



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۱۰۰۶۸

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO
10068-1
1st. Revision
2016

جرثقیل‌ها - بازرسی‌ها - قسمت ۱: کلیات

Cranes — Inspections — Part 1: General

ICS: 53.020.20

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 استاندارد 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) 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) 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
«جرثقیل‌ها - بازرسی‌ها - قسمت ۱: کلیات»

(تجدید نظر اول)

رئیس:

برقعی، علی محمد
(دکترای ماشین‌های کشاورزی)

سمت و / یا نمایندگی

استاد دانشگاه تهران

دبیر:

شاه محمودی، بهزاد
(لیسانس فیزیک)

کارشناس استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

مرکز مکانیزاسیون کشاورزی - رئیس
گروه ماشین آلات

بحرانی، مرتضی
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت تولید تجهیزات سنگین - هپکو

ستوده، حسن
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل
نظارت بر استانداردهای صنایع فلزی

فرهادی، افشین
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

شرکت بازرسی فنی و کنترل بین
الملل وانا خاورمیانه

کیانی، رضا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

گروه مهندسی مشاور صنعت و معدن

محسن پور، سعداله
(لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر انجمن کاربری سازان

منصوری بیرجندی، منصور
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مهاجردوست، وحید
(فوق لیسانس مکانیک ماشین های کشاورزی)

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل
نظارت بر استانداردهای صنایع فلزی و
دبیر کمیته متناظر ISIRI/TC 127

مهدی زاده، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد
دانشگاهی صنعتی شریف - مدیرمرکز

میرمحمدی، علی
(دکترای مکانیک)

دانشگاه شهید رجایی - هیئت علمی

نگهدار جوزانی، مهدی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

پژوهشگاه استاندارد - سرپرست گروه
پژوهشی خودرو و نیرو محرکه

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ کلیات
۳	۵ بازرسی‌ها
۸	۶ روش‌های بازرسی
۹	۷ پرسنل بازرسی
۹	۸ احتیاط‌های لازم برای بازرسی
۹	۹ تعمیرات
۱۰	۱۰ سوابق
۱۱	۱۱ تغییر ظرفیت مشخصه
۱۱	۱۲ وسایل محدودکننده و نشان دهنده
۱۲	پیوست الف(اطلاعاتی)چک لیست برای تعیین مناسب بودن دستورالعمل‌های سازمان استفاده کننده
۱۵	پیوست ب(اطلاعاتی)فلوچارت بازرسی
۲۰	پیوست پ(اطلاعاتی)احتیاطات بازرسی
۲۲	پیوست ت(الزامی)افراد واجدصلاحیت برای نوع بازرسی

پیش‌گفتار

استاندارد " جرثقیل‌ها- بازرسی‌ها- قسمت ۱: کلیات" نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرومحرکه مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران ۱-۱۰۰۶۸ : سال ۱۳۸۹ می‌شود.

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

ISO 9927-1:2013, Cranes — Inspections — Part 1: General

جرثقیل‌ها - بازرسی‌ها - قسمت ۱: کلیات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ، تعیین الزامات عمومی برای بازرسی‌هایی که در جرثقیل‌های تعریف شده در استاندارد ISO 4306-1 انجام می‌شود. الزامات تکمیلی برای انواع خاصی از جرثقیل‌ها در سایر قسمت‌های این استاندارد مشخص شده است.

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 می‌شود . در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه‌ها 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 اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است . استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۳۵۸ سال ۱۳۸۷ ، جرثقیل‌ها - کاربری ایمن - قسمت اول : کلیات.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۱۰ سال ۱۳۸۹ ، جرثقیل‌ها - پایش شرایط - قسمت اول: کلیات.
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۰۶ سال ۱۳۹۰ ، جرثقیل‌ها - وسایل نشان‌دهنده و محدودکننده - قسمت ۱: کلیات

2-4 ISO 4306 (all parts), Cranes — Vocabulary

2-5 ISO 4310, Cranes — Test code and procedures

2-6 ISO 8686, Cranes – Design principles for loads and load combinations

2-7 ISO 23814, Cranes — Competency requirements for crane inspectors

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف بیان شده در استاندارد ISO 4306 ، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۳

اجزاء بُحرانی

اجزایی که نقص در آن ها موجب ایجاد احتمال خطر برای سلامتی و ایمنی افراد استفاده کننده از جرثقیل یا افرادی که در محوطه کاری قرار دارند، می شود.

۲-۳

عمر طراحی

تخمین عمر خدمت مجاز جرثقیل در ویژگی های طراح اصلی و به دست آوردن چرخه های تنش و انبوه تنش (قیدهای طراحی) قبل از ارزیابی ویژه و سرویس های عمومی الزام شده.

یادآوری ۱- عمر طراحی جرثقیل به عنوان مجموعه، عموماً تابعی از عمر تعداد محدودی از اجزاء بحرانی است (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۳۵۸ مراجعه شود).

یادآوری ۲- عمر طراحی می تواند به واسطه تخمین تغییر کند، اگر چرخه های عمر و تنش های تجمعی حاصله در طول عمر خدمت با آنچه که مورد انتظار است، انحراف داشته باشد.

۳-۳

بازرسی

تمامی فعالیت هایی که برای بازرسی جرثقیل شامل آزمون، چنانچه قابل کاربرد باشد.

۴-۳

دستورالعمل های سازمان استفاده کننده

دستورالعمل هایی که توسط سازمان استفاده کننده برای استفاده از جرثقیل منتشر شده است.

۴ کلیات

۴-۱ کلیات

به منظور تضمین ایمن عملیات جرثقیل ها، شرایط کاری و عملیاتی مناسب باید حفظ شود.

۴-۲ دستورالعمل ها

دستورالعمل های سازمان استفاده کننده باید همراه با دستورالعمل های سازنده بوده و باید به زبان ساده نوشته شده باشد و در مورد صادرات باید به زبان انگلیسی و یا در صورت درخواست به زبان کشور استفاده کننده از جرثقیل باشد. دستورالعمل ها باید همگی افراد را قادر به انجام بازرسی نماید. همه افرادی که بازرسی را انجام می دهند باید دستورالعمل ها را خوانده و آن را درک کرده باشند.

دستورالعمل های سازمان استفاده کننده باید توسط افراد ذیصلاح با الزامات این بند ارزیابی شود. چنانچه آن ها کافی و مناسب تشخیص داده شدند، باید برای بازرسی جرثقیل به کار روند.

یادآوری - چک لیست مناسب برای ارزیابی در پیوست الف نشان داده شده است.

چنانچه دستورالعمل های سازنده قابل دسترس نیست، فرد دیصلاحی باید راهنمای مناسب را تدوین کند.

۵ بازرسی ها

۱-۵ کلیات

تمامی بازرسی ها باید توسط فرد با صلاحیت (به پیوست ت مراجعه شود) مطابق با دستورالعمل ها انجام شود.

بازرسی ها باید با تناوبی انجام شود که بتواند جرثقیل را در شرایط ایمن و رضایت بخشی نگهدارد. بازرسی ها باید مطابق با سری استاندارد ملی ایران شماره ISO 9927 و دستورالعمل های نوشته شده مطابق با این استاندارد انجام شود.

نتایج تمامی بازرسی ها باید مطابق با بند ۱۰ ثبت شده و نتایج ثبت شده باید بایگانی و حفظ شود. در صورتی که شرایط زیان بار مشاهده می شود، آن شرایط باید تصحیح و برطرف شود.

تمامی پیامدهای مربوط به ایمنی جهت استفاده از جرثقیل باید از پیش رفع شود.

بازرسی های زیر قابل کاربرد هستند:

یادآوری - این الزامات عمومی هستند. برای الزامات تکمیلی مربوط به جرثقیل های خاص، به قسمت خاص مربوط در سری استاندارد ISO 9927 مراجعه شود.

الف- بازرسی روزانه- الزامی برای تمامی جرثقیل ها.

ب- بازرسی مستمر- الزامی برای تمامی جرثقیل ها.

پ- بازرسی دوره ای- الزامی برای تمامی جرثقیل ها.

ت- بازرسی دوره ای اضافی^۱.

ث- بازرسی موردی.

ج- بازرسی کلی- الزامی برای جرثقیل هایی که تحت برنامه بازرسی دوره ای اضافی قرار ندارند (به بند ۵-۶-۱ مراجعه شود).

یک فرد با صلاحیت باید بازرسی دوره ای اضافی را پس از اولین پنج سال خدمت (کار) جرثقیل یا در ادامه با بازرسی دوره ای، به دنبال بازرسی کلی نزدیک پایان عمر طراحی، انجام دهد. صرف نظر از انتخاب دلخواه، تمام اجزاء بحرانی باید نزدیک پایان عمر طراحی، بازرسی شوند.

منظور از بازرسی، اطمینان از تداوم کاربری ایمن جرثقیل است. چنانچه جرثقیل در خدمت (کار) باقی بماند، لازم است اطمینان حاصل شود که اجزاء بحرانی بازرسی می شود و نگهداری لازم انجام شده است. این امر پس از پنج سال کار اهمیت دارد و باید نزدیک پایان عمر طراحی، به طور کامل انجام شود.

یادآوری ۱- پیوست ب فلوجارتی برای راهنمایی توالی طرح کلی بازرسی را ارائه می کند.

یادآوری ۲- با توجه به زیرمجموعه بازرسی آزمون انجام می شود.

۲-۵ بازرسی روزانه

قبل از آغاز هر نوبت کاری، باید بازرسی چشمی و آزمون کارکردی جرثقیل برای یافتن هرگونه نقصی انجام شود. این قبیل بازرسی ها می تواند توسط اپراتور (کاربر) انجام شود. آزمون های کارکردی باید بدون بار، و در صورت اقتضاء، از جایگاه کنترل انجام شود.

۳-۵ بازرسی مستمر

بازرسی های مستمر، بازرسی های کاری هستند و باید با سرویس و نگهداری روتین سازنده و در فواصل زمانی حداکثر ۳ ماهه انجام شود، مگر اینکه جرثقیل کار نکند. توالی باید بر مبنای تکرار و شدت استفاده از جرثقیل در هنگامی که در حال کار و در محیط کاری باشد.

به این موضوع اشاره نشده که پیاده کردن هر قطعه که در حین این بازرسی لازم است، اما بازکردن پوشش (برای مثال، پوشش های سویچ محدودکننده) که برای کار و هدف بازرسی الزامی است، را باید شامل شود.

رویه بازرسی باید شامل تاییدیه ای باشد که گزارش جاری روزانه و دفترچه راهنمای کاربر در جرثقیل قابل دسترس بوده و مستندات به روز رسانی می شوند.

بازرسی باید شامل تمامی موارد مشخص شده در دستورالعمل های نوشته شده برای بازرسی مستمر مطابق با این استاندارد باشد.

یک گزارش مکتوب باید پس از تکمیل بازرسی تهیه شود.

یک شخص با صلاحیت می تواند توصیه کند که بازرسی مستمر بیش از چند بار انجام می شود.

۴-۵ بازرسی دوره ای

یک برنامه بازرسی دوره ای باید اجرا شود. توالی بازرسی دوره ای باید بر مبنای محیط کاری و تکرار و شدت استفاده از جرثقیل باشد. برای تمامی جرثقیل های که در حال کار باقی می ماند، فواصل زمانی بین بازرسی ها نباید از ۱۲ ماه فراتر رود.

بازرسی باید شامل تمامی موارد مشخص شده در دستورالعمل های بازرسی دوره ای، نوشته شده مطابق با این استاندارد، باشد.

یک فرد با صلاحیت باید اجزایی را که لازم است در بازرسی های بعدی مورد توجه خاص قرار گیرد، مشخص کند.

یک گزارش مکتوب باید پس از تکمیل بازرسی تهیه شود و همراه با گزارش روزانه جرثقیل یا دفترچه ثبت گزارش حفظ و نگهداری گردد. گزارش باید شامل ارزیابی مستدل عملی از اعمال الزامات آخرین نسخه استانداردهای قابل کاربرد باشد.

۵-۵ بازرسی موردی

بازرسی های موردی باید در هنگام پیشامدهای زیر انجام شود:

الف- به دنبال هر پیشامد موردی که ممکن است موجب آسیب به جرثقیل شود، مانند:

- ۱- تغییر شدید شرایط آب و هوایی خارج از پارامترهای طراحی جرثقیل،
- ۲- در شرایط زلزله یا موارد مشابه،
- ۳- برخورد(تصادم) با سایر سازه ها،
- ۴- بیش باری بالاتر از مقادیر معمولی کنترل شده از طریق نصب وسایل محدودکننده روی جرثقیل،
- ۵- آتش سوزی، یا
- ۶- نقص وسیله ایمنی؛

ب- در مواقعی که تعمیرات اجزاء آسیب دیده یا تعویض آن ها به شرح زیر انجام می شود:

- ۱- نرخ بار،
- ۲- یاتاقان بار مکانیکی،
- ۳- سازوکار بالابری،
- ۴- جایگاه و سامانه کنترل،
- ۵- محرک اصلی،
- ۶- اجزاء ثابت(نصب شده) و غیرثابت بالابری بار، و /یا
- ۷- گاری، پایه و سازه نگهدارنده.

بازرسی موردی برای اطمینان از اینکه انحراف از کار ایمن جرثقیل رخ نمی دهد، باید توسط بازرسی مناسب (به پیوست ت مراجعه شود) انجام شود. بازرسی اولیه (اصلی) بدنبال یک رویداد یا حادثه می تواند توسط یک تکنسین با مجرب کامل شود.

یادآوری ۱- رویه برای تعمیر مورد نیاز توسط فرد باصلاحیت تهیه می شود.

یادآوری ۲- تعویض قطعات توس سازنده یا استفاده از قطعات اصلی، تغییر محسوب نمی شود.

۵-۶ بازرسی کلی

۵-۶-۱ ارزیابی خاص

بازرسی کلی باید برای جرثقیل در موارد زیر انجام شود:

الف- افزودن برنامه بازرسی دوره ای انجام نشده باشد، یا

ب- انجام دوباره یا مهم بوده و نداشتن سوابق کاری و تعمیر و نگهداری مطابق آنچه که در بند ۱۰ مشخص شده است.

بازرسی کلی باید شامل ارزیابی خاص مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۱۰ باشد.

۵-۶-۲ اجزاء بحرانی

بازرسی کلی باید همراه با آزمایش اجزاء مشخص شده توسط سازنده یا فرد باصلاحیت باشد. در صورت لزوم، جرثقیل باید به شکل نواری به سمت پایین رنگ شده، گریس و زنگ زدگی از اجزاء بحرانی جدا شود تا اجازه بازرسی کلی و تمام را بدهد.

در موارد زیر باید توجه خاص مبذول شود:

الف- توضیحات قبلی بارگذاری و استفاده با طبقه بندی جرثقیل مقایسه شود (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۱۰ مراجعه شود)؛

ب- بیان اهداف آینده بارگذاری و کاربری، همانطور که توسط استفاده کننده از جرثقیل الزام شده است؛

پ- سازه ای، مکانیکی، الکتریکی، ابزار دقیق، کنترل و کارکرد نامتعارف؛

ت- آزمون های غیرمخرب همه سطوح بحرانی اسمی که شکستن ناشی از خستگی و تنش بیش از اندازه را نشان می دهد؛

ث- اجزایی که سوابق نگهداری آن ها، تکرار نقص را نشان می دهد؛

ج- کنترل ها و متوقف کننده اضطراری؛

چ- سامانه ترمزگیری؛

ح- سامانه تراز کردن سکو؛

خ- سکو، نرده و درها؛

د- کفایت دستورالعمل های ایمنی و دفترچه های راهنما برای کاربر و سرویس و نگهداری؛

ذ- ارتقاء ایمنی توسط سازنده؛

ر- سامانه بازیابی اضطراری.

۵-۶-۳ گزارش کتبی و پیگیری

یک گزارش کتبی باید در مورد اتمام بازرسی تهیه شود. یک مهندس متخصص باید نتایج را ارزیابی کند و باید:

الف- نقایص، فرسودگی و در مواردی که برای اطمینان از تداوم کارکرد ایمن، توجه بیشتری لازم است را، مشخص کند،

ب- اجزایی که لازم است توجه خاص در بازرسی های دوره ای بعدی به آن بشود را، مشخص کند، و

پ- عملی بودن کاربرد الزامات آخرین نسخه استاندارد مربوط را تعیین کند.

برای جرثقیل ها و اجزاء فهرست شده در بند ۵-۶-۱-ب و ۵-۶-۲-ث، ارزیابی باید توسط مهندس متخصص نظارت شود.

به دنبال بازرسی کلی، یک عمر طراحی فرضی (در نظر گرفته شده)، چنانچه الزام شده باشد، باید توسط مهندس متخصص نظارت کننده در آخرین بازرسی کلی تعیین شود (به پیوست ت مراجعه شود). سپس جرثقیل باید یا در معرض برنامه بازرسی به عنوان یک قسمت از بازرسی دوره ای مشخص شده در بند ۵-۴ قرار گیرد و یا ارزیابی مجدد توسط فرد باصلاحیت در دوره ۵ ساله انجام شود. اجزاء بحرانی مشخص شده از طریق ارزیابی باید بازرسی شود.

۵-۷ بازرسی دوره ای اضافی

بازرسی دوره ای اضافی می تواند به عنوان جایگزینی برای بازرسی کلی باشد (به بند ۵-۶ مراجعه شود). پس از اولین ۵ سال کارکرد جرثقیل، و در ۵ سال بعدی، بازرسی دوره ای باید به منظور اطمینان از اینکه همه اجزاء بحرانی بازرسی می شود، شکل گیرد و در موارد مقتضی آزمون شود. دستورالعمل های سازنده یا سازمان استفاده کننده می تواند هم چنین جزئیات الزامات برای بازرسی دوره ای اضافی را ارائه نماید. جدول زمان بندی اجزاء برای بازرسی باید بر مبنای تاریخچه کاری جرثقیل و پیش بینی استفاده در آینده، و وضعیت بحرانی و شرایط اجزاء، یا ارزیابی شده بر اساس رویه های استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۱۰، اجرا شود.

جدول زمان بندی باید ثبت شده و در صورت تغییر یافتن، به روز رسانی شود.

یادآوری- دوره های زمانی مشخص شده در این بند بر اساس عمر طراحی ۱۰ ساله می باشد.

توالی بازرسی می تواند براساس کاربری جرثقیل می تواند تغییر کند، مشروط براینکه همه اجزاء بحرانی در دوره پنج ساله بازرسی شوند.

بازرسی باید شامل تمامی موارد مشخص شده در دستورالعمل های بازرسی دوره ای باشد(به بند ۵-۴ مراجعه شود)به همراه تمامی موارد بازرسی های مستمر (به بند ۵-۳ مراجعه شود)، که باید شامل موارد زیر باشد:

الف- بازرسی چشمی جزئیات تمامی اجزاء سازه ای،

ب- رواداری واری اجزاء فرسوده،

پ- بررسی خوردگی و تنزل محیطی،

ت- آزمایش چشمی تمام سطوح بحرانی(شامل NDT مناسب)برای اثبات ترک،

ث- تعویض ممکن اجزاء بحرانی انتخاب شده،

ج- هرگونه بازرسی استثنایی،

چ- کفایت دستورالعمل های ایمنی و دفترچه های راهنمای کار و سرویس و نگهداری، و

ح- افزایش ایمنی سازنده.

در مورد جرثقیل های قدیمی تراز ۵ سال، گزارش مشخص شده در بند ۵-۴ باید نشان دهد که اجزاء بحرانی را که بازرسی شده اند. پس از ۱۰ سال، گزارش باید تایید کند که اجزاء بحرانی بازرسی شده اند.

۶ روش های بازرسی

۱-۶ بررسی چشمی

بررسی های چشمی باید بر روی هر قسمت از جرثقیل به منظور تشخیص هرگونه وضعیت غیرعادی یا انحراف از شرایط عادی، توسط وسایل بازرسی چشمی مانند آزمون چکش زدن، و اندازه گیری ها، انجام گیرد.

عموماً، بررسی چشمی بدون پیاده کردن سمت ها انجام می شود. هرچند در موارد ضروری، بنا به شرایط جرثقیل، پیاده سازی قسمت ها انجام می شود.

۲-۶ آزمون غیرمخرب

بسته به نتیجه بررسی چشمی، آزمون های غیرمخرب(مانند آزمون نفوذ، آزمون اولتراسونیک، آزمون ذرات مغناطیسی، آزمون رادیوگرافی، آزمون انتشار صوت)می تواند انجام شود.

۳-۶ آزمون کارکردی

کارکرد کنترل ها، سویچ ها و نشان دهنده ها باید بررسی شود. سنجش سامانه های الکتریکی و/یا هیدرولیکی باید در صورت لزوم انجام شود.

آزمون های کارکردی باید برای محدوده های زیر و وسایل نشان دهنده ها به منظور اطمینان از کارکرد و کالیبره بودن صحیح آن ها برای عملیات ایمن، انجام شود:

الف- محدود کننده های و نشان دهنده های ظرفیت مشخصه؛

ب- محدودکننده ها و نشان دهنده ها حرکت؛

پ- محدودکننده ها و نشان دهنده ها عملکرد.

۴-۶ آزمون بدون بار

آزمون های بدون بارگذاری باید برای تمامی حرکت های جرثقیل (از قبیل بالابری، حرکت طولی، حرکت عرضی، چرخش و باربندی) در سرعت های مجاز و بدون بالابردن بار، به منظور بررسی هرگونه وضعیت غیرعادی و/یا نقص انجام شود.

۵-۶ آزمون بارگذاری

آزمون های بارگذاری باید بر مبنای حرکت های جرثقیل، از قبیل بالابری، حرکت طولی، حرکت عرضی، چرخش و باربندی، وقتی که بار آزمون معلق باشد (جایی که مجاز باشد)، به منظور بررسی هرگونه وضعیت غیرعادی و/یا نقص، انجام شود. بار آزمون نباید از ظرفیت مشخصه فراتر رود.

چنانچه بار آزمون به طور سیستماتیک اعمال می شود، توالی بار آزمون باید مطابق با قانون محلی باشد که جرثقیل در آنجا مورد استفاده قرار می گیرد.

یادآوری- بسته به الزامات قانونی ملی، ضرورتاً می توان بار آزمون را بیشتر از ظرفیت مشخصه افزایش داد.

۶-۶ آزمون های استاتیک، دینامیک و پایداری

آزمون های استاتیک، دینامیک و پایداری باید مطابق با استاندارد ISO 4310 انجام گردد.

۷ پرسنل بازرسی

پرسنل بازرسی باید صلاحیت لازم برای بازرسی جرثقیل را داشته باشند. پیوست ت جدول صلاحیت پرسنل را ارائه می نماید.

۸ احتیاط های لازم برای بازرسی

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۳۵۸ باید برای ایمنی پرسنل درگیر با بازرسی جرثقیل اعمال شود.

پیوست پ نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

۹ تعمیرات

تعمیرات باید مطابق با استانداردهای مربوط و دستورالعمل های سازنده انجام گیرد (چنانچه در دسترس باشد).

۱۰ سوابق

۱-۱۰ کلیات

ثبت مداوم سابقه کاری، شامل تاریخچه گزارش روزانه و سرویس/نگهداری وقایع مهم مربوط به ایمنی و عملکرد جرثقیل، باید حفظ و قابل دسترس و ارزیابی باشد. این موضوع شامل بررسی ها، تنظیمات، تعویض قطعات، تعمیرات، اصلاحات یا جابجایی، هم چنین انجام بازرسی و تمامی صدمات غیرمعمول مرتبط با کاربری ایمن می شود.

سوابق باید به سادگی قابل درک بوده و به به طور ساده و به زبان فارسی نوشته شده باشد(در مورد صادرات به زبان انگلیسی و یا در صورت درخواست، به زبان کشوری که جرثقیل در آن جا مورد استفاده قرار می گیرد، نوشته شود). هرگونه فرمت مناسب و سیستمی که این وقایع را ثبت می کند و به سادگی برای کاربر و بازرسی قابل دسترس باشد، باید به عنوان برآورده کننده اهداف این بند پذیرفته شود.

سوابق باید با مالکیت جرثقیل، منتقل شود.

۲-۱۰ دفترگزارش روزانه

حداقل سوابقی که باید در دفتر گزارش روزانه نگهداری شود، تهیه کپی از مدارک زیر است:

الف- خلاصه اظهاریه آخرین بازرسی کلی،

ب- خلاصه اظهاریه آخرین بازرسی دوره ای،

پ- خلاصه اظهاریه آخرین بازرسی مستمر،

ت- گزارشات پیش عملیات کامل روزانه برای لااقل ۹۰ روز کاری، یا از زمان آخرین بازرسی مستمر، هرکدام که طولانی تر است، و

ث- عمل یا تعمیرات انجام شده برای اصلاح نقص یا اجزاء صدمه دیده.

هرگزارش روزانه وارد شده باید توسط فرد مسئول وارد کننده گزارش، امضاء شود و باید حاوی جزئیاتی از هویت و صلاحیت فرد باشد.

۳-۱۰ سوابق بازرسی

سوابق بازرسی باید به سادگی قابل دسترس بوده و نتایج بازرسی ها را نشان دهد، و شامل مستنداتی باشد که مشخص کند، جرثقیل توسط فردی با صلاحیت، و در شرایط ایمن و رضایت بخشی به همراه جزئیات زیر بازرسی شده است:

الف- صدمه یا سایر شرایط زیان باری که تعمیر یا تغییر اجزاء آن الزامی است(شکستگی، خوردگی شدید و غیره)؛

ب- سایر اجزائی که احتمالاً در شرایط زیان بار و آسیب ناشی از اجزاء ضعیف شده قرار دارند؛

پ- جزئیات تمامی اجزائی که توسط یک مهندس متخصص بازرسی و ارزیابی شده اند؛

ت- جزئیات تعمیر یا تغییرات و اصلاحات؛

ث- شرایط اجزاء، سازوکار یا جرثقیل پس از تکمیل کار تغییر و اصلاح.

۱۱ تغییر ظرفیت مشخصه

زمانی که ظرفیت مشخصه جرثقیل تغییر کرده است، این موضوع باید به عنوان یک تغییر طراحی در نظر گرفته شود.

بازرسی که باید اعمال شود همان رویه بازرسی کلی بوده و آزمون بارگذاری باید مطابق با استاندارد(های) طراحی و مقررات ملی درمانی-بهداشتی و ایمنی(OH&S) برای جرثقیل های جدید انجام شود.

۱۲ وسایل محدودکننده و نشان دهنده

تمامی وسایل نشان دهنده و محدودکننده باید بازرسی شوند برای مشخص شدن نصب وسیله مطابق با دستورالعمل های سازنده برای نصب یا دستورالعمل های نوشته شده مطابق این استاندارد. آزمون باید اطمینان ایجاد نماید که عملکرد، در رواداری مجاز مشخص شده در استاندارد ISO 10245-1 انجام می گیرد. تمامی کالیبراسیون وسایل باید توسط فرد باصلاحیت انجام شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

چک لیست برای تعیین مناسب بودن دستورالعمل های سازمان استفاده کننده

الف-۱ کلیات

پیوست الف چک لیستی برای ارزیابی کفایت دستورالعمل های موجود برای جرثقیل را ارائه می کند.

الف-۲ کاربرد

چک لیست باید در مورد هر نوع مدلی به کار رود. جایی که هر مورد می تواند به عنوان کفایت تایید شود، قسمت ارجاع در جدول باید با توجه به ارجاع بند یا قسمت(های) حاوی دستورالعمل ها تکمیل شود. در جایی که کفایت موردی نمی تواند تایید شود، موضوع باید برای ارزیابی و آماده سازی دستورالعمل تکمیلی به سازنده یا فرد باصلاحیت ارجاع داده شود.

چنانچه چندین مورد از چک لیست نتواند کفایت لازم را نشان دهد، جرثقیل باید تحت یک سری بازرسی های مشخص شده در بند ۵ قرار گیرد.

ساخت جرثقیل:	
شماره مدل:	
سال ساخت:	

مورد	شرح	بله/خیر الف	ارجاع الف
۰	شناسایی		
۱-۰	دستورالعمل ها مطابق با موضوع جرثقیل است(یعنی شماره مدل و شماره سریال اعلام شده در دفترچه مربوط که همراه با جرثقیل است).		
۲-۰	دستورالعمل ها همراه با دستورالعمل های سازنده است، چنانچه موجود است، شامل آژیر ایمنی مخصوص قرارگرفتن در معرض جرثقیل.		
۳-۰	مالک جرثقیل برای سازنده ثبت شده است. ^۳		
۱	استفاده		
۱-۱	دستورالعمل های بازرسی، نگهداری و استفاده عملی در محیطی که جرثقیل به کار می رود، از جمله در دماهای محدوده مجاز اعلامی توسط سازنده.		

مورد	شرح	بله / خیر الف	ارجاع الف
	الف - در جایی که جواب "بله" است، ارجاع باید بیان شود، و هنگامی که جواب "خیر" است به بند ب-۲ ارجاع داده شود. ب - ثبت نام بالک باید از طریق سازنده تایید شود.		
۲-۱	دستورالعمل های کاری به روشی که جرثقیل استفاده می شود، اعمال می شود.		
۳-۱	اصلاحات (تغییر و تبدیل) دستورالعمل ها آماده شده اند و هرگونه رویه تکمیلی را که از نتیجه اصلاحات و تغییرات جرثقیل را ناشی می شود، نشان می دهند.		
۴-۱	تاریخچه هیچ گونه تاریخچه تکراری از تعمیرات یا نقائصی که در دستورالعمل اشاره نشده است، وجود ندارد.		
۲	ویژگی ها		
۱-۲	ساعات کاری (گاهی برحسب چرخه ها) شرایط کاری مجاز توسط سازنده مشخص شده است. طبقه بندی مطابق با قسمت مربوط از استاندارد ISO 8686 می باشد.		
۲-۲	سپری شدن ساعات کاری طراحی شده ارائه راهنمایی در مورد لزوم فعالیت مورد نظر شرایط کاری طراحی شده که سپری شده است.		
۳-۲	مدارهای الکتریکی و هیدرولیکی ارائه شده است.		
۴-۲	ویژگی های کاری ارائه شده است (مانند سرعت های بالابر و محرک، تنظیمات فشار هیدرولیکی، و غیره).		
۵-۲	ویژگی های لازم برای تنظیم یا مونتاژ اجزاء (مانند گشتاور پیچ، خلاصی تشک و تنظیمات فاصله سویچ ها) ارائه شده اند.		
۳	رویه های بازرسی		
۱-۳	رویه های بازرسی مستمر جدول زمان بندی بازرسی مشخص شده و در تمام عمر جرثقیل اعمال می شود.		
۲-۳	رویه های نگهداری پیشگیرانه دستورالعمل های نگهداری پیشگیرانه مشخص شده و در تمام طول عمر جرثقیل اعمال می شود.		

مورد	شرح	بله / خیر الف	ارجاع الف
۳-۳	سطوح بحرانی جزئیاتی ارائه شده که سطوح بحرانی برای بازرسی دوره ای و یا بازرسی مستمر را مشخص می کند (مانند محورها، شاسی های جوشی).		
۴-۳	رویه های بازرسی رویه های ارائه شده جزئیات روش بازرسی سطوح بحران (مانند بازرسی چشمی، بازرسی ذرات مغناطیسی) را مشخص می کند.		
۵-۳	معیار پذیرش معیار برای اینکه کدام سطوح بحرانی می تواند ارزیابی شود، ارائه شده است.		
الف در جایی که جواب "بله" است، ارجاع باید بیان شود، و هنگامی که جواب "خیر" است به بند ب-۲ ارجاع داده شود.			
۴	کلیات		
۱-۴	هشدارهای ایمنی و احتمال خطرات باقیمانده در دفترچه راهنمای بهره برداری و نگهداری شرح داده شده است.		
۵	تعویض قطعات (در جایی که قابل کاربرد است)		
۱-۵	قطعات مصرفی ویژگی های مربوط به تعویض موارد مصرف شدنی (مانند روغن هیدرولیک، فیلترها) ارائه شده است.		
۲-۵	اجزاء جزئیات مربوط به تعویض قطعات و الزام توالی تعویض ارائه شده است (مانند طناب های فولادی).		
۶	مستندسازی		
۱-۶	چک لیستی که به وضوح سطوح بازرسی و رویه های لازم در هر بازرسی را مشخص می کند، ارائه شده است.		
۲-۶	فرمت های گزارش که سوابق بازرسی یا اندازه گیری های آزمون در برابر معیار مشخص شده را تسهیل می سازد، ارائه شده است.		
الف در جایی که جواب "بله" است، ارجاع باید بیان شود، و هنگامی که جواب "خیر" است به بند ب-۲ ارجاع داده شود.			

پیوست ب
(اطلاعاتی)
فلوچارت بازرسی

ب-۱ کلیات

پیوست ب فلوچارت راهنمای ترتیب و توالی بازرسی مشخص شده در بند ۵ قابل کاربرد برای جرثقیل را ارائه می نماید.

ب-۲ کاربرد

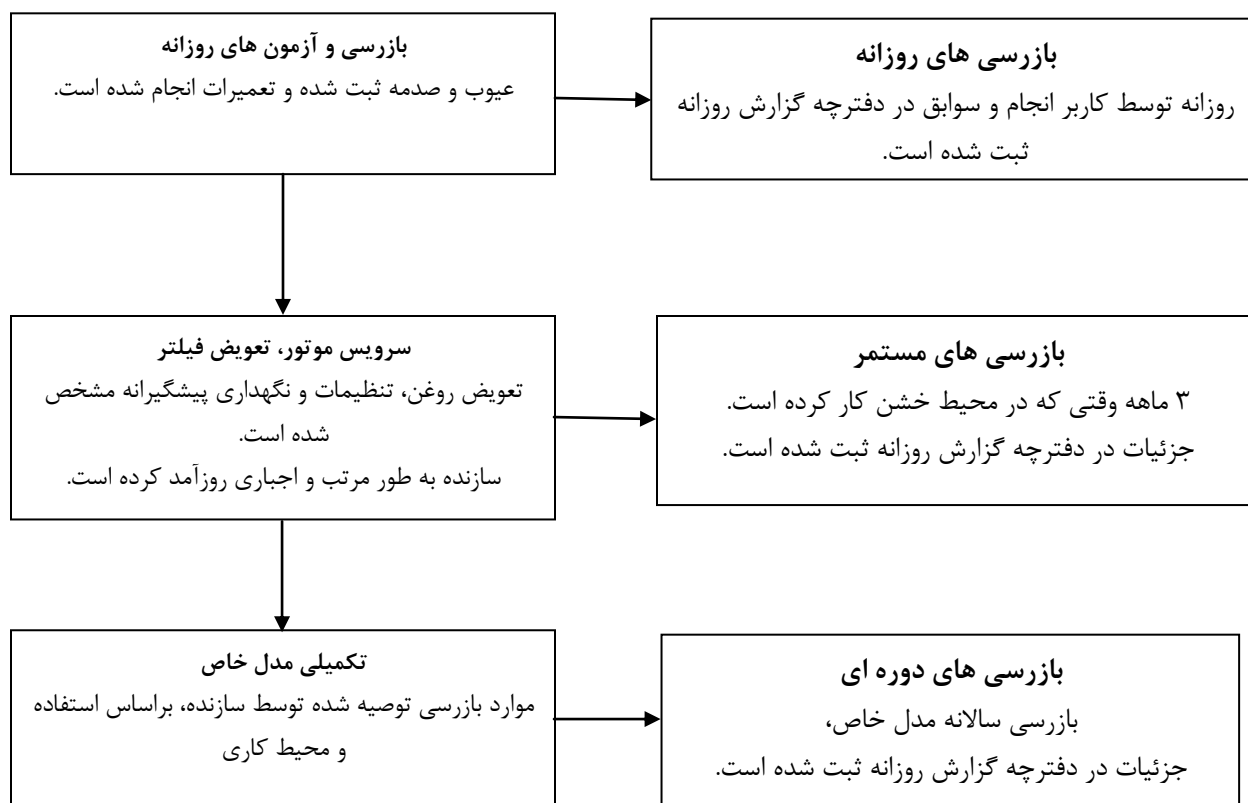
فلوچارت نشان داده شده در شکل ب-۱ تا ب-۴ باید به شرح زیر به کار رود.

الف- شکل ب-۱ هنگامی اعمال می شود که دستورالعمل های موجود بتواند به عنوان واجد کفایت تایید شود(به بند ۴-۲ مراجعه شود)، و برنامه بازرسی مشخص شده از سوی سازنده تعقیب گردد.

ب- شکل ب-۲ هنگامی اعمال می شود که عمر جرثقیل کمتر از ۵ سال باشد، درجایی که دستورالعمل ها موجود نبوده یا توسط فرد باصلاحیت ناکافی و نامناسب تشخیص داده می شوند(به بند ۴-۲ مراجعه شود)، و برنامه بازرسی دوره ای اضافی پذیرفته شده است.

پ- شکل ب-۳ در مورد جرثقیل هایی اعمال می شود که بیش از ۵ سال عمر دارند، و در جایی که دستورالعمل ها موجود نباشد یا توسط فرد باصلاحیت، ناکافی و نامناسب تشخیص داده می شوند(به بند ۴-۲ مراجعه شود)، و یک برنامه بازرسی دوره ای اضافی، ترجیحاً برای تداوم با بازرسی کلی، پذیرفته شده باشد.

ت- شکل ب-۴ جایی به کار می رود که دستورالعمل ها موجود نبوده یا توسط فرد باصلاحیت ناکافی و نامناسب تشخیص داده می شوند(به بند ۴-۲ مراجعه شود)، و بازرسی اجزاء بحرانی به مدت ۱۰ سال معوق مانده، بازرسی کلی الزامی است(به بند ۵-۶-۱-الف مراجعه شود).



شکل ب-۱- دستورالعمل ها موجود و کافی بوده و برنامه سازنده برای بازرسی مدل خاص وجود دارد



شکل ب-۲- جرثقیل با کمتر از ۵ سال کار و دستورالعمل ها موجود نبوده یا توسط فرد باصلاحیت ناکافی و نامناسب تشخیص داده شده است



شکل ب-۳- جرثقیل با بیش از ۵ سال کار و دستورالعمل ها موجود نبوده یا توسط فرد باصلاحیت ناکافی و نامناسب تشخیص داده شده است و بازرسی دوره ای اضافی پذیرفته شده است



شکل ب-۴- جرثقیل با بیش از ۵ سال کار و دستورالعمل ها موجود نبوده یا توسط فرد باصلاحیت ناکافی و نامناسب تشخیص داده شده است و بازرسی اجزاء بحرانی ترجیحاً ۱۰ ساله

پیوست پ (اطلاعاتی)

احتیاطات بازرسی

احتیاطات بازرسی توصیه شده که باید قبل و/یا در حین بازرسی رعایت شود.

الف- محل بازرسی و اطراف آن باید برای اطمینان از اینکه بازرسی با ایمنی انجام می شود، واریسی شود.

ب- چنانچه خطری ناشی از شرایط نامساعد آب و هوایی پیش بینی می شود، بازرسی باید تا بهبود هوا به تعویق بیافتد.

پ- چنانچه خطری ناشی از شرایط سُستی زمین پیش بینی می شود، جرثقیل باید به محلی دارای زمین سفت منتقل شود یا تمهیداتی باید برای بهبود شرایط زمین اندیشیده شود.

ت- چنانچه الزام محیط کاری ایجاب نماید، کارکنان بازرسی باید در محوطه بازرسی از تجهیزات حفاظت فردی، مانند کلاه و عینک ایمنی، استفاده کنند.

ث- به منظور حفاظت کاربر از شوک های الکتریکی، ابزار مورد استفاده در حین بازرسی باید ساختار ایمن داشته باشد.

ج- جایی که افراد ممکن است در معرض خطر سقوط از ارتفاع در حین بازرسی قرار داشته باشند، کارکنان بازرسی باید از حفاظ مناسب شامل تسمه مهار ایمنی، سکوهای کاری بالابر و محفظه کار^۱ استفاده کنند.

چ- در ایستگاه کنترل جرثقیل تحت بازرسی، باید نشان داده شود که بازرسی در حال انجام است.

ح- هنگام بازرسی قطعات الکتریکی، مدارهای الکتریکی، منابع توان و/یا سویچ های روشن کردن(توان) باید غیرفعال شده و برچسب زده شود.

خ- در طول مدت بازرسی، باید فعال و غیرفعال شدن کلیدهای روشن کردن(توان) اکیداً ممنوع باشد، بجز در موقعی که فرد بازرسی دستور دهد.

د- هنگام وارد شدن به محلی که خطر شوک الکتریکی در حین بازرسی، کلیدهای توان(روشن کردن) در وضعیت خاموش باشند و قفل شده یا برچسب زده شده باشد. باید در ایستگاه کنترل نشان داده شود که بازرسی در حال انجام است.

ذ- در حین بازرسی، کارکرد جرثقیل باید اکیداً ممنوع باشد بجز وقتی که توسط فرد بازرسی دستور داده شود.

ر- چنانچه دو یا چند جرثقیل در یک محوطه نصب شده باشند یا جرثقیل های دیگری در مجاور محل نصب شده باشند، تمهیداتی باید برای جلوگیری از حرکت(جابجایی)جرثقیل تحت بازرسی به سوی سایر جرثقیل ها اندیشیده شود.

ز- قبل از آزمون بارگذاری، دنده بالابر و تجهیزات نگهدارنده بار باید به منظور اطمینان از عدم وجود نقائص زیانبار و محکم بودن بار، واریسی شود.

س- کارکنان بازرسی و سایر پرسنل مجاور باید از ورود به نقاط خطرناک یا محوطه های دارای خطر له شدن وجود دارد، اکیداً منع شوند.

ش- چنانچه پیش بینی شده است که بازوی چرخان، ساختمان های مجاور یا محوطه های عمومی را به مخاطره می اندازد، آزمون عملکرد در چنین فضاهایی باید ممنوع شود.

پیوست ت

(الزامی)

افراد واجد صلاحیت برای نوع بازرسی

به جدول ت-۱ مراجعه شود.

جدول ت-۱- افراد واجد صلاحیت

بازرسی کلی	بازرسی موردی	بازرسی دوره ای اضافی	بازرسی دوره ای	بازرسی مستمر	بازرسی روزانه
					کاربر
				شخص نگهداری کننده	شخص نگهداری کننده
			تکنسین باتجربه	تکنسین باتجربه	تکنسین باتجربه
	بازرس جرثقیل	بازرس جرثقیل	بازرس جرثقیل	بازرس جرثقیل	بازرس جرثقیل
مهندس متخصص	مهندس متخصص	مهندس متخصص	مهندس متخصص	مهندس متخصص	مهندس متخصص
<p>فرد نگهداری کننده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۳۵۸ مشخص شده است.</p> <p>بازرس جرثقیل در استاندارد ISO 23814 مشخص شده است.</p> <p>تکنسین باتجربه فردی است با سابقه و تجربه، دارای مهارت و دانش کافی در حوزه جرثقیل ها و آشنایی کافی با مقررات مربوط به تعیین انحرافات از شرایط مناسب (یعنی پرسنل آموزش دیده).</p> <p>مهندس متخصص مهندسی است با تجربه در طراحی یا نگهداری جرثقیل ها، دانش کافی در ارتباط با مقررات و استانداردها و تجهیزات لازم برای انجام بازرسی. علاوه بر این، یک مهندس متخصص مهندسی است که در موقعیت قضاوت در مورد شرایط ایمن جرثقیل بوده و اینکه بتواند تصمیم بگیرد که چه تمهیدی به منظور اطمینان از ادامه کارکرد ایمن جرثقیل بیاندیشد.</p>					