ISIRI
6303-1
1st.Edition
DEC. 2002

جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

استاندارد ملی ایران
۶۳۰۳-۱
چاپ اول
آذر ماه ۱۳۸۱

مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور: قسمت اول – آسانسورهای برقی

Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 1: Electric lifts

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکـــزی : تهران - بالاتراز میدان ولی‌عصر، کوچهٔ شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج : ۸-۲۸۰۶۰۳۱ - ۰۲۶۱

تلفن مؤسسه در تهران : ۹-۸۹۰۹۳۰۸

دورنگار : کرج ۲۸۰۸۱۱۴ - ۰۲۶۱ تهران ۸۸۰۲۲۷۶ - ۰۲۱

بخش فروش - تلفن : ۲۸۰۷۰۴۵ - ۰۲۶۱ دورنگار : ۲۸۰۷۰۴۵ - ۰۲۶۱

پیام نگار : ISIRI.INFOC@NEDA.NET

بها: ۲۰۷۵۰ ریال

Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O.Box 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box: 14155-6139

Tel.(Karaj): 0098 261 2806031-8

Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9

Fax(Karaj): 0098 261 2808114

Fax(Tehran): 0098 21 8802276

Email: ISIRI.INFOC@NEDA.NET

Price:20750 RIs

بسمه تعالی

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبنظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد.

پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظر خواهی برای مراجع ذیصلاح و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره‌کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها عطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

کمیسیون استاندارد «مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور : قسمت اول - آسانسورهای برقی»

رئیس	سمت یا نمایندگی
اصل حداد، احمد (دکترای مهندسی تکنولوژی صنعتی)	دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

اعضاء	
آزرمان، پرویز (مهندس برق)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
اسلامی، محمد سعید (مهندس مکانیک)	تکنوترم
بهروز، شهرام (مهندس برق)	آزمون آسانسور
پهلوانی، سیاوش (مهندس مکانیک)	فرایاز
رحمتیان، زهرا (فوق لیسانس فیزیک)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
زارع پور، حیدر (مهندس مکانیک)	شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شادمند، سحر (مهندس برق)	شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران
صدرائی شاملو، حسن (مهندس معماری)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
کریم نژاد (مهندس مکانیک)	وزارت صنایع
نظربیگی، موسی (مهندس مکانیک)	فرازنما

دبیر

میرابوطالبی، صدیقه (دکتری فیزیک)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

کمیسیون استاندارد " مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور : قسمت اول – آسانسورهای برقی " که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در ششمین جلسه کمیته ملی استاندارد مکانیک و خودرو مورد تأیید 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 بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت .

بنابر این برای مراجعه به استاندارد های ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه ، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد های بین المللی و استاندارد های ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

منبع و ماخذی که برای این استاندارد بکار رفته است به شرح زیر می باشد :

BS 5655: Part1: 1986

EN 81: Part1: 1985

EN 81-1: 2001

فهرست مندرجات

صفحه

۰ مقدمه کلی ۱
۱ هدف کلی و دامنه کاربرد ۵
۲ مراجع ٦
۳ اصطلاحات و تعاریف ۸
٤ نمادها و اختصارات ١٤
۵ چاه آسانسور ١٦
٦ موتورخانه و محل قرار گرفتن فلکه ها ۲۷
۷ درهای طبقه ۳٤
۸ کابین و وزنه تعادل ٤۲
۹ سیستم آویز، سیستم جبران کننده، ترمز ایمنی و کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا (گاورنر) ۵۵
۱۰ ریلهای راهنما، ضربه گیرها و کلیدهای حد نهایی ٦٦
۱۱ فواصل هوایی بین کابین و دیوار چاه آسانسور و بین کابین و وزنه تعادل ۷۵
۱۲ سیستم محرکه آسانسور ۷٦
۱۳ لوازم و تأسیسات برقی ۸۱
۱٤ حفاظت در مقابل اشکالات برقی، کنترل ها، اولویت ها ۸۹
۱۵ نکات و دستورالعمل ها ۱۰۰
۱٦ آزمونها، بررسی ها، دفتر ثبت نتایج و سرویس و نگهداری ۱۰٦
پیوست الف : شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی ۱۰۸
پیوست ب : طرح کلید سه گوش ۱۰۹
پیوست پ : پرونده فنی ۱۱۰
پیوست ت : بررسیها و آزمونهای قبل از بهره برداری ۱۱۳
پیوست ث : بررسیها و آزمونهای ادواری و یا پس از انجام هر تغییر عمده و یا حادثه ۱۱۷
پیوست ج : روشهای آزمایش برای آزمون ۱۲۰
پیوست چ : توصیه های حفاظت در مقابل آتش ۱٦۱

استاندارد ملی مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور
قسمت اول - آسانسورهای برقی

۰ مقدمه کلی

هدف از تدوین این استاندارد تعریف قواعد ایمنی مربوط به آسانسورهای مسافری و باری و خدماتی است که برای تأمین ایمنی اشخاص و اشیاء در برابر خطر حوادث مرتبط با عملکرد این نوع آسانسورها میباشد[۱].

۰ - ۱ در تدوین این استاندارد روشهای زیر اتخاذ شده است.

۰ - ۱ - ۱ تجزیه و تحلیل خطرات که میتواند ناشی از هر جزء از قطعات یک آسانسور کامل باشد، انجام گردیده و بنابراین قوانین مربوطه در هر مورد تدوین شده‌اند.

۰ - ۱ - ۲ این استاندارد که خاص آسانسورهامیباشد و قوانین فنی عمومی که در زمینه‌های الکتریکی ، مکانیکی و یا ساختمانی کاربرد دارند، را تکرار نمیکند. البته فرض میشود که تمامی اجزاء باید :

۰-۱-۲-۱ بدرستی طراحی شده باشند، دارای ساختار مکانیکی و الکتریکی صحیحی باشند و با کیفیت مناسب و مقاومت کافی و بدون عیب ساخته شده باشند.

۰-۱-۲-۲ بخوبی تعمیر و نگهداری شوند، بویژه باید اطمینان حاصل شود که ابعاد مورد نیازبا وجود فرسایش برقرار بمانند.

۰-۱-۳ این استاندارد خاص آسانسورها میباشد و شامل قوانین مربوط به حفاظت در برابر آتش اجزاء ساختمان نمیشود.
اما از آنجایی که این قوانین بر انتخاب درهای طبقات و ویژگیهای طراحی سیستمهای کنترل الکتریکی تأثیر مستقیم دارد لازم است به این موضوع نیز پرداخته شود.

---

۱ - مسئولیت تفسیر و تشریح و اصطلاحات ضروری مندرج دراین استاندارد به عهدهٔ یکی کمیتهٔ فنی است.

۰-۱-۳-۱ انتخاب درهای طبقات که به مقاومت و عملکرد مورد نیاز آنها در برابر آتش بستگی دارد در بند پیوست ج ذکرشده‌است. متداولترین چیدمانهای ساختمانی بادرهای متناظر با هر کدام، با علائم S و F نشان داده‌شده‌اند.

اما در صورتی که الزامات قانونی برای چیدمانهای بخصوص نوع F را به جای نوع S مجاز بشمارند، کمیته‌های فنی باید اصلاحیه مورد نیاز را تهیه کنند.

۰ - ۱ - ۳ - ۲ سیستمهای کنترلی الکتریکی توصیه شده برای هر مثال از چیدمانها، در ضمیمه (ج) توصیف شده‌اند.

۰ - ۱ - ۴ این استاندارد ویژه آسانسورها بوده و ویژگیهایی را که ذاتاً جزئی از این وسایل نمیباشد و یا مانعی برای تجارت بوجود نمی آورند اما بر روی ایمنی استفاده کنندگان و یا پرسنل نصب و خدمات تأثیر میگذارند را نادیده نمیگیرد.

یادآوری : **قسمتهایی از این استاندارد که با قلم "هما" (بصورت درج شده در این یادآوری) نگارش شده است، عملکردی میباشد .**

۰ - ۲ بنظر میرسد که الزامات ساختمانی خاصی در قسمتی که آسانسور نصب میشود باید تأمین شود و این الزامات بدلیل ویژگی ساختاری آسانسور و یا بدلیل نوع بهره‌برداری از آن در مقایسه با جاهای دیگر دقیقتر و سخت‌ترمی باشد.

۰ - ۳ این استاندارد تا حد امکان فقط به بیان الزامات مواد و تجهیزاتی که کارکرد ایمن آسانسور را تأمین می کند می پردازد.

۰ - ۴ در مواردی که برای روشن شدن مطلب اشاره به طراحی خاص شده است، این طرح نباید به عنوان تنها طرح ممکن قلمداد شود. هر راه حل دیگری با نتیجه عمل مشابه که حداقل ایمنی معادل را فراهم کند، میتواند بکار گرفته شود.

۰ - ۵ درباره اشکال مختلف حوادث احتمالی آسانسور در زمینه‌های زیر مطالعاتی انجام شده است.

۰ - ۵ - ۱ خطرات احتمالی ناشی از :

الف - بریدن

ب - برخورد کردن

پ - سقوط

ت - ضربه

ث - گیرافتادن

ج - حریق

چ - برق گرفتگی

ح - خرابی مواد بر اثر:

۱- فرسودگی

۲- خوردگی

۳- تخریب مکانیکی

۰-۵-۲ اشخاصی که ایمنی آنها باید تأمین شود عبارتند از:

الف - استفاده کنندگان ؛

ب - بازرسان و کارکنان نگهداری کننده ؛

پ - اشخاص خارج از چاه آسانسور ، موتورخانه و اتاق فلکه (درصورت‌وجود).

۰-۵-۳ اشیائی که ایمنی آنها باید تأمین شود عبارتند از:

الف - بارهای داخل کابین ؛

ب - اجزاو قطعات آسانسور ؛

پ - ساختمان محل نصب.

۰ - ۶ در تدوین این استاندارد موارد زیر در نظر گرفته شده‌اند:

۰-۶-۱ استفاده کننده ها باید در برابر خطرات ناشی از سهل انگاری و بی دقتی های ناآگاهانه خود ، محافظت شوند.

۰-۶-۲ برخی از قوانین ممکن است سخت گیری کمتری را برای بعضی از استفاده کنندگان اعمال نماید، از این به بعد به این افراد استفاده کننده های مجاز یا آموزش دیده گفته میشود.

در صورتی که تعریف دیگری موجود نباشد ، اجازه استفاده از آسانسور اختصاصی برای افراد مجاز ، مجاز است ، بشرطی که آموزشهای لازم توسط مسئول آسانسور به منظور استفاده از آن داده شده باشد و همچنین در صورتیکه یکی از شرایط زیر برقرار باشد :

الف - در صورتیکه بکارگیری آسانسور تنها توسط کلیدی که مخصوص افراد مجاز و آموزش دیده میباشد، در مکانی محفوظ در داخل یا خارج کابین قرار بگیرد.

ب - آسانسور در محدوده ای که برای استفاده عام ممنوع میباشد نصب شده ، و در مدت زمانی که آسانسور قفل نباشد بطور دائم توسط یک یا بیشتر افراد مسئول ، نظارت می شود.

۰-۶-۳ برای آسانسورهای خدماتی که طبق تعریف، کابین آنها قابل دسترس برای اشخاص نباشد ممکن است بعضی از قواعد از شدت کمتری برخوردار باشند و یا اصلاً نادیده گرفته شود.

۰-۷ در تدوین این استاندارد در موارد مشخصی بی احتیاطی استفاده کننده در نظر گرفته شده است اما ضروری است که این امر محدود شود و لذا احتمال دو بی احتیاطی همزمان و یا استفاده نادرست از دستورالعمل ها در نظر گرفته نشده است .

۰ — ۸ درضمیمه های این استاندارد روش انجام آزمون های ضروری بر روی قطعات مشخص، و همچنین بر روی آسانسور نصب شده و کامل ، آمده است .

۰—۸—۱ ضمیمه های زیر حداکثر الزامات مورد نیاز آسانسور را مشخص میکنند.

۰-۸-۱-۱ **ضمیمهٔ پ** . در صورتیکه تأییدیهٔ اولیه ضروری باشد، پروندهٔ فنی باید تهیه شود.

۰ - ۸ - ۱ - ۲ **ضمیمه ت** . شامل بررسیها و آزمون‌هایی است که قبل از شروع به کار آسانسور باید انجام شود.

۰ - ۸ - ۱ - ۳ **ضمیمه ث** . شامل بررسیها و آزمون‌های دوره‌ای و همچنین بررسیها و آزمون‌های پس از یک تغییر اساسی و یا یک حادثه میباشد. تناوب آزمونها و بررسیهای دوره‌ای حداقل سالی یکبار میباشد.

۰ - ۸ - ۲ **ضمیمه ج** . انجام آزمونهای نوعی بر روی قطعات مشخصی از آسانسور امکان ساده‌تر شدن و محدود شدن آزمونهای پس از نصب آسانسور و همچنین تولید انبوه این گونه اجزاء را فراهم میکند.

۱ هدف کلی و دامنهٔ کاربرد

این استاندارد مربوط به آسانسورهای تازه نصب شدهٔ دائمی است که دارای طبقات توقف معینی بوده و کابین آن برای حمل و نقل اشخاص و/ یا کالا طراحی شده و توسط طنابهای فولادی و یا زنجیر(ها) آویزان میباشد و یا توسط جک (ها) نگاه داشته میشود و همچنین، حداقل در قسمتی ، بین ریل‌های عمودی و یا ریلهایی که کمی از راستای قائم منحرف هستند حرکت میکند. (برای وسایلی که انحراف از راستای قائم ریلهای راهنما در آنها از ۱۵° بیشتر باشد، این استاندارد میتواند بعنوان استاندارد پایه، مفید باشد.

این استاندارد شامل آسانسورهایی که در زیر ذکر شده‌اند نمی‌شود.

آسانسورهای دنده شانه‌ای، آسانسورهایی پیچی، آسانسورهای معدن، بالابرهای قفسه‌ای خودکار، بالابرهای تئاتری، بالابرهای پرشی، بالابر ساختمانی و کارگاهی، بالابرهای کشتی، سکوهای اکتشاف یا حفاری که در دریا بکار میروند.

هر چند این استاندارد را می‌توان عملاً به عنوان مبنای مفیدی بکار برد، اما این استاندارد در موارد ذیل بکار گرفته نمیشود:

الف - آسانسور خصوصی که در ساختمان برای همه افراد در دسترس نمیباشد. به شرطی که استاندارد ویژه ای در مورد آن نوع آسانسور وضع شده باشد.

ب - بالابرهایی که فقط به دو طبقه خدمات رسانی میکنند و خاص افراد معلول بوده و طول مسیر حرکت آنها بیش از ۴ متر و سرعت آنها بیش از ۰/۱ متربرثانیه نباشد و حرکت کابین آنها نیازمند فشار دائم بر دکمه باشد.

بکارگیری موارد خاصی در جاهایی که فضا اجازه نمی‌دهد همچون موارد ذیل لازم نیست:

الف - آسانسورهایی که قبلاً نصب شده‌اند و در حال حاضر قرار است که این استاندارد در مورد آنها اجرا شود.

ب - انجام تغییرات مهم (ضمیمه ث) درباره آسانسورهایی که قبل از تصویب این استاندارد نصب‌شده‌اند.

۱ - ۱ دامنـهٔ کاربرد

بخش اول این استانداردمربوط به آسانسورهایی است که در بند ۳ تعریف شده اند و کابین آنهابوسیله طنابهای فولادی آویخته شده و توسط موتور برقی به حرکت در می آیند و نقل و انتقال صورت می پذیرد. در آسانسورهایی که منحصراً برای حمل و نقل کالا بکار می رود، چنانچه ابعاد کابین آنها ورود افراد را امکانپذیر سازد،باید در رده‌بندی آسانسورهای مسافربر قرارگیرند و درزمرهٔ آسانسورهای خدماتی قرارندارند (به تعاریف در بند ۳ مراجعه شود).

۲ مراجع

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 می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک موردنظر نیست. با این وجود بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و/یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

CEN/CENELEC standards

EN 294	*1992*	*Safety of machinery - Safety distances to prevent danger zones danger zones being reached by the upper limbs*
EN 1050		*Safety of machinery - Principles for risk assessment*
EN 10025		*Hot rolled products of non alloy structural steels - techmical delivery conditions*
EN 50214		*Flexible cables for lifts*
EN 60068-2-6		*Environmental testing - part 2 : Tests - Test Fc : Vibration(sinusoidal)*
EN 60068-2-27		*Basic environmental testing procedures - part 2 : Tests - Test Ea and guidance : Shock*
EN 60068-2-29		*Basic environmental testing procedures - Part 2 : Tests – Test Eb and guidence Bump*
EN 60249-2-2		*Base materials for printed circuits - Part 2 : Specifications - Specification N°2 : Phenolic cellulose paper copper - clad laminated sheet, economic quality*
EN 60249-2-3		*Base materials for printed circuits - Part 2 : Specifications - Specification N°3 : Epoxyde cellule paper copper - clad laminated sheet of defined flammability (vertical burning test)*
EN 60742		*Isolating transformers and safety isolating transformers - Requirements*
EN 60947-4-1		*LOW - voltage switchgear and controlgear - Part 4 : Contactors and motor – starters - section 1 : Electromechanical contactors and motor - starters*
EN 60947-5-1		*LOW - voltage switchgear and controlgear - Part 5 : Control circuit devices and switching elements - section 1: Electromechanical control circuit devices*
EN 60950		*Safety of information technology equipment, including electrical business equipment*
EN 62326-1		*Printed boards - Part 1 : Generic specification*
EN 1201-5	*1998*	*Electromagnetic compatibility - Product family standard for lifts , escalators and passenger conveyors - Emission*
EN 12016	*1998*	*Electromagnetic compatibility - Product family standard for lifts , escalators and passenger conveyors - Immunity*
prEN 81-8	*1997*	*Fire resistance tests of lift landing doors - method of test and evaluation.*

IEC Standards

IEC 60664-1	*Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1 : Principles, requirements and tests*
IEC 60747-5	*Semiconductor devices - Discrete devices and integrated circuits – Part 5 : Optoelectronic devices*

CENELEC Harmonization Documents

HD 21.1 S3	*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 1 : General requirements*
HD 21.3 S3	*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 3 : Non-sheathed cables for fixed wiring*
HD 21.4 S2	*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4 : Sheathed cables for fixed wiring*
HD 21.5 S3	*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 5 : Flexible cables (cords)*
HD 22.4 S3	*Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4 : Cords and flexible cables*
HD 214 S2	*Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*
HD 323.2.14 S2	*Basic environmental testing procedures - Part 2 : Tests - Test N : Change of tempreature*
HD 360 S2	*Circular rubber insulated lift cables for normal use*
HD 384.4.41 S2	*Electrical installations of buildings - Part 4 : Protection for safety - chapter 41 : Protection against electric shock*
HD 384.5.51 S1	*Electrical installations of buildings - Part 5 : selection and erection of electrical equipment - chapter 54 : earthing arrangements and protective conductors*
HD 384.6.61 S1	*Electrical installations of buildings - Part 6 : verification - chapter 61 : Initial verification*

ISO Standards

ISO 7465	*1997*	*Passenger lifts and service lifts - Guide rails for lifts and counterweights - T type*

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر بکار برده میشود. برای احتراز از تکرار، اصطلاحات به ترتیب حروف الفبایی و نه بر طبق نوع تجهیزاتی که در آنها بکار رفته، ذکر شده اند.

۳ ـ ۱ آسانسور [1]

دستگاهی است دائمی که برای جابجایی اشخاص یا کالا، بین طبقات ساختمان بوده و در طبقات مشخصی عمل می‌نماید. دارای کابینی است که ساختار، ابعاد و تجهیزات آن به اشخاص بسهولت اجازهٔ استفاده می‌دهد ومیان ریلهای منصوبهٔ عمودی با حداکثر انحراف ۱۵ درجه حرکت می‌کند .

۳ ـ ۲ آسانسور با رانش مثبت (وینچی)[2]

نوعی آسانسور است که با زنجیر یاطناب فولادی آویزان شده و نیروی رانش بطریقی بغیر از اصطکاک به آن وارد می شود.

۳ ـ ۳ آسانسور با سیستم محرکهٔ کششی [3]

آسانسوری خدماتی است که بواسطهٔ اصطکاک بین فلکهٔ رانش و طنابهای فولادی حرکت می‌کند.

۳ ـ ۴ آسانسور حمل بار و مسافر [4]

آسانسوری‌است که برای حمل و نقل کالا طراحی شده‌است ومعمولاً عمل حمل و نقل بهمراه افراد صورت می گیرد.

۳ ـ ۵ آسانسور خدماتی [5]

آسانسوری دائمی است که برای جابجایی کالا بین طبقات ساختمان میباشد و درطبقات مشخصی عمل می‌کند ، دارای کابینی است که ابعاد آن به اشخاص اجازهٔاستفاده رانمیدهد و در میان ریلهای منصوبهٔ عمودی و با حداکثر ۱۵ درجه‌انحراف ، حرکت میکند. ابعادی که کابین را برای افراد غیرقابل استفاده میکند، نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

---

[1] - *lift*

[2] - *positive service lift*

[3] - *traction drive lift*

[4] - *goods passenger lift*

[5] - *service lift*

الف - مساحت کف کابین ۱/۰۰ متر مربع

ب - عمق ۱/۰۰ متر

ج - ارتفاع ۱/۲۰ متر

ارتفاع بیش از ۱/۲ متر کل کابین ،بشرطی مجاز میباشد که کابین شامل چند طبقه ثابت باشد بنحوی که ارتفاع هر یک از طبقات از ۱/۲ متر تجاوز ننماید.

۳ ـ ۶ آسانسور خدماتی با رانش مثبت (وینچی)[1]

نوعی آسانسور خدماتی است که با زنجیر یاطناب فولادی آویزان شده و نیروی رانش بطریقی بغیر از اصطکاک به آن وارد می شود.

۳ - ۷ آسانسور خدماتی با سیستم محرکه کششی [2]

آسانسوری است خدماتی که به واسطه اصطکاک بین فلکهٔ رانش و طنابهای فولادی حرکت می کند .

۳ ـ ۸ آسانسور خودرو بر ساختمانهای خصوصی [3]

آسانسوری که اتاقک آن ابعاد مناسبی برای جابجایی خودروهای سواری داشته وطراحی آن امکان این جابجایی را بدهد.

۳ ـ ۹ استفاده کننده[4]

به هرشخصی که از خدمات آسانسوراستفاده میکند گفته می شود .

۳ - ۱۰ بار اسمی(ظرفیت مفید)[5]

ظرفیت یا باری است که قطعات و تجهیزات آسانسوربر آن اساس ساخته شده و فروشنده عملکرد تعریف شده آسانسور را تحت آن بار تضمین نموده‌است .

---

[1] - *possitive drive service lift*

[2] - *traction drive service lift*

[3] *-non- commercial vehicle lift*

[4] - *user*

[5] - *rated ioud*

۳ - ۱۱ ترمز ایمنی[1]

مکانیزمی است که بتوسط گاورنر (سیستم کنترل کنندهٔ سرعت بالا) در لحظهٔ افزایش سرعت بیش از حد مجاز فعال شد ه و با قفل شدن روی ریلهای راهنمای کابین یا وزنهٔتعادل آنهارا متوقف مینماید و شامل انواع زیرمیشود:

۳-۱۱-۱ ترمزایمنی لحظه‌ای[2]

نوعی ترمز ایمنی است که با قفل شدن سریع روی ریلهای راهنماباعث توقف کابین ویا وزنهٔ تعادل (با شتاب منفی بسیار زیاد) می شود.

۳-۱۱-۲ ترمزایمنی با اثر ضربه گیر[3]

نوعی ترمز ایمنی است که با قفل شدن به ریلهای راهنما بطور سریع عمل میکند ولی واکنش در کابین یا وزنهٔ تعادل بوسیلهٔ ضربه‌گیر تعدیل می‌شود.

۳-۱۱-۳ ترمز ایمنی تدریجی[4]

نوعی ترمز ایمنی است که سیستم آن در اصطکاک با ریلهای راهنما به شکلی عمل مینماید که موجب شتاب منفی (تعریف شده) کمتری می گردد.

۳ ـ ۱۲ چاه[5]

فضایی که در آن کابین و وزنه تعادل (درصورت وجود) حرکت می کند. این فضا به کف چاهک ،دیوارها و سقف محدود میگردد .

۳ ـ ۱۳ چاهک[6]

بخشی از چاه است که در زیر پایین ترین طبقه آسانسور قرار دارد.

---

[1] - *safety gear*

[2] - *instantaneous safety gear*

[3] - *instantaneous safety gear*

[4] - *progressive safety gear*

[5] - *well*

[6] - *pit*

۳ ـ ۱۴ حداقل بار گسیختگی طناب فولادی [1]

عبارت است از حاصل ضرب مربع قطر اسمی طناب فولادی (بر حسب متر مربع) و مقاومت کششی اسمی سیمها (بر حسب نیوتون بر میلیمتر مربع) و یک ضریب مناسب برای نوع ساختار آنها (*ISO 2532*) .
بارمؤثر گسیختگی در آزمون پارگی نمونه طناب فولادی با استفاده از روش تعریف شده باید معادل کمترین بار گسیختگی تعیین شود.

۳ ـ ۱۵ ریل راهنما [2]

اجزایی صلب هستند که برای هدایت کابین ویا وزنه تعادل تعبیه میشوند .

۳ ـ ۱۶ سرعت اسمی [3]

حداکثر سرعت کابین هنگام حرکت عادی را سرعت اسمی می گویند .

۳ ـ ۱۸ سیستم محرکهٔ آسانسور [4]

سیستمی است شامل موتوری که آسانسور را به حرکت در آورده ویااز حرکت باز می دارد.

۳ ـ ۱۹ شخص آموزش دیدهٔ مجاز [5]

شخصی است که از سوی افراد مسئول نصب آسانسور ، آموزشهای لازم را برای استفاده از آسانسور و کمک‌رسانی اولیه دیده باشد .

۳ ـ ۲۰ ضربه گیر [6]

وسیله ای است برای جلوگیری از برخورد ناگهانی کابین و یا وزنهٔ تعادل با کف چاهک می باشد. انواع آن برحسب میزان سرعت و ظرفیت و طراحی آسانسور، وجود دارند .

---

[1] - *minimum breaking load*

[2] - *quide rail*

[3] - *rated speed*

[4] - *lift machine*

[5] – *authorized & instructed user*

[6] - *buffer*

۳ ـ ۲۱ طناب ایمنی [1]

طنابی فولادی است که به مکانیزم ایمنی کابین یا وزنهٔ تعادل متصل می گردد تادر هنگام سرعت غیر مجاز و یا قطع سیستم تعلیق، مکانیزم ترمز ایمنی را فعال سازد.

۳ ـ ۲۲ گاورنر (کنترل کننده مکانیکی سرعت بیش از مقدار تعیین شده) [2]

وسیله ای است که وقتی آسانسور به هر دلیل به سرعتی بیش از مقدار تعیین شده می رسد ، فعال شده و ضمن قطع جریان برق موتور ،عملکرد سیستم ترمز ایمنی را سبب می شود .

۳ ـ ۲۳ کابین (اتاقک) آسانسور [3]

بخشی از آسانسور که شبیه اتاقک بوده و مسافران ویا بار ، در داخل آن قرار گرفته و جابجا می شوند.

۳ ـ ۲۴ قاب یا یوک [4]

کادری فلزی است که کابین یا وزنه های تعادل از طریق آن به سیستم تعلیق متصل می گردد .این قاب میتواند با دیوارهای کابین یکپارچه باشد .

۳ ـ ۲۵ محافظ پا (سینی زیر در) [5]

صفحهٔ قائم مسطح با لبهٔ شیبداری است که در زیر آستانهٔ درب طبقه یا ورودی به کابین نصب می شود .

۳ ـ ۲۶ مساحت مفید کابین [6]

اندازهٔ سطح مقطع کابین که در ارتفاع یک متری از کف کابین بدون در نظر گرفتن فضایی که دستگیره‌ها اشغال میکنند اندازه گیری میشود. در صورتی که کابین بدون در باشد ، محفظه ای بعمق ۰/۱ متر در جلوی آستانه هر کابین از مساحت مفید حذف میشود .

---

[1] - *safety rope*

[2] - *overspeed governor*

[3] - *lift car*

[4] - *sling*

[5] - *toe guard*

[6] - *available car area*

۳ ـ ۲۷ مسافر [1]

هر شخصی که با آسانسور جابجا می شود .

۳ ـ ۲۸ منطقهٔ باز شو قفل [2]

منطقه ای است در بالا و پایین سطح توقف که وقتی کف کابین در آن منطقه باشد ،درهای مربوطه قابلیت بازشدن از حالت قفل را مییابند .

۳ ـ ۲۹ موتورخانه [3]

اتاقی است که ماشین یا ماشینهای سیستم محرکه و یا تجهیزات مربوطه در آن قراردارند .

۳ ـ ۳۰ هم سطح سازی [4]

عملی است که بمنظور افزایش دقت تراز بودن کف کابین با کف طبقه در هنگام توقف ،انجام می پذیرد .

۳ - ۳۱ هم سطح سازی مجدد [5]

عملی است که بعد از توقف آسانسور ،برای آنکه سطح توقف در طول بارگیری یا تخلیه هم تراز بماند ،انجام شده و در صورت لزوم هم سطح سازی مجدد صورت می گیرد.

۴- نمادهاو اختصارات

۴ - ۱ یکاها واحدها بر حسب واحدهای بین‌المللی در سیستم *SI* انتخاب شده‌اند.

۴ - ۲ نمادها

---

[1] *-passenger*

[2] *- unlocking zone*

[3] *- machine room*

[4] *- levelling*

[5] *- re- levelling*

جدول نمادها و اختصارات

کمیت ها به ترتیبی که در متن آمده است	نماد	یکا
سرعت اسمی	V	m/s
مجموع جرم کابین خالی و آن قسمتی از جرم کابلهای آویزان که متحرک می باشند و اجزاء جبرانی دیگر آویزان از کابین	P	Kg
بار اسمی (جرم)	Q	Kg
نسبت نیروی ایستایی بزرگتر به کوچکتر در قسمتهایی از طناب فولادی که در دو طرف فلکه کشش قرار دارند	T_1/T_2	(۱)
ضریبی که بستگی به شتاب (چه کاهش سرعت چه افزایش سرعت) و شرایط مشخص نصب ، دارد.	C_t	(۱)
شتاب جاذبه در سقوط آزاد	g_n	m/s^2
شتاب منفی کابین در اثر ترمز	a	m/s^2
پایهٔ لگاریتم طبیعی	e	(۱)
ضریبی است که بستگی به تغییرشکل مقطع شیار فلکهٔ کششی در اثر فرسایش دارد	C_2	(۱)
ضریب اصطکاک بین طنابهای فولادی روی فلکهٔ کششی (رانش)	f	(۱)
ضریب اصطکاک بین طنابهای فولادی و شیارها	μ	(۱)
زاویه شیارهای V در فلکه کشش (رانش)	γ	rad
زاویهٔ شیارهایی که برش زیرین دارند با شیارهای نیم دایره فلکه کشش (رانش)	β	rad
قطر طنابهای فولادی کشش (رانش)	d	mm
قطر فلکه کشش (رانش)	D	mm
تعداد طنابهای فولادی	n	(۱)
فشار معین طنابهای فولادی در شیارهای فلکه کشش	P	N/mm^2
نیروی ایستایی وارد بر طنابهای فولادی از سمت کابین روی فلکهٔ کششی ، وقتی که کابین در پایین ترین تراز با ظرفیت اسمی قرار دارد	T	N
زاویهٔ پیچ و تماس طنابهای فولادی روی فلکهٔ کششی	α	rad
سرعت طنابهای فولادی در ارتباط با سرعت اسمی کابین	V_c	m/s
تنش کمانشی وارد بر ریلهای راهنما ناشی از عملکرد ترمز ایمنی	σ_k	N/mm^2

کمیت ها به ترتیبی که در متن آمده است	نماد	یکا
سطح مقطع ریل راهنما	A	$(mm)^2$
ضریب کمانشی	ω	(۱)
ضریب لاغری	λ	(۱)
ضریب جذب تابشی دستگاه اندازه گیری	a	%
ضریب تبدیل برای اندازه گیری تابش	F	(۱)
نسبت بین کوچکترین و بزرگترین ابعاد ورودی درب مورد آزمون	L	(۱)
قطر ورودی درب مورد آزمون	Z	m
شدت تابش در فاصله یک متری	W_1	$\frac{W}{cm^2}$
شدت تابشی که در فاصله ای مساوی نصف قطر ورودی درب مورد آزمون اندازه گیری می شود.	W_2	$\frac{W}{cm^2}$
عرض کل درب مورد آزمون	l	m
عرض آزاد برای ورود درب مورد آزمون	E	m
تعداد لنگه های درب مورد آزمون	n_v	(۱)
جرم کل مجاز	$(P+Q)_1$	kg
سرعت ایجاد عکس العمل در گاورنر	V_1	m/s
انرژی جذب شده توسط یکی از دو ترمز ایمنی	K, K_1, K_2	J
ارتفاع سقوط آزاد	h	m
جرم لازم برای فشردگی کامل فنر ضربه گیر	c_r	kg
فشردگی نهایی فنر	F_1	m
حداکثر فاصلهٔ بین نگهدارنده های ریلهای راهنما	L_k	mm
شعاع گردش(ژیراسیون)	I	mm

- فلکهٔ کششی یا رانشی که در جاهای مختلف استفاده شده اند و منظور فلکه ای است که به توسط موتور گیر بکس سبب حرکت آسانسور میشود.

(۱) کمیت بدون واحد

۴ - ۳ اختصارات

درب از نوع F : دربی که تمام ویژگیهای مقاومت در برابر آتش که در پیوست(ج-۲) ذکر شده‌است رابرآورده میسازد.

درب از نوع S : دربی که تنها بخشی از ویژگیهای مندرج در پیوست (ج-۲) را دارا میباشد.

۵ چاه آسانسور

۵ - ۱ کلیات :

۵ - ۱ - ۱ مقررات این بند مربوط به چاههای است که دارای یک یا چند کابین آسانسور ،میباشند .

۵ - ۱ - ۲ وزنهٔ تعادل و کابین آسانسور باید در یک چاه جای گیرند .

۵ - ۲ پوشش چاه:

۵ - ۲ - ۱ هر چاه باید دارای دیواره‌های بدون روزنه و کف و سقف ، همانگونه که در بند ۵ - ۳ تعریف شده‌است ، باشد.

تنها جاههای باز مجاز ،عبارتند از :

الف - محل نصب درهای طبقات

ب - محل نصب درهای بازرسی و اضطراری چاه و دریچه های بازدید .

پ - دریچه های خروج گاز و دود در هنگام آتش سوزی

ت - دریچه های تهویه

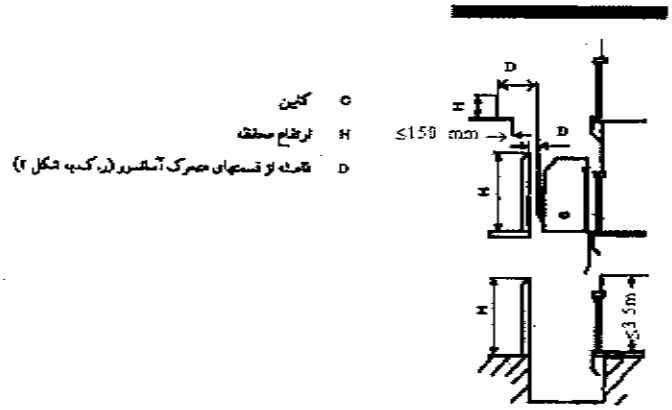
ث - سوراخهای باز دائمی بین چاه و موتور خانه یا اطاقهای فلکه .

حالت خاص : چنانچه در مواقع آتش سوزی در ساختمان ، چاه آسانسور نقشی در کمک به گسترش آتش و دود به سایر طبقات نداشته باشد، موارد زیر مجاز می باشند

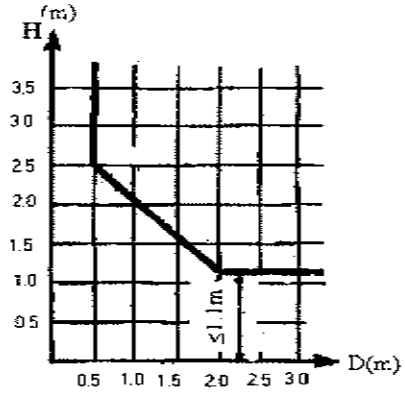
الف - حداقل ارتفاع دیوارهای قابل دسترس افراد بجز سطوح ورودی ۲/۵ متر باشد .

ب - برای دیواره‌های سطوح ورودی چاه در ارتفاع بالاتر از ۲/۵ متری تراز طبقه ،میتوان بجای دیوار کامل از دیوارهای مشبک که ابعاد سوراخهای آن نباید (بطور افقی یا عمودی) از ۷۵ میلیمتر بیشتر باشد، استفاده نمود. (اگر درب کابین مطابق بابند ۲-۲-۳-۴-۵ بطور مکانیکی قفل شود، این تمهیدات ضرورتی نمی یابند).

برای روشن شدن مطلب به شکل‌های ۱ و ۲ مراجعه نمائید.



شکل ۱ - چاه نیمه پوشیده



شکل ۲ - چاه نیمه پوشیده - فواصل

۵ - ۲ - ۲ درهای بازرسی و درهای اضطراری و دریچه های بازدید .

۵-۲-۲-۱ طرح و نصب درهای اضطراری و بازرسی و دریچه های بازدید چاه ،تنها باید بمنظور تأمین ایمنی استفاده کنندگان و خدمات‌رسانی باشد .

۵ - ۲ - ۲ - ۱ - ۱ درهای بازرسی باید دارای حداقل ارتفاع ۱/۴ متر و حداقل پهنای ۰/۶ متر باشند .
درهای اضطراری باید حداقل ارتفاع ۱/۸ متر و حداقل پهنای ۰/۳۵ متر را دارا باشد.
دریچه های بازدید باید دارای حداکثر ۰/۵ متر و حداکثر پهنای ۰/۵ متر باشند.

۵ - ۲ - ۲ - ۱ - ۲ در صورتی که فاصله بین آستانهٔ درهای طبقات متوالی از ۱۱ متر تجاوز کند ، درهای اضطراری میانی باید به گونه ای تعبیه شوند که فاصلهٔ بین آستانه ها بیشتر از ۱۱ متر نباشد .مگر آنکه طبق بند ۸-۱۲-۴، کابینهای مجاوری موجود باشند بطوریکه هر کدام از آنهادارای یک درب اضطراری بوده که برای دیگری قابل استفاده باشد، در اینصورت اجرای این بند ضروری نمی باشد .

۵ - ۲ - ۲ - ۲ جهت باز شدن درهای بازرسی و درهای اضطراری و دریچه های بازدید نباید بسمت داخل چاه باشد .

۵ - ۲ - ۲ - ۲ - ۱ درها و دریچه ها باید به قفل کلیددار مخصوصی مجهز باشند که بتوانند بدون کلید مجددا" بسته و قفل شوند. درهای بازرسی و اضطراری حتی اگر قفل باشند، باید از داخل چاه بدون کلید باز شوند.

۵ - ۲ - ۲ - ۲ - ۲ کارکرد آسانسور ،بطور خودکار فقط در صورت بسته بودن درها باید امکان پذیر باشد ،بدین منظور لوازم ایمنی برقی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ بکار برده می شود .حرکت آسانسور با دریچهٔ باز در هنگام بازرسی بشرطی مجاز است که این عمل با تحریک مداوم کلیدی همراه باشد که تنها در صورت باز بودن در ،قابل دسترس باشد و موقتا" اتصال ایمنی دریچه را، پل نماید.

۵ - ۲ - ۲ - ۳ درهای بازرسی و اضطراری و دریچه‌های بازدید باید فاقد هر گونه روزنه ای بوده و همانند درهای طبقات دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند .

۵ - ۲ - ۳ تهویهٔ چاه

چاه باید بطور مناسبی تهویه شود و این عمل نباید برای تهویهٔ مکانهایی دیگر، بغیر از آسانسور استفاده شود . بدین منظور باید در بالای چاه دریچهٔ تهویهٔ باحداقل مساحت ۱٪ مقطع عرض چاه ،که یا مستقیم و یا ازطریق اطاقهای قرقره و موتورخانه به فضای بیرونی راه یابد، تعبیه شود.

۵ - ۳ دیواره ها، کف و سقف چاه

سازهٔ چاه آسانسور ،حداقل باید بتواند تحمل نیروهایی که بطور معمول بدان واردمی شوند را داشته باشد . نظیر نیروی وارده از سیستم محرکه ، نیرویی که توسط ریلهای راهنما در هنگام عمل سیستم ترمز ایمنی بدان وارد

می گردد،نیرویی که بدلیل توزیع غیریکنواخت بار در کف کابین بوجود می آید ، نیرویی که در اثر عملکرد ضربه گیرها و همچنین عملکرد فلکهٔ ضدپیچش و انحراف[1] طناب و یا زنجیر جبرانی واقع در تله چاهک تولید میشوند. برای ارزیابی نیروها در حین عمل ترمز ایمنی یا ضربه گیر، به یادآوری بند ۵ رجوع شود .

دیواره ها ،کف و سقف چاه باید دارای شرایط زیر باشند :

الف - از مواد نسوز و با دوامی ساخته شوند که عامل ایجاد گرد و غبار نباشند.

ب - دارای پایداری مکانیکی کافی باشند .

در آسانسورهای با کابین بدون درب ،دیوار سمت ورودیهای کابین باید دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند بطوریکه وقتی نیرویی معادل ۳۰۰ نیوتون در ۵ سانتیمترمربع بطور قائم در هر نقطه اعمال شود :

الف - بدون ایجاد تغییر شکلی دائمی مقاومت کنند.

ب - تغییر شکل ارتجاعی بیش از ۱۰ میلی متر بوجود نیاید

۵ - ۴ سازهٔ دیواره‌های چاهها و درهای طبقات و دیواره های سمت ورودی کابین

۵ - ۴ - ۱ مقررات زیر باید در سرتاسر چاه رعایت شوند.این مقررات مربوط به درهای طبقات ، دیواره های چاه و یا بخشی از دیواره های چاه که درب ورودی کابین در آن قرار گرفته ،می شود .مقررات مربوط به فاصله بین کابین و دیواره های چاه در بند ۱۱ آمده است .

۵ - ۴ - ۲ کل مجموعهٔ درهای طبقات و دیواره هایا بخشی از دیواره ها که در سمت ورودی کابین قرار می گیرند بجز ناحیه ای که درب، عمل میکند ،باید بدون روزنه باشند.

۵ - ۴ - ۳ ویژهٔ آسانسورهای با کابین دارای درب

۵ - ۴ - ۳ - ۱ دیواره چاه با فاصلهٔ عمودی بیش از نصف ناحیه باز شو قفل بعلاوهٔ ۵۰ میلی‌متر زیر آستانهٔدرب طبقه ،باید دارای شرایط زیر باشد .

الف - یا دیوارهٔ داخلی چاه بین دو درب متوالی ،همسطح چهار چوب باشد و یا

ب - پخی ملایم و هموار و سخت با زاویه شیب حداقل ۶۰ درجه نسبت به افق بکار برده شود.

پ - در هر دو صورت فوق با شرایط بند ۵-۴-۴-الف و ۵-۴-۴-ب مطابقت داشته باشد .

۵ - ۴ - ۳ - ۲ برای جلوگیری از سقوط و یا ورود افراد به فضای بین کابین و دیوارهٔ چاه ، در هنگام کارکرد عادی ،فواصل افقی بین دیواره سمت ورودی چاه (در قسمتهایی که در بند قبل ذکرنگردیده) و نزدیکترین

---

[1] - *anti – rebound device*

قسمتهای کابین به آن (نظیر درگاه و یا چهارچوب ورودی یا درب کابین)نباید از ۰/۱۵ متر بیشتر گردد.(بویژه در مورد درهای تلسکوپی، اندازهٔ ۰/۱۵ متر باید کنترل شود)

۵ - ۴ - ۳ - ۲ - ۱ در موارد زیر فاصلهٔافقی حداکثر تا ۰/۲ متر نیز میتواند مجاز نیز می باشد :

الف - در صورتی که ارتفاع این فاصله از ۰/۵ متر بیشتر نشود.

ب - در مورد آسانسورهای مخصوص بار و مسافر و یا آسانسورهای خودروبر ساختمانهای خصوصی با درهای کشویی عمودی .

۵ - ۴ - ۳ - ۲ - ۲ در صورتیکه درب کابین دارای قفل مکانیکی باشد که تنها در منطقهٔ باز شو طبقات بتواند باز شود، آنگاه رعایت شرایط بند ۵-۴-۳-۲ الزامی نمی باشد .

حرکت آسانسور بطور خودکار باید منوط به قفل بودن در کابین باشد ، مگر در مواردی که در بند ۷-۷-۲-۲ ذکر گردید. این قفل شدن باید توسط یک وسیلهٔایمنی برقی ،که با بند ۱۴-۱-۲ مطابقت داشته باشد ، برای سیستم اثبات شود .

۵ - ۴ - ۴ ویژهٔآسانسورهای با کابین بدون درب :

الف - مجموعه ای که در بند ۵-۴-۲ توصیف گردیده باید از سطحی عمودی و یکپارچه ، متشکل از موادی سخت و هموار، ساخته شده باشد. پوشش سطوح دیوار باید از موادی مانند صفحات فلزی ،پوشش های با سطح سخت یا مواد دیگری که در برابر اصطکاک خصوصیات یکسانی داشته باشند، تشکیل گردد. استفاده از سطوح گچی و دیواره‌های شیشه ای مجاز نمی باشد. همچنین این مجموعه باید از هر دو طرف حداقل بمیزان ۲۵ میلیمتر بیش از پهنای کامل ورودی کابین امتداد یابد .

ب - هر گونه بر آمدگی باید کمتر از ۵ میلیمتر بوده و برآمدگیهای بیش از ۲ میلیمتر باید حد اقل به میزان ۷۵ درجه نسبت به افق پخ شده باشند .

پ - در صورت وجود تورفتگی هایی بعنوان دستگیره در درهای طبقات این فرورفتگی ها از سمت چاه باید دارای حداقل ،عمق ۳۰ میلیمتر و پهنای ۴۰ میلیمتر باشند .لبه های این فرو رفتگی در بالا و پایین باید دارای شیبی حداقل ۶۰ درجه و ترجیحاً ۷۵ درجه نسبت به افق باشند.ترتیب قرارگیری میله ها و دستگیره ها باید بگونه ای باشد تا احتمال گرفتار شدن را کاهش داده و یا از گیر کردن انگشتان در پشت آنها و یا بریدن آنها جلوگیری شود.

۵ - ۵ حفاظت از هر نوع فضای خالی مستقر در زیر کابین و وزنهٔ تعادل

۵ - ۵ - ۱ ترجیحاً در زیر چاههای آسانسور نباید فضایی قابل دسترس افراد ،وجود داشته باشد.

۵ - ۵ - ۲ چنانچه فضای زیر چاهک آسانسور در دسترس اشخاص قرار داشته باشد ،کف چاهک باید تحمل حداقل نیروی $5000N/m^2$ را داشته باشد ، همچنین یکی از دو شرط زیر را داشته باشد.

الف - یا ستونی صلب و محکم از زیر ضربه گیر وزنهٔ تعادل، به زمین محکم وصل شود و یا

ب - وزنهٔ تعادل به پاراشوت (ترمز ایمنی)مجهز باشد .

۵ - ۶ چاهی که دارای کابین و وزنهٔ تعادل متعلق به چندین آسانسور یا آسانسور خدماتی باشد .

۵ - ۶ - ۱ در قسمت پایین چاه، بین بخشهای متحرک کابین یا وزنه تعادل آسانسورهای مجاوربایدد دیوارهٔ جداکننده‌ای تعبیه گردد، به گونه‌ای که از پایین‌ترین نقطهٔ حرکت کابین یا وزنهٔ تعادل شروع شده و حداقل تا ۲/۵ متر بالاتر از کف چاهک امتداد یابد.

۵ - ۶ - ۲ چنانچه فاصلهٔ بین‌لبهٔ سقف کابین و قسمت متحرک (کابین یا وزنهٔتعادل)آسانسورها یا آسانسورهای خدماتی مجاور هم کمتر از ۰/۳ متر باشد دیوارهٔ جداساز مذکور در بند ۵-۶-۱، باید در سراسر ارتفاع چاه با پهنای مؤثر امتداد یابد. اندازهٔ پهنای مؤثر باید حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه ۰/۱ متر در هر طرف باشد.

۵ - ۷ فضای بالاسری و چاهک

۵ - ۷ - ۱ فاصلهٔبالاسری آسانسورها با سیستم محرکهٔ کششی (به یادآوری ۳ در توضیحات بند ۵ مراجعه شود)

۵ - ۷ - ۱ - ۱ - وقتی وزنهٔ تعادل روی ضربه‌گیر فشرده شده قرار دارد، چهار وضعیت زیر باید بطور همزمان فراهم شوند :

الف - طول ریلهای راهنما کابین باید حرکت آن را به مقدار اضافی حداقل برابر با $0.1+0.035V^2$ [1] برحسب متر ،را تامین نماید .

ب - فاصلهٔ عمودی آزاد بین بالاترین نقطه از سطح سقف کابین که ابعاد آن مطابق با بند ۸-۱۳-۱ (ب) میباشد (بجز مناطق مربوط به بند ۵-۷-۱-۱ (پ)) و پایین‌ترین نقطه

---

[1] $0.035V^2$ نماینده نصف فاصله توقف در صورتی که آسانسور با شتاب جاذبه به بالا رانده شود ،

با سرعت نامی بصورت $\frac{1}{2}\times\frac{(1.15V^2)}{2g_n}=0.0337V^2$ که به مقدار $0.035V^2$ گرد شده است.

سقف چاه (شامل تیرکها و اجزای مستقر در زیر سقف چاه) باید حداقل معادل با $1.0+0.035V^2$ بر حسب متر باشد.

پ - فاصلهٔ خالی پایین ترین نقطهٔ سقف چاه بر حسب متر و :

۱- بالاترین تجهیزات نصب شده در روی سقف کابین بجز آنهایی که در ردیف ۲ ذکر گردیده ،باید حداقل $0.3+0.035V^2$ بر حسب متر باشد .

۲ - بالاترین قسمت کفشکهای راهنما یا کفشکهای غلطکی مربوط به طنابهای فولادی، و یا در صورت وجود درهای کشویی عمودی، بخش فوقانی آنها باید حداقل برابر $0.1+0.035V^2$ بر حسب متر،باشد.

ت - در بالای سقف کابین باید فضای کافی برای جا دادن مکعبی به ابعاد حداقل ۰/۵ m × ۰/۶ m × ۰/۸ m از یکی از وجوه، موجود باشد. برای آسانسورهای با سیستم تعلیق مستقیم (یک به یک) طنابهای فولادی و متعلقات آنها می توانند در این فضا قرار گیرند به شرط آنکه خط مرکزی طنابهای فولادی از فاصلهٔ ۰/۱۵متری سطوح‌عمودی‌مکعب‌تجاوزنکند.

۵ - ۷ - ۱ - ۲ هنگامی که کابین روی ضربه‌گیرهای کاملا فشرده شده قراردارد، طول ریلهای وزنهٔ تعادل میبایست حداقل طول حرکت $0.1+0.035V^2$ برحسب متر را نیز تأمین نماید.

۵ - ۷ - ۱ - ۳ هنگامی که کاهش سرعت آسانسور طبق بند ۱۲-۸ تحت کنترل باشد ، عدد ۰/۰۳۵ مذکور در بندهای ۵-۷-۱-۱ و ۵-۷-۱-۲ را میتوان در دو حالت زیر کاهش داد :

الف - به ۱/۲ برای آسانسورهای با سرعت اسمی کمتر از ۴ متربرثانیه

ب - به ۱/۳ برای آسانسورهای باسرعت اسمی بیش از ۴ متربر ثانیه

در هیچ حالتی باید ریل بکار رفته شده نباید از ۰/۲۵ متر کمتر شود .

۵ - ۷ - ۱ - ۴ در آسانسورهایی که زنجیر طناب جبران [1] ،مجهز به مکانیزم ضد پیچش [2] میباشد ،مقدار $0.035V^2$ را میتوان با اندازهٔ جابجایی احتمالی فلکهٔ ضد پیچش ، به اضافهٔ $\frac{l}{500}$ طول حرکت کابین (طول مسیر) جایگزین نمود، بشرطی که‌این مقدار از ۰/۲ متر کمتر نشود .

---

[1] - *compensating rope*

[2] - *anti- rebound device*

۵ - ۷ - ۲ فاصله هوایی بالاسری برای آسانسورهای بارانش مثبت (وینچی)

۵ - ۷ - ۲ - ۲ وقتی ضربه گیرهای بالایی توسط کابین کاملاً فشرده می شوند ،شرایط زیر باید بطور همزمان تأمین گردد:

الف - فاصلهٔ آزاد عمودی بین سطوح بالاترین محل روی سقف کابین و پایین‌ترین سطح (شامل تیرکها و اجزاء مستقر در زیر سقف چاه و همراستای کابین) باید حداقل ۰/۱ متر باشد .

ب - فضای خالی بین پایین‌ترین سطح از سقف چاه و :

۱ - بالاترین قسمت تجهیزات نصب شده بر روی سقف کابین بجز موارد اشاره شده در ردیف ۲ زیر، باید حداقل ۰/۳ متر باشد .

۲ - بالاترین قسمت کفشکهای راهنما (لغزشی یا غلطکی) و متعلقات طناب فولادی و یا برآمدگی‌هاو یا قسمتهایی از درهای کشویی عمودی (گیوتینی)در صورت وجود ، باید حداقل ۰/۱ متر باشد .

پ - در بالای سقف کابین باید فضای کافی برای جادادن مکعبی به ابعاد حداقل ۰/۵ m × ۰/۶ m × ۰/۸ m از یکی از وجوه، موجود باشد. برای آسانسورهای با سیستم تعلیق مستقیم (یک به یک) طنابهای فولادی و متعلقات آنها میتوانند در این فضا قرار گیرند به شرطی که خط مرکزی طناب های فولادی از فاصلهٔ ۰/۱۵ متری سطوح عمودی مکعب تجاوز نکند .

۵ - ۷ - ۲ - ۳ در صورتی که کابین روی ضربه‌گیرهای کاملا فشرده قرار گرفته ،در صورت وجود وزنهٔ تعادل طول ریل آن باید حرکتی به اندازهٔ ۰/۳ متر را نیز تأمین نماید .

۵ - ۷ - ۳ چاهک

۵ - ۷ - ۳ - ۱ چاهک پایین ترین قسمت چاه است که کف آن باید صاف و تقریباً تراز باشد ، به استثناء نقاطی که ضربه‌گیرهاو پایهٔریلها و وسایل مکش آب نصب شده‌اند .

۵ - ۷ - ۳ - ۲ اگر دری بجز درب طبقات ، برای دسترسی به چاهک موجود باشد ، باید با بند ۵-۵-۲ مطابقت نماید. چنانچه عمق چاهک از ۲/۵ متر تجاوز نماید ، بشرط آنکه طرح ساختمان امکان آنرا بدهد ،وجود چنین دری نیز باید پیش‌بینی گردد. اگر هیچ نوع دسترسی به چاهک موجود نباشد باید در درون چاه‌وسیله ای دائمی (نردبان یا پله) تعبیه گردد تا از پایین‌ترین طبقهٔ در دسترس ،رفتن به کف چاهک با ایمنی مقدور باشد . این وسیله نباید در مسیر حرکت تجهیزات آسانسور قرار گیرد .

۵ - ۷ - ۳ - ۳ زمانی که کابین روی ضربه گیرهای کاملا فشرده قرار دارد، شرایط زیر باید بطور همزمان فراهم باشد:

الف - باید در چاهک فضای کافی حداقل ، برای قرارگیری مکعبی به ابعاد $0.5\ m * 0.6\ m * 1.0\ m$ بر روی یکی از وجوهش، موجود باشد.

ب - فاصلهٔآزاد بین کف چاهک و:

۱ - پایین ترین بخش کابین بجز آنها که در ردیف ۲ در زیر آمده ،باید حداقل ۰/۵ متر باشد .

۲ - پایین ترین قسمت کفشکهای راهنمای ترمز ایمنی (غلطکی یا لغزشی)، یعنی زیر در یا بخش‌های ورودی کابین، عمودی، باید حداقل ۰/۱ متر باشد .

۵ - ۷ - ۳ - ۴ رعایت موارد زیر در چاهک الزامی است :

الف - کلیدی که با بازشدن در چاهک جهت توقف و نگهداشتن آسانسور ،در دسترس باشد، و از لحاظ ایمنی حالت روشن و خاموش کلید باید مشخص باشد (بند ۱۵-۷ ملاحظه شود).

همچنین این کلید باید با شرایط مقررات بند ۱۴-۲-۲-۳ مطابقت نماید.

ب - وجود یک پریز الکتریکی (بند ۱۳-۶-۲)

۵ - ۸ کاربرد انحصاری چاه آسانسور

فضای چاه باید منحصرا" برای آسانسور باشد و نباید حاوی کابلها و ابزار و چیزهای دیگر باشد،مگر برای خود آسانسور . اما چاه ممکن است دارای سیستم گرمایش خاص خود باشد ؛ این گرمایش نباید بطور مستقیم از آب داغ و بخار تأمین

شود. همچنین هر گونه ابزار کنترل و تعدیل باید بیرون از چاه قرار گیرد .

۵ - ۹ روشنایی چاه :

چاه باید به روشنایی دائمی الکتریکی مجهز باشد بطوریکه در اثناء تعمیرات یا سرویس ، حتی زمانیکه همه درها بسته‌اند روشن باشد . این روشنایی باید توسط یک لامپ در حداکثر ۰/۵ متری از بالاترین و پایین ترین نقاط چاه و در میان چاه نیز در هر حداکثر ۷ متری یک لامپ ، به شرط آنکه این تعداد لامپ روشنایی کافی ایجاد نمایند ، تأمین گردد. اگر حالت خاص بند ۵-۲-۱ برقرار باشد و اگر وجود روشنایی الکتریکی در مجاور چاه ، روشنایی کافی در آن بوجود آورد، تمهیدات فوق ضرورتی نمی‌یابند.

یادآوریهای بند ۵

یادآوری ۱ - ارزیابی نیروهای واردهٔ عمودی در هنگام عملکرد ترمز ایمنی

نیروی (N) که بر هر ریل در هنگام عمل ترمز ایمنی وارد می آید را می توان از فرمولهای زیر بطور تقریبی برآورد نمود.

الف - ترمز ایمنی لحظه‌ای

۱ - بجز نوع غلطکی $25\times(P+Q)$

۲ - نوع غلطکی $15\times(P+Q)$

ب - ترمز ایمنی تدریجی $10\times(P+Q)$

بطوریکه :

P = عبارت است از مجموع جرم کابین خالی و جرم قسمتی از کابلهای متحرک و هر گونه تجهیزات آویزان از کابین (Kg)

Q = باراسمی (Kg)

یادآوری ۲ - ارزیابی واکنش در کف چاهک در زمان عملکرد سیستم ترمزایمنی یا ضربه گیرها . واکنش (N) از روش زیر محاسبه میشود :

- در زیر هر ریل راهنما :

۱۰ برابر جرم ریل به اضافه واکنش (N) در لحظهٔ عملکرد سیستم ترمز ایمنی . چنانچه ریلهای‌راهنمامعلق باشند محاسبهٔ نیروی واکنش در نقاط اتصال مشابه با موردی که ریلها در کف چاهک‌ثابت قرار دارند ،انجام میگیرد

- در زیر تکیه‌گاههای ضربه گیر کابین :

$40\times(P+Q)$ [1]

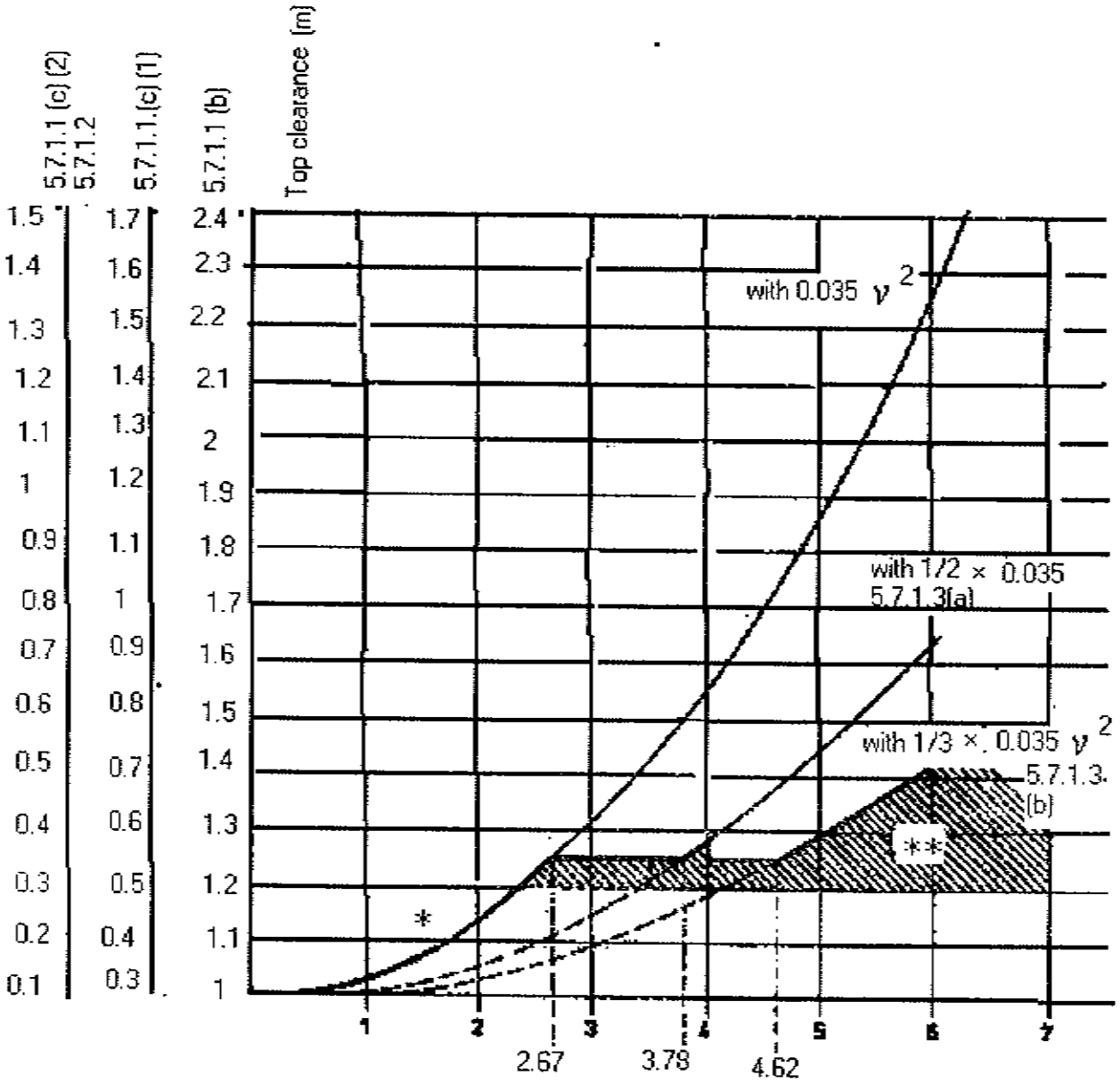
- در زیر تکیه‌گاههای ضربه‌گیر وزنهٔ تعادل :

۴۰ برابر جرم وزنهٔ تعادل (Kg)

یادآوری ۳ - نمودار بیشترین فاصلهٔ بالاسری در مورد آسانسورهای کششی شکل ۳ شامل نمودار این فواصل است .

---

۱ از آنجا که قسمتی از کابل فرمان که متحرک میباشد و وسایل جبرانی که به کابین متصل هستند با توجه به موقعیت کابین در چاه متغییر میباشند مقدار P در یاد آوری های شماره ۱ و ۲ متفاوت است.



شکل ۳- نمودار فواصل بالاسری آسانسورهای کششی

* حداقل فاصلهٔ بالاسری قابل قبول وقتی که حداکثر امکانات مذکور در بند ۵-۷-۱-۳ بکار گرفته شود .

** ناحیه‌ای که مقادیر آن براساس محاسبات بند ۵-۷-۱-۴ بدست‌آمده و مربوط به آسانسورهایی‌است که‌دارای قرقره های ضد پیچش و انحراف سیستم جبران میباشند. این مقادیر به طراحی وسیلهٔ ضد پیچش در طول حرکت آسانسور بستگی داشته و برای سرعتهای بیش از ۳/۵ m/s ضروری بوده و برای سرعتهای کمتر نیز مجاز می‌باشد .

۶ موتورخانه و محل قرار گرفتن فلکه ها

۶ - ۱ کلیات

۶ - ۱ - ۱ سیستم محرکه ، تجهیزات همراه آن و قرقره‌ها ، فقط باید توسط افراد آموزش دیده و مجاز قابل دسترس باشد (تعمیرکار - بازرس - امدادگر)

۶ - ۱ - ۲ سیستم محرکه و تجهیزات مربوطه باید در اتاق ویژه‌ای با دیوارهای محکم و دارای سقف و درب و/یا دریچه قرار گیرد.

۶ - ۱ - ۲ - ۱ استثناهایی بر موارد الزامی بالا :

۶ - ۱ - ۲ - ۱ - ۱ ممکن است فلکه های هرزگرد در فضای بالای چاه (در زیر سقف) نصب شوند ، به شرط آنکه در راستای قطعات روی سقف کابین قرار نگیرند ،بطوریکه در ایمنی کامل انجام آزمایشها ،تعمیرات ونگهداری در سقف کابین و یا از بیرون چاه امکان‌پذیر باشد .با این وجود نصب یک فلکهٔ هرزگرد (با تک پیچش یا دو پیچش) [1] در راستای سقف کابین بمنظور برگرداندن طناب فولادی وزنهٔ تعادل ، مجاز میباشد .

۶ - ۱ - ۲ - ۱ - ۲ نصب فلکهٔ رانش در چاه مجاز میباشد ،بشرطی که :

الف - آزمایش هاو امور مربوط به نگهداری بتوانند از موتورخانه انجام شوند.

ب - مجاری مابین موتورخانه و چاه تا حدامکان کوچک باشند .

۶ - ۱ - ۲ - ۱ - ۳ نصب کنترل کنندهٔمکانیکی سرعت بالادر چاه ،در صورتی که آزمایشها و امور مربوط به نگهداری از بیرون چاه انجام شوند، مجاز میباشد.

۶ - ۱ - ۲ - ۱ - ۴ جهت جلوگیری از وقوع موارد زیر فلکه های هرزگرد و رانشی داخل چاه باید مجهز به حفاظ ایمنی باشند.

الف - صدمات وارده به بدن

ب - خارج شدن طنابهای فولادی آویز از داخل شیارهای مربوطه ،در صورت شل شدن .

پ - وارد شدن اشیاء خارجی بین شیارها و طنابها

---

[1] - *single or double wrape*

۶ - ۱ - ۲ - ۱ - ۵ وسایل بکار رفته باید بصورتی باشد که مانع عملیات تعمیر و نگهداری نشوند.باز و بسته بودن این وسایل فقط در موارد زیر ضرورت دارد :

الف - تعویض طنابهای فولادی .

ب - تعویض فلکه‌ها .

پ - تراش مجدد شیارها.

۶ - ۱ - ۲ - ۲ سیستم محرکه و متعلقات مربوطه و فلکه ها را می توان در محلهایی که برای اهداف دیگری نیز در نظر گرفته شده است نصب نمود، (محلهایی چون پشت بام که قابل دسترسی هم باشند)مشروط به آنکه حد فاصل آنها را با سایر تجهیزات بوسیلهٔ دیواره‌ای به ارتفاع حداقل ۱/۸ متر با درب قابل قفل شدن، جدا شده و حداقل فضای مورد نیاز برای موتورخانه را داشته باشد.(به بند ۶-۳ مراجعه شود).

۶ - ۱ - ۲ - ۳ از موتورخانه یا اطاق فلکه هایا محلهایی که در بند ۶-۱-۲-۲ به آن اشاره شد نباید بجز برای آسانسور استفادهٔ دیگری نمود. عبور کانالها ،کابلها، ویا ملزوماتی غیر از آنچه مورد استفاده آسانسور است مجاز نمیباشد.

در عین حال جای دادن وسایل زیر در این محلها مجاز میباشد:

الف - وسایل وابزار آلات تعمیرات آسانسور یا پله برقی .

ب - تجهیزات خنک کننده یا گرم کننده با آب داغ به استثناء بخار.

پ - سیستم اعلام یا اطفاء حریق با خصوصیات :

۱ - عملکرد در درجهٔ حرارت بالا

۲ - مناسب تجهیزات الکتریکی با دوام طولانی مدت

۳ - محافظ مناسب در مقابل ضربات احتمالی.

۶ - ۱ - ۲ - ۴ موتورخانه باید ترجیحاً در بالای چاه قرارگیرد .

۶ - ۲ محل ورود

۶ - ۲ - ۱ راه عمومی برای ورود به موتورخانه و محل فلکه ها باید :

الف - دارای وسیلهٔ روشنایی دائمی مناسبی باشد.

ب - تردد از آن تحت هر شرایطی با ایمنی کافی و بدون نیاز به داخل شدن در محوطه های خصوصی فراهم باشد.

راههای دسترسی به موتور خانه و خود ورودیها باید حداقل ۱/۸ متر ارتفاع داشته باشند.در صورت وجود پاخور با ارتفاع کمتر از ۰/۴ متر این اندازه‌گیری از کف به عمل میاید.

۶ - ۲ - ۲ بطور کلی بهتر است دسترسی اشخاص به موتور خانه و محل فلکه ها ترجیحاً" از طریق پله ها انجام گیرد، و چنانچه نصب راه‌پله امکان پذیر نباشد، استفاده از نردبان تحت شرایط زیر ضروری میباشد :

الف - در معرض خطر لغزش و واژگون شدن نباشند.

ب - در موقع قرار گرفتن در محل زاویه ای بین ۷۰ و ۷۶ درجه با افق داشته باشند ،مگر اینکه بصورت ثابت بوده و ارتفاعشان از ۱/۵ متر کمتر باشد.

پ - باید منحصراً" بمنظور چنین استفاده‌ای بوده و همواره در مجاورت محل دسترسی نگهداری شوند ، پیش‌بینی‌های لازم به این منظور ضروری میباشد.

ت - نزدیک به انتهای نردبان باید یک یا چند دستگیره که بسهولت قابل دسترسی باشند قرار گیرد .

ث - پیش‌بینی نقاط اتصال قبل از گذاشتن نردبان باید صورت گیرد .

۶ - ۲ - ۳ روشهایی برای بالابردن تجهیزات سنگین در زمان نصب و تعویض آنها در صورت لزوم ،پیش بینی شود، بگونه ای که انجام این عمل با ایمنی کامل و بدون استفاده از پله ها صورت گیرد .

۶ - ۳ سازه ساختمان و تجهیزات موتورخانه ها

۶ - ۳ - ۱ پایداری مکانیکی ،کف سازی ، عایق بندی صوتی .

۶ - ۳ - ۱ - ۱ موتورخانه هاباید بشکلی ساخته شوند که به اندازهٔ کافی در برابر بار و نیروهایی که بطور معمول در معرض آن قرار دارند، مقاوم باشند و از مواد با دوامی که تولید گرد و خاک نکنند ، باشند.

۶ - ۳ - ۱ - ۲ کف اتاقها باید از مواد غیر لغزنده ساخته شده باشد.

۶ - ۳ - ۱ - ۳ در صورتیکه وضعیت ساختمان ایجاب نماید (برای مثال مکانهایی مثل منازل ، هتلها ،بیمارستانها ، مدارس و کتابخانه ها)دیوارها و کف و سقف موتورخانه‌باید صداهای ناشی از عمل آسانسور را جذب نماید.

۶ - ۳ - ۲ ابعاد

۶ - ۳ - ۲ - ۱ ابعاد موتورخانه باید اجازهٔدسترسی آسان به تجهیزات داخـل آن را بدهـد ،و همچنیـن ضمـن تأمین ایمنی پرسنل ، سرویس قطعات بویژه تجهیزات برقی را امکان پذیر سازد. پیش‌بینی مـوارد زیـر ضـروری است :

الف - فضای جلوی تابلوهای کنترل و کابینتها:

این فضا مطابق زیر تعریف می شود :س

عمق فاصلهٔ اندازه‌گیری شده از سطح خارجی کابینتها و پانلها حداقل ۰/۷ متر باشد.

این فاصله از محل جلوترین برآمدگی (مانند دستگیره‌ها) ،به ۰/۶ متر تقلیل میابد.

پهنا باید به اندازهٔ پهنای کامل کابینت و یا ۰/۵ متر (هرکدام که بیشتر است باشد).

ب - فضایی که ابعاد حداقل $0/6\ m \times 0/5\ m$ به منظور سرویس و بـازدید قسـمتهای متحـرک درنقاطی که ضرورت دارد، و در صورت نیاز راه‌اندازی اضطراری از آنجا صورت میگیرد (۱۲-۵-۱)

پ - راههای دستیابی به این فضاها باید حداقـل دارای پـهنای m ۰/۵ باشـند .در جاهـایی کـه بخشهای متحرکی ندارد ، این مقدار به m ۰/۴ کاهش می یابد .

۶ - ۳ - ۲ - ۲ در محلهای تردد و کارکردن ،ارتفاع ناحیه باز نباید از ۱/۸ متر کمتر باشد

این ارتفاع از سطح زیرین نقاط پلهای سقف تا نقاط زیر اندازه‌گیری میشود:

الف - کف منطقهٔ در دسترس

ب - کف منطقهٔ کارکرد

۶ - ۳ - ۲ - ۳ فاصلهٔ باز عمودی حداقل ۰/۳ متر بالای اجزاء متحرک ماشین باید موجود باشد.

۶ - ۳ - ۲ - ۴ در صورتیکه کف موتورخانه دارای اختلاف سطحی بیش از ۰/۵ متر باشـد ، پیـش بینـی راه پله یا پله با نرده‌های محافظ ضروری میباشد.

۶ - ۳ - ۲ - ۵ تورفتگی های به عمق بیش از ۰/۵ متر و عرض کمتر از ۰/۵ متر و همچنین هر نوع کانالی که در کف موتورخانه باید پوشیده شود .

۶ - ۳ - ۳ درها و دریچه ها

۶ - ۳ - ۳ - ۱ درهای ورودی باید حداقل ۰/۶ متر عرض و ۱/۸ متر ارتفاع داشته باشند (ملی.پ)، و به طرف داخل باز نشوند .

۶ - ۳ - ۳ - ۲ دریچهٔ ورودی برای عبور افراد مسئول باید دارای بازشو مفیدی به به ابعاد حداقل

۰/۸ m × ۰/۸ m بوده و مجهز به مکانیزم متعادل کننده باشند (برای سهولت در باز کردن دریچه دارای نیروی متعادل ساز باشند). در تمام دریچه‌های دسترسی باید در هر قسمت از سطح در ، در مقابل نیروی عمودی N ۲۰۰۰ بدون ایجاد تغییر شکل دائمی، مقاوم باشد. دریچه‌ها نباید به سمت پایین باز شوند مگر آنکه به نردبانهای جمع شدنی متصل باشند .در صورت استفاده از لولا، باید از نوعی باشد که نتواند از هم جدا شوند . بایدپیش بینی های لازم برای جلوگیری از سقوط اشخاص و یا اشیاء(مانند نرده گذاری) برای زمانی که دریچه باز است ، صورت گیرد .

۶ - ۳ - ۳ - ۳ درها و دریچه‌ها باید مجهز به قفلهایی باشند که دارای یک کلید بوده و بدون کلید از درون موتورخانه باز شوند. قفل دریچه هایی که برای دسترسی به وسائل هستند ، ممکن است از داخل قفل شوند.

۶ - ۳ - ۴ ابعاد سوراخها در سایرمحلهای باز سقف و کف اطاق باید به حداقل ممکن کاهش یابد.
بمنظور ازبین بردن خطر سقوط اشیاء از محلهای باز بالای چاه و آنهاییکه برای عبور کابلها میباشند، بکاربردن لبه‌هایی که حداقل برآمدگی (بلندی‌شان) از کف تمام شده سقف ۵۰ میلیمتر باشد الزامی است .

۶ - ۳ - ۵ درجه حرارت و تهویه

۶ - ۳ - ۵ - ۱ موتورخانه باید تهویه شود . بصورتیکه بتواند موتورها و سایر ملزومات مربوطه و همینطور کابلهای برق و غیره را بنحو احسن در مقابل گرد و غبار و دوده های مضر و رطوبت محافظت نماید .
هوای مانده سایر قسمتهای ساختمان نباید به داخل موتورخانه کشیده شود .

۶ - ۳ - ۵ - ۲ دمای محیط داخلی موتورخانه بایدبین ۵+ و ۴۰+ درجه سانتیگراد ثابت نگهداشته شود .

۶ - ۳ - ۶ پریزها و روشنایی :

موتورخانه باید مجهز به روشنایی الکتریکی دائمی باشد ، که حداقل بتواند با شدت ۲۰۰ لوکس نسبت به کف، روشنایی مناسب را تأمین نماید .

منبع تغذیه این روشنایی باید با بند ۱۳-۶-۱ مطابقت نماید .

نصب کلید کنترل روشنایی در محل ورودی و نزدیک نقطه یا نقاط دسترسی و در ارتفاع مناسب باید انجام شود .

تأمین یک پریز یا بیشتر مطابق بند ۱۳-۶-۲صورت گیرد .

۶ - ۳ - ۷ جابجایی تجهیزات

یک یا چند عدد پایه و یا قلاب یا مونوریل ،برای بالابردن و تعویض تجهیزات ، در سقف موتور خانه یا سکو ،در جاهاییکه بلند کردن تجهیزات سنگین در حین نصب و در صورت لـزوم جابجـایی آنـها را راحـت سـازند ، بـاید پیش‌بینی شوند .

۶ - ۴ ساختمان و تجهیزات اطاق فلکه

۶ - ۴ - ۱ پایداری مکانیکی و چگونگی سطح کف

۶ - ۴ - ۱ - ۱ اطاق فلکه باید بگونه ای ساخته شده باشد که در برابر بارها و نیروهایی که بطور معمول بـدان وارد می‌آید پایدار باشد .همچنین باید از مواد بادوامی که تولید گردوخاک نمی نمایند، تشکیل شده باشد .

۶ - ۴ - ۱ - ۲ کف اطاق باید از مواد غیر لغزنده تشکیل شده باشد.

۶ - ۴ - ۲ ابعاد

۶ - ۴ - ۲ - ۱ مکان فلکه باید دارای ابعادی باشد که دسترسی آسان و ایمن به تمام تجهیزات مربوطه را برای پرسنل تعمیرکار ، تأمین نماید .

مقررات ب و پ بند ۶-۳-۲-۱ ،قابل اجرا می باشند .

۶ - ۴ - ۲ - ۲ ارتفاع از زیر سقف باید حداقل ۱/۵ متر باشد (ملی.پ).

۶ - ۴ - ۲ - ۲ - ۱ فضای آزادی به ارتفاع حداقل ۰/۳ متر در بالای فلکه هـا بجـز در مـورد فلکـه هـای هرزگرد و فلکه های با دوبار پیچش ،باید موجود باشد .

۶ - ۴ - ۲ - ۲ - ۲ در صورت وجود تابلوهای کنترل در اطاق فلکه ، باید تمهیدات بندهـای ۶-۳-۲-۱ و ۶-۳-۲-۲ در این مورد نیز فراهم آید .

۶ - ۴ - ۳ «درهای دسترسی» و دریچه ها

۶ - ۴ - ۳ - ۱ «درهای دسترسی» باید دارای حداقل عرض ۰/۶ متر و حداقل ارتفاع ۱/۴ متر باشند .

این درها نباید به طرف درون اطاق باز شوند

۶ - ۴ - ۳ - ۲ دریچه‌های دسترسی واقع در کف اطاق برای افراد ،باید دارای بازشو مفید به ابعاد حداقل m ۰/۸ m ×۰/۸ و همچنین باید به مکانیزم تعادلی مجهز باشند (بطوریکه باز شدن باکمک یک نیروی متعادل ساز به سادگی امکان‌پذیرباشد)همهٔدریچه هابعد از بسته شدن ،باید تحمل وزن دو نفر که معادل نیروی N ۲۰۰۰ میشود در هر نقطه از سطح دریچه بدون ایجاد تغییر شکلی دائمی را داشته باشد .دریچه هانباید بسمت داخل باز شوند مگر آنکه به نردبانهای جمع شونده متصل باشند در صورت استفاده از لولا ، باید از نوعی باشد که نتوانند از هم جدا شوند. باید پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از سقوط اشخاص (مثل‌نرده‌گذاری)ویا اشیاء، برای زمانی که دریچه باز است، صورت گیرد.

۶ - ۴ - ۳ - ۳ درها و دریچه‌ها باید مجهز به قفلهایی باشند که دارای یک کلید بوده و از درون بدون استفاده از کلید باز شوند.

۶ - ۴ - ۴ ابعاد سوراخها در سایر محلهای باز سقف و کف اطاق باید به حداقل ممکن کاهش یابد.
بمنظور ازبین بردن خطر سقوط اشیاء از محلهای باز بالای چاه و آنهاییکه برای عبور کابلها میباشند ، بکاربردن لبه‌هایی که حداقل برآمدگی (بلندی‌شان) از کف تمام شده یا سقف ۵۰ میلیمتر باشد الزامی است .

۶ - ۴ - ۵ در اطاق فلکه و در محلی در دسترس باید کلید توقف نصب شود .کلید توقف موجب توقف آسانسور و حفظ وضعیت توقف آن میگردد، و بگونه‌ای عمل میکند که هیچ نوع اشتباهی در تشخیص توقف آسانسور ،از آن روی ندهد. این کلیدبایدبا مقررات بند ۱۴-۲-۲-۳ مطابقت نماید.

۶ - ۴ - ۶ درجه حرارت

چنانچه خطر سرما و یخ زدگی در اطاقهای فلکه موجود باشد ، باید اقدامات لازم جهت حفاظت تجهیزات انجام گیرد . (به عنوان مثال گرم کردن روغن). چنانچه اطاق فلکه دارای تجهیزات برقی باشد ، دمای محوطهٔاطاق باید بین ۵ و ۴۰ درجه سانتی گراد حفظ شود

۶ - ۴ - ۷ پریزها و روشنایی

اطاق فلکه باید مجهز به روشنایی الکتریکی دائمی باشد ، بطوریکه روشنایی کافی ایجاد نماید منبع تغذیه این روشنایی باید با بند ۱۳-۶-۱ مطابقت نماید. نصب کلید روشنایی در محل ورودی در نقاط در دسترس، باید انجام‌گیرد.

۷ - درهای طبقه

۷ - ۱ ملاحظات کلی

۷ - ۱ - ۱ نواحی باز چاه که دسترسی به کابین آسانسور را فراهم می کنند ، باید مجهز به درهای بدون سوراخ یا ... باشند. در حالت بسته، فاصلهٔ آزاد بین پانلها یا بین پانلها وچهارچوب تا حد ممکن باید کوچک باشد

در صورتیکه این فواصل از mm ۶ بیشتر نشوند ، این شرط برآورده می شود . جملهٔ دوم بند ۰-۱-۲-۲ مقدمهٔکلی در این مورد اعمال نمیشود.این فواصل در صورت وجود، از درون چاه اندازه گیری می شوند .
جهت جلوگیری از خطر برش در حین عملکرد طرف بیرونی درهای خودکار نباید دارای برجستگی هاو یا فرورفتگی‌های بیش از mm ۳ باشد . این نوع لبه ها باید از هر دو جهت حرکت دارای "پخی" باشند ، موارد استثناء بر این مقررات برای قفلهای سه گوش در ضمیمهٔ (ب) داده شده است .

۷ - ۱ - ۲ برای بررسی جزئیات بیشتر در مورد سمت درونی درهای طبقه (سمت چاه)بند ۵-۴ ملاحظه شود.

۷ - ۲ مقاومت مکانیکی درها و چهارچوب آنها

۷ - ۲ - ۱ درها و چهارچوبها باید طوری ساخته شوند تا به مرور زمان تغییر شکل ندهند.بدین منظور میتوانند از فلز ساخته شوند.
بکارگیری شیشهٔ مسلح (شیشه سیم‌دار)یامواد پلاستیکی تنها بمنظور رؤیت طبق بند ۷-۶-۲-۲ مجاز میباشد.

۷ - ۲ - ۲ مقاومت مکانیکی

درها به همراه قفلشان باید دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند ، بطوریکه در برابر نیروی عمودی رو به پایین N ۳۰۰ در هر نقطه ای از پانلها در ناحیه ای به مساحت cm ۵ به شکل دایره یا مربع ، از هر دو طرف ، بدان وارد می آید باید :

الف - بدون تغییر شکل دائمی مقاومت کنند.

ب - بدون تغییر شکل الاستیک بیش از mm ۱۵ مقاومت کنند.

ج - بعد از اعمال چنین نیرویی بطور مطلوبی کار کنند.

۷ - ۲ - ۲- ۱ در مورد آسانسورهای با کابین بدون در ، اعمال نیروی تعریف شدهٔ فوق بر روی طبقه ، نباید موجب تغییر شکلی الاستیک بیش از $5\ mm$ در طرف چاه ، گردد.

۷ - ۲ - ۲ - ۲ تحت اعمال نیروی معادل $150\ N$ بطور دستی (بدون کمک ابزار) در بدترین نقاط ، در جهت باز شو درهای خودکار افقی ، فاصله آزاد ذکر شده در بند ۷-۱-۱ میتواند از $6\ mm$ بیشتر شود ، اما بطوریکه از $30\ mm$ بیشتر نشود.

۷ - ۳ ارتفاع و عرض درها

۷ - ۳ - ۱ ارتفاع

ارتفاع درب طبقه ها باید حداقل $195\ cm$ باشد .

۷ - ۳ - ۲ عرض

عرض مفید درب طبقه ها ، نباید بیشتر از $0/05\ m$ از عرض درب کابین ،از هر طرف بیشتر باشد ،مگر آنکه تمهیدات لازم جهت پیشگیری و ایمنی ، انجام گیرد .

۷ - ۴ آستانه ها ،ریلهای راهنما ، متعلقات درب

۷ - ۴ - ۱ آستانه ها [1]

درب ورودی طبقه باید بمنظور مقاومت کافی در برابر نیروهایی که در هنگام بارگیری کابین به آن وارد می آیند ، دارای آستانه یا چهارچوب باشد . بمنظور جلوگیری از ورود آب به داخل چاه می توان شیب مناسبی در کف آن ایجاد کرد .

۷ - ۴ - ۲ ریلهای راهنمای درها

۷ - ۴ - ۲ - ۱ درهای طبقه باید بگونه ای طراحی شوند تا در حین عملکرد عادی و در انتهای مسیر از ریل خارج نشوند و همچنین جابجا نشده و گیر نکنند.

---

[1] - *sills*

۷ - ۴ - ۲ - ۲ درهای خودکار افقی طبقه ها ، باید از سمت بالا و پایین دارای ریل بوده و هدایت شوند .

۷ - ۴ - ۲ - ۳ درهای خودکار عمودی طبقه ها باید از سمت چپ و راست دارای ریل بوده و هدایت شوند .

۷ - ۴ - ۳ آویزان کردن درهای خودکار عمودی

۷ - ۴ - ۳ - ۱ در لته های درهای خودکار عمودی طبقه ها ، باید با دو قطعهٔ جداگانه ، آویزان شوند.

۷ - ۴ - ۳ - ۲ ضریب ایمنی قطعات آویزان کننده باید حداقل ۸ باشد.

۷ - ۴ - ۳ - ۳ قطر فلکه های طناب فولادی آویز ، باید حداقل ۲۵ برابرقطر طناب طناب فولادی باشد.

۷ - ۴ - ۳ - ۴ طنابهای فولادی و زنجیرهای آویز درها در برابر خارج شدن از شیار قرقره ها و دندهٔ زنجیرها، باید محافظت شوند.

۷ - ۵ حفاظت در عملکرد درها

۷ - ۵ - ۱ کلیات :

طراحی درها باید بگونه ای باشد تا خطر ایجاد جراحت یا آسیب دیدگی ناشی از گیر کردن بین در را تا حد امکان کاهش دهد.

۷ - ۵ - ۲ درهای خودکار مجهز به نیروی محرکه

۷ - ۵ - ۲ - ۱ طراحی این نوع در ،باید طوری باشد تا آسیب دیدگی اشخاص بعلت برخورد به در تا حدامکان کاهش یابد . شرایط و الزامات زیر باید برآورده شوند :

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۱ درهای با نیروی محرکهٔ خودکار

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۱ - ۱ نباید نیرویی بیش از ۱۵۰ N جهت جلوگیری از بسته شدن در ، لازم باشد.این اندازه گیری در یک سوم ابتدای حرکت درب انجام نمی گردد.

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۲ انرژی جنبشی درب طبقه و قطعات مکانیکی نصب شده بر آن ، باسرعت میانگین بسته شدن [1] ، اندازه گیری و محاسبه شود[2] و نباید از ۶ J بیشتر شود .

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۳ وسیله ای حفاظتی باید تعبیه گرددتا در هنگام بسته شدن درب ، در صورتیکه شخص بین درها گیر کرده باشد و یا در حال گیر کردن باشد بتواند بطور خودکار موجب باز شدن مجدد درب گردد.

الف - این وسیلهٔ حفاظتی میتواند در ، درب کابین تعبیه شود .(بند ۸-۷-۲-۱-۱-۳ را ببینید)

ب - عملکرد این وسیله در ۵۰ mm انتهای مسیر حرکت ضرورتی ندارد.

ج - در حالتی که سیستم این وسیلهٔ حفاظتی پس از مدت زمانی آن را غیر فعال میسازد تا بطریقی رفع مانع شود، انرژی تعریف شده در بالا ، نباید از ۴ J بیشتر شود.

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۲ درهایی که در هنگام بسته شدن تحت کنترل دائمی مصرف کننده میباشند (مثلا با فشار دگمه) اگر انرژی جنبشی محاسبه شده در ۷-۵-۲-۱-۱-۲ از ۱۰ J بیشتر شود، سرعت میانگین سریعترین لته باید کمتر از ۰/۳ m/s باشد.

۷ - ۵ - ۲ - ۲ درهای خودکار عمودی

این نوع درهای خودکار تنها برای آسانسور های خودروبر ساختمانهای خصوصی و آسانسورهای حمل و نقل بار و مسافر مجاز میباشند .

چنانچه تمامی شرایط زیر برقرار باشد ، بسته شدن این نوع درها با نیروی محرکه مجاز است :

الف - بسته شدن بافشار دائمی دگمه ای همراه باشد.

ب - میانگین سرعت بسته شدن لته هاکمتر از ۰/۳ m/s باشد .

پ - همانگونه که در بند ۸-۶-۱ پیش بینی شده ، درب کابین از نوع مشبک باشد.

ت - حداقل $\frac{2}{3}$ درب کابین قبل از آنکه درب طبقه شروع به بسته شدن نماید، بسته شده باشد.

---

۱ - سرعت متوسط یک درب خودکار در تمام طول حرکت محاسبه میشود مگر : در مورد درهای بسته شونده از وسط در mm ۲۵ از هر انتهای حرکت و در مورد درهای بسته شونده از کنار mm ۵۰ در هر انتهای حرکت.

۲ - این اندازه گیری میتواند با کمک وسیله ای دارای پیستون مدرج که بر فنری با ثابت فنر N/mm ۲۵ ، عمل میکند و دارای حلقه ای لغزان می باشد که بسادگی حد نهایی جابجایی فنر در اثر فشردگی را نشان میدهد، انجام گیرد. میتوان با انجام محاسبه ای ساده بر روی مقادیر اندازه گیری شده ، انرژی جنبشی را بدست آورد.

۷ - ۵ - ۲ - ۳ سایر انواع درها

در مورد درهای نوع دیگر (بطور مثال در لولا دار) مجهز به نیروی رانشی که در هنگام باز و بسته شدن درب ،احتمال ضربه به افراد وجود دارد ، تمهیدات مربوط به درهای خودکار مجهز به نیروی محرکه ،در این موارد نیز باید انجام گیرد .

۷ - ۶ روشنایی موضعی و چراغهای نشانگر[1] حضور کابین

شدت روشنایی طبیعی و یا مصنوعی طبقه در نزدیکی درب طبقه و در کف آن باید حداقل ۵۰ *lux* باشد ، بطوریکه حتی اگر چراغ آسانسور خراب باشد ، وقتی استفاده کننده درب طبقه را باز میکند ، بتواند براحتی هر چه در جلویش قرار دارد،را تشخیص دهد .

۷ - ۶ - ۲ نشانگر حضور کابین

۷ - ۶ - ۲ - ۱ در صورتیکه درب طبقه بطور دستی کار می کند ، استفاده کننده باید قبل از باز نمودن در ،بطور کاملاً واضحی از وجود کابین در محل آگاه شود.

۷ - ۶ - ۲ - ۲ بمنظور فوق ، یکی از شرایط زیر باید برقرار باشد.

الف - یک یا چند قسمت از سطح درب ، باید با در نظر گرفتن موارد زیر شفاف باشد تا نور را از خود عبور دهد.

۱ - دارای مقاومت مکانیکی کافی طبق بند ۷-۲-۲ باشد .

۲ - دارای ضخامت حداقل ۶ *mm* باشد.

۳ - حداقل سطح شیشه خور برای هر درب طبقه ۰/۱۵ m^2 باشد *بطوریکه مساحت قسمت شفاف حداقل* ۰/۰۱ m^2 باشد.

۴ - با پهنای حداقل ۶۰ *mm* و حداکثر ۱۵۰ *mm* میباشد لبهٔ پایینی بخشهای شفاف که پهن تر از ۸۰ *mm* است ، باید حداقل یک متر بالاتر کف باشد.

ب - نشانگر حضور کابین در طبقه باید وقتی کابین در حال ایستادن است روشن شود ، ودر تمام زمانی که کابین در طبقه ساکن مانده است، روشن بماند.

---

[1] - *signal*

۷ - ۷ کنترل بسته و قفل شدن درب طبقه

۷ - ۷ - ۱ حفاظت در برابر خطر سقوط

در کارکرد عادی باز کردن درب طبقه و یا هریک از لته ها(در مورد درهای چند لته ای) نباید امکانپذیر باشد مگر آنکه کابین در حالت توقف بوده و یا در حال رسیدن به نقطهٔ توقف در منطقهٔ بازشوی درب باشد.

منطقه باز شدن نباید بیش از m ۰/۲ در پایین تراز طبقه امتدادیابد.

در صورتی که در کابین ودرهای خروجی بطور همزمان عمل نمایند، منطقهٔ باز شدن درب می تواند به حداکثر m ۰/۳۵ در بالا و پایین تراز طبقه امتداد یابد.

۷ - ۷ - ۲ پیشگیری از قیچی شدن بین کابین و درب طبقه

۷ - ۷ - ۲ - ۱ در صورت باز بودن درب طبقات یا بازبودن یکی از لته های آن (در مورد درهای چند لته‌ای) حرکت عادی کابین یاادامه حرکت آن نباید امکان پذیر باشد. اگرچه ، عملیات مقدماتی قبل از شروع حرکت میتواندانجام شود.

۷ - ۷ - ۲ - ۲ موارد استثناء

حرکت آسانسور با درب باز در محدوده های زیر مجاز است :

الف - در منطقه بازشوقفل، که امکان تراز کردن یا تراز مجددکابین نسبت به کف طبقه را فراهم نماید، مشروط بر اینکه شرایط بند ۱۴-۲-۱-۲ فراهم گردد.

ب - در منطقه ای که تا حداکثر ارتفاع m ۱/۶۵ بالاتر از تراز طبقه ، امتدادیافته بطوریکه امکان بارگیری توسط استفاده کنندگان مجاز را (مقدمهٔ عمومی ۰-۶-۲ را ببینید) ممکن سازد.

علاوه بر فراهم نمودن شرایط بندهای ۸-۴-۳ و ۱۴-۲-۱-۵ ،موارد زیر باید فراهم شود.

۱) در این حالت ارتفاع مفید از کف کابین تا زیر چهارچوب فوقانی درب طبقه کمتر از ۲ متر نباشد.

۲) مادام که کابین در این محدوده قرار گرفته ، بسته شدن درب طبقه بدون هر گونه عمل خاص باید امکانپذیر باشد.

۷ - ۷ - ۳ باز کردن اضطراری و قفل کردن

هر درب خروجی باید به یک وسیله قفل کننده مجهز باشد، بطوریکه شرایط بند ۷-۷-۱ را تأمین نماید.این وسیله باید در مقابل استفادهٔ نادرست حفاظت شود.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ پیش از حرکت کابین درب باید کاملا" قفل شده باشد. هر چند اعمال مقدماتی برای حرکت کابین می تواند انجام گیرد. قفل بودن ، باید توسط وسیلهٔ ایمن برقی بر طبق بند ۱۴-۱-۲ تشخیص داده شود.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۱ کابین تا هنگامی که زبانهٔ قفل کننده حداقل به اندازهٔ $7\ mm$ بالنگهٔ درب درگیر نشده ، نباید قادر به حرکت باشد (پیوست (۱-ج) را ببینید).

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۲ ارتباط بین یکی از اجزاءاتصال (کنتاکت)که مدار را قطع میکند و وسیله‌ای که بطور مکانیکی قفل میشود باید مستقیم ساده و حفاظت شده اما قابل تنظیم باشد.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۳ در مورد درهای لولایی، قفل باید نزدیکترین فاصله ممکن به لبه های عمودی بسته شو درب ، عمل نماید،بطوریکه حتی اگر درها افت یا نشست پیدا کنند، صحیح عمل کند.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۴ اجزاء قفل کننده و اتصالات آن باید در مقابل ضربه مقاوم باشند و از فلز ساخته شده و یا با فلز تقویت شوند.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۵ استحکام درگیری زبانهٔ قفل (اجزاءقفل کننده) باید بنحوی باشد که اعمال نیروی در جهت باز شدن ، مؤثر بودن قفل را کاهش ندهد.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۶ قفل باید مقاومت کافی در آزمون ضمیمهٔ (ج - ۱) را داشته باشد. بطوریکه بدون تغییر شکل دایمی در حالیکه نیروهای مداقل زیر بر سطح قفل و در جهت باز شدن برآن اعمال میشود، مقاومت نماید.

الف) ۱۰۰۰ N در مورد درهای کشویی

ب) ۳۰۰۰ N بر روی زبانهٔ قفل در درهای لولایی

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۷ عمل قفل شدن و تداوم آن باید توسط نیروی جاذبهٔ زمین، آهنربای دائمی یا فنر انجام گیرد. فنرها در هنگام قفل شدن باید با فشردگی عمل کنندو دارای حرکت هدایت شده باشند، و به اندازه‌ای باشند که در لحظهٔ باز شدن قفل فنر بصورت کاملا" فشرده در نیاید و فضایی بین حلقه های آن موجود باشد.
در صورتی که آهنربای دائمی (یا فنر) به هر دلیلی بنحو مطلوب عمل نکند،نیروی جاذبه نباید باعث باز شدن قفل گردد. چنانچه تثبیت اجزاء قفل کننده در محل خود بوسیلهٔ عمل یک مغناطیس دائمی صورت پذیرد ، خنثی نمودن چنین اثری نباید با وسایل معمولی مثل حرارت ویا ضربه امکانپذیر باشد.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۸ قفل باید در برابر خطر جمع شدن گرد و خاک که میتواند کارکرد مناسب آنرا مختل نماید، حفاظت شود.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۹ بازرسی قطعات عمل کننده باید به آسانی امکانپذیر باشد. مثلاً بدنه قفل در این قسمتها میتواند شفاف باشد.

۷ - ۷ - ۳ - ۱ - ۱۰ در صورتیکه که اتصالات قفل در داخل جعبه ای قرار دارد پیچهای محکم کننده درپوش باید از نوعی باشد که در هنگام باز نمودن درپوش در سوراخهابمانند، و به چاه نریزند.

۷ - ۷ - ۳ - ۲ باز کردن اضطراری

هر یک از درهای طبقه باید از بیرون به کمک کلید سه گوشه با ابعاد استاندارد طبق پیوست ب قابل باز شدن باشد.

این نوع کلید تنها باید همراه بادستورالعملی که حاوی جزئیات هشدارهای لازم از وقوع حوادثی که در نتیجه باز کردن درب ، بدون قفل نمودن دوبارهٔ آن پایین می‌آید ، به افراد مسئول داده شود.

بعد از باز نمودن اضطراری چنانچه مانعی برای باز نگهداشتن درب طبقات وجود نداشته باشد ، درب باید بطور خودبخود قفل شود.

در صورتیکه درهای طبقه بوسیله درب کابین باز وبسته شود، وسایلی (مثل فنرها و وزنه ها)باید بسته شدن خودبه‌خود درب طبقه را وقتی کابین در خارج از منطقه باز شو قفل قرار دارد و درب طبقه به هر دلیلی باز شود، تضمین نمایند .

۷ - ۷ - ۴ وسیله برقی برای اطمینان از بسته بودن درب طبقه .

۷ - ۷ - ۴ - ۱ هر درب طبقه باید مجهز به یک وسیلهٔ برقی برای اثبات حالت بسته بودن آن مطابق بند ۱۴-۱-۲ باشد، طوری که شرایط مندرج در بند ۷-۷-۲ رعایت شوند.

۷ - ۷ - ۴ - ۲ در مورد درهای افقی کشویی طبقه که با درب کابین بطور همزمان عمل میکند، این وسیله میتواند با وسیله‌ای که برای اثبات حالت قفل میباشد یکی باشند به شرط آنکه قفل شدن منوط به بسته شدن مطمئن درب طبقه باشد.

۷ - ۷ - ۴ - ۳ در صورتیکه درهای طبقات لولایی باشند این وسیله باید بر روی لبهٔ بسته شو درب یا بر روی ابزار مکانیکی که سبب بسته شدن درب میگردد، نصب شود .

۷ - ۷ - ۵ ویژگیهای مشترک بین وسایل اثبات بسته بودن و قفل بودن درب

۷ - ۷ - ۵ - ۱ حرکت آسانسور توسط اشخاص از محلهایی که بصورت عادی در دسترس عموم میباشد، نباید حتی با پل کردن یک سویچ ایمنی یا در طبقه باز یا قفل نشده امکانپذیر باشد.

۷ - ۷ - ۵ - ۲ وسایل واسطه ای که در قفل استفاده میشوند باید عملکردمثبت داشته باشند .(عملکرد مثبت بدین معناست که با برقراری جریان، قفل‌شدن تأیید شود).

۷ - ۷ - ۶ درهای کشویی افقی یا عمودی چند لته ای که بطور مکانیکی بهم متصل شده‌اند

در صورتیکه درها از نوع کشویی افقی یا عمودی چند لته ای باشند و مستقیماً" توسط اتصالات مکانیکی بهم مرتبط باشند، انجام موارد زیر مجاز میباشد :

الف - قفل کردن یک لته بصورتیکه این قفل بتواند بتنهایی از باز شدن سایر لته ها جلوگیری کند

ب - نصب وسایل قفل کننده بهمان صورت که در بند ۷-۷-۴-۱ یا ۷-۷-۴-۲ برای درهای تک لنگه توضیح داده شده است

۷ - ۷ - ۶ - ۲ در صورتیکه اتصالات مکانیکی لته ها از نوع غیر مستقیم باشد (مانند سیم فولادی ، تسمه یا زنجیر) طراحی و ساخت آن باید بگونه ای باشد تا در مقابل نیروهای معمولی پیشبینی شده مقاومت لازم را داشته و بطور دوره‌ای نیز از آنها بازدید شود.

قفل کردن یک لته بطوریکه این قفل بتواند بتنهایی از باز شدن سایر لته ها جلوگیری کند بدون نصب دستگیره مجاز میباشد.

وضعیت بسته بودن سایر لته ها که بسته شدن شان بدون استفاده از وسایل قفل‌شونده صورت گرفته، باید توسط محافظهای الکتریکی و مطابق بند ۲-۱-۱۴ تضمین گردد.

۷ - ۸ بستن درهایی که بطور خودکار عمل میکنند.

درهای طبقات که بطور خودکار عمل میکنند ، در زمان کارکرد عادی ، در طول یک بازهٔ زمانی مشخص ، باید بسته شوند . این بازهٔ زمانی براساس ترافیک آسانسور ،در طول زمانی که فرمان حرکت کابین داده نشده ، تنظیم میگردد.

۸ کابین و وزنهٔ تعادل

۸ - ۱ ارتفاع کابین

۸ - ۱ - ۱ ارتفاع مفید داخل کابین باید حداقل $۱۹۵\ cm$ باشد.

۸ - ۱ - ۲ ارتفاع مفید ورودیهای کابین برای استفاده کنندگان ،بایدحداقل $۱۹۵\ cm$ باشد.

۸ - ۲ مساحت مفید و ظرفیت اسمی کابین ، تعدادمسافران

۸ - ۲ - ۱ کلیات

برای جلوگیری از سوارشدن بیش از اندازهٔ مسافرین (اضافه بار)مساحت مفید کابین باید محدود گـردد. در ایـن مورد رابطهٔ بین بار اسمی کابین و حداکثر مساحت مفید آن در جدول ۱-۱ داده شده است .

یادآوری :

وجود هرگونه تو رفتگی و یا گسترش سطح حتی با ارتفاع کمتر از یک متر ، تنـها در صورتـی مجـاز میباشـد کـه مساحت این قسمت افزوده ،در مساحت مفید کابین منظور شده باشد .

جدول ۱-۱

ظرفیت اسمی ،جرم	حداکثر مساحت مفیدکابین	ظرفیت اسمی ، جرم	حداکثر مساحت مفید کابین
Kg	m^2	kg	m^2
۱۰۰ (۱)	۰/۳۷	۹۰۰	۲/۲۰
۱۸۰ (۲)	۰/۵۸	۹۷۵	۲/۳۵
۲۲۵	۰/۷۰	۱۰۰۰	۲/۴۰
۳۰۰	۰/۹۰	۱۰۵۰	۲/۵۰
۳۷۵	۱/۱۰	۱۱۲۵	۲/۶۵
۴۰۰	۱/۱۲	۱۲۰۰	۲/۸۰
۴۵۰	۱۱/۲۰	۱۲۵۰	۲/۹۰
۵۲۵	۱/۴۵	۱۲۷۵	۲/۹۵
۶۰۰	۱/۶	۱۳۵۰	۳/۱۰
۶۳۰	۱/۶۶	۱۴۲۵	۳/۲۵
۶۷۵	۱/۷۵	۱۵۰۰	۳/۴۰
۷۵۰	۱/۹۰	۱۶۰۰	۳/۵۶
۸۰۰	۲/۰۰	۲۰۰۰	۴/۲۰
۸۲۵	۲/۰۵	۲۵۰۰ (۳)	۵/۰۰

۱- حداقل مقدار برای آسانسور یک نفره.

۲- حداقل مقدار برای آسانسور دو نفره.

۳- در آسانسورهای بیش از kg ۲۵۰۰ به ازاء هر ۱۰۰ کیلوبار اضافی، ۰/۱۶ متر مربع به مساحت کابین اضافه می شود.

۴- برای مقادیر میانی ظرفیت و مساحت که در جدول فوق نمی باشند، از روش درون یابی خطی می توان استفاده نمود.

۸ - ۲ - ۲ در آسانسورهای باری، مسافری و آسانسورهای خودروبر غیر تجاری بغیر از آسانسورهای موضوع بند ۸-۲-۳ مقررات ذکر شده در بند ۸-۲-۱ برای بار اضافی اعمال میشود و علاوه بر آن در محاسبات طراحی سطح مفید، نه تنها باراسمی، بلکه وزن وسایلی که بداخل آورده میشوند نیز باید به حساب آید.

۸ - ۲ - ۳ در آسانسورهای خودروبر غیر تجاری که بهره برداری از آنها مخصوص اشخاص مجاز و آموزش دیده میباشد، مقدار باراسمی برای سطح مفید کابین باید بر مبنای حداقل $۲۰۰\ kg/m^2$ محاسبه شود.

۸ - ۲ - ۴ تعداد مسافران

تعداد مسافران را میتوان یا از تقسیم باراسمی (ظرفیت) بر عدد ۷۵ وگرد کردن نتیجه به پایین‌ترین عدد صحیح بدست آورد و یا با کمک جدول ۲-۱ بدست آورد.

هر کدام از این دو محاسبه که کوچکترین رقم را بدهند، ملاک انتخاب تعداد مسافرین میباشد.

۸ - ۳ دیواره‌ها(بدنه)،کف و سقف کابین

۸ - ۳ - ۱ کابین باید بوسیلهٔ دیواره ها،کف و سقف کاملا مسدود شود.فقط محلهای زیر مجاز به باز بودن می باشند :

الف - ورودیها ،برای دسترسی عادی استفاده‌کنندگان به کابین .

ب - دربها ودریچه های اضطراری .

پ - محفظه هائی تهویه .

۸ - ۳ - ۲ دیواره‌ها، کف و سقف باید از نظر مکانیکی مقاومت کافی داشته باشند .

مقاومت مکانیکی چهارچوب اصلی (قاب دور کابین)یا مجموعه نگهدارندهٔ کفشکهای ریل راهنما ، دیواره ها ،کف و سقف کابین باید به مقداری باشد که بتواند در برابرنیروهای وارده در زمان حرکت عادی آسانسور و یا در موقع عمل ترمز ایمنی (پاراشوت) ویا ضربه گیر های آن پایداری نماید.

۸ - ۳ - ۲ - ۱ هر دیواره باید دارای مقاومت مکانیکی باشد که چنانچه نیرویی به بزرگی N ۳۰۰ ،بطور قائم ،از سمت داخلی کابین به بیرون آن روی مقطع گرد یا مربعی به مساحت $۵\ cm^2$ مربع اعمال شود :

الف - بدون هیچگونه تغییرشکل دائمی مقاوم باشد .

ب - تغییر شکل ارتجاعی بزرگتر از ۱۵میلیمتر ایجاد نکند .

۸ - ۳ - ۲ - ۲ مقررات بند ۸-۱۳ باید در مورد سقف کابین اعمال شود .

۸ - ۳ - ۳ دیواره ها، کف وسقف کابین نباید از مواد قابل اشتعال و یا تولیدکننده گـاز و دودهای خطرناک ساخته شوند.

۸ - ۴ محافظ پا

۸ - ۴ - ۱ سرتاسر عرض آستانه ورودی کابین باید مجهز به صفحه محافظ پنجهٔ پا باشد ، مقطع عمـودی این صفحه باید بوسیله پخی با زاویهٔ ۶۰ درجه نسبت به سطح افق به سمت پایین امتداد یابد تصویر این پخ روی صفحهٔ افقی نباید کمتر از ۲۰میلیمتر باشد.

جدول ۱-۲

حداقل مساحت‌مفید کابین (m^2)	تعداد مسافران	حداقل مساحت مفید کابین(m^2)	تعدادمسافران
۱/۸۷	۱۱	۰/۲۸	۱
۲/۰۱	۱۲	۰/۴۹	۲
۲/۱۵	۱۳	۰/۶۰	۳
۲/۲۹	۱۴	۰/۷۹	۴
۲/۴۳	۱۵	۰/۹۸	۵
۲/۵۷	۱۶	۱/۱۷	۶
۲/۷۱	۱۷	۱/۳۱	۷
۲/۸۵	۱۸	۱/۴۵	۸
۲/۹۹	۱۹	۱/۵۹	۹
۳/۱۳	۲۰	۱/۷۳	۱۰
بیش از ۲۰ مسافر ، به ازاء هر مسافر ۰/۱۱۵ مترمربع به سطح کابین افزوده میشود.			

۸ - ۴ - ۲ ارتفاع قسمت عمودی صفحه محافظ پنجه پا باید حداقل m ۰/۷۵ باشد .

۸ - ۴ - ۳ در مورد آسانسورهایی که با ایستادن در بالاتر از سطح توقف ،تخلیه و یا بارگیری[1] انجام میدهند مطابق بند ۱۴-۲-۱-۵ ، ارتفاع قسمت عمودی صفحه محافظ پا باید به اندازه ای باشد که وقتی کابین در بالاترین حد بارگیری و یا تخلیه قراردارد ، قسمت عمودی صفحه تا ۰/۱ متر زیر آستانه درب را بپوشاند.

۸ - ۵ ورودی کابین

۸ - ۵ - ۱ ورودی های کابین باید مجهز به درب باشد .

۸ - ۵ - ۲ اگرچه وجود درب در تمام موارد توصیه میشود، ولی نصب نکردن درب در مورد آسانسورهای حمل کالا که که کابین آنها دارای یک یا دو ورودی روبروی هم هستندمجاز میباشد . به شرط آنکه علاوه بر مقررات ۸-۲-۱ شرایط زیر بطور همزمان برقرارباشد :

الف - آسانسور فقط توسط اشخاص مجاز و آموزش دیده استفاده شود .

ب - سرعت اسمی از m/s ۰/۶۳ تجاوز نکند .

پ - عمق کابین تا آستانه بدون درب بیش از m ۱/۵ باشد.

ت - تعداد مسافران طبق بند ۸-۲-۴ محاسبه می شود .علاوه بر آن در کابینهای بدون درب می بایست در قسمت ورودی سطحی به عمق ۰/۱ متر و عرضی برابر عرض ورودی کابین به سطح مفید کابین اضافه شود .

ث - شستی ها و یا کلیدهای کنترل کابین برای توقف و زنگ خطر حداقل در فاصلهٔ ۰/۴ متری از ورودی کابین قرار گیرند .

۸ - ۶ دربهای کابین

۸ - ۶ - ۱ دربهای کابین باید بدون روزنه باشند .

حالت خاص :

در آسانسورهای باری - مسافری و آسانسورهای خودروبر غیر تجاری میتوان دربهای کشوئی عمودی (گیوتینی) که به سمت بالا باز می شوند نصب نمود . این نوع دربها ممکن است بصورت نرده ای و یا مشبک ساخته شوند . ابعاد شبکه یا سوراخها نباید بطور افقی از mm ۱۰ و عمودی از mm ۶۰ بیشتر باشد .

---

[1] - *duking operation*

۸ - ۶ - ۲ وقتی دربهای کابین بسته هستند ، کلیهٔ ورودیهای کابین بجز فواصل ضروری می بایدمسدود گردد .

حالت خاص :

در مورد آسانسورهایی که کاربرد آنها مخصوص افراد مجاز و آموزش دیده (مقدمه کلی بند ۰-۶-۲) میباشد چنانچه ارتفاع ورودی کابین بیش از ۲/۵ متر باشد ارتفاع درب ممکن است به ۲ متر محدود گردد ، در صورتیکه شرایط زیر بطور همزمان اعمال شود.

الف - درب بصورت کشویی عمودی باشد (گیوتینی)

ب - سرعت اسمی آسانسور از *m/s* ۰/۶۳ تجاوز نکند.

۸ - ۶ - ۳ در هنگام بسته بودن در کابین ، درز بین لتهٔ درها یا بین پایین لتهٔ درها وستونهای جانبی ، نعل سردر یا چهارچوب آستانه‌ها ، باید تا حدامکان کوچک باشد.

این مقدار نباید از *mm* ۶ بیشتر شود.جملهٔ دوم از مقدمهٔ کلی بند ۰-۱-۲-۲ برای این مقدار فاصله ، بکار نمی رود .

۸ - ۶ - ۴ در مورد درهای لولایی ، برای جلوگیری از برخورد آن به کابین ، باز شوی درب باید بطرف بیرون کابین باشد .

۸ - ۶ - ۵ در صورت وجود هرنوع صفحات شفاف روی درب کابین این صفحات باید با بند ۷-۶-۲-۲ (الف)مطابقت داشته باشند . در آسانسورهای با درب نیمه اتوماتیک چنانچه در حالت توقف درب طبقات در اتوماتیک کابین بسته بماند ، و از طریق دیگری اثبات وجود کابین در طبقه اعلام نشود ، نصب صفحهٔ شفاف روی درب کابین الزامی است .

همچنین در صورتی که چنین صفحه ای بر روی درب طبقه تعبیه شده باشد وجود صفحه ای مشابه روی درب کابین الزامی میشود . در این صورت موقعیت صفحات روی دو درب باید در یک راستا باشد .در صورتی که کابین دارای درب خودکار باشد ، بطوریکه وقتی کابین ساکن در تراز طبقه قرارگرفته ، باز باقی بماند ، وجود چنین صفحه ای الزامی نیست .

۸ - ۶ - ۶ آستانه ها - ریلهای راهنما - آویزه [1] دربها

مقررات مندرج در بند ۷-۴ مربوط به دربهای کابین باید اعمال شوند .

---

[1] - *suspension*

۸ - ۶ - ۷ درهای کابین در حالت بسته باید مقاومت مکانیکی کافی داشته باشند ، بطوریکه وقتی نیرویی معادل ۳۰۰ N بطور عمود از درون کابین به بیرون آن روی مقطع گرد یا مربعی به مساحت ۵ cm^2 اعمال شود :

الف - بدون تغییر شکل دائمی مقاوم باشند .

ب - تغییرشکل ارتجاعی بیش از ۱۵ mm نداشته باشند .

ج - پس از چنین آزمایشی بطور رضایت بخش کار نمایند.

۸ - ۷ حفاظت در حین عملکرد دربها

۸ - ۷ - ۱ کلیات :

دربها و متعلقات آن باید طوری طراحی شوند که صدمات ناشی از فشرده شدن بخشی از بدن شخص ، لباس و یا اشیاء دیگری که بین آنها گیر میکند را به حداقل کاهش دهند .

برای جلوگیری از احتمال بریدگی در حین حرکت درهای کشوئی خودکار ، سطح سمت کابین درها نباید سوراخ یا برآمدگی بیش از ۳ mm داشته باشد . درهای کشوئی عمودی مطابق حالت خاص بند ۸-۶-۱ مستثنی بوده و لبه ها باید پخ دار باشند .

۸ - ۷ - ۲ درهای مجهز به نیروی محرکه : این نوع درها باید طوری طراحی شوند که آسیب دیدگی شخص ناشی از ضربه لنگه در حداقل باشد .

به این منظور شرایط زیر باید فراهم شود :

۸ - ۷ - ۲ - ۱ دربهای کشویی افقی

۸ - ۷ - ۲ - ۱ - ۱ دربهای خودکار

۸ - ۷ - ۲ - ۱ - ۱ - ۱ نیروی لازم جهت جلوگیری از بسته شدن درب نباید از ۱۵۰ N بیشتر باشد . این نیرو نباید در یک سوم اول مسیر حرکت درب اندازه گیری شود.

۸ - ۷ - ۲ - ۱ - ۱ - ۲ انرژی جنبشی درب کابین و اجزاء مکانیکی که به صورت صلب به درب متصل باشند در متوسط سرعت بسته شدن درب که مطابق بند ۷-۵-۲-۱-۱-۲ محاسبه و اندازه گیری شده نباید از ۱۰ ژول بیشتر شود .

۸ - ۷ - ۲ - ۱ - ۱ - ۳ چنانچه درب هنگام بسته شدن ، به شخص در حال عبور از آستانه ضربه زده یا در حال ضربه زدن باشد یک وسیله حساس حفاظتی می‌بایست به طور خودکار درب را دوباره باز کند :

الف - این وسیله حفاظتی را می توان در ۵۰ *mm* آخر طول مسیر حرکت هر لنگه درب بی اثر نمود .

ب - در صورت وجود سیستمی که پس از مدت زمان مشخص ، وسیله حفاظتی حساس را بی اثر می‌کند، برای برطرف کردن موانع که در هنگام بسته شدن مقاومت می کند . انرژی جنبشی تعریف شده در فوق، هنگام حرکت با وسیله حفاظتی خنثی نباید بیش از J ۴ باشد.

۸ - ۷ - ۲ - ۱ - ۲ دربهایی که بسته شدن آنها تحت کنترل دائم استفاده کنندگان صورت می گیرد. (مثلاً با فشار پیوسته روی دگمه) در صورتیکه انرژی جنبشی که طبق بند ۷-۵-۲-۱-۱-۲ اندازه‌گیری و یا محاسبه شده است از J ۱۰ تجاوز کند، سرعت متوسط بسته شدن سریعترین لنگه درب باید به ۰/۳ *m/s* محدود شود.

۸ - ۷ - ۲ - ۲ دربهای کشوئی عمودی (گیوتینی)

بسته شدن این گونه درها با نیروی محرکه مجاز است ، مشروط به اینکه تمام مقررات زیر بطور همزمان انجام بپذیرد :

الف - آسانسور از نوع باری - مسافری باشد .

ب - بسته شدن دربها تحت کنترل دائمی استفاده کنندگان باشد .

پ - سرعت متوسط بسته شدن لنگه دربها به ۰/۳ *m/s* محدود گردد.

۸ - ۸ مقررات مربوط به آستانه کابینها ی بدون درب

وقتی که ورودی کابین فاقد درب می باشد برای به حداقل رساندن احتمال خطر له شدن و یا خرد شدن بین آستانه کابین و دیواره چاه باید از دستگاه فتو الکتریک و یا مشابه آن استفاده شود .

۸ - ۹ وسیله الکتریکی برای اثبات بسته بودن درهای کابین

۸ - ۹ - ۱ اگر درب کابین (یا لته ای از درهای چند لته ای) باز باشد، راه اندازی آسانسور و یا ادامه حرکت بطور معمول نباید امکان پذیر باشد . عملیات مقدماتی جهت حرکت می تواند انجام شود. اما حرکت آسانسور بادرب باز کابین ، تحت شرایط بند ۷-۷-۲-۲ مجاز میباشد .

۸ - ۹ - ۲ بسته بودن هر درب کابین باید با یک وسیله برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ اثبات شـود ، بطوریکـه شرایط بند ۸-۹-۱ برقرار شده باشد .

۸ - ۱۰ در مورد درهای کشوئی افقی و عمودی دارای چند لته که بطور مکـانیکی بـه یکدیگـر متصل میشود .

۸ - ۱۰ - ۱ در مورد درهای کشوئی افقی یا عمودی دارای چندین لته که مستقیماً بطور مکـانیکی بـه هم متصل می شوند ، موارد زیر مجاز است :

الف - نصب وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹ ، تنها بر روی یک لته .(در دربهای تلسـکوپی بـر روی سریعترین لته نصب گردد)

ب - نصب وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹ ، بر روی دستگاه محرکه درب ، تنها در صورتیکـه یـک اتصال مکانیکی لته و این دستگاه محرکه را به یکدیگر بطور مستقیم متصل کند .

پ - برای اطمینان از قفل بودن درها در موارد و شرایط بند ۵-۴-۳-۲-۲ اگر این کار مانع از باز شدن لتهٔ درهای دیگر شود، تنها قفل کردن یکی از لته ها کافی است . (لته درهای تلسکوپی پس از بسته شدن بنحوی باید بهم متصل و یا قلاب شوند)

۸ - ۱۰ - ۲ در صورتیکه لته های درب بطور مکانیکی و غیر مستقیم بهم متصل شده باشـند ، (مثـلا بـا طناب تسمه و یا زنجیر) اتصالات باید بگونه ای طراحی شده باشند که در مقابل هر نیرویی که بطور معمول و در عمل ، بدان وارد می آید مقاوم باشند و همچنین با دقت ویژه ای سـاخته شـده باشـند و بطـور دوره ای بـازدید شوند .

نصب یک وسیله یک وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹، در موارد زیر به روی یک لته مجاز میباشد:

الف - این لته، لتهٔ محرک درب نباشد .

ب - این لته بطور مکانیکی و مستقیم به لتهٔ محرک متصل باشد.

۸ - ۱۱ باز کردن در کابین

۸ - ۱۱ - ۱ خارج شدن مسافرین ، در صورت توقف آسانسور به هر دلیلی در نزدیکی ایسـتگاه بـا توقـف کابین و قطع منبع تغذیه درب (در صورت وجود) طبق موارد زیر ، میتواند امکان پذیر باشد .

الف - باز کردن تمامی ویا بخشی از درب کابین با دست از سمت طبقه

ب - باز کردن تمامی و یا بخشی از درب کابین به همراه درب طبقه با دست از سـمت کـابین در صورتیکه درب کابین و درب طبقه به هم جفت شده باشند.

۸ - ۱۱ - ۲ روشهایی که بمنظور باز کردن درب کابین در بند ۸-۱۱-۱ در نظر گرفته شده اند ،باید دست کم در منطقهٔبازشو قفل بکار گرفته شوند.

نیروی لازم برای باز کردن درب کابین از N ۳۰۰ نباید بیشتر باشد .

آسانسورهای مشمول بند ۵-۴-۳-۲-۲ باز شدن درب کابین از داخل، تنها در منطقهٔ باز شو قفل باید ممکن باشد .

۸ - ۱۱ - ۳ در آسانسورهایی که سرعت اسمی آنها بیش از m/s ۱ می باشد باز کردن درب کابین هنگامی که آسانسور در حرکت است باید با نیروی بیش از N ۵۰ ممکن گردد . این شرط در منطقهٔ باز شو قفل الزامی نمیباشد .

۸ - ۱۲ دریچه های سقفی و درهای اضطراری

۸ - ۱۲ - ۱ کمک به مسافران درون کابین همیشه باید از بیرون انجام شود ، بویژه در صورتی که روش کمک رسانی اضطراری مندرج در بند ۱۲-۵ قبلا پیش بینی شده باشد .

۸ - ۱۲ - ۲ اگر جهت رهایی ونجات مسافران درون کابین دریچه‌ای در سقف آن تعبیه شده باشد ، ابعاد این دریچه اضطراری باید حداقل m ۰/۵ × m ۰/۳۵ باشد .

۸ - ۱۲ - ۳ در مورد آسانسورهایی که یک یا دو ورودی کابین بدون درب میباشد ، وجود یک دریچه اضطراری برای نجات مسافران اجباری است .

۸ - ۱۲ - ۴ در کابین های همجوار می توان از درهای اضطراری استفاده نمود ، مشروط بر اینکه فاصلهٔ افقی بین کابینها از m ۰/۷۵ تجاوز نکند . (بویژه به بند ۵-۲-۲-۱-۲ مراجعه شود) در صورت وجود، این درها باید دارای m ۱/۸ ارتفاع و m ۰/۳۵ عرض باشند.

۸ - ۱۲ - ۵ درهای اضطراری و دریچه های سقفی در صورت وجود باید با بندهای ۸-۳-۲ و ۸-۳-۳ و همچنین با موارد زیر مطابقت داشته باشد :

۸ - ۱۲ - ۵ - ۱ دریچه ها و درهای اضطراری باید به یک قفل مجهز باشند.

۸ - ۱۲ - ۵ - ۱ - ۱ دریچه های سقفی اضطراری ، باید از بیرون کابین بدون کلید و از درون با کلیدی مناسب که به شکل مثلث بوده و در ضمیمهٔ (ب) تعریف شده باز شوند .
بازشوی دریچه های اضطراری نباید به سمت داخل کابین باشد.
در صورت باز بودن دریچه سقفی نباید لبهٔ آن از لبهٔ کابین آسانسور بیرون بزند .

۸ - ۱۲ - ۵ - ۱ - ۲ درهای اضطراری باید از بیرون کابین بدون کلید ، و از درون آن با استفاده از کلیدی مناسب که به شکل مثلث بوده و در ضمیمهٔ (ب) تعریف شده باز شوند .
درهای اضطراری نباید سر راه وزنه تعادل و یاس مقابل مانع ثابتی (بجز آهنهای جداکننده چاهها) قرار گرفته ، راه رفت و آمد از یک کابین به کابین دیگر را مسدود کند .

۸ - ۱۲ - ۵ - ۲ قفل بودن مندرج در بند ۸-۱۲-۵-۱ باید با نصب وسیله الکتریکی مطمئن ، مطابق بند ۱۴-۱-۲ انجام گیرد .
اگر قفل بطور مؤثری عمل نکند ، این وسیله الکتریکی باید موجب توقف آسانسور گردد.
تنها در صورتی که درها بطور مطمئنی قفل شده باشند ، بازگشت آسانسور به کار عادی باید ممکن باشد .

۸ - ۱۳ سقف کابین

۸ - ۱۳ - ۱ در تکمیل مقررات بند ۸-۳ :

الف - سقف کابین باید تحمل وزن دو نفر را داشته باشد ، بطوریکه هر قسمتی از آن ، بتواند در مقابل نیرویی عمودی معادل ۲۰۰۰ N بدون هیچ تغییر شکل دایمی ، پایداری کند .

ب - روی سقف کابین باید فضای بازی به مساحت حداقل ۰/۱۲ m^2 برای ایستادن افراد وجود داشته باشد بطوریکه ضلع کوچکتر کمتر از ۰/۲۵ مترنباشد .

پ - سقف کابین باید طوری طراحی شود که نصب نرده در صورت نیاز روی آن امکانپذیر باشد .

۸ - ۱۳ - ۲ فلکه هایی که روی یوک کابین نصب شده اند (در صورت وجود) باید مجهز به حفاظ باشند تا از بروز موارد زیر جلوگیری شود .

الف - جراحت بدنی

ب - خارج شدن طنابهای آویز از شیارهای فلکه ها بدلیل شل شدن آنها

پ - قرار گرفتن اشیاء بین شیار های فلکه و طنابها

این حفاظها باید بگونه ای ساخته شوند تا مانعی برای بازرسی و یا تعمیر فلکه ها ایجاد نکنند.
در صورت استفاده از زنجیر نیز مراتب فوق باید رعایت گردد.

۸ - ۱۴ فضای خالی بالای کابین

چنانچه در هنگام باز بودن درب طبقه ، فاصله ای خالی بین سقف کابین تا لبهٔ بالایی درب طبقه ظاهر شود ، این فاصله خالی باید توسط صفحه ای در طول و عرض پوشیده شود .این صفحه عبارت است از ورقی مقاوم که به بالای کابین متصل میگردد.
این مورد بویژه در مورد آسانسورهای دارای سکوی بارگیری [1] دیده می شود .

۸ - ۱۵ تجهیزات روی سقف کابین

وسایل زیر بر روی سقف کابین باید نصب شوند :

الف - وسیلهٔ کنترل دستی مطابق بند ۱۴-۲-۱-۳ (عمل بازرسی یا رویزیون)

ب - وسیلهٔ متوقف کننده مطابق بند ۱۴-۲-۲-۳ و بند ۱۵-۳

پ - پریز برق مطابق بند ۱۳-۶-۲

۸ - ۱۶ تهویه

۸ - ۱۶ - ۱ در کابین هایی با درهای بدون منفذ ، باید روزنه‌های برای تهویه هوا در قسمتهای بالا و یا پایین آنها تعبیه گردد.

۸ - ۱۶ - ۲ سطح موثر روزنه های تهویه هوا در قسمتهای بالای بدنهٔ کابین ، باید دست کم برابر یک درصد مساحت مفید کابین باشد ، همچنین روزنه های قسمت پایین بدنه کابین باید دارای همین مساحت باشند.
درزهای اطراف درهای کابین نیز میتواند در محاسبه سوراخهای تهویه هوا در نظر گرفته شود و حداکثر تا میزان ۵۰٪ مقدار لازم و موثر برای تهویه هوا سهم داشته باشد .

۸ - ۱۶ - ۳ روزنه های تهویه هوا، باید بگونه‌ای طراحی و ساخته شوند تا گذراندن میله ای مستقیم به قطر ۱۰میلیمتر از درون آنها به بیرون امکانپذیر نباشد.

---

[1] - *ducking*

۸ - ۱۷ روشنایی

۸ - ۱۷ - ۱ کابین باید مجهز به روشنایی الکتریکی باشد بطوریکه روشنایی آزاد دائما فراهم نماید . شدت روشنایی باید به اندازهٔ ۵۰ لوکس [1] در محل کلیدهای فرمان داخل کابین و کف کابین باشد .

۸ - ۱۷ - ۲ در صورتیکه روشنایی با لامپهای التهابی تأمین گردد ، باید دست کم از دو لامپ به طور موازی متصل شده اند ، استفاده گردد.

۸ - ۱۷ - ۳ وجود یک منبع برق اضطراری که بطور خودکار قابل شارژ بوده و در هنگام قطع برق حداقل یک لامپ یک واتی را به مدت یک ساعت روشن نگهدارد ضروری است .
این منبع برق اضطراری باید بطور خودکار در هنگام قطع برق روشنایی را تأمین نماید.

۸ - ۱۷ - ۴ در صورتیکه منبع برق اضطراری در بند فوق ، برای زنگ اضطراری بند ۱۴-۲-۳ نیز در نظر گرفته شده باشد باید ظرفیت کافی برای هر دو عمل را داشته باشد.

۸ - ۱۸ وزنهٔ تعادل

۸ - ۱۸ - ۱ چنانچه وزنهٔ تعادل از وزنه‌های پر کنندهٔ مجزا تشکیل شده باشد ، باید برای جلوگیری از جابجایی آنها تمهیدات مناسبی وجود داشته باشد .برای این منظور موارد زیر در نظر گرفته میشود.

الف - یا باید یک چهارچوب یاشبکه از وزنه ها حفاظت کند .

ب - در صورتیکه فلزی باشند و سرعت اسمی آسانسور از ۱ *m/s* تجاوز ننماید بانصب دست کم دو میلهٔ مهار کننده ، وزنه ها را باید حفظ و ایمن نمود.

۸ - ۱۸ - ۲ در صورتیکه قرقره هایی به وزنهٔ تعادل نصب شده باشند باید به وسایلی مجهز باشند تا از بروز موارد زیر جلوگیری شود .

الف - خارج شدن طنابهای آویز از شیارهای فلکه بدلیل شل شدن

ب - ورود اشیاء بین طناب و شیارهای فلکه

این وسایل باید بگونه ای ساخته شوند تا مانعی برای بازرسی ویا تعمیر فلکه ها بوجود نیاید .
در صورت استفاده از زنجیر نیز مراتب فوق باید رعایت گردد.

۸ - ۱۸ - ۳ در صورت استفاده از سیستم وینچ [2] نباید وزنه تعادل به کار گرفته شده باشد .

---

[1] - *lux*

[2] - *drum*

۹ سیستم آویز، سیستم جبران کننده، ترمز ایمنی گاورنر

۹ - ۱ انواع آویز ، تعداد طنابهای فولادی یا زنجیرها

۹ - ۱ - ۱ کابین ها و وزنه های تعادل باید بوسیلهٔ طنابهای فولادی و یا زنجیرهای فولادی نوع گـال [1] (بـا اتصالات موازی و یا نوع دوچرخه‌ای) و یا زنجیرهای غلطکی [2] آویزان شوند.

۹ - ۱ - ۲ طنابهای فولادی باید دارای خصوصیات زیر باشند .

الف - قطر اسمی آنها حداقل $8\ mm$ باشد.

ب - مقاومت کششی تارهای تشکیل دهندهٔ رشته ها باید دارای مقادیر زیر باشد .

۱ - برای طنابهای فولادی دارای رشته هایی با مقاومت یکسان ، $1570\ N/mm^2$ یا $1770\ N/mm^2$

۲ - برای طنابهای فولادی که رشته های آنها دارای دو نوع مقاومت کششی هستند ، $1370\ N/mm^2$ برای تارهای بیرونی و $1770\ N/mm^2$ برای تارهای درونی

پ - مشخصات دیگر (از قبیل ساختار ، ازدیاد طول ، بیضوی بودن سطح مقطع ، انعطاف پذیـری ، آزمونها و...)دست کم باید باضوابط استانداردهای ملی یا بین المللی مربوطه مطابقت نمایند .

۹ - ۱ - ۳ تعداد طنابها یا زنجیرها باید دست کم دو رشته باشد .

طنابها (زنجیرها) باید مستقل از هم باشند .

۹ - ۱ - ۴ برای شمارش ذکر شده در بند قبل ، در صورتیکه نسبت آویز یک به یک نباشد ، فقط طنابها و زنجیرهای مستقل در سیستم آویز شمارش میشوند .

۹ - ۲ نسبت قطر فلکه‌ها (یا فلکه وینچ) به قطر طنابهای فـولادی ، ضریـب اطمینـان طنابـها و زنجیرها

۹ - ۲ - ۱ نسبت بین قطر واقعی فلکه ها (یا فلکه وینچ) به قطر نامی طنابهای آویز صرف نظـر از تعـداد رشته ها دست کم باید ۴۰ باشد.

۹ - ۲ - ۲ ضریب اطمینان طنابهای آویز باید دارای مقادیر حداقل زیر باشد:

2- galle type

[2] - roller chains

الف - در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی که دارای ۳ رشته طناب و یا بیشتر باشند، ۱۲.

ب - در آسانسورهای باسیستم محرکهٔ کششی که دارای ۲ رشته طناب باشند ، ۱۶.

پ - در آسانسورهای با سیستم محرکهٔ وینچی ، ۱۲ .

ضریب اطمینان عبارت است از نسبت بین حداقل بار گسستگی (N) یک زنجیر یا طناب به کشش ماکزیمم N همان طناب (یازنجیر) هنگامی که کابین با بار اسمی خود در پایین ترین طبقه متوقف باشد. موارد زیر برای تعیین این نیروی حداکثر، باید در نظر گرفته شوند :

تعداد طنابها (یازنجیرها) ، نسبت تبدیل [1] ، ظرفیت اسمی ، جرم کابین ، جرم طنابها (زنجیرها) ، جرم جزء آویختهٔ کابل متحرک و یا هر وسیلهٔ جبران کننده‌ای که بنحوی به کابین متصل و از آن آویزان است .

۹ - ۲ - ۳ اتصال بین طناب فولادی و قلاب اتصال طبق بند ۹-۲-۳-۱ ، باید دست کم در مقابل ۸۰ درصد کمترین مقدار باری که باعث گسیختگی طناب فولادی می شود ، مقاوم باشد.

۹ - ۲ - ۳ - ۱ سرهای انتهایی طنابهای فولادی باید به کابین ، وزنه تعادل و یا نقاط آویز با کمک یکی از روشهای زیر و یا با هر سیستم مشابه دیگری که دارای ایمنی معادل این روشها باشد ، متصل شوند :

۱ - قلابی پر شده از فلز یا رزین [2]

۲ - قلاب گوه ای خود سفت شو (بادامکی)[3]

۳ - قلاب با نقطهٔ اتصال اشکی شکل با حداقل تعداد ۳ بست [4]

۴ - قلاب با دست تابیده شده [5]

۵ - قلاب با بست فلزی استوانه ای [6] و یا هر سیستم مشابه دیگری

۹ - ۲ - ۳ - ۲ طنابها باید روی فلکهٔ وینچ بوسیله گوه و یا با استفاده از حداقل دو بست و یا هر روش دیگری که دارای ایمنی معادل این روشها باشد، بسته شود.

۹ - ۲ - ۴ ضریب اطمینان زنجیرهای آویز حداقل ۱۰ میباشد .

---

[1] - *reeving factor*

[2] - *metal or resin filled socets*

[3] - *self tightenning wedge type socets*

[4] - *heart shaped thimbles*

[5] - *hand spliced eyes*

[6] - *ferrule secured eyes*

نحوهٔ محاسبهٔ ضریب اطمینان مشابه روش تعریف شده در بند ۹-۲-۲ برای طنابهای فولادی می باشد .

۹ - ۲ - ۵ سرهای انتهایی زنجیر باید توسط اتصالات مناسبی در نقاط آویز به کابین یاوزنه تعادل متصل گردد.این اتصالات باید دست کم در مقابل ۸۰ ٪ کمترین مقدار باری که باعث گسیختگی طناب میشود مقـاوم باشند.

۹ - ۳ کشش طناب در آسانسورهای باسیستم محرکهٔ کششی ، فشار ویژه

۹ - ۳ - ۱ کشش طناب فولادی باید بگونه ای باشد تا دو شرط زیر تأمین شوند.

الف - هنگامیکه وزنهٔ تعادل روی ضربه‌گیرها قرار دارد و موتور آسانسور در جهت حرکت به بـالا در گردش است، کابین بالاتر نرود.

ب - فرمول قید شده در یادآوری شماره ۱، انتهای بخش ۹ باید برقرار باشد.

۹ - ۳ - ۲ فشار ویژه طنابهای فولادی آویز بر روی شیار فلکهٔ کششی بایدبا مقـررات یـادآوری شمارهٔ ۲ انتهای بخش ۹ مطابقت نماید.

۹ - ۴ پیچش در آسانسورهای وینچی

۹ - ۴ - ۱ فلکه‌ای می تواند در شرایط مندرج در بند ۱۲-۲-۱ (ب) بکار رود که دارای شیار مارپیچ بوده وشیارها نیز مناسب با طناب فولادی باشد.

۹ - ۴ - ۲ هنگامی که کابین روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده قرار مـی گـیرد، بـاید یـک دور و نیـم از طناب فولادی روی شیارهای فلکه وینچ باقی مانده باشد.

۹ - ۴ - ۳ فقط یک لایه از طناب فولادی باید روی قرقره وینچ پیچیده شود.

۹ - ۴ - ۴ زاویه پیچش [1] بین طنابهای فولادی و شیارهای روی قرقره وینـچ نبـاید از ۴ درجـه بیشتر باشد.

۹ - ۵ توزیع بار بین طنابهای فولادی یا زنجیرها

---

[1] - *fleet angle*

۹ - ۵ - ۱ برای توزیع بار یکنواخت بار کشش در طنابهای فولادی (یا زنجیرها) ، دست کم باید مکانیزم متعادل کنندهٔ خودکار در یکی از دو سر انتهایی طنابهای فولادی پیش‌بینی شود.

۹ - ۵ - ۱ - ۱ در سیستم‌های شامل چرخ زنجیر دو سرانتهای متصل شده به کابین و وزنه تعادل باید به چنین مکانیزم متعادل کنندهٔ کششی مجهز باشند.

۹ - ۵ - ۱ - ۲ در صورتیکه چند چرخ زنجیر هرزگرد بر روی یک محور منفرد قرار داشته باشند،هر یک از آنها باید بطور مستقل ، قادر به چرخیدن باشند.

۹ - ۵ - ۲ در صورتیکه برای متعادل نمودن کشش از فنر استفاده شود این فنرها باید از نوع فشاری باشند.

۹ - ۵ - ۳ در صورتیکه کابین بوسیله دو طناب یا دو زنجیر آویخته شده باشد، هرگاه یکی از طنابها و یا زنجیرها افزایش طول غیرعادی پیدا کنند (مثلا شل شوند)، آسانسور باید توسط یک وسیلهٔ ایمنی الکتریکی مطابق بابند ۱۴-۱-۲ متوقف شود.

۹ - ۵ - ۴ وسایل و قطعاتی که برای تنظیم طول طنابهای فولادی یا زنجیرها بکار میروند، باید بگونه ای باشند که پس از تنظیم شل نشوند.

۹ - ۶ طنابهای جبران کننده

۹ - ۶ - ۱ در صورتیکه سرعت اسمی آسانسور بیش از ۲/۵ *m/s* باشد، باید طنابهای جبران کننده به همراه فلکه های کششی بکار رود ونیز شرایط زیر برقرار باشد:

الف - کشش طنابها باید توسط نیروی جاذبه انجام گیرد.

ب - کشش باید با یک وسیلهٔ ایمنی برقی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ کنترل شود.

پ - نسبت بین قطر واقعی قرقره ها و قطر نامی طنابهای جبران‌کننده باید حداقل ۳۰ باشد.

۹ - ۶ - ۲ هنگامی که سرعت اسمی آسانسور از ۳/۵ *m/s* تجاوز کند، علاوه بر شرایط بند ۹-۶-۱ وجود یک وسیله ضد پیچش [1] طنابها ضروری است .

عملکرد این وسیله ضد پیچش به این ترتیب خواهد بود که با بکار انداختن وسیله ایمنی برقی مشروح در بند ۱۴-۱-۲،موتور اصلی آسانسور را متوقف نماید

---

[1] - *anti – rebound device*

۹ - ۷ - حفاظت از چرخ زنجیرها و فلکه های هرزگرد و جبران کننده

جهت جلوگیری از بروز موارد زیر باید موانعی پیش‌بینی شود:

الف - جراحت بدنی ،

ب - خارج شدن طنابها از درون شیارها ویا زنجیرها از چرخ زنجیرها در اثر شل شدن آنها،

پ - ورود اشیاءبین طنابهای فولادی (یا زنجیرها) و شیارها (یا چرخ زنجیرها).

حفاظ های بکاررفته باید طوری ساخته شوند که مانعی برای بازرسی و نگهداری قرقره ها و یا چرخ زنجیرها بوجود نیاورند.

۹ - ۸ ترمز ایمنی (پاراشوت)

۹ - ۸ - ۱ -۱ کلیات

کابین باید به ترمز ایمنی (پاراشوت)مجهز باشد که فقط در جهت حرکت رو به پایین عمل نماید. این ترمز ایمنی باید قادر باشد کابین را با باراسمی با سرعتی بیش از سرعت عملکرد کنترل کنندهٔ مکانیکی سرعت گاورنر، متوقف نماید.

حتی در صورتیکه کابین از سیستم جدا شود، پاراشوت باید عمل نماید.ترمز ایمنی ببا درگیر شدن به ریلهای راهنما آنرا متوقف مینماید.

۹ - ۸ - ۱ - ۲ در حالت ذکر شده در بند ۵-۵-۲ (ب)وزنه تعادل نیز باید مجهز به ترمز ایمنی (پاراشوت) باشد که فقط در جهت حرکت وزنهٔ تعادل به سمت پایین عمل کرده و بتواند آن را در حالیکه با سرعتی بیش از سرعت عملکرد گاورنر در حرکت است ، متوقف نماید. (ویا اگر در حالت خاصی مشابه بند ۹-۸-۳-۱ وسایل آویزه پاره شوند)این عمل باید با درگیر شدن ترمز ایمنی به ریلهای راهنمای وزنه تعادل انجام پذیرد.

۹ - ۸ - ۲ شرایط استفاده از انواع ترمز ایمنی (پاراشوت)

۹ - ۸ - ۲ - ۱ در صورتیکه سرعت اسمی آسانسور بیش از *m/s* ۱ باشد، ترمز ایمنی کابین باید از نوع تدریجی باشد. ترمز ایمنی میتواند:

الف - در صورتیکه سرعت اسمی کابین *m/s* ۱ یا کمتر باشد، از نوع ترمز ایمنی (پاراشوت) آنی با اثر ضربه‌گیر باشد.

ب - در صورتیکه سرعت اسمی کابین از *m/s* ۰/۶۳ یا کمتر باشد، از نوع ترمز ایمنی (پاراشوت) آنی باشد.

۹ - ۸ - ۲ - ۲ چنانچه کابین دارای چندین ترمز ایمنی باشد کلیه آنها باید از نوع تدریجی باشند.

۹ - ۸ - ۲ - ۳ در صورتیکه سرعت نامی m/s ۱ یا کمتر باشد ترمز ایمنی وزنه تعادل باید از نوع تدریجی باشد، در غیر اینصورت ترمز ایمنی وزنه تعادل (پاراشوت) می‌تواند از نوع آنی باشد.

۹ - ۸ - ۳ روشهای کنترل

۹ - ۸ - ۳ - ۱ ترمزهای ایمنی کابین و وزنه تعادل هر یک باید دارای گاورنر مخصوص به خود باشد.

حالت خاص :
چنانچه سرعت اسمی آسانسور کمتر از m/s ۱ باشد، ترمز ایمنی (پاراشوت) وزنه تعادل میتواند از نوعی باشد که بدلیل خطا در سیستم آویز و یا از طریق طناب ایمنی وارد عمل شود.

۹ - ۸ - ۳ - ۲ بکارافتادن ترمز ایمنی بوسیله وسایل برقی یا هیدرولیکی و یا پنوماتیکی ممنوع میباشد .

۹ - ۸ - ۴ شتاب کند شونده

در صورتیکه ترمز ایمنی از نوع تدریجی باشد، هنگامیکه کابین با بار اسمی سقوط مینماید میزان متوسط شتاب کند شونده باید بین g_n ۲ و g_n ۱/۰ باشد.

۹ - ۸ - ۵ آزاد کردن ترمز ایمنی (پاراشوت)

۹ - ۸ - ۵ - ۱ آزاد نمودن ترمز ایمنی (پاراشوت) کابین (وزنهٔ تعادل) باید فقط با بالا بردن کابین (وزنهٔتعادل) امکانپذیر باشد.

۹ - ۸ - ۵ - ۲ ترمز ایمنی (پاراشوت)پس از آزادشدن باید بصورت عادی عمل نماید.

۹ - ۸ - ۵ - ۳ پس از آزادنمودن ترمز ایمنی، آسانسور باید توسط سرویس‌کار مجاز ،آمادهٔ کار شود.

۹ - ۸ - ۶ شرایط ساختاری

۹ - ۸ - ۶ - ۱ استفاده از فکها یا بلوکهای ترمز ایمنی (پاراشوت)بعنوان کفشک راهنما ممنوع است .

۹ - ۸ - ۶ - ۲ در مورد ترمز ایمنی آنی یا اثر ضربه‌گیری، طراحی سیستم ضربه‌گیرها باید از نوع مستهلک کننده انرژی یا ضربه گیر از نوع ذخیره کنندهٔ انرژی با امکان حرکت برگشتی مطابق بند ۱۰-۴-۲ و ۱۰-۴-۳ باشد.

۹ - ۸ - ۶ - ۳ ترمز ایمنی (پاراشوت)ترجیحاً"باید در پایین‌ترین قسمت کابین نصب گردد.

۹ - ۸ - ۶ - ۴ باید امکان مهر و موم کردن (پلمب کردن) اجزاء قابل تنظیم ترمز ایمنی (پاراشوت) وجود داشته باشد.

۹ - ۸ - ۷ انحراف کف کابین در صورت عملکرد ترمز ایمنی

هنگامی که ترمز ایمنی عمل می نماید، و بار (در صورت وجود)به طور یکنواخت توزیع شده باشد. کف کابین نباید بیش از ۵٪ از حالت عادی شیب پیدا کند.

۹ - ۸ - ۸ کنترلهای برقی

وسیلهٔ ایمنی برقی باید روی کابین نصب شود تا هنگامی که ترمز ایمنی کابین درگیر میشود موتور را به محض درگیری و یا قبل از عملکرد ترمز ایمنی متوقف نماید.

۹ - ۹ گاورنر

۹ - ۹ - ۱ سرعت عملکرد گاورنر مربوط به ترمز ایمنی کابین باید حداقل ۱۱۵٪ سرعت نامی و کمتر از موارد زیر باشد:

الف - ۰/۸ m/s در ترمز ایمنی از نوع لحظه ای بجز نوع غلطکی

ب - ۱ m/s در ترمز ایمنی از نوع غلطکی

پ - ۱/۵ m/s برای ترمز ایمنی آنی از نوعی ضربه گیر و ترمز ایمنی تدریجی که برای سرعتهای کمتر از ۱ m/s استفاده می شود.

ت - $1.25+\frac{0.25}{V}$ برای ترمز ایمنی تدریجی که در سرعتهای بیش از ۱ m/s استفاده می شود.

۹ - ۹ - ۲ انتخاب سرعتهای عملکرد

۹ - ۹ - ۲ - ۱ برای آسانسورهایی که سرعت اسمی آنها بیش از ۱ m/s می باشد توصیه می شودکه سرعت عملکردتا حدامکان به بالاترین مقدار مندرج در بند ۹-۹-۱ محدود شود.

۹ - ۹ - ۲ - ۲ برای آسانسورهایی که ظرفیت اسمی خیلی سنگین و سرعت نامی پایینی دارا می باشند، باید گاورنر ویژه ای انتخاب شود.
در این حالت توصیه می شود که سرعت اسمی عملکرد، پایین ترین مقدار مندرج در بند ۹-۹-۱ انتخاب شود.

۹ - ۹ - ۳ سرعت عملکرد گاورنر وزنهٔ تعادل ، باید از سرعت عملکرد گاورنر کابین بیشتر باشد. اختلاف سرعت عملکرد نباید از ۱۰٪ بیشتر شود.

۹ - ۹ - ۴ نیروی کششی طناب فولادی گاورنر هنگام عملکرد، باید دست کم از یکی از دو مقدار زیر که بزرگتر است ، کمتر نباشد.

الف - ۳۰۰ N یا

ب - دو برابر مقدار نیرویی که برای درگیری ترمز ایمنی نیاز است .

۹ - ۹ - ۵ جهت چرخش ، با توجه به چگونگی عملکرد ترمز ایمنی باید روی فلکه گاورنر علامت گذاری شود.

۹ - ۹ - ۶ طناب گاورنر

۹ - ۹ - ۶ - ۱ گاورنر باید توسط طناب فولادی که قابلیت انعطاف زیادی دارد ، حرکت داده شود.

۹ - ۹ - ۶ - ۲ مقدار باری که باعث پارگی طناب فولادی خواهد شد، باید با ضریب ایمنی حداقل ۸ برابر نیروی کششی ایجاد شده هنگام عملکرد گاورنر محاسبه گردد.

۹ - ۹ - ۶ - ۳ حداقل قطر طناب فولادی گاورنر باید ۶ mm باشد.

۹ - ۹ - ۶ - ۴ نسبت بین قطر واقعی فلکه گاورنر به قطر اسمی طناب فولادی آن باید حداقل ۳۰ باشد.

۹ - ۹ - ۶ - ۵ طناب باید بوسیله فلکه ته چاه کشیده شود، حرکت این فلکه (یا وزنهٔ کشندهٔ طناب فولادی) باید هدایت شده باشد.

۹ - ۹ - ۶ - ۶ در خلال درگیری ترمز ایمنی ، طناب گاورنر و متعلقات آن باید بدون نقص در محل خود قرار داشته باشد حتی در صورتیکه ترمز ایمنی (پاراشوت) برای عملکرد خود فاصله‌ای بیش از مقدار معمول را طی کند.

۹ - ۹ - ۶ - ۷ طناب فولادی باید به آسانی از ترمز ایمنی قابل جداشدن باشد.

۹ - ۹ - ۷ مدت زمان عکس العمل

زمان عکس العمل گاورنر باید به قدری کم و کوتاه باشد که قبل از اینکه سرعت حرکت کابین به حد خطر ناکی برسد، ترمز ایمنی (پارشوت)عمل نماید.

۹ - ۹ - ۸ در دسترس بودن

گاورنر در تمام شرایط باید کاملا" در دسترس باشد و در صورتیکه در داخل چاهک آسانسور نصب شده باشد باید بتوان از بیرون چاه به آن دسترسی داشت.

۹ - ۹ - ۹ امکان عملکرد گاورنر

در هنگام بررسی یا آزمایش باید این امکان وجود داشته باشد که در سرعتهای کمتر از مقدار مندرج در بند ۹-۹-۱ بادرگیر شدن گاورنر ، به هر روشی ترمز ایمنی عمل نماید.

۹ - ۹ - ۱۰ وسایل تنظیم سرعت گاورنر میباید پس از تنظیم سرعت عملکرد پلمب گردد.

۹ - ۹ - ۱۱ کنترلهای الکتریکی

۹ - ۹ - ۱۱ - ۱ گاورنر یا وسیلهٔ دیگری ، باید توسط یک وسیلهٔبرقی ایمنی مطابق با بند ۱۴-۱-۲، سیستم محرکه آسانسور را قبل از اینکه به سرعت عملکرد گاورنر(در جهت بالا یا پایین) برسد متوقف نماید.
با این وجود ، برای سرعتهای اسمی m/s ۱ وکمتر این وسیله برقی می تواند :

الف - در صورتیکه سرعت کابین قبل از ترمزموتور وابسته به فرکانس برق اصلی شهری باشد(بطوریکه سرعت موتور غیر قابل تنظیم باشد)، این وسیلهٔ برقی درنهایت میتواند در لحظهٔ رسیدن گاورنر به سرعت عملکرد عمل نماید.

ب - اگر آسانسور با ولتاژ متغیر ویا تنظیم سرعت پیوسته عمل نماید باید در آخرین لحظاتی که سرعت کابین به ۱۱۵٪ سرعت اسمی میرسد ، به موتور فرمان توقف بدهد.

۹ - ۹ - ۱۱ - ۲ بعد از آزاد شدن ترمز ایمنی گاورنر نباید بطور خودکار آماده به کار شود. یک وسیله ایمن برقی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ باید از حرکت مجددآسانسور تا زمانیکه گاورنر در شرایط عملکرد قرارداد ، ممانعت

نمایداین وسیله برقی در شرایط بند ۱۲-۲-۱-۴-۳ میتواند عمل نکند. حرکت مجددآسانسور باید توسط شخص ذیصلاح انجام شود.

۹ - ۹ - ۱۱ - ۳ پارگی یا شل شدن طناب فولادی باید توسط وسیله برقی ایمن بند ۱۴-۱-۲ موجب توقف موتور آسانسور شود.

یادآوری های بند ۹

یادآوری ۱ - کشش

رابطهٔ زیر باید برقرار باشد :

$$\frac{T_1}{T_2} \times C_1 \times C_2 \le e^{fa}$$

که در آن $\frac{T_1}{T_2}$ **:نسبت بین نیروی ثابت بزرگتر به کوچکتر در قسمتی از طناب فولادی است که در هر طرف شیار فلکه کشش و در حالت زیر وارد می شود:**

T_1 **- کابین با باری معادل ۱۲۵٪ بار نامی خود در پایین ترین طبقه متوقف است .**

T_2 **- کابین بدون بار در بالاترین طبقه متوقف است .**

C_1 **- ضریبی که شرایط خاص نصب مربوط به شتاب افزاینده و کاهنده در آن منظور شده است:**

$$C_1 = \frac{g_n + a}{g_n - a}$$

g_n **- شتاب جاذبه برحسب متر بر مجذور ثانیه** (m/s^2)

a **= شتاب کند شونده ترمز کابین بر حسب متر بر مجذور ثانیه** (m/s^2) .

مقادیر حداقل زیر برای c_1 **مجاز می باشد :**

۱/۱۰ برای سرعتهای اسمی $0 < V \le 0.63 m/s$ **؛**

۱/۱۵ برای سرعتهای اسمی $0.63 m/s < V \le 1.00 m/s$

۱/۲۰ برای سرعتهای اسمی $1.00 m/s < V \le 1.60 m/s$

۱/۲۵ برای سرعتهای اسمی $1.60 m/s < V \le 2.5 m/s$

برای سرعتهای اسمی بیش از ۲/۵۰ m/s مقدار c_1 **برای هر حالت خاص باید محاسبه شود ولی بهر حال نباید از ۱/۲۵ کمتر باشد .**

C_2 **= ضریبی که نمایانگر تغییر مقطع شیارها بدلیل سایش میباشد؛**

C_2 = ۱ برای شیارهای نیم گرد و شیارهای زیر برش [۱]

C_2 = ۱/۲ برای شیارهای به شکل V

e = مبنای لگاریتم طبیعی

f = ضریب اصطکاک طناب در داخل شیارها

برای شیارهای به شکل V

$$f = \frac{\mu}{\sin\gamma}$$

برای شیارهای نیم گردویا شیارهای زیر برش

$$f = \frac{4\mu(1-\sin\frac{\beta}{2})}{\pi - \beta - \sin\beta}$$

α = زاویهٔ پیچش طنابهای فولادی با شیار فلکه (برحسب رادیان) ؛

β = زاویهٔ شیارهای نیم گرد و یا زیربرش در فلکه کشش (برحسب رادیان) ($\beta = 0$ برای شیارهای نیم گرد).

γ = زاویه شیارهای بشکل V (برحسب رادیان)؛

μ ضریب اصطکاک بین طنابهای فولادی و فلکه های چدنی = 0.09

یادآوری ۲ - فشارهای مخصوص طنابهای فولادی در شیارها.

فشار مخصوص طنابهای فولادی از فرمولهای زیر بدست می آید :

برای شیارهای نیم گرد و زیربرش

$$P = \frac{T}{ndD}\,\frac{8\cos\beta/2}{\pi - \beta\sin\beta}$$

---

[۱] - *undercut*

برای شیارهای با شکل V

$$P = \frac{T}{ndD} \frac{4.5}{\sin \gamma / 2}$$

در هیچ حالتی فشار مخصوص طنابهای فولادی با کابین با بار اسمی نباید از مقدار زیر تجاوز کند :

$$P \leq \frac{12.5 + 4V_c}{1 + V_c}$$

مسئولیت محاسبهٔ فشار مخصوص با در نظر گرفتن ویژگی های خاص ، بعهدهٔ طراح یا سازنده است .

علائم زیر بکار برده شده اند :

d : قطر طناب ها بر اساس میلیمتر *(mm)*

D : قطر فلکهٔ اصلی بر حسب میلیمتر *(mm)*

N : تعداد طنابها

P : فشار ویژه بر حسب نیوتون بر میلیمترمربع (N/mm^2)

T : نیروی ایستایی وارده به طنابها از طرف کابین در تراز فلکه کششی هنگامی که کابین با ظرفیت نامی خود در پایین ترین طبقه متوقف است، بر حسب نیوتون *(N)*

v_c : سرعت طنابها متناظر با سرعت اسمی کابین *(m/s)*

۱۰ ریلهای راهنما ، ضربه گیرها و کلیدهای حد نهایی

۱۰ – ۱ کلیدهای مربوط به ریلها

۱۰ – ۱ – ۱ مقاومت ریلها (به یادآوری انتهای این بند مراجعه شود) متعلقات و اتصالات آنها باید به قدر کافی تحمل نیروهای ناشی از عملکرد ترمز ایمنی و خیزهای ناشی از بارهای نامتقارن در کابین را داشته باشد. این خیزها باید به مقادیری محدود شوند که عملکرد عادی آسانسور را مختل نکنند.

۱۰ – ۱ – ۲ نصب ریلها به براکتها و به ساختمان باید به نحوی باشد که اثرات ناشی از نشست طبیعی ساختمان یا انقباض بتن بصورت خودکار یا با تنظیم ساده ، جبران نمود.

حرکت لقمه ها نباید باعث آزاد شدن ریل از براکتها شود.

۱۰ – ۲ – هدایت کابین و وزنهٔ تعادل

۱۰ – ۲ – ۱ کابین و وزنهٔ تعادل هر کدام باید توسط حداقل دو ریل فولادی صلب و توپر هدایت شوند.

۱۰ – ۲ – ۲ برای سرعت اسمی بیش از *m/s* ۰/۴ ، ریلها باید از فولاد کشیده شده باشد و یا سطوح در تماس با کفشکها ماشین کاری شده باشد.

۱۰ – ۲ – ۳ در صورتیکه از ترمز ایمنی (پاراشوت) تدریجی استفاده میشود، در هر ساعتی باید مقررات بند ۱۰-۲-۲ اجرا شده باشد.

۱۰ – ۳ ضربه گیرهای کابین و وزنهٔ تعادل

۱۰ – ۳ – ۱ ضربه گیرها باید در پایین ترین حد مسیر حرکت کابین و وزنه تعادل قرار گیرند.
چنانچه ضربهگیرها به همراه کابین یا وزنه تعادل حرکت میکنند، باید به یک پایه ستون با حداقل ارتفاع ۰/۵ متر در انتهای مسیر حرکت برخورد نمایند.

حالت خاص : چنانچه در چاهک دسترسی به وزنه تعادل بصورت اتفاقی امکان پذیر نباشد، نیازی به پایه ستون ضربه گیر وزنه تعادل نمیباشد.(بعنوان مثال : فراهم نمودن صفحات مشبک مطابق با حالت خاص (ب) بند ۱-۲-۵)

۱۰ – ۳ – ۲ آسانسورهای با رانش مثبت(وینچ) ، علاوه بر دارا بودن شرایط بند ۱۰-۳-۱ باید به ضربه گیرهای روی کابین که در بالاترین حد مسیر حرکت عمل میکنند نیز مجهز باشند.
چنانچه آسانسور دارای وزنه تعادل باشد تا زمانیکه ضربه گیر وزنه تعادل کاملاً فشرده نشده ضربه گیرهای بالایی نباید عمل کنند.

۱۰ - ۳ – ۳ از ضربه گیرهاینوع فنری و لاستیکی فقط در صورتی میتوان استفاده کرد که سرعت آسانسور از *m/s* ۱ بیشتر نباشد.

۱۰ – ۳ – ۴ از ضربه گیرهای نوع فنری و لاستیکی با حرکت برگشتی تدریجی (باکمک فنر)، تنها در صورتی میتوان استفاده کردکه سرعت آسانسور از *m/s* ۱/۶ بیشتر نباشد.

۱۰ – ۳ – ۵ ضربه گیرهای نوع مستهلک کننده انرژی (هیدرولیک) در هر آسانسوری ، با سرعت های اسمی متفاوت میتواند بکار گرفته شود.

۱۰ – ۴ میزان جابجایی ضربه گیرهای کابین و وزنهٔ تعادل

۱۰ – ۴ – ۱ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی

۱۰ – ۴ – ۱ – ۱ کل جابجایی ممکن ضربه گیر، باید حداقل دو برابر فاصلهٔ توقف در سقوط آزاد، متناظر با ۱۱۵٪ سرعت اسمی (v^2 ۰/۱۳۵ ≈ ۲ × v^2 ۰/۰۶۷۴)باشد. جابجایی بر حسب متر و سرعت بر حسب متربرثانیه میباشد.

در هر صورت میزان جابجایی نباید کمتر از ۶۵ *mm* باشد.

۱۰ – ۴ – ۱ – ۲ ضربه گیرها باید برای میزان جابجایی تعریف شده فوق ، تحت یک بار ایستایی بین ۲/۵ تا ۴ برابرمجموع جرم کابین و بار اسمی آن (یا جرم وزنه تعادل) طراحی شوند.

۱۰ – ۴ – ۲ ضربه گیر نوع ذخیره ساز انرژی با حرکت برگشتی

مقررات بند ۱۰-۴-۱ برای این نوع ضربه گیر بکار میرود.

۱۰ – ۴ – ۳ ضربه گیرهای نوع مستهلک کننده انرژی

۱۰ – ۴ – ۳ – ۱ کل جابجایی ممکن ضربه گیر، باید حداقل دو برابر فاصله توقف در سقوط آزاد ، متناظر با ۱۱۵٪ سرعت اسمی (v^2 ۰/۰۶۷)باشد. جابجایی بر حسب متر و سرعت بر حسب متر بر ثانیه میباشد.

۱۰ – ۴ – ۳ – ۲ زمانیکه کند شدن حرکت آسانسور در انتهای مسیر حرکتش مطابق با بند۱۲-۸ اندازه گیری میشود. سرعتی که در آن کابین (یا وزنه تعادل) به ضربه گیرها میرسند، میتواند بجای سرعت در محاسبات جابجایی ضربه گیرمربوط به بند ۱۰-۴-۳-۱ استفاده شود. بهر صورت میزان جابجایی نباید کمتر از مقادیر زیر شود :

الف – ۵۰٪ جابجایی محاسبه شده مطابق بند ۱۰-۴-۳-۱ در صورتیکه سرعت حداکثر ۴*m/s* باشد.

ب – ۳۳/۳٪ جابجایی محاسبه شده مطابق بند ۱۰-۴-۳-۱ در صورتیکه سرعت از *m/s* ۴ بیشتر باشد . در هر صورت میزان جابجایی نباید از ۴۲٪ متر کمتر باشد.

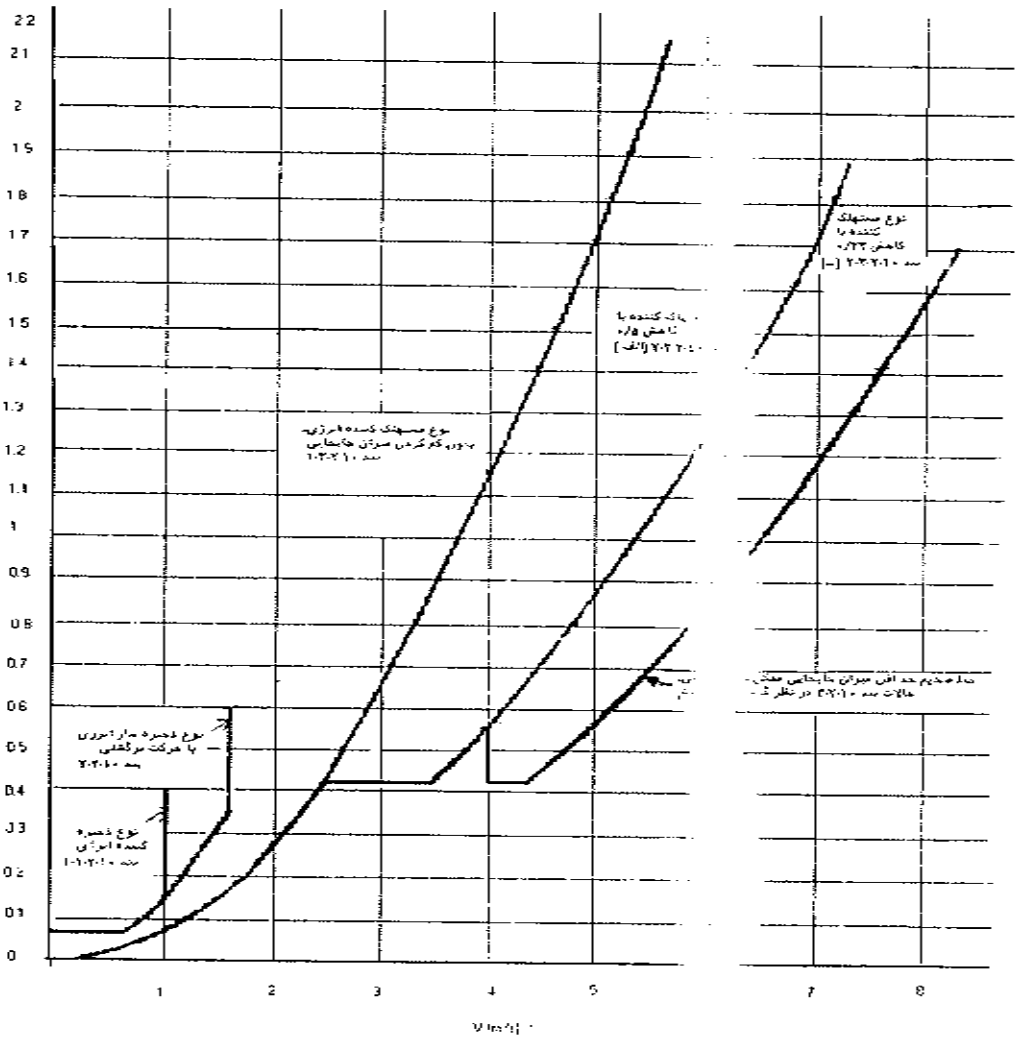
۱۰ – ۴ – ۳ – ۳ در حالت سقوط آزاد کابین با بار اسمی ، در حین عمل ضربه گیرها میانگین شتاب بازدارندگی نباید از g_n بیشتر شود.

کند شدن حرکت با شتاب بیشتر از g_n ۲/۵ نباید بیش از ۰/۰۴ ثانیه طول بکشد.

سرعت در هنگام برخورد به ضربه گ برابر سرعتی است که در محاسبه میزان جابجایی در بنـد ۱۰-۴-۳-۲ و ۱۰-۴-۳-۱ ، در نظر گرفته ده است ، میباشد.

۱۰ - ۴ - ۳ - ۴ عملکرد آسانسور باید منوط به برگشت ضربه گیرها به وضعیت طبیعـی پـس از عملکـرد باشد. کنترل این عملکرد باید توسط ایمنی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ انجام پذیرد.

۱۰ - ۴ - ۳ - ۵ ضربه گیرهای غیرولیکی باید به گونه ای ساخته شوند که سطح سیال به آسـانی قـابل رویت باشد.



شکل (۴) - ۰ ، جابجایی لازم برای ضربه کیرها (بند ۴-۱۰)

۱۰ – ۵ کلیدهای حد نهایی

۱۰ – ۵ – ۱ کلیدهای حد نهایی باید وجود داشته باشند. این کلیدها باید در نزدیکترین محل به بالاترین و پایین ترین طبقه ، بدون خطر عملکرد اتفاقی ، نصب شده و عمل نماید. این کلیدها قبل از برخورد کابین (یا وزنه تعادل در صورت وجود) به ضربه گیر باید عمل نمایند. اثرعملکرد کلیدهای نهایی باید در خلال فشرده شدن ضربه گیرها هم ادامه داشته باشد.

۱۰ – ۵ – ۲ کنترل کلیدهای حد نهایی

۱۰ – ۵ – ۲ – ۱ ابزارهای کنترل کننده در پایین ترین و بالاترین طبقات باید از کلیدهای حد نهایی مجزا باشند.

۱۰ – ۵ – ۲ – ۲ در آسانسورهای با رانش مثبت(وینچ) کنترل عملکرد کلیدهای حد نهایی باید به کمک یکی از روشهای زیر انجام پذیرد :

الف – توسط ابزاری مرتبط با حرکت سیستم محرکه ؛

ب - توسط کابین و وزنه تعادل (در صورت وجود) و در بالای چاه ؛

پ - اگر وزنه تعادل موجود نباشد، توسط کابین در بالا و پایین چاه.

۱۰ – ۵ – ۲ – ۳ در آسانسورهای کششی ، کنترل کلیدهای حد نهایی به کمک یکی از روشهای زیر انجام میگیرد.

الف – مستقیماً بوسیله کابین در بالا و پایین چاه؛

ب - توسط ابزاری که بطور غیرمستقیم به کابین متصل شده مانندطناب فولادی ، تسمه یا زنجیر، که در این حالت قطع یا شل شدن اتصال باعث توقف موتور توسط یک ابزار ایمنی الکتریکی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ میشود.

۱۰ – ۵ – ۳ – ۱ روش عملکرد کلیدهای حد نهایی

۱۰ – ۵ – ۳ – ۱ کلیدهای حد نهایی باید :

الف – در آسانسورهای وینچی ، هنگام ضرورت مدار تغذیه موتور و ترمز باید بصورت مکانیکی قطع شود. باید تمهیداتی اتخاذ شود که مدار تغذیه موتور و بوبین ترمز مجزا باشند.

ب – در آسانسورهای کششی یک یا دو سرعته :

۱- قطع مدار الکتریکی مطابق با بند (الف) انجام گیرد و یا

۲ – توسط یک ابـزار ایمنـی برقـی مطـابق بـا بنـد ۱۴-۱-۲ مـداری کـه مسـتقیماً بوبیـن دو کنتاکتوری را که اتصالات آنها بطور سری در مدار تغذیه موتور و ترمز قرار دارد ، قطع شود . هر یک از کنتاکتورها بایدقادر به قطع مدار زیر بار باشند.

پ – در آسانسورهای با ولتاژ متغیر و یا با سرعت پیوسته متغیر، باعث توقف سریع سیسـتم محـرکه گردد.

۱۰ – ۵ – ۳ – ۲ پس از عملکرد کلیدهای حد نهایی استفاده مجدد از آسانسـور فقـط بـاید توسـط افـراد ذیصلاح انجام پذیرد.

اگر چند عدد کلید حد نهایی در هر انتها وجود دارد حداقل یکی از آنها باید از حرکت آسانسور به هـر دو طـرف بالا و پایین جلوگیری نماید . راه اندازی مجدد آسانسور منوط به بازدید این کلید توسط افراد ذیصلاح است .

۱۰ – ۶ وسیله ایمنی برای حالتی که کابین یا وزنه تعادل هنگام حرکت به سمت پایین به مـانعی برخورد میکند

۱۰ – ۶ – ۱ آسانسورهای وینچی :

آسانسور وینچی بـاید دارای یـک وسـیله ای بـرای تشـخیص طنـاب فـولادی یـا زنجـیر باشـد کـه در صـورت برخوردکابین (یا وزنه تعادل) به مانعی هنگام حرکت رو به پایین ، مدار کنترل را قطع و موجب توقف آن شـود. وسیله مورد استفاده باید مطابق بند۱۴-۱-۲ باشد.

۱۰ – ۶ – ۲ آسانسورهای کششی

۱۰ – ۶ – ۲ – ۱ آسانسورهای کششی بـاید دارای وسـیله ای باشـند کـه موجـب توقـف آسانسـور و متوقـف نگهداشتن آن برای حالتهای زیر باشد :

الف- زمانیکه استارت زده شود و موتور آسانسور نچرخد .

ب - چنانچه کابین (یا وزنه تعادل) در حین حرکت به سمت پـایین بـا مـانعی برخـورد نمـوده کـه موجب سر خوردن طناب فولادی روی فلکه می شود.

۱۰ – ۶ – ۲ – ۲ این وسیله در یکی از دو مدت زمان زیر هر کدام که کمتر است ، عمل نماید.

الف – ۴۵ ثانیه

ب - زمان کل حرکت به اضافه ۱۰ ثانیه، و در صورتیکه زمان کل حرکت کمتر از ۱۰ ثانیه باشد، بـا حداقل ۲۰ ثانیه.

۱۰ – ۶ – ۲ – ۳ این وسیله نباید حرکت کابین را هنگام عملکرد بازرسی (رویزیون) یا عملکرد الکتریکی اضطراری در صورت وجود ، تحت تأثیر قرار دهد.

یادآوری های بند ۱۰

یادآوری ۱- تنش کمانشی در ریلها:

تنش کمانشی δ_k در ریلهای ناشی از عملکرد ترمز اضطراری (پاراشوت)میتواند توسط رابطه ذیل بطور تقریبی محاسبه شود.

ترمز اضطراری (پاراشوت) لحظه ای (بجز نوع غلطکی): $\delta_k = (N/mm^2)$

ترمز ایمنی نوع غلطکی : $\delta_k = (N/mm^2)$

ترمز ایمنی نوع تدریجی : $\delta_k = (N/mm^2)$

δ_k نباید از مقادیر زیر تجاوز کند :

۱۴۰ (N/mm^2) برای فولاد با تنش تسلیم ۳۷۰(N/mm^2)

۲۱۰ (N/mm^2) برای فولاد با تنش تسلیم ۵۲۰ (N/mm^2)

(برای مقادیر میانی از روش درونیابی خطی استفاده شود)

p = مجموع جرم کابین خالی و جرم قسمتهای متحرک کابل یا هر وسیله جبران دیگری که از کابین آویزان شده است (kg)

Q = ظرفیت نامی

A = سطح مقطع ریل (mm^2)

δ_k = تنش کمانشی در ریلها(N/mm^2)

λ = ضزیب لاغری

l_k = حداکثر فاصله بین نگهدارنده های ریل (mm)

i = شعاع گردشی (شعاع ژیرا سیون)(mm)

یادآوری ۲ – میزان جابجایی لازم برای ضربه گیرها

جدول ۲ – ضریب کمانش ω بصورت تابعی از λ برای فولاد با تنش $۳۷۰\ N/mm^2$

λ	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	λ
۲۰	۱/۰۸	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۲۰
۳۰	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۲	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۸	۳۰
۴۰	۱/۲۰	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/۱۸	۱/۱۷	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۴	۴۰
۵۰	۱/۲۹	۱/۲۸	۱/۲۷	۱/۲۶	۱/۲۵	۱/۲۴	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۲	۱/۲۱	۵۰
۶۰	۱/۴۰	۱/۳۹	۱/۳۷	۱/۳۶	۱/۳۵	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۳۲	۱/۳۱	۱/۳۰	۶۰
۷۰	۱/۵۳	۱/۵۲	۱/۵۰	۱/۴۹	۱/۴۸	۱/۴۶	۱/۴۵	۱/۴۴	۱/۴۲	۱/۴۱	۷۰
۸۰	۱/۶۹	۱/۶۸	۱/۶۶	۱/۶۴	۱/۶۲	۱/۶۱	۱/۵۹	۱/۵۸	۱/۵۶	۱/۵۵	۸۰
۹۰	۱/۸۸	۱/۸۶	۱/۸۴	۱/۸۲	۱/۸۰	۱/۷۸	۱/۷۶	۱/۷۴	۱/۷۳	۱/۷۱	۹۰
۱۰۰	۲/۰۹	۲/۰۷	۲/۰۵	۲/۰۲	۲/۰۰	۱/۹۸	۱/۹۶	۱/۹۴	۱/۹۲	۱/۹۰	۱۰۰
۱۱۰	۲/۳۹	۲/۳۵	۲/۳۱	۲/۲۷	۲/۲۳	۲/۲۱	۲/۱۸	۲/۱۶	۲/۱۴	۲/۱۱	۱۱۰
۱۲۰	۲/۸۱	۲/۷۷	۲/۷۲	۲/۶۸	۲/۶۴	۲/۶۰	۲/۵۵	۲/۵۱	۲/۴۷	۲/۴۳	۱۲۰
۱۳۰	۳/۲۶	۳/۲۲	۳/۱۷	۳/۱۲	۳/۰۸	۳/۰۳	۲/۹۹	۲/۹۴	۲/۹۰	۲/۸۵	۱۳۰
۱۴۰	۳/۷۵	۳/۷۰	۳/۶۵	۳/۶۰	۳/۵۵	۳/۵۰	۳/۴۵	۳/۴۱	۳/۳۶	۳/۳۱	۱۴۰
۱۵۰	۴/۲۷	۴/۲۲	۴/۱۶	۴/۱۱	۴/۰۶	۴/۰۰	۳/۹۵	۳/۹۰	۳/۸۵	۳/۸۰	۱۵۰
۱۶۰	۴/۸۲	۴/۷۷	۴/۷۱	۴/۶۵	۴/۶۰	۴/۵۴	۴/۴۹	۴/۴۳	۴/۳۸	۴/۳۲	۱۶۰
۱۷۰	۵/۴۱	۵/۳۵	۵/۲۹	۵/۲۳	۵/۱۷	۵/۱۱	۵/۰۵	۵/۰۰	۴/۹۴	۴/۸۸	۱۷۰
۱۸۰	۶/۰۳	۵/۹۷	۵/۹۱	۵/۸۴	۵/۷۸	۵/۷۲	۵/۶۶	۵/۵۹	۵/۵۳	۵/۴۷	۱۸۰
۱۹۰	۶/۶۹	۶/۶۲	۶/۵۵	۶/۴۹	۶/۴۲	۶/۳۶	۶/۲۹	۶/۲۳	۶/۱۶	۶/۱۰	۱۹۰
۲۰۰	۷/۳۸	۷/۳۱	۷/۲۴	۷/۱۷	۷/۱۰	۷/۰۳	۶/۹۶	۶/۸۹	۶/۸۲	۶/۷۵	۲۰۰
۲۱۰	۸/۱۰	۸/۰۳	۷/۹۵	۷/۸۸	۷/۸۱	۷/۷۳	۷/۶۶	۷/۵۹	۷/۵۲	۷/۴۵	۲۱۰
۲۲۰	۸/۸۶	۸/۷۸	۸/۷۰	۸/۶۳	۸/۵۵	۸/۴۷	۸/۴۰	۸/۳۲	۸/۲۵	۸/۱۷	۲۲۰
۲۳۰	۹/۶۵	۹/۵۷	۹/۴۹	۹/۴۱	۹/۳۳	۹/۲۵	۹/۱۷	۹/۰۹	۹/۰۱	۸/۹۳	۲۳۰
۲۴۰	۱۰/۴۷	۱۰/۳۹	۱۰/۳۰	۱۰/۲۲	۱۰/۱۴	۱۰/۰۵	۹/۹۷	۹/۸۹	۹/۸۱	۹/۷۳	۲۴۰
۲۵۰	۱۰/۵۵									۱۰/۵۵	۲۵۰

جدول شمارهٔ ۳- ضریب کمانشی ω بصورت تابعی از λ برای فولاد با تنش $520\ N/mm^2$

λ	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	λ
۲۰	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۱۰	۱/۱۱	۲۰
۳۰	۱/۱۱	۱/۱۲	۱/۱۲	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۱۶	۱/۱۷	۱/۱۸	۳۰
۴۰	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/۲۰	۱/۲۱	۱/۲۲	۱/۲۳	۱/۲۴	۱/۲۵	۱/۲۶	۱/۲۷	۴۰
۵۰	۱/۲۸	۱/۳۰	۱/۳۱	۱/۳۲	۱/۳۳	۱/۳۵	۱/۳۶	۱/۳۷	۱/۳۹	۱/۴۰	۵۰
۶۰	۱/۴۱	۱/۴۳	۱/۴۴	۱/۴۶	۱/۴۸	۱/۴۹	۱/۵۱	۱/۵۳	۱/۵۴	۱/۵۶	۶۰
۷۰	۱/۵۸	۱/۶۰	۱/۶۲	۱/۶۴	۱/۶۶	۱/۶۸	۱/۷۰	۱/۷۲	۱/۷۴	۱/۷۷	۷۰
۸۰	۱/۷۹	۱/۸۱	۱/۸۳	۱/۸۶	۱/۸۸	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵	۱/۹۸	۲/۰۱	۸۰
۹۰	۲/۰۵	۲/۱۰	۲/۱۴	۲/۱۹	۲/۲۴	۲/۲۹	۲/۳۳	۲/۳۸	۲/۴۳	۲/۴۸	۹۰
۱۰۰	۲/۵۳	۲/۵۸	۲/۶۴	۲/۶۹	۲/۷۴	۲/۷۹	۲/۸۵	۲/۹۰	۲/۹۵	۳/۰۱	۱۰۰
۱۱۰	۳/۰۶	۳/۱۲	۳/۱۸	۳/۲۳	۳/۲۹	۳/۳۵	۳/۴۱	۳/۴۷	۳/۵۳	۳/۵۹	۱۱۰
۱۲۰	۳/۶۵	۳/۷۱	۳/۷۷	۳/۸۳	۳/۸۹	۳/۹۶	۴/۰۲	۴/۰۹	۴/۱۵	۴/۲۲	۱۲۰
۱۳۰	۴/۲۸	۴/۳۵	۴/۴۱	۴/۴۸	۴/۵۵	۴/۶۲	۴/۶۹	۴/۷۵	۴/۸۲	۴/۸۹	۱۳۰
۱۴۰	۴/۹۶	۵/۰۴	۵/۱۱	۵/۱۸	۵/۲۵	۵/۳۳	۵/۴۰	۵/۴۷	۵/۵۵	۵/۶۲	۱۴۰
۱۵۰	۵/۷۰	۵/۷۸	۵/۸۵	۵/۹۳	۶/۰۱	۶/۰۹	۶/۱۶	۶/۲۴	۶/۳۲	۶/۴۰	۱۵۰
۱۶۰	۶/۶۸	۶/۵۷	۶/۶۵	۶/۷۳	۶/۸۱	۶/۹۰	۶/۹۸	۷/۰۶	۷/۱۵	۷/۲۳	۱۶۰
۱۷۰	۷/۳۲	۷/۴۱	۷/۴۹	۷/۵۸	۷/۶۷	۷/۷۶	۷/۸۵	۷/۹۴	۸/۰۳	۸/۱۲	۱۷۰
۱۸۰	۸/۲۱	۸/۳۰	۸/۳۹	۸/۴۸	۸/۵۸	۸/۶۷	۸/۷۶	۸/۸۶	۸/۹۵	۹/۰۵	۱۸۰
۱۹۰	۹/۱۴	۹/۲۴	۹/۳۴	۹/۴۴	۹/۵۳	۹/۶۳	۹/۷۳	۹/۸۳	۹/۹۳	۱۰/۰۳	۱۹۰
۱۰۰	۱۰/۱۳	۱۰/۲۳	۱۰/۳۴	۱۰/۴۴	۱۰/۵۴	۱۰/۶۵	۱۰/۷۵	۱۰/۸۵	۱۰/۹۶	۱۱/۰۶	۲۰۰
۱۱۰	۱۱/۱۷	۱۱/۲۸	۱۱/۳۸	۱۱/۴۹	۱۱/۶۰	۱۱/۷۱	۱۱/۸۲	۱۱/۹۳	۱۲/۰۴	۱۲/۱۵	۲۱۰
۱۲۰	۱۲/۲۶	۱۲/۳۷	۱۲/۴۸	۱۲/۶۰	۱۲/۷۱	۱۲/۸۲	۱۲/۹۴	۱۳/۰۵	۱۳/۱۷	۱۳/۲۸	۲۲۰
۱۳۰	۱۳/۴۰	۱۳/۵۲	۱۳/۶۳	۱۳/۷۵	۱۳/۸۷	۱۳/۹۹	۱۴/۱۱	۱۴/۲۳	۱۴/۳۵	۱۴/۴۷	۲۳۰
۱۴۰	۱۴/۵۹	۱۴/۷۱	۱۴/۸۳	۱۴/۹۶	۱۵/۰۸	۱۵/۲۰	۱۵/۳۳	۱۵/۴۵	۱۵/۵۸	۱۵/۷۱	۲۴۰
۵۰	۱۵/۸۳										

۱۱ - فواصل هوایی بین کابین و دیوار چاه آسانسور و بین کابین و وزنه تعادل

۱۱ - ۱ کلیات

فواصل تعریف شده در این استاندارد نه تنها باید در هنگام انجام آزمونهای قبل از بهره برداری بلکه در تمام دورهٔ بهره برداری از آسانسور نیز برقرار بماند.

۱۱ - ۲ فواصل هوایی بین کابین و دیوار روبرو به ورودی کابین ، در آسانسورهای با کابین درب دار

۱۱ - ۲ - ۱ فاصله افقی بین سطح داخلی دیوارهٔ چاه آسانسور بادرگاه[1] یا با چهارچوب ورودی کابین یا درب آن (لبهٔ ورودی درب ، در مورد درهای لغزنده) نباید از ۰/۱۵ m بیشتر شود.

حالتهای خاص : فاصله داده شده در بالا:

الف - میتواند به ۰/۲ متر افزایش یابد در صورتیکه ارتفاع آن از ۰/۵ متر بیشتر نشود.

ب - میتواند در تمام طول مسیر آسانسورهای باربر - مسافربر و خودروبر غیر تجاری مجهز به درهای لغزنده عمودی تا ۰/۲ متر افزایش یابد.

پ - در حالتهای مشمول بند ۵-۴-۳-۲-۲ این فاصله محدود نمی شود.

۱۱ - ۲ - ۲ فاصلهٔ افقی بین لبهٔ پایین درگاه کابین و لبهٔ پایین درگاه طبقات نباید از ۳۵ mm تجاوز کند

۱۱ - ۲ - ۳ فاصله افقی بین درب کابین و درهای طبقات در حالت بسته و فاصلهٔ دسترس بین درها در تمام طول زمان عملکرد عادی نباید از ۰/۱۲ m تجاوز کند .

۱۱ - ۳ فواصل هوایی بین کابین و دیوار روبرو به ورودی کابین، در آسانسورهای با کابین بدون درب

۱۱ - ۳ - ۱ فاصله افقی بین سطح داخلی دیوار چاه آسانسور با لبهٔ درگاه ورودی یا لبه های عمودی ورودی کابین نباید از ۲۰ mm تجاوز کند.

۱۱ - ۳ - ۲ چنانچه ارتفاع مفید ورودی کابین کمتر از ۲/۵ متر باشد ، فاصله افقی بین سردر ورودی کابین و دیوارهٔ چاه باید بین ۰/۰۷ m و ۰/۱۲ m باشد.

استفاده از یک وسیله متحرک برای مسدود کردن این فاصله مجاز نمیباشد.

۱۱ - ۴ فواصل هوایی بین کابین و وزنه تعادل

کابین و متعلقات آن باید در فاصله حداقل ۰/۰۵ m از وزنه تعادل (در صورت وجود) و متعلقات مربوطه قرارگیرد.

---

[1] - *sill*

۱۲ - سیستم محرکه آسانسور

۱۲ - ۱ کلیات :

هر آسانسور باید دارای حداقل یک سیستم محرکه مخصوص بخود باشد.

۱۲ - ۲ سیستم رانش کابین و وزنه تعادل

۱۲ - ۲ - ۱ رانش آسانسور به دو روش زیر مجاز است :

الف - بوسیله کشش اصطکاکی با استفاده از اصطکاک بین طناب فولادی و فلکه

ب - در صورتیکه سرعت اسمی از ۰/۶۳ *m/s* بیشتر نشود، بوسیله رانش مثبت، به عبارت دیگر:

۱ - بااستفاده از قرقره (درام) و طناب فولادی بدون وزنه تعادل (سیستمی شبیه چرخ چاه یا وینچ) یا

۲ - با استفاده از چرخ زنجیر و زنجیر - در محاسبات اجزای سیستم رانش باید امکان قرار گیری وزنه تعادل (در صورت وجود) یا کابین بر روی ضربه گیرها در نظر گرفته بشود.

۱۲ - ۲ - ۲ میتوان از تسمه هایی برای جفت کردن (کوپلینگ)موتور یا موتورها به اجزایی که ترمز الکترومکانیکی(۱۲-۴-۱-۲) روی آن عمل می کند، استفاده نمود، در این حالت کاربرد حداقل دو حلقه تسمه الزامی است .

۱۲ - ۳ استفاده از فلکه های کششی یا چرخ زنجیرهای آویز از بالا

در حالت استفاده از فلکه های کششی یا قرقره‌ای آویز از بالا احتیاط های لازم برای جلوگیری از موارد زیر بعمل می آید:

الف - خارج شدن طنابهای فولادی از شیارهای مربوطه یا زنجیرهای درگیر از چرخ زنجیرهای مربوطه .

ب - گیرکردن اشیاء بین شیارها و طنابها(یابین چرخ زنجیرها و زنجیرها) در حالتی که سیستم محرکه‌بالای چاه قرار ندارد.

این تمهیدات نباید از انجام آزمونها و سرویس فلکه ها و چرخ زنجیرها جلوگیری نماید.

۱۲ - ۴ سیستم ترمز

۱۲ - ۴ - ۱ کلیات

۱۲ - ۴ - ۱ - ۱ آسانسور باید به یک سیستم ترمز که در موارد زیر بطور خودکار عمل میکند، مجهز باشد.

الف - در هنگام قطع برق

ب - در هنگام قطع تغذیه مدارهای کنترل

۱۲ - ۴ - ۱ - ۲ سیستم ترمز باید دارای ترمز الکترومکانیکی از نوع اصطکاکی باشد. مازاد بر آن می توان از سیستمهای نوع دیگر مانندنوع برقی نیز استفاده نمود.

۱۲ - ۴ - ۲ ترمز الکترومکانیکی

۱۲ - ۴ - ۲ - ۱ این نوع ترمز ، باید بتنهایی قادر باشد که سیستم محرکه را هنگامی که کابین با سرعت اسمی و باری معادل ۱۲۵٪ بیش از ظرفیت نامی حرکت می کند، متوقف نماید. در این شرایط شتاب کند شونده کابین نباید بیشتر از شتاب آن در هنگام عمل ترمز اضطراری یا برخورد کابین با ضربه گیر باشد.

تمام اجزاء مکانیکی ترمز که در عملکرد ترمز بر روی کاسه یا دیسک ترمز شرکت دارند باید بر روی دو مجموعه نصب شده باشند بنحوی که اگر یکی از قطعات روی استوانه یا صفحه ترمز عمل نکرد، نیروی کافی برای توقف آرام کابین با ظرفیت اسمی، توسط مجموعهٔ دیگر اعمال شود.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۲ عمل ترمز باید بر روی قطعهٔ مجزایی انجام گیرد که به فلکه کششی (یا درام یا چرخ زنجیر) جفت شده باشد.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۳ در حالت کارکرد عادی برای باز نگهداشتن ترمز باید یک جریان الکتریکی بطور پیوسته اعمال گردد.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۳ - ۱ قطع این جریان الکتریکی باید توسط حداقل دو وسیله برقی مستقل انجام شود که می توانند با وسایل (کنتاکتورهای) قطع کنندهٔ تغذیهٔ سیستم محرکه یکپارچه باشند.

چنانچه آسانسور ساکن باشدو اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها باز نشود ، آسانسور باید متوقف مانده و یا در نهایت در تغییرجهت بعدی از حرکت بیشتر آن باید جلوگیری شود.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۳ - ۲ هنگامی که موتور آسانسور شبیه یک ژنراتور عمل می کند ، اجزاء برقی ترمز نباید توسط موتور ، تغذیه و راه اندازی شوند.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۳ - ۳ بعد از قطع مدار تغذیه ، باید ترمز بدون تاخیر عمل نماید .

دیود یا خازنی که مستقیما به ترمینالهای سیم پیچ ترمز وصل شده باشد بعنوان یک وسیله تاخیرانداز به حساب نمی آید.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۴ هر نوع سیستم محرکه که در آن وسیله عملکرد دستی اضطراری(۱۲-۵-۱) طراحی شده باشد باید قابلیت آزاد نمودن ترمز را بوسیله دست داشته و برای نگهداری ترمز در حالت باز به وارد آوردن نیروی ثابتی توسط فرد نیاز داشته باشد.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۵ فشار به کفشک ترمز باید توسط فنرهای تحت فشار یا وزنه اعمال شود.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۶ ترمز باید دارای حداقل دو کفشک که روی کاسه یا دیسک ترمز عمل می نمایند، باشد.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۷ استفاده از ترمزهای تسمه ای ممنوع است .

۱۲ - ۴ - ۲ - ۸ لنتهای ترمز باید غیر قابل اشتعال باشند.

۱۲ - ۵ عملکرد اضطراری

۱۲ - ۵ - ۱ چنانچه برای حرکت دستی کابین به سمت بالا با بار اسمی ، نیروی کمتر از ۴۰۰ N مورد نیاز باشد، سیستم محرکه باید به یک وسیله دستی اضطراری که بتواند کابین را به کمک یک چرخ با سطح صاف به تراز دربهای طبقات حرکت دهد ، مجهز باشد.

۱۲ - ۵ - ۱ - ۱ چنانچه چرخ قابل برداشتن باشد ، باید در موتورخانه و در محلی که بسهولت قابل دسترسی میباشد، قرار گیرد. چنانچه امکان اشتباه در تشخیص آن وجود دارد باید بصورتی مناسب علامت گذاری شود.

۱۲ - ۵ - ۱ - ۲ باید بسهولت بتوان از موتورخانه استقرار کابین را در ناحیه بازشو قفل تشخیص داد.
بعنوان مثال این کنترل میتواند بوسیله علائم درج شده بر روی طنابهای فولادی آویز یا گاورنر انجام گیرد .

۱۲ - ۵ - ۲ چنانچه نیروی تعریف شده در بند ۱۲-۵-۱ بیش از ۴۰۰ N باشد، تمهیداتی برای عملکرد اضطراری برقی آسانسور طبق بند ۱۴-۲-۱-۴ در موتور خانه باید پیش‌بینی شود.

۱۲ - ۶ سرعت

سرعت کابین آسانسور با نصف ظرفیت ، در حرکت به سمت پایین ، در وسط مسیر ،بدون درنظر گرفتن فواصل زمانی کاهش یا افزایش سرعت ، زمانیکه منبع تغذیه در فرکانس اسمی و ولتاژ موتور ، معادل ولتاژ اسمی آن باشد. نباید بیش از ۵٪ از سرعت اسمی بیشتر شود [۱] .

---

۱ - بهتر است در شرایط بالا این مقدار حداکثر ۸٪ کمتر از سرعت نامی باشد.

۱۲ - ۷ توقف نمودن سیستم محرکه و کنترل شرایط توقف آن

توقف نمودن سیستم محرکه باید توسط وسیله برقی ایمنی مطابق بند ۱۴-۱-۲ به شرح موارد زیر کنترل شود:

۱۲ - ۷ - ۱ موتورهایی که مستقیما از منبع جریان مستقیم یا متناوب تغذیه میشوند.

منبع تغذیه باید با دو کنتاکتور مستقل قطع شود که کنتاکتهای آنها باید با منبع تغذیه سری باشند . چنانچه آسانسورساکن باشد و اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها باز نشده باشد، آسانسور باید متوقف مانده و یا در نهایت در تغییر جهت بعدی از حرکت آن جلوگیری شود.

۱۲ - ۷ - ۲ بکارگیری سیستم محرکه از نوع موتور - ژنراتور[1] (وارد لئونارد)

۱۲ - ۷ - ۲ - ۱ در حالتی که تحریک ژنراتور بوسیله قطعات متداول انجام می شود - دو کنتاکتور مستقل باید یکی از مدارهای زیر را قطع کند:

الف - حلقه[2] موتور ژنراتور؛

ب - تحریک ژنراتور ؛

پ - یکی از آنهاحلقه و دیگری تحریک ژنراتور .

چنانچه آسانسور ساکن باشد و اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها باز نشده باشد ، آسانسور باید متوف مانده و یا در نهایت در تغییر جهت بعدی از حرکت آن جلوگیری شود.

در حالت‌های ب و پ پیش‌بینی‌های مؤثری جهت جلوگیری از چرخش موتور بدلیل وجود میدان پسماند در ژنراتور بعمل آید (بعنوان مثال :مدار میرا).

۱۲ - ۷ - ۲ - ۲ در حالتیکه تحریک ژنراتور بوسیله قطعات استاتیک ، تغذیه وکنترل شود. یکی از روشهای زیر مورد استفاده قرارگیرد:

الف - همانند روشهای تعریف شده در بند ۱۲-۷-۲-۱

ب - سیستمی شامل :

۱ - یک کنتاکتور که تحریک ژنراتور یا حلقه موتور ژنراتور را قطع نماید.

بوبین کنتاکتور باید حداقل قبل از هر تغییری در جهت حرکت ،بی بار شود تا چنانچه کنتاکتور آزاد نکند از هر نوع حرکت آسانسور جلوگیری شود .

---

[1] - *Ward Leonard*

[2] - *loop*

۲ - یک وسیله کنترل ، مسیر جریان را در قطعات استاتیک قطع نماید.

۳ - یک وسیله ردیابی کننده[1] برای بررسی قطع جریان برق وقتیکه آسانسور ساکن باشد.

اگر در خلال توقف عادی ، عمل قطع جریان بوسیله قطعات استاتیک مؤثر نباشد، وسیلهٔ ردیابی کننده سبب آزاد شدن کنتاکتورشده و از هر نوع حرکت بعدی آسانسور باید جلوگیری کند.

تمهیدات مؤثری برای جلوگیری از چرخش موتور در موقع ایجاد پسماند میدان مغناطیسی در موتور ژنراتور بایئ بعمل آید.(مثل مدار میرا)

۱۲ - ۷ - ۳ در حالتیکه موتورهای جریان مستقیم یا متناوب که توسط قطعات استاتیک تغذیه و کنترل می شوند .

یکی از روشهای زیر باید بکار گرفته شود :

الف - دو کنتاکتور مستقل ، جریان موتور را قطع نمایند.

چنانچه آسانسور ساکن باشدو اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها باز نشده باشد ، آسانسور باید متوقف مانده و یا در نهایت در تغییر جهت بعدی از حرکت آن باید جلوگیری شود.

ب - سیستمی شامل :

۱ - یک کنتاکتورکه جریان را در تمام قطبها قطع می کند. بوبین این کنتاکتور باید حداقل قبل از هر تغییر جهت، بی بار شودتا چنانچه کنتاکتور آزاد نگردد از هر نوع حرکت آسانسور جلوگیری شود.

۲ - یک وسیله کنترل که مسیر جریان انرژی در قطعات استاتیک را سد کند.

۳ - یک وسیله ردیابی کننده برای بررسی قطع جریان انرژی وقتی آسانسور متوقف باشد.

اگر در خلال توقف عادی ، عمل قطع جریان بوسیله قطعات استاتیک مؤثر نباشد، وسیلهٔ ردیابی کننده سبب آزاد شدن کنتاکتورشده و از هر نوع حرکت بعدی آسانسور باید جلوگیری کند.

۱۲ - ۸ بررسی کم شدن سرعت سیستم محرکه، هنگامی که ضربه گیرهای باکورس کمتر ، مطابق بند ۱۰-۴-۳-۲ مورد استفاده قرار گیرند.

۱۲ - ۸ - ۱ وسایلی باید قبل از رسیدن کابین به طبقات انتهایی ، کاهش سرعت را ، بررسی نمایند.

۱۲ - ۸ - ۲ چنانچه کاهش سرعت عملی نشده باشد، این وسایل باید موجب کاهش سرعت کابین شده به نحوی که اگر کابین با ضربه گیرها تماس پیداکند، سرعت ضربه از آنچه که ضربه‌گیرها برای آن طراحی شده اند، بیشتر نشود.

---

[1] - *monitoring*

۱۲ - ۸ - ۳ چنانچه وسیلهٔ بررسی کننده کم شدن سرعت به جهت حرکت وابسته باشد ، وسیلهٔ دیگری باید مشخص نماید که حرکت کابین در جهت مورد نظر است .

۱۲ - ۸ - ۴ چنانچه این وسایل یا بعضی از آنها در موتورخانه قرار داشته باشند:

الف - باید توسط وسیله ای که مستقیماً" به کابین متصل شده است عمل نمایند.

ب - اطلاعات مربوط به موقعیت کابین نباید از وسایل کششی ،اصطکاکی یا موتورهای سنکرون[1] اخذ شده باشد.

پ - چنانچه اتصالاتی بوسیله نوار ، زنجیر یا طناب فولادی برای تشخیص وضعیت کابین در موتورخانه بکار گرفته شود، شکستگی یا پارگی این وسایل اتصال دهنده باید سبب توقف سیستم محرکه از طریق عملکرد وسیله برقی ایمنی ۱۴-۱-۲ شود.

۱۲ - ۸ - ۵ کنترل و عملکرد این وسایل باید طوری طراحی شده باشد که به همراه سیستم تنظیم سرعت عادی موجب کاهش سرعت شده، و بطوریکه با بند۱۴-۱-۲ مطابقت نماید.

۱۲ - ۹ حفاظت سیستم محرکه

حفاظت مؤثر باید برای قطعات چرخشی در دسترس، که ممکن است، بخصوص در موارد زیر خطرناک باشند، پیش‌بینی شده باشد:

الف - کلیدها و پیچها در چاهها

ب - نوارها، زنجیرها، تسمه ها

پ - چرخ دنده ها - چرخ زنجیرها

ت - محور موتورها (قسمتی که بیرون از موتور قرار گرفته باشد)

ث - گاورنرهای نوع گوی طیار[2]

به استثناء فلکه های کششی ، چرخ لنگر (گرداننده دستی) ، کاسه ترمز و هر قطعه صاف و مدور و مشابه، حداقل قسمتی از این وسایل باید با رنگ زرد، رنگ آمیزی شده باشند.

۱۳ - لوازم و تأسیسات برقی

۱۳ - ۱ کلیات

۱۳ - ۱ - ۱ دامنهٔ کاربرد

---

[1] - *synchro-motors*

[2] - *fly ball*

۱۳ - ۱ - ۱ - ۱ الزامات این استاندارد مربوط به اجزاء تشکیل دهندهٔ تجهیزات برقی و نصب آنها است که در موارد زیر اعمال میگردد.

الف - کلید اصلی مدار قدرت و مدارهای وابسته به آن .

ب - کلید مدار روشنایی کابین و مدارهای وابسته

آسانسور باید بعنوان یک مجموعه کامل در نظر گرفته شود. همانگونه که یک ماشین و اجزاء الکتریکی تشکیل دهندهٔ آن یک مجموعه هستند .

۱۳ - ۱ - ۱ - ۲ مقررات استاندارد ملی مربوط به مدارهای تغذیه برق باید، تا ترمینال ورودی کلیدهای موضوع بند ۱۳-۱-۱-۱ اعمال گردد. این مقررات همچنین باید برای تمام مدارهای روشنایی موتورخانه ، اطاق فلکه ، چاه آسانسور و چاهک نیز اعمال گردد.

۱۳ - ۱ - ۱ - ۳ مقررات این استاندارد برای مدارهای وابسته به کلیدهای موضوع بند ۱۳-۱-۱-۱، تا حدامکان با در نظر گرفتن نیازهای خاص آسانسور و بر پایهٔ استانداردهای زیر تدوین شده است .

در سطح بین المللی : *IEC*

در سطح اروپایی : *CENELEC*

هرگاه یکی از این استانداردها مورد استفاده قرارگرفته ، منابع به همراه محدودیتها ذکر گردیده‌اند.[1] در صورتیکه اطلاعات دقیقی داده نشده باشد، تجهیزات برقی بکار رفته باید با کدهای پذیرفته شده مربوط به آزمایشهای ایمنی مطابقت نماید.

۱۳ - ۱ - ۲ در موتورخانه ها و اطاق فلکه ها محافظهایی برای جلوگیری از تماس مستقیم با اجزاء الکتریکی وجود داشته باشد ، که درجه حفاظت آن حداقل *IP2X* باشد.

۱۳ - ۱ - ۳ مقاومت عایق بین هادیها و بین هادیها با زمین باید بزرگتر از $1000\frac{\Omega}{V}$ با حداقل مقادیر زیر باشند[2] :

الف - $500/000\Omega$ برای مدارهای قدرت و مدارهای وسایل ایمن برقی

ب - $250/000\Omega$ برای سایر مدارها (کنترل - روشنایی - علامت دهنده ها و ...)

---

۱ - تا زمان تهیهٔ استاندارد ملی مربوط به هر کدام از استانداردهای مذکور ، مراجع اصلی ملاک میباشند.

۲ - این مقادیر تحت بررسی هستند

۱۳ - ۱ - ۴ مقدار میانگین ولتاژ در جریان مستقیم (*d.c*) یا مقدار مؤثر (*r.m.s*) در جریان متناوب (*a.c*) بین هادیها یا بین هادیها با زمین نباید از ۲۵۰ *V*، برای مدارهای کنترل و ایمنی، بیشتر شود.

۱۳ - ۱ - ۵ سیم اتصال زمین و سیم نول همیشه باید از هم جدا باشند.

۱۳ - ۲ کنتاکتورها ، رله کنتاکتورها و اجزاء مدارهای ایمنی

۱۳ - ۲ - ۱ کنتاکتورها و رله کنتاکتورها

۱۳ - ۲ - ۱ - ۱ کنتاکتورهای اصلی (که برای توقف سیستم محرکه طبق بند ۱۲-۷ ضروری می باشند) باید از رده *EN60947-4-1* طبق تعریف زیر باشند :

الف - *AC - 3* جهت کنتاکتورهای موتورهای *a.c*

ب - *DC – 3* جهت کنتاکتورهای توان *d.c*

این کنتاکتورها باید همچنین بتوانند ۱۰٪ از عمل راه‌اندازی را با تنظیم دقیق امکان پذیر سازند.

۱۳ - ۲ - ۱ - ۲ چنانچه عبور جریان، از رله کنتاکتورها برای عملکرد کنتاکتورهای اصلی استفاده شود، این رله کنتاکتورها باید متعلق به طبقه بندی تعریف شده در *EN60947-5-1* می باشد :

الف - *AC -15* برای کنترل الکترومگنتهای *a.c*

ب - *DC -13* برای کنترل الکترومگنتهای *d.c*

۱۳ - ۲ - ۱ - ۳ در هر دو کنتاکتور اصلی موضوع ۱۳-۲-۱-۱ و رله کنتاکتورهای موضوع بند ۱۳-۲-۱-۲ میتوان در رابطه با معیارها یا موارد بند ۱۴-۱-۱-۱ فرض نمود که :

الف - اگر یکی از کنتاکتهای قطع‌کننده که در حالت عادی بسته است *(nc)*[1]، بسته باشد، تمام کنتاکتهای وصل کننده باز هستند.

ب - اگر یکی از کنتاکتهای وصل کننده *(no)*[2] بسته باشد، تمام کنتاکتهای قطع کننده ، باز هستند.

۱۳ - ۲ - ۲ اجزاء مدارهای ایمنی

۱۳ - ۲ - ۲ - ۱ در صورتیکه از وسایل موضوع بند ۱۳-۲-۱-۲ استفاده می شود، مانند رله های مدار ایمنی، فرضهای بند ۱۳-۲-۱-۳ باید اعمال گردد.

---

[1] - *normally close*

[2] - *normally open*

۱۳ - ۲ - ۲ - ۲ چنانچه ساختار رله های بکاربرده شده بگونه‌ای باشند که وصل شدن کنتاکتهای وصل کننده *(no)* و قطع کننده *(nc)* آنها بصورت همزمان امکان‌پذیر نباشد می توان از حالتی که جذب ناقص بازوی متحرک ممکن است بوجود آورد، صرفه نظر نمود. (۱۴-۱-۱-۱(ج))

۱۳ - ۲ - ۲ - ۳ چنانچه وسایلی وجود داشته باشند که بعد از تجهیزات ایمنی برقی در مدار قرار میگیرند، باید شرایط بند ۱۴-۱-۲-۲-۲ را در مورد فواصل خزشی و فواصل هوایی تأمین نمایند(بجز فواصل جدایی).
این مقررات در مورد وسایل ذکر شده در بندهای ۱۳-۲-۱-۱ و۱۳-۲-۱-۲ و ۱۳-۲-۲-۱ و آنها که با مقررات استانداردهای *EN60947-4-1* و *EN60947-5-1*مطابقت دارند، اعمال نمی‌شود.
ـ یادآوری ـ نصب سیستم اضافه بار[1] در آسانسورهای بیماربر اجباری است.

۱۳ - ۳ حفاظت موتورها

۱۳ - ۳ - ۱ موتورهایی که مستقیما" به برق اصلی وصل می شوند باید در مقابل اتصال کوتاه حفاظت شوند.

۱۳ - ۳ - ۲ موتورهایی که مستقیما" به برق اصلی وصل می شوند، باید به وسیلهٔ ایمنی (مانند بی متال) مجهز باشند، بطوریکه جریان اضافی موجب قطع برق اصلی از موتور شده، و راه‌اندازی مجدد(بجز مورد ۱۳-۳-۳) بطور دستی انجام گیرد.

۱۳ - ۳ - ۳ در صورتیکه افزایش دما در سیم پیچهای موتور موجب عملکرد قطع کننده مدار باشد، بعد از خنک شدن سیستم می تواند بطور خودکار متصل گردد.

۱۳ - ۳ - ۴ چنانچه موتور دارای سیم پیچهای مختلفی باشد، مقررات بندهای ۱۳-۳-۲ و ۱۳-۳-۳ در مورد هر یک از سیم‌پیچها اعمال میشود.

۱۳ - ۳ - ۵ چنانچه موتورهای آسانسور از ژنراتور جریان *d.c* تغذیه شوند این موتورهانیز باید در مقابل اضافه بار حفاظت گردند.

۱۳ - ۴ کلیدهای اصلی

۱۳ - ۴ - ۱ در موتورخانه ها ،برای هر آسانسور باید یک کلید اصلی موجود باشدکه قابلیت قطع تمام مدارهای مثبت (برقدار)[2] برق اصلی آن آسانسور را داشته باشد. این کلید باید قادر به قطع حداکثر جریان در شرایط استفاده عادی از آسانسور باشد . این کلید نباید تغذیه مدارهای به شرح زیر را قطع نماید:

الف - روشنایی کابین یا تهویه (در صورت وجود) ؛

---

[1]- *over load*

[2] - *Live*

ب - پریز نصب شده بر روی سقف کابین ؛

پ - روشنایی موتورخانه و اطاق فلکه‌ها ؛

ت - پریز موتورخانه ؛

ث - روشنایی چاه آسانسور ؛

ج - زنگ اخبار (زنگ خطر) ؛

۱۳ - ۴ - ۲ کلیدهای اصلی تعریف شده در بند ۱۳-۴-۱ باید دارای حالتهای قطع و وصل ثابت باشند. کلید اصلی باید از ورودی یا ورودیهای موتورخانه به آسانی و به سرعت قابل دسترس باشد، چنانچه موتورخانه بین آسانسورهای متعدد مشترک باشد، کلیدهای اصلی متعلق به هر آسانسور باید به آسانی قابل شناسایی باشند.

تذکر :

چنانچه موتورخانه دارای چندین نقطه دسترسی باشد، یا اگر یک آسانسور دارای چندین موتورخانه و هر کدام با نقطه (یانقاط) دسترسی خاص خود باشند می توان یک قطع کنندهٔ مدار بکار برد باز شدن این قطع کننده باید توسط یک وسیلهٔ ایمنی برقی که در مسیر بوبین کنتاکتور اصلی قرار داشته باشد(مطابق بند۱۴-۱-۲) کنترل شود. وصل مجدد کنتاکتور تنها از طریق این وسیله ایمنی که سبب قطع کنتاکتور شده است باید امکانپذیر باشد. کنتاکتور قطع کننده مدار باید به همراه یک کلید قطع کنندهٔ دستی جداگانه[1] بکار برده شود.

۱۳ - ۴ - ۳ در مورد آسانسورهای گروهی ، چنانچه بعد از قطع کلید اصلی یکی از آنها ،قسمتهایی از مدارهای عمل کنندهٔ آن برقدار باقی بماند، برق این قسمت از مدارها باید قابلیت این را داشته باشد که ایزوله شده و در صورت لزوم با قطع برق تمام آسانسورهای این گروه ، قطع شود.

۱۳ - ۴ - ۴ هر نوع خازنی برای تصحیح ضریب قدرت در صورت وجود باید از قبل از کلید اصلی مدار قدرت وصل شود.

یادآوری :

چنانچه خطر اضافه ولتاژ وجود داشته باشد بعنوان مثال وقتی که کابل های تغذیهٔ موتورها بسیار طولانی باشد کلید مدار قدرت باید اتصال خازنها را نیز قطع نماید.

۱۳ - ۵ سیم کشی برقی

---

[1] - *manually controled isolating switch*

۱۳ – ۵ – ۱ در موتورخانه‌ها و اطاق فلکه ها و چاههای آسانسور، هادیها و کابلها (باستثناء کابلهای فرمان) باید از نوع استانداردشده با *CENELEC* انتخاب شوندو دارای کیفیتی حداقل معادل استاندارد تعریف شده در *HD 22.4S3* ، *HD 21.3S3* و طبق اطلاعات داده شده در بند ۱۳–۱–۱–۳ باشند.

۱۳ – ۵ – ۱ – ۱ هادیهایی که مطابق *CENELEC HD 21.3S3-3* شامل : *2(HO7V-R* ، *HO7V-U)* و *(HO5V-K)5*، *3(HO7V-K)* ، *4 (HO5V-U)* باشند می توانند در تمام مدارها بکار روند بغیر از مدارهای تغذیه موتور، مشروط بر آنکه اینها در داخل سیم راهها و یا لوله های فرطومی ساخته شده از فلز یا پلاستیک یا هادیهایی که به روشهای معادل حفاظت شده اند نصب شده باشند.

یادآوری :

این تمهیدات جایگزین راهنمای استفادهٔ ذکر شده در ضمیمه شماره *1* از *CENELEC HD 21.1S3* میباشد.

۱۳ – ۵ – ۱ – ۲ کابلهای خشک[1] مطابق بند *2* استاندارد *CENELEC HD 21.4 S2* ممکن است بطور روکار، قابل رؤیت در دیوارهای چاه (یا موتور خانه) و یا داخل کانال یا لوله فرطومی یا وسایل مشابه آن، نصب شوند.

۱۳ – ۵ – ۱ – ۳ کابلهای معمولی قابل انعطاف که مطابق *(HO5RR-F) 3* از *CENELEC HD 22.4 S3* و *5(HO5VV-F)* از *CENELEC HD 21.5 S3* هستند، فقط در داخل کانال ، لوله های فرطومی یا به سایر روشهای با حفاظت معادل باید نصب شوند.

کابلهای معمولی قابل انعطاف با ضخامت روکش مطابق *5* از استاندارد *CELENEC HD 22.4 S3* *(HO7RN-F)* میتوانند مثل کابلهای خشک طبق شرایط بند ۱۳–۵–۱–۲ و برای اتصال به لوازم متحرک (بجز کابلهای فرمان متصل به کابین) یا در معرض ارتعاش ، بکار روند.

کابلهای فرمان مطابق با *CENELEC HD 360S2* ، *EN50214* باید بعنوان کابلهای قابل اتصال به کابین در محدوده اعلام شده در این مدارک قابل قبول می‌باشند. در تمام موارد ، کابلهای فرمان انتخاب شده حداقل باید دارای کیفیت معادل باشند.

---

[1] - *rigid cable*

۱۳ - ۵ - ۱ - ۴ در موارد زیر مقررات بندهای ۱۳-۵-۱-۱ و ۱۳-۵-۱-۲ و ۱۳-۵-۱-۳ لازم نیست اعمال شوند.

الف - هادیها و کابلهایی که به وسایل ایمنی برقی درهای طبقه وصل نمی شوند بدین شرط که :

۱ - کابل و هادیهای فوق در معرض خروجی اسمی بیش از ۱۰۰ VA قرار نگیرند.

۲ - ولتاژ بین قطبها (یا فازها) یا بین یک قطب (یا یکی از فازها) و زمین که بطور عادی بیش از ۵۰ ولت نیستند.

ب - در سیم کشی داخل وسایل عمل کننده یا توزیع کننده :

۱ - بین قطعات مختلف این تجهیزات الکتریکی و یا ؛

۲ - بین قطعات این تجهیزات و ترمینالهای اتصال دهنده .

۱۳ - ۵ - ۲ سطح مقطع هادیها

سطح مقطع هادیهای مدارهای ایمنی برقی دربها نباید از $0/75\ mm^2$ کمتر باشد.

۱۳ - ۵ - ۳ روش نصب

۱۳ - ۵ - ۳ - ۱ لوازم برقی نصب شده باید دارای علائمی باشند تا به آسانی قابل تشخیص باشند.

۱۳ - ۵ - ۳ - ۲ اتصالات ، ترمینالهای اتصال و اتصال دهنده‌ها[1]، بجز موارد مذکور در بند ۱۳-۱-۲، باید در تابلو یا جعبه و محفظه هایی که بدین منظور میباشند، قرار گیرند.

۱۳ - ۵ - ۳ - ۳ چنانچه بعد از قطع کردن کلید یا کلیدهای اصلی آسانسور ، بعضی از ترمینالها اتصالات برقدار باقی بمانند، باید بطور واضح از ترمینالهایی که برق دار نیستند جدا شده باشند و چنانچه ولتاژ آنها از ۵۰ ولت تجاوز نماید باید بطور مناسبی علامت گذاری شده باشند.

۱۳ - ۵ - ۳ - ۴ ترمینالهای اتصال که اتصال [1] تصادفی بین آنها می تواند موجب عملکرد نادرست و خطرناک آسانسور شود باید از هم کاملا[2] جدا شوند، مگر آنکه ساختار آنها بگونه ای باشد که احتمال بروز اینگونه خطرات وجود نداشته باشد.

---

[1] - *connectors*

۱۳ - ۵ - ۳ - ۵ به منظور حصول اطمینان از تداوم حفاظت مکانیکی کابلها و هادیها ، باید روکش محافظ آنها یا بطور کامل داخل جعبه کلید و محفظهٔ تجهیزات دیگر قرار داده شوند و یا از طریق یک گلند[2] مناسب به این محفظه ها وارد گردند.

یادآوری :

چهارچوب درهای طبقه و کابین در زمرهٔ اینگونه محفظه ها محسوب می شوند.

در هر حال چنانچه خطر آسیب مکانیکی بر اثر حرکت قطعات یا لبه های تیز خود چهارچوب وجود داشته باشد. هادیهای متصل شده به وسایل ایمنی برقی باید بطور مکانیکی محافظت شوند.

۱۳ - ۵ - ۳ - ۶ چنانچه هادیها و کابلهای موجود در یک محفظه یا کانال، دارای ولتاژهای متفاوت باشند، تمامی آنها باید دارای عایق‌بندی تعریف شده برای بالاترین ولتاژ باشند.

۱۳ - ۵ - ۴ اتصال دهنده (کانکتور)ها

کانکتور و لوازم اتصال نر و مادگی موجود در مدار ایمنی باید طوری طراحی و چیده شوند که اگر جداکردن آنها نیاز به ابزار خاصی نداشته باشد، اتصال مجدد بطور غلط غیر ممکن باشد.

۱۳ - ۶ روشنایی و پریزها

۱۳ - ۶ - ۱ تغذیهٔ برق روشنایی کابین ، چاه و اطاقهای فلکه ها و موتورخانه باید از تغذیه سیستم محرکه مستقل باشند. این عمل می تواند یا بوسیله یک مدار جداگانه و یا از طریق اتصال به خط تغذیه سیستم محرکه قبل از ورود به کلید اصلی موضوع بند ۱۳-۴ انجام گیرد.

۱۳ - ۶ - ۲ تغذیه برق پریزهای مورد نیاز روی سقف کابین ، در اطاقهای فلکه و موتورخانه و چاهک باید از مدارهای اشاره شده در بند ۱۳-۶-۱ گرفته شده باشد.

این پریزها عبارتند از :

- **یا از نوع** *250 v* **و** *2P+PE* **با تغذیه مستقیم :**
- **و یا با ولتاژ تغذیه ایمن خیلی پایین طبق** *CENELEC HD 384.4.41 S2* **زیر بند** *411*.

---

[1] - *inter connection*

[2] - *gland*

یادآوری :

استفاده از پریزهای فوق بمعنی بکارگیری کابلهای با سطح مقطع متناسب جریان اسمی آنها نمی باشد.سطح مقطع کابلهای تغذیه جریان در صورتی می تواند کمتر باشد که هادیها در مقابل جریانهای اضافی بطور صحیح محافظت شوند.

۱۳ - ۶ - ۳ کنترل مدارهای روشنایی و مدارهای تغذیه پریزها

۱۳ - ۶ - ۳ - ۱ یک کلید مستقل باید تغذیه مدار کابین را کنترل نماید.(چنانچه موتورخانه شامل چند سیستم محرکه آسانسور باشد، برای هر کابین باید یک کلید جداگانه موجود باشد) این کلید باید نزدیک به کلید اصلی مربوطه قرار گیرد.

۱۳ - ۶ - ۳ - ۲ یک کلید مستقل باید تغذیه برق مدارهای (روشنایی پریز) موتورخانه، چاه و چاهک را کنترل کند. این کلید باید در داخل و نزدیک به درب موتورخانه و در دسترس باشد.

۱۳ - ۶ - ۳ - ۳ هر مدار که بوسیله کلیدهای مذکور در بندهای ۱۳-۶-۳-۱ و ۱۳-۶-۳-۲ کنترل میشود، باید خود دارای حفاظت باشد.

۱۴ حفاظت در مقابل اشکالات برقی : کنترل ها؛ اولویت ها

۱۴ - ۱ حفاظت در مقابل اشکالات برقی

۱۴ - ۱ - ۱ کلیات : هر یک از اشکالات پیش‌بینی شده در بند ۱۴-۱-۱-۱ در تجهیزات الکتریکی آسانسورها، نباید به خودی خود موجب کارکرد خطرناک آسانسور گردد.

۱۴ - ۱ - ۱ - ۱ اشکالات محتمل

الف - فقدان ولتاژ ؛

ب - افت ولتاژ ؛

پ - قطع شدن یکی از هادیها ؛

ت - اشکال عایق بندی در رابطه با اتصال بدنه یا اتصال زمین ؛

ث - اتصال کوتاه یا قطع مدار در قطعات برقی مثل مقاومت، خازن، ترانزیستور و لامپ ؛

ج - عدم جذب یا جذب ناقص‌هسته یا بازوی متحرک کنتاکتور یا رله .

چ - جدا نشدن هسته یا بازوی متحرک[1] کنتاکتور یا رله ؛

ح - باز نشدن یک کنتاکت ؛

خ - بسته نشدن یک کنتاکت ؛

د - جابجا شدن فازها .

۱۴ - ۱ - ۱ - ۲ اشکال باز نشدن یک کنتاکت در مورد کنتاکتهای ایمنی منطبق شرایط بند ۱۴-۱-۲-۲ ، ضروری نیست که در نظر گرفته شود.

۱۴ - ۱ - ۱ - ۳ اتصال بدنه، یا زمین شدن مداری که شامل یک وسیله ایمنی برقی میباشد باید :

الف - یا بلافاصله سبب توقف سیستم محرکه شود؛

ب - یا از شروع بکار سیستم محرکه بعد از اولین توقف عادی جلوگیری کند.

راه اندازی مجدد تنها باید بطور دستی ممکن باشد .

۱۴ - ۱ - ۲ وسایل ایمنی برقی

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ کلیات

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۱ باعملکرد یکی از وسایل برقی ایمنی ، موضوع پیوست الف ، از حرکت سیستم محرکه باید جلوگیری شود و یا باید بلافاصله موجب توقف آن طبق بند ۱۴-۱-۲-۴ شود.

وسایل ایمنی برقی به دو گروه زیر تقسیم بندی می شوند:

الف - یک یا تعداد بیشتر از یک کنتاکت ایمنی ذکر شده در بند ۱۴-۱-۲-۲ مستقیما" جریان برق کنتاکتورها(که در بند ۱۲-۷ به آن اشاره شده) یا رله کنتاکتورها را قطع نماید.

ب - یا مدارهای ایمنی دارای شرایط بند ۱۴-۱-۲-۳ شامل :

۱ - یک یا تعداد بیشتر از یک کنتاکت ایمنی دارای شرایط بند ۱۴-۱-۲-۲، که بطور غیر مستقیم جریان برق کنتاکتورها (که در بند ۱۲-۷ به آن اشاره شده) یا رله کنتاکتورها، را قطع نماید.

۲ - یا کنتاکت هایی که مقررات بند ۱۴-۱-۲-۲ را برآورده نمی کنند.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۲ تعریف نشده است .

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۳ صرفنظر از استثناهایی که در این استاندارد مجاز میباشند، هیچ وسیله برقی نباید بایک وسیله ایمنی برقی بطور موازی بسته شود.

---

[1] - *moving armature*

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۴ اثرات سلف یا خازن داخلی یا خارجی نباید موجب بروز خطـا در وسـایل ایمنـی برقـی باشند.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۵ سیگنال خروجی ازیک وسیله ایمنی برقی نباید بوسیله سیگنال خروجی از سـایر وسایل برقی بعدی که در همان مدار قرار دارند، تحت تأثیر قرار گیرد، که می تواند نتیجه خطرنـاکی را موجب شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۶ در مدارهای ایمنی که شامل دو یا تعـداد بیشـتری کانالـهای مـوازی مـی باشـند تمـام اطلاعات به غیراز آنچه که برای کنترل خطا [1] لازم است باید تنها از یک کانال دریافت شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۷ مدارهایی که سیگنال‌ها را ضبط و یا تأخیر میدهند ، نباید حتی در هنگام بروز خرابی ، از توقف سیستم محرکه در خلال عملکرد یک وسیله ایمنی برقی جلوگیری نموده و یا تأخیر محسوسی در توقف آن ایجاد نمایند .

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۸ ساختار و ترتیب توزیع خطوط تغذیه الکتریکی داخلی باید طـوری باشـد کـه از بوجـود آمدن سیگنالهای نادرست در خروجی وسیله ایمنی برقی در اثر قطع و وصل شدن [2] جلوگیری نماید.
بویژه پیکهای ولتاژ ناشی از عملکرد نرمال آسانسور یا سایر تجهیزات روی شبکه ، نباید در قطعات الکـترونیکی ایجاد اغتشاش نمایند.(مصونیت در برابر تداخل نوفه[3])

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۹ در پیوست الف نوع وسیلهٔ ایمنی برقی، که میتواند در هر مورد بکار رود مشـخص شـده است .

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ کنتاکتهای ایمنی

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ عملکرد کنتاکت ایمنی باید بوسیله جداسازی [4] مثبت (اعمال نیروی مکانیکی برای قطع مدار) انجام شود. این جداسازی حتی اگر کنتاکتهای دیگر باهم جوش خورده باشندباید انجام شود.

---

[1] - *Parity check*

[2] - *switching*

[3] - *noise*

۴ - جداسازی مثبت – بسته شدن کنتاکت با نیروی فنر و باز شدن آن با اعمال نیروی مکانیکی مستقیم (تعریف نشده) صورت میگیرد.
جداسازی منفی – بسته شدن کنتاکت با اعمال نیروی مکانیکی مستقیم و باز شدن آن با نیروی فنر است .

جداسازی مثبت هنگامی حاصل می شود که تمامی اجزاء قطع کننده مدار بحالت قطع آورنده شوند و در قسمت عمده طول مسیر حرکت ، هیچگونه قطعات ارتجاعی (مانند فنر) در بین کنتاکتهای متحرک و قسمتی از بازوی متحرک که نیرو را انتقال میدهد وجود نداشته باشد.
طراحی باید بنحوی باشد که خطر اتصال کوتاه ناشی از خرابی قطعات را به حداقل برساند.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۲ اگر پوشش حفاظتی درجه حفاظت حداقل *IP4X* را تأمین نماید، کنتاکتهای ایمنی باید عایق بندی ولتاژ اسمی *250 v* را تحمل کنند و چنانچه درجه حفاظت پوشش کمتر از *IP4X* باشد، کنتاکتهای ایمنی باید *250 v* را تحمل نماید. کنتاکتهای ایمنی باید مطابق طبقه‌بندی تعریف شده در *EN60947-5-1* باشند.

الف - *AC - 15* برای کنتاکتهای ایمنی در مدارهای *ac*.

ب - *DC - 13* برای کنتاکتهای ایمنی در مدارهای *dc*.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۳ چنانچه پوشش حفاظتی حداقل از نوع *IP4X* نباشد، فواصل هوایی و خزشی[1] باید حداقل *mm* ۶ بوده و فواصل کنتاکتهای قطع کننده بعد از عمل جدایی حداقل *mm* ۴ باشد. قطعات برقدار کنتاکتهای ایمنی باید در یک پوشش حفاظتی قرار داشته باشند. این مقررات در شرایطی که نفوذ عوامل خارجی در حد طبیعی باشد اجباری نمیباشد، این شرایط براساس مدارک در *TC* شمارهٔ ۶۴ از *CENELEC* تعریف شده‌اند.(در حال حاضر *IEC 364 - 32*)

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۴ در مورد قطع کن‌های چندگانه[2] ، فاصله کنتاکتها بعد از جدایی آنها باید حداقل *mm* ۲ باشد.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۵ مواد حاصله از ساییدگی هادیها نباید باعث اتصال کوتاه کنتاکتها شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۳ مدارهای ایمنی

۱۴ - ۱ - ۲ - ۳ - ۱ تعریف نشده

۱۴ - ۱ - ۲ - ۳ - ۲ مدارهای ایمنی باید با مقررات بند ۱۴-۱-۱ مربوط به بروز یک خطا، مطابقت نمایند.

---

[1] - *creeping*

[2] - *multi break*

۱۴ - ۱ - ۲ - ۳ - ۳ علاوه بر موارد فوق :

الف - چنانچه ترکیب یک خرابی با خرابی دیگری ، بتواند به وضعیت خطرناکی منجر شود، آسانسور باید حداکثر تا زمانیکه مرحلهٔ بعدی عملکرد که اولین قطعه خراب در آن شرکت دارد ، متوقف شود.تمام عملکردهای بعدی آسانسور تا مادامی که عیب باقی مانده است باید غیر ممکن باشد.

امکان رخداد دومین خرابی بعد از اولین آن و قبل از اینکه آسانسور بوسیله ترتیب ذکر شدهٔ فوق متوقف شده باشد، در نظر گرفته نمی‌شود.

ب - چنانچه بروز خرابیهای متعددی بتواند منجر به یک وضعیت خطرناک شود ، متوقف کردن آسانسور و متوقف نگهداشتن آن حداکثر باید قبل از بروز خرابی باشد که جمع شدن آن با خطاهای موجود از قبل ، منجر به وضعیت خطرناک می شود.

پ - در صورت قطع برق و پس از وصل مجدد آن ، متوقف نگهداشتن آسانسور ضرورتی ندارد، به شرط آنکه در دورهٔ حرکت بعدی در صورت بروز مشکلات موضوع طبق بندهای ۱۴-۱-۲-۳-۳ (الف) و (ب) آسانسور مجدداً" متوقف شود.

ت - در مدارهای نوع مضاعف باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا در حد امکان از بروز خطر خرابی هایی همزمان‌در مدار های متعدد، با یک علت مشترک، جلوگیری شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۴ عملکرد وسایل ایمنی برقی

هنگامی که یک وسیلهٔ ایمنی برقی بمنظور تأمین ایمنی عمل می کند ، باید از شروع حرکت سیستم محرکه جلوگیری نموده و یا بلافاصله اقدام به توقف آن نماید. در این حالت باید تغذیهٔ الکتریکی ترمز نیز ، قطع شود.

وسایل ایمنی برقی باید مستقیماً" روی وسایل کنترل کننده منبع تغذیه الکتریکی سیستم محرکه طبق مقررات بند ۱۲-۷ عمل کنند.

چنانچه بعلت توان انتقالی، رله کنتاکتورها برای کنترل سیستم محرکه بکار روند، باید بعنوان تجهیزاتی که مستقیماً شروع بکار یا توقف سیستم محرکه را کنترل میکنند، بحساب آورده شوند.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۵ کنترل وسایل ایمنی برقی :

قطعات کنترل کننده وسایل ایمنی برقی باید چنان ساخته شوند که تحت تنشهای مکانیکی که در نتیجه عملکرد عادی و مداوم بوجود می آید قادر به عملکرد صحیح باشند. اگر وسایل کنترل کنندهٔ وسایل ایمنی بصورت عادی طوری نصب شوند که در دسترس عموم قرار داشته باشند، باید چنان ساخته شوند که با وسایل ساده، قابل بی اثر شدن (خنثی شدن) باشند.

یادآوری : یک آهنربا و یا یک قطعه سیم به عنوان پل الکتریکی، بعنوان وسیله ساده ای در نظر گرفته نمی شود • در حالتی که مدارهای ایمنی نوع مضاعف[1] باشند. باید به نحوی از طریق چیدمان مکانیکی یا طراحی اجزاء انتقال دهنده، اطمینان حاصل شود که اشکالات مکانیکی سبب ازبین رفتن (ازکار افتادن) این مضاعف سازی نخواهند شد.

اجزاء انتقال دهنده[2] در مدارهای ایمنی باید مستقل از جهت ،توان مقاومت در مقابل ارتعاشات امواج لرزشی سینوسی شکل ،با فرکانس f از ۱ تا ۵۰ هرتز و دامنه a (mm) که تابعی از f بصورت زیر داده می‌شود را داشته باشد.

$$a = 25 / f \quad \text{برای} \quad 1 < f \leq 10 \quad Hz$$

$$a = 250 / f^2 \quad \text{برای} \quad 10 < f \leq 50 \quad Hz$$

اجزاء انتقال دهنده مدارهای ایمنی نصب شده بر روی کابین یا دربها باید مستقل از جهت، توان مقاومت در مقابل یک شتاب (گیری) $+/- 30\ m/s^2$ را داشته باشد.

یادآوری : در صورتیکه لرزه گیرهایی[3] برای اجزاء انتقال دهنده نصب شود، این ضربه گیرها نیز جزئی از اجزاء انتقال دهنده در نظر گرفته می‌شوند.

۱۴ - ۲ کنترل ها

۱۴ - ۲ - ۱ کنترل عملکردهای آسانسور

کنترل باید بطور الکتریکی انجام گردد.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۱ عملکرد عادی: این کنترل باید توسط شستی‌ها انجام شود. این شستی‌ها باید در داخل محفظه‌هایی قرار داشته باشند ، بطوریکه هیچ جزء برقدار در دسترس نباشد.
استفاده از طناب، سیم یا میله جهت انجام کنترل بین کابین و موتورخانه تنها در موارد خاص مجاز میباشد.(رطوبت زیاد محیط دارای مواد خورنده و یا قابل انفجار).

۱۴ - ۲ - ۱ - ۲ هم سطح سازی و هم سطح سازی مجدد با دربهای باز :

در حالت خاصی که در بند ۷-۷-۲-۲ الف به آن اشاره شده است، حرکت کابین با دربهای کابین و طبقهٔ باز در وضعیت هم سطح سازی و هم سطح سازی مجدد در شرایط زیر مجاز است :

---

[1] - *redundant*

[2] - *transmetter elements*

[3] - *shock absorverb*

الف - حرکت به ناحیهٔ بازشو قفل محدود باشد.(بند ۷-۷-۲-۲ الف).

۱ - همهٔ حرکتهای کابین در خارج از ناحیهٔ بازشوقفل بوسیلهٔ حداقل یک وسیله قطع و وصل روی پل یا انشعاب موازی کنتاکت وسایل ایمنی برقی درب و قفل جلوگیری نماید.

۲ - این وسیله قطع و وصل باید یک کنتاکت ایمنی باشد که یا مطابق بند ۱۴-۱-۲-۲ باشد و یا به روشی وصل شده باشدکه شرایط مدارهای ایمنی مندرج در بند ۱۴-۱-۲-۳ را تامین نماید.

۳ - چنانچه عملکرد وسایل قطع و وصل وابسته به دستگاهی باشد که به صورت مکانیکی غیر مستقیم به کابین متصل شده باشد (بعنوان مثال بوسیله طناب تسمه و یا زنجیر)، شل شدن یا جدا شدن این اتصال مکانیکی باید موجب توقف سیستم محرکه از طریق یک وسیله ایمنی برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ عمل نمایند.

۴ - در حین عمل هم سطح سازی، وسایلی که برای غیر فعال کردن ایمنی برقی دربها بکار میروند باید فقط پس از دریافت سیگنال توقف آسانسور در طبقه ، عمل نمایند.

ب - سرعت هم سطح سازی نباید از ۰/۸ *m/s* تجاوز کند. در مورد آسانسورهایی که دربهای طبقات آنها با دست باز میشود ، باید بررسی‌های زیر انجام گیرد.

۱ - در مورد سیستم محرکه‌ای که حداکثر سرعت چرخش آن بوسیله فرکانس ثابت تغذیه، تعیین میشود، فقط مدار کنترل حرکت با سرعت کم، فعال شده باشد.

۲ - در مورد سایر سیستمهای محرکه، سرعت آسانسور هنگام رسیدن به ناحیهٔ بازشوقفل از ۰/۸ *m/s* نباید بیشتر شده باشند.

پ - سرعت هم سطح سازی مجددنباید از ۰/۳ *m/s* تجاوز نماید و همچنین موارد زیر باید بررسی گردد:

۱ - در مورد سیستم محرکه‌ای که حداکثر سرعت چرخش آن بوسیله فرکانس ثابت تغذیه، تعیین میشود، فقط مدار کنترل حرکت با سرعت کم، فعال شده باشند.

۲ - در مورد سیستمهای محرکه‌ای که توسط مبدلهای استاتیکی (درایوهای الکترونیکی) تغذیه میشوند سرعت هم سطح سازی مجدد نباید از ۰/۳ *m/s* بیشتر شود.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۳ عملکرد بازرسی (رویزیون)

جهت تسهیل بازرسی و سرویس باید جعبه کنترلی روی سقف کابین پیش بینی گرددکه بسهولت در دسترس باشد. این وسیله باید توسط یک کلید (سوئیچ رویزیون) فعال شود. این کلید باید مطابق مقررات بند ۱۴-۱-۲ در مورد وسایل ایمنی برقی بوده و از نوع دو وضعیتی با حفاظت در مقابل عملکرد ناخواسته، باشد.

شرایط زیر باید بطور همزمان تأمین شود.

الف - در حین فعال بودن این کلید موارد زیر باید غیر فعال شوند:

۱ - کنترلهای عادی، شامل عملکرد هر یک از دربهای خودکار .
۲ - عملکرد برقی اضطراری (۱۴-۲-۱-۴)(عملکرد بازرسی روی تابلو)
۳ - عملکرد تخلیه و بارگیری[1] (۱۴-۲-۱-۵)

بازگشت به کار عادی آسانسور تنها باید بوسیله عملکرد دیگر کلید بازرسی (سوئیچ رویزیون) انجام گردد. چنانچه وسایل قطع کننده‌ای که برای خنثی نمودن بکار رفته‌اند دارای کنتاکتهای ایمنی پیوسته با مکانیسم سویچ بازرسی نباشند، جهت جلوگیری از حرکات ناخواسته کابین حتی در یکی از عیبهای لیست شده در بند ۱۴-۱-۱-۱ که در مدار ظاهر می‌شود، باید تمهیدات لازم وجود داشته باشد.

ب - حرکت کابین باید به فشار مداوم روی یک شستی که در مقابل عملکرد تصادفی حفاظت شده و با جهت حرکت بطور روشن بر روی آن نشان داده شده، ممکن باشد.

پ - این وسیله کنترل (جعبهٔ رویزیون)باید شامل یک وسیلهٔ توقف مطابق بند ۱۴-۲-۲ باشد.

ت - سرعت کابین نباید از m/s ۰/۶۳ تجاوز کند.

ث - حدجابجایی نباید از حد عادی حرکت کابین بیشتر باشد.

ج - باید عملکرد آسانسور وابسته به وسایل ایمنی باشد.

این وسیله کنترل (جعبهٔ رویزیون) میتواند به کلیدهای ویژه ای برای کنترل مکانیسم دربها از روی سقف کابین مجهز باشد . این کلیدها باید در مقابل عملکرد تصادفی محافظت شده باشد.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ عملکرد اضطراری برقی

در مورد سیستم‌های محرکه‌ای که برای بالابردن کابین با بار اسمی، نیروی دستی بیش از N ۴۰۰ لازم باشد، کلید عمل‌کننده اضطراری برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ باید در اطاق موتورخانه نصب شود در این حالت سیستم محرکه باید از منبع تغذیه اصلی عادی یا از یک منبع تغذیه یدکی (در صورت وجود) تغذیه شود.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۱ عملکرد کلید اضطراری برقی از موتورخانه باید این امکان را فراهم سازد تا کنترل حرکت کابین با فشار مداوم روی یک شستی که در برابر عملکرد تصادفی محافظت شده است انجام گردد.جهت حرکت باید به وضوح نشان داده شده باشد.

---

[1] - *docking operation*

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۲ بعد از عمل کردن کلید اضطراری برقی از کلیه حرکتهای کابین، بجـز حرکتـهایی که توسط این کلید انجام می شوند، باید جلوگیری گردد.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۳ کلید اضطراری برقی می‌تواند بوسیلهٔ خودش یا وسیلهٔ ایمنی منـدرج در بنـد ۹-۹-۱۱-۱ و ۹-۹-۱۱-۲ مربوط به کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا، غیر فعال شود.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۴ کلید اضطراری برقی می‌تواند از طریق خودش یا از طریق یکی دیگر از وسایل برقی ایمنی نامبرده در زیر غیر فعال شود.

الف - کلیدهایی که مطابق بند ۹-۸-۸ بر روی ترمز ایمنی نصب شده‌اند.

ب - کلیدهایی که مطابق بند ۱۰-۴-۳-۴ بر روی ضربه گیرها نصب شده‌اند.

ج - کلیدهای حد نهایی طبق بند ۱۰-۵

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۵ کلید اضطراری برقی و شستی‌های فشاری آن باید در محلی نصب شـود کـه هنگام استفاده از آن ، حرکت سیستم محرکه قابل رویت باشد.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۶ سرعت کابین نباید از m/s ۰/۶۳ بیشتر شود.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۵ عملکرد تخلیه و بارگیری

در حالت ویژه که مطابق بند ۷-۷-۲-۲ است حرکـت کـابین بـا درب طبقـه و درب کـابین بـاز جـهت تخلیـه آسانسورها فقط برای افراد آموزش دیده و ذیصلاح (مقدمه کلی ۰-۶-۲) و تحت شرایط زیر مجاز میباشد:

الف - حرکت کابین باید فقط در محدوده‌ای که از m ۱/۶۵ بالای سطح طبقات مربوطه تجاوز نکند امکانپذیر باشد.

ب - حرکت کابین باید مطابق بند ۱۴-۱-۲ توسط یک وسیله برقی ایمنی جهتدار محدود شود.

پ - سرعت حرکت نباید از m/s ۰/۳ بیشتر شود.

ت - درب طبقات و درب کابین (در صورت وجود) باید در سمت بارگیری باز شود .

ث - ناحیه حرکت باید به وضوح از محل کنترل تخلیه و بارگیری قابل رؤیت باشد.

ج - عملکرد آسانسور در حالت تخلیه و بارگیری باید بعد از عمل نمودن یک کنتاکت ایمنی که توسط سویچ کلیددار فعال میشود امکانپذیر باشد. برداشتن این کلید از روی این سویچ باید فقط بر گردانیدن آن بحالت اولیه (عملکرد عادی آسانسور) امکانپذیر شود.

چ - فعال شدن این کنتاکت ایمنی کلیددار موجب ۳ مورد زیر می‌گردد:

۱ - اثرات کنترلهای عادی را خنثی میکند، چنانچه وسایل قطع و وصل بکاررفته کنتاکتهای ایمنی نباشند، دقتهای لازم و قبلی باید جهت جلوگیری از حرکت ناخواستهٔ کابین حتی در هنگام بروز یکی از عیبهای لیست شده در بند ۱۴-۱-۱-۱ بعمل آمده باشد.

۲ - کابین باید فقط با استفاده از یک شستی با فشار مداوم حرکت نماید، جهت حرکت باید به وضوح نشان داده شود.

۳ - این سویچ بوسیله خودش یا از طریق وسیله حفاظتی برقی دیگری مطابق ۱۴-۱-۲ غیر فعال میشود.

- وسیله ایمنی برقی قفل کننده درب طبقه مربوط میباشد
- وسیله ایمنی برقی اثبات کننده بسته بودن درب طبقهٔ مربوطه
- وسیله ایمنی برقی اثبات بسته بودن درب کابین درب ورودی محل تخلیه بارگیری

ح - عمل بازرسی رویزیون باید موجب متوقف شدن عملیات بارگیری شود.

بازرسی (رویزیون) باید نسبت به عملیات تخلیه و بارگیری اولویت داشته و باید اثرات کلیدهای آن را خنثی نماید.

خ - باید یک وسیله متوقف کننده در کابین موجود باشد .

۱۴ - ۲ - ۲ وسایل توقف [1]

وسایل توقف باید شامل وسیله ایمنی برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ باشد و از نوعی که دو وضعیتی پایدار بوده به نحوی که برگشت به کار عادی آنها در نتیجه عمل غیر ارادی میسر نشود.

۱۴ - ۲ - ۲ - ۱ در کابین هایی که تمام ورودیهای آنها به دربهای بدون روزنه مجهز شده باشد نصب وسایل توقف در کابین بجز در حالت ۱۴-۲-۱-۵ (ذ) ممنوع است.

چنانچه دربها خودکار باشند باید در کابین وسیله‌ای موجود باشد که حرکت معکوس آنها را میسر سازد.

۱۴ - ۲ - ۲ - ۲ در کابین‌هایی که تمام ورودیهای آنها مجهز به دربهای بدون روزنه نباشد در فاصله یک متری ورودی موردنظر می‌بایدکلیدی برای توقف و نگه داشتن آسانسور در وضعیت توقف در دسترس مسافرین قرار گیرد.

---

[1] - *stopping devices*

این کلید باید شرایط زیر را دارا باشد:

الف - یا از نوع شستی دو وضعیتی پایدار فشاری یا از نوع اهرمی دو وضعیتی پایدار باشد که در وضعیت توقف اهرم آن به سمت پائین قرارگیرد.

ب - به وضوح مشخص شده باشد (۱۵-۲-۳-۱).

۱۴ - ۲ - ۲ - ۳ سایر وسایل توقف

وسایلی که جهت توقف آسانسور و حفظ حالت توقف آن حتی در آسانسورهای مجهز به دربهای خودکار باید در محل های زیر وجود داشته باشد :

الف - روی سقف کابین در فاصله حداکثر یک متری از نقطه ورود افراد سرویس برای بازرسی . این کلید توقف میتواند همان کلیدی باشد که روی جعبه رویزیون نصب میشود، به شرطی که فاصلهٔ آن از نقطهٔ ورود از $1m$ بیشتر نباشد.

ب - در اطاق فلکه‌ها طبق بند (۶-۴-۵)

پ - در چاهک طبق بند (۱۵-۷-۳-۴)

۱۴- ۲ - ۳ کنترل وزن اضافی

۱۴ - ۲ - ۳ - ۱ آسانسور باید بوسیله ای مجهز شود که هنگام اضافه وزن از شروع حرکت عادی آسانسور، از جمله حرکت هم سطح سازی مجددجلوگیری نماید و علامتی را در داخل کابین روشن نماید.

۱۴ - ۲ - ۳ - ۲ دقت وسیلهٔ کنترل وزن اضافی ، ۱۰ برابر ظرفیت اسمی آسانسور میباشد، به شرطی که حداقل ظرفیت نامی Kg ۷۵باشد.

۱۴ - ۲ - ۳ - ۳ این وسیلهٔ تشخیص اضافه وزن در حین حرکت آسانسور غیر فعال میگردد.

۱۴ - ۲ - ۳ - ۴ در صورت تشخیص اضافه وزن :

الف - استفاده کنندگان توسط علایم صوتی یا نوری در داخل کابین آگاه میشوند.

ب - درهای غیر اتوماتیک در حالت غیر قفل باقی بمانند.

۱۴ - ۲ - ۴ وسیله اعلام خطر

۱۴ - ۲ - ۴ - ۱ مسافرین در داخل کابین از این وسیله به منظور کمک گرفتن از افراد خارج کابین در صورت لزوم استفاده میکنند، بدین منظور باید وسیله تحریک آن در داخل کابین به سهولت قابل تشخیص و در دسترس باشد.

۱۴ - ۲ - ۴ - ۲ برق مصرفی این وسیله باید از منبع روشنایی اضطراری مذکور در بند ۸-۱۷-۳ یا از منبع معادل دیگری تأمین شود.

۱۴ - ۲ - ۴ - ۳ این وسیله می‌تواند شامل یک شستی به شکل زنگ، سیستم آیفون، ارتباط تلفنی یا وسیله مشابه، باشد.

یادآوری : در حالت اتصال به شبکه تلفن عمومی، شرایط مندرج در بند ۱۴-۲-۳-۲ اعمال نمی‌شود.

۱۴ - ۲ - ۴ - ۴ سازماندهی ادارهٔ ساختمان باید طوری باشد که بدون تأخیر به درخواستهای کمک اضطراری پاسخ دهد.

۱۴ - ۲ - ۴ - ۵ در صورتیکه طول مسیر حرکت آسانسور بیش از ۳۰ متر باشد باید یک سیستم آیفون یا وسیله مشابه که توسط منبع اضطراری اشاره شده در بند ۸-۱۷-۳ تغذیه میگردد ارتباط بین کابین و موتورخانه را برقرار نماید.

۱۴ - ۲ - ۵ اولویتها و علایم

۱۴ - ۲ - ۵ - ۱ در مورد آسانسورهای با درب غیرخودکار وسیله‌ای (تایمر) باید از حرکت کابین از تراز طبقه به مدت حداقل ۲ ثانیه بعد از توقف جلوگیری نماید.

۱۴ - ۲ - ۵ - ۲ مسافری که به کابین وارد می‌شود باید قادر باشد حداقل ۲ ثانیه بعد از بسته شدن دربها و قبل از اعمال فرمانهای خارجی، بوسیله شستی، طبقه مورد نظر خود را انتخاب نماید.
در سیستم‌های کنترل کلکتیو آسانسورهای مجهز به درب کابین و یا سیستم فزمان کلکتیو از این قاعده مستثنی می‌باشند.

۱۴ - ۲ - ۵ - ۳ در مورد کنترل کلکتیو، یک علامت روشن (نوری) که به طور واضح از طبقات قابل رویت باشد باید به مسافر منتظر در طبقه مورد نظر، جهت حرکت بعدی کابین را نشان دهد.

۱۴ - ۲ - ۵ - ۴ در مورد آسانسورهای کنترل گروهی، نشان دهنده‌های موقعیت (طبقه‌نما) در طبقات توصیه نمی‌شود اگر چه اعلام ورود قریب الوقوع کابین توسط یک علامت شنیداری توصیه می‌شود .

۱۵ - نکات و دستورالعمل‌ها

۱۵ - ۱ کلیات :

تمام برچسبها، نکات ودستورالعمل‌ها باید خوانا بوده و قابل فهم باشد (در صورت لزوم توسط علایم یـا نشـانه‌ها نشان داده شود) و همچنین باید غیر قابل پاره شدن بوده، از مواد بادوام فلز یا غیر قابل اشتعال ساخته شود، در محل قابل رؤیت قرار گیرد و به زبان فارسی نوشته شده باشد (یا در صورت لزوم به چند زبان)

۱۵ - ۲ داخل کابین

۱۵ - ۲ - ۱ بار اسمی آسانسور بر حسب کیلوگرم و معادل آن برابر تعداد مسـافر بـاید مشـخص گـردد تعـداد مسافر مطابق با بند ۸-۲-۴ تعیین می‌شود که باید بصورت زیر باشد:

حداکثر ظرفیت ..... حداکثر نفر ..... حداکثر کیوگرم ...

حداقل ارتفاع حروف و اعداد بکار رفته برای جلب توجه باید به قرار زیر باشد :

الف - ۱۰ میلی متر برای حروف بزرگ و شماره‌ها

ب - ۷ میلی متر برای حروف کوچک

در آسانسورهای خودروبر حداقل ارتفاع حروف و شماره‌ها باید به قرار زیر باشد:

پ - ۱۰۰ میلی متر برای حروف بزرگ و شماره‌ها

ت - ۷۰ میلی متر برای حروف کوچک

۱۵ - ۲ - ۲ اسم فروشنده و شماره مشخص کنندهٔ آسانسور (سریال ساخت) باید نشان داده شود.

۱۵ - ۲ - ۳ سایر اطلاعات

۱۵ - ۲ - ۳ - ۱ شستی یا کلید توقف (در صورت وجود) باید به رنگ قرمز باشد و با کلمهٔ توقف [1] مشخص گردد و جایی قرار گیرد که در استفاده از کلید اشتباهی پیش نیاید.

شستی زنگ در صورت وجود باید به رنگ زرد باشد و با شکل زنگ مشخص شود.

[1] - *stop*

رنگهای قرمز و زرد نباید برای سایر دکمه‌های کابین بکار رود.
عملکرد آسانسور در حالت تخلیه و بارگیری باید بعد از عمل نمودن کنتاکت ایمنی که توسط سویچ کلید دار فعال میشود، امکان‌پذیر باشد.برداشتن کلید از روی این سویچ باید فقط با گردانیدن آن به حالت اولیه (عملکرد عادی آسانسور) امکانپذیر شود.

۱۵ - ۲ - ۳ - ۲ وسایل کنترل باید به وضوح نمایانگر نوع عمل خود باشند. برای این منظور موارد زیر توصیه میگردد:

الف - برای شستی‌های فرمان طبقات، علائم ... و ۲- و ۱- و ۰ و ۱ و ۲ و... غیره.

ب - برای دگمه بازکننده مجدد درب (در صورت وجود) نشانه

پ - برای دگمه بستن مجدد درب (در صورت وجود نشانه)

۱۵ - ۲ - ۴ دستورالعملهایی جهت کاربرد ایمن آسانسور باید در داخل کابین بنحوی نصب گردندکه هنگام نیاز، به وضوح مشخص باشندو باید حداقل موارد زیر را نشان دهند:

الف - در حالتیکه آسانسور بدون درب کابین باشد:

۱ - مسافر نباید به دیوارهٔ چاه نزدیک شود.

۲ - مسافر نباید جلو یا عقب بار بایستد.

۳ - بارها نباید نزدیک به دیواره چاه قرار گیرند.

۴ - بارهای متحرک باید ثابت و بیحرکت شوندتا بتوان آنها را از دیواره چاه دور نگه داشت .

ب - در مورد آسانسورهای با کنترل تخلیه و بارگیری [1] دستورالعمل‌هایی، عملکرد آن را مشخص کند.

پ - در آسانسورهای مجهز به تلفن یا سیستم‌های ارتباط داخلی، دستورالعملهای راهنما نصب شود (در صورتی که طرز استفادهٔ آن آشکار نباشد).

ت - بعد از استفاده از آسانسور لازم است از بسته شدن درهایی که بطور دستی عمل میکنندو درهای برقی که با کنترل مدام استفاده کننده(مثلا با فشار بر روی یک شستی) عمل میکنند، اطمینان حاصل نمود.

---

[1] - *docking operation*

۱۵ - ۳ روی سقف کابین

اطلاعات زیر باید نشان داده شود.

الف - عبارت توقف (*stop*) بر روی یا نزدیک وسیله توقف، بنحوی که احتمال بروز خطا در وضعیت توقف رخ ندهد.

ب - کلمات کارکرد عادی [1] و بازرسی (رویزیون) [2] بر روی یا نزدیک کلید عملکرد

پ - جهت حرکت، بر روی یا نزدیک شستی‌های بازرسی مربوطه

۱۵ - ۴ موتورخانه و اطاق قرقره

۱۵ - ۴ - ۱ یک عبارت اخطاردهنده حداقل شامل موارد زیر :

"خطر- موتورخانه آسانسور

ورود کلیه افراد غیر مجاز ممنوع "

که باید روی قسمت بیرونی دربها یا دریچه‌ها که محل دسترسی به موتورخانه و اتاق قرقره‌ها میباشد، نصب گردد. در حالتی که دسترسی از راه دریچه باشد، یک اخطار قابل رویت دائمی باید کاربرد این نوع دریچه را همراه با جملات زیر نشان دهد:

"خطر سقوط - دریچه را مجدداً" ببندید."

۱۵ - ۴ - ۲ نوشته‌های راهنما باید بگونه‌ای باشند که شناسایی کلید یا کلیدهای اصلی و کلیدهای روشنایی به آسانی میسر باشد. چنانچه چندین سیستم محرکه در یک موتورخانه قرار داشته باشند، این نوشتارها باید بگونه‌ای باشد که امر شناسایی کلیدهای مربوطه به هر آسانسور را به آسانی میسر نماید.

اگر بعد از قطع کلید اصلی بعضی از قسمتها برقدار باقی میمانند (مانند ارتباط بین آسانسورها، روشنایی‌ها) یک نوشته باید این موارد را مشخص نماید.

۱۵ - ۴ - ۳ در محوطهٔ داخلی موتورخانه نصب دستورالعملهای راهنما در ارتباط با از کار افتادن آسانسور و بویژه چگونگی استفادهٔ اضطراری از ابزار دستی یا برقی ، جهت حرکت دادن کابین و کلید باز کردن درب طبقات، بطور کامل و واضح ضروری میباشد.

۱۵ - ۴ - ۳ - ۱ جهت حرکت کابین باید بوضوح روی سیستم محرکه نزدیک به چرخ دستی و چرخ طیار نشان داده شود.در صورتیکه این چرخ طیار غیر قابل جداشدن باشد، جهت‌ها میتواند روی خود چرخ مشخص گردد.

---

[1] - *normal*

[2] - *inspection*

۱۵ - ۴ - ۳ - ۲ بر روی یا نزدیک شستی‌های عملکرد برقی اضطراری باید جهت حرکت کابین نشان داده شود.

۱۵ - ۴ - ۴ بر روی یا نزدیک کلید توقف در اتاق قرقره باید کلمه توقف، در جایی نصب شودکه احتمال بروز خطا در هنگام استفاده رخ ندهد.

۱۵ - ۴ - ۵ حداکثر بار مجاز روی تیرک یا قلاب سقف باید نشان داده شود.(بند ۶-۳-۷ را ببینید)

۱۵ - ۵ روی قسمت خارجی چاه

۱۵ - ۵ - ۱ نزدیک به درهای بازرسی چاه، نوشته زیر باید نصب شود.

"خطر - چاه آسانسور"

" ورود افراد غیر مجاز ممنوع "

۱۵ - ۵ - ۲ چنانچه اشتباه در تشخیص درب طبقات آسانسور با بازشوی دستی از سایر درهای مجاور داشته باشد، درب طبقات باید با برچسب کلمهٔ " آسانسور" مشخص شود.

۱۵ - ۵ - ۳ درهای طبقه آسانسورها که کاربرد آنها منحصرا" برای افراد مجاز و استفاده‌کنندگان آموزش دیده میباشد.(بند ۲-۶-۵ از مقدمه کلی)باید روی درهای سمت طبقه نوشته زیر نصب شود:

"برای اشخاص غیر مجاز ممنوع"

۱۵ - ۵ - ۴ در آسانسورهای باری مسافری و خودروبر غیر تجاری، باید ظرفیت اسمی بر روی درهای طبقه نشان داده شود.

۱۵ - ۶ بر روی گاورنر

یک پلاک اطلاعات باید نصب شده باشد که حاوی اطلاعات زیر باشد:

الف - نام سازندهٔ گاورنر

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن

پ - سرعت درگیر شدن که برای آن تنظیم شده است .

۱۵ - ۱۷ نزدیک یا روی کلید توقف در چاهک باید کلمهٔ " توقف " *(STOP)* در جایی نصب شود که احتمال بروز خطا در هنگام استفاده رخ ندهد.

۱۵ - ۸ روی ضربه‌گیرها

بجز ضربه‌گیرهای از نوع ذخیره کننده انرژی باید پلاک مشخصات که موارد زیر رانشان دهد باشد:

الف - نام سازندهٔ ضربه گیر

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن

۱۵ - ۹ نشانگر طبقه

نوشته‌ها ، اخطارها و علائم قابل رویت باید برای اشخاص داخل کابین این امکان را فراهم آورند که بدانند کابین در کدام طبقه توقف کرده است .

۱۵ - ۱۰ نشانگر الکتریکی

کنتاکتورها، رله‌ها، فیوزها و سرسیمهای اتصالات مدارهایی که بداخل تابلوهای کنترل یا فرمان وارد میشوندباید طبق نقشه سیم‌کشی علامت‌گذاری شود.

در حالتیکه از اتصالات چندگانه [1] استفاده میشود، فقط این اتصالات (نه سیم‌ها) نیاز به علامتگذاری دارند.

۱۵ - ۱۱ کلید درب طبقه (کلید سه گوش)

این کلیدها باید دارای پلاکی باشند که خطر استفاده نادرست از کلید و لزوم اطمینان از قفل شدن درب، پس از باز کردن را تذکر دهد.

۱۵ - ۱۲ وسیله اعلام خطر

زنگ یا وسیله‌ای که در هنگام درخواست کمک از داخل کابین عمل میکند، باید با علامت زنگ خطر آسانسور بطور واضح مشخص شود.

در صورت وجود چند آسانسورباید بتوان کابینی که از آن درخواست کمک میشود، را شناسایی کرد.

۱۵ - ۱۳ قفل درها

بر روی قفلها باید یک پلاک مشخصات شامل موارد زیر نصب گردد:

الف - نام سازنده

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن

۱۵ - ۱۴ ترمز ایمنی

بر روی ترمز ایمنی یک پلاک مشخصات شامل موارد زیر نصب گردد:

الف - نام سازنده

---

[1] - *multiple wire connectores*

۱۵ - ۱۴ ترمز ایمنی

بر روی ترمز ایمنی یک پلاک مشخصات شامل موارد زیر نصب گردد:

الف - نام سازنده

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن

۱۶ آزمونها، بررسی‌ها، دفتر ثبت نتایج و سرویس و نگه داری

۱۶ - ۱ آزمونها و بررسی‌ها

۱۶ - ۱ - ۱ در هنگام درخواست مجوز اولیه برای نصب آسانسور ،باید دفترچه‌ای مشتمل بر اطلاعات لازم برای طراحی آسانسور و انتخاب قطعات اجرایی نصب بر مبنای این استاندارد ارائه و مورد تأیید شرکتهای خدمات مهندسی ذیصلاح قرار گیرد.

۱۶ - ۱ - ۲ قبل از آنکه آسانسور در حالت سرویس و بهره برداری قرار گیرد به منظور تحقیق در خصوص مطابقت کار انجام شده با این استاندارد لازم است آزمونها و بررسی‌هایی روی دستگاه انجام گیرد. این آزمونها و بررسیها باید به موجب پیوست "ت" این استاندارد توسط شخص حقوقی یا سازمان ذیصلاح و مورد تأئید توسط مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی انجام پذیرد.

۱۶ - ۱ - ۲ - ۱ در خصوص آسانسورهایی که موضوع تأییدیه مندرج در بندهای قبل نبوده اندتمام یا قسمتی از اطلاعات فنی و محاسبات مندرج در پیوست (پ) میتواند درخواست گردد.

۱۶ - ۱ - ۲ - ۲ اگر آزمون نوعی لازم باشد باید کپی از گواهی هر آزمون نوعی ارائه شود. این گواهی‌ها باید توسط شخص حقیقی و حقوقی ذیصلاح برای این منظور صادر شده که شامل موارد زیر باشد:

الف - وسایل قفل کننده ؛

ب - درهای طبقات ؛

پ - گاورنر

ت - ترمز ایمنی ؛

ث - ضربه گیرهای نوع مستهلک کننده انرژی (یا ضربه گیراز نوع ذخیره کننده انرژی با حرکت برگشتی).

۱۶ - ۱ - ۳ بمنظور آنکه آسانسور در حین بهره‌برداری نیز در شرایط مناسبی قرار داشته باشد، آزمونها و بررسی های دوره‌ای باید انجام گیرد این آزمونها و بررسی‌های دوره‌ای باید مطابق پیوست "ث-۱" این استاندارد انجام پذیرد.

بعد از هرگونه تغییرات مهم یا حادثه‌ای، بمنظور بررسی کارکرد آسانسور مطابق با این استاندارد آزمونها و بررسیهایی باید انجام پذیرد. این آزمونها و بررسیها باید مطابق پیوست "ث-۲" صورت گیرد.

۱۶ - ۲ دفترچهٔ ثبت یا پروندهٔ آسانسور

۱۶ - ۲ - ۱ مشخصات اصلی آسانسور در آخرین مرحله نصب که وارد کار سرویس‌دهی میشود باید در یک دفترچه یا پرونده ثبت و ضبط شود. اطلاعات این دفترچه باید به روز بوده و شامل آخرین اطلاعات در دو بخش به صورت زیر باشد.

الف - بخش فنی، شامل تاریخ راه‌اندازی آسانسور، مشخصات اصلی آسانسور، مشخصات اصلی طنابهای فولادی یا زنجیرهاو **آزمونهای نوعی، ۵ قطعه موضوع بند ۱۶-۱-۲-۲** ، تغییرات مهم مانند تعویض طنابهای فولادی یا قطعات مهم، و همینطور سوانح میباشد. نقشه‌های نصب آسانسور در ساختمان، موقعیت و نقشه‌های سیم‌کشی مربوط به آسانسور (در آن از علائم *IEC* استفاده شود) که میتواند تنها محدود به مفهوم کلی ملاحظات ایمنی باشد، این علایم باید با فهرست اصطلاحات توضیح داده شوند.

ب - بخشی که شامل نسخه‌های‌تاریخ گذاری شده از کپی گزارش آزمونها و بازرسی‌ها به همراه مشاهدات نگهداری میشود.

۱۶ - ۲ - ۲ این دفترچه یا پرونده باید در هر حال توسط متصدی سرویس آسانسور و یا شخص یا سازمان مسئول برای انجام آزمونها و بررسی‌های دوره‌ای قابل دسترس باشد. (موسسه استاندارد شخص حقیقی یا حقوقی مسئول انجام آزمونها و بررسی‌های دوره‌ای را مشخص میکند)

۱۶ - ۳ سرویس‌دهی (خدمات)

آسانسور و لوازم آن باید در وضعیت کارکرد خوب و مناسب نگهداری گردد، لذا برای این منظور انجام سرویس منظم باید توسط اشخاص ذیصلاح صورت پذیرد.

پیوست الف

(الزامی)

جدول شماره ۴ - شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی

باعملکرد یکی از وسایل ایمنی زیر، از حرکت سیستم محرکه باید جلوگیری شود. (و یا باید بلافاصله موجب توقف آن طبق بند ۱۴-۱-۲-۴ شود)

انواع وسایل برقی عبارتند از:

الف - کنتاکتهای ایمنی (۱۴-۱-۲-۲)

ب - مدارهای ایمنی (۱۴-۱-۲-۳)، برای هر نوع آسانسور نصب شده

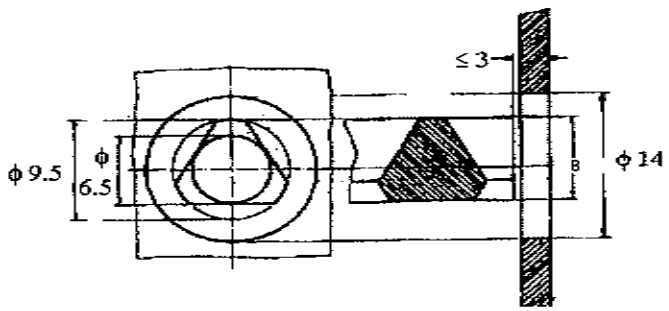
پ - مدارهای ایمنی (۱۴-۱-۲-۳) در مورد آن دسته از آسانسورهای نصب شده‌ای که نیازمند حفاظت ویژه در مقابل خطرات ناشی از، رطوبت و انفجار هستند.

جدول شماره ۴- شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی

بند	وسایلی که باید کنترل و بررسی شود	انواع وسایل ایمنی برقی		
		الف	ب	پ
۵-۲-۲-۲-۲	بررسی وضعیت بسته بودن درهای بازرسی اضطراری و دریچه های بازرسی	×		
۵-۴-۳-۲-۲	بررسی قفل بودن درب کابین	×		×
۷-۷-۳-۱	بررسی قفل بودن درهای طبقات	×		×
۷-۷-۴	بررسی وضعیت بسته بودن درهای طبقات	×		×
۷-۷-۶-۲	بررسی وضعیت بسته بودن لته ها درب یا لته(ها) بدون قفل	×		×
۸-۹-۲	بررسی وضعیت بسته بودن درب کابین	×		×
۸-۱۲-۵-۲	بررسی قفل بودن درب اضطراری و دریچه خروجی اضطراری کابین	×		×
۹-۵-۳	بررسی افزایش طول غیر عادی یک طناب فولادی یا زنجیر	×		
۹-۶-۱-ب	بررسی کشش طنابهای فولادی جبران	×		
۹-۶-۲	بررسی لوازم ضد پیچش و برگشت	×		
۹-۸-۸	بررسی عملکرد ترمز ایمنی (پاراشوت)	×		
۹-۹-۱۱-۱	بررسی عملکرد گاورنر	×	×	×
۹-۹-۱۱-۲	بررسی آزاد شدن (از توقف در آمدن) گاورنر	×		
۹-۹-۱۱-۳	بررسی کشش در طناب فولادی گاورنر	×		
۱۰-۴-۳-۴	بررسی برگشت به حالت اول ضربه گیرها	×		
۱۰-۵-۲-۳-(ب)	بررسی کشش در طناب فولادی، تسمه یا زنجیر مشخص کننده موقعیت کابین (کلیدهای حد نهایی)	×		

ادامه جدول شماره ٤- شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی

بند	وسایلی که باید کنترل و بررسی شود	انواع وسایل ایمنی برقی		
		الف	ب	پ
۱۰-۵-۳-۱- ب-(۲)	بررسی سوئیچ های حد نهایی در آسانسورهای کششی	×		
۱۰-۶-۱	بررسی شل بودن طناب فولادی یا زنجیر	×		
۱۲-۸-۴-پ	بررسی کشش در طناب فولادی ، تسمه یا زنجیر وسیله مشخص کننده موقعیت کابین			
	(سوئیچ دور کند)	×		
۱۲-۸-۵	بررسی کندشوندگی در ضربه گیر با کورس کمتر	×	×	×
یادآوری۱۳-۴-۲	بررسی کنترل کلید اصلی	×		
۱۴-۲-۱-۲ الف-(۲)	بررسی هم سطح سازی یا هم سطح سازی مجدد	×	×	×
۱۴-۲-۱-۲الف-۳	بررسی کشش در طناب فولادی تسمه یا زنجیری که به وسیلهٔ هم سطح سازی یا			
	هم سطح سازی مجدد انجام می شود.	×		
۱۴-۲-۱-۳	کلید عملکرد حالت بازرسی (رویزیون)	×		
۱۴-۲-۱-۴	کلید عملکرد اضطراری برقی	×		
۱۴-۲-۱-۵	عملکرد تخلیه و بارگیری :			
(ب)	وسیله محدود کنندهٔ حرکت	×	×	×
(چ)(۳)	وضعیت سوئیچ فعال کننده کنتاکت ایمنی	×		
۱۴-۲-۲	وسایل توقف	×		



شکل ۵ - باز کن قفل درب کلید سه گوش (ابعاد بر حسب میلیمتر)

پیوست پ
(الزامی)
پرونده فنی

پرونده فنی که بهمراه درخواست تاییدیهٔ اولیه تحویل میشود که شامل تمام اطلاعات و مدارک زیر می باشد.

پ - ۱ کلیات

اسامی و نشانی سازندهٔ آسانسور، مالک و یا استفاده کنندهٔ آن.

نشانی محل نصب

نوع تجهیزات - ظرفیت(بار) اسمی - سرعت اسمی - تعداد مسافر - **دسته بندی استفاده کنندگان (برای کشورهایی که سخت‌گیری کمتری را برای افراد مجاز و آموزش دیده اعمال میکنند، رجوع شود به بند ۰-۶-۲)**

طول مسیر حرکت آسانسور، تعداد طبقات توقف

جرم کابین و جرم وزنهٔ تعادل .

راههای دسترسی به موتورخانه و اتاق فلکه‌هادر صورت وجود.(رجوع شود به بند ۲-۶)

پ - ۲ نقشه‌ها و جزئیات فنی

نقشه‌ها و مقاطع ضروری که شامل موتورخانه، فلکه هاو تجهیزات بوده، جهت نصب آسانسور لازم می‌باشند. این نقشه‌ها شامل جزئیات ساختمانی نبوده ولی باید حاوی ویژگیهای لازم مطابق با این استاندارد باشند و بویژه مشخصات زیر را دارا باشند

- فواصل بالای چاه آسانسور و چاهک (بند ۵-۷-۱ ، ۵-۷-۲ و ۵-۷-۳-۳) .
- هر فضای قابل دسترس که در پایین چاه آسانسور باشد(بند ۵-۵).
- دسترسی به چاهک آسانسور (بند ۵-۷-۳-۲).
- حفاظ بین آسانسورها، چنانچه بیش از یکدستگاه آسانسور در یک چاه باشد (بند ۶-۵) .
- پیش بینی سوراخها برای بستن تجهیزات .
- **موقعیت و درج اندازه‌های اصلی موتورخانه بهمراه نقشهٔ جانمایی سیستم محرکه و لوازم اصلی آن .**
- **ابعاد فلکهٔ کشش یا قرقرهٔ وینچ [1] روزنه‌های تهویه . نیروهای عکس العمل بر روی ساختمان و در انتهای چاهک.**

---

[1] - *drum*

- دسترسی به موتورخانه (۶-۳-۳)

- موقعیت و ابعاد اصلی اتاق فلکه (در صورت وجود).

- موقعیت و ابعاد فلکه‌ها.

- موقعیت سایر لوازم اتاق فلکه .

- دسترسی به اتاق فلکه (۶-۴-۳).

ـ ترتیب قرار گرفتن و اندازه‌های اصلی دربهای طبقات (۷-۳) در صورتیکه دربها مشابه باشندو فواصل بین طبقات نشان داده شده باشد، نشان دادن تمامی دربها ضروری نمی‌باشد.

- ترتیب قرار گرفتن‌و ابعاد دربهای بازرسی و اضطراری (۵-۲-۲)

- ابعاد کابین و ورودیهای آن (۸-۱ و ۸-۲) .

- فواصل از درگاه (آستانه) و از درب کابین تا سطح داخلی دیوارهٔ چاه (۱۱-۲-۲) .

- فاصله افقی بین دربهای بسته شده کابین و طبقات از یکدیگر که مطابق (۱۱-۲-۳) اندازه‌گیری شده باشد.

ـ مشخصات اصلی مربوط به سیستم تعلیق :

- ضریب ایمنی - طنابهای فولادی (تعداد، قطر، ساختار، بارگسیختگی) - زنجیرها(نوع، ساختار، گام، بارگسیختگی) - طنابهای فولادی جبران (در صورت وجود)

- محاسبات مربوط به کشش و فشار ویژه

- مشخصات اصلی مربوط به طناب فولادی گاورنر- قطر، ساختار، بارگسیختگی، ضریب ایمنی.

- ابعاد و محاسبات مربوط به ریلهای راهنما، وضعیت و ابعاد سطوح تماس (ریلهای نورد شده، ماشینکاری شده و سنگ‌زده شده).

- اندازه‌ها و محاسبات مربوط به ضربه گیرهای ذخیره کننده انرژی، شامل نمودار مشخصه آنها.

پ - ۳ نقشه‌های کامل برقی

نمودارهای کلی مدارهای الکتریکی قدرت و ایمنی (شماتیک).

این نقشه‌ها باید واضح و در آنها از علائم *I.E.C* استفاده شود.

پ - ۴ گواهی‌ها

در صورت لزوم کپی های گواهی آزمون نوعی برای قفل کننده (قفل‌ها)، درب طبقات، گاورنر، ترمز ایمنی (پاراشوت) و ضربه گیرها .

در صورت نیاز نسخه‌ای از گواهی‌های مربوط بـه سـایر اقـلام (طنابـهای فـولادی، زنجیرهـا، تجـهیزات مقاوم در مقابل انفجار).

تهیه و تنظیم گواهی برای ترمز ایمنی (پاراشوت) بر اسـاس دسـتورالعمل داده شـده سـازنده آن و محاسبات فشردگی فنرهای ترمز ایمنی تدریجی .

پیوست ت
(اجباری)
بررسیها و آزمونهای قبل از بهره برداری

قبل از بهره‌برداری از آسانسور باید ، آزمونها و بررسیهای زیر انجام گرفته باشد.

ت - ۱ بررسی ها

این بررسی‌ها باید بویژه نکات زیر را در بر گیرند:

الف - در صورت وجود مجوز اولیه (بند۱۶-۱-۱) مقایسه مدارک ارائه شده در آن موقع (موضوع پیوست پ) با آسانسور نصب شده .

ب - بررسی انطباق با رعایت الزامات این استاندارد در تمامی حالات

پ - بررسی ظاهری عملکرد مطلوب قطعات و تجهیزاتی که در این استاندارد دارای مقررات ویژه‌ای نمی‌باشند.

ت - مقایسه و تطبیق جزئیات داده شده در گواهی‌های مورد قبول برای قطعاتی که نیازمند آزمونهای نوعی هستند با ویژگی‌های این آسانسور.

ت - ۲ - آزمونها و صحه گذاری ها[1]

این آزمونها و رسیدگی ها باید نکات زیر را در بر گیرند:

الف - وسایل قفل کننده (۷-۷).

ب - وسایل ایمنی برقی (پیوست الف) .

پ - اجزاء و متعلقات سیستم تعلیق مطابقت با ویژگیهای ثبت شده یا موجود در پرونده (الف ۱۶-۲-۱).

ت - سیستم ترمز (۱۲-۴). آزمون باید در حالتیکه کابین با ۱۲۵٪ ظرفیت اسمی و با سرعت اسمی به سمت پایین حرکت میکند و برق ورودی به موتور و ترمز قطع است، انجام گیرد.

ث - اندازه‌گیری مقدار جریان یا قدرت و سرعت .

---

[1] - *verification*

چ - (۱) اندازه‌گیری مقاومت عایقی مدارهای مختلف (۱۳-۱-۳). (برای این منظور باید کلیه اجزاء الکترونیکی از مدار جدا گردد.)

ج - (۲) صحه گذاری پیوستگی مداوم الکتریکی بین اتصال زمین موتورخانه و قسمت‌های مختلف آسانسور که بتوانندبه صورت اتفاقی برقدار شوند.

چ - کلید حد نهایی (۱۰-۵)

ح - بررسی کشش (۹-۳)

۱ - کشش باید بوسیله توقف‌های متعدد و ترمزهای شدید متناسب با مجموعه آسانسور صورت‌گیرد. در هر آزمون کابین باید کاملاً توقف نماید.

آزمون به صورت زیر انجام می گیرد:

الف - صعود کابین خالی در بالاترین بخش از مسیر حرکت

ب - پایین آمدن کابین، به همراه ۱۲۵٪ بارنامی در پایین‌ترین بخش از مسیر حرکت.

۲ - بایدکنترل شود که هنگامیکه وزنهٔ تعادل روی ضربه‌گیرهای تحت فشار قرار گرفته، کابین خالی نباید بالا برود.

۳ - در مورد آسانسورهای خودروبر ساختمانهای خصوصی موضوع بند (۸-۲-۳) که ظرفیت اسمی آنها برطبق بند (۸-۲-۱) محاسبه نشده است، آزمون کشش باید با ۱۵۰٪ بار نامی بصورت استاتیکی انجام شود.

۴ – باید کنترل شود که تعادل بین کابین و وزنه تعادل توسط سازندهٔ آسانسور رعایت شده است .

این آزمون میتواند بوسیله ترکیبی از اندازه‌گیریهای جریان به همراه پارامترهای زیر صورت گیرد:

- اندازه گیریهای سرعت برای موتورهای ac

- اندازه گیری‌های ولتاژ برای موتورهای dc

خ - گاورنر

۱ - سرعت درگیری گاورنرباید در هنگام پایین آمدن کابین ، مطابق بندهای (۹-۹-۱ و ۹-۹-۲ و ۹-۹-۳) بررسی شود.

۲ - کنترل عملکرد توقف، موضوع بندهای (۹-۹-۱۱-۱ و ۹-۹-۱۱-۲) باید در هر دو جهت حرکت کنترل شود.

د – ترمز ایمنی کابین(۹-۸) . **مقدار انرژی که ترمز ایمنی در لحظهٔ درگیری میتواند جذب کند، باید در آزمونهای نوعی مشخص شود.**

هدف از آزمون قبل از شروع سرویس دهی آسانسور، بررسی کنترل مونتاژ و تنظیم صحیح تجهیزات و بی نقص کارکردن کل مجموعه میباشدکه این شامل: کابین، ترمز ایمنی (پاراشوت)، ریلهای راهنما و ملحقات متصل کنندهٔ آنها به ساختمان میباشد.

آزمونها در زمانی باید صورت بگیرد که ، کابین با ترمز باز به سمت پایین فرستاده شده، سیستم محرکه بکار خود ادامه میدهد تا زمانیکه طنابهای فولادی شل شده یا شروع به سرخوردن کنندو در شرایط زیر :

۱ - در ترمز ایمنی لحظه‌ای یا ترمز ایمنی لحظه‌ای با اثر ضربه گیر. کابین باید با ظرفیت اسمی که بطور یکنواخت بارگذاری شده و با سرعت اسمی، ترمز ایمنی را درگیر نمایند.

۲ - در ترمز ایمنی تدریجی. کابین باید با ۱۲۵٪ ظرفیت اسمی که بطور یکنواخت بارگذاری شده و در سرعت کاهش یافته (به عنوان مثال، سرعت رویزیون یا سرعت هم سطح سازی) ترمز ایمنی را درگیر نمایند.

بمنظور سهولت آزادسازی ترمز ایمنی توصیه میگردد که آزمون در مقابل یکی از درهای طبقات صورت گیرد تا تخلیهٔ کابین براحتی انجام شود.

حالت ویژه :

در مورد آسانسورهای خودروبر ساختمانهای خصوصی موضوع بند (۸-۲-۳) که ظرفیت اسمی آنها بر طبق کلیات (۸-۲-۱) محاسبه نشده است ، کابین بجای ۱۲۵٪ باید با ۱۵۰٪ ظرفیت اسمی بارگذاری شود.

پس از این آزمون، بایداطمینان حاصل شودکه هیچگونه خرابی که در کارکرد عادی آسانسور اثر نامطلوب میگذارد رخ نداده است. در حالات استثنایی و در صورت لزوم، می‌توان قطعات سایشی آسیب دیده را تعویض نمود.

ذ - ترمز ایمنی وزنهٔ تعادل

۱ - ترمز ایمنی وزنهٔ تعادل باید بوسیله یک گاورنر در همان شرایط ترمز ایمنی کابین، مورد آزمایش قرار گیرد.(بدون هیچ بار اضافی در کابین)

۲ - ترمز ایمنی وزنه تعادل که بوسیله یک گاورنر فعال نمی‌شود، باید بصورت دینامیکی مورد آزمایش قرار گیرد.

پس از آزمون باید کنترل شود که هیچگونه خرابی که در کارکرد عادی آسانسور اثر نامطلوب می‌گذارد رخ نداده است و در حالات استثنائی و در صورت لزوم میتوان قطعات سایشی آسیب دیده را تعویض نمود.

ر - ضربه گیرها (۱۰-۳ و ۱۰-۴)

۱ - ضربه گیرهای از نوع ذخیره کننده انرژی : آزمون باید به روش زیر انجام گیرد:

کابین باید با ظرفیت اسمی روی ضربه گیر(ها) قرار داده شود، طنابهای فولادی باید شل

شده و در این حالت باید فشردگی ضربه گیر مطابق با منحنی مشخصه مندرج در پیوست پ باشد.

۲ - ضربه گیرهای از نوع ذخیره ساز انرژی با اثر حرکت برگشتی و نوع مستهلک کننده انرژی، آزمون باید به روش زیر انجام شود.

کابین با ظرفیت اسمی یا وزنهٔ تعادل، باید با سرعت اسمی یا سرعت محاسبه شده برای ضربه گیرها به ضربه گیر برخورد نماید، در صورت استفاده از ضربه گیرهای با کورس کمتر (۱۰-۴-۳-۲) سرعت کند شده ملاک عمل خواهد بود.

پس از آزمون باید مطمئن شد که هیچگونه خرابی که باعث اختلال در کارکرد عادی آسانسور شود، بوجود نیامده است.

ز - وسیلهٔ هشدار دهنده (۱۴-۲-۳)

پیوست ث

(الزامی)

آزمونها و بررسیهای ادواری - آزمونها و بررسیهای پس از هر تغییر عمده و یا بعد از هر حادثه تناوب بررسی هاو آزمونهای دوره ای حداقل یک سال میباشد.

ث -۱ آزمونهاو بررسیهای ادواری

این آزمونها نمیتوانند دقیقتر و مشکلتر از آنها باشد که برای قبل از بهره برداری آسانسور در نظر گرفته شده‌اند.

تکرار این آزمونها نباید باعث فرسودگی اضافی و یا با افزایش تنشها ، سبب کاهش ایمنی آسانسور شود.

این مورد خصوصا" در مورد آزمون قطعاتی مانند ترمز ایمنی و ضربه گیرها صادق است. چنانچه آزمونها بر روی این قطعات و تجهیزات صورت گیرد، کابین باید خالی بوده و با سرعت کند حرکت کند. توانایی این گونه قطعات در آزمونهای نوعی مورد تایید قرار گرفته است. همچنین صحت مونتاژ و نحوهٔ عملکرد آنها در آزمونهای قبل از شروع به سرویس دهی مورد تایید قرار گرفته است . شخصی که برای انجام آزمونهای ادواری تعیین میشود باید مطمئن شود که این قطعات (که در حالت عادی کاربرد ندارند) در همهٔ مواقع درست کار میکند.

آزمونها و بررسیها باید موارد زیر را در برگیرد :

- وسایل قفل کننده؛
- طنابهای فولادی و زنجیرها؛
- ترمز مکانیکی؛ چنانچه اجزاء ترمز بصورتی هستند که در صورت بروز عیب در یکی از آنها، دیگر اجزاء قادر به کاستن سرعت کابین نباشند، یک آزمون دقیق باید از قطعات و سیستم ترمز بمنظور حصول اطمینان از عدم تجمع گرد و غبار، فرسودگی و خوردگی که باعث کارکرد نامطلوب میشوند، بعمل آید؛
- کنترل کنندهٔ مکانیکی سرعت (گاورنر)؛
- آزمون ترمز ایمنی؛ با کابین خالی در سرعت کند ؛
- آزمون ضربه گیرها با کابین خالی و سرعت کند؛

- وسیلهٔ هشدار دهنده.

یک نسخه از گزارش باید در پرونده موضوع بند (۱۶-۲-۱ ب) ثبت و ضمیمه شود.

ث - ۲ آزمونها و بررسیها پس از یک تغییر مهم یا یک حادثه

کلیه تغییرات مهم و حوادث باید در پرونده فنی موضوع بند (۱۶-۲-۱ الف) ثبت گردد.

موارد زیر جزو تغییرات مهم محسوب میشوند:

تغییرات در :

- سرعت اسمی
- ظرفیت (بار اسمی)
- جرم کابین
- طول مسیر حرکت
- نوع وسایل قفل کننده (جایگزینی یک قفل با یک قفل دیگر از همان نوع به عنوان یک تغییر مهم‌محسوب نمیگردد)
- تغییر یا جایگزاری
- سیستم کنترل
- ریلهای راهنما یا نوع ریلهای راهنما
- نوع درب یا اضافه کردن یک درب یا بیشتر از یک درب طبقه یا دربهای کابین
- موتورگیربکس یا فلکه‌های آن
- کنترل کننده مکانیکی سرعت (گاورنر)
- ضربه گیرها
- ترمز ایمنی (پاراشوت)

چنانچه بر طبق مقررات ملی، بعد از تغییر مهم و یا یک حادثه انجام آزمونهایی لازم باشد، مدارک مربوط به اینگونه اصلاحات و جزئیات ضروری باید در اختیار شخص یا سازمان مسئول به این بررسی یا آزمون قرار گیرد .

شخص یا سازمان مسئول، لزوم و نحوهٔ انجام آزمونها بر روی قطعات و تجهیزات تعویضی یا اصلاح شده تصمیم خواهند گرفت .

این آزمونها در نهایت به همان صورتی انجام می‌پذیرد که برای قطعات اولیه قبل از شروع کار آسانسور ضرورت دارد.

پیوست چ

(الزامی- عملکردی)

روشهای آزمایش برای آزمون نوعی

چ - ۰ مقدمه

چ - ۰ - ۱ کلیات

چ - ۰ - ۱ - ۱ درخواست تأیید دستورالعمل هایی که در بندهای زیر آمده، جدا از متن خود این استاندارد نمیتواند باشد. بویژه، تمام قطعات تأیید شده‌ای که با الزامات این استاندارد و قواعد ساخت با کیفیت خوب مطابقت نماید.

چ - ۰ - ۱ - ۲ برای دستیابی به هدفهای این استاندارد فرض شده است که آزمایشگاه آزمون کننده که هم صادر کننده گواهی هم میباشد، تأیید شده است .
آزمایشگاه و صادر کننده گواهی میتوانند دو شخصیت حقیقی یا حقوقی جداگانه باشند.

چ - ۰ - ۱ - ۳ درخواست برای آزمون نوعی باید توسط سازنده قطعات یا نماینده مجاز انجام شود و به یکی از آزمایشگاههای مجاز باید معرفی گردد.

چ - ۰ - ۱ - ۴ ارسال نمونه‌ها جهت آزمون باید با توافق بین آزمایشگاه و متقاضی انجام شود.

چ - ۰ - ۱ - ۵ متقاضی میتواند در حین انجام آزمونها حضور داشته باشد.

چ - ۰ - ۱ - ۶ چنانچه آزمایشگاهی که آزمون نوعی یکی از قطعه‌ها به آن واگذار شده است لوازم مورد نیاز برای یک یا چند آزمایش را در دسترس نداشته باشد می‌تواند با مسئولیت خود آن را به آزمایشگاه دیگری واگذار نماید.

چ - ۰ - ۱ - ۷ دقت ابزار آزمایشگاهی بجز موارد خاص، باید با رواداریهای زیر انجام شود:

الف - ۱٪ ± جرم‌ها، نیروها، فواصل، زمانها و سرعتها

ب - ۲٪ ± شتاب‌های تند شونده / عقب افتادگی

پ - ۵٪ ± ولتاژها، جریان‌ها

ت - ۵ ± درجهٔ سلسیوس دما

چ - ۰ - ۲ فرم گواهی آزمون نوعی: گواهی آزمون باید حاوی اطلاعات مندرج در صفحه بعدی باشد.

چ - ۱ قفل درب طبقه (الزامی)

چ - ۱ - ۱ کلیات

چ - ۱ - ۱ - ۱ دامنه کاربرد

مراحل این آزمون برای قفل دربهای طبقات آسانسور قابل اجرا می‌باشد. و قطعاً هر قطعه از قفل در قسمتی از عمل قفل کردن دربهای طبقات و بررسی عملکرد اجزاء قفل مؤثر است.

چ - ۱ - ۱ - ۲ موضوع و دامنه آزمون

قفل باید برای بررسی مواردی که به ساختار و عملکرد آن مربوط میشود تحت آزمونی قرار گیرد که با الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد.

در بعضی از موارد خاص قطعات مکانیکی و الکتریکی قفل باید دارای اندازه‌های مناسب بوده و اثر خود را با گذشت زمان و بخصوص بدلیل سایش از دست ندهند (تأثیر آنها به ویژه پوشش آنها کاهش نیابد)

اگر قفل جهت موارد (مقاوم به آب، مقاوم به گرد و غبار و یا مقاوم در برابر انفجار) به الزامات ویژه‌ای نیاز داشته باشد متقاضی باید آزمون‌های مکمل را تحت ضابطه مناسب قابل انجام تعیین نماید.

آزمون گفته شده در این بند به قفلهای طراحی شده فعلی مربوط می‌شود و در صورتی که ساختار فعلی دارای مشخصات ویژه یا مشخصاتی باشد که در این بند پیش‌بینی نشده است آزمایشهای اضافی می‌تواند انجام پذیرد.

چ - ۱ - ۱ - ۳ مدارکی که باید ارائه شود.

مدارک قید شده در صفحهٔ بعد باید به همراه آزمون نوعی ضمیمه گردد.

فرم گواهی آزمون نوعی

نام شخص تأیید کننده :

گواهی آزمون نوعی :

شماره آزمون نوعی :

۱- طبقه بندی، نوع و نام محصول و یا نام تجارتی :

۲- نام سازنده و نشانی :

۳- نام و نشانی متقاضی :

۴- تاریخ درخواست آزمون نوعی :

۵- مقرراتی که این گواهی بر اساس آنها صادر گردیده است :

۶- نام آزمایشگاه :

۷- تاریخ و شماره گزارش آزمایشگاه :

۸- تاریخ آزمون نوعی :

۹- مدارک زیر با توجه به شماره آزمون نوعی فوق به گواهی ضمیمه گردد

۱۰- هرگونه اطلاعات دیگر

- نام مؤسسه یا آزمایشگاه :

تاریخ :

امضاء :

چ - ۱ - ۱ - ۳ - ۱ نقشه‌های مربوط به جزئیات چیدمان و توصیف عملکرد قفل

این نقشه‌ها باید تمام جزئیات مربوط به عملکرد و ایمنی جزء قفل‌کننده که شامل موارد زیر است را بصورت روشن نشان دهد.

الف - درگیری مؤثر اجزای قفل کننده و محلی که وسیله ایمنی برقی اثر می‌کند را در کارکرد عادی قفل نشان دهد.

ب - عملکرد وسیله‌ای برای تأیید وضعیت مکانیکی قفل شدن

پ - کنترل و عملکرد کلید درب بازکن اضطراری.

چ - ۱ - ۱ - ۳ - ۲ نقشه تفکیکی (مونتاژ) با راهنمای مربوطه

این نقشه‌ها باید تمامی قسمتهایی که برای عملکرد وسیلهٔ قفل‌کننده مهم است بویژه نقشه هایی که برای مطابقت با الزامات این استاندارد لازم است را نشان دهد. فهرست قطعات اصلی، نوع مواد به کار رفته و مشخصات قطعات نصب شده را مشخص کند.

چ - ۱ - ۱ - ۳ - ۳ نوع جریان ($a.c$ و یا $d.c$) و مقدار ولتاژ اسمی [1] و جریان اسمی [2].

چ - ۱ - ۱ - ۴ نمونه های آزمون

حداقل دو نمونه از قفل باید تهیه گردد. یک نمونه برای آزمون و دیگری برای بایگانی در آزمایشگاه تا در صورت لزوم با نمونه‌های بعدی مقایسه شود.

چنانچه آزمون بر روی نمونه اصلی انجام شود آزمون باید بعداً بر روی یک مدل تولید شده دیگر نیز تکرار گردد.

در صورتی که آزمون قفل فقط وقتی امکان‌پذیر باشد که روی دربهای مربوطه نصب شود مانند دربهای کشویی دارای چند لنگه یا لولایی چند لنگه، قفل می‌بایست روی یک درب کامل در حال کار نصب گردد.

---

[1] - *rated voltage*

[2] - *rated current*

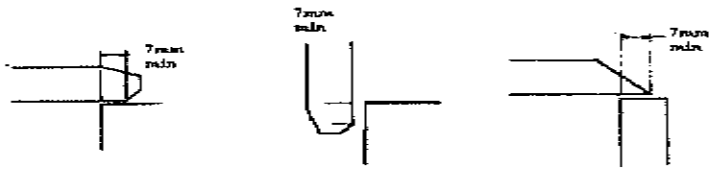
در هر حال ابعاد درب در مقایسه با نمونه تولیدی در صورتی که در نتایج آزمون‌ها تأثیر نگذارد قابل کاهش است.

ج - ۱ - ۲ آزمونها و بررسی‌ها

ج - ۱ - ۲ - ۱ آزمون عملکرد

هدف از این آزمون بررسی عملکرد صحیح توأم با ایمنی قطعات برقی و مکانیکی قفل و مطابقت با الزامات این استاندارد می‌باشد همچنین این قطعات باید با ویژگیهای پیش بینی شده توسط درخواست کننده مطابقت نماید. بویژه بررسی‌های زیر باید انجام شود.

ج - ۱ - ۲ - ۱ - ۱ طول درگیری قطعات قفل کننده قبل از عملکرد وسیله ایمنی برقی (بند ۷-۷-۳-۱-۱) حداقل ۷ میلیمتر می‌باشد(مطابق شکل زیر)



شکل ۶ - مثالها

ج - ۱ - ۲ - ۱ - ۲ در حالت عملکرد عادی آسانسور بعد از اولین مرحله عملکرد قفل حرکت آسانسور با درب باز و یا قفل نشده نباید ممکن باشد .(مطابق بند ۷-۷-۵-۱ این استاندارد)

ج - ۱ - ۲ - ۲ آزمون‌های مکانیکی

این آزمون‌ها بمنظور بررسی پایداری اجزاء مکانیکی قفل کننده و اجزاء برقی قفل می‌باشد.

یک قفل نمونه در وضعیت کارکرد عادی ، عملکرد آن توسط وسایلی که بطور معمول برای بکار انداختن آن میباشد، کنترل می‌شود.

نمونه باید بر طبق دستورالعمل سازنده قفل روان کاری شود.

هنگامی که می‌توان به روش‌های مختلف قفل را در حالت‌های عملکرد کنترل نمود آزمون دوام باید در نامناسبترین وضعیت نیروها روی قطعات انجام شود. تعداد دوره‌های کامل عملکرد و حرکت قطعات قفل باید توسط شمارنده برقی یا مکانیکی ثبت شود.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ آزمون دوام

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ - ۱ قفل باید در معرض یک میلیون دور کامل (۱٪ ×) مورد آزمون قرار گیرد (یک دور شامل یک حرکت رفت و برگشت در طول کامل حرکت در هر دو جهت میباشد). رانش اجزاء عمل کننده قفل باید به آرامی، بدون ضربه و با آهنگ ۶۰ دور در دقیقه انجام شود (۱۰٪ ×)

هنگام آزمون دوام، اتصال برقی قفل باید با یک مدار مقاومتی تحت ولتاژ اسمی و جریانی معادل دو برابر جریان اسمی قرار گیرد.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ - ۲ چنانچه قفل مجهز به وسیله کنترل مکانیکی برای پین قفل و یا موقعیت زبانه قفل باشد ازمون دوام به ۱۰۰۰۰۰ دور (۱۰٪ +/-) محدود خواهد شد.

رانش اجزاء عمل کننده قفل باید به آرامی، بدون ضربه و با آهنگ ۶۰ دور در دقیقه ۱۰٪ +/- صورت گیرد.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۲ آزمون ایستایی

برای قفل‌هایی که در درب‌های لولایی بکار می‌روند ،آزمون باید مطابق درخواست، نیروی استاتیکی باید در مدت زمان بیش از ۳۰۰ ثانیه تا N ۳۰۰۰ بتدریج افزایش یابد، انجام پذیرد .

این نیرو باید درب جهت باز شدن درب و در دورترین فاصله‌ای که مسافر درب را باز می‌نماید اعمال شود.

نیروی اعمال شده در حالتی که قفل برای دربهای کشویی بکار می‌رود هزار نیوتن می‌باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۳ - ۲ آزمون پویایی

هنگامی که قفل در وضعیت بسته است باید درب در جهت باز شدن در معرض آزمون ضربه قرار گیرد. ضربه باید مشابه ضربه تولید شده ای باشد توسط یک جسم صلب به جرم ۴ کیلوگرم که از ارتفاع نیم‌متر در اثر سقوط آزاد رها می‌شود، اعمال گردد.

ج - ۱ - ۲ - ۳ محدوده پذیرش برای آزمون‌های مکانیکی

بعد از آزمون دوام (ج-۱-۲-۲-۱)، آزمون ایستایی (ج-۱-۲-۲-۲) و آزمون پویایی (ج-۱-۲-۲-۳) نباید هیچگونه سائیدگی، تغییر شکل یا شکستگی که روی ایمنی اثر منفی می‌گذارد ایجاد شود.

ج - ۱ - ۲ - ۴ آزمون الکتریکی

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۱ آزمون دوام کنتاکتها

این آزمون شامل آزمون دوام مندرج در بند (ج-۱-۲-۲-۱-۱) می‌باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ آزمون توانایی برای قطع مدار

این آزمون باید بعد از آزمون دوام انجام شود و بررسی شود که قادر است مدار برقی را کاملاً قطع نماید . آزمون باید بر طبق استاندارد (*CENIEC HD 420 (IEC 337-1), CENELEC HD 419 (IEC 158-1*) انجام پذیرد.

مقادیر جریان ولتاژ اسمی عمل کننده بعنوان اساس آزمونها باید توسط سازنده قفل ارائه شود. چنانچه مقادیر تعیین نشده باشد مقادیر اسمی باید مطابق زیر باشد.

الف - جریان متناوب ۲۲۰ V و ۲ A

ب - جریان مستقیم ۱۸۰ V و ۲ A

در صورتی که یکی از مقادیر مشخص نشده باشد قابلیت قطع مدار باید برای هر دو شرایط جریان DC و AC مورد آزمون قرار گیرد.

آزمون‌ها باید در وضعیت کارکرد قفل انجام شود و چنانچه نصب آن در چندین وضعیت امکان‌پذیر باشد آزمون باید در حالتی انجام شود که آزمایشگاه در نامناسبترین حالت، آن را مورد آزمایش قرار دهد.

نمونه مورد آزمون باید با درپوشها و سیم کشی برقی همان گونه که در کارکرد عادی مورد استفاده قرار می‌گیرد باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ - ۱ قفل‌های جریان متناوب ($a.c$) باید ۵۰ مرتبه در سرعت عادی و فواصل زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه یک مداربرقی تحت ولتاژ معادل ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی را باز و بسته نمایند. اتصال باید به مدت حداقل نیم ثانیه برقراربماند.

مدار باید شامل یک سیم پیچ خود القاء و یک مقاومت بصورت سری باشد و ضریب قدرت مدار باید ۰/۷ × ۰/۰۵ و شدت جریان آزمون باید ۱۱ برابر جریان نامی مشخص شده توسط سازنده باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ - ۲ قفل‌های جریان مستقیم ($d.c$) باید ۲۰ مرتبه در سرعت عادی و فواصل زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه یک مدار برقی تحت ولتاژ معادل ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی را باز و بسته نماید. اتصال باید حداقل نیم ثانیه برقرار بماند.

مدار باید شامل یک سیم پیچ خود القاء و یک مقاومت بصورت سری باشد و مقادیرش چنان باشد که در ۳۰۰ میلی ثانیه به ۰/۹۵ جریان پایدار مدار برسد. جریان آزمون باید ۱۱۰٪ جریان نامی پیشنهادی سازنده باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ - ۳ آزمون‌ها در صورتی مطلوب و رضایت‌بخش خواهند بود که هیچگونه اثر یا قوس الکتریکی تولید نشده و هیچ نوع خرابی که ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد ایجاد نشود.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۳ آزمون پایداری در برابر جریان‌های نشتی

این آزمون باید برطبق (*CENELEC HD 214 S2 (IEC 112)*) انجام شود. الکترودها باید به منبع جریان متناوب با ولتاژ سینوسی ۱۷۵ V و ۵۰ HZ وصل شود.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۴ آزمون فواصل خزشی و فواصل هوایی

مسیرهای نشتی و فواصل هوایی باید طبق بندهای ۱۴-۱-۲-۲-۲ و ۱۴-۱-۲-۲-۳ از این استاندارد بوده و کنترل و اثرگذاری آنها طبق استاندارد *IEC* کمیته *A 28* (در حال حاضر پیوست *B* انتشارات شماره (*158-1* از *IEC*) باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۵ آزمون الزامات مناسب برای کنتاکتهای ایمنی و اجزاء در دسترس آن (۱۴-۱-۲-۲)

این آزمون باید در موقعیت نصب انجام شود و ترتیب قرارگیری قفل بصورت مناسب باشد.

ج - ۱ - ۳ آزمونهای خاص برای انواع مشخص از قفل‌ها

ج - ۱ - ۳ - ۱ قفل‌های مخصوص دربهای کشویی عمودی یا افقی با چندین لنگه

وسایلی که ارتباط مستقیم مکانیکی بین لنگه‌ها طبق بند ۷-۷-۶-۱ یا ارتباط غیرمستقیم‌مکانیکی طبق بند ۷-۷-۶-۲ را برقرار می‌کنند بعنوان قسمتی از قفل به حساب می‌آیند .

این وسایل باید به روش مناسب برای آزمونهای ذکر شده در بند ج-۱-۲ مورد آزمایش قرار گیرند.

تعداد دورها در دقیقه در اینگونه آزمونها ی دوام باید متناسب با ابعاد ساختاری آن باشد.

ج - ۱ - ۳ - ۲ قفل زبانه‌ای برای درب لولایی

ج - ۱ - ۳ - ۲ - ۱ چنانچه قفل برای کنترل و بررسی امکان تغییر شکل زبانه، مجهز به یک ابزار ایمنی برقی باشد و اگر بعد از انجام آزمون استاتیکی مطابق بند ج-۱-۲-۲-۲ چنانچه تردیدی در استحکام زبانه باشد باید نیرو تا تغییر شکل دائمی بطور تدریجی به قدری افزایش یابد که وسیله ایمنی عمل کند. سایر قطعات قفل یا درب طبقات نباید آسیب دیده و در اثر بار اعمال شده تغییر شکل دهد.

ج - ۱ - ۳ - ۲ - ۲ چنانچه بعد از آزمون ایستایی، در حفظ دوام ابعاد و ساختار قفل تردیدی نباشد ادامه آزمون دوام بر اثر ضربه روی زبانه ضرورتی ندارد.

چ - ۱ - ۴ گواهی آزمون نوعی

چ - ۱ - ۴ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود :

الف - دونسخه برای متقاضی

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه

چ - ۱ - ۴ - ۲ گواهی باید شامل موارد زیر باشد :

الف - اطلاعات طبق بند

ب - نوع و کاربرد قفل

پ - جریان ولتاژ متناوب یا مستقیم و مقادیر ولتاژ نامی یا جریان نامی.

چ - ۲ دربهای طبقات

چ - ۲ - ۱ کلیات

هدف از این دستورالعمل‌ها تعریف روش‌های آزمون و ایجاد معیار مناسب برای درهای طبقات، با توجه به ویژگیهای آنها و بخصوص با در نظر گرفتن موارد زیر می‌باشد :

الف - درها بعد از نصب، باید با الزامات بند ۷ این استاندارد مطابقت داشته باشد.

ب - ساختار چاه آسانسور باید با الزامات بند ۵ این استاندارد مطابقت داشته باشد.

پ - فرض شده است که تنها ضلع سمت درب طبقات چاه ممکن است مستقیماً در معرض آتش قرار گیرند .

ت - دربها معمولاً بسته و قفل هستند و در هر حالت دربهای طبقات مختلف نمی‌تواند در طبقات مختلف بطور همزمان باز شوند.

چ - ۲ - ۱ - ۱ *عملکرد در هنگام آتش سوزی درهای طبقات باید از نوعی باشند که در بند چ - ۲ توصیف شده و شرایط ذکر شده در این بند را داشته باشند .*

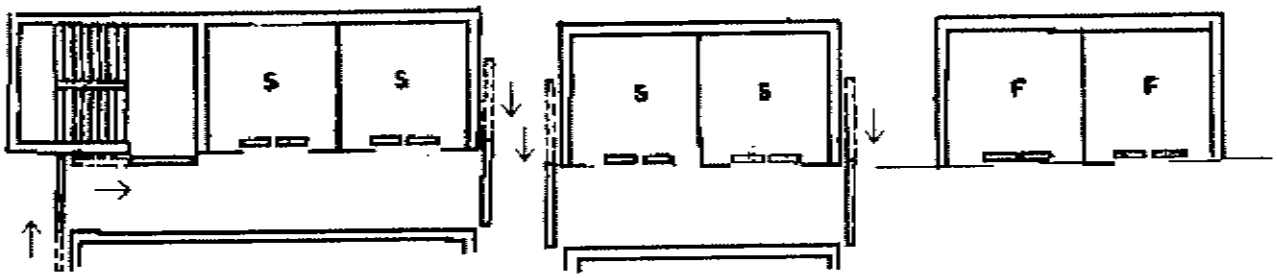
چ - ۲ - ۱ - ۲ درهایی که دارای کلیهٔ شرایط بند چ - ۲ مطابق پیوست (چ) باشند ، با علامت F نشان داده می شوند.

ج - ۲ - ۱ -۳ درهایی که دارای حداقل نیازمندیها باشند ، با حروف S نشان داده میشوند .

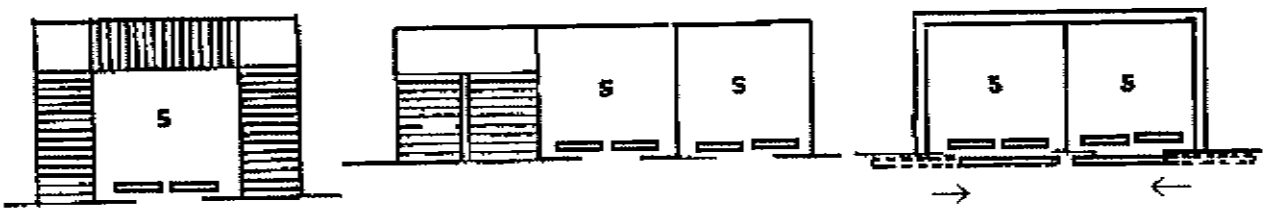
ج - ۲ - ۱ - ۴ انتخاب نوع بر طبق طراحی ساختاری انجام میشود، به مقدمه کلی ۰-۱-۳-۱ و مثالهای شکل ۷ ، رجوع شود.

یادآوری شماره ۱ - دیوارهای چاه و درها (بجز درهای آسانسور) در صورتیکه مقاوم در برابر آتش باشند، با دو خط نشان داده میشوند ، بدون آنکه مقدار مقاومت آنها مورد نظر باشد.
درهای مقاوم در برابر آتش باید طوری طراحی شوند تا در هنگام آتش سوزی بطور خودکار بسته شوند .

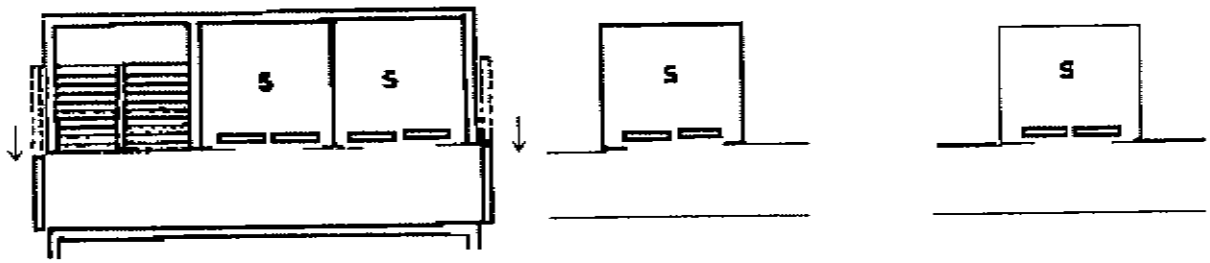
یادآوری شمارهٔ ۲ - در صورتیکه نوع طراحی ، از انواع نشان داده شده در شکل نباشد ، نوع در با مقایسه تشفیص داده میشود.
یادآوری‌شمارهٔ۳ - مطالعه فرآیند آزمون جدید و انتخاب معیار جدید به یک گروه در سطح اروپائی واگذار شده است که شامل نمایندگی سرویس‌های حفاظت در برابر آتش سوزی در ساختمانها و نمایندگی‌های آزمایشگاههای بررسی آتش‌سوزی می‌باشد.



۱ خروجی های آسانسور ایزوله نیستند. ۲ - خروجی های آسانسور ایزوله هستند. ۳ - خروجی های آسانسور و راه پله ها ایزوله هستند



۴ - درهای آسانسور توسط درهای مقاوم در برابر آتش از هم جدا هستند. ۵ - خروجی های آسانسور و راه پله ها ایزوله نیستند ۶ - آسانسور کاملاً یا راه پله ها محصور شده است.



۷ - آسانسور متصل به ساختمان ۸ - آسانسور نصب شده در راه رو یا فضای باز داخل ساختمان. ۹ - خروجی های آسانسور و راه پله ها ایزوله نیستند

شکل ۷- نمونه های چیدمان

ج - ۲ - ۲ تجهیزات

ج - ۲ - ۲ - ۱ کوره

کوره باید قادر به ایجاد شرایط حرارتی تعیین شده مطابق با استاندارد *ISO 834* برای نمونه درب مورد آزمون باشد. باید کنترل شود که دما در محدوده تعریف شده مطابق استاندارد *ISO 834* باقی بماند.

وسایلی برای برقراری فشار مطابق بند ج-۲-۵-۱ باید پیش‌بینی شود.

ج - ۲ - ۲ - ۲ سایبان

سایبان به شکل و اندازه نشان داده شده در شکل ۹ باید طوری بکار برده شود که ضلع زیرین آن ۵۰۰ *mm* (۱٪ =/+) بالاتر از لبهٔ بالایی بازشو درب در دیوار آزمون باشد.

سایبان باید از یک چهارچوب فلزی ساخته شده باشد که در بالا و کناره‌ها، با ورق‌های آزبست با ضخامت ۲۰ میلیمتر (۵٪ +/-) (و وزن مخصوص در حدود ۶۰۰ kg/m^3) پوشانده شده باشد.

سطح دیوار حاوی درب آزمون باید تحمل نیروی وارد از سایبان را داشته باشد و تمام درزها و شکافهای بین دیوار و سایبان باید کاملاً مسدود شود. شش عدد ترموکوپل، هر کدام شامل سیمهای به قطر حداکثر ۱ *mm* با سنسور حرارتی ترموکوپل مطابق شکل ۱۱، باید بکار برده شوند.

لوله‌های از جنس چینی [1] به قطر حداکثر ۸ *mm* باید در محلی که ترموکوپلها از داخل سایبان میگذرد قرار گیرد. سنسور حرارتی [2] ترموکوپلها باید ۲۵ *mm* (۵٪ ±) پایین‌تر از پایین ترین سطح سایبان بالا قرار گیرد، بطوریکه فاصله برآمدگی لوله‌های چینی با قسمت زیرین سطح سایبان فوقانی حداکثر ۱۰ *mm* باشد (به شکل ۱۱ مراجعه شود). سوراخها جهت لوله‌های چینی باید بر روی یک محور موازی با لبهٔ جلویی سایبان قرار گیرند.

ج - ۲ - ۳ نمونه آزمون

ج - ۲ - ۳ - ۱ ابعاد

نمونه مورد آزمون باید نمونه‌ای کامل و در اندازهٔ واقعی باشد.

---

[1] - *porcelain*

[2] - *hot junction*

ج - ۲ - ۳ - ۱ - ۱ تأییدیهٔ ارائه شده بخودی خود برای مجموعه درب با اندازه های کوچکتر از مجموعه درب آزمایش شده معتبر است و برای دربهای با ابعاد بیشتر در محدوده زیر اعتبار دارد.

الف - عرض درب آزمایش شده بعلاوهٔ ۱۵٪ ؛

ب - ارتفاع درب آزمایش شده بعلاوهٔ ۱۰٪ .

ج - ۲ - ۳ - ۱ - ۲ در صورتیکه ابعاد مجموعه درب بزرگتر از کوره باشد، درب آزمون باید بزرگترین ابعاد متناسب با کوره را دارا باشد.

در این حالت با توجه به نتایج آزمون و ساختار درب مسئول مجاز در خصوص تأییدیهٔ درب در اندازهٔ کامل ، قضاوت خواهد کرد .

ج - ۲ - ۳ - ۲ ساختار

آزمون باید بر روی یک مجموعه درب کامل به همان صورتی که در آسانسور مورد استفاده قرار میگیرد انجام شود. این مجموعه باید شامل یک یا چند لنگه، چهارچوب آنها و اتصالات مربوط به ساختار اصلی، سر درب [1] (در صورت وجود) یک قسمت یا قسمتهای ثابت دیگر خارج از چهارچوب (یادآوری آخر این بند) اتصالات و پوشش آنها، قطعات عایق (حرارتی و صوتی) وسایل تعلیق لنگه‌ها و بند و بست و چفت و بستهای قفل کردن و یا بازکردن قفل شامل صفحه، چفت و بازو و سیم کشی برقی کامل که در حالت عادی بکار برده می‌شود باشد.

آزمایش بر روی پوشش‌های فلزی لازم نمیباشد. پوشش‌های غیرفلزی روی سطح بیرونی در معرض آتش چنانچه ضخامت آنها از ۳ *mm* تجاوز نکند نیز به آزمایش نیاز ندارد.

ج - ۲ - ۴ روش آزمون

سطح سمت طبقات نمونه‌درب آزمون باید در برابر شرایط حرارت تعیین شده در *ISO 834* گذارده شود.

---

[1] - *transom*

ج - ۲ - ۴ روش آزمون

سطح سمت طبقات نمونه‌درب آزمون باید در برابر شرایط حرارت تعیین شده در *ISO 834* گذارده شود.

اندازه گیریها و مشاهدات نشان داده شده در بند ج - ۲ - ۵ باید در دوره آزمون انجام شود. آزمون وقتی به پایان می‌رسد که فهرست معیارهای بند ج -۲ -۶ بدست آمده و یا در مرحله مختلف آزمایش توسط متقاضی و آزمایشگاه توافق حاصل گردد.

ج - ۲ - ۵ اندازه گیریها و مشاهدات

ج - ۲ - ۵ - ۱ فشار کوره

فشار ایستایی [1] در کوره باید اندازه‌گیری شود. به عنوان مثال با بکارگیری‌سنسور فشار که جزئیات آن در شکل ۱۰ آمده است. اندازه‌گیری فشار ایستایی باید در حداقل ۳ موقعیت انجام شود:

در امتداد یک محور عمودی روی یکی از کناره‌ها ، در امتداد لبه‌های پائین و بالای بازشوی مجموعه درب بسته شده و در یک سوم ارتفاع از سطح آستانهٔ درب، همانگونه که در شکل ۹ نشان داده شده است. فشار باید طوری کنترل شود که فشار مثبت در ناحیه دو سوم (۲/۳) از بالای درب حفظ شود (دو فشارسنج بالا فشار مثبت را نشان می‌دهد).حداکثر فشار در بالای درب باید در نزدیکترین فشار به ۱۰ *pa* نگهداشته شود.

ج - ۲ - ۵ - ۲ دمای زیر سایبان

دمای گازهای زیر سایبان باید بوسیله ۶ عدد ترموکوپل که دارای اتصالات بدون پوشش بوده و مطابق با شکلهای ۹ و ۱۱ چیده شده ، اندازه‌گیری شود. تمام تمهیدات لازم باید برای محدود کردن هرگونه آشفتگی یا تلاطم در نزدیکی سایبان که می‌توانند بر روی نتایج تأثیر بگذارد انجام گیرد.

ج - ۲ - ۵ - ۳ تشعشع حاصله از سطحی که مستقیماً در معرض آتش نمی‌باشد(سمت مخالف آتش)

ج - ۲ - ۵ - ۳ - ۱ وسیله اندازه‌گیری (ت)

---

[1] - *static pressure*

ب - سطح اندازه‌گیری نباید از $5\ cm$ تجاوز کند. وسیله اندازه‌گیری باید با خنک کردن توسط آب و در دمای محیط، نگاه داشته شود.

پ - دمای بدنه وسیله اندازه‌گیری باید معادل دمای محیط (۵ ±) درجه سلسیوس با حداقل دمای محیط ۵ درجه سلسیوس و حداکثر ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

ت - هادی‌های بکار رفته برای سیم کشی‌های مختلف، باید از یک نوع فلز باشند تا از اثرات ترموکوپلی ناخواسته جلوگیری شود.

ث - وسیله اندازه‌گیری ، باید مجهز به ترسیم کننده (ثبات) که دارای نمودار کالیبره کننده ای برحسب میزان تشعشع جذب شده در واحد W/cm^2 میباشند ، باشد.

ج - ضریب جذب باید مشخص باشد و به درصد بیان شود.

چ - وسیله اندازه‌گیری باید بطور منظم کالیبره شود.

ح - سطح حساس به تشعشع که در مواقع عدم استفاده پوشانده می‌شود، نباید با هیچگونه شیء در تماس باشد.

خ - اندازه‌گیری تشعشع باید بطور پیوسته انجام شود.

د - سرعت حرکت کاغذ ثبات باید به دقت مشخص شده و حداقل $10\ mm / min$ باشد.

۵ - ۲ - ۳ - ۲ نصب وسیله اندازه‌گیری تشعشع

سطح وسیله حساس (سنسور) مذکور باید با سطح قطعه مورد آزمون موازی باشد و به عمود بر محوری که از مرکز تقارن درب می‌گذرد و به فاصله‌ای معادل نصف قطر ورودی، از درب قرار گیرد. این فاصله در راستای قائم نسبت به سطح حساس وسیله اندازه‌گیری، نسبت به درب مورد آزمون، و از دورترین لثهٔ آن اندازه‌گیری می‌شود.

۵ - ۲ - ۳ - ۳ اندازه‌گیری تشعشع

محاسبه مقدار شدت تشعشع در فاصله یک متری، از طریق رابطه زیر با استفاده از شدت تشعشع اندازه‌گیری شده انجام می‌گیرد:

$$W_1 = \frac{100}{a} \times F_1 \times W_2$$

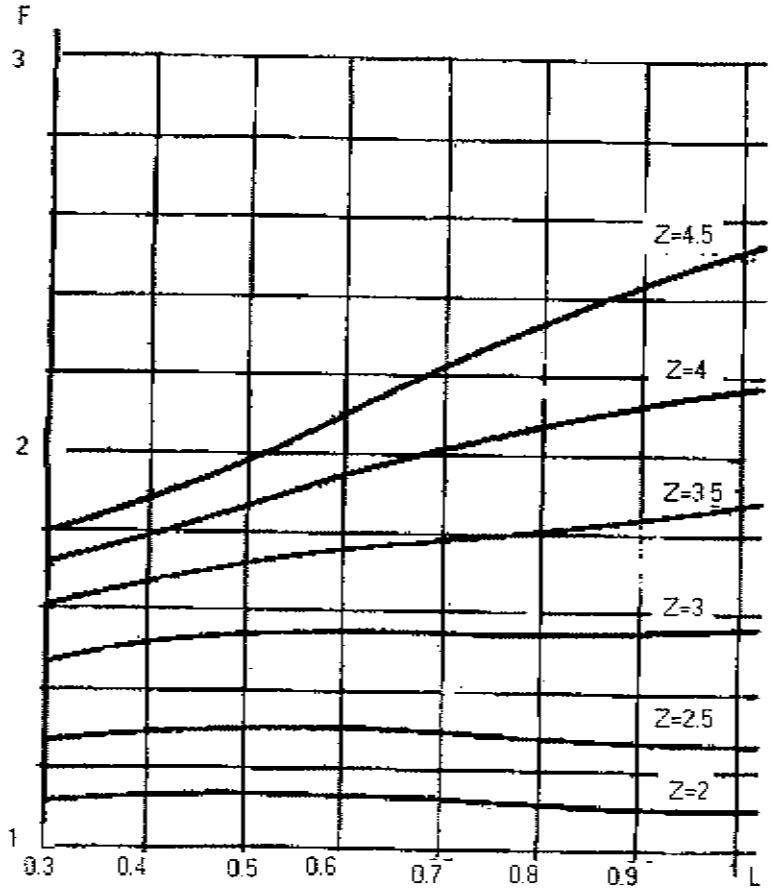
که در آن:

W_1 = عبارت است از شدت تشعشع در فاصله ۱ متری (W/cm^2)؛

a = عبارت است از ضریب جذب دستگاه (٪)؛

W_z = عبارت است از شدت تشعشع اندازه‌گیری شده در فاصلهٔ معادل نصف قطر برحسب (W/cm^2)؛

F = عبارت است از ضریب تبدیل محاسبه شده از نمودار شکل ۸ بدست می‌آید. در این نمودار L نسبت بین کمترین و بیشترین ابعاد درب ورودی و Z طول قطر بر حسب متر می‌باشد.



شکل ۸ - نمودار ضریب تبدیل تابش F (بند چ-۲-۵-۳-۳)

ج - ۲ - ۶ معیارهای اجرا

دربهای طبقات (و مجموعه‌های معادل درب) باید معیارهای زیر را در اثنأ آزمون حداقل در .... دقیقه [۱] تأمین نماید.

ج - ۲ - ۶ - ۱ یکپارچگی [۲]

ج - ۲ - ۶ - ۱ - ۱ عدم یکپارچگی اولیه

میانگین دمای شش ترموکوپل سایبان نباید از دمای اولیه تا بیش از $^{\circ}C$ .... هیچ ترموکوپل تکی نباید تا بیش از $^{\circ}C$ ....[۳] تجاوز کند.

ج - ۲ - ۶ - ۱ - ۲ تخریب

درب نباید تخریب شده و قطعات اصلی آن باید عمل حفاظت در برابر سقوط به داخل چاه را کماکان ادامه دهد، درب قفل باقی بماند. بعد از آزمون درب ، باید در مقابل نیروی N ۳۰۰ که بطور افقی در هر نقطه بر روی سطح فلزی آن اعمال شود مقاومت کند ، این نیرو باید کمابیش عمود بر سطح از سمت طبقهٔ درب و بطور یکنواخت روی سطحی به مساحت cm^2 ۵ بصورت دایره یا مربع توزیع گردد.

ج - ۲ - ۶ - ۲ عایق بندی

تشعشع از سطح بدون حفاظ (سمت مخالف آتش) نمونه درب

میانگین تابش دریافت شده توسط دستگاه ، در فاصله یک متری از صفحه مذکور نباید هیچ وقت از W/cm^2 ... [۴] در اثناء آزمون تجاوز کند.

ج - ۲ - ۷ گواهی

ج - ۲ - ۷ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود:

الف - دو نسخه برای متقاضی ؛

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه.

---

۱ - تحت بررسی است .

[2] - *integrity*

۳- تحت بررسی است .

۴- تحت بررسی است .

چ - ۲ - ۷ - ۲ گواهی باید موارد زیر را شامل شود:

الف - اسم سازنده درب ؛

ب - نوع درب و طراحی آن (در صورت وجود)؛

پ - نام و مارک آزمایشگاه و شماره آزمون ؛

ت - ابعاد درب، جزئیات ساختار آن، مواد بکار رفته، فواصل هوایی بین لنگه‌ها و چهارچوب ؛

ث - روش نصب قطعه آزمایش شده به دیواره های چاه ؛

ج - تشریح لعاب کاری (در صورت وجود) ؛

چ - تشریح سیم کشی برقی یکپارچه شده به مجموعه درب آزمایش شده ؛

ح - نتایج آزمون ها؛

خ - ذکر هر مشخصه دیگری بر روی عملکرد نمونه در دوره آزمون ؛

د - نوع تجهیزات بکار رفته برای اندازه‌گیری تابش .

یادآوری مربوط به چ - ۲ - ۳ - ۲

موارد زیر جزو مجموعه قطعات درب به حساب آورده میشوند.

الف - تیر سر درب، با حداکثر بلندی وردی درب طبقه بعلاوهٔ m ۰/۳ .

ب - قطعات کناری تا حداکثر عرض L_{max} :

۱- درب‌های کشوئی وسط بازشو (سانترال) با چندین لته

$$L_{max} = E + \frac{2E}{n_v} + 0.2$$

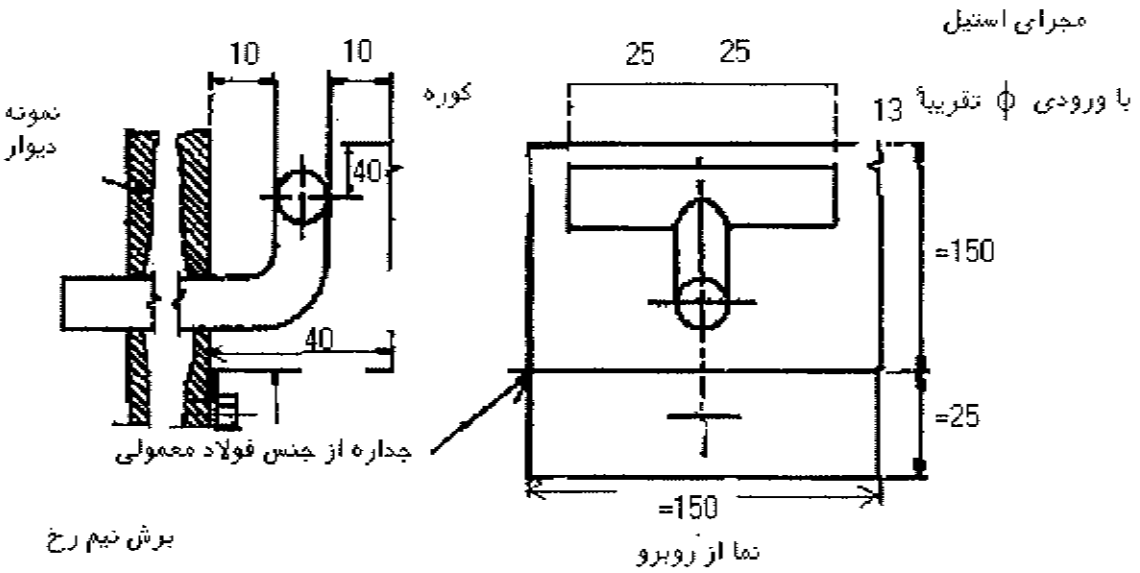
۲- درب‌های کشوئی یک طرف جمع شو (تلسکوپی) با یک یا چند لته

$$L_{max} = E \div \frac{E}{n_v} + 0.4$$

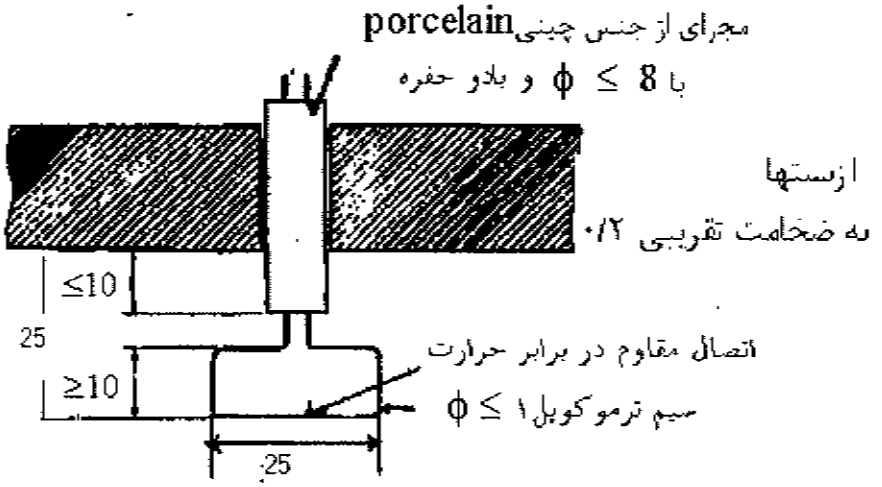
که در آن :

E عرض بازشوی درب (برحسب m)

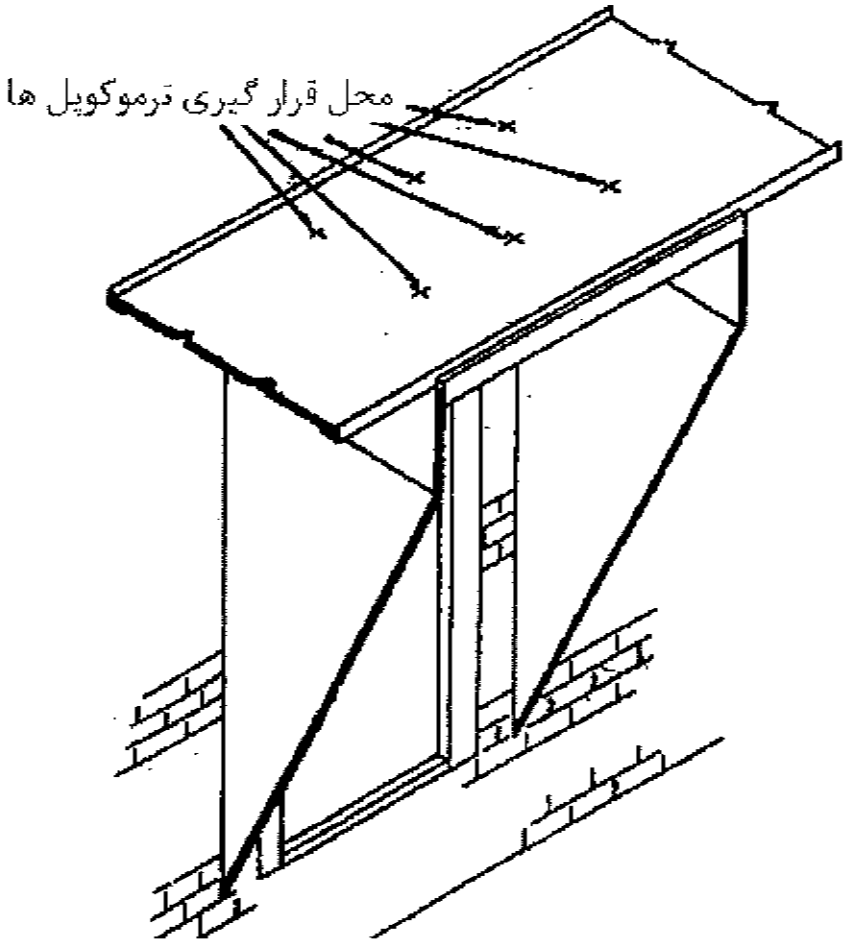
n v مجموع تعداد لنگه‌های درب



شکل ۱۰ - فشارسنج



جزئیات ترموکوپل سایبان



شکل ۱۱ - نمای ایزومتریک سایبان

چ – ۳ ترمز ایمنی (پاراشوت) (الزامی)

چ – ۳ – ۱ کلیات

متقاضی باید محدودهٔ کاربرد مورد نظر را تعیین نماید، یعنی موارد زیر :

حداکثر و حداقل مجموع جرم‌ها

حداکثر سرعت نامی و حداکثر سرعت عملکرد

اطلاعات جامع در مورد جنس ریل بکار رفته، نوع ریل‌های راهنما و وضعیت سطح آنها (نورد شده ، ماشین کاری شده و سنگ زده) باید مشخص گردد.

مدارک زیر باید توسط سازنده به درخواست پیوست شود.

الف – نقشه‌های جزئیات و مجموعه (مونتاژ) شامل ساختار، عملکرد، مواد بکار رفته، ابعاد و رواداریهای قطعات ساختاری.

ب – در صورتیکه ترمز ایمنی از نوع تدریجی باشد یک نمودار بار مربوط به قسمتهای ارتجاعی.

در صورت درخواست آزمایشگاه ، این مدارک می‌تواند در سه نسخه تنظیم شود. همچنین آزمایشگاه در صورت ضرورت ممکن است اطلاعات تکمیلی بیشتری جهت آزمایش و بررسی، مطالبه نماید.

چ – ۳ – ۲ ترمز ایمنی آنی (لحظه ای)

چ – ۳ – ۲ – ۱ نمونه آزمون

دو مجموعه از قطعات قفل کننده[1] روی ریل با بستها و گوه ها و همچنین دو تکه ریل راهنما باید در اختیار آزمایشگاه قرار گیرد.

ترتیب قرار گرفتن و جزئیات نصب در مورد نمونه‌ها باید توسط آزمایشگاه بر طبق تجهیزات بکار رفته تعیین شود.

---

[1] - *gripping*

ج - ۳ - ۲ - ۲ آزمون

ج - ۳ - ۲ - ۲ - ۱ روش آزمون

آزمون باید با بکارگیری پرس یا وسیلهٔ مشابهی که بدون تغییر سرعت ناگهانی حرکت کند، انجام شود.

در اندازه گیریها باید اهداف زیر بدست آید:

الف - اندازهٔ جابجا یی[1] به عنوان تابعی از نیرو ؛

ب - تغییر شکل بدنه اصلی ترمز ایمنی به عنوان تابعی از نیرو یا تابعی از اندازهٔ جابجایی .

ج - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ نمونه آزمایش

ریل راهنما باید از میان ترمز ایمنی حرکت داده شود، علائم مرجع باید روی بدنهٔ اصلی جهت امکان اندازه‌گیری تغییر شکل آنها، نشانه گذاری شود.

الف - اندازهٔ جابجایی بعنوان تابعی از نیرو ثبت شود.

ب - بعد از آزمون :

۱- سختی بدنه اصلی و قطعات قفل کننده باید با مقادیر اصلی ذکر شده توسط متقاضی مقایسه شود. تجزیه و تحلیل‌های دیگر می‌تواند در موارد خاص انجام شود.

۲- چنانچه هیچگونه شکستگی وجود نداشته باشد تغییر شکل‌ها و دیگر تغییرات باید مورد بررسی قرار گیرد (بعنوان مثال ترک ها ، تغییر شکل‌ها یا فرسودگی فک‌ها، ظاهر شدن سطوح سائیده شده).

۳- در صورت لزوم عکس‌هایی از بدنه اصلی، قطعات قفل کننده و ریل راهنما باید بعنوان مدارک تغییر شکل‌ها یا شکستگی‌ها گرفته شود.

ج - ۳ - ۲ - ۳ مدارک

ج - ۳ - ۲ - ۳ - ۱ دو نمودار باید تنظیم شود:

الف - اولین نمودار باید فاصله جابجا شده را بعنوان تابعی از نیرو نشان دهد.

---

[1] - *distance travelled*

ب - نمودار دیگری باید تغییر شکل بدنه اصلی را نشان دهد.

این کار باید به روشی انجام شود که بتواند با نمودار اول مربوط شود.

ج - ۳ - ۲ - ۳ - ۲ ظرفیت (قدرت تحمل بار) ترمز ایمنی باید از مساحت سطح زیر نمودار مسافت - نیرو بدست آید.

مساحت نمودار با توجه به ملاحظات زیر بدست می‌آید:

الف - مساحت کل، اگر تغییر شکل دائمی نباشد(K)

ب - چنانچه تغییر شکل دائمی بوده یا گسیختگی رخ دهد:

۱- مساحت سطح زیر نمودار تا مرز کشسانی (الاستیک) (K ۱)

۲- مساحت سطح زیر نمودار تا مرز بیشترین نیروی وارده (K ۲)

ج - ۳ - ۲ - ۴ تعیین مجموع جرم مجاز

ج - ۳ - ۲ - ۴ - ۱ انرژی جذب شده توسط ترمز ایمنی

برای محاسبه از علائم زیر استفاده می‌شود :

$(P+Q)_1$ مجموع جرم کابین (kg) و ظرفیت مجاز کابین (kg) (برای تعریف QوP به بند ۴ مراجعه شود.

V_1 سرعت عملکرد گاورنر (m/s)

g_n شتاب ثقل استاندارد در سقوط آزاد (m/s^2)

k, k_1, k_2 جذب شده توسط بدنه اصلی ترمز ایمنی (J) (از نمودار بدست می‌آید)

در محاسبهٔ مسافت سقوط آزاد، باید در حداکثر سرعت درگیری گاورنر طبق بند ۹-۹-۱، برحسب متر، از فرمول زیر استفاده نمود .

$$h = \frac{V_1^2}{2g_n} + 0.10 + 0.03(m)$$

(m) ۰/۱ مربوط به مسافت جابجایی در اثناء زمان عکس العمل است.

(m) ۰/۰۳ مربوط به جابجایی در حین گرفتن لقی بین قطعات ترمز و ریل‌های راهنما می‌باشد.

مجموع انرژی که بوسیله ترمز ایمنی قابل جذب است عبارتست از :

$$2K = (P+Q)_1 \times g_n \times h$$

یا

$$(P+Q)_1 = \frac{2K}{g_n \times h}$$

عدد ۲ بعنوان ضریب اطمینان در نظر گرفته می‌شود.

چ – ۳ – ۲ – ۴ – ۲ مجموع جرم مجاز :

الف – چنانچه تغییر شکل از حد کشسانی(الاستیک) تجاوز نکند:

مجموع جرم مجاز برحسب کیلوگرم از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$(P+Q)_1 = \frac{K}{g_n \times h}$$

K از طریق مجموع مساحت تعریف شده در بند چ – ۳ – ۲ – ۳ – ۲ (الف) محاسبه شود.

ب – چنانچه تغییر شکل از حد کشسانی بیشتر شود :

دو محاسبه بصورت زیر باید انجام شود که یکی از آنها باید متناسب با درخواست متقاضی باشد.

۱– محاسبه k_1 با مجموع مساحت تعریف شده در بند چ – ۳ – ۲ – ۳ – ۲ (ب)(۱) انجام میشود و عدد ۲ بعنوان ضریب ایمنی پذیرفته شده و جرم کلی مجاز برحسب‌کیلوگرم (kg) مطابق فرمول زیربدست می‌آید:

$$(P+Q)_1 = \frac{K_1}{g_n \times h}$$

۲– محاسبه k_2 بامجموع مساحت تعریف شده در بند چ – ۳ – ۲ – ۳ – ۲ (ب)(۲) انجام میشود و ۳/۵ بعنوان ضریب ایمنی مجموع جرم مجاز طبق فرمول زیر می‌باشد.

$$(P+Q)_1 = \frac{2K_2}{3.5 \times g_n \times h}$$

۶ - ۳ - ۲ - ۵ بررسی تغییر شکل بدنه اصلی و ریل راهنما

چنانچه تغییر شکل قطعات قفل کننده (فکهای ترمز ایمنی) در بدنه اصلی یا ریل‌های راهنما به قدری زیاد باشد که موجب اشکال در آزاد نمودن ترمز ایمنی گردد مجموع جرم مجاز باید کاهش یابد.

۶ - ۳ - ۳ ترمز ایمنی تدریجی [1]

۶ - ۳ - ۳ - ۱ نمونه آزمون و مشخصات

۶ - ۳ - ۳ - ۱ - ۱ متقاضی آزمون باید مقدار جرم مجاز $(P+Q)$ را بر حسب کیلوگرم و سرعت درگیری گاورنر برحسب متر برثانیه را مشخص نماید. در صورتیکه ترمز ایمنی (پاراشوت) برای جرم‌های مختلف مورد تأیید قرار می‌گیرد متقاضی آزمون باید مقادیر آنها را تعیین نموده و بعلاوه مرحله‌ای بودن یا پیوسته بودن تنظیم را مشخص نماید.

یادآوری :

متقاضی آزمون باید جرم تعلیقی (برحسب کیلوگرم) را با تقسیم نیروی ترمز پیش بینی شده (برحسب نیوتن) به عدد ۱۶، به منظور دستیابی به شتاب کند شونده معادل g_n ۰/۶ انتخاب نماید.

۶ - ۳ - ۳ - ۱ - ۲ یک مجموعه ترمز ایمنی کامل نصب شده بر روی یک سطح افقی باندازه‌های مشخص شده توسط آزمایشگاه، به انضمام تعدادی کفشک ترمز[2] که برای تمام آزمون‌ها ضروری است باید در اختیار آزمایشگاه قرار داده شود.

تعدادی از سری کفشکهای ترمزی لازم برای تمام آزمون‌ها باید پیوست گردد. همچنین برای آزمون ریل راهنما، متقاضی باید طول مشخصی از ریل راهنما که توسط آزمایشگاه تعیین شده را ارائه کند.

۶ - ۳ - ۳ - ۲ آزمون

۶ - ۳ - ۳ - ۲ - ۱ روش آزمون

آزمون باید در حالت سقوط آزاد انجام شود. اندازه‌گیری‌ها باید بصورت مستقیم و یا غیرمستقیم در موارد زیر به عمل آید:

الف - ارتفاع کل سقوط

---

[1] - *prograsive safety gear*

[2] - *brake shoes*

ب - اثر ترمز روی ریل‌های راهنما

پ - مسافت لغزش طناب فولادی گاورنر یا وسیله‌ای که به جای آن بکار رفته است.

ت - مجموع طول حرکت اجزای ارتجاعی

اندازه‌های الف و ب، باید بعنوان تابعی از زمان ثبت شود. موارد زیر هم باید بدست آید:

ث - میانگین نیروی ترمز

ج - بزرگترین نیرو در لحظه ترمز

چ - کمترین نیرو در لحظه ترمز

چ - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ نحوه آزمون

چ - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ - ۱ گواهی ترمز ایمنی که برای یک جرم خاص به کار می‌رود

آزمایشگاه باید ۴ آزمون با جرم کلی $(P+Q)_1$ را انجام دهد. باید فرصت داده شود که دمای قطعات اصطکاکی بتواند پس از هر آزمون به دمای اولیه برگردد.

در اثنای آزمون‌ها چندین سری از قطعات اصطکاکی ممکن است بکار رود. به هر حال هر سری از قطعات باید بتوانند در موارد زیر عمل کنند:

الف - سه نوبت آزمون، در صورتیکه سرعت نامی از $V \leq 4m/s$ تجاوز نکند

ب - دو نوبت آزمون، در صورتیکه سرعت نامی بیشتر از $V \geq 4m/s$ باشد

ارتفاع سقوط آزاد باید براساس حداکثر سرعت درگیری گاورنری که ممکن است برای ترمز ایمنی بکار رود محاسبه گردد.

درگیری ترمز ایمنی باید بوسیله ابزاری که دقیقاً مطابق با سرعت درگیری گاورنر تنظیم شده است، انجام گیرد.

یادآوری:

بعنوان مثال برای فرمان عمل درگیری می‌توان از یک طناب فولادی که کشش آن دقیقاً محاسبه شده است استفاده نمود به این ترتیب که طناب فولادی مذکور در داخل شیاری قرار داده شود که

بتواند با اصطکاک داخل آن بلغزد، عمل اصطکاک باید مشابه عمل اصطکاک روی طناب فولادی گاورنر متصل به ترمز ایمنی باشد.

ج ـ ۳ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۲ ـ ۲ گواهی ترمز ایمنی که برای چند جرم مختلف به کار می‌رود

تنظیم مرحله‌ای یاتنظیم پیوسته: یک سری از آزمونهاباید برای حداکثرمقدار ویک سری برای حداقل مقدارانجام‌شود.

متقاضی باید یک فرمول یا یک نمودار که نشان دهنده تغییرات نیروی ترمز بعنوان تابعی از یک پارامتر انتخابی باشد، را ارائه نماید.

آزمایشگاه باید به وسیله ابزار مناسب (در صورت نبودن روش مناسب با سومین سری از قطعات اصطکاکی با استفاده از روش درون یابی عمل شود) اعتبار فرمول پیشنهادی را مشخص کند.

ج ـ ۳ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۳ تعیین نیروی ترمزی در ترمز ایمنی

ج ـ ۳ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۳ ـ ۱ گواهی ترمز ایمنی که برای یک جرم خاص به کار می‌رود

در ترمز ایمنی که برای یک جرم خاص و ریل مشخصی تنظیم شده است، نیروی ترمزی ، معادل متوسط میانگین نیروهای ترمز که در خلال آزمون بدست آمده، می‌باشد. هر آزمون باید روی قسمت استفاده نشده‌ای از ریل راهنما اعمال گردد.

باید بررسی شود که میانگین مقادیر فوق باید در محدوده ۲۵٪ ± مقادیر نیروی ترمزی تعریف شده فوق قرار داشته باشد.

یادآوری :

آزمونها نشان داده است‌که چنانچه چندین آزمون متوالی بر روی یک قسمت از ریل راهنمای ماشینکاری شده انجام شود ضریب اصطکاک بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. کاهش ضریب اصطکاک به تغییرات سطح ریل در اثناء عملکردهای متوالی ترمز ایمنی مربوط می‌شود.

معمولاً در یک مجموعه، عملکرد اتفاقی ترمز ایمنی می‌تواند در یک محل استفاده نشده رخ دهد. ضروری است این مطلب مورد توجه قرار گیرد که ممکن است میزان نیروی ترمزی در قسمتی از ریل

راهنما که قبلاً عمل ترمز روی آن انجام گرفته است نسبت به قسمت استفاده نشده دارای مقدار کمتری باشد و در این صورت مسافت لغزش از حالت عادی بیشتر می‌شود.

همچنین هرگونه تنظیمی که باعث کم شدن شتاب منفی در آغاز شود مجاز نمیباشد.

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۳ - ۲ گواهی ترمز ایمنی برای جرمهای مختلف در حالت تنظیم مرحله‌ای یا تنظیم پیوسته

نیرویی که ترمز ایمنی قادر به اعمال آن میباشد باید مطابق بند ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۳ - ۱ برای حداکثر و حداقل مقادیر وارده محاسبه شود.

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۴ بررسی بعد از آزمونها

الف - سختی بدنه اصلی و قطعات قفل کننده با مقادیر اصلی ارائه شده توسط متقاضی باید مقایسه شود. تجزیه و تحلیل‌های دیگری ممکن است در حالتهای خاص به عمل آید.

ب - تغییر شکل و تغییرات باید بررسی شود(بعنوان مثال ترک خوردگی، تغییر شکل یا فرسایش قطعات قفل کننده، وضعیت ظاهری سطوح اصطکاکی).

پ - در صورت لزوم از مجموعه ترمز ایمنی، قطعات قفل کننده و ریل‌های راهنما بمنظور مشخص کردن تغییر شکل یا شکستگی‌ها عکس برداری شود.

ج - ۳ - ۳ - ۳ محاسبه جرم کل مجاز

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۱ گواهی ترمز ایمنی برای یک جرم خاص

جرم کلی مجاز عبارت است از :

$$(P+Q).(kg) = \frac{\text{نیروی ترمز (بند ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۳) برحسب نیوتن}}{۱۶}$$

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۲ گواهی ترمز ایمنی که برای جرم کل های مختلف به کار می‌رود.

ج – ۳ – ۳ – ۳ – ۲ – ۱ تنظیم مرحله‌ای

جرم $(P+Q)$ باید برای هر یک از تنظیم‌های مذکور در بند ج – ۳ – ۳ – ۳ – ۱ محاسبه شود.

ج – ۳ – ۳ – ۳ – ۲ – ۲ تنظیم پوسته

جرم کلی مجاز باید برای مقادیر حداکثر و حداقل اعمال شدهٔ مذکور در بند ج – ۳ – ۳ – ۳ – ۱ و طبق فرمول پیشنهادی برای تنظیم در مقادیر میانی محاسبه شود.

ج – ۳ – ۳ – ۴ اصلاحات ممکن برای تنظیم‌ها

چنانچه در اثنای آزمون‌ها مقادیر بدست آمده تا بیش از ۲۰٪ با مقادیر اعلام شده توسط متقاضی اختلاف داشته باشد سایر آزمون‌ها می‌تواند در صورت لزوم با موافقت متقاضی بعد از اصلاحات در تنظیم‌ها انجام شود.

یادآوری :

چنانچه نیروی ترمز به مقدار قابل ملاحظه‌ای بزرگتر از مقدار مشخص شده توسط متقاضی باشد جرم کلی استفاده شده در هنگام آزمون به مقدار قابل ملاحظه‌ای کمتر از مقداری خواهد بود که در محاسبه بند ج–۳–۳–۳–۱ بدست می‌آید. بنابراین از این آزمایش نمی‌توان نتیجه گرفت که ترمز ایمنی میتواند انرژی لازم را با جرم کل محاسبه شده مستهلک کند.

ج – ۳ – ۴ نکات

الف – ۱ هنگامی که موارد مذکور برای یک آسانسور معین اعمال می‌گردد جرم کلی اعلام شده توسط نصاب نباید از جرم کلی مجاز برای ترمز ایمنی (در خصوص ترمز ایمنی لحظه‌ای و ترمز ایمنی لحظه‌ای با اثر ضربه گیر) با تنظیمات اعمال شده تجاوز کند.

الف – ۲ در خصوص ترمز ایمنی تدریجی، جرم کلی بیان شده ممکن است با جرم کلی مجاز تعریف شده در بند ج –۳–۳ تا ۷/۵٪ ± اختلاف داشته باشد. در صورتیکه مقررات بند ۴–۸–۹ هنگام نصب، بدون توجه به رواداری معمولی در مورد ضخامت ریل‌های راهنما، شرایط سطح آنها و غیره رعایت شده باشد.

ب - برای ارزیابی صحت قطعات جوشکاری شده، باید به استانداردهای مربوطه رجوع شود.

پ - باید بررسی گردد که جابجایی قطعات قفل کننده تحت بدترین شرایط به قدر کافی امکان‌پذیر باشد(تجمع رواداریهای ساخت).

ت - قطعات اصطکاکی[1] باید بطور مناسبی نگهداری شوند بطوریکه اطمینان حاصل گردد که هنگام عملکرد در موقعیت مناسبی می باشند.

ث - در ترمزهای ایمنی از نوع تدریجی، این موضوع باید بررسی شود که جابجایی قطعاتی که به شکل فنر عمل می‌کنند کافی باشد.

چ - ۳ - ۵ نوع گواهی آزمون

چ - ۳ - ۵ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم گردد:

الف - دو نسخه برای متقاضی

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه

چ - ۳ - ۵ - ۲ گواهی باید شامل موارد زیر باشد:

الف - اطلاعات بر طبق بند چ - ۰ - ۲؛

ب - نوع و کاربرد ترمز ایمنی؛

پ - محدوده جرم‌های کلی مجاز (بند چ - ۳ - ۴ (الف))؛

ت - سرعت عملکرد گاورنر؛

ث - نوع ریل راهنما؛

ج - ضخامت مجاز تیغه ریل راهنما؛

چ - حداقل پهنای سطح درگیری ؛

در مورد ترمز ایمنی تدریجی موارد زیر نیز اضافه می‌گردد:

ح - شرایط سطح ریل‌های راهنما ؛

خ - نحوه روانکاری ریل‌های راهنما مشخص شده باشد. در صورت نیاز به روانکاری، نوع و مشخصات روانکار باید مشخص شود.

---

[1] - *friction parts*

۵ - ۴ کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا (گاورنر)

۵ - ۴ - ۱ کلیات

متقاضی باید موارد زیر را به آزمایشگاه اطلاع دهد:

الف - نوع یا انواع ترمز ایمنی که توسط گاورنر عمل می‌کند.

ب - حداکثر و حداقل سرعت اسمی آسانسورهایی که گاورنر می‌تواند در آنها مورد استفاده قرار گیرد.

پ - برآورد مقدار نیروی کششی ایجاد شده در طناب فولادی بوسیله گاورنر هنگام درگیری.

مدارک زیر باید به درخواست پیوست گردد:

نقشه جزئیات و مجموعه مونتاژی که ساختار، عملکرد، مواد بکار رفته، ابعاد و رواداریهای قطعات ساختاری را نشان می‌دهد.

در درخواست آزمایشگاه این مدارک ممکن است در سه نسخه مورد نیاز باشد.

ممکن است آزمایشگاه اطلاعات تکمیلی دیگری را که برای انجام بررسیها و آزمونها مورد نیاز میباشند، را درخواست نماید.

۵ - ۴ - ۲ بررسی خصوصیات گاورنر

۵ - ۴ - ۲ - ۱ نمونه‌های آزمون

نمونه‌های آزمونی که باید به آزمایشگاه ارائه شوند عبارتند از :

الف - یک دستگاه گاورنر.

ب - یک نمونه از طناب فولادی مورد استفاده در گاورنر که در شرایط کارکرد عادی بکار می رود، و با طول مورد نیاز آزمایشگاه ، تهیه و ارائه گردد.

پ - مجموعه فلکه کششی از نوع بکار رفته برای گاورنر.

۵ - ۴ - ۲ - ۲ آزمون

۵ - ۴ - ۲ - ۲ - ۱ روش آزمون

موارد زیر باید مورد بررسی قرار گیرد :

الف - سرعت عملکرد

ب - عملکرد وسیله ایمنی برقی مذکور در بند ۹ - ۹ - ۱۱ - ۱ که موجب توقف سیستم محرکه می‌شود. در صورتیکه این وسیله بر روی گاورنر نصب گردد.

پ - عملکرد وسیله برقی ایمنی مذکور در بند ۹ - ۹ - ۱۱ - ۲ که از حرکت آسانسور تا زمانی که گاورنر درگیر است جلوگیری مینماید.

ت - پایداری طناب فولادی در فلکه گاورنر یا نیروی کششی ایجاد شده در طناب فولادی گاورنر، در زمان درگیری.

چ - ۴ - ۲ - ۲ - ۲ مراحل آزمون

حداقل ۲۰ آزمون در محدوده سرعت عملکرد گاورنر متناسب با سرعتهای نامی آسانسور ذکر شده در بند (چ-۴-۱-۲(ب)) باید انجام شود.

یادآوری ۱

آزمونها ممکن است بوسیله آزمایشگاه در محل سازندگان انجام پذیرد.

یادآوری ۲

اکثر آزمونها باید در بالاترین مقادیر محدوده عملکرد انجام شوند.

یادآوری ۳

به منظور حذف اثرات ماند (اینرسی) شتاب مربوط به رسیدن به سرعت عملکرد گاورنر باید حتی الامکان در کمترین مقدار باشد.

چ - ۴ - ۲ - ۳ تفسیر نتایج آزمون

چ - ۴ - ۲ - ۳ - ۱ در دورهٔ انجام ۲۰ آزمون، سرعتهای عملکرد باید در محدوده ذکر شده در بند

۹- ۹ - ۱ باقی بماند.

یادآوری ـ چنانچه سرعت عملکرد خارج از حد مجاز باشد سازنده قطعات می‌تواند مجدداً تنظیمات لازمه را انجام داده و ۲۰ سری آزمون جدید انجام شود.

۴ ـ ۲ ـ ۲ ـ ۳ ـ ۲ در اثناء انجام ۲۰ آزمون، عملکرد دستگاههای مورد نیاز در هر آزمون مطابق بندهای ۴-۲-۲-۱(ب) و ۴-۲-۲-۱(پ) باید در محدوده مقرر شده در بندهای ۹-۹-۱۱-۱ و ۹-۹-۱۱-۲ و ۴-۲-۲-۳-۳ باشد. نیروی کششی که در طناب توسط گاورنر در هنگام عملکرد آن ایجاد میشود باید حداقل ۳۰۰ N و یا هر مقدار بیشتر دیگری که توسط متقاضی مشخص میشود، باشد.

یادآوری ۱- چنانچه سفارش خاصی بوسیله سازنده که مشخصات آن در گزارش آزمون ذکر شده است انجام نشده باشد کمان زاویه درگیری طناب فولادی با فلکه باید ۱۸۰ درجه باشد.
یادآوری ۲- در صورتیکه گاورنر بوسیله قفل کردن طناب فولادی عمل می‌نماید باید توجه شود که تغییر شکل دائمی در طناب فولادی بوجود نیاید.

۴ ـ ۳ گواهی آزمون نوعی نمونه

۴ ـ ۳ ـ ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود:

الف ـ دو نسخه برای متقاضی؛

ب ـ یک نسخه برای آزمایشگاه.

۴ ـ ۳ ـ ۲ گواهی باید حاوی موارد زیر باشد :

الف ـ اطلاعاتی براساس بند ۴ ـ ۰ ـ ۲؛

ب ـ نوع و کاربرد گاورنر؛

پ ـ حداکثر و حداقل سرعتهای نامی آسانسور که گاورنر در آنها بکار گرفته می‌شود؛

ت ـ قطر طناب فولادی بکار رفته و ساختمان آن؛

ث ـ در حالتی که گاورنر با فلکهٔ کششی بکار می‌رود، حداقل کشش؛

ج - نیروی کشش در طناب فولادی که میتواند بوسیله گاورنر در زمانیکه گاورنر درگیر شده است .

ج - ۵ ضربه‌گیرهای ذخیره کننده انرژی با حرکت برگشتی و ضربه گیرهای مستهلک‌کننده انرژی

ج - ۵ - ۱ کلیات

متقاضی باید محدودهٔ کاربرد شامل حداکثر سرعت برخورد، حداقل و حداکثر جرمها را بیان نماید. مدارک زیر باید بهمراه درخواست ارائه شوند:

الف - نقشه‌های جزئیات و مجموعه (مونتاژ) شامل ساختار، عملکرد، مواد مورد استفاده، ابعاد و رواداریهای قطعات بکار رفته؛

در مورد ضربه گیرهای هیدرولیک، درجه بندی تغییرات منافذ عبور مایع، بایدبخصوص بصورت تابعی از جابجایی پیستون (قطعهٔ متحرک) نشان داده شود؛

ب - مشخصات فنی سیال بکار رفته.

در درخواست آزمایشگاه، این مدارک ممکن است در سه نسخه لازم باشد. آزمایشگاه در صورت ضرورت ممکن است اطلاعات تکمیلی جهت آزمایش و بررسی را مطالبه نماید.

ج - ۵ - ۲ نمونه‌های ارائه شده

نمونه‌های ارائه شده به آزمایشگاه به شرح زیر میباشد :

الف - یک عدد ضربه‌گیر

ب - در مورد ضربه گیرهای هیدرولیک ، سیال لازم جداگانه ارسال شود.

ج - ۵ - ۳ آزمون

ج - ۵ - ۳ - ۱ ضربه‌گیرهای ذخیره کننده انرژی با حرکت برگشتی

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۱ روش آزمون

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۱ - ۱ جرمی که برای فشردن کامل فنر لازم است باید تعیین شود. بعنوان مثال با قرار دادن وزنه‌ها روی ضربه گیر

C_r = جرم لازم برای فشردن کامل فنر (Kg)

F_1 = کل فشردگی فنر (m)

ضربه‌گیر ممکن است تنها در موارد زیر بکار رود:

الف - برای سرعتهای اسمی $V \le \sqrt{\frac{F_1}{.135}}\ m/s$ (ر.ک. به بند ۱۰-۴-۱-۱)

و در صورتیکه $V \le 1.6(m/s)$ (ر.ک. به بند ۱۰-۳-۴)

ب - برای کل جرمها : $\frac{C_r}{2.5}$ < کل جرم < C_r

۵ - ۳ - ۱ - ۲ ضربه گیر باید بوسیله وزنه‌هایی، به میزان حداکثر و حداقل مجموع جرم‌هایی آزمایش شود که از ارتفاع معادل $0.5F=0.067V^2$ سرعت باید از لحظهٔ برخورد با ضربه‌گیر و در طول آزمون ثبت گردد و در هیچ زمانی سرعت برگشت بار به سمت بالا نباید از $1m/s$ تجاوز کند.

۵ - ۳ - ۱ - ۲ تجهیزات مورد استفاده

تجهیزات مورد استفاده باید دارای شرایط زیر باشند:

۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۱ وزنه‌هایی که بطور آزاد سقوط میکنند

وزنه‌ها باید در محدوده ۱٪ ± حداقل و حداکثر کل جرم‌ها باشد. همچنین باید در امتداد عمودی با حداقل اصطکاک ممکن هدایت گردند.

۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۲ تجهیزات ثبت کننده

دقت آشکارسازی‌تجهیزات ثبت کننده علائم، باید حداقل ۰/۰۱ ثانیه باشد.

۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۳ اندازه‌گیری سرعت

دقت اندازه‌گیری سرعت باید ۱٪ ± باشد.

ج – ۵ – ۳ – ۱ – ۳ دمای محیط

دمای محیط باید بین ۱۵ و ۲۵ درجه سلسیوس باقی بماند.

ج – ۵ – ۳ – ۱ – ۴ نصب ضربه گیر

ضربه گیر باید مانند شرایط کار معمولی نصب و در محل ثابت شود.

ج – ۵ – ۳ – ۱ – ۵ بررسی شرایط ضربه‌گیر بعد از آزمونها

بعد از دو آزمون با حداکثر جرم، هیچ قسمتی از ضربه گیر نباید تغییر شکل دائمی یا آسیب‌دیدگی نشان دهد و باید بتواند بصورت عادی عمل نماید.

ج – ۵ – ۳ – ۲ ضربه‌گیرهای مستهلک کنندهٔ انرژی

ج – ۵ – ۳ – ۲ – ۱ روش آزمون

ضربه گیر باید بوسیله وزنه هایی، به میزان حداکثر و حداقل کل جرم آزمایش شود و از ارتفاعی بصورت سقوط آزاد رها شوند که در لحظهٔ برخورد حداکثر سرعت مجاز را دارا باشند.

سرعت باید حداقل از لحظهٔ برخورد وزنه روی ضربه گیر ثبت گردد. شتاب و بازدارندگی [1] باید بعنوان تابعی از زمان در خلال حرکت وزنه بدست آید.

یادآوری :

این روش به ضربه‌گیرهای هیدرولیک مربوط می‌شود. برای سایر انواع بصورت مشابه عمل می‌شود.

ج – ۵ – ۳ – ۲ – ۲ تجهیزات مورد استفاده : تجهیزات باید شرایط زیر را تأمین نمایند:

ج – ۵ – ۳ – ۲ – ۲ – ۱ وزنه‌های سقوط آزاد : این وزنه‌ها باید به اندازهٔ حداکثر و حداقل مجموع جرم‌ها در محدودهٔ رواداری ۱٪ ± باشند همچنین باید در امتداد عمود با حداقل اصطکاک ممکن هدایت گردند.

---

[1] - *retardation*

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۲ تجهیزات ثبت کننده : این تجهیزات ثبت کننده باید قادر به تشخیص سیگنالها با دقت حداقل ۰/۰۱ ثانیه باشند. مجموعه وسایل اندازه‌گیری، از جمله وسیله ثبت کننده برای ثبت مقادیر اندازه‌گیری شده بعنوان تابعی از زمان باید با یک سیستم فرکانس حداقل ۱۰۰۰ هرتز طراحی شود.

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۳ اندازه‌گیری سرعت : سرعت باید حداقل از لحظه برخورد وزنه‌ها روی ضربه گیر و یا در طول جابجایی وزنه‌ها با رواداری ۱٪ ± ثبت شود.

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۴ اندازه‌گیری بازدارندگی : وسیلهٔ اندازه‌گیری (در صورت وجود) باید حتی الامکان در نزدیکترین نقطه به محور ضربه گیر قرار گیرد. رواداری اندازه‌گیری ۲٪ ± است .

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۵ اندازه‌گیری زمان: پالس‌های با طول زمانی ۰/۰۱ ثانیه باید ثبت شود. رواداری اندازه‌گیری ۱ ± درصد است .

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۳ دمای محیط : دمای محیط باید بین ۱۵ تا ۲۵ درجهٔ سلسیوس باشد.
دمای سیال (معمولا" روغن)باید با رواداری ۵ × درجهٔ سلسیوس اندازه‌گیری شود.

ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۴ نصب ضربه گیر : ضربه گیر باید به همان شکل و وضعیت عادی که استفاده می‌شود، نصب شود.
ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۵ پر کردن ضربه گیر : ضربه گیر باید طبق دستورالعمل سازنده تا حدی که مشخص شده پر باشد.
ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۶ بررسی‌ها:
ج ـ ۵ ـ ۳ ـ ۲ ـ ۶ ـ ۱ بررسی برگشت ضربه گیر به وضعیت عادی پس از هر آزمون(بررسی بازدارندگی):
ارتفاع سقوط آزاد وزنه‌ها باید طوری انتخاب شود که سرعت در لحظهٔ برخورد مطابق با حداکثر سرعت در درخواست باشد.

بازدارندگی باید با شرایط بند ۱۰-۴-۳-۳ این استاندارد مطابقت نماید.

اولین آزمون باید با حداکثر جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.

دومین آزمون باید با حداقل جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.

چ - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۲ بررسی برگشت ضربه گیر به وضعیت عادی پس از هر آزمون، ضربه گیر باید بمدت ۵ دقیقه کاملا" فشرده باقی بماند. سپس ضربه گیر باید آزاد شده تا به حالت عادی برگردد.

در صورتیکه ضربه گیر از نوعی باشد که بوسیله فنر یا نیروی ثقل به حالت عادی برمیگردد، باید حداکثر در مدت زمان ۱۲۰ ثانیه کاملا" به وضعیت اولیه برگردد.

قبل از انجام آزمون بازدارندگی بعدی، جهت برگشت سیال به مخزن و خروج حبابهای هوا ، باید ۳۰ دقیقه فاصله زمانی ایجاد شود.

چ - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۳ بررسی کاهش سیال

سطح سیال بعد از انجام دو آزمون بازدارندگی مقرر در بند چ - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ و بعد از فاصله زمانی ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفته، تا از اندازهٔ سطح مایع برای عملکرد عادی ضربه گیر اطمینان حاصل شود.

چ - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۴ بررسی شرایط ضربه گیر بعد از آزمونها

بعد از دو آزمون شتاب کند شونده مقرر در بند چ -۵-۳-۲-۶-۱، هیچ قسمتی از ضربه گیر نباید هیچ گونه تغییر شکل دائمی یا آسیب دیدگی را نشان داده و باید از عملکرد عادی بعدی آن اطمینان حاصل شود.

چ - ۵ - ۳ - ۲ - ۷ نمونهٔ عمل در حالتی که نتیجهٔ آزمون برای جرمهای موجود در درخواست متقاضی رضایت بخش نمیباشد:

وقتی که نتیجهٔ آزمون برای حداقل و حداکثر مجموع جرمهای موجود در درخواست متقاضی رضایت بخش نمیباشد، آزمایشگاه میتواند با توافق متقاضی، محدودهٔ قابل قبول را مشخص نماید.

چ – ۵ – ۴ گواهی آزمون نوعی

چ – ۵ – ۴ – ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود:

الف – دو نسخه برای متقاضی

ب – یک نسخه برای آزمایشگاه

چ – ۵ – ۴ – ۲ گواهی باید موارد زیر را نشان دهد:

الف – اطلاعات مندرج در بند چ – ۰ – ۲؛

ب – نوع و کاربرد ضربه گیر؛

پ – حداکثر سرعت برخورد؛

ت – حداکثر مجموع جرم؛

ث ـ حداقل مجموع جرم

چ – مشخصات سیال و دمای آن در زمان آزمون در مورد ضربه گیرهای هیدرولیک.

پیوست چ
(اطلاعاتی)
توصیه‌های حفاظت در مقابل آتش

چ - ۱ توجیه

مقررات ساختمانی مربوط به حفاظت در برابر آتش در کشورهای مختلف، متفاوت می‌باشد.

متأسفانه، این مقررات بصورت استاندارد در سطح بین المللی یا حتی در سطح اروپایی تدوین نشده است. اگرچه در اولین نگاه در ساختار آسانسورها به نظر مؤثر نمیرسد، اما در این ارتباط موارد زیر تأثیر مستقیم دارد.

الف - انتخاب درب طبقات

ب - طرح و عملکرد سیستمهای کنترل الکتریکی

ضروری است به این نکته دقت شود که توجه مسئولین مربوطه در خصوص انطباق اصول ساختمانی با ترکیب ساختاری آسانسور و نحوهٔ جانمایی آن در ساختمان جلب شود و انتخاب به شرایط موجود بستگی دارد. (ر.ک. بند۷-۲-۲-۳)

چ - ۲ کلیات

چ - ۲ - ۱ چنانچه دما از ارقام زیر تجاوز کند، عملکرد آسانسور مطمئن نمیباشد.

الف - ۴۰ درجه سلسیوس، دمای اطاق فلکه و موتورخانه در صورتیکه شامل تجهیزات کنترل باشند.

ب - ۷۰ درجه سلسیوس، در روی قسمتهای خارجی دربهای طبقات و اطاق فلکه.

چ - ۲ - ۲ عملیات شرح داده شده در بندهای بعدی، نصب وسایلی را پیش بینی مینمایند که افزایش دما یا به عبارت دیگر، شروع آتش سوزی را تشخیص می‌دهند بدون آنکه هیچ مسئولیتی در تشخیص آتش سوزی متوجه نصب کنندهٔ آسانسور باشد، علائم الکتریکی باید به ترمینالها در موتورخانه توسط دیگران ارسال شود.

علائم الکتریکی باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف - ۱۰۰ ولت

ب - ۱ آمپر

پ - طول زمان حداقل ۱۰ ثانیه

بدلیل حساسیت بیش از حد تشخیص دهنده‌های دود نباید با عملکرد آسانسور هیچ گونه ارتباطی داشته باشد.

چ - ۲ - ۳ بدنبال وقوع حوادثی، بعضی از کشورها استفاده از آسانسورها را در تمام حالاتی که آتش سوزی وجود دارد و عامل سرایت آتش در ساختمان میباشند، ممنوع نموده‌اند. این مسئله واقع بینانه بنظر

نمیرسد. اگر چنانچه با نظر کارشناسان آتش نشانی فضای ساختمان توسط دیوار یـا تیغـه تقسـیم بنـدی شـده باشد، احتمال وقوع این حوادث کم شده و همچنین در نظر گرفتن مواردی نظیر موارد زیر مفید بنظر میرسد.

الف - ممکن است مطلوب نباشد که بخاطر آتش سوزی محدود، تمام کار یک برج دچار وقفه شود.

ب - آتش سوزی باعث شود تا تمام جمعیت یک ساختمان مرتفع از پلکان اضطراری استفاده کنند و هر آژیر خطر ممکن است ایجاد وحشت کرده و گلوگاهها مانع از تخلیه سریع طبقات شده و سبب بخطر افتادن افراد گردند و همچنین این عمل میتواند کار پرسنل آتش نشانی را مختل نماید.

پ - لازم است که تخلیه افراد ناتوان یا پیر مخصوصا" در طبقاتی که دسترسـی بـه آنـها توسـط نردبانهای آتش نشان ممکن نباشد مورد توجـه قـرار گـیرد. عـلاوه برایـن اسـتفاده از آسانسـورها می‌تواند فقط تحت راهنمایی فرد مجاز برای سرویسهای ایمنی در ساختمان مقدور باشد.

چ - ۳ عملکرد مرتبط با مقررات معمولی سازه

چ - ۳ - ۱ مثالهایی از چیدمان آسانسور در ساختمان در شکل ۷ نشان داده شده است.

چ - ۳ - ۲ در تمام حالات، در صورت تشخیص دمای ۷۰ درجه سلسیوس روی سـطح بـیرونی دربهـای طبقات یا ۴۰ درجه سلسیوس در موتورخانه، آسانسورها بطور خودکـار بـه طبقـه تخلیـهٔ تعریـف شـده منتقـل می‌شود. سیستم بازکننده مجدد دربها باید غیر فعال شود بجز شستی (درب بازکن) داخل کـابین و هـر وسـیله دیگری که نیروی بسته شدن درب را به ۱۵۰ N محدود می‌کند. (ر.ک.به بند ۷-۵-۲-۱-۱-۱ و بند ۸-۷-۲-۱-۱-۱) باید غیر فعال شوند.

چ - ۳ - ۳ برای جلوگیری از گسترش آتش به طبقه تخلیه تعریف شده، بـاید تمـهیدات لازم بعمـل آیـد. (نبود یا محدود نمودن موارد قابل اشتعال)

چ - ۳ - ۴ بند چ-۳ مرتبط با بند چ-۴ نمی‌باشد.

چ - ۳ - ۵ - ۱ چیدمان شماره (۱) (شکل ۷)

چاه آسانسور یک کانال هوایی را بوجود می‌آورد :

طبقات توسط درهای مقاوم در برابر آتش ایزوله نشده‌اند.

همچنین با تشخیص آتش سوزی در هر نقطه‌ای از ساختمان، عملیات بند چ - ۳ - ۲ انجام می‌شود.

ممکن است آسانسورها برای تخلیه ساختمان بکار نروند.

چ - ۳ - ۵ - ۲ چیدمان شماره (۲) (شکل ۷)

چاه آسانسور یک کانال هوایی را بوجود می‌آورد.

ولی طبقات بوسیله درهای ضد حریق در برابر آتش ایزوله می‌باشند.

چ - ۳ - ۵ - ۲ - ۱ در صورت تشخیص آتش سوزی در یک بخش از ساختمان به غیر از چاههای آسانسور و منطقه جدا شده جلوی درب آسانسور :

الف - اگر درهای ضد حریق در شرایط عادی باز باشند باید در صورت بروز آتش سوزی بطور خودکار بسته شوند.

ب - هرنوع سیگنال ارسال شده برای فرستادن کابین به این طبقات توسط سیستم تابلو ملغی گردد.

پ - استفاده کنندگان در طبقات تهدید شده باید از پله‌های موجود استفاده کنند.

چ - ۳ - ۵ - ۲ - ۲ اگر با نظر فرد مسئول ایمنی ساختمان تصمیم به تخلیه آن از طریق آسانسورها گرفته شود اطلاعات باید به صورت سیگنال به موتورخانه انتقال یابد(بند چ - ۲ - ۲) به این شکل که :

الف - آسانسورها به طبقه تخلیه مجاز برگشت داده خواهند شد، تنها تحت نظارت یکی از مسئولین ایمنی و از طریق یک کلید ویژه مورد استفاده قرار گیرد و یا :

ب - فقط شستی‌های طبقات مربوطه به مسیر تخلیه و شستی کابین مربوط به طبقه تخلیه مشخص فعال باقی می‌مانند.

بند چ - ۳ - ۲ کماکان قابل اعمال است.

چ - ۳ - ۵ - ۳ چیدمان شماره (۳) (شکل۷)

با یک تغییر، همان چیدمان شماره ۲ است.

افرادی که بصورت اتفاقی در طبقه‌ای که توسط آسانسور سرویس داده می‌شود، در موقع قطع سرویس باید بتوانند از پله‌های اضطراری استفاده کنند.

چ - ۳ - ۵ - ۴ چیدمان شماره (۴) (شکل۷)

چاههای آسانسور تشکیل کانال هوایی می‌دهند.

درهای اضافی ضدحریق مکمل درهای آسانسور می‌باشند.

این چیدمان حالت ویژه‌ای از شکل ۷ بوده و نتیجتاً موارد مذکور در بند چ - ۳-۵-۲ اعمال می‌شود ولی :

الف - جعبه های شستی طبقات و مدارهای فرمان طبقات باید بوسیله درهای مقاوم در برابر آتش‌حفاظت شوند و یا ؛

ب - تمام مدارهای منتهی شده به این جعبه‌ها و مدارهای فرمان طبقات باید طوری طراحی شود که عملکرد آسانسور چنانچه قطعات فوق تحت تأثیر آتش قرار گرفتند به مخاطره نیفتد.

چ - ۳ - ۵ - ۵ چیدمانهای شماره (۵ و ۶ و ۷ و ۸) (شکل۷)

چاهها تشکیل یک کانال هوایی را نخواهند داد (به واسطه وجود راه پله به موازات آسانسور).
طبقات بوسیله درهای ضد حریق جدا نشده‌اند.
در چیدمان شماره ۷ (آسانسور متصل به ساختمان، نمادار) باید توجه داشت که چنانچه چاه کاملاً با مواد مقاوم در برابر حریق محصور شده باشد، لازم است چیدمانهای ۱ و ۲ و ۳ و ۴ بسته به مورد بکار گرفته شوند.

چنانچه محفظه بیرونی پانلهای چاهها از موادی ساخته شده باشد که تحت دمای بالا متلاشی و در آتش فرو می‌ریزند (مثلاً شیشه نازک) ممکن است، با نظر موافق مسئولین محلی، این مورد مطابق چیدمان ۷ فرض شود.

چ - ۳ - ۵ - ۶ چیدمان شماره (۹) (شکل ۷)

چاههای آسانسور بدلیل وجود کانال موازی (مثلاً راه پله) به عنوان تنها مجرای ورودی هوا محسوب نمی‌شوند. آسانسور پله‌ها و راهروهای طبقات با هم یک واحد حفاظت شده را تشکیل می‌دهند، در این حالت مقررات مندرج در بند چ-۳-۵-۲ بکار میرود.

چ - ۴ آسانسورهای آتش نشانی

توجه شود که چنانچه در موتورخانه و اتاق فلکه‌ها (در صورت وجود)، درهای طبقات در معرض دمای بیش از مقدار مندرج در بند چ-۲-۱ قرار بگیرد و همچنین در صورتیکه درهای طبقات و محوطه جلوی آنها در معرض پاشیده شدن آب قرار داشته باشند، همانند سایر آسانسورها، آسانسورهای آتش نشانی نمی‌توانند بطور ایمن عمل کنند.

استفاده از یک آسانسور به عنوان آسانسور آتش نشان در صورتی ممکن است که با چیدمان صحیح و معقول این آسانسور در جایی از ساختمان تعبیه شده باشد که در معرض دماهای بالاتر از مقدار مجاز و یا پاشیده شدن آب (برای آتش نشانی) نباشد.

چیدمان شماره ۹، و ترجیحاً چیدمان شماره ۳ برای استفاده به عنوان آسانسور آتش نشان مناسب‌ترین نوع می‌باشند. زیرا در صورتیکه دما بیش از حد مجاز باشد در هر طبقه آتش نشان می‌تواند از پله‌ها استفاده کند.

در عین حال برای سرویس دهی در هنگام آتش سوزی و برای تقدم احضار آسانسور توسط آتش نشان در طبقه تخلیه باید کلید آتش نشانی پیش بینی شود. این کلید باید در داخل جعبه‌ای با پوشش شیشه‌ای که بر روی آن عبارت "سرویس آتش نشانی" نوشته شده قرار بگیرد. این تمهید، تقدم احضار مجدد کابین را بعد از رسیدن به طبقه تخلیه تضمین نموده و دیگر شستی‌های طبقات فرمان نمی‌گیرند.

پس از رسیدن به طبقه تعریف شده درب کابین باز شده و تا ارسال سیگنال جدید از طریق شستی‌ها، کابین در این وضعیت باقی می‌ماند. ظرفیت اسمی، سرعت اسمی و ابعاد در مقررات ملی درج می‌شود. تجربه نشان می‌دهد که مساحت مفید کابین نباید کمتر از ۱/۴ مترمربع باشد و ظرفیت اسمی باید حداقل ۶۳۰ Kg بوده و سرعت طوری انتخاب شود که زمان حرکت کامل از ۶۰ ثانیه تجاوز ننموده و عرض آزاد ورودی حداقل ۸۰ cm باشد.

لازم است که این آسانسور یا آسانسور آتش نشانی برای طبقه تخلیه و یا سایر طبقات دیگر ساختمان بتواند سرویس‌دهی داشته باشد.

چ - ۵ وسایل خودکار برای حفاظت در برابر آتش

نصب هرگونه آب‌پاش و یا وسایل مشابه دیگر در چاههای آسانسور (بند ۵-۸) باید ممنوع شود و نیز وجود هرگونه مواد قابل اشتعال مجاز نمی‌باشد.

خود چاهها باید از مواد غیرقابل اشتعال ساخته شوند و دارای خواص مقاومت در برابر آتش طبق مقررات ملی باشند، از طرف دیگر در موتورخانه وجود وسایل خودکار برای مبارزه آتش در شرایط زیر مجاز می‌باشد(بند۶-۱-۲-۳):

الف - این وسایل برای مهار آتش سوزیهای ناشی از تجهیزات الکتریکی، پیش بینی شده باشد؛

ب - این وسایل باید دمای عملکرد اسمی بالایی داشته باشند.

چ - ۶ تهویه - تحت فشار

در بندهای ۵-۲-۳ و ۶-۳-۵ از این استاندارد گفته شده که چاه و موتورخانه باید تهویه شوند. واضح است که هوای راکد محلهای بیرونی چاه آسانسور نمی‌تواند از طریق موتورخانه‌ها تخلیه شود. در هر صورت مقررات ملی ساختمان در این خصوص قابل توجه می‌باشد.

متأسفانه تئوریهای متضاد بوسیله سازمانهای مختلف خدمات آتش نشانی پیشنهاد می‌شود. بعضی‌ها بعنوان مثال در مورد تخلیه هر نوع گاز و دود ورودی به چاهها از طریق موتورخانه اصرار می‌کنند و بعضی توصیه می‌کنند که تمام فضای دربر گیرنده آسانسور در فشار بالا نگه داشته شوند.

در صورت انتخاب هر یک از راههای فوق نباید اختلاف فشار زیادی بین داخل چاه و طبقات بوجود آید زیرا در این صورت تضمینی در صحت عملکرد درهای کشوئی نخواهد بود.

چ - ۷ منبع تغذیه اضطراری

چ - ۷ - ۱ این استاندارد در مورد وجود چگونگی منبع تغذیه اضطراری توصیه‌ای ارائه نمی‌دهد. در هر حال احتمال دارد که مسئولین خدمات ملی آتش نشانی حتی در مواقع قطع شبکه برق رسانی تمایل به تأمین موارد زیر را داشته باشند.

الف - حداقل روشنایی ؛

ب - تهویه، تخلیه دود و یا اعمال فشار ؛

پ - تأمین فشار در کانال آتش ؛

ت - آماده نگه داشتن آسانسور آتش نشانی ؛

ث - در سرویس نگاه داشتن تمام یا تعدادی از آسانسورها و احضار کلیه آسانسورهایی که در حال سرویس نیستند به طبقه تخلیه؛

ج - وسیله اعلام خطر.

قبل از هر چیز توصیه می‌شود سیمهای منبع تغذیه اصلی ورودی به موتورخانه آسانسور در مقابل آتش حفاظت شده باشد.

چ - ۷ - ۲ اگر چنانچه دو منبع تغذیه بیرونی در دسترس باشد، در صورت لزوم منبع تغذیه دوم ممکن است بعنوان منبع اضطراری به حساب آید.

الف - اگر چنانچه منبع تغذیه اضطراری وجود داشته باشد عاقلانه بنظر میرسد که کابلهای برق تأمین‌کننده موتورخانه از طریق منبع اضطراری جدا از سیمهای عادی برق رسانی تعبیه گردد.

ب - ضروری است که منبع تغذیه توانایی جذب انرژی تولید شده از سیستم را دارا باشد.

پ - به نظر میرسد که حداقل توان در دسترس قادر به تضمین عملکرد تمام آسانسورهای آتش نشان و یادیگر آسانسورها بر حسب راه حل انتخاب شده باشد و همزمان بتواند سیستم روشنایی، پمپ‌ها و تهویه‌کننده‌ها را تغذیه نمایدُ.

چ - ۸ عملکردهای برقی روی منبع تغذیه اضطراری در صورت آتش سوزی

انتخابهای ممکن باید محدود به یکی از دو روش زیر باشد:

الف - اتصال خودکار منبع تغذیه به منبع تغذیه اضطراری و نگهداری آسانسورهای آتش نشانی در حالت کار و احضار خودکار سایر آسانسورها به طبقه تخلیه.

ب - اتصال خودکار به منبع تغذیه اضطراری و نگهداری آسانسورهای آتش نشان در حالت آماده بکار احضار خودکار سایر آسانسورها به طبقه تخلیه و برگشت به سرویس دهی آسانسورهای انتخاب شده.

چ - ۹ ارسال علائم و دستورالعملها

پلاکهای دستورالعمل باید در کابین و در هر طبقه متناسب با چیدمان انتخاب شده نصب شود علاوه براین از طریق یک خط تلفن بیرونی باید امکان ارتباط با مسافرین داخل کابین و همچنین در صورت لزوم در طبقات فراهم شود.