



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

دستورالعمل و راهنمای بررسی ایمنی آسانسورها



مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار

زمستان ۱۳۸۸



mohandes-iran.com

دستورالعمل بازرسی دوره ای آسانسورها**مقدمه :**

با توجه به افزایش روز افزون استفاده از آسانسورها و پله های برقی در ساختمانهای مسکونی ، تجاری ، اداری و صنعتی تاکیدبراین نکته که مسافران آسانسورها شامل افراد با شرایط سنی مختلف می باشد ، بازرسی دوره ای آسانسورها الزامی می باشد و از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد . بازرسی آسانسور می بایستی با اجزاء و کاربرد آنها آشنا باشد و دوره های مرتبط با بازرسی آسانسور را گذرانده باشد .

تعریف آسانسور

دستگاهی است دائمی که برای جابجا افراد با شرایط و سنین مختلف یا کالا بین طبقات ساختمان بوده و در طبقات مشخصی عمل می کند . آسانسور دارای کابینی است که ساختار و ابعاد و تجهیزات آن به اشخاص اجازه میدهد از آن استفاده نمایند . کابین در میان ریلهای نصب شده عمودی و حداکثر انحراف



۱۵ درجه حرکت می نماید . آسانسور تنها وسیله نقلیه ای است که کنترل آن توسط یک سیستم صورت می گیرد و مسافربه آن فرمان می دهد و سیستم در محل مشخص شده آسانسور را متوقف

مینماید . آسانسور تنها وسیله رفت و آمد ترافیکی است که مورد استفاده تمامی گروههای سنی قرار

میگیرد و عمومی ترین و محبوبترین وسیله جابجایی عمودی در جهان است که از سال ۱۸۵۲ به کار گرفته شده است . آقای مهندس اوتیس اولین

آسانسور جهان را طراحی و ساخته است .

آسانسور در داخل محیطی نصب می شود که از سه قسمت تشکیل شده است :

- ۱- موتور خانه: محل قرار گیری موتور و گیر بکس و تابلو کنترل آسانسور و تابلو برق .
- ۲- چاه آسانسور : محل نصب ریلها ، حرکت کابین ، وزنه تعادل ، سیم بکسل یا سیستم هیدرولیک
- ۳- چاهک : پایین ترین نقطه چاه آسانسور ، محل قرار گیری ضربه گیرها ، پرینز ، کلید قطع اضطراری و پایه ضربه گیر

انواع آسانسورها**۱- آسانسور کششی :**

آسانسوری است که حرکت آن بر اثر اصطکاک بین سیم بکسل و شیار فلکه کشش به هنگام چرخش آن توسط سیستم محرکه انجام می شود .

۲- آسانسور هیدرولیکی :

در این نوع آسانسور عامل حرکت کابین ، سیلندر و پیستون هیدرولیکی است و ممکن است وزنه تعادل نیز داشته باشد و معمولاً برای سرعتها و ارتفاعهای کم استفاده می شود . سیستم محرکه آسانسورها ی هیدرولیکی می توانند از نوع مستقیم یا غیر مستقیم باشد . در نوع مستقیم جک بدون واسطه به زیر کابین (مستقیم - زیر) و یا مستقیماً به یوک کنار کابین (مستقیم - کنار) متصل می شود و حرکت جک بصورت مستقیم کابین را جابجا می کند و در نوع غیر مستقیم از طریق جابجای فلکهای که سیم بکسل روی آن به کابین متصل است موجب حرکت کابین می شود .

۳- آسانسور حمل بار و مسافر :

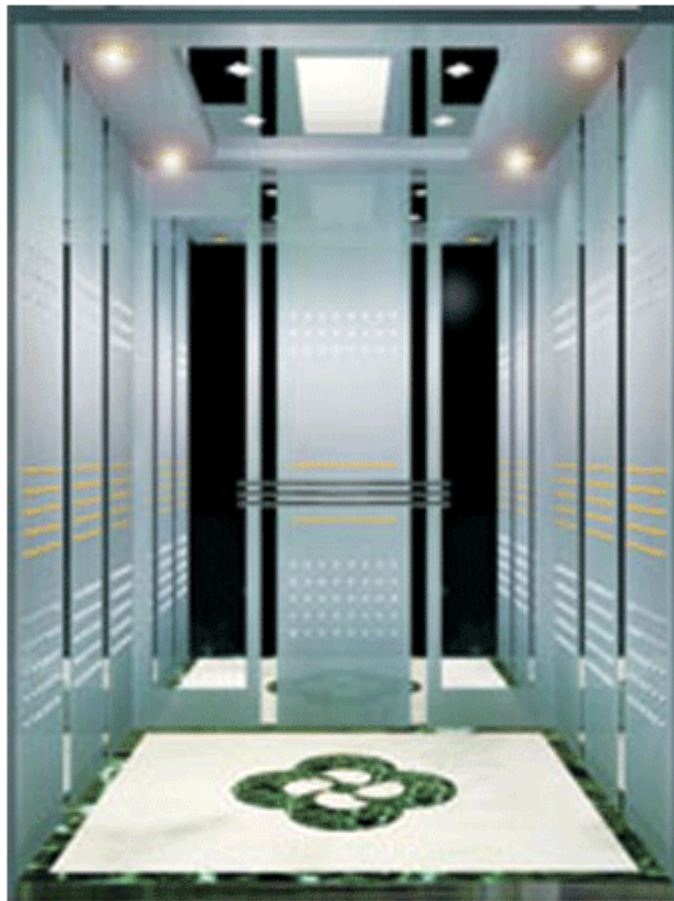
آسانسوری است که برای حمل و نقل کالا طراحی شده است و معمولاً حمل و نقل به همراه افراد صورت می گیرد .

۴- آسانسور خدماتی :

آسانسوری دائمی است که برای جابجا کردن کالا بین طبقات ساختمان می باشد و در طبقات مشخصی عمل می کند ، دارای کابینی است که ابعاد آن به اشخاص اجازه استفاده را نمی دهد و در میان ریلهای نصب شده عمودی و با حداکثر ۱۵ درجه انحراف حرکت می کند .

۵- آسانسورهای خودرو بر ساختمانهای خصوصی

ابعاد کابین این آسانسورها برای جابجا یی خودروهای سواری مناسب می باشد .



ابعادی که کابین را برای افراد غیر قابل استفاده می نماید به شرح زیر می باشد :

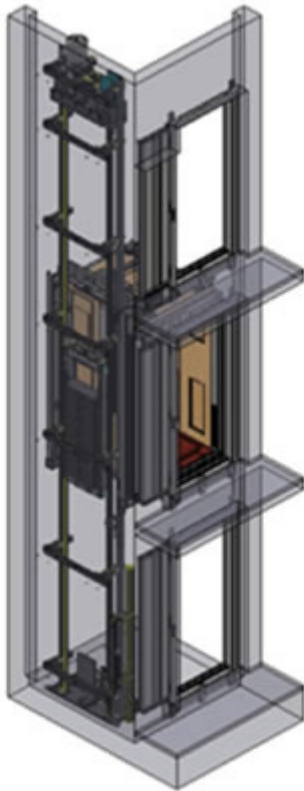
- مساحت کف کابین حداکثر 1 m^2
- عمق 1 m
- ارتفاع $1/2\text{ m}$
- ریل راهنما: اجزایی صلب و توپیر هستند که برای هدایت کابین و وزنه تعادل بکاربرده می شوند .

تعریف سیستم مکانیکی و قطعات مرتبط

پارامترهای اصلی آسانسورها شامل بار $Q(\text{kg})$ و سرعت $V(\text{m/s})$ می باشد. وزن هر مسافر طبق استاندارد 75 kg در نظر گرفته می شود .

پارامترهای فنی دیگر عبارتند از :

- ارتفاع مسیر (طول مسیر حرکت) تعداد توقف ها و محل توقفها
- ابعاد چاه آسانسور، کابین و موتورخانه
- ولتاژ برق اصلی، تعداد استارت آسانسور در ساعت
- سیستم کنترل آسانسور
- سیستم دربهای آسانسور و ورود و خروج و نوع توقف کنترل
- تعداد آسانسورها و مکان آنها در ساختمان
- شرایط محیطی کارکرد آسانسور



قطعات اصلی آسانسورهای الکتریکی عبارتند از :

- وسایل تعلیق کابین و وزنه تعادل شامل سیم بکسل یا زنجیر می باشد .
- وسیله محرک آسانسور که شامل :
 - موتور الکتریکی
 - گیر بکس
 - ترمز
 - فلکه کششی
 - شاسی الکتروموتور - کوپلینگها ، اتصالات ، کپی ها یا چهارچوب است و کابین از طریق آن به سیستم تعلیق متصل می شود . قطعات دیگر عبارتند از :
 - سیستم تعلیق
 - راهنماها که باعث هدایت کابین در مسیر حرکت می شود .
 - سیستم ایمنی (ترمز ایمنی یا پاراشوت)
 - درب کابین و سیستم محرک آن

- چاه آسانسور : این فضا کاملا پوشیده است ، باید دارای دیوارها و کف و سقف مستحکم باشد دیوارها نباید دارای سوراخ و حفره باشند و کاملا صاف باشند و کف چاهک نیز کاملا تراز و یکنواخت باشد . در فضای چاه وزنه تعادل ، کابین ، سیم بکسلها ، ضربه گیرها ، ریلهای راهنما ، فلکه هرز گرد ، گاورنر ، لامپهای تونلی ، پرینز ، کلید قطع اضطراری وجود دارد .
- سیستم ایمنی (پاراشوت):

جزء قطعاتی می باشد که دارای استاندارد اجباری می باشد ، در صورت بروز هر گونه خرابی ، پاره شدن سیم بکسل ، اضافه بار ، اگر سرعت کابین به سمت پایین بیش از حد مجاز تعریف شده برای گاورنر باشد ، فرمان گاورنر باعث قطع جریان و عمل کردن پاراشوت می شود و کابین پس از طی مسافتی می بایستی بایستد .

ضربه گیرها :

در صورتیکه کابین یا وزنه تعادل از حدود تعیین شده در داخل چاهک گذشته و امکان برخورد با کف چاهک پیش آید اینوسیله از برخورد جلوگیری می کند. ضربه گیر ها بر اساس سرعت به صورت زیر تقسیم می شوند :

- از ضربه گیرهای نوع فنری و لاستیکی فقط در صورتی می توان استفاده کرد که سرعت آسانسور از 1 m/s بیشتر نباشد .
 - از ضربه گیرهای نوع فنری و لاستیکی با حرکت بر گشتی تدریجی (با کمک فنر) تنها در صورتی می توان استفاده کرد که سرعت آسانسور از 1.6 m/s بیشتر نباشد .
 - از ضربه گیرهای نوع مستهلک کننده انرژی (هیدرولیکی) در هر آسانسوری با سرعتهای اسمی متفاوت می تواند بکار گرفته شود .
 - قطعاتی که شامل استاندارد اجباری در ایران می باشند و طبق قوانین سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می بایستی دارای گواهینامه باشند به شرح زیر می باشد :
 - ترمز ایمنی (پاراشوت)
 - گاورنر
 - ضربه گیرها
 - قفل درب
- از جمله قطعات دیگری که دارای اهمیت زیادی می باشند :
- می توان از سیم بکسل ، کابین ، ریل و درها نام برد .
- حداقل قطر سیم بکسل کابین می بایستی 8 mm و سیم بکسل گاورنر حداقل 6 mm باشد .

چک لیست بازرسی آسانسور بر اساس بندهای استاندارد ملی ۱-۶۳۰۳

در بازرسی آسانسورهای الکتریکی می بایستی چک لیست زیر با دقت کامل تکمیل گردد .

۱- مشخصات نصب

طول مسیر حرکت : متر

تعداد طبقات :

نحوه قرار گرفتن دربها و تعداد آنها : جلو عقب کناری (side)

تعداد

- نام و آدرس فروشنده :

شماره طراحی و مونتاژ فروشنده :

نام و آدرس خریدار :

- ظرفیت آسانسور : kg تعداد مسافر :

سرعت : (m/s)

- تعداد آسانسور در ساختمان فوق دستگاه

- نوع کاربری آسانسور : مسافری مسافر بر و باربر خدماتی ماشین بر

- نوع آسانسور از نظر سیستم محرکه : کششی وینچی

۲- چاه آسانسور:

ابعاد چاه : عرض چاه : cm عمق چاه : cm ارتفاع چاه : cm

عمق چاهک cm

ارتفاع از کف تا آخر طبقه زیر سقف موتور خانه : cm

- آیا دیواره های چاه آسانسور بدون شکاف و یا حفره قابل دسترس است (بند ۵-۲-۱)

بلی خیر

(بند ۵-۲-۱) هر چاه باید دارای دیواره ها و کف و سقف بدون روزنه باشد .

تنها محل های مجاز باز عبارتند از :

الف - محل نصب دربها

ب- محل نصب دربهای بازرسی و اضطراری چاه و دریچه های بازدید

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

ت - دریچه های تهویه

ث- سوراخهای باز دائمی بین چاه و موتورخانه یا اطاقهای فلکه

- در صورت داشتن درب و دریچه های بازرسی و اضطراری آیا با بند استاندارد (۵-۲-۲-۱) می باشد :

بلی خیر

(بند ۵-۲-۲-۱): درهای بازرسی باید دارای حداقل ارتفاع ۱.۴m و حداقل پهنای ۰.۶m باشد. درهای

اضطراری باید حداقل ارتفاع ۱.۸ m و حداقل پهنای ۰.۳۵m باشد .

دریچه های بازدید باید دارای حداکثر ۰.۵m و حداکثر پهنای ۰.۵m باشند .

- آیا دربهای بازرسی دارای حداقل ارتفاع ۱.۴m و حداقل پهنای ۰.۶ m می باشد (۵-۲-۲-۱-۱)

بلی خیر

- در صورت داشتن فاصله طبقات متوالی بیش از ۱۱m آیا دارای دربهای اضطراری

می باشند. بند (۵-۲-۲-۱-۲).

بلی خیر

(بند ۵-۲-۲-۱-۲): در صورتیکه فاصله بین آستانه درهای طبقات متوالی از ۱۱m تجاوز کند درهای اضطراری میانی باید بگونه ای تعبیه شوند که فاصله بین آستانه ها بیشتر از ۱۱m نباشد

- در صورت داشتن درب و دریچه اضطراری آیا عملکرد آسانسور منوط به بسته شدن درب و دریچه می باشد. بند (۵-۲-۲-۲-۲)

بلی خیر

(بند ۵-۲-۲-۲-۲-۲): کارکرد آسانسور بطور خودکار فقط در صورت بسته بودن درها باید امکان پذیر باشد بدین منظور از لوازم ایمنی برقی نظیر میکروسوییچ بکاربرده شود. حرکت آسانسور با دریچه باز در هنگام بازرسی به شرطی مجاز است که این عمل با تحریک مداوم کلید همراه باشد. که تنها در صورت بازبودن درب قابل دسترس باشد وبصورت موقت اتصال ایمنی دریچه را پل نماید.

- آیا تهویه بطور مناسب صورت می گیرد؟ (۵-۲-۳-۹)

بلی خیر

(بند ۵-۲-۳): چاه باید بطور مناسبی تهویه شود واین عمل نباید برای تهویه مکانهای دیگر بغیر از آسانسور استفاده شود - بدین منظور باید در بالای چاه دریچه تهویه با حداقل مساحت ۱٪ مقطع عرض چاه که مستقیم ویا از طریق اطاقهای قرقره و موتورخانه به فضای بیرونی راه یابد تعبیه گردد.

- آیا دیوارهای جانبی و سقف آسانسور مقاومت مکانیکی کافی برای عملکرد آسانسور را

دارد؟ بند (۵-۳)

بلی خیر

(۳-۵): سازه چاه حداقل باید بتواند عمل نیروهایی که بطور معمول به آن وارد می‌شوند را داشته باشد نظیر نیروی وارده از سیستم محرکه نیرویی که توسط ریل‌های راهنما در هنگام عمل سیستم ترمز ایمنی (پاراشوت) بدان وارد می‌گردد.

دیواره‌ها: کف و سقف چاه باید دارای شرایط زیر باشند:

الف - از مواد نسوز و بادوامی ساخته شده باشند که عامل ایجاد گردو غبار نباشند
ب- دارای پایداری مکانیکی کافی باشد

در آسانسورهای با کابین بدون درب دیوار سمت ورودیهای کابین باید دارای مقاومت مکانیکی باشند بطوریکه وقتی نیرویی معادل $300N$ در 5 cm^2 بطور قائم در هر نقطه اعمال شود:

بلی خیر

الف) بدون ایجاد تغییر شکل دائمی مقاومت کنند.

ب) تغییر شکل ارتجاعی بیش از 10 mm بوجود نیاید.

- آیا سطوح داخلی چاه و کف چاهک دارای شرایط بند ۳-۵ می‌باشد؟

بلی خیر

آسانسورهای با کابین بدون درب:

- در آسانسور با کابین بدون درب، دیوار سمت ورودی کابین دارای شرایط بند (۳-۵) می‌باشد؟

بلی خیر

- جهت جلوگیری از سقوط و یا ورود افراد به فضای بین کابین و دیواره چاه آیا فاصله افقی بین دیوار سمت ورودی چاه و نزدیکترین قسمتهای کابین مطابق با بند (۳-۴-۵) می‌باشد؟

بلی خیر

(بند ۳-۴-۵): برای جلوگیری از سقوط و یا ورود افراد به فضای بین کابین و دیواره چاه در هنگام کارکرد عادی، فواصل افقی بین دیواره سمت ورودی چاه و نزدیکترین قسمتهای کابین به آن نظیر در گاه و یا چها رچوب ورودی یا درب کابین نباید از ۰.۱۵m بیشتر گردد.

- آیا سطوح داخلی چاه آسانسور (سطح جلویی ورودی کابین) کاملاً صاف است؟ (۴-۴-۵)

بلی خیر

- در صورت وجود چاهک معلق آیا شرط بند (۲-۵-۵) رعایت شده است؟

بلی خیر

(بند ۲-۵-۵): چنانچه فضای زیر چاهک آسانسور در دسترس اشخاص قرار داشته باشد کف چاهک باید تحمل حداقل نیروی 5000N/m^2 را داشته باشد.

همچنین یکی از دو شرط زیر را داشته باشد:

الف) ستونی صلب و محکم از زیر ضربه گیر وزنه تعادل به زمین محکم وصل شود و

ب) وزنه تعادل به پاراشوت مجهز باشد

- آیا در چاهک معلق وزنه تعادل دارای پاراشوت است؟ (نوع پاراشوت ذکر شود)

بلی خیر

پاراشوت لحظه ای پاراشوت تدریجی

- آیا در پایین قسمت چاهک جداسازی بین قطعات متحرک (کابین یا وزنه تعادل) به ارتفاع $2/5\text{m}$ تامین شده است؟ (۱-۶-۵)

بلی خیر

(بند ۵-۶-۱): در قسمتهای پایین چاه بین بخشهای متحرک کابین یا وزنه تعادل آسانسور های مجاور باید دیواره جداکننده ای تعبیه گردد به گونه ای که از پایین ترین نقطه حرکت کابین یا وزنه تعادل شروع شده و حداقل تا $2/5$ m بالاتر از کف چاهک ادامه یابد .

- آیا در چاه مشترک فاصله افقی بین لبه سقف کابین و قسمت متحرک (کابین یا وزنه تعادل) با آسانسور مجاور 30 cm رعایت شده است؟ (۵-۶-۲)

بلی خیر

(بند ۵-۶-۲): چنانچه فاصله بین لبه لبه سقف کابین و قسمت متحرک (کابین یا وزنه تعادل) آسانسورها یا آسانسور های خدماتی مجاور هم کمتر از 30 cm باشد دیوار جداسازی در سراسر ارتفاع چاه با پهنای موثر ادامه یابد .

اندازه پهنای موثر باید حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه 0.1 m در هر طرف باشد .
- آیا کف چاه صاف و تقریباً تراز می باشد به استثنای نقاطی مانند (ضربه گیرها و یا ریلها و وسایل مکش آب روی آن نصب شده است؟ بند (۵-۷-۳-۱)

بلی خیر

(بند ۵-۷-۳-۱): چاهک پایین ترین قسمت چاه است که کف آن باید صاف و تقریباً تراز باشد به استثنا نقاطی که ضربه گیرهای پایه ریلها و وسایل مکش آب نصب شده است .

- در خصوص چاهکهایی که عمق آنها از $2/5$ m تجاوز می کند خواسته های (بند ۵-۷-۳-۲) رعایت شده است؟

بلی خیر

(بند ۵-۷-۳-۲): اگر دری بجز درب طبقات برای دسترسی به چاهک موجود باشد باید طبق بند

(۵-۵-۲) عمل شود. چنانچه عمق چاهک از 2.5 m تجاوز نماید بشرط آنکه طرح ساختمان امکان آنرا

بدهد وجود چنین دری نیز باید پیش بینی گردد. اگر هیچ نوع دسترسی به چاهک موجود نباشد باید در درون چاه وسیله ای دائمی مانند نردبان یا پله تعبیه گردد. تا از پایین ترین طبقه در دسترس رفتن به کف چاهک با ایمنی مقدور باشد. این وسیله نباید در مسیر حرکت تجهیزات آسانسور قرار گیرد.

- آیا در چاهک کلید **stop** و پریز وجود دارد (بند ۵-۷-۳-۴)

بلی خیر

- (بند ۵-۷-۳-۴): کلیدی که با باز شدن در چاهک جهت توقف و نگهداشتن آسانسور در دسترس باشد و از لحاظ ایمنی حالت روشن و خاموش کلید باید مشخص باشد وجود یک پریز الکتریکی نیز اجباری می باشد.

- آیا فضای چاه منحصر برای آسانسور می باشد؟ (بند ۵-۸)

(بند ۵-۸): فضای چاه منحصر برای آسانسور باشد و نباید حاوی کابلها و ابزار و چیزهای دیگر باشد مگر برای خود آسانسور اما چاه ممکن است دارای سیستم گرمایش خاص خود باشد. این گرمایش نباید بطور مستقیم از آب داغ و بخار تامین شود همچنین هر گونه ابزار کنترل و تعدیل باید بیرون از چاه قرار گیرد. (هیچ تاسیساتی از داخل چاه آسانسور نباید عبور نماید)

۳- موتور خانه و محل قرار گیری فلکه ها

- آیا سیستم محرکه و تجهیزات مربوط در اتاق ویژه ای بادیوار ای محکم و دارای سقف نصب شده است؟ (بند ۶-۱-۲)

بلی خیر

بند(۶-۱-۲): سیستم محرکه و تجهیزات مربوطه باید در اتاق ویژه ای با دیواره های محکم و دارای سقف و درب و یا دریچه قرار گیرد .

- آیا گاورنر در چاه نصب شده است و در صورت بلی آیا با مقررات بند (۶-۱-۲-۱-۳) مطابقت دارد ؟

(بند ۶-۱-۲-۱-۳): نصب کنترل کننده مکانیکی سرعت (گاورنر) بالا در چاه در صورتیکه آزمایشها و امور مربوط به نگهداری از بیرون چاه انجام شوند مجاز است .

- محل نصب گاورنر مناسب است ؟

بلی خیر

- آیا فلکه هرزگرد و رانش در داخل چاه نصب شده است و مطابق با بند (۶-۱-۲-۱-۴) می باشد؟

بلی خیر

بند(۶-۱-۲-۱-۴): جهت جلوگیری از وقوع موارد زیر فلکه هرزگرد و رانش داخل چاه باید منحصرأ مجهز به حفاظ ایمنی باشند :

الف) صدمات وارده به بدن

ب) خارج شدن طنابهای فولادی آویز از داخل شیارهای مربوطه در صورت شل شدن

پ) وارد شدن اشیاء خارجی بین شیارها و طنابها

- آیا در موتور خانه وسایلی غیر از وسایل مورد استفاده آسانسور نصب شده است؟
بند (۶-۱-۲-۳)

بلی خیر

بند (۳-۲-۱-۶): از موتورخانه و اتاق فلکه ها نباید به جز برای آسانسور استفاده دیگری نمود.

- آیا موتورخانه دارای راه دسترسی مجزا می باشد؟ بند (۱-۲-۶)

بلی خیر

بند (۱-۲-۶): راه عمومی برای ورود به موتورخانه و محل فلکه ها باید دارای روشنایی دائمی باشد و تردد از آن تحت هر شرایطی با ایمنی کافی و بدون نیاز به داخل شدن در محوطه های خصوصی فراهم یابد.

- آیا راه ورود به موتورخانه به ابعاد حداقل ارتفاع $m \frac{1}{8}$ و پهنای $m \frac{1}{6}$ می باشد؟

بلی خیر

- آیا موتورخانه دارای مقاومت کافی می باشد و کف آن از مواد غیر لغزنده ساخته شده است؟

بلی خیر

- آیا موتورخانه دارای وسیله روشنایی داخلی مناسب می باشد؟ بند (۱-۲-۶)

- آیا ابعاد موتورخانه با بند (۲-۳-۶) پیش بینی شده است؟

بند (۱-۲-۳-۶): به متن استاندارد مراجعه شود.

- در صورتیکه کف موتورخانه دارای اختلاف سطحی بیش از $0.5m$ است آیا پیش بینی پل یا پله با نرده های محافظ شده است؟

بلی خیر

- آیا دمای محیط بین $(5 + 45)$ درجه سانتی گراد می باشد؟

بلی خیر

- آیا موتورخانه دارای قلاب مناسب سقف جهت جابجایی تجهیزات می باشد؟ بند (۶-۳-۷)

بلی خیر

- آیا دریچه های دسترسی در کف موتورخانه مشترک برای چندین آسانسور به ابعاد

$m (0.8 \times 0.8)$ وجود دارد؟

بلی خیر

- آیا سوراخهای داخل موتورخانه دارای یقه به بلندی ۵cm می باشد؟

بلی خیر

- در صورت وجود اطاق فلکه آیا کلید توقف اضطراری وجود دارد؟

بلی خیر

- در صورت وجود اطاق فلکه آیا دارای

روشنایی دائمی می باشد؟

بلی خیر

