴. تکیه گاه دیگ اختلاط
- H_0 . ارتفاع کل در هنگام کار
- L_0 . طول کل در هنگام کار
- L_1 طول کل در هنگام جابجایی
- W_0 . عرض کل در هنگام کار

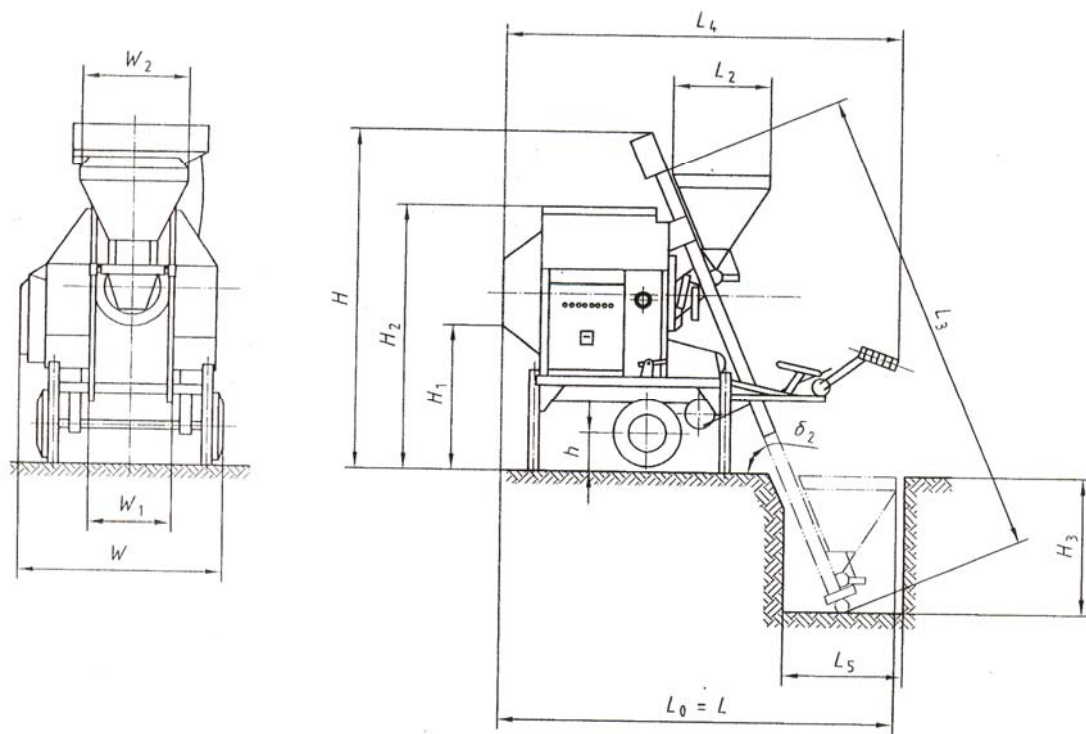
شکل الف-۳ (مخلوط کن بتن با دیگ واژگون شونده، مجهز به محرک هیدرولیکی برای دیگ و جام بارگیری)



راهنما

۱. قاب (شاسی)
۲. دیگ اختلاط چرخان
۳. حفاظ چرخ دنده
۴. جام بارگیری
۵. محرک هیدرولیکی
۶. تامین آب
۷. جعبه فرمان الکتریکی
۸. محور
۹. مالبند با بالابر
- H_m . حداکثر ارتفاع
- H_1 . ارتفاع تخلیه
- H_2 . ارتفاع در هنگام جابجایی
- L_0 . طول در هنگام کار
- L_1 . طول در هنگام جابجایی

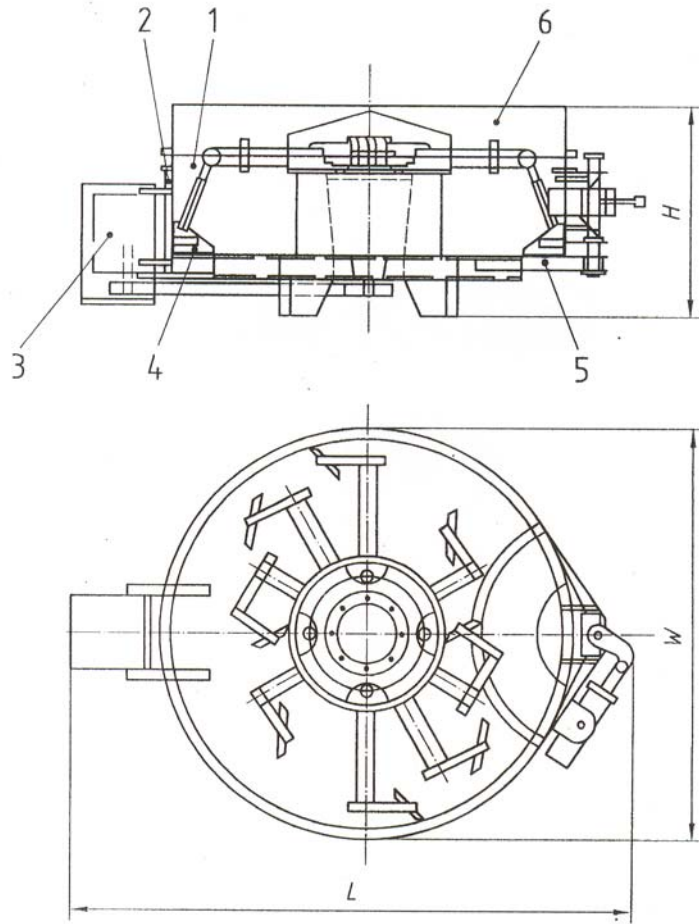
شکل الف-۴ (مخلوط کن بتن با دیگ دوسوگرد، مجهز به راه انداز هیدرولیکی و جام بارگیری)



راهنما

- L_0 طول در هنگام کار
- L_2 طول جام بارگیری لغزان
- L_3 طول مسیر جام لغزان
- L_4 فاصله دهانه دیگ تا اتصال به بیل
- L_5 طول چاله جام بارگیری لغزان
- W_1 عرض مسیر جام لغزان
- W_2 عرض جام بارگیری لغزان
- H_1 ارتفاع تخلیه
- H_2 ارتفاع
- H_3 ارتفاع عمق چاله جام بارگیری
- h فاصله محور جابجایی تا زمین
- δ_2 زاویه شیب مسیر حرکت جام لغزان
- L طول کل
- W عرض کل
- H ارتفاع کل

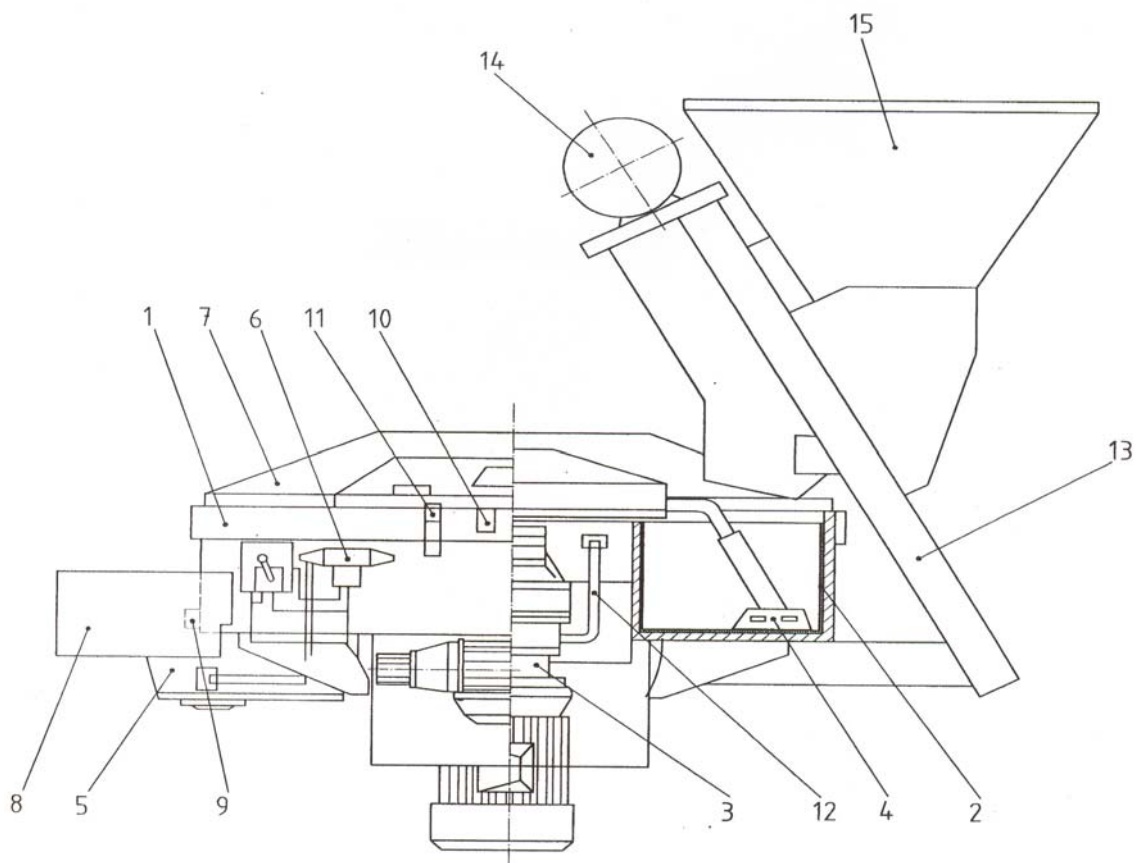
شکل الف-۵ (مخلوط کن بتن با دیگ دو سوگرد مجهز به محرک مکانیکی برای دیگ و جام لغزان)



راهنما

۱. دیگ (تغار)
۲. پوشش جداره
۳. بخش راه انداز
۴. الف- تیغه اختلاط و بغل تراش بخش محرک
ب- تیغه اختلاط و کف تراش
۵. دریچه تخلیه
۶. درپوش دیگ
- L طول کل
- W عرض کل
- H ارتفاع کل

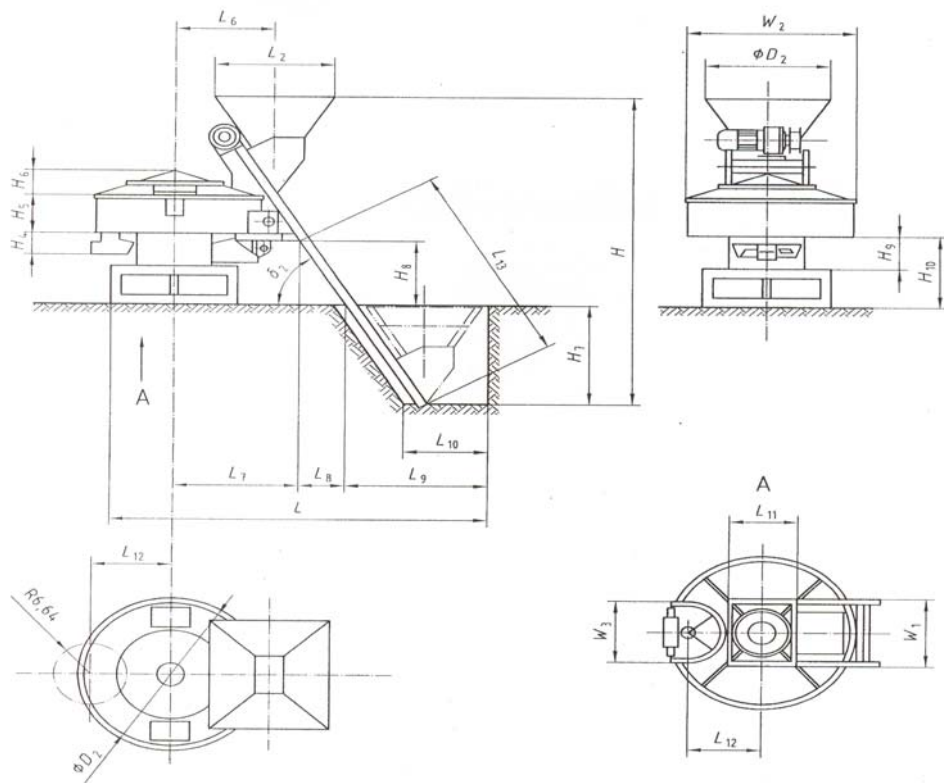
شکل الف-۶ (مخلوط کن بتن پره ای چرخان (توربینی))



راهنما

۱. دیگ
۲. پوشش جداره
۳. بخش راه انداز
۴. تیغه (پره) اختلاط
۵. دریچه تخلیه
۶. تجهیزات هیدرولیکی راه انداز دریچه تخلیه
۷. درپوش دیگ
۸. حفاظ آستانه (حدی) دریچه تخلیه
۹. کلیدهای دریچه تخلیه
۱۰. کلید پره ای دیگ
۱۱. افشانک آب
۱۲. لوله ورودی روغن
۱۳. مسیر جام لغزان
۱۴. قرقره بالابر جام
۱۵. جام بارگیری لغزان

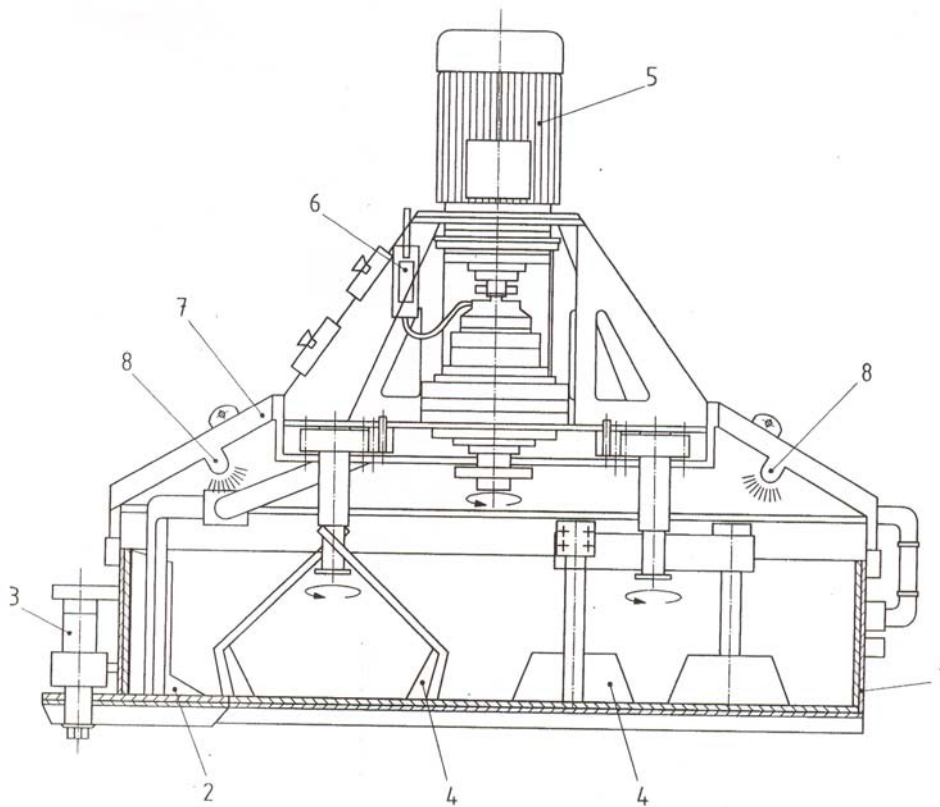
شکل الف-۷- ساختمان مخلوط کن توربینی (پره ای)



راهنما

L_2 طول جام لغزان	H طول کلی
L_7 فاصله محور، مخلوط کن و تکیه گاه مسیر جام لغزان	H_4 ارتفاع تجهیزات
L_8 فاصله تکیه گاه، مسیر جام و ورودی مسیر به چاله	H_5 ارتفاع دیگ
L_9 فاصله ورودی مسیر جام به چاله و دیوار پشتی	H_6 ارتفاع درپوش
L_{10} طول کف چاله	H_7 عمق چاله
L_{11} طول محفظه بخش راه انداز اختلاط	H_8 فاصله تکیه گاه مسیر جام و زمین
L_{12} فاصله بین محورهای دریچه تخلیه و مخلوط کن	H_9 ارتفاع محفظه بخش راه انداز اختلاط
L_{13} طول بخش پایینی مسیر جام	H_{10} فاصله دیگ و زمین
W_1 پهناي جام لغزان	D_2 قطر دیگ
W_2 پهناي مسیر جام لغزان	R شعاع چرخش دریچه تخلیه
W_3 پهناي بخش راه انداز اختلاط	L ارتفاع کل
δ زاویه شیب مسیر جام	

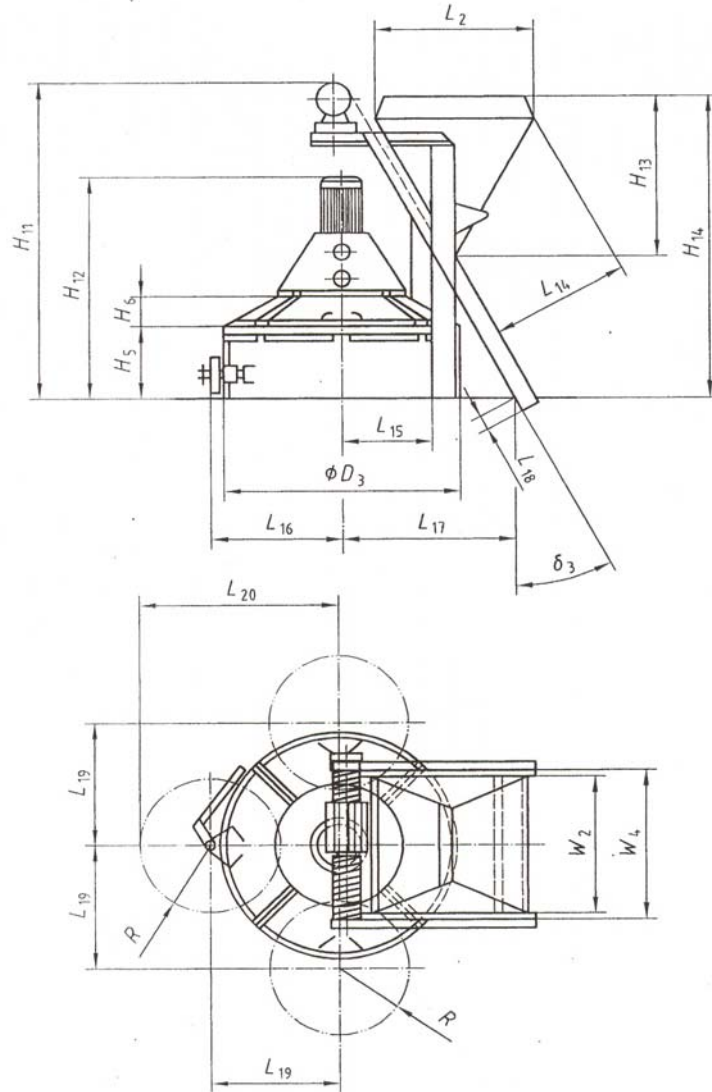
شکل الف-۸ (مشخصات ابعاد مخلوط کن توربینی)



راهنما

۱. دیگ (تغار)
۲. تیغه های تمیز کننده
۳. راه انداز هیدرولیکی دریچه تخلیه
۴. پره های همزن حرکت سیاره ای (مداری)
۵. بخش راه انداز تیغه های اختلاط
۶. سامانه فرمان الکتریکی
۷. درپوش دیگ
۸. افشانک آب

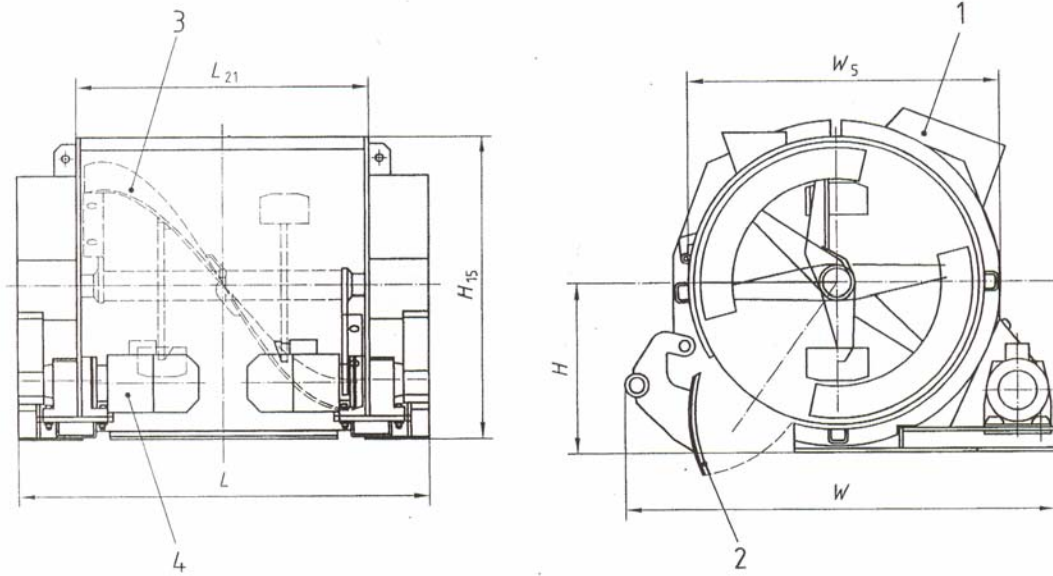
شکل الف-۹ (ساختار مخلوط کن بتن سیاره ای)



راهنما

- | | |
|---|--|
| L_{15} فاصله از سازه نگهدارنده مسیر و محور مخلوط کن | H_5 ارتفاع دیگ |
| L_{16} فاصله بخش راه انداز دریچه تخلیه و محور مخلوط کن | H_6 ارتفاع درپوش دیگ |
| L_{17} فاصله مسیر تا محور مخلوط کن | H_{11} ارتفاع از نگهدارنده دیگ تا قرقه بالا بر جام |
| L_{18} فاصله از بخش پایینی مسیر جام تا امتداد کف دیگ | H_{12} ارتفاع مخلوط کن |
| L_{19} فاصله بین محور مخلوط کن و محور دریچه تخلیه | H_{13} ارتفاع جام لغزان |
| L_{20} بیشترین فاصله دریچه تخلیه و محور مخلوط کن در وضعیت باز دریچه | H_{14} فاصله پایه مخلوط کن و لبه بالای جام لغزان |
| R شعاع گردش دریچه تخلیه | D_3 قطر بیرونی دیگ |
| W_2 عرض جام لغزان | L_2 طول جام لغزان |
| W_4 عرض بخش داخلی مسیر جام | L_{14} فاصله لبه بیرونی جام لغزان تا مسیر جام |
| δ_3 زاویه شیب مسیر جام لغزان | |

شکل الف-۱۰ (مشخصه های ابعادی مخلوط کن سیاره ای با جام لغزان بارگیری و سه حالت دریچه تخلیه)



راهنما

۱. ورودی سنگدانه
۲. دریچه تخلیه
۳. سامانه اختلاط با دو مارپیچ و تیغه
۴. موتور با دنده و زنجیر برای راه اندازی سامانه اختلاط

L طول کل

W عرض کل

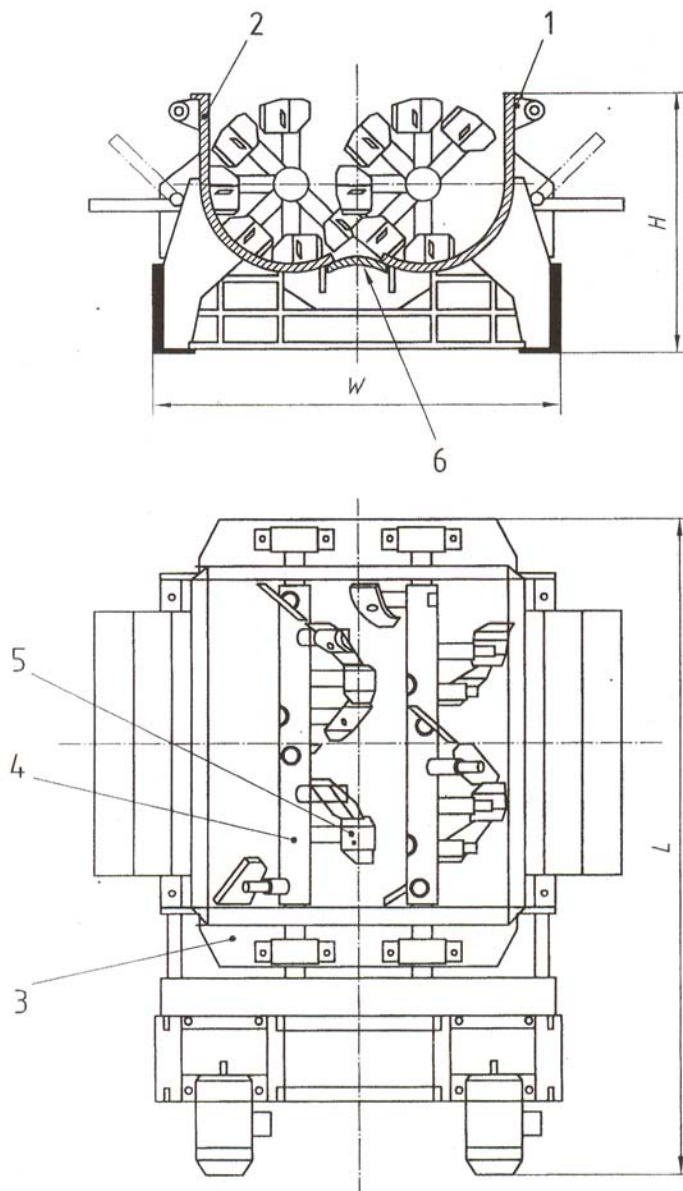
H ارتفاع کل

H₁₅ ارتفاع میله محور از قاعده مخلوط کن

L₂₁ طول ناودانی

W₅ عرض ناودان

شکل الف-۱۱ (مخلوط کن باله ای با یک باله همزن)

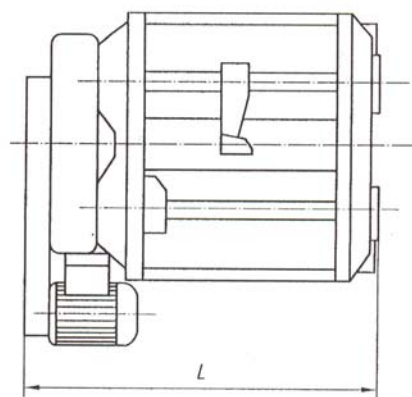
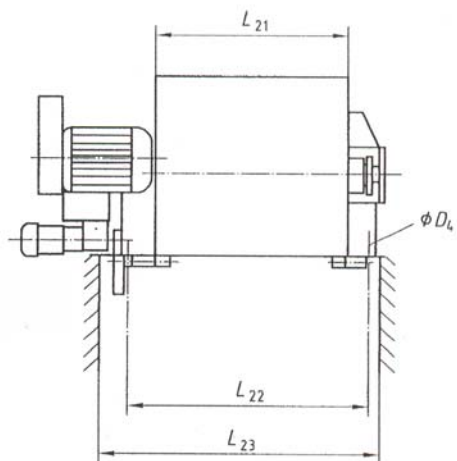
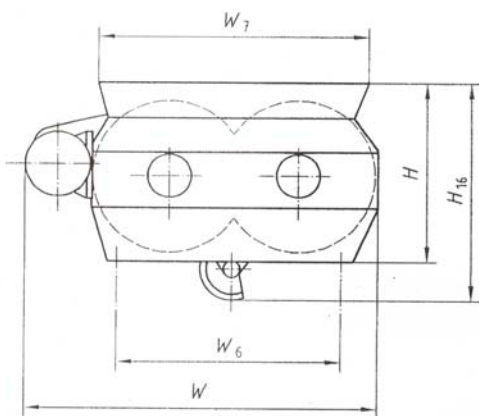


راهنما

۱. ناودان
۲. پوشش جداره
۳. بخش راه انداز
۴. محور بازوها
۵. تیغه های اختلاط
۶. دریچه تخلیه

L طول کل
W عرض کل
H ارتفاع کل

شکل الف-۱۲ (مخلوط کن باله ای با دو باله همزن)



راهنما

L طول کل

L₂₁ طول ناودان

W₆ و L₂₂ فاصله محورهای سوراخ های نصب

L₂₃ فاصله لازم برای تخلیه

W عرض کل

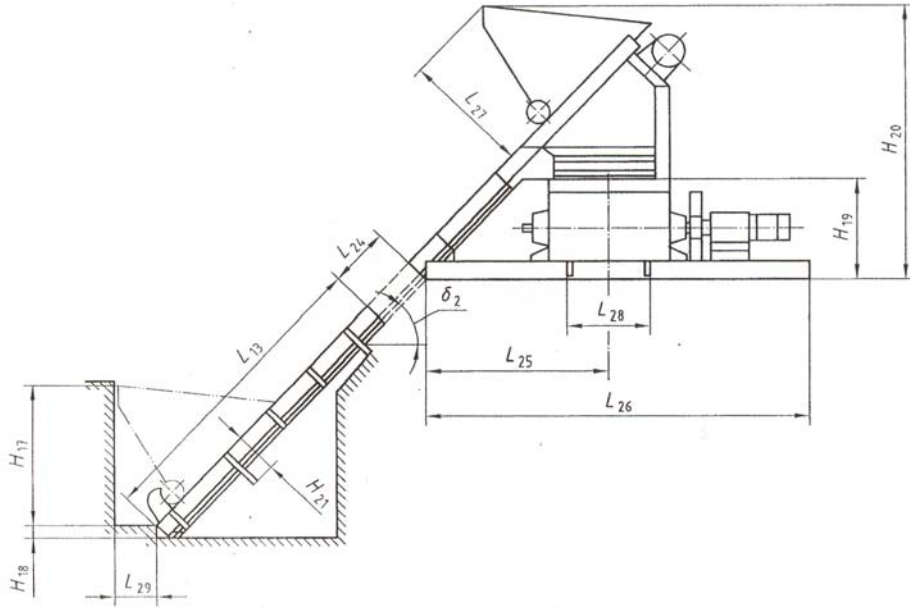
W₇ عرض لبه بالایی ناودان

H ارتفاع کل مخلوط کن

H₁₆ ارتفاع مخلوط کن در حالت تخلیه

D₄ قطر سوراخ های نصب

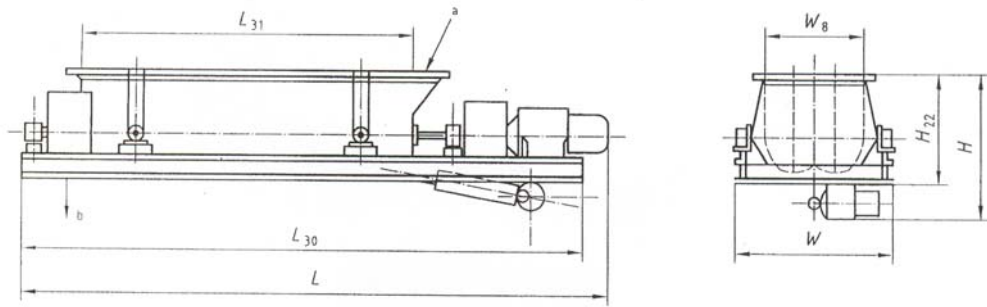
شکل الف-۱۳ (مخلوط کن باله ای (مشخصه های ابعادی))



راهنما

- H_{17} عمق گودال برای جام بارگیری لغزان
- H_{18} ارتفاع نگهدارنده پایینی مسیر جام
- H_{19} ارتفاع ناودان از قاب پایه
- H_{20} ارتفاع لبه بالایی جام بارگیری لغزان از قاب پایه
- H_{21} ارتفاع نگهدارنده مسیر
- L_{13} طول بخش پایینی مسیر
- L_{24} طول قابل انتخاب مسیر بر اساس ارتفاع سازه نگهدارنده مخلوط کن
- L_{25} فاصله لبه قاب تا محور آن
- L_{26} طول قاب
- L_{27} فاصله بین مسیر و لبه بالایی جام لغزان
- L_{28} طول حفره تخلیه در قاب پایه
- L_{29} طول نشیمنگاه بتنی مسیر جام
- δ_2 زاویه شیب مسیر جام

شکل الف-۱۴ (مخلوط کن باله ای با جام لغزان بارگیری قابل استقرار روی سازه نگهدارنده)



راهنما

L طول کل

W عرض کل

H ارتفاع کل

H₂₂ ارتفاع لبه بالایی ناودان از قاب پایه

L₃₀ طول قاب پایه

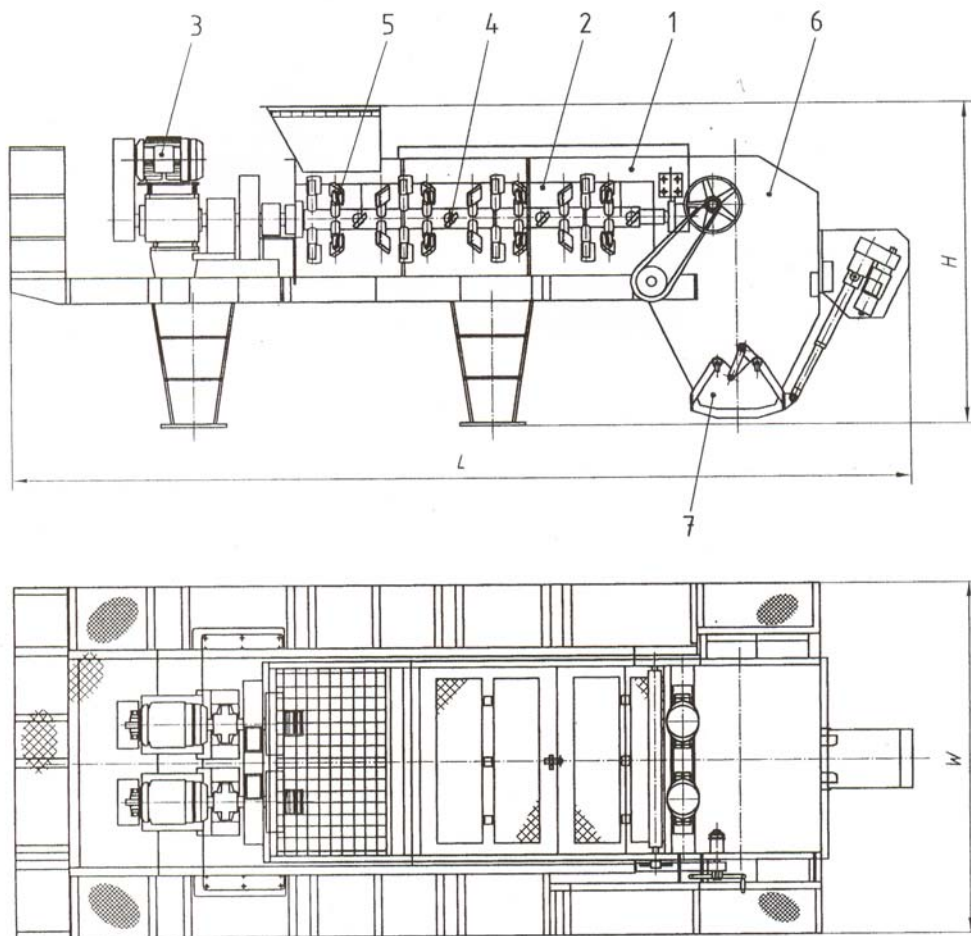
L₃₁ طول بخش مؤثر اختلاط ناودانی

W₈ عرض ناودان

a بارگیری مصالح بتن

b تخلیه بتن مخلوط شده

شکل الف-۱۵ (مخلوط کن بتن از نوع پیوسته)



راهنما

۱. ناودان
 ۲. پوشش جداره
 ۳. بخش راه انداز
 ۴. محور و بازوها
 ۵. تیغه های اختلاط
 ۶. قیف تخلیه
 ۷. دریچه تخلیه
- L طول کل
W عرض کل
H ارتفاع کل

شکل الف-۱۶ (مخلوط کن پیوسته با دو باله همزن)

پیوست ب
اطلاعاتی
فهرست منابع

- [۱] EN12151 : ماشین آلات و تجهیزات آماده سازی بتن وملات - الزامات ایمنی
[۲] DIN459-1 : ماشین های مصالح ساختمانی مخلوط کن های بتن و ملات- بخش ۱: اصطلاحات،
تعیین کارایی، اندازه ها