



جمهوری اسلامی ایران

ISIRI

Islamic Republic of Iran

استاندارد ملی ایران

6303-2

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1st.edition Institute of Standards and Industrial Research of Iran چاپ اول

آسانسور - قسمت دوم: مقررات ایمنی ساختار و نصب
آسانسورهای هیدرولیکی

Safety rules for the construction and installation

Of lifts -

Part 2: Hydraulic lifts

« بسمه تعالي »

آشنائي با مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران

مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران به موجب قانون، تنها مرجع رسمي کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوين و نشر استانداردهاي ملي (رسمي) می باشد.

تدوين استاندارد در رشته هاي مختلف توسط کمیسیون هاي فني مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمي، پژوهشي، توليدي واقصادي آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعي بر این است که استانداردهاي ملي، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملي وبا توجه به شرایط توليدي، فني و فن آوري حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، بازرگانان، مراکز علمي و تخصصي و نهادها و سازمانهاي دولتي باشد. پيش نویس استانداردهاي ملي جهت نظرخواهي براي مراجع ذينفع و اعضاي کمیسیون هاي فني مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملي مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملي (رسمي) چاپ و منتشر مي شود.

پيش نویس استانداردهايي که توسط مؤسسات و سازمانهاي علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه مي شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملي مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملي چاپ و منتشر مي گردد. بدین ترتیب استانداردهاي ملي تلقي مي شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملي شماره ((۵)) تدوين و در کمیته ملي مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران از اعضاي اصلي سازمان بين المللي استاندارد میباشد که در تدوين استانداردهاي ملي ضمن توجه به شرایط کلي و نیازمندیهاي خاص کشور، از آخرین پیشرفتهاي علمي، فني و صنعتي جهان و استانداردهاي بين المللي استفاده مي نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنها اجباری نماید. همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

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

دفتر مرکزی: تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

? تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

≈ دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران: ۰۲۶۱-۸۸۸۷۱۰۳-۸۸۸۷۰۸۰-۲۱

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

پیام نگار: Standard @ isiri.or. ir

بها: ۳۱۰۰۰ ریال

	Headquarter:	Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
	P.O . BOX :	31585-163Karaj - IRAN
	Central office :	Southern corner of Vanak square , Tehran
	P.O . BOX :	14155 -6139 Tehran - IRAN
?	Tel .(Karaj):	0098 261 2806031 -8
?	Tel .(Tehran):	0098 21 8879461-5
☎	Fax (Karaj):	0098 261 2808114
☎	Fax (Tehran):	0098 21 8887080 , 8887103
	Email :	Standard @ isiri . or . ir
↗	Price :	31000 RLS

قسمت دوم - مقررات ایمنی ساختار و نصب آسانسورهای هیدرولیکی

رئیس

بهروز، شهرام

(لیسانس مهندسی برق)

اعضاء

اسلامی، محمد سعید

(لیسانس مهندسی مکانیک)

بصیری، همایون

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

زارع پور، حیدر

(لیسانس مهندسی مکانیک)

کریم نژاد، پروین

(لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر

میرابوطالبی، صدیقه

(دکترای فیزیک)

سمت یا نمایندگی

شرکت مهندسی سبا آسانبر

شرکت مهندسی تکنوترم

شرکت مهندسی تهران بالابر سپهر

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

وزارت صنایع

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مندرجات

مندرجات

صفحه

پیشگفتار	.....	س
۰ مقدمه	.....	ش
۰ - ۱ کلیات	.....	ش
۰ - ۲ اصول	.....	
.....	.....	ص
۰ - ۳ فرضیات	.....	
.....	.....	ض
۱ هدف و دامنه کاربرد	.....	۱
۲ مراجع الزامی	.....	۲
۳ تعاریف و اصطلاحات	.....	۶
۴ یکاها و نمادها	.....	۱۲

۱۲.....	۱-۴	یکها
۱۲.....	۲-۴	نمادها
۱۳.....	۵	چاه آسانسور
۱۳.....	۱-۵	شرایط عمومی
۱۳.....	۲-۵	پوشش چاه
۱۸.....	۳-۵	دیواره ها ، کف و سقف چاه
۲۰.....	۴-۵	ساختار دیواره چاه آسانسور و سطوح درهای طبقات به سمت ورودی کابین
۲۱.....	۵-۵	حفاظت از هرنوع فضاي واقع در زیر کابین و وزنه تعادل
۲۱.....	۶-۵	حفاظت در چاه
۲۲.....	۷-۵	چاهک و فضاي بالاسري
۲۵.....	۸-۵	کاربرد انحصاري چاه آسانسور
۲۶.....	۹-۵	روشنایی چاه
۲۶.....	۱۰-۵	نجات اضطراري
۲۶.....	۶	موتورخانه ها و اتاق فلکه ها
۲۶.....	۱-۶	شرایط عمومی
۲۷.....	۲-۶	راه ورود
۲۸.....	۳-۶	ساختار و تجهیزات موتورخانه ها
۳۰.....	۴-۶	ساختار و تجهیزات اتاق فلکه
۳۲.....	۷	درهای طبقه
۳۲.....	۱-۷	شرایط عمومی
۳۳.....	۲-۷	مقاومت (مکانیکی) درها و چهارچوب آنها
۳۴.....	۳-۷	ارتفاع و عرض ورودی ها
۳۴.....	۴-۷	آستانه ها , ریل های راهنما , سیستم آویز درب
۳۵.....	۵-۷	حفاظت مربوط به عملکرد درها
۳۷.....	۶-۷	روشنایی جلوي درب و چراغهای نشانگر حضور کابین
۳۸.....	۷-۷	بررسی بسته و قفل بودن درب طبقه
۴۳.....	۸-۷	بستن درهایی که بطور خودکار عمل می کنند
۴۳.....	۸	کابین و وزنه تعادل
۴۳.....	۱-۸	ارتفاع کابین
۴۳.....	۲-۸	مساحت مفید و ظرفیت اسمی کابین ، تعداد مسافران
۴۷.....	۳-۸	دیواره ها (بدنه) ، کف و سقف کابین
۴۷.....	۴-۸	محافظ پنجه پا

۴۷.....	۵-۸ ورودی کابین.....
۴۷.....	۶-۸ درهای کابین.....
۵۰.....	۷-۸ حفاظت در حین عملکرد درها.....
۵۲.....	۸-۸ معکوس کننده حرکت در هنگام بسته شدن.....
۵۲.....	۹-۸ وسیله الکتریکی برای اثبات بسته بودن درهای کابین.....
۵۲.....	۱۰-۸ درهای کشویی چد لته ای با اتصال مکانیکی.....
۵۳.....	۱۱-۸ باز کردن درب کابین.....
۵۴.....	۱۲-۸ دریچه های افقی اضطراری و درهای اضطراری.....
۵۵.....	۱۳-۸ سقف کابین.....
۵۶.....	۱۴-۸ فضای خالی بالای کابین.....
۵۶.....	۱۵-۸ تجهیزات روی سقف کابین.....
۵۶.....	۱۶-۸ تهویه.....
۵۶.....	۱۷-۸ روشنایی.....
۵۷.....	۱۸-۸ وزنه تعادل.....
	۹ سیستم آویز، تمهیداتی برای جلوگیری از سقوط آزاد، پایین رفتن با سرعت بیش از حد و خزش کابین.....۵۷
۵۷.....	۱-۹ سیستم آویز.....
	۲-۹ نسبت های قطر فلکه به قطر طناب فولادی ، اتصال های طنابها و یا زنجیرها.....۵۸
۵۹.....	۳-۹ توزیع بار بین طنابهای فولادی یا زنجیرها.....
۶۰.....	۴-۹ حفاظ برای چرخ زنجیرها و فلکه ها.....
	۵-۹ تمهیدات جلوگیری از سقوط آزاد، پایین رفتن با سرعت بیش از حد و خزش کابین.....۶۰
۶۳.....	۶-۹ تمهیدات جلوگیری از سقوط آزاد وزنه تعادل.....
۶۳.....	۷-۹ تحت بررسی است ^۱
۶۳.....	۸-۹ ترمز ایمنی (پاراشوت).....
۶۶.....	۹-۹ ترمز ایمنی گیره ای.....
۶۷.....	۱۰-۹ وسایل فعال سازی ترمزهای ایمنی و ترمز ایمنی گیره ای.....
۷۲.....	۱۱-۹ پاول (نگه دارنده گیره ای).....
۷۴.....	۱۲-۹ سیستم برای ضد خزش الکتریکی.....
۷۴.....	۱۰ ریل های راهنما، ضربه گیرها و کلیدهای حد نهایی.....
۷۴.....	۱-۱۰ شرایط عمومی مربوط به ریل های راهنما.....
۷۶.....	۲-۱۰ هدایت کابین و وزنه تعادل.....

۱ - در سراسر این استاندارد بندهایی که تحت عنوان **تحت بررسی** یا **باز نگهداشته شده** و مشابه میباشند بصورت الحاقیه در فرصت های دیگر منتشر خواهند شد.

۱۰- ۳	ضربه گیرهای کابین	۷۷.....
۱۰- ۴	میزان جابجایی ضربه گیرهای کابین	۷۸.....
۱۰- ۵	کلیدهای حد نهایی	۸۰.....
۱۱	فاصله هوایی بین کابین و دیوار روبروی ورودی کابین، بین کابین و وزنه تعادل	
	۸۱.....	
۱۱- ۱	شرایط عمومی	۸۱.....
۱۱- ۲	فاصله هوایی بین کابین و دیوار روبرو به ورودی کابین	۸۱.....
۱۱- ۳	فاصله هوایی بین کابین و وزنه تعادل	۸۳.....
۱۲	سیستم محرکه آسانسور	۸۳.....
۱۲- ۱	شرایط عمومی	۸۳.....
۱۲- ۲	جک.....	
	۸۴.....	
۱۲- ۳	لوله	
	کشی.....	۸۸.....
۱۲- ۴	متوقف شدن سیستم محرکه و بررسی شرایط توقف آن	۸۹.....
۱۲- ۵	کنترل هیدرولیکی و وسایل ایمنی	۹۰.....
۱۲- ۶	بررسی	
	فشار.....	۹۵.....
۱۲- ۷	مخزن	.....
	۹۵.....	
۱۲- ۸	سرعت	
	۹۵.....	
۱۲- ۹	عملکرد اضطراری	۹۵.....
۱۲- ۱۰	حفاظت از فلکه (ها) و چرخ زنجیر (ها) بر روی جک	۹۶.....
۱۲- ۱۱	حفاظت از سیستم محرکه	۹۶.....
۱۲- ۱۲	محدود کننده زمان رانش موتور	۹۷.....
۱۲- ۱۳	شل شدن طناب فولادی (یازنجیر) وسیله ایمنی برای آسانسورهای با عملکرد غیرمستقیم	
	۹۷.....	
۱۲- ۱۴	حفاظت در مقابل گرم شدن بیش از حد مایع هیدرولیکی	۹۸.....
۱۳	لوازم و تأسیسات برقی	۹۸.....

۱۳- ۱ شرایط عمومی.....

۹۸.....

۱۳- ۲ کنتاکتورها، رله کنتاکتورها و اجزاء مدارهای ایمنی..... ۱۰۰

۱۳- ۳ حفاظت موتورها و دیگر تجهیزات برقی..... ۱۰۱

۱۳- ۴ کلیدهای

اصلی..... ۱۰۲

۱۳- ۵ سیم کشی

برقی..... ۱۰۳

۱۳- ۶ روشنایی و پریزها..... ۱۰۶

۱۴ حفاظت در مقابل عیب های برقی؛ کنترل ها ؛ اولویت ها ۱۰۷

۱۴- ۱ تحلیل عیب و وسایل ایمنی الکتریکی..... ۱۰۷

۱۴- ۲ کنترل ها.....

۱۱۴.....

۱۵ نکات، نشانه گذاری و دستورالعمل های عملکرد..... ۱۲۰

۱۵- ۱ شرایط عمومی..... ۱۲۰

۱۵- ۲

کابین..... ۱۲۰

۱۵- ۳ سقف کابین.....

۱۲۲.....

۱۵- ۴ موتورخانه و اتاق فلکه..... ۱۲۳

۱۵- ۵ چاه.....

۱۲۳.....

۱۵- ۶ گاورنر.....

۱۲۴.....

۱۵- ۷ چاهك.....

۱۲۴.....

۱۵- ۸ ضربه گیرها..... ۱۲۴

۱۵- ۹ نشانگر طبقه.....

۱۲۴.....

۱۵- ۱۰ نشانگر الکتریکی..... ۱۲۵

۱۵- ۱۱ کلید بازکننده قفل (کلید سه گوش)..... ۱۲۵

۱۵- ۱۲ وسیله اعلام خطر..... ۱۲۵

۱۲۵.....	۱۵ - ۱۳ وسایل قفل کننده
.....	۱۵ - ۱۴ ترمز ایمنی
۱۲۵.....	
۱۲۵.....	۱۵ - ۱۵ شیر پایین آورنده اضطراری
.....	۱۵ - ۱۶ پمپ دستی
۱۲۶.....	
۱۲۶.....	۱۵ - ۱۷ آسانسورها ی گروهی
.....	۱۵ - ۱۸ مخزن
۱۲۶.....	
۱۲۶.....	۱۵ - ۱۹ شیر ترکیبگی و یا محدود کننده یك راهه
۱۲۶.....	۱۶ بررسی ها , آزمون ها، دفتر ثبت نتایج و سرویس و نگهداری
۱۲۶.....	۱۶ - ۱ بررسی ها و آزمون ها
۱۲۷.....	۱۶ - ۲ دفترچه ثبت
۱۲۸.....	۱۶ - ۳ اطلاعات نصاب
۱۳۰.....	پیوست الف (اجباری) فهرست وسایل ایمنی برقی
۱۳۲.....	پیوست ب (اجباری) کلید سه گوش (قفل بازکن)
۱۳۳.....	پیوست پ (اطلاعاتی) پرونده فنی
.....	پ - ۱ مقدمه
۱۳۳.....	
.....	پ - ۲ کلیات
۱۳۳.....	
۱۳۳.....	پ - ۳ نقشه ها و جزئیات فنی
۱۳۵.....	پ - ۴ نقشه های ترسیمی برقی و نقشه مدار هیدرولیکی
۱۳۵.....	پ - ۵ تصدیق مطابقت
۱۳۶.....	پیوست ت (اجباری) بررسی ها و آزمون های قبل از بهره برداری
.....	ت - ۱ بررسی ها
۱۳۶.....	
۱۳۶.....	ت - ۲ آزمون ها و تصدیق ها
.....	پیوست ث (اطلاعاتی) آزمون ها و بررسی های ادواری، آزمون ها و بررسی های پس از هر تغییر عمده و یا بعد از هر حادثه
۱۴۴.....	
۱۴۴.....	ث - ۱ آزمون ها و بررسی های ادواری
۱۴۴.....	ث - ۲ آزمون ها و بررسی ها پس از یك تغییر مهم یا یك حادثه

پیوست ج (اجباري) اجزاء ایمني - روشهای آزمایش برای بررسی مطابقت ۱۴۶

ج - ۰ مقدمه ۱۴۶

ج - ۱ قفل درب طبقه ۱۴۹

ج - ۲ باز نگهداشته شده است ۱۵۵

ج - ۳ ترمز ایمني (پاراشوت) ۱۵۵

ج - ۴ گاورنر ۱۶۵

ج - ۵ ضربه گیرها ۱۶۷

ج - ۶ مدارهای ایمني شامل اجزاء الکترونیکی ۱۷۵

ج - ۷ شیر ترکیبگی و یا محدود کننده يك راهه ۱۷۹

پیوست چ (اطلاعاتي) اثبات ریل های راهنما ۱۸۵

چ - ۱ کلیات ۱۸۵

چ - ۲ بارها و نیروها ۱۸۵

چ - ۳ حالت های باري ۱۸۷

چ - ۴ ضرایب ضربه ۱۸۸

چ - ۵ محاسبات ۱۸۹

چ - ۶ خیزهای مجاز ۱۹۷

چ - ۷ مثالهایی از روش محاسبه ۱۹۷

پیوست ح (اجباري) اجزاء الکترونیکی - استثناء نمودن یا در نظر نگرفتن عیب ۲۲۳

پیوست خ (اجباري) آزمون های ضربه آونگی ۲۳۲

خ- ۱ کلیات.....

۲۳۲.....

خ- ۲ لوازم آزمون.....

۲۳۲.....

خ- ۳ صفحات.....

۲۳۳.....

خ- ۴ نحوه انجام آزمون.....

۲۳۳.....

خ- ۵ تفسیر نتایج.....

۲۳۴.....

خ- ۶ گزارش آزمون.....

۲۳۴.....

خ- ۷ استثناء های انجام آزمون..... ۲۳۴.....

پیوست د (اجباري) محاسبات پیستون ها , سیلندر ها , لوله های صلب و اتصالات..... ۲۳۹.....

د- ۱ محاسبه در برابر فشار بیش از حد..... ۲۳۹.....

د- ۲ محاسبات جک ها در مقابل کمانش..... ۲۴۲.....

پیشگفتار

کمیسیون استاندارد " مقررات ایمنی ساختار و نصب آسانسور : قسمت دوم - آسانسورهای هیدرولیکی " که توسط

کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در دویست و بیست و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد مکانیک و خودرو مورخ ۸۴/۳/۲۲

مورد تصویب 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 نیازهای جامعه ، در حد امکان بین این استاندارد و

استاندارد های بین المللی و استاندارد های ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

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

*Safety rules for the construction and instalation of lifts**Part 2: Hydraulic lifts*

• مقدمه

• ۱- کلیات

موضوع این استاندارد تعریف قوانین ایمنی مربوط به آسانسورهای مسافربر و باری- مسافری است با این هدف که افراد و اشیاء در برابر حوادث احتمالی که خود استفاده کننده مسئول آنها است و یا ناشی از عملیات نگهداری و عملکرد اضطراری آسانسورها میباشد، ایمن شوند.

• ۱-۲-۱ مطالعه ای درباره جنبه های متفاوت حوادث احتمالی آسانسور در زمینه های زیر انجام شده است :

• ۱-۲-۱-۱ خطرات احتمالی ناشی از :

الف - بریده شدن^۲؛

ب - تصادم و فشردگی^۳؛

پ - سقوط^۴؛

ت - ضربه، برخورد^۵؛

ث - گیر افتادن^۶؛

ج - آتش^۷؛

چ - برق گرفتگی^۸؛

۱ - آسیب مکانیکی^۹؛

ح - خرابی مواد به دلیل : ۲ - فرسودگی^{۱۰}؛

۳ - خوردگی^{۱۱}؛

• ۱-۲-۱-۲ اشخاصی که ایمنی آنها باید تأمین شود عبارت اند از :

الف - استفاده کنندگان ؛

ب - بازرسان و کارکنان تعمیر و نگهداری ؛

^۲ - Shearing

^۳ - Crushing

^۴ - Falling

^۵ - Impact

^۶ - Trapping

^۷ - Fire

^۸ - Electric shock

^۹ - Mechanical damage

^{۱۰} - Wear

^{۱۱} - Corrosion

پ - اشخاص خارج از چاه آسانسور ، موتور خانه و اتاق فلکه (در صورت وجود) .

۰- ۱- ۲- ۳ اشيايي كه ايمني آنها بايد تأمين شود عبارت اند از :

الف - بارهاي داخل كابين ؛

ب - اجزاء نصب آسانسور ؛

پ - ساختمان محل نصب آسانسور .

۰- ۲ اصول

در تدوين اين استاندارد اصول زير بكار گرفته شده اند :

۰- ۲- ۱ اين استاندارد به تكرر همه قوانين فني عمومي در موارد الكتريكي ، مكانيكي و يا ساختماني و همچنين حافظت در برابر آتش نمي پردازد. اما به دليل ويژگيها و نوع بهره برداري خاص از آسانسور بنظر ميرسد ساختمان در قسمتي كه داراي آسانسور است مي تواند داراي شرايط دقيقتر و سختگيرانه تري باشد.

۰- ۲- ۲ اين استاندارد تنها به بيان الزامات ايمني ضروري براي آسانسور نمي پردازد بلكه علاوه بر آن حداقل قواعد نصب آسانسور در سازه و يا ساختمان ها را نيز مطرح مينمايد . البته ممكن است الزامات ديگري در مورد ساخت ساختمان ها وجود داشته باشد كه نبايد نادیده گرفته شود .

بطور نمونه، بندهايي كه در آنها حداقل ارتفاع موتور خانه ، اتاق فلکه و ابعاد درهاي دسترسي به آنها تعريف شده، ممكن است تغيير يابند .

۰- ۲- ۳ در صورتيكه وزن ، اندازه و يا شكل قطعات بگونه اي باشد كه جابجايي آنها با دست مشكل باشد، آنها بايد :

الف - مجهز به اتصالاتي براي وسايل بالابرنده باشند، يا ؛

ب - طوري طراحي شوند كه قابليت وصل به اين اتصالات را داشته باشند، (مثلاً توسط سوراخهاي رزوه شده) ؛

پ - يا بگونه اي شكل داده شده باشند كه يك وسيله بالابر استاندارد را بتوان به سادگي به آن متصل نمود.

۰- ۲- ۴ اين استاندارد تا حدامكان فقط به بيان الزامات مواد و تجهيزات كه براي تأمين كارکرد ايمن آسانسور لازم است ، ميپردازد.

۰- ۲- ۵ مذاكرات بين تهيه كننده و مشتري براي توافق در موارد زير بايد انجام شده باشد:

الف - نوع کاربري آسانسور؛

ب - شرايط محيطي؛

پ - مسائل مهندسي ساختمان؛

ت - جنبه هاي ديگر مربوط به محل نصب.

۰- ۳ فرضيات

در اين استاندارد قوانيني تدوين شده اند كه در آنها خطرهاي ممكن ناشي از هر قطعه از يك آسانسور نصب شده كامل، در نظر گرفته شده است .

۰- ۳- ۱ اجزاء بايد :

الف - مطابق با ضوابط و قواعد مهندسي و كدهاي محاسباتي طراحي شده باشند و همچنين همه موارد عيب نيز در نظر گرفته شده باشند؛

ب - ساختار مکانیکی و الکتریکی بدون نقص داشته باشند ؛

پ - از مواد با مقاومت کافی و کیفیت مناسب ساخته شده باشند ؛

ت - بدون عیب باشند ؛

از مواد مضره مانند آزبست نباید استفاده شود .

۰ - ۳ - ۲ قطعات باید به خوبی مورد تعمیر قرار گیرند و شرایط کارکرد خوبی داشته باشند، بطوری که علیرغم فرسودگی ابعاد مورد نیاز حفظ شوند.

۰ - ۳ - ۳ قطعات باید بگونه ای انتخاب و نصب شوند که اثرات محیطی قابل پیش بینی و شرایط کاری خاص در عملکرد ایمن آسانسور خللی وارد نکند .

۰ - ۳ - ۴ طراحی قطعات تحت بار باید بگونه ای باشد که کارکرد ایمن آسانسور برای بارهای از صفر تا ۱۰۰٪ ظرفیت اسمی ، تضمین شده باشد .

۰ - ۳ - ۵ طبق الزامات این استاندارد نیازی نیست که امکان عیب در یک وسیله ایمنی برقی^{۱۲} که با تمامی شرایط این استاندارد مطابقت دارد ، در نظر گرفته شود .

۰ - ۳ - ۶ استفاده کننده باید در برابر خطراتی که در هنگام استفاده از آسانسور به دلیل بی دقتی های غیر عمدی و اشتباه خودش پیش می آید حفاظت شود.

۰ - ۳ - ۷ در موارد بخصوصی استفاده کننده ممکن است بی احتیاطی کند. امکان انجام دو بی احتیاطی و یا استفاده نادرست از دستورالعمل ها، بطور همزمان، در نظر گرفته نمیشود.

۰ - ۳ - ۸ اگر در حین نگهداری و تعمیرات یک وسیله ایمنی که معمولاً در دسترس استفاده کننده نیست عمداً غیر فعال شود ، بطوری که دیگر تضمینی برای کارکرد ایمن آسانسور وجود نداشته نباشد ، باید تمهیدات دیگری برای اطمینان از ایمنی استفاده کننده در دستورالعمل های نگهداری و تعمیرات، در نظر گرفته شود .

فرض می شود که پرسنل نگهداری و تعمیرات تعلیم دیده هستند و بر طبق دستورالعمل ها کار می کنند .

۰ - ۳ - ۹ برای نیرو های افقی ، مقادیر زیر بکار برده میشوند:

الف - نیروی استاتیک : ۳۰۰ نیوتن ؛

ب - نیروی حاصل از ضربه : ۱۰۰۰ نیوتن.

این مقادیر در واقع معادل نیروهای میباشند که یک شخص می تواند اعمال کند.

۰ - ۳ - ۱۰ بجز مواردی که در فهرست زیر آمده است، یک وسیله مکانیکی که خوب ساخته شده و منطبق بر این استاندارد

میباشد، بدون امکان تشخیص قبلی به حدی خراب نخواهد شد که خطر آفرین باشد .

عیب های مکانیکی زیر در نظر گرفته می شود :

الف - قطع شدن سیستم آویز ؛

ب - قطع و یا شل شدن تمامی اتصالات طنابهای فولادی کمکی، زنجیرها و تسمه ها ؛

پ - ترکیبگی و قطع شدن سیستم هیدرولیک (بغیر از جک) ؛

ت - نشستی های کوچک در سیستم هیدرولیک (شامل جک) .

- ۰- ۳- ۱۱ تمهیداتی برای جلوگیری از سقوط آزاد و حرکت به سمت پایین کابین با سرعت بیش از حد مجاز در نظر گرفته شده است. سقوط کابین به این گونه، از پایین ترین سطح توقف پیش از آنکه کابین به ضربه گیر(ها) برخورد کند قابل قبول میباشد.
- ۰- ۳- ۱۲ در صورتیکه هیچکدام از عیب های ۰- ۳- ۱۰ رخ ندهد فرض می شود که سرعت رو به پایین کابین با هر باری (حداکثر تا بار اسمی) بیشتر از ۸٪ از سرعت اسمی آن بالاتر نرود.
- ۰- ۳- ۱۳ سازمان دهی ساختمان به گونه ای فرض میشود که به تماسهای اضطراری، بدون تأخیر پاسخ مؤثری داده می شود (۰- ۲- ۵).
- ۰- ۳- ۱۴ تمهیداتی برای بالا کشیدن تجهیزات سنگین پیش بینی شده است.
- ۰- ۳- ۱۵ برای اطمینان از درست کار کردن تجهیزات موتور خانه با توجه به حرارت تولید شده توسط این تجهیزات، فرض میشود که دمای موتور خانه بین ۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد حفظ میشود.
- ۰- ۳- ۱۶ در آسانسورهایی که بمنظور جلوگیری از حرکت رو به پایین با سرعت بیش از حد مجاز دارای شیر محدود کننده یا شیر محدود کننده يك راهه میباشند، سرعت برخورد کابین بر روی ضربه گیر ها و یا پاول^{۱۳} در محاسبه ها باید معادل با سرعت رو به پایین $(V_d + 0,3)m/s$ در نظر گرفته شود.
- ۰- ۳- ۱۷ در مورد آسانسور های باری - مسافری که کابین آنها با توجه به ظرفیت اسمی، دارای مساحت مفید بیشتری از مقادیر تعریف شده در **جدول (۱- ۱)** می باشد، پر شدن کامل کابین با مسافران، نباید موجب بروز وضعیت خطرناکی شود.

مقررات ایمنی ساختار و نصب آسانسور : قسمت دوم - آسانسورهای هیدرولیکی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقررات ایمنی نصب و ساختار آسانسورهای هیدرولیکی جدید که بصورت دائمی نصب شده اند و طبقات بارگیری مشخصی دارند، میباشد. کابین این آسانسورها برای انتقال مسافران و یا مسافران به همراه بار طراحی شده که توسط جک ها، طناب ها و یا زنجیرها آویزان میشود و در بین ریل های راهنما که از راستای عمودی بیش از ۱۵ درجه انحراف ندارند، حرکت میکند.

- ۱-۲ علاوه بر الزامات این استاندارد در حالت خاص الزامات تکمیلی نیز باید در نظر گرفته شود (از قبیل شرایط محیطی قابل انفجار و یا شرایط آب و هوایی شدید و یا شرایط زمین لرزه و یا شرایط مربوط به انتقال کالاهای خطرناک و غیره ...).
- ۱-۳ این استاندارد شامل موارد زیر نمی باشد:

الف - آسانسورهای رانشی بغیر از موارد ذکر شده در بند ۱-۱؛

ب - نصب آسانسورهای هیدرولیکی در ساختمان های موجود^{۱۴} بطوریکه فضایی موجود در آنها اجازه آنرا نمی دهد؛

پ - اصلاحات^{۱۵} مهمی که قبل از به تصویب رسیدن این استاندارد بر روی آسانسور صورت گرفته (پیوست ث را ببینید)؛

ت - وسایل بالابر از قبیل آسانسورهای معدن، آسانسورهای تاتر، وسایل با قفسه خود کار^{۱۶}، آسانسورهای پرشی^{۱۷}، آسانسورها و بالابرهای کارگاهی برای ساختمان سازی و مکان های کاری عمومی، بالابرهای کشتی، سکوهای اکتشاف و حفاری در دریا و وسایل نگهداری و ساخت؛

ث - نصب هایی که انحراف ریل های راهنما از راستای عمودی در آنها بیش از ۱۵ درجه باشد؛

ج - ایمنی در هنگام نقل و انتقال، نصب، تعمیرات و پیاده سازی^{۱۸} آسانسورها؛

چ - آسانسورهای هیدرولیک با سرعت اسمی بیش از ۱ متر بر ثانیه.

با این وجود از این استاندارد میتوان بعنوان پایه و اساس مؤثری استفاده نمود.

صدا و ارتعاشات به دلیل اینکه تأثیری در استفاده ایمن از آسانسور ندارند در این استاندارد در نظر گرفته نمی شوند.

- ۱-۴ این استاندارد در بر گیرنده شرایط اضافی مورد نیاز برای استفاده از آسانسور در شرایط آتش سوزی نمی باشد.

۱۴ - منظور ساختمان هایی است که پیش از اقدام به نصب آسانسورها وجود داشته اند. ساختمانی که ساختار داخلی آن تجدید شده باشد يك ساختمان نو در نظر گرفته میشود.

15 - Modifications

16 - Automatic caging

17 - Skips

18 - Dismantling of lifts

۲ مراجع الزامي

مدارك الزامي زیر حاوي مقرراتي است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئي از این استاندارد محسوب میشوند. در مورد مراجع داراي تاريخ چاپ و يا تجديد نظر، اصلاحیه ها و تجديد نظرهای بعدي این مدارك مورد نظر نیست. با این وجود بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجديد نظرهای مدارك الزامي زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاريخ چاپ و يا تجديد نظر، آخرین چاپ و يا تجديد نظر آن مدارك الزامي ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامي است :

استانداردهای ملي

استاندارد ملي ایران به شماره ۶-۱۳۰۷ : آزمون های محيطي قسمت دوم : آزمون ها - آزمون : ارتعاش (سینوس).

استاندارد ملي ایران به شماره ۱۴-۱۳۰۷ آزمون های محيطي قسمت دوم : آزمون ها - آزمون تغییرات دما

استاندارد ملي ایران به شماره ۱-۵-۴۸۳۵ (۱۳۸۱) مجموعه وسایل قطع و وصل و فرمان فشار ضعیف - قسمت ۵ - وسایل مدار

فرمان و اجزاء قطع و وصل - قسمت اول وسایل فرمان مدار الکترومکانیکی

استاندارد ملي ایران به شماره ۵۲۳۳ (۱۳۸۱) ایمنی تجهیزات رایانه ای

استاندارد ملي ایران به شماره ۱-۶۲۰۵ : هماهنگی عایق بندی برای تجهیزات در سیستم های ولتاژ پایین - قسمت اول : اصول،

آزمون ها و الزام ها،

CENELEC Standards

EN 294 1992 Safety of machinery – Safety distances to prevent
danger zones being reached by the upper limbs

EN 1050 Safety of machinery – Principles for risk assessment

EN 10025 Hot rolled products of non alloy structural steels -
Technical delivery conditions

EN 50214 Flexible cables for lifts

EN 60068-2-6 Environmental testing – part 2 : Tests – Test Fc : Vibration
(sinusoidal)

EN 60068-2-27 Basic environmental testing procedures – part 2 : Tests –
Test Ea and guidance : Shock

EN 60068-2-29 Basic environmental testing procedures – Part 2 : Tests -

EN 60249-2-2 Base materials for printed circuits – Part 2 : Specifications
– Specification N ° 2 : Phenolic cellulose paper copper -
clad laminated sheet, economic quality

EN 60249-2-3 Base materials for printed circuits – Part 2 : Specifications
– Specification N ° 3 : Epoxyde cellulose paper copper-clad
laminated sheet of defined flammability (vertical burning
test)

EN 60742 Isolating transformers and safety isolating transformers -
Requirements

EN 60947-4-1 Low – voltage switchgear and controlgear – Part 4 :
Contactors and motor - starters – section 1 :
Electromechanical contactors and motor – starters

EN 60947-5-1 Low – voltage switchgear and controlgear – Part 5 :
Control circuit devices and switching elements – section
1 : Electromechanical control circuit devices

EN 60950 Safety of information technology equipment, including
electrical business equipment

EN 62326-1 Printed boards – Part 1 : Generic specification

EN 1201-5 1998 Electromagnetic compatibility – Product family standard
for lifts, escalators and passenger conveyors – Emission

EN 12016 1998 Electromagnetic compatibility – Product family standard
for lifts, escalators and passenger conveyors – Immunity

prEN 81-8 1997 Fire resistance tests of lift landing doors – method of test
and evaluation. *IEC Standards*

IEC 60664-1 Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems - Part 1 : Principles, requirements and
tests

IEC 60747-5 Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 5 : Optoelectronic devices *CENELEC Harmonization Documents*

HD 21.1 S3 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1 : General requirements

HD 21.3 S3 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3 : Non-sheathed cables for fixed wiring

HD 21.4 S2 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4 : Sheathed cables for fixed wiring

HD 21.5 S3 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5 : Flexible cables (cords)

HD 22.4 S3 Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4 : Cords and flexible cables

HD 214 S2 Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions

HD 323.2.14 S2 Basic environmental testing procedures – Part 2 : Tests – Test N : Change of temperature

HD 360 S2 Circular rubber insulated lift cables for normal use

HD 384.4.41 S2 Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – chapter 41: Protection against electric shock

HD 384.5.54 S1 Electrical installations of buildings – Part 5: selection and erection of electrical equipment – chapter 54 : Earthing arrangements and protective conductors

HD 384.6.61 S1 Electrical installations of buildings – Part 6 : verification – Chapter 61 : Initial verification *ISO Standards*

ISO 1219-1 1991 Fluid power systems and components– Graphic symbols and circuit diagrams – Part 1 : Graphic symbols

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و یا واژه ها با تعاریف زیر بکار میروند:

۱-۳ آسانسور باری - مسافری^{۱۹}

آسانسوری است که عمدتاً برای حمل و نقل کالا طراحی شده است و معمولاً این عمل به همراه افراد صورت می گیرد

۲-۳ آسانسور با عملکرد غیر مستقیم^{۲۰}

آسانسور هیدرولیکی است که در آن پیستون^{۲۱} یا سیلندر از طریق سیستم های آویز (زنجیر ها و طناب ها) به

کابین و یا قاب آن متصل شده باشند

۳-۳ آسانسور با عملکرد مستقیم^{۲۲}

آسانسور هیدرولیکی است که در آن پیستون یا سیلندر مستقیماً به کابین و یا قاب آن متصل میشود .

۴-۳ آسانسور هیدرولیکی^{۲۳}

آسانسوری است که در آن قدرت بالابری از طریق یک الکتروپمپ که مایع هیدرولیک را به جک منتقل میکند، تأمین میگردد .

اتصال جک به کابین می تواند بطور مستقیم یا غیر مستقیم صورت گیرد . (ممکن است ترکیبی از موتور ها و پمپ ها و یا جک ها

مورد استفاده قرار گرفته باشد) .

۵-۳ استفاده کننده^{۲۴}

شخصی است که از خدمات آسانسور استفاده می کند .

۶-۳ اتاق فلکه^{۲۵}

اتاقی است که در آن سیستم محرکه قرار ندارد و فلکه ها در آن قرار دارند و وسایلی از قبیل گاورنر و تجهیزات الکتریکی می

تواند در آن قرار گیرند.

۷-۳ بار اسمی (ظرفیت مفید)^{۲۶}

میزان باری است که تجهیزات آسانسور بر مبنای آن انتخاب و ساخته شده اند.

۸-۳ فضای بالاسری^{۲۷}

¹⁹ - Goods passenger lift

²⁰ - Indirect acting lift

²¹ - Ram

²² - Direct acting lift

²³ - Hydraulic lift

²⁴ - User

²⁵ - Pulley room

²⁶ - Rated load

²⁷ - Head room

قسمتي از فضاي چاه كه بين كف بالا ترين طبقه توقف آسانسور تا زير سقف چاه قرار دارد.

۳- ۹ ترمز ايمني^{۲۸}

وسيله اي مكانيكي است كه توسط سيستم گاورنر، در لحظه افزايش سرعت بيش از حد مجاز فعال شده و با قفل شدن بر روي ريل هاي راهنماي كابين يا وزنه تعادل آنها را متوقف مي نمايد .

۳- ۱۰ ترمز ايمني تدريجي^{۲۹}

نوعي ترمز ايمني است كه سيستم آن با اعمال اصطكاك روي ريل هاي راهنما عمل نموده و بدین ترتيب موجب شتاب منفي تعريف شده كمتر مي گردد. همچنين نيروهاي وارد روي كابين و وزنه تعادل را در مقدار مجاز محدود مينمايد.

۳- ۱۱ ترمز ايمني گيره اي^{۳۰}

وسيله اي است مكانيكي كه در هنگام فعال شدن موجب توقف كابين در حركت به سمت پايين شده و آن را در هر نقطه از مسير حركت ساكن نگه ميدارد و از ادامه خزش جلوگیری ميکند.

۳- ۱۲ ترمز ايمني لحظه اي^{۳۱}

نوعي ترمز ايمني است كه با قفل شدن تقريباً آني روي ريل هاي راهنما باعث توقف كابين و يا وزنه تعادل (با شتاب منفي بسيار زياد) مي شود .

۳- ۱۳ ترمز ايمني لحظه اي با اثر ضربه گير^{۳۲}

نوعي ترمز ايمني است كه با قفل شدن تقريباً آني روي ريل هاي راهنما عمل مي كند ولي واكنش در كابين يا وزنه تعادل ، بوسيله ضربه گير تعديل مي شود .

۳- ۱۴ جك^{۳۳}

مجموعه اي از يك سيلندر و يك پيستون است كه تشكيل يك وسيله حركت هيدروليكي را مي دهد.

۳- ۱۵ جك يك طرفه^{۳۴}

جكي است كه در آن عمل جابجايي از يك طرف با فشار مائع و از سمت ديگر تحت تأثير نيروي جاذبه زمين صورت مي گيرد .

۳- ۱۶ چاه^{۳۵}

فضايي كه در آن كابين و وزنه تعادل (در صورت وجود) حركت مي كند . اين فضا معمولاً به كف چاهك ، ديوار ها و سقف چاه محدود مي باشد.

۳- ۱۷ چاهك^{۳۶}

بخشي از چاه است كه در زير پايين ترين ايستگاه آسانسور قرار دارد .

۳- ۱۸ حداقل بار گسيختگي طناب فولادي^{۳۷}

28 - Safety gear

29 - Progressive safety gear

30 - Clamping device

31 - Instantaneous safety gear

32 - Instantaneous safety gear with buffered effect

33 - Jack

34 - Single acting jack

35 - Well

36 - Pit

37 - Minimum breaking load of a rope

حاصل ضرب مربع قطر اسمی طناب فولادی (بر حسب میلیمتر مربع) و مقاومت کششی اسمی سیم ها (بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع) و یک ضریب متناسب با نوع ساختار طناب های فولادی می باشد.

۳- ۱۹ ریل های راهنما^{۳۸}

اجزایی صلب هستند که برای هدایت کابین و یا وزنه تعادل (در صورت وجود) تعبیه می شوند .

۳- ۲۰ زنجیره ایمنی الکتریکی^{۳۹}

تمامی وسایل برقی ایمنی که به یکدیگر بطور سری متصل میباشند.

۳- ۲۱ سرعت اسمی^{۴۰}

عبارت است از سرعت کابین V بر حسب متر بر ثانیه (m/s)، که تجهیزات بر مبنای آن ساخته شده اند :

$$V_m = \text{سرعت اسمی رو به بالا بر حسب متر بر ثانیه؛}$$

$$V_d = \text{سرعت اسمی رو به پایین بر حسب متر بر ثانیه ؛}$$

$$V_s = \text{مقدار ماکزیمم هر کدام از سرعت های اسمی } V_m \text{ و } V_d \text{ بر حسب متر بر ثانیه.}$$

۳- ۲۲ سیستم ضد خزش الکتریکی^{۴۱}

ترکیبی از تمهیداتی است که از خطر خزش کابین جلوگیری میکند .

۳- ۲۳ سیستم محرکه آسانسور^{۴۲}

سیستمی است که آسانسور را به حرکت در آورده و یا از حرکت باز می دارد و از پمپ و موتور پمپ و شیر های کنترل تشکیل شده است .

۳- ۲۴ شیر ترکیدگی^{۴۳}

طراحی این شیر به صورتی است که افت فشار ناشی از افزایش جریان سیال از یک مقدار مشخص و در جهتی که از قبل تعیین شده است، موجب بسته شدن خودکار آن شود.

۳- ۲۵ شیر جهت پایین^{۴۴}

شیری با کنترل الکتریکی در یک مدار هیدرولیکی است، که پایین رفتن کابین از طریق آن کنترل می شود.

۳- ۲۶ شیر دستی^{۴۵}

عبارت است از یک شیر دو راهه با عملکرد دستی که از هر دو طرف می تواند موجب برقراری جریان و یا قطع آن گردد .

۳- ۲۷ شیر فشار شکن (شیر اطمینان)^{۴۶}

شیری است که در صورت افزایش فشار با خارج کردن سیال، فشار را در یک حد تعیین شده نگه میدارد.

۳- ۲۸ شیر محدود کننده^{۴۷}

شیری است که ورودی و خروجی آن از طریق یک مجرای عبور محدود شده، به یکدیگر متصل می شوند .

38 - Guide rails

39- Electric safety chain

40 - Rated speed

41 - Electric anti-creep system

42 - Lift machine

43- Rupture valve

44 - Down direction valve

45 - Shut-off valve

46 - Pressure relief valve

47 - Restrictor

۳- ۲۹ شیر يك طرفه^{۴۸}

شیري که فقط اجازه برقراري جريان از يك سمت را مي دهد .

۳- ۳۰ شیشه لايه دار^{۴۹}

ترکيبي است از دو يا بيشتر لايه شیشه اي که هر کدام از آنها توسط يك لايه نازک پلاستيکي به يکديگر متصل شده اند

۳- ۳۱ طناب ايمني^{۵۰}

طناب فولادي کمکي است که به کابين و يا وزنه تعادل متصل مي گردد تا در هنگام سرعت بيش از حد مجاز و يا قطع سيستم آويز، ترمز ايمني را فعال سازد .

۳- ۳۲ کابل متحرک (يا کابل فرمان)^{۵۱}

به کابل قابل انعطاف که بين کابين و يك نقطه ثابت قرار مي گيرد، گفته مي شود .

۳- ۳۳ کابين (اتاقک)^{۵۲}

بخشي از آسانسور است که شبیه اتاقک بوده و مسافران و يا بارها (يا هر دوي آنها) را جابجا مي کند.

۳- ۳۴ گاورنر^{۵۳}

وسيله اي است که وقتي آسانسور به هر دليل به سرعتي بيش از حد مجاز برسد، موجب توقف آسانسور شده، و در صورت نياز سيستم ترمز ايمني را بکار مياندازد .

۳- ۳۵ ضربه گیر^{۵۴}

وسيله اي است براي جلوگیری از توقف ناگهاني کابين و يا وزنه تعادل در انتهاي مسير حرکت با استفاده از فنر يا سيال (يا موارد ديگر).

۳- ۳۶ قاب يا يوک^{۵۵}

چهارچوبي فلزي است که کابين يا وزنه هاي تعادل را جابجا نموده و به سيستم آويز متصل مي گردد . اين قاب ممکن است با ديوارهاي کابين يك پارچه باشد .

۳- ۳۷ فشار بار کامل^{۵۶}

مقدار فشار استاتيکي است که به لوله هايي که مستقيماً به جک متصل اند وارد ميشود و در حاليکه کابين با بار اسمي در بالا ترين طبقه توقف ساکن قرار گرفته .

۳- ۳۸ محافظ پا (سيني زیر در)^{۵۷}

قسمتي از صفحه قائم بالبه شیب داري است که در زیر آستانه درب طبقه يا ورودي به کابين نصب ميشود .

۳- ۳۹ محدود کننده يك راهه^{۵۸}

شیري که اجازه جريان آزاد سيال از يك سمت را مي دهد و در سمت ديگر عبور جريان را محدود ميكند .

48 - Non- return valve

49 - Laminated glass

50 - Safety rope

51 - Traveling cable

52 - Car

53 - Over speed governor

54 - Buffer

55 - Sling

56 - Full load pressure

57 - Apron

58 - One way restrictor

۳- ۴۰ مساحت مفید کابین^{۵۹}

اندازه مساحت کابین که در ارتفاع يك متر بالاتر از كف کابین بدون احتساب فضايي که دستگیره ها اشغال میکنند، مي باشد .

۳- ۴۱ مسافر^{۶۰}

شخصي است که با آسانسور و در کابین جابجا مي شود .

۳- ۴۲ منطقه باز شدن قفل^{۶۱}

منطقه اي است در بالا و پايين سطح توقف که وقتي كف کابین در آن منطقه باشد ، درهاي مربوطه قابليت باز شدن از حالت قفل را میابند .

۳- ۴۳ موتور خانه^{۶۲}

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

۳- ۴۴ وسیله پاول^{۶۳}

وسیله اي مکانیکی است برای متوقف ساختن کابین وقتي بطور خود بخودي به طرف پايين مي رود و آن را بر روي نگه دارنده هاي ساکن بطور ثابت نگه میدارد .

۳- ۴۵ وزنه تعادل^{۶۴}

جرمي است که با متعادل نمودن تمام یا بخشي از جرم کابین موجب صرفه جويي در انرژی میشود.

۳- ۴۶ هم سطح سازی^{۶۵}

عملي است که بمنظور افزایش دقت تراز بودن كف کابین با كف طبقه در هنگام توقف، انجام مي پذیرد.

۳- ۴۷ هم سطح سازی مجدد^{۶۶}

عملي است که در صورت لزوم بعد از توقف آسانسور ، برای آنکه سطح توقف در طول بار گيري یا تخلیه هم تراز بماند ، انجام مي گیرد .

۴ یکاها و نمادها^{۶۷}

۴- ۱ یکاها

از یکا های بین المللی سیستم SI در این استاندارد استفاده شده است .

۴- ۲ نمادها

نماد ها در فرمول های مربوطه تعریف شده اند .

۵ چاه آسانسور

۵- ۱ شرایط عمومی

⁵⁹ - Available car area

⁶⁰ - Passenger

⁶¹ - Unlocking zone

⁶² - Machine room

⁶³ - Pawl device

⁶⁴ - Balancing weight

⁶⁵ - Leveling

⁶⁶ - Re- leveling

⁶⁷ -Units & Symbols

- ۵-۱-۱ الزامات این بند مربوط به چاه هایی است که داراي يك يا چند كابين آسانسور، مي باشند .
- ۵-۱-۲ وزنه تعادل و كابين آسانسور بايد در يك چاه قرار گیرند .
- ۵-۱-۳ جك هاي مربوطه به يك آسانسور بايد در همان چاهي كه كابين قرار دارد باشد . آنها ممكن است به داخل زمین و يا فضاهاي ديگر امتداد يابند .

۵-۲ پوشش^{۶۸} چاه

۵-۲-۱ آسانسور بايد با استفاده از تمهيدات زیر از محيط پيرامون خود جدا شده باشد:

الف - ديوارها ، سقف و كف ؛

ب - يا يك فضاي كافي .

۵-۲-۱-۱ چاه هاي كاملاً پوشيده

در بخش هایی از ساختمان که لازم است چاه آسانسور در جلوگیری از گسترش آتش (در صورت بروز آتش سوزي) نقشي داشته باشد ، چاه بايد با ديوار هاي بدون روزنه ، كف و سقف كاملاً پوشانده شده باشد .
تنها جاهاي باز مجاز ، عبارت اند از :

الف) محل نصب در هاي طبقات ؛

ب) محل نصب در هاي بازرسي و اضطراري چاه و دريچه هاي بازرسي ؛

پ) دريچه هاي خروج گاز و دود ناشي از آتش سوزي ؛

ت) روزنه هاي تهويه ؛

ث) بازشوي هاي لازم براي كار آسانسور بين چاه و موتورخانه يا اتاق هاي فلکه ؛

ج) قسمتهاي باز موجود در جدا کننده بين آسانسور ها بر طبق بند ۵-۶ .

۵-۲-۱-۲ چاه هاي نيمه پوشيده

چنانچه لازم نباشد که چاه آسانسور نقشي در جلوگیری از گسترش آتش به ساير طبقات داشته باشد ، همانند آسانسورهاي نمادار^{۶۹} در گالري ها ، تالارهاي مركزي ، ساختمان هاي برج وغيره ، لازم نيست چاه آسانسور كاملاً پوشيده باشد و موارد زیر در آنها بايد رعايت شوند :

الف : ارتفاع ديوار ها در جا هاي قابل دسترس براي افراد عادي ، بايد به اندازه اي باشد تا از عبور و دسترسي افراد جلوگیری کند، تا اين اشخاص :

- توسط قسمت هاي متحرك آسانسور در معرض خطر نباشند ؛

- با دسترسي داشتن به قطعات داخل چاه به طور مستقيم يا با وسايل دستي خود در كارکرد ايمن آسانسور

اختلالي ايجاد ننمايد .

اگر ارتفاع مطابق **شکل ۲و۱** باشد، كافي فرض مي شود، به اين صورت كه :

۱ - ارتفاع حداقل ۳٫۵۰ متر در طرف درب طبقه ؛

۲ - ارتفاع حداقل ۲٫۵۰ متر از سمت هاي ديگر ، با فاصله افقي حداقل ۰٫۵۰ متر از قسمتهاي متحرك

آسانسور .

⁶⁸ -Enclosure

⁶⁹ - Observatory lifts

در صورتیکه فاصله تا قسمتهای متحرك از ۰٫۵ متر بیشتر باشد ، مقدار ۲٫۵ متر می تواند بتدریج به مقدار حداقل ۱٫۰ متر برسد ، در فاصله افقی ۰٫۲ متر کاهش یابد .

ب - دیواره ها باید بدون منفذ باشند ؛

پ - دیواره ها باید حداکثر ۰٫۱۵ متر از لبه طبقات ، راه پله ها یا سکوها فاصله داشته باشند . (شکل (۱) را ببینید) .

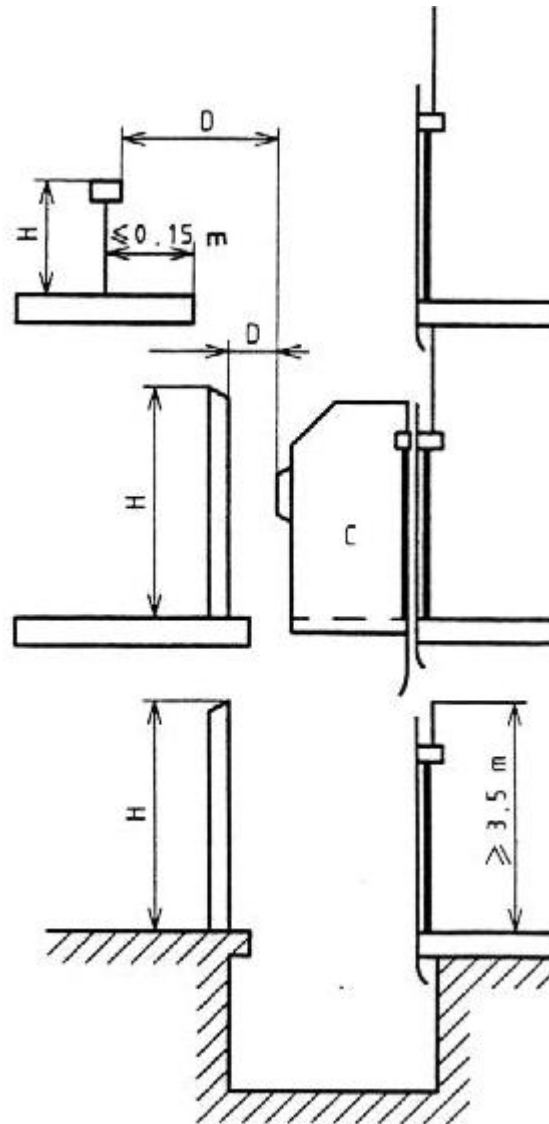
ت - باید شرایطی فراهم شود که از تداخل کار آسانسور با کار تجهیزات دیگر ساختمان جلوگیری شود . (بند ۵-۸ -

ب و بند ۱۶-۱-۳-پ را ببینید) .

ث - تمهیدات ویژه ای برای آسانسورهای نمادار خارج از ساختمان (بند ۰-۳-۳ را ببینید) ، به عنوان مثال

آسانسورهایی که در روی دیوارهای خارجی يك ساختمان نصب می شوند ، باید در نظر گرفته شود .

یاد آوری : نصب آسانسورها با چاه نیمه پوشیده باید تنها پس از در نظر گرفتن تمامی شرایط محلی و محیطی صورت پذیرد .

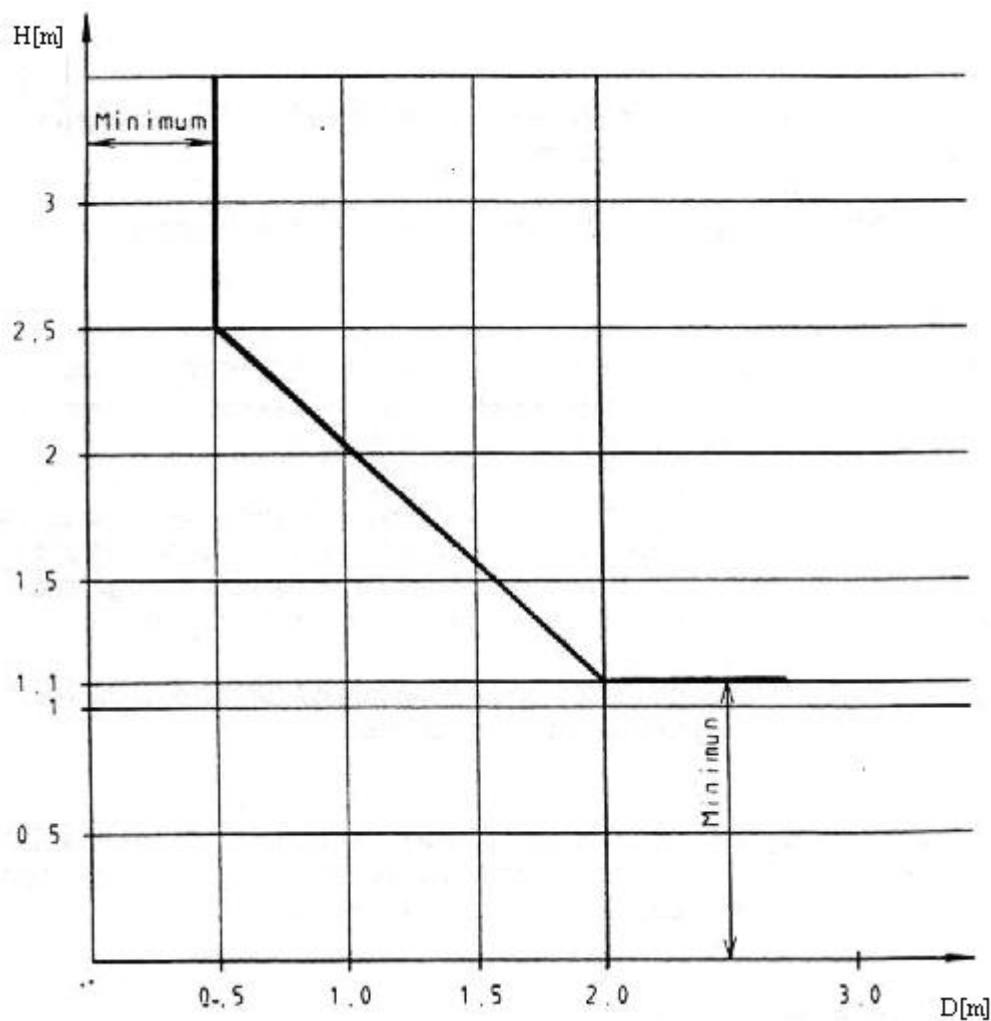


کابین C

ارتفاع دیواره H

فاصله تا قسمتهای متحرك آسانسور D

شکل ۱: چاه نیمه پوشیده



شکل ۲: چاه نیمه پوشیده - فواصل

۲-۲-۵ درهاي بازرسى و اضطرارى - دريچه هاي بازديد^{۷۰}

۱-۲-۲-۵ درهاي اضطرارى و بازرسى و دريچه هاي بازرسى چاه فقط بايد بمنظورتأمين ايمنى استفاده كننده و عمليات تعمير و نگهدارى مورد استفاده قرار گيرند. ۱-۱-۲-۲-۵ درهاي بازرسى بايد داراي حداقل ارتفاع ۱٫۴ متر و حداقل پهناي ۰٫۶ متر باشند.

درهاي اضطرارى بايد داراي حداقل داراي ارتفاع ۱٫۸ متر و حداقل پهناي ۰٫۳۵ متر باشند.

دريچه هاي بازرسى بايد داراي حداكثر ارتفاع ۰٫۵۰ متر و حداكثر پهناي ۰٫۵۰ متر باشند

۵-۲-۱-۲ در صورتیکه فاصله بین آستانه درهای طبقات متوالی از ۱۱ متر تجاوز کند، در های اضطراری میانی باید بگونه ای تعبیه شوند که فاصله بین آستانه درها بیشتر از ۱۱ متر نباشد، این الزامات در مورد کابین های مجاور هم ، که هر کدام دارای یک درب اضطراری باشند ، مطابق بند ۸-۱۲-۳ ، بکار نمی رود .

۵-۲-۲-۲ جهت باز شدن درهای بازرسی و اضطراری و دریچه های بازرسی نباید بسمت داخل چاه باشند .
۵-۲-۲-۱ درها و دریچه ها باید به قفل کلید دار مخصوصی مجهز باشند که بتوانند بدون کلید مجدداً بسته و قفل شوند.
در های اضطراری و بازرسی حتی اگر قفل باشند، باید بدون کلید از داخل چاه باز شوند .
۵-۲-۲-۲ کارکرد خود کار آسانسور فقط در صورت بسته بودن درها باید امکان پذیر باشد ، بدین منظور لوازم ایمنی برقی (مطابق با بند ۱۴-۱-۲) بکار گرفته می شوند .

در صورتیکه درهای دسترسی به چاهک (بند ۵-۲-۲) امکان دستیابی به یک منطقه خطرناک را فراهم نکند، بکارگیری وسایل ایمنی الکتریکی الزامی نیست. این در حالتی است که فاصله عمودی آزاد بین پایین ترین قسمت کابین یا وزنه تعادل شامل کفشک ها، سینی زیر درب و غیره حین عملکرد عادی با کف چاهک حداقل ۲ متر باشد .
وجود کابل های فرمان و فلکه های کشش مربوط به گاورنر و وسایل مشابه، خطرآفرین محسوب نمیشوند.

۵-۲-۳ درهای اضطراری و بازرسی و دریچه های بازدید باید فاقد هرگونه روزنه ای بوده و همانند در های طبقات دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند و همچنین دارای شرایط مربوط به مقررات حفاظت در برابر آتش ساختمان باشند .

۵-۲-۳ تهویه چاه

چاه باید به طور مناسبی تهویه شود. تهویه چاه نباید برای مکان های دیگر ، بغیر از مکان های مربوط به آسانسور، مورد استفاده قرار گیرد .

یادآوری: در صورتیکه استانداردها و مقررات مربوط به این موضوع وجود نداشته باشند ، توصیه می گردد که بازشوهای تهویه با حداقل مساحت یک درصد مقطع چاه، در بالای چاه، تعبیه شوند.

۵-۳ دیواره ها ، کف و سقف چاه

ساختمان چاه باید منطبق بر مقررات ملی ساختمان باشد . سازه چاه آسانسور ، حداقل باید تحمل نیرو هایی نظیر نیروهای وارده از سیستم محرکه و نیرویی که توسط ریل های راهنما در هنگام عملکرد ترمز ایمنی ایجاد میشود و نیرویی که به دلیل توزیع غیر یکنواخت بار در کف کابین بوجود می آید، و همچنین نیروهایی که در اثر عملکرد ضربه گیرها و بارگیری و تخلیه کابین بدان اعمال می گردد را داشته باشد .

۵-۳-۱ مقاومت دیواره ها

۵-۳-۱-۱ بمنظور کارکرد ایمن آسانسور دیواره ها باید دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند بطوریکه وقتی نیروی معادل ۳۰۰ نیوتن در مساحت ۵ سانتیمتر مربع با سطح مقطع گرد یا مربعی بطور یکنواخت و عمودی، در هر وجه آن اعمال شود :

الف - بدون ایجاد تغییر شکل دائمی مقاومت کنند .

ب - تغییر شکل کشسان بیش از ۱۵ میلیمتر بوجود نیاید .

همچنین به بند ۵-۴ مراجعه شود .

۵-۳-۱-۲ پانل های شیشه ای مسطح یا شکل داده شده ، در نقاطی که بطور عادی در دسترس افراد می باشد باید از شیشه های نوع لایه دار بوده و تا ارتفاعی که در بند ۵-۲-۱-۲ مشخص شده امتداد یابند .

۵-۳-۲ مقاومت کف چاهك

۵-۳-۱ کف چاهك بايد در قسمت انتهایی هر ریل راهنما بجز ریل های راهنمای آویزان قادر به تحمل نیروی وارده از طرف آنها باشد :

این نیرو بر حسب نیوتن بر اساس جرم ریل های راهنما بر حسب کیلوگرم به اضافه نیروی عکس العمل در هنگام عمل ترمز بر حسب نیوتن محاسبه میشود . (پیوست چ - ۲ - ۳ و چ - ۲ - ۴ را ببینید)

۵-۳-۲ کف چاهك بايد قادر به تحمل نیروی استاتیکی وارده از ضربه گیر کابین باشد ، در حالیکه ضربه گیر تحت باری معادل چهار برابر وزن کابین با ظرفیت کامل قرار گرفته است :

$$4.g_n.(P+Q)$$

که در آن :

P = عبارت است از جرم کابین خالی و اجزاء متکی به کابین از قبیل قسمتی از کابل فرمان، زنجیر ها و یا طناب

های جبران (در صورت وجود) و غیره بر حسب کیلوگرم؛

Q = ظرفیت اسمی (جرم) بر حسب کیلوگرم؛

g_n = شتاب سقوط آزاد، [۹٫۸۱ متر بر مجذور ثانیه] .

۵-۳-۳ کف چاهك در انتهایی مسیر حرکت وزنه تعادل باید قادر به تحمل نیروی استاتیکی معادل ۴ برابر وزن وزنه تعادل باشد :

$$4.g_n.q.P$$

که در آن :

P = عبارت است از جرم کابین خالی و اجزاء متکی به کابین از قبیل قسمتی از کابل فرمان ، زنجیر ها و یا طناب

های جبران (در صورت وجود) و غیره بر حسب کیلوگرم .

g_n = شتاب سقوط آزاد [۹٫۸۱ متر بر مجذور ثانیه] .

q = ضریب تعادل (به پیوست چ - ۲ - ۴ مراجعه شود) .

۵-۳-۴ کف چاهك بايد تحمل نیروها و بارهای (بر حسب نیوتن) وارده از انتهایی هر جک را داشته باشد

۵-۳-۳ مقاومت سقف

سقف چاه بايد از نظر تحمل نیروهای وارده دارای شرایط بندهای ۶-۳-۱ و ۶-۴-۱ باشد، و در حالت خاص که ریل های راهنما به سقف آویزان هستند، نقاط آویز باید تحمل نیروهای مطابق پیوست چ - ۵ - ۱ را داشته باشند .

۵-۳-۴ ارزیابی نیروهای عمودی در حین عمل پاول

کل نیروی عمودی اعمالی در نقطه های درگیری در حین عمل پاول می تواند بطور تقریبی با استفاده از فرمول های زیر محاسبه شود :

الف) پاول ها با ضربه گیر نوع فنری ذخیره کننده انرژی با یا بدون حرکت برگشتی^{۷۱}:

$$F = \frac{3g_n(p+Q)}{n}$$

⁷¹ - Pawl devices provided with energy accumulation type spring buffers, with or without buffered return movement.

ب) پاول ها با ضربه گیر نوع مستهلك کننده انرژی :

$$F = \frac{2g_n(p+Q)}{n}$$

که در آن :

F = عبارت است از کل نیروی عمودی که بر نقاط درگیری در حین عمل پاول اعمال می شوند؛

P = جرم کابین خالی و اجزاء متکی به کابین از قبیل قسمتی از کابل های فرمان، زنجیر و یا طناب های جبران (در

صورت وجود) و غیره بر حسب کیلوگرم ؛

Q = ظرفیت (جرم) اسمی بر حسب کیلوگرم ؛

n = تعداد پاول ها .

۵-۴ ساختار دیواره های چاه های آسانسور و سطوح درهای طبقات در

سمت ورودی کابین

۵-۴-۱ مقررات زیر باید در سرتاسر چاه رعایت شوند . این مقررات مربوط به درهای طبقات ، دیواره های چاه و یا

بخشی از دیواره های چاه که درب ورودی کابین در آن قرار گرفته ، می شوند .

مقررات مربوط به فاصله آزاد بین کابین و دیواره های چاه در سمت ورودی کابین در بند ۱۱ آمده است .

۵-۴-۲ کل مجموعه متشکل از درهای طبقات و دیواره ها یا بخشی از دیواره ها که در سمت ورودی کابین قرار می گیرند ،

بجز ناحیه باز شو درب ، در سراسر عرض ورودی کابین ، باید بدون روزنه باشند .

۵-۴-۳ دیواره چاه در زیر آستانه هر درب طبقه باید دارای شرایط زیر باشد :

الف - باید تشکیل يك سطح عمودی را بدهد ، که مستقیماً به آستانه درب طبقه متصل گردد، و ارتفاع آن باید

حداقل نصف منطقه باز شو قفل به اضافه ۵۰ میلیمتر بوده و عرض آن حداقل به اندازه ورودی کابین به اضافه ۲۵

میلیمتر از هر طرف باشد ؛

ب - این سطح باید يك پارچه بوده و از اجزاء محکم صاف همانند ورقه های فلزی تشکیل شده باشد و باید در برابر

نیروی ۳۰۰ نیوتن که بطور قائم و یکنواخت در هر نقطه از آن در مساحت ۵ سانتیمتر به شکل دایره یا مربع اعمال

شود ، مقاومت کند ، بطوریکه :

۱ - تغییر شکل ظاهری در آن بوجود نیاید ؛

۲ - تغییر شکل کشسان بیشتر از ۱۰ میلیمتر در آن ظاهر نشود ؛

پ - هر نوع برآمدگی نباید از ۵ میلیمتر بیشتر باشد . برآمدگیهای بیش از ۲ میلیمتر باید با شیب حداقل ۷۵ درجه

نسبت به افق پخ شده باشند ؛

ت - علاوه بر اینها ، باید همچنین :

۱- به تیر سردر ، درب بعدی متصل شده باشد یا

۲ - با استفاده از يك پخ هموار و سخت با شیب حداقل ۶۰ درجه نسبت به افق ، به

سمت پایین گسترش یابد . تصویر این پخ بر روی سطح افقی نباید کمتر از ۲۰ میلیمتر

باشد .

۵-۵ حفاظت از هرنوع فضاي واقع در زیر کابین و وزنة تعادل

چنانچه فضاي زیر چاهك آسانسور در دسترس اشخاص قرار داشته باشد، كف چاهك باید تحمل حداقل نیروي ۵۰۰۰ نیوتن بر متر مربع را بکند و همچنین :

الف - ستوني صلب و محکم در زیر ضربه گیر وزنة تعادل ، به زمین وصل شود یا

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

یادآوری: چاههای آسانسور ترجیحا نباید در بالای مکانهای در دسترس افراد قرار داشته باشد.

۵-۶ حفاظت در چاه

۵-۶-۱ ناحیه رفت و آمد وزنة تعادل باید توسط صفحات صلب از نقطه ای در ارتفاع نه بیشتر از ۳۰ ر متر از كف چاهك تا ارتفاع حداقل ۲۵۰ متر حفاظت گردد.

پهنای این ناحیه معادل پهنای وزنة تعادل به اضافه ۱۰ ر متر از هر طرف میباشد.

چنانچه این دیوار محافظت کننده منفذ دار باشد، باید با شرایط استاندارد ملی.....^{۷۲} مطابقت نماید.

۵-۶-۲ در صورتیکه چاه دارای چندین آسانسور باشد باید دیوار جداکننده ای ، بخشهای متحرك آسانسورها را از یکدیگر جدا سازد.

در صورتیکه این دیوار جداکننده منفذ دار باشد ، باید با شرایط استاندارد ملی.....^{۷۳} مطابقت نماید.

۵-۶-۲-۱ این دیوار جداکننده باید حداقل از پایین ترین نقطه حرکت کابین یا وزنة تعادل، از روی ضربه گیرهای فشرده شده ، شروع شده و تا ۲۵۰ متر بالاتر از كف پایین ترین طبقه امتداد یابد . پهنای آن باید به اندازه ای باشد که

دسترسی از يك چاهك به دیگری را غیرممکن کند، بجز در صورتیکه شرایط بند ۵-۲-۲-۲-۲ فراهم گردد.

۵-۶-۲-۲ در صورتیکه فاصله افقی بین لبه سقف کابین و نزدیک ترین قسمت متحرك (کابین یا وزنة تعادل)

مربوط به آسانسور مجاور کمتر از ۰٫۵ ر متر باشد ، دیوار جداکننده باید در سراسر ارتفاع چاه امتداد یابد.

پهنای آن باید حداقل معادل پهنای قسمت متحرك و یا پهنای بخشی از آن که در مسیر قرار دارد، به اضافه ۰٫۱ ر متر از هر طرف باشد.

۵-۷ چاهك و فضاي بالاسري

۵-۷-۱ فاصله بالاسري

^{۷۲} - تا تدوین این استاندارد، به استاندارد بین المللی EN 294 بند 4.5.1 مراجعه شود.

^{۷۳} - تا تدوین این استاندارد، به استاندارد بین المللی EN 294 بند 4.5.1 مراجعه شود.

۵-۲-۱-۱ وقتی که پیستون جک^{۷۴} در موقعیت نهایی قرار دارد، مقدار نهایی جابجایی باید مطابق با محدوده های مندرج در ۱۲-۲-۳ باشد، و شرایط ششگانه زیر باید بطور همزمان برقرار باشند:

الف - طول ریل راهنما باید حرکت آنرا به مقدار اضافی حداقل برابر با $0,1 + 0,035V_m^2$ ^{۷۵} بر حسب متر را تأمین نماید؛

ب - فاصله عمودی آزاد بین بالاترین نقطه از روی آن قسمت از سطح سقف کابین که ابعاد آن مطابق با بند ۸-۱۳-۲ میباشد، (بجز مناطق مربوط به بند ۵-۷-۱-۱-پ)، و پایین ترین نقطه سقف چاه (شامل تیرکها و اجزاء مستقر در زیر سقف چاه)، که در تصویر کابین قرار گرفته باید حداقل معادل $1/0 + 0,035V_m^2$ بر حسب متر باشد.

پ - فاصله آزاد عمودی بین پایین ترین قسمت سقف چاه بر حسب متر و:

- ۱- بالاترین نقطه از تجهیزات نصب شده در روی سقف کابین، بجز آنهایی که در ردیف ۲ ذکر گردیده، باید حداقل معادل $0,3 + 0,035V_m^2$ بر حسب متر باشد.
- ۲- بالاترین قسمت کفشکهای راهنما یا کفشکهای غلطکی اتصالات طنابهای فولادی و سردر درهای کشویی عمودی (در صورت وجود) باید حداقل معادل $0,1 + 0,035V_m^2$ بر حسب متر باشد.

ت - در بالای سقف کابین باید فضای کافی برای جا دادن مکعبی به ابعاد حداقل متر ۰٫۸ × متر ۰٫۶ × متر ۰٫۵ روی یکی از وجوه آن موجود باشد. برای آسانسورهای با سیستم طناب بندی مستقیم، طنابهای فولادی آویز و متعلقات آنها میتوانند در این فضا قرار گیرند به شرط آنکه خط مرکزی طنابهای فولادی از فاصله ۰٫۱۵ متری سطوح عمودی مکعب بیشتر نشود.

ث - فاصله آزاد عمودی بین پایین ترین قسمت سقف چاه و بالاترین قسمت سر پیستون جک باید حداقل ۰٫۱ متر باشد.

ج - در مورد آسانسورهای با عملکرد مستقیم مقدار $0,035V_m^2$ ذکر شده در بندهای الف و ب و پ نباید بحساب آورده شود.

۵-۲-۱-۲ هنگامی که کابین روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده شده قرار دارد، طول ریل های وزنه تعادل باید حداقل طول حرکت $0,1 + 0,035V_d^2$ بر حسب متر را نیز تأمین نماید.

⁷⁴ - Ram

^{۷۵} - $0,035V_m^2$ معادل نصف فاصله توقف سقوط آزاد میباشد، که متناظر با ۱۱۵ درصد سرعت اسمی است؛ $1/2 \cdot \frac{(1,15 \cdot V_m)^2}{2 \cdot g_n} = 0,0337V_m^2$ به

$0,035V_m^2$ گرد شده است.

۵-۷-۲ چاهك

۵-۷-۲-۱ چاهك پايين ترين قسمت چاه است كه كف آن بايد صاف و تقريباً تراز باشد ، به استثناء جاهاي مربوط به پايه هاي نصب ضربه گيرها و جك ها و ريل ها و وسايل نصب شده براي تخليه آب. بعد از نصب براكت ها، ضربه گيرها و هر نوع شبكه ديگر، چاهك بايد در مقابل نفوذ آب مقاوم گردد .

۵-۷-۲-۲ اگر دري بجز درب طبقات ، براي دسترسي به چاهك موجود باشد ، بايد با بند ۵-۲-۲ مطابقت نمايد .

چنانچه عمق چاهك از ۵۰ ر ۲ متر تجاوز نمايد ، بشرط آنكه طرح ساختمان امكان آن را بدهد، چنين دري بايد فراهم گردد . اگر هيچ نوع دسترسي ديگري به چاهك موجود نباشد بايد در درون چاه وسيله اي دائمي (نردبان و يا پله) تعبیه گردد تا از پايين ترين طبقه در دسترس ، رفتن به كف چاهك با ايمني مقدور باشد . اين وسيله نبايد در مسير حركت تجهيزات آسانسور قرار گيرد .

۵-۷-۲-۳ زماني كه كابين روي ضربه گيرهاي كاملاً فشرده قرار دارد، پنج شرط زير بايد بطور همزمان تأمين شوند:

الف - بايد در چاهك فضاي كافي، حداقل براي قرار گرفتن مكعبي به ابعاد ۱۰ متر × ۰۶ متر × ۰۵ متر روي يكي از وجوهش موجود باشد .

ب - فاصله آزاد عمودي بين كف چاهك و پايين ترين بخش كابين بايد حداقل ۵۰ ر ۰ متر باشد اين حداقل فاصله مي تواند به مقدار تا ۱۰ ر ۰ متر کاهش يابد ، مشروط بر آنكه يك فاصله افقي ۱۵ ر ۰ متر بين :

۱ - مجموعه دستگاه ترمز ايمني گيره اي ، پاول ها، سيني زير درب يا قسمت هاي عمودي درهاي كشويي با ديواره هاي مجاور باشد؛

۲ - پايين ترين بخش هاي كابين با ريل هاي راهنما، باشد؛

پ - فاصله عمودي آزاد بين بالاترين قسمت قطعات نصب شده در كف چاهك ، از جمله نگاهدارنده هاي جك و لوله ها و غيره و پايينترين قسمت كابين بجز اقلام مذكور در **بندهاي ۱-ب و ۲-ب** فوق بايد حداقل ۳۰ ر ۰ متر باشد ؛

ت - فاصله آزاد عمودي بين كف چاهك يا بالاي تجهيزات نصب شده در آن و پايين ترين قسمت هاي سر پيستون متحرك به سمت پايين (در مورد جك هايي كه بصورت وارونه نصب شده اند) ، بايد حداقل ۵۰ ر ۰ متر باشد ؛

اما در صورتي كه دسترسي ناخواسته به زير مجموعه سرپيستون غير ممكن باشد ، (به عنوان مثال با استفاده از صفحات مذكور در **بند ۵ - ۶ - ۱**) اين فاصله عمودي مي تواند از ۵۰ ر ۰ متر تا ۱۰ ر ۰ متر کاهش يابد .

ث - فاصله آزاد عمودي بين كف چاهك و پايين ترين بازوي هدايت كننده^{۷۶} يك جك تلسكوبي زير يك كابين مربوط به آسانسور با عملکرد مستقيم ، بايد حداقل ۵۰ ر ۰ متر باشد .

۵-۷-۲-۴ وقتي كابين در بالاترين موقعيت قرار دارد، كه با فشرده شدن متوقف كننده بالشي^{۷۷} جك مشخص مي شود، طول

ريل راهنماي وزنه تعادل در صورت وجود ، بايد به اندازه اي باشد تا حركت اضافي هدايت شده حداقل $0,1 + 0,035V_m^2$ بر حسب متر را تأمين نمايد .

۵-۷-۲-۵ وجود وسايل زير در چاهك الزامي است :

الف - وسيله (هاي) متوقف كننده اي كه از باز شو درب (هاي) چاهك و همينطور از كف چاهك در دسترس باشد، و

با شرايط **بندهاي ۱۴ - ۲ - ۲ و ۱۵ - ۷** مطابقت داشته باشد؛

ب - يك پريز الكتريكي (۱۳-۶-۲)؛

⁷⁶ -Guiding yoke

⁷⁷ - Cushioned stop

پ - کلید روشنایی چاه آسانسور (مطابق بند ۵ - ۹) که با باز کردن درب (های) چاهک در دسترس باشد .

۵ - ۸ کاربرد انحصاری چاه آسانسور

فضای چاه باید منحصراً برای آسانسور باشد و نباید حاوی کابلها و ابزار و چیزهای دیگری که مربوط به آسانسور نیستند، شود . با این وجود چاه ممکن است دارای سیستم گرمایش خاص خود باشد ، این گرمایش نباید بطور مستقیم از آب داغ فشار بالا و بخار تأمین شود . همچنین هرگونه دستگاه کنترل و تنظیم وسایل گرمایش، باید بیرون از چاه قرار گیرد .

در مورد چاه های نیمه پوشیده ، مطابق بند ۵ - ۲ - ۱ - ۲ نواحی زیر بعنوان چاه در نظر گرفته می شوند:

الف - در صورتیکه پوشش ها وجود داشته باشند، منطقه داخل پوشش ها ؛

ب - در صورتیکه پوشش ها وجود نداشته باشند، منطقه ای به فاصله افقی ۱٫۵ متر از قسمت های متحرک آسانسور (بند ۵ - ۲ - ۱ - ۲ را ببینید) .

۵ - ۹ روشنایی چاه

چاه باید به روشنایی الکتریکی دائمی مجهز باشد ، بطوریکه شدت روشنایی حداقل معادل ۵۰ لوکس در فاصله ۱ متری بالای سقف کابین و کف چاهک حتی زمانی که در ها بسته اند، باشد .

باید توسط يك لامپ در حداقل ۵۰ متری از بالاترین و پایین ترین نقاط چاه و همچنین در فواصل میانی چاه روشنایی کافی تأمین گردد .

اگر حالات خاص بند ۵ - ۲ - ۱ - ۲ برقرار باشد ، بطوریکه روشنایی الکتریکی موجود در مجاور چاه ، روشنایی کافی در آن بوجود می آورد ، تمهیدات فوق ضروری نمی باشند .

۵ - ۱۰ نجات اضطراری

در صورتیکه برای افرادی که داخل چاه کار می کنند خطر گیر افتادن در آن وجود داشته باشد ، و هیچگونه تمهیدی برای رهایی آنان از طریق کابین و یا چاه فراهم نشده باشد، باید در جاهایی که احتمال این خطر وجود دارد، وسایل خبردهنده ای نصب شوند . این وسایل خبردهنده باید با مقررات بندهای ۱۴ - ۲ - ۳ - ۲ و ۱۴ - ۲ - ۳ - ۳ مطابقت داشته باشند .

۶ موتورخانه ها و اتاق فلکه ها

۶ - ۱ شرایط عمومی

۶ - ۱ - ۱ سیستم محرکه و تجهیزات مربوطه به آن باید در اتاق ویژه ای با دیوارهای محکم و دارای سقف و درب و یا دریچه قرار گیرد و فقط باید برای افراد مجاز (پرسنل نگهداری و تعمیرات و بازرسی و گروه نجات) قابل دسترس باشد . از موتورخانه و اتاق فلکه نباید بجز برای آسانسور ، استفاده دیگری نمود. در این مکانها وجود کانال ها ، کابل ها و یا ملزوماتی غیر از آنچه مورد استفاده آسانسور است ، مجاز نمی باشد .

با این وجود جای دادن وسایل زیر در این محل ها مجاز میباشد :

الف - وسایل و ابزار آلات تعمیرات آسانسور خدما تی یا پله برقی؛

ب - تجهیزات تهویه یا گرم کننده مخصوص این اتاق به استثناء استفاده از آب داغ با فشار بالا یا بخار؛

پ - سیستم اعلام یا اطفاء حریق با خصوصیات :

عملکرد در درجه حرارت بالا، مناسب تجهیزات الکتریکی با دوام طولانی مدت، محافظت شده در مقابل خطرات احتمالی.

۶-۱-۲ 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 انجام آزمایش ها، تعمیرات و نگهداری در سقف کابین و یا از بیرون چاه در ایمنی کامل امکان پذیر باشد.

۶-۱-۳ در صورتیکه موتورخانه در مجاورت چاه قرار نداشته باشد لوله کشی هیدرولیکی و سیم کشی الکتریکی بین چاه آسانسور و موتورخانه، باید در داخل یک کانال یا مجرا و یا در داخل بخشی از یک کانال یا مجرا که به همین منظور فراهم شده، قرار گیرند. (بند ۱۲-۳-۱-۲ را ببینید)

۶-۲ راه دسترسی

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

الف - دارای وسیله روشنایی دائمی باشد؛

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

۶-۲-۲ باید دسترسی ایمن اشخاص به موتورخانه ها و اتاق های فلکه ممکن باشد. ترجیحاً این امر باید توسط پله ها انجام شود. چنانچه نصب پلکان امکان پذیر نباشد، استفاده از نردبان تحت شرایط زیر ضروری می باشد:

الف - راه دستیابی به موتورخانه نباید ۴ متر بالاتر از طبقه ای که از طریق پله ها در دسترس است، قرار داشته باشد؛

ب - نردبان در محل باید به گونه ای نصب شده باشد که نتوان آنرا از محل خارج نمود؛

پ - نردبان هایی که ارتفاعشان از ۱٫۵ متر بیشتر است، در محل قرار گیری باید با زاویه ای بین ۶۵ درجه تا ۷۵ درجه

نسبت به افق، نصب شوند و بگونه ای که احتمال واژگون شدن یا لغزیدن آنها ممکن نباشد؛

ت - پهنای قابل استفاده نردبان باید حداقل ۰٫۳۵ متر باشد و عرض پله ها ی آن نباید از ۲۵ میلیمتر کمتر باشد و همچنین در

مورد نردبان های عمودی فاصله بین پله ها و دیوار پشت نردبان نباید از ۰٫۱۵ متر کمتر باشد. پله ها باید برای تحمل بار

۱۵۰۰ نیوتن طراحی شده باشند؛

ث - حداقل باید یک دستگیره که به سهولت قابل دسترسی است، نزدیک به انتهای فوقانی نردبان نصب شده باشد؛

ج - در اطراف نردبان تا شعاع ۱٫۵ متر نباید احتمال سقوط در ارتفاعی بیشتر از ارتفاع نردبان وجود داشته باشد.

۶-۳ ساختار و تجهیزات موتورخانه ها

۶-۳-۱ پایداری مکانیکی، کف سازی

۶-۳-۱-۱ موتورخانه ها باید بشکلی ساخته شوند که به اندازه کافی در برابر بار و نیروهای که بطور معمول در معرض آن قرار دارند، مقاوم باشند.

آنها باید از مواد با دوامی که تولید گرد و خاک نمیکنند، تشکیل شده باشند.

۶-۳-۱-۲ کف اتاق ها باید از مواد غیر لغزنده ساخته شده باشد، بعنوان مثال بتن یا ورق عاج دار.

۶-۳-۲ ابعاد

۶-۳-۲-۱ 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.

بویژه، باید ارتفاع منطقه ای که عمل سرویس دهی در آن انجام می گیرد، حداقل ۲ متر باشد و همچنین پیش بینی موارد زیر ضروری است.

الف - فضاي باز در جلوي تابلو هاي كنترل و كابينت ها وجود داشته باشد. اين فضا بصورت زیر تعريف می شود :

۱ - عمق فاصله اندازه گيري شده از سطح خارجي كابينت ها و پانل ها حداقل ۷۰ متر باشد؛

۲ - پهنا باید به اندازه پهنای کامل کابینت و یا ۵۰ متر (هر کدام بیشتر است) باشد؛

ب - مساحت افقي باز به ابعاد حداقل ۶۰ متر × ۵۰ متر به منظور سرویس و باز دید قسمتهای متحرك در نقاطی که ضرورت دارد و در صورت نیاز، راه اندازی اضطراری دستی از آنجا صورت میگیرد، (۹-۱۲)، وجود داشته باشد.

۶-۳-۲ در محلهای تردد، ارتفاع ناحیه باز نباید از ۸۰ متر کمتر باشد.

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

الف - کف منطقه در دسترس؛

ب - کف منطقه کارکرد.

راه های دسترسی به قسمت مذکور در بند ۶-۳-۲-۱ باید با پهنای حداقل ۵۰ متر باشد. در جاهایی که قطعات متحرك وجود نداشته باشند این مقدار به ۴۰ متر کاهش می یابد.

۶-۳-۲-۳ حداقل فاصله باز عمودي بالای اجزاء متحرك سیستم محرکه باید ۳۰ متر باشد.

۶-۳-۲-۴ در صورتیکه کف موتورخانه دارای اختلاف سطحی بیش از ۵۰ متر باشد، پیش بینی راه پله یا پله، با نرده های محافظ، ضروری میباشد.

۶-۳-۲-۵ در صورتی که تورفتگی هایی به عمق بیش از ۵۰ متر و عرض کمتر از ۵۰ متر و هر نوع کانالی درکف موتورخانه وجود داشته باشد، باید پوشیده شود.

۶-۳-۳ درها و دریچه ها^{۷۸}

۶-۳-۳-۱ در های دسترسی باید حداقل ۶۰ متر عرض و ۸۰ متر ارتفاع داشته باشند، و به طرف داخل باز نشوند.

۶-۳-۳-۲ دریچه دسترسی برای عبور افراد باید دارای مقطع مفیدی به ابعاد حداقل

۸۰ متر × ۸۰ متر بوده و دارای مکانیزم متعادل کننده ای باشند. تمام دریچه ها وقتی بسته هستند باید بتوانند تحمل وزن دو نفر، که هر کدام نیروی عمودی معادل ۱۰۰۰ نیوتن در مساحت ۲۰ متر × ۲۰ متر به هر نقطه از سطح آن وارد میاورند، را بدون تغییر شکل دائمی، داشته باشند.

دریچه ها نباید به سمت پایین باز شوند مگر آنکه به نردبان های جمع شدنی متصل باشند، در صورت استفاده از لولا، باید از نوعی باشد که نتوانند از هم جدا شوند.

باید پیش بینی های لازم برای جلوگیری از سقوط اشخاص و یا اشیاء (مانند نرده گذاری) برای زمانی که دریچه باز است، صورت گیرد.

۶-۳-۳-۳ درها و دریچه ها باید مجهز به قفل هایی باشند که دارای يك کلید بوده و بدون کلید از داخل باز شوند.

دریچه هایی که فقط برای دسترسی به وسائل هستند، ممکن است فقط از داخل باز شوند.

۶-۳-۴ باز شوهای دیگر

^{۷۸} - دریچه هایی میباشند که بطور افقی در کف و سقف نصب میشوند (trap doors).

ابعاد سوراخ ها در سایر محل های باز سقف و کف اتاق باید به حداقل میزان ممکن کاهش یابند. بمنظور از بین بردن خطر سقوط اشیاء از محل های باز بالای چاه و مجاری عبور کابلها، بکارگیری لبه هایی که حداقل برآمدگی (بلندی شان) از کف تمام شده یا سقف ۵۰ میلیمتر باشد، الزامی است .

۵-۳-۶ تهویه

۱-۵-۳-۶ موتورخانه باید بطور مناسبی تهویه شود ، و این مسئله باید در نظر گرفته شود که چاه باید از طریق موتور خانه ها تهویه شود . هوای راکد قسمت های دیگر ساختمان نباید مستقیماً به داخل موتورخانه کشیده شود ، بطوریکه موتور ها و تجهیزات مربوطه نظیر کابل های برق و غیره تا آنجایی که ممکن است در مقابل گرد و غبار و دوده های مضر و رطوبت محافظت شوند .

۶-۳-۶ پرز ها و روشنایی

موتورخانه باید مجهز به روشنایی الکتریکی دائمی باشد بطوریکه بتواند با شدت حداقل ۲۰۰ لوکس نسبت به کف ، روشنایی مناسب را تأمین نماید . منبع تغذیه این روشنایی باید با بند ۱۳-۶-۱ مطابقت نماید . کلید کنترل روشنایی باید نزدیک نقطه (های) دسترسی و در ارتفاع مناسب نصب شود. حداقل یک پرز مطابق بند ۱۳-۶-۲ باید وجود داشته باشد.

۶-۳-۷ جابجایی تجهیزات

یک یا چند عدد پایه فلزی و یا قلاب یا مونوریل^{۷۹} مناسب که مقدار باری که بطور ایمن میتوانند تحمل کنند در بند ۱۵-۴-۵ مشخص شده است ، برای بالابردن و تعویض تجهیزات در سقف و یا بر روی تیرک های موتورخانه نصب میشود تا بالا کشیدن تجهیزات سنگین براحتی انجام گیرد. (۵-۲-۰ و ۱۴-۳-۰ را ببیند.)

۶-۴-۴ ساختمان و تجهیزات اتاق فلکه

۱-۴-۶ پایداری مکانیکی ، چگونگی سطح کف

۱-۴-۶-۱ اتاق های فلکه باید بگونه ای ساخته شده باشند که در برابر نیروهای که بطور معمول بدان وارد می آید پایدار باشند . آنها باید از مواد بادوامی که تولید گرد و خاک نمی نمایند ساخته شده باشند .

۱-۴-۶-۲ کف اتاق باید از مواد غیر لغزنده بطور مثال بتن صاف شده ، ورق آجدار ، ساخته شده باشد .

۶-۴-۲ ابعاد

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

مقررات بندهای ۱-۲-۳-۶ (ب) و از بند ۲-۲-۳-۶ (جملات ۲ و ۳) قابل اجراء می باشند.

۲-۴-۶-۲ ارتفاع از زیر سقف باید حداقل ۱٫۵۰ متر باشد .

۱-۴-۶-۲-۲ فضای آزادی به ارتفاع حداقل ۳٫۰ متر باید در بالای فلکه ها موجود باشد .

۲-۴-۶-۲-۲ در صورت وجود تابلوهای کنترل و کابینتها در اتاق فلکه باید تمهیدات مذکور در بندهای ۱-۲-۳-۶ و ۳-۶-۲-۲ در این مورد نیز فراهم آید.

۶-۴-۳ درها و دریچه ها

۶-۴-۱ درهاي دسترسي بايد داراي حداقل عرض ۰٫۶ متر و حداقل ارتفاع ۱٫۴ متر باشند. اين درها نبايد به طرف درون اتاق باز شوند .

۶-۴-۲ دریچه هاي دسترسي افراد واقع در كف اتاق ، بايد داراي ورودی مفید به ابعاد حداقل ۰٫۸ متر × ۰٫۸ متر باشد و همچنین باید به مکانیزم تعادلي مجهز باشند (بطوریکه باز شدن آن با يك نیروي متعادل ساز به سادگی امکان پذیر باشد) .
همه در یچه ها بعد از بسته شدن ، در هر نقطه از سطح دریچه ، باید تحمل وزن دو نفر که هر کدام نیرویی معادل ۱۰۰۰ نیوتن در مساحت ۰٫۲ متر × ۰٫۲ متر وارد می آورند را بدون ایجاد تغییر شکل دائمی، داشته باشند .
دریچه ها نباید به سمت داخل باز شوند مگر آنکه به نردبان هاي جمع شونده متصل باشند در صورت استفاده از لولا ، باید از نوعی باشد که توانند از هم جدا شوند .

باید پیش بینی هاي لازم برای جلوگیری از سقوط اشخاص (مثل نرده گذاری) و یا اشیاء برای زمانیکه دریچه باز است ، صورت گیرد .

۶-۴-۳ درها و دریچه ها باید مجهز به قفل هایی باشند که دارای کلید بوده و از درون، بدون استفاده از کلید باز شوند .

۶-۴-۴ باز شوهاي دیگر

ابعاد سوراخ ها در سایر محل هاي باز سقف و كف اتاق باید تا به حداقل ممکن کاهش یابد .
بمنظور از بین بردن خطر سقوط اشیاء از محل هاي باز بالاي چاه و آنهاییکه برای عبور کابل ها میباشند، بکاربردن لبه هایی که حداقل برآمدگی (بلندی شان) از كف تمام شده یا سقف ۵۰ میلیمتر باشد الزامی است .
۶-۴-۵ وسیله ای متوقف کننده دارای شرایط **بندهای ۱۴-۲-۲ و ۱۵-۴-۴**، باید در اتاق فلکه و در محلی در دسترس، نصب شود

۶-۴-۶ درجه حرارت

چنانچه احتمال یخ زدگی و تقطیر رطوبت هوا ، در اتاق هاي فلکه موجود باشد ، باید اقدامات لازم جهت حفاظت تجهیزات انجام گیرد .
چنانچه اتاق فلکه دارای تجهیزات برقی باشد باید دمای محیط آن مشابه به آنچه برای دمای موتورخانه ذکر گردیده باشد .

۶-۴-۷ پرزها و روشنایی

اتاق فلکه باید مجهز به روشنایی الکتریکی دائمی باشد ، بطوریکه شدت روشنایی ایجاد شده در محل فلکه ها، ۱۰۰ لوکس باشد. منبع تغذیه این روشنایی باید با **بند ۱۳-۶-۱** مطابقت نماید.
کلید روشنایی در نقطه ای در دسترس و در ارتفاعی مناسب باید نصب شود .

حداقل باید يك پرز مطابق **بند ۱۳-۶-۲** وجود داشته باشد. همچنین **بند ۶-۴-۲-۲-۲** را ببینید.
در صورت وجود تابلوهاي کنترل و کابینتها در اتاق فلکه تمهیدات **بند ۶-۳-۶** باید بکار گرفته شود.

۷ درهاي طبقه

۷-۱ شرایط عمومي

نواحی باز چاه که دسترسي به کابین آسانسور را فراهم می کنند باید مجهز به درهاي بدون روزنه باشند .
در حالت بسته، فاصله آزاد بین لته ها یا بین لته ها و چهارچوب تا حد ممکن باید کم باشد .
در صورتیکه این فواصل از ۶ میلیمتر بیشتر نشوند ، این شرط بر آورده می شود .

این مقدار می تواند بدلیل فرسودگی به ۱۰ میلیمتر نیز برسد .

این فواصل از پشت فرورفتگی ها (در صورت وجود) ، اندازه گیری می شوند .

۲-۷ مقاومت مکانیکی درها و چهارچوب آنها

۲-۷-۱ درها و چهارچوب ها باید طوری ساخته شوند تا به مرور زمان تغییر شکل ندهند . بدین منظور توصیه می شود از فلز ساخته شوند .

۲-۲-۷ عملکرد در هنگام آتش سوزی

درهای طبقات باید مطابق با مقررات مربوط به محافظت در برابر آتش ساختمان، باشند . یک طریقه انجام آزمون آتش در استاندارد ملی به شماره^{۸۰}.....، توصیف شده است .

۲-۲-۳ مقاومت مکانیکی

۲-۳-۱ درها به همراه قفلشان باید دارای مقاومت مکانیکی کافی باشند ، بطوریکه در برابر نیروی عمودی معادل ۳۰۰ نیوتن در هر نقطه ای از پانلها به مساحت ۵ سانتیمتر مربع به شکل دایره یا مربع و از هر دو طرف بدان وارد می آید، باید الف - بدون تغییر شکل دائمی مقاومت کنند؛

ب - تغییر شکل کشسان بیش از ۱۵ میلیمتر نداشته باشد ؛

پ - در حین انجام این آزمون یا پس از آن ، در کارکرد ایمن درب اختلالی ایجاد نشده باشد .

۲-۳-۲ تحت اعمال نیروی معادل ۱۵۰ نیوتن بطور دستی (بدون کمک ابزار) در بدترین نقاط، در جهت باز شو درهای خودکار افقی و درهای تاشو ، فاصله آزاد ذکر شده در بند ۷-۱ می تواند از ۶ میلیمتر بیشتر شود ، اما از مقادیر زیر نمی تواند بیشتر شود :

الف - ۳۰ میلیمتر در مورد درهایی که از یک طرف باز می شوند ؛

ب - ۴۵ میلیمتر در مورد درهایی که از وسط باز می شوند .

۲-۳-۳ لته درهای شیشه ای باید بگونه ای باشند تا در اثر اعمال نیروهای ذکر شده در این استاندارد بدون آنکه دچار آسیب شوند، نیرو را منتقل کنند .

در مورد درهایی که ابعاد شیشه آنها از مقادیر ذکر شده در بند ۷-۶-۲ بیشتر باشد، این شیشه باید از جنس شیشه های لایه دار بوده و مضافاً باید تحمل آزمون های شوک آونگی که در پیوست (د) آمده را نیز داشته باشند .

بعد از انجام این آزمون ها کارکرد ایمن درب نباید مختل شود .

۲-۳-۴ نصب شیشه درب باید بگونه ای انجام شود تا از خارج نشدن شیشه از قید و بست آن، حتی هنگام نشست آن، اطمینان حاصل شود .

۲-۳-۵ پانلهای شیشه ای باید دارای برچسب حاوی اطلاعات زیر باشند :

الف - نام و علامت تجارتي فروشنده ؛

ب - نوع شیشه ؛

پ - ضخامت (بعنوان مثال ۷۶ ر ۸-۸ میلیمتر) .

۷-۲-۳-۶ به منظور اجتناب از کشیده شدن دست کودکان در درهای خودکار افقی که ابعاد شیشه آنها از مقادیر ذکر شده در بند

۷-۶-۲ بیشتر باشد، تمهیداتی به منظور کم کردن این خطر باید انجام گیرد. از قبیل:

الف - کاهش ضریب اصطکاک بین دستها و شیشه؛

ب - مات کردن شیشه ها تا ارتفاع ۱۰ را متر؛

پ - سنسور تشخیص انگشتها؛

ت - روشها ي مناسب دیگر.

۷-۳ ارتفاع و عرض ورودی ها

۷-۳-۱ ارتفاع

ارتفاع ورودی درب طبقه ها باید حداقل ۱۹۵ سانتیمتر باشد.

۷-۳-۲ عرض

عرض مفید درب طبقه ها، نباید بیشتر از ۵۰ میلیمتر از عرض درب کابین در هر دو طرف، باشد.

۷-۴ آستانه ها. ریل های راهنما، سیستم آویز درب

۷-۴-۱ آستانه ها

هر درب ورودی طبقه باید دارای آستانه ای باشد و مقاومت کافی در برابر نیرو هایی که در هنگام بارگیری به کابین وارد می آیند رداشته باشد.

یاد آوری: توصیه می شود به منظور جلوگیری از ورود آب به داخل جاه شیب ملایمی در کف هر طبقه ایجاد گردد.

۷-۴-۲ ریل های راهنمای درها

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

جایی که ممکن است ریل ها در اثر فرسودگی، خوردگی و یا آتش سوزی اثر خود را از دست بدهند، برای نگاهداشتن درهای طبقات در جای خودشان باید ریل های راهنمای اضطراری باشد.

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 لته های درهای خودکار عمودی طبقه ها، باید با دو قطعه جداگانه، آویزان شوند.

۷-۴-۳-۲ ضریب ایمنی طنابهای فولادی، زنجیرها، تسمه های آویز 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 طناب های فولادی و زنجیرهای آویز درها باید نسبت به خارج شدن از شیار قرقره ها و دنده زنجیره ها، محافظت شوند.

۷-۵ حفاظت مربوط به عملکرد درها

۷-۵-۱ کلیات

درها و لبه هاي آن بايد به گونه اي طراحي شوند كه از خطر ايجاد جراحت يا آسيب ديدگي ناشي از گير كردن شخص، لباس يا اشياء ديگر بين درب تا حد امكان كاهش يابد.

به منظور اجتناب از خطر بريده شدن در هنگام كار كرد ، سطح خارجي درهاي كشويي خودكار نبايد برآمدگي ها يا فرو رفته گي هايي بيش از ۳ ميليمتر داشته باشد، و لبه هاي آن بايد در جهت حركت براي باز شدن، پخ شوند.

در مورد سوراخ مربوط به كليد سه گوش تعريف شده در پيوست (ب) ، رعايت اين بند الزامي نميباشد.

۲-۵-۲ درهاي مجهز به نيروي محرکه

طراحي اين نوع درب بايد طوري باشد تا از ميزان آسيب ديدگي اشخاص بعثت برخورد به درب تا حد امكان كاهش يابد .
به اين منظور بايد شرايط و الزامات زير فراهم شوند :

۱-۲-۵-۲ درهاي كشويي افقي

۱-۱-۲-۵-۲ درهاي خودكار با نيروي محرکه

۱-۱-۲-۵-۲ نبايد نيرويي بيش از ۱۵۰ نيوتن جهت جلوگيري از بسته شدن درب لازم باشد . اين اندازه گيري نبايد در يك سوم ابتدائي مسير حركت انجام گيرد .

۲-۱-۱-۲-۵-۲ انرژي جنبشي درب طبقه و قطعات مكانيكي نصب شده بر آن ، با سرعت ميانگين بسته شدن اندازه گيري يا محاسبه ميشود^{۸۱} و نبايد از ۱۰ ژول بيشتر شود.

متوسط سرعت بسته شدن يك درب خودكار كشويي در تمام طول مسير حركت آن بايد اندازه گيري شود، بجز :

الف - در مورد درهايي كه از وسط باز مي شوند ، ۲۵ ميليمتر از هر انتهاي مسير حركت؛

ب - در مورد درهايي كه از كنار باز مي شوند ، ۵۰ ميليمتر از هر انتهاي مسير حركت .

۳-۱-۱-۲-۵-۲ وسيله اي حفاظتي بايد تعبيه گردد تا در هنگام بسته شدن درب ، در صورتي كه شخص بين درها گير كرده باشد و يا در حال گير كردن باشد ، بتواند بطور خودكار موجب باز شدن مجدد درب گردد .

اين وسيله حفاظتي مي تواند در درب كابين تعبيه شود (بند ۸-۷-۲-۱-۱-۳ را ببينيد) .

عملکرد اين وسيله در ۵۰ ميليمتر انتهاي مسير حركت لته راهنما ضروري ندارد .

در صوت وجود سيستمي كه اين وسيله حفاظتي را پس از مدت زماني غير فعال مي سازد تا به طريقي رفع مانع شود ، انرژي تعريف شده در بند ۷-۲-۱-۱-۲-۵-۲ نبايد از ۴ ژول بيشتر شود .

۴-۱-۱-۲-۵-۲ در صورتي كه درهاي طبقه و كابين جفت شده باشند بطوريكه بطور همزمان كار كنند ، مقررات بندهاي

۱-۱-۱-۲-۵-۲ و ۲-۱-۱-۲-۵-۲ در مورد مكانيزم مجموعه درب كابين و طبقه ، معتبر مي باشد .

۵-۱-۱-۲-۵-۲ نيروي لازم براي باز شدن درهاي تاشو (درهاي آكاردئوني) نبايد از ۱۵۰ نيوتن بيشتر باشد. اين اندازه گيري در موقعيكه درب جمع شده باشد بطوريكه فاصله لبه هاي بيروني مجاور لبه هاي تا شده و يا معادل آن ، مثلاً لبه بيروني و چهار چوب درب ۱۰۰ ميليمتر باشد، انجام مي گردد .

۲-۱-۲-۵-۲ درهاي غير خودكار با نيروي محرکه

^{۸۱} - اين اندازه گيري را مي توان توسط وسيله اي داراي پيستون مدرج و حلقه اي لغزان، كه بر روي فنري به ثابت فنر ۲۵ نيوتن بر ميليمتر عمل مي كند و به سادگي حد نخاي جابجايي فنر در اثر فشردگي را نشان مي دهد ، انجام داد. مي توان با انجام محاسبه ساده اي بر روي مقادير اندازه گيري شده ، انرژي جنبشي را بدست آورد.

در مورد درهائي كه در هنگام بسته شدن تحت كنترل دائمي استفاده كننده مي باشند (مثلاً با فشار پيوسته يك دكمه) در صورتيكه انرژي اندازه گيري شده در بند ۷-۵-۲-۱ از ۱۰ ژول بستر شود، ميانگين سرعت سريعترين لته بايد كمتر از ۳ ر ۰ متر بر ثانيه باشد.

۷-۵-۲ درهائي كشويي عمودي

اين نوع درهائي كشويي تنها در آسانسورهاي باري - مسافري مي تواند مورد استفاده قرار گيرند.
چنانچه تمامي چهار شرط زير بطور همزمان برقرار باشد، بسته شدن اين نوع درها با نيروي محرکه مجاز است :

الف - بسته شدن با فشار پيوسته دگمه و تحت نظارت استفاه كننده همراه باشد؛

ب - ميانگين سرعت بسته شدن لته ها كمتر از ۳ ر ۰ متر بر ثانيه باشد؛

پ - درب كابين با مقررات ۸-۶-۱ مطابقت داشته باشد؛

ت - حداقل ۲/۳ درب كابين تا قبل از آنكه درب طبقه شروع به بسته شدن كند، بسته شده باشد.

۷-۵-۳ ساير انواع درها

در مورد درهائي نوع ديگر، از قبيل درب لولا دار مجهز به نيروي محرکه، كه در هنگام باز و بسته شدن درب احتمال ضربه به افراد وجود دارد، تمهيدات مربوط به درهائي كشويي مجهز به نيروي محرکه، بايد انجام گيرد.

۷-۶ روشنايي موضعي و چراغهاي نشانگر حضور كابين

۷-۶-۱ روشنايي موضعي

ميزان روشنايي طبيعي و يا مصنوعي طبقات در نزديكي درب طبقات بايد در كف طبقه حداقل ۵۰ لوکس باشد، بطوريكه حتي در صورت خراب بودن چراغ كابين وقتي استفاده كننده درب طبقه را باز ميكند، هرچه در جلويش قرار دارد را براحتي تشخيص دهد، (بند ۰-۲-۵ را ببينيد).

۷-۶-۲ نشانگر حضور كابين

در صورتيكه درب طبقه بطور دستي كاركند لازم است استفاده كننده قبل از باز نمودن درب از حضور كابين در محل آگاه شود .
بمنظور فوق يكي از شرايط (الف) يا (ب) زير، بايد برقرار باشد .

الف - چنانچه يك قسمت يا بيشتر از سطح درب، شفاف (مثلاً شيشه اي)، باشد، بايد هر چهار شرط زير بطور همزمان در مورد يكي يا بيشتر از سطوح شفاف برقرار باشند:

۱ - داراي مقاومت مكانيكي كافي طبق بند ۷-۲-۳-۱ باشد، آزمون هاي شوک آونگي در اين مورد ضروري نيست؛

۲ - داراي ضخامت حداقل ۶ ميليمتر باشد؛

۳ - حداقل سطح شيشه خور براي هر طبقه ۰.۱۵ متر مربع باشد، بطوريكه مساحت قسمت شفاف براي هر بخش شيشه خور حداقل ۰.۱ متر مربع باشد؛

۴ - حداقل پهنا ۶۰ ميليمتر و حداكثر آن ۱۵۰ ميليمتر باشد. در صورتيكه پهناي بخشهاي شفاف بيش از ۸۰ ميليمتر باشد لبه پاييني آن بايد حداقل يك متر از سطح طبقه بالاتر باشد، يا

ب - وقتي كه كابين در حال ايستادن و يا متوقف است، نشانگر حضور كابين، روشن شده و تا زمانيكه كابين در طبقه متوقف است روشن باقي بماند .

۷-۷ بررسي بسته و قفل بودن درب طبقه

۱-۲-۷ حفاظت در برابر خطر سقوط

در کارکرد عادی، باز کردن درب طبقه (یا هر يك از لته ها در مورد درهاي چند لته اي) نباید امکان پذیر باشد، مگر آنکه کابین در حالت توقف بوده و یا در حال رسیدن به نقطه توقف در منطقه بازسوي درب باشد.

منطقه بازشو نباید بیش از ۰٫۲ متر به بالا و پایین تراز طبقه امتداد یابد.

در حالت خاص که درب کابین و درهاي طبقه با عملکرد مکانیکی و بطور همزمان عمل نمایند، منطقه باز شدن درب می تواند به حداکثر ۰٫۳۵ متر در بالا و پایین تراز طبقه امتداد یابد.

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

۱-۲-۷-۲ به استثناء موارد بند ۷-۷-۲-۲ در صورت باز بودن درب طبقات یا بازبودن یکی از لته های آن (در مورد درهاي چند لته اي) حرکت عادی کابین یا ادامه حرکت آن نباید امکان پذیر باشد. با این وجود، عملیات مقدماتی نظیر روشن شدن موتور پمپ، قبل از شروع حرکت می تواند انجام شود.

۲-۲-۷-۲ حرکت آسانسور با درب باز در محدوده های زیر مجاز است:

- الف - در منطقه باز شو قفل برای انجام هم سطح سازی و یا همسطح سازی مجدد کابین و یا عملیات ضد خزش الکتریکی در طبقه مربوطه، مشروط بر آنکه شرایط بند ۱۴-۲-۱-۲ فراهم گردد؛
- ب - در منطقه ای که تا حداکثر ارتفاع ۱٫۶۵ متر بالاتر از تراز طبقه امتداد یافته است، برای انجام بارگیری و تخلیه کابین، مشروط بر آنکه شرایط بندهای ۸-۴-۳ و ۸-۱۴-۱۴ و ۱۴-۲-۴ فراهم شده باشد موارد زیر نیز باید تأمین گردد:
- ۱) در این حالت ارتفاع مفید از کف کابین تا زیر چهارچوب فوقانی درب طبقه در هر جا کمتر از ۲ متر نباشد و
- ۲) تا زمانی که کابین در این محدوده قرار گرفته، بسته شدن درب طبقه بدون هرگونه عمل خاص باید امکان پذیر باشد.

۳-۲-۷ بازکردن اضطراری و قفل کردن

هر درب خروجی باید به يك وسیله قفل کننده مطابق با شرایط بند ۷-۷-۱، مجهز باشد. این وسیله باید در مقابل استفاده نادرست حفاظت شود.

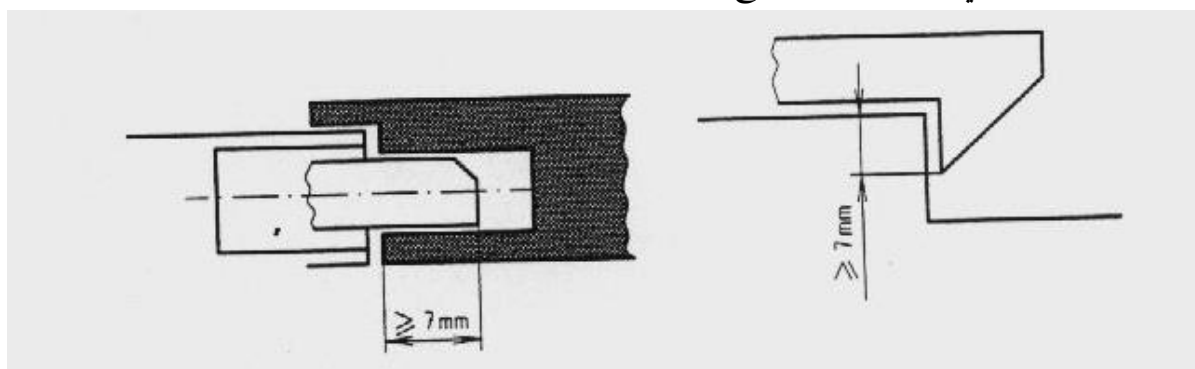
۱-۳-۲-۷ قفل کردن

پیش از حرکت کابین درب طبقه باید کاملاً قفل شده باشد. با این وجود اعمال مقدماتی برای حرکت کابین می تواند انجام گیرد. قفل بودن باید توسط وسیله ایمنی برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲، اثبات شود.

۱-۳-۲-۷ کابین تا هنگامیکه زبانه قفل کننده حداقل به اندازه ۷ میلیمتر بالنگه درب درگیر نشده، نباید قادر به حرکت باشد (شکل (۳) را ببینید).

۲-۱-۳-۲-۷ قطعه ای از وسیله ایمنی الکتریکی که وضعیت قفل بودن درب را اثبات می کند باید بطور مثبت (با وصل مدار) و مستقیم، بدون دخالت مکانیزم دیگری، توسط جزء قفل کننده^{۸۲} عمل نماید. این ارتباط باید ساده، حفاظت شده و در صورت لزوم قابل تنظیم باشد.

حالت خاص : در مورد وسایل قفل کننده مورد استفاده در شرایطی که نیاز به حفاظتهای ویژه ای در برابر رطوبت و انفجار دارند ، اتصال مذکور می تواند فقط مثبت باشد ، مشروط بر آنکه ارتباط بین قفل مکانیکی و وسیله ایمنی الکتریکی که وضعیت قفل را اثبات می کند ، تنها توسط خرابی عمده قفل قابل قطع شدن باشد .



شکل ۳ : مثالهایی از اجزاء قفل کننده

- ۷-۳-۱-۳ در مورد درهای لولایی ، عمل قفل شدن باید در نزدیکترین فاصله ممکن به لبه (ای) عمودی بسته شو درها ، انجام شود ، بطوریکه حتی اگر لته درها افت یا نشست پیدا کند ، بطور صحیح عمل کند .
- ۷-۳-۱-۴ اجزاء قفل کننده و اتصالات آنها باید در مقابل ضربه مقاوم باشند ، از فلز ساخته شده و یا با فلز تقویت شده باشند .
- ۷-۳-۱-۵ استحکام درگیری زبانه قفل (اجزاء قفل کننده) باید به نحوی باشد که اعمال نیرویی معادل ۳۰۰ نیوتن در جهت باز شدن ، تأثیر منفی بر روی عملکرد مؤثر قفل نداشته باشد .
- ۷-۳-۱-۶ قفل باید در آزمون پیوست (ج - ۱) و در حالیکه نیروهای به شرح زیر بر سطح آن و در جهت باز شدن درب بدان وارد می شود ، بدون تغییر شکل دائمی ، مقاومت نماید:
- الف (۱۰۰۰ نیوتن در مورد درهای کشویی ؛
- ب (۳۰۰۰ نیوتن بر روی زبانه قفل در مورد درهای لولایی .
- 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 باید با فشردگی عمل کنند و دارای حرکت هدایت شده باشند و طول آنها به اندازه ای باشد 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 (یافتر) به هر دلیلی به نحو مطلوب عمل نکند ، گرانش نباید موجب از حالت قفل در آمدن شود .
- در صورتی که تثبیت اجزاء قفل کننده در محل خود توسط عمل یک مغناطیس دائمی صورت پذیرد ، نباید بتوان با روشهای ساده ای چنین اثری را خنثی نمود (مثلاً با استفاده از ضربه یا حرارت) .
- ۷-۳-۱-۸ قفل باید در برابر خطر جمع شدن گرد و خاک که می تواند کارکرد مناسب آنرا مختل نماید ، حفاظت شود .
- ۷-۳-۱-۹ بازرسی قطعات عمل کننده باید به آسانی امکانپذیر باشد . مثلاً بدنه قفل در این قسمتها می تواند شفاف باشد .
- ۷-۳-۱-۱۰ در صورتی که اتصالات قفل در داخل جعبه ای قرار دارد پیچ های محکم کننده درپوش باید از نوعی باشد^{۸۳} که در هنگام باز نمودن درپوش در سوراخها بمانند و به چاه نریزند .

۲-۳-۲-۷ باز کردن اضطراري

هر يك از درهاي طبقه بايد از بيرون به كمك كليد سه گوش ، با ابعاد استاندارد طبق **پيوست (ب)**، قابل باز شدن باشد .

اين نوع كليد تنها بايد در اختيار افراد مسئول باشد . اين كليدها بايد همراه دستورالعملي كه حاوي جزئيات هشدارهاي لازم ، جهت جلوگیری از وقوع حوادثي كه در نتيجه باز كردن درب بدون قفل نمودن دوباره آن پيش ميآيد ، باشد .

بعد از يك باز شدن اضطراري، در حالي كه درب طبقه بسته است ، قفل نبايد بتواند در وضعيت باز باقي بماند.

در صورتيكه درهاي طبقه بوسيله درب كابين باز و بسته ميشوند ، وسايلي (مثل فنرها و وزنه ها) بايد بسته شدن خود به خود درب طبقه را وقتي كابين در خارج از منطقه بازشو قفل قرار دارد و درب طبقه به هر دليلي باز شود ، تضمين نمايد .

۲-۳-۷-۳ وسيله قفل كننده يك جزء ايمني به حساب مي آيد و بايد مطابق با الزامات **پيوست ج - ۱** باشد .

۲-۷-۴ وسيله برقي براي اطمينان از بسته بودن درب طبقه

۲-۷-۴-۱ هر درب طبقه بايد مجهز به يك وسيله ايمني برقي براي اثبات حالت بسته بودن آن مطابق بند ۱۴ - ۱ - ۲ باشد، بطوريكه شرايط مندرج در بند ۷ - ۷ - ۲ برآورده شوند .

۲-۷-۴-۲ در مورد درهاي كشوي افقي طبقه كه با درب كابين بطور همزمان عمل ميكند ، اين وسيله مي تواند با وسيله اي كه براي اثبات حالت قفل ميباشد، يكي باشند به شرط آنكه قفل شدن منوط به بسته شدن مطمئن درب طبقه باشد .

۲-۷-۴-۳ در صورتي كه درهاي طبقات لولايي باشند ، اين وسيله بايد بر روي لبه بسته شو درب يا بر روي ابزار مكانيكي كه بسته شدن درب را اثبات ميكند ، نصب شود .

۲-۷-۵ الزامات مشترك بين وسايل اثبات بسته بودن و قفل بودن درب

۲-۷-۵-۱ حركت آسانسور بتوسط اشخاص از محلهايي كه بصورت عادي در دسترس عموم ميباشند ، نبايد حتي با يك عمل ساده، نظير پل كردن يك سويچ ايمني (كه جزء توالي عمل قفل شدن نميباشد) درحاليكه درب طبقه باز مي باشد و قفل نشده است ، امكانپذير باشد .

۲-۷-۵-۲ وسايل واسطه اي كه در اثبات قفل بودن مورد استفاده قرار مي گيرند، با عملکرد مثبت بايد وارد عمل شوند، (عملکرد مثبت بدین معنا است كه با برقراري جريان ، قفل شدن تأييد شود و بالعكس عدم برقراري جريان به منزله تأييد قفل بودن نبايد مورد استفاده واقع شود) .

۲-۷-۶ درهاي كشوي چند لته اي كه لته هاي آن بطور مكانيكي بهم متصل شده اند.

۲-۷-۶-۱ در مورد درب كشويي كه از چندین لته كه بطور مكانيكي و مستقيماً به يكدیگر متصل هستند تشكيل شده ، مواد زير مجاز ميباشند :

الف - نصب وسايل قفل كننده ذكر شده در بند ۷-۷-۴-۱ يا ۷-۷-۴-۲ بر روي يك لته ؛

ب - در مورد درهاي تلسكويي با قلاب كردن ساير لته ها در حالت بسته ، قفل كردن يك لته بطوريكه اين قفل بتواند به تنهائي از باز شدن ساير لته ها جلوگیری كند.

۲-۷-۶-۲ در صورتيكه كه يك درب كشويي از چندین لته كه بطور غير مستقيم و مكانيكي به يكدیگر متصل باشند (بعنوان مثال توسط طناب يا زنجير يا تسمه)، قفل كردن يك لته بطوريكه اين قفل بتواند به تنهائي از باز شدن ساير لته ها جلوگیری كند ، چنانچه دستگيره اي بر روي اين لته ها نصب نشده باشد، مجاز است.

وضعیت بسته بودن لته (هاي) دیگر که بسته شدن آن بدون استفاده از وسایل قفل کننده صورت گرفته ، باید توسط يك وسیله ایمنی الکتریکی مطابق بند ۱۴ - ۱ - ۲ ، اثبات شود.

۷- ۸ بستن درهائی که بطور خودکار عمل می کنند

درهائی طبقات که بطور خودکار عمل میکنند، در زمان کارکرد عادی در طول يك بازه زمانی مشخص باید بسته شوند . این بازه زمانی بر اساس 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 سانتیمتر باشد .

۸- ۱- ۲ ارتفاع مفید ورودی های کابین برای استفاده کنندگان باید حداقل ۱۹۵ سانتیمتر باشد.

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

۸- ۲- ۱ حالت کلی

برای جلوگیری از سوار شدن بیش از اندازه مسافرین (اضافه بار) مساحت مفید کابین باید محدود گردد. بدین

منظور رابطه بین بار اسمی کابین و حداکثر مساحت مفید آن در **جدول ۱- ۱** داده شده است .

وجود هرگونه تورفتگی و یا گسترش سطح، حتی با ارتفاع کمتر از يك متر ، با درب جداکننده یا بدون درب ، تنها در صورتی مجاز می باشد که مساحت این قسمت افزوده در مساحت مفید کابین منظور شده باشد.

هر سطح قابل دسترس در ورودی ، وقتی که درها بسته باشند ، باید به حساب آورده شود .

علاوه بر این ، بار اضافی کابین باید توسط وسیله ای با ویژه گیهای مطابق بند ۱۴ - ۲ - ۵ ، بازبینی و کنترل شود .

جدول ۱-۱

بار اسمی ، جرم kg	ماکزیمم مساحت مفید کابین m ²	بار اسمی ، جرم kg	ماکزیمم مساحت مفید کابین m ²
۱۱۰۰ (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	۱٫۶۰	۱۳۵۰	۳٫۱۰
۶۳۰	۱٫۶۶	۱۴۲۵	۳٫۲۵

۳۴۰	۱۵۰۰	۱٫۷۵	۶۷۵
۳۵۶	۱۶۰۰	۱٫۹۰	۷۵۰
۴۲۰	۲۰۰۰	۲٫۰۰	۸۰۰
۵۰۰	۲۵۰۰ (۳)	۲٫۰۵	۸۲۵

یادآوری (۱): حداقل مقدار برای آسانسور یک نفره.

یادآوری (۲): حداقل مقدار برای آسانسور دو نفره.

یادآوری (۳): به ازای هر ۱۰۰ kg اضافه تر از ۲۵۰۰ kg، مقدار $۰٫۱۶ \text{ m}^2$ را اضافه کنید.

برای مقادیر میانی از بار، مساحت توسط روش درون یابی خطی بدست می آید.

۸-۲-۲ آسانسورهای باری-مسافری

۸-۲-۲-۱ در مورد آسانسورهای باری-مسافری بارانش هیدرولیکی، مساحت مفید کابین میتواند از مقادیری که با استفاده از جدول ۱-۱ بدست می آید، بیشتر شود، اما نباید از مقادیر متناظر با ظرفیت اسمی که از **جدول ۱-۱ الف** بدست می آید، بیشتر گردد.

جدول ۱-۱ الف

بار اسمی، جرم kg	ماکزیمم مساحت مفید کابین (بند ۸-۲-۱ را ببینید) m^2	بار اسمی، جرم kg	ماکزیمم مساحت مفید کابین (بند ۸-۲-۱ را ببینید) m^2
۴۰۰	۱٫۶۸	۹۷۵	۳٫۵۲
۴۵۰	۱٫۸۴	۱۰۰۰	۳٫۶۰
۵۲۵	۲٫۰۸	۱۰۵۰	۳٫۷۲
۶۰۰	۲٫۳۲	۱۱۲۵	۳٫۹۰
۶۳۰	۲٫۴۲	۱۲۰۰	۴٫۰۸
۶۷۵	۲٫۵۶	۱۲۵۰	۴٫۲۰
۷۵۰	۲٫۸۰	۱۲۷۵	۴٫۲۶
۸۰۰	۲٫۹۶	۱۳۵۰	۴٫۴۴

۴۶۲	۱۴۲۵	۳۰۴	۸۲۵
۴۸۰	۱۵۰۰	۳۲۸	۹۰۰
۵۰۴	۱۶۰۰		
- به ازاي هر ۱۰۰ kg (اضافه تراز ۱۶۰۰kg)، مقدار m^2 ۰۴ را اضافه كنيد. - براي مقادير ميانى از بار، اندازه مساحت با روش درونيابى خطى بدست مي آيد.			

۸-۲-۲ با اين وجود در مورد آسانسورهاي داراي وزنه تعادل، مساحت مفيد كابين بايد به مقداري باشد تا قرار دادن باري كه مقدار آن طبق **جدول ۱-۱** (بند ۸-۲-۱) مشخص مي گردد ، فشاري بيش از ۱۴ برابر فشاري كه جك و لوله كشي بر آن اساس طراحي شده اند، را ايجاد ننمايد.

۸-۲-۳ طراحي كابين ، يوك كابين ، اتصال بين كابين و پيستون جك (استوانه)، وسايل سيستم آويز (در مورد آسانسورهاي با عملکرد غير مستقيم) ، ترمز ايمني كابين ، شير تركيبى ، شير محدود كننده و يا محدود كننده يك راهه ، ترمز ايمني گيره اي و پاول، ريل هاي راهنما و ضربه گيرها ، بايد بر اساس مقدار باري كه از **جدول ۱-۱** (بند ۸-۲-۱) بدست مي آيد ، انجام گرفته باشد .

۸-۲-۴ علاوه بر بكارگيري الزامات مندرج در بند ۸-۲-۱ ، در محاسبات طراحي نه تنها بايد وزن باري كه حمل مي شود را به حساب آورد بلكه بايد وزن وسايل حمل كننده كه ممكن است وارد كابين شوند را نيز در نظر گرفت .

۸-۲-۳ تعداد مسافران

تعداد مسافران را مي توان با روشهاي زير بدست آورد :

الف) يا از تقسيم بار اسمي (ظرفيت) بر عدد ۷۵ و گرد كردن نتيجه به پايين ترين عدد صحيح؛

ب) يا با كمك **جدول ۱-۲**؛

هر کدام از اين دو محاسبه كه كوچكترين رقم را بدهند ، ملاك انتخاب تعداد مسافرين ميباشد .

جدول (۱-۲)

تعداد مسافران (نفر)	حداقل مساحت مفيد كابين (m^2)	تعداد مسافران (نفر)	حداقل مساحت مفيد كابين (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	۱۷ر۱	۱۶	۷۵۲ر۲
۷	۳۱ر۱	۱۷	۷۱ر۲
۸	۴۵ر۱	۱۸	۸۵ر۲
۹	۵۹ر۱	۱۹	۹۹ر۲
۱۰	۷۳ر۱	۲۰	۱۳ر۳
بیش از ۲۰ مسافر به ازاء هر مسافر m^2 ۱۱۵ر۰ به سطح مفید کابین افزوده می شود.			

۸-۳ دیواره ها (بدنه) ، کف و سقف کابین

۸-۳-۱ کابین باید بوسیله دیواره ها ، کف و سقف کاملاً مسدود شود . فقط محلهاي زیر مجاز به باز بودن میباشند :

الف) ورودیها ، برای دسترسی عادی استفاده کنندگان ؛

ب) درها و دریچه های اضطراری ؛

پ) منفذ های تهویه .

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

مقاومت مکانیکی چهار چوب اصلی (قاب دور کابین) یا مجموعه نگه دارنده 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) شیر ترکیبگی ، ترمز ایمنی گیره ای و یا پاول ها و یا در هنگام برخورد به ضربه گیرها پایداری نماید .

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

الف) بدون هیچ گونه تغییر شکل دائمی، مقاوم باشد؛

ب) تغییر شکل کشسان بزرگتر از ۱۵ میلیمتر ایجاد نکند .

۸-۳-۲-۲ دیوارهای دارای شیشه باید از جنس شیشه لایه دار بوده و همچنین در آزمون های شوک آونگی که در پیوست (د) آمده است ، مقاوم باشند .

بعد از انجام آزمون ، ایمن بودن دیوار نباید تحت تأثیر قرار گرفته باشد .

دیواره های شیشه ای که در ارتفاع کمتر از ۱۰ ر ۱ متر از کف قرار گرفته اند ، باید در ارتفاع بین ۹۰ر۰ متر تا ۱۰ر۱ متر دارای یک دستگیره^۴ باشند . این دستگیره باید به قسمتی دیگر بغیر از شیشه نصب شده باشند .

۸-۳-۲-۳ نصب شیشه در دیوار باید بگونه ای انجام گیرد تا از خارج شدن شیشه از قید و بست های آن حتی در صورت نشست آن اطمینان حاصل شود .

۸-۳-۲-۴ پانلهای شیشه ای باید دارای نشانه گذاری حاوی اطلاعات زیر باشد :

الف) نام سازنده و علامت تجارتي ؛

ب) نوع شیشه ؛

پ) ضخامت (بعنوان مثال ۰٫۷۶ - ۸ - ۸ میلیمتر).

۸-۳-۵ 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 ویا موادي که بطور طبيعي گاز و دودهاي خطرناك توليد مي کنند ، ساخته شوند .

۸-۴ محافظ پنجه پا

۸-۴-۱ سرتاسر عرض آستانه ورودی کابین باید مجهز به صفحه محافظ پنجه پا باشد، مقطع عمودی این صفحه باید به وسیله

پنجی با زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق به سمت پایین امتداد یابد، تصویر این پنج روی صفحه افقی نباید کمتر از ۲۰ میلیمتر باشد

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

۸-۴-۳ در مورد آسانسورهایی که با ایستادن در بالاتر از سطح توقف ، عملیات تخلیه و یا بارگیری^۱ (۱۴-۲-۱-۴) صورت می

گیرد، 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 پوشاند .

۸-۵ ورودی به کابین

ورودی های کابین باید مجهز به درب باشند .

۸-۶ درهای کابین

۸-۶-۱ درهای کابین باید بدون روزنه باشند ، بجز در آسانسورهای باری- مسافری که ممکن است در آنها درهای کشویی عمودی (

گیوتینی) که به سمت بالا باز میشوند نصب شود . این نوع درها ممکن است بصورت نرده ای و یا مشبك ساخته شوند . ابعاد شبکه یا سوراخها نباید بطور افقی از ۱۰ میلیمتر و عمودی از ۶۰ میلیمتر بیشتر باشد .

۸-۶-۲ وقتی درهای کابین بسته هستند ، کلیه ورودیهای کابین بجز فواصل ضروری باید مسدود گردد.

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

در صورتی که این مقدار از ۶ میلیمتر بیشتر نشود ، شرایط این بند تأمین می شود. این مقدار می تواند در اثر فرسودگی به ۱۰ میلیمتر افزایش یابد. در صورت وجود برآمدگی این فواصل از پشت برآمدگیها اندازه گیری می شوند. بطور استثناء در مورد در های کشویی عمودی مطابق بند ۸-۶-۱ عمل می شود.

۸-۶-۴ در مورد درهای لولایی ، برای جلوگیری از برخورد به کابین ، بازشوی درب باید به طرف بیرون کابین باشد .

۸-۶-۵ در صورتی که درب های طبقه دارای صفحات شفاف باشند ، درب کابین هم باید دارای يك صفحه شفاف باشد ، مگر آنکه درب کابین خودکار بوده و در حالت توقف کابین، درب طبقه باز باقی بماند.

در صورت وجود صفحات شفاف ، این صفحات باید با مقررات بند ۷-۶-۲ (الف) مطابقت داشته و همچنین باید در روی درب کابین بگونه ای نصب شود که وقتی کابین متوقف می باشد در راستا و روبروی قسمت شفاف درب طبقه قرار گیرند .

۸-۶-۶ آستانه ها - ریل های راهنما - متعلقات آویز درها^{۸۵}

^۱ - Docking operation

مقررات مندرج در بند ۷-۴ مربوط به درهاي کابين بايد در نظر گرفته شوند .

۸-۶-۲ مقاومت مکانیکی

۸-۶-۲-۱ درهاي کابين در حالت بسته بايد مقاومت مکانیکی کافي داشته باشند ، بطوري که وقتي نيروي معادل ۳۰۰ نیوتن بطور عمود از درون کابين به بيرون آن روي مقطع گرد يامربعي به مساحت ۵ سانتيمتر مربع اعمال شود :

الف) بدون تغيير شکل دائمي مقاوم باشند ؛

ب) تغيير شکل کشسان بيش از ۱۵ ميليمتر نداشته باشند ؛

پ) در حين انجام اين آزمون و پس از آن، عملکرد ايمن درب نبايد تحت تأثير قرار گيرد .

۸-۶-۲-۲ لته درهاي شیشه اي بايد بگونه اي باشد تا در اثر اعمال نيرو هاي ذکر شده در اين استاندارد بدون صدمه دیدن نيرو را منتقل کنند .

در مورد درهايي که ابعاد شیشه آنها از مقادير ذکر شده در بند ۷-۶-۲ بيشتر مي باشد ، اين شیشه بايد از جنس شیشه هاي لايه دار بوده و مضافاً بايد تحمل آزمون هاي شوک آونگي که در **پیوست (د)** آمده را نيز داشته باشند .

بعد از انجام اين آزمون ها کارکرد ايمن درب نبايد مختل شود .

۸-۶-۲-۳ نصب شیشه درب بايد بگونه اي انجام شود تا از خارج نشدن شیشه از قيد و بست هاي آن حتي در هنگام نشست آن اطمینان حاصل شود .

۸-۶-۲-۴ پانلهاي شیشه اي بايد داراي برچسب حاوي اطلاعات زير باشند :

الف - نام و علامت تجارتي فروشنده ؛

ب - نوع شیشه ؛

پ - ضخامت (بعنوان مثال ۷۶٫۰ - ۸ - ۸ ميليمتر)

۸-۶-۲-۵ به منظور اجتناب از کشيده شدن دست کودکان در درهاي خودکار افقي که ابعاد شیشه آنها از مقادير ذکر شده در

بند ۷-۶-۲ بيشتر باشد ، تمهيداتي به منظور کم کردن اين خطر بايد انجام گيرد. از قبيل :

الف - کاهش ضريب اصطکاک بين دستها و شیشه ؛

ب - مات کردن شیشه ها تا ارتفاع ۱۰ ر ۱ متر ؛

پ - سنسور تشخيص انگشتها ؛

ت - روشهاي مناسب ديگر .

۸-۷ حفاظت در حين عملکرد درها

۸-۷-۱ کلیات

درها و متعلقات آن بايد طوري طراحي شوند که صدمات ناشي از فشرده شدن بخشي از بدن شخص، لباس و يا اشيا ديگري که ممکن است در بين آنها گير کنند، را به حداقل کاهش دهند .

بمنظور جلوگیری از بریدگی در حين حرکت درهاي کشويي خودکار ، سطح سمت کابين درها نبايد سوراخ يا برآمدگی بيش از ۳ ميليمتر داشته باشد .

لبه اين سوراخها يا برآمدگيها بايد در جهت بازشو درب پخ شده باشند .

رعایت دو مورد فوق ، مطابق بند ۸-۶-۱ در مورد درهاي منفذدار الزامي نميباشد .

۸-۷-۲ درهاي مجهز به نيروي محرکه

این نوع درها باید طوري طراحی شوند که آسیب دیدگی شخص ناشي از ضربه لنگه درب به حداقل کاهش یابد .
به این منظور شرایط زیر باید فراهم شود :

در مواردی که درهاي کابین و طبقه جفت شده باشند و بطور همزمان عمل کنند شرایط زیر برای مکانیزم درب متصل باید فراهم شود .

۸-۷-۲-۱ درهاي کشوي افقي

۸-۷-۲-۱-۱ درهاي خودکار با نيروي محرکه

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

۸-۷-۲-۱-۱-۲ انرژی جنبشی درب طبقه و قطعات مکانیکی نصب شده بر آن ، با سرعت میانگین بسته شدن اندازه گیری یا محاسبه میشود^{۸۶} و نباید از J ۱۰ بیشتر شود.

متوسط بسته شدن يك درب خودکار کشوي در تمام طول مسیر حرکت آن باید اندازه گیری شود ، بجز :

الف - در مورد درهاي که از وسط باز می شوند ، ۲۵ میلیمتر از هر انتهای حرکت؛

ب - در مورد درهاي که از کنار باز می شوند ، ۵۰ میلیمتر از هر انتهای حرکت .

۸-۷-۲-۱-۱-۳ وسیله ای حفاظتی باید تعبیه گردد تا در هنگام بسته شدن درب ، در صورتی که شخص بین درها گیر کرده باشد و یا در حال گیر کردن باشد ، بتواند بطور خودکار موجب باز شدن مجدد درب گردد .

این وسیله حفاظتی می تواند در درب کابین تعبیه شود (بند ۸-۷-۲-۱-۱-۳ را ببینید)
عملکرد این وسیله در ۵۰ میلیمتر انتهای مسیر حرکت ضرورتی ندارد .

در صوت وجود سیستمی که این وسیله حفاظتی را پس از مدت زمانی غیر فعال می سازد تا به طریقی رفع مانع شود ، در این حالت انرژی تعریف شده در بند ۷-۵-۲-۱-۱-۲ نباید از J ۴ بیشتر شود .

۸-۷-۲-۱-۱-۴ نيروي لازم برای باز شدن درهاي تاشو (درهاي آکاردئونی) نباید از ۱۵۰ نیوتن بیشتر باشد. این اندازه گیری در هنگامیکه درب جمع شده باشد، بطوریکه فاصله لبه های بیرونی مجاور لبه های تاشو و یا معادل آن ، مثلاً لبه بیرونی و چهار چوب درب ۱۰۰ میلیمتر باشد، انجام می گردد .

۸-۷-۲-۱-۱-۵ در صورتی که درب تاشو به داخل يك فرو رفتگی یا شکاف برود، فاصله بین هر لبه خارجی درب تاشو و شکاف باید حداقل ۱۵ میلیمتر باشد .

۸-۷-۲-۱-۲ درهاي غیر خودکار با نيروي محرکه

درهاي که بسته شدن آنها تحت کنترل دائم استفاده کنندگان صورت می گیرد ، مثلاً با فشار پیوسته روی دگمه، در صورتیکه انرژی جنبشی محاسبه شده بر طبق بند ۷-۵-۲-۱-۱-۲ از ۱۰ ژول تجاوز نکند، حداکثر سرعت متوسط بسته شدن سریعترین لنگه درب باید به ۳ متر بر ثانیه محدود باشد.

۸-۷-۲-۲ درهاي کشوي عمودي (گیوتینی)

^{۸۶} - این اندازه گیری را می توان توسط وسیله ای دارای پیستون مدرج و حلقه ای لغزان، که بر روی فنری به ثابت فنر ۲۵ نیوتن بر میلیمتر عمل می کند و به سادگی حد نحایی جابجایی فنر در اثر فشردگی را نشان می دهد ، انجام داد. می توان با انجام محاسبه ساده ای بر روی مقادیر اندازه گیری شده ، انرژی جنبشی را بدست آورد.

درهاي كشويي عمودي فقط در آسانسور هاي باري - مسافري بايد مورد استفاده قرارگيرد .

بسته شدن اين گونه درها با نيروي محرکه مجاز است، مشروط به اينکه تمام چهار شرط زير بطور همزمان برقرار باشند :

الف) بسته شدن درها تحت ديد و کنترل دائمي استفاده کننده گان باشد؛

ب) حد اکثر سرعت متوسط بسته شدن لته درها محدود به ۳ ر متر بر ثانيه باشد؛

پ) ساختار درب کا بين بايد مطابق بند ۸ - ۶ - ۱ باشد؛

ت) درب کا بين حداقل بايد تا حدود دو سوم بسته شده باشد قبل از آنکه درب طبقه شروع به بسته شدن کند .

۸ - ۸ معکوس کننده حرکت براي بسته شدن

اگر درب از نوع خودکار با نيروي محرکه باشد بايد وسيله اي براي معکوس نمودن حرکت بسته شدن درب در کنترل هاي داخل کا بين تعبیه شود .

در آسانسورهاي مجهز به سيستم ضد خزش الكتريكي براي معکوس نمودن حرکت بسته شدن درب نبايد از كليدهاي نوع دو حالت استفاده نمود .

۹ - ۸ وسيله الكتريكي براي اثبات بسته بودن درهاي کا بين

۸ - ۹ - ۱ به استثناء شرايط بند ۷ - ۷ - ۲ - ۲ اگر درب کا بين يا لته اي از درهاي چند لته اي باز باشد ، راه اندازي آسانسور و يا ادامه حرکت عادي نبايد امکان پذير باشد . با اين وجود عمليات مقدماتي بمنظور حرکت کا بين مي تواند انجام شود .

۸ - ۹ - ۲ هر درب کا بين بايد داراي يك وسيله ايمن برقي مطابق بند ۱۴ - ۱ - ۲ باشد، که بسته بودن آنرا طبق بند ۸ - ۹ - ۱، اثبات نمايد .

۸ - ۹ - ۳ در صورتيکه لازم باشد تا درب کا بين قفل شود (بند ۱۱ - ۲ - ۱ پ)، طراحي و عملکرد وسيله قفل کننده مربوطه بايد مشابه با وسيله قفل کننده درب طبقه باشد .

۸ - ۱۰ درهاي كشويي داراي چند لته كه بطور مكانيكي به يكدیگر متصل مي شود .

۸ - ۱۰ - ۱ در صورتيکه درب كشويي داراي چندین لته باشد که مستقیماً و بطور مکانيكي بهم متصل هستند، موارد زير مجاز است :

الف - نصب وسيله الكتريكي موضوع بند ۸ - ۹ - ۲ :

(۱) يا بر روي يك لته منفرد (در درهاي تلسكوبي روي سريعترين لته) ؛

(۲) يا بر روي دستگاه محرکه درب ، در صورتيکه اتصال مکانيكي بين لته ها و اين دستگاه محرکه بطور مستقيم باشد، و

ب) در مورد بند ۱۱ - ۲ - ۱ (پ) ، قفل شدن تنها يك لته كافي است مشروط برآنکه قفل شدن يك لته مانع از باز شدن ديگر لته ها شود و اين امر در واقع در درهاي تلسكوبي روي مي دهد که لته ها در حالت بسته به يكدیگر قلاب مي شوند.

۸ - ۱۰ - ۲ در صورتيکه درب كشويي متشکل از لته هايي باشد که بطور مکانيكي و غير مستقيم به هم متصل هستند ، (مثلاً با طناب ، تسمه و يا زنجير) . نصب وسيله الكتريكي طبق بند ۸ - ۹ - ۲ با رعايت دو شرط زير بروي يك لته مجاز مي باشد :

الف - اين لته ، لته محرك درب نباشد، و

ب - لته محرك بايد بطور مستقيم و مکانيكي بدستگاه محرکه درب متصل باشد .

۸ - ۱۱ باز کردن درب کا بين

۸- ۱۱- ۱ در صورتیکه به هر دلیلی آسانسور در نزدیکی يك طبقه توقف نماید و منبع تغذیه درب (در صورت وجود) قطع شود برای خارج نمودن مسافری از کابین اعمال زیر باید 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 بهم جفت شده باشند ؛

۸- ۱۱- ۲ بکارگیری روشهایی که بمنظور باز کردن درب کابین در بند ۸- ۱۱- ۱ شرح داده شده اند، حداقل باید در منطقه باز شو قفل امکان پذیر باشد.

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

در آسانسور های موضوع بند ۱۱- ۲- ۱ (پ) باز نمودن درب کابین از داخل ، باید تنها در منطقه باز شو قفل ممکن باشد .

۸- ۱۱- ۳ در صورتیکه سرعت اسمی آسانسور بیش از ۱ متر بر ثانیه باشد، باز نمودن درب کابین هنگامیکه آسانسور در حرکت است باید به نیرویی بیش از ۵۰ نیوتن نیاز داشته باشد.

این شرط در منطقه باز شو قفل الزامی نمی باشد .

۸- ۱۲ دریچه های سقفی اضطراری و درهای اضطراری

۸- ۱۲- ۱ کمک به مسافران درون کابین همیشه باید از بیرون انجام شود، بخصوص در موردی که روش کمک رسانی اضطراری مندرج در بند ۱۲- ۹ قبلاً پیش بینی شده باشد .

۸- ۱۲- ۲ اگر جهت رهایی و نجات مسافران درون کابین، دریچه ای در سقف آن تعبیه شده باشد ، ابعاد این دریچه اضطراری باید حداقل ۰٫۵۰ متر × ۰٫۳۵ متر باشد .

۸- ۱۲- ۳ می توان از درهای اضطراری در کابین های هم جوار استفاده نمود ، مشروط بر اینکه فاصله افقی بین کابین ها از ۰٫۷۵ متر بیشتر نباشد (بند ۵- ۲- ۲- ۱ را ببینید) درهای اضطراری در صورت وجود ، باید با ارتفاع ۱٫۸ متر و عرض ۰٫۳۵ متر باشد .

۸- ۱۲- ۴ در صورتیکه درهای اضطراری و دریچه های سقفی نصب شده باشند آنها باید با بندهای ۸- ۳- ۲ و ۸- ۳- ۳ و همچنین با موارد زیر مطابقت داشته باشد :

۸- ۱۲- ۴- ۱ دریچه ها و درهای اضطراری باید به يك قفل مجهز باشند .

۸- ۱۲- ۴- ۱- ۱ دریچه های سقفی اضطراری باید از بیرون کابین و از درون کابین با کلیدی مناسب که به شکل مثلث می باشد و در پیوست (ب) تعریف شده، باز شوند .

بازشوی دریچه های اضطراری نباید بداخل کابین باشد .

لبه دریچه سقفی در حالتی که باز است نباید از کابین آسانسور بیرون بزند .

۸- ۱۲- ۴- 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 پیوست (ب) تعریف شده باز شوند .

درهای اضطراری نباید به سمت بیرون کابین باز شوند .

درهای اضطراری نباید سرراه وزنه تعادل و یا مقابل مانع ثابتی (بجز آهن های جدا کننده کابین ها) که راه عبور از يك کابین به کابین دیگر را مسدود کند ، قرار گیرد .

۸- ۱۲- ۴- ۲ اثبات قفل بودن درب که در بند ۸- ۱۲- ۴- ۱ ذکر شده باید توسط وسیله ایمن الکتریکی، مطابق با بند ۱۴- ۱- ۲ صورت گیرد .

اگر قفل بطور مؤثری عمل نکند، این وسیله الکتریکی باید موجب توقف آسانسور گردد .
باز گشت آسانسور به کار عادی باید فقط با قفل کردن مجدد و آگاهانه درها ممکن باشد .

۸- ۱۳ سقف کابین

در تکمیل مقررات بند ۸- ۳، سقف کابین باید الزامات زیر را نیز برآورده نماید:

۸- ۱۳- ۱ سقف کابین در هر قسمت باید تحمل وزن دو نفر را داشته باشد، یعنی در مقابل وزن هر کدام از آنها به میزان ۱۰۰۰ نیوتن نیرو در مساحت ۰٫۲۰ متر × ۰٫۲۰ متر بدون تغییر شکل دائمی مقاومت نماید.

۸- ۱۳- ۲ روی سقف کابین باید فضای بازی به مساحت حداقل ۰٫۱۲ متر مربع برای ایستادن وجود داشته باشد، بطوریکه کوچکترین ضلع آن کمتر از ۰٫۲۵ متر نباشد .

۸- ۱۳- ۳ در صورتیکه فاصله آزاد افقی از پشت لبه خارجی کابین و عمود بر آن (تا دیواره چاه) از ۰٫۳ متر بیشتر شود، باید سقف کابین نرده گذاری شود .

اندازه گیری فواصل آزاد از دیوار چاه باید انجام گیرد، تو رفتگی های در دیواره به عرض و ارتفاع کمتر از ۰٫۳ متر در نظر گرفته نمی شود .

نرده ها باید دارای شرایط و الزامات زیر باشند :

۸- ۱۳- ۱ باید دارای دستگیره و سینی محافظ پنجه پا به ارتفاع ۱۰ ر ۰ متر و یک میله میانی در نصف ارتفاع نرده ها، باشند .

۸- ۱۳- ۲ با در نظر گرفتن فاصله آزاد افقی از پشت دستگیره نرده، ارتفاع آن باید حداقل :

الف) ۰٫۷۰ متر در صورتیکه فاصله آزاد کمتر از ۰٫۸۵ متر باشد ؛

ب) ۱٫۱۰ متر در صورتیکه فاصله آزاد از ۰٫۵۰ متر بیشتر باشد .

۸- ۱۳- ۳ فاصله افقی بین لبه خارجی دستگیره و هر قسمت از چاه (شامل وزنه تعادل، سوئیچ ها، ریل ها، براکتها و غیره . . .) باید حداقل ۰٫۱۰ متر باشد .

۸- ۱۳- ۴ نرده ها باید دسترسی ایمن و آسان به سقف کابین از قسمتی (هایی) که دسترسی به آن انجام میگیرد، را فراهم نماید .

۸- ۱۳- ۵ نرده باید در فاصله ماکزیم ۱۵ ر ۰ متر از لبه های سقف کابین قرار گیرد .

۸- ۱۳- ۴ در صورت وجود نرده، علامت نوشته هشدار دهنده ای، برای آگاهی از خطر آفرین بودن تکیه بر آنها در جایی مناسب بر روی آنها باید نصب شود .

۸- ۱۳- ۵ شیشه هایی که در سقف کابین بکار می روند، باید از نوع لایه دار باشند .

۸- ۱۳- ۶ فلکه ها و یا چرخ زنجیر های نصب شده به کابین باید طبق بند ۹- ۴ حفاظت شده باشند.

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 ورق مقاوم که به بالای کابین متصل میگردد .

این مورد بویژه در آسانسورهای دارای عملکرد بارگیری و تخلیه دیده میشود، (بند ۱۴- ۲- ۴) .

۸- ۱۵ تجهیزات روی سقف کابین

وسایل زیر روی سقف کابین باید نصب شوند :

الف - وسیله کنترل مطابق بند ۱۴-۲-۱-۳ (عملیات بازرسی یا رویزیون) ؛

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

پ - پریز برق مطابق بند ۱۳-۶-۲ .

۸-۱۶ تهویه

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

۸-۱۶-۲ سطح مؤثر روزنه های تهویه هوا در قسمت های بالایی بدنه کابین ، باید حداقل برابر یک درصد مساحت مفید کابین باشد ، همچنین روزنه های قسمت پایین بدنه کابین باید دارای همین مساحت باشند .

درزهای اطراف درهای کابین نیز می تواند در محاسبه سوراخهای تهویه هوا در نظر گرفته شود و حداکثر تا میزان ۵۰ درصد مقدار لازم و مؤثر برای تهویه هوا سهم داشته باشد .

۸-۱۶-۳ روزنه های تهویه هوا ، باید بگونه ای طراحی و ساخته شوند تا عبور دادن 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 و شدت این روشنایی باید حداقل ۵۰ لوکس در کف کابین و روی کلیدهای کنترل باشد.

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

۸-۱۷-۳ زمانیکه آسانسور در حال استفاده میباشد کابین باید دائماً روشن باشد .

در مورد درهای خودکار دارای نیروی محرکه و خودکار در زمانیکه کابین در یک طبقه پارک شده است و درها مطابق ۷-۸ بسته اند ، این روشنایی می تواند خاموش گردد .

۸-۱۷-۴ وجود یک منبع برق اضطراری که بطور خودکار قابل شارژ بوده و در هنگام قطع برق حداقل یک لامپ یک وات را به مدت یک ساعت روشن نگهدارد ضروری است .

این منبع برق اضطراری باید بطور خودکار در هنگام قطع برق ، روشنایی را تأمین نماید .

۸-۱۷-۵ در صورتیکه منبع برق اضطراری در بند ۸-۱۷-۴ ، 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 مجزا تشکیل شده باشد ، باید برای جلوگیری از جابجایی آنها تمهیدات مناسبی وجود داشته باشد . برای این منظور تمهیدات زیر بکار گرفته میشوند:

الف - یا یک چهارچوب یا قاب باید وزنه ها را بطور ایمن نگه دارد ؛

ب - یا اگر وزنه ها فلزی باشند و سرعت اسمی آسانسور از ۱ متر بر ثانیه تجاوز ننماید با نصب حداقل دو میله مهار کننده ، وزنه ها را باید حفظ و ایمن نمود .

۸-۱۸-۲ در صورتیکه فلکه ها و ر یا چرخ زنجیر هایی به وزنه تعادل نصب شده باشند باید طبق بند ۹-۴ محافظت گردند .

۹ تمهیدات جلوگیری از سقوط آزاد ، پایین رفتن با سرعت بیش از حد و خزش کابین

وسایل آویز در آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم و یا برای اتصال بین کابین و وزنه تعادل باید با الزامات بند ۹-۱ و ۹-۴ مطابقت داشته باشند .

۹-۱ سیستم آویز

۹-۱-۱ کابین ها و وزنه های تعادل باید بوسیله طنابهای فولادی و یا زنجیرهای فولادی با اتصالات موازی (نوع گال^{۸۷}) و یا نوع دوچرخه ای و یا زنجیرهای غلتکی^{۸۸} آویزان شوند .

۹-۱-۲ طنابهای فولادی باید دارای مشخصات زیر باشند :

الف - قطر اسمی آنها حداقل ۸ میلیمتر باشد؛

ب - مقاومت کششی تارهای تشکیل دهنده رشته ها باید به مقادیر زیر باشد :

۱- برای طنابهای فولادی دارای رشته هایی با مقاومت یکسان ۱۵۷۰ نیوتن بر میلیمتر مربع یا ۱۷۷۰ نیوتن بر میلیمتر مربع ؛

۲- برای طنابهای فولادی که رشته های آنها دارای دو نوع مقاومت کششی هستند ، ۱۳۷۰ نیوتن بر میلیمتر مربع برای تارهای بیرونی و ۱۷۷۰ نیوتن بر میلیمتر مربع برای تارهای درونی .

پ - مشخصات دیگر (از قبیل ساختار ، ازدیاد طول ، بیضوی بودن سطح مقطع انعطاف پذیری ، آزمون ها و) حداقل باید با ضوابط استانداردهای ملی یا بین المللی مربوطه مطابقت نمایند .

۹-۱-۳ تعداد طنابها یا زنجیرها باید حداقل :

الف) در مورد آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم به ازاء هر جک دو رشته ؛

ب) برای اتصال بین کابین و وزنه تعادل، دو رشته .

طنابها یا زنجیرها باید از یکدیگر مستقل باشند .

۹-۱-۴ برای شمارش تعداد رشته طنابهای فولادی در صورتیکه نسبت آویز (فاکتور طناب بندی^{۸۹}) یک به یک نباشد ، فقط طنابها و زنجیرهای مستقل در سیستم آویز شمارش میشوند .

۹-۲ نسبت قطر فلکه ها به قطر طنابهای فولادی ، قلابهای اتصال طنابها و زنجیرها

۹-۲-۱ نسبت بین قطر واقعی فلکه ها به قطر نامی طنابهای آویز صرف نظر از تعداد رشته ها، حداقل باید ۴۰ باشد .

۹-۲-۲ ضریب اطمینان طنابها ی آویز باید حداقل ۱۲ باشد .

ضریب اطمینان عبارت است از نسبت بین حداقل بار گسیختگی (بر حسب نیوتن) یک زنجیر یا طناب به کشش ماکزیمم (بر حسب نیوتن) همان طناب هنگامیکه کابین با بار اسمی خود در پایین ترین طبقه متوقف باشد .

تعیین این نیروی حداکثر در طناب یا زنجیر وزنه تعادل بطور مشابه باید محاسبه شود .

۹-۲-۳ اتصال بین طناب فولادی و قلاب اتصال طبق بند ۹-۲-۴ باید حداقل در مقابل ۸۰ درصد حداقل مقدار بارگسیختگی مقاوم باشد .

87 - Gall type

88 - Roller chains

89 - Reeving factor

- ۹-۲-۴ سرهای انتهایی طنابهای فولادی باید به کابین ، وزنه تعادل و یا نقاط ثابت 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^{۹۰} ؛
 - ۲- قلاب گوه ای خود سفت شود (بادامکی)^{۹۱} ؛
 - ۳- قلاب با نقطه اتصال اشکی^{۹۲} شکل با حداقل تعداد ۳ بست ؛
 - ۴- قلاب با دست تائیده شده^{۹۳} ؛
 - ۵- قلاب با حلقه فلزی^{۹۴} ؛
- و یا هر سیستم دیگری با ایمنی مشابه .

۹-۲-۵ حداقل ضریب اطمینان زنجیرهای آویز ۱۰ می باشد .

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

- ۹-۲-۶ سرهای انتهایی زنجیرها باید توسط اتصالات مناسبی به کابین ، وزنه تعادل و یا نقاط ثابت متصل گردد . این اتصالات باید حداقل در مقابل ۸۰ درصد کمترین مقدار باری که باعث گسیختگی طناب میشود مقاوم باشند .

۹-۳ توزیع بار بین طنابهای فولادی یا زنجیرها

- ۹-۳-۱ برای توزیع یکنواخت بار کشش در طنابهای فولادی (یا زنجیرها) حداقل باید یک مکانیزم متعادل کننده خودکار در یکی از دو سر انتهایی پیش بینی شود .

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

- ۹-۳-۲ در صورتیکه برای متعادل نمودن کشش از فنر استفاده شود این فنرها باید تحت فشار کار کنند .

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

در مورد آسانسورهایی که دارای دو جک یا بیشتر میباشند ، هر مجموعه آویزان باید دارای این ویژگی باشد .

- ۹-۳-۴ مکانیزم تنظیم کننده طول طنابهای فولادی یا زنجیرها باید طوری تنظیم شوند که پس از تنظیم شل یا باز نشوند .

۹-۴ حفاظ چرخ زنجیرها و فلکه ها

- ۹-۴-۱ جهت اجتناب از بروز موارد زیر ، در مورد فلکه ها و چرخ زنجیرها ، تمهیداتی مطابق **جدول ۲** باید پیش بینی شود :

الف - جراحات بدنی؛

ب - خارج شدن طنابها از درون شیارفلکه ها و یا زنجیرها از چرخ زنجیرها در اثر شل شدن آنها ؛

پ - ورود اشیاء بین طنابهای فولادی (یازنجیرها) و یا شیارها (یا چرخهای زنجیرها) .

- ۹-۴-۲ وسایل مورد استفاده باید طوری ساخته شده باشند که قسمتهای گردان آنها قابل رؤیت بوده و خللی در عملیات نگهداری

وتعمیر و بازرسی ایجاد نکنند . در صورتیکه دارای روزنه باشند، آنها باید با استاندارد ملی^{۹۵}.....مطابقت کنند. باز و منفصل کردن تنها

در موارد زیر ضرورت دارد:

^{۹۰} - Metal or resin filled sockets

^{۹۱} - Self tightening wedge type sockets

^{۹۲} - Heart shaped thimbles

^{۹۳} - Hand spliced eyes

^{۹۴} - Ferrule secured eyes

الف - تعویض يك طناب و يا زنجير ؛

ب - تعویض يك فلکه و يا چرخ زنجير؛

پ - تراشیدن دوباره شيارها .

۹- ۵ تمهيدات جلوگیری از سقوط آزاد ، پايين رفتن با سرعت بیش از حد و خزش

کابين

۹- ۵- ۱ بمنظور جلوگیری از بروز موارد زیر برای کابين ، وسايل و يا مجموعه اي از وسايل و فعال کننده هاي آنها باید فراهم شوند :

الف - سقوط آزاد يا ؛

ب - پايين رفتن با سرعت بیش از حد ؛

پ - خزش کابين از يك تراز طبقه بیش از ۱۲ متر و همچنين خزش کابين به زیر منطقه باز شو قفل .

۹- ۵- ۲ استفاده از وسايل دیگر و يا مجموعه اي از وسايل و فعال کننده هاي آنها بغير از موارد **جدول ۳** ، فقط در صورتي مجاز خواهد بود که ایمني معادلي را فراهم سازد .

جدول (۲)

محل قرار گيري شيارهاي فلکه کشش، فلکه ها و چرخ زنجيرها			خطرات مطابق بند ۹-۴-۱		
			الف	ب	پ
در کابين	بر روي سقف		x	x	x
	زیر کف			x	x
بر روي وزنه تعادل				x	x
در اتاق فلکه				x	
در چاه	بالاسري	بالاي کابين	x	x	
		کنار کابين		x	
	بين چاهک و بالاسري			x	x ^(۱)
	چاهک		x	x	x
در گاورنر و فلکه کششي آن				x	x ^(۱)
جک	باز شو سمت بالا		x ^(۲)	x	
	باز شو سمت پايين			x	x ^(۱)
	با وسايل همزمان سازي مکانیکی		x	x	x

*** خطرات باید در نظر گرفته شوند.**

یادآوری (۱): تنها در صورتی که طنابها و یا زنجیرها بطور افقی و یا با هر زاویه ای تا ۹۰ درجه نسبت به افق داخل فلکه و یا چرخ زنجیر شوند، ضروری میباشد.

یادآوری (۲): به منظور حفاظت حد اقل فاصله باید در نظر گرفته شود.

جدول (۳)

ترکیبات دیگری که باید انتخاب شوند				
ورهای با عملگر د مستقیم	ترمز ایمنی (۸-۹) که با گاورنر بکار می افتد (۲-۱۰-۹)	×	×	×
	شیر ترکیبکی (۵-۵-۱۲)	×	×	×
	شیر محدود کننده (۶-۵-۱۲)	×	×	×
	ترمز ایمنی (۸-۹) که با گاورنر بکار می افتد (۲-۱۰-۹)	×	×	×
آسانسور				
ورهای با عملگر د غیر مستقیم م	شیر ترکیبکی (۲-۵-۱۲) به همراه ترمز ایمنی (۸-۹) که با از کار افتادن ترمز آویز (۱۰-۹- ۳) یا با طناب ایمنی بکار می افتد (۴-۱۰-۹)	×	×	×
	شیر محدود کننده (۶-۵-۱۲) به همراه ترمز ایمنی (۸-۹) که با از کار افتادن ترمز آویز (۳-۱۰-۹) یا با طناب ایمنی (۴-۱۰-۹) بکار	×	×	×

۹-۶ تمهیدات جلوگیری از سقوط آزاد وزنه تعادل

۹-۶-۱ در صورتیکه بند ۵-۵-ب در مورد چاه آسانسوری صادق باشد وزنه تعادل (در صورت وجود) باید به ترمز ایمنی مجهز گردد .

۹-۶-۲ ترمز ایمنی وزنه تعادل توسط هر کدام از وسایل زیر باید بکار افتد .

الف - توسط يك گاورنر (۹-۱۰-۲) یا ؛

ب - با قطع وسایل آویز (بند ۹-۱۰-۳) یا ؛

پ - توسط يك طناب ایمنی (۹-۱۰-۴) .

۹-۷ تحت بررسی است

۹-۸ ترمز ایمنی (پاراشوت)

ترمز ایمنی در مواردی که طبق بند ۹-۵ و یا ۹-۶ ضروری می باشد باید بگونه ای باشد که شرایط زیر را برآورده کند .

۹-۸-۱ کلیات

۹-۸-۱-۱ در آسانسورهای با عملکرد مستقیم ، ترمز ایمنی کابین باید فقط در حرکت به سمت پایین فعال شود و بتواند کابین را با باری معادل مقادیر مندرج در **جدول (۱-۱) (۸-۲-۱)** برای آسانسورهای مذکور در بندهای ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲ ، و در سرعتی معادل سرعت عملکرد گاورنر ، متوقف نموده و آنرا در حالت توقف نگهدارد .

یادآوری: وسایل فعال کننده ترمز ایمنی، ترجیحاً باید در قسمت پایین کابین نصب شوند .

۹-۸-۱-۲ در آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم ، ترمز ایمنی کابین ، فقط باید در حرکت به سمت پایین و تحت شرایط زیر، فعال شود و بتواند کابین را با باری معادل مقادیر مندرج در **جدول (۱-۱) (۸-۲-۱)** برای آسانسورهای مذکور در بندهای ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲ حتی در صورتیکه کابین از سیستم آویز جدا شود ، را متوقف نماید و همچنین :

الف - در سرعت عملکرد گاورنر توسط گاورنر فعال شود؛

ب - یا بدلیل قطع سیستم آویز و یا طناب ایمنی ، در سرعتی که در بند ۹-۸-۱-۴ تعریف شده، فعال شود

و نیز بتواند کابین را در حالت توقف نگهدارد .

۹-۸-۱-۳ ترمز ایمنی وزنه تعادل فقط باید در حرکت به سمت پایین وزنه تعادل و تحت شرایط زیر، فعال شده و توانایی متوقف نمودن آنرا حتی در صورت قطع سیستم آویز داشته باشد :

الف - در سرعت عملکرد گاورنر به توسط گاورنر فعال شود یا ؛

ب - در سرعت تعریف شده در بند ۹-۸-۱-۴ با خرابی مکانیزم آویز یا بتوسط طناب ایمنی فعال شود .

و همچنین وزنه تعادل را در حالت توقف نگهدارد .

۹-۸-۱-۴ در صورتیکه ترمز ایمنی بدلیل قطع مکانیزم آویز یا طناب ایمنی فعال شود ، باید فرض شود که ترمز ایمنی در سرعتی معادل سرعت عملکرد يك گاورنر مناسب ، عمل نموده است .

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

۹-۸-۱-۲ ترمزهای ایمنی ممکن است از انواع زیر باشند:

الف - تدریجی؛

ب - آنی با اثر ضربه گیر؛

پ - ترمز ایمنی آنی کابین، در صورتیکه سرعت اسمی به سمت پایین کابین V_d ، از

۰٫۶۳ متر بر ثانیه بیشتر نشود؛

ت - ترمز ایمنی آنی وزنه تعادل، در صورتیکه سرعت اسمی به سمت بالای کابین V_m ، از ۰٫۶۳ متر بر ثانیه بیشتر نشود.

ترمزهای ایمنی نوع آنی بغیر از نوع قرقره ای یا غلطکی^{۹۶} که توسط یک گاورنر فعال نمی شوند، تنها در صورتی می توانند مورد استفاده قرار گیرند که سرعت ماکزیم عملکرد شیر ترکیدگی و یا سرعت ماکزیم شیر محدود کننده (یا محدود کننده یک راهه) از ۰٫۸۰ متر بر ثانیه بیشتر نباشد.

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

۹-۸-۳ روشهای فعال شدن^{۹۷}

۹-۸-۳-۱ فعال شدن ترمز ایمنی باید بتوسط وسایل ذکر شده در بند ۹-۱۰ صورت گیرد.

۹-۸-۳-۲ بکار افتادن ترمز ایمنی نباید با وسایل برقی یا هیدرولیکی و یا پنوماتیکی انجام گیرد.

۹-۸-۴ شتاب بازدارندگی^{۹۸}

در صورتیکه ترمز ایمنی از نوع تدریجی باشد میزان متوسط شتاب بازدارندگی هنگامیکه کابین با باری معادل مقادیر مندرج در جدول ۱-۱

(۱-۲-۸) برای آسانسورهای مورد بندهای ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲ سقوط آزاد می نماید، باید بین g_n ۰٫۲ و g_n ۱٫۰ باشد.

۹-۸-۵ آزاد سازی ترمز ایمنی (پاراشوت)

۹-۸-۵-۱ پس از فعال شدن ترمز ایمنی آزاد سازی آن باید توسط سرویس کار ماهر انجام شود.

۹-۸-۵-۲ آزاد سازی و دوباره آماده بکارکردن ترمز ایمنی (پاراشوت) کابین و یا وزنه تعادل باید فقط با بالا بردن کابین و یا وزنه

تعادل امکانپذیر باشد.

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 ضربه گیر، سیستم ضربه گیرها، باید از نوع مستهلک کننده انرژی یا از نوع ذخیره کننده

انرژی با امکان حرکت برگشتی مطابق بند ۱۰-۴-۲ و ۱۰-۴-۳ باشند.

۹-۸-۶-۳ در صورت قابل تنظیم بودن ترمز ایمنی، بعد از آخرین تنظیم باید قابلیت مهر و موم کردن (پلمپ کردن) را داشته باشد.

۹-۸-۷ شیب کف کابین

هنگامیکه ترمز ایمنی عمل می نماید، و بار (در صورت وجود) به طور یکنواخت توزیع شده باشد، شیب کف کابین نباید بیش از ۵

درصد از حالت عادی بیشتر باشد.

^{۹۶} - Captive roller

^{۹۷} - Tripping methods

^{۹۸} - Retardation

۸-۸-۹ کنترل‌های برقی

وسیله ایمنی برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ باید روی کابین نصب شود تا هنگامیکه ترمز ایمنی کابین درگیر میشود موتور را به محض درگیری و یا قبل از عملکرد ترمز ایمنی متوقف نماید .

۸-۸-۹ ترمز ایمنی بعنوان یکی از اجزاء تأمین کننده ایمنی محسوب میشود و باید طبق الزامات مندرج در پیوست ج - ۳ مورد بررسی قرار گیرد .

۹-۹-۹ ترمز ایمنی گیره ای^{۹۹}

در صورتی که طبق شرایط بند ۹-۵ وجود ترمز ایمنی گیره ای ضروری باشد باید دارای شرایط زیر باشد.

۱-۹-۹ شرایط عمومی

ترمز ایمنی گیره ای فقط در حرکت به سمت پایین باید فعال شود و همچنین بتواند کابین را با باری معادل مقادیر مندرج در جدول (۱) - (۱) و (۸-۲-۱) برای آسانسورهای مورد بندهای ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲ و با سرعتی زیر متوقف نموده و آن را در حالت توقف نگهدارد :

الف - در صورتیکه آسانسور دارای یک شیر محدود کننده (محدود کننده یک راهه) باشد، سرعت $V_d + 0,3$ متر بر ثانیه، یا

ب - در صورتیکه آسانسور دارای شیر ترکیبگی باشد، سرعت معادل ۱۱۵ درصد سرعت اسمی به سمت پایین V_d .

۲-۹-۹ شرایط استفاده از انواع متفاوت ترمز ایمنی گیره ای

۱-۲-۹-۹ ترمز ایمنی گیره ای میتواند شامل انواع زیر باشند :

الف - تدریجی ؛

ب - آنی با اثر ضربه گیر؛

پ - آنی، در صورتیکه سرعت اسمی به سمت پایین V_d ، بیشتر از ۰٫۶۳ متر بر ثانیه نباشد.

استفاده از ترمز ایمنی گیره ای از نوع آنی بجز نوع غلطکی در صورتی مجاز خواهد بود که سرعت عمل کردن شیر ترکیبگی از ۸ ر ۰ متر بر ثانیه بیشتر نشود .

۲-۲-۹-۹ در صورتیکه چندین ترمز ایمنی گیره ای برای کابین موجود باشد ، آنها باید از نوع تدریجی باشند .

۳-۹-۹ روشهای فعال کردن

۱-۳-۹-۹ فعال کردن ترمز ایمنی گیره ای باید با روشها و تمهیدات بند ۹-۱۰ صورت گیرد .

۲-۳-۹-۹ ترمز ایمنی گیره ای نباید توسط وسایل الکتریکی ، هیدرولیکی یا پنوماتیکی فعال شوند.

۴-۹-۹ شتاب بازدارندگی

در صورتیکه ترمز ایمنی گیره ای از نوع تدریجی باشد ، هنگامیکه کابین با باری معادل مقادیر مندرج در جدول ۱-۱ (۸-۲-۱) برای آسانسورهای مورد بند های ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲ ، پایین میرود، میزان متوسط شتاب بازدارندگی باید بین g_n ۰٫۲ و g_n ۱ باشد .

۵-۹-۹ آزاد کردن ترمز ایمنی گیره ای

در صورت عمل کردن ترمز ایمنی گیره ای، آسانسور باید توسط سرویس کار ماهر آماده بکار شود .

۲-۵-۹-۹ آزاد نمودن و بصورت خودکار آماده بکار شدن ترمز ایمنی گیره ای باید فقط با بالا بردن کابین امکانپذیر باشد .

۹-۹-۶ شرایط ساختاری

الزامات بند ۹-۸-۶ بطور مشابه اعمال میشوند .

۹-۹-۷ شیب کف کابین در صورت عملکرد ترمز ایمنی گیره ای

الزامات بند ۹-۸-۷ بطور مشابه اعمال میشوند .

۹-۹-۸ کنترل های الکتریکی

وقتی که ترمز ایمنی گیره ای درگیر است ، باید یک وسیله ایمنی برقی مطابق شرایط بندهای ۱۴-۱-۲ یا ۱۴-۱-۳ فعال شده و بلافاصله سیستم محرکه آسانسور را متوقف نماید و اگر کابین به سمت پایین در حرکت است موجب آغاز توقف آن شود و از شروع حرکت آن به سمت پایین جلوگیری کند . منبع تغذیه سیستم محرکه مطابق بند ۱۲-۴-۲ باید قطع شود .

۹-۱۰ وسایل فعال سازی ترمز های ایمنی و ترمز ایمنی گیره ای

وسایل فعال سازی ترمز های ایمنی و ترمز ایمنی گیره ای باید مطابق با الزامات بندهای ۹-۵ و ۹-۶ باشند .

۹-۱۰-۱ شرایط عمومی

نیروی کششی که توسط وسایل فعال ساز به منظور فعال کردن ترمز های ایمنی و ترمز ایمنی گیره ای در هنگام عملکرد ، وارد میشود حداقل باید به اندازه دو مقدار زیر ، هرکدام که بزرگتر است ، باشد :

الف - دو برابر مقداری که برای درگیر شدن ترمز ایمنی گیره ای لازم است یا ؛

ب - ۳۰۰ نیوتن .

گاورنرهایی که در آنها فقط از کشش برای ایجاد نیرو استفاده می شود ، باید دارای شیار هایی با خصوصیات زیر باشند :

الف - فرآیندهای سخت کاری مضاعف بر روی شیار آنها انجام گرفته باشد یا :

ب - دارای شیار زیر برش دار باشند .

۹-۱۰-۲ فعال سازی توسط گاورنر

۹-۱۰-۲-۱ درگیر شدن گاورنر برای فعال نمودن ترمز ایمنی کابین باید حداقل در سرعت ۱۱۵ درصد سرعت اسمی رو به پایین V_d

که کمتر از مقادیر زیر میباشد، انجام گیرد:

الف) ۸ ر ۰ متر بر ثانیه برای ترمز ایمنی نوع آنی بجز نوع غلطکی یا

ب) ۱ متر بر ثانیه برای ترمز های ایمنی نوع غلطکی ، یا

پ) ۱۵ متر بر ثانیه برای ترمز های ایمنی نوع آنی با اثر ضربه گیر و برای ترمز ایمنی نوع تدریجی .

۹-۱۰-۲-۲ برای آسانسورهای با ظرفیت اسمی بسیار بالا و سرعت اسمی پایین ، باید گاورنر مخصوص طراحی شده باشد .

یادآوری: توصیه می شود که سرعت عملکرد هر چه نزدیکتر به پایین ترین حد ذکر شده در بند ۹-۱۰-۲-۱ انتخاب شود.

۹-۱۰-۲-۳ سرعت عملکرد گاورنر وزنه تعادل باید از سرعت عملکرد گاورنر کابین مطابق بند ۹-۱۰-۲-۱ ، بیشتر باشد اما این

افزایش نباید از ۱۰ درصد از آن بیشتر شود .

۹-۱۰-۲-۴ جهت چرخش متناظر با عملکرد ترمز ایمنی ، باید بر روی گاورنر علامت گذاری شود .

۹-۱۰-۲-۵ رانش گاورنر

۹-۱۰-۲-۵-۱ گاورنر باید توسط طناب فولادی مطابق الزامات بند ۹-۱۰-۶ ، بچرخش در آید .

۹-۱۰-۲-۵-۲ طناب فولادي گاورنر بايد توسط يك فلکه کشش کشيده شود. اين فلکه کشش (يا وزنه کشش آن) بايد هدايت شود. ۹-۱۰-۲-۵-۳ در حين درگيري ترمز ايمني، طناب فولادي گاورنر و اتصالات آن، حتي در موردی که طول ترمز بيش از مقدار عادي باشد، بايد در همان حالت عملکرد باقي بماند.

۹-۱۰-۲-۵-۴ طناب گاورنر را بايد بتوان به آساني از ترمز ايمني جدا نمود.

۹-۱۰-۲-۶ زمان واکنش يا عکس العمل

سرعت واکنش گاورنر پيش از عملکرد بايد به قدری کوتاه باشد تا قبل از آنکه سرعت آسانسور به حد خطرناکی برسد، عمل نمايد، (پيوست ج-۳-۲-۴-۱ را ببينيد).

۹-۱۰-۲-۷ در دسترس بودن

۹-۱۰-۲-۷-۱ گاورنر بايد به منظور تعمير و نگهداري در دسترس باشد.

۹-۱۰-۲-۷-۲ در صورتیکه گاورنر در داخل چاه نصب شده باشد، بايد بتوان به آن از خارج چاه دسترسي داشت.

الزامات بند ۹-۱۰-۲-۷-۲، در صورتی که سه شرط زير برقرار باشند، بکار برده نمي شوند:

الف) گاورنر بر طبق بند ۹-۱۰-۲-۸ توسط کنترل از راه دور، باستثناء بيسيم، از خارج از چاه بکار افتاده باشد، بطوري

که بکار افتادن ناخواسته آن ممکن نباشد و وسيله تحريك کننده در دسترس افراد غير مجاز نباشد، و

ب) گاورنر از طريق سقف کابين و يا چاهک، براي تعمير و نگهداري و بازرسي در دسترس باشد، و

پ) گاورنر بعد از عملکرد بطور خودکار، وقتی کابين يا وزنه تعادل در جهت بالا حرکت داده مي شود، به حالت عادي باز گردد.

در هر حال ممکن است قسمتهاي الکتریکي توسط کنترل از راه دور و از خارج از چاه به حالت عادي باز گردند، که

کارکرد عادي گاورنر را تحت تأثير قرار نمي دهد.

۹-۱۰-۲-۸ امکان بکار افتادن گاورنر

در هنگام بررسي و آزمون بايد اين امکان وجود داشته باشد که در سرعت هاي کمتر از مقادير مندرج در بند ۹-۱۰-۲-۱، با درگير شدن گاورنر، ترمز ايمني با يك روش ايمن عمل نمايد.

۹-۱۰-۲-۹ در صورتی که گاورنر قابل تنظيم باشد، پس از تنظيم بايد پلمب گردد.

۹-۱۰-۲-۱۰ کنترلهاي الکتریکي

۹-۱۰-۲-۱۰-۱ گاورنر يا وسيله ديگري بايد توسط يك وسيله برقي ايمني مطابق بند ۱۴-۱-۲، حد اقل در زماني که گاورنر به

سرعت عملکرد ميرسد، شروع به متوقف ساختن سيستم محرکه آسانسور نمايد.

۹-۱۰-۲-۱۰-۲ بعد از آزاد شدن ترمز ايمني (۹-۸-۵-۲)، گاورنر نبايد بطور خودکار آماده بکار شود، يك وسيله ايمن برقي مطابق بند

۱۴-۱-۲ بايد از حرکت مجدد آسانسور تا وقتی که گاورنر در شرايط عملکرد قرار دارد ممانعت کند.

۹-۱۰-۲-۱۰-۳ پارکي و يا کشيده شدن بيش از حد طناب گاورنر بايد توسط يك وسيله ايمن برقي مطابق بند ۱۴-۱-۲ موجب توقف موتور آسانسور شود.

۹-۱۰-۲-۱۱ گاورنر به عنوان يك وسيله ايمني در نظر گرفته مي شود و بايد طبق مقررات پيوست (ج)، مورد بررسي و آزمون قرار

گيرد.

۹-۱۰-۳ بکار افتادن توسط قطع سيستم آويز

۹-۱۰-۳-۱ در صورتیکه براي بکار انداختن ترمز ايمني از فنر استفاده شده باشد، آنها بايد از نوع با فشردگي حفاظت شده باشند.

۹-۱۰-۳-۲ باید انجام آزمونی از بیرون چاه بمنظور بررسی بکار افتادن ترمز ایمنی در اثر قطع شدن سیستم آویز، امکان پذیر باشد.
۹-۱۰-۳-۳ در مورد آسانسور های با عملکرد غیر مستقیم که دارای چندین جک می باشند، باید قطع وسایل آویز هر یک از جک ها، منتج به عملکرد ترمز ایمنی گردد.

۹-۱۰-۴ بکار افتادن توسط طناب ایمنی

۹-۱۰-۴-۱ طناب ایمنی باید مطابق بند ۹-۱۰-۶ باشد.
۹-۱۰-۴-۲ طناب باید توسط نیروی گرانش زمین و یا حداقل توسط یک فنر با فشردگی حفاظت شده، کشیده شود.
۹-۱۰-۴-۳ در حین درگیری طناب فولادی، طناب ایمنی و اتصالات آن باید متصل باقی بماند حتی در موردی که مدت زمان ترمز بیشتر از زمان عادی باشد.
۹-۱۰-۴-۴ قطع و یا شل شدن طناب ایمنی باید توسط یک وسیله ایمن برقی (۱۴-۱-۲)، موجب توقف آسانسور شود.
۹-۱۰-۴-۵ فلکه هایی که برای حمل طناب ایمنی مورد استفاده قرار می گیرند باید بطور مستقل از هر محور یا فلکه مربوط به طناب یا زنجیرهای آویز، نصب شوند.
وسایل محافظت کننده باید مطابق بند ۹-۴-۱ فراهم شوند.

۹-۱۰-۵ قفل شدن در حرکت کابین به سمت پایین

۹-۱۰-۵-۱ قفل شدن توسط طناب فولادی

قفل شدن توسط طناب فولادی ترمز ایمنی یا ترمز ایمنی گیره ای^{۱۱} باید تحت شرایط زیر فعال شود:

الف) بعد از یک توقف عادی، طناب فولادی که مطابق بند ۹-۱۰-۶ میباشد و به ترمز ایمنی یا ترمز ایمنی گیره ای متصل است، باید توسط نیرویی که در بند ۹-۱۰-۱۱ تعریف شده، گرفته و نگهداشته شود (بعنوان مثال طناب فولادی گاورنر)؛

ب) مکانیزمی که طناب فولادی گاورنر را گرفته و نگه میدارد در حین حرکت عادی کابین باید آزاد شود؛

پ) مکانیزمی که طناب را گرفته و نگه میدارد باید توسط فنر (ها) در حالت فشرده و هدایت شده و یا توسط گرانش زمین فعال شود؛

ت) عملیات نجات تحت هر شرایطی باید امکان پذیر باشد؛

ث) یک وسیله برقی مربوط به مکانیزمی که طناب را گرفته و نگه میدارد، حداقل در لحظه گرفتن طناب باید آسانسور را متوقف سازد و همینطور از هرگونه حرکت اضافی کابین به سمت پایین جلوگیری کند؛

ج) تمهیداتی باید به منظور جلوگیری از عملکرد ناخواسته ترمز ایمنی یا ترمز ایمنی گیره ای، توسط طناب در حالتی که برق قطع میاشود کابین به سمت پایین حرکت میکند، انجام گیرد؛

چ) طراحی طناب بندی و مکانیزم نگه دارنده طناب باید به گونه ای باشد که هیچ نوع صدمه ای در حین درگیری ترمز ایمنی یا ترمز ایمنی گیره ای پیش نیاید؛

ح) طراحی طناب بندی و مکانیزم نگه دارنده طناب باید به گونه ای باشد تا هیچ نوع صدمه ای در حین حرکت کابین به سمت بالا، پیش نیاید؛

۹-۱۰-۵-۲ قفل کردن به وسیله اهرم

قفل شدن ترمز ایمنی و ترمز ایمنی گیره ای توسط اهرم باید تحت شرایط زیر باشد:

الف) بعد از توقف عادي كابين ، اهرمي كه به ترمز ايمني يا ترمز ايمني گيره اي متصل شده است ، بايد به داخل محل هاي درگيري ثابتي كه در هر طبقه توقف وجود دارد، امتداد پيدا كند و درگير شود؛

ب) اين اهرم بايد در حين عملكرد كابين ، جمع شود؛

پ) حركت اهرم به نقاط درگيري بايد توسط فنر هاي در حالت فشرده و هدايت شده و ياتوسط گرانش زمين انجام گيرد؛

ت) تحت هر شرايطي عملكرد اضطراري بايد ممكن باشد؛

ث) وسيله ايمن برقي كه به اهرم مربوط مي باشد، بايد حداقل در هنگامي كه اهرم در حال باز شدن مي باشد، موجب توقف كابين گردد و همچنين از هر گونه حركت كابين به مت پايين جلوگیری كند؛

ج) تمهيداتي به منظور جلوگیری از عملكرد ناخواسته ترمز ايمني يا ترمز ايمني گيره اي توسط اهرم در حالي كه برق قطع مي باشد و كابين به سمت پايين حركت ميكند، بايد انجام گيرد.

چ) طراحي اهرم و سيستم متوقف كننده بايد به گونه اي باشد تا هيچ گونه خرابي در حين درگيري ترمز ايمني يا ترمز ايمني گيره اي ، حتي در صورتي كه طول ترمز طولاني ترين باشد، پيش نيايد.

ح) طراحي اهرم و سيستم متوقف كننده ، بايد به گونه اي باشد كه هيچ نوع صدمه اي در حركت كابين به سمت بالا پيش نيايد.

۹-۱۰-۶ طناب فولادي گاورنر ، طناب ايمني

۹-۱۰-۶-۱ طناب بايد از فولادي بوده و به همين منظور طراحي شده باشد.

۹-۱۰-۶-۲ حداقل بار گسيختگي طناب بايد با ضريب اطمينان حداقل ۸ برابر :

الف) نيروي كشي كه در طناب گاورنر يا طناب ايمني در هنگام عملكرد ايجاد ميشود، با در نظر گرفتن ضريب اصطكاك μ_{max} معادل ۰٫۲ براي گاورنر هاي نوع كشي باشد؛

ب) نيرويي كه براي بكار انداختن ترمز ايمني يا ترمز ايمني گيره اي طنابهاي فولادي ايمني لازم مي باشد، باشد.

۹-۱۰-۶-۳ قطر اسمي طناب بايد حداقل ۶ ميليمتر باشد.

۹-۱۰-۶-۴ نسبت قطر فلکه طناب گاورنر به قطر اسمي طناب بايد حداقل ۳۰ باشد.

۹-۱۱-۱۱ وسيله پاول^{۱)} (نگه دارنده ميله اي)

در صورتي كه طبق شرايط بند ۹-۵ پاول نياز باشد، بايد داراي شرايط زير باشد:

۹-۱۱-۱ پاول بايد فقط در جهت حركت به سمت پايين فعال شود و توانايي متوقف ساختن كابين به همراه باري مطابق جدول ۱-۱

(۸-۲-۱) براي آسانسورهاي مورد بندهاي ۸-۲-۱ و ۸-۲-۲، و متوقف نگه داشتن آن در نقاط مشخصي را داشته باشد:

الف) براي آسانسورهاي داراي يك شير محدودكننده و يا يك شير محدودكننده يك راهه در سرعت $v_d + 0.3$ متر بر ثانيه يا

؛

ب) براي انواع ديگر آسانسور، در سرعتي معادل ۱۱۵ درصد سرعت اسمي به سمت پايين v_d .

۹-۱۱-۲ بايد حداقل يك پاول جمع شونده الكتريكي موجود باشد، طراحي آن بايد طوري باشد كه وقتي در وضعيت باز در مقابل نگه

دارنده هاي ثابت قرار ميگيرد، موجب توقف كابين كه بسمت پايين در حركت است ، بشود.

۹-۱۱-۳ در هر طبقه ، نگه دارنده هاي ثابت بايد در دو تراز تعبیه شوند:

الف) براي جلوگیری از پایین رفتن کابین به میزان بیشتر از ۰٫۱۲ متر از تراز طبقه ؛

ب) براي متوقف نمودن کابین ، در انتهای منطقه بازشوي قفل.

۹-۱۱-۴ حرکت پاول (ها) براي باز شدن بايد توسط فنر(هاي) فشاري هدایت شده و ياتوسط نيروي گرانش صورت گیرد؛

۹-۱۱-۵ منبع تغذیه وسیله جمع کننده الكتريكي ، وقتي سيستم محرکه متوقف است بايد قطع شود.

۹-۱۱-۶ طراحي پاول (ها) و نگه دارنده ثابت آن بايد به گونه اي باشد که پاول در هر وضعيتي که باشد، اگر در حين حرکت کابین به

سمت بالا نتواند آنرا متوقف سازد، باعث هيچ گونه خرابي هم نشود.

۹-۱۱-۷ پاول (يا به نگه دارنده هاي ثابت آن) ، بايد به يك سيستم ضربه گیر مجهز باشند.

۹-۱۱-۷-۱ ضربه گیرها بايد از انواع زیر باشند:

الف) ذخيره ساز انرژي ، يا

ب) ذخيره ساز انرژي با حرکت برگشتي ميراشونده، يا

پ) مستهلك کننده انرژي.

۹-۱۱-۷-۲ الزامات بند ۱۰-۴ بطور مشابه اعمال میشوند.

علاوه بر اين ، ضربه گیر بايد کابین را با بار اسمي در وضعيت ساکن در فاصله اي نه بیشتر از ۰٫۱۲ متر با بار اسمي در پایین هر تراز طبقه ، نگهدارد.

۹-۱۱-۸ در صورت وجود چندین پاول، تمهیداتي بمنظور اطمینان از اینکه حتي در صورت قطع منبع انرژي الكتريكي در هنگامی که

کابین به سمت پایین در حال حرکت است، تمام پاولها با نگه دارنده هاي مربوطه به خود درگیر میشوند، بايد انجام گیرد.

۹-۱۱-۹ يك وسیله الكتريكي که داراي شرایط بندهاي ۱۴-۱-۲-۲ و ۱۴-۱-۲-۳ میباشد، بايد از هر گونه حرکت عادي کابین به سمت

پایین وقتي حتي یکی از پاول ها هم جمع نیست ، جلوگیری کند.

۹-۱۱-۱۰ در صورتیکه از ضربه گیرهاي نوع مستهلك کننده انرژي (۹-۱۱-۷-۱) استفاده شده باشد، يك وسیله الكتريكي که داراي شرط

بندهاي ۱۴-۱-۲-۲ و ۱۴-۱-۲-۳ میباشد، هنگامی که کابین به سمت پایین در حرکت است بايد بلافاصله موجب توقف سيستم محرکه

شده و همچنین تا هنگامی که ضربه گیر در وضعيت عادي قرار نگرفته از به حرکت درآمدن آن به سمت پایین جلوگیری کند. منبع انرژي

طبق بند ۱۲-۴-۲ بايد قطع شود.

۹-۱۱-۱۱ شیب کف کابین در صورت عملکرد پاول

الزامات بند ۹-۸-۷ بطور مشابه اعمال میشوند.

۹-۱۲ سيستم ضد خزش الكتريكي

در خصوص سيستم ضد خزش الكتريكي به بندهاي ۱۴-۱-۲-۲ و ۱۴-۱-۲-۵ رجوع شود.

۱۰ ریل هاي راهنما، ضربه گیرها و کلید حد نهایی

۱۰-۱ شرایط کلي مربوط به ریل هاي راهنما

۱۰-۱-۱ ریل هاي راهنما، اتصالات و متعلقات آنها بايد در مقابل نيروهايي که به آنها وارد مي آید به اندازه کافي مقاوم باشند تا از

کارکردن ایمن آسانسور اطمینان حاصل شود.

کارکرد ایمن آسانسور در ارتباط با ریل هاي راهنما شامل موارد زیر میباشد:

الف) ریل های راهنمای کابین و وزنه تعادل باید قابل اطمینان^{۱۰۲} باشند؛

ب) خیزهای ریل باید تا حدی باشند که در اثر آنها :

۱) قفل درها ناخواسته نباید باز شوند.

۲) عملکرد وسایل ایمنی تحت تاثیر قرار نگیرد.

۳) برخورد قسمتهای متحرک با سایر قسمتها ممکن نگردد.

تنش ها باید با به حساب آوردن توزیع بار اسمی در کابین، همانگونه که در پیوست چ-۲، چ-۳ و چ-۴ آمده است و یا بر طبق مورد استفاده ای که توافق شده (۰-۲-۵)، باید محدود شوند.

یادآوری: پیوست (چ) روش انتخاب ریل های راهنما را شرح میدهد.

۱۰-۱-۲ خیزها و تنش های مجاز

۱۰-۱-۲-۱-۱ تنشهای مجاز بصورت زیر به دست میآیند:

$$\sigma_{perm} = \frac{R_m}{S_t}$$

که در آن :

σ_{perm} = تنش مجاز بر حسب نیوتون بر میلیمتر مربع میباشد؛

R_m = تنش کششی بر حسب نیوتون بر میلیمتر مربع میباشد؛

S_t = ضریب اطمینان.

ضریب اطمینان باید از جدول (۴) بدست آید.

جدول (۴) : ضرایب ایمنی ریل های راهنما

حالت های بار	ازدیاد طول (A_5)	ضریب ایمنی
بارگیری	$A_5 \leq 12\%$	۲٫۲۵
حالت کارکرد عادی	$8\% \leq A_5 \leq 12\%$	۳٫۷۵
عملکرد ترمز ایمنی	$A_5 \leq 12\%$	۱٫۸
	$8\% \leq A_5 \leq 12\%$	۳

مواد با ازدیاد طول کمتر از ۸ درصد به عنوان بسیار شکننده در نظر گرفته شده و نباید مورد استفاده قرار گیرند.

برای ریل های راهنمای مطابق استاندارد ISO 7465، از مقادیر σ_{perm} که در جدول (۵) داده شده، میتوان استفاده نمود.

جدول (۵) : تنش های مجاز σ_{perm}

مقادیر برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع میباشند

R_m	حالت های بار
-------	--------------

۵۲۰	۴۴۰	۳۷۰	
۲۳۰	۱۹۵	۱۶۵	بارگیری حالت کارکرد عادی
۲۹۰	۲۴۴	۲۰۵	عملکرد ترمز ایمنی

۱۰-۲-۱-۲ برای ریل های راهنمای با مقطع T شکل ، مقادیر حداکثر خیزهای مجاز محاسبه شده عبارت است از
(الف) ۵ میلیمتر در هر دو جهت ریل های راهنمای وزنه تعادل و کابین که بر روی آنها ترمز ایمنی عمل میکند؛
(ب) ۱۰ میلیمتر در هر دو طرف ریل های راهنمای وزنه تعادل بدون ترمز ایمنی .

۱۰-۱-۳ نصب ریل ها به براکتها و به ساختمان باید به نحوی باشد که اثرات ناشی از نشست طبیعی ساختمان یا انقباض بتن را بتوان بصورت خودکار یا با تنظیم ساده ، جبران نمود.
چرخش 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 هدایت شوند.
۱۰-۲-۲ در موارد زیر ریل ها باید از فولاد کشیده شده باشند ، یا سطوح در تماس با کفشکها ماشین کاری شده باشد، در صورتیکه :
(الف) سرعت اسمی بیش از ۴۰ متر بر ثانیه باشد؛

(ب) بدون در نظر گرفتن سرعت، از ترمزهای ایمنی نوع تدریجی استفاده شده باشد.
۱۰-۲-۳ ریل های راهنمای وزنه تعادل بدون ترمز ایمنی می تواند از ورقه فلزی شکل داده شده باشند. آنها باید در مقابل خوردگی محافظت شده باشند.

۱۰-۳ ضربه گیرهای کابین

۱۰-۳-۱ آسانسورها باید در پایین ترین حد از مسیر حرکت کابین دارای ضربه گیر باشند.
نقطه (ها) اثر ضربه گیر(ها) در زیر برآمدگی پایین کابین باید بر روی مانع^{۱۰۳} (سکوهاي) مشخصی ، در ارتفاعی که شرایط بند ۵-۷-۲-۳ ایجاد مینماید ، واقع شوند. برای ضربه گیرهایی که فاصله مرکز سطح عملکرد تا ریل های راهنما و هر وسیله نصب شده مشابه دیگری بجز دیوارها ، ۱۵ متر باشد، این وسایل به عنوان “مانع” در نظر گرفته میشوند.
۱۰-۳-۲ در صورتیکه ضربه گیر(های) مربوط به یک پاول برای محدود ساختن حرکت کابین به پایین ترین حد از مسیر حرکت آن مورد استفاده قرار گرفته باشد، وجود سکوی مذکور، باز هم ضروری خواهد بود مگر آنکه متوقف کننده های ثابت پاول بر روی ریل های راهنمای کابین نصب شده و طوری باشند که حتی با پاول جمع شده کابین نتواند حرکت کند.
۱۰-۳-۳ ضربه گیرها باید کابین را با بار اسمی در فاصله ای که از زیر پایین ترین طبقه بیشتر از ۱۲ متر نباشد، در حالت ساکن نگه دارند.

۱۰-۳-۴ وقتی ضربه گیرها کاملاً فشرده شده اند، پیستون جک نباید به کف سیلندر برخورد کند.

این بند شامل وسایلی که همزمان سازی مجدد را تضمین میکنند نمیشود.

۱۰-۳-۵ ضربه گیرها باید از انواع زیر باشند:

الف) نوع ذخیره ساز انرژی و یا ؛

ب) نوع ذخیره ساز انرژی با حرکت برگشتی میرا ؛

پ) نوع مستهلك کننده انرژی .

۱۰-۳-۶ از ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی ، با مشخصه های خطی و غیر خطی فقط در صورتی که سرعت اسمی آسانسور از ۱ متر بر ثانیه بیشتر نباشد، میتوان استفاده نمود.

۱۰-۳-۷ ضربه گیرهای نوع مستهلك کننده انرژی ، برای آسانسورها با هر سرعت اسمی ، میتوانند مورد استفاده قرار گیرد.

۱۰-۳-۸ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی با مشخصه های غیر خطی و یا با حرکت برگشتی میرا و نوع مستهلك کننده انرژی به عنوان اجزاء ایمنی در نظر گرفته میشوند و باید طبق الزامات پیوست ج-۵ مورد بررسی قرار گیرند.

۱۰-۴ میزان جابجایی^{۱۰۴} ضربه گیرهای کابین

۱۰-۴-۱ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی

۱۰-۴-۱-۱ ضربه گیرها با مشخصه های خطی

۱۰-۴-۱-۱-۱ کل جابجایی ممکن ضربه گیرها باید:

الف) برای آسانسورهای دارای شیر محدود کننده (یا شیر محدود کننده يك راهه):

باید حداقل دو برابر فاصله توقف با شتاب بازدارندگی معادل شتاب جاذبه، متناظر با مقدار سرعتی که از رابطه

$$V_d + 0,3 \text{ m/s} \text{ بدست می آید، باشد، بطوریکه:}$$

$$2 \cdot \frac{(V_d + 0,3)^2}{2 \cdot g_n} = 0,102 \cdot (V_d + 0,3)^2$$

(جابجایی بر حسب متر)

ب) برای سایر آسانسورها:

حداقل معادل دو برابر فاصله توقف در سقوط آزاد متناظر با ۱۱۵ درصد سرعت اسمی ($0,135V_d^2$)^{۱۰۵} باشد، میزان

جابجایی بر حسب متر بیان میشود.

با این وجود میزان جابجایی نباید کمتر از ۶۵ میلیمتر باشد.

۱۰-۴-۱-۱-۲ ضربه گیرها باید برای میزان جابجایی تعریف شده در بند ۱۰-۴-۱-۱-۱، تحت بار ایستایی^{۱۰۶} بین ۲ تا ۴ برابر

مجموع جرم کابین و بار مندرج در جدول (۱-۱) (۱-۲-۸) برای آسانسورهای بندهای ۱-۲-۸ و ۲-۲-۸، طراحی شوند.

۱۰-۴-۱-۲ ضربه گیرها با مشخصه های غیر خطی

۱۰-۴-۱-۲-۱ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی با مشخصه های غیر خطی باید دارای الزامات زیر باشند:

الف) مقدار متوسط شتاب بازدارندگی در اثر برخورد کابین با بار اسمی به ضربه گیرها در هنگام سقوط آزاد با سرعتی

معادل مقادیر مندرج در بند ۱۰-۴-۱-۱-۱ نباید بیش از $1g_n$ ، گردد؛

ب) شتاب بازدارندگی بیش از $2,5g_n$ نباید بیش از ۰,۴ ثانیه طول بکشد؛

پ) سرعت برگشت کابین نباید بیش از 1 m/s باشد؛

¹⁰⁴ - stroke

¹⁰⁵ - $2 \cdot \frac{(1,15 \cdot V_d)^2}{2g_n} = 0,1348 \cdot V_d^2 \cong 0,135V_d^2$

¹⁰⁶ - static load

ت) بعد از عملکرد، تغییر شکل دائمی نباید رخ دهد.

۱۰-۴-۲-۱ عبارت "کاملاً فشرده" در بندهای ۵-۷-۱ و ۵-۷-۲ و ۳-۲-۳ و

۱۰-۳-۴ و ۱۲-۲-۵-۲، به معنای ۹۰ درصد ارتفاع قابل فشرده شدن ضربه گیر نصب شده میباشد.

۱۰-۴-۲ ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی با حرکت برگشتی میرا

الزامات بند ۱۰-۴-۱ برای این نوع ضربه گیرها نیز کاربرد دارد.

۱۰-۴-۳ ضربه گیرهای نوع مستهلك کننده انرژی

۱۰-۴-۳-۱ کل جابجایی ممکن ضربه گیرها باید:

الف) برای آسانسورهای دارای شیر محدودکننده (یا شیر محدودکننده یک طرفه):

حداقل برابر فاصله توقف با شتاب بازدارندگی معادل شتاب جاذبه، متناظر با مقدار سرعتی که از رابطه $(V_d + 0,3)$ متر بر

ثانیه بدست میاید باشد، بطوریکه:

$$\frac{(V_d + 0,3)^2}{2g_n} = 0,051.(V_d + 0,3)^2$$

(جابجایی بر حسب متر است.)

ب) برای سایر آسانسورها:

حداقل برابر فاصله توقف در سقوط آزاد متناظر با ۱۱۵ درصد سرعت اسمی

($0,067V_d^2$) باشد، جابجایی بر حسب متر بیان میشود.

۱۰-۴-۳-۲ ضربه گیرهای نوع مستهلك کننده انرژی باید دارای الزامات زیر باشند:

الف) در اثر برخورد کابین با باری معادل مقادیر مندرج در جدول (۱-۱) (۸-۲-۱) برای آسانسورهای مورد بند های

۸-۲-۱ و ۸-۲-۲، در هنگام سقوط آزاد با سرعتی معادل مقادیر مندرج در بند ۱۰-۴-۳-۱، میزان متوسط شتاب

بازدارندگی نباید بیش از $1g_n$ باشد؛

ب) شتاب بازدارندگی بیش از $2,5g_n$ نباید بیش از $0,4$ ثانیه طول بکشد؛

پ) بعد از عملکرد نباید هیچ گونه تغییر شکل دائمی ایجاد شود.

۱۰-۴-۳-۳ کارکرد عادی آسانسور باید منوط به برگشت ضربه گیرها به وضعیت عادی پس از عملکرد آنها باشد. وسیله کنترل این

عملکرد باید توسط وسیله ایمنی الکتریکی مطابق با بند ۱۴-۱-۲ انجام پذیرد.

۱۰-۴-۳-۴ ضربه گیرهای نوع هیدرولیکی باید به گونه ای ساخته شده باشند که سطح مایع به آسانی قابل بررسی باشد.

۱۰-۵ کلید حد نهایی

۱۰-۵-۱ کلیات

یک کلید حد نهایی باید برای نشان دادن موقعیت پیستون جک، متناظر با انتهای بالاترین حد مسیر حرکت کابین موجود باشد. این کلید

باید:

الف- در نزدیکترین محل به بالاترین طبقه توقف، بدون خطر عملکرد تصادفی، قرار گرفته باشد؛

ب- قبل از برخورد پیستون با ضربه گیر انتهایی^{۱۰۷} آن، عمل نماید (۱۲-۲-۳).

عملکرد کلید حد نهایی باید در طول مدتی که پیستون در منطقه توقف ضربه گیر انتهایی^{۱۰۸} می باشد، ادامه یابد.

۱۰-۵-۲ فعال سازی کلید حد نهایی

۱۰-۵-۲-۱ وسایل تحریک کننده یا فعال ساز جداگانه ای باید برای وسیله متوقف کننده در بالاترین توقف عادی و کلید حد نهایی بکار رود.

۱۰-۵-۲-۲ در آسانسور با عملکرد مستقیم، کلید حد نهایی باید با یکی از روشهای زیر فعال شود:

الف) بطور مستقیم توسط کابین یا پیستون و یا ؛

ب) بطور غیر مستقیم توسط وسیله ای که به کابین متصل شده ، این اتصال بعنوان مثال می تواند با یک طناب ، تسمه یا زنجیر صورت گرفته باشد.

در حالت (ب) قطع و یا شل شدن این اتصال باید توسط یک وسیله ایمن الکتریکی مطابق بند ۱۴-۱-۲ ، موجب توقف آسانسور شود.

۱۰-۵-۲-۳ در آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم ، فعال شدن کلیدهای حد نهایی باید با یکی از روشهای زیر صورت گیرد:

الف) بطور مستقیم توسط پیستون و یا ؛

ب) بطور غیر مستقیم توسط وسیله ای که به پیستون متصل می باشد، که این اتصال بعنوان

مثال می تواند توسط یک طناب، تسمه یا زنجیر فراهم شود.

در حالت (ب) قطع و یا شل شدن این اتصال باید توسط یک وسیله ایمن الکتریکی مطابق بند ۱۴-۱-۲ موجب توقف آسانسور شود.

۱۰-۵-۳ روش عملکرد کلید حد نهایی

۱۰-۵-۳-۱ کلید حد نهایی باید یک وسیله ایمنی الکتریکی، مطابق با بند ۱۴-۱-۲ باشد، و در صورت فعال شدن، موجب توقف آسانسور شده و آنرا در حالت توقف نگهدارد. وقتی کابین منطقه فعال شدن را ترک میکند، کلید حد نهایی باید به طور خودکار بسته شود.

۱۰-۵-۳-۲ بعد از عملکرد کلید حد نهایی ، حرکت کابین در پاسخ به فراخوانی آن از طبقات و یا از داخل کابین ، حتی در صورتی

که کابین از منطقه فعال شدن کلید، با خزش خارج شده باشد نباید ممکن گردد. بازگرداندن آسانسور به کار عادی نباید بطور خودکار انجام گیرد.

۱۱ فواصل آزاد بین کابین و دیوار روبروی ورودی کابین، و بین کابین

و وزنه تعادل

۱۱-۱ شرایط عمومی

فواصل آزاد تعریف شده در این استاندارد نه تنها باید در هنگام انجام آزمون های قبل از بهره برداری بلکه در تمام عمر آسانسور نیز برقرار بمانند.

۱۱-۲ فواصل آزاد بین کابین و دیوار روبرو به ورودی کابین

الزامات زیر در شکل های (۴) و (۵) نشان داده شده است.

۱۱-۲-۱ فاصله افقی بین سطح داخلی دیواره چاه آسانسور با درگاه یا با چهارچوب ورودی کابین یا درب آن (لبه ورودی درب درهای

کشویی) نباید از ۰٫۱۵ متر تجاوز کند.

فاصله داده شده در بالا:

الف) می تواند به ۰٫۲ متر افزایش یابد ، در صورتیکه ارتفاع آن از ۰٫۵ متر بیشتر نشود؛

ب) می تواند در تمام طول مسیر حرکت آسانسورهای باربر- مسافر به درهای کشویی عمودی، تا ۰٫۲ متر افزایش یابد؛

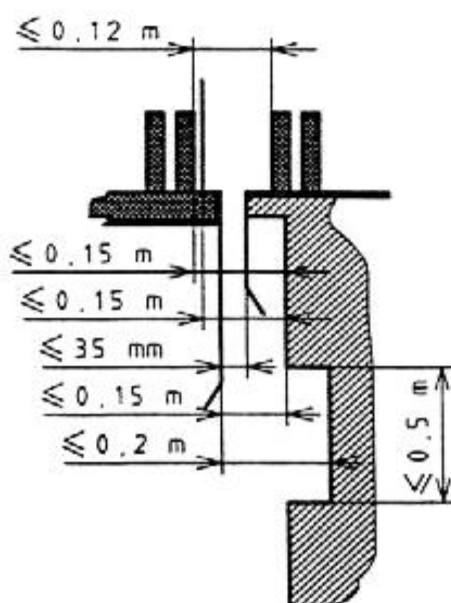
پ) در صورتیکه درب کابین دارای قفل مکانیکی باشد، بطوریکه فقط در منطقه بازشویی قفل درب طبقه باز شود، این فاصله محدود نمی شود؛

عملکرد کابین باید به طور خودکار وابسته به قفل بودن درب کابین مربوطه باشد ، مگر در مواردیکه در بند ۲-۲-۷-۲ آمده است این قفل بودن باید توسط یک وسیله ایمن برقی مطابق بند ۱۴-۱-۲ ، تأیید شود.

۱۱-۲-۲ فاصله افقی لبه پایین درگاه کابین و لبه پایین درگاه طبقات نباید از ۳۵ میلیمتر تجاوز کند.

۱۱-۲-۳ فاصله افقی بین درب کابین و درهای طبقات در حالت بسته و یا فاصله قابل دسترسی بین درها در تمام طول زمان عملکرد عادی نباید از ۰٫۱۲ متر تجاوز کند.

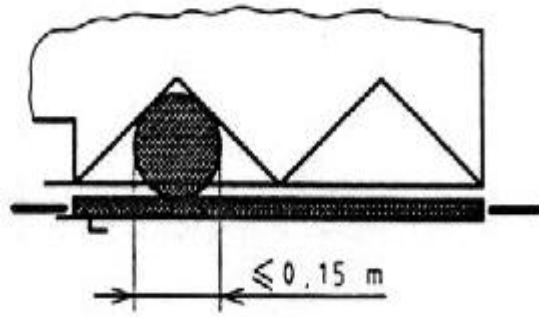
۱۱-۲-۴ در صورتیکه درب طبقه لولایی^{۱۰۹} و درب کابین تاشو^{۱۱۰} باشد، قراردادن کره ای به قطر ۰٫۱۵ متر در هر شکافی بین درهای بسته شده نباید ممکن باشد.



شکل ۴: فواصل بین کابین و دیوار مقابل ورودی کابین

¹⁰⁹ - Hinged landing door

¹¹⁰ - Folding car door



شکل ۵: درب لولایی طبقه و درب کشویی کابین

۱۱-۳ فواصل آزاد بین کابین و وزنه تعادل :

کابین و قطعات مربوط به آن باید در فاصله حداقل ۰٫۵ متر از وزنه تعادل (در صورت وجود) و قطعات مربوطه قرار گیرد.

۱۲ سیستم محرکه آسانسور

۱۲-۱ شرایط عمومی

۱۲-۱-۱ هر آسانسور باید دارای یک سیستم محرکه مخصوص بخود باشد.

دو روش رانش زیر مجاز میباشد:

الف) عملکرد مستقیم؛

ب) عملکرد غیر مستقیم .

۱۲-۱-۲ در صورتیکه برای بلند کردن کابین از چندین جک استفاده شود، آنها باید بطور هیدرولیکی به یکدیگر مرتبط باشند تا از برقراری تعادل فشاری، اطمینان حاصل شود.

۱۲-۱-۳ جرم وزنه تعادل ، در صورت وجود، باید بگونه ای محاسبه شود که در صورت قطع سیستم آویز (کابین و یا وزنه تعادل) ، فشار در سیستم هیدرولیکی از دو برابر فشار بار کامل بیشتر نشود.

در صورت وجود چندین وزنه تعادل ، در محاسبات تنها باید قطع یک سیستم آویز در نظر گرفته شود.

۱۲-۲ جک

۱۲-۲-۱ محاسبات سیلندر و پیستون

۱۲-۲-۱-۱ محاسبات فشار

۱۲-۲-۱-۱-۱ سیلندر و پیستون باید طوری طراحی شده باشند که تحت نیروهای ناشی از فشاری معادل ۲٫۳ برابر فشار بار کامل ،

ضریب اطمینان آنها در ارتباط با تنش اثبات^{۱۱۱} $R_{p0.2}$ ، حداقل ۱٫۷ باشند.

۱۲-۲-۱-۱-۲ برای محاسبه^{۱۱۲} اجزای جک های تلسکوپی با استفاده از وسایل همزمان ساز هیدرولیکی، بالاترین فشار باید جایگزین فشار بار کامل گردد. این بالاترین فشار ناشی از عملکرد وسایل همزمان ساز هیدرولیکی میباشد که در یکی از اجزاء ممکن است ایجاد شود.

۱۲-۲-۱-۱-۳ در انجام محاسبات بر روی ضخامت باید مقدار ۱ میلیمتر به ضخامت دیواره ها و پایه استوانه و ۵/۰ میلیمتر به ضخامت دیواره های پیستون های تو خالی، در مورد جک های یک مرحله ای و چند مرحله ای (تلسکوپی)، اضافه گردد.

۱۲-۲-۱-۱-۴ محاسبات باید طبق پیوست (ذ) انجام گیرند.

۱۲-۲-۱-۲ محاسبات کمانش

جک های تحت بارهای فشار باید الزامات زیر را برآورده سازند:

۱۲-۲-۱-۲-۱ جک ها باید طوری طراحی شده باشند که، در وضعیت کاملاً باز و تحت نیروهای ناشی از فشاری معادل ۱٫۴ برابر فشار بار کامل، ضریب اطمینان در برابر کمانش حداقل ۲ باشد.

۱۲-۲-۱-۲-۲ محاسبات باید طبق پیوست (ذ) انجام گیرند.

۱۲-۲-۱-۲-۳ روشهای محاسبه پیچیده تري بغير از روش بند ۱۲-۲-۱-۲، در صورتیکه حداقل ضریب اطمینانمعدلي را بدهند، قابل قبول میباشد.

۱۲-۲-۱-۳ محاسبات تنش کششی

جک های تحت بارهای کششی باید به گونه ای طراحی شده باشند که تحت نیروهای ناشی از فشاری معادل ۱٫۴ برابر فشار بار کامل، دارای ضریب اطمینان حداقل ۲ در ارتباط با تنش اثبات $R_{p0.2}^{113}$ باشند.

۱۲-۲-۲ اتصال کابین و یا پیستون (سیلندر)

۱۲-۲-۲-۱ در مورد آسانسور با عملکرد مستقیم اتصال بین کابین و پیستون (سیلندر) باید قابل انعطاف باشد.

۱۲-۲-۲-۲ اتصال بین کابین و پیستون باید بگونه ای ساخته شده باشد که تحمل وزن پیستون (سیلندر) و همچنین نیروهای دینامیکی اضافی دیگر را داشته باشد. وسایل اتصال باید ایمن شده باشند.

۱۲-۲-۲-۳ در مورد پیستون هایی که از چند قسمت تشکیل شده اند، اتصال بین قسمت ها باید طوری ساخته شده باشد که تحمل وزن قسمتهایی که به پیستون آویزان میباشند و همچنین نیروهای دینامیکی اضافی دیگر را داشته باشد.

۱۲-۲-۲-۴ در مورد آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم، سر پیستون (سیلندر) باید در مسیر خود هدایت شود.

در مورد جک های کششی که در آنها نحوه کشش به گونه ای است که از اعمال نیروهای خمشی بر روی جک جلوگیری می شود، این مورد ضرورتی ندارد.

۱۲-۲-۲-۵ در مورد آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم، هیچ کدام از قسمتهای سیستم هدایت سر پیستون نباید در ناحیه ای که در راستای عمودی سقف کابین قرار دارد، واقع شوند.

۱۲-۲-۳ محدود نمودن میزان جابجایی پیستون

۱۲-۲-۳-۱ وسایلی با اثر ضربه گیر جهت متوقف ساختن پیستون، در موقعیتی که الزامات بند ۵-۷-۱-۱ را برآورده میسازد، باید پیش بینی شوند.

۱۲-۲-۳-۲ محدود نمودن میزان جابجایی باید:

الف- یا با یک توقف آرام و بالشتکی صورت گیرد؛

۱۱۲ - امکان بوجود آمدن شرایط فشار بالای غیر عادی در موقع نصب، در حین تنظیم غلط وسایل همزمان سازی هیدرولیکی، نیز باید در نظر گرفته شوند.

ب - یا ارتباط بین جك و منبع تغذیه هیدرولیکی که توسط يك اتصال مکانیکی بین جك و يك شیر هیدرولیکی برقرار می‌باشد، قطع شود. شکستگی یا کشیدگی این اتصال نباید موجب بوجود آمدن يك شتاب منفي در کابین بیش از مقدار مندرج در بند ۱۲-۲-۳-۳-۲، گردد.

۱۲-۲-۳-۳-۲ بالشتك توقف

۱۲-۲-۳-۳-۱ چنین بالشتکی باید :

الف) یا قسمتی از خود مجموعه جك باشد؛

ب) یا از يك یا چند وسیله خارج از جك و در ناحیه خارج از راستای عمودی کابین، تشکیل گردد. برآیند نیروی آنها باید به محور مرکزی جك اعمال شود.

۱۲-۲-۳-۳-۲ طراحی متوقف کننده بالشتکی باید طوری باشد که متوسط شتاب بازدارندگی کابین از مقدار $1g_n$ بیشتر نشود و در مورد آسانسورهای با عملکرد غیرمستقیم شتاب بازدارندگی نباید موجب شل شدن طناب فولادی و یا زنجیر گردد.

۱۲-۲-۳-۴ در موارد بندهای ۱۲-۲-۳-۲(ب) و ۱۲-۲-۳-۳-۱(ب)، متوقف کننده باید در داخل جك تعبیه گردد تا پیستون از استوانه خارج نشود.

در مورد بند ۱۲-۲-۳-۲(ب)، متوقف کننده باید طوری قرار گیرد که الزامات بند ۵-۷-۱-۱ برآورده شود.

۱۲-۲-۴ وسایل حفاظت کننده

۱۲-۲-۴-۱ اگر يك جك تا درون زمین امتداد یابد، باید در داخل يك لوله حفاظت کننده قرار گیرد. در صورتیکه جك به جاهای دیگر بغیر از داخل زمین امتداد یابد، باید به طور مناسبی حفاظت شود.

به همین ترتیب موارد زیر نیز باید حفاظت شوند:

الف- شیر(های) محدودکننده و یا ترکیدگی ؛

ب - لوله های صلبی که شیر(های)محدودکننده و یا ترکیدگی را به سیلندر متصل میکنند؛

پ - لوله های صلبی که شیر(های) محدودکننده و یا ترکیدگی را به یکدیگر متصل میکنند.

۱۲-۲-۴-۲ نشستی و مایعات اضافی دیگر از سر سیلندر ها باید جمع آوری شوند.

۱۲-۲-۴-۳ جك باید مجهز به وسیله ای برای تخلیه هوا باشد.

۱۲-۲-۵ جك های تلسکوپي

الزامات زیر باید علاوه بر موارد مذکور اعمال شوند:

۱۲-۲-۵-۱ باید بین قسمتهای متوالی مانعی وجود داشته باشد تا از خارج شدن پیستونها از سیلندرهایی مربوطه جلوگیری شود.

۱۲-۲-۵-۲ در صورتیکه جك زیر کابین يك آسانسور با عملکرد مستقیم قرارگرفته است، فاصله آزاد:

الف - بین قابهای هدایت کننده متوالی ، و

ب - بین بالاترین قاب راهنما و پایین ترین قسمت کابین (بجز قسمتهایی که در بند ۵-۷-۲-۳(ب)(۲) آمده

است)؛

وقتی که کابین بر روی ضربه گیرهای کاملاً فشرده قرارگرفته ۳۰۰ متر باشد.

۱۲-۲-۵-۳ طول بخش تکیه گاه هر قسمت از جك تلسکوپي ، بدون در نظر گرفتن هدایت کننده خارجی آن ، باید حداقل ۲ برابر قطر پیستون مربوطه باشد.

۱۲-۲-۵-۴ این جک ها باید مجهز به وسایل همزمان ساز هیدرولیکی و یا مکانیکی باشند.

۱۲-۲-۵-۵ در صورت استفاده از وسایل همزمان ساز هیدرولیکی ، توسط يك وسیله ایمنی برقی ، وقتی که فشار از ۲۰ درصد فشار بار کامل بیشتر شود، باید از شروع حرکت عادی کابین جلوگیری شود.

۱۲-۲-۵-۶ در صورتیکه از طناب های فولادی و یا زنجیرها به عنوان وسایل همزمان ساز استفاده شود، رعایت موارد زیر الزامی است:

الف- حداقل باید از دو طناب و یا زنجیر مستقل از هم استفاده شده باشد؛

ب- الزامات بند ۹-۴-۱ بکار گرفته شوند؛

پ- ضریب اطمینان حداقل باید دارای مقادیر زیر باشد:

(۱) ۱۲ ، برای طنابهای فولادی ؛

(۲) ۱۰ ، برای زنجیرها.

ضریب اطمینان عبارت است از نسبت بین حداقل بارگسیختگی يك طناب (یا زنجیر) بر حسب نیوتن به بیشترین کشش همان طناب یا زنجیر.

برای محاسبه بیشترین نیرو ، موارد زیر باید در نظر گرفته شوند :

- نیروی ناشی از فشار بار کامل ؛

- تعداد طنابها (یا زنجیرها) ؛

ت - وسیله ای باید پیش بینی شود تا در صورت بروز عیب در وسایل همزمان ساز، از افزایش سرعت کابین در حرکت

به سمت پایین به میزان بیش از ۳ ر ۰ متر بر ثانیه از سرعت اسمی V_d جلوگیری کند.

۱۲-۳ لوله کشی

۱۲-۳-۱ کلیات

۱۲-۳-۱-۱ لوله کشی و اتصالات مربوطه که در معرض فشار می باشند (اتصالات و شیرها و غیره) و بطور کلی تمامی اجزاء سیستم هیدرولیک باید :

الف - مناسب مایع هیدرولیک بکار رفته باشند ؛

ب - بگونه ای طراحی و نصب شده باشند که از هر نوع تنش غیر عادی در اثر محکم کردن، پیچش و ارتعاش جلوگیری شود؛

پ - در مقابل آسیب دیدگی ، خصوصاً آسیب هایی که منشأ مکانیکی دارند ، حفاظت شوند.

۱۲-۳-۱-۲ لوله ها و اتصالات باید بطور مناسبی در جای خود ثابت شده باشند و برای

بازدید قابل دستیابی باشند.

در صورتیکه لوله ها (چه صلب و چه قابل انعطاف) از میان دیوار و یا کف عبور داده شده اند باید توسط غلاف های^{۱۱۴} مناسب مورد حفاظت قرار گیرند و ابعاد این غلاف ها باید به اندازه ای باشد که در صورت نیاز بتوان لوله ها را بازرسی را نمود.

هیچ نوع اتصالی (کوپلینگ) نباید داخل غلاف وجود داشته باشد.

۱۲-۳-۲ لوله های صلب

۱۲-۳-۲-۱ لوله های صلب و اتصالات بین سیلندر و شیر يك راهه و یا شیرهای جهت پایین باید طوري طراحی شده باشند که تحت نیروی ناشی از فشاری معادل ۳ ر ۲ برابر فشار بار کامل بتوان ضریب ایمنی حداقل ۷ ر ۱ را برای تنش اثبات^{۱۱۵} $R_{P0.2}$ در نظر گرفت. در محاسبات ضخامت، باید مقدار ۰٫۱ میلیمتر برای اتصال بین سیلندر و شیر ترکیبگی، در صورت وجود، و ۰٫۵ ر ۰٫۱ میلیمتر برای لوله ها صلب دیگر اضافه شود.

محاسبات باید بر اساس پیوست ذ-۱-۱ انجام گیرد.

۱۲-۳-۲-۲ در صورت استفاده از جک های تلسکوپی با بیش از دو مرحله و وسایل همزمان ساز هیدرولیکی برای محاسبه لوله ها و اتصالات بین شیر ترکیبگی و شیر يك راهه یا جهت پایین باید يك ضریب اطمینان اضافی معادل ۳ ر ۱ منظور شود. در صورت وجود لوله ها و اتصالات بین سیلندر و شیر ترکیبگی آنها باید بر مبنای همان فشار سیلندر محاسبه گردند.

۱۲-۳-۳ لوله های قابل انعطاف (شلنگ)

۱۲-۳-۳-۱ لوله قابل انعطاف بین سیلندر و شیر يك راهه و یا شیر جهت پایین باید از نوعی انتخاب شود که ضریب اطمینان آن حداقل ۸ برابر فشار بار کامل باشد، که برابر با فشار ترکیبگی است.

۱۲-۳-۳-۲ لوله قابل انعطاف و اتصالات آن، بین سیلندر و شیر يك راهه یا شیر جهت پایین باید حداقل تحمل فشاری معادل ۵ برابر فشار بار کامل بدون هیچگونه آسیب را داشته باشند، این آزمون باید توسط سازنده مجموعه شلنگها انجام گیرد.

۱۲-۳-۳-۳ لوله قابل انعطاف باید بطور پاك نشدنی با موارد زیر نشانه گذاری شده باشد:

الف - نام سازنده و یا علامت تجاری آن؛

ب - فشار آزمون؛

پ - تاریخ انجام آزمون .

۱۲-۳-۳-۴ لوله قابل انعطاف نباید با شعاع انحناء کمتر از آنچه سازنده اعلام نموده است ؛ نصب شوند.

۱۲-۴ متوقف شدن سیستم محرکه و بررسی شرایط توقف آن

متوقف شدن سیستم محرکه در اثر عملکرد يك وسیله ایمن برقی مطابق با بند ۱۴-۲، باید به شرح زیر کنترل شود.

۱۲-۴-۱ حرکت به سمت بالا

برای حرکت بسمت بالا، یکی از دو حالت زیر باید برقرار باشد:

الف - منبع تغذیه موتور الکتریکی باید توسط حداقل دو کنتاکتور مستقل قطع شود، کنتاکت اصلی هر کدام باید بامدار تغذیه موتور بطور سری متصل باشد؛

ب - منبع تغذیه موتور الکتریکی باید توسط يك کنتاکتور قطع شود و منبع تغذیه شیرهای برگشت روغن^{۱۱۶} (مطابق بند ۱۲-۵-۴) توسط حداقل دو وسیله الکتریکی مستقل که بطور سری در مدار تغذیه این شیرها قرار دارند، قطع شود.

¹¹⁵ - Proof stress

¹¹⁶ - b y – pass valves

۱۲-۴-۲ حرکت به سمت پایین

برای حرکت به سمت پایین، منبع تغذیه شیر (های) جهت پایین باید به یکی از روشهای زیر قطع شود:

الف - توسط حداقل دو وسیله الکتریکی مستقل که بطور سری به یکدیگر متصل هستند، یا

ب - مستقیماً توسط یک وسیله ایمنی الکتریکی که دارای درجه بندی الکتریکی مناسب باشد.

۱۲-۴-۳ هنگامیکه آسانسور ساکن است، اگر اتصالات اصلی یکی از کنتاکتورها و یا یکی از وسایل الکتریکی باز نشده باشد،

حداکثر در تغییر جهت حرکت بعدی آسانسور، از روشن شدن مجدد آن باید جلوگیری شود.

۱۲-۵ کنترل هیدرولیکی و وسایل ایمنی

۱۲-۵-۱ شیر دستی

۱۲-۵-۱-۱ یک شیر دستی باید فراهم باشد. این شیر دستی باید در مداری که برقرارکننده ارتباط بین سیلندر (ها) به شیر یک راهه و به

شیر (ها) جهت پایین، می باشد، نصب شود.

۱۲-۵-۱-۲ شیر دستی باید در موتور خانه قرار گرفته باشد.

۱۲-۵-۲ شیر یک طرفه

۱۲-۵-۲-۱ یک شیر یک راهه باید فراهم باشد. شیر یک راهه باید در مداری که برقرار کننده ارتباط بین پمپ (ها) و شیر دستی می

باشد، نصب شود.

۱۲-۵-۲-۲ وقتی فشار منبع به حداقل فشار عملکرد سقوط می کند، شیر یک راهه باید قادر به نگه داشتن آسانسور با بار اسمی در هر

نقطه، باشد.

۱۲-۵-۲-۳ بسته شدن شیر یک راهه باید توسط فشار هیدرولیکی ناشی از جک و با حداقل یک فنر فشاری هدایت شده و یا یا گرانش

زمین انجام گیرد.

۱۲-۵-۳ شیر فشار شکن

۱۲-۵-۳-۱ یک شیر فشار شکن باید فراهم باشد. شیر فشار شکن باید به مداری که برقرار کننده ارتباط بین پمپ (ها) و شیر یک راهه

می باشد، متصل گردد. مایع هیدرولیکی باید به مخزن بازگردانیده شود.

۱۲-۵-۳-۲ شیر فشار شکن باید به گونه ای تنظیم شود که فشار را به اندازه ۱۴۰ درصد فشار بار کامل محدود کند.

۱۲-۵-۳-۳ در صورتی که بدلیل افت داخلی بالا (افت ارتفاع مایع^{۱۱۷})، اصطکاک، لازم باشد که شیر فشار شکن بر روی مقادیر

بیشتری تنظیم گردد، این مقدار نباید از ۱۷۰ درصد فشار بار کامل بیشتر شود. در این حالت از فشار بار کامل مجازی زیر در محاسبات

مربوط به تجهیزات هیدرولیکی (شامل جک) باید استفاده شود:

فشار انتخابی تنظیم شده

۱۴ر

در محاسبه کماتش، ضریب فشار بالای ۱۴ر باید با ضریب دیگری که با توجه به تنظیم شیر فشار شکن بر روی مقدار بالاتری بدست می

آید، جایگزین شود.

۱۲-۵-۴ شیرهای جهت دار

۱۲-۵-۴-۱ شیرهای جهت پایین

شیرهای جهت پایین باید بطور الکتریکی باز نگهداشته شوند. بسته شدن آنها باید بر اثر فشار هیدرولیکی ناشی از جک و حداقل یک فنر فشاری هدایت شده به ازای هر شیر، صورت گیرد.

۱۲-۵-۲ شیرهای جهت بالا

در صورتیکه توقف موتور آسانسور مطابق ۱۲-۴-۱ (ب) انجام میشود، به این منظور باید فقط از شیرهای برگشت روغن استفاده شده باشد. این شیرها باید بطور الکتریکی بسته شوند.

باز شدن آنها باید در اثر فشار هیدرولیکی جک و با حداقل یک فنر فشاری هدایت شده به ازای هر شیر، صورت گیرد.

۱۲-۵-۵ شیر ترکیدگی

وجود یک شیر ترکیدگی، در صورتیکه شرایط بند ۵-۹ ایجاب نماید، ضروری است و باید مطابق شرایط زیر باشد:

۱۲-۵-۵-۱ شیر ترکیدگی باید قابلیت متوقف نمودن کابین در حرکت به سمت پایین و ساکن نگه داشتن آن، را داشته باشد. شیر

ترکیدگی باید حداکثر در سرعتی معادل سرعت اسمی رو به پایین V_d به اضافه ۳ متر بر ثانیه، فعال شود.

شیر ترکیدگی باید از نوعی انتخاب شود که متوسط شتاب بازدارندگی a^{118} ، بین g_n و $2g_n$ قرار گیرد.

شتاب بازدارندگی بیش از g_n ۲۵ نباید بیش از ۰٫۴S ادامه یابد.

متوسط شتاب بازدارندگی را می توان با استفاده از فرمول زیر محاسبه نمود:

که در آن:

$$Q_{\max} = \text{جریان حداکثر، بر حسب لیتر در دقیقه} ;$$

$$r = \text{ضریب تبدیل سرعت}^{119} ;$$

$$A = \text{سطح مقطعی از جک بر حسب سانتیمتر مربع که فشار بر آن اعمال میشود} ;$$

$$n = \text{تعداد جک های با عملکرد موازی که دارای یک شیر ترکیدگی واحد میباشند} ;$$

$$t_d = \text{طول زمان ترمز بر حسب ثانیه} .$$

این مقادیر را میتوان از پرونده فنی و یا تأییدیه های انجام آزمون نوعی، استخراج نمود.

۱۲-۵-۵-۲ شیر ترکیدگی باید برای تنظیم و بازرسی قابل دسترسی باشد.

شیر ترکیدگی باید:

الف) باسیلندر یکپارچه باشد، یا

ب) بصورت مستقیم و محکم و از طریق اتصالات لوله ای نصب شده باشد، یا

پ) نزدیک سیلندر قرار گرفته باشد و توسط لوله های کوتاه صلب با جوش کاری یا فلنج و یا اتصالات رزوه شده بدان

متصل شده باشد، یا؛

ت) بطور مستقیم، بارزوه به سیلندر متصل شده باشد.

شیر ترکیدگی باید دارای انتهای رزوه شده به همراه يك شانه^{۱۲۰} باشد. این شانه باید در انتهای سیلندر بنشیند.

استفاده از سایر اتصالات بین شیر ترکیدگی و سیلندر، همانند بست های فشاری و یا رابط های سر پخ لوله، مجاز نمیباشد.

۱۲-۵-۵-۴ در آسانسورهایی که دارای چندین جك که بطور موازي عمل میکنند میباشند، میتوان از يك شیر ترکیدگی واحد استفاده نمود. در غیر اینصورت به منظور جلوگیری از شیب پیدا نمودن کف کابین بیش از ۵ درصد از وضعیت عادی، شیرهای ترکیدگی باید به یکدیگر متصل شده باشند بطوری که بصورت همزمان بسته شوند.

۱۲-۵-۵-۵ شیر ترکیدگی همانند سیلندر باید محاسبه شده باشد.

۱۲-۵-۵-۶ در صورتیکه سرعت بسته شدن شیر ترکیدگی توسط وسیله ای محدود کننده کنترل می شود، يك صافی^{۱۲۱} تا حد امکان در نزدیکی و قبل از محل قرارگیری این وسیله باید وجود داشته باشد.

۱۲-۵-۵-۷ وسیله ای با عملکرد دستی در داخل موتور خانه باید موجود باشد، که امکان ایجاد جریان مورد نیاز برای عملکرد شیر ترکیدگی بدون نیاز به ایجاد اضافه بار در کابین را فراهم نماید. این وسیله باید در مقابل عملکرد ناخواسته حفاظت شود. این وسیله نباید موجب خنثی شدن وسایل ایمنی که در مجاورت جك قرار دارند بشود.

۱۲-۵-۵-۸ شیر ترکیدگی بعنوان يك جزء ایمنی محسوب میشود و باید مطابق الزامات **پیوست ج-۷** مورد تأیید قرار گیرد .

۱۲-۵-۶ شیر محدود کننده، و شیر محدود کننده يك راهه

وجود يك شیر محدود کننده، یا شیر محدود کننده يك راهه در صورتیکه شرایط بند ۹-۵ ایجاب مینماید، الزامی است و باید دارای شرایط زیر باشد :

۱۲-۵-۶-۱ در صورت بروز يك نشستی عمده در سیستم هیدرولیک، شیر محدود کننده باید موجب جلوگیری از افزایش سرعت کابین با بار اسمی در حرکت به سمت پایین، از سرعت اسمی رو به پایین به اضافه ۳ ر۰ متر بر ثانیه، گردد.

۱۲-۵-۶-۲ شیر محدود کننده به منظور بازرسی باید قابل دسترسی باشد .

۱۲-۵-۶-۳ شیر محدود کننده باید:

الف - با سیلندر یکپارچه باشد، یا

ب - بطور مستقیم و محکم و از طریق اتصالات لوله ای نصب شده باشد، یا

پ (نزدیک سیلندر قرار گرفته باشد و توسط لوله های کوتاه صلب با جوش کاری یا فلنج و یا اتصالات رزوه شده بدان

متصل شده باشد، یا

ت (بارزوه بطور مستقیم به سیلندر متصل شده باشد.

شیر محدود کننده باید دارای انتهای رزوه شده به همراه يك برآمدگی باشد. این برآمدگی باید در انتهای سیلندر بنشیند.

سایر اتصالات بین شیر محدود کننده و سیلندر همانند بستهای فشاری و یا رابط های سر پخ لوله، مجاز نمیباشد.

۱۲-۵-۶-۴ شیر محدود کننده همانند سیلندر باید محاسبه شده باشد.

۱۲-۵-۶-۵ وسیله ای با عملکرد دستی در داخل موتور خانه باید موجود باشد، که امکان ایجاد جریان مورد نیاز برای عملکرد شیر

محدود کننده بدون نیاز به ایجاد اضافه بار در کابین را فراهم نماید. این وسیله باید در مقابل عملکرد ناخواسته حفاظت شود. این وسیله

نباید موجب خنثی شدن وسایل ایمنی که در مجاورت جك قرار دارند بشود.

¹²⁰ - Shoulder

¹²¹ - Filter

۱۲-۵-۶-۶ تنها در صورتی که قطعات متحرك مکانیکی مورد استفاده قرار گرفته باشند، شیر محدودکننده يك راهه بعنوان يك جزء ایمنی محسوب شده و باید با الزامات پیوست ج-۷ مطابقت نماید.

۱۲-۵-۲ صافی ها

صافی ها یا وسایل مشابهی را باید در مدار بین مخزن و پمپ (ها) و در مدار بین شیر دستی و شیر(ها) جهت پایین ، نصب نمود . صافی ها یا وسایل مشابهی که در مدار بین شیر دستی و شیر جهت پایین نصب می شوند باید بمنظور نگهداری و بازرسی ، قابل دست یابی باشند .

۱۲-۶-۶ بررسی فشار

۱۲-۶-۱ يك فشارسنج باید موجود باشد. این فشارسنج باید به مدار بین شیر يك راهه یا شیر(های) جهت پایین و شیردستی متصل باشد .

۱۲-۶-۲ يك شیر فشارسنج^{۱۲} باید بین مدار اصلی و اتصال فشارسنج وجود داشته باشد.

۱۲-۶-۳ این اتصال باید دارای يك رزوه داخلی $M20 \times 1/5$ یا $G1/2$ باشد .

۱۲-۷ مخزن

مخزن باید با توجه به موارد زیر طراحی و ساخته شده باشد:

الف - بررسی سطح مایع هیدرولیکی در مخزن باید به سهولت انجام گیرد؛

ب - پر و خالی نمودن آن به سهولت انجام گیرد.

۱۲-۸ سرعت

۱۲-۸-۱ سرعت اسمی به سمت بالای V_m یا به سمت پایین V_d ، نباید از ۱۰۰ متر بر ثانیه بیشتر باشد (بند ۱ را ببینید).

۱۲-۸-۲ سرعت کابین خالی به سمت بالا، نباید به میزان بیش از ۸ درصد از سرعت اسمی به سمت بالای V_m ، از آن بیشتر شود .

سرعت به سمت پایین کابین دارای بار اسمی نباید ، به میزان بیش از ۸٪ از سرعت اسمی به سمت پایین V_d ، بیشتر شود. در هر حالت این امور به دمای عملکرد عادی مایع هیدرولیکی مربوط می شود.

در حرکت به سمت بالا فرض می شود که منبع انرژی دارای فرکانس اسمی بوده و ولتاژ موتور معادل ولتاژ اسمی تجهیزات مربوطه میباشد.

۱۲-۹ عملکرد اضطراری

۱۲-۹-۱ حرکت کابین به سمت پایین

۱۲-۹-۱-۱ آسانسور باید دارای يك شیر اضطراری پایین آورنده با عملکرد دستی که در موتور خانه قرار میگیرد باشد. این شیر اضطراری این امکان را فراهم میسازد که حتی در صورت قطع نیروی محرکه ، آسانسور را به يك تراز طبقه ، جایی که مسافران بتوانند کابین را ترك کنند ، پایین آورد.

۱۲-۹-۱-۲ سرعت کابین نباید از ۳ ر متر بر ثانیه بیشتر شود .

۱۲-۹-۱-۳ عملکرد این شیر باید منوط به اعمال نیروی دستی پیوسته ای باشد.

۱۲-۹-۱-۴ این شیر باید در مقابل عملکرد ناخواسته محافظت شود.

۱۲-۹-۱-۵ در مورد آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم که در آنها شل شدن طناب و یا زنجیر می تواند روی دهد، عملکرد دستی این شیر نباید موجب پایین رفتن پیستون به میزانی شود که باعث شل شدن طناب یا زنجیر گردد.

۱۲-۹-۲ حرکت کابین به سمت بالا

۱۲-۹-۲-۱ برای هر آسانسوری که کابین آن دارای یک ترمز ایمنی یا ترمز گیره ای میباشد ، نصب یک پمپ دستی دائمی که موجب حرکت کابین به سمت بالا گردد، الزامی است.

۱۲-۹-۲-۲ این پمپ دستی باید به مدار بین شیر یک راهه یا شیر(های) جهت پایین و شیر دستی متصل شود.

۱۲-۹-۲-۳ این شیر دستی بمنظور محدود نمودن فشار تا ۲۳ برابر فشار بار کامل ، باید به یک شیر فشار شکن مجهز باشد.

۱۲-۹-۳ بررسی موقعیت کابین

برای آسانسورهایی که به بیش از دوطبقه سرویس دهی می کنند، توسط وسیله ای که مستقل از منبع تغذیه آسانسور می باشد، باید بتوان از داخل موتور خانه موقعیت آسانسور را از این نظر که آیا در منطقه باز شو قرار گرفته است یاخیر، بررسی نمود.

این الزام در مورد آسانسورهایی که دارای یک وسیله ضد خزش مکانیکی میباشد، کاربرد ندارد.

۱۲-۱۰ حفاظت از فلکه (ها) و چرخ زنجیر(ها) بر روی جک

مطابق بند ۴-۹، وسایلی باید فراهم شوند.

۱۲-۱۱ حفاظت از سیستم محرکه

تمهیداتی به منظور حفاظت مؤثر در برابر قطعات چرخشی در دسترس، که ممکن است خطرناک باشند باید پیش بینی شود، بخصوص در موارد زیر:

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^{۱۳}.

۱۲-۱۲ محدود کننده های زمان رانش موتور

۱۲-۱۲-۱ اگر بعد از استارت اولیه، موتور به چرخش در نیاید، باید بمنظور قطع برق موتور و در حالت قطع نگه داشتن آن، آسانسورهای هیدرولیکی مجهز به یک محدود کننده زمان رانش باشند.

۱۲-۱۲-۲ مدت زمان عملکرد این وسیله محدود کننده زمان رانش موتور ، نباید از مقادیر زیر هرکدام که کوچکتر است، بیشتر شود:

الف - ۴۵ ثانیه؛

ب - مدت زمان لازم برای طی کل مسیر به همراه باراسمی به اضافه ۱۰ ثانیه، در صورتیکه مدت زمان طی کل مسیر حرکت از ۱۰ ثانیه کمتر باشد، مقدار حداقل ۲۰ ثانیه برای این مدت زمان در نظر گرفته می شود.

۱۲-۱۲-۳ بازگشت به کار عادی تنها باید با تنظیم دستی مجدد امکان پذیر باشد. پس از قطع منبع تغذیه و برقراری مجدد نیروی محرکه، نگه داری ماشین در حالت توقف ضروری نمی باشد.

۱۲-۱۲-۴ محدود کننده زمان رانش موتور، حتی در صورتی که عمل کرده باشد، نباید مانع انجام عملیات بازرسی (۱۴-۱۲-۳)، و سیستم ضد خزش الکتریکی (۱۴-۱۲-۵الف و ب) گردد.

۱۲-۱۳ شل شدن طناب (یازنجیر) وسیله ایمنی برای آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم

در صورتی که احتمال خطر شل شدن طناب (یازنجیر) وجود داشته باشد، وجود یک وسیله ایمنی الکتریکی مطابق بند ۱۴-۱۲-۲ ضروری است این وسیله در صورت بروز شل شدگی، باید موجب توقف آسانسور شود و آنرا در حالت توقف نگاهدارد .

۱۲-۱۴ حفاظت در مقابل گرم شدن بیش از حد مایع هیدرولیکی

وسیله ای جهت نشان دادن دما باید فراهم باشد. این وسیله باید مطابق بند ۱۳-۵۳ آسانسور را متوقف نموده و آنرا در حالت توقف نگاهدارد.

۱۳ لوازم و تأسیسات برقی

۱۳-۱ شرایط عمومی

۱۳-۱-۱ محدوده های کاربرد

۱۳-۱-۱-۱ 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 ؛

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 .

یادآوری : مقررات استاندارد ملی مربوط به مدارهای تغذیه برق باید تا ترمینال ورودی کلیدها اعمال گردد .
این مقررات همچنین باید برای تمام مدارهای روشنایی موتورخانه، اتاق فلکه ، چاه آسانسور و چاهک نیز اعمال گردد .

۱۳-۱-۱-۲ مقررات این استاندارد برای مدارهای وابسته به کلیدهای موضوع بند ۱۳-۱-۱-۱ ، 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 ، مراجع آنها به همراه محدودیت ها ذکر گردیده اند^{۱۴}.

در صورتیکه اطلاعات دقیقی داده نشده باشد، تجهیزات برقی بکار رفته باید با کدهای پذیرفته شده مربوط به آزمایش های ایمنی مطابقت نماید .

۱۳-۱-۱-۳ بررسی سازگاری الکترو مغناطیسی باید بر اساس الزامات استاندارد های ملی ایران به شماره^{۱۲۵} انجام گیرد.

۱۳-۱-۲ در موتور خانه ها و اتاق های فلکه باید محافظ هایی برای جلوگیری از تماس مستقیم با اجزاء الکتریکی وجود داشته باشد که درجه حفاظت آن حداقل IP2X باشد.

۱۳-۱-۳ مقاومت عایقی تأسیسات الکتریکی، استاندارد ملی^{۱۲۶}.....

مقاومت عایقی باید بین زمین و هر هادی برق دار اندازه گیری شود.

حداقل مقادیر مقاومت عایقی در جدول ۶ قید شده است

جدول ۶

ولتاژ اسمی مدار V	ولتاژ آزمون (d.c) V	مقاومت عایقی MΩ
ولتاژ بسیار ضعیف ایمن (SELV) ^{۱۲۷}	۲۵۰	۰.۲۵ ≤
۵۰۰ ≥	۵۰۰	۰.۵ ≤
۵۰۰ π	۱۰۰۰	۱.۰ ≤

در صورتی که مدار شامل وسایل الکترونیکی باشد هنگام اندازه گیری هادی های نول و فاز در حین انجام آزمون باید به یکدیگر متصل باشند.

۱۳-۱-۴ مقدار میانگین ولتاژ در جریان مستقیم (d.c) یا مقدار مؤثر (r.m.s) در جریان متناوب (a.c) بین هادیها یا بین هادیها با زمین نباید از ۲۵۰ ولت 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 قطعات مدارهای ایمنی

۱۳-۲-۱ کنتاکتورها و رله کنتاکتورها

۱۳-۲-۱-۱ کنتاکتورهای اصلی (که برای توقف سیستم محرکه طبق بند ۱۲-۴ ضروری میباشند) همانگونه که در استاندارد ملی^{۱۲۸} تعریف شده است، باید از گروه های زیر باشند:

الف - AC-3 برای کنتاکتورهای موتورهای a.c ؛

ب - DC-3 برای کنتاکتورهای توان d.c .

^{۱۲۵} - تا تدوین این استاندارد ها به استانداردهای بین المللی EN12015 و EN12016 مراجعه کنید.

^{۱۲۶} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی CENLEC HD 384.6.61 S1 مراجعه کنید.

^{۱۲۸} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN60947 – 4 – 1 مراجعه شود.

بعلاوه این کنتاکتورها باید دارای قابلیت تنظیم دقیق، بصورت جزء به جزء، تا ۱۰ درصد عملیات راه اندازی را داشته باشند.

۱۳-۲-۱-۲ چنانچه برای عملکرد کنتاکتورهای اصلی از رله کنتاکتورها استفاده شود، این رله کنتاکتورها همانگونه که در

استاندارد ملی ۴۸۳۵-۵-۱^{۱۲۹} تعریف شده، باید از گروه های زیر باشند:

الف - AC-15 برای کنترل الکترومگنت های A.C؛

ب - DC-13 برای کنترل الکترومگنت های D.C.

۱۳-۲-۱-۳ برای کنتاکتورهای اصلی موضوع **بند ۱۳-۲-۱-۱** و رله کنتاکتورهای موضوع **بند ۱۳-۲-۱-۲** با توجه به موارد

بند ۱۴-۱-۱-۱، میتوان همچنین فرض نمود که:

الف - اگر یکی از کنتاکت های قطع کننده که در حالت عادی بسته است (nc)^{۱۳۰} بسته باشد، تمام کنتاکت های

وصل کننده باز هستند؛

ب - اگر یکی از کنتاکت های وصل کننده که در حالت عادی باز است (no)^{۱۳۱} بسته باشد، تمام کنتاکت های قطع

کننده، باز هستند.

۱۳-۲-۲ قطعات مدارهای ایمنی

۱۳-۲-۲-۱ در صورتیکه از رله کنتاکتورهای موضوع **بند ۱۳-۲-۱-۲** استفاده شود مانند رله های مدار ایمنی، فرضهای **بند**

۱۳-۲-۱-۳ باید اعمال گردند.

۱۳-۲-۲-۲ چنانچه ساختار رله های بکار برده شده بگونه ای باشند که اتصال کنتاکت های وصل کننده (no) و قطع کننده (nc)

آنها به صورت همزمان امکان پذیر نباشد از حالتی که جذب ناقص بازوی متحرک ممکن است بوجود آورد میتوان صرفه نظر نمود (۱۴-۱-۱-۱ ج).

۱۳-۲-۲-۳ چنانچه وسایلی وجود داشته باشند که بعد از تجهیزات ایمنی برقی در مدار قرار میگیرند، باید شرایط **بند ۱۴-۲-۱-۱-۳**

را در مورد فواصل خزشی و فواصل هوایی تأمین نمایند (بجز فواصل جدایی).

این مقررات در مورد وسایل ذکر شده در **بندهای ۱۳-۲-۱-۱** و **۱۳-۲-۱-۲** و **۱۳-۲-۲-۱** و آنها که با مقررات استاندارد ملی^{۱۳۲}

..... و استاندارد ملی ۴۸۳۵-۵-۱ مطابقت دارند، اعمال نمیشود.

برای بردهای مدار چاپی الزامات ذکر شده در **جدول ح-۱ (۳-۶)**، قابل بکار گیری است.

یادآوری: نصب سیستم اضافه بار در آسانسورهای بیماربر اجباری است.

۱۳-۳ حفاظت موتورها و تجهیزات برقی دیگر

۱۳-۳-۱ موتورهایی که مستقیماً به برق اصلی وصل میشوند 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 متال) 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.

^{۱۲۹} - مرجع اصلی این استاندارد در EN 81-2، استاندارد 1-5-EN60947 ذکر شده است.

^{۱۳۰} -normally close

^{۱۳۱} -normally open

^{۱۳۲} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی 1-4-EN60947 مراجعه شود.

۱۳-۳-۳ در صورتیکه افزایش دما در سیم پیچهای موتور موجب عملکرد قطع کننده مدار باشد، قطع منبع تغذیه موتور تنها باید مطابق ۱۳-۳-۵ صورت گیرد.

۱۳-۳-۴ چنانچه موتور دارای سیم پیچ های مختلفی باشد، مقررات **بندهای ۱۳-۳-۲ و ۱۳-۳-۳** در مورد هر يك از سیم پیچ ها اعمال میشود.

۱۳-۳-۵ چنانچه دمایی يك وسیله الکتریکی که دارای وسیله اندازه گیری و ثبت دما میباشد از دمایی طراحی آن بیشتر شود و در این حالت آسانسور نباید به کار خود ادامه دهد، ضروری است آسانسور در يك طبقه که امکان خارج شدن مسافران از کابین وجود دارد متوقف شود. بازگشت به کار عادی و حرکت بسمت بالا تنها در صورتی که دما تا حد مناسبی پایین آمده باشد، باید امکان پذیر باشد.

۱۳-۴ کلیدهای اصلی

۱۳-۴-۱ در موتورخانه ها برای هر آسانسور باید يك کلید اصلی موجود باشد که قابلیت قطع تمام هادی های برقدار 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؛

ب - پریز نصب شده بر روی سقف کابین؛

پ - روشنایی موتورخانه و اتاق فلکه ها؛

ت - پریز موتور خانه و اتاق فلکه و چاه؛

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 و درحالت باز بتوانند از حالت قفل خارج شوند و بمنظور اطمینان از عملکرد رضایت بخش این عمل باید توسط يك قفل آویز^{۱۳۳} و یا نظیر آن صورت پذیرد. کلید اصلی باید از ورودی یا ورودیهای موتورخانه به آسانی و به سرعت قابل دسترس باشد، چنانچه موتورخانه بین آسانسورهای متعدد مشترك باشد، کلیدهای اصلی متعلق به هر آسانسور باید به آسانی قابل شناسایی باشند.

چنانچه موتورخانه دارای چندین نقطه دسترسی باشد، یا اگر يك آسانسور دارای چندین موتورخانه و هر کدام با نقطه (ی نقاط) دسترسی خاص خود باشند می توان يك کنتاکتور قطع کننده مدار بکار برد، باز شدن این قطع کننده باید توسط يك 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 يك کلید قطع کننده دستی جداگانه^{۱۳۴} 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 برقدار باقی بمانند، برق این قسمت 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.

¹³³ - Padlock

¹³⁴ - Manually controlled isolating switch

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 موتورخانه ها و و اتاق فلکه ها و چاه های آسانسور، هادیها و کابلها (باستثناء کابلهاي فرمان) باید از نوع مطابق با استانداردهای ملی^{۱۳۵} انتخاب شوند و دارای کیفیتی حداقل معادل مقادیر تعریف شده در استانداردهای ملی^{۱۳۶}..... با در نظر گرفتن اطلاعات داده شده در بند ۱۳-۱-۱-۲ باشند.

۱۳-۵-۱-۱ هادیها یی که مطابق استاندارد ملی^{۱۳۷}..... باشند میتوانند در تمام مدارها بکار روند بغیر از مدارهای تغذیه موتور، مشروط بر آنکه اینها در داخل سیم راهها و یا لوله های خرطومی ساخته شده از فلز یا پلاستیک یا هادیهایی که به روش های معادل حفاظت شده اند نصب شده باشند.

یادآوری: این تمهیدات جایگزین استاندارد ملی^{۱۳۸}..... میباشد.

۱۳-۵-۱-۲ کابلهاي خشك^{۱۳۹} مطابق استاندارد ملی^{۱۴۰}..... فقط باید بطور روکار، قابل رؤیت، در دیوارهای چاه (یا موتور خانه) و یا داخل کانال یا لوله خرطومی یا وسایل مشابه آن، نصب شوند.

۱۳-۵-۱-۳ کابلهاي معمولي قابل انعطاف که مطابق استاندارد ملی^{۱۴۱}..... هستند فقط در داخل کانال، لوله های خرطومی یا به سایر روش های با حفاظت معادل باید نصب شوند.

کابلهاي معمولي قابل انعطاف با ضخامت روکش مطابق استاندارد ملی^{۱۴۲}..... میتوانند مثل کابل های خشك طبق شرایط بند ۱۳-۵-۱-۲ و برای اتصال به لوازم متحرك (بجز کابل های فرمان متصل به کابین) یا در معرض ارتعاش، بکار روند.

کابلهاي فرمان مطابق با استاندارد ملی^{۱۴۳}..... بعنوان کابلهاي قابل اتصال به کابین در محدوده اعلام شده در این مدارك قابل قبول میباشد. در تمام موارد، کابلهاي فرمان انتخاب شده حداقل باید دارای کیفیت معادل باشند .

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

الف - هادیها و کابل هایی که به وسایل ایمنی برقی درهای طبقه وصل نمیشوند بدین شرط که:

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

۱۳۵ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی CENELEC مراجعه کنید.

۱۳۶ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی HD 21.3 S3 و HD 22.4 S3 و یا معادل IEC آنها مراجعه کنید.

۱۳۷ - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی CENELEC HD 21.3S3-3 شامل: (HO7V-R)، (HO7V-U)، (HO5V-U)، 3 (HO7V-K)، (HO5V-K) 5، مراجعه کنید.

۱۳۸ - تا تدوین این استاندارد به راهنمای استفاده ذکر شده در پیوست شماره يك استاندارد بین المللی CENELEC HD 21.1S3 مراجعه کنید

139 - Rigid cables

۱۴۰ - تا تدوین این استاندارد به ۲ از استانداردهای بین المللی CENELEC HD 21.4 S2 مراجعه کنید.

۱۴۱ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی (HO5RR-F) 3 از CENELEC HD 22.4 S3 و (HO5VV-F) 5 از CENELEC HD 21.5 S3 مراجعه کنید.

۱۴۲ - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی (HO7RN-F) از CENELEC HD 22.4 S3 مراجعه کنید.

۱۴۳ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی CENELEC HD EN50214:360S2 مراجعه کنید.

۲ - ولتاژ بین قطبها (یا فازها) یا بین يك قطب (یا یکی از فازها) و زمین که بطور عادي به آن اثر میکنند ، از ۵۰ ولت بیشتر نشود.

ب - درسیم کشي وسایل عمل کننده یا توزیع کننده در داخل پانلها و کابینتها :

۱ - بین قطعات مختلف این تجهیزات الکتریکی ، یا

۲ - بین قطعات این تجهیزات و ترمینالهاي اتصال دهنده .

۱۳- ۵- ۲ سطح مقطع هادیها

به منظور فراهم بودن مقاومت مکانیکی کافی ، سطح مقطع هادیهاي مدارهاي ایمنی برقي درها نباید از 75 mm^2 ر۰ کمتر باشد.

۱۳- ۵- ۳ روش نصب

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

۱۳- ۵- ۳- ۲ اتصالات ، ترمینالهاي اتصال و کنتاکتورها ، بجز موارد مذکور در بند ۱۳-۱-۱ باید در تابلو (پانل) یا جعبه و محفظه (کابینت) هایی که بدین منظور میباشند، قرار گیرند.

۱۳- ۵- ۳- ۳ چنانچه بعد از قطع کردن کلید یا کلیدهاي اصلی يك آسانسور ، بعضی از ترمینالهاي اتصال برقرار باقی بمانند، باید بطور واضح از ترمینال هایی که برق دار نیستند جدا شده باشند و چنانچه ولتاژ آنها از ۵۰ ولت تجاوز نماید باید بطور مناسبی علامت گذاری شده باشند.

۱۳- ۵- ۳- ۴ ترمینالهاي اتصال که اتصال تصادفی بین آنها^{۱۴۴} می تواند موجب عملکرد نادرست و خطرناك 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- ۵ به منظور حصول اطمینان از تداوم حفاظت مکانیکی کابلها و هادی ها ، باید روکش محافظ آنها یا بطور کامل داخل جعبه کلید و محفظه تجهیزات دیگر قرار داده شوند و یا از طریق يك گلند^{۱۴۵} مناسب به این محفظه ها وارد گردند.

یادآوری: چهارچوب درهاي طبقه و کابین در زمره اینگونه محفظه ها محسوب میشوند .

در هر حال چنانچه خطر آسیب مکانیکی بر اثر حرکت قطعات یا لبه هاي تیز خود چهارچوب وجود داشته باشد ، هادیهاي متصل شده به وسایل ایمنی برقي باید بطور مکانیکی محافظت شوند.

۱۳- ۵- ۳- ۶ چنانچه هادیها و کابل هاي موجود در يك محفظه یا کانال ، دارای ولتاژهاي 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 نر و مادگی موجود در مدار ایمنی باید طوری طراحی و چیده شوند که اگر جدا کردن آنها نیاز به ابزار خاصی نداشته باشد، اتصال مجدد بطور غلط غیر ممکن باشد.

۱۳- ۶ روشنایی و پریزها

۱۳- ۶- ۱ تغذیه برق روشنایی کابین، چاه و اتاق هاي فلکه ها و موتور خانه باید از تغذیه سیستم محرکه مستقل باشند. این عمل می تواند یا بوسیله يك مدار جداگانه و یا از طریق اتصال به خط تغذیه سیستم محرکه قبل از ورود به کلید اصلی یا کلید اصلی موضوع بند ۱۳-۴ انجام گیرد.

¹⁴⁴ - interconnection

¹⁴⁵ - gland

۱۳- ۶- ۲ تغذیه برق پریزهای مورد نیاز روی سقف کابین، در اتاق های فلکه و موتورخانه و چاهک باید از مدارهای ذکر شده در بند ۱۳-۶-۲ گرفته شده باشد.

این پریزها عبارتند از :

الف - یا از نوع 250 V و 2P+PE که مستقیماً تغذیه میشوند ؛

ب - یا با ولتاژ تغذیه ایمن خیلی پایین^{۱۴۶}، طبق استاندارد ملی^{۱۴۷}.....

استفاده از پریزهای فوق بمعنی بکارگیری کابل‌های با سطح مقطع متناسب با جریان اسمی آنها نمی باشد. سطح مقطع کابل‌های تغذیه جریان در صورتی می تواند کمتر باشد که هادی ها در مقابل جریان های اضافی بطور صحیح محافظت شوند.

۱۳- ۶- ۳ کنترل تغذیه مدارهای روشنایی و پریزها

۱۳- ۶- ۳- ۱ یک کلید مستقل باید تغذیه مدار کابین را کنترل نماید. چنانچه موتورخانه شامل چندین سیستم محرکه آسانسور باشد، برای هر کابین باید یک کلید جداگانه موجود باشد. این کلید باید نزدیک به کلید اصلی مربوطه به خود قرار گیرد .

۱۳- ۶- ۳- ۲ یک کلید یا وسیله مشابهی برای کنترل منبع تغذیه روشنایی در موتور خانه و در نزدیکی درب آن باید وجود داشته باشد. به منظور ایجاد روشنایی خوب و مناسب ، کلید (یا وسایل مشابه) ها هم باید در موتور خانه و هم در چاهک قرار گرفته باشند تا روشنایی چاه را بتوان از هر دو محل کنترل نمود.

۱۳- ۶- ۳- ۳ هر مدار که بوسیله کلیدهای مذکور در بندهای ۱۳-۶-۳-۱ و ۱۳-۶-۳-۲ کنترل میشود، باید حفاظت اتصال کوتاه خود را داشته باشد.

۱۴ حفاظت در مقابل عیب ها برقی؛ کنترل ها ؛ اولویت ها

۱۴- ۱ تحلیل عیب و وسایل ایمنی الکتریکی

۱۴- ۱- ۱ تحلیل عیب

هر یک از عیب های ارائه شده در بند ۱۴-۱-۱-۱ در تجهیزات الکتریکی یک آسانسور در صورتی که نتوانند تحت شرایط توصیف شده در بند ۱۴-۱-۱-۲ و یا پیوست (ح)، صرفنظر شوند، نباید به خودی خود موجب کارکرد خطرناک آسانسور گردند. برای مدارهای ایمنی بند ۱۴-۱-۲-۳ را ببینید.

۱۴- ۱- ۱- ۱ عیب های محتمل

الف - فقدان ولتاژ؛

ب - افت ولتاژ؛

پ - قطع شدن یکی از هادیها ؛

ت - عیب عایق بندی در رابطه با اتصال بدنه یا اتصال زمین ؛

ث - اتصال کوتاه یا قطع مدار ، تغییر مقدار یا عملکرد قطعات برقی مثل مقاومت ، خازن ، ترانزیستور و لامپ؛

ج - عدم جذب یا جذب ناقص هسته یا بازوی متحرك كنتاكتور یا رله؛

چ - جدا نشدن هسته یا بازوی متحرك^{۱۴۸} كنتاكتور یا رله ؛

ح - باز نشدن يك كنتاكت ؛

خ - بسته نشدن يك كنتاكت؛

د - جابجا شدن فازها.

۱۴-۱-۱-۲ عیب باز نشدن يك كنتاكت در مورد كنتاكت هاي ايمني منطبق شرایط بند ۱۴-۱-۲-۲ ، ضروري نيست كه در نظر گرفته شود.

۱۴-۱-۱-۳ اتصال بدنه ، يا زمين شدن مداري كه شامل يك وسيله ايمني برقي مي باشد بايد:

الف - يا بلافاصله سبب توقف سيستم محرکه شود؛

ب - از شروع بكار سيستم محرکه بعد از اولين توقف عادي جلوگیری کند .

راه اندازي مجدد تنها بايد بطور دستي ممكن باشد.

۱۴-۱-۲ وسايل ايمني برقي

۱۴-۱-۲-۱ شرایط عمومي

۱۴-۱-۲-۱-۱ با عملکرد يکي از وسايل برقي ايمني كه تحت شرایط بندهاي متعددي لازم دانسته شده است ، از حرکت سيستم محرکه بايد جلوگیری شود و يا بايد بلافاصله موجب توقف آن طبق بند ۱۴-۱-۲-۴ شود . فهرستي از اين گونه وسايل در **پیوست الف** ذکر گردیده است.

وسايل ايمني برقي به دو گروه زیر تقسيم بندي ميشوند :

الف - يك يا تعداد بيشتر از يك كنتاكت ايمني ذكر شده در بند ۱۴-۱-۲-۲ كه مستقيماً جريان برق كنتاكتورها ، كه در

بند ۱۲-۴ به آن اشاره شده ، يا رله كنتاكتورها را قطع مي نمايد؛

ب - يا مدارهاي ايمني داراي شرایط بند ۱۴-۱-۲-۳ شامل يکي يا ترکيبي از موارد زیر مي باشند:

۱ - يك يا تعداد بيشتر از يك كنتاكت ايمني داراي شرایط بند ۱۴-۱-۲-۲ ، كه بطور غير مستقيم جريان برق

كنتاكتورها ، كه در بند ۱۲-۴ به آن اشاره شده يا رله كنتاكتورها، را قطع نمايد؛

۲ - كنتاكت هايي كه مقررات بند ۱۴-۱-۲-۲ را برآورده نمي کنند؛

۳ - اجزائي كه مطابق **پیوست (ح)** مي باشند.

۱۴-۱-۲-۲ تعريف نشده است.

۱۴-۱-۲-۱-۳ صرفنظر از استثنائي كه در اين استاندارد مجاز مي باشند، (بندهاي ۱۴-۱-۲-۲ و ۱۴-۱-۲-۴ و ۱۴-۱-۲-۵ را

بينيد)، هيچ وسيله برقي نبايد با يك وسيله ايمني برقي بطور موازي بسته شود.

اتصال به نقاط مختلف زنجيره ايمني الكتريكي تنها به منظور جمع آوري اطلاعات مجاز مي باشد، وسايلي كه بدین منظور بكار ميروند بايد الزامات بند ۱۴-۱-۲-۳ در مورد مدارهاي ايمني را برآورده نمايند.

۱۴-۱-۲-۱-۴ اثرات سلف يا خازن داخلي يا خارجي نبايد موجب بروز عيب در وسايل ايمني برقي شوند.

۱۴-۱-۲-۱-۵ سيگنال خروجي از يك وسيله ايمني برقي نبايد بوسيله سيگنال خروجي از ساير وسايل برقي بعدي كه در همان مدار قرار دارند، تحت تأثير قرار گيرد، كه نتيجۀ آن مي تواند خطرناك باشد.

۱۴-۱-۲-۱-۶ در مدارهاي ايمني كه شامل دو يا تعداد بيشتر يگانالهاي موازي مي باشند تمام اطلاعات به غير از آنچه كه براي

کنترل عيب لازم است بايد تنها از يك كانال دريافت شوند.

۱۴-۱-۲-۱-۷ مدارهایی که سیگنال ها را ضبط و یا تأخیر می دهند ، نباید حتی در هنگام بروز خرابی، از توقف سیستم محرکه در خلال عملکرد يك وسیله ایمنی برقي جلوگیری نموده و یا تأخیر محسوسی در توقف آن ایجاد نمایند، بدین معنی که توقف باید در کوتاهترین زمان مناسب برای سیستم رخ دهد.

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 برقي در اثر قطع و وصل شدن جلوگیری نماید.

۱۴-۲-۱-۲ کنتاکتهای ایمنی

۱۴-۱-۲-۱-۱ عملکرد کنتاکت ایمنی باید بوسیله جداسازی مثبت^{۱۴۹} (اعمال نیروی مکانیکی برای قطع مدار) انجام شود. این جداسازی حتی اگر کنتاکتها بهم جوش خورده باشند باید انجام شود.

طراحی باید بنحوی باشد که خطر اتصال کوتاه ناشی از خرابی قطعات را به حداقل برساند.

یادآوری: جداسازی مثبت هنگامی حاصل میشود که تمامی اجزاء قطع کننده مدار بحالت قطع آورنده شوند و در قسمت عمده ای از طول مسیر حرکت ، هیچگونه قطعات کشسان (مانند فنر) در بین کنتاکتهای متحرک و قسمتی از بازوی متحرک که نیرو را انتقال میدهد وجود نداشته باشد.

۱۴-۱-۲-۲-۲ اگر پوشش حفاظتی درجه حفاظت حداقل IP4X را تأمین نماید، کنتاکتهای ایمنی باید عایق بندی ولتاژ اسمی ۲۵۰ ولت را تحمل کنند و چنانچه درجه حفاظت پوشش کمتر از IP4X باشد، کنتاکتهای ایمنی باید ۵۰۰ ولت را تحمل نمایند. کنتاکتهای ایمنی باید مطابق طبقه بندی زیر که در استاندارد ملی ۱-۵-۴۸۳۵ تعریف شده، باشند.

الف (AC - 15 برای کنتاکتهای ایمنی در مدارهای a c

ب (DC - 13 برای کنتاکتهای ایمنی در مدارهای d c

۱۴-۱-۲-۲-۳ چنانچه درجه حفاظت مساوی یا کمتر از IP4X باشد فواصل هوایی^{۱۵۰} باید حداقل ۳ میلیمتر و فواصل خزشی^{۱۵۱} باید حداقل ۴ میلیمتر و فواصل کنتاکت های قطع کننده بعد از عمل جدایی حداقل ۴ میلیمتر باشد.

در مواردی که درجه حفاظت از IP4X بهتر باشد فاصله هوایی می تواند به ۳ میلیمتر تقلیل یابد.

۱۴-۱-۲-۲-۴ در مورد قطع کن های چندگانه^{۱۵۲} فاصله کنتاکتها بعد از جدایی باید حداقل ۲ میلیمتر باشد.

۱۴-۱-۲-۲-۵ مواد حاصله از سایدگی هادیها نباید باعث اتصال کوتاه کنتاکتها شود.

۱۴-۲-۱-۳ مدارهای ایمنی

۱۴-۱-۳-۱ مدارهای ایمنی باید با مقررات بند ۱۴-۱-۱ مربوط به بروز يك عیب ، مطابقت نمایند.

۱۴-۱-۳-۲ علاوه بر موارد فوق، همانگونه که در **شکل ۶** نشان داده شده است الزامات زیر نیز باید اعمال شوند:

۱۴-۱-۳-۲-۱ چنانچه ترکیب يك عیب با عیب دیگری، بتواند به وضعیت خطرناکی منجر شود، آسانسور باید حداکثر تا مرحله بعدی عملکرد که اولین المان عیب در آن بروز میکند، متوقف شود.

تمام عملکردهای بعدی آسانسور تا زمانی که عیب باقی مانده است باید غیر ممکن باشد.

امکان رخداد دومین عیب بعد از اولین آن و قبل از اینکه آسانسور بوسیله ترتیب ذکر شده فوق متوقف شود، در نظر گرفته نمیشود.

^{۱۴۹} - جداسازی مثبت عبارت است از بسته شدن کنتاکت با نیروی فنر و باز شدن آن با اعمال نیروی مکانیکی مستقیم (تعریف نشده) ، و جداسازی منفی عبارت

است از بسته شدن کنتاکت با اعمال نیروی مکانیکی مستقیم و باز شدن آن با نیروی فنر.

150 - Clearances

151 - Creepage distances

152 - Multiple breaks

۱۴-۱-۲-۳-۲-۲ چنانچه ترکیب دو عیب ، که خودشان بخودي خود موجب بوجود آمدن وضعیت خطرناكي نمیشاند، با عیب سومي بتواند موجب ایجاد وضعیت خطرناكي گردد، آسانسور باید حداکثر، در دیرترین زمان، تا عملکرد بعدي که طی آن یکی از عیب های مذکور رخ دهد، متوقف شود.

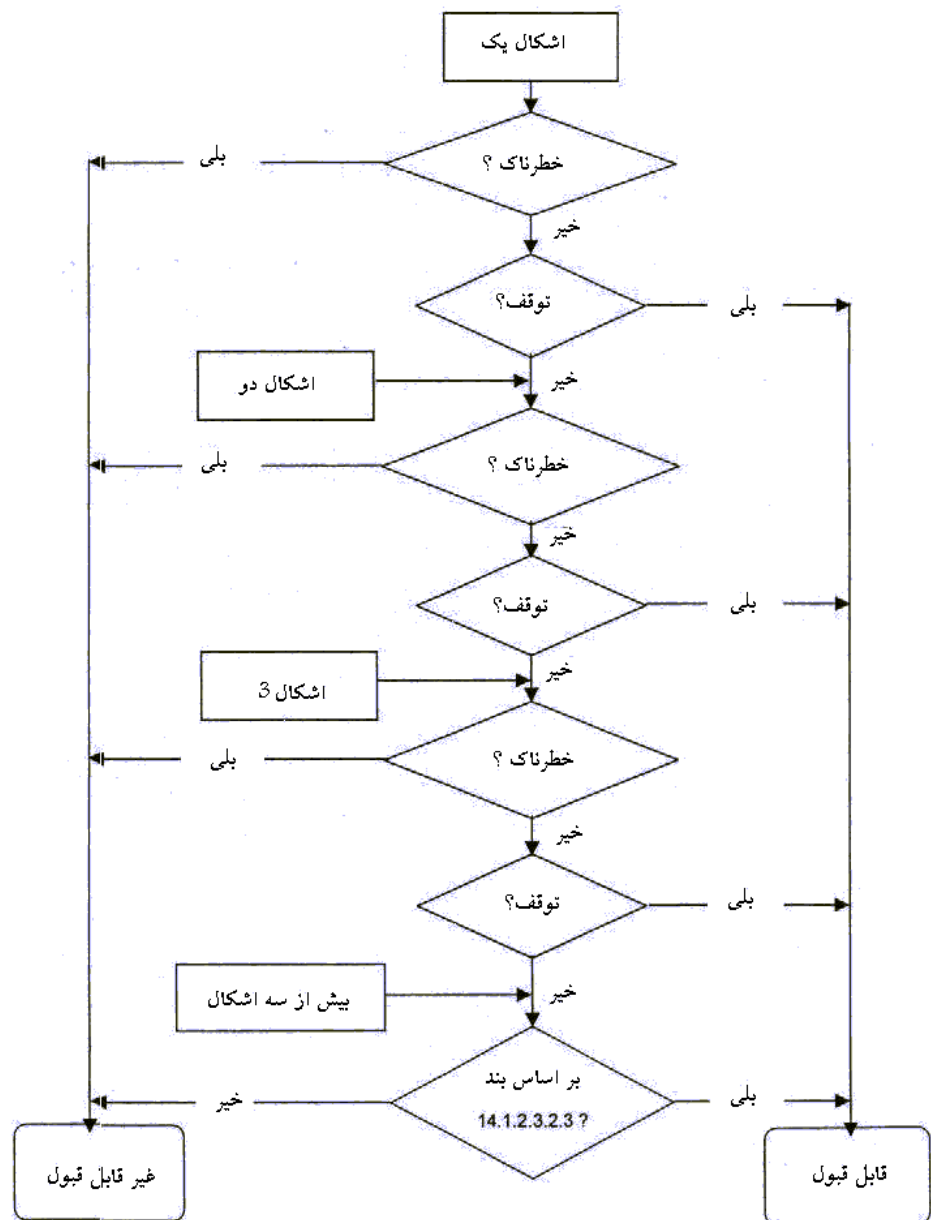
قبل از توقف آسانسور در دوره عملکرد بالا، احتمال آنکه عیب سوم مذکور موجب ایجاد وضعیت خطرناكي شود در نظر گرفته نمیشود.

۱۴-۱-۲-۳-۲-۳ در صورتي که ترکیب بیش از سه عیب امکان پذیر باشد، یک مدار ایمني داراي کانال های چندگانه و یک مدار بررسی کننده اینکه این کانال ها داراي وضعیت یکسانی هستند یا خیر باید طراحی شوند.

در صورت شناسایی یک وضعیت متفاوت، آسانسور باید متوقف شود.

در صورت وجود دو کانال، حداکثر قبل از روشن کردن مجدد آسانسور، عملکرد مدار بررسی کننده باید مورد بررسی قرار گیرد و در

صورت بروز عیب ، دوباره روشن نمودن آسانسور نباید ممکن باشد.



شکل ۶- نمودار ارزیابی مدارهای ایمنی

۱۴-۱-۲-۳-۴ در صورت قطع برق و پس از وصل مجدد آن، متوقف نگه داشتن آسانسور ضرورتی ندارد، به شرط آنکه در دوره

حرکت بعدی در صورت بروز مشکلات موضوع بندهای ۱۴-۱-۲-۳-۴ تا ۱۴-۱-۲-۳-۴ آسانسور مجدداً متوقف شود.

۱۴-۱-۲-۳-۵ در مدارهای نوع مضاعف باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا در حد امکان از بروز خطر عیب های همزمان در

مدارهای متعدد، با یک علت مشترک، جلوگیری شود.

۱۴-۱-۲-۳-۳ مدارهای ایمنی دارای اجزاء الکترونیکی بعنوان اجزاء ایمنی در نظر گرفته میشوند و باید طبق پیوست ج - ۶ مورد

تأیید قرار گیرند.

۱۴-۱-۲-۴ عملکرد وسایل ایمنی برقی

هنگامي كه يك وسيله ايمني برقي بمنظور تأمين ايمني عمل ميكند، بايد از شروع حركت سيستم محرکه جلوگيري نموده و يا بلافاصله اقدام به توقف آن نمايد.

وسايل ايمني برقي بايد مستقيماً روي وسايل كنترل كننده منبع تغذيه الكتريكي سيستم محرکه طبق مقررات بند ۱۲-۴ عمل كنند. چنانچه بعلت توان انتقالي، رله كنتاكتورها براي كنترل سيستم محرکه به كار روند، بايد بعنوان تجهيزات كه مستقيماً شروع به كار يا توقف سيستم محرکه را كنترل ميكند، به حساب آورده شوند.

۱۴-۲-۵ فعال سازي وسايل ايمني برقي

اجزاء فعال كننده وسايل ايمني برقي بايد چنان ساخته شوند كه تحت تنشهاي مكانيكي كه در نتيجه عملكرد عادي و مداوم بوجود ميآيد قادر به عملكرد صحيح باشند.

اگر وسايل فعال كننده وسايل ايمني به صورت عادي طوري نصب شوند كه در دسترس عموم قرار داشته باشند، بايد چنان ساخته شوند كه با وسايل ساده، قابل بي اثر شدن (خشي شدن) نباشند.

يادآوري: يك آهنربا و يا يك قطعه سيم به صورت يك پل الكتريكي، به عنوان وسيله ساده اي در نظر گرفته نميشود.

در مورد مدارهاي ايمني نوع مضاعف، بايد به نحوي از طريق چيدمان مكانيكي يا طراحي اجزاء انتقال دهنده، اطمينان حاصل شود كه بروز يك عيب مكانيكي سبب از بين رفتن (از كار افتادن) مضاعف سازي نخواهد شد. اجزاء انتقال دهنده^{۱۵۳} در مدارهاي ايمني بايد مطابق الزامات **پيوست ج - ۶-۳-۱-۱** باشند.

۱۴-۲-۲ كنترل ها

۱۴-۲-۱ كنترل عملكردهاي آسانسور

كنترل بايد به طور الكتريكي انجام گردد.

۱۴-۲-۱-۱ كنترل عملكرد عادي

اين كنترل بايد توسط شستي ها يا وسايل مشابه، همانند كنترلي كه با لمس كردن، كارتهاي مغناطيسي و غيره، كار ميكند، انجام شود. اين وسايل بايد در داخل محفظه هايي قرار داشته باشند، بطوريكه هيچ جزء برق دار در دسترس استفاده كننده نباشد.

۱۴-۲-۱-۲ كنترل هم سطح سازي و هم سطح سازي مجدد و عمليات ضد خزش با درهاي باز

در حالت خاصي كه در بند ۷-۷-۲-۲ الف به آن اشاره شده است، حركت كابين با درهاي كابين و طبقه باز در وضعيت هم سطح سازي و هم سطح سازي مجدد و عمليات ضد خزش در شرايط زير مجاز است:

الف - حركت به ناحيه باز شو قفل محدود باشد (بند ۷-۷-۱):

۱- از همه حركت هاي كابين در خارج از ناحيه باز شو قفل بايد بوسيله حداقل يك وسيله قطع و وصل روي پل يا

انشعاب موازي كنتاكت وسايل ايمني برقي درب و قفل جلوگيري شود؛

۲ - اين وسيله قطع و وصل بايد

- يك كنتاكت ايمني مطابق بند ۱۴-۲-۱-۲ باشد؛

- و يا به روشي وصل شده باشد كه شرايط مدارهاي ايمني مندرج در بند ۱۴-۲-۱-۳ را تأمين نمايد؛

۳ - چنانچه عملکرد وسایل قطع و وصل وابسته به دستگاهی باشد که به صورت مکانیکی و غیر مستقیم به کابین متصل شده (به عنوان 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 شود.

۴ - در حین عمل هم سطح سازی، تجهیزاتی که برای غیر فعال کردن وسایل ایمنی برقی درها به کار می روند باید فقط پس از دریافت سیگنال توقف آسانسور در طبقه، عمل نمایند.

ب - سرعت هم سطح سازی مجدد و عملیات ضد خزش الکتریکی نباید از ۳۰ متر بر ثانیه بیشتر شود.

۱۴-۱-۲-۳ کنترل عملکرد بازرسی (رویزیون)

جهت تسهیل بازرسی و سرویس باید جعبه کنترلی روی سقف کابین پیش بینی گردد که به سهولت در دسترس باشد. این وسیله باید توسط یک کلید (سوئیچ رویزیون) فعال شود. این کلید باید مطابق مقررات بند ۱۴-۱-۲ در مورد وسایل ایمنی برقی باشد. این کلید باید از نوع دو وضعیتی با حفاظت در مقابل عملکرد ناخواسته، باشد. شرایط زیر باید به طور همزمان تأمین شوند:

الف - در حین فعال بودن این کلید موارد زیر باید غیر فعال شوند:

۱- کنترل های عملکرد عادی، شامل عملکرد هر یک از درهای خودکار با نیروی محرکه؛

۲- عملکرد تخلیه و بارگیری^{۱۵۴} (۱۴-۱-۲-۴)؛

۳- سیستم ضد خزش الکتریکی (۱۴-۱-۲-۵ الف و ب).

بازگشت به کار عادی آسانسور تنها باید بوسیله عملکرد دیگری از کلید بازرسی (سوئیچ رویزیون) انجام گردد. چنانچه وسایل قطع و وصل کننده ای که برای غیر فعال کردن به کار رفته اند دارای کنتاکتهای ایمنی پیوسته با مکانیسم سوئیچ بازرسی نباشند، جهت جلوگیری از حرکات ناخواسته کابین حتی در یکی از عیب های لیست شده در بند ۱۴-۱-۱ که در مدار ظاهر میشود، باید تمهیدات لازم وجود داشته باشد.

ب - حرکت کابین باید با فشار مداوم روی یک شستی که در مقابل عملکرد تصادفی حفاظت شده و جهت حرکت به طور 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 ۰٫۶۳ متر بر ثانیه تجاوز کند؛

ث - حد جابجایی نباید از حد عادی حرکت کابین بیشتر شود؛

ج - عملکرد آسانسور باید وابسته به وسایل ایمنی باقی بماند.

این وسیله کنترل (جعبه رویزیون) می تواند به کلیدهای ویژه ای برای کنترل مکانیسم درها از روی سقف کابین مجهز باشد. این کلیدها باید در مقابل عملکرد تصادفی محافظت شده باشند.

۱۴-۱-۲-۴ کنترل عملکرد تخلیه و بارگیری

در حالت ویژه بند ۷-۲-۷-۲ (ب)، حرکت کابین با درب طبقه و درب کابین باز جهت تخلیه آسانسورها تحت شرایط زیر مجاز میباشد:

الف - حرکت کابین فقط در محدوده ای که از ۱٫۶۵ متر بالای سطح طبقه مربوطه تجاوز نمیکند باید امکان پذیر باشد؛

ب - حرکت کابین باید مطابق بند ۱۴-۱-۲ توسط یک وسیله ایمنی برقی جهتدار محدود شود؛

پ - سرعت حرکت نباید از ۳۰ متر بر ثانیه بیشتر شود؛

ت - درب طبقات و درب کابین باید از 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 يك كنتاكت ایمني كه توسط يك كلید فعال میشود امکانپذیر باشد. برداشتن این کلیل باید فقط با برگرداندن آن به حالت اولیه (عملکرد عادی آسانسور) امکانپذیر شود. چنین کلیدی باید به همراه يك دستورالعمل حاوی هشدارهای لازم در مورد خطرات ناشی از استفاده از این کلیل، به يك فرد مسئول داده شود.

چ - فعال شدن این كنتاكت ایمني کلیددار باید موجب گردد كه :

۱ - اثرات كنترلهاي عادي خنثي شوند؛

چنانچه وسایل قطع و وصل بکار رفته شامل كنتاكت هاي ایمني همراه با مکانیزم های كنتاكت کلیل عمل کننده نباشند، تمهیدات لازم جهت جلوگیری از حرکت ناخواسته کابین در هنگام بروز یکی از عیب های لیست شده در ۱۴-۱-۱ در مدار باید صورت گیرند.

۲ - کابین باید فقط با استفاده از يك 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 غیرفعال میشود:

- وسیله ایمني برقی قفل کننده درب طبقه مربوط ؛

- وسیله ایمني برقی اثبات کننده بسته بودن درب طبقه مربوطه؛

- وسیله ایمني برقی اثبات کننده بسته بودن درب کابین در ورودی محل تخلیه بارگیری؛

ح - عمل بازرسی (رویزيون) باید موجب متوقف شدن عملیات بارگیری شود؛

بازرسی (رویزيون) باید نسبت به عملیات تخلیه و بارگیری اولویت داشته و اثرات کلیدهای آن را خنثی نماید؛

خ - يك وسیله متوقف کننده باید در کابین موجود باشد (۱۴-۲-۲-۱ ث).

۱۴-۲-۱-۵ سیستم ضد خزش الکتریکی

در صورتی که طبق بند ۹-۵ لازم باشد يك سیستم ضد خزش الکتریکی مطابق شرایط زیر باید فراهم شود:

الف - سیستم محرکه باید در حرکت به سمت بالا مستقل از موقعیت درها ، و وقتی در ناحیه ای قرار گرفته است که از حداکثر ۱۲ متر بالایی تراز طبقه شروع شده و به پایین ترین تراز منطقه بازشدن قفل امتداد می یابد ، انرژی دریافت دارد؛

ب - کابین باید در مدت ۱۵ دقیقه بعد از آخرین حرکت ، بطور خودکار به پایین ترین طبقه توقف گسیل شود؛

پ - يك وسیله سیگنال صوتی باید در آسانسورهای که دارای وسیله توقف در کابین میباشند ، (۱۴-۲-۲-۳ و ۱۴-۲-۱-۴

خ)، فراهم باشد. این وسیله باید در زمانی که وسیله توقف متوقف میباشد فعال شود. تغذیه این وسیله باید یا از منبع تغذیه روشنایی اضطراری مطابق ۸-۱۷-۴ و یا از منبع تغذیه معادل دیگری فراهم شود.

ت - نشانه هایی مطابق ۱۵-۲-۵ و ۱۵-۴-۶ باید فراهم شود.

۱۴-۲-۲ وسایل توقف^{۱۵۵}

۱۴-۲-۲-۱ یک وسیله برای متوقف نمودن آسانسور و حفظ حالت توقف آن در آسانسورهای مجهز به درهای خودکار، باید در محل های زیر وجود داشته باشد:

الف - در چاه آسانسور (۵-۳-۷-۵ الف)؛

ب - در اتاق فلکه (۵-۴-۶)؛

پ- روی سقف کابین (۸-۱۵) در فاصله حداکثر یک متری از نقطه ورود افراد سرویس کار برای بازرسی و عملیات نگهداری، در محلی با دسترسی آسان. این کلید توقف می تواند همان کلیدی باشد که روی جعبه رویز یون نصب میشود، به شرطی که فاصله آن از نقطه ورود از ۱ متر بیشتر نباشد؛

ت - در جعبه رویز یون (۱۴-۲-۱-۳ پ)؛

ث - در داخل کابین آسانسورهای با عملکرد تخلیه و بارگیری (۱۴-۲-۱-۴ خ)؛

وسيلة توقف در فاصله ۱ متر از ورودی به آسانسورهای با عملکرد تخلیه و بارگیری باید قرار گرفته باشد و به وضوح قابل تشخیص باشد (۱۵-۲-۳-۱).

۱۴-۲-۲-۲ وسیله توقف باید شامل وسایل 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.

۱۴-۲-۲-۳ استفاده از وسیله توقفی که در کابین قرار میگیرد فقط در مورد کابینهای با عملکرد تخلیه و بارگیری مجاز میباشد.

۱۴-۲-۳ وسیله اعلام خطر

۱۴-۲-۳-۱ مسافری در داخل کابین از این وسیله به منظور کمک گرفتن از افراد خارج کابین در صورت لزوم استفاده می کنند، بدین منظور باید وسیله تحریک آن در داخل کابین به سهولت قابل تشخیص و در دسترس باشد.

۱۴-۲-۳-۲ برق مصرفی این وسیله باید از منبع روشنایی اضطراری مذکور در بند ۸-۱۷-۴ یا از منبع معادل دیگری تأمین شود.

یادآوری: در حالت اتصال به شبکه تلفن عمومی، شرایط مندرج در بند ۱۴-۲-۳-۲ اعمال نمیشود.

۱۴-۲-۳-۳ این وسیله باید یک مکالمه و ارتباط دائمی صوتی دو راهه با یک مرکز امداد رسانی را فراهم نماید. پس از برقراری چنین ارتباطی انجام هیچ نوع عملی از طرف شخصی که در کابین گیر افتاده است ضرورتی نمی یابد.

۱۴-۲-۳-۴ در صورتی که برقراری یک ارتباط مستقیم صوتی بین موتورخانه و چاه ممکن نباشد، باید یک سیستم آیفون یا وسیله مشابه دیگری که توسط منبع اضطراری اشاره شده در بند ۸-۱۷-۴ تغذیه میگردد ارتباط بین کابین و موتورخانه را برقرار نماید.

۱۴-۲-۴ اولویتها و علایم الکتریکی^{۱۵۶}

۱۴-۲-۴-۱ در مورد آسانسورهای با درب غیر خودکار وسیله ای (تایمر) باید از حرکت کابین از تراز طبقه به مدت حداقل ۲ ثانیه بعد از توقف جلوگیری نماید.

۱۴-۲-۴-۲ مسافری که به کابین وارد میشود باید قادر باشد حداقل ۲ ثانیه بعد از بسته شدن درها و قبل از اعمال فرمان های خارجی، بوسیله شستی، طبقه موردنظر خود را انتخاب نماید.

آسانسورهای دارای سیستم فرمان کلکتیو از این قاعده مستثنی میباشند.

¹⁵⁵ - Stopping devices

¹⁵⁶ - Signals

۱۴-۲-۴-۳ در مورد کنترل کلکتیو، يك علامت روشن (نوري) كه به طور واضح از طبقات قابل رؤیت باشد باید به مسافر منتظر در طبقه موردنظر، جهت حرکت بعدي كابين را نشان دهد.

يادآوری: در مورد آسانسورهاي کنترل گروهی، نشان دهنده هاي موقعیت (طبقه نما) در طبقات توصیه نمیشود با این وجود اعلام ورود قریب الوقوع كابين توسط يك علامت شنیداري توصیه میشود.

۱۴-۲-۵ کنترل وزن

۱۴-۲-۵-۱ آسانسور باید بوسیله اي مجهز شود كه هنگام اضافه وزن از شروع حرکت عادي آسانسور، به استثناء هم سطح سازهي مجدد جلوگیری نماید.

۱۴-۲-۵-۲ در صورتی كه حداقل ظرفیت اسمي ۷۵ Kg باشد، وزن اضافي ۱۰ درصد ظرفیت اسمي آسانسور در نظر گرفته میشود .
۱۴-۲-۵-۳ در صورت تشخیص اضافه وزن:

الف - استفاده کنندگان باید توسط علايم صوتي یا نوري در داخل كابين آگاه شوند؛

ب - درهاي غير خودكار در حالت غير قفل باقي بمانند؛

پ - درهاي با عملکرد نيروي محرکه خودكار باید به حالت كاملاً باز درآیند؛

ت - هرگونه عملکرد مقدماتي مطابق ۱-۲-۷-۷ و ۱-۳-۷-۷ باید خنثي شود.

۱۵ هشدارها، نشانه گذاری و دستورالعمل هاي عملکرد

۱۵-۱ شرایط عمومي

تمام برجسبها، هشدارها و دستورالعمل ها باید خوانا بوده و قابل فهم باشند (در صورت لزوم از علايم یا نشانه ها استفاده شود) و همچنین باید قابل پاره شدن نباشند، و از مواد بادوام فلزي یا غير قابل اشتعال ساخته شوند، در محل قابل رؤیت قرار گیرند و به زبان فارسي (یا در صورت لزوم به چند زبان) نوشته شده باشند .

۱۵-۲ كابين

۱۵-۲-۱ بار اسمي آسانسور بر حسب كيلوگرم و همچنین تعداد مسافرين باید در كابين مشخص گردد.

تعداد مسافر مطابق با بند ۸-۲-۳ تعیین میشود. نوشته باید بصورت زیر باشد:

«.....كيلوگرم نفر.»

حداقل ارتفاع حروف و اعداد بكار رفته برای جلب توجه باید به قرار زیر باشد:

الف - ۱۰ میلیمتر برای حروف بزرگ و شماره ها؛

ب - ۷ میلیمتر برای حروف كوچك یا متن.

در آسانسورهاي خودرو بر حداقل ارتفاع حروف و شماره ها باید به قرار زیر باشد:

پ - ۱۰۰ میلیمتر برای حروف بزرگ و شماره ها؛

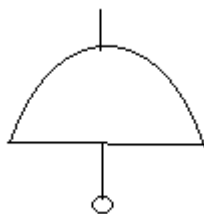
ت - ۷۰ میلیمتر برای حروف كوچك.

۱۵-۲-۲ اسم فروشنده و شماره مشخص کننده آسانسور (سریال ساخت) باید در كابين نشان داده شده باشد.

۱۵-۲-۳ سایر اطلاعات در كابين

۱۵- ۲- ۳- ۱ شستی یا کلید توقف (در صورت وجود) باید به رنگ قرمز باشد و با کلمه «توقف»^{۱۵۷} 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:



رنگ های قرمز و زرد نباید برای سایر شستی های کابین بکار روند. با این وجود از این رنگها برای علائم نوری نشاندهنده «فراخوانی کابین» میتوان استفاده نمود.

۱۵- ۲- ۳- ۲ وسایل کنترل باید به وضوح نمایانگر نوع عمل خود باشند. برای این منظور موارد زیر توصیه میگردد:

الف - برای شستی های فرمان طبقات، علائم ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و ۱- و ۲- و ... غیره.

ب - برای دکمه بازکننده 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.

این دستورالعمل ها باید حداقل موارد زیر را نشان دهند:

الف - در مورد آسانسورهای با عملکرد تخلیه و بارگیری^{۱۵۸}، دستورالعمل های راهنمای ویژه این عملکرد؛

ب - در آسانسورهای مجهز به تلفن یا سیستم های ارتباط داخلی، دستورالعمل های راهنمای استفاده، در صورتی که طرز استفاده از آن آشکار نباشد؛

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

۱۵- ۲- ۵ در مورد آسانسورهای با سیستم ضد خزش الکتریکی و دارای درهای با عملکرد دستی یا خودکار در صورتی که بسته شدن آنها با کنترل مداوم استفاده کننده صورت گیرد در داخل کابین باید اخطاری به صورت زیر موجود باشد:

« درها را ببندید »

حداقل ارتفاع حروف باید ۵۰ میلیمتر باشد.

۱۵- ۳ سقف کابین

روی سقف کابین، اطلاعات زیر باید نشان داده شود.

الف - عبارت «توقف»^{۱۵۹} بر روی یا نزدیک وسیله توقف، بنحوی که احتمال خطا در وضعیت توقف نباشد؛

ب - کلمات کارکرد «عادی»^{۱۶۰} و «بازرسی (رویزیون)»^{۱۶۱} بر روی یا نزدیک کلید عملکرد؛

پ - جهت حرکت، بر روی یا نزدیک شستی های بازرسی مربوطه؛

ت - اخطار یا علامت هشدار دهنده ای بر روی نرده.

۱۵- ۴ موتورخانه ها و اتاق های فلکه

۱۵- ۴- ۱ يك عبارت هشدار دهنده حداقل شامل موارد زیر:

«خطر - موتورخانه آسانسور»

«ورود کلیه افراد غیر مجاز ممنوع»

باید روی قسمت بیرونی درها یا دریچه ها که محل دسترسی به موتورخانه و اتاق فلکه ها میباشد، نصب گردد. در حالتی که دسترسی از راه دریچه باشد، يك هشدار قابل رؤیت دائمی باید کاربرد این نوع دریچه را همراه با جملات زیر نشان دهد:

«خطر سقوط - دریچه را مجدداً ببندید».

۱۵- ۴- ۲ نوشته های راهنما باید بگونه ای باشند که شناسایی کلید(های) اصلی و کلید(های) روشنایی به آسانی میسر باشد.

اگر بعد از قطع کلید اصلی بعضی از قسمت ها برقرار باقی می ماند (مانند ارتباط بین آسانسورها، روشنایی ها و غیره) نوشته ها باید این موارد را مشخص نماید.

۱۵- ۴- ۳ در موتورخانه نصب دستورالعمل های 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، به طور کامل و واضح ضروری میباشد.

۱۵- ۴- ۴ بر روی یا نزدیک کلید توقف در اتاق فلکه باید کلمه «توقف» در جایی نصب شود که در استفاده از آن خطایی رخ ندهد.

۱۵- ۴- ۵ حداکثر بار مجاز روی تیرک یا قلاب سقف باید نشان داده شود (بند ۶-۳-۷ را ببینید).

۱۵- ۴- ۶ در مورد آسانسورهای دارای سیستم ضد خزش الکتریکی روی یا در نزدیکی کلید اصلی باید دستورالعملی به صورت زیر وجود داشته باشد:

«فقط وقتی کابین در پایین ترین طبقه قرار گرفته کلید را خاموش کنید.»

۱۵- ۵ چاه

۱۵- ۵- ۱ خارج از چاه، نزدیک به درهای بازرسی، نوشته زیر باید نصب شود:

«خطر - چاه آسانسور»

«ورود افراد غیر مجاز ممنوع» ۱۵- ۵- ۲ چنانچه امکان 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 در آسانسورهای باری مسافری باید ظرفیت اسمی بر روی درهای طبقه، توسط يك نوشتار دائمی نشان داده شود، بطوریکه در هر زمان و از ناحیه بارگیری طبقه قابل مشاهده باشد.

۱۵- ۶ گاورنر

يك پلاك اطلاعات حاوي اطلاعات زیر، باید بر روي گاورنر نصب شود:

الف - نام سازنده گاورنر؛

ب - علامت آزمون نوعي و مراجع آن؛

پ - سرعت درگيري که گاورنر براي آن تنظيم شده است.

۱۵ - ۷ چاهک

نزدیک یا روي کلید توقف در چاهک باید کلمه «توقف» در جايي نصب شود که احتمال بروز خطا در هنگام استفاده از آن رخ ندهد.

۱۵ - ۸ ضربه گیرها

بر روي ضربه گیرها بجز انواع ذخيره کننده انرژی، پلاك مشخصات حاوي موارد زیر موجود باشد:

الف - نام سازنده ضربه گیر؛

ب - علامت آزمون نوعي و مراجع آن.

۱۵ - ۹ نشانگر طبقه

باید توسط نوشته ها و علائم قابل رويت، براي اشخاص داخل کابين این امکان فراهم شود که بدانند کابين در کدام طبقه توقف کرده است.

۱۵ - ۱۰ نشانگر الکتریکي

کنتاکتورها، رله ها، فیوزها و سرسیم هاي اتصالات مدارهاي که به داخل تابلوهاي کنترل یا فرمان وارد میشوند باید طبق نقشه سیم کشي علامت گذاري شوند. مشخصات ضروري فیوز از جمله نوع و اندازه باید بر روي فیوز و یا نزدیک نگه دارنده آن نشانه گذاری شود. در صورت استفاده از اتصالات چندگانه^{۱۶۲}، فقط این اتصالات (نه سیم ها) نیاز به علامتگذاری دارند.

۱۵ - ۱۱ کلید درب طبقه (کلید سه گوش)

این کلیدها باید دارای پلاکي باشند که خطر استفاده نادرست از کلید و لزوم اطمینان از قفل شدن درب، پس از باز شدن را تذکر دهد.

۱۵ - ۱۲ وسیله اعلام خطر

زنگ یا وسیله اي که در هنگام درخواست کمک از داخل کابين عمل میکند، باید با عبارت «زنگ خطر آسانسور» به طور واضح مشخص شود.

در صورت وجود چند آسانسور باید بتوان کابيني که از آن درخواست کمک میشود، را شناسايي کرد.

۱۵ - ۱۳ قفل درها

بر روي قفل ها باید يك پلاك مشخصات شامل موارد زیر نصب گردد:

الف - نام سازنده؛

ب - علامت آزمون نوعي و مراجع آن.

۱۵ - ۱۴ ترمز ایمني

بر روي ترمز ایمني يك پلاك مشخصات شامل موارد زیر باید نصب گردد:

الف - نام سازنده؛

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن.

۱۵ - ۱۵ شیر پایین آورنده اضطراری

نزدیک شیر با عملکرد دستی برای حرکت به سمت پایین اضطراری باید صفحه ای حاوی عبارت زیر نصب شود:

«احتیاط کنید - پایین آوردن اضطراری»

۱۵ - ۱۶ پمپ دستی

نزدیک پمپ دستی برای حرکت به سمت بالای اضطراری، باید صفحه ای حاوی عبارت زیر نصب شود:

«احتیاط کنید - بالا بردن اضطراری»

۱۵ - ۱۷ گروه های آسانسورها

اگر قسمتهایی از آسانسورهای مختلف در یک موتورخانه و یا اتاق فلکه قرار گرفته اند، هرکدام از آسانسورها باید با یک شماره یا حرف که روی هر کدام از اجزای آنها بطور هماهنگی نشانه گذاری شده، مشخص شوند، (موتور، کنترل کننده، گاورنر و کلیدها و غیره). به منظور تسهیل در انجام نگهداری و غیره، نشانه مشخصه مذکور باید بر روی سقف کابین، در داخل چاهک و یا جاهای مورد نیاز دیگر، نشانه گذاری شده باشد.

۱۵ - ۱۸ مخزن

مشخصه های مایع هیدرولیکی باید بر روی مخزن مشخص شده باشد.

۱۵ - ۱۹ شیر ترکیدگی و یا محدود کننده یک راهه

یک صفحه حاوی جزئیات زیر باید بر روی شیر ترکیدگی و شیر محدود کننده یک راهه (۱۲-۵-۶-۶)، نصب شود.

الف - نام سازنده شیر ترکیدگی و یا محدود کننده یک راهه؛

ب - علامت آزمون نوعی و مراجع آن؛

پ - جریان عملکرد مایع که این وسیله برای آن تنظیم شده.

۱۶ آزمون ها، بررسی ها، دفتر ثبت نتایج و سرویس و نگهداری

۱۶ - ۱ آزمون ها و بررسی ها

۱۶ - ۱ - ۱ در هنگام درخواست مجوز اولیه برای نصب آسانسور، باید دفترچه ای مشتمل بر اطلاعات لازم برای بررسی طراحی درست آسانسور و انتخاب صحیح قطعات و انطباق آنها با این استاندارد ارائه و مورد تأیید شرکت های خدمات مهندسی ذیصلاح قرار گیرد. این تصدیق می تواند تنها به موارد یا بعضی از موارد موضوع یک آزمون یا بررسی پیش از بهره برداری از آسانسور مربوط باشد.

یادآوری: پیوست (پ) می تواند بعنوان مرجعی برای بررسی و مطالعه نصب پیش از اجرا برای موارد انجام شده و یا موارد مورد درخواست، مورد استفاده قرار گیرد.

۱۶ - ۱ - ۲ قبل از آنکه آسانسور در حالت سرویس و بهره برداری قرار گیرد لازم است آزمون ها و بررسی هایی روی دستگاه مطابق پیوست ت صورت گیرد.

یادآوری: در مورد آسانسورهایی که دارای درخواست تأییدیه اولیه نمیباشند تمام یا قسمتی از اطلاعات فنی و محاسبات مندرج در پیوست (پ) ممکن است مورد نیاز باشد.

۱۶-۱-۳ کپی از گواهی های آزمون های نوعی مورد درخواست ، طبق فهرست زیر باید ارائه شود:

الف - وسایل قفل کننده؛

ب - درهای طبقات (یعنی تأییدیه آزمون آتش)؛

ت - گاورنر؛

ت - ترمز ایمنی؛

ث - شیر ترکیدگی؛

ج - ضربه گیرهای نوع مستهلك کننده انرژی، ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی با حرکت برگشتی و ضربه گیرهای

نوع ذخیره ساز انرژی با مشخصه های غیر خطی؛

چ - مدرهای ایمنی شامل اجزاء الکترونیکی؛

ح - محدود کننده یک راهه دارای قسمت های متحرک مکانیکی.

۱۶-۲ دفترچه ثبت

مشخصات اصلی آسانسور در آخرین مرحله نصب که پس از آن وارد مرحله بهره برداری 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 - داده های بخش فنی شامل:

۱ - تاریخ بهره برداری از آسانسور؛

۲ - مشخصات اصلی آسانسور؛

۳ - مشخصات اصلی طنابهای فولادی و یا زنجیرها؛

۴ - مشخصه قسمتهایی که برای آنها تصدیق تطابق ضروری است، (۱۶-۱-۳)؛

۵ - نقشه های موقعیت نصب آسانسور در ساختمان؛

۶ - نقشه های سیم کشی مربوط به آسانسور، (با استفاده از استاندارد ملی^{۱۶۳}....)؛

۷ - نقشه های مدارهای هیدرولیکی، (با استفاده از علائم مطابق استاندارد ملی^{۱۶۴}.....)؛

نقشه های مدارهای هیدرولیکی می تواند تنها محدود به قسمتهایی از مدار گردد که برای درک تمهیدات ایمنی

لازم میباشد. اختصارات و علائم استفاده شده در نقشه ها باید توضیح داده شوند؛

۸ - فشار بار کامل؛

۹ - مشخصه ها یا نوع مایع هیدرولیکی.

ب- بخشی که برای نگهداری از نسخه های تاریخ گذاری شده از گزارش آزمون ها و بازرسی ها ، به همراه مشاهدات میباشد.

این دفترچه یا پرونده باید در موارد زیر، به روز باشد:

(۱) اصلاحات مهم آسانسور (پیوست ث)؛

(۲) تعویض طنابها یا قسمتهای مهم؛

^{۱۶۳} - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی CENELEC مراجعه شود.

^{۱۶۴} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی ISO 1219-1 مراجعه شود.

یادآوری: این دفترچه یا پرونده باید در هر حال در دسترس متصدی سرویس آسانسور و شخص یا سازمان مسئول برای انجام آزمون ها و بررسی های دوره ای باشد، (موسسه استاندارد شخص حقیقی یا حقوقی مسئول انجام آزمون ها و بررسی های دوره ای را مشخص میکند).

۱۶-۳ اطلاعات نصاب

سازنده و یا نصاب باید يك دستورالعمل راهنما تهیه نماید.

۱۶-۳-۱ استفاده عادي

این دستورالعمل راهنما باید دارای اطلاعات مورد نیاز برای استفاده عادي از آسانسور و عملیات نجات به ویژه در موارد زیر باشد:

الف) قفل نگهداشتن درب موتورخانه؛

ب) بارگیری و تخلیه ایمن؛

پ) تمهیدات مورد نیاز در آسانسورهای دارای چاه نیمه پوشیده ، (۵-۲-۱-۲ت)؛

ت) حوادثی که نیاز به مداخله يك فرد ماهر دارند؛

ث) نگهداری اسناد؛

ج) استفاده از کلید اضطراری؛

چ) عملیات نجات.

۱۶-۳-۲ نگهداري

دستورالعمل راهنما باید حاوي اطلاعاتي در موارد زیر باشد:

الف) دستوراتي در مورد چگونگی نگهداري از آسانسور و تجهیزات آن بگونه ای که همواره در شرایط کارکرد مطلوب

قرار گیرد (۰-۳-۲ را ببیند)؛

ب) دستورالعمل نگهداري ایمن.

۱۶-۳-۳ آزمون ها و بررسی ها

دستورالعمل راهنما باید حاوي اطلاعاتي در موارد زیر باشد:

۱۶-۳-۱ بررسی های دوره ای

به منظور آنکه آسانسور در حین بهره برداري نیز در شرایط مناسبی قرار داشته باشد، بررسی های دوره ای باید انجام گیرند. این بررسی ها و

آزمون های دوره ای باید مطابق **پیوست (ث)** این استاندارد صورت گیرند.

۱۶-۳-۲ بررسی های بعد از انجام اصلاحات یا حوادث مهم

آزمون ها و بررسی هایی بعد از انجام اصلاحات مهم یا يك حادثه به منظور حصول اطمینان از ادامه تطابق ویژگی های آسانسور با این

استاندارد باید صورت گیرند. این بررسی ها و آزمون ها باید مطابق **پیوست (ث)** انجام شوند

پیوست الف

(الزامی)

فهرست وسایل ایمنی برق

شماره بند	وسایلی که باید کنترل شوند
۲-۲-۲-۲-۵	بررسی وضعیت بسته بودن درهای بازرسی اضطراری و دریچه های بازرسی
۵-۲-۷-۵ (الف)	
۵-۴-۶	وسیله توقف در چاهك
۱-۳-۷-۷	وسیله توقف در اتاق فلکه
۱-۴-۷-۷	بررسی قفل بودن درهای طبقات
۲-۶-۷-۷	بررسی وضعیت بسته بودن درهای طبقات
۲-۹-۸	بررسی وضعیت بسته بودن لته های بدون قفل
۲-۴-۱۲-۸	بررسی وضعیت بسته بودن درب کابین
۱۵-۸ (ب)	بررسی قفل بودن دریچه اضطراری و درب اضطراری کابین
۹-۳-۳	وسیله توقف در سقف کابین
	بررسی کشش نسبی و غیر عادی طناب یا زنجیر در مورد سیستم آویز دو طنابه یا دو زنجیره
۸-۸-۹	
۱-۱۰-۲-۱۰-۹	بررسی عملکرد ترمز ایمنی (پاراشوت)
	شناسایی سرعت بالا

ادامه فهرست وسایل ایمنی برقی

بند	وسایلی که باید کنترل و بررسی شود
-----	----------------------------------

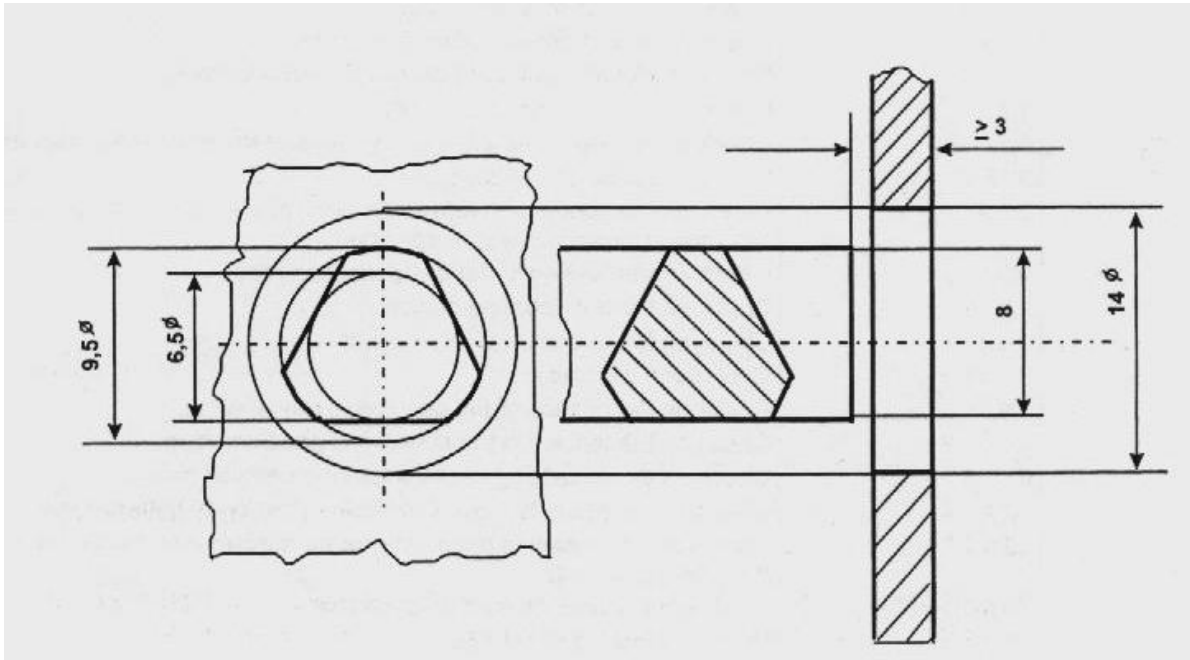
بررسی آزاد شدن (از توقف در آمدن) گاورنر	۲-۱۰-۲-۱۰-۹
بررسی کشش در طناب فولادی گاورنر	۳-۱۰-۲-۱۰-۹
بررسی کشش در طناب ایمنی	۴-۴-۱۰-۹
بررسی برگشت به حالت اول ضربه گیرها	۳-۳-۴-۱۰
بررسی کشش در وسایل جابجاکننده کابین در مورد	۲-۲-۵-۱۰ (ب)
آسانسورهای با عملکرد مستقیم (کلیدهای حد نهایی)	
بررسی کشش در وسایل جابجاکننده کابین در مورد آسانسورهای با عملکرد	۳-۲-۵-۱۰ (ب)
غیر مستقیم (کلیدهای حد نهایی)	
	۱-۳-۵-۱۰
کلید حد نهایی	۱-۲-۱۱ (پ)
بررسی قفل بودن درب کابین	۱۳-۱۲
بررسی شل شدگی طناب فولادی یا زنجیر	۲-۴-۱۳
بررسی کنترل کلید اصلی توسط کنتاکتور قطع کننده مدار	۲-۱-۲-۱۴ (الف)-(۲)
بررسی هم سطح سازی یا هم سطح سازی مجدد و سیستم ضد خزش	۲-۱-۲-۱۴ (الف)-(۳)
بررسی کشش در وسایل جابجاکننده کابین (در شرایط هم سطح سازی، هم	
سطح سازی مجدد و سیستم ضد خزش)	۳-۱-۲-۱۴ (پ)
وسیله توقف در عملکرد بازرسی (رویزیون)	۴-۱-۲-۱۴ (ب)
محدوده حرکت کابین با عملکرد تخلیه و بارگیری	۴-۱-۲-۱۴ (خ)
وسیله توقف با عملکرد تخلیه و بارگیری	

پیوست ب

(الزامی)

کلید سه گوش (قفل بازکن)

ابعاد بر حسب میلیمتر میباشند.



شکل ب- ۱: کلید سه گوش

پیوست پ

(اطلاعاتی)

پرونده فنی

پ - ۱ مقدمه

پرونده فنی که به همراه دفترچه فنی ارائه میگردد می تواند شامل تمامی یا بخشی از اطلاعاتی که در ادامه میاید، باشد.

پ - ۲ کلیات

- اسامي و نشاني هاي سازنده آسانسور، مالك و يا استفاده كننده آن؛
- نشاني محل نصب؛
- نوع تجهيزات - ظرفيت (بار) اسمي - سرعت اسمي - تعداد مسافر؛
- طول مسير حركت آسانسور، تعداد طبقات توقف؛
- جرم كابين و جرم وزنه تعادل؛
- راه هاي دسترسي به موتورخانه و اتاق فلكه ها در صورت وجود، (۶-۲).

پ - ۳ نقشه ها و جزئیات فني

نقشه ها و و نماي مقاطع، موتورخانه، اتاق هاي فلكه ها و تجهيزات براي درك نصب آسانسور لازم مي باشند. لازم نيست كه اين نقشه ها شامل جزئیات ساختماني باشند، ولي بايد حاوي اطلاعات لازم براي بررسي مطابقت با اين استاندارد بويژه در موارد زير باشند:

- فواصل بالاي چاه و چاهك (بند ۵-۷-۱، ۵-۷-۲)؛
- هر فضاي قابل دسترس كه در پايين چاه آسانسور باشد (بند ۵-۵)؛
- دسترسي به چاهك آسانسور (بند ۵-۷-۲-۲)؛
- حفاظت از جك (ها)، در صورت نياز (۱۲-۲-۴-۱)؛
- حفاظ بين آسانسورها، چنانچه بيش از يك دستگاه آسانسور در يك چاه باشد (بند ۶-۵)؛
- پيش بيني سوراخ هايي براي نصب تجهيزات؛
- درج موقعيت و اندازه هاي اصلي موتورخانه به همراه نقشه جانمايي سيستم محرکه و لوازم اصلي آن. روزنه هاي تهويه.
- نبروهاي عكس العمل در انتهاي چاهك بر ساختمان؛
- دسترسي به موتورخانه (۶-۳-۳)؛
- موقعيت و ابعاد اصلي اتاق فلكه (در صورت وجود). موقعيت و ابعاد فلكه ها؛
- موقعيت ساير لوازم اتاق فلكه؛
- دسترسي به اتاق فلكه (۶-۴-۳)؛
- ترتيب قرار گرفتن و اندازه هاي اصلي درهاي طبقات (۷-۳). در صورتيكه درها مشابه باشند و فواصل بين درگاه درب طبقات قيد شده باشد، نشان دادن تمامي درها ضروري نمي باشد.
- ترتيب قرار گرفتن و ابعاد درها و دريچه هاي بازرسي و درهاي اضطراري (۵-۲-۲)؛
- ابعاد كابين و ورودي هاي آن (۸-۱ و ۸-۲)؛
- فواصل از درگاه (آستانه) و از درب كابين تا سطح داخلي ديواره چاه (۱۱-۲-۱ و ۱۱-۲-۲)؛
- فاصله افقي بين درهاي بسته شده كابين و طبقات از يكدیگر كه مطابق (۱۱-۲-۳) اندازه گيري شده باشد؛
- مشخصات اصلي مربوط به سيستم آويز - ضريب اطمینان - طنابهاي فولادي (تعداد، قطر، مواد تشكيل دهنده، بار گسيختگي) - زنجيرها (نوع، مواد تشكيل دهنده، گام، بارگسيختگي)؛
- اعلام تمهيدات صورت گرفته در مقابل:
- سقوط آزاد و پايين رفتن با سرعت بيش از حد؛

- خزش؛

- نقشه عملکرد پاول (در صورت وجود) (۹-۱۱)؛

- ارزیابی نیروی عکس العمل پاول به نقاط نصب (در صورت وجود)؛

- مشخصات اصلی طناب فولادی گاورنر و یاطناب ایمنی: قطر، مواد تشکیل دهنده، بارگسیختگی، ضریب ایمنی؛

- ابعاد و اثبات ریل های راهنما، وضعیت و ابعاد سطوح تماس (سطوح نورد شده، ماشینکاری شده، سنگ زده شده)؛

- اندازه ها و اثبات مربوط به ضربه گیرهای ذخیره کننده انرژی، با مشخصه های خطی؛

- اثبات فشار بار کامل؛

- اثبات جک و لوله کش مطابق پیوست (ذ)؛

- مشخصات یا نوع مایع هیدرولیکی.

پ - ۴ نقشه های ترسیمی برقی و مدار هیدرولیکی

نقشه های ترسیمی مدارهای الکتریکی، شامل:

- مدارهای قدرت؛

- مدارهای متصل به وسایل ایمنی برقی.

این نقشه ها باید واضح بوده و در آنها از علائم استاندارد ملی^{۱۶۵} استفاده شود.

نمودار مدار هیدرولیکی.

این نقشه باید واضح بود، و در آن از علائم استاندارد ملی^{۱۶۶} استفاده شده باشد.

پ - ۵ تصدیق مطابقت

کپی هایی از گواهی های آزمون نوعی بر روی اجزاء ایمنی.

در صورت نیاز، نسخه ای از گواهی های مربوط به سایر اقلام (طناب های فولادی، زنجیرها، لوله های قابل انعطاف، تجهیزات مقاوم در مقابل انفجار، شیشه ها).

تهیه و تنظیم گواهی برای ترمز ایمنی (پاراشوت) بر اساس دستورالعمل سازنده آن و محاسبات فشردگی فنرهای ترمز ایمنی تدریجی.

تهیه و تنظیم گواهی برای شیر ترکیب بر اساس دستورالعمل سازنده آن. نمودارهای تنظیم سازنده باید ارائه شوند.

پیوست ت

(الزامی)

بررسی ها و آزمون های قبل از بهره برداری

^{۱۶۵} - تا تدوین این استاندارد ها به استاندارد های بین المللی IEC مراجعه شود.

^{۱۶۶} - تا تدوین این استاندارد ها به استانداردهای بین المللی ISO 1219-1 مراجعه شود.

ت بررسی ها و آزمون های قبل از بهره برداری

قبل از بهره برداری از آسانسور باید آزمون ها و بررسی های زیر انجام گیرد:

ت - ۱ بررسی ها

این بررسی ها باید بویژه نکات زیر را در برگیرند:

الف - در صورت وجود مجوز اولیه، مقایسه مدارك ارائه شده در آن موقع (موضوع **پیوست پ**) با آسانسور نصب شده؛

ب - تصدیق انطباق با الزامات این استاندارد در تمامی حالات؛

پ - بررسی ظاهری عملکرد مطلوب قطعات و تجهیزاتی که در این استاندارد دارای مقررات ویژه ای نمی باشند؛

ت - مقایسه و تطبیق جزئیات داده شده در تصدیق مطابقت برای اجزاء ایمنی، با ویژگی های آسانسور.

ت - ۲ آزمون ها و تصدیق ها^{۱۶۷}

این آزمون ها و تصدیق 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 آویز؛

باید اثبات شود که آسانسور با ویژگی های ثبت شده یا موجود در پرونده (۱۶-۲ الف) مطابقت دارد؛

ت - اندازه گیری مقدار جریان یا قدرت و سرعت (۱۲ - ۸)؛

ث - سیم کشی برقی:

۱ - اندازه گیری مقاومت عایقی مدارهای مختلف (۱۳-۱-۳). برای این منظور باید کلیه اجزاء الکترونیکی از

مدار جدا گردند؛

۲ - تصدیق پیوستگی مداوم الکتریکی بین اتصال زمین موتورخانه و قسمت های مختلف آسانسور که می

توانند به صورت اتفاقی برق دار شوند.

ج - کلید حد نهایی (۵-۱۰)؛

چ - گاورنر؛

۱- سرعت درگیری گاورنر در هنگام پایین آمدن کابین، مطابق بندهای ۱-۲-۱۰-۹، ۲-۲-۱۰-۹، یا وزنه

تعادل مطابق ۳-۲-۱۰-۹، باید بررسی شوند؛

۲- عملکرد کنترل توقف، موضوع بندهای ۱-۱۰-۲-۱۰-۹ و ۲-۱۰-۲-۱۰-۹ باید در هر دو جهت حرکت

بررسی شود؛

ح - ترمز ایمنی کابین (۸-۹)؛

مقدار انرژی که ترمز ایمنی در لحظه درگیری می تواند جذب کند، مطابق **پیوست (ج - ۳)** باید تصدیق شده

باشد. هدف از آزمون قبل از شروع سرویس دهی آسانسور، کنترل مونتاژ و تنظیم صحیح تجهیزات و بی نقص

کارکردن کل مجموعه، شامل: کابین، ترمز ایمنی (پاراشوت)، ریل های راهنما و ملحقات متصل کننده آنها به ساختمان می باشد.

آزمون در حالی باید صورت بگیرد که، کابین با بار لازم که بطور یکنواختی در سطح کابین توزیع شده است، به سمت پایین میرود، و همچنین شیر (ها) جهت پایین تا وقتی که طنابها شل شوند باز باشد، و در شرایط زیر:

۱- ترمز ایمنی لحظه ای یا ترمز ایمنی لحظه ای با اثر ضربه گیر:

کابین باید با سرعت اسمی در حرکت باشد و به شرح یکی از حالات زیر بارگذاری شده باشد:

الف - در صورتیکه باراسمی متناظر مقادیر **جدول ۱-۱ (۸-۲-۱)** باشد، با باراسمی، یا

ب - در صورتیکه بار اسمی کوچکتر از مقادیر **جدول ۱-۱ (۸-۲-۱)** باشد با ۱۲۵ درصد

باراسمی، به استثناء موردی که مقدار این بار از مقادیر **جدول ۱-۱** بیشتر شود.

۲) ترمز ایمنی تدریجی:

الف) وقتی باراسمی متناظر با مقادیر **جدول ۱-۱ (۸-۲-۱)** باشد، کابین باید با باراسمی

بارگذاری شده و با سرعت اسمی یا کمتر از آن، در حرکت باشد؛

ب) وقتی باراسمی از مقادیر **جدول ۱-۱ (۸-۲-۱)** کمتر باشد، کابین باید با ۱۲۵ درصد

باراسمی بارگذاری شود باستثناء آنکه بار از مقادیر **جدول ۱-۱** بیشتر نشود، و با سرعت اسمی یا

کمتر از آن در حرکت باشد.

در صورتی که آزمون در سرعتی کمتر از سرعت اسمی انجام گیرد، سازنده باید منحنی هایی را ارائه

دهد که نشان دهنده رفتار ترمز ایمنی تدریجی تحت آزمون نوعی که بطور دینامیکی در حالیکه

متعلقات مربوطه بدان متصل می باشد، انجام گرفته باشد.

بعد از انجام آزمون، باید اطمینان حاصل شود که هیچگونه خرابی که استفاده عادی از آسانسور را دچار اختلال مینماید رخ

نداده است. در صورت نیاز قطعات سایشی آسیب دیده باید تعویض شوند. بررسی چشمی در این مورد کافی می باشد.

یادآوری: به منظور تسهیل در آزادسازی ترمز ایمنی، توصیه میشود که آزمون در مقابل یکی از درهای طبقات انجام گیرد تا بتوان کابین را تخلیه نمود.

خ - ترمز ایمنی وزنه تعادل (۹-۸):

مقدار انرژی که ترمز ایمنی در لحظه درگیری می تواند جذب کند، مطابق **پیوست (ج - ۳)** باید تصدیق شده باشد. هدف

از آزمون قبل از شروع سرویس دهی آسانسور، بررسی کنترل موتاتژ و تنظیم صحیح تجهیزات و بی نقص کارکردن کل

مجموعه است که این شامل: کابین، ترمز ایمنی (پاراشوت)، ریل های راهنما و ملحقات متصل کننده آنها به ساختمان می باشد.

آزمون باید در حالی که وزنه تعادل تحت شرایط زیر به سمت پایین میرود انجام گیرد:

۱ - ترمز ایمنی لحظه ای یا ترمز ایمنی لحظه ای با حرکت برگشتی که توسط گاور یا طناب ایمن بکار افتاده:

آزمون باید با کابین خالی و در سرعت اسمی انجام گیرد؛

۲ - ترمز ایمنی تدریجی :

آزمون باید با کابین خالی در سرعت اسمی یا کمتر از آن صورت گیرد.

در صورتیکه آزمون در سرعتی کمتر از سرعت اسمی انجام می گیرد، سازنده باید منحنی هایی را ارائه دهد که نشان دهنده رفتار یک ترمز ایمنی تدریجی نوعی در این آزمونی میباشد که در آن وزنه تعادل بطور دینامیکی در حالیکه متعلقات مربوطه به آن متصل هستند بکار گرفته شده است.

بعد از انجام آزمون باید اطمینان حاصل شود که هیچ نوع خرابی که کارکرد عادی آسانسور را مختل می نماید، رخ نداده است. در صورت نیاز قطعات سایشی می توانند تعویض شوند.

در این مورد بررسی چشمی کافی می باشد.

د- ترمز ایمنی گیره ای (۹-۹):

آزمون باید در حالی که کابین بصورت یکنواختی بارگذاری شده است و با سرعت عادی به سمت پایین میرود انجام گیرد، کنتاکتهای برقی ترمز ایمنی گیره ای و وسایل تحریک کننده آن بمنظور جلوگیری از بسته شدن شیرهای جهت پایین، باید اتصال کوتاه شوند و همچنین شرایط زیر باید برقرار باشند:

۱- ترمز ایمنی گیره ای لحظه ای یا ترمز ایمنی گیره ای لحظه ای با حرکت برگشتی :

کابین باید با ۱۲۵ درصد بار اسمی، بارگذاری شود. اما در صورتیکه ترمزهای ایمنی که آزمون نوعی بر روی آنها انجام گرفته، بعنوان ترمزهای گیره ای مورد استفاده قرار گرفته اند، آزمون باید مطابق پیوست ت-۲ (ح) (۱) انجام گیرد.

۲- ترمز ایمنی گیره ای تدریجی :

الف - در صورتیکه بار اسمی معادل مقادیر جدول ۱-۱ (۸-۲-۱) باشد، کابین باید با ۱۲۵ درصد بار اسمی بارگذاری شود؛

ب - در صورتیکه بار اسمی کمتر از مقادیر جدول ۱-۱ (۸-۲-۱) باشد، کابین باید با ۱۲۵ درصد بار اسمی بارگذاری شود.

علاوه بر آزمون باید با محاسبه نشان داده شود که الزامات بند ۸-۲-۲-۳ برآورده میشود

بعد از انجام آزمون باید اطمینان حاصل شود که هیچگونه خرابی که کارکرد عادی آسانسور را دچار اختلال می نماید، رخ نداده است. بررسی چشمی در این مورد کافی می باشد؛

ذ - بکار افتادن ترمز ایمنی (کابین یا وزنه تعادل) توسط قطع سیستم آویز (۹-۱۰-۳) یا توسط طناب ایمنی (۹-۱۰-۴):

بررسی کارکرد صحیح؛

ر - بکار افتادن ترمز ایمنی (یا ترمز ایمنی گیره ای) کابین توسط اهرم (۹-۱۰-۵-۲):

انجام بررسی چشمی درگیر شدن اهرم در تمامی نقاط ثابت توقف و اندازه گیری فواصل افقی بین اهرم و تمام نقاط ثابت توقف در طول مسیر حرکت؛

ز - پاول (۹-۱۱):

۱- آزمون دینامیکی :

آزمون در حالیکه کابین بطور یکنواختی بارگذاری شده است و با سرعت عادی به سمت پایین در حرکت است انجام می گیرد، اتصالات پاول و ضربه گیر مستهلک کننده انرژی (۷-۱۱-۹) (در صورت وجود) بمنظور جلوگیری از بسته شدن شیرهای جهت پایین باید اتصال کوتاه شوند.

کابین باید با ۱۲۵ درصد بار اسمی بارگذاری شده باشد و در هر طبقه توسط پاول متوقف شود. بعد از انجام آزمون باید اطمینان حاصل شود که هیچگونه خرابی که کارکرد عادی آسانسور را مختل می نماید رخ نداده است. بررسی چشمی در این مورد کافی می باشد

۲ - بررسی چشمی درگیر شدن پاول (ها) با تمامی نگه دارنده ها و اندازه گیری فواصل مستقیمی که بطور افقی بین پاول (ها) و تمامی نگه دارنده ها در طول مسیر حرکت وجود دارد؛

۳ - تصدیق یا صحه گذاری میزان جابجایی ضربه گیرها؛

ژ - ضربه گیرها (۱۰-۳ و ۱۰-۴):

۱ - ضربه گیرهای نوع ذخیره کننده انرژی:

آزمون باید به روش زیر انجام گیرد: کابین با بار اسمی بر روی ضربه گیرها قرار داده میشود و طنابها شل میشوند و در این حالت باید میزان فشردگی با نمودار موجود در پرونده فنی مطابق پیوست ۳-۳ ، مطابقت داده شود و همچنین موارد موجود در پیوست ۵-۵ که برای مشخص شدن ضربه گیرها میباشد، باید مورد بررسی قرار گیرند.

۲ - ضربه گیرهای نوع ذخیره ساز انرژی با حرکت برگشتی و نوع مستهلک کننده انرژی:

آزمون باید به روش زیر انجام گیرد: کابین با بار اسمی و با سرعت اسمی باید به ضربه گیرها برخورد کند. بعد از انجام آزمون باید اطمینان حاصل شود که هیچگونه خرابی که در کار عادی آسانسور اختلال ایجاد می نماید ، رخ نداده است؛

س - محدود شدن میزان جابجایی جک (۱۲-۲-۳)

بصورت میرا متوقف شدن جک باید تصدیق شود؛

ش - فشار بار کامل:

اندازه گیری فشار با بار کامل؛

ص - شیر فشار شکن (۱۲-۵-۳):

بررسی تنظیم درست شیر فشار شکن؛

ض - شیر ترکیب دگی (۱۲-۵-۵):

انجام آزمون بر روی سیستم به منظور بررسی بکار افتادن شیر ترکیب دگی . آزمون در حالیکه بار اسمی بطور یکنواختی در داخل کابین توزیع شده است و کابین با سرعتی بیش از حد (۱۲-۵-۵-۷) به سمت پایین حرکت می نماید، انجام می گیرد. تنظیم صحیح سرعت عملکرد را می توان ، به عنوان مثال با مقایسه با نمودار تنظیم سازنده (پیوست ۵-۵)، مورد بررسی قرار داد.

برای آسانسورهای دارای چندین شیر ترکیب دگی متصل به یکدیگر، بررسی بسته شدن همزمان آنها با اندازه گیری شیب کف کابین، انجام می گیرد (۱۲-۵-۵-۴):

ط - محدود کننده و یا محدود کننده يك راهه (۱۲-۵-۶) :

بررسی آنکه سرعت ماکزیمم V_{max} از سرعت $V_d + 0,3 \text{ m/s}$ ، بیشتر نشود:

یا با اندازه گیری ، یا

با استفاده از فرمول زیر:

$$V_{\max} = V_t \sqrt{\frac{P}{P - P_t}}$$

که در آن:

$$P = \text{فشار بار کامل بر حسب مگا پاسکال؛}$$

$$P_t = \text{فشار در حین پایین رفتن کابین با بار اسمی بر حسب مگاپاسکال؛}$$

در صورت نیاز اتلاف بر اثر اصطکاک و اتلاف ستون مایع باید به حساب آید.

$$V_{\max} = \text{بیشترین سرعت به سمت پایین کابین در صورت ترکیدگی سیستم هیدرولیکی، بر حسب متر بر ثانیه؛}$$

$$V_t = \text{سرعتی که کابین با بار اسمی وقتی به سمت پایین حرکت می کند بدست میآورد ، بر حسب متر بر ثانیه؛}$$

ظ - آزمون فشار:

فشاری معادل ۲۰۰ درصد فشار بار کامل به سیستم هیدرولیکی شیر یک راهه و جک ، اعمال می شود . سپس افت فشار و نشتی سیستم برای مدت ۵ دقیقه مورد بررسی قرار می گیرد (اثرات احتمالی تغییر دما بر روی مایع هیدرولیکی به حساب می آید .).

بعد از انجام آزمون باید بطور چشمی اطمینان حاصل شود که صحت عملکرد سیستم هیدرولیکی حفظ شده است.

یادآوری: این آزمون باید بعد از آزمون سقوط آزاد صورت گیرد.

ع - آزمون خزش :

باید بررسی شود که کابین در حالی که در بالاترین طبقه متوقف است بیش از ۱۰ میلیمتر

در مدت ۱۰ دقیقه پایین نیاید (اثرات احتمالی تغییر دما بر روی مایع هیدرولیکی به حساب می آید .)؛

غ - عملکرد اضطراری بسمت پایین (۱۲-۹-۱-۵) (در مورد آسانسورهای با عملکرد غیر مستقیم):

پایین آوردن کابین بطور دستی و بسمت یک پشت بند (یا بکار گیری ترمز ایمنی یا ترمز ایمنی گیره ای) و بررسی شل

نشدن طناب یا زنجیر؛

ف - محدود کننده زمان رانش موتور (۱۲-۱۲-۱):

بررسی تنظیم بودن زمان (توسط شبیه سازی زمان رانش موتور)؛

ق - وسیله برقی شناسایی دما (۱۲-۱۴):

بررسی تنظیم بودن دما ؛

ل - سیستم ضد خزش الکتریکی (۱۴-۲-۱-۵):

آزمون عملکردی با بار اسمی در کابین؛

گ - وسیله هشدار دهنده (۱۴-۲-۳):

آزمون عملکردی.

پیوست ث

(اطلاعاتی)

آزمون ها و بررسی های ادواری، آزمون ها و بررسی های پس از هر تغییر عمده و یا بعد از هر حادثه

تناوب بررسی ها و آزمون های دوره ای حداقل یک سال میباشد.

ث - ۱ آزمون ها و بررسی های ادواری

این آزمون ها نمیتوانند دقیقتر و مشکلتر از آنهایی باشند که برای قبل از بهره برداری آسانسور در نظر گرفته شده اند.

تکرار این آزمون ها نباید با ایجاد فرسودگی اضافی و یا با افزایش تنش ها، سبب کاهش ایمنی آسانسور شود.

این مورد خصوصاً در مورد آزمون قطعاتی مانند ترمز ایمنی و ضربه گیرها صادق است چنانچه آزمون ها بر روی این قطعات و تجهیزات صورت گیرد، کابین باید خالی بوده و با سرعت کند حرکت کند.

شخصی که برای انجام آزمون های ادواری تعیین میشود باید مطمئن شود که این قطعات (که در حالت عادی کاربرد ندارند) در همه مواقع درست کار میکنند.

یک نسخه از گزارش باید در پرونده موضوع بند (۱۶-۲) ثبت و ضمیمه شود.

ث - ۲ آزمون ها و بررسی های پس از یک تغییر مهم یا یک حادثه

کلیه تغییرات مهم و حوادث باید در پرونده فنی موضوع بند (۱۶-۲) ثبت گردد.

موارد زیر جزو تغییرات مهم محسوب میشوند:

تغییرات در :

- سرعت اسمی؛
- ظرفیت (بار اسمی)؛
- جرم کابین؛
- طول مسیر حرکت ؛
- تغییر یا جایگزینی:
- نوع وسایل قفل کننده (جایگزینی یک قفل با یک قفل دیگر از همان نوع به عنوان یک تغییر مهم محسوب نمیگردد)؛
- سیستم کنترل؛
- ریل های راهنما یا نوع ریل های راهنما؛
- نوع درب یا اضافه کردن یک درب یا بیشتر از یک درب طبقه یا درهای کابین ؛
- موتورگیربکس یا فلکه های آن ؛
- گاورنر؛
- ضربه گیرها؛
- ترمز ایمنی (پاراشوت)؛
- ترمز گیره ای؛

- وسیله پاول؛
 - جك؛
 - شیر فشار شکن؛
 - شیر ترکیدگی؛
 - شیر محدود کننده و یا محدود کننده يك طرفه؛
- چنانچه بر طبق مقررات ملی، بعد از تغییر مهم و یا يك حادثه انجام آزمون هایی لازم باشد، مدارك مربوط به اینگونه اصلاحات و جزئیات ضروري باید در اختیار شخص یا سازمان مسئول به این بررسی یا آزمون قرار گیرد .
- شخص یا سازمان مسئول، لزوم و نحوه انجام آزمون ها بر روی قطعات و تجهیزات تعویضی یا اصلاح شده تصمیم خواهند گرفت .
- این آزمون ها در نهایت به همان صورتی انجام می گیرد که برای قطعات اولیه قبل از شروع کار آسانسور ضرورت دارد.

پیوست ج

(الزامی)

اجزاء ایمنی - روشهای آزمایش برای بررسی مطابقت

ج - ۰ - مقدمه

ج - ۰ - ۱ شرایط عمومی

ج - ۰ - ۱ - ۱ برای دستیابی به هدف های این استاندارد فرض شده است که آزمایشگاه آزمون کننده که صادر کننده گواهی هم میباشد، تأیید شده است. آزمایشگاه و صادر کننده گواهی می تواند سازنده ای باشد که دارای سیستم تضمین کیفیت کامل و تأیید شده ای است. در موارد خاصی آزمایشگاه و صادر کننده گواهی میتوانند دو شخصیت حقیقی یا حقوقی جداگانه باشند. در این گونه موارد روشهای اجرایی ممکن است از آنچه که در این پیوست آمده است متفاوت باشند.

ج - ۰ - ۱ - ۲ درخواست برای آزمون نوعی باید توسط سازنده قطعات یا نماینده مجاز انجام شود و به یکی از آزمایشگاههای مجاز معرفی گردد.

یادآوری: بنابر درخواست آزمایشگاه مدارك لازم ممکن است در سه نسخه مورد نیاز باشند. آزمایشگاه ممکن است که مدارك تکمیل کننده ای را مطالبه نماید که برای انجام آزمون ها لازم میباشد.

ج - ۰ - ۱ - ۳ ارسال نمونه ها جهت آزمون باید با توافق بین آزمایشگاه و متقاضی انجام شود.

ج - ۰ - ۱ - ۴ متقاضی می تواند در حین انجام آزمون ها حضور داشته باشد.

ج - ۰ - ۱ - ۵ چنانچه آزمایشگاهی که آزمون نوعی یکی از قطعات به آن واگذار شده است لوازم مورد نیاز برای يك یا چند آزمایش را در اختیار نداشته باشد می تواند با مسئولیت خود آزمایش مربوطه را به آزمایشگاه دیگری واگذار نماید.

ج - ۰ - ۱ - ۶ دقت ابزار آزمایشگاهی بجز موارد خاص، باید با رواداریهای زیر باشد:

الف - ۱ $\pm$ درصد جرمها، نیروها، فواصل و سرعتها؛

ب - ۲ ± درصد شتابهای تند شونده و بازدارندگی؛

پ - ۵ ± درصد ولتاژها، جریانها؛

ت - ۵ ± درجه سلسیوس، درجه حرارت دما؛

ث - تجهیزات ثبت کننده باید برای تشخیص سیگنال هایی با تغییرات زمانی ۰.۱ ر ثانیه مناسب باشند؛

ج - ۲۵ ± درصد شدت جریان سیال^{۱۶۸}؛

چ - ۱ ± درصد فشار $p \leq 200kPa$ ؛

ح - ۵ ± درصد فشار $p \phi 200kPa$.

ج - ۰ - ۲ نمونه فرم گواهی آزمون نوعی

گواهی آزمون باید حاوی اطلاعات مندرج در صفحه بعدی باشد.

فرم گواهی آزمون نوعی

نام شخص تأیید کننده :

گواهی آزمون نوعی:

شماره آزمون نوعی :

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

۲- نام سازنده و نشانی :

۳- نام و نشانی متقاضی :

۴- تاریخ درخواست آزمون نوعی :

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

۶- نام آزمایشگاه :

۷- تاریخ و شماره گزارش آزمایشگاه :

۸- تاریخ آزمون نوعی :

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

۱۰- هرگونه اطلاعات دیگر

تاریخ :

مکان :

ج - ۱ قفل درب طبقه

ج - ۱ - ۱ کلیات

ج - ۱ - ۱ - ۱ دامنه کاربرد

این روشها برای قفل درهای طبقات آسانسور قابل اجرا میباشد. قطعاتی که در قسمتی از عمل قفل کردن درهای طبقات و همچنین بررسی عمل قفل مؤثر میباشند وسیله قفل کننده را تشکیل میدهند.

ج - ۱ - ۱ - ۲ موضوع و دامنه آزمون

قفل باید برای بررسی مواردی که به ساختار و عملکرد آن مربوط میشود و بررسی تطابق آن با الزامات این استاندارد تحت آزمونی قرار گیرد.

بو یژه باید بررسی شود که قطعات مکانیکی و الکتریکی قفل دارای اندازه های مناسب بوده و اثر خود را با گذشت زمان و بخصوص بدلیل سایش از دست ندهند.

اگر لازم باشد که قفل دارای شرایط ویژه ای باشد (مقاوم در برابر آب، گرد و غبار و یا مقاوم در برابر انفجار)، متقاضی باید این مطلب را عنوان نموده و بررسی ها و یا آزمون های مکمل با استفاده از استانداردها و ضوابط مربوطه انجام گیرند.

ج - ۱ - ۱ - ۳ مدارکی که باید ارائه شود.

مدارک زیر باید به درخواست آزمون نوعی ضمیمه گردند:

ج - ۱ - ۱ - ۳ - ۱ نقشه های مربوط به جزئیات چیدمان و توصیف عملکرد قفل

این نقشه ها باید تمام جزئیات مربوط به عملکرد و ایمنی جزء قفل کننده که شامل موارد زیر است را بصورت روشن نشان دهد:

الف - درگیری مؤثر اجزای قفل کننده و محلی که وسیله ایمنی برقی در کارکرد عادی قفل اثر میکند ؛

ب - در صورتی که وسیله ای برای بررسی مکانیکی وضعیت قفل موجود باشد ،

عملکرد این وسیله؛

پ - کنترل و عملکرد کلید درب بازکن اضطراری؛

ت - نوع جریان (AC یا DC) و مقدار ولتاژ اسمی^{۱۶۹} و جریان اسمی^{۱۷۰}.

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

این نقشه ها باید تمامی قسمتهایی که برای عملکرد وسیله قفل کننده مهم است بویژه نقشه هایی که برای مطابقت با الزامات این

استاندارد لازم است را نشان دهد. یک راهنمای نقشه باید فهرست قطعات اصلی، نوع مواد بکار رفته و مشخصات قطعات نصب شده را مشخص کند.

ج - ۱ - ۱ - ۴ نمونه های آزمون

یک قفل درب باید به آزمایشگاه تحویل داده شود.

چنانچه آزمون بر روی یک پیش نمونه انجام می شود آزمون باید بعداً بر روی یک مدل تولید شده دیگر نیز تکرار گردد.

¹⁶⁸ - flow rate

¹⁶⁹ - rated voltage

¹⁷⁰ - rated current

در صورتی که آزمون فقط وقتی امکان پذیر باشد که قفل روی درب مربوطه نصب شود، (مانند در های کشویی چند لنگه ای یا لولایی چند لنگه ای)، قفل میبایست روی یک درب کامل که در حالت عادی مورد استفاده قرار میگیرد، نصب گردد. با این وجود ابعاد درب در مقایسه با نمونه واقعی در صورتی که در نتایج آزمون ها تأثیر نگذارد قابل کاهش است.

ج - ۱ - ۲ آزمون ها و بررسی ها

ج - ۱ - ۲ - ۱ آزمون عملکرد

هدف از این آزمون بررسی عملکرد صحیح توأم با ایمنی قطعات برقی و مکانیکی قفل و مطابقت با الزامات این استاندارد میباشد همچنین این قطعات باید با ویژگیهای مشخص شده در درخواست، مطابقت نماید.

بویژه باید تصدیق شود که:

الف - طول درگیری قطعات قفل کننده قبل از عملکرد وسیله ایمنی برقی حداقل ۷ میلیمتر باشد. مثالها در بند ۷-۷-۲-۳-۱-۱ قید شده اند؛

ب - بکار انداختن آسانسور از محلی که در دسترس افراد میباشد، بعد از اولین مرحله عملکرد قفل، در حالی که درب آسانسور باز میباشد یا قفل نشده، نباید ممکن باشد (۷-۷-۲-۵-۱).

ج - ۱ - ۲ - ۲ آزمون های مکانیکی

این آزمون ها بمنظور بررسی پایداری اجزاء مکانیکی قفل کننده و اجزاء برقی قفل میباشند.

عملکرد یک قفل نمونه در وضعیت کارکرد عادی، توسط وسایلی که بطور معمول برای بکار انداختن آن میباشند، کنترل میشود. نمونه باید بر طبق دستورالعمل سازنده قفل روان کاری شود.

هنگامی که میتوان به روشهای مختلف قفل را در حالتی عملکرد کنترل نمود آزمون دوام باید در نامناسبترین وضعیت از نقطه نظر نیروهایی که روی اجزاء اعمال میشود، انجام گیرد.

تعداد دوره های کامل عملکرد و حرکت قطعات قفل باید توسط شمارنده برقی یا مکانیکی ثبت شود.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ آزمون دوام

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ - ۱ قفل باید در معرض یک میلیون دور کامل (۱ درصد $\pm$) 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 (۱۰ درصد $\pm$) ۶۰ دور در دقیقه انجام شود.

هنگام آزمون دوام، اتصال برقی قفل باید با یک مدار مقاومتی تحت ولتاژ اسمی و جریانی معادل دو برابر جریان اسمی قرار گیرد.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۱ - ۲ چنانچه قفل مجهز به وسیله کنترل مکانیکی برای پین قفل و یا موقعیت زبانه قفل باشد آزمون دوام بر روی این وسیله با ۱۰۰۰۰۰ دور (۱ درصد $\pm$) باید انجام گیرد.

رانش اجزاء عمل کننده قفل باید به آرامی، بدون ضربه و با آهنگ (۱۰ درصد $\pm$) ۶۰ دور در دقیقه صورت گیرد.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - ۲ آزمون ایستایی

برای قفل هایی که در درهای لولایی بکار میروند، آزمون باید مطابق درخواست، با اعمال نیروی ثابت باید در مدت زمان ۳۰۰ ثانیه تا ۳۰۰۰ نیوتن بتدریج افزایش می یابد، انجام پذیرد.

این نیرو باید در جهت باز شدن درب و در دورترین فاصله ای که استفاده کننده درب را باز مینماید اعمال شود.

نیروی اعمال شده در مورد قفل درهای کشویی، ۱۰۰۰ نیوتن میباشد.

ج - ۱ - ۲ - ۲ - 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 ۰٫۵ متر در اثر سقوط آزاد رها میشود، اعمال گردد.

ج - ۱ - ۲ - ۳ محدوده پذیرش برای آزمون های 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 - ۴ آزمون الکتریکی

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۱ آزمون دوام کنتاکتها

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

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ آزمون توانایی برای قطع مدار

این آزمون باید بعد از آزمون دوام انجام شود و توانایی قطع کامل مدار برقی بررسی شود. آزمون باید بر طبق استاندارد ملی^{۱۷} و و استاندارد ملی ۴۸۳۵-۵-۱ انجام شود.

مقادیر جریان و ولتاژ اسمی که بعنوان مبنای آزمون ها مورد استفاده قرار میگیرند باید توسط سازنده قفل اعلام شوند.

چنانچه مقادیر تعیین نشده باشد مقادیر اسمی باید مطابق زیر در نظر گرفته شوند:

الف - جریان متناوب V ۲۳۰ و A ۲؛

ب - جریان مستقیم V ۲۰۰ 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. آزمون ها باید در وضعیت کارکرد قفل انجام شود و چنانچه نصب آن در چندین وضعیت امکانپذیر باشد آزمون باید در نامناسبترین حالت انجام گیرد.

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 - ۱ قفل های جریان متناوب (A C) باید ۵۰ مرتبه در سرعت عادی و فواصل زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه یک مدار برقی تحت ولتاژ معادل ۱۱۰ درصد ولتاژ اسمی را باز و بسته نمایند. اتصال باید به مدت حداقل ۰٫۵ ثانیه برقرار بماند.

مدار باید شامل یک سیم پیچ خود القاء (چوک) و یک مقاومت بصورت سری باشد. ضریب قدرت مدار باید 0.5 ± 0.7 باشد و شدت جریان آزمون باید ۱۱ برابر جریان اسمی مشخص شده توسط سازنده باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ قفل های جریان مستقیم (DC) باید ۲۰ مرتبه در سرعت عادی و فواصل زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه یک مدار برقی تحت ولتاژ معادل ۱۱۰ درصد ولتاژ اسمی را باز و بسته نماید. اتصال باید حداقل ۰٫۵ ثانیه برقرار بماند.

مدار باید شامل یک سیم پیچ خود القاء (چوک) و یک مقاومت بصورت سری باشد و مقادیر این مقاومت باید چنان باشد که در ۳۰۰ میلی ثانیه جریان به ۰٫۹۵ جریان پایدار آزمون برسد.

^{۱۷} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بینالمللی EN 60947-4-1 و یا معادل IEC آن مراجعه شود.

جریان آزمون باید ۱۱۰ درصد جریان اسمی اعلام شده توسط سازنده باشد.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۲ - ۳ آزمون ها در صورتی مطلوب و رضایتبخش خواهند بود که هیچگونه اثر یا قوس الکتریکی تولید نشده و هیچ نوع خرابی که ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد ایجاد نشود.

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

این آزمون باید بر طبق استاندارد ملی^{۱۲} انجام شود. الکترودها باید به منبع جریان متناوب با ولتاژ سینوسی ۱۷۵ ولت و ۵۰ هرتز وصل شوند.

ج - ۱ - ۲ - ۴ - ۴ آزمون فواصل خزشی و فواصل هوایی

فواصل خزشی و فواصل هوایی باید طبق بند ۱۴-۱-۲-۲-۳ باشد.

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

این آزمون باید در موقعیت نصب انجام شود و ترتیب قرارگیری قفل بصورت مناسب باشد.

ج - ۱ - ۳ آزمون های خاص برای انواع مشخص از قفل ها

ج - ۱ - ۳ - ۱ قفل های مخصوص درهای کشویی عمودی یا افقی با چندین لنگه

وسایلی که ارتباط مستقیم مکانیکی بین لنگه ها 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 آزمون های ذکر شده در بند ج-۱-۲ مورد آزمایش قرار گیرند. تعداد دورها در دقیقه در اینگونه آزمون ها ی دوام باید متناسب با ابعاد ساختاری آن باشد.

ج - ۱ - ۳ - ۲ قفل زبانه دار 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 ایستایی مطابق بند ج-۱-۲-۲ چنانچه تردیدی در استحکام زبانه باشد باید نیرو تا عمل نمودن وسیله ایمنی بطور تدریجی افزایش یابد. هیچکدام از قطعات قفل یا درب طبقات نباید آسیب دیده و در اثر بار اعمال شده تغییر شکل دهد.

ج - ۱ - ۳ - ۲ - ۲ چنانچه بعد از آزمون ایستایی، در حفظ دوام ابعاد و ساختار قفل تردیدی نباشد ادامه آزمون دوام بر اثر ضربه روی زبانه ضرورتی ندارد.

ج - ۱ - ۴ گواهی آزمون نوعی

ج - ۱ - ۴ - ۱ گواهی باید در سه نسخه تنظیم شود، به این ترتیب که، دونسخه برای متقاضی و یک نسخه برای آزمایشگاه .

ج - ۱ - ۴ - ۲ گواهی باید شامل موارد زیر باشد :

الف - اطلاعات طبق ج-۰-۲ ؛

ب - نوع و کاربرد قفل ؛

پ - جریان ولتاژ متناوب یا مستقیم و مقادیر ولتاژ اسمی یا جریان اسمی؛

ت - در مورد قفل درهاي لولايي نيروي لازم براي فعال نمودن وسيله ايمني برقي براي کنترل تغيير شكل كشسان لولا.

ج - ۲ باز نگهداشته شده است.

ج - ۳ ترمز ايمني (پاراشوت)

ج - ۳ - ۱ شرايط عمومي

متقاضي بايد محدوده کاربرد مورد نظر را تعيين نمايد، يعني موارد زير :

- حداكثر و حداقل مجموع جرم ها ؛

- حداكثر سرعت نامي و حداكثر سرعت عملکرد .

اطلاعات جامع در مورد مواد بكار رفته، نوع ريل هاي راهنما و وضعيت سطح آنها (نورد شده ، ماشين كاري شده و سنگ زده) بايد مشخص گردد.

مدارك زير بايد توسط سازنده به درخواست پيوست شود:

الف - نقشه هاي جزئيات و مجموعه (مونتاز) شامل ساختار، عملکرد، مواد بكار رفته، ابعاد و رواداريهاي قطعات ساختاري.

ب - در صورتيكه ترمز ايمني از نوع تدريجي باشد يك نمودار بار مربوط به قسمتهاي ارتجاعي.

ج - ۳ - ۲ ترمز ايمني آني (لحظه اي)

ج - ۳ - ۲ - ۱ نمونه هاي آزمون

دو مجموعه از قطعات قفل كننده^{۱۷۳} روي ريل با بست ها و گوه ها و همچنين دو تكه ريل راهنما بايد در اختيار آزمايشگاه قرار گيرد. ترتيب قرار گرفتن و جزئيات نصب در مورد نمونه ها بايد توسط آزمايشگاه بر طبق تجهيزات بكار رفته تعيين شود. چنانچه بتوان مجموعه هاي ترمز ايمني مشابه را با انواع مختلف ريل هاي راهنما بكار برد و در صورتيكه ضخامت ريل ها، عرض گيره مورد نياز ترمز ايمني و وضعيت سطح ريل (نورد شده، ماشين كاري شده، سنگ زده شده) يكسان باشد، آزمايش جديدي مورد نياز نيست.

ج - ۳ - ۲ - ۲ آزمون

ج - ۳ - ۲ - ۱ روش آزمون

آزمون بايد با بكارگيري پرس يا وسيله مشابهي كه بدون تغيير سرعت ناگهاني حركت كند، انجام شود. در اندازه گيريها بايد اهداف زير تاامين شود:

الف - اندازه جابجايي^{۱۷۴} به عنوان تابعي از نيرو ؛

ب - تغيير شكل بدنه اصلي ترمز ايمني به عنوان تابعي از نيرو يا تابعي از اندازه جابجايي .

ج - ۳ - ۲ - ۲ نحوه آزمايش

ريل راهنما بايد از ميان ترمز ايمني حركت داده شود.

علائم مرجع بايد روي بدنه اصلي جهت امكان اندازه گيري تغيير شكل آنها، نشانه گذاري شود.

¹⁷³ - gripping

¹⁷⁴ - Distance traveled

اندازه جابجایی بعنوان تابعی از نیرو ثبت شود.

بعد از آزمون :

الف - سختی بدنه اصلی و قطعات قفل کننده باید با مقادیر اصلی ذکر شده توسط مقاضی مقایسه شود. تجزیه و تحلیل‌های دیگر می‌تواند در موارد خاص انجام شود؛

ب - چنانچه هیچگونه شکستگی وجود نداشته باشد تغییر شکلها و دیگر تغییرات باید مورد بررسی قرار گیرد (بعنوان مثال ترک ها ، تغییر شکلها یا فرسودگی فکها، ظاهر شدن سطوح سائیده شده)؛

پ - در صورت لزوم عکسهایی از بدنه اصلی، قطعات قفل کننده و ریل راهنما باید بعنوان مدارك تغییر شکلها یا شکستگیها گرفته شود.

ج - ۳ - ۲ - ۳ مدارك

ج - ۳ - ۲ - ۳ - 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. اینکار باید بروشی انجام شود که بتواند با نمودار اول مربوط شود.

ج - ۳ - ۲ - ۳ - ۲ ظرفیت (قدرت تحمل بار) ترمز ایمنی باید از مساحت سطح زیر نمودار مسافت - نیرو بدست آید.

مساحت نمودار با توجه به ملاحظات زیر بدست می‌آید:

الف - مساحت کل، اگر تغییر شکل دائمی نباشد؛

ب - چنانچه تغییر شکل دائمی بوده یا گسیختگی رخ دهد؛

۱- مساحت سطح زیر نمودار تا مرز کشسانی (الاستیک)، یا

۲- مساحت سطح زیر نمودار تا مرز حداکثر نیروی وارده.

ج - ۳ - ۲ - ۴ تعیین مجموع جرم مجاز

ج - ۳ - ۲ - ۴ - ۱ انرژی جذب شده توسط ترمز ایمنی

در محاسبه مسافت سقوط آزاد، باید در حداکثر سرعت درگیری گاورنر طبق بند ۹-۱۰-۲-۱، انجام گیرد .

برای محاسبه مسافت سقوط آزاد برحسب متر، از فرمول زیر استفاده نمود .

$$h = \frac{V_1^2}{2g_n} + 0,10 + 0,03(m)$$

که در آن :

V_1 = سرعت عملکرد گاورنر (متر بر ثانیه)؛

g_n = شتاب ثقل استاندارد در سقوط آزاد (متر بر ثانیه)؛

(متر) ۱٫۰ مربوط به مسافت جابجایی در طی زمان عکس العمل است؛

(متر) ۰٫۳ مربوط به جابجایی در حین گرفتن لقی بین قطعات ترمز و ریل های راهنما میباشد.

مجموع انرژی که بوسیله ترمز ایمنی قابل جذب است عبارتست از :

$$2.K = (P + Q)_1 \cdot g_n \cdot h$$

که از آن:

$$(P+Q)_1 = \frac{2.K}{g_n.h}$$

که در آن:

$$(P+Q)_1 = \text{مجموع جرم کابین (کیلوگرم) و ظرفیت مجاز کابین (کیلوگرم)};$$

$$P = \text{جرم کابین خالی و اجزاء متکی به آن، یعنی بخشی از کابل فرمان،}$$

طناب و یا زنجیر جبران، و غیره، بر حسب کیلوگرم؛

$$Q = \text{بار اسمی بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$k, k_1, k_2 = \text{انرژی جذب شده توسط بدنه اصلی ترمز ایمنی (ژول) (از نمودار}$$

بدست می‌آید).

ج - ۳ - ۲ - ۴ - ۲ مجموع جرم مجاز:

الف - چنانچه تغییر شکل از حد کشسانی (الاستیک) تجاوز نکند:

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

عدد ۲ بعنوان ضریب اطمینان در نظر گرفته میشود. مجموع جرم مجاز بر حسب کیلوگرم از فرمول زیر بدست می‌آید:

ب - چنانچه تغییر شکل از حد کشسانی بیشتر شود:

دو محاسبه بصورت زیر باید انجام شود که یکی از آنها باید متناسب با درخواست متقاضی باشد.

۱- محاسبه k_1 با مجموع مساحت تعریف شده در بند ج - ۳ - ۲ - ۳ (ب) (۱) انجام میشود؛

عدد ۲ بعنوان ضریب اطمینان پذیرفته شده و مجموع جرم مجاز بر حسب کیلوگرم، مطابق فرمول زیر بدست می‌آید:

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

۲ - محاسبه k_2 با مجموع مساحت تعریف شده در بند ج - ۳ - ۲ - ۳ (ب) (۲) انجام میشود؛

عدد ۳٫۵ بعنوان ضریب اطمینان پذیرفته شده و مجموع جرم مجاز مطابق فرمول زیر بدست می‌آید.

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

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 ریل های راهنما به قدری زیاد باشد که موجب عیب در آزاد نمودن ترمز ایمنی گردد مجموع جرم مجاز باید کاهش یابد.

ج - ۳ - ۳ ترمز ایمنی تدریجی^{۱۷۵}

ج - ۳ - ۳ - ۱ نمونه آزمون و مشخصات

ج - ۳ - ۱ - ۱ متقاضی آزمون باید مقدار جرم مجاز (P+Q) بر حسب کیلوگرم و سرعت درگیری گاورنر برحسب متر برثانیه را مشخص نماید. در صورتیکه ترمز ایمنی (پاراشوت) برای جرّمهای مختلف مورد تأیید قرار میگیرد متقاضی آزمون باید مقادیر آنها را تعیین نموده و بعلاوه مرحله ای بودن یا پیوسته بودن تنظیم را مشخص نماید.

یادآوری: متقاضی آزمون باید جرم تعلیقی (برحسب کیلوگرم) را با تقسیم نیروی ترمز پیش بینی شده (برحسب نیوتن) به عدد ۱۶، به منظور دستیابی به شتاب کند شونده معادل

g_n ۰۶ انتخاب نماید.

ج - ۳ - ۱ - ۲ یک مجموعه ترمز ایمنی کامل نصب شده بر روی یک سطح افقی باندازه های مشخص شده توسط آزمایشگاه، به انضمام تعدادی کفشک ترمز^{۱۷۶} که برای تمام آزمون ها ضروری است باید در اختیار آزمایشگاه قرار داده شود. تعدادی از سری کفشکهای ترمز لازم برای انجام تمام آزمون ها باید پیوست گردد. همچنین برای نمونه ریل راهنما مورد استفاده، متقاضی باید طول مشخصی از ریل راهنما که توسط آزمایشگاه تعیین شده را ارائه کند.

ج - ۳ - ۲ آزمون

ج - ۳ - ۲ - ۱ روش آزمون

آزمون باید در حالت سقوط آزاد انجام شود. اندازه گیری ها باید بصورت مستقیم و یا غیرمستقیم در موارد زیر به عمل آید:

الف - ارتفاع کل سقوط؛

ب - اثر ترمز روی ریل های راهنما؛

پ - مسافت لغزش طناب فولادی گاورنر یا وسیله ای که به جای آن بکار رفته است؛

ت - مجموع طول حرکت اجزای کشسان؛

اندازه های الف و ب، باید بعنوان تابعی از زمان ثبت شود؛

موارد زیر هم باید بدست آید:

۱ - میانگین نیروی ترمز؛

۲ - بزرگترین نیرو در لحظه ترمز؛

۳ - کمترین نیرو در لحظه ترمز.

ج - ۳ - ۲ - ۲ نحوه آزمون

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

آزمایشگاه باید ۴ آزمون با جرم کلی $(P+Q)_1$ انجام دهد. باید فرصت داده شود که دمای قطعات اصطکاکی بتواند پس از هر آزمون به دمای اولیه برگردد.

در اثنای آزمون ها چندین سری از قطعات اصطکاکی ممکن است بکار رود. به هر حال هر سری از قطعات باید بتواند در موارد زیر عمل کنند:

الف - سه نوبت آزمون، در صورتیکه سرعت نامی از 4 m/s تجاوز نکند؛

ب - دو نوبت آزمون، در صورتیکه سرعت نامی بیشتر از 4 m/s باشد.

ارتفاع سقوط آزاد باید براساس حداکثر سرعت درگیری گاورنری که ممکن است برای ترمز ایمنی بکار رود محاسبه گردد.

درگيري ترمز ایمني باید بوسیله ابزاری که دقیقاً مطابق با سرعت درگيري گاورنر تنظیم شده است ، انجام گیرد.

یادآوری: بعنوان مثال برای فرمان عمل درگيري میتوان از يك طناب فولادي که کشش آن دقیقاً محاسبه شده است استفاده نمود به این ترتیب که طناب فولادي مذکور در داخل شياری قرار داده شود که بتواند با اصطکاک داخل آن بلغزد، عمل اصطکاک باید مشابه عمل اصطکاک روي طناب فولادي گاورنر متصل به ترمز ایمني باشد.

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ گواهي ترمز ایمني برای چند جرم مختلف

تنظیم مرحله اي یا تنظیم پیوسته .

دو سري آزمون باید انجام پذیرد:

الف - برای حداکثر، و؛

ب - برای حداقل مورد درخواست .

متقاضی باید يك فرمول یا يك نمودار که نشان دهنده تغییرات نیروي ترمز بعنوان تابعی از يك پارامتر انتخابی باشد، را ارائه نماید .
آزمایشگاه باید به وسیله ابزار مناسب (در صورت نبودن روش مناسب با سومین سري از قطعات اصطکاکی با استفاده از روش درون یابی عمل شود) اعتبار فرمول پیشنهادی را مشخص کند .

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ تعیین نیروي ترمزي در ترمز ایمني

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۱ گواهي ترمز ایمني برای يك جرم خاص

در ترمز ایمني که برای يك جرم خاص و ریل مشخصی تنظیم شده است، نیروي ترمزي ، معادل متوسط میانگین نیروهای ترمز که در خلال آزمون بدست آمده ، می باشد. هر آزمون باید روي قسمت استفاده نشده اي از ریل راهنما اعمال گردد.

باید بررسی شود که میانگین مقادیر فوق باید در محدوده ۲۵ درصد $\pm$ مقادیر نیروي ترمزي تعریف شده فوق قرار داشته باشد.

یادآوری: آزمون ها نشان داده است که چنانچه چندین آزمون متوالی بر روي يك قسمت از ریل راهنمای ماشینکاری شده انجام شود ضریب اصطکاک بطور قابل ملاحظه اي کاهش می یابد. کاهش ضریب اصطکاک به تغییرات سطح ریل در اثناء عملکردهای متوالی ترمز ایمني مربوط میشود.

معمولاً در يك مجموعه، عملکرد اتفاقی ترمز ایمني می تواند در يك محل استفاده نشده رخ دهد.

ضروري است این مطلب مورد توجه قرار گیرد که ممکن است میزان نیروي ترمزي در قسمتی از ریل راهنما که قبلاً عمل ترمز روي 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 - ۲ گواهي ترمز ایمني که برای جرّمهای مختلف بکار می رود

تنظیم مرحله اي یا تنظیم پیوسته .

نیرویی که ترمز ایمني قادر به اعمال آن میباشد باید مطابق بند ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۱ برای حداکثر و حداقل مقادیر اعمالی محاسبه شود.

ج - ۳ - ۳ - ۲ - ۴ بررسی بعد از آزمون ها

الف - سختی بدنه اصلی و قطعات قفل کننده با مقادیر اصلی ارائه شده توسط متقاضی باید مقایسه شود. تجزیه و تحلیل

های دیگری ممکن است در حالتهای خاص به عمل آید؛

ب - تغییر شکل و تغییرات باید بررسی شود (بعنوان مثال ترك خوردگی، تغییر شکل یا فرسایش قطعات قفل کننده، وضعیت ظاهري سطوح اصطكاكي)؛

پ - در صورت لزوم از مجموعه ترمز ایمني، قطعات قفل کننده و ریل های راهنما بمنظور مشخص کردن تغییر شکل یا شکستگی ها عکس برداري شود.

ج - ۳ - ۳ - ۳ محاسبه جرم مجاز

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۱ گواهي ترمز ایمني براي يك جرم خاص
جرم مجاز عبارت است از :

$$16 \text{ / نیروي ترمز } = (P + Q)_1 (kg)$$

که در آن :

$$(P + Q)_1 = \text{جرم مجاز بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$P = \text{جرم کابین خالي و اجزائي که به آن متكي هستند، يعني جزئي از کابل های}$$

فرمان، طنابهای و یا زنجیر های جبران، و غیره بر حسب کیلوگرم؛

$$Q = \text{بار اسمي بر حسب کیلوگرم؛}$$

نیروي ترمز = نیرويي که مطابق بند ج - ۳ - ۳ - ۳ بدست می آید، بر حسب کیلوگرم.

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۲ گواهي ترمز ایمني که براي جرم های مختلف به کار میرود

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۱ تنظیم مرحله اي

جرم $(P + Q)$ باید برای هر يك از تنظیم های مذکور در بند ج - ۳ - ۳ - ۳ محاسبه شود.

ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۲ تنظیم پیوسته

جرم کلي مجاز برای مقادیر حداکثر و حداقل اعمال شده مذکور در بند ج - ۳ - ۳ - ۳ و طبق فرمول پیشنهادي برای تنظیم در مقادیر میانی باید محاسبه شود.

ج - ۳ - ۳ - ۴ اصلاحات ممکن تنظیم ها

چنانچه در اثنای آزمون مقادیر بدست آمده تا بیش از ۲۰ درصد با مقادیر اعلام شده توسط متقاضی اختلاف داشته باشد سایر آزمون ها می تواند در صورت لزوم با موافقت متقاضی بعد از اصلاح تنظیم انجام شود.

یادآوری: چنانچه نیروي ترمز به مقدار قابل ملاحظه ي بزرگتر از مقدار مشخص شده توسط متقاضی باشد جرم کلي استفاده شده در هنگام آزمون به مقدار قابل ملاحظه ي کمتر از مقداری خواهد بود که در محاسبه بند ج - ۳ - ۳ - ۳ - ۱ بدست میآید. بنابراین از این آزمایش نمیتوان نتیجه گرفت که ترمز ایمني می تواند انرژی لازم را با جرم کل محاسبه شده مستهلك کند.

ج - ۳ - ۴ نکات

الف - ۱ - هنگامی که موارد مذکور برای يك آسانسور معین اعمال میگردد جرم اعلام شده توسط نصاب

نباید از جرم مجاز برای ترمز ایمني (در خصوص ترمز ایمني لحظه اي و ترمز ایمني لحظه اي با اثر ضربه

گیر) با تنظیمات اعمال شده تجاوز کند؛

- ۲ - در خصوص ترمز ایمنی تدریجی، جرم کلی بیان شده ممکن است با جرم کلی مجاز تعریف شده در **بند ج** - ۳-۳-۳ تا ۷۵± درصد اختلاف داشته باشد. در این حالت، بدون توجه به رواداری معمولی در مورد ضخامت ریل های راهنما، شرایط سطح آنها و غیره، الزامات **بند ۴-۸-۹** هنگام نصب رعایت شده است.
- ب - برای ارزیابی صحت قطعات جوشکاری شده، باید به استانداردهای مربوطه رجوع شود.
- پ - باید بررسی گردد که جابجایی قطعات قفل کننده تحت بدترین شرایط به قدر کافی امکانپذیر باشد، (تجمع رواداریهای ساخت).
- ت - قطعات اصطکاکی^{۱۷۷} باید بطور مناسبی نگهداری شوند بطوریکه اطمینان حاصل گردد که هنگام عملکرد در موقعیت مناسبی می باشند.
- ث - در ترمزهای ایمنی از نوع تدریجی، این موضوع باید بررسی شود که جابجایی قطعاتی که به شکل فنر عمل میکنند کافی باشد.

ج - ۳ - ۵ گواهی آزمون نوعی

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 - اطلاعاتی بر طبق **بند ج - ۰-۲**؛

ب - نوع و کاربرد ترمز ایمنی؛

پ - محدوده جریمهای کلی مجاز (**بند ج - ۳-۴ (الف)**) را ببینید؛

ت - سرعت عملکرد گاورنر؛

ث - نوع ریل راهنما؛

ج - ضخامت مجاز تیغه ریل راهنما؛

چ - حداقل پهنای سطح درگیری؛

و در مورد ترمز ایمنی تدریجی فقط موارد زیر:

ح - شرایط سطح ریل های راهنما (نورد شده، ماشین کاری شده، سنگ زده شده)؛

خ - نحوه روانکاری ریل های راهنما . در صورت نیاز به روانکاری، نوع و مشخصات روانکار باید مشخص شود.

ج - ۴ گاورنر

ج - ۴ - ۱ شرایط عمومی

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 می تواند در آنها مورد استفاده قرار

گیرد؛

پ - برآورد مقدار نیروی کششی ایجاد شده در طناب فولادی بوسیله گاورنر هنگام درگیری؛

مدارك زیر باید به درخواست پیوست گردد:

نقشه جزئیات و مجموعه موتاژی که ساختار، عملکرد، مواد بکار رفته، ابعاد و رواداریهای قطعات ساختاری را نشان میدهد.

ج - ۴ - ۲ بررسی خصوصیات گاورنر

ج - ۴ - ۲ - ۱ نمونه های آزمون

نمونه های آزمونی که باید به آزمایشگاه ارائه شوند عبارتند از :

الف - يك دستگاه گاورنر؛

ب - يك نمونه از طناب فولادی مورد استفاده در گاورنر که در شرایط کارکرد عادی

بکار می رود، و با طول مورد نیاز آزمایشگاه ؛

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

ج - ۴ - ۲ - ۲ آزمون

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۱ روش آزمون

موارد زیر باید مورد بررسی قرار گیرد :

الف - سرعت عملکرد؛

ب - عملکرد وسیله ایمنی برقی مذکور در بند ۹-۱۰-۲-۱۰-۱ که موجب توقف سیستم محرکه میشود. در صورتیکه این

وسیله بر روی گاورنر نصب گردد؛

پ - عملکرد وسیله برقی ایمنی مذکور در بند ۹-۱۰-۲-۱۰-۲ که از حرکت آسانسور تا زمانی که گاورنر درگیر است

جلوگیری مینماید؛

ت - نیروی کششی ایجاد شده در طناب فولادی توسط گاورنر، در زمان درگیری.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۲ مراحل آزمون

حداقل ۲۰ آزمون در محدوده سرعت عملکرد گاورنر متناظر با سرعتهای اسمی آسانسور ذکر شده در بند ج-۴-۱-۲(ب) باید انجام شود.

یادآوری ۱: آزمون ها ممکن است بوسیله آزمایشگاه در محل ساخت انجام پذیرد.

یادآوری ۲: بهتر است که اکثر آزمون ها در بالاترین مقادیر محدوده عملکرد انجام شوند.

یادآوری ۳: به منظور حذف اثرات ماند (اینرسی) ، شتاب مربوط به رسیدن به سرعت عملکرد گاورنر حتی الامکان بهتر است که در کمترین مقدار باشد.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ تفسیر نتایج آزمون

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ - ۱ در دوره انجام ۲۰ آزمون، سرعتهاي عملکرد باید در محدوده ذکر شده در بند ۹-۱۰-۲-۱ باقی بماند.

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

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ در طی انجام ۲۰ آزمون، عملکرد دستگاه های مورد نیاز در هر آزمون مطابق بندهای ج - ۴ - ۲ - ۱

(ب) و (پ) باید در محدوده مقرر شده در بندهای ۹-۱۰-۲-۱ و ۹-۱۰-۲-۱۰-۲ باشد.

ج - ۴ - ۲ - ۲ - ۳ نیروی کششی که در طناب توسط گاورنر در هنگام عملکرد آن ایجاد میشود باید حداقل ۳۰۰ نیوتن و یا هر مقدار بیشتر دیگری که توسط متقاضی مشخص میشود، باشد.

یادآوری ۱- چنانچه سفارش خاصی بوسیله سازنده که مشخصات آن در گزارش آزمون ذکر شده است انجام نشده باشد کمان زاویه درگیری طناب فولادی با فلکه باید ۱۸۰ درجه باشد.

یادآوری ۲- در صورتیکه گاورنر بوسیله قفل کردن طناب فولادی عمل مینماید باید توجه شود که تغییر شکل دائمی در طناب فولادی بوجود نیاید.

ج - ۴ - ۳ گواهی آزمون نوعی

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

الف - دو نسخه برای متقاضی؛

ب - يك 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 سرعتهاي اسمی آسانسور که گاورنر می تواند در

آنها مورد استفاده قرار گیرد؛

ت - قطر طناب فولادی بکار رفته و ساختمان آن؛

ث - در حالي كه گاورنر با فلکه كششي بكار ميرود، حداقل كشش؛
ج - نيروي كشش در طناب فولادي ايجاد شده توسط گاورنر در زمان درگيري گاورنر .

ج - ۵ ضربه گیرها

ج - ۵ - ۱ شرایط عمومي

متقاضي بايد دامنه استفاده از ضربه گیر شامل حداکثر سرعت برخورد ، حداقل و حداکثر جرمها را اعلام نمايد. موارد زیر بايد به درخواست ضميمه شده باشند:

الف - جزئیات و نقشه هاي نشان دهنده ساختمان ، عملکرد ، مواد بكار رفته ، ابعاد و رواداري هاي مربوط به اجزاء ساختاري .

در مورد ضربه گیرهاي هيدروليكي بويژه باز شدن تدريجي جريان مایع بايد بصورت تابعي از ميزان جابجايي ضربه گیر ارائه شود؛

ب - مشخصه هاي مایع مورد استفاده .

ج - ۵ - ۲ نمونه هايي كه بايد ارائه شوند

موارد زیر بايد به آزمایشگاه ارائه شوند:

الف - يك ضربه گیر؛

ب - در مورد ضربه گیرهاي هيدروليكي ، مایع مورد نیاز بايد جداگانه ارائه شود .

ج - ۵ - ۳ آزمون

ج - ۵ - ۳ - ۱ ضربه گیرهاي ذخيره كننده انرژي با حرکت برگشتي ميراث

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۱ نحوه انجام آزمون

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۱ - ۱ جرمي كه براي فشردن كامل فنر لازم است بايد تعيين شود ، بعنوان مثال با قرار دادن وزنه ها روي ضربه گیر .
ضربه گیر ممكن است تنها در موارد زیر بكار رود:

الف - براي سرعتهاي اسمي به سمت پايين :

۱ - براي آسانسورهاي داراي يك شير محدود كننده (يا يك محدودكننده يك راهه):

(ر.ك. به بند ۱۰-۴-۱-۱-۱ الف)

$$V_d \leq \sqrt{\frac{F_L}{0,102}} - 0,3$$

بطوريكه

F_L = كل فشردگي فنر (متر)

۲ - براي بقيه انواع آسانسورها :

(ر.ك. به بند ۱۰-۴-۱-۱-۱ الف)

$$V_d \leq \sqrt{\frac{F_L}{0,135}} - 0,3$$

ب - براي جرم هاي بين :

$$\frac{C_r}{4} < \text{کل جرم} < \frac{C_r}{2.5}$$

بطوریکه

$$C_r = \text{جرم لازم برای فشرده شدن کامل فنر (کیلوگرم)}.$$

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۱ - ۲ ضربه گیر باید بوسیله وزنه هایی متناظر با جرم های حداکثر و حداقل مورد آزمون قرار گیرند. جرمها باید از ارتفاعی بحالت سقوط آزاد رها میشوند که در هنگام برخورد به ضربه گیر دارای سرعتی معادل $0.067V^2 = 0.5F_I$ باشند. سرعت باید از لحظه برخورد با ضربه گیر و در طول آزمون ثبت گردد. در هیچ زمانی سرعت برگشت بار به سمت بالا نباید از ۱ متر بر ثانیه تجاوز کند.

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

تجهیزات مورد استفاده باید دارای شرایط زیر باشند:

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۱ وزنه هایی که سقوط آزاد میکنند

وزنه ها باید با رواداری های مشخص شده در ج - ۱ - ۰ - ۶ متناظر با جرم های حداقل و حداکثر باشند. آنها همچنین باید در امتداد عمودی با حداقل اصطکاک ممکن هدایت گردند.

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

رواداریهای تجهیزات ثبت کننده علائم، باید مطابق با ج - ۱ - ۰ - ۶ باشند.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۲ - ۳ اندازه گیری سرعت

اندازه گیری باید با رواداری ج - ۱ - ۰ - ۶ اندازه گیری و ثبت شود.

ج - ۵ - ۳ - ۱ - ۳ دمای محیط

دمای محیط باید بین ۱۵ + و ۲۵ + درجه سلسیوس قرار داشته باشد.

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 ضربه گیر بعد از آزمون ها

بعد از دو آزمون با حداکثر جرم، هیچ قسمتی از ضربه گیر نباید تغییر شکل دائمی یا آسیب دیدگی نشان دهد و باید بتواند بصورت عادی عمل نماید.

ج - ۵ - ۳ - ۲ ضربه گیرهای مستهلک کننده انرژی

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۱ نحوه انجام آزمون

ضربه گیر باید بوسیله وزنه هایی با حداکثر و حداقل جرمها آزمایش شود، این وزنه ها باید از چنان ارتفاعی بصورت سقوط آزاد رها شوند که در لحظه برخورد حداکثر سرعت مجاز را دارا باشند.

سرعت باید حداقل از لحظه برخورد وزنه روی ضربه گیر ثبت گردد. شتاب و بازدارندگی باید بعنوان تابعی از زمان در خلال حرکت وزنه بدست آید.

یادآوری: این روش به ضربه گیرهای هیدرولیک مربوط میشود. برای سایر انواع بصورت مشابه عمل میشود.

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

تجهیزات باید شرایط زیر را تأمین نمایند:

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۱ وزنه هایی که سقوط آزاد میکنند

وزنه ها باید با رواداري هاي مشخص شده در ج - ۱ - ۰ - ۶ داراي جرم هاي حداقل و حداكثر باشند. آنها همچنين بايد در امتداد عمودي با حداقل اصطكاك ممكن هدايت گردند.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲ تجهیزات ثبت کننده

رواداريهاي تجهيزات ثبت کننده علائم، بايد مطابق ج - ۱ - ۰ - ۶ باشند.

مجموعه وسایل اندازه گيري، از جمله وسیله ثبت کننده براي ثبت مقادير اندازه گيري شده بعنوان تابعي از زمان، بايد در قالب يك سيستم با فرکانس حداقل ۱۰۰۰ هرتز طراحی شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۳ اندازه گيري سرعت

سرعت بايد حداقل از لحظه برخورد وزنه ها روي ضربه گیر و يا در طول جابجايي وزنه ها با رواداري مطابق ج - ۱ - ۰ - ۶ ثبت شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۴ اندازه گيري بازدارندگي

وسيلة اندازه گيري در صورت وجود، (ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۱ را ببينيد)، بايد حتي الامكان در نزديكترين نقطه به محور ضربه گیر قرار گیرد. رواداري اندازه گيري بايد مطابق ج - ۱ - ۰ - ۶ باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۵ اندازه گيري زمان

پالس هاي با طول زماني ۰٫۱ ثانيه بايد ثبت شود و رواداري اندازه گيري بايد مطابق ج - ۱ - ۰ - ۶ باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۳ دماي محيط

دماي محيط بايد بين ۱۵ + و ۲۵ + درجه سلسيوس قرار داشته باشد.

دماي مایع باید با رواداري مطابق ج - ۱ - ۰ - ۶ اندازه گيري شود

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۴ نصب ضربه گیر

ضربه گیر باید به همان شکل و وضعیت عادي که استفاده میشود، نصب شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۵ پر کردن ضربه گیر

ضربه گیر باید طبق دستورالعمل سازنده تا حدي که مشخص شده پر شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ بررسی ها

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۱ بررسی بازدارندگي

ارتفاع سقوط آزاد وزنه ها بايد طوري انتخاب شود که سرعت در لحظه برخورد مطابق با حداكثر سرعت در درخواست باشد.

بازدارندگي بايد با شرایط بند ۱۰-۴-۳-۲ اين استاندارد مطابقت نماید.

اولین آزمون باید با حداکثر جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.

دومین آزمون باید با حداقل جرم برای بررسی بازدارندگی انجام شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ بررسی برگشت ضربه گیر به وضعیت عادي

پس از هر آزمون، ضربه گیر باید بمدت ۵ دقیقه کاملاً "فشرده باقي بماند". سپس ضربه گیر باید آزاد شده تا به حالت عادي برگردد.

در صورتیکه ضربه گیر از نوعی باشد که بوسیله فنر یا نیروی ثقل به حالت عادی برمیگردد، باید حداکثر در مدت زمان ۱۲۰ ثانیه کاملاً" به وضعیت اولیه برگردد.

قبل از انجام آزمون بازدارندگی بعدی، جهت برگشت مایع به مخزن و خروج حبابهای هوا، باید ۳۰ دقیقه فاصله زمانی ایجاد شود.

ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۳ بررسی کاهش مایع

سطح مایع بعد از انجام دو آزمون بازدارندگی مقرر در بند ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۶ - ۱ 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 آزمون ها

بعد از دو آزمون شتاب کند شونده مندرج 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 نحوه عمل در حالتی که نتیجه آزمون برای جرمهای موجود در درخواست متقاضی رضایت بخش نمیباشد

وقتی که نتیجه آزمون برای حداقل و حداکثر مجموع جرمهای موجود در درخواست متقاضی رضایت بخش نمیشود، آزمایشگاه می تواند با توافق متقاضی، محدوده قابل قبول را مشخص نماید.

ج - ۵ - ۳ - ۳ ضربه گیرهای با مشخصه های غیر خطی

ج - ۵ - ۳ - ۱ روش آزمون

ج - ۵ - ۳ - ۳ - ۱ - ۱ ضربه گیر با استفاده از اجرام در حال سقوط آزاد مورد آزمون قرار می گیرد. ارتفاع سقوط آزاد بگونه ای انتخاب می شود که در هنگام برخورد به ضربه گیر دارای بیشترین سرعتی گردد که ضربه گیر برای آن طراحی شده است و این سرعت نباید از ۰٫۸ متر بر ثانیه کمتر باشد.

ارتفاع سقوط، سرعت، شتاب و شتاب بازدارندگی از لحظه رها شدن وزنه تا زمان توقف آن باید ثبت شود.

ج - ۵ - ۳ - ۳ - ۱ - ۲ جرم ها باید دارای حداقل و حداکثر جرم تعریف شده باشند. آنها باید بطور عمودی با کمترین اصطکاک ممکن هدایت شوند بگونه ای که در هنگام برخورد دارای حداقل شتاب g_n ۰٫۹ باشند.

ج - ۵ - ۳ - ۲ تجهیزات مورد استفاده

تجهیزات باید مطابق با ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۲، ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۳ و ج - ۵ - ۳ - ۲ - ۴ باشند.

ج - ۵ - ۳ - ۳ درجه حرارت محیط

دمای محیط باید بین ۱۵ و ۲۵ + درجه سانتیگراد قرار داشته باشد.

ج - ۵ - ۳ - ۴ مستقر و محکم نمودن ضربه گیر

ضربه گیر باید به همان صورتی که در استفاده عادی نصب میشود قرار گرفته و ثابت شود.

ج - ۵ - ۳ - ۵ تعداد آزمون ها

تعداد سه آزمون در شرایط زیر باید انجام گیرد:

الف - با بیشترین جرم؛

ب - با کمترین جرم تعریف شده.

بین انجام دو آزمون متوالی باید ۵ تا ۳۰ دقیقه تأخیر وجود داشته باشد.

با انجام سه آزمون با حداکثر جرم، مقدار نیروی جابجایی آن به اندازه ۵۰ درصد ارتفاع واقعی داده شده توسط متقاضی، نباید بیش از ۵ درصد تغییر کند.

در مورد انجام آزمون با کمترین جرم، این مورد باید بطور مشابه مورد بررسی قرار گیرد.

ج- ۵-۳-۳-۶ کنترل ها

ج- ۵-۳-۳-۶-۱ کنترل شتاب بازدارندگی

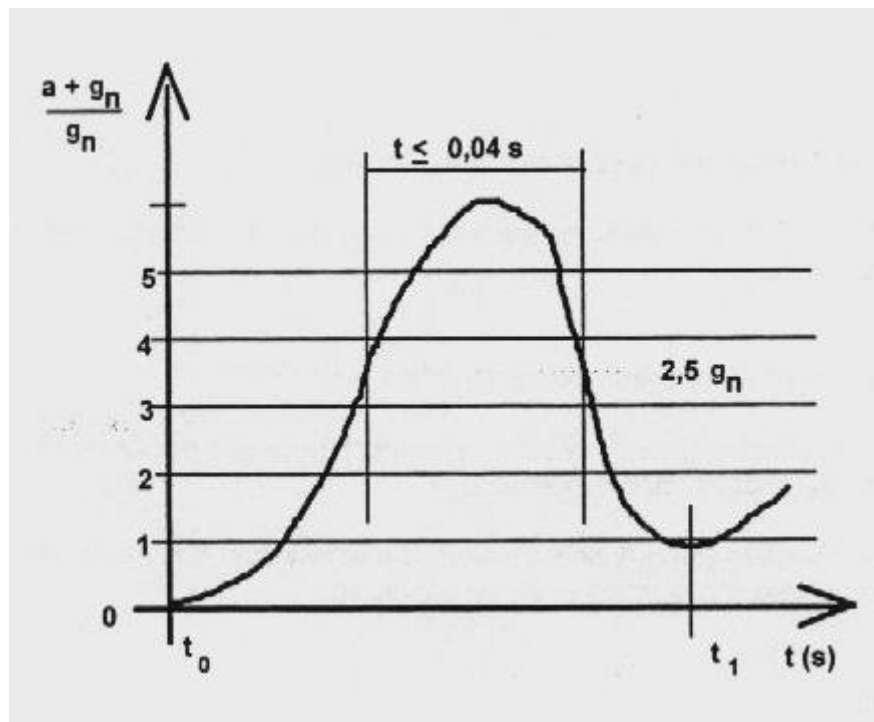
شتاب بازدارندگی a باید با الزامات زیر مطابقت داشته باشد:

الف - متوسط شتاب بازدارندگی در حالت سقوط آزاد و در حالی که کابین دارای باری مطابق موارد موجود در جدول ۱-

۱ می باشد از سرعتی معادل ۱۱۵ درصد سرعت اسمی، نباید از g_n ۱ بیشتر شود. متوسط شتاب بازدارندگی در اولین زمان

بین دو حداقل مطلق شتاب بازدارندگی محاسبه میشود (شکل ج-۱ را ببینید).

ب - قله های شتاب بازدارندگی بیش از g_n ۲٫۵ نباید بیش از ۰٫۰۴ ثانیه طول بکشد.



t_0 = زمان برخورد به ضربه گیر (اولین حداقل مطلق)؛

t_1 = دومین حداقل مطلق.

شکل ج- ۱ نمودار شتاب بازدارندگی

ج- ۵-۳-۳-۶-۲ کنترل شرایط ضربه گیر بعد از انجام آزمون

بعد از انجام آزمون با حداکثر جرم نباید هیچ گونه تغییر شکل دائمی در آن بوجود آمده باشد و یا خراب شده باشد. شرایط آن باید به گونه ای باشد که عملکرد عادی آن را تضمین نماید.

ج- ۵-۳-۳-۷ روش اجرایی در صورت عدم مطابقت

در صورتی که نتایج آزمون رضایت بخشی با بیشترین و کمترین جرمهای اعلام شده در تقاضانامه بدست نیاید ممکن است آزمایشگاه با توافق با متقاضی حدود مورد پذیرش را تعیین 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 - حداکثر سرعت برخورد؛

ت - حداکثر مجموع جرم؛

ث - حداقل مجموع جرم؛

ج - مشخصات سیال و دمای آن در زمان آزمون در مورد ضربه گیرهای هیدرولیک.

چ - در مورد ضربه گیرهای با عملکرد غیر خطی، شرایط محیطی برای استفاده (دما، رطوبت، آلودگی و غیره).

ج - ۶ مدارهای ایمنی شامل قطعات الکترونیکی

برای مدارهای ایمنی شامل قطعات الکترونیکی، آزمون های آزمایشگاهی مورد نیاز میباشند، زیرا کنترل های عملی توسط بازرسان در محل غیر ممکن است.

موارد زیر در مورد بردهای مدار چاپی میباشند. چنانچه یک مدار ایمنی با این روش مونتاژ نشده باشد، مجموعه ای بعنوان مدار معادل آن در نظر گرفته میشود.

ج - ۶ - ۱ کلیات

متقاضی باید موارد زیر را برای آزمایشگاه مشخص نماید:

الف - شناسه بر روی برد؛

ب - شرایط کاری؛

پ - فهرستی از قطعات استفاده شده؛

ت - طرح و نقشه مدار چاپی؛

ث - طرح و نقشه مدارهای مختلط^{۱۷۸}، علامت های مسیرهای^{۱۷۹} مورد استفاده در مدار های ایمنی؛

ج - توصیف عملکرد؛

چ - داده های الکتریکی، شامل نقشه سیم کشی و در صورت کاربرد تعاریف ورودی و خروجی برد.

ج - ۶ - ۲ نمونه های آزمون

موارد زیر باید به آزمایشگاه تحویل داده شوند:

الف - یک برد مدار چاپی؛

¹⁷⁸ - hybrids

¹⁷⁹ - tracks

ب - يك برد مدار چاپي خالي (بدون قطعات).

ج - ۶ - ۳ آزمون ها

ج - ۶ - ۳ - ۱ آزمون هاي مكانيكي

مدار چاپي در حين انجام آزمون بايد در حال كار باشد. طي انجام آزمون و بعد از آن در مدار ايمني نبايد وضعيت و عملکرد غير ايمني بوجود آيد.

ج - ۶ - ۳ - ۱ - ۱ ارتعاش

قطعات فرستنده مدارهاي ايمني بايد تحمل شرايط زير را داشته باشند:

الف - استاندارد ملي ۶ - ۱۳۰۷ = آزمون هاي محيطي قسمت دوم: - آزمون ها - آزمون : ارتعاش (سينوسي) جدول C.2^{۱۸۰}

؛

۲۰ دوره ارتعاش در هر محور، با دامنه ۰.۳۵ ميلي متر يا g_{rms} ۵ و در بازه فرکانس ۱۰ تا ۵۵ هرتز و همچنين :

ب - استاندارد ملي ^{۱۸۱}....

تركيبي از :

قله شتاب ۲۹۴ متر بر مجذور ثانيه يا g_{rms} ۳۰ ؛

مدت پالس ۱۱ ميلي ثانيه؛

تغير سرعت متناظر با ۲۱ متر بر ثانيه، نيم موج سينوسي.

يادآوري: در صورتي كه لرزه گيرهايي براي قطعات فرستنده^{۱۸۲} نصب شده باشند، آنها بعنوان قسمتهايي از قطعات فرستنده در نظر گرفته ميشوند.

بعد از انجام آزمون، فواصل خزشي و هوايي نبايد كوچكتر از كمترين مقادير مورد قبول شده باشند.

ج - ۶ - ۳ - ۱ - ۲ ضربه (استاندارد ملي^{۱۸۳}....)

آزمون هاي ضربه، به شبیه سازي مواردی میپردازند که در آنها مدار چاپی سقوط میکند که میتوانند موجب خطر قطع قطعات آن و ایجاد وضعيت ناايمني شوند.

آزمون ها به دو بخش زير تقسيم ميشوند:

الف - شوک (ضربه) هاي ناپيوسته^{۱۸۴} ؛

ب - شوک (ضربه) پيوسته^{۱۸۵}.

برد تحت آزمون بايد حداقل الزامات زير را برآورده سازد:

ج - ۶ - ۳ - ۱ - ۲ - ۱ ضربه جزئي

۱- شكل ضربه : نيمه سينوسي؛

۲- دامنه شتاب : g ۱۵؛

^{۱۸۰} - در استاندارد EN 81-2 مرجع اصلي در اين مورد استاندارد EN 60068-2-6 ذکر شده است.

^{۱۸۱} - تا تدوين اين استاندارد به استاندارد بين المللي table 1 : Acceleration and durations of pulse : EN60068-2-27 مراجعه شود.

^{۱۸۲} - transmitter elements

^{۱۸۳} - تا تدوين اين استاندارد به استاندارد بين المللي EN 60068-2-29 مراجعه شود.

^{۱۸۴} - partial

^{۱۸۵} - continues

۳- مدت ضربه : ۱۱ میلی ثانیه.

ج - ۶-۳-۱-۲ شوک پیوسته

۱- دامنه شتاب g ۱۰؛

۲- مدت ضربه ۱۶ میلی ثانیه؛

۳- الف - تعداد شوک ها 10 ± 1000 ؛

ب - فرکانس شوک ۲ هرتز.

ج - ۶-۳-۲ آزمون های حرارت (استاندارد ملی ۱۴-۱۳۰۷-۱۸۶)

محدوده های محیط عملکرد : بین صفر تا ۶۵ درجه سلسیوس (درجه حرارت محیط مربوط به وسایل ایمنی میباشد).
شرایط آزمون:

- برد مدار چاپی باید در وضعیت کارکرد قرار گیرد؛

- برد مدار چاپی باید با ولتاژ اسمی عادی تغذیه شود؛

- وسیله ایمنی باید در طی آزمون و بعد از آن کار کند. در صورتی که برد مدار چاپی شامل قطعاتی بغیر از مدارهای ایمنی باشد، آنها نیز باید در طی آزمون کار کنند (خراب شدن آنها در نظر گرفته نمیشود)؛

- آزمون ها باید برای درجه حرارت های حداقل و حداکثر (صفر درجه سلسیوس و ۶۵ درجه سلسیوس)، انجام گیرند.
طول مدت آزمون ها باید حداقل ۴ ساعت باشد.

- در صورتی که برد مدار چاپی برای محدوده های دمایی وسیع تري طراحی شده است، باید در این محدوده ها مورد آزمون قرار گیرد.

ج - ۶-۴ گواهی آزمون نوعی

ج - ۶-۴-۱ گواهی باید در سه نسخه تهیه شود، دو نسخه برای متقاضی و یک نسخه برای آزمایشگاه.

ج - ۶-۴-۲ در گواهی نامه باید موارد زیر مشخص شده باشد:

الف - اطلاعاتی منطبق بر بند ج - ۰-۲؛

ب - نوع و کاربرد در مدار؛

پ - طراحی برای درجه آلودگی بر طبق استاندارد ملی ^{۱۸۷}؛

ت - ولتاژهای عملکرد؛

ث - فواصل مدارهای ایمنی با بقیه مدارهای کنترل بر روی برد.

یادآوری: آزمون های دیگری همانند آزمون رطوبت ، آزمون ضربه محیطی و غیره ، با توجه به وضعیت محیطی عادی آسانسورها آزمون نمیشوند.

ج - ۷ شیر ترکیدگی و یا محدود کننده يك راهه

عبارت شیر ترکیدگی در زیر به معنی « شیر ترکیدگی و یا محدود کننده يك راهه با قطعات متحرك مکانیکی »، میباشد .

۱۸۶ - - مرجع اصلی این استاندارد در EN-81-2 استاندارد HD 323.2.14.S2 ذکر شده است .

۱۸۷ - - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی IEC 606640-1 مراجعه شود.

ج - ۷ - ۱ شرایط عمومی

متقاضی باید موارد زیر را در مورد شیر ترکیدگی مورد آزمون مشخص نماید:

الف - محدوده جریان ؛

ب - محدوده فشار ؛

پ - محدوده ویسکوزیته ؛

ت - محدوده درجه حرارت محیط ؛

ث - روش نصب و محکم کردن ؛

موارد زیر باید به درخواست آزمون الحاق شده باشد:

نقشه های جزئیات و متاثر که نشان دهنده ساختار و عملکرد و تنظیم و مواد و ابعاد و رواداریهای شیر ترکیدگی و قطعات ساختاری آن میباشد.

ج - ۷ - ۲ نمونه هایی که باید تحویل شوند

موارد زیر باید به آزمایشگاه تحویل شوند:

الف - یک شیر ترکیدگی ؛

ب - فهرستی از مایعاتی که میتوانند به همراه شیر ترکیدگی مورد استفاده قرار گیرند، و یا مقدار کافی از مایعی مخصوص که باید مورد استفاده قرار گیرد؛

پ - در صورت نیاز وسایل تبدیل بمنظور تسهیل در انجام آزمون در آزمایشگاه.

ج - ۷ - ۳ آزمون

ج - ۷ - ۳ - ۱ شرایط و نصب برای انجام آزمون^{۱۸۸}

شیر ترکیدگی که با روشی که برای آن در نظر گرفته شده نصب شده است ، باید در یک سیستم هیدرولیکی مورد آزمون قرار گیرد بطوریکه :

الف - فشار مورد نیاز برای آزمون وابسته به یک جرم باشد؛

ب - جریان توسط شیرهای قابل تنظیم کنترل شود؛

پ - فشار قبل از شیر ترکیدگی و پشت آن^{۱۸۹} می تواند ثبت شود؛

ت - تأسیساتی بمنظور تغییر دمای محیط شیر ترکیدگی و ویسکوزیته مایع هیدرولیکی وجود دارد.

سیستم باید بگونه ای باشد که جریان در حین انجام آزمون بتواند ثبت شود. بمنظور تعیین مقادیر جریان سیال میتوان با اندازه گیری موارد دیگری یعنی تعیین سرعت پیستون که از آن میتوان جریان را بدست آورد، استفاده نمود.

ج - ۷ - ۳ - ۲ تجهیزات اندازه گیری

تجهیزات اندازه گیری باید دارای دقتی مطابق با ج - ۱ - ۰ - ۶ باشند (استاندارد ملی^{۱۹۰}) را ببینید.

ج - ۷ - ۴ نحوه انجام آزمون

آزمون باید:

- پیش از شیر ترکیدگی ، بین سیلندر و شیر ترکیدگی میباشد.¹⁸⁹

^{۱۹۰} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی ISO 6403 مراجعه شود.

الف - يك شبیه سازي از بروز عيب در مجموعه لوله كشي كه در لحظة صفر شدن سرعت كابين بروز مينمايد باشد؛

ب - مقاومت شير تركيدگي در برابر فشار را ارزيابي نمايد.

ج - ۷ - ۴ - ۱ شبیه سازي يك عيب در مجموعه لوله كشي

در شبیه سازي از يك عيب مجموعه لوله كشي ، شروع جريان بايد از يك وضعيت استاتيك با باز نمودن يك شير باشد بطوريكه فشار استاتيكي پيش از شير تركيدگي، به مقدار کمتر از ۱۰ درصد کاهش يابد.

موارد زير بايد به حساب آورده شوند:

الف - روا داري شيري كه براي بستن به كار ميرود بايد در دامنه جريان اعلام شده قرار داشته باشد.

ب - رواداري شيري كه براي بستن به كار ميرود بايد در دامنه ويسكوزيته اعلام شده قرار داشته باشد.

پ - رواداري شيري كه براي بستن به كار ميرود بايد در دامنه فشار اعلام شده قرار داشته باشد.

ت - رواداري شيري كه براي بستن به كار ميرود بايد در دامنه دمائي محيط اعلام شده قرار داشته باشد.

با انجام دو سري آزمون ميتوان به اين شبیه سازي دست يافت:

الف - با حداكثر ماكزيمم فشار، بيشينه درجه حرارت محيط، حد اقل جريان قابل تنظيم و حداقل ويسكوزيته؛

ب - با حداقل فشار، حداقل درجه حرارت محيط، حداكثر جريان قابل تنظيم و حداكثر ويسكوزيته.

به منظور ارزيابي رواداري هاي عملكردي شير تركيدگي تحت اين شرايط، در هر سري از آزمون ها بايد حداقل ده آزمون انجام گيرد. در طي انجام آزمون ها روابط بين:

- جريان و زمان؛

- فشار قبل و پشت شير تركيدگي و زمان؛

بايد ثبت شود.

مشخصه هاي نمونه اي اين منحنی ها در شكل ج - ۲ نشان داده شده اند.

ج - ۷ - ۴ - ۲ مقاومت در برابر فشار

به منظور بررسي مقاومت شير تركيدگي در برابر فشار آن را بايد تحت يك آزمون فشار كه در آن فشاري معادل پنج برابر فشار ماكزيمم بيش از ۲ دقيقه طول بكشد قرار داد.

ج - ۷ - ۵ تفسير آزمون ها

ج - ۷ - ۵ - ۱ عملكرد بسته شدن

شير تركيدگي در صورتي الزامات اين استاندارد را برآورده ميسازد كه منحنی هاي ثبت شده مطابق ج - ۷ - ۴ - ۱ نشان دهنده آن باشند كه:

الف - زمان t_0 بين جريان اسمي (۱۰۰ درصد جريان) و حداكثر جريان Q_{max} از ۱۶ s بيشتر نشود؛

ب - زمان t_d براي کاهش جريان به صورت زير باشد:

كه در آن:

Q_{max} = حداكثر جريان مایع هیدروليكي بر حسب ليتر در دقيقه؛

t_d = زمان ترمز بر حسب ثانيه،

A = سطح جك، جايي كه فشار بر آن عمل ميكند، بر حسب سانتيمتر مربع ؛

پ - فشار بيش از P_s ۳۵ نبايد بيش از ۰.۴ ثانيه طول بكشد.

ت - شیر ترکیدگی باید قبل از آنکه سرعت مساوی سرعت اسمی به اضافه ۳۰ متر بر ثانیه شود، عمل نماید.

ج - ۲-۵-۲ مقاومت فشار

شیر ترکیدگی در صورتی الزامات این استاندارد را برآورده می سازد که پس از آزمون فشار، مطابق با ج - ۲-۴-۲، دچار هیچگونه خرابی دائمی نشده باشد.

ج - ۲-۵-۳ تنظیم دوباره

در صورتی که محدوده های جریان کاهش یابند و یا قله های فشار افزایش یابند، سازنده مجاز خواهد بود که تنظیم شیر را اصلاح نماید. پس از چنین تنظیمی می تواند یک سری آزمون دیگر انجام گیرد.

ج - ۲-۶ گواهی آزمون نوعی

ج - ۲-۶-۱ گواهی آزمون نوعی باید در سه نسخه تهیه شود، به این معنی که دو نسخه برای متقاضی و یک نسخه برای آزمایشگاه.

ج - ۲-۶-۲ گواهی باید موارد زیر را مشخص نماید:

الف - اطلاعاتی بر طبق ج - ۲-۰؛

ب - نوع و کاربرد شیر ترکیدگی؛

پ - دامنه جریان شیر ترکیدگی؛

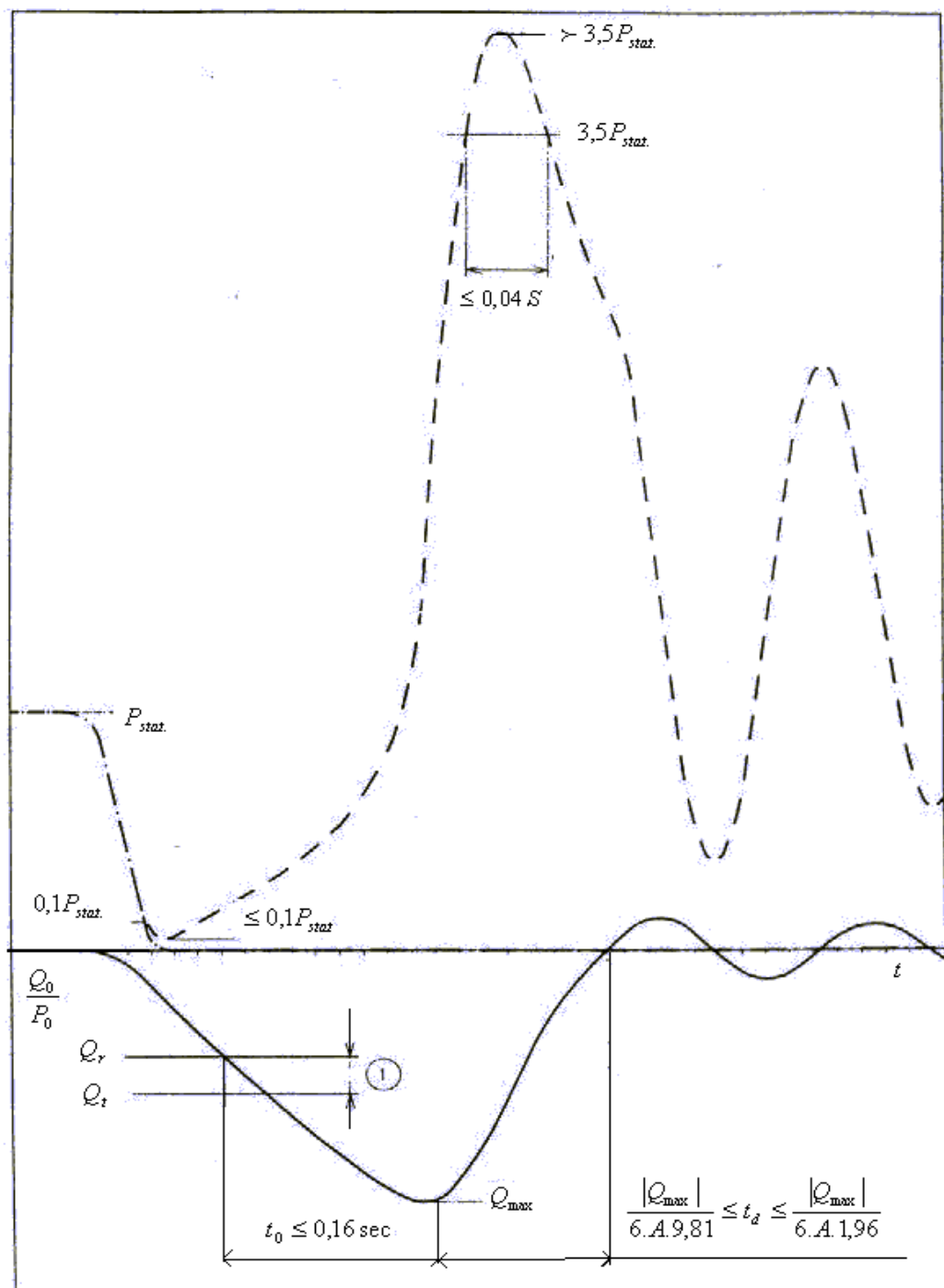
ت - دامنه فشار شیر ترکیدگی؛

ث - دامنه ویسکوزیته مایع های هیدرولیکی مورد استفاده؛

ج - دامنه دمای محیط شیر ترکیدگی.

نموداری مطابق شکل ج - ۲ که نشان دهنده رابطه بین جریان مایع هیدرولیکی و فشار که از آن

و بدست می آید، باید به گواهی پیوست شده باشد.



فشار بعد از شیر ترکیدگی - - - - -
 جریان مایع هیدرولیکی
 فشار پیش از شیر ترکیدگی - - - - -
 ۱- شیر ترکیدگی باید قبل از آنکه سرعت مساوی سرعت اسمی به اضافه 3 m/s شود بکار افتد.

شکل ج - ۲: جریان مایع هیدرولیکی گذرنده از شیر ترکیدگی و فشار قبل و پشت آن

پیوست چ

(اطلاعاتی)

محاسبه و اثبات ریل های راهنما

چ ۱ - کلیات^{۱۹۱}

چ ۱-۱ - به منظور برآورده نمودن الزامات ۱۰-۱-۱ محاسبات ریل راهنما بر اساس مباحث زیر در صورتی که هیچ توزیع بار ویژه ای مورد نظر نباشد، بناگرمیده و مورد قبول است.

چ ۱-۱-۱ - توزیع بار اسمی Q بر روی سطح کابین بصورت غیر یکنواختی در نظر گرفته شده است (بند ج ۲-۲ را ببینید).

چ ۱-۱-۲ - فرض شده که وسایل ایمنی به طور همزمان بر روی ریل های راهنما عمل میکنند و نیروی ترمز به طور یکسانی توزیع شده است.

چ ۲ - بارها و نیروها

چ ۲-۱ - نقطه اثر جرم های کابین خالی و اجزاء متکی به کابین همانند جک، بخشی از کابل فرمان، طناب ها و یا زنجیرهای جبران (در صورت وجود)، یعنی نقطه P ، باید به عنوان مرکز ثقل جرم کابین در نظر گرفته شود.

چ ۲-۲ - در حالت های بار «استفاده عادی» و «عملکرد وسیله ایمنی»، بار اسمی Q مطابق ۸-۲ باید بر روی سه چهارم مساحت کابین که در نامساعدترین موقعیت واقع است، بطور یکنواختی توزیع شده باشد، همانگونه که در **مثال چ ۷-۲** نشان داده شد. با این وجود، در صورتی که بر اساس توافق انجام شده (۰-۲-۵) شرایط توزیع دیگری مورد نظر باشد، محاسبات باید بر اساس توافق مذکور انجام گیرد.

چ ۲-۳ - نیروی کمانش کابین F_K ، از طریق فرمول زیر ارزیابی میشود:

$$F_K = \frac{K_1 \cdot g_n (P + Q)}{n}$$

که در آن :

K_1 = ضریب ضربه^{۱۹۲} مطابق **جدول چ ۲-۲**؛

g_n = شتاب سقوط آزاد استاندارد (۸٫۹ متر بر مجذور ثانیه)؛

P = جرم های کابین خالی و اجزاء متکی به آن یعنی، بخشی از کابل فرمان، طناب ها و یا زنجیرهای جبران (در صورت وجود) و غیره برحسب کیلوگرم؛

Q = بار اسمی برحسب کیلوگرم؛

n = تعداد ریل های راهنما.

چ ۲-۴ - نیروی کمانش وزنه تعادل یا ترمز ایمنی F_c باید از طریق فرمول زیر محاسبه شود:

$$F_c = \frac{K_1 \cdot g_n \cdot (p + q \cdot Q)}{n} \quad \text{یا} \quad F_c = \frac{K_1 \cdot g_n \cdot q \cdot p}{n}$$

که در آن:

K_1 = ضریب ضربه مطابق **جدول چ ۲-۲**،

g_n = شتاب سقوط آزاد استاندارد (۸٫۹ متر بر مجذور ثانیه)؛

^{۱۹۱} - این پیوست برای استاندارد **EN 81** - قسمت اول و قسمت دوم صادق است.

P = جرم هاي کابين خالي و اجزاء متکي به آن، يعني بخشي از کابل فرمان، طنابها / زنجيرهاي جبران (در صورت وجود) و غيره برحسب کيلوگرم؛

Q = باراسمي برحسب کيلوگرم؛

q = ضريب تعادل که نشان دهنده مقدار وزن وزنه ها به باراسمي يا جرم کابين ميباشد؛

n = تعداد ريل هاي راهنما.

چ - ۲ - ۵ در مدت بارگيري يا تخلية کابين فرض ميشود که نيروي روي درگاه F_S ،

بر روي درگاه ورودي کابين متمرکز است.

مقدار نيروي روي درگاه بايد:

$F_S = 0,4.g_n.Q$ براي آسانسورهاي با باراسمي کمتر از ۲۵۰۰ kg در املاك خصوصي،

ساختمانهاي اداري، هتل ها، بیمارستان ها و غيره؛

$F_S = 0,6.g_n.Q$ براي آسانسورهاي با بارهاي اسمي ۲۵۰۰ kg يا بيشتر؛

$F_S = 0,85.g_n.Q$ ^{۱۹۳} براي آسانسورهاي با بارهاي اسمي ۲۵۰۰ kg يا بيشتر در حالي

که بارگيري توسط ليفترآك انجام مي شود.

براي اعمال نيرو بر روي درگاه، کابين بايد خالي در نظر گرفته شود. در مورد کابين هاي داراي بيش از يك ورودي، نياز است که نيرو بر

روي درگاه بحراني ترين ورودي ها اعمال شود.

چ - ۲ - ۶ نيروهاي ناشي از هدايت نمودن وزنه تعادل G ، با در نظر گرفتن موارد زير بدست مي آيند:

- نقطه اثر جرم؛

- سيستم آويز، و

- نيروهاي ناشي از طناب ها و يا زنجيرهاي جبران (در صورت وجود)، تحت کشش قرار گرفته باشند يا نباشند.

بر روي يك وزنه تعادل که از نقطه تقارن آويزان و هدايت ميشود، عدم تطابق نقطه تقارن

و مرکز جرم آن به اندازه حداقل ۵ درصد از عرض و ۱۰ درصد از عمق، بايد به حساب آورده شود.

چ - ۲ - ۷ نيروهاي وارد بر هر ريل راهنما ناشي از تجهيزات کمکي متصل به ريل راهنما M ،

بايد در نظر گرفته شوند، بجز براي گاورنرها و قسمتهاي وابسته به آن، سويچ ها يا تجهيزات مستقر^{۱۹۴} در داخل چاه.

چ - ۲ - ۸ بارهاي ناشي از وزش باد WL در مورد آسانسورهائي که ديوار هاي کامي ندارند و خارج از ساختمان قرار ميگيرند صادق

است و با توجه به مذاکراتي که با طراح ساختمان انجام ميگيرد (۰-۲-۵)، تعيين ميشود.

چ - ۳ حالت هاي باري

چ - ۳ - ۱ بارها و نيروها و حالت هاي باري، که بايد در نظر گرفته شوند در جدول چ - ۱ نشان داده شده.

جدول چ - ۱: بارها و نيروهائي که در حالت هاي باري متفاوت بايد در نظر گرفته شوند.

^{۱۹۳} - عدد ۰/۸۵ از $Q/6$ و نصف وزن ليفترآك بدست آمده است، که بر اساس تجريه (ANSI کلاس C2) بزرگتر از نصف باراسمي نيست، $0,85 = (0,5 * 0,5 + 0,6)$.

حالتهاي باري	بارها و نیروها	P	Q	G	F_S	F_c يا F_K	M	WL
استفاده عادي	در حال حرکت	+	+	+	-	-	+	+
	بارگيري + تخلیه	+	-	-	+	-	+	+
عملکرد وسیله ایمني	وسایل ایمني یا مشابه	+	+	+	-	+	+	-
	شیر ترکیدگی	+	+	-	-	-	+	-

چ - ۳ - ۲ در مورد مدارك مورد نظر برای بررسی و آزمون اولیه، فقط ارائه محاسبات مربوط به بحراني ترین حالت باري كافي میباشد.

چ - ۴ - ضرایب ضربه

چ - ۴ - ۱ عملکرد وسیله ایمني

ضریب ضربه ناشی از عملکرد وسیله ایمني ، K_1 ، بستگی به نوع وسیله ایمني دارد.

چ - ۴ - ۲ کابین

در حالت باري «استفاده عادي، در حال حرکت» حرکت عمودي جرمهاي کابین ($P + Q$) باید در ضریب ضربه K_2 ضرب شود تا ترمزهاي سخت ناشی از فعال شدن وسیله ایمني برقي و یا قطع شدن تصادفي منبع نیروي محرکه، در نظر گرفته شوند.

چ - ۴ - ۳ وزنة تعادل^{۱۹۵}

نیروهاي اعمالی به ریل هاي راهنمای وزنة تعادل همانگونه که در چ - ۲ - ۶ مشخص شده اند باید در ضریب ضربه K_3 ضرب شوند تا بالا و پایین پریدن وزنة تعادل در هنگامی که کابین با شتاب بازدارندگی بیش از g_{II} متوقف میشود، در نظر گرفته شود.

چ - ۴ - ۴ مقادیر ضرایب ضربه

مقادیر ضرایب ضربه در جدول چ - ۲ قید شده است.

جدول چ - ۲ : ضرایب برخورد

مقدار	ضریب ضربه	برخورد در اثر
-------	-----------	---------------

عملکرد ترمز ایمنی لحظه ای یا ترمز ایمنی گیره ای در صورتیکه ، هیچکدام از نوع غلتکی نباشند.	K_1	۵
عملکرد ترمز ایمنی لحظه ای یا ترمز ایمنی گیره ای ، هر دو نوع غلتکی یا وسیله پاول مجهز به ضربه گیر نوع ذخیره ساز انرژی یا ضربه گیر نوع ذخیره ساز انرژی		۳
عملکرد ترمز ایمنی تدریجی و یا ترمز ایمنی گیره ای تدریجی و یا وسیله پاول با ضربه گیر نوع مستهلک کننده یا ضربه گیر نوع مستهلک کننده انرژی		۲
شیر ترکیبگی		۲
در حال حرکت		۱ و ۲
قطعات کمکی	K_3	(۱)(...)
یادآوری (۱): این مقدار باید توسط سازنده در طی نصب واقعی تعیین شود.		

چ - ۵ محاسبات

چ - ۵ - ۱ دامنه محاسبه

ابعاد ریل های راهنما با احتساب تنش های خمشی باید تعیین شود.

در مواردی که وسایل ایمنی بر روی ریل های راهنما عمل خواهند نمود، این ابعاد با احتساب تنش های خمشی و کمانشی تعیین میشوند.
در مورد ریل های راهنمای نوع آویزان (که بر بالای چاه محکم میشوند) به جای تنش های کمانشی، تنش های کششی باید به حساب آورده شوند.

چ - ۵ - ۲ تنش های خمشی

چ - ۵ - ۲ - ۱ وابسته به:

- سیستم آویز کابین و وزنه تعادل؛

- موقعیت ریل های راهنمای کابین، وزنه تعادل؛

- بار و توزیع آن در کابین؛

نیروهای وارده از طرف کفشک باعث ایجاد تنش های خمشی بر روی ریل های راهنما میشوند.

چ - ۵ - ۲ - ۲ برای محاسبه تنشهای خمشی در محورهای مختلف ریل راهنما (شکل چ - ۱) میتوان فرض نمود که:

- ریل راهنمای یک تیر پیوسته با نقاط نگه دارنده قابل انعطاف در فاصله هایی بطول l میباشد؛

- برآیند نیروهای بوجود آورنده تنش خمشی در وسط فاصله نگاهدارندههای مجاور اثر مینماید؛

- ممان های خمشی بر روی محور خشی مقطع عمودی ریل راهنما اثر مینمایند.

ارزیابی تنش خمشی σ_m ، از نیروهایی که به طور عمودی بر روی محور مقطع اعمال میشوند، از طریق فرمول زیر انجام میگردد:

$$M_m = \frac{3.F_b.l}{16}$$

σ_m = تنش خمشی بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛

M_m = ممان خمشی بر حسب نیوتن در میلیمتر؛

W = مدول سطح مقطع عرضی بر حسب میلیمتر مکعب؛

F_b = نیروی اعمالی به ریل راهنما از جانب کفشک های راهنما در حالات های متفاوت

باری، بر حسب نیوتن؛

l = حداکثر فاصله بین براکت های ریل راهنما بر حسب میلیمتر.

این مورد در حالت باری (استفاده عادی، بارگیری) صادق نمیباشد، بشرطی که موقعیت نسبی کفشک های راهنما نسبت به نگهدارنده های ریل راهنما در نظر گرفته شده باشد.

چ-۵-۲-۳ تنش های خمشی در محورهای مختلف با در نظر گرفتن مقطع ریل راهنما باید ترکیب شوند.

چنانچه برای W_x و W_y مقادیر معمولی جدول ها (به ترتیب $W_{x\min}$ و $W_{y\min}$) مورد استفاده قرار گرفته، و علاوه بر آن از تنش های مجاز بیشتر نشوند، اثبات بیشتری ضرورت ندارد. در غیر اینصورت باید تحلیل شود که در کدام لبه خارجی از مقطع ریل راهنما تنش های کششی بیشتری مقدار خود را دارند.

چ-۵-۲-۴ در صورتیکه از بیش از دو ریل راهنما استفاده شده باشد، فرض توزیع یکسان نیروها بین ریل های راهنما در صورتی مجاز میباشد که مقطع ها یکسان باشند.

چ-۵-۲-۵ در صورتیکه از بیش از یک ترمز ایمنی مطابق ۹-۸-۲-۲ استفاده شده باشد میتوان فرض نمود که کل نیروی ترمز بطور یکسانی بین ترمزهای ایمنی توزیع شده است.

چ-۵-۲-۵-۱ در حالتی که ترمزهای ایمنی عمودی چندتایی بر روی یک ریل راهنما اثر مینمایند، باید فرض شود که نیروی ترمز یک ریل راهنما در یک نقطه اعمال میشود.

چ-۵-۲-۵-۲ در حالتی که ترمزهای ایمنی افقی چندتایی وجود دارند، نیروی ترمزی در یک ریل راهنما باید مطابق چ-۲-۳ و چ-۲-۴ باشد.

چ-۵-۳ کمانش

تعیین تنشهای کمانشی از طریق روش «اومگا» و با استفاده از فرمول زیر باید انجام گیرد:
که در آن:

σ_K = تنش کمانشی بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛

F_K = نیروی کمانش بر روی یک ریل راهنمای کابین بر حسب نیوتن، چ-۲-۳ را ببینید؛

F_c = نیروی کمانشی بر روی یک ریل راهنمای وزنه تعادل بر حسب نیوتن، چ-۲-۴ را ببینید؛

K_3 = ضریب ضربه، جدول چ-۲ را ببینید؛

M = نیروی ناشی از تجهیزات کمکی در یک ریل راهنما بر حسب نیوتن؛

A = سطح مقطع یک ریل راهنما بر حسب میلیمتر مربع؛

ω = مقدار «اومگا».

مقدار ω در جدول هاي چ ۳ و چ ۴ داده شده است و يا ميتواند با استفاده از چند جمله اي هاي زير بدست آيد، با:

$$\lambda = \frac{l_k}{i} \quad l_k = l \quad \text{و}$$

که در آن:

$$\lambda = \text{ضريب لاغري}^{۱۹۶}$$

$$l_k = \text{طول کمانش برحسب ميليمتر؛}$$

$$i = \text{حداقل شعاع ژيراسيون برحسب ميليمتر؛}$$

$$l = \text{حداکثر فاصله بين براکت هاي ريل برحسب ميليمتر؛}$$

$$\text{براي فولاد با تنش کششي } R_m = 370 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned} 20 \leq \lambda \leq 60 : &= 0,00012920 \lambda^{1,89} + 1 \\ 60 < \lambda \leq 85 : &= 0,00004627 \lambda^{2,14} + 1 \\ 85 < \lambda \leq 115 : &= 0,00001711 \lambda^{2,35} + 1,04 \\ 115 \leq \lambda \leq 250 : &= 0,00016887 \lambda^{2,00} \end{aligned}$$

$$\text{براي فولاد با تنش کششي } R_m = 520 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned} 20 \leq \lambda \leq 50 : &= 0,0000824 \lambda^{2,06} + 1,021 \\ 50 < \lambda \leq 70 : &= 0,00001895 \lambda^{2,41} + 1,05 \\ 70 < \lambda \leq 89 : &= 0,00002447 \lambda^{2,36} + 1,03 \\ 89 < \lambda \leq 250 : &= 0,000025330 \lambda^{2,00} \end{aligned}$$

$$\text{تعيين مقادير « اومگا » براي فولاد با تنش کشي } R_m \text{ بين } 370 \text{ N/mm}^2 \text{ و } 520 \text{ N/mm}^2$$

بايد از فرمول زير استفاده شود:

$$\omega_R = \left[\frac{\omega_{520} - \omega_{370}}{520 - 370} \cdot (R_m - 370) \right] + \omega_{370}$$

مقادير « اومگا » براي مواد فلزي سخت ديگر بايد توسط سازنده اعلام شود.

چ ۴ - ۵ ترکیب تنش هاي کمانشي و خمشي

ترکیب تنشهاي کمانشي و خمشي بايد با استفاده از فرمول هاي زير انجام گيرد:

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{perm} \quad \text{تنش هاي خمشي}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_c + K_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{Perm} \quad \text{فشرديگي و خمش}$$

يا

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_c + K_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{Perm}$$

کماش و خمش

$$\sigma_c = \sigma_k + 0,9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm}$$

که در آن:

- σ_m = تنش خمشی برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛
- σ_x = تنش خمشی در محور X برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛
- σ_y = تنش خمشی در محور Y برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛
- σ_{perm} = تنش مجاز^{۱۹۷} برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع ۱۰-۱-۲-۱ را ببینید؛
- σ_k = تنش کمانشی برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛
- F_k = نیروی کمانشی به روی یک ریل راهنمای کابین برحسب نیوتن، چ-۲-۳ را ببینید؛
- F_c = نیروی کمانش بر روی یک ریل راهنمای وزنه تعادل برحسب نیوتن، چ-۲-۴ را ببینید؛
- K_3 = ضریب ضربه برخورد، جدول چ-۲ را ببینید؛
- M = نیرو در یک ریل راهنما در اثر تجهیزات کمکی برحسب نیوتن؛
- A = سطح مقطع یک ریل راهنما برحسب میلیمتر مربع؛

چ-۵-۵ خمش فلانج

خمش فلانج باید در نظر گرفته شود.

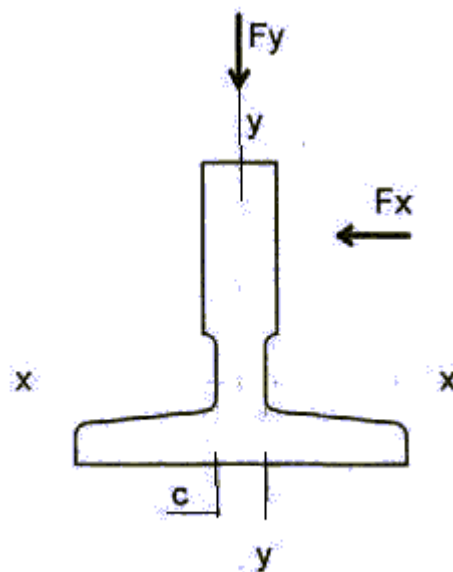
برای ریل های راهنمای T شکل فرمول زیر باید مورد استفاده قرار گیرد:

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_x}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

که در آن:

- σ_F = تنش خمشی موضعی فلانج برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛
- F_x = نیروی وارده بر فلانج توسط یک کفشک راهنما برحسب نیوتن؛
- c = عرض قسمت اتصال دهنده پایه به تیغه برحسب میلیمتر **شکل چ-۱** را ببینید؛
- σ_{perm} = تنش مجاز برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع.

چ-۵-۶ مثال هایی از نحوه هدایت، وضعیت های تعلیق و حالت های بار کابین و فرمول های مربوطه در بند چ-۷ ذکر گردید.



شکل چ-۱: محور ریل راهنما

جدول چ ۴: مقدار ω مربوط به λ برای فولاد با تنش کشی 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	۲٫۱۰	۲٫۱۹	۲٫۲۴	۲٫۲۹	۲٫۳۳	۲٫۳۸	۱٫۴۳	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	۶٫۴۸	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
۲۵۰	۱۵٫۸۳										

جدول چ ۳: مقدار ω مربوط به λ برای فولاد با تنش کشی 370 N/mm^2

λ	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	λ
۲۰	۱٫۰۴	۱٫۰۴	۱٫۰۴	۱٫۰۵	۱٫۰۵	۱٫۰۶	۱٫۰۶	۱٫۰۷	۱٫۰۷	۱٫۰۸	۲۰
۳۰	۱٫۰۸	۱٫۰۹	۱٫۰۹	۱٫۱۰	۱٫۱۰	۱٫۱۱	۱٫۱۱	۱٫۱۲	۱٫۱۳	۱٫۱۳	۳۰
۴۰	۱٫۱۴	۱٫۱۴	۱٫۱۵	۱٫۱۶	۱٫۱۶	۱٫۱۷	۱٫۱۸	۱٫۱۹	۱٫۱۹	۱٫۲۰	۴۰

۵۰	۱ر۲۱	۱ر۲۲	۱ر۲۳	۱ر۲۳	۱ر۲۴	۱ر۲۵	۱ر۲۶	۱ر۲۷	۱ر۲۸	۱ر۲۹	۵۰
۶۰	۱ر۳۰	۱ر۳۱	۱ر۳۲	۱ر۳۳	۱ر۳۴	۱ر۳۵	۱ر۳۶	۱ر۳۷	۱ر۳۹	۱ر۴۰	۶۰
۷۰	۱ر۴۱	۱ر۴۲	۱ر۴۴	۱ر۴۵	۱ر۴۶	۱ر۴۸	۱ر۴۹	۱ر۵۰	۱ر۵۲	۱ر۵۳	۷۰
۸۰	۱ر۵۵	۱ر۵۶	۱ر۵۸	۱ر۵۹	۱ر۶۱	۱ر۶۲	۱ر۶۴	۱ر۶۶	۱ر۶۸	۱ر۶۹	۸۰
۹۰	۱ر۷۱	۱ر۷۳	۱ر۷۴	۱ر۷۶	۱ر۷۸	۱ر۸۰	۱ر۸۲	۱ر۸۴	۱ر۸۶	۱ر۸۸	۹۰
۱۰۰	۱ر۹۰	۱ر۹۲	۱ر۹۴	۱ر۹۶	۱ر۹۸	۲ر۰۰	۲ر۰۲	۲ر۰۵	۲ر۰۷	۲ر۰۹	۱۰۰
۱۱۰	۲ر۱۱	۲ر۱۴	۲ر۱۶	۲ر۱۸	۲ر۲۱	۲ر۲۳	۲ر۲۷	۲ر۳۱	۲ر۳۵	۲ر۳۹	۱۱۰
۱۲۰	۲ر۴۳	۲ر۴۷	۲ر۵۱	۲ر۵۵	۲ر۶۰	۲ر۶۴	۲ر۶۸	۲ر۷۲	۲ر۷۷	۲ر۸۱	۱۲۰
۱۳۰	۲ر۸۵	۲ر۹۰	۲ر۹۴	۲ر۹۹	۳ر۰۳	۳ر۰۸	۳ر۱۲	۳ر۱۷	۳ر۲۲	۳ر۲۶	۱۳۰
۱۴۰	۳ر۳۱	۳ر۳۶	۳ر۴۱	۳ر۴۵	۳ر۵۰	۳ر۵۵	۳ر۶۰	۳ر۶۵	۳ر۷۰	۳ر۷۵	۱۴۰
۱۵۰	۳ر۸۰	۳ر۸۵	۳ر۹۰	۳ر۹۵	۴ر۰۰	۴ر۰۶	۴ر۱۱	۴ر۱۶	۴ر۲۲	۴ر۲۷	۱۵۰
۱۶۰	۴ر۳۲	۴ر۳۸	۴ر۴۳	۴ر۴۹	۴ر۵۴	۴ر۶۰	۴ر۶۵	۴ر۷۱	۴ر۷۷	۴ر۸۲	۱۶۰
۱۷۰	۴ر۸۸	۴ر۹۴	۵ر۰۰	۵ر۰۵	۵ر۱۱	۵ر۱۷	۵ر۲۳	۵ر۲۹	۵ر۳۵	۵ر۴۱	۱۷۰
۱۸۰	۵ر۴۷	۵ر۵۳	۵ر۵۹	۵ر۶۶	۵ر۷۲	۵ر۷۸	۵ر۸۴	۵ر۹۱	۵ر۹۷	۶ر۰۳	۱۸۰
۱۹۰	۶ر۱۰	۶ر۱۶	۶ر۲۳	۶ر۲۹	۶ر۳۶	۶ر۴۲	۶ر۴۹	۶ر۵۵	۶ر۶۲	۶ر۶۹	۱۹۰
۲۰۰	۶ر۷۵	۶ر۸۲	۶ر۸۹	۶ر۹۶	۷ر۰۳	۷ر۱۰	۷ر۱۷	۷ر۲۴	۷ر۳۱	۷ر۳۸	۲۰۰
۲۱۰	۷ر۴۵	۷ر۵۲	۷ر۵۹	۷ر۶۶	۷ر۷۳	۷ر۸۱	۷ر۸۸	۷ر۹۵	۸ر۰۳	۸ر۱۰	۲۱۰
۲۲۰	۸ر۱۷	۸ر۲۵	۸ر۳۲	۸ر۴۰	۸ر۴۷	۸ر۵۵	۸ر۶۳	۸ر۷۰	۸ر۷۸	۸ر۸۶	۲۲۰
۲۳۰	۸ر۹۳	۹ر۰۱	۹ر۰۹	۹ر۱۷	۹ر۲۵	۹ر۳۳	۹ر۴۱	۹ر۴۹	۹ر۵۷	۹ر۶۵	۲۳۰
۲۴۰	۹ر۷۳	۹ر۸۱	۹ر۸۹	۹ر۹۷	۱۰ر۰۵	۱۰ر۱۴	۱۰ر۲۲	۱۰ر۳۰	۱۰ر۳۹	۱۰ر۴۷	۲۴۰
۲۵۰	۱۰ر۵۵										

چ - ۵ - ۷ خیزها

خیزها باید از فرمول های زیر محاسبه و بدست آیند:

سطح راهنما y - y

$$\delta_y = 0,7 \frac{F_y \cdot I^3}{48 \cdot E \cdot I_x}$$

سطح راهنما x - x

$$\delta_x = 0,7 \frac{F_x \cdot I^3}{48 \cdot E \cdot I_y}$$

که در آن

δ_x = خیز در محور x، بر حسب میلیمتر؛

δ_y = خیز در محور y ، برحسب میلیمتر؛

F_x = نیروی نگهدارنده در محور x ، برحسب نیوتن؛

F_y = نیروی نگهدارنده در محور y ، برحسب نیوتن؛

l = بیشترین فاصله بین براکت های راهنما، برحسب نیوتن؛

E = مدول کشسانی برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛

I_x = ممان دوم اینرسی سطح محور x برحسب میلیمتر بتوان چهار؛

I_y = ممان دوم اینرسی سطح محور y برحسب میلیمتر بتوان چهار؛

چ - ۶ خیزهای مجاز

خیزهای مجاز ریل های راهنمای با مقطع T شکل در ۱۰-۲-۲ بیان شده اند.

خیزهای ریل های راهنما با مقاطع بغیر از T شکل، باید بگونه ای محدود شوند که الزامات بند ۱۰-۱-۱ را برآورده نمایند.

ترکیب خیزهای مجاز با خیزهای براکت ها که در کفشک های راهنما ظاهر میشود و مستقیمی ریل های راهنما نباید الزامات ۱۰-۱-۱ را متأثر کند.

چ - ۷ مثالهایی از روش محاسبه

مثال های زیر برای تشریح محاسبه ریل های راهنما مورد استفاده قرار میگیرند.

نمادهای زیر در یک الگوریتم کامپیوتری با یک سیستم مختصات کارتزین برای تمامی موارد هندسی ممکن مورد استفاده قرار میگیرند.

نمادهای زیر برای ابعاد آسانسور مورد استفاده قرار میگیرند:

D_x = اندازه کابین در راستای محور x ، عمق کابین؛

D_y = اندازه کابین در راستای محور y ، عرض کابین؛

x_c, y_c = موقعیت مرکز کابین (C) نسبت به محور مختصات مقطع ریل راهنما؛

x_s, y_s = موقعیت مرکز آویز (S) نسبت به محور مختصات مقطع ریل راهنما؛

x_p, y_p = موقعیت مرکز جرم (P) نسبت به محور مختصات مقطع ریل راهنما؛

x_{cp}, y_{cp} = موقعیت مرکز جرم کابین (P) نسبت به مرکز کابین (C)؛

S = مرکز آویز کابین؛

C = مرکز کابین؛

P = مرکز جرم کابین؛

Q = مرکز جرم باراسمی؛

← = جهت بارگذاری؛

1, 2, 3, 4 = مرکز درهای کابین 1, 2, 3, 4؛

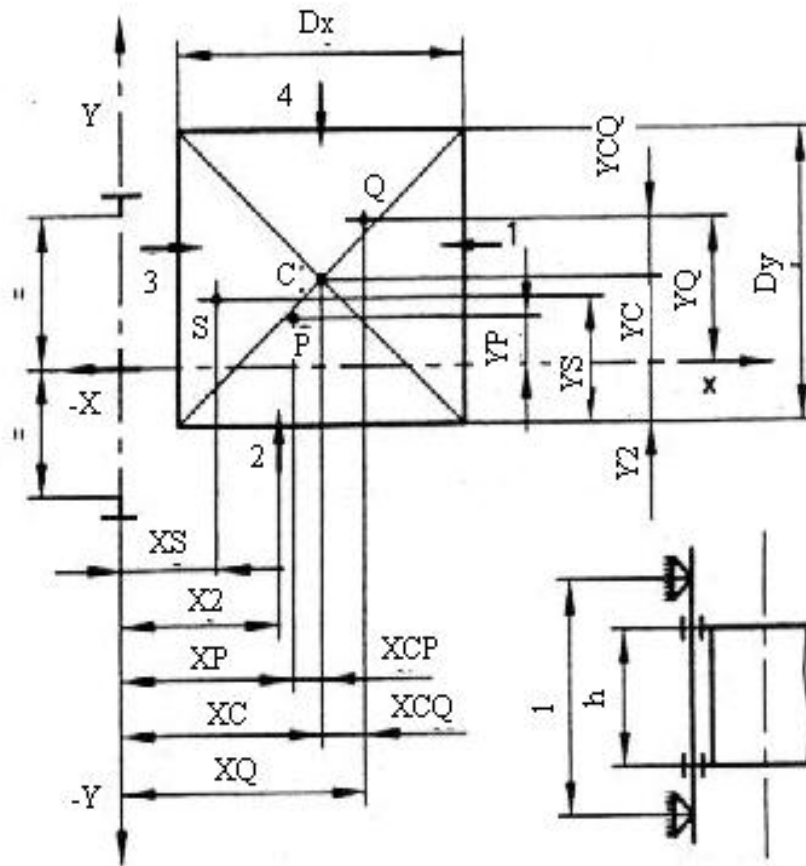
x_i, y_i = موقعیت درب کابین؛

n = تعداد ریلهای راهنما؛

h = فاصله بین کفشکهای راهنمای کابین؛

x_Q, y_Q = موقعیت باراسمی (Q)، نسبت به محور مختصات ریل راهنما؛

y_{ca}, x_{ca} = فاصله بین مرکز کابین (C) و باراسمی (Q) در راستای x و y.



چ - ۷ - ۱ ساختار عمومی

چ - ۷ - ۱ - ۱ عملکرد ترمز ایمنی

چ - ۷ - ۱ - ۱ - ۱ تنش خمشی

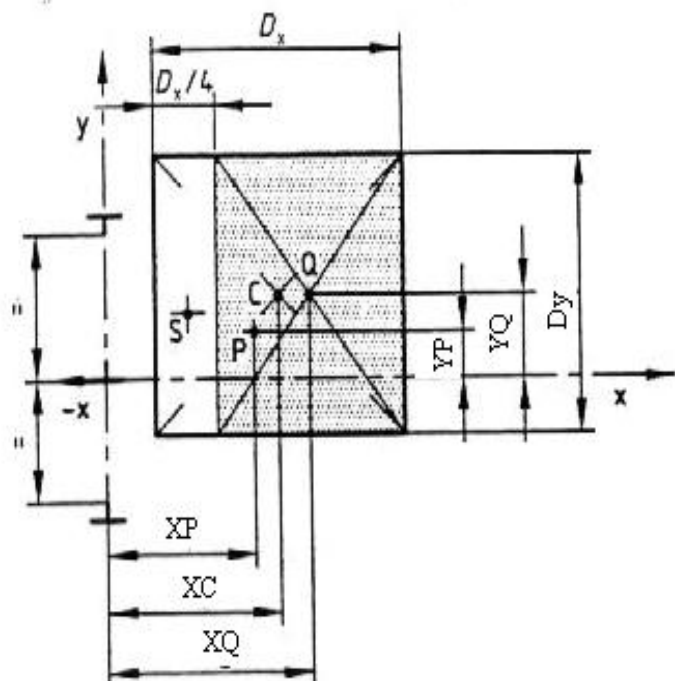
الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot X_Q + P \cdot X_P)}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$M_x = \frac{3.F_Y.l}{16} \quad , \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$

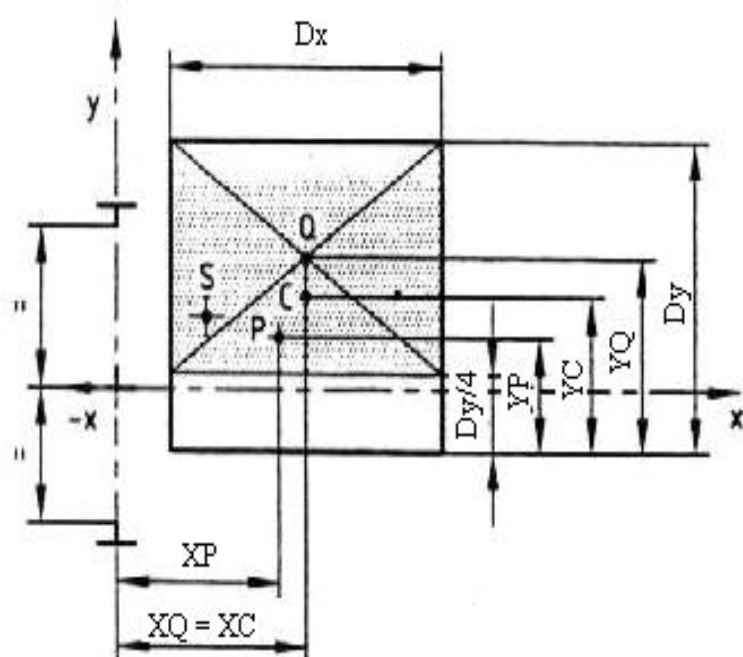
حالت ۱ نسبت به محور X



$$x_Q = x_c + \frac{D_x}{8}$$

$$y_Q = y_c$$

حالت ۲ نسبت به محور Y



$$y_Q = y_c + \frac{D_y}{8}$$

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{n}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

چ-۷-۱-۱-۳ تنش مرکب^{۱۹۸}

$$\begin{aligned} \sigma_m &= \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm} \\ \sigma &= \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm} \\ \sigma_c &= \sigma_k + 0,9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm} \end{aligned}$$

چ-۷-۱-۱-۴ خمشی فلانج^{۱۹۹}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۱-۱-۵ خیزها^{۲۰۰}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \sigma_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۱-۲ استفاده عادی، در حالت حرکت

چ-۷-۱-۲-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (X_Q - X_S) + P \cdot (X_P - X_S)]}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (Y_Q - Y_S) + P \cdot (Y_P - Y_S)]}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

توزیع بار: حالت ۱ نسبت به محور X (چ-۷-۱-۱-۱ را ببینید)

حالت ۲ نسبت به محور Y (چ-۷-۱-۱-۱ را ببینید)

چ-۷-۱-۲-۲ کمانش

در استفاده عادی، در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۷-۱-۲-۳ تنش مرکب^{۲۰۱}

$$\begin{aligned} \sigma_m &= \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm} \\ \sigma &= \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm} \end{aligned}$$

چ-۷-۱-۲-۴ خمشی فلانج^{۲۰۲}

^{۱۹۸} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری ۱ و ۲ صادق می باشند، چ-۷-۱-۱-۱ را ببینید. در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۱۹۹} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۱-۱-۱ صادق است.

^{۲۰۰} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۱-۱-۱ صادق است.

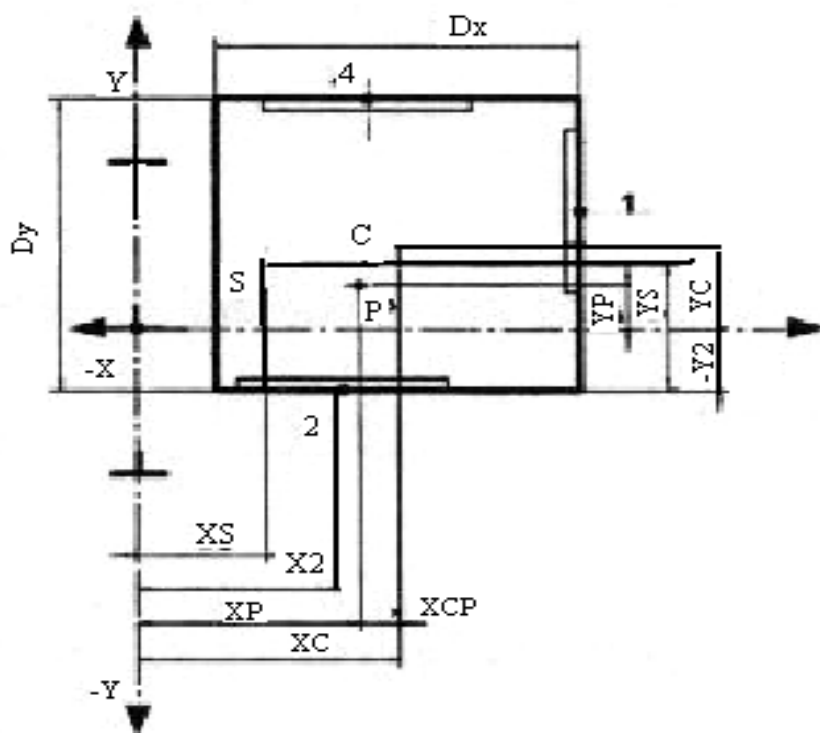
^{۲۰۱} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۱-۲-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۱-۲-۵ خیزها^{۲۰۳}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X.l^3}{48.E.I_Y} \leq \sigma_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y.l^3}{48.E.I_X} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۱-۳ استفاده عادی, در حالت بارگیری



چ-۷-۱-۳-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{g_n.P.(X_P - X_S) + F_S.(X_i - X_S)}{n.h}, \quad M_Y = \frac{3.F_X.l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{g_n.P.(Y_P - Y_S) + F_S.(Y_i - Y_S)}{\frac{n}{2}.h}, \quad M_x = \frac{3.F_Y.l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

چ-۷-۱-۳-۲ کمانش

در استفاده عادی, در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۷-۱-۳-۳ تنش مرکب^{۲۰۴}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

^{۲۰۲} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۱-۱-۱ صادق است.

^{۲۰۳} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۱-۱-۱ صادق است.

^{۲۰۴} - در صورتی که $\sigma_m \pi \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۷-۲-۵ در حالت حد اقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3.M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ ۲-۱-۳-۴ خمشی فلانج

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ ۲-۱-۳-۵ خیزها

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X.l^3}{48.E.I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y.l^3}{48.E.I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ ۲-۷ کابینی که بطور مرکزی آویزان شده و هدایت می شود

چ ۲-۲-۱ عملکرد ترمز ایمنی

چ ۲-۲-۱-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

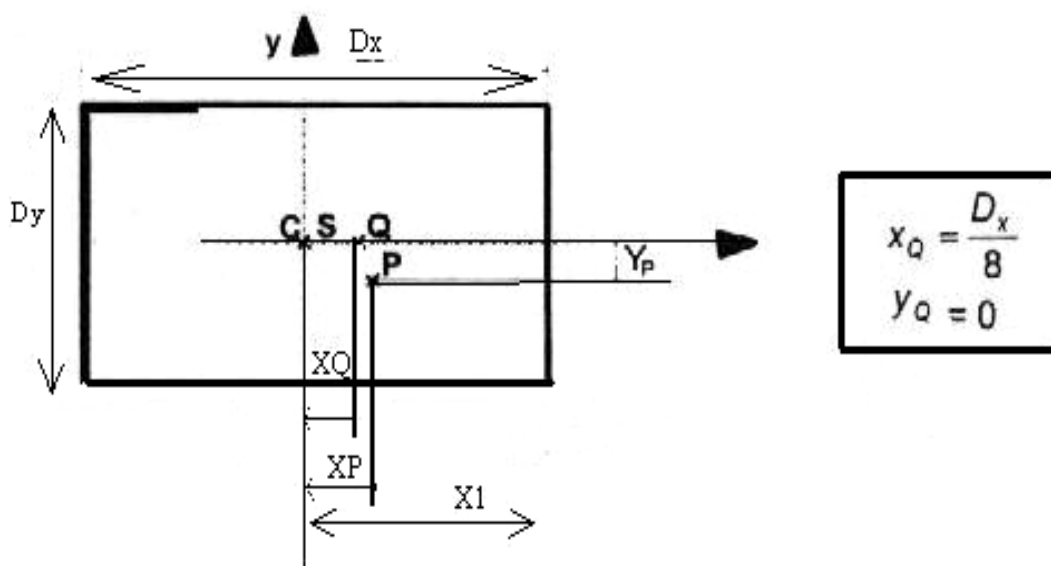
$$F_x = \frac{k_1.g_n.(Q.X_Q + P.X_P)}{n.h}, \quad M_Y = \frac{3.F_X.l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_1.g_n.(Q.Y_Q + P.Y_P)}{\frac{n}{2}.h}, \quad M_x = \frac{3.F_Y.l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_x}{W_X}$$

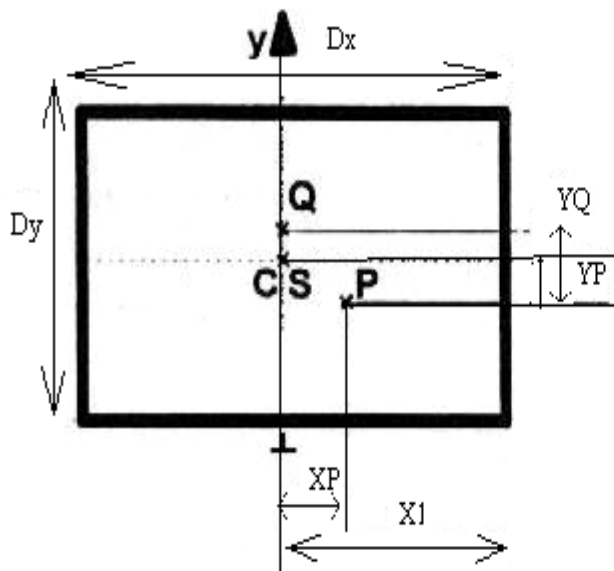
توزیع باری

حالت ۱ نسبت به محور X



بدترین حالت، قرار گرفتن P و Q در یک طرف می باشد، Q بر محور X قرار میگیرد که در این حالت محور تقارن بار بر روی محور X منطبق می باشد.

حالت ۲ نسبت به محور Y



$$\begin{aligned} x_Q &= 0 \\ y_Q &= \frac{D_y}{8} \end{aligned}$$

در این حالت محور تقارن بار بر روی محور Y منطبق می‌باشد.

چ-۲-۱-۲-۷ کمانش

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{2}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

چ-۳-۱-۲-۷ تنش مرکب^{۲۰۵}

$$\begin{aligned} \sigma_m &= \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm} \\ \sigma &= \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm} \\ \sigma_c &= \sigma_k + 0.9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm} \end{aligned}$$

چ-۴-۱-۲-۷ خمشی فلانج^{۲۰۶}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۵-۱-۲-۷ خیزها^{۲۰۷}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm} \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۲-۲-۷ استفاده عادی، در حالت حرکت

چ-۱-۲-۲-۷ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot (Q \cdot X_Q + P \cdot X_P)}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

^{۲۰۵} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۱-۲-۷-۱ صادق است.

^{۲۰۶} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۱-۲-۷-۱ صادق است.

^{۲۰۷} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۱-۲-۷-۱ صادق است.

$$F_Y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot (Q \cdot Y_Q + P \cdot Y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

توزیع بار: حالت ۱ نسبت به محور X (چ-۱-۲-۷-۱ را ببینید)

حالت ۲ نسبت به محور Y (چ-۱-۲-۷-۱ را ببینید)

چ-۲-۲-۷-۲ کمانش

در استفاده عادی، در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۲-۲-۷-۳ تنش مرکب^{۲۰۸}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۲-۲-۷-۴ خمش فلانج^{۲۰۹}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۲-۲-۷-۵ خیزها^{۲۱۰}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm} \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۲-۲-۷-۳ استفاده عادی، بارگیری

چ-۲-۲-۷-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{g_n \cdot P \cdot X_p + F_S \cdot X_1}{2 \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{g_n \cdot P \cdot Y_p + F_S \cdot Y_1}{h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

چ-۲-۲-۷-۳ کمانش

در استفاده عادی، بارگیری کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۲-۲-۷-۳ تنش مرکب^{۲۱۱}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۲-۲-۷-۴ خمش فلانج

^{۲۰۸}- این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۱-۲-۷-۱ صادق می باشد. در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۳-۲-۵ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۲۰۹} - این فرمولها برای هر دو حالت باری مذکور در چ-۱-۲-۷-۱ صادق است.

^{۲۱۰} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۱-۲-۷-۱ صادق است.

^{۲۱۱}- در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۳-۲-۵ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۲-۳-۵ خیزها

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X.l^3}{48.E.I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y.l^3}{48.E.I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۲-۳ کابینی که بطور خارج از مرکزی آویزان شده و هدایت می شود

چ-۲-۳-۱ عملکرد ترمز ایمنی

چ-۲-۳-۱-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

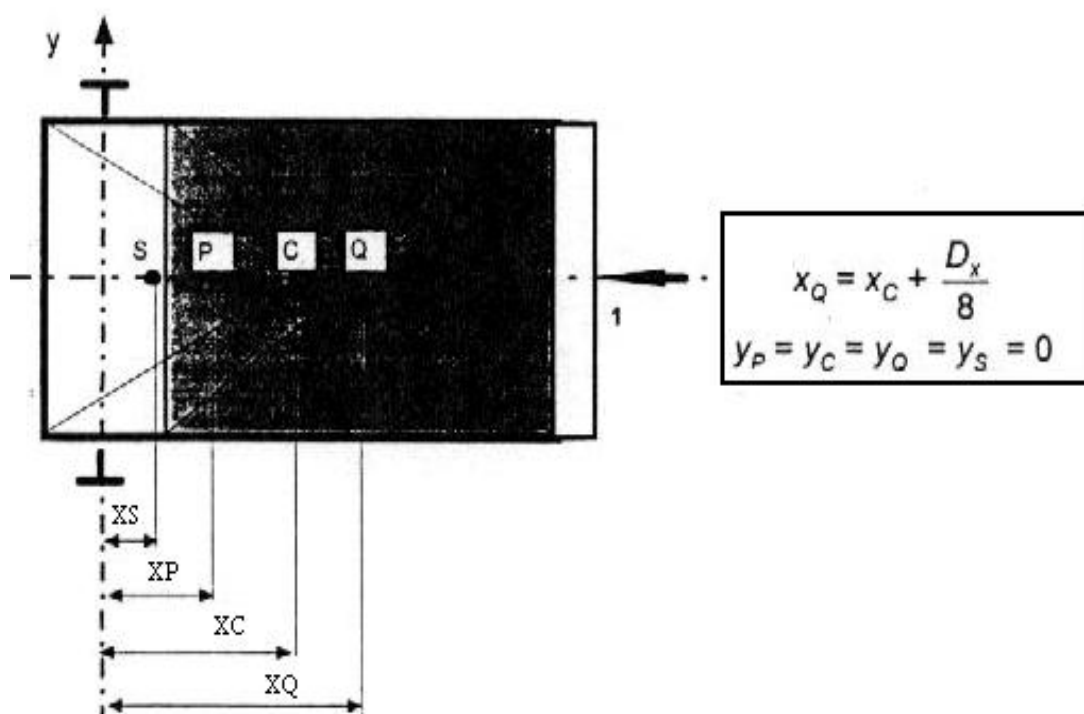
$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot X_Q + P \cdot X_P)}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

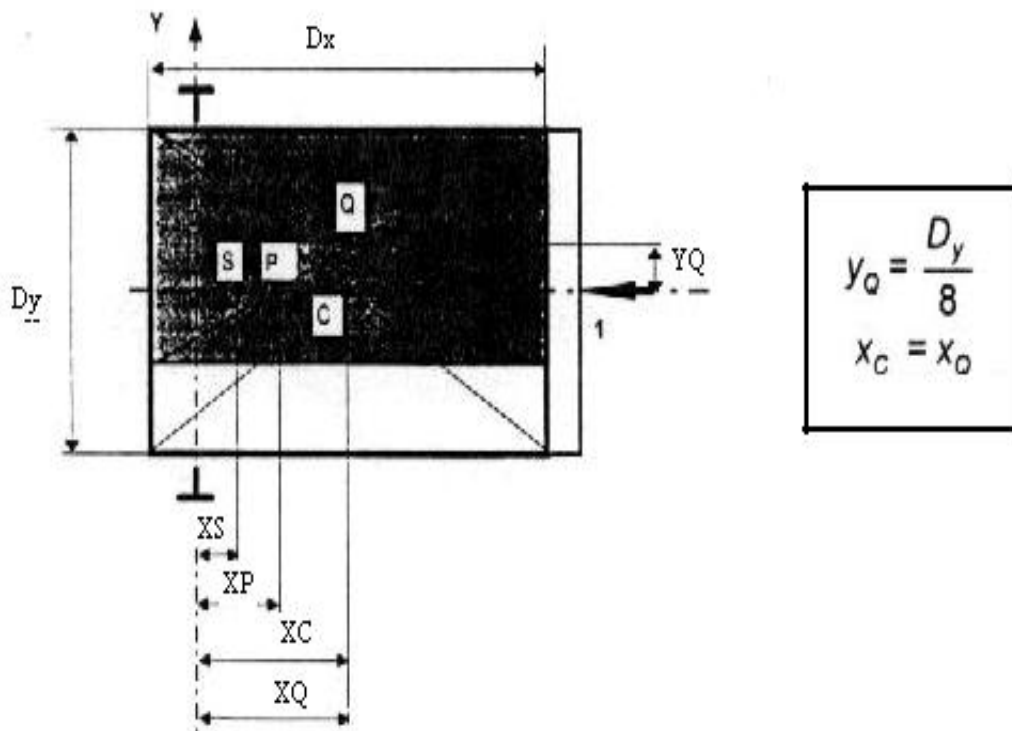
$$M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

توزیع بار

حالت ۱ نسبت به محور X



حالت ۲ نسبت به محور Y



چ-۷-۳-۱-۲ کمانش

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{n}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

چ-۷-۳-۱-۳ تنش مرکب^{۲۱۲}

$$\begin{aligned} \sigma_m &= \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm} \\ \sigma &= \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm} \\ \sigma_c &= \sigma_k + 0.9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm} \end{aligned}$$

چ-۷-۳-۱-۴ خمش فلانچ^{۲۱۳}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۳-۱-۵ خیزها^{۲۱۴}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot J^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot J^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۷-۳-۲ استفاده عادی, در حالت حرکت

چ-۷-۳-۱-۲ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

^{۲۱۲} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۳-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\sigma_m \pi \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۷-۳-۱-۲ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۲۱۳} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۳-۱-۱ صادق است.

^{۲۱۴} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۳-۱-۱ صادق است.

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (X_Q - X_S) + P \cdot (X_P - X_S)]}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (Y_Q - Y_S) + P \cdot (Y_P - Y_S)]}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_x}{W_X}$$

توزیع بار: حالت ۱ نسبت به محور X (چ-۷-۲-۱-۱ را ببینید)

حالت ۲ نسبت به محور Y (چ-۷-۲-۱-۱ را ببینید)

چ-۷-۳-۲-۲ کمانش

در استفاده عادی، در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۷-۳-۲-۳ تنش مرکب^{۲۱۵}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۳-۲-۴ خمش فلانج^{۲۱۶}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۳-۲-۵ خیزها^{۲۱۷}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm} \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۷-۳-۳ استفاده عادی، بارگیری

^{۲۱۵} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۲-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\sigma_m \pi \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۲۱۶} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۳-۱-۱ صادق است.

^{۲۱۷} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۳-۱-۱ صادق است.

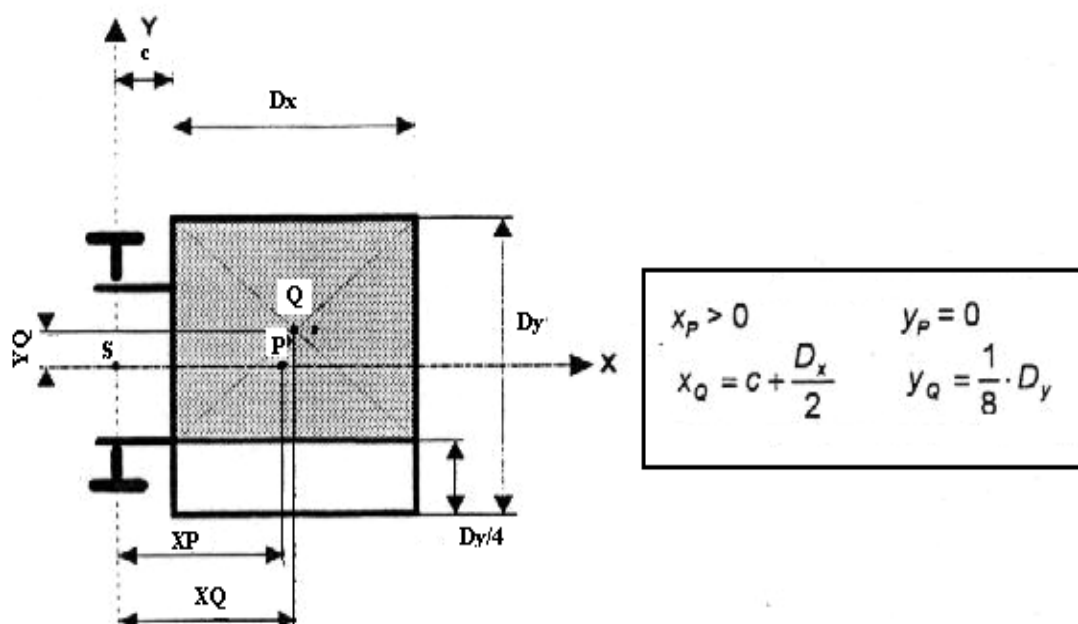
$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot X_Q + P \cdot X_P)}{n \cdot h} \quad , \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16} \quad , \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot Y_Q + P \cdot Y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h} \quad , \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16} \quad , \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$

توزیع بار

حالت ۱ نسبت به محور X



حالت ۲ نسبت به محور Y

چ-۷-۴-۱-۲ کمانش

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{n}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

چ۔ ۷۔ ۴۔ ۱۔ ۳ تنش مرکب^{۲۲۰}

$$\begin{aligned}\sigma_m &= \sigma_X + \sigma_Y && \leq \sigma_{perm} \\ \sigma &= \sigma_m + \frac{F_k + k_3.M}{A} && \leq \sigma_{perm} \\ \sigma_c &= \sigma_k + 0,9.\sigma_m && \leq \sigma_{perm}\end{aligned}$$

۲۲۰- این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۴-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل، راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X.l^3}{48.E.I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y.l^3}{48.E.I_X} \leq \delta_{perm}$$

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{k_2.g_n.[Q.(X_Q - X_S) + P.(X_P - X_S)]}{n.h}, \quad M_Y = \frac{3.F_X.l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_2.g_n.[Q.(Y_Q - Y_S) + P.(Y_P - Y_S)]}{\frac{n}{2}.h}, \quad M_x = \frac{3.F_Y.l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_x}{W_x}$$

توزیع بار: حالت ۱ نسبت به محور X (چ-۷-۴-۱-۱ را ببینید)

حالت ۲ نسبت به محور Y (چ-۷-۴-۱-۱ را ببینید)

در استفاده عادی, در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3.M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma_F = \frac{1,85.F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X.l^3}{48.E.I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y.l^3}{48.E.I_X} \leq \delta_{perm}$$

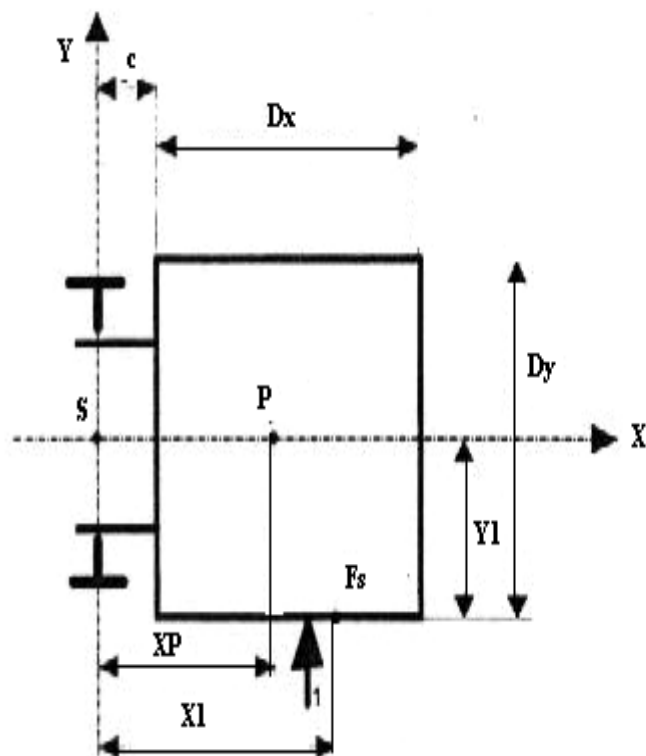
۲۲۱ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۴-۱-۱ صادق است.

۲۲۲ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۴-۱-۱ صادق است.

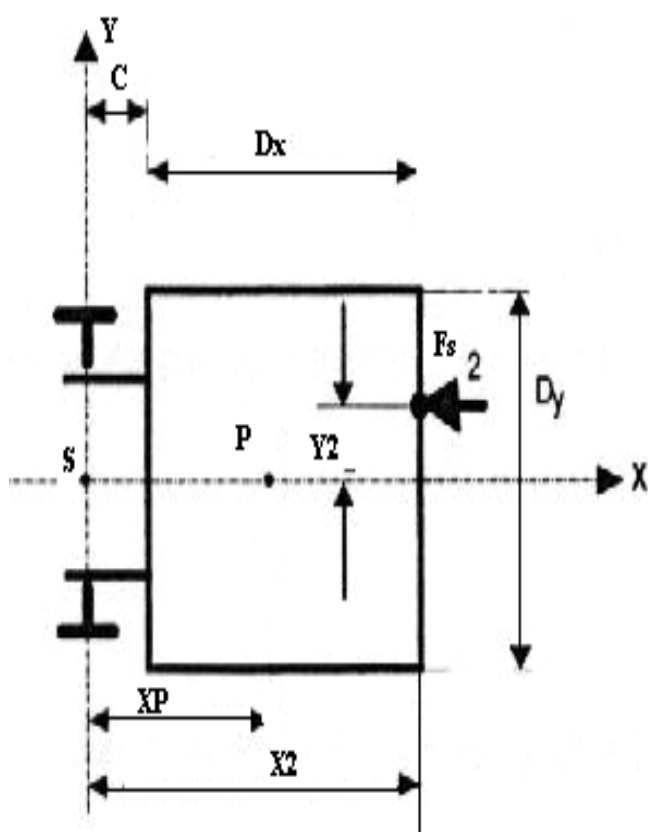
۲۲۳ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۴-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ-۷-۴-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲۲۴ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۴-۱-۱ صادق است.

۲۲۵ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۴-۱-۱ صادق است.



$$\begin{aligned} x_p &> 0 & y_p &= 0 \\ x_1 &> 0 & y_1 &= \frac{D_y}{2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x_p &> 0 & y_p &= 0 \\ x_2 &> c + D_x & y_2 &> 0 \end{aligned}$$

چ - ۷ - ۴ - ۳ - ۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{g_n \cdot P \cdot X_p + F_s \cdot X_i}{n \cdot h} \quad \ll \quad M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} \quad \ll \quad \sigma_y = \frac{M_y}{W_y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{F_S \cdot Y_i}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$

چ-۷-۴-۳-۲ کمانش

در استفاده عادی، در حالت بارگیری کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۷-۴-۳-۳ تنش مرکب^{۲۲۶}

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۴-۳-۴ خمش فلانج

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۴-۳-۵ خیزها

$$\delta_x = 0,7 \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_y = 0,7 \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{perm}$$

چ-۷-۵ آسانسورهای پانورامیک^{۲۲۷} - ساختار عمومی

نمونه زیر مثالی است براساس یک کابین پانورامیک با هدایت و سیستم آویز خارج از مرکز

چ-۷-۵-۱ عملکرد ترمز ایمنی

چ-۷-۵-۱-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده: $\sigma_y = \frac{M_y}{W_y}$

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot X_Q + P \cdot X_P)}{n \cdot h}, \quad M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16}$$

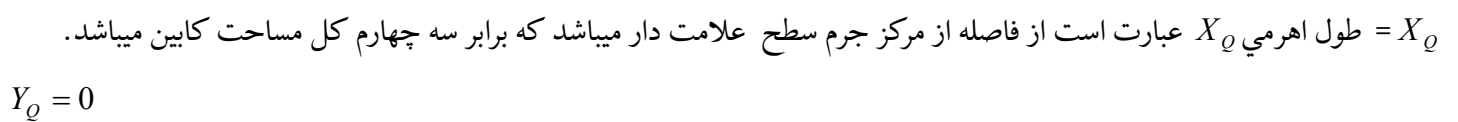
ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot Y_Q + P \cdot Y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16}, \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$

توزیع بار

حالت ۱ نسبت به محور X

^{۲۲۶} - در صورتی که $\sigma_m \pi \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.



چ-۷-۵-۱-۲ کمانش

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{n}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

چ-۷-۵-۱-۳ تنش مرکب^{۲۲۸}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0,9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۵-۱-۴ خمشی فلانج^{۲۲۹}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۵-۱-۵ خیزها^{۲۳۰}

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ-۷-۵-۲ استفاده عادی، در حالت حرکت

چ-۷-۵-۲-۱ تنش خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (X_Q - X_S) + P \cdot (X_P - X_S)]}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (Y_Q - Y_S) + P \cdot (Y_P - Y_S)]}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_Y \cdot l}{16}, \quad \sigma_X = \frac{M_X}{W_X}$$

توزیع باری: حالت ۱ نسبت به محور X (چ-۷-۵-۱-۱ را ببینید)

حالت ۲ نسبت به محور Y (چ-۷-۵-۱-۱ را ببینید)

چ-۷-۵-۲-۲ کمانش

در استفاده عادی، در حالت حرکت کمانش ایجاد نمی شود.

چ-۷-۵-۲-۳ تنش مرکب^{۲۳۱}

$$\sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

چ-۷-۵-۲-۴ خمشی فلانج^{۲۳۲}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

^{۲۲۸} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۵-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\pi \sigma_m \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۷-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۲۲۹} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۵-۱-۱ صادق است.

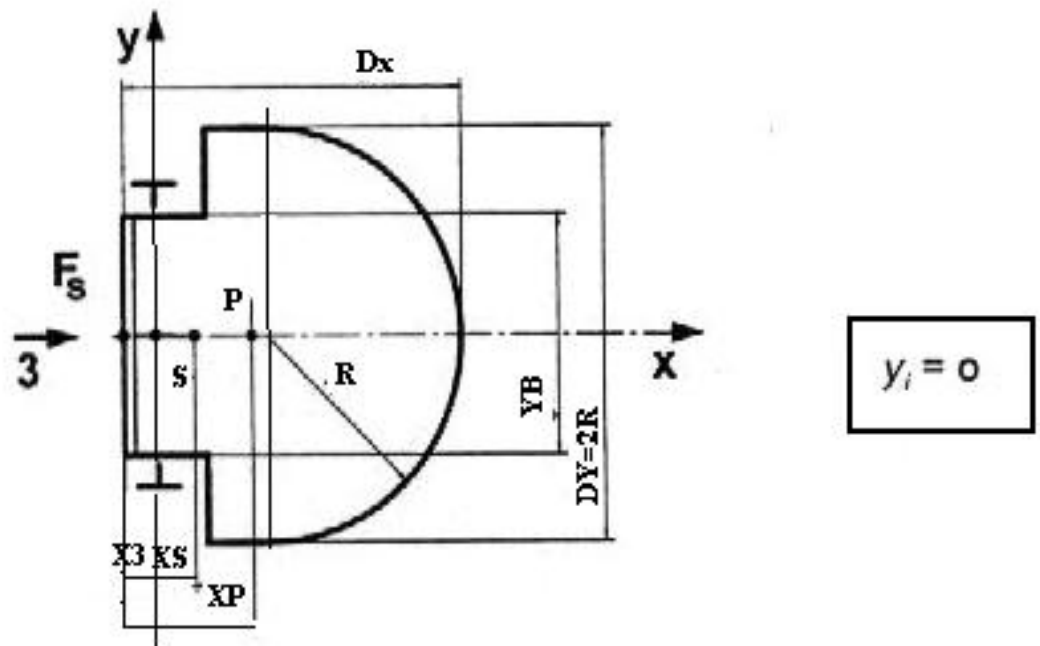
^{۲۳۰} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۵-۱-۱ صادق است.

^{۲۳۱} - این فرمول ها برای هر دو حالت توزیع باری چ-۷-۵-۱-۱ صادق میباشد. در صورتی که $\pi \sigma_m \sigma_{perm}$ موارد مذکور در چ-۷-۵-۲-۳ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

^{۲۳۲} - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ-۷-۵-۱-۱ صادق است.

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0,7 \frac{F_Y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_X} \leq \delta_{perm}$$

چ ۳-۵-۷ استفاده عادی، بارگیری



چ ۱-۳-۵-۷ تنش

خمشی

الف - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور Y ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_x = \frac{g_n \cdot P \cdot (X_P - X_S) - F_S \cdot (X_i - X_S)}{n \cdot h}, \quad M_Y = \frac{3 \cdot F_X \cdot l}{16}, \quad \sigma_Y = \frac{M_Y}{W_Y}$$

ب - تنش خمشی ایجاد شده در ریل راهنما نسبت به محور X ناشی از نیروی هدایت کننده:

$$F_Y = 0$$

چ ۲-۳-۵-۷ کمانش

در استفاده عادی، در حالت بارگیری کمانش ایجاد نمی شود.

چ ۳-۳-۵-۷ تنش مرکب

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}, \quad \sigma_m = \sigma_X + \sigma_Y \leq \sigma_{perm}$$

چ ۴-۳-۵-۷ خمش فلانج^{۲۳۴}

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_X}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

چ ۵-۳-۵-۷ خیزها

$$\delta_X = 0,7 \frac{F_X \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_Y} \leq \delta_{perm}, \quad \delta_Y = 0$$

پیوست ح

۲۳۳ - این فرمولها برای هر دو حالت توزیع باری مذکور در چ ۱-۱-۵-۷ صادق است.

۲۳۴ - در صورتی که $\sigma_{perm} \pi \sigma_m$ موارد مذکور در چ ۳-۲-۵-۷ در حالت حداقل ابعاد ریل راهنما میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

(الزامی)

اجزاء الکترونیکی - عیب های قابل چشم پوشی

عیب هایی که در تجهیزات برقی يك آسانسور باید در نظر گرفته شوند در ۱۴-۱-۱-۱ ذکر گردیده است. در ۱۴-۱-۱ عیب های معینی که تحت شرایط ویژه ای میتوانند در نظر گرفته نشوند، بیان شده است.

فقط در صورتی میتوان از يك عیب صرفنظر نمود که قطعات در داخل محدوده هایی از مشخصه های خودشان، شامل مقادیر، درجه حرارت، رطوبت، ولتاژ و ارتعاشات بکار گرفته شده باشد.

جدول ح-۱ که در ادامه میاید، شرایطی که تحت آن اشکالاتی که در ۱۴-۱-۱-۱-۱ ذکر شده است را میتوان نادیده گرفت، توصیف مینماید.

در جدول:

- واژه «خیر» به معنی آن است که عیب مذکور قابل چشم پوشی نمیشد، و در آن شرایط، باید در نظر گرفت.

- جاهایی که دارای علامتی نمیشاند، نوع عیب مشخص شده در خصوص قطعه مورد نظر امکان

پذیر نیست

جدول ح-۱ عیب های قابل چشم پوشی

ملاحظات	شرایط	امکان چشم پوشی از عیب				
		مقدار نامعین	مقدار نامعین	مقدار نامعین	اتصال کوتاه	مدار باز
ت ۲۳						
ت ۲۳	(الف) فقط برای مقاومت های فیلمی با پوشش عایقی ^{۲۳۷} و اتصال محوری مطابق استانداردهای IEC مربوطه و برای مقاومت های سیم پیچی در صورتی که از يك لایه سیم بیخ منفرد عایق شده ^{۲۳۸} تشکیل شده باشند.	(الف)	خیر	خیر	(الف)	خیر
ت ۲۳		خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
ت ۲۳		خیر	خیر	خیر	خیر	خیر

²³⁵ -passive components

²³⁶ - resistor fixed

²³⁷ - sealed or varnished resistance film

²³⁸ - enamel or sealed

²³⁹ - resistor variable

۱- ن	خیر	خیر	خیر	خیر		
نژاء ب	خیر	خیر		خیر		
۲۴۰						
۲۴۱						
۴						
دود (LE	خیر	خیر			خیر	خیر
تغییر در عملکرد بمعنی تغییر در مقدار جریان معکوس می‌باشد.					خیر	
ملاحظات	شرایط	امکان چشم پوشی از عیب				
		مقدار باز	اتصال کوتاه	تغییر به مقدار بالاتر	تغییر به مقدار پایین	تغییر عملکرد
ولتاژ زنر میتواند به مقدار کمتری تغییر کند. تغییر در عملکرد بمعنی تغییر در مقدار جریان معکوس می‌باشد.		خیر	خیر		خیر	خیر
تغییر عملکرد بمعنی تحریک خودبخود یا خودنگهداری ^{۲۴۲} قطعات می‌باشد.		خیر	خیر			خیر

ملاحظات	شرایط	امکان چشم پوشی از عیب					قطعه
		تغییر عملکرد	تغییر پهنای باند	تغییر به مقدار	اتصال کوتاه	مدار باز	
ملاحظات مقاومت LED و مقاومت اتصال کوتاه بین آنها است نوری (میباشد. اتصال کوتاه به معنی اتصال کوتاه بین آنها است نوری)	فقط در صورتی میتواند صرف نظر شود که متصل کننده نوری مطابق استاندارد ملي ۲۴۴ ... باشد و ولتاژ جداسازی حداقل مطابق استاندارد ملي ۲۴۵ ... باشد.	خیر				خیر	۲۴۳ ۴-۲ متصل کننده نوری
	ولتاژ فاز نسبت به زمین از ولتاژ اسمی سیستم تا و خود ولتاژ مؤثر V_{rms} و d.c بدست میاید.						
	سری ولتاژهای ضربه ای عایقی ترجیح داده شده برای نصب بر حسب ولت.						
	رده III						
	۸۰۰ ۱۵۰۰ ۲۵۰۰ ۴۰۰۰ ۶۰۰۰ ۸۰۰۰						
	۵۰ ۱۰۰ ۱۵۰ ۳۰۰ ۶۰۰ ۱۰۰۰				(الف)		

قطعه	امکان چشم پوشی از عیب					شرایط	ملاحظات
	مدار	اتصال کوتاه	عیب در سیم	عیب در سیم	عیب در سیم		
۵-۲ مدار مختلط	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر		
۶-۲ مدار مجتمع	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	تغییر عملکرد بمعنی نوسان و تبدیل گیت های «و» به «یا» و غیره میباشد.	
۳ متفرقه							
۳-۱ متصل کننده ها ^{۲۴۶} ، ترمینال ها ^{۲۴۷} و دوشاخه ها ^{۲۴۸}	خیر	(الف)				الف- اتصال کوتاه متصل کننده ها میتواند در نظر گرفته نشود، اگر حداقل مقادیر مطابق استاندارد ملی^{۲۵۰} ... و تحت شرایط زیر بدست آیند: - درجه آلودگی ۳ ؛ - مواد از گروه III ؛ - میدان غیر همگن. ستون شامل «ماده مدار چاپی^{۲۵۱}» از جدول ۴، مورد استفاده قرار نمیگیرند. اینها حداقل مقادیر مطلق میباشد که میتوان از واحد متصل شده بدست آورد نه بر اساس فواصل ابعادی یا مقاریر نظری. در صورتی که درجه حفاظت متصل کننده IP5X یا بهتر باشد، فواصل خزشی میتوانند به فواصل هوایی کاهش یابند، به عنوان مثال ۳mm برای V_{rms} ۲۵۰.	

²⁴⁶ - integrated circuit

²⁴⁷ - connectors

²⁴⁸ - terminals

²⁴⁹ - plugs

²⁵¹ - printed circuit material

قطعه	امکان چشم پوشی از عیب					شرایط	ملاحظات
	مدار باز	اتصال کوتاه	تغییر به مقدار بالا	تغییر به مقدار پایین	تغییر		
۳-۲ مپ تثنون	خیر	خیر					
۳-۳ ترانسفورماتور	خیر	(الف)	(ب)	(ب)		(الف) و (ب): در صورتی میتواند صرف نظر شود که ولتاژ عایقی بین سیم پیچها و هسته مطابق استاندارد ملی ^{۲۵۲} .. و ولتاژ کار بالاترین ولتاژ ممکن مندرج در جدول ۶ بین زمین و قسمت برقدار, باشد.	اتصال کوتاه شامل اتصال کوتاه سیم پیچ های اولیه یا ثانویه یا بین سیم پیچی های اولیه و ثانویه میشود. تغییر مقدار بمعنی تغییر نسبت تبدیل در اثر اتصال کوتاه قسمتی از یکی از سیم پیچی ها میباشد.
۳-۴ فیوز		(الف)				(الف) در صورتی میتواند صرف نظر شود که فیوز دارای رده بندی و ساختار درستی مطابق استاندارد ملی ^{۲۵۳} باشد.	اتصال کوتاه بمعنی اتصال کوتاه فیوز سوخته است
۳-۵ رله	خیر	(الف) (ب)				(الف) از اتصال کوتاه بین کنتاکت ها و بین کنتاکت ها و هسته میتوان صرف نظر نمود, اگر رله الزامات ۳-۲-۲-۱۳ (۳-۲-۲-۱-۱۴) را برآورده سازند. (ب) از جوش خوردن (چسبیدن) کنتاکت ها نمیتوان صرف نظر نمود. با این وجود در صورتی که ساختار رله دارای درگیری مکانیکی بین کنتاکت ها ^{۲۵۴} بوده و مطابق استاندارد ملی ^{۲۵۵} ... باشد, فرضیات ۱۳-۲-۳-۱ بکار میروند.	

۲۵۲ - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN 60742 بند های 17-3, 17-2, مراجعه شود.

۲۵۳ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی IEC در این مورد مراجعه شود.

۲۵۵ - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN 60947-5-1 مراجعه شود.

ملاحظات	شرایط	امکان چشم پوشی از عیب					قطعه
		تغییر عملکرد	تغییر به مقدار پایین	تغییر به بالاتر مقدار	اتصال کوتاه	مدار باز	
	(الف) در صورتی از اتصال کوتاه میتوان صرفنظر نمود که: - مشخصه های عمومی PCB مطابق استاندارد ملی ۲۵۶ ... باشد؛ - مواد اولیه مطابق مشخصه های استاندارد ملی ۲۵۷ ... باشد؛ - PCB مطابق الزامات بالا ساخته شده باشد و مقادیر حداقل مطابق استاندارد ملی ۲۵۸ ...، با شرایط زیر باشند: - درجه آلودگی ۳؛ - مواد از گروه III؛ - میدان ناهمگن. در جدول ۴ ستون مربوط به ماده مدار چاپی مورد استفاده قرار نمیگیرد. این بدین معنی است که فواصل خزشی ۴ mm و فواصل هوایی ۳ mm برای $250V_{rms}$ میباشند. برای ولتاژهای دیگر به استاندارد ملی ۲۵۹ ... مراجعه شود. در صورتی که درجه حفاظت PCB، IP5X یا بهتر باشد، یا اگر مواد بکار رفته از کیفیت بالاتری برخوردار باشند، فواصل خزشی میتوانند به فواصل هوایی کاهش یابند، بعنوان مثال برای $250V_{rms}$، ۳ mm. برای بردهای چند لایه ای که حداقل دارای ۳ پری پرگ ۲۶۰ یا سایر ورقه های نازک عایقی باشند، میتوان از اتصال کوتاه صرفنظر نمود (به استاندارد ملی ۲۶۱ .. مراجعه شود).				(الف)	خیر	(PCB) ۳-۶ برد مدار چاپی

۲۵۶ - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN 62326-1 مراجعه شود.

۲۵۷ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی EN 60249-2-3 و/ یا EN 60249-2-2 مراجعه شود.

۲۵۸ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی EN 60664-1 مراجعه شود.

۲۵۹ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی EN 60664-1 مراجعه شود.

۲۶۱ - تا تدوین این استاندارد به استانداردهای بین المللی EN 60950 مراجعه شود.

ملاحظات	شرایط	امکان چشم پوشی از عیب					قطعه
		تغییر عملکرد	تغییر به مقدار پایین	تغییر به مقدار بالاتر	اتصال کوتاه	مدار باز	
	در صورتی از اتصال کوتاه میتوان صرف نظر نمود که از اتصال کوتاه خود قطعه بتوان صرف نظر نمود و قطعه طوری نصب شده باشد که نه با روش های موتتاژ نه به علت خود PCB, فواصل خزشی و هوایی از حداقل مقادیر قابل قبول مطابق بندهای ۱-۳ و ۳-۶ این جدول, کاهش نیافته باشند.				(الف)	خیر	۴ مونتاژ اجزاء بر روی برد مدار چاپی

یادآوری : راهنمای طراحی

پل شدن احتمالی يك يا چند كنتاكت ایمنی که میتواند بدلیل اتصال کوتاه و یا قطع موضعی سیم رابط مشترك (زمین) بوجود آید , به همراه يك يا چند عیب دیگر ممکن است منجر به ایجاد وضعیت خطرناکی گردد. در صورتی که از زنجیره ایمنی بمنظور کنترل , کنترل از راه دور , کنترل هشداردهنده و غیره اطلاعات کسب میشود , پیروی از توصیه های زیر بعنوان يك تجربه مفید , مناسب خواهد بود.

- طراحی برد و مدارات با فواصل مطابق با ۱-۳ و ۳-۶ از جدول ح-۱ , صورت گیرد؛
- نحوه قرار گیری سیم مشترك اتصالات زنجیره ایمنی بر روی برد مدار چاپی باید بگونه ای باشد که همانطور که در ۱۴-۱-۲-۴ اشاره شده , سیم مشترك به کنتاکتورها و رله کنتاکتورها با قطع سیم مشترك بر روی مدار چاپی قطع شود؛
- عیب های مدار چاپی همواره باید بر طبق روش ذکر شده در ۱۴-۱-۲-۳ و استاندارد ملی^{۲۶۲} تحلیل شوند. در صورت انجام شدن اصلاحات و یا اضافاتی پس از نصب بر روی آسانسور , مجدداً باید تحلیل عیب ها با در نظر گرفتن تجهیزات قدیم و جدید , انجام گیرد؛

- همیشه باید از مقاومتهای خارجی (خارج از قطعه الکتریکی) ، بعنوان وسایل حفاظت کننده قطعات الکتریکی ورودی استفاده شود. مقاومت داخلی وسیله را نباید بعنوان ایمن در نظر گرفت؛
- قطعات باید فقط در محدوده مشخصه ای که سازنده اعلام نموده مورد استفاده قرار گیرند؛
- ولتاژ برگشتی که بدلائل الکترونیکی ایجاد میشود باید در نظر گرفته شود. استفاده از مدارهایی که از نظر الکتریکی بنحو مناسبی جدا شده باشند ، در بعضی از موارد میتواند این مشکل را برطرف نماید؛
- تجهیزات برقی نصب شده مربوط به اتصال زمین باید مطابق استاندارد ملی^{۲۶۳} ... باشند. در این صورت از قطع اتصال زمین از ساختمان به شین (ریل) اتصال زمین تابلو میتوان صرفنظر نمود.

پیوست خ

(الزامی)

آزمون های ضربه آونگی

خ- ۱ کلیات

از آنجایی که برای آزمونهای ضربه آونگی بر روی شیشه (CEN/TC 129 را ببینید) ، استاندارد اروپایی موجود نمیشود، دستورالعمل زیر را میتوان بعنوان آزمونی برای بررسی مطابقت با الزامات ۱-۳-۲-۷ و ۱-۳-۲-۸ و ۱-۷-۶-۸-۱ بکار برد.

خ- ۲ لوازم آزمون

خ- ۲- ۱ وسیله ضربه آونگی سخت

وسيلة ضربه آونگی سخت جسمی است مطابق شکل خ- ۱. این جسم از یک حلقه ضربه فولادی S235 JR ، مطابق استاندارد ملی^{۲۶۴} ... و محفظه ای فولادی E 295 ، مطابق استاندارد ملی^{۲۶۵} ... ساخته شده است. جرم کل این جسم با پر نمودن آن با گوی های سربی به قطر ۲۵±۳٫۵ میلیمتر باید به ۰٫۱ ± ۱۰ کیلوگرم رسانده شود.

خ- ۲- ۲ وسیله ضربه آونگی نرم

وسيلة ضربه آونگی نرم از یک کیسه پرتاب چرمی مطابق شکل خ- ۲ ، حاوی گوی های سربی به قطر ۱ ± ۳٫۵ میلیمتر که جرم کل آنرا به ۴۵۰ ± ۵ کیلوگرم میرسانند ، تشکیل گردیده است.

خ- ۲- ۳ آویزان نمودن وسیله ضربه آونگی

وسيلة ضربه آونگی باید توسط طنابی فولادی به قطر تقریباً ۳ میلیمتر بگونه ای آویزان شود که فاصله افقی بین لبه خارجی وسیله ضربه که آزاد آویخته شده و صفحه مورد آزمون از ۱۵ میلیمتر بیشتر نشود.
طول آونگ (انتهای پایینی قلاب تا نقطه مرجع وسیله ضربه) باید حداقل ۱/۵ متر باشد.

^{۲۶۳} - تا تدوین این استاندارد ملی به استاندارد بین المللی HD 384.5.54 S1 مراجعه شود.

^{۲۶۴} - تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN 10025 مراجعه شود.

- تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی EN 10025²⁶⁵ مراجعه شود.

خ- ۲- ۴ وسیله کشیدن ورها کردن

وسيلة ضربة آونگی باید توسط يك وسیله محرك كه كشاننده و رها كننده^{۲۶۶} میباشد, از صفحه مورد آزمون دور شود و تا ارتفاعی كه در خ-۴-۲ و خ-۴-۳ لازم شمرده شده بالا آورده شود. این وسیله محرك نباید در لحظه رها شدن, ضربه اضافی دیگری را به وسیله ضربه آونگی وارد آورد.

خ- ۳ صفحات

صفحة مورد آزمون عبارت است از يك لته کامل درب, شامل اجزاء هدایت كننده آن و یا يك صفحه از دیواره, شامل اجزاء و اتصالات مربوطه و در اندازه ای كه بطور عادی مورد استفاده قرار میگیرد. صفحات باید به چهارچوب ها و یا ساختارهای مناسب دیگر بگونه ای متصل شده باشند كه تحت شرایط آزمون در نقاط اتصال هیچگونه تغییر شكلی پیش نیاید, (سخت و محكم ثابت و متصل شده باشند).
صفحه مورد آزمون باید پس از گذراندن کلیه مراحل تولید از قبیل ماشین کاری شدن لبه ها, ایجاد سوراخها و پرداخت شدن و غیره مورد آزمون قرار گیرد.

خ- ۴ نحوه انجام آزمون

خ- ۴-۱ آزمونها باید در دمای 23 ± 2 درجه سانتیگراد انجام گیرند. صفحات باید حداقل برای مدت ۴ ساعت در این دما قرار گیرند, و سپس آزمون انجام شود.
خ- ۴-۲ آزمون ضربه آونگی سخت باید توسط وسیله ای مطابق خ-۲-۱ و با ارتفاع سقوط (H) برابر ۵۰۰ میلیمتر انجام گیرد, (شکل خ-۳ را ببینید).
خ- ۴-۳ آزمون ضربه آونگی نرم باید توسط وسیله ای مطابق خ-۲-۲ و با ارتفاع سقوط (H) برابر ۷۰۰ میلیمتر انجام گیرد, (شکل خ-۳ را ببینید).
خ- ۴-۴ وسیله ضربه آونگی باید به ارتفاع لازم آورده شده و سپس رها شود. ضربه به صفحه باید در وسط عرض آن و در ارتفاعی معادل 10.5 ± 1 متر بالای ترازى كه برای كف آن در نظر گرفته شده, وارد آید.
ارتفاع سقوط (H) عبارت است از فاصله عمودی بین نقاط مرجع در دو حالت آزاد و بالا برده شده (شکل خ-۳ را ببینید).
خ- ۴-۵ انجام آزمون ها با هر کدام از وسایل مذکور در خ-۲-۱ و خ-۲-۲ فقط يك بار لازم میباشد. هر دو آزمون باید بر روی يك صفحه انجام شود.

خ- ۵ تفسیر نتایج

الزامات این این استاندارد در صورتی برآورده خواهند شد كه پس از انجام آزمون:

الف - صفحه دچار صدمه ای كلي نشده باشد؛

ب - صفحه ترك نخورده باشد؛

پ - در صفحه هیچ گونه سوراخی مشاهده نگردد؛

ت - هیچ کدام از اجزاء هدایت كننده صفحه از آن جدا نشده باشند؛

ث - اجزاء هدایت کننده آن دچار هیچگونه تغییر شکل دائمی نشده باشند؛

ج - سطح شیشه دچار هیچ گونه صدمه ای نشده باشد مگر ایجاد علامتی بدون ترك بر روی آن به قطر حداکثر ۲ میلیمتر بدون ترك، باشد، در این صورت آزمون ضربه آونگی نرم دوباره تکرار میگردد، و نتیجه این آزمون باید موفقیت آمیز باشد.

خ - ۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:

الف - نام و نشانی آزمایشگاه انجام آزمون؛

ب - تاریخ انجام آزمونها؛

پ - ابعاد و ساختار صفحه؛

ت - نحوه ثابت و نصب نمودن صفحه؛

ث - ارتفاع سقوط در آزمونها؛

ج - تعداد آزمونهای انجام شده؛

چ - امضاء مسئول انجام آزمونها.

خ - ۷ استثناء های انجام آزمون

در صورتی که صفحات مطابق جداول خ - ۱ و خ - ۲ باشند نیازی به انجام آزمون ضربه آونگی نمیشد، زیرا صفحاتی با این ویژگیها این آزمونها را برآورده میسازند.

باید توجه شود که مقررات ملی ساختمان میتواند الزامات سخت تری را ایجاب نماید.

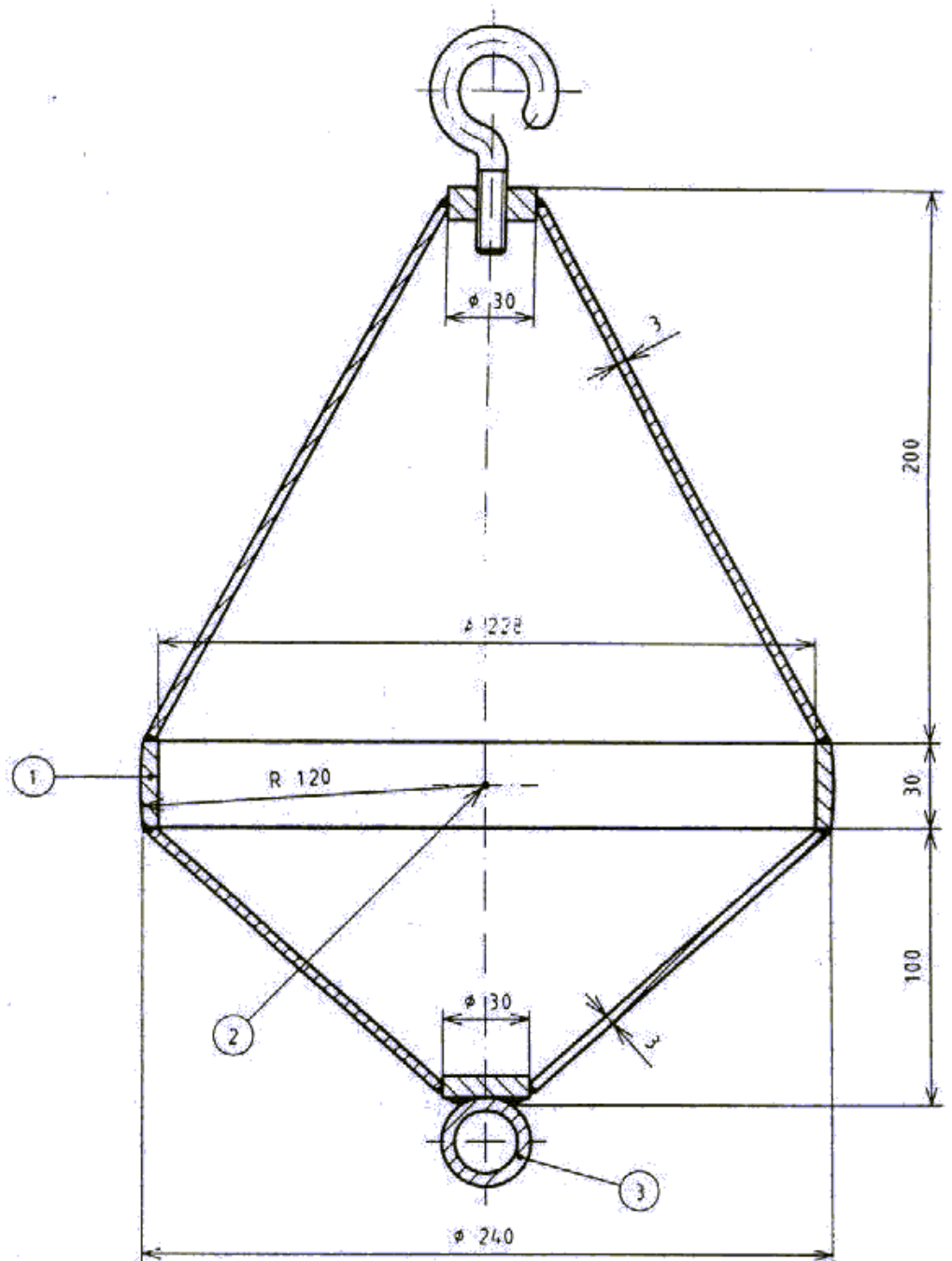
جدول خ - ۱: صفحه های شیشه ای تخت مورد استفاده در کابین

نوع شیشه	قطر دایرة محاطی	
	حداکثر ۱ m	حداکثر ۲ m
	حداقل ضخامت mm	حداقل ضخامت mm
لایه دار مقاوم شده ^{۲۶۷}	۸ (۴+۴+۰/۷۶)	۱۰ (۵+۵+۰/۷۶)
لایه دار	(۵+۵+۰/۷۶)	(۶+۶+۰/۷۶)

جدول خ - ۲ صفحه های شیشه ای تخت مورد استفاده در درهای کشویی افقی

نحوه نصب صفحات شیشه ای	ارتفاع آزاد درب (m)	عرض (mm)	حداقل ضخامت (mm)	نوع شیشه
دو نگهدارنده ^{۲۶۸} ، در بالا و در پایین	حداکثر ۲/۱	۳۶۰ تا ۷۲۰	۱۶ (۸+۸+۰/۷۶)	لایه دار مقاوم شده
سه نگهدارنده، بالا/پایین و در يك طرف	حداکثر ۲/۱	۳۰۰ تا ۷۲۰	۱۶ (۸+۸+۰/۷۶)	لایه دار
	حداکثر ۲/۱	۳۰۰ تا ۸۷۰	۱۰ (۶+۴+۰/۷۶) (۵+۵+۰/۷۶)	

مقادیر این جدول در صورتی معتبر میباشدکه نگهدارنده های از سه یا چهار طرف بطور محکم به یکدیگر متصل شده باشند.

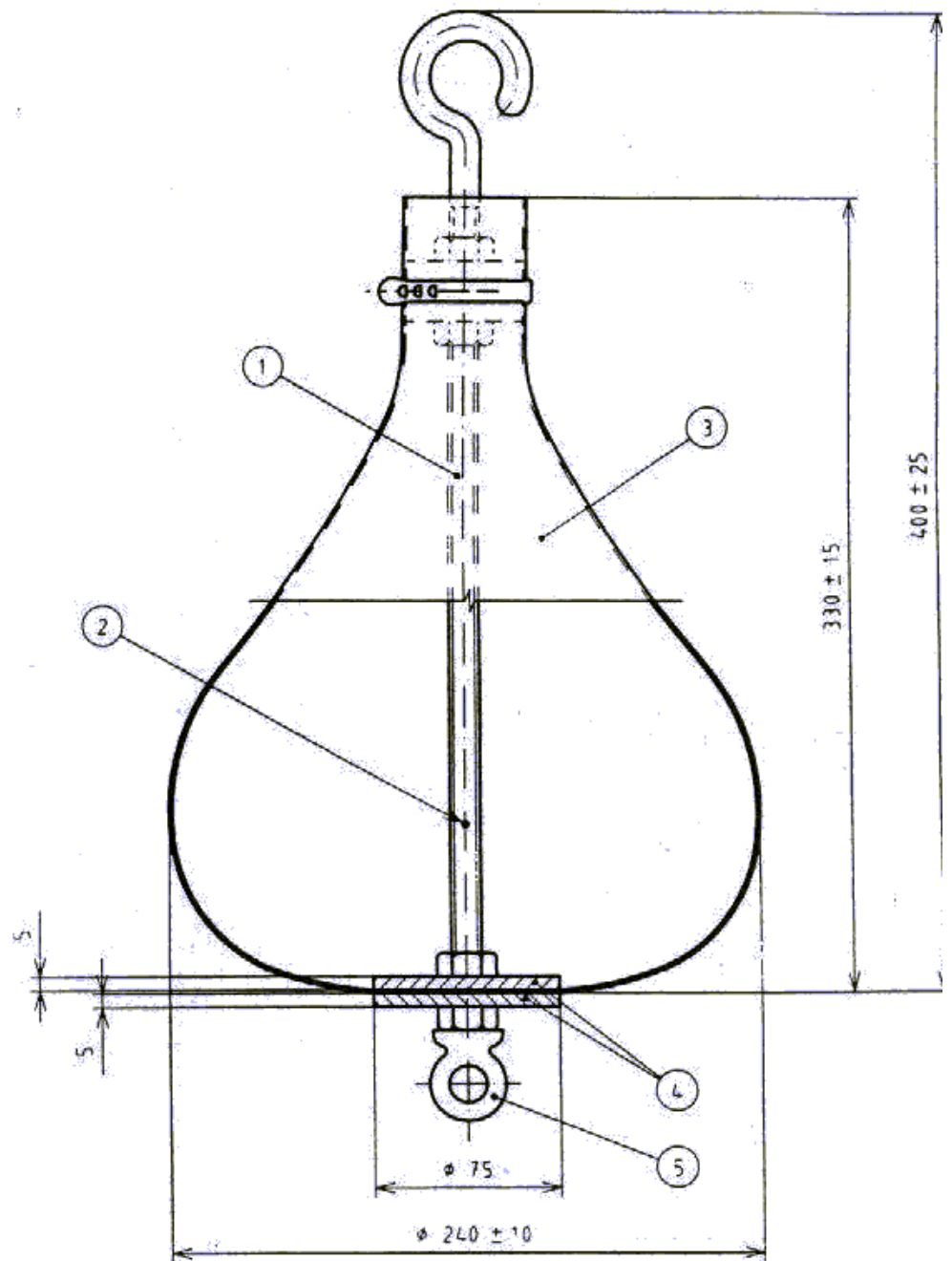


۱ : حلقه ضربه

۲ : نقطه مرجع برای اندازه گیری ارتفاع سقوط

۳ : محل اتصال وسیله کشیدن و رها کردن

شکل خ - ۱ : وسیله ضربه آونگی سخت



۱ : میله رزوه شده

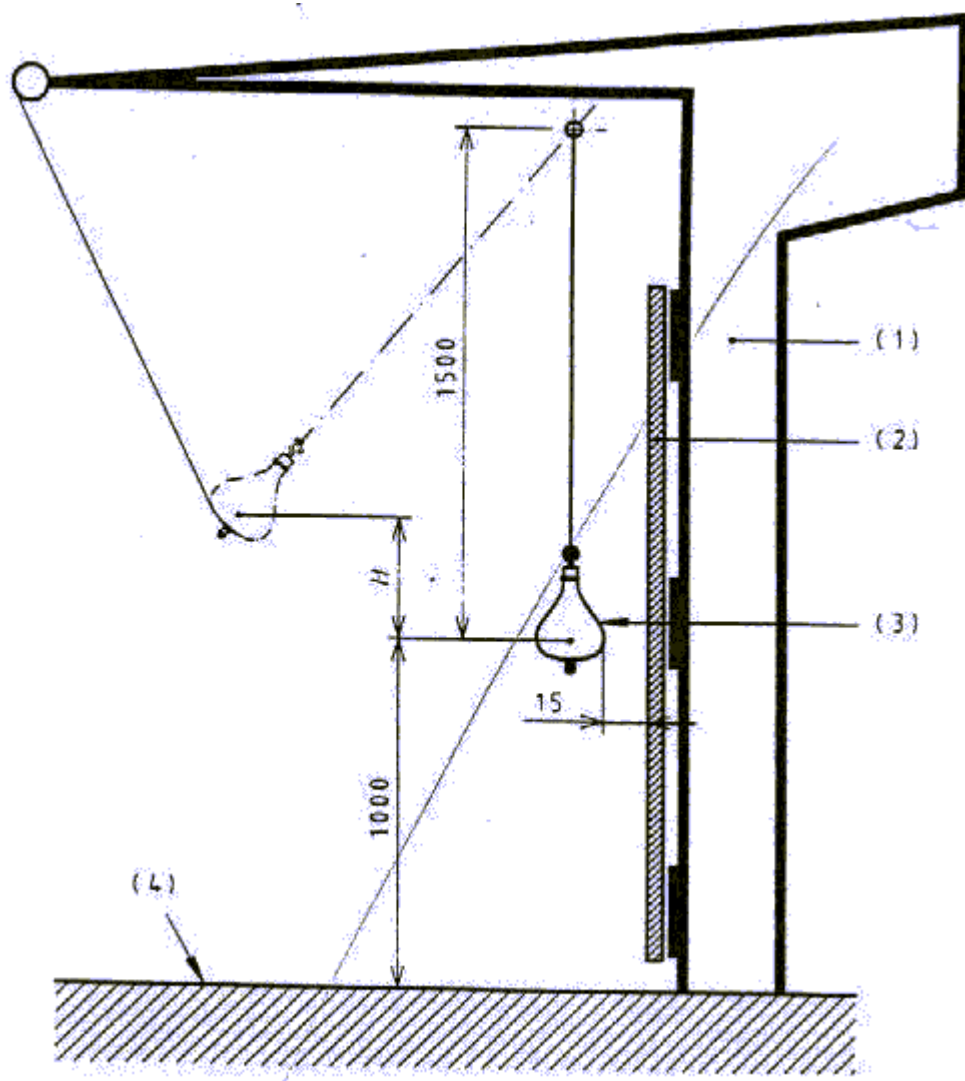
۲ : نقطه مرجع برای اندازه گیری ارتفاع سقوط در صفحه ای با حداکثر قطر کیسه چرمی

۳ : کیسه چرمی

۴ : دیسک فولادی

۵ : محل اتصال وسیله کشیدن و رها کردن

شکل خ - ۲: وسیله ضربه آونگی نرم



- ۱ : بدنه ۲۶۹
- ۲ : صفحه شیشه ای مورد آزمون
- ۳ : وسیله ضربه زن
- ۴ : سطح کف نسبت به صفحه شیشه ای مورد آزمون
- H : ارتفاع سقوط

پیوست د (الزامی)

محاسبات پیستون ها , سیلندر ها , لوله های صلب و اتصالات

د - ۱ محاسبه در برابر فشار بیش از حد

د - ۱ - ۱ محاسبه ضخامت جداره پیستون ها , سیلندر ها , لوله های صلب و اتصالات

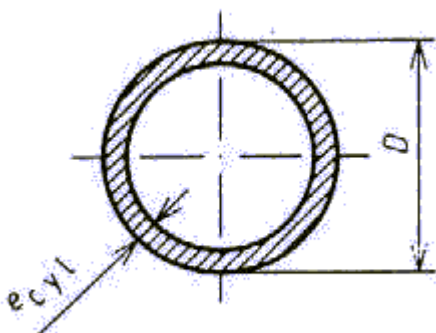
$e_0 = 1.0$ میلیمتر برای جداره و سطح زیرین سیلندر ها و لوله های صلب بین سیلندر و شیر ترکیدگی , در صورت وجود ؛

$= 0.5$ میلیمتر برای پیستون ها و لوله های صلب دیگر ؛

$2.3 =$ ضریب تلفات اصطکاکی (۱.۱۵) و قله های فشار (۲) ؛

$1.7 =$ ضریب ایمنی مربوط به تنش اثبات .

(ابعاد بر حسب میلیمتر)



شکل د - ۱

د - ۱ - ۲ محاسبه ضخامت سطح زیرین سیلندر ها (مثال ها)

ساختار های دیگری علاوه بر مثالهای مشروحه میتوانند وجود داشته باشند .

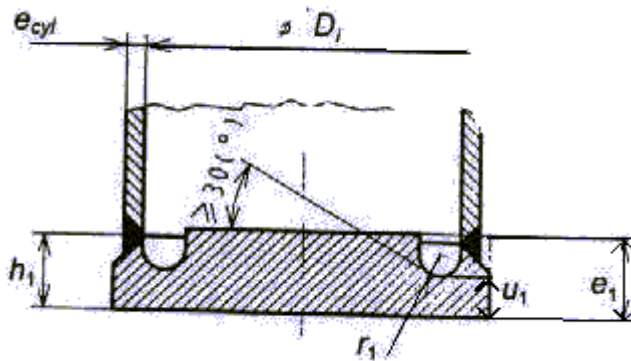
د - ۱ - ۲ - ۱ سطح زیرین تخت با شیار آزاد کننده

شرایط برای تنش زدایی درزهای جوش کاری شده :

$$r_1 \geq 0,2.s_1$$

$$h_1 \geq u_1 + r_1$$

(ابعاد بر حسب میلیمتر)



شکل د - ۲

$$u_1 \geq 1,3 \cdot \left(\frac{D_i}{2} - r_1 \right) \cdot \frac{2,3 \cdot 1,7 \cdot p}{R_{p0,2}} + e_0$$

$$e_1 \geq 0,4 D_i \sqrt{\frac{2,3 \cdot 1,7 \cdot p}{R_{p0,2}}} + e_0$$

د - ۲ - ۱ - ۲ سطح زیرین قوس دار

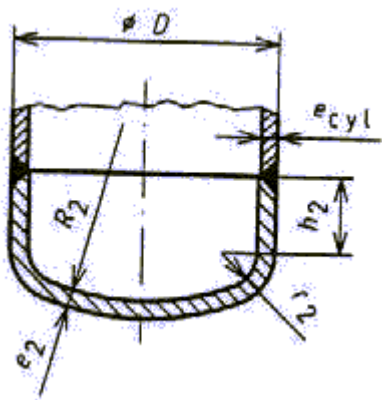
(ابعاد بر حسب میلیمتر)

شرایط:

$$h_2 \geq 3,0.e_2$$

$$r_2 \geq 0,15.D$$

$$R_2 = 0,8.D$$



شکل ۵-۳

$$e_2 \geq \frac{2,3 \cdot 17 \cdot p}{R_{p0,2}} \frac{D}{2} + e_0$$

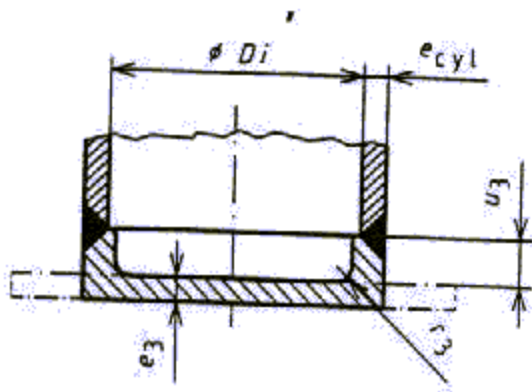
د-۱-۲-۳ سطوح زیرین تخت داراي جوش کاري لبه دار

(ابعاد بر حسب میلیمتر)

شرایط:

$$u_3 \geq e_3 + r_3$$

$$r_3 \geq \frac{e_{cyl}}{3} \quad \text{و} \quad r_3 \leq 8mm$$



شکل خ-۴

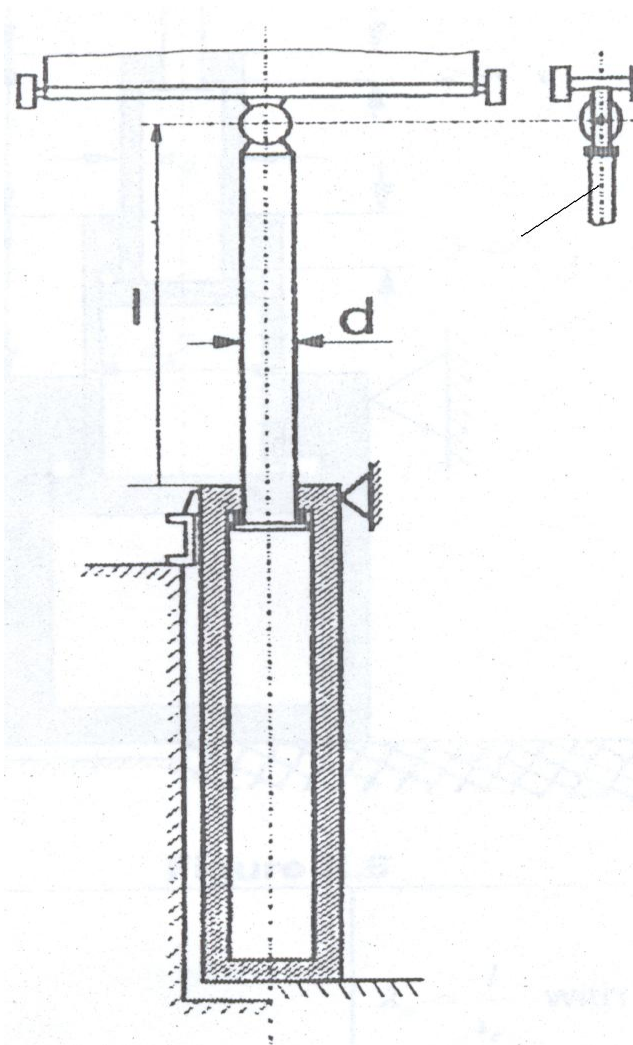
$$e_3 \geq 0,4 D_i \sqrt{\frac{2,3 \cdot 17 \cdot p}{R_{p0,2}}} + e_o$$

د-۲ محاسبات جکها در مقابل کمانش

اشکال دیگری علاوه بر مثالهای مشروحه میتوانند وجود داشته باشند.

محاسبات کمانش بر روی بخشی که دارای کمترین استقامت کمانشی میباشد، باید انجام گیرد.

د-۲-۱ جکهای یک مرحله ای

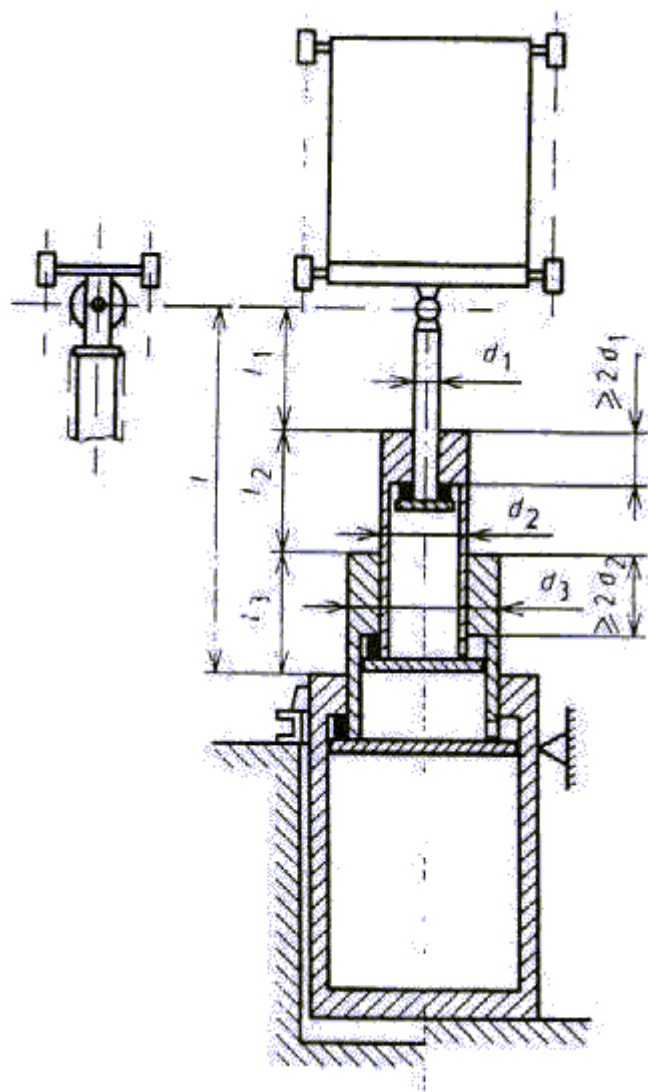


شکل د - ۵

برای $\lambda_n \leq 100$ $F_5 \leq \frac{A_n}{2} [R_m - (R_m - 210) \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2]$	برای $\lambda_n \geq 100$ $F_5 \leq \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_n}{2 \cdot l^2}$
---	--

$$F_5 = 1,4 \cdot g_n \cdot [c_m \cdot (P + Q) + 0,64 \cdot P_r + P_m]$$

د - ۲ - ۲ جک های تلسکوپی بدون هدایت کننده خارجی , محاسبات پیستون

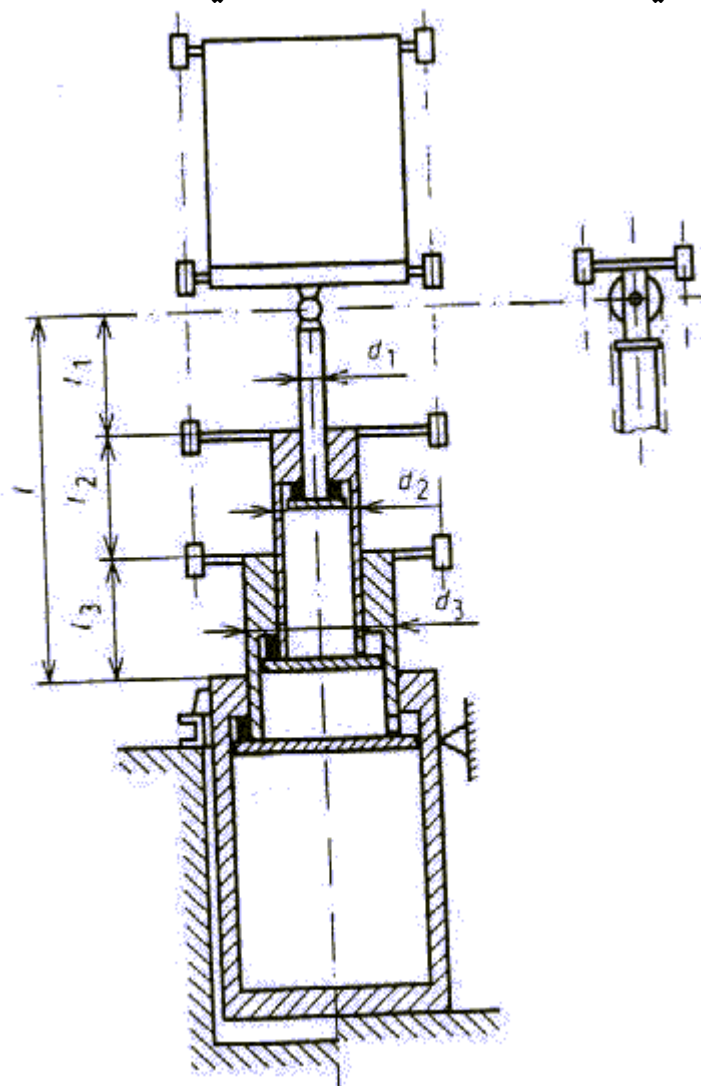


شکل د - ۶

$i_e = \frac{d_m}{4} \sqrt{\sqrt{\phi} \left[1 + \left(\frac{d_{mi}}{d_m} \right)^2 \right]}$ با $\lambda_e = \frac{l}{l_i}$ برای $\lambda_e \geq 100$: $F_5 \leq \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J_2}{2l^2} \phi$ برای $\lambda_e \leq 100$: $F_5 \leq \frac{A_n}{2} [R_m - (R_m - 210) \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2]$	$l = l_1 + l_2 + l_3$ $l_1 = l_2 = l_3$ $\nu = \sqrt{\frac{J_1}{J_2}}; (J_3 \phi J_2 \phi J_1)$ فرض ساده تر شدن محاسبه : $J_3 = J_2$ برای ۲ قسمتی : $\phi = 1,25\nu - 0,2 \quad \text{برای} \quad 0,22 \pi \nu \leq \pi \leq 0,65$ برای ۳ قسمتی : $\phi = 0,65\nu - 0,2 \quad \text{برای} \quad 0,22 \pi \nu \leq \pi \leq 0,65$ برای $0,65 \pi \leq \pi \leq 1$: $\phi = 0,65\nu + 0,35$
---	---

$$F_5 = 1,4.g_n.[c_m.(P+Q) + 0,64.P_r + P_m + P_n]$$

د-۲-۳ جکهای تلسکوپی دارای هدایت کننده خارجی



شکل د-۲

برای $\lambda_n \leq 100$: $F_5 \leq \frac{A_n}{2} [R_m - (R_m - 210) \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2]$	برای $\lambda_n \geq 100$: $F_5 \leq \frac{\pi^2 . E . J_n}{2l^2}$
---	---

$$F_5 = 1,4.g_n.[c_m.(P+Q) + 0,64.P_r + P_{rh} + P_{rt}]^{270}$$

نمادها :

$$A_n = \text{مساحت سطح مقطع قسمت توپر پیستون بر حسب میلیمتر مربع؛}$$

$$C_m = \text{نسبت تبدیل؛}$$

$$d_m = \text{قطر خارجی بزرگترین پیستون يك جك تلسكوپی بر حسب میلیمتر؛}$$

$$d_{mi} = \text{قطر داخلی بزرگترین پیستون يك جك تلسكوپی بر حسب میلیمتر؛}$$

$$E = \text{مدول کشسانی بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛}$$

$$(\text{برای فولاد } E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2)$$

$$e_0 = \text{اضافه ضخامت جداره بر حسب میلیمتر؛}$$

$$F_s = \text{نیروی کمانشی واقعی بر حسب نیوتن؛}$$

$$g_n = \text{شتاب جاذبه سقوط آزاد استاندارد بر حسب متر بر مجذور ثانیه؛}$$

$$i_e = \text{شعاع ژیراسیون يك جك تلسكوپی بر حسب میلیمتر؛}$$

$$i_n = \text{شعاع ژیراسیون جك بر حسب میلیمتر (۳ و ۲ و ۱ n)؛}$$

$$J_n = \text{ممان دوم مساحت بر حسب میلیمترتوان چهار (۳ و ۲ و ۱ n)؛}$$

$$l = \text{بیشترین طول تحت کمانش پیستونها بر حسب میلیمتر؛}$$

$$p = \text{فشار بار کامل بر حسب مگاپاسکال؛}$$

$$P = \text{مجموع جرم کابین خالی و قسمتی از کابل های فرمان که از آن آویزان هستند}$$

$$\text{بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$P_r = \text{جرم پیستون بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$P_{rh} = \text{جرم تجهیزات سر پیستون، در صورت وجود بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$P_{rt} = \text{جرم پیستون هایی که بر روی پیستون مورد محاسبه عمل میکنند (در مورد}$$

$$\text{جك های تلسكوپی)، بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$Q = \text{بار (جرم) اسمی که در داخل کابین نشان داده شده، بر حسب کیلوگرم؛}$$

$$R_m = \text{مقاومت کششی مواد بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛}$$

$$R_{p0,2} = \text{تنش اثبات (ازدیاد طول نامتناسب)، بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع؛}$$

$$\lambda_e = \frac{l}{i_e} = \text{ضریب لاغری يك جك تلسكوپی؛}$$

$$\lambda_n = \frac{l}{i_n} = \text{ضریب لاغری پیستون که محاسبه میشود؛}$$

$$\nu, \phi = \text{ضرایب مورد استفاده برای نشان دادن مقادیر تقریبی که از نمودارهای تجربی}$$

$$\text{بدست میاید؛}$$

$$1,4 = \text{ضریب فشار بالاتر از حد؛}$$

$$2 = \text{ضریب ایمنی در برابر کمانش.}$$

