



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۲۲۲

چاپ اول

ISIRI

13222

1st. Edition

خودرو – کاربری میکسر بتن – ساخت و
نصب – آیین کار

**Vehicle – Truck-mountable concrete mixer
– Manufacturing and instaling - Code of
practice**

ICS:43.020

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 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 بینالمللی 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 سا زمانها 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.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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 تدوین استاندارد
« خودرو – کاربری میکسر بتن – ساخت و نصب – آیین کار »

رئیس:

منصوری بیرجندی، منصور
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت و/ یا نمایندگی
دبیر انجمن کاربری سازان (تولید کنندگان
تجهیزات پشت کامیونی و کشنده ها)

دبیر:

شاه بیگی رودپشتی ، پیمان
(فوق لیسانس مهندسی متاثرمژی)

معاونت اجرایی انجمن کاربری سازان (تولید
کنندگان تجهیزات پشت کامیونی و کشنده
ها)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اصفیا، حسین

(لیسانس مهندسی مکانیک)

اوحدی، حامد

(فوق لیسانس MBA)

بحری، فرخنده السادات

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

خسروی، رامین

(دکترای مهندسی مکانیک)

خندان، هوشنگ

(لیسانس مترجمی زبان)

میرهاشمی، مهدی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

نیستانی، هیراد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

نوریان، سید یاسر

(لیسانس مهندسی سخت افزار)

شرکت ایران کاوه سایپا

شرکت هیوا ماشین

دفتر ماشین سازی و نیرو محرکه وزارت

صنایع و معادن

شرکت بتن ماشین

شرکت بتن ماشین

شرکت بهمن دیزل

شرکت سایپا دیزل

شرکت نوآوران کیفیت پارس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ط	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۱ الزامات ساخت اتاق بار میکسر بتن
۲	۱-۱ قسمت های مختلف میکسر بتن
۳	۲-۱ مرکز ثقل میکسر بتن
۳	۱-۳ ابعاد دیگ میکسر بتن
۳	۱-۴ طول میکسر بتن
۴	۱-۵ ظرفیت تانک آب
۴	۱-۶ سرعت گردش دیگ میکسر بتن
۴	۱-۷ ارتفاع مرکز ثقل
۵	۱-۸ جایگزینی مناسب پره ها
۵	۱-۹ جنس پره ها
۶	۱-۱۰ رنگ و پوشش
۶	۱-۱۱ جنس ورق دیگ
۷	۱-۱۲ ضخامت ورق دیگ
۷	۱-۱۳ ضخامت ورق کاسه دابل
۷	۱-۱۴ توزیع بار روی محورها
۷	۱-۱۵ دستورالعمل بارگیری و تخلیه بتن
۷	۱-۱۶ رام های عرضی
۷	۱-۱۷ جوشکاری
۸	۱-۱۸ PTO
۸	۱-۱۹ زمان تخلیه

۸	۲۰-۱ دریچه تخلیه اضطراری
۸	۲۱-۱ شوت تخلیه
۹	۲۲-۱ دستور العمل استفاده از میکسر بتن
۹	۲۳-۱ لرزش کامیون
۹	۲۴-۱ پاشش بتن
۹	۲۵-۱ دسته اهرم کنترل چرخش دیگ
۹	۲۶-۱ عدم تقارن در چرخش دیگ
۹	۲۷-۱ تخلیه کامل بتن
۱۰	۲ الزامات سیستم هیدرولیک
۱۱	۱-۲ مخزن روغن
۱۱	۲-۲ شیرها
۱۱	۳-۲ شیلنگ ها
۱۲	۴-۲ کنترل های سیستم هیدرولیک
۱۲	۵-۲ پمپ های هیدرولیک
۱۴	۳ نصب میکسر بتن بر روی شاسی
۱۴	۱-۳ فاصله های مجاز در ساخت میکسر بتن
۱۴	۲-۳ تعداد و ابعاد پیچ های اتصال
۱۴	۳-۳ گشتاور و استحکام پیچ های اتصال
۱۴	۴-۳ فاصله اتاق بار و کابین راننده
۱۵	۵-۳ اتصال شاسی فرعی بر روی شاسی اصلی
۱۵	۱-۵-۳ عرض شاسی فرعی کوچکتر از عرض شاسی اصلی
۱۷	۲-۵-۳ عرض شاسی فرعی بزرگتر از عرض شاسی اصلی
۲۰	۳-۶ کوتاه کردن شاسی
۲۰	۳-۷ سوراخکاری شاسی کامیون
۲۲	۳-۸ برشکاری شاسی
۲۲	۳-۹ برش انتهایی شاسی فرعی
۲۳	۴ بازدیدهای کنترل کیفیت
۲۳	۱-۴ قواعد کلی
۲۳	۱-۱-۴ بازدید های چشمی
۲۳	۲-۱-۴ بازدید ابعادی
۲۳	۳-۱-۴ نصب ایراد دار قسمت هایی از میکسر بتن
۲۳	۴-۱-۴ جوشکاری
۲۳	۵-۱-۴ گشتاور سفت کردن پیچ ها

۲۳	۶-۱-۴ عمل نکردن برخی از قسمت ها
۲۴	۷-۱-۴ عدم اتصال و تعبیه برخی قسمت ها
۲۴	۸-۱-۴ عدم اتصال برخی از پیچ ها
۲۴	۲-۴ شاسی فرعی
۲۴	۱-۲-۴ ابعاد شاسی فرعی
۲۴	۲-۲-۴ فاصله بین شاسی فرعی و شاسی اصلی
۲۴	۳-۲-۴ جوشکاری شاسی
۲۴	۴-۲-۴ انواع اتصالات
۲۴	۳-۴ بدنه
۲۴	۱-۳-۴ ابعاد بدنه
۲۴	۲-۳-۴ بدنه درونی میکسر بتن
۲۵	۳-۳-۴ فاصله اتاق بار
۲۵	۴-۳-۴ جوشکاری بدنه
۲۵	۴-۴ سیستم هیدرولیک
۲۵	۱-۴-۴ شیر های تخلیه
۲۵	۲-۴-۴ تانک روغن
۲۵	۳-۴-۴ شیلنگ ها
۲۵	۴-۴-۴ PTO
۲۵	۵-۴-۴ کنترل ها
۲۶	۵-۴ کنترل های نهایی
۲۶	۱-۵-۴ ضخامت پوشش
۲۶	۲-۵-۴ گریس خور
۲۶	۳-۵-۴ لب پریدگی
۲۶	۴-۵-۴ براده های فلزی
۲۶	۵-۵-۴ چراغها
۲۶	۶-۵-۴ سوئیچ خاموش
۲۶	۷-۵-۴ باطری
۲۶	۶-۴ آزمون عملکرد
۲۶	۱-۶-۴ زمان تخلیه
۲۷	۲-۶-۴ فشار کاری
۲۷	۳-۶-۴ فاصله کاربری و بادگیر
۲۷	۴-۶-۴ میزان روغن
۲۸	۵ دفترچه تعمیرات نگهداری

۲۸	۱-۵ توصیه های سازنده قبل و حین استفاده از میکسر بتن
۳۲	۲-۵ کنترل بعد از تصادفات
۳۲	۳-۵ توصیه های سازنده در خصوص تخلیه بار از میکسر بتن
۳۲	۴-۵ سرویس زمستانی
۳۲	۵-۵ تشریح قوانین جاده ای
۳۲	۶-۵ تشریح قوانین بارگذاری روی محورها
۳۲	۷-۵ تشریح موارد مهم در سرویس، نگهداری و تعمیرات اتاق بار میکسر بتن
۳۳	۸-۵ بازدیدهای پیش از بارگیری میکسر بتن
۳۳	۹-۵ جداول عیب یابی و تعمیرات
۳۳	۱۰-۵ جداول فهرست تعمیرات
۳۴	۱۱-۵ جداول مشخصات روغن
۳۴	۱۲-۵ فرم های نظر سنجی
۳۶	۱۳-۵ فرم گارانتی

پیش گفتار

استاندارد " خودرو - کاربری میکسر بتن - ساخت و نصب - آیین کار " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و انجمن کاربری سازان تهیه و تدوین شده و در ۴۸۹ امین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرو محرکه مورخ ۸۹/۱۲/۳ 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:

- ۱- تجربیات تولیدکنندگان داخلی و خارجی در زمینه ساخت انواع میکسر بتن
- ۲- دفترچه تعمیرات و نگهداری شرکت بتن ماشین
- ۳- استانداردهای کارخانه ای مورد استفاده در ساخت میکسر بتن
- ۴- کتاب: شاه بیگی، پیمان. *خواص مکانیکی مواد*، چاپ اول، جلد اول، انتشارات فرهیختگان دانشگاه، سال ۱۳۸۸.

- 5- DIN 30722-3 : 2007 (GERMAN) Roller contact tipper vehicles, roller containers – Part 3: Roller contact tipper vehicles up to 12 t, roller containers type 900 made from steel
- 6- Volvo Bodybuilder Instructions
- 7- BodyWork Fitting Guide Renault Midlum Dxi :2007
- 8- Hyva instructions
- 9- Body/equipment mounting directive trucks- Mercedes Benz
- 10- Bodywork Manual, Calculations and Theory, scania

خودرو - کاربری میکسر بتن - ساخت و نصب - آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین آیین کار ساخت و نصب انواع کاربری میکسر بتن بر روی خودروهای ناکامل گروه N با قابلیت نصب میکسر بتن می باشد، تعیین قابلیت نصب میکسر بتن از لحاظ طراحی، مشخصات جرم و ابعاد و جانمایی بر عهده خودروساز می باشد. این استاندارد در خصوص انواع میکسرهای قابل نصب بر روی خودروهای گروه N کاربرد داشته و می تواند دارای موتور مجزا و یا بدون موتور مجزا باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب میشوند. 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 مدرکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ مجموعه استانداردهای ملی اجباری خودرو

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۸۹ چاپ اول، سال ۱۳۸۸ خودرو - کاربری (اتاق بار) خودروهای ناکامل گروه N - آیین کار نصب

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۴۴ اصلاحیه شماره ۱، سال ۱۳۸۸ - بتن آماده - ویژگیها

2-4 Din 13: 1983, Isometric screw threads

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

میکسر بتن^۱

دستگاه مخلوط کننده و نگهدارنده بتن آماده و خشک ساختمانی است که در پشت خودروی ناکامل گروه N نصب می گردد. این نوع کاربری به علت حرکت چرخشی حول محور مرکزی و به کمک پره های ثابت مارپیچی داخل مخزن، باعث یکنواختی در بتن و حفظ سیالیت آن می گردد. "بعلاوه در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی به شماره ۱۱۸۸۹ و استانداردهای ۵۱ گانه خودرو نیز به کار می رود."

¹Concrete mixer

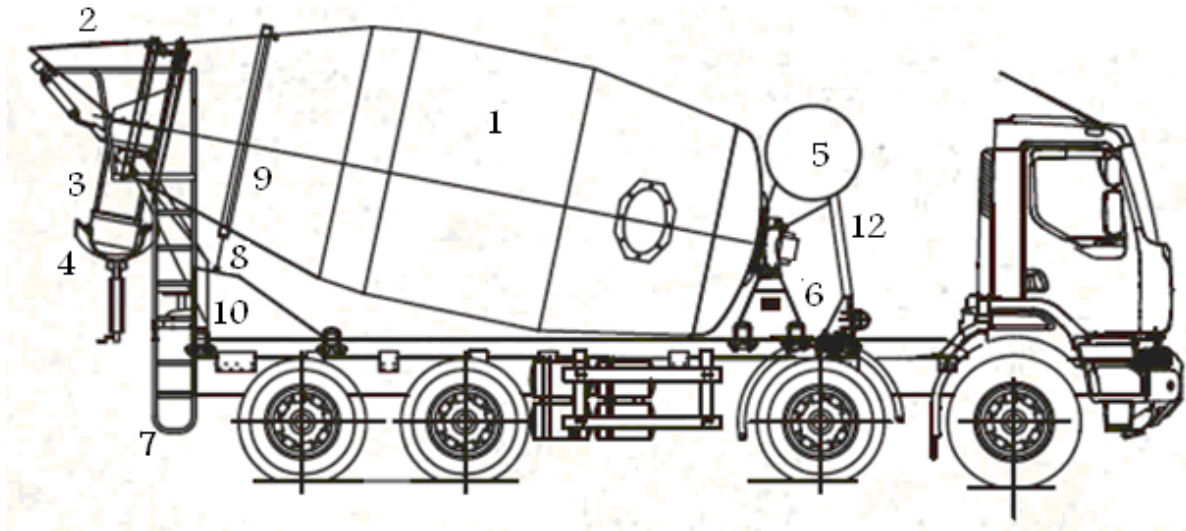
۱ الزامات ساخت اتاق بار میکسر بتن

یادآوری ۱: رعایت الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۸۸۹ برای کلیه خودروهای گروه N الزامی می باشد.

یادآوری ۲: رعایت الزامات طرح شده در استانداردهای ۵۱ گانه برای کلیه خودروهای گروه N الزامی می باشد.

یادآوری ۳: پیش از شروع ساخت اتاق بار میکسر بتن، تأییدیه نوع خودرو ناکامل (شاسی) جهت نصب میکسر بتن باید توسط خودرو ساز به کاربری ساز ارائه گردد.

یادآوری ۴: در طراحی ابعاد میکسر بتن باید علاوه بر رعایت موارد طراحی، قوانین حمل و نقل جاده ای نیز رعایت گردد.



شکل ۱- شمای کلی میکسر بتن نصب شده بر روی یک خودروی گروه N

۱-۱ قسمت های مختلف میکسر بتن

کاربری میکسر بتن باید دارای کمینه قسمت های زیر باشد.

- ۱- دیگ میکسر بتن
- ۲- قیف ورود مواد
- ۳- شلوارک^۱
- ۴- شوت و جک تنظیم ارتفاع
- ۵- منبع آب
- ۶- سیستم هیدرولیک
- ۷- نردبان
- ۸- رولیک
- ۹- تسمه نگهدارنده
- ۱۰- پره گی های داخل دیگ^۲
- ۱۱- سکوی رولیک
- ۱۲- سکوی گیربکس

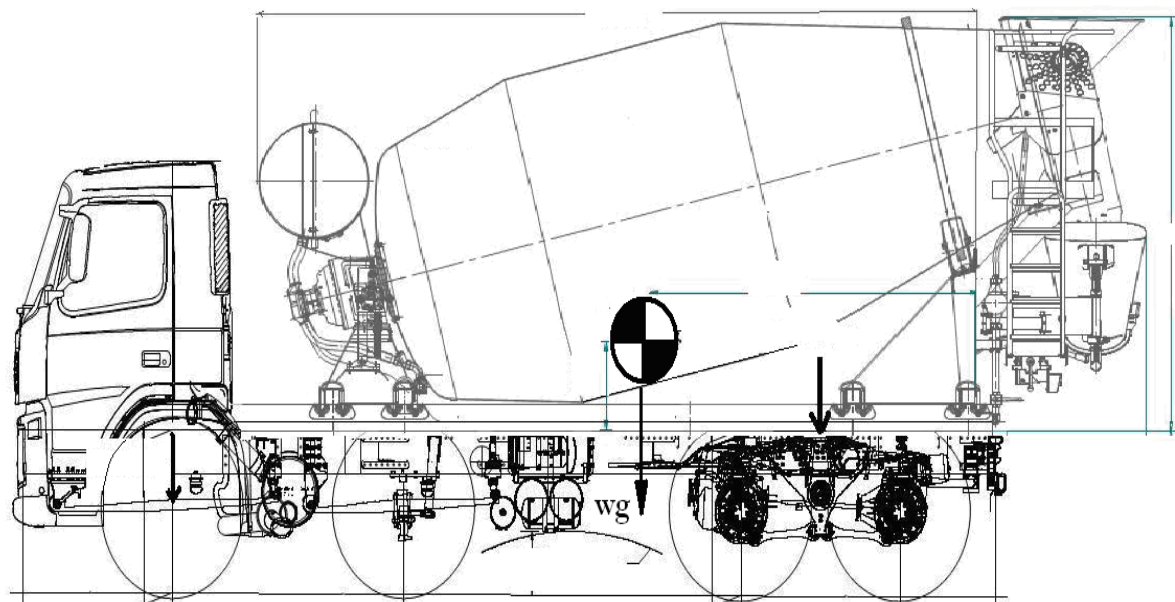
^۱ Collector Chute

^۲ Blades

۲-۱ مرکز ثقل میکسر بتن

طراحی طول میکسر بتن باید به گونه ای باشد که مرکز ثقل اطاق بار مابین مرکز محور جلو و آخرین محور عقب قرار گیرد. (شکل ۲)

در طراحی ابعاد میکسر بتن باید علاوه بر رعایت موارد طراحی، قوانین حمل و نقل جاده ای نیز رعایت گردد. رعایت الزامات قید شده در استاندارد ۱۱۸۸۹ نیز الزامی می باشد.



شکل ۲ - محل مرکز ثقل

۱-۳ ابعاد دیگ میکسر بتن

طراحی ابعاد دیگ میکسر بتن باید بر اساس وزن مخصوص مواد مورد حمل و شاسی خودرو و نیز شرایط کاری مورد نظر صورت پذیرد. طراحی باید براساس بیشینه وزن مخصوص (حدود $\frac{2400 \text{ kg}}{m^3}$) که مربوط به بتن می باشد صورت پذیرد.

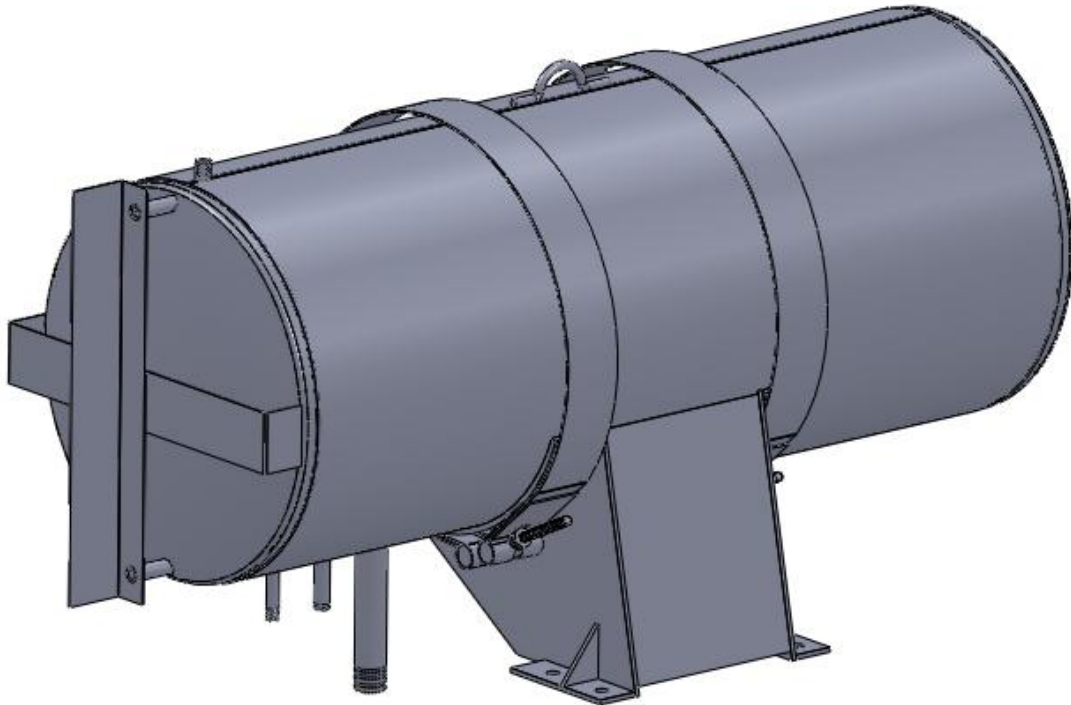
۱-۴ طول میکسر بتن

طراحی طول میکسر بتن باید به گونه ای باشد که مرکز ثقل اطاق بار در حالت افق کامل و تخلیه، مابین مرکز محور جلو و آخرین محور عقب قرار گیرد. (شکل ۲)

۱-۵ ظرفیت تانک آب

طراح باید حجم تانک آب را متناسب با حجم دیگ میکسر و به گونه ای طراحی نماید که آب موجود در تانک برای کمینه یک بار شستشوی درون مخزن و اضافه نمودن آب از دست رفته در دیگ میکسر کافی باشد.

یادآوری: حجم تانک در هیچ حالت نباید کمتر از ۱۰٪ حجم مفید دیگ میکسر بتن باشد.



شکل ۳ - شماتیک مخزن آب

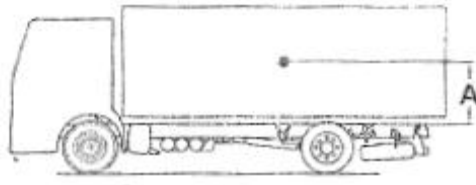
۱-۶ سرعت گردش دیگ میکسر بتن

طراح باید سرعت گردش دیگ میکسر بتن را به گونه ای تنظیم نماید که اختلاط کامل بتن صورت گرفته و یکنواختی آن حفظ گردد. این سرعت باید بین صفر تا هجده دور در دقیقه قابل تنظیم باشد.

۱-۷ ارتفاع مرکز ثقل^۱

بیشینه ارتفاع مرکز ثقل در هر کامیون، در دو حالت دارای اتاق بار و بدون اتاق بار توسط خودروساز مشخص شده است. در طراحی انواع میکسرهای قابل نصب بر روی کامیون به مقدار این ارتفاع باید توجه گردد. عدول از مقادیر مشخص شده توسط خودروساز، می تواند ضمن افزایش احتمال واژگونی کامیون منجر به بروز صدماتی به سیستم ترمز، شاسی و چرخ ها گردد.

^۱ CoG Height (Center Of Gravity Height)



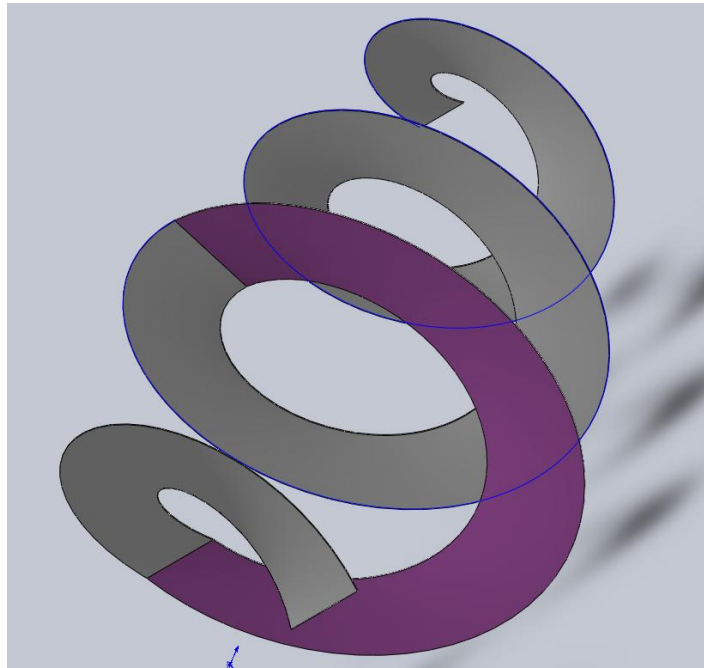
شکل ۴- شماتیک ارتفاع مرکز ثقل کامیون تا لبه بالایی شاسی

۸-۱ جایگزینی مناسب پره ها

پره های درون میکسر باید به گونه ای طراحی گردند که بتن خروجی بیشینه^۱ با بتن بارگیری شده تفاوت داشته باشد.

یادآوری ۱: آزمایش تعیین میزان اسلامپ باید بر اساس استاندارد ملی به شماره ۶۰۴۴ انجام پذیرد.

یادآوری ۲: کمینه تعداد ماریچ پره درون دیگ دو عدد می باشد.



شکل ۵ - شماتیک نحوه جایگزینی پره ها

۹-۱ جنس پره ها

با توجه به اینکه پره ها در معرض سایش مداوم قرار دارند طراح باید این موضوع را مد نظر قرار دهد. استفاده از فولاد ضد سایش در این قسمت مناسب می باشد. در هر صورت فولاد استفاده شده در پره ها نمی باید

دارای استحکام کششی کمتر از $490 \frac{N}{mm^2}$ باشد.

یادآوری ۱: به منظور حفظ خواص ضد سایش مناسب است درصد منگنز فولاد بیشتر از ۰.۱٪ باشد (این مورد در خصوص جنس ورق دیگ نیز صادق می باشد).

¹ Slump

یادآوری ۲: طراح باید به منظور جلوگیری از سایش لبه پره ها که در معرض تماس مستقیم با مواد درون میکسر بوده و تحت سایش می باشد، تمهیدات مناسبی در نظر بگیرد. (اتصال میلگرد به عنوان لبه محافظ روشی مناسب جهت جلوگیری از سایش لبه پره ها می باشد).

۱-۱۰ رنگ و پوشش

پوشش در قسمت های مختلف می تواند بر اساس نوع طراحی (تعداد لبه ها و گوشه های تیز) متفاوت باشد، لکن صفحه آزمون^۱ آماده شده توسط رنگ کار باید کمینه ۸۰ ساعت مقاومت در برابر آزمون مه نمک خنثی^۲ داشته باشد.

یادآوری: مراحل آماده سازی می باید مطابق الزامات خودروساز رعایت گردد. استفاده از روش شات بلاست^۳ در آماده سازی سطح توصیه می گردد.

برخی از نواحی میکسر بتن که الزاماً باید فاقد رنگ و پوشش باشند، به شرح زیر می باشند:

- ۱- شیلنگ های سیستم هیدرولیک
- ۲- قسمت های لاستیکی
- ۳- گیج نشان دهنده میزان روغن و آب در مخزن های مربوطه
- ۴- پلاک های شناسایی
- ۵- گریس خور و کلاهدک محافظ
- ۶- گیربکس
- ۷- پمپ هیدرولیک
- ۸- موتور هیدرولیک
- ۹- موتور (در صورت استفاده از موتور مجزا)
- ۱۰- سیلندر زیر شوت
- ۱۱- دسته اهرم کنترل چرخش میکسر^۴
- ۱۲- خنک کننده روغن^۵

۱-۱۱ جنس ورق دیگ

انتخاب جنس ورق دیگ بستگی به نوع طراحی داشته و در هر صورت باید از فلزی با استحکام کششی بالاتر از $340 \frac{N}{mm^2}$ استفاده گردد.

¹ Test plate
² Salt spray
³ Shot blast
⁴ Lever Control
⁵ Oil cooler

۱-۱۲ ضخامت ورق دیگ

انتخاب ضخامت ورق دیگ بستگی به طراحی و جنس آن دارد، لکن در هر صورت باید مبتنی بر نتایج تحلیلی شبیه سازی کامپیوتری و انجام تست عملکردی باشد. یادآوری: در صورت استفاده از ورق با استحکام کششی $2 \frac{N}{mm}$ ۳۴۰ ضخامت $5 mm$ برای حجم های تا $12 m^3$ توصیه می گردد.

۱-۱۳ ضخامت ورق کاسه دوپل

انتخاب ضخامت ورق کاسه دوپل بستگی به طراحی و جنس آن دارد، لکن در هر صورت باید مبتنی بر نتایج تحلیلی شبیه سازی کامپیوتری و انجام تست عملکردی باشد. یادآوری: در صورت استفاده از ورق با استحکام کششی $2 \frac{N}{mm}$ ۳۴۰ ضخامت $8 mm$ برای ورق بیرونی و $6 mm$ برای ورق داخلی در خصوص حجم های تا $12 m^3$ توصیه می گردد.

۱-۱۴ توزیع بار روی محورها

با توجه به اینکه طراحی محوره‌های اکثر کامیون ها به گونه ای می باشد که توزیع بار باید بر روی آن ها به صورت یکنواخت باشد (بار روی هر چرخ نصف بار کل محور)، لذا هنگام نصب میکسر، با توجه به اینکه در برخی موارد میکسر دارای موتور مجزا بوده و احتمال آنکه وزن آن به یک سمت متمایل شود وجود دارد، این مسئله باید رعایت گردد. در هر صورت پیشنهاد می گردد هیچگاه اختلاف بار روی هر چرخ از ۴٪ بار کل آن محور تجاوز ننماید. به عنوان مثال در صورتی که بار کل روی یک محور ۱۰۰۰۰ کیلوگرم می باشد بیشینه توزیع بار مجاز ۵۲۰۰ کیلوگرم به ۴۸۰۰ کیلوگرم باشد.

۱-۱۵ دستورالعمل بارگیری و تخلیه بتن

سازنده میکسر باید دستورالعمل بارگیری و تخلیه بتن و راهنمای استفاده از اهرمهای کنترلی را به صورت حک شده بر روی میکسر و کنار اهرم ها نصب نماید.

۱-۱۶ رام های عرضی

در صورت امکان، رام های عرضی شاسی فرعی باید منطبق بر رام های عرضی شاسی اصلی کامیون قرار گیرد.

۱-۱۷ جوشکاری

جوشکاری باید به صورت یکنواخت و پیوسته و بر اساس WPS صورت پذیرد. در مقاطع جوشکاری بروز عیوب ظاهری جوش (پاشش جوش - غیر یکنواختی در خط جوش و ۰۰۰) مجاز نمی باشد.

در خصوص نحوه جوشکاری رعایت یکی از استانداردهای بین المللی جوش الزامی می باشد. جوشکاری CO₂ روش مناسبی جهت جوش انواع اتاق بارهای میکسر بتن می باشد.

۱۸-۱ PTO

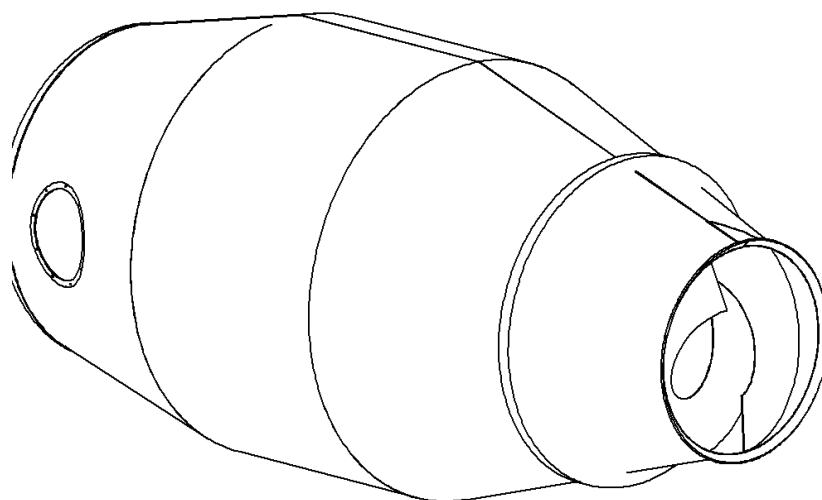
با توجه به اینکه PTO مورد استفاده در اتاق بار میکسر بتن می باید متناسب با گیربکس و موتور انتخاب گردد، استفاده از انواع مختلف PTO باید با هماهنگی خودروساز صورت پذیرد. **یادآوری:** طراحی میکسر بتن و نحوه اتصال اتاق بار به PTO کامیون باید مورد تأیید خودروساز قرار گیرد.

۱۹-۱ زمان تخلیه

مدت زمان تخلیه به ازای هر متر مکعب حجم میکسر بتن، باید کمتر از ۲۵ ثانیه باشد.

۲۰-۱ دریچه تخلیه اضطراری

طراح باید به منظور تخلیه اضطراری بتن کمینه دو دریچه با بیشینه فاصله از یکدیگر روی آن تعبیه نماید. **یادآوری ۱:** دریچه باید در محلی از دیگ تعبیه گردد که تخلیه به آسانی صورت پذیرد. **یادآوری ۲:** از این دریچه جهت شستشوی مخزن نیز استفاده می شود لذا ابعاد دریچه باید به گونه ای باشد که امکان ورود و خروج کاربر و دسترسی آسان به همه قسمت‌های درون دیگ فراهم باشد.



شکل ۶ - محل دریچه دیگ

۲۱-۱ شوت تخلیه

شوت تخلیه بتن باید دارای قابلیت تنظیم ارتفاع باشد. **یادآوری:** شوت تخلیه باید دارای کمینه، یک عدد شوت اضافه به منظور افزایش طول آن باشد.

۲۲-۱ دستور العمل استفاده از میکسر بتن

طراح باید دستور العمل استفاده از میکسر بتن را به صورت حک شده در محلی که دید کافی داشته باشد، بر روی آن نصب نماید.

۲۳-۱ لرزش کامیون

طراحی میکسر بتن باید به گونه ای باشد که هنگام چرخش دیگ موجب لرزش محسوس خودرو نگردد.

۲۴-۱ پاشش بتن

طراحی میکسر باید به گونه ای انجام شود که هنگام تخلیه، موجب پاشش بتن نگردد. (طراحی اشتباه پره و شوت می تواند موجب پاشش بتن گردد).

۲۵-۱ دسته اهرم کنترل چرخش دیگ

دسته اهرم کنترل چرخش دیگ باید در محلی که دسترسی مناسب کاربر به آن وجود داشته باشد، نصب گردد.

۲۶-۱ عدم تقارن در چرخش دیگ

بیشینه لنگی دیگ هنگام چرخش نباید بیشتر از 5 mm (در بیشینه قطر دیگ) باشد.

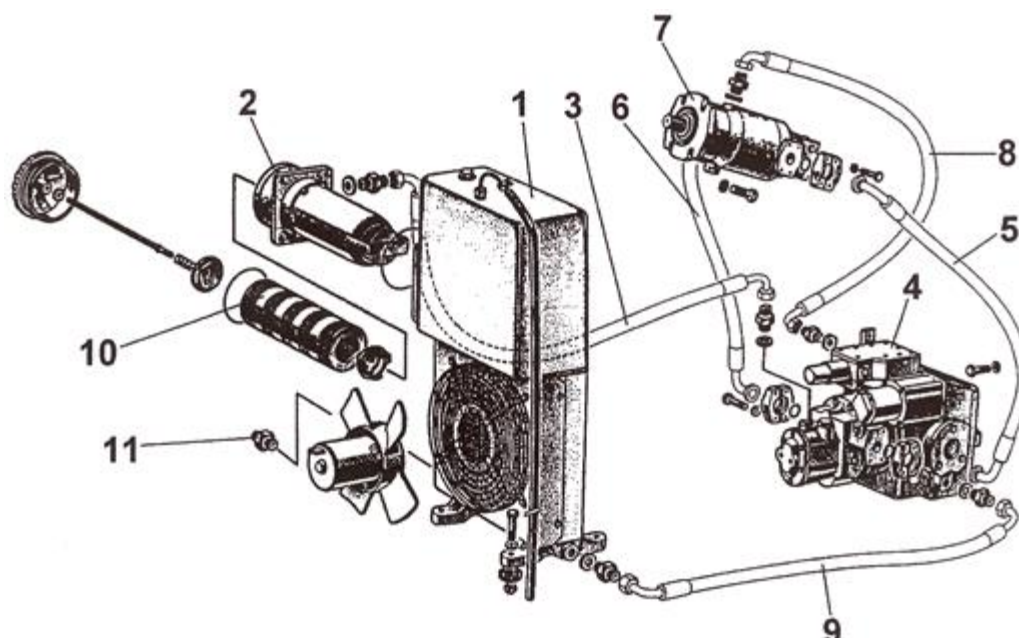
۲۷-۱ تخلیه کامل بتن

طراحی پره ها باید به گونه ای باشد که تخلیه کامل بتن صورت پذیرد.

۲ الزامات سیستم هیدرولیک

مخزن روغن، پمپ هیدرولیک و شیر های تخلیه باید مطابق با حجم میکسر بتن طراحی گردند، طراحی باید توسط شرکت تولید کننده سیستم هیدرولیک صورت پذیرفته و گارانتی گردد. جهت اطمینان از صحت عملکرد سیستم هیدرولیک رعایت نکات زیر الزامی می باشد.

یادآوری: سیستم هیدرولیک باید در فشار ۱/۵ برابر فشار کاری مورد آزمون قرار گیرند.



راهنما:

- | | |
|--|------|
| کولر (خنک کننده) با منبع روغن | (۱) |
| فیلتر تصفیه روغن | (۲) |
| شیلنگ برگشتی پمپ هیدرولیک (مکنده) | (۳) |
| پمپ هیدرولیک | (۴) |
| شیلنگ برگشتی موتور هیدرولیک (فشار قوی) | (۵) |
| شیلنگ برگشتی موتور هیدرولیک (فشار قوی) | (۶) |
| هیدروموتور | (۷) |
| شیلنگ هیدرو موتور به هیدرو پمپ (برگشت) | (۸) |
| شیلنگ هیدرو پمپ به کولر (برگشت) | (۹) |
| فیلتر کارتریج | (۱۰) |
| ترموستات | (۱۱) |

شکل ۷- شمای کلی سیستم هیدرولیک

۱-۲ مخزن روغن

تانک های سیستم هیدرولیک باید توسط کد های چند کاراکتری شناسایی گردند، این کدها باید نشان دهنده کمینه موارد زیر باشند:

- ۱- ذکر کلمه oil tank (تانکر روغن) در ابتدای کد شناسایی
- ۲- موقعیت نصب تانک (جلو، عقب، کنار میکسر بتن و یا روی ریل)
- ۳- حجم کلی تانک
- ۴- جنس تانک (فولادی، آلومینیومی و ...)
- ۵- دارای صفحه اتصال یا بدون آن
- ۶- دارای فیلتر بازگشت یا بدون آن

۲-۲ شیرها

در صورت استفاده از شیر هیدرولیک، شیرهای مورد استفاده در سیستم هیدرولیک باید به گونه ای باشد که باعث کاهش بیشینه شیلنگ ها، واشر های آب بندی و در نتیجه آن نگهداری بیشینه روغن درون سیستم هیدرو لیک گردد.

کیت شیر های تخلیه باید توسط کد های چند کاراکتری شناسایی گردند، این کدها باید نشان دهنده کمینه موارد زیر باشند:

- ۱- کاراکتر نشان دهنده شیر تخلیه
- ۲- نوع شیر تخلیه
- ۳- فشار کاری
- ۴- موقعیت نصب
- ۵- نوع کیت اتصال (نصب به صورت مستقیم یا ۹۰ درجه).
- ۶- میزان گشتاور بستن شیرها

۳-۲ شیلنگ ها^۱

شیلنگ های مورد استفاده باید بسته به حجم میکسر بتن و سیستم هیدرولیک قابلیت تحمل فشار کاری لازم را دارا بوده و توسط شرکت سازنده گارانتی گردد. شیلنگ های سیستم هیدرولیک باید توسط کد های چند کاراکتری شناسایی گردند، این کدها باید نشان دهنده کمینه موارد زیر باشند:

- ۱- درج کلمه Hose (شیلنگ) در ابتدای کد
- ۲- قطر داخلی شیلنگ بر مبنای اینچ

¹ Hoses

۳- فشار کاری (HP: فشار کاری بالا LP: فشار کاری پایین)

۴- کد قطر داخلی بر مبنای 1/16 اینچ

۵- طول کلی شیلنگ بر مبنای میلیمتر

همچنین سایر اطلاعات مربوط به شیلنگ ها باید توسط جداولی به شرح زیر توسط شرکت سازنده شیلنگ ارائه گردد.

جدول ۱- نمونه جدول اطلاعات مربوط به شیلنگ ها

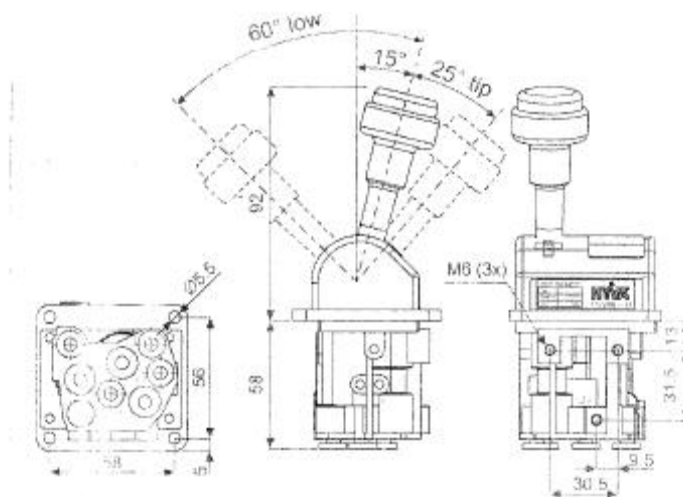
شماره فنی	کد شناسایی شیلنگ	فشار کاری دینامیک (bar)	وزن شیلنگ (kg)	قطر داخلی شیلنگ (")	کمینه شعاع خمش (mm)

۴-۲ کنترل های سیستم هیدرولیک

یادآوری: در طراحی سیستم های کنترلی در کابین راننده، رعایت موارد ایمنی الزامی بوده و باید به گونه ای باشد که مشکلی برای سرنشینان ایجاد ننماید.

در صورت استفاده از PTO سیستم کنترل PTO مورد نیاز می باشد

یادآوری: کنترل ها باید مجهز به چراغ نشان دهنده در گیر بودن PTO باشند.



شکل ۸- شماتیک یک نمونه کنترل دستی

۵-۲ پمپ های هیدرولیک

انتخاب نوع پمپ (پمپ دنده ای، پمپ هیدرولیکی، پمپ پیستونی ...) باید متناسب با شرایط کاری مجموعه هیدرولیک، دور موتور و ظرفیت میکسر بتن صورت پذیرد.

پمپ های سیستم هیدرولیک باید توسط کد های چند کاراکتری شناسایی گردند، این کدها باید نشان دهنده کمینه موارد زیر باشند:

۱- نوع پمپ (دنده ای، پیستونی ...)

- ۲- درج کلمه پمپ^۱
- ۳- جابجایی بر حسب Lit/min
- ۴- جهت چرخش (درجهت عقربه های ساعت، درجهت خلاف عقربه های ساعت، هر دو جهت)
- ۵- تعداد سوراخ های نصب

¹ Pump

۳ نصب میکسر بتن بر روی شاسی

یادآوری ۱: رعایت کلیه موارد ذکر شده در استاندارد ملی ۱۱۸۸۹ در هنگام نصب الزامی می باشد .
یادآوری ۲: رعایت الزامات عنوان شده در استاندارد DIN 13 در خصوص گشتاور بستن پیچ ها الزامی می باشد.

۳-۱ فاصله های مجاز در ساخت میکسر بتن

بیشینه فاصله بین شاسی فرعی و شاسی اصلی (شاسی خودرو) 1mm و در محل هایی که دارای پلیت اتصال می باشد $5\text{mm}/0$ می باشد.

۳-۲ تعداد و ابعاد پیچ های اتصال

تعداد پیچ های اتصال صفحه انتهایی اتصال دهنده شاسی فرعی به اصلی برای کامیون های $6 \times 4, 6 \times 6$ کمینه ۶ پیچ $M14$ و یا ۴ پیچ $M16$ (در هر طرف) و برای کامیون های 8×4 کمینه ۸ پیچ $M14$ و یا ۶ پیچ $M16$ (در هر طرف) می باشد.

یادآوری ۱ : مهره هایی که جهت اتصال دو شاسی به یکدیگر استفاده می شوند باید از نوع قفلی باشد.
یادآوری ۲ : در خصوص خودروهای مختلف استانداردهای کارخانه ای در این خصوص ماباید رعایت گردد.

۳-۳ گشتاور و استحکام پیچ های اتصال

گشتاور پیچ های اتصال به شرح جدول زیر می باشد :

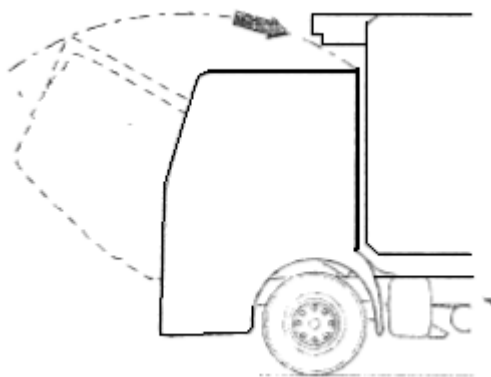
جدول ۲ - گشتاور پیچ های اتصال دهنده شاسی فرعی به شاسی خودرو

ردیف	نوع پیچ	گشتاور لازم
۱	$M14(8.8)$	$100\text{ Nm } (+/- 25\text{ Nm})$
۲	$M14(10.9)$	$160\text{ Nm } (+/- 25\text{ Nm})$
۳	$M16(8.8)$	$170\text{ Nm } (+/- 25\text{ Nm})$
۴	$M16(10.9)$	$225\text{ Nm } (+/- 25\text{ Nm})$

یادآوری: در خصوص پیچ های گالوانیزه این اعداد می توانند ۵٪ تا ۱۰٪ افزایش یابند.

۳-۴ فاصله اتاق بار و کابین راننده

فاصله بین اتاق بار و کابین راننده باید به گونه ای باشد که امکان چرخش کابین راننده بدون تماس با اتاق بار فراهم گردد، این فاصله در هر صورت نباید از ۵۰ میلیمتر کمتر باشد.



شکل ۹ - شمای مسیر حرکت کابین راننده در هنگام بلند شدن

۳-۵ اتصال شاسی فرعی بر روی شاسی اصلی

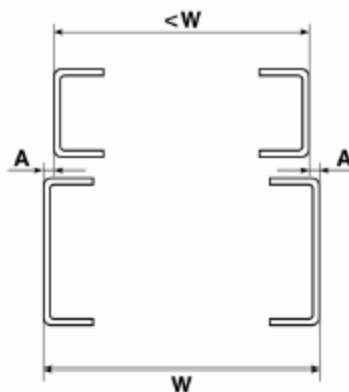
در شرایطی که عرض دو شاسی اصلی و فرعی برابر یکدیگر باشد اتصال آنها منوط به رعایت الزامات قید شده در استاندارد ملی به شماره ۱۱۸۸۹ و الزامات شرکت خودرو ساز می باشد. لکن در شرایطی که عرض شاسی فرعی و اصلی متفاوت باشد با رعایت نکات ذیل امکان نصب وجود خواهد داشت:

۳-۵-۱ عرض شاسی فرعی کوچکتر از عرض شاسی اصلی

۳-۵-۱-۱ بیشینه اختلاف دو شاسی

بیشینه مقدار مجاز اختلاف بین عرض شاسی فرعی و شاسی اصلی ۵۰ میلیمتر (از هر طرف بیشینه ۲۵ میلیمتر) می باشد.

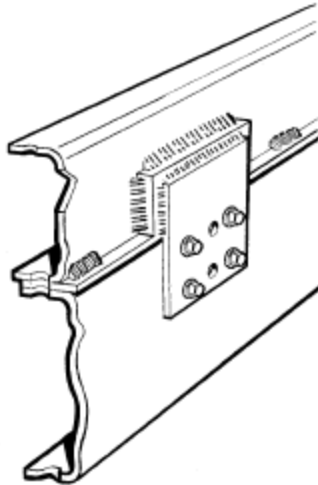
این فاصله به هر مقدار که باشد باید از طرفین به صورت یکسان رعایت گردد.



یادآوری: بیشینه مقدار A برابر ۲۵ میلیمتر می باشد.

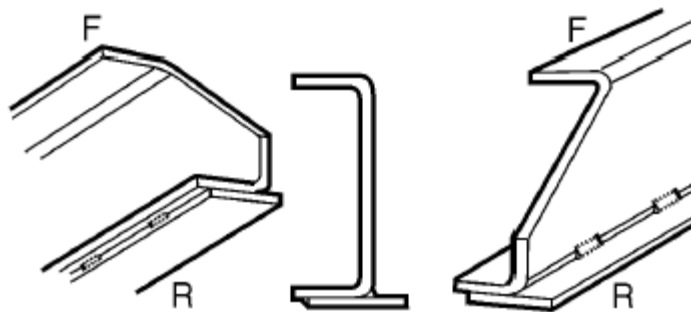
شکل ۱۰ - عرض شاسی فرعی کمتر از شاسی اصلی کامیون می باشد

نحوه اتصال شاسی فرعی به شاسی اصلی باید مطابق شکل زیر باشد:



شکل ۱۱ - شاسی فرعی کوچکتر از شاسی اصلی

همانطور که در شکل فوق نیز مشخص است در این حالت باید یک صفحه تقویتی مسطح در بین دو شاسی اصلی و فرعی به گونه ای قرار گیرد که عرض آن، کل فاصله لبه شاسی اصلی را پوشش دهد.



راهنما:

F : شاسی فرعی

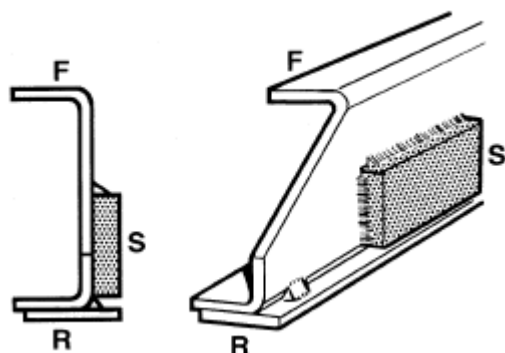
R : صفحه تقویتی مسطح

شکل ۱۲ - نحوه اتصال صفحه تقویتی به شاسی فرعی (در حالتی که عرض شاسی فرعی کمتر از شاسی اصلی باشد)

یادآوری ۱: جنس فولاد بکار رفته در بین دو شاسی اصلی و فرعی باید بر اساس جنس شاسی فرعی انتخاب گردد.

یادآوری ۲: جوشکاری شاسی فرعی به صفحه تقویتی مسطح زیر آن باید از هر دو طرف داخلی و خارجی صورت پذیرد.

جهت اتصال نهایی شاسی فرعی به شاسی اصلی کامیون، باید یک صفحه فاصله انداز بر روی شاسی فرعی به گونه ای جوشکاری شود که سطح خارجی آن با صفحه عمودی شاسی اصلی در یک راستا قرار گیرد.



راهنما:

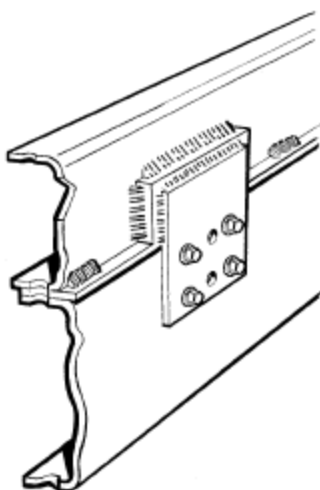
S : صفحه فاصله انداز

F : شاسی فرعی

R : صفحه تقویتی مسطح

شکل ۱۳ - اتصال صفحه فاصله انداز به شاسی فرعی

در این حال با استفاده از روش های اتصال ذکر شده در استاندارد ۱۱۸۸۹ اتصال انجام خواهد پذیرفت.



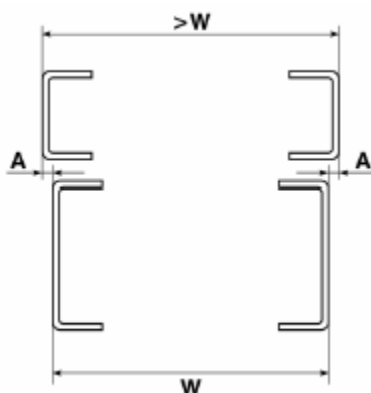
شکل ۱۴ - نحوه اتصال در شرایطی که عرض شاسی فرعی کمتر از عرض شاسی اصلی باشد.

۳-۵-۲ عرض شاسی فرعی بزرگتر از عرض شاسی اصلی

۳-۵-۲-۱ بیشینه اختلاف دو شاسی

بیشینه مقدار مجاز اختلاف بین عرض شاسی فرعی و شاسی اصلی ۵۰ میلیمتر (از هر طرف بیشینه ۲۵ میلیمتر) می باشد.

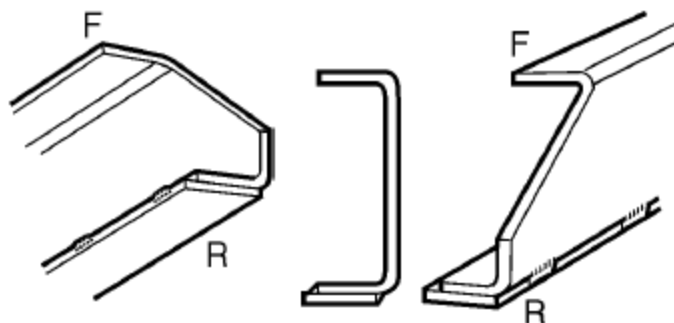
این فاصله به هر مقدار که باشد باید از طرفین به صورت یکسان رعایت گردد.



یادآوری: بیشینه مقدار A برابر ۲۵ میلیمتر می باشد.

شکل ۱۵ - عرض شاسی فرعی بیشتر از شاسی اصلی کامیون می باشد

در این حالت نیز باید یک صفحه تقویتی مسطح در بین دو شاسی اصلی و فرعی به گونه ای قرار گیرد که عرض آن، کل فاصله لبه شاسی اصلی را پوشش دهد.



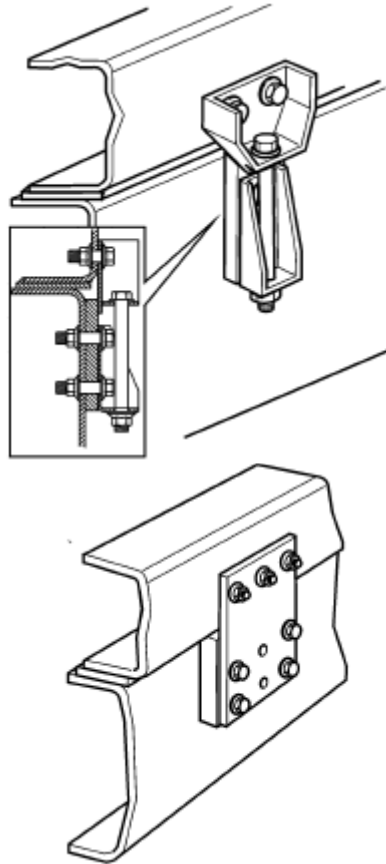
راهنما:

F: شاسی فرعی

R: صفحه تقویتی مسطح

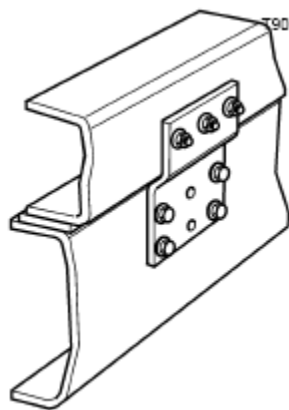
شکل ۱۶ - نحوه اتصال صفحه تقویتی به شاسی فرعی (در حالتی که عرض شاسی فرعی بیشتر از شاسی اصلی باشد)

یادآوری ۱: جنس فولاد بکار رفته در بین دو شاسی اصلی و فرعی باید بر اساس جنس شاسی فرعی انتخاب گردد.
 یادآوری ۲: جوشکاری شاسی فرعی به صفحه تقویتی مسطح زیر آن باید از هر دو طرف داخلی و خارجی صورت پذیرد.
 جهت اتصال نهایی شاسی فرعی به شاسی اصلی کامیون باید، یک صفحه فاصله انداز بر روی شاسی اصلی به گونه ای نصب شود که سطح خارجی آن با صفحه عمودی شاسی فرعی در یک راستا قرار گیرد. در این حال با استفاده از روش های اتصال ذکر شده در استاندارد ۱۱۸۸۹ اتصال انجام خواهد پذیرفت.



شکل ۱۷ - دو نمونه اتصال در حالتی که عرض شاسی فرعی بیش از شاسی اصلی باشد.

علاوه بر این می توان از صفحه اتصال غیر مسطح نیز جهت اتصال این دو صفحه استفاده نمود.

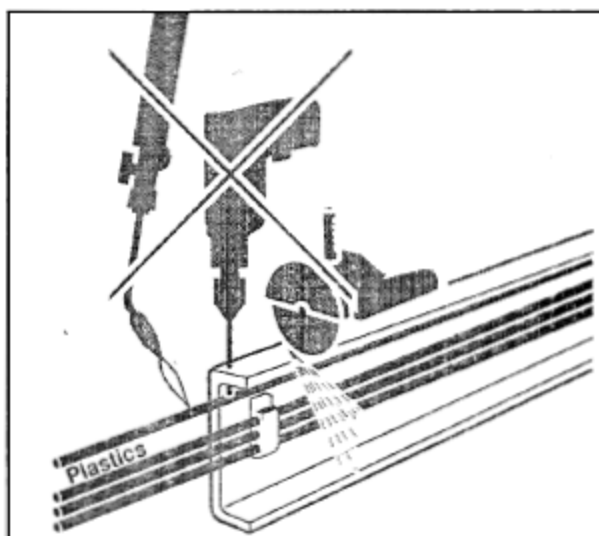


شکل ۱۸ - اتصال توسط صفحه غیر مسطح در حالتی که عرض شاسی فرعی بیش از شاسی اصلی باشد.

۳-۶ کوتاه کردن شاسی

در هنگام کوتاه نمودن شاسی باید قوانین طراحی سازه مربوط به هر خودرو رعایت گردد، لکن در هر صورت اصول زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- ۱- رعایت الزامات قید شده در استاندارد ۱۱۸۸۹ الزامی می باشد.
- ۲- در هنگام برش کاری شاسی، باید به مسیر عبور شیلنگ های باد، ترمز و کابل های درون آن توجه شود تا در حین فرآیند برش کاری دچار آسیب و صدمه نگردند. جهت اطمینان از پیشگیری چنین مواردی می توان پیش از آغاز عملیات برشکاری کابل ها و شیلنگ های مربوطه از روی کامیون جدا شوند.
- ۳- پس از نصب مجدد تانک باد، لوله ها و شیلنگ های مربوط به سیستم های ترمز و هیدرولیک، کلیه موارد باید از لحاظ نشتی و یا کاهش فشار مورد آزمون قرار گیرند.
- ۴- نصب لوله به شیلنگ های ترمز مجاز نمی باشد.



شکل ۱۹ - برش کاری شاسی در شرایطی که لوله ها و دسته سیم ها در معرض آسیب دیدگی قرار داند مجاز نمی باشد.

۳-۷ سوراخ کاری شاسی کامیون

بر اساس یک قاعده کلی تا حد امکان باید از سوراخ های موجود بر روی شاسی استفاده شود، لکن در مواردی که نیاز به سوراخ کاری باشد، رعایت الزامات شرکت خودرو ساز الزامی است، این الزامات عموماً در دو بخش عمده خلاصه می شوند:

الف - محل هایی که نباید سوراخ کاری شوند:

سوراخکاری برخی قسمت ها در روی شاسی می تواند منجر به بروز خسارات اساسی به بدنه شاسی گردیده و استحکام کلی آن را تحت تاثیر قرار دهد. این قسمت ها عموماً در دستورالعمل هایی که از طرف شرکت های خودرو ساز در اختیار سازندگان کاربری قرار می گیرد مشخص شده است. برخی از این قسمت ها به شرح زیر می باشند:

۱- لبه های بالایی و پایینی شاسی

۲- قسمت هایی که فریم شاسی دچار تغییراتی می شود (فریم باریکتر می شود)

۳- قسمت هایی که فریم شاسی تحت بار قرار می گیرد، به عنوان مثال در نزدیکی قامه های فنر^۱.

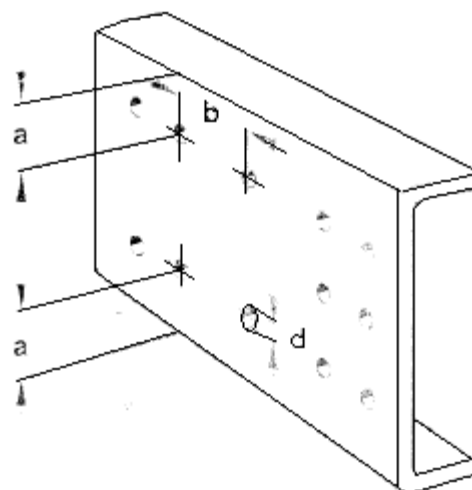
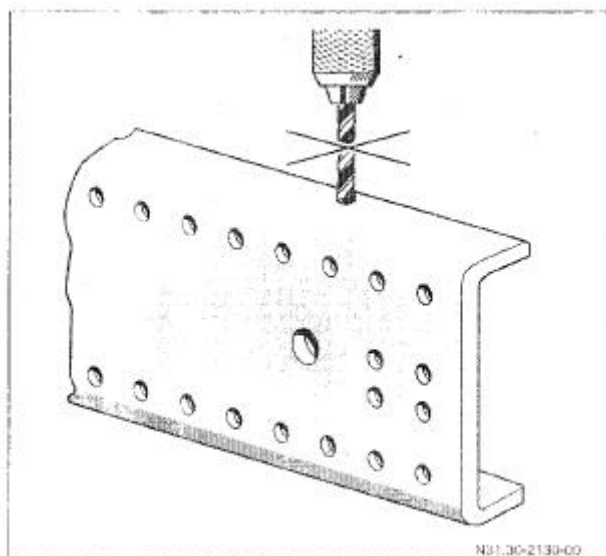
ب- محدوده های سوراخ کاری و الزامات آن

سوراخ کاری در بدنه شاسی نیز باید با رعایت قوانین خاصی انجام پذیرد، این قوانین عموماً در دستورالعمل هایی که از طرف شرکت های خودرو ساز در اختیار سازندگان کاربری قرار می گیرد مشخص شده است. برخی از این الزامات به شرح زیر می باشند:

۱- فاصله سوراخ ها از لبه های بالایی و پایینی (عدد پیشنهادی کمینه ۴۵ میلیمتر، در خصوص سوراخ هایی با قطر ۱۹ میلیمتر)

۲- فاصله سوراخ ها از یکدیگر (عدد پیشنهادی کمینه ۵۰ میلیمتر، در خصوص سوراخ هایی با قطر ۱۹ میلیمتر)

۳- بیشینه قطر سوراخ ها (عدد پیشنهادی کمینه ۱۹ میلیمتر)



راهنما:

شکل سمت راست: a: فاصله مرکز سوراخ از لبه شاسی

b - فاصله مرکز دو سوراخ

d - قطر سوراخ

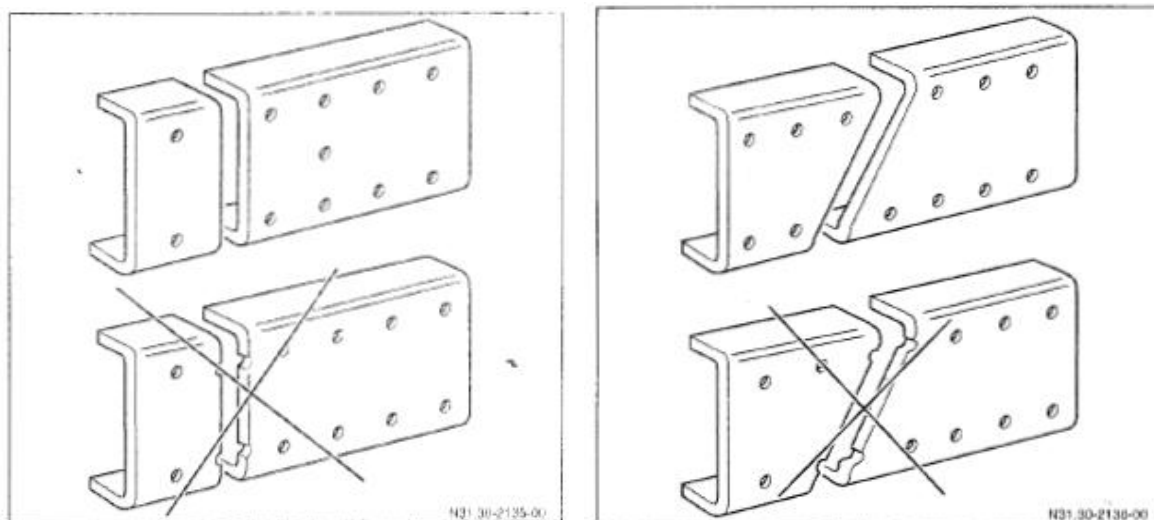
شکل ۲۰ - شکل سمت چپ: سوراخکاری لبه شاسی مجاز نمی باشد.

¹ Spring installation brackets

۳-۸ برش کاری شاسی

در مواردی که نیاز به برش کاری شاسی اصلی کامیون می باشد، رعایت الزامات قید شده در دستورالعمل های ارائه شده از طرف شرکت خودرو ساز الزامی می باشد .

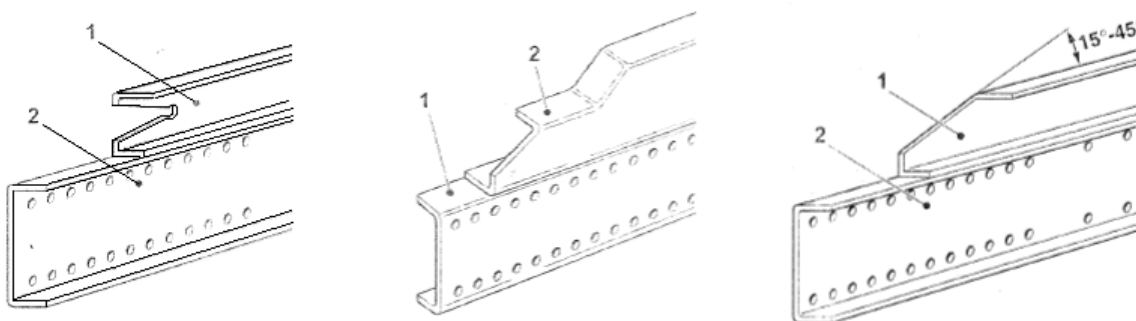
یادآوری: در هنگام برشکاری رعایت فاصله از محل سوراخ ها الزامی می باشد. (برشکاری به هیچ وجه از محل سوراخ ها صورت نپذیرد.)



شکل ۲۱- محل های صحیح و غیر صحیح برشکاری

۳-۹ برش انتهایی شاسی فرعی

نحوه برش قسمت انتهایی شاسی فرعی باید توسط خودرو ساز به سازنده کاربری اعلام گردد. در شکل زیر برخی از نحوه های برشکاری شاسی مشاهده می شود:



راهنما:

۱: شاسی اصلی

۲: شاسی فرعی

شکل ۲۲- نحوه برشکاری قسمت هایی از شاسی فرعی هنگام اتصال به شاسی اصلی

۴ بازدیدهای کنترل کیفیت

پس از اتمام طراحی، ساخت و نصب کاربری میکسر بتن بر روی هر یک از شاسی های گروه N، کاربری مذکور باید توسط کنترل کیفیت شرکت سازنده مورد بازرسی قرار گیرد. بازرسی باید بر اساس چک لیست های کنترلی تهیه شده، که به تائید واحد طراحی شرکت سازنده رسیده باشد، صورت پذیرد. این چک لیست باید در بر گیرنده کمینه پارامترهای زیر باشد:

۴-۱ قواعد کلی

۴-۱-۱ بازدید های چشمی

بازدیدهای چشمی باید به صورت دقیق از کلیه قسمت های میکسر بتن صورت پذیرفته و در صورت مشاهده هرگونه عیب، موارد در چک لیست های کنترلی درج گردیده و در صورت نیاز (به تشخیص واحد طراحی) رفع ایراد گردد.

۴-۱-۲ بازدید ابعادی

ابعاد در صورتی که خارج از رواداری باشند می توانند اشکال آفرین بوده و در صورتی که به مقدار زیادی خارج از محدوده رواداری باشند می توانند منجر به کاهش عمر مفید میکسر بتن گردد.

۴-۱-۳ نصب ایراد دار قسمت هایی از میکسر بتن

نصب خارج از اصول مهندسی می تواند منجر به کاهش کارایی میکسر بتن گردد.

۴-۱-۴ جوشکاری

در صورتی که جوشکاری نامنظم و غیر یکنواخت باشد می تواند علاوه بر کاهش استحکام باعث عیوب ظاهری گردد.

همچنین عدم جوشکاری برخی از قسمت ها می تواند منجر به وارد آمدن خساراتی به میکسر بتن گردد.

۴-۱-۵ گشتاور سفت کردن پیچ ها

پیچ ها باید بر اساس گشتاور تعریف شده در بند ۳-۳ این استاندارد، بسته شوند.

۴-۱-۶ عمل نکردن برخی از قسمت ها

در صورتی که برخی از اجزاء میکسر بتن به خصوص اجزاء هیدرولیک آن دارای عملکردی صحیح نباشند باعث کاهش عمر مفید کل مجموعه و یا سیستم هیدرولیک خواهد گردید.

۷-۱-۴ عدم اتصال و تعبیه برخی قسمت ها

در صورتی که برخی قسمت های حساس میکسر بتن نصب نگردد می تواند موجب بروز خسارات اساسی به میکسر بتن گردد.

۸-۱-۴ عدم اتصال برخی از پیچ ها

عدم اتصال برخی از پیچ ها می تواند باعث اعتراض مشتری و حتی بروز خسارات جزئی و کلی به میکسر بتن گردد.

۲-۴ شاسی فرعی

۱-۲-۴ ابعاد شاسی فرعی

طول، عرض و ارتفاع شاسی فرعی کنترل شده و ثبت گردد. (رواداری ها : طول کلی $\pm 5mm$ ، عرض $0mm, -2mm$ و ارتفاع $\pm 2mm$)

۲-۲-۴ فاصله بین شاسی فرعی و شاسی اصلی

بیشینه فاصله بین شاسی اصلی و فرعی در محل اتصال پلنت ها و در سایر مناطق باید کنترل گردد.

۳-۲-۴ جوشکاری شاسی

هیچگونه جوشکاری بر روی شاسی اصلی مجاز نمی باشد.

۴-۲-۴ انواع اتصالات

کلیه اتصالات (طبق استاندارد ۱۱۸۸۹- اتصالات صلب در قسمت های انتهایی و اتصالات انعطاف پذیر در قسمت های جلویی) باید کنترل شوند. قسمت های انتهایی نباید قابلیت حرکت به سمت چپ یا راست را داشته باشند. تعداد پیچ های اتصال صفحه های انتهایی شاسی به دقت کنترل گردد .

۳-۴ بدنه

۱-۳-۴ ابعاد بدنه

طول، عرض و ارتفاع بدنه میکسر بتن کنترل شده و ثبت گردد (رواداری ها در هر سه بعد $\pm 5mm$ می باشد).

۲-۳-۴ بدنه درونی میکسر بتن

بدنه درونی اتاق بار باید به دقت کنترل گردد، هیچ گونه عیبی نباید در آن مشاهده شود.

۳-۳-۴ فاصله اتاق بار

فاصله بین اتاق بار و شاسی فرعی باید کنترل گردد.

۴-۳-۴ جوش کاری بدنه

جوش کاری بدنه باید از قسمت درون و به صورت یکنواخت باشد(در قسمت های قابل مشاهده امکان جوش کاری از بیرون نیز وجود دارد).

۴-۴ سیستم هیدرولیک

۱-۴-۴ شیر های تخلیه

گشتاور بازکردن و بستن شیر های تخلیه کنترل گردد.

۲-۴-۴ تانک روغن

مخزن روغن باید بر روی نوار لاستیکی قرار داده شود. نوار لاستیکی نباید بیش از ۱۰٪ متراکم گردد.

۳-۴-۴ شیلنگ ها

کلیه شیلنگ ها باید توسط بست های پلاستیکی و یا فلزی به گونه ای مهار گردد که امکان سایش و یا خراشیدگی آنها وجود نداشته باشد.

۴-۴-۴ PTO

PTO و پمپ باید متصل شده باشند.

۵-۴-۴ کنترل ها

کنترل های مربوط به سیستم هیدرولیک که در کابین راننده نصب شده اند باید به صورت کاملاً آزاد بوده و در تماس با قسمت هایی از اتاق مانند صندلی و یا درب قرار نداشته باشند. کلیه اتصالات آن باید رنگ شده و مسیر های عبور سیم ها و لوله های آن باید به گونه ای باشد که امکان تماس آن با نواحی تیز و در نتیجه سایش و خراشیدگی آن وجود نداشته باشد. فاصله هوای خروجی باید به سمت خارج کابین هدایت شود. فاصله اتصالات باید بر اساس راهنمای کامیون نصب گردند.

یادآوری : در صورت وجود الزام از طرف مشتری در خصوص موارد خاص، این الزامات باید در چک لیست های کنترلی قید گردیده و بررسی و چک گردند.

۴-۵ کنترل های نهایی

۴-۵-۱ ضخامت پوشش رنگ

ضخامت پوشش در قسمت های مختلف کنترل شده و ثبت گردد، در صورت عدم یکنواختی ضخامت پوشش و یا کم بودن ضخامت در قسمت هایی از آن، باید اصلاح آن صورت پذیرد. قسمت هایی که الزاماً باید فاقد رنگ باشند کنترل گردد. شاسی فرعی و مخزن روغن باید هم رنگ با شاسی باشند. قسمت های مربوط به کامیون باید در برابر رطوبت ناشی از رنگ آمیزی محافظت گردند.

۴-۵-۲ گریس خور

کلیه محورها و قلاب ها باید دارای گریس خور و کلاhek محافظ باشند.

۴-۵-۳ لب پریدگی

هیچ گونه لب پریدگی، شن و یا لکه های رنگ در بدنه میکسر بتن وجود نداشته باشد.

۴-۵-۴ براده های فلز

هیچ گونه براده های فلزی و یا شن و ماسه در روی ساختار اصلی میکسر بتن و یا شاسی اصلی کامیون وجود نداشته باشد.

۴-۵-۵ چراغ ها

کلیه چراغ های کامیون، و بخصوص چراغ های مربوط به ترمز کنترل شود. (بخصوص اگر چراغ های انتهایی کامیون در هنگام نصب کاربری باز و بسته شده اند)

۴-۵-۶ سوئیچ در حالت خاموش

در هنگام عدم استفاده از کامیون، سوئیچ اصلی آن باید در حالت خاموش قرار گیرد.

۴-۵-۷ باطری

الکتروولت موجود در باطری باید کنترل گردد. در صورتی که مقدار آن کمتر از ۷۵٪ باشد باید پر شده و در صورتی که مقدار آن زیر ۵۰٪ باشد باید تعویض گردد. در صورتی که کامیون برای مدتی بیش از یک هفته بدون استفاده باشد، اتصالات سر باطری آن باید قطع گردد.

۴-۶ آزمون عملکرد

۴-۶-۱ زمان تخلیه

مدت زمان تخلیه باید بر اساس دفترچه راهنمای میکسر بتن کنترل گردد.

۴-۶-۲ فشار کاری

فشار شیرها و فشار کاری سیلندر باید بر اساس دفترچه راهنمای سازنده میکسر بتن چک شود.

۴-۶-۳ فاصله کاربری و بادگیر

فاصله بین کاربری و بادگیر بالای کابین راننده در حالت تخلیه کامل کنترل گردد، این فاصله در هیچ حالت نباید کمتر از ۵۰ میلیمتر باشد.

۴-۶-۴ میزان روغن

میزان روغن درون مخزن پس از چند بار تخلیه باید روی مقدار مشخص شده روی گیج قرار گیرد. از پر نمودن بیش از اندازه روغن اجتناب نمایید.

۴-۶-۵ آزمون نهایی عملکرد

عملکرد نهایی میکسر بتن می باید بر اساس دستور العملهای تعیین شده کنترل گردد.

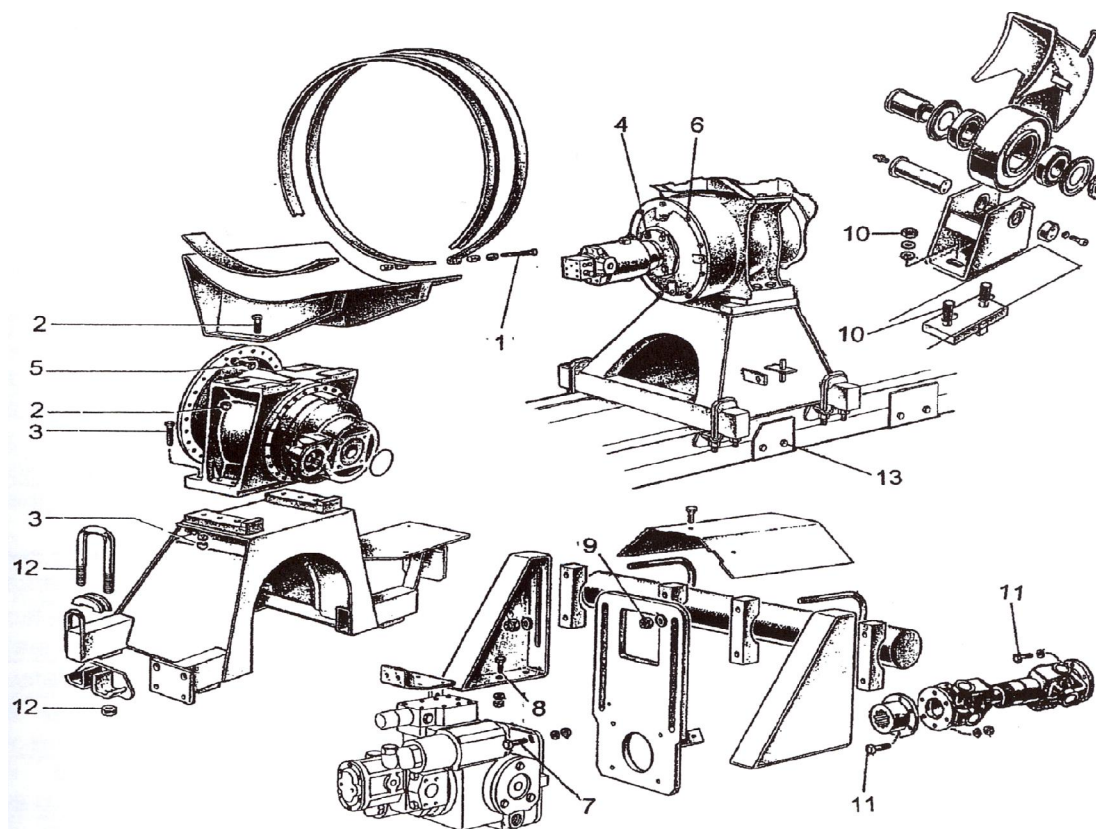
۵ الزامات دفترچه تعمیرات و نگهداری

دفترچه های تعمیرات و نگهداری و ضمانت نامه های ارائه شده توسط سازندگان تجهیزات میکسر بتن باید ممه‌ور به مهر شرکت و در بر دارنده اطلاعاتی درخصوص نوع محصول باشد. در صفحه اول دفترچه باید شماره شاسی، حجم دیگ میکسر بتن، حجم کلی کاربری، ظرفیت، سال ساخت و مشخصات کامل مشتری به عنوان کمینه اطلاعات لازم درج گردد. همچنین در صفحات میانی باید اطلاعات زیر درج گردد.

۵-۱ توصیه های سازنده، قبل و حین استفاده از میکسر بتن

- ۱- هنگام بار گیری توسط تجهیزات مکانیکی، بار باید به آرامی در دیگ ریخته شود تا از آسیب دیدگی قسمت های مختلف جلوگیری شود.
- ۲- برای جلوگیری از آلودگی قبل از پرکردن تانک روغن باید گرداگرد فیلتر پاک گردد. پرکردن سطح بیشینه در نشانگر می تواند از سر ریز شدن روغن جلوگیری کند .
- ۳- از گریس کاری و روغن کاری قطعات چرخشی به منظور بالا بردن کارایی قطعات اطمینان حاصل شود .
- ۴- برای جلوگیری از آسیب دیدگی سیستم هیدرولیک، نوع روغن از لحاظ ویسکوزیته و محدوده دمایی مورد استفاده (کمینه و بیشینه دما) در دفترچه مشخص گردد.
- ۵- کاربری و سرویس و نگهداری میکسر های بتون بایستی در حیطة مسئولیت کاربر مجاز و یا شخصی که بطور کامل آموزش دیده است باشد.
- ۶- کاربر و یا شخص منتخب در زمان استفاده از ماشین به دلیل وجود خطرات احتمالی از جمله ریزش و سقوط عناصر در محیط کار باید خود را به البسه مناسب جهت حفاظت از خود تجهیز نماید .
- ۷- پس از سه روز کاری بعد از راه اندازی اولیه لازم است، کاربر کلیه پیچ های مربوط به اتصالات را به صورت روزانه کنترل نموده و در صورت نیاز، آنها را آچارکشی نماید، همچنین باید بعد از ۳ روز اولیه کاربر تا ده روز و به صورت یک روز درمیان از اتصالات فوق الذکر بازدید و در صورت نیاز، آنها را آچار کشی نماید.
- ۸- پس از اجرای بند ۷ لازم می باشد که آچارکشی پیچ های اتصالات دستگاه به صورت هفتگی انجام گیرد.
- ۹- در هنگام روشن نمودن دستگاه باید اطمینان حاصل شود که دسته کنترل دور موتور و دسته کنترل جهت چرخش در وضعیت صفر قرار داشته باشند .
- ۱۰- هرگز با شوت آزاد و بسته نشده در محفظه و یا بدون ثابت شدن شوت توسط دنده ترمز، حرکت نکنید.
- ۱۱- بلبرینگ های رولیک ها، سرشافت های رولیک ها، شافت گردون، قفل کن شوت و جک را گریس کاری نمائید.
- ۱۲- شافت قدرت را روغنکاری نمائید.

- ۱۳- سیستم های انحنای پذیر (شیلنگ ها و اتصالات) را بطور روزانه مورد بازدید قرار دهید و در صورت ایراد حتماً نسب به رفع عیب اقدام نمایید.
- ۱۴- هرگز با نردبان باز شده وسیله نقلیه را به حرکت در نیاورید .
- ۱۵- فیلتر هوا را پس از *** ساعت کار اولیه تعویض نمائید.
- ۱۶- در صورتیکه هر یک از لوله های انحنای پذیر آسیب دیده شود لوله تعویضی (جایگزین) را کاملاً تمیز نمائید زیرا کوچکترین ذره خاک می تواند در سیستم هیدرولیک اختلال ایجاد نمائید.
- ۱۷- هنگامی که میکسر بتون در وضعیت خالی بودن حرکت میکند باید وضعیت حرکت خالی مد نظر قرار گیرد تا در این صورت دیگ تکان نخورد و آسیب نبیند و یا از روی وسیله نقلیه به زمین نخورد (تسمه دور رینگ به حد کافی با استفاده از پیچ های تنظیم سفت شوند).
- ۱۸- درجه نشانگر روغن قسمت های مختلف نظیر موتور، اوپل کولر، گیربکس و.... کنترل شده و از حد مجاز روغن اطمینان حاصل گردد.
- ۱۹- به هیچ عنوان جهت تمیز نمودن میکسر از مواد اسیدی مانند جوهر نمک و غیره استفاده ننمائید.
- ۲۰- با توجه به اینکه در کاربری میکسر بتن آچارکشی قسمت های مختلف بسیار حائز اهمیت می باشد، با قسمت هایی که نیاز به آچارکشی دارند را در اشکالی نشان داده و گشتاور سفت نمودن آنها را نیز مشخص نمود. نمونه ای از این اشکال در شکل زیر نشان داده شده است.



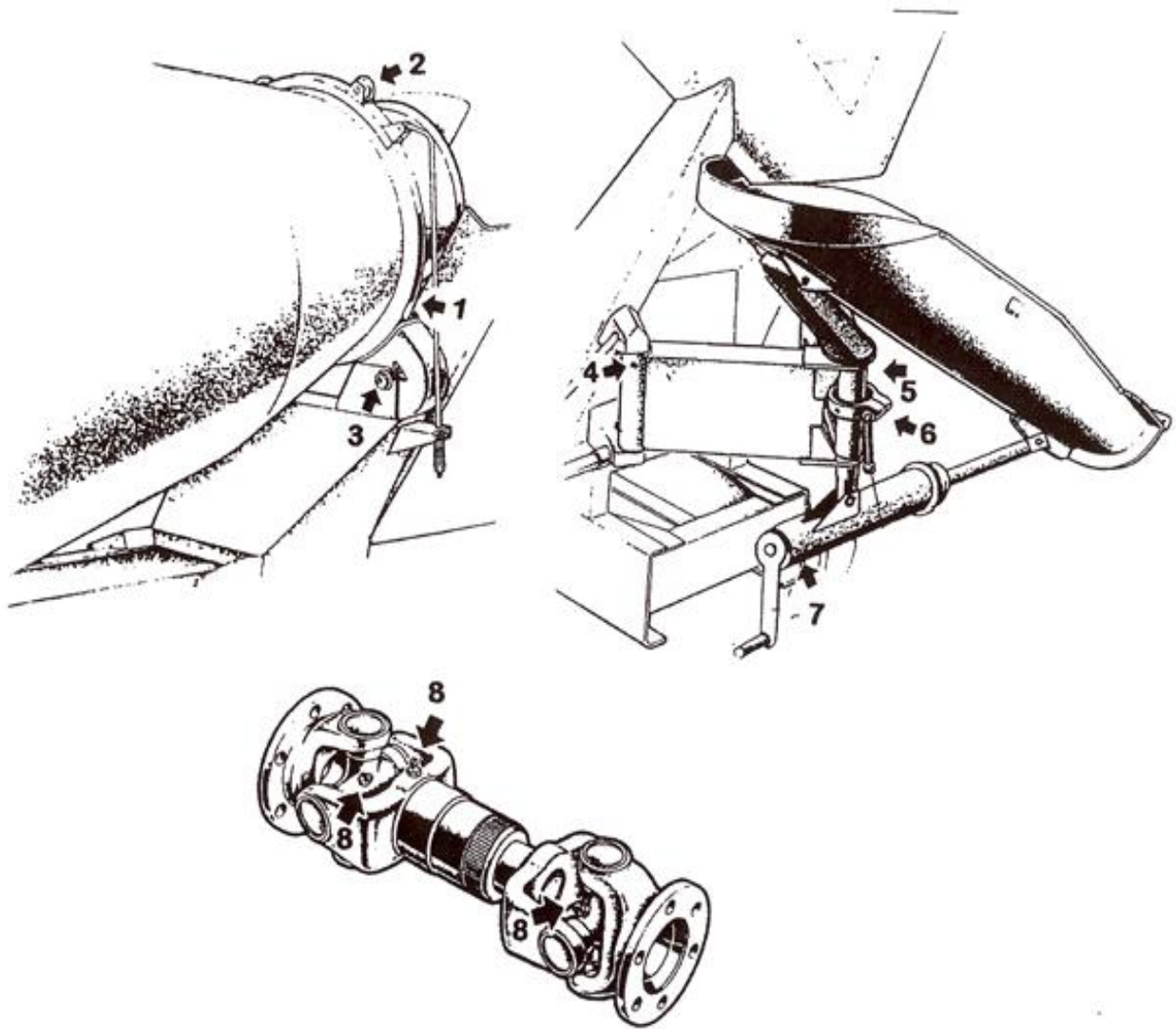
محل آچار کشی

میزان

۶۰ Nm	(۱) پیچ مهار گیره منبع آب
۲۰۰ Nm	(۲) پیچ قلاب منبع آب
۵۸۰ Nm	(۳) پیچ پایه گیربکس
۸۵ Nm	(۴) پیچ اتصال هیدرو موتور به گیربکس
۲۹۵ Nm	(۵) پیچ اتصال فلنج دیگ
۵۳۰ Nm	(۶) پیچ اتصال فلنج گیربکس
۸۵ Nm	(۷) پیچ اتصال ساپورت پمپ هیدرولیک
۹۰ Nm	(۸) پیچ اتصال شاسی به پمپ هیدرولیک
۲۱۰ Nm	(۹) پیچ قلاب ساپورت پمپ به شاسی
۳۰۰ Nm	(۱۰) پیچ و مهره نگهدارنده رولیک
۲۵ Nm	(۱۱) پیچ قفل کن مهره گاردان
۱۲۰ Nm	(۱۲) مهره کرپی شاسی
۱۶۰ Nm (M۱۴)	(۱۳) پیچ نگهدارنده شاسی
۲۶۰ Nm (M۱۶)	
۳۵۰ Nm (M۱۸)	

شکل ۲۳ - نمونه تصاویر قسمت هایی که نیاز به آچار کشی دارند.

۲۱- با توجه به اینکه روان کاری نقش مهمی در مجموعه عملیات نگهداری کاربری میکسر بتن دارد، قسمت هایی که نیاز به روان کاری دارند باید توسط سازنده مشخص گردیده و تصاویر آنها در دفترچه های تعمیرات نگهداری درج گردد. نمونه ای از این قسمت ها در شکل زیر مشاهده می شود.
یادآوری: روغن یا گریس کاری را زمانی که دستگاه خاموش است انجام دهید .



راهنما:

- (۱) گریس کاری قسمت گریس خور بلبرینگ رولیک
- (۲) گریس کاری چرخ های تسمه نگهدارنده
- (۳) گریس کاری سر شافت های رولیک ها را در محل گریس خور
- (۴) گریس کاری دسته ساپورت شفت
- (۵) گریس کاری شفت گرداننده
- (۶) گریس کاری گیره نگهدارنده شفت گرداننده
- (۷) گریس کاری محور دستی
- (۸) گریس کاری شفت قدرت

شکل ۲۴- نمونه تصاویر قسمت هایی که نیاز به روانکاری دارند.

۲۲- قبل از کنترل و یا کار کردن داخل دیگ میکسر بتون:
 ۱- در میکسرهای موتور جدا، موتور باید خاموش باشد.

۲- در میکسرهای با سیستم P.T.O.، باید P.T.O. خلاص شود و یا موتور کامیون خاموش شود.

۲۳- هرگز به ناحیه بین دیگ و شاسی وسیله نقلیه و یا شاسی سوار شده روی وسیله نقلیه در حال چرخش نزدیک نشوید.

۲۴- هنگامی که میکسر بتون در وضعیت خالی بودن حرکت میکند باید وضعیت حرکت خالی مد نظر قرار گیرد تا در این صورت دیگ تکان نخورد و آسیب نبیند و یا از روی وسیله نقلیه به زمین نخورد (تسمه دور رینگ به حد کافی با استفاده از پیچ های تنظیم سفت شوند).

۲-۵ کنترل بعد از تصادفات

بعد از هرگونه برخورد یا تصادف موارد زیر چک شود:
الف) قطعات سیستم هیدرولیک بخصوص شیلنگ ها، تانک روغن و قطعات ارتباط دهنده بین پمپ و PTO، کنترل کلیه قطعات سیستم پنوماتیک و هیدرولیک از نظر نشتی یا آسیب دیدگی.
ب) اگر شک و تردید در تخلیه کردن وسیله تان دارید به نمایندگی یا سرویس کننده مربوطه مراجعه نمایید.

۳-۵ توصیه های سازنده در خصوص تخلیه بار از میکسر بتن

در این قسمت باید نحوه تخلیه بار و استفاده از کلید های کنترلی که به این منظور طراحی شده اند به دقت توضیح داده شود.

۴-۵ سرویس زمستانی

با توجه به اینکه در میکسر از مخزن آب استفاده می شود، دستورالعمل استفاده از آن در زمستان باید در دفترچه تعمیرات و نگهداری توضیح داده شود.

۵-۵ تشریح قوانین جاده ای

قوانین جاده ای حاکم در کشور شامل محدودیت های وزنی و رعایت موارد استاندارد باید در دفترچه راهنما توضیح داده شود.

۶-۵ توضیح قوانین بارگذاری روی محورها

علاوه بر قوانین جاده ای، محدودیت های شرکت های سازنده نیز در خصوص نحوه بارگذاری روی محورها باید در دفترچه راهنما توضیح داده شود.

۷-۵ توضیح موارد مهم در سرویس، نگهداری و تعمیرات اتاق بار میکسر بتن

۱- توضیح دوره های بازدید قسمت های مختلف

- ۲- توضیح دوره های روان کاری قسمت های مختلف
- ۳- توضیح ویسکوزیته روغن پمپ هیدرولیک، دمای کاری (کمینه و بیشینه دمای کاری)
- ۴- توضیح سایر مواردی که به تشخیص سازنده میکسر بتن الزامی می باشد

۵-۸ کمینه بازدهی های پیش از استفاده میکسر بتن

- ۱- چرخ ها
- ۲- شاسی و اتاق
- ۳- مسیرهای هوا (ترمزها) و سیستم هیدرولیک

۵-۹ جداول عیب یابی و تعمیرات

طراحی جداولی که در آن نوع خرابی، علت و اقدام لازم جهت تعمیرات تشریح گردد. نمونه ای از عناوین مندرج در جداول مربوطه به شرح زیر می باشد.

جدول ۳- نمونه جداول عیب یابی و تعمیرات

علت	خرابی
<p>درجه روغن را کنترل کنید .</p> <p>۲- فیلتر روغن ممکن است کثیف شده باشد، در صورت لزوم تعویض نمایید .</p> <p>۳- کابل هایی که فعال شدن سرعت و چرخش دیگ را موجب می شوند را کنترل نمایید .</p> <p>۴- پمپ خود کنترل را بوسیله فعال کردن دستی کنترل نمایید .</p> <p>.....</p>	<p>دیگ در هیچ سمتی گردش نکند</p>
<p>۱- کابل هایی که فعال شدن سرعت و چرخش دیگ را موجب می شوند را کنترل نمایید .</p> <p>۲- پمپ خود کنترل را بوسیله فعال کردن دستی کنترل نمایید .</p> <p>۳- امکان انسداد شیر پر فشار در شیرانسداد موتور هیدرولیک. آنها را با هم عوض کنید و مطمئن شوید که دیگ در جهت معکوس میچرخد .</p> <p>.....</p>	<p>دیگ فقط در یک جهت بچرخد</p>
.....
.....

۵-۱۰ جداول فهرست تعمیرات

طراحی جداولی که در آن فهرست تعمیرات دوره ای سالانه هفتگی و روزانه درج شده باشد. نمونه ای از این جداول به شرح زیر می باشد:

جدول ۴- نمونه جداول فهرست تعمیرات

زمان و دوره سرویس						عملیات
۱ سال یا ۲۰۰۰ ساعت	۶ ماه یا ۱۰۰۰ ساعت	۳ ماه یا ۵۰۰ ساعت	۱ ماه یا ۲۰۰ ساعت	۱ هفته یا ۵۰ ساعت	۱ روز یا ۱۰ ساعت	
					●	درجه روغن را در مدار هیدرولیک کنترل کنید
●		●				روغن مدار هیدرولیک را عوض کنید
					●	درجه روغن را در گیربکس کنترل کنید
●		●				روغن را در گیربکس عوض کنید

۵-۱۱ جداول مشخصات روغن

طراحی جداولی که در آن برخی مشخصات روغن مصرفی نظیر اندیس ویسکوزیته، دمای عملکرد توصیه شده، شرایط محیطی و ... ذکر شده باشد.

۵-۱۲ فرم های نظر سنجی

در صفحات انتهایی دفترچه تعمیرات و نگهداری جداولی جهت ثبت نظرات مشتری در نظر گرفته شود. در این جداول باید ضمن پرسش در خصوص برخی پارامترهای مورد انتظار مشتری قسمتی هم جهت درج نظرات کلی مشتریان در نظر گرفته شود. لحاظ نمودن محلی برای درج نام و امضای مشتری به همراه آدرس و شماره تلفن آنها نیز ضروری می باشد. نمونه ای از این جداول به شرح زیر می باشد:

جدول ۵- نمونه جداول فرم های نظر سنجی

نام مشتری :		محصول مورد ارزیابی:				تاریخ:
مشتری گرامی، خواهشمند است ارزیابی خود را در هر یک از موارد زیر با علامت \surd مشخص فرمائید						
موضوع	ردیف	شاخص ارزیابی	بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف بد
کیفیت	۱	عملکرد و کارایی محصول				
	۲	دوام و قابلیت اطمینان محصول				
	۳	زیبایی و ظاهر محصول				
تحویل	۴	تحویل به موقع محصول				
قیمت	۵				
	۶				
	۷				
					
					
در جهت بهبود کیفیت محصول و خدمات ارائه شده پیشنهاد خود را در این قسمت اعلام فرمائید:						
نام و امضاء مشتری						
آدرس و شماره تلفن مشتری:						

۵-۱۳ فرم گارانتی

جهت استفاده از خدمات گارانتی باید فرم هایی توسط شرکت سازنده میکسر بتن تهیه گردیده و در دفترچه راهنما گنجانده شود این فرم باید دارای کمینه اطلاعات زیر باشد:

- ۱- نام مشتری
- ۲- نام محصول
- ۳- شماره شناسایی اتاق بار (کد کاربری)
- ۴- شماره شاسی خودرو
- ۵- تاریخ شروع گارانتی
- ۶- مدت گارانتی
- ۷- مدت زمان گارانتی
- ۸- مواردی از میکسر بتن که شامل گارانتی می شود.
- ۹- مواردی از میکسر بتن که شامل گارانتی نمی شود.
- ۱۰- اعمالی که می تواند میکسر بتن را از گارانتی خارج نماید.

نمونه ای از این فرم ها به شکل زیر می باشد:

جدول ۶- نمونه فرم های گارانتی

فرم گارانتی	
نام مشتری :	نام محصول :
شماره شناسایی اتاق بار (کد کاربری):	شماره شاسی خودرو:
تاریخ شروع گارانتی:	مدت گارانتی:
<p>کلید سیستم های هیدرولیک (جک، پمپ هیدرولیک، اتصالات، روغن و هوا، شیر های هیدرولیک) به مدت **** ماه تحت گارانتی شرکت **** بوده مشروط بر آنکه دقیقاً بر اساس مندرجات دفترچه راهنما از محصول استفاده گردد.</p> <p>در صورت استفاده غیر مجاز از خودرو (استفاده نادرست برخلاف موارد مطرح شده در دفترچه راهنما) و استفاده در شرایط سخت کاری غیر توصیه شده توسط سازنده، اتاق بار از شرایط گارانتی خارج می گردد و همه مسئولیت های ناشی از آن به عهده استفاده کننده می باشد.</p>	
نام و امضاء شرکت سازنده :	نام و امضاء مشتری :