

کمیسیون استاندارد «آسانسور»

قسمت اول - مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسورهای برقی»

سمت یا نمایندگی

دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

رئیس

اصل حداد، احمد
(دکترای مهندسی تکنولوژی صنعتی)

اعضاء

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

آرمان، پرویز
(مهندس برق)

تکنو ترم

اسلامی، محمد سعید
(مهندس مکانیک)

آزمون آسانسور

بهرز، شهرام
(مهندس برق)

فرا یاز

پهلوانی، سیاوش
(مهندس مکانیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رحمتیان، زهرا
(فوق لیسانس فیزیک)

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

زارع پور، حیدر
(مهندس مکانیک)

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شادمند، سحر
(مهندس برق)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

صدرائی شاملو، حسن
(مهندس معماری)

وزارت صنایع

کریم نژاد
(مهندس مکانیک)

فراز نما

نظربیگی، موسی
(مهندس مکانیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دیبر
میرابوطالبی، صدیقه
(دکترای فیزیک)

پیشگفتار

کمیسیون استاندارد " مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور : قسمت اول - آسانسور های 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 يك 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 نیاز های 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

صفحه

فهرست مندرجات

• مقدمه کلی ۱

۵	هدف كلي و دامنه کاربرد	۱
۶	مراجع	۲
۸	اصطلاحات و تعاريف	۳
۱۴	نمادها و اختصارات	۴
۱۶	چاه آسانسور	۵
۲۷	موتورخانه و محل قرار گرفتن فلکه ها	۶
۳۴	درهاي طبقه	۷
۴۲	کابین و وزنه تعادل	۸
۵۵	سیستم آویز، سیستم جبران کننده، ترمز ایمنی و کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا (گاورنر)	۹
۶۶	ریلهای راهنما، ضربه گیرها و کلیدهای حد نهایی	۱۰
۷۵	فواصل هوایی بین کابین و دیوار چاه آسانسور و بین کابین و وزنه تعادل	۱۱
۷۶	سیستم محرکه آسانسور	۱۲
۸۱	لوازم و تأسیسات برقی	۱۳
۸۹	حفاظت در مقابل اشکالات برقی، کنترل ها، اولویت ها	۱۴
۱۰۰	نکات و دستورالعمل ها	۱۵
۱۰۶	آزمونها، بررسی ها، دفتر ثبت نتایج و سرویس و نگهداری	۱۶
۱۰۸	پیوست الف : شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی	
۱۰۹	پیوست ب : طرح کلید سه گوش	
۱۱۰	پیوست پ : پرونده فنی	
۱۱۳	پیوست ت : بررسیها و آزمونهای قبل از بهره برداری	
۱۱۷	پیوست ث : بررسیها و آزمونهای ادواری و یا پس از انجام هر تغییر عمده و یا حادثه	
۱۲۰	پیوست ج : روشهای آزمایش برای آزمون	
۱۶۱	پیوست چ : توصیه های حفاظت در مقابل آتش	

استاندارد ملی مقررات ایمنی ساختمان و نصب آسانسور

قسمت اول - آسانسورهای برقی

♦ 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 آسانسورهای میباشد 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 - ۲ - ۲ بخوبی تعمیر و نگهداری شوند، بویژه باید اطمینان حاصل شود که ابعاد مورد نیاز با 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.

۰ - ۱ - ۳ - ۱ انتخاب درهای طبقات که به مقاومت و عملکرد مورد نیاز آنها در برابر آتش بستگی دارد در بند پیوست ج ذکر شده است. متداولترین چیدمانهای ساختمانی با درهای متناظر با هر کدام، با علائم S و F نشان داده شده‌اند. 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 نمیشود و یا مانعی برای تجارت بوجود نمی‌آورند اما بر روی ایمنی استفاده کنندگان و یا پرسنل نصب و خدمات تأثیر میگذارند را نادیده نمیگیرد.

۱ - مسئولیت تفسیر و تشریح و اصطلاحات ضروری مندرج در این استاندارد به عهده یکی کمیته فنی است.

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

۲ - ۰ 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.

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

۴ - ۰ 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.

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

۱ - ۵ - ۰ 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

۲-۵-۰ 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 (در صورت وجود).

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

الف - بارهای داخل کابین ؛

ب - اجزاء و 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 در ضمیمه 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 ضمیمه پ . در صورتیکه تأییدیه اولیه ضروری باشد، پرونده 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 ساده تر شدن و محدود شدن آزمونهای پس از نصب آسانسور و همچنین تولید انبوه این گونه اجزاء را فراهم میکند.

۱ هدف کلی و دامنه کاربرد

این استاندارد مربوط به آسانسورهای تازه نصب شده 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 تفتاری، 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 نصب شده‌اند.

۱-۱ دامنه کاربرد

بخش اول این استاندارد مربوط به آسانسورهایی است که در بند ۳ تعریف شده اند و کابین آنها بوسیله طنابهای فولادی آویخته شده و توسط موتور برقی به حرکت در می‌آیند و نقل و انتقال صورت می‌پذیرد. در آسانسورهایی که منحصرأ برای حمل و نقل کالا بکار می‌رود، چنانچه ابعاد کابین آنها ورود افراد را امکانپذیر سازد، باید در رده‌بندی آسانسورهای مسافربر قرار گیرند و در زمره 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

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

IEC Standards

Insulation co-ordination for equipment within low-
voltage systems – Part
1 : Principles, requirements and tests

Semiconductor devices - Discrete devices and integrated circuits
– Part 5 :

Optoele

CENELEC Harmonization Documents

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 1 : General requirements **HD**

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 3 : Non-sheathed cables for fixed and mobile applications **HD**

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4 : Sheathed cables for fixed and mobile applications **HD**

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 5 : Flexible cables **HD**

Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4 : Cords and flexible cables **H**

Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions **H**

Basic environmental testing procedures - Part 2 : Tests - Test N : Change of temperature **HD**

Circular rubber insulated lift cables for normal use **HD 360 S2**

Electrical installations of buildings - Part 4 : Protection for safety - chapter 41 : Protection against fire **HD**

Electrical installations of buildings - Part 5 : selection and erection of electrical equipment - chapter 54 : earthing arrangements and protection **HD**

Electrical installations of buildings - Part 6 : verification - chapter 61 : Initial inspection **HD**

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.

۱-۳ آسانسور^۱

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 اجازه استفاده می‌دهد و میان ریل‌های منصوبه عمودی با حداکثر انحراف ۱۵ درجه حرکت می‌کند.

۲-۳ آسانسور با رانش مثبت (وینچی)^۲

نوعی آسانسور است که با زنجیر یا طناب فولادی آویزان شده و نیروی رانش بطریقی بغیر از اصطکاک به آن وارد می‌شود.

۳-۳ آسانسور با سیستم محرکه کششی^۳

آسانسوری خدماتی است که بواسطه اصطکاک بین فلکه رانش و طناب‌های فولادی حرکت می‌کند.

۴-۳ آسانسور حمل بار و مسافر^۴

آسانسوری است که برای حمل و نقل کالا طراحی شده است و معمولاً عمل حمل و نقل به همراه افراد صورت می‌گیرد.

۵-۳ آسانسور خدماتی^۵

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

الف - مساحت کف کابین ۱/۰۰ متر مربع

ب - عمق ۱/۰۰ متر

ج - ارتفاع ۱/۲۰ متر

^۱ - lift

^۲ - positive service lift

^۳ - traction drive lift

^۴ - goods passenger lift

^۵ - service lift

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.

۳-۶ آسانسور خدماتی با رانش مثبت (وینچی)^۱

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

۳-۷ آسانسور خدماتی با سیستم محرکه کششی^۲

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

۳-۸ آسانسور خودرو بر ساختمانهای خصوصی^۳

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

۳-۹ استفاده کننده^۴

به هر شخصی که از خدمات آسانسور استفاده میکند گفته می شود .

۳-۱۰ بار اسمی (ظرفیت مفید)^۵

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

۳-۱۱ ترمز ایمنی^۶

مکانیزمی است که بتوسط گاورنر (سیستم کنترل کننده سرعت بالا) در لحظه افزایش سرعت بیش از حد مجاز فعال شده و با قفل شدن روی ریلهای راهنمای کابین یا وزنه تعادل آنها را متوقف مینماید و شامل انواع زیرمیشود:

۳-۱۱-۱ ترمز ایمنی لحظه ای^۷

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

۳-۱۱-۲ ترمز ایمنی با اثر ضربه گیر^۸

نوعی ترمز ایمنی است که با قفل شدن به ریلهای راهنما بطور سریع عمل میکند ولی واکنش در کابین یا وزنه تعادل بوسیله ضربه گیر تعدیل می شود.

¹ - positive drive service lift

² - traction drive service lift

³ - non-commercial vehicle lift

⁴ - user

⁵ - rated load

⁶ - safety gear

⁷ - instantaneous safety gear

⁸ - instantaneous safety gear

۳-۱۱-۳ ترمز ایمنی تدریجی^۱

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.

۳-۱۲-۳ چاه^۲

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

۳-۱۳-۳ چاهک^۳

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

۳-۱۴-۳ حداقل بار گسیختگی طناب فولادی^۴

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.

۳-۱۵-۳ ریل راهنما^۵

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

۳-۱۶-۳ سرعت اسمی^۶

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

۳-۱۸-۳ سیستم محرکه آسانسور^۷

سیستمی است شامل موتوری که آسانسور را به حرکت در آورده و یا از حرکت باز می دارد.

۳-۱۹-۳ شخص آموزش دیده مجاز^۸

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

¹ - progressive safety gear

² - well

³ - pit

⁴ - minimum breaking load

⁵ - guide rail

⁶ - rated speed

⁷ - lift machine

⁸ - authorized & instructed user

۳- ۲۰ ضربه گیر^۱

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

۳- ۲۱ طناب ایمنی^۲

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

۳- ۲۲ گاورنر (کنترل کننده مکانیکی سرعت بیش از مقدار تعیین شده)^۳

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- ۲۳ کابین (اتاقک) آسانسور^۴

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

۳- ۲۴ قاب یا یوک^۵

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- ۲۵ محافظ پا (سینی زیر در)^۶

صفحه قائم مسطح با لبه شیبنداری است که در زیر آستانه درب طبقه یا ورودی به کابین نصب می شود .

۳- ۲۶ مساحت مفید کابین^۷

اندازه سطح مقطع کابین که در ارتفاع یک متری از کف کابین بدون در نظر گرفتن فضایی که دستگیره ها 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 .

۳- ۲۷ مسافر^۸

هر شخصی که با آسانسور جابجا می شود .

¹ - buffer

² - safety rope

³ - overspeed governor

⁴ - lift car

⁵ - sling

⁶ - toe guard

⁷ - available car area

⁸ - passenger

۳ - ۲۸ منطقه باز شو قفل^۱

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

۳ - ۲۹ موتورخانه^۲

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

۳ - ۳۰ هم سطح سازی^۳

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^۴

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- نمادها و اختصارات

۴ - ۱ یکاها واحدها بر حسب واحدهای بین المللی در سیستم SI انتخاب شده اند.

۴ - ۲ نمادها

جدول نمادها و اختصارات

یکای	نماد	کمیت ها به ترتیبی که در متن آمده است
m/s	V	سرعت اسمی
Kg	P	مجموع جرم کابین خالی و آن قسمتی از جرم کابلهای آویزان که متحرک می باشند و اجزاء جبرانی دیگر آویزان از کابین
Kg	Q	بار اسمی (جرم)
(۱)	T_1 / T_2	نسبت نیروی ایستایی بزرگتر به کوچکتر در قسمتهایی از طناب فولادی که در دو

¹ - unlocking zone

² - machine room

³ - levelling

⁴ - re- levelling

		طرف فلکه کشش قرار دارند
(۱)	C_1	ضریبی که بستگی به شتاب (چه کاهش سرعت چه افزایش سرعت) و شرایط مشخص نصب، دارد.
m/s^2	g_n	شتاب جاذبه در سقوط آزاد
m/s^2	a	شتاب منفی کابین در اثر ترمز
(۱)	e	پایه لگاریتم طبیعی
(۱)	C_2	ضریبی است که بستگی به تغییر شکل مقطع شیار فلکه کششی در اثر فرسایش دارد
(۱)	f	ضریب اصطکاک بین طنابهای فولادی روی فلکه کششی (رانش)
(۱)	μ	ضریب اصطکاک بین طنابهای فولادی و شیارها
rad	γ	زاویه شیارهای V در فلکه کشش (رانش)
rad	β	زاویه شیارهایی که برش زیرین دارند با شیارهای نیم دایره فلکه کشش (رانش)
mm	d	قطر طنابهای فولادی کشش (رانش)
mm	D	قطر فلکه کشش (رانش)
(۱)	n	تعداد طنابهای فولادی
N/mm^2	P	فشار معین طنابهای فولادی در شیارهای فلکه کشش
N	T	نیروی ایستایی وارد بر طنابهای فولادی از سمت کابین روی فلکه کششی، وقتی که کابین در پایین ترین تراز با ظرفیت اسمی قرار دارد
rad	α	زاویه پیچ و تماس طنابهای فولادی روی فلکه کششی
m/s	V_c	سرعت طنابهای فولادی در ارتباط با سرعت اسمی کابین

N/mm^2	σ_k	تنش کمانشی وارد بر ریلهای راهنما ناشی از عملکرد ترمز ایمنی
یکا	نماد	کمیت ها به ترتیبی که در متن آمده است
$(mm)^2$	A	سطح مقطع ریل راهنما
(۱)	ω	ضریب کمانشی
(۱)	λ	ضریب لاغری
%	a	ضریب جذب تابشی دستگاه اندازه گیری
(۱)	F	ضریب تبدیل برای اندازه گیری تابش
(۱)	L	نسبت بین کوچکترین و بزرگترین ابعاد ورودی درب مورد آزمون
m	Z	قطر ورودی درب مورد آزمون
$\frac{W}{cm^2}$	W_1	شدت تابش در فاصله یک متری

$\frac{W}{cm^2}$	W_2	شدت تابشی که در فاصله ای مساوی نصف قطر ورودی درب مورد آزمون اندازه گیری می شود.
m	l	عرض کل درب مورد آزمون
m	E	عرض آزاد برای ورود درب مورد آزمون
(۱)	n_v	تعداد لنگه های درب مورد آزمون
kg	$(P+Q)_1$	جرم کل مجاز
m/s	V_1	سرعت ایجاد عکس العمل در گاورنر
J	K, K_1, K_2	انرژی جذب شده توسط یکی از دو ترمز ایمنی
m	h	ارتفاع سقوط آزاد
kg	c_r	جرم لازم برای فشردگی کامل فنر ضربه گیر
m	F_1	فشردگی نهایی فنر
mm	L_k	حداکثر فاصله بین نگهدارنده های ریلهای راهنما
mm	I	شعاع گردش (ژیراسیون)
<p>• فلکه 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.</p> <p>(۱) کمیت بدون واحد</p>		

۳ - ۴ اختصارات

درب از نوع F : دربی که تمام ویژگیهای مقاومت در برابر آتش که در پیوست (ج-۲) ذکر شده است را برآورده میسازد.
درب از نوع S : دربی که تنها بخشی از ویژگیهای مندرج در پیوست (ج-۲) را دارا میباشد.

۵ چاه آسانسور

۱ - ۵ کلیات :

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

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

۲ - ۵ پوشش چاه:

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

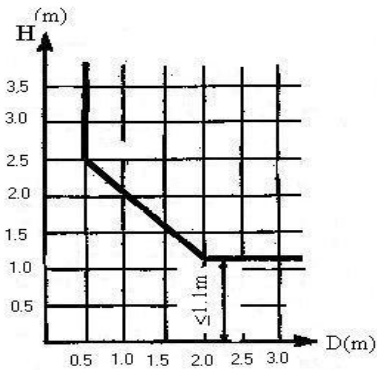
تنها جاههای باز مجاز، عبارتند از :

- 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 اتاقهای 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 دیواره های 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 باند ۲-۲-۳-۴-۵ بطور مکانیکی قفل شود، این تمهیدات ضرورتی نمی یابند).
- برای روشن شدن مطلب به شکل های ۱ و ۲ مراجعه نمایید.

رورد (رک، به شکل ۲)



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 خدمات رسانی باشد .

۵ - 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 - ۱ - ۲ در صورتی که فاصله بین آستانه درهای طبقات متوالی از ۱۱ متر تجاوز کند ، درهای اضطراری میانی باید به گونه ای تعبیه شوند که فاصله بین آستانه ها بیشتر از ۱۱ متر نباشد . مگر آنکه طبق بند ۸-۱۲-۴، کابینه های مجاوری موجود باشند بطوریکه هر کدام از آنها دارای 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 - ۱ درها و دریچه ها باید به قفل کلیددار مخصوصی مجهز باشند که بتوانند بدون کلید مجدداً بسته و قفل شوند. درهای بازرسی و اضطراری حتی اگر قفل باشند، باید از داخل چاه بدون کلید باز شوند.

۵ - 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 دریچه 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 موقتاً اتصال ایمنی دریچه را، پل نماید.

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

۵ - ۲ - ۳ تهویه چاه

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

۵ - ۳ دیواره ها، کف و سقف چاه

سازه چاه آسانسور ، حداقل باید بتواند تحمل نیروهایی که بطور معمول بدان وارد می 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 فلکه ضدپیچش و انحراف^۱ طناب و یا زنجیر جبرانی واقع در ته 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.

^۱ - anti – rebound device

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 سانتیمتر مربع 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

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

۱ - ۴ - ۵ 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 .

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

۳ - ۴ - ۵ ویژه آسانسورهای با کابین دارای درب

۱ - ۳ - ۴ - ۵ دیواره چاه با فاصله عمودی بیش از نصف ناحیه باز شو قفل بعلاوه ۵۰ میلی متر زیر آستانه درب طبقه ، باید دارای شرایط زیر باشد .

الف - یا دیواره 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 ۴-۴-۵-الف و ۴-۴-۵-ب مطابقت داشته باشد .

۲ - ۳ - ۴ - ۵ برای جلوگیری از سقوط و یا ورود افراد به فضای بین کابین و دیواره چاه ، در هنگام کارکرد عادی ، فواصل افقی بین دیواره سمت ورودی چاه (در قسمتهایی که در بند قبل ذکر نگردیده) و نزدیکترین 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، اندازه ۰/۱۵ متر باید کنترل شود)

۱ - ۲ - ۳ - ۴ - ۵ در موارد زیر فاصله افقی 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 .

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

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

۵ - ۴ - ۴

ویژه آسانسورهای 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 دیواره های 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 برآمدگی باید کمتر از ۵ میلیمتر بوده و برآمدگیهای بیش از ۲ میلیمتر باید حداقل 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 ۳۰ میلیمتر و پهنای ۴۰ میلیمتر باشند. لبه های این فرورفتگی در بالا و پایین باید دارای شیبی حداقل ۶۰ درجه و ترجیحا 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 - ۵ حفاظت از هر نوع فضای خالی مستقر در زیر کابین و وزنه تعادل

۵ - ۵ - ۱ ترجیحا 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 وزنه تعادل، به زمین محکم وصل شود و یا
ب - وزنه تعادل به پاراشوت (ترمز ایمنی) مجهز باشد .

۵ - ۶ - ۱ چاهی که دارای کابین و وزنه تعادل متعلق به چندین آسانسور یا آسانسور خدماتی باشد .

۵ - ۶ - ۱ در قسمت پایین چاه، بین بخشهای متحرک کابین یا وزنه تعادل آسانسورهای مجاور باید دیواره جداکننده ای تعبیه گردد، به گونه ای که از پایین ترین نقطه حرکت کابین یا وزنه تعادل شروع شده و حداقل تا ۲/۵ متر بالاتر از کف چاهک امتداد یابد.

۵ - ۶ - ۲ چنانچه فاصله بین لبه سقف کابین و قسمت متحرک (کابین یا وزنه تعادل) آسانسورها یا آسانسورهای خدماتی مجاور هم کمتر از ۰/۳ متر باشد دیواره جداساز مذکور در بند ۵-۶-۱، باید در سراسر ارتفاع چاه با پهنای مؤثر امتداد یابد. اندازه پهنای مؤثر باید حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه ۰/۱ متر در هر طرف باشد.

۵ - ۷ - ۵ فضای بالاسری و چاهک

۵ - ۷ - ۱ فاصله بالاسری آسانسورها با سیستم محرکه کششی (به یادآوری ۳ در توضیحات بند ۵ مراجعه شود)

۵ - ۷ - ۱ - ۱ - ۱ وقتی وزنه تعادل روی ضربه گیر 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 $0.1 + 0.035V^2$ ^۱ بر حسب متر، را تأمین نماید.

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

پ - فاصله خالی پایین‌ترین نقطه سقف پناه 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، بفش 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 $0.8 \text{ m} \times 0.6 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ 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 شرط آنکه خط مرکزی طنابهای فولادی از فاصله 0.15 متری سطوح عمودی مکعب تجاوز نکنند.

۵-۷-۱-۲ - هنگامی که کابین روی ضربه‌گیرهای کاملاً فشرده شده قرار دارد، طول ریل‌های وزنه تعادل میبایست حداقل طول حرکت $0.1 + 0.035V^2$ بر حسب متر را نیز تأمین نماید.

۵-۷-۱-۳ - هنگامی که کاهش سرعت آسانسور طبق بند ۱۲-۸ تحت کنترل باشد، عدد 0.35 مذکور در بندهای ۵-۷-۱-۱ و ۵-۷-۱-۲ را میتوان در دو حالت زیر کاهش داد :

الف - به $1/2$ برای آسانسورهای با سرعت اسمی کمتر از 4 متر بر ثانیه

ب - به $1/3$ برای آسانسورهای با سرعت اسمی بیش از 4 متر بر ثانیه

در هیچ حالتی طول محاسبه شده نباید از 0.25 متر کمتر شود.

۵-۷-۱-۴ - در آسانسورهایی که زنجیر طناب جبران^۲، مجهز به مکانیزم ضد پیچش^۱ میباشد، مقدار

نماینده نصف فاصله توقف در صورتی که آسانسور با شتاب جاذبه به بالا رانده شود، $0.035V^2$ ^۱ با سرعت نامی بصورت $0.0337V^2 = \frac{1}{2} \times \frac{(1.15V^2)}{2g_n}$ که به مقدار $0.035V^2$ گرد شده است.

^۲ - compensating rope

$0.035V^2$ را میتوان با اندازه جابجایی احتمالی فلکه ضد پیچش، به اضافه $\frac{1}{500}$ طول حرکت کابین (طول مسیر) جایگزین نمود، بشرطی که این مقدار از ۰/۲ متر کمتر نشود.

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

ب - فضای خالی بین پایین ترین 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 برآمدگی هاو 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 $0.18 \text{ m} \times 0.16 \text{ m} \times 0.15 \text{ m}$ 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 فاصله ۰/۱۵ متری سطوح عمودی مکعب تجاوز نکند.

۵ - ۷ - ۲ - ۳ در صورتی که کابین روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده قرار گرفته، در صورت وجود وزنه تعادل طول ریل آن باید حرکتی به اندازه 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 ضربه گیرهاو پایه ریلها و وسایل مکش آب نصب شده اند.

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 پیش بینی گردد. اگر هیچ نوع دسترسی به چاهک موجود نباشد باید در درون چاه وسیله ای دائمی (نردبان یا پله) تعبیه گردد تا از پایین ترین طبقه 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 کاملاً فشرده قرار دارد، شرایط زیر باید بطور همزمان فراهم باشد:

الف - باید در چاهک فضای کافی حداقل، برای قرارگیری مکعبی به ابعاد $1.0 \text{ m} \times 0.16 \text{ m} \times 0.15 \text{ m}$ بر روی یکی از وجوهش، موجود باشد.

¹ - anti-rebound device

ب - فاصله آزاد 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 بخشهایی از درهای کشویی عمودی باید حداقل ۰/۱ متر باشد .

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

- الف - کلیدی که با باز شدن 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 ۱۴-۲-۳ مطابقت نماید.
- ب - وجود یک پریز الکتریکی (بند ۱۳-۶-۲)

۵ - ۸ کاربرد انحصاری چاه آسانسور

فضای چاه باید منحصرآً 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 بسته اند 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 نمی یابند.

یادآوریهای بند ۵

یادآوری ۱ - ارزیابی نیروهای وارده 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 لحظه ای

$$1 - \text{بجز نوع غلطکی} \quad 25 \times (P + Q)$$

$$2 - \text{نوع غلطکی} \quad 15 \times (P + Q)$$

$$ب - \text{ترمز ایمنی تدریجی} \quad 10 \times (P + Q)$$

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 ترمز ایمنی یا ضربه گیرها . واکنش (N) از روش زیر محاسبه میشود :

- در زیر هر ریل راهنما :

۱۰ برابر جرم ریل به اضافه واکنش (N) در لحظه عملکرد سیستم ترمز ایمنی . چنانچه ریلهای راهنما معلق باشند محاسبه نیروی واکنش در نقاط اتصال مشابه با موردی که ریلها در کف

چاهک ثابت قرار دارند ، انجام میگیرد

- در زیر تکیه گاههای ضربه گیر کابین :

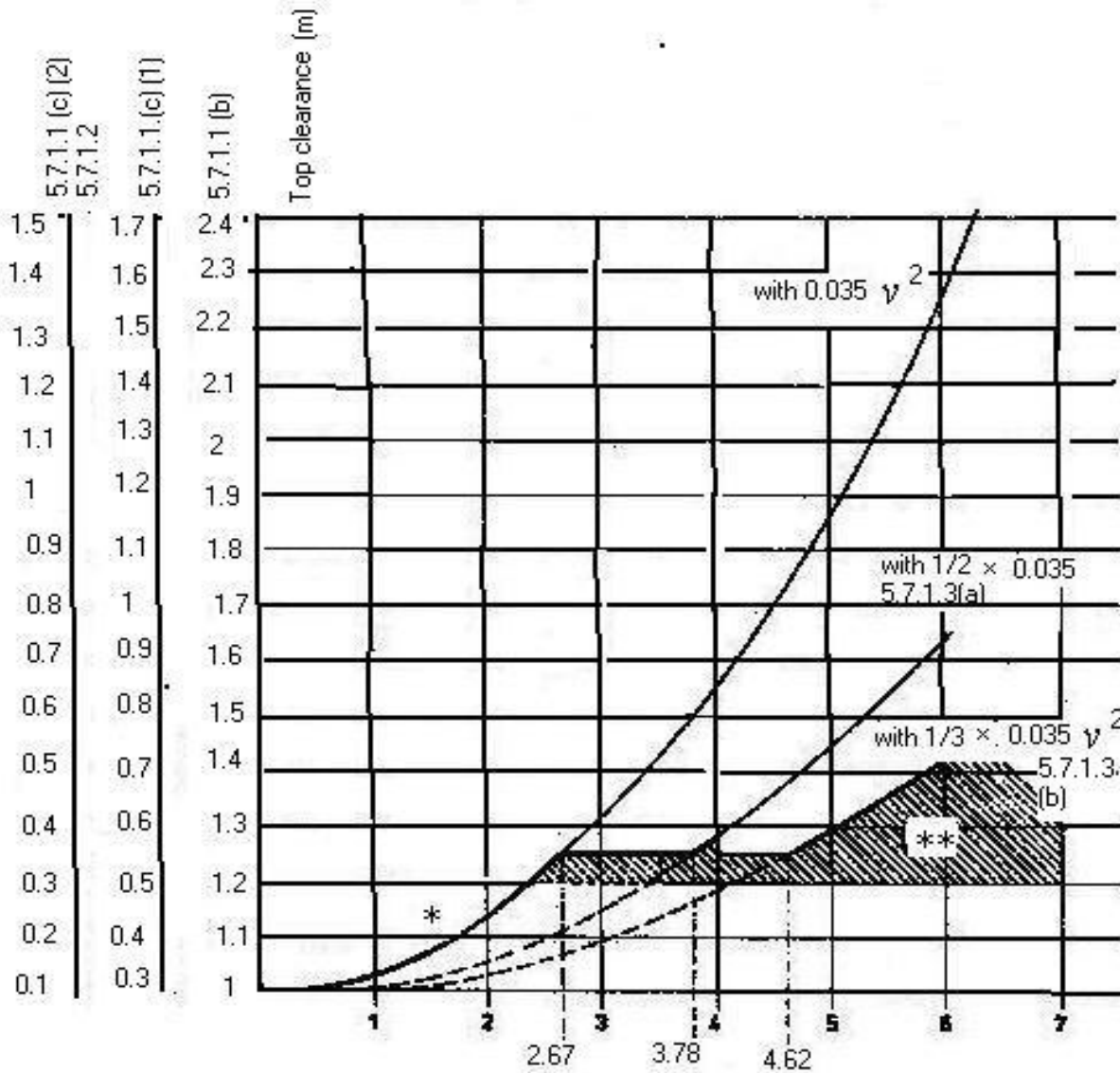
$$40 \times (P + Q)^1$$

- در زیر تکیه گاههای ضربه گیر وزنه تعادل :

۴۰ برابر جرم وزنه تعادل (Kg)

یادآوری ۳ - نمودار بیشترین فاصله 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 در یاد آوری های شماره ۱ و ۲ متفاوت است . P چاه متغیر میباشد مقدار



شکل ۳- نمودار فواصل بالاسری آسانسورهای کششی

× حداقل فاصله 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 بدست آمده و مربوط به آسانسورهایی است که دارای قرقره های ضد پیچش و انحراف سیستم جبران میباشند. این مقادیر به طراحی وسیله 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 می باشد .

۶ موتورخانه و محل قرار گرفتن فلکه ها

۶-۱ کلیات

۶-۱-۱ سیستم محرکه ، تجهیزات همراه آن و قرقره ها ، 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 استثنایایی 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 و نگهداری در سقف کابین و یا از بیرون چاه امکان پذیر باشد . با این وجود نصب یک فلکه هرزگرد (با تک پیچش یا دو پیچش)¹ در راستای سقف کابین بمنظور برگرداندن طناب فولادی وزنه تعادل ، مجاز میباشد .

۶-۱-۲-۱-۲ نصب فلکه 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 کننده مکانیکی 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

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 فلکه ها .

¹ - single or double wrape

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 بوسیله 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 اتاق فلکه های محلهایی که در بند ۶-۱-۲-۲ به آن اشاره شد نباید بجز برای آسانسور استفاده 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 و ابزار 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 درجه 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 قرار گیرد .

۶ - ۲ محل ورود

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

الف - دارای وسیله 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 موتورخانه و خود ورودیها باید حداقل ۱/۸ متر ارتفاع داشته باشند. در صورت وجود پاخور با ارتفاع کمتر از ۰/۴ متر این اندازه گیری از کف به عمل میاید.

۶ - ۲ - ۲ بطور کلی بهتر است دسترسی اشخاص به موتورخانه و محل فلکه ها ترجیحاً از طریق پله ها انجام گیرد، و چنانچه نصب راه پله 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 .

۳-۲-۶ 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 .

۳-۶ سازه ساختمان و تجهیزات موتورخانه ها

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

۱-۱-۳-۶ موتورخانه ها باید بشکلی ساخته شوند که به اندازه 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.

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

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

۲-۳-۶ ابعاد

۱-۲-۳-۶ ابعاد موتورخانه باید اجازه دسترسی آسان به تجهیزات داخل آن را بدهد، و همچنین ضمن تأمین ایمنی پرسنل، سرویس قطعات بویژه تجهیزات برقی را امکان پذیر سازد. پیش بینی موارد زیر ضروری است :

الف - فضای جلوی تابلوهای کنترل و کابینتها:

این فضا مطابق زیر تعریف می شود:

عمق فاصله اندازه گیری شده از سطح خارجی کابینتها و پانلهای حداقل ۰/۷ متر باشد.

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

پهنای باید به اندازه پهنای کامل کابینت و یا ۰/۵ متر (هر کدام که بیشتر است) باشد.

ب - فضایی که ابعاد حداقل $0.6 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ به منظور سرویس و بازدید قسمتهای متحرک در نقاطی که ضرورت دارد، و در صورت نیاز راهاندازی اضطراری از آنجا صورت میگیرد (۱۲-۵-۱)

پ - راههای دستیابی به این فضاها باید حداقل دارای پهنای 0.5 m باشند. در جاهایی که بخشهای متحرکی ندارد، این مقدار به 0.4 m کاهش می یابد .

۲-۲-۳-۶ در محلهای تردد و کارکردن، ارتفاع ناحیه باز نباید از $1/8$ متر کمتر باشد

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

الف - کف منطقه در دسترس

ب - کف منطقه کارکرد

۳-۲-۳-۶ فاصله باز عمودی حداقل 0.3 متر بالای اجزاء متحرک ماشین باید موجود باشد.

۴ - ۳ - ۶ در صورتیکه کف موتورخانه دارای اختلاف سطحی بیش از ۰/۵ متر باشد، پیش بینی راه پله یا پله با نرده‌های محافظ ضروری می‌باشد.

۵ - ۳ - ۶ تورفتگی‌های 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 دریچه‌ها

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

۲ - ۳ - ۳ دریچه ورودی برای عبور افراد مسئول باید دارای بازشو مفیدی به به ابعاد حداقل $0.8\text{ m} \times 0.8\text{ m}$ 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 2000 N 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. باید پیش بینی‌های لازم برای جلوگیری از سقوط اشخاص و یا اشیاء (مانند نرده گذاری) برای زمانی که دریچه باز است، صورت گیرد.

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 دریچه‌هایی که برای دسترسی به وسائل هستند، ممکن است از داخل قفل شوند.

۴ - ۳ - ۶ ابعاد سوراخها در سایر محلهای باز سقف و کف اطاق باید به حداقل ممکن کاهش یابد. بمنظور از بین 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.

۵ - ۳ - ۶ درجه حرارت و تهویه

۱ - ۵ - ۳ 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 دوده‌های مضر و رطوبت محافظت نماید. هوای مانده سایر قسمتهای ساختمان نباید به داخل موتورخانه کشیده شود.

۲ - ۵ - ۳ دمای محیط داخلی موتورخانه باید بین +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 ۱۳-۶-۲ صورت 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 لزوم جابجایی آنها را راحت سازند، باید پیش‌بینی شوند .

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

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

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

۶ - ۴ - ۲ - ۱ فضای آزادی به ارتفاع حداقل ۰/۳ متر در بالای فلکه ها بجز در مورد فلکه های هرزگرد و فلکه های با دوبار پیچش، باید موجود باشد .

۶ - ۴ - ۲ - ۲ در صورت وجود تابلوهای کنترل در اطاق فلکه، باید تمهیدات بندهای ۶-۳-۱ و ۶-۳-۲ 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

۶-۴-۲ دریچه‌های دسترسی واقع در کف اطاق برای افراد، باید دارای باز شو مفید به ابعاد حداقل $0.8 \text{ m} \times 0.8 \text{ m}$ و همچنین باید به مکانیزم تعادلی مجهز باشند (بطوریکه باز شدن با کمک یک نیروی متعادل ساز به سادگی امکان پذیر باشد) همه دریچه هابعد از بسته شدن، باید تحمل وزن دو نفر که معادل نیروی 2000 N میشود در هر نقطه از سطح دریچه بدون ایجاد تغییر شکلی دائمی را داشته باشد. دریچه هانبايد 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 (مثل نرده‌گذاری) و یا اشیاء، برای زمانی که دریچه باز است، صورت گیرد.

۶-۴-۳ 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 از بین بردن خطر سقوط اشیاء از محلهای باز بالای چاه و آنهايیکه برای عبور کابلها میباشد، 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 کلیدباید با مقررات بند ۱۴-۲-۳ 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 محوطه اطاق باید بین ۵ و ۴۰ درجه سلسیوس 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 انجام گیرد.

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، فاصله آزاد بین پانلها یا بین پانلها و چهارچوب تا حد ممکن باید کوچک باشد. در صورتیکه این فواصل از 6 mm بیشتر نشوند، این شرط برآورده می شود. جمله دوم بند ۱-۲-۲ مقدمه کلی 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 فرورفتگی های بیش از 3 mm باشد. این نوع لبه ها باید از هر دو جهت حرکت دارای "پخی" باشند، موارد استثناء بر این مقررات برای قفلهای سه گوش در ضمیمه (ب) داده شده است.

۷-۱-۲ برای بررسی جزئیات بیشتر در مورد سمت درونی درهای طبقه (سمت چاه) بند ۴-۵ 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 شیشه مسلح (شیشه سیمدار) یا مواد پلاستیکی تنها بمنظور رؤیت طبق بند ۷-۶-۲ مجاز میباشد.

۷-۲-۲ مقاومت مکانیکی

درها به همراه قفلشان باید دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند، بطوریکه در برابر نیروی عمودی معادل 300 N در هر نقطه ای از پانلها در نامیه ای به مسامت 5 cm 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 15 mm 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 شده فوق بر روی طبقه، نباید موجب تغییر شکلی الاستیک بیش از 5 mm در طرف چاه، گردد.

۷-۲-۲-۲ تمت اعمال نیروی معادل 150 N بطور دستی (بدون کمک ابزار) در بدترین نقاط، در جهت باز شو درهای فودکار 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 $0/05 \text{ m}$ 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 ها¹

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 جایجا نشده و گیر نکنند.

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 قطعه 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 برابر قطر طناب فولادی باشد.

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

۷-۵ حفاظت در عملکرد درها

۷-۵-۱ کلیات :

¹ - sills

طراحی درها باید بگونه ای باشد تا خطر ایجاد جراحی 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 حد امکان کاهش یابد . شرایط و الزامات زیر باید برآورده شوند :

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

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۱ - ۱ نباید نیرویی بیش از 150 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 - ۱ - ۲ انرژی جنبشی درب طبقه و قطعات مکانیکی نصب شده بر آن ، با سرعت میانگین بسته شدن^۱ ، اندازه گیری و مناسبه شود^۲ و نباید از J بیشتر شود .

۷ - ۵ - ۲ - ۱ - ۱ - ۳ وسیله ای حفاظتی باید تعبیه گردد تا 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 وسیله حفاظتی میتواند در ، درب کابین تعبیه شود . (بند ۸-۷-۲-۱-۱-۳ را ببینید)

ب - عملکرد این وسیله در 50 mm انتهای مسیر حرکت ضرورتی ندارد.

ج - در حالتی که سیستم این وسیله حفاظتی پس از مدت زمانی آن را غیر فعال میسازد تا بطریقی رفع مانع شود، انرژی تعریف شده در بالا ، نباید از 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 مناسبه شده در ۷-۵-۲-۱-۱-۲ از 10 J بیشتر شود، سرعت میانگین سریعترین لته باید کمتر از 0.3 m/s باشد.

۱ - سرعت متوسط یک درب خودکار در تمام طول حرکت محاسبه میشود مگر : در مورد درهای بسته شونده از وسط در 25 mm از هر انتهای حرکت و در مورد درهای بسته شونده از کنار 50 mm در هر انتهای حرکت.

۲ - این اندازه گیری میتواند با کمک وسیله ای دارای پیستون مدرج که بر فنری با ثابت فنر 25 N/mm ، 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 - 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 با فشار دائمی دگمه ای همراه باشد.

ب - میانگین سرعت بسته شدن لته ها کمتر از 0.3 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.

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^۱ حضور کابین

شدت روشنایی طبیعی و یا مصنوعی طبقه در نزدیکی درب طبقه و در کف آن باید حداقل 50 lux باشد ، بطوریکه حتی اگر چراغ آسانسور خراب باشد ، وقتی استفاده کننده درب طبقه را باز میکند ، بتواند براحتی هر چه در جلوی 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 6 mm باشد.

۳ - حداقل سطح شیشه خور برای هر درب طبقه 0.15 m^2 باشد بطوریکه مساحت قسمت شفاف حداقل 0.1 m^2 باشد.

۴ - با پهنای حداقل 60 mm و حداکثر 150 mm میباشد لبه پایینی بخشهای شفاف که پهن تر از 80 mm است ، باید حداقل یک متر بالاتر کف باشد.

ب - نشانگر حضور کابین در طبقه باید وقتی کابین در حال ایستادن است روشن شود ، و در 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 نقطه توقف در منطقه بازشوی درب باشد. منطقه باز شدن نباید بیش از 0.2 m در پایین تراز طبقه امتداد یابد. در صورتی که در کابین و درهای خروجی بطور همزمان عمل نمایند، منطقه باز شدن درب می تواند به حداکثر 0.35 m 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 لته ای) حرکت عادی کابین یادامه حرکت آن نباید امکان پذیر باشد. اگرچه، عملیات مقدماتی قبل از شروع حرکت میتواند انجام شود.

۷-۷-۲ موارد استثناء

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

الف - در منطقه بازشوقفل، که امکان تراز کردن یا تراز مجدد کابین 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 $1/45 \text{ m}$ بالاتر از تراز طبقه، امتداد یافته بطوریکه امکان

بارگیری توسط استفاده کنندگان مجاز را (مقدمه 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 2 m نباشد.

۲) مادام که کابین در این ممدوده قرار گرفته، بسته شدن درب طبقه بدون هر گونه عمل فاص 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 استفاده نادرست حفاظت شود.

۷-۷-۳-۱ پیش از حرکت کابین درب باید کاملاً قفل شده باشد. هر چند اعمال مقدماتی برای حرکت کابین می تواند انجام

گیرد. قفل بودن، باید توسط وسیله ایمن برقی بر طبق بند ۱۴-۱-۲ تشخیص داده شود.

۷-۷-۳-۱-۱ کابین تا هنگامی که زبانه قفل کننده حداقل به اندازه 7 mm بالنگه درب درگیر نشده، نباید قادر به

حرکت باشد (پیوست (۱-ج) را ببینید).

۷-۷-۳-۱-۲ ارتباط بین یکی از اجزای اتصال (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 زبانه قفل (اجزای قفل کننده) باید بنحوی باشد که اعمال نیرویی در جهت باز شدن ، مؤثر بودن قفل را کاهش ندهد.

۷-۷-۳-۱-۶ قفل باید مقاومت کافی در آزمون ضمیمه (ج - ۱) را داشته باشد. بطوریکه بدون تغییر شکل دائمی در مالیکه نیروهای مداخل زیر بر سطح قفل و در جهت باز شدن بر آن اعمال میشود، مقاومت نماید.

الف (N ۱۰۰۰ در مورد درهای کشویی

ب (N ۳۰۰۰ بر روی زبانه قفل در درهای لولایی

۷-۷-۳-۱-۷ عمل قفل شدن و تداوم آن باید توسط نیروی جاذبه زمین، آهنربای دائمی یا فنر انجام گیرد. فنرها در هنگام قفل شدن باید با فشردگی عمل کنند و دارای حرکت هدایت شده باشند، و به اندازه‌ای باشند که در لحظه باز شدن قفل فنر بصورت کاملاً 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 بوسیله عمل یک مغناطیس دائمی صورت پذیرد ، خنثی نمودن چنین اثری نباید با وسایل معمولی مثل حرارت و یا 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 سوراخها بمانند، 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 دوباره 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 خودبه خود 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 وسیله 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 وسیله ای 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 لبه 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 با در طبقه باز یا قفل نشده امکانپذیر باشد.

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

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

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 دوره ای 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 قفل شونده صورت گرفته، باید توسط محافظهای الکتریکی و مطابق بند ۱۴-۱-۲ 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 بازه زمانی مشخص ، باید بسته شوند . این بازه زمانی براساس ترافیک آسانسور ، در طول زمانی که فرمان حرکت کابین داده نشده ، تنظیم میگردد.

۸ کابین و وزنه 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 ، باید حداقل ۱۹۵ cm باشد.

۸-۲ مساحت مفید و ظرفیت اسمی کابین ، تعداد مسافران

۸-۲-۱ کلیات

برای جلوگیری از سوارشدن بیش از اندازه مسافری (اضافه بار) مساحت مفید کابین باید محدود گردد. در این مورد رابطه 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 ، تنها در صورتی مجاز میباشد که مساحت این قسمت افزوده ، در مساحت مفید کابین منظور شده باشد .

جدول ۱-۱

ظرفیت اسمی ، جرم	حداکثر مساحت مفید کابین	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	۱/۱۷	۱۲۰۰	۲/۸۰
۴۵۰	۱/۳۰	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	۲/۱۰	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 ۲۵۰۰ kg به ازاء هر ۱۰۰ کیلو بار اضافی، ۰/۱۶ متر مربع به مساحت کابین اضافه می شود.
- ۴- برای مقادیر میانای 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 200 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 پایین ترین 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 مسافران میباشد.

۸- ۳ دیواره ها(بدنه)، کف و سقف کابین

- ۸- ۳- ۱ کابین باید بوسیله دیواره ها، کف و سقف کاملاً مسدود شود. فقط محللهای زیر مجاز به باز بودن می باشند :
الف - ورودیها، برای دسترسی عادی استفاده کنندگان به کابین .
ب - دریچه ودریچه های اضطراری .
پ - محفظه های تهویه .

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

مقاومت مکانیکی چهارچوب اصلی (قاب دور کابین) یا مجموعه نگهدارنده کفشکهای ریل راهنما ، دیواره ها ، کف و سقف کابین باید به مقداری باشد که بتواند در برابر نیروهای 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 300 N ، بطور قائم از سمت داخلی کابین به بیرون آن روی مقطع گرد یا مربعی به مسامت 5 cm^2 اعمال شود :
الف - بدون هیچگونه تغییرشکل دائمی مقاوم باشد .
ب - تغییر شکل ارتجاعی بزرگتر از ۵ میلیمتر ایجاد نکند .

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

۸ - ۳ - ۳ دیواره ها، کف و سقف کابین نباید از مواد قابل اشتعال و یا تولیدکننده گاز و دودهای فطرناک سافته شوند.

۸ - ۴ محافظ پا

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

جدول ۲-۱

تعداد مسافران	حداقل مساحت مفید کابین (m^2)	تعداد مسافران	حداقل مساحت مفید کابین (m^2)
۱	۰/۲۸	۱۱	۱/۸۷
۲	۰/۴۹	۱۲	۲/۰۱
۳	۰/۶۰	۱۳	۲/۱۵
۴	۰/۷۹	۱۴	۲/۲۹
۵	۰/۹۸	۱۵	۲/۴۳
۶	۱/۱۷	۱۶	۲/۵۷
۷	۱/۳۱	۱۷	۲/۷۱
۸	۱/۴۵	۱۸	۲/۸۵
۹	۱/۵۹	۱۹	۲/۹۹
۱۰	۱/۷۳	۲۰	۳/۱۳

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^۱ انجام میدهند مطابق بند ۱۴-۲-۵ ، ارتفاع قسمت عمودی صفحه محافظ پا باید به اندازه ای باشد که وقتی کابین در بالاترین حد بارگیری و یا تخلیه قرار دارد ، قسمت عمودی صفحه تا ۰/۱ متر زیر آستانه درب را بپوشاند.

operation¹ - duking

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 کابین آنها دارای یک یا دو ورودی روبروی هم هستند مجاز میباشد . به شرط آنکه علاوه بر مقررات ۸-۲-۱ شرایط زیر بطور همزمان برقرار باشد :

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

ب - سرعت اسمی از 0.63 m/s تجاوز نکند .

پ - عمق کابین تا آستانه بدون درب بیش از $1/5 \text{ m}$ 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 0.1 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 فاصله 0.4 متری از ورودی کابین قرار گیرند .

۸ - ۶ دربهای کابین

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

حالت خاص :

در آسانسورهای باری - مسافری و آسانسورهای خودروبر غیر تجاری میتوان دربهای کشویی عمودی (گیوتینی) که به سمت بالا باز می شوند نصب نمود . این نوع درها ممکن است بصورت نرده ای و یا مشبک ساخته شوند . ابعاد شبکه یا سوراخها نباید بطور افقی از 10 mm و عمودی از 60 mm بیشتر باشد .

۸ - ۶ - ۲ وقتی دربهای کابین بسته هستند ، کلیه ورودیهای کابین بجز فواصل ضروری می باید مسدود 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 $2/5$ متر باشد ارتفاع درب ممکن است به 2 متر محدود گردد ، در صورتیکه شرایط زیر بطور همزمان اعمال شود .

الف - درب بصورت کشویی عمودی باشد (گیوتینی)

ب - سرعت اسمی آسانسور از 0.63 m/s تجاوز نکند.

۸ - ۶ - ۳ در هنگام بسته بودن در کابین ، درز بین لته درها یا بین پایین لته درها و ستونهای جانبی ، نعل سردر یا چهارچوب آستانه ها ، باید تا حد امکان کوچک باشد .

این مقدار نباید از 6 mm بیشتر شود. جمله دوم از مقدمه کلی بند ۰-۲-۱-۲ 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 هر نوع 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 صفحه 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 قرار گرفته ، باز باقی بماند ، وجود چنین صفحه ای الزامی نیست .

۸ - ۶ - ۶ آستانه ها - ریلهای راهنما - آویزه^۱ دربها
مقررات مندرج در بند ۷-۴ مربوط به دربهای کابین باید اعمال شوند .

۸ - ۶ - ۷ درهای کابین در حالت بسته باید مقاومت مکانیکی کافی داشته باشند ، بطوریکه وقتی نیرویی معادل 300 N بطور عمود از درون کابین به بیرون آن (روی مقطع گرد یا مربعی به مساحت 5 cm^2 اعمال شود :
الف - بدون تغییر شکل دائمی مقاوم باشند .

ب - تغییر شکل ارتجاعی بیش از 15 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 کشویی خودکار ، سطح سمت کابین درها نباید سوراخ یا برآمدگی بیش از 3 mm داشته باشد . درهای کشویی 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

¹ - suspension

۸-۷-۲-۱-۱-۱ نیروی لازم جهت جلوگیری از بسته شدن درب نباید از 150 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 مناسبه 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 می‌توان در 50 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 می‌کند، انرژی جنبشی تعریف شده در فوق، هنگام حرکت با وسیله حفاظتی فنثی نباید بیش از 4 J باشد.

۸-۷-۲-۱-۲ دربهایی که بسته شدن آنها تحت کنترل دائم استفاده کنندگان صورت می‌گیرد. (مثلاً با فشار پیوسته روی دکمه) در صورتیکه انرژی جنبشی که طبق بند ۷-۵-۲-۱-۱-۲ اندازه‌گیری و یا مناسبه شده است از 10 J تجاوز کند، سرعت متوسط بسته شدن سریعترین لنگه درب باید به 0.3 m/s محدود شود.

۸-۷-۲-۲-۲ دربهای کشویی عمودی (گیوتینی)
بسته شدن این گونه درها با نیروی محرکه مجاز است، مشروط به اینکه تمام مقررات زیر بطور همزمان انجام پذیرد:
الف - آسانسور از نوع باری - مسافری باشد.
ب - بسته شدن درها تحت کنترل دائمی استفاده کنندگان باشد.
پ - سرعت متوسط بسته شدن لنگه درها به 0.3 m/s محدود گردد.

۸-۸ مقررات مربوط به آستانه کابینهای بدون درب
وقتی که ورودی کابین فاقد درب می‌باشد 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 می‌تواند انجام شود. اما حرکت آسانسور بادر 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 شود ، بطوریکه شرایط بند ۸-۹-۱ برقرار شده باشد .

۸- ۱۰- ۱۰ در مورد درهای کشوئی افقی و عمودی دارای چند لته که بطور مکانیکی به یکدیگر متصل میشود .
۸- ۱۰- ۱ در مورد درهای کشوئی افقی یا عمودی دارای چندین لته که مستقیماً بطور مکانیکی به هم متصل می شوند ، موارد زیر مجاز است :
الف - نصب وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹ ، تنها بر روی یک لته .(در درهای تلسکوپی بر روی سریعترین لته نصب گردد)

ب - نصب وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹ ، بر روی دستگاه محرکه درب ، تنها در صورتیکه یک 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 اگر این کار مانع از باز شدن لته 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 باشند ، (مثلا با 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 ساخته شده باشند و بطور دوره ای بازدید شوند .
نصب یک وسیله یک وسیله الکتریکی طبق بند ۸-۹ ، در موارد زیر به روی یک لته مجاز میباشد:
الف - این لته، لته محرک درب نباشد .
ب - این لته بطور مکانیکی و مستقیم به لته محرک متصل باشد.

۸- ۱۱- ۱۱ باز کردن در کابین

۸- ۱۱- ۱ خارج شدن مسافری ، در صورت توقف آسانسور به هر دلیلی در نزدیکی ایستگاه با توقف کابین و قطع منبع تغذیه درب (در صورت وجود) طبق موارد زیر ، میتواند امکان پذیر باشد .
الف - باز کردن تمامی و یا 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 سمت کابین 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 منطقه باز شو قفل بکار گرفته شوند.

نیروی لازم برای باز کردن درب کابین از $N 300$ نباید بیشتر باشد .

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

۸ - ۱۱ - ۳ در آسانسورهایی که سرعت اسمی آنها بیش از 1 m/s می باشد باز کردن درب کابین هنگامی که آسانسور در حرکت است باید با نیروی بیش از 50 N ممکن گردد. این شرط در منطقه 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 $0.5 \text{ m} \times 0.35 \text{ m}$ 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 همجواری می توان از درهای اضطراری استفاده نمود، مشروط بر اینکه فاصله افقی بین کابینها از 0.75 m تجاوز نکند. (بویژه به بند ۵-۲-۲-۱-۲ مراجعه شود) در صورت وجود، این درها باید دارای $1/8 \text{ m}$ ارتفاع و 0.35 m 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 ضمیمه (ب) تعریف شده باز شوند. بازشوی دریچه های اضطراری نباید به سمت داخل کابین باشد. در صورت باز بودن دریچه سقفی نباید لبه آن از لبه 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 ضمیمه (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 تامل وزن دو نفر را داشته باشد ، بطوریکه هر قسمتی از آن ، بتواند در مقابل

نیروی عمودی معادل 2000 N بدون هیچ تغییر شکل دائمی ، پایداری کند .

ب - روی سقف کابین باید فضای بازی به مساحت حداقل 0.12 m^2 برای ایستادن افراد وجود داشته باشد بطوریکه ضلع کوچکتر کمتر از 0.25 متر نباشد .

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 لبه 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^۱ دیده می شود .

۸- ۱۵ تجهیزات روی سقف کابین

وسایل زیر بر روی سقف کابین باید نصب شوند :

الف - وسیله کنترل دستی مطابق بند ۱۴-۲-۳ (عمل بازرسی یا رویز یون)

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

پ - پریش برق مطابق بند ۱۳-۶-۲

۸- ۱۶ تهویه

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

¹ - ducking

۸ - ۱۶ - ۲ سطح موثر روزنه های تهویه هوا در قسمتهای بالای بدنه 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 بگونه ای طراحی و ساخته شوند تا گذراندن میله ای مستقیم به قطر ۱۰ میلیمتر از درون آنها به بیرون امکانپذیر نباشد.

۸ - ۱۷ روشنایی

۸ - ۱۷ - ۱ کابین باید مجهز به روشنایی الکتریکی باشد بطوریکه روشنایی آزاد دائما فراهم نماید . شدت روشنایی باید به اندازه ۵۰ لوکس^۱ 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 وزنه تعادل

۸ - ۱۸ - ۱ چنانچه وزنه تعادل از وزنه های پر کننده 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 میله مهار کننده ، وزنه ها را باید حفظ و ایمن نمود.

۸ - ۱۸ - ۲ در صورتیکه قرقره هایی به وزنه 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.

^۱ - lux

۸ - ۱۸ - ۳ در صورت استفاده از سیستم وینچ^۱ نباید وزنه تعادل به کار گرفته شده باشد .

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 بوسیله طنابهای فولادی و یا زنجیرهای فولادی نوع گال^۲ (با اتصالات موازی و یا نوع دوچرخه ای) و یا زنجیرهای غلطکی^۳ آویزان شوند.

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

الف - قطر اسمی آنها حداقل ۸ mm باشد.

ب - مقاومت کششی تارهای تشکیل دهنده 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 پذیری ، آزمونها و...) دست کم باید با ضوابط 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 فلکه ها (یا فلکه وینچ) به قطر طنابهای فولادی ، ضریب اطمینان طنابها و زنجیرها

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

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

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

ب - در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی که دارای ۲ رشته طناب باشند ، ۱۶.

پ - در آسانسورهای با سیستم محرکه وینچی ، ۱۲ .

^۱ - drum

2- galle type

^۳ - roller chains

ضریب اطمینان عبارت است از نسبت بین حداقل بار گسستگی (N) یک زنجیر یا طناب به کشش ماکزیمم N همان طناب (یا زنجیر) 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 (یا زنجیرها)، نسبت تبدیل¹، ظرفیت اسمی، جرم کابین، جرم طنابها (زنجیرها)، جرم جزء آویخته کابل متحرک و یا هر وسیله جبران کننده‌ای که بنحوی به کابین متصل و از آن آویزان است.

۳ - ۲ - ۹ 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.

۱ - ۳ - ۲ - ۹ 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^۲
- ۲ - قلاب گوه ای خود سفت شو (بادامکی)^۳
- ۳ - قلاب با نقطه اتصال اشکی شکل با حداقل تعداد ۳ بست^۴
- ۴ - قلاب با دست تابیده شده^۵
- ۵ - قلاب با بست فلزی استوانه ای^۶ و یا هر سیستم مشابه دیگری

۲ - ۳ - ۲ - ۹ طنابها باید روی فلکه 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.

۴ - ۲ - ۹ ضریب اطمینان زنجیرهای آویز حداقل ۱۰ می باشد.
 نحوه محاسبه ضریب اطمینان مشابه روش تعریف شده در بند ۹-۲-۲ برای طنابهای فولادی می باشد.

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

۳ - ۹ کشش طناب در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی، فشار ویژه

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

الف - هنگامیکه وزنه تعادل روی ضربه گیرها قرار دارد و موتور آسانسور در جهت حرکت به بالا در گردش است، کابین بالاتر نرود.

¹ - reeving factor

² - metal or resin filled socets

³ - self tightening wedge type socets

⁴ - heart shaped thimbles

⁵ - hand spliced eyes

⁶ - ferrule secured eyes

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

۲ - ۳ - ۹ فشار ویژه طنابهای فولادی آویز بر روی شیار فلکه کششی باید با مقررات یادآوری شماره ۲ انتهای بخش ۹ مطابقت نماید.

۴ - ۹ پیچش در آسانسورهای وینچی

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

۲ - ۴ - ۹ هنگامی که کابین روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده قرار می گیرد، باید یک دور و نیم از طناب فولادی روی شیارهای فلکه وینچ باقی مانده باشد.

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

۴ - ۴ - ۹ زاویه پیچش^۱ بین طنابهای فولادی و شیارهای روی قرقره وینچ نباید از ۴ درجه بیشتر باشد.

۵ - ۹ توزیع بار بین طنابهای فولادی یا زنجیرها

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

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

۲ - ۱ - ۵ - ۹ 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.

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

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

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

^۱ - fleet angle

۹ - ۶ طنابهای جبران کننده

۹ - ۶ - ۱ در صورتیکه سرعت اسمی آسانسور بیش از $2/5 \text{ m/s}$ باشد، باید طنابهای جبران کننده به همراه فلکه های کششی بکار رود و نیز شرایط زیر برقرار باشد:

- الف - کشش طنابها باید توسط نیروی جاذبه انجام گیرد.
- ب - کشش باید با یک وسیله ایمنی برقی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ کنترل شود.
- پ - نسبت بین قطر واقعی قرقره ها و قطر نامی طنابهای جبران کننده باید حداقل ۳۰ باشد.

۹ - ۶ - ۲ هنگامی که سرعت اسمی آسانسور از $3/5 \text{ m/s}$ تجاوز کند، علاوه بر شرایط بند ۹-۶-۱ وجود یک وسیله ضد پیچش^۱ 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

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

جهت جلوگیری از بروز موارد زیر باید موانعی پیش بینی شود:

- الف - جراحت بدنی ،
 - ب - خارج شدن طنابها از درون شیارها و یا زنجیرها از چرخ زنجیرها در اثر شل شدن آنها،
 - پ - ورود اشیاء بین 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 نیآورند.

۹ - ۸ - ترمز ایمنی (پاراشوت)

۹ - ۸ - 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 بار اسمی با سرعتی بیش از سرعت عملکرد کنترل کننده مکانیکی سرعت گاورنر، متوقف نماید. حتی در صورتیکه کابین از سیستم جدا شود، پاراشوت باید عمل نماید. ترمز ایمنی با 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 وزنه تعادل به سمت پایین عمل کرده و بتواند آن را در حالیکه با سرعتی بیش از سرعت عملکرد گاورنر در حرکت است ، متوقف نماید. (و یا 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)

¹ - anti – rebound device

۹ - ۸ - ۲ - ۱ در صورتیکه سرعت اسمی آسانسور بیش از 1 m/s باشد، ترمز ایمنی کابین باید از نوع تدریجی باشد. ترمز ایمنی میتواند:

الف - در صورتیکه سرعت اسمی کابین 1 m/s یا کمتر باشد، از نوع ترمز ایمنی (پاراشوت) آنی با اثر ضربه گیر باشد.

ب - در صورتیکه سرعت اسمی کابین از 0.63 m/s 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 1 m/s یا کمتر باشد ترمز ایمنی وزنه تعادل باید از نوع تدریجی باشد، در غیر اینصورت ترمز ایمنی وزنه تعادل (پاراشوت) می تواند 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 1 m/s 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 $2g_n$ و $1/10 g_n$ باشد.

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

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

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

۹ - ۸ - ۵ - ۳ پس از آزاد نمودن ترمز ایمنی، آسانسور باید توسط سرویس کار مجاز، آماده 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 با اثر ضربه‌گیری، طراحی سیستم ضربه‌گیرها باید از نوع مستهلک کننده انرژی یا ضربه گیر از نوع ذخیره کننده 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

وسیله 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 - 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 - 0.8 m/s در ترمز ایمنی از نوع لحظه ای بجز نوع غلطکی

ب - 1 m/s در ترمز ایمنی از نوع غلطکی

پ - $1/5 \text{ m/s}$ برای ترمز ایمنی آنی از نوعی ضربه گیر و ترمز ایمنی تدریجی که برای سرعت‌های کمتر از 1 m/s استفاده می شود.

ت - $1.25 + \frac{0.25}{V}$ برای ترمز ایمنی تدریجی که در سرعت‌های بیش از 1 m/s استفاده می شود.

۹ - ۹ - ۲ انتخاب سرعت‌های عملکرد

۹ - ۹ - ۲ - ۱ برای آسانسورهایی که سرعت اسمی آنها بیش از 1 m/s می باشد توصیه می شود که سرعت عملکرد تا حد امکان 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 وزنه تعادل ، باید از سرعت عملکرد گاورنر کابین بیشتر باشد. اختلاف سرعت عملکرد نباید از ۱۰٪ بیشتر شود.

۹ - ۹ - ۱۴ نیروی کششی طناب فولادی گاورنر هنگام عملکرد، باید دست کم از یکی از دو مقدار زیر که بزرگتر است، کمتر نباشد.

الف - 300 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 6 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 وزنه کشنده 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 جداسازی 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 (پاراشوت) عمل نماید.

۹ - ۹ - ۸ در دسترس بودن

گاورنر در تمام شرایط باید کاملاً 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 وسیله دیگری ، باید توسط یک وسیله برقی 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 1 m/s و کمتر این وسیله برقی می تواند :

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

ب - اگر آسانسور با ولتاژ متغیر و یا 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 مجدد آسانسور تا زمانیکه گاورنر در شرایط عملکرد قرارداد ، ممانعت نماید. این وسیله برقی در شرایط بند ۱۲-۱-۲-۳ میتواند عمل نکند. حرکت مجدد آسانسور 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

رابطه زیر باید برقرار باشد :

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

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 افزایشدهنده و کاهشدهنده در آن منظور شده است:

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

g_n - شتاب جاذبه بر حسب 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 $0 < V \leq 0.63m/s$;

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

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

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

برای سرعت‌های اسمی بیش از $2/50 m/s$ مقدار c_1 برای هر حالت خاص باید محاسبه شود ولی بهر حال نباید از $1/25$ کمتر باشد .

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

$C_2 = 1$ برای شیارهای نیم گرد و شیارهای زیر برش¹

$C_2 = 1/2$ 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 گرد و شیارهای زیر برش

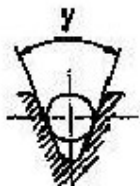
$$f = \frac{4\mu(1 - \sin \frac{\beta}{2})}{\pi - \beta - \sin \beta}$$

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

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



γ = زاویه شیارهای بشکل V (بر حسب رادیان)؛



¹ - undercut

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

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

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 محاسبه فشار مخصوص با در نظر گرفتن ویژگی های خاص، بعهدۀ طراح یا سازنده است.
علائم زیر بکار برده شده اند:

d : قطر طناب ها بر اساس میلیمتر (mm)

D : قطر فلکۀ 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 قور 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 سافتمان باید به نحوی باشد که اثرات ناشی از نشست طبیعی سافتمان یا

انقباض بتن بصورت فودکار یا با تنظیم ساده، جبران نمود.

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

۱۰-۲ - هدایت کابین و وزنه تعادل

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

۱۰-۲-۲ برای سرعت اسمی بیش از 0.4 m/s ، 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 وزنه 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 0.5 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 گیرهای نوع فنری و لاستیکی فقط در صورتی میتوان استفاده کرد که سرعت آسانسور از 1 m/s بیشتر نباشد.

۱۰-۳-۴ از ضربه گیرهای نوع فنری و لاستیکی با حرکت برگشتی تدریجی (باکمک فنر)، تنها در صورتی میتوان استفاده کرد که سرعت آسانسور از $1/6 \text{ m/s}$ 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 وزنه تعادل

۱۰-۴-۱ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی

۱۰-۴-۱-۱ کل جابجایی ممکن ضربه گیر، باید حداقل دو برابر فاصله توقف در سقوط آزاد، متناظر با 1.15% سرعت اسمی ($0.135 \text{ m} \approx 2 \times 0.674 \text{ m}^2$) 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 برابر مجموع جرم کابین و بار اسمی آن (با 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 (۰/۰۶۷۷) 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 بند ۱۲-۸ اندازه گیری می‌شود. سرعتی که در آن کابین (یا وزنه تعادل) به ضربه گیرها می‌رسند، میتواند بجای سرعت در محاسبات جابجایی ضربه گیر مربوط به بند ۱۰-۴-۱ 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 ۴m/s باشد.

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

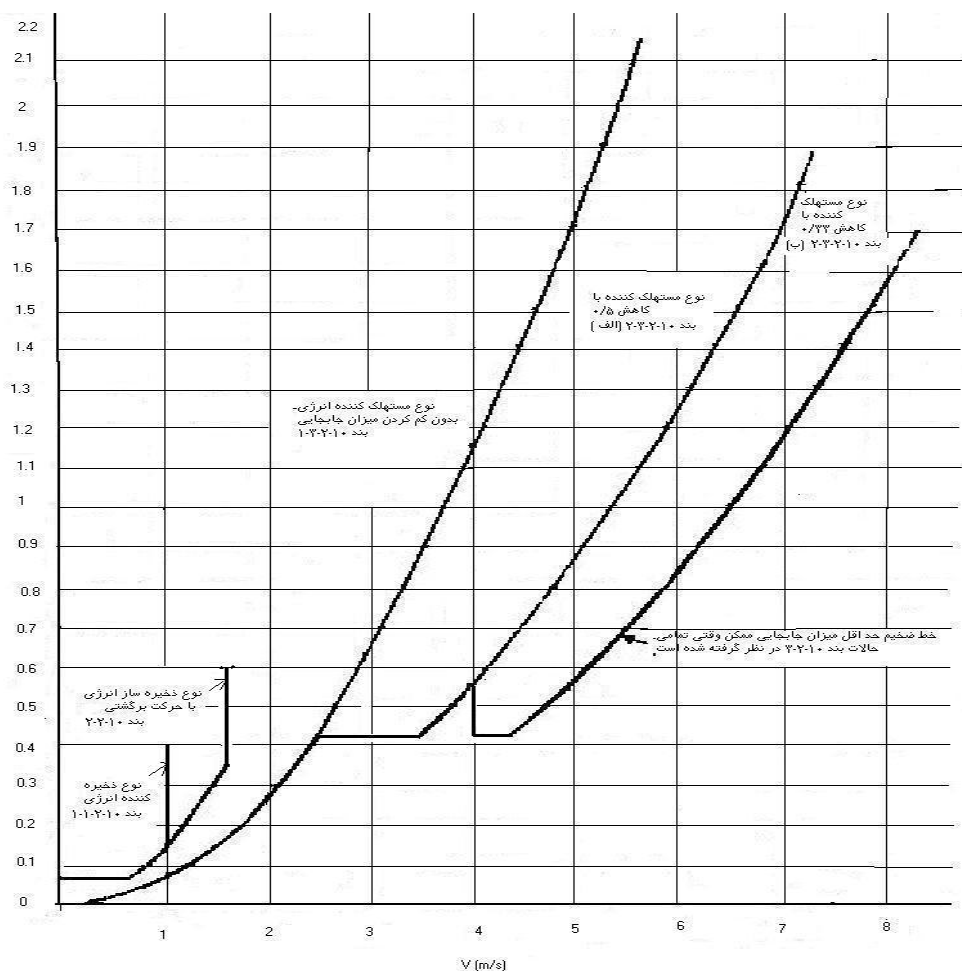
۱۰-۴-۳-۳ در حالت سقوط آزاد کابین با بار اسمی ، در مین عمل ضربه گیرها میانگین شتاب بازدارندگی نباید از g_n بیشتر شود.

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

سرعت در هنگام برافورد به ضربه گیر برابر سرعتی است که در محاسبه میزان جابجایی در بند ۱۰-۴-۳-۱ و ۱۰-۴-۳-۲ ، در نظر گرفته شده است ، می‌باشد.

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

۱۰-۴-۳-۵ ضربه گیرهای هیدرولیکی باید به گونه ای ساخته شوند که سطح سیال به آسانی قابل رویت باشد.
 شکل (۴) - مقدار جابجایی لازم برای ضربه گیرها (بند ۴-۱۰)



۱۰-۵-۱ 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 نمایند. این کلیدها قبل از برخورد کابین (یا وزنه تعادل در صورت وجود) به ضربه گیر باید عمل نمایند. اثر عملکرد 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 میگردد.
الف - مستقیماً بوسیله کابین در بالا و پایین چاه؛
ب - توسط ابزاری که بطور غیرمستقیم به کابین متصل شده مانند طناب 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 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 ابزار ایمنی برقی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ مداری که مستقیماً بوبین دو کنتاکتوری را که اتصالات آنها بطور سری در مدار تغذیه موتور و ترمز قرار دارد ، قطع شود . هر یک از کنتاکتورها باید قادر به قطع مدار زیر بار باشند.

پ - در آسانسورهای با ولتاژ متغیر و یا با سرعت پیوسته متغیر، باعث توقف سریع سیستم محرکه گردد.

۱۰-۵-۳-۲ پس از عملکرد کلیدهای حد نهایی استفاده مجدد از آسانسور فقط باید توسط افراد ذیصلاح انجام پذیرد. اگر چند عدد کلید حد نهایی در هر انتها وجود دارد حداقل یکی از آنها باید از حرکت آسانسور به هر دو طرف بالا و پایین جلوگیری نماید . راه اندازی مجدد آسانسور منوط به بازدید این کلید توسط افراد ذیصلاح است .

۱۰-۶-۱ وسیله ایمنی برای حالتی که کابین یا وزنه تعادل هنگام حرکت به سمت پایین به مانعی برخورد میکند

۱۰-۶-۱ آسانسورهای وینچی :

آسانسور وینچی باید دارای یک وسیله ای برای تشخیص طناب فولادی یا زنجیر باشد که در صورت برخورد کابین (یا وزنه تعادل) به مانعی هنگام حرکت رو به پایین ، مدار کنترل را قطع و موجب توقف آن شود. وسیله مورد استفاده باید مطابق بند ۱۴-۱-۲ باشد.

۱۰-۶-۲ آسانسورهای کششی

۱۰ - ۶ - ۲ - ۱ آسانسورهای کششی باید دارای وسیله ای باشند که موجب توقف آسانسور و متوقف نگهداشتن آن برای حالت‌های زیر باشد :

الف- زمانیکه استارت زده شود و موتور آسانسور بچرخد .

ب - چنانچه کابین (یا وزنه تعادل) در حین حرکت به سمت پایین با مانعی برخورد نموده که 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، با حداقل ۲۰ ثانیه.

۱۰ - ۶ - ۲ - ۳ این وسیله نباید حرکت کابین را هنگام عملکرد بازرسی (روزیون) 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 :

$370(N/mm^2)$ برای فولاد با تنش تسلیم

$520(N/mm^2)$ برای فولاد با تنش تسلیم

(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 = ضریب 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 370 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 شماره 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
۲۰۰	۱۰/۱۳	۱۰/۲۳	۱۰/۳۴	۱۰/۴۴	۱۰/۵۴	۱۰/۶۵	۱۰/۷۵	۱۰/۸۵	۱۰/۹۶	۱۱/۰۶	۲۰۰
۲۱۰	۱۱/۱۷	۱۱/۲۸	۱۱/۳۸	۱۱/۴۹	۱۱/۶۰	۱۱/۷۱	۱۱/۸۲	۱۱/۹۳	۱۲/۰۴	۱۲/۱۵	۲۱۰
۲۲۰	۱۲/۲۶	۱۲/۳۷	۱۲/۴۸	۱۲/۶۰	۱۲/۷۱	۱۲/۸۲	۱۲/۹۴	۱۳/۰۵	۱۳/۱۷	۱۳/۲۸	۲۲۰
۲۳۰	۱۳/۴۰	۱۳/۵۲	۱۳/۶۳	۱۳/۷۵	۱۳/۸۷	۱۳/۹۹	۱۴/۱۱	۱۴/۲۳	۱۴/۳۵	۱۴/۴۷	۲۳۰
۲۴۰	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 دوره 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 با درگاه^۱ یا با چهارچوب ورودی کابین یا درب آن (لبهٔ ورودی درب ، در مورد درهای لغزنده) نباید از $0/15$ m بیشتر شود.
حالت‌های خاص : فاصله داده شده در بالا:

- الف - میتواند به $0/2$ متر افزایش یابد در صورتیکه ارتفاع آن از $0/5$ متر بیشتر نشود.
- ب - میتواند در تمام طول مسیر آسانسورهای باربر - مسافربر و خودروبر غیر تجاری مجهز به درهای لغزنده عمودی تا $0/2$ متر افزایش یابد.
- پ - در حالت‌های مشمول بند ۵-۴-۳-۲ این فاصله محدود نمی شود.

۱۱ - ۲ - ۲ فاصلهٔ افقی بین لبهٔ پایین درگاه کابین و لبهٔ پایین درگاه طبقات نباید از 35 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 $0/12$ 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 mm ۲۰ تجاوز کند.

۱۱ - ۳ - ۲ چنانچه ارتفاع مفید ورودی کابین کمتر از $2/5$ متر باشد ، فاصله افقی بین سردر ورودی کابین و دیوارهٔ چاه باید بین $0/07$ m و $0/12$ 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 $0/05$ m از وزنه تعادل (در صورت وجود) و متعلقات مربوطه قرار گیرد.

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 $0/63$ m/s بیشتر نشود، بوسیله رانش مثبت، به عبارت دیگر:

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

¹ - sill

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 موتورهای به اجزایی که ترمز الکترومکانیکی (۱۲-۴-۱) 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 فرقه های 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 - گیر کردن اشیاء بین شیارها و طنابها(پایین چرخ زنجیرها و زنجیرها) در حالتی که سیستم محرکه بالای 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 مانند نوع 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 ۲۵٪ 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 مجموعه دیگر اعمال شود.

۱۲ - ۴ - ۲ - ۲ عمل ترمز باید بر روی قطعه 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 (کنتاكتورهای) قطع کننده تغذیه سیستم محرکه یکپارچه باشند.

چنانچه آسانسور ساکن باشد و اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها باز نشود ، آسانسور باید متوقف مانده و یا در نهایت در تغییر جهت 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 بعد از قطع مدار تغذیه ، باید ترمز بدون تاخیر عمل نماید .

دیود یا خازنی که مستقیماً 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 یا بار اسمی ، نیروی کمتر از 400 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 باز شو 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 400 N باشد، تمهیداتی برای عملکرد اضطراری برقی آسانسور طبق بند ۱۴-۲-۴ در موتور خانه باید پیش بینی شود.

۱۲ - ۶ سرعت

سرعت کابین آسانسور با نصف ظرفیت ، در حرکت به سمت پایین ، در وسط مسیر ، بدون در نظر 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 مستقیماً 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 آسانسور ساکن 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^۱ (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^۲ موتور ژنراتور؛

ب - تحریک ژنراتور؛

پ - یکی از آنها حلقه و دیگری تحریک ژنراتور .

چنانچه آسانسور ساکن 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. در حالت های ب و پ پیش بینی های 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 و کنترل شود. یکی از روشهای زیر مورد استفاده

قرار گیرد:

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.

بویین 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 .

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

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

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

¹ - Ward Leonard

² - loop

³ - monitoring

تمهیدات مؤثری برای جلوگیری از چرخش موتور در موقع ایجاد پسماند میدان مغناطیسی در موتور ژنراتور بایء 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 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 باید جلوگیری شود.
ب - سیستمی شامل :

۱ - یک کنتاکتور که جریان را در تمام قطبها قطع می کند. بوبین این کنتاکتور باید حداقل قبل از هر تغییر جهت، بی بار شود تا 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، وسیله ردیابی کننده سبب آزاد شدن کنتاکتور شده 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 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 پیدا کند، سرعت ضربه از آنچه که ضربه گیرها برای آن طراحی شده اند، بیشتر نشود.
۱۲ - ۸ - ۳ چنانچه وسیله بررسی کننده کم شدن سرعت به جهت حرکت وابسته باشد ، وسیله 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^۱ 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 بند ۱۴-۱-۲ مطابقت نماید.

¹ - synchro-motors

۹ - ۱۲ 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^۱

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 دامنه کاربرد

۱۳ - ۱ - ۱ الزامات این استاندارد مربوط به اجزاء تشکیل دهنده 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 دهنده 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 اعمال گردد. این مقررات همچنین باید برای تمام مدارهای روشنایی موتورخانه، اتاق 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، تا حد امکان با در نظر گرفتن نیازهای خاص آسانسور و بر پایه استانداردهای زیر تدوین شده است .

در سطح بین المللی : IEC

در سطح اروپایی : CENELEC

هرگاه یکی از این استانداردها مورد استفاده قرار گرفته، منابع به همراه محدودیتها ذکر گردیده‌اند.^۲

^۱ - fly ball

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

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 محافظههایی 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^۱ :

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

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

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 $250 V$ ، 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 - ۲ - ۱ 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 - ۳ در هر دو کنتاکتور اصلی موضوع ۱۳-۲-۱ و رله کنتاکتورهای موضوع بند ۱۳-۲-۱-۲ میتوان در رابطه با معیارها یا موارد بند ۱۴-۱-۱ فرض نمود که :

الف - اگر یکی از کنتاکتهای قطع کننده که در حالت عادی بسته است (nc)^۲، بسته باشد، تمام کنتاکتهای وصل

کننده باز هستند.

ب - اگر یکی از کنتاکتهای وصل کننده (no)^۱ بسته باشد، تمام کنتاکتهای قطع کننده ، باز هستند.

۲ - این مقادیر تحت بررسی هستند
2 - normally close

۱۳ - ۲ - ۲ اجزاء مدارهای ایمنی

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

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 امکان پذیر نباشد می توان از حالتی که جذب ناقص بازوی متحرک ممکن است بوجود آورد، صرفه نظر نمود. (۱-۱-۱۴-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 را در مورد فواصل خزشی و فواصل هوایی تأمین نمایند (بجز فواصل جدایی). این مقررات در مورد وسایل ذکر شده در بندهای ۱-۱-۲-۱۳ و ۲-۱-۲-۱۳ و ۱-۲-۲-۱۳ و آنها که با مقررات استانداردهای EN60947-4-1 و EN60947-5-1 مطابقت دارند، اعمال نمی‌شود.
- یادآوری - نصب سیستم اضافه بار^۲ در آسانسورهای بیماربر اجباری است.

۱۳ - ۳ حفاظت موتورها

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

۱۳ - ۳ - ۲ موتورهایی که مستقیماً به برق اصلی وصل می شوند، باید به وسیله ایمنی (مانند بی مثال) مجهز باشند، بطوریکه جریان اضافی موجب قطع برق اصلی از موتور شده، و راه اندازی 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 سیم پیچها اعمال میشود.

۱۳ - ۳ - ۵ چنانچه موتورهای آسانسور از ژنراتور جریان d.c تغذیه شوند این موتورها نیز 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 باشد که قابلیت قطع تمام مدارهای مثبت (برق‌دار)^۳ 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 - normally open

² - over load

³ - 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 کننده مدار بکار برد باز شدن این قطع کننده باید توسط یک وسیله ایمنی برقی که در مسیر بوبین کنتاکتور اصلی قرار داشته باشد(مطابق بند ۱۴-۱-۲) 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 کننده دستی جداگانه^۱ بکار برده شود.

۱۳ - ۴ - ۳ در مورد آسانسورهای گروهی ، چنانچه بعد از قطع کلید اصلی یکی از آنها، قسمتهایی از مدارهای عمل کننده آن برقرار 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 تغذیه موتورها بسیار طولانی باشد کلید مدار قدرت باید اتصال خازن‌ها را نیز قطع نماید.

۱۳ - ۵ سیم کشی برقی

۱۳ - ۵ - ۱ در موتورخانه‌ها و و اطاق فلکه هاو چاههای آسانسور، هادیها و کابلها (باستثناء کابل‌های فرمان) باید از نوع استاندارد شده با CENELEC انتخاب شوند دارای کیفیتی حداقل معادل استاندارد تعریف شده در HD 22.4S3 ، HD 21.3S3 و 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 : (HO7V-U , HO7V-R) و (HO5V-U) ، 5(K) ، 3(HO7V-K) ، 4 (HO5V-U) باشند می توانند در تمام مدارها بکار روند بجز از مدارهای تغذیه موتور،

¹ - manually controled isolating switch

مشروط بر آنکه اینها در داخل سیم (راهها) و یا لوله های فرطومی ساخته شده از فلز یا پلاستیک یا هادیهای که به روشهای معادل حفاظت شده اند نصب شده باشند.

یادآوری :

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

۱۳ - ۵ - ۱ - ۲ کابلهای فشک^۱ 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 (HO5VV-F) 5 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 فشک طبق شرایط بند ۱۳-۵-۱-۲ و برای اتصال به لوازم متمرک (بجز کابلهای فرمان متصل به کابین) یا در معرض آتش، بکار روند.

کابلهای فرمان مطابق با EN50214 , CENELEC HD 360S2 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.

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 فروچی 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 در آنها نباید از 0.75 mm^2 کمتر باشد.

¹ - rigid cable

۱۳ - ۵ - ۳ روش نصب

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

۱۳ - ۵ - ۳ اتصالات ، ترمینالهای اتصال و اتصال دهنده^۱، 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 چنانچه بعد از قطع کردن کلید یا کلیدهای اصلی آسانسور ، بعضی از ترمینالها اتصالات برقرار 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 ترمینالهای اتصال که اتصال^۲ تصادفی بین آنها می تواند موجب عملکرد نادرست و خطرناک آسانسور شود باید از هم کاملاً جدا شوند، مگر آنکه ساختار آنها بگونه ای باشد که احتمال بروز اینگونه خطرات وجود نداشته باشد.

۱۳ - ۵ - ۳ به منظور مصول اطمینان از تداوم مفاصل مکانیکی کابلها و هادیها ، باید روش مفاصل آنها یا بطور کامل داخل جعبه کلید و محفظه تجهیزات دیگر قرار داده شوند و یا از طریق یک گلند^۳ مناسب به این محفظه ها وارد گردند.

یادآوری :

چهارچوب درهای طبقه و کابین در زمره 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 چنانچه هادیها و کابلهای موجود در یک محفظه یا کانال، دارای ولتاژهای متفاوت باشند، تمامی آنها باید دارای عایق بندی تعریف شده برای بالاترین ولتاژ باشند.

۱۳ - ۵ - ۴ اتصال دهنده (کانکتور)ها

کانکتور و لوازم اتصال تر 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

¹ - connectors

² - inter connection

³ - gland

۱۳ - ۶ - ۱ تغذیه 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 فیلی پایین طبق S2 CENELEC HD 384.4.41 زیر بند 411.

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 پیش بینی 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 ناقص هسته یا بازوی متحرک کنتاکتور یا رله؛
- چ - جدا نشدن هسته یا بازوی متحرک¹ 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، 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 با عملکرد 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 ۱۴-۱-۲-۴ مستقیماً 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 ۱۴-۱-۲-۴، 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 ۱۴-۱-۲-۴ 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 میباشد، هیچ وسیله برقی نباید بایک وسیله ایمنی برقی بطور موازی بسته شود.

۱۴-۱-۲-۱-۴ اثرات سلف یا خازن داخلی یا خارجی نباید موجب بروز خطا در وسایل ایمنی برقی باشند.

¹ - moving armature

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۵ سیگنال فرودی از یک وسیله ایمنی برقی نباید بوسیله سیگنال فرودی از سایر وسایل برقی بعدی که در همان مدار قرار دارند، تحت تأثیر قرار گیرد، که می تواند نتیجه فطرنای را موجب شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۶ در مدارهای ایمنی که شامل دو یا تعداد بیشتری کانالهای موازی می باشند تمام اطلاعات به غیر از آنچه که برای کنترل خطا^۱ 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 طوری باشد که از بوجود آمدن سیگنالهای نادرست در خروجی وسیله ایمنی برقی در اثر قطع و وصل شدن^۲ جلوگیری نماید. بویژه پیکهای ولتاژ ناشی از عملکرد نرمال آسانسور یا سایر تجهیزات روی شبکه، نباید در قطعات الکترونیکی ایجاد اغتشاش نمایند. (مصونیت در برابر تداخل نوفه^۳)

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱ - ۹ در پیوست الف نوع وسیله ایمنی برقی، که میتواند در هر مورد بکار رود مشخص شده است.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ کنتاکتهای ایمنی

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ عملکرد کنتاکت ایمنی باید بوسیله جداسازی^۴ مثبت (اعمال نیروی مکانیکی برای قطع مدار) انجام شود. این جداسازی حتی اگر کنتاکتهای دیگر باهم جوش خورده باشند باید انجام شود. 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 v 250 را تحمل کنند و چنانچه درجه حفاظت پوشش کمتر از IP4X باشد، کنتاکتهای ایمنی باید v 250 را تحمل نماید. کنتاکتهای ایمنی باید مطابق طبقه بندی 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.

^۱ - Parity check

^۲ - switching

^۳ - 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.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۳ پتانپه پوشش حفاظتی مداخل از نوع IP4X نباشد، فواصل هوایی و فزشی^۱ باید مداخل ۴ mm بوده و فواصل کنتاکتهای قطع کننده بعد از عمل جدایی مداخل ۴ mm باشد. قطعات برقدار کنتاکتهای ایمنی باید در یک پوشش حفاظتی قرار داشته باشند. این مقررات در شرایطی که نفوذ عوامل خارجی در مد طبیعی باشد اجباری نمیباشد، این شرایط براساس مدارک در TC شماره ۴۴ از CENELEC تعریف شده‌اند. (در مال ماضر 32 - IEC 364)

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۴ در مورد قطع کن‌های چندگانه^۲، فاصله کنتاکتها بعد از جدایی آنها باید حداقل ۲ mm باشد.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۲ - ۵ مواد حاصله از سایدگی 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.

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 زمانی که مرحله 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 شده 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 دوره حرکت بعدی در صورت بروز مشکلات موضوع طبق بندهای ۱۴-۲-۳-۱ (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 همزمان در مدار های متعدد، با یک علت مشترک، جلوگیری شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۴ عملکرد وسایل ایمنی برقی

هنگامی که یک وسیله 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 تغذیه الکتریکی ترمز نیز ، قطع شود.

¹ - creeping
² - multi break

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 کننده 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^۱ باشند، باید به نحوی از طریق چیدمان مکانیکی یا طراحی اجزاء انتقال دهنده، اطمینان حاصل شود که اشکالات مکانیکی سبب از بین رفتن (از کار افتادن) این مضاعف سازی نخواهند شد.

اجزاء انتقال دهنده^۲ 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 می شود را داشته باشد.

$$a = 25 / f \quad \text{برای } 10 \leq 1 < f \text{ Hz}$$

$$a = 250 / f^2 \quad \text{برای } 50 \leq 10 < f \text{ Hz}$$

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 گیرهای^۳ برای اجزاء انتقال دهنده نصب شود، این ضربه گیرها نیز جزئی از اجزاء انتقال دهنده در نظر گرفته می شوند.

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 شستی ها انجام شود. این شستی ها باید در داخل محفظه هایی 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).

¹ - redundant

² - transmitter elements

³ - shock absorber

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 طبقه باز در وضعیت هم سطح سازی و هم سطح سازی مجدد در شرایط زیر مجاز است :

الف - حرکت به ناحیه باز شو قفل محدود باشد.(بند ۷-۷-۲-۲ الف).

۱ - همه حرکت‌های کابین در خارج از ناحیه باز شو قفل بوسیله 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 باشد که 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 درها بکار میروند باید فقط پس از دریافت سیگنال توقف آسانسور در طبقه، عمل نمایند.

ب - سرعت هم سطح سازی نباید از 0.8 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 ناحیه باز شو قفل از 0.8 m/s نباید بیشتر شده باشند.

پ - سرعت هم سطح سازی مجدد نباید از 0.3 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 (درايوهای الکترونیکی) تغذیه میشوند سرعت هم سطح سازی مجدد نباید از 0.3 m/s بیشتر شود.

۱۴-۲-۱-۳ عملکرد بازرسی (رویز یون)

جهت تسهیل بازرسی و سرویس باید جعبه کنترلی روی سقف کابین پیش بینی گردد که سهولت در دسترس باشد. این وسیله باید توسط یک کلید (سوئیچ روئیز یون) فعال شود. این کلید باید مطابق مقررات بند ۱۴-۱-۲ در مورد وسایل ایمنی برقی بوده و از نوع دو وضعیت 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 (۱۴-۱-۲-۴) (عملکرد بازرسی روی تابلو)

۳ - عملکرد تخلیه و بارگیری^۱ (۱۴-۱-۲-۵)

^۱ - docking operation

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 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 (جعبه رویزیون) باید شامل یک وسیله توقف مطابق بند ۱۴-۲-۲ باشد.

ت - سرعت کابین نباید از 0.63 m/s تجاوز کند.

ث - حدجابجایی نباید از حد عادی حرکت کابین بیشتر باشد.

ج - باید عملکرد آسانسور وابسته به وسایل ایمنی باشد.

این وسیله کنترل (جعبه 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 - ۱ - ۲ - ۱۴ عملکرد اضطراری برقی

در مورد سیستم‌های ممرکه‌ای که برای بالابردن کابین با بار اسمی، نیروی دستی بیش از 400 N لازم باشد، کلید عمل‌کننده اضطراری برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ باید در اطاق موتورخانه نصب شود در این حالت سیستم ممرکه باید از منبع تغذیه اصلی عادی یا از یک منبع تغذیه یدکی (در صورت وجود) تغذیه شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱۴ 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.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱۴ بعد از عمل کردن کلید اضطراری برقی از کلیه حرکت‌های کابین، بجز حرکت‌هایی که توسط این کلید انجام می‌شوند، باید جلوگیری گردد.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱۴ کلید اضطراری برقی می‌تواند بوسیله فودش یا وسیله ایمنی مندرج در بند ۹-۱۱-۱ و ۹-۱۱-۲ مربوط به کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا، غیر فعال شود.

۱۴ - ۱ - ۲ - ۱۴ کلید اضطراری برقی می‌تواند از طریق فودش یا از طریق یکی دیگر از وسایل برقی ایمنی نامبرده در زیر غیر فعال شود.

الف - کلیدهایی که مطابق بند ۸-۸-۹ بر روی ترمز ایمنی نصب شده‌اند.

ب - کلیدهایی که مطابق بند ۱۰-۱۴-۳ بر روی ضربه گیرها نصب شده‌اند.

ه - کلیدهای مد نهایی طبق بند ۱۰-۵

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۵ کلید اضطراری برقی و شستی‌های فشاری آن باید در مملی نصب شود که هنگام استفاده از آن ، مرکب سیستم ممرکه قابل رویت باشد.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۴ - ۶ سرعت کابین نباید از 0.63 m/s بیشتر شود.

۱۴ - ۲ - ۱ - ۵ عملکرد تخلیه و بارگیری

در حالت ویژه که مطابق بند ۷-۲-۲ است حرکت کابین با درب طبقه و درب کابین باز جهت تخلیه 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 محدودای که از $1/65 \text{ m}$ 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 0.3 m/s 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 گرداندن 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 ناخواسته کابین حتی در هنگام بروز یکی از عیبهای لیست شده در بند ۱۴-۱-۱ 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 طبقه 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^۱

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 دریا خودکار باشند باید در کابین وسیله‌ای موجود باشد که حرکت معکوس آنها را میسر سازد.

۱۴ - ۲ - ۲ - ۲ در کابین هایی که تمام ورودیهای آنها مجهز به دربهای بدون روزنه نباشد در فاصله یک متری ورودی موردنظر می‌باید کلیدی برای توقف و نگه داشتن آسانسور در وضعیت توقف در دسترس مسافری قرار گیرد.
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 قرار گیرد.
- ب - به وضوح مشخص شده باشد (۱۵-۲-۳-۱).

۱۴ - ۲ - ۲ 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 فاصله آن از نقطه ورود از ۱m 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 مجدد جلوگیری نماید و علامتی را در داخل کابین روشن نماید.
۱۴ - ۲ - ۳ - ۲ دقت وسیله کنترل وزن اضافی ، ۱۰ برابر ظرفیت اسمی آسانسور میباشد، به شرطی که حداقل ظرفیت نامی ۷۵ Kg باشد.

۱۴ - ۲ - ۳ - ۳ این وسیله تشخیص اضافه وزن در حین حرکت آسانسور غیر فعال میگردد.

۱۴ - ۲ - ۳ - ۴ در صورت تشخیص اضافه وزن :

- الف - استفاده کنندگان توسط علائم صوتی یا نوری در داخل کابین آگاه میشوند.
- ب - درهای غیر اتوماتیک در حالت غیر قفل باقی بمانند.

¹ - stopping devices

۱۴-۲-۴ وسیله اعلام خطر

۱۴-۲-۴-۱ مسافری 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 ۴-۲-۳-۲ اعمال نمی‌شود.

۱۴-۲-۴-۴ سازماندهی اداره 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 درها 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 برجسپها، نکات و دستورالعملها باید خوانا بوده و قابل فهم باشد (در صورت لزوم توسط علایم یا نشانه‌ها 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 مسافر باید مشخص گردد تعداد مسافر مطابق با بند ۸-۴ تعیین می‌شود که باید بصورت زیر باشد:

حداکثر ظرفیت حداکثر نفر حداکثر کیلوگرم ...

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 کننده 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 کلمه توقف^۱ 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.



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، امکان پذیر باشد. برداشتن کلید از روی این سویچ باید فقط با گردانیدن آن به حالت اولیه (عملکرد عادی آسانسور) امکان پذیر 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 دکمه بازکننده مجدد درب (در صورت وجود) نشانه



1 - stop

پ - برای دگمه بستن مجدد درب (در صورت وجود نشانه)



۱۵ - ۲ - ۴ دستورالعملهایی جهت کاربرد ایمن آسانسور باید در داخل کابین بنحوی نصب گردند که هنگام نیاز، به وضوح مشخص باشند و باید حداقل موارد زیر را نشان دهند:

الف - در حالتیکه آسانسور بدون درب کابین باشد:

۱ - مسافر نباید به دیواره 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 شوند تا بتوان آنها را از دیواره چاه دور نگه داشت .

ب - در مورد آسانسورهای با کنترل تخلیه و بارگیری¹ دستورالعملهایی، عملکرد آن را مشخص کند.

پ - در آسانسورهای مجهز به تلفن یا سیستمهای ارتباط داخلی، دستورالعملهای راهنما نصب شود (در صورتی که طرز استفاده آن آشکار نباشد).

ت - بعد از استفاده از آسانسور لازم است از بسته شدن درهایی که بطور دستی عمل میکنند و درهای برقی که با کنترل مدام استفاده کننده (مثلا با فشار بر روی یک شستی) عمل میکنند، اطمینان حاصل نمود.

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 عادی² و بازرسی (روزیون)³ بر روی یا نزدیک کلید عملکرد

پ - جهت حرکت، بر روی یا نزدیک شستیهای بازرسی مربوطه

۱۵ - ۴ موتورخانه و اتاق 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 دریا 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."

¹ - docking operation

² - normal

³ - inspection

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 محوطه داخلی موتورخانه نصب دستورالعمل‌های راهنما در ارتباط با از کار افتادن آسانسور و بویژه چگونگی استفاده اضطراری از ابزار دستی یا برقی، جهت حرکت دادن کابین و کلید باز کردن درب طبقات، بطور کامل و واضح ضروری می‌باشد.

۱۵ - ۴ - 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 جدا شدن باشد، جهت‌ها می‌تواند روی خود چرخ مشخص گردد.
۱۵ - ۴ - 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 شود که 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 کلمه "آسانسور" مشخص شود.

۱۵ - ۵ - ۳ درهای طبقه آسانسورها که کاربرد آنها منحصرآ 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 سازنده 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 کلمه "توقف" (STOP) در جایی نصب شود که احتمال بروز خطا در هنگام استفاده رخ ندهد.

۱۵ - ۸ روی ضربه گیرها

بجز ضربه گیرهای از نوع ذفیره کننده انرژی باید پلاک مشخصات که موارد زیر را نشان دهد باشد:

الف - نام سازنده 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 میشوند باید طبق نقشه سیم کشی علامت گذاری شود. در حالتیکه از اتصالات چندگانه^۱ 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 آسانسور باید 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

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 انتصاب 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 تأیید توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی انجام پذیرد.

۱۶-۱-۲-۱ در خصوص آسانسورهایی که موضوع تأییدیه مندرج در بندهای قبل نبوده اند تمام 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 شفص مقیسی و مقوقی 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 مین بهره‌برداری نیز در شرایط مناسبی قرار داشته باشد، آزمونها و بررسیهای 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 دفترچه ثبت یا پرونده 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 زنجیرها و آزمونهای نوعی، ۵ قطعه موضوع بند ۱۶-۲-۲، 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 علائم باید با فهرست اصطلاحات توضیح داده شوند.

ب - بخشی که شامل نسخه‌های تاریخ 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 ۱۴-۲-۴ شود)

انواع وسایل برقی عبارتند از:

الف - کنتاکتهای ایمنی (۱۴-۲-۱)

ب - مدارهای ایمنی (۱۴-۲-۳)، برای هر نوع آسانسور نصب شده

پ - مدارهای ایمنی (۱۴-۲-۳) 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

انواع وسایل ایمنی برقی			بند
الف	ب	پ	

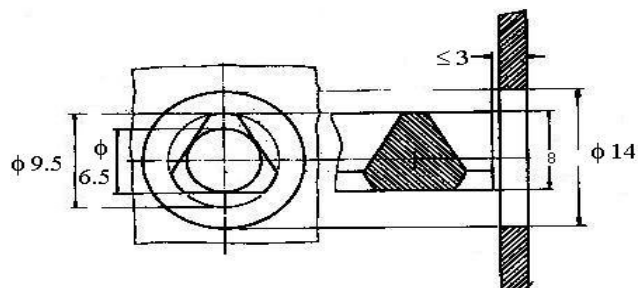
		×	بررسی وضعیت بسته بودن درهای بازرسی اضطراری و دریچه های بازرسی	۲-۲-۲-۲-۵
×		×	بررسی قفل بودن درب کابین	۲-۲-۳-۴-۵
×		×	بررسی قفل بودن درهای طبقات	۱-۳-۷-۷
×		×	بررسی وضعیت بسته بودن درهای طبقات	۴-۷-۷
×		×	بررسی وضعیت بسته بودن لته ها درب با لته(ها) بدون قفل	۲-۶-۷-۷
×		×	بررسی وضعیت بسته بودن درب کابین	۲-۹-۸
×		×	بررسی قفل بودن درب اضطراری و دریچه خروجی اضطراری کابین	۲-۵-۱۲-۸
		×	بررسی افزایش طول غیر عادی یک طناب فولادی یا زنجیر	۳-۵-۹
		×	بررسی کشش طنابهای فولادی جبران	ب-۱-۶-۹
		×	بررسی لوازم ضد پیچش و برگشت	۲-۶-۹
		×	بررسی عملکرد ترمز ایمنی (پاراشوت)	۸-۸-۹
×	×	×	بررسی عملکرد گاورنر	۱-۱۱-۹-۹
		×	بررسی آزاد شدن (از توقف در آمدن) گاورنر	۲-۱۱-۹-۹
		×	بررسی کشش در طناب فولادی گاورنر	۳-۱۱-۹-۹
		×	بررسی برگشت به حالت اول ضربه گیرها	۴-۳-۴-۱۰
		×	بررسی کشش در طناب فولادی، تسمه یا زنجیر مشخص کننده موقعیت کابین (کلیدهای حد نهایی)	(ب)-۳-۲-۵-۱۰

ادامه جدول شماره ۴ - شرایط استفاده از لوازم ایمنی برقی

انواع وسایل ایمنی برقی			وسایلی که باید کنترل و بررسی شود	بند
پ	ب	الف		

		×	بررسی سوئیچ های حد نهایی در آسانسورهای کششی	۱۰-۵-۳-۱-ب-(۲)
		×	بررسی شل بودن طناب فولادی یا زنجیر	۱۰-۶-۱۰
		×	بررسی کشش در طناب فولادی ، تسمه یا زنجیر وسیله مشخص کننده موقعیت کابین (سوئیچ دور کند)	۱۲-۸-۴-پ
	×	×	بررسی کندشوندگی در ضربه گیر با کورس کمتر	۱۲-۸-۵
×	×	×	بررسی کنترل کلید اصلی	یادآوری ۱۳-۴-۲
×	×	×	بررسی هم سطح سازی یا هم سطح سازی مجدد	۱۴-۲-۱-۲-الف-(۲)
		×	بررسی کشش در طناب فولادی تسمه یا زنجیری که به وسیله هم سطح سازی یا هم سطح سازی مجدد انجام می شود.	۱۴-۲-۱-۲-الف-۳
		×	کلید عملکرد حالت بازرسی (رویزیون)	۱۴-۲-۳-۱
		×	کلید عملکرد اضطراری برقی	۱۴-۲-۴-۱
		×	عملکرد تخلیه و بارگیری :	۱۴-۲-۵-۱
×	×	×	وسیله محدود کننده حرکت	(ب)
		×	وضعیت سوئیچ فعال کننده کنتاکت ایمنی	(ج) (۳)
		×	وسایل توقف	۱۴-۲-۲

شکل ۵ - باز کن قفل درب کلید سه گوش (ایجاد بر حسب میلیمتر)



پیوست پ
(الزامی)
پرونده فنی

پرونده فنی که به همراه درخواست تاییدیه اولیه تحویل میشود که شامل تمام اطلاعات و مدارک زیر می باشد.

پ - ۱ کلیات

اسامی و نشانی سازنده آسانسور، مالک و یا استفاده کننده آن.

نشانی محل نصب

نوع تجهیزات - ظرفیت (بار) اسمی - سرعت اسمی - تعداد مسافر - دسته بندی (استفاده کنندگان)

(برای کشورهایی که سفت‌گیری 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 وزنه تعادل .

راههای دسترسی به موتورخانه و اتاق فلکه‌ها در صورت وجود. (رجوع شود به بند ۲-۶)

پ - ۲ نقشه‌ها و جزئیات فنی

نقشه‌ها و مقاطع ضروری که شامل موتورخانه، فلکه ها و 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) .

- هر فضای قابل دسترس که در پایین چاه آسانسور باشد (بند ۵-۵).

- دسترسی به چاهک آسانسور (بند ۵-۷-۳).

- 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 به همراه نقشه جانمایی سیستم محرکه و لوازم اصلی آن .

- ابعاد فلکه کشش یا قرقره وینچ^۱ (وزنه‌های تهویه . نیروهای عکس العمل بر روی ساقتمان و در

انتهای چاهک.

- دسترسی به موتورخانه (۳-۳-۶)

- موقعیت و ابعاد اصلی اتاق فلکه (در صورت وجود).

- موقعیت و ابعاد فلکه‌ها.

- موقعیت سایر لوازم اتاق فلکه .

- دسترسی به اتاق فلکه (۳-۴-۶).

- ترتیب قرار گرفتن و اندازه‌های اصلی دربهای طبقات (۳-۷) در صورتیکه دربها مشابه باشند و فواصل بین

طبقات نشان داده شده باشد، نشان دادن تمامی دربها ضروری نمی‌باشد.

- ترتیب قرار گرفتن و 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 دیواره چاه (۱۱-۲-۲) .

- فاصله افقی بین دربهای بسته شده کابین و طبقات از یکدیگر که مطابق (۱۱-۲-۳) اندازه‌گیری شده باشد .

- 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)

¹ - drum

- 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 سنگ زده 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 کپی‌های گواهی آزمون نوعی برای قفل کننده (قفل‌ها)، درب طبقات، گاورنر، ترمز ایمنی (پاراشوت) و ضربه گیرها .
- در صورت نیاز نسخه‌ای از گواهی‌های مربوط به سایر اقلام (طنابهای فولادی، زنجیرها، تجهیزات مقاوم در مقابل انفجار).
- تهیه و تنظیم گواهی برای ترمز ایمنی (پاراشوت) بر اساس دستورالعمل داده شده سازنده آن و محاسبات فشردگی فنرهای ترمز ایمنی تدریجی .

پیوست ت

(اجباری)

بررسیها و آزمونهای قبل از بهره برداری

قبل از بهره برداری 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 (بند ۱۶-۱-۱) مقایسه مدارک ارائه شده در آن موقع (موضوع پیوست

پ) با آسانسور نصب شده .

ب - بررسی انطباق با (عایت 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 صحنه گذاری ها^۱

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 موهوم در

پرونده (الف ۱۶-۲-۱).

ت - سیستم ترمز (۴-۱۲). 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 .

ج - (۱) اندازه‌گیری مقاومت عایقی مدارهای مختلف (۱۳-۱-۳). (برای این منظور باید کلیه اجزاء

الکترونیکی از مدار جدا گردد).

ج - (۲) صحنه گذاری پیوستگی مداوم الکتریکی بین اتصال زمین موتورخانه و قسمت‌های مختلف آسانسور که

بتوانند به صورت اتفاقی برقدار شوند.

چ - کلید حد نهایی (۵-۱۰)

ح - بررسی کشش (۳-۹)

۱ - کشش باید بوسیله توقف‌های متعدد و ترمزهای شدید متناسب با مجموعه آسانسور صورت گیرد. 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 - باید کنترل شود که هنگامیکه وزنه 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.

¹ - verification

۴ - باید کنترل شود که تعادل بین کابین و وزنه تعادل توسط سازنده آسانسور رعایت شده است .
این آزمون میتواند بوسیله ترکیبی از اندازه‌گیریهای جریان به همراه پارامترهای زیر صورت گیرد:

- اندازه‌گیریهای سرعت برای موتورهای a.c

- اندازه‌گیریهای ولتاژ برای موتورهای d.c

خ - گاورنر

۱ - سرعت درگیری گاورنر باید 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 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 لحظه 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 میباشد که این شامل: کابین، ترمز ایمنی (پاراشوت)، ریلهای راهنما و ملحقات متصل کننده 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 زمانی که طنابهای فولادی شل شده یا شروع به سرخوردن کنند 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 تخلیه 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، باید اطمینان حاصل شود که 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 وزنه تعادل

۱ - ترمز ایمنی وزنه 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 استثنایی 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 (وی 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 وزنه 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 - وسیله 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- آزمونها و بررسیهای ادواری

این آزمونها نمیتوانند دقیقتر و مشکلتر از آنها باشد که برای قبل از بهره برداری آسانسور در نظر گرفته شده اند. 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 فالی بوده و با سرعت کند حرکت کند. توانایی این گونه قطعات در آزمونهای نوعی مورد تایید قرار گرفته است. همچنین صحت مونتاژ و نحوه 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 همه" 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 کننده مکانیکی سرعت (گورنر)؛

- آزمون ترمز ایمنی؛ با کابین فالی در سرعت کند ؛

- آزمون ضربه گیرها با کابین فالی و سرعت کند؛

- وسیله 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 مهم محسوب نمیگردد)
- تغییر یا جایگزینی
- 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 آزمونهای لازم باشد، مدارک مربوط به اینگونه اصلاحات و جزئیات ضروری باید در اختیار شغص یا سازمان مسئول به این بررسی یا آزمون قرار گیرد . شغص یا سازمان مسئول، لزوم و نحوه انجام آزمونها بر روی قطعات و تجهیزات تعویضی یا اصلاح شده تصمیم فوهند گرفت .

این آزمونها در نهایت به همان صورتی انجام می‌پذیرد که برای قطعات اولیه قبل از شروع کار آسانسور ضرورت دارد.

پیوست ه
(الزامی- عملکردی)
روشهای آزمایش برای آزمون نوعی

ه - ۰ مقدمه

ه - ۰ - ۱ کلیات

ه - ۰ - ۱ - ۱ درخواست تأیید دستورالعمل هایی که در بندهای زیر آمده، جدا از متن فود این استاندارد نمیتواند باشد. بویژه، تمام قطعات تأیید شده ای که با الزامات این استاندارد و قواعد ساخت با کیفیت فوب مطابقت نماید.

ه - 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.

ه - 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.

ج - ۰ - ۱ - ۴ ارسال نمونه‌ها جهت آزمون باید با توافق بین آزمایشگاه و متقاضی انجام شود.
ج - ۰ - ۱ - ۵ متقاضی می‌تواند در مین انجام آزمونها مضور داشته باشد.
ج - 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.

ج - ۰ - ۱ - ۷ دقت ابزار آزمایشگاهی بجز موارد خاص، باید با رواداریهای زیر انجام شود:

الف - $\pm 1\%$ جرم‌ها، نیروها، فواصل، زمانها و سرعتها

ب - $\pm 2\%$ شتاب‌های تند شونده / عقب افتادگی

پ - $\pm 5\%$ ولتاژها، جریان‌ها

ت - ± 5 درجهٔ سلسیوس دما

ج - ۰ - ۲ **فرم گواهی آزمون نوعی:** گواهی آزمون باید حاوی اطلاعات مندرج در صفحه بعدی باشد.

ج - ۱ - ۱ **قفل درب طبقه (الزامی)**

ج - ۱ - ۱ - ۱ کلیات

ج - ۱ - 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.

ج - ۱ - ۱ - ۲ **موضوع و دامنه آزمون**

قفل باید برای بررسی مواردی که به سافتار و عملکرد آن مربوط میشود تمت آزمونی قرار گیرد که با الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد.

در بعضی از موارد فاص قطععات 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 تمت ضابطه مناسب قابل انجام تعیین نماید.

آزمون گفته شده در این بند به قفل‌های طرامی شده فعلی مربوط می‌شود و در صورتی که سافتار فعلی دارای مشخصات ویژه یا مشخصاتی باشد که در این بند پیش‌بینی نشده است آزمایشهای اصلاحی می‌تواند انجام پذیرد.

ج - ۱ - ۱ - ۳ مدارکی که باید ارائه شود.
مدارک قید شده در صفحه بعد باید به همراه آزمون نوعی ضمیمه گردد.

فرم گواهی آزمون نوعی

نام ششص تأیید کننده :

گواهی آزمون نوعی :

شماره آزمون نوعی :

۱- طبقه بندی، نوع و نام محصول و یا نام تجارتي :

۲- نام سازنده و نشانی :

۳- نام و نشانی متقاضی :

۴- تاريخ درخواست آزمون نوعی :

۵- مقرراتی که این گواهی بر اساس آنها صادر گردیده است :

۶- نام آزمایشگاه :

۷- تاريخ و شماره گزارش آزمایشگاه :

۸- تاريخ آزمون نوعی :

۹- مدارک زیر با توجه به شماره آزمون نوعی فوق به گواهی ضمیمه گردد

۱۰- هرگونه اطلاعات دیگر

- نام مؤسسه یا آزمایشگاه :

تاريخ :

امضاء :

ج - ۱ - ۱ - ۳ - ۱ نقشه‌های مربوط به جزئیات پیدمان 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 قفل‌کننده و مملی 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.

ج - ۱ - ۱ - ۳ - ۲ نقشه تفکیکی (مونتاژ) با راهنمای مربوطه

این نقشه‌ها باید تمامی قسمتهایی که برای عملکرد وسیله قفل‌کننده مهم است بویژه نقشه‌هایی 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.

ج - ۱ - ۱ - ۳ - ۳ نوع جریان (a.c. یا d.c.) و مقدار ولتاژ اسمی^۱ و جریان اسمی^۲.

ج - ۱ - ۱ - ۴ نمونه های آزمون

مداقل 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.

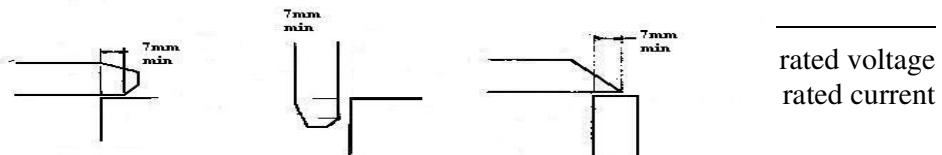
چنانچه آزمون بر روی نمونه اصلی انجام شود آزمون باید بعداً بر روی یک مدل تولید شده دیگر نیز تکرار گردد. در صورتی که آزمون قفل فقط وقتی امکان‌پذیر باشد که روی دربهای مربوطه نصب شود مانند دربهای کشویی دارای چند لنگه یا لولایی چند لنگه، قفل می‌بایست روی یک درب کامل در حال کار نصب گردد. در هر حال ابعاد درب 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 صمیع 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) مداقل 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 دواجم 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 - ۱ آزمون دواجم

ج - ۱ - 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 دواجم، اتصال برقی قفل باید با یک مدار مقاومتی تمت ولتاژ اسمی و جریانی معادل دو برابر جریان اسمی قرار گیرد.

ج - ۱ - ۲ - ۱ - ۲ پنانه قفل مجهز به وسیله کنترل مکانیکی برای پین قفل و یا موقعیت زبانه قفل باشد آزمون دواجم 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 آزمون ایستایی

برای قفل‌هایی که در درب‌های لولایی بکار می‌روند، آزمون باید مطابق درفواست، نیروی استاتیکی باید در مدت زمان بیش از ۳۰۰ ثانیه تا ۳۰۰۰ N بتدریج افزایش یابد، انجام پذیرد. این نیرو باید جهت باز شدن درب و در دورترین فاصله‌ای که مسافر درب را باز می‌نماید اعمال شود.

نیروی اعمال شده در مالتی که قفل برای دربهای کشویی بکار می‌رود هزار نیوتن می‌باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۳ - ۳ 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 - ۳ ممدوده پذیرش برای آزمون‌های مکانیکی

بعد از آزمون دوام (ج-۱-۲-۱)، آزمون ایستایی (ج-۱-۲-۲) و آزمون پویایی (ج-۱-۲-۳) نباید هیچگونه سائیدگی، تغییر شکل یا شکستگی که روی ایمنی اثر منفی می‌گذارد ایجاد شود.

ج - ۱ - ۲ - ۱۴ - ۱۴ آزمون الکتریکی

ج - ۱ - ۲ - ۱۴ - ۱ آزمون دوام کنتاکتها

این آزمون شامل آزمون دوام مندرج در بند (ج-۱-۲-۱-۱) می‌باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۱۴ - ۲ - ۱ 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 V ۲۲۰ و A ۲

ب - جریان مستقیم V ۱۸۰ و A ۲

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 مالتی انجام شود که آزمایشگاه در نامناسبترین مالت، 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 مدار برقی تحت ولتاژ معادل ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی را باز و بسته نمایند. اتصال باید به مدت حداقل نیم ثانیه برقرار بماند.

مدار باید شامل یک سیم پیچ خود القاء و یک مقاومت بصورت سری باشد و ضریب قدرت مدار باید 0.7×0.05 و شدت جریان آزمون باید ۱۱ برابر جریان نامی مشخص شده توسط سازنده باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ - ۱ 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 - ۱ آزمون‌ها در صورتی مطلوب و رضایت‌بخش خواهند بود که هیچگونه اثر یا قوس الکتریکی تولید نشده و هیچ نوع فرایی که ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد ایجاد نشود.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۳ آزمون پایداری در برابر جریان‌های ناشتی

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 فرزشی و فواصل هوایی

مسیرهای ناشتی و فواصل هوایی باید طبق بندهای ۱۴-۲-۲-۱-۱۴ و ۱۴-۲-۲-۱-۳ از این استاندارد بوده و کنترل و اثرگذاری آنها طبق استاندارد IEC کمیته 28 A (در حال حاضر پیوست B انتشارات شماره 1-158 از IEC) باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۵ آزمون الزامات مناسب برای کنتاکتهای ایمنی و اجزاء در دسترس آن (۱۴-۲-۱-۲) 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 پندین لنگه

وسایلی که ارتباط مستقیم مکانیکی بین لنگه‌ها طبق بند ۷-۶-۱ یا ارتباط غیرمستقیم مکانیکی طبق بند 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 دوا هم باید متناسب با ابعاد سافتاری 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 چنانچه تردیدی در استمکام 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 مفاصل دوام ابعاد و سافتار قفل تردیدی نباشد ادامه آزمون دوام بر اثر ضربه روی زبانه ضرورتی ندارد.

ج - ۱ - ۴ گواهی آزمون نوعی

ج - ۱ - ۴ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود :

الف - دو نسخه برای متقاضی

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه

ج - 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.

ج - ۲ دربهای طبقات

ج - 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 - سافتار 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 - دربه‌ها معمولاً بسته و قفل هستند و در هر حالت دربه‌های طبقات مختلف نمی‌تواند در طبقات مختلف بطور همزمان باز شوند.

ج - ۲ - ۱ - ۱ - عملکرد در هنگام آتش سوزی درهای طبقات باید از نوعی باشند که در بند ج - ۲ توصیف شده و شرایط ذکر شده در این بند را داشته باشند .

ج - ۲ - ۱ - ۲ - درهایی که دارای کلیه شرایط بند ج - ۲ مطابق پیوست (ج) باشند ، با علامت F نشان داده می شوند.

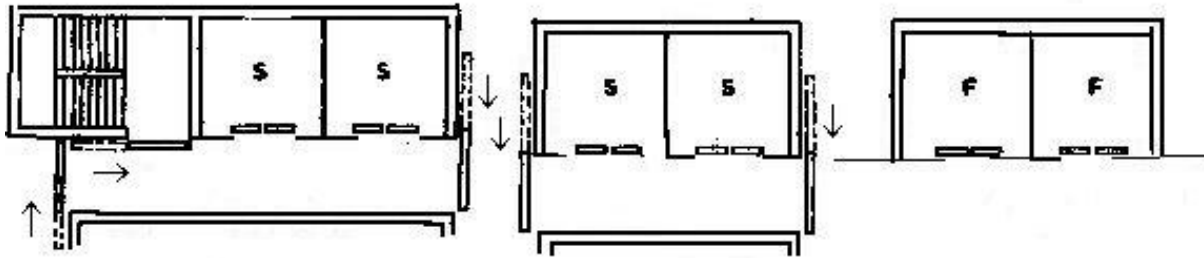
ج - ۲ - ۱ - ۳ - درهایی که دارای حداقل نیازمندیها باشند ، با مروف S نشان داده میشوند .

ج - ۲ - ۱ - ۴ - انتخاب نوع بر طبق طراحی سافتاری انجام میشود، به مقدمه کلی ۰-۱-۳-۱ و مثالهای شکل ۷ ، رجوع شود.

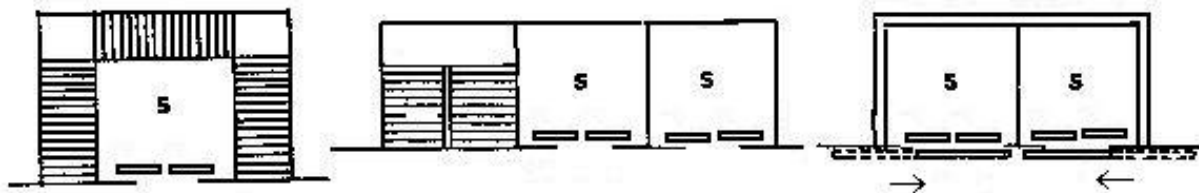
یادآوری شماره ۱ - دیوارهای چاه و درها (بجز درهای آسانسور) در صورتیکه مقاوم در برابر آتش باشند، با دو خط نشان داده میشوند ، بدون آنکه مقدار مقاومت آنها مورد نظر باشد.
درهای مقاوم در برابر آتش باید طوری طراحی شوند تا در هنگام آتش سوزی بطور فودکار بسته شوند .

یادآوری شماره ۲ - در صورتیکه نوع طراحی ، از انواع نشان داده شده در شکل نباشد ، نوع در با مقایسه تشخیص داده میشود.

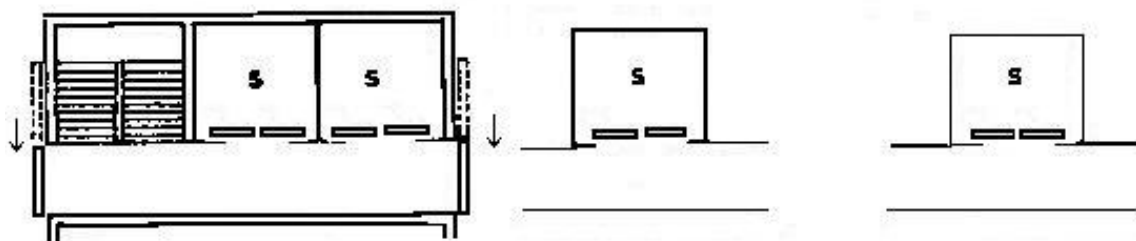
یادآوری شماره ۳ - مطالعه فرآیند آزمون جدید و انتخاب معیار جدید به یک گروه در سطح اروپائی واگذار شده است که شامل نمایندگی سرویس های حفاظت در برابر آتش سوزی در ساختمانها و نمایندگی های آزمایشگاه های بررسی آتش سوزی می باشد.



۱ - خروجی های آسانور ایزوله نیستند. ۲ - خروجی های آسانور ایزوله هستند. ۳ - خروجی های آسانور و راه پله ها ایزوله هستند.



۴ - درهای آسانور توسط درهای مقاوم در برابر آتش از هم جدا هستند. ۵ - خروجی های آسانور و راه پله ها ایزوله نیستند. ۶ - آسانور کاملاً یا راه پله ها محصور شده است.



۹ - خروجی های آسانور و راه پله ها ایزوله نیستند.

۸ - آسانور نصب شده در راه رو یا فضای باز داخل ساختمان.

۷ - آسانور متصل به ساختمان.

شکل ۷ - نمونه های پیدمان

۵-۲-۲ تجهیزات

ج - ۲ - ۱ - کوره

کوره باید قادر به ایجاد شرایط مرارتی 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 - سایبان

سایبان به شکل و اندازه نشان داده شده در شکل ۹ باید طوری بکار برده شود که ضلع زیرین آن ۵۰۰ mm ($\pm 1\%$) بالاتر از لبه بالایی بازشو درب در دیوار آزمون باشد.

سایبان باید از یک چهارچوب فلزی سافته شده باشد که در بالا و کناره‌ها، با ورق‌های آزیست با ضخامت ۲۰ میلیمتر ($\pm 5\%$) (و وزن مخصوص در حدود 400 kg/m^3) پوشانده شده باشد.

سطح دیوار مایه‌ای 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 مرارتی ترموکوپل مطابق شکل ۱۱، باید بکار برده شوند.

لوله‌های از جنس چینی^۱ به قطر حداکثر ۸ mm باید در محلی که ترموکوپلها از داخل سایبان می‌گذرد قرار گیرد. سنسور مرارتی^۲ ترموکوپلها باید ۲۵ mm ($\pm 5\%$) پایین‌تر از پایین‌ترین 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 لبه جلویی سایبان قرار گیرند.

ج - ۲ - ۳ - نمونه آزمون

ج - ۲ - ۳ - ۱ - ابعاد

نمونه مورد آزمون باید نمونه‌ای کامل و در اندازه واقعی باشد.

ج - ۲ - ۳ - ۱ - ۱ - تأییدیه ارائه شده بخودی خود برای مجموعه درب با اندازه‌های کوچکتر از مجموعه درب آزمایش شده معتبر است و برای دربهایی با ابعاد بیشتر در محدوده زیر اعتبار دارد.

الف - عرض درب آزمایش شده بعلاوه ۱۵٪؛

ب - ارتفاع درب آزمایش شده بعلاوه 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.

¹ - porcelain

² - hot junction

در این حالت با توجه به نتایج آزمون و سافتار درب مسئول مجاز در فصول تأییدی درب در اندازه کامل، قضاوت فواید کرد.

ج - ۲ - ۳ - ۲ سافتار

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 سافتار اصلی، سر درب^۱ (در صورت وجود) یک قسمت یا قسمتهای ثابت دیگر (فارغ از چهارچوب (یادآوری آخر این بند) اتصالات و پوشش آنها، قطعات عایق (مرارتی 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 می شود باشد. آزمایش بر روی پوششهای فلزی لازم نمیشود. 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 نمونه درب آزمون باید در برابر شرایط مرارت 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^۲ در کوره باید اندازه گیری شود. به عنوان مثال با بکارگیری سنسور فشار که جزئیات آن در شکل ۱۰ آمده است. اندازه گیری 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 آستانه درب، همانگونه که در شکل ۹ نشان داده شده است. فشار باید طوری کنترل شود که فشار مثبت در نامیه دو سوم (۲/۳) از بالای درب مفض شود (دو فشارسنج بالا فشار مثبت را نشان میدهد). حداکثر فشار در بالای درب باید در نزدیکترین فشار به ۱۰ pa نگهداشته شود.

^۱ - transom

^۲ - static pressure

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 پیچیده شده، اندازه‌گیری شود. تمام تمهیدات لازم باید برای ممدود کردن هرگونه آشفستگی یا تلاطم در نزدیکی سایبان که می‌توانند بر روی نتایج تأثیر بگذارد انجام گیرد.

ج - ۲ - ۵ - ۳ تشعشع ماصه از سطحی که مستقیماً در معرض آتش نمی‌باشد (سمت مخالف آتش)

ج - ۲ - ۵ - ۳ - ۱ وسیله اندازه‌گیری (ت)

الف - اندازه‌گیری تشعشع باید با بکارگیری وسیله اندازه‌گیری، که بدون عدسی می‌باشد، و با زاویه اندازه‌گیری مدود ۱۸۰ درجه انجام شود.

ب - سطح اندازه‌گیری نباید از ۵ cm تجاوز کند. وسیله اندازه‌گیری باید با فنک 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 سیم‌کشی‌های مختلف، باید از یک نوع فلز باشند تا از اثرات ترموکوپلی ناهواسته جلوگیری شود.

ث - وسیله اندازه‌گیری، باید مجهز به ترسیم‌کننده (ثبات) که دارای نمودار کالیبره‌کننده ای بر ماسب 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 مساس 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.

ج - ۲ - ۵ - ۲ نصب وسیله اندازه‌گیری تشعشع

سطح وسیله مساس (سنسور) مذکور باید با سطح قطعه مورد آزمون موازی باشد و به عمود بر مموری 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 مساس وسیله اندازه‌گیری، نسبت به درب مورد آزمون، و از دورترین لبه آن اندازه‌گیری می‌شود.

۵ - ۲ - ۳ - ۳ اندازه‌گیری تشعشع

مماسبه مقدار شدت تشعشع در فاصله یک متری، از طریق رابطه زیر با استفاده از شدت تشعشع اندازه‌گیری شده انجام می‌گیرد:

$$W_1 = \frac{100}{a} \times F_1 \times W_z$$

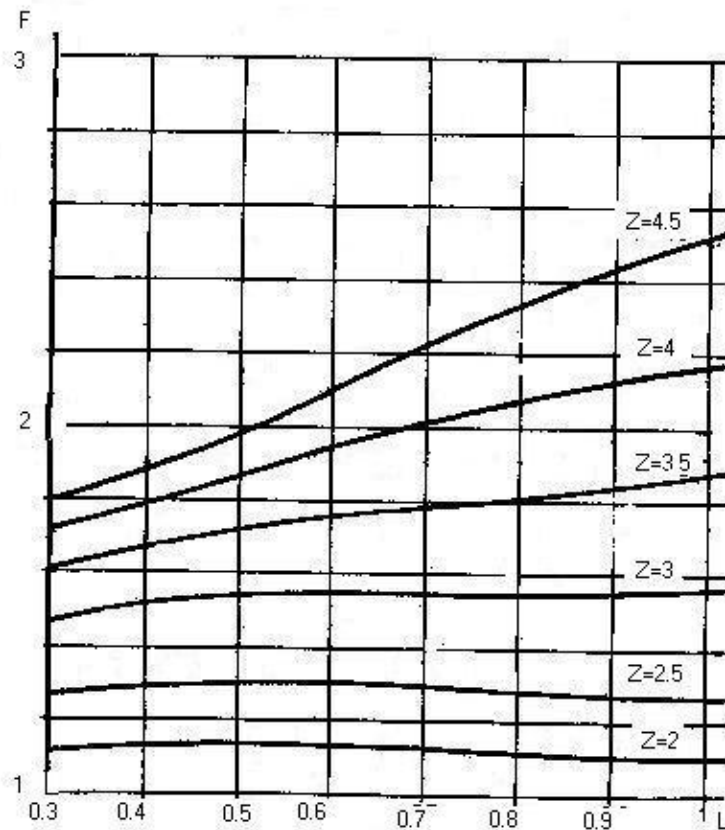
که در آن:

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 فاصله معادل نصف قطر برمسب (W/cm^2);

F = عبارت است از ضریب تبدیل مماسبه شده از نمودار شکل ۸ بدست می‌آید. در این نمودار L نسبت بین کمترین و بیشترین ابعاد درب ورودی و Z طول قطر برمسب متر می‌باشد.



شکل ۸ - نمودار ضریب تبدیل تابش F (بند ج-۲-۵-۳-۳)

ج - ۲ - ۶ معیارهای اجرا

در بهای طبقات (و مجموعه‌های معادل درب) باید معیارهای زیر را در اثناء 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 تفریب

درب نباید تفریب 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 300 N که بطور افقی در هر نقطه بر روی سطح فلزی آن اعمال شود مقاومت کند، این نیرو باید کمابیش عمود بر سطح از سمت طبقه درب و بطور یکنواخت روی سطحی به مساحت 5 cm^2 بصورت دایره یا مربع توزیع گردد.

ج - ۲ - ۶ - ۲ عایق بندی

تشعشع از سطح بدون مفاظ (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.

ج - ۲ - ۷ - ۲ گواهی باید موارد زیر را شامل شود:

الف - اسم سازنده درب؛

ب - نوع درب و طرازی آن (در صورت وجود)؛

پ - نام و مارک آزمایشگاه و شماره آزمون؛

۱ - تحت بررسی است .

۲ - integrity

۳ - تحت بررسی است .

۴ - تحت بررسی است .

- ت - ابعاد درب، جزئیات سافتار آن، مواد بکار رفته، فواصل هوایی بین لنگه‌ها و چهارچوب؛
- ث - روش نصب قطعه آزمایش شده به دیواره های پناه؛
- ج - تشریح لعاب کاری (در صورت وجود)؛
- چ - تشریح سیم کشی برقی یکپارچه شده به مجموعه درب آزمایش شده؛
- ح - نتایج آزمون‌ها؛
- خ - ذکر هر مشخصه دیگری بر روی عملکرد نمونه در دوره آزمون؛
- د - نوع تجهیزات بکار رفته برای اندازه‌گیری تابش.

یادآوری مربوط به ج - ۲ - ۳ - ۴

موارد زیر جزو مجموعه قطعات درب به مساب آورده میشوند.

الف - تیر سر درب، با حداکثر بلندی وردی درب طبقه بعلاوه $m \ 0.3$.

ب - قطعات کناری تا حداکثر عرض L_{max} ؛

۱- درب‌های کشویی وسط بازشو (سانترال) با چندین لته

$$L_{max} = E + \frac{2E}{n_v} + 0.2$$

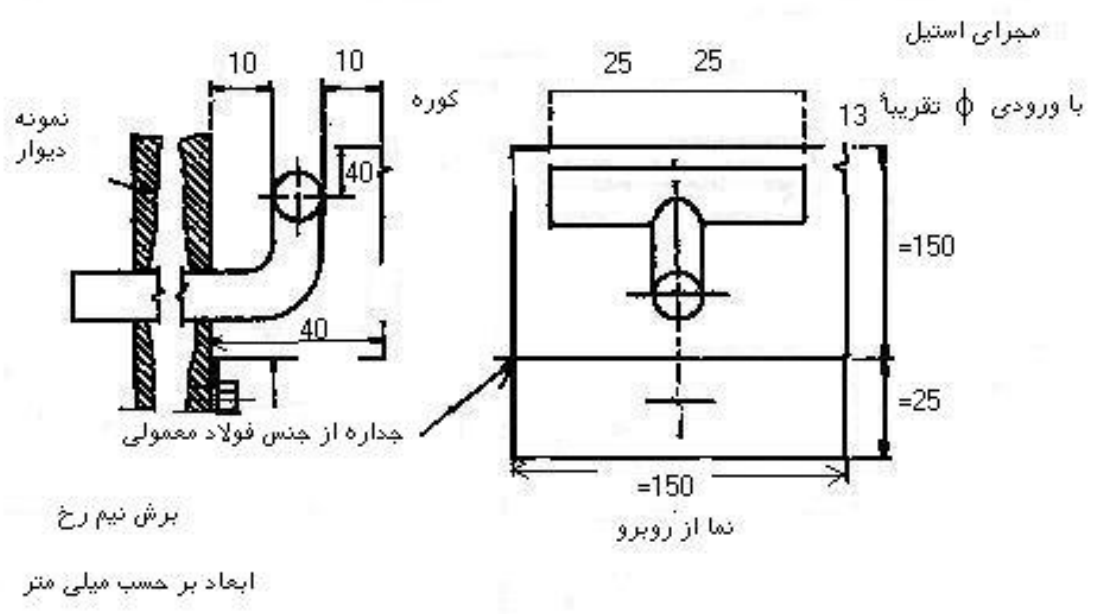
۲- درب‌های کشویی یک طرف جمع شو (تلسکوپی) با یک یا چند لته

$$L_{max} = E + \frac{E}{n_v} + 0.4$$

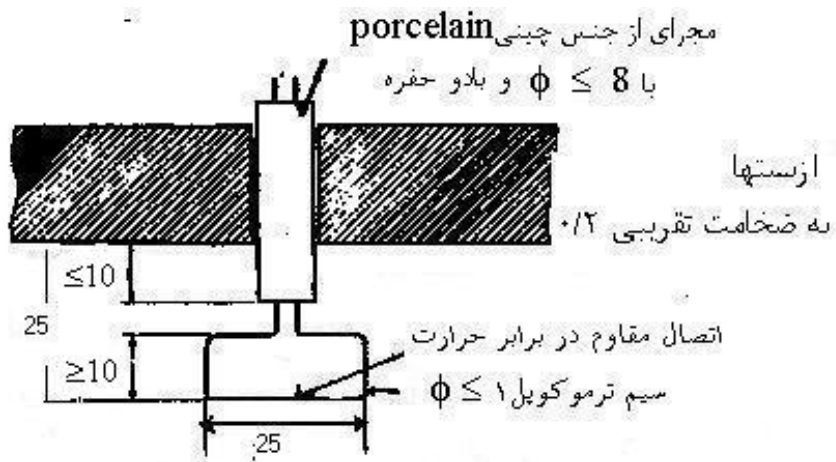
که در آن:

E عرض بازشوی درب (برمسب m)

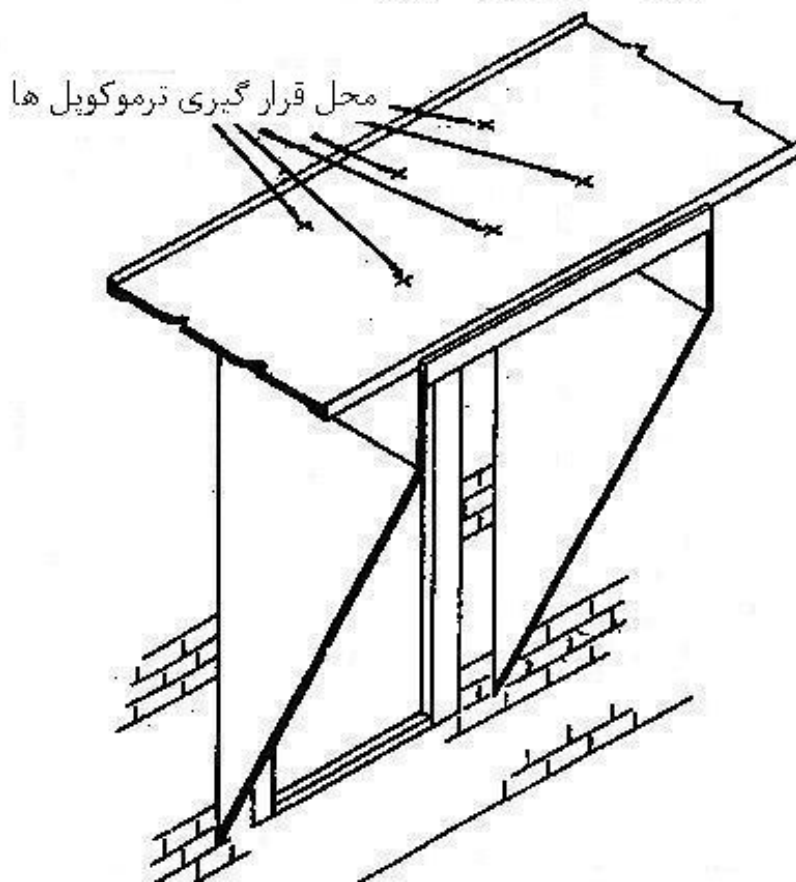
n_v مجموع تعداد لنگه‌های درب



شکل ۱۰ - فشارسنج



جزئیات ترموکوپل سایبان



شکل ۱۱ - نمای ایزومتریک سایبان

۳ - ۵ ترمز ایمنی (پاراشوت) (الزامی)

ج - ۳ - ۱ کلیات

متقاضی باید ممدوده کاربرد مورد نظر را تعیین نماید، یعنی موارد زیر :

مداکتر و مداقل مجموع جرجه‌ها

مداکتر سرعت نامی و مداکتر 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 (مونتاز) شامل سافتار، عملکرد، مواد بکار رفته، ابعاد و رواداریهای قطعات سافتاری.

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.

ج - ۳ - ۲ ترمز ایمنی آنی (لمظه ای)

ج - ۳ - ۲ - ۱ نمونه آزمون

دو مجموعه از قطعات قفل کننده^۱ روی ریل با بستها و گوه‌ها 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. چنانچه بتوان مجموعه‌های ترمز ایمنی مشابه را با انواع مختلف ریل‌های راهنما بکار برد و در صورتیکه ضخامت ریل‌ها، عرض گیره مورد نیاز ترمز ایمنی و وضعیت سطح ریل (نورد شده، ماشین کاری شده، سنگ زده شده) یکسان باشد، آزمایش جدیدی مورد نیاز نیست.

ج - ۳ - ۲ - ۲ آزمون

ج - ۳ - ۲ - ۲ - ۱ روش آزمون

آزمون باید با بکارگیری پرس یا وسیله مشابهی که بدون تغییر سرعت ناگهانی حرکت کند، انجام شود. در اندازه گیریها باید اهداف زیر بدست آید:

الف - اندازه جابجایی^۲ به عنوان تابعی از نیرو؛

ب - تغییر شکل بدنه اصلی ترمز ایمنی به عنوان تابعی از نیرو یا تابعی از اندازه جابجایی.

^۱ - gripping

^۲ - distance travelled

ج - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ نمونه آزمایش

ریل راهنما باید از میان ترمز ایمنی حرکت داده شود. علائم مرجع باید روی بدنه اصلی جهت امکان اندازه‌گیری تغییر شکل آنها، نشانه گذاری شود.

الف - اندازه جابجایی بعنوان تابعی از نیرو ثبت شود.

ب - بعد از آزمون :

۱- سفتی 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 ترک‌ها ، 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 - ۱ دو نمودار باید تنظیم شود:

الف - اولین نمودار باید فاصله جابجا شده را بعنوان تابعی از نیرو نشان دهد.

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 - ۲ ظرفیت (قدرت تحمل بار) ترمز ایمنی باید از مسامت سطح زیر نمودار مسافت - نیرو بدست آید.

مسامت نمودار با توجه به ملاحظات زیر بدست می‌آید:

الف - مسامت کل، اگر تغییر شکل دائمی نباشد (K)

ب - چنانچه تغییر شکل دائمی بوده یا گسیفتگی رخ دهد:

۱- مسامت سطح زیر نمودار تا مرز کشسانی (الاستیک) (K_1)

۲- مسامت سطح زیر نمودار تا مرز بیشترین نیروی وارده (K_2)

ج - ۳ - ۲ - ۴ تعیین مجموع جرم مجاز

ج - ۳ - ۲ - ۱ انرژی جذب شده توسط ترمز ایمنی

برای مناسبه از علائم زیر استفاده می‌شود :

$(P + Q)_1$ مجموع جرم کابین (kg) و ظرفیت مجاز کابین (kg) (برای تعریف P و Q 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 محاسبه مسافت سقوط آزاد، باید در حداکثر سرعت درگیری گاورنر طبق بند ۹-۹-۱، برمسب 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 مین 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.

ج - ۳ - ۲ - ۴ - ۲ مجموع جرم مجاز :

الف - چنانچه تغییر شکل از مد کشسانی (الاستیک) تجاوز نکند؛

مجموع جرم مجاز برمسب کیلوگرم از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$(P + Q)_1 = \frac{K}{g_n \times h}$$

K از طریق مجموع مسامت تعریف شده در بند ج - ۳ - ۲ - ۳ (الف) محاسبه شود.

ب - چنانچه تغییر شکل از مد 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 مسامت تعریف شده در بند ج - ۳ - ۲ - ۳ (ب) (۱) انجام می‌شود و

عدد ۲ بعنوان ضریب ایمنی پذیرفته شده و جرم کلی مجاز برمسب کیلوگرم (kg) مطابق فرمول

زیر بدست می‌آید:

$$(P + Q)_1 = \frac{K_1}{g_n \times h}$$

۲- مناسبه k_2 بامجموع مسامت تعریف شده در بند ج - ۳ - ۲ - ۳ (ب) انجام میشود و ۳/۵ بعنوان ضریب ایمنی مجموع جرم مجاز طبق فرمول زیر می‌باشد.

$$(P + Q)_1 = \frac{2K_2}{3.5 \times g_n \times h}$$

ج - 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.

ج - ۳ - ۳ ترمز ایمنی تدریجی^۱

ج - ۳ - ۳ - ۱ نمونه آزمون و مشخصات

ج - ۳ - ۳ - ۱ - ۱ متقاضی آزمون باید مقدار جرم مجاز $(P+Q)$ را بر حسب کیلوگرم و سرعت درگیری گاورنر بر حسب متر بر ثانیه 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 مرمله‌ای بودن یا پیوسته بودن تنظیم را مشخص نماید.

یادآوری :

متقاضی آزمون باید جرم تعلیقی (بر حسب کیلوگرم) را با تقسیم نیروی ترمز پیش بینی شده (بر حسب نیوتن) به عدد ۱۶، به منظور دستیابی به شتاب کند شونده معادل $g_n \cdot 0.4$ انتخاب نماید.

ج - 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^۲ 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.

ج - ۳ - ۳ - ۲ آزمون

ج - ۳ - ۳ - 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

ب - اثر ترمز روی ریل‌های راهنما

پ - مسافت لغزش طناب فولادی گاورنر یا وسیله‌ای که به جای آن بکار رفته است.

^۱ - progresive safety gear

^۲ - brake shoes

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 لمظه ترمز

ح - کمترین نیرو در لمظه ترمز

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ نمونه آزمون

ج - 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 مناسب 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 مناسب شده است استفاده نمود به این ترتیب که طناب فولادی مذکور در داخل شیار 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 - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ گواهی ترمز ایمنی که برای چند جرم مختلف به کار می‌رود

تنظیم مرمه‌ای یا تنظیم پیوسته: یک سری از آزمون‌ها باید برای حداکثر مقدار و یک سری برای حداقل مقدار انجام شود. متقاضی باید یک فرمول یا یک نمودار که نشان دهنده تغییرات نیروی ترمز بعنوان تابعی از یک پارامتر انتزاعی 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 - ۳ - ۲ - ۳ - ۳ تعیین نیروی ترمزی در ترمز ایمنی

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۳ - ۱ گواهی ترمز ایمنی که برای یک جرم فاص به کار می‌رود

در ترمز ایمنی که برای یک جرم فاص و ریل مشفصی تنظیم شده است، نیروی ترمزی، معادل متوسط میانگین نیروهای ترمز که در فلال 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 $\pm ۲۵\%$ مقادیر نیروی ترمزی تعریف شده فوق قرار داشته باشد.

یادآوری :

آزمونها نشان داده است که چنانچه پندین 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 اثنا 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 گواهی ترمز ایمنی برای جرملهای مختلف در حالت تنظیم مرمله‌ای یا تنظیم پیوسته نیرویی که ترمز ایمنی قادر به اعمال آن می‌باشد باید مطابق بند ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۱ برای مداکثر و مداقل مقادیر وارده مناسبه شود.

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۴ بررسی بعد از آزمونها

الف - سفتی بدنه اصلی و قطعات قفل کننده با مقادیر اصلی ارائه شده توسط متقاضی باید مقایسه شود. تمیزیه و تملیل‌های دیگری ممکن است در حالت‌های فاص 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 اصطکاک).

پ - در صورت لزوم از مجموعه ترمز ایمنی، قطعات قفل کننده و ریل‌های راهنما بمنظور مشفص کردن تغییر شکل یا شکستگی‌ها عکس برداری شود.

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 فصوص ترمز ایمنی لمظه‌ای و ترمز ایمنی لمظه‌ای با اثر ضربه گیر) با تنظیمات اعمال شده تجاوز کند.

الف - ۲ در فصوص ترمز ایمنی تدریجی، جرم کلی بیان شده ممکن است با جرم کلی مجاز تعریف شده در بند ج - ۳-۳ تا $\pm 7/5\%$ اختلاف داشته باشد. در صورتیکه مقررات بند ۴-۸-۹ هنگام نصب، بدون توجه به (واداری 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 تمت بدترین شرایط به قدر کافی امکان‌پذیر باشد (تجمع رواداریهای سافت).

ت - قطعات اصطکاکی^۱ باید بطور مناسبی نگهداری شوند بطوریکه اطمینان حاصل گردد که هنگام عملکرد در موقعیت مناسبی می‌باشند.

ث - در ترمزهای ایمنی از نوع تدریجی، این موضوع باید بررسی شود که جابجایی قطعاتی که به شکل فنر عمل می‌کنند کافی باشد.

ج - ۳ - ۵ نوع گواهی آزمون

ج - ۳ - ۵ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم گردد:

الف - دو نسخه برای متقاضی

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه

ج - ۳ - ۵ - ۲ گواهی باید شامل موارد زیر باشد:

الف - اطلاعات بر طبق بند ج - ۰ - ۲؛

ب - نوع و کاربرد ترمز ایمنی؛

پ - محدوده جرم‌های کلی مجاز (بند ج - ۳ - ۴ (الف))؛

ت - سرعت عملکرد گاورنر؛

ث - نوع ریل راهنما؛

ج - ضخامت مجاز تیغه ریل راهنما؛

ح - حداقل پهنای سطح درگیری؛

در مورد ترمز ایمنی تدریجی موارد زیر نیز اضافه می‌گردد:

¹ - friction parts

ج - شرایط سطح ریل‌های راهنما ؛

خ - نحوه روانکاری ریل‌های راهنما مشخص شده باشد. در صورت نیاز به روانکاری، نوع و مشخصات روانکار باید مشخص شود.

ج - ۴ کنترل کننده مکانیکی سرعت بالا (گاورنر)

ج - 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 سافتار، عملکرد، مواد بکار رفته، ابعاد و رواداریهای قطعات سافتاری را نشان می‌دهد.

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.

ج - ۴ - ۲ بررسی خصوصیات گاورنر

ج - ۴ - ۲ - ۱ نمونه‌های آزمون

نمونه‌های آزمون 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

می‌رود، و با طول مورد نیاز آزمایشگاه، تهیه و ارائه گردد.

پ - مجموعه فلکه کششی از نوع بکار رفته برای گاورنر.

ج - ۴ - ۲ - ۲ آزمون

ج - ۴ - 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 - ۱ 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.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۲ - ۲ مرامل آزمون

مداقل ۲۰ آزمون در ممدوده سرعت عملکرد گاورنر متناسب با سرعتهای نامی آسانسور ذکر شده در بند (ج-۴-۱-۲) باید انجام شود.

یادآوری ۱

آزمونها ممکن است بوسیله آزمایشگاه در محل سازندگان انجام پذیرد.

یادآوری ۲

اکثر آزمونها باید در بالاترین مقادیر ممدوده عملکرد انجام شوند.

یادآوری ۳

به منظور حذف اثرات ماند (اینرسی) شتاب مربوط به رسیدن به سرعت عملکرد گاورنر باید متی الامکان در کمترین مقدار باشد.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ تفسیر نتایج آزمون

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ - ۱ در دوره انجام ۲۰ آزمون، سرعتهای عملکرد باید در ممدوده ذکر شده در بند ۹ - ۹ - ۱ باقی بماند.

یادآوری - چنانچه سرعت عملکرد خارج از حد مجاز باشد سازنده قطعات می‌تواند مجدداً تنظیمات لازم را انجام داده و ۲۰ سری آزمون جدید انجام شود.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ - ۲ در اثناء انجام ۲۰ آزمون، عملکرد دستگاههای مورد نیاز در هر آزمون مطابق بندهای ج-۴-۲-۲-۱(ب) و ج-۴-۲-۲-۱(پ) باید در ممدوده مقرر شده در بندهای ۹-۹-۱۱-۱ و ۹-۹-۱۱-۲ و ج-۴-۲-۲-۳-۳-۳

باشد. نیروی کششی که در طناب توسط گاورنر در هنگام عملکرد آن ایجاد میشود باید حداقل $300 N$ و یا هر مقدار بیشتر دیگری که توسط متقاضی مشخص میشود، باشد.

یادآوری ۱- چنانچه سفارش فاصی بوسیله سازنده که مشخصات آن در گزارش آزمون ذکر شده است انجام نشده باشد کمان زاویه درگیری طناب فولادی با فلکه باید 180° 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.

ج - ۴ - ۳ گواهی آزمون نوعی نمونه

ج - ۴ - ۳ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود:

الف - دو نسخه برای متقاضی؛

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه.

ج - ۴ - ۳ - ۲ گواهی باید حاوی موارد زیر باشد :

الف - اطلاعاتی براساس بند ج - ۰ - ۲؛

ب - نوع و کاربرد گاورنر؛

پ - حداکثر و حداقل سرعتهای نامی آسانسور که گاورنر در آنها بکار گرفته می‌شود؛

ت - قطر طناب فولادی بکار رفته و سافتمان آن؛

ث - در حالتی که گاورنر با فلکه 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 ممدوده کاربرد شامل حداکثر سرعت برافرو، حداقل و حداکثر جرمها را بیان نماید. مدارک زیر باید به‌مراه درخواست ارائه شوند:

الف - نقشه‌های جزئیات و مجموعه (مونتاژ) شامل سافتار، عملکرد، مواد مورد استفاده، ابعاد و رواداریهای قطعات بکار رفته؛

در مورد ضربه گیرهای هیدرولیک، درجه بندی تغییرات منافذ عبور مایع، بایدبفصوص بصورت تابعی از جابجایی پیستون (قطعه متمرک) نشان داده شود؛

ب - مشخصات فنی سیال بکار رفته.

در درفواست 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

$$C_r = \text{جرم لازم برای فشردن کامل فنر (Kg)}$$

$$F_1 = \text{کل فشردگی فنر (m)}$$

ضربه‌گیر ممکن است تنها در موارد زیر بکار رود:

$$\text{الف - برای سرعت‌های اسمی } V \leq \sqrt{\frac{F_1}{.135}} \text{ m/s (ر.ک. به بند ۱۰-۱۴-۱)}$$

$$\text{و در صورتیکه } V \leq 1.6(m/s) \text{ (ر.ک. به بند ۱۰-۱۴-۳)}$$

$$\text{ب - برای کل جرمها : } C_r < \frac{C_r}{2.5} < \text{کل جرم}$$

ج - ۵ - ۳ - ۱ - 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 لفظاً برافورد با ضربه‌گیر و در طول آزمون ثبت گردد و در هیچ زمانی سرعت برگشت بار به سمت بالا نباید از 1m/s تجاوز کند.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ تجهیزات مورد استفاده

تجهیزات مورد استفاده باید دارای شرایط زیر باشند:

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۱ وزنه‌هایی که بطور آزاد سقوط میکنند

وزنه‌ها باید در محدوده $\pm 1\%$ مداخل و مداخل کل جرم‌ها باشد. همچنین باید در امتداد عمودی با مداخل اصطکاک ممکن هدایت گردند.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۲ تجهیزات ثبت کننده

دقت آشکارسازی تجهیزات ثبت کننده علائم، باید مداخل 0.1% ثانیه باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۳ اندازه‌گیری سرعت

دقت اندازه‌گیری سرعت باید $\pm 1\%$ باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۳ - 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 مداخل 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 کننده انرژی

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۱ روش آزمون

ضربه گیر باید بوسیله وزنه‌هایی، به میزان مداخل و مداخل کل جرم آزمایش شود و از ارتفاعی بصورت سقوط آزاد رها شوند که در لحظه برخورد مداخل سرعت مجاز را دارا باشند.

سرعت باید مداخل از لحظه برخورد وزنه روی ضربه گیر ثبت گردد. شتاب و بازدارندگی¹ 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.

¹ - retardations

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 $\pm 1\%$ باشند همچنین باید در امتداد عمود با حداقل اصطکاک ممکن هدایت گردند.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ تجهیزات ثبت کننده : این تجهیزات ثبت کننده باید قادر به تشفیص سیگنالها با دقت حداقل 0.1% 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 1000 هرتز طراحی شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲ - ۳ اندازه‌گیری سرعت : سرعت باید حداقل از لحظه برخورد وزنه‌ها روی ضربه گیر و یا در طول جابجایی وزنه‌ها با رواداری $\pm 1\%$ ثبت شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲ - ۴ اندازه‌گیری بازدارندگی : وسیلهٔ اندازه‌گیری (در صورت وجود) باید متی الامکان در نزدیکترین نقطه به محور ضربه گیر قرار گیرد. رواداری اندازه‌گیری $2\% \pm$ است .

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲ - ۵ اندازه‌گیری زمان: پالس‌های با طول زمانی 0.1% ثانیه باید ثبت شود. رواداری اندازه‌گیری $1\% \pm$ درصد است .

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۳ دمای ممیط : دمای ممیط باید بین 15 تا 25 درجهٔ سلسیوس باشد.
دمای سیال (معمولاً روغن) باید با رواداری $5 \times$ درجهٔ سلسیوس اندازه‌گیری شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۴ نصب ضربه گیر : ضربه گیر باید به همان شکل و وضعیت عادی که استفاده می‌شود، نصب شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۵ پر کردن ضربه گیر : ضربه گیر باید طبق دستورالعمل سازنده تا مدی که مشخص شده پر باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ بررسی‌ها:

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - 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 درفواست باشد.

بازدارندگی باید با شرایط بند ۱۰-۱۴-۳ این استاندارد مطابقت نماید.

اولین آزمون باید با مذاکرات جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.
دومین آزمون باید با مذاکرات جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۲ بررسی برگشت ضربه گیر به وضعیت عادی پس از هر آزمون، ضربه گیر باید بمدت ۵ دقیقه کاملاً 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 مذاکرات در مدت زمان ۱۲۰ ثانیه کاملاً به وضعیت اولیه برگردد.
قبل از انجام آزمون بازدارندگی بعدی، جهت برگشت سیال به مخزن و خروج مابهای هوا، باید ۳۰ دقیقه فاصله زمانی ایجاد شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۳ بررسی کاهش سیال

سطح سیال بعد از انجام دو آزمون بازدارندگی مقرر در بند ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ و بعد از فاصله زمانی ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفته، تا از اندازه سطح مایع برای عملکرد عادی ضربه گیر اطمینان حاصل شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۴ بررسی شرایط ضربه گیر بعد از آزمونها

بعد از دو آزمون شتاب کند شونده مقرر در بند ج - 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.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۷ نمونه عمل در حالتی که نتیجه آزمون برای جرمهای موجود در درفواست متقاضی رضایت بخش نمیباشد:

وقتی که نتیجه آزمون برای مذاکرات و مذاکرات مجموع جرمهای موجود در درفواست متقاضی رضایت بخش نمیباشد، آزمایشگاه میتواند با توافق متقاضی، ممدوده قابل قبول را مشخص نماید.

ج - ۵ - ۴ گواهی آزمون نوعی

ج - ۵ - ۴ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود:

الف - دو نسخه برای متقاضی

ب - یک نسخه برای آزمایشگاه

ج - ۵ - ۴ - ۲ گواهی باید موارد زیر را نشان دهد:

الف - اطلاعات مندرج در بند ج - ۰ - ۲؛

ب - نوع و کاربرد ضربه گیر؛

- پ - مداکتر سرعت برفورده؛
- ت - مداکتر مجموع جرهم؛
- ث - مداقل مجموع جرهم
- ج - مشفصات 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 بین‌المللی 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 نحوه جانمایی آن در ساختمان جلب شود و انتخاب به شرایط موجود بستگی دارد. (ر.ک. بند ۷-۲-۲-۳)

ج - ۲ کلیات

- ج - ۲ - ۱ چنانچه دما از ارقام زیر تجاوز کند، عملکرد آسانسور مطمئن نمیباشد.
- الف - ۴۰ درجه سلسیوس، دمای اطلاق فلکه و موتورخانه در صورتیکه شامل تجهیزات کنترل باشند.
- ب - ۷۰ درجه سلسیوس، در روی قسمتهای خارجی دربهای طبقات و اطلاق فلکه.

ج - 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 می دهند بدون آنکه هیچ مسئولیتی در تشخیص آتش سوزی متوجه نصب کننده 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.

ج - ۲ - ۳ بدنال 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 نموده اند. این مسئله واقع بینانه بنظر نمی رسد. اگر چنانچه با نظر کارشناسان آتش نشانی فضای ساختمان توسط دیوار یا تیغه تقسیم بندی شده 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 آژیـــــ
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 مخصوصاً در طبقاتی که دسترسی به آنها توسط نردبانهای آتش
نشان ممکن نباشد مورد توجه قرار گیرد. علاوه براین استفاده از آسانسورها می تواند فقط تحت راهنمایی فرد مجاز
برای سرویسهای ایمنی در ساختمان مقدور باشد.

ج - ۳ عملکرد مرتبط با مقررات معمولی سازه

- ج - ۳ - ۱ مثالهایی از چیدمان آسانسور در ساختمان در شکل ۷ نشان داده شده است.
- ج - ۳ - ۲ در تمام حالات، در صورت تشخیص دمای ۷۰ درجه سلسیوس روی سطح بیرونی دربهای طبقات یا ۴۰ درجه سلسیوس در موتورخانه، آسانسورها بطور خودکار به طبقه تخلیه تعریف شده منتقل می شود. سیستم بازکننده مجدد دربهای باید غیر فعال شود بجز شستی (درب بازکن) داخل کابین و هر وسیله دیگری که نیروی بسته شدن درب را به 150 N محدود می کند. (ر.ک. به بند ۷-۵-۲-۱-۱ و بند ۸-۷-۲-۱-۱) باید غیر فعال شوند.

ج - ۳ - ۳ برای جلوگیری از گسترش آتش به طبقه تخلیه تعریف شده، باید تمهیدات لازم بعمل آید. (نبود یا محدود نمودن موارد قابل اشتعال)

ج - ۳ - ۴ بند ۳-۳ مرتبط با بند ۴-۳ نمی باشد.

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 - هر نوع 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 مربوطه به طبقه تخلیه مشخص فعال باقی می‌مانند.

بند چ - ۳ - ۲ کماکان قابل اعمال است.

چ - ۳ - ۵ - ۳ چیدمان شماره (۳) (شکل ۷)

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) (شکل ۷)

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 آتش حفاظت 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) (شکل ۷)

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 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 630 Kg بوده و سرعت طوری انتخاب شود که زمان حرکت کامل از ۶۰ ثانیه تجاوز ننموده و عرض آزاد ورودی حداقل 80 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 (بند ۶-۱-۳-۲):

- 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 ۳-۶-۵ 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 کشویی 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 یادگیر آسانسورها بر حسب راه حل انتخاب شده باشد و همزمان بتواند سیستم روشنایی، پمپ‌ها و تهویه‌کننده‌ها را تغذیه نماید.

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 نشانی 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 بر این از طریق یک خط تلفن بیرونی باید امکان ارتباط با مسافرین داخل کابین و همچنین در صورت لزوم در طبقات فراهم شود.

