



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۳۰۳-۲۱

چاپ اول

۱۳۹۸



دارای محتوای رنگی

INSO

6303-21

1st Edition

2019

Modification of
BS EN 81-21:2018

مقررات ایمنی ساخت و نصب آسانسورها-
آسانسورهای حمل نفر و بار
قسمت ۲۱: آسانسورهای مسافری و
باری-مسافری جدید در ساختمان‌های
موجود

**Safety rules for the construction and
installation of lifts- Lifts for the transport of
persons and goods**

**Part 21: New passenger and goods
passenger lifts in existing building**

ICS 91.140.90

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave. South western corner of Vanak Sq. Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی‌شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عبارات فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مقررات ایمنی ساخت و نصب آسانسورها- آسانسورهای حمل نفر و بار

قسمت ۲۱: آسانسورهای مسافری و باری-مسافری جدید در ساختمان‌های موجود»

رئیس:

نظر بیگی، موسی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت مهندسی سبا آسانبر

دبیر:

اسلامی، محمد سعید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت تکنوترم

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، یوسف
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

عضو مستقل

اسماعیلی، امیر فرهاد
(کارشناسی مهندسی برق الکترونیک)

شرکت راه‌یاب زرفام (رایز)

بهرامی، امیر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سندیکای صنایع آسانسور و پله‌برقی ایران

حاج زمان، محمد
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی آسانسور)

شرکت مهندسی گسترش آسانبر (مگا)

حریری، فرید
(کارشناسی ارشد مهندسی شناسایی و انتخاب مواد)

سندیکای صنایع آسانسور و پله‌برقی ایران

زارع پور، حیدر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

عضو مستقل

زارع، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

عبادی، امیر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت خدمات بازرسی بین‌المللی بخرد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

گیوه‌چی، فرزاد

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مظفرپور طارمی، محمدرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت طراحی مهندسی آسا قدر

شرکت هیدرو کشش کیان

ویراستار:

رثایی، حامد

(کارشناسی ارشد مهندسی برق-قدرت)

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ فهرست خطرات مهم
۵	۵ الزامات ایمنی و/یا اقدامات حفاظتی
۵	۱-۵ کلیات
۵	۲-۵ دیواره منفذدار چاه آسانسور
۵	۳-۵ فاصله بین کابین با وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل
۵	۴-۵ وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل در یک چاه مجزا
۵	۱-۴-۵ کلیات
۶	۲-۴-۵ شرایط چاه وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل
۶	۳-۴-۵ هدایت وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل
۷	۵-۵ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته در بالاسری
۷	۱-۵-۵ کلیات
۷	۲-۵-۵ وسایل تأمین فضای جان‌پناه در بالاسری
۱۰	۳-۵-۵ سیستم ایمنی
۱۲	۴-۵-۵ اطلاع‌رسانی دیداری و/یا شنیداری
۱۲	۵-۵-۵ حفاظت برای آسانسورهای گروهی
۱۳	۶-۵ نرده سقف کابین
۱۴	۷-۵ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته در چاهک
۱۴	۱-۷-۵ کلیات
۱۴	۲-۷-۵ وسیله‌های تأمین فضاهای جان‌پناه در چاهک
۱۷	۳-۷-۵ سیستم ایمنی
۱۸	۴-۷-۵ اطلاع‌رسانی دیداری و/یا شنیداری
۱۹	۵-۷-۵ دیواره جداکننده در چاهک
۱۹	۶-۷-۵ ورود ایمن به چاهک
۱۹	۸-۵ سینی زیر در
۱۹	۱-۸-۵ کلیات

صفحه	عنوان
۱۹	۵-۸-۲ الزامات ویژه
۲۱	۵-۹ ارتفاع موتورخانه
۲۱	۵-۱۰ ارتفاع درهای موتورخانه
۲۱	۵-۱۱ ابعاد دریچه‌های افقی برای موتورخانه و اتاق فلکه
۲۲	۵-۱۲ ارتفاع درهای طبقات
۲۲	۵-۱۳ وسیله‌های ایمنی برقی
۲۳	۶ تصدیق الزامات ایمنی و/یا اقدامات حفاظتی
۲۳	۶-۱ جدول تصدیق
۲۴	۶-۲ آزمون‌های پیش از بهره‌برداری آسانسور
۲۵	۶-۳ مستندات انطباق فنی
۲۵	۷ اطلاعات برای استفاده
۲۵	۷-۱ دستورالعمل‌ها
۲۵	۷-۲ هشدارها و اخطارها
۲۵	۷-۲-۱ ابعاد
۲۶	۷-۲-۲ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته بالا
۲۶	۷-۲-۳ نرده‌های گسترش‌پذیر
۲۶	۷-۲-۴ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته پایین
۲۷	۷-۲-۵ سینی زیر در کابین گسترش‌پذیر
۲۹	پیوست الف (الزامی) فهرست وسایل ایمنی برقی
۳۰	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) آزمون‌ها و بازرسی‌های ادواری، آزمون‌ها و بازرسی‌های پس از یک تغییر مهم یا بعد از یک حادثه
۳۱	پیوست پ (الزامی) بازرسی سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک
۳۷	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد مرجع

پیش‌گفتار

استاندارد «مقررات ایمنی ساخت و نصب آسانسورها- آسانسورهای حمل نفر و بار قسمت ۲۱: آسانسورهای مسافری و باری-مسافری جدید در ساختمان‌های موجود» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی / منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره‌شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین‌شده، در یک‌هزار و هفتصد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک مورخ ۱۳۹۸/۰۷/۱۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، موردتوجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه‌ای زیر به روش «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین‌شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

BS EN 81-21: 2018, Safety rules for the construction and installation of lifts- Lifts for the transport of persons and goods Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing building

مقدمه

مطابق دسته‌بندی استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۰۰، این استاندارد یک استاندارد نوع C است. این استاندارد به‌عنوان یک استاندارد هم‌خوان و هماهنگ تدوین شده است تا با الزامات ایمنی اساسی مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۶۳۰۳ مطابقت داشته باشد.

در مواردی که مفاد این استاندارد نوع C با مفاد متناظر در استانداردهای نوع A و B متفاوت باشد، شرایط این استاندارد نوع C برای دستگاه‌هایی که مطابق شرایط این استاندارد نوع C طراحی و ساخته شده‌اند، بر شرایط دیگر استانداردها مقدم است.

ماشین‌آلات مرتبط و محدوده‌ای که خطرات، موقعیت‌ها و رویدادهای خطرآفرین را پوشش می‌دهد، در دامنه کاربرد این استاندارد مشخص شده است.

درجایی که به دلایلی از جمله محدودیت‌های سازه ساختمان موجود، امکان برآورده کردن یک یا چند مورد از الزامات استاندارد BS EN 81-20:2014 وجود ندارد، الزامات مرتبط در این استاندارد کاربرد خواهد داشت.

دغدغه اصلی که در این استاندارد به آن پرداخته شده است، کاهش فاصله‌های آزاد در بالای چاه و در چاهک است که ممکن است به دلیل شرایط ساختمان محل نصب نیاز باشد. قاعده کلی اتخاذشده بر دستیابی به دو سطح از ایمنی استوار است: در مرحله اول با استفاده از توقف برقی کابین آسانسور، سپس با استفاده از توقف مکانیکی کابین آسانسور.

در تدوین این استاندارد، برای بالاسری و چاهک کاهش‌یافته^۱ موارد زیر در نظر گرفته شده‌اند:

الف- اقدامات کاهش ریسک که صرفاً بر انجام عملیات بر اساس دستورالعمل‌ها استوارند، غیرقابل قبول محسوب می‌شوند، به‌جز در چند حالت که امکان اجرای راه‌کارهای خطاناپذیر وجود ندارد (برای مثال برخی کارها در تعمیرات و نصب که استفاده از وسایل ایمنی اجرایی نیست).

ب- اقدامات کاهش ریسک به‌صورت خودکار (بدون دخالت شخص) فعال می‌شوند یا در صورتی که ساختار طراحی آن خطاناپذیر^۲ باشد، ممکن است به‌صورت دستی فعال شوند. استفاده از ترکیبی از این دو حالت نیز ممکن است.

1- Reduced overhead and pit

2- Mistake-proof-by-design

مقررات ایمنی ساخت و نصب آسانسورها- آسانسورهای حمل نفر و بار

قسمت ۲۱: آسانسورهای مسافری و باری- مسافری جدید در ساختمان‌های موجود

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات ایمنی مربوط به آسانسورهای مسافری و باری- مسافری جدید است که به‌طور دائم در ساختمان‌های موجود نصب شده‌اند، درجایی که برخی از شرایط، به خاطر محدودیت‌های ساختمانی تحمیل شده، برخی از الزامات EN 81-20:2014 نمی‌تواند برآورده شود. این استاندارد تعدادی از این محدودیت‌ها را بیان می‌کند و الزاماتی برای راه‌حل‌های جایگزین ارائه می‌دهد. این استاندارد به همراه استاندارد EN 81-20:2014 خوانده و به کار گرفته خواهد شد. این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

- ساخت و نصب یک یا چند آسانسور جدید و کامل، شامل چاه و فضاهای ماشین‌آلات جدید در یک ساختمان موجود؛ یا
- جایگزینی یک یا چند آسانسور موجود با آسانسورهای جدید در چاه(ها) و فضاهای ماشین‌آلات موجود. این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:
- جایگزینی یا تغییرات در برخی از قطعات آسانسور که پیش از این نصب شده‌اند؛
- کاربردهای دیگر که از هدف و دامنه کاربرد استاندارد EN 81-20:2014 خارج است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

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

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۰۰: سال ۱۳۹۰، ایمنی ماشین‌آلات- اصول کلی طراحی- ارزیابی ریسک و کاهش آن

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۰۰: سال ۱۳۸۷، ایمنی ماشین‌آلات- فاصله‌های ایمنی برای جلوگیری از دسترسی اندام‌های بالایی و پایینی بدن به مناطق خطر

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۵۶-۱: سال ۱۳۹۶، نمادهای نگاشتاری- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- قسمت ۱: اصول طراحی علائم ایمنی و نشانه‌گذاری ایمنی

2-4 EN81-20:2014, Safety rules for the construction and installation of lifts- Lifts for the transport of persons and goods- Part 20: Passenger and goods passenger lifts

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۰۰: سال ۱۳۹۰ و استاندارد EN 81-20:2014، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

ساختمان موجود

existing building

ساختمانی که قبل از نهایی شدن سفارش آسانسور، در حال استفاده بوده یا قبلاً استفاده‌شده است.
یادآوری- ساختمانی که تمام ساختار درونی آن به‌طور کامل بازسازی‌شده است به‌عنوان ساختمان جدید در نظر گرفته می‌شود.

۲-۳

مانع متحرک

movable stop

وسیله مکانیکی است که در شرایط کارکرد عادی به آسانسور اجازه حرکت آزادانه بین توقف‌های عادیِ انتهایی را می‌دهد.

یادآوری- در صورتی که فردی وارد چاهک یا روی سقف کابین می‌شود، این وسیله برای اطمینان از وجود فضای جان‌پناه کافی در چاهک یا در بالاسری، حرکت کابین را محدود می‌کند.

۳-۳

وسیله تحریک‌کننده

triggering device

وسیله‌ای است برای شروع عملکرد یک وسیله متوقف‌کننده، توسط یک رابط مکانیکی در زمانی که کابین آسانسور از یک موقعیت از پیش تعیین‌شده در چاه عبور می‌کند.

یادآوری- این وسیله در هنگام باز کردن یکی از ورودی‌های چاه آسانسور با کلید، فعال می‌شود.

۴-۳

وسیله متوقف‌کننده

stopping gear

وسیله‌ای مکانیکی است که در صورت جابجایی کابین آسانسور به بالاتر و/یا پایین‌تر از یک موقعیت از پیش تعیین‌شده در چاه، جهت حفاظت فرد (افراد) روی سقف کابین و/یا داخل چاهک، کابین آسانسور را متوقف کرده و متوقف نگه می‌دارد.

۵-۳

سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک

pre-triggered stopping system

سیستمی شامل وسیله تحریک‌کننده، وسیله متوقف‌کننده و رابط مکانیکی بین آن‌ها است.

یادآوری- در شرایط کارکرد عادی آسانسور، این سیستم اجازه حرکت آزادانه آسانسور بین توقف‌های عادی انتهایی را می‌دهد. در صورتی که فردی وارد چاهک یا روی سقف کابین می‌شود، این سیستم وجود فضاهای جان‌پناه در بالاسری یا در چاهک را تضمین می‌کند.

۴ فهرست خطرات مهم

این بند شامل فهرستی از همه خطرات مهم، وضعیت‌ها و رویدادهای خطرناک است تا آنجایی که در این استاندارد به آن‌ها پرداخته شده که بر اساس ارزیابی ریسک برای این نوع ماشین‌آلات، مهم تشخیص داده شده‌اند و به‌منظور حذف یا کاهش ریسک، نیازمند اقدام هستند (به جدول ۱ مراجعه شود).

جدول ۱- فهرست خطرات مهم

شماره	خطرات بر اساس موارد فهرست شده در پیوست ب استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۰۰: سال ۱۳۹۰	زیربندهای مرتبط در این استاندارد
۱	خطرات مکانیکی ناشی از: - قطعات ماشین یا قطعه کارها، به عنوان مثال: - انباشت انرژی در داخل ماشین آلات، به عنوان مثال:	
	خطر له شدن	۵-۵ و ۷-۵
	خطر قیچی شدن	۲-۵ الف و ۲-۴-۵
	خطر گیرکردن یا به داخل کشیده شدن	۳-۵-۵ و ۳-۷-۵
	خطر ضربه	۳-۵، ۳-۴-۵، ۹-۵، ۱۰-۵، ۱۱-۵، ۱۲-۵
	لیز خوردن، لغزیدن و سقوط افراد (مربوط به ماشین آلات)	۲-۵ ب، ۲-۴-۵، ۸-۵
	- دامنه کنترل نشده حرکت	۱-۴-۵، ۳-۴-۵
	- ناشی از استحکام مکانیکی ناکافی قطعات	۲-۵-۵، ۲-۳-۲-۵، ۲-۱-۶-۵ الف، ۲-۷-۵، ۲-۳-۲-۵، ۱-۸-۵
	- سقوط فرد از وسیله حمل نفر ^۱	۱-۸-۵، ۶-۵
۸	خطرات ناشی از نادیده گرفتن اصول ارگونومی در طراحی ماشین آلات برای مثال خطرات ناشی از:	
	ورود و دسترسی	۲-۴-۵، ۲-۵، ۹-۵، ۱۰-۵، ۱۱-۵، ۱۲-۵
	روشنایی موضعی ناکافی	۲-۴-۵ ح، ۲-۴-۵ خ
	وضعیت های قرارگیری ناسالم	۱-۵-۵
	خطای انسانی، رفتار انسانی	۲-۷-۵، ۴-۷-۵، ۴-۵-۵
	شرایط غیرعادی مونتاژ/آزمون/استفاده/سرویس و نگهداری	۴-۵، ۴-۵، ۵-۵، ۶-۵، ۷-۵، ۸-۵
	خطرات مرتبط با محیطی که در آن از ماشین آلات استفاده می شود	
۹	خرابی منبع تغذیه	۱-۳-۵-۵، ۲-۵-۲-۵-۵، ۲-۵-۲-۷-۵، ۲-۳-۵-۵، ۲-۳-۷-۵، ۱-۳-۷-۵
	خرابی مدار کنترل	۷-۵، ۵-۵
	راه اندازی غیرمنتظره، اضافه حرکت/ اضافه سرعت غیرمنتظره (یا هرگونه عملکرد نادرست مشابه) ناشی از:	
	- وصل دوباره منبع انرژی پس از یک وقفه	۴-۷-۵، ۴-۵-۵
1- person carrier		

۵ الزامات ایمنی و/یا اقدامات حفاظتی

۱-۵ کلیات

آسانسورهایی که در هدف و دامنه کاربرد این استاندارد قرار می‌گیرند، در صورتی که یک یا چندین الزام مطابق استاندارد EN 81-20:2014 را نتوانند برآورده کنند، باید با الزامات ایمنی مربوط و/یا اقدامات حفاظتی زیربندهای بعدی مطابقت داشته باشند. علاوه بر این، آسانسور، باید برای خطرات مرتبطی که در این استاندارد به آن‌ها پرداخته نمی‌شود و خطرات مهمی نیستند، مطابق اصول استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۰۰: سال ۱۳۹۰ طراحی شود.

۲-۵ دیواره منفذدار^۱ چاه آسانسور

الزامات زیربند 5.2.5.2 در استاندارد EN 81-20:2014 برای محدوده چاه به شرح زیر تکمیل می‌شوند: هر محدوده چاه می‌تواند مطابق شرایط زیر منفذدار باشد:

الف- شرایط زیربند ۲-۴-۲-۴ استاندارد ملی ۱۱۸۰۰ برآورده شود؛ و

ب- یک صفحه محافظ بدون منفذ باید اطراف وسیله‌های قفل‌کننده در طبقه، برای جلوگیری از هرگونه دست‌کاری وسیله‌های قفل‌کننده در، با استفاده از یک میله صلب به طول ۰/۳۰ m تعبیه شود.

یادآوری- ضوابط سازمان میراث فرهنگی، برای حفظ بناهای تاریخی می‌تواند ابقای محفظه منفذدار موجود را الزام کند.

۳-۵ فاصله بین کابین با وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل

الزامات زیربند 5.2.5.5.1 h) استاندارد EN 81-20:2014 برای این فاصله می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:

کابین و متعلقات آن باید در فاصله حداقل ۲۵ mm از وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل (در صورت وجود) و متعلقات آن باشد.

برای جلوگیری از هرگونه برخورد بین کابین (و متعلقات آن) و وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل (و متعلقات آن) در صورت بروز ایراد در هدایت عادی، باید هدایت اضطراری برای کابین و وزنه تعادلی-کششی به‌منظور نگه‌داشتن کابین و وزنه تعادلی-کششی در وضعیت افقی فراهم‌شده باشد.

۴-۵ وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل در یک چاه مجزا

۱-۴-۵ کلیات

در صورتی که شرایط ساختمان اجازه ندهد آسانسوری با مساحت مفید کابین کافی برای برآورده کردن

1- Perforate

نیازهای جابجایی، نصب شود، وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل می‌تواند در چاهی مجزا از کابین نصب شود. یادآوری- این استاندارد تنها نصب یک وزنه تعادلی-کششی (یا وزنه تعادل) در چاه مربوط به خودش را پوشش می‌دهد. الزامات زیر باید برآورده شوند.

۵-۴-۲ شرایط چاه وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل

- الزامات زیربند 5.2.5.1.2 استاندارد EN 81-20:2014 به شرح زیر تکمیل می‌شود:
- در حالت چاه مجزا برای وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل، الزامات زیر کاربرد دارد:
- الف- باید کلیه الزامات مربوط به چاه کاملاً محصور (زیربندهای 5.2.1.8 و 5.2.5.2 استاندارد EN 81-20:2014) برای چاه وزنه تعادلی-کششی/وزنه تعادل برآورده شوند؛
- ب- درپچه‌های بازرسی باید مطابق با زیربند 5.2.3 استاندارد EN 81-20:2014 در دو انتهای چاه مجزا و هر جای ضروری دیگری مابین آنها که به‌صورت ایمن امکان تعمیر و نگهداری و بررسی تجهیزات چاه را بدهد، تعبیه شوند؛
- پ- فاصله بین درپچه‌های بازرسی و تجهیزاتی که نیاز به تعمیر و نگهداری یا بازرسی دارند، نباید بیشتر از ۰٫۷ m باشد؛
- ت- در صورتی که وزنه تعادلی-کششی/وزنه تعادل دارای ترمز ایمنی (پاراشوت) باشد، درپچه‌های بازرسی باید امکان دسترسی برای تعمیر و نگهداری و بازرسی را در طول کل مسیر حرکت وزنه تعادلی-کششی/وزنه تعادل فراهم آورند؛
- ث- باید وسیله(های) متوقف‌کننده مطابق الزامات زیربند 5.12.1.11 استاندارد EN 81-20:2014 قابل دسترسی در قسمت بازشوی درپچه‌های بازرسی در دو انتهای چاه مجزا تعبیه شود؛
- ج- باید پریزهای برق مطابق زیربند 5.10.7.2 استاندارد EN 81-20:2014 قابل دسترسی در قسمت بازشوی درپچه‌های بازرسی در دو انتهای چاه مجزا تعبیه شوند؛
- چ- چاه مجزا باید مطابق زیربند 5.2.1.2 استاندارد EN 81-20:2014 به‌طور انحصاری برای استفاده آسانسور باشد.
- ح- چاه مجزا باید به روشنایی برقی که به‌طور دائم نصب شده، با حداقل شدت ۵۰ lux روی وسایلی که نیاز به تعمیر و نگهداری یا بازرسی دارند، مجهز باشد؛
- خ- باید برای روشنایی چاه مجزا، کلیدی روی بازشوی درپچه بازرسی انتهای پایینی تعبیه شود.

۵-۴-۳ هدایت وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل

الزامات زیربند 5.7.1 استاندارد EN 81-20:2014 به شرح زیر تکمیل می‌شوند:

وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل هنگامی که در چاه مجزا حرکت می‌کند، می‌تواند توسط طناب‌های فولادی

یا به وسیله مقطع‌هایی به شکل وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل و دیواره آن، هدایت شود. هنگامی که وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل بر روی ضربه‌گیر خود قرار گیرد، باید با استفاده از فاصله اندک از دیواره‌ها یا یک هدایت‌کننده اضطراری، در وضعیت ایستاده به صورت پایدار نگه‌داشته شود. باید تمهیداتی فراهم شود تا از چرخیدن وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل جلوگیری کند، به عنوان مثال با استفاده از تعداد مساوی طناب‌های فولادی آویز چپ بافت و راست بافت.

در صورتی که از شکل دیواره چاه برای هدایت وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل استفاده می‌شود، دیواره چاه باید پیوسته، مسطح و بدون برآمدگی باشد که مانع حرکت وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل نشود. دیواره چاه باید با مواد مقاوم پوشیده شده باشد.

در صورت استفاده از طناب‌های فولادی به عنوان راهنما باید حداقل ۴ رشته به کار برده شود و این طناب‌های فولادی باید توسط فنر یا وزنه محکم و کشیده شوند. در صورتی که دیواره‌ها پیوسته و مسطح باشند، فاصله آزاد افقی بین وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل با دیواره‌ها باید حداقل ۵۰ mm باشد و در غیر این صورت به ازای هر متر فاصله بین بست‌های طناب‌های فولادی باید ۲ mm به این فضا اضافه شود.

۵-۵ فاصله‌های آزاد کاهش یافته در بالاسری

۱-۵-۵ کلیات

الزامات زیر بند 5.2.5.7 استاندارد EN 81-20:2014 می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:

۲-۵-۵ وسایل تأمین فضای جان‌پناه در بالاسری

۱-۲-۵-۵ کلیات

این وسیله‌ها باید یکی از دو مورد زیر باشند:

الف- مانع‌های متحرک؛ یا

ب- سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک.

۵-۲-۲-۵-۵ مانع‌های متحرک

۵-۲-۲-۵-۵ کلیات

مانع‌های متحرکی که به‌طور خودکار عمل می‌کنند باید طوری طراحی شوند که از آسیب ناشی از هرگونه برخورد هنگام حرکت آن‌ها بین وضعیت گسترش‌یافته و جمع‌شده کامل، جلوگیری شود.

۵-۲-۲-۵-۵ چیدمان

۵-۲-۲-۲-۵-۵ در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی-اصطکاکی، مانع‌های متحرک باید طوری نصب شوند که با عمل کردن هنگام پایین رفتن وزنه تعادلی-کششی، کابین را به‌صورت مکانیکی متوقف کنند.

۵-۲-۲-۲-۵-۵ در آسانسورهای با رانش مثبت، مانع‌های متحرک باید طوری نصب شوند که با عمل کردن هنگام بالا رفتن کابین، آن را به‌صورت مکانیکی متوقف کنند.

۵-۲-۲-۲-۵-۵ در آسانسورهای هیدرولیک که جک، خارج از تصویر کابین روی سطح چاه است، مانع‌های متحرک باید شامل یک یا چند وسیله به‌غیراز جک باشند که نیروی حاصل را به خط مرکزی جک منتقل کنند.

۵-۲-۲-۵-۵ ضربه‌گیری مانع‌های متحرک

۵-۲-۲-۲-۵-۵ در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی-اصطکاکی و آسانسورهای با رانش مثبت، مانع‌های متحرک باید دارای ضربه‌گیر باشند یا روی ضربه‌گیرهایی مطابق زیربندهای 5.8.1 و 5.8.2 استاندارد EN 81-20:2014 عمل کنند.

۵-۲-۲-۲-۵-۵ در آسانسورهای هیدرولیکی، طراحی مانع‌های متحرک باید به‌گونه‌ای باشد که میانگین نرخ کاهش سرعت کابین از $1 g_n$ بیشتر نشود و در مورد آسانسورهای با عملکرد غیرمستقیم، نرخ کاهش سرعت نباید باعث شل شدن طناب فولادی یا زنجیر شود.

۵-۲-۵-۵ سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک

۵-۲-۵-۵ کلیات

سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، باید شامل یک وسیله تحریک‌کننده به همراه تمهیدی برای تحریک وسیله متوقف‌کننده باشد که هنگامی که کابین به نقطه ثابت درگیری در جهت بالا می‌رسد، به‌واسطه یک رابط عمل کند.

۵-۲-۳-۲-۵-۵ وسیله تحریک‌کننده باید به‌آسانی قابل دسترسی باشد به‌گونه‌ای که تعمیر و نگهداری و آزمون‌ها از چاهک یا از روی کابین یا خارج از چاه به‌صورت کاملاً ایمن صورت گیرد.

۵-۳-۲-۵-۵ سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، باید مطابق موارد زیر باشد:

الف- وسیله متوقف‌کننده باید به کابین نصب‌شده و روی ریل‌های راهنمای کابین عمل کند؛

ب- وسیله متوقف کننده باید توسط یک وسیله تحریک کننده مکانیکی که برای عمل ترمزگیری از یک رابط مکانیکی استفاده می کند، درگیر شود؛

پ- هنگامی که کابین در هر موقعیتی بالاتر از نقطه درگیری قرار گرفته باشد، وسیله متوقف کننده باید در حالت درگیر شده توسط وسیله تحریک کننده و رابط، باقی بماند؛

در حالت آزاد شدن وسیله متوقف کننده به دلیل تأثیرات دینامیکی یا عملیات نجات، برای تأمین فضای جان پناه لازم، باید هنگام حرکت مجدد کابین به سمت بالا، بالاتر از نقطه درگیری، وسیله متوقف کننده دوباره درگیر شود؛

ت- وسیله متوقف کننده باید به طور مثبت عمل کند:

۱- در صورت استفاده از فنر، باید به صورت فشاری و هدایت شده عمل کنند؛

۲- در صورت استفاده از طناب فولادی، ضریب اطمینان آن، حداقل بار گسیختگی طناب نسبت به نیروی کشش ایجاد شده هنگام عملکرد وسیله متوقف کننده، باید حداقل ۸ باشد.

ث- نیروی لازم برای فعال کردن وسیله متوقف کننده باید حداقل از دو مقدار زیر بیشتر باشد:

۱- دو برابر نیروی درگیری وسیله متوقف کننده با در نظر گرفتن رواداری های ناشی از اصطکاک؛

۲- 300 N .

ج- وسیله متوقف کننده هنگامی که عمل می کند، باید یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 را فعال کند؛

چ- در صورتی که وسیله متوقف کننده درگیر شده باشد، برگشت به کارکرد عادی باید توسط یک فرد صلاحیت دار برای تعمیر و نگهداری انجام شود؛

ح- بعد از آزاد شدن، وسیله متوقف کننده باید در حالت آماده به کار قرار گیرد؛

خ- وسیله تحریک کننده باید در برابر ورود تصادفی اشیاء، کثیفی و خوردگی به گونه ای حفاظت شود که روی عملکرد آن تأثیر نگذارد؛

د- سیستم متوقف کننده پیش تحریک، باید بتواند کابین را از هر سرعتی بین صفر تا سرعت درگیری وسیله حفاظت در برابر اضافه سرعت کابین در جهت بالا، متوقف کند و آن را در حالت توقف نگه دارد؛

ذ- حداکثر نرخ کاهش سرعت ایجاد شده توسط وسیله متوقف کننده، در بدترین حالتی که بر اساس پیوست پ مجاز شده، نباید از 1 gn بیشتر شود؛

ر- هنگام عملکرد وسیله متوقف کننده، شیب ایجاد شده در کف کابین با بار یکنواخت توزیع شده یا بدون بار، نباید بیش از ۵٪ موقعیت عادی آن باشد؛

ز- سیستم متوقف کننده پیش تحریک باید مطابق الزامات پیوست پ طراحی و صحت گذاری شود.

۵-۲-۵-۴ فاصله‌های آزاد

زمانی که ضربه‌گیرها مطابق زیربند ۵-۲-۲-۳-۱ به‌طور کامل فشرده، یا هنگامی که کابین به‌وسیله سیستم متوقف‌کننده پیش‌فعال متوقف‌شده باشد، فضاهای جان‌پناه روی سقف کابین و فاصله‌های آزاد در بالاسری باید مطابق زیربند 5.2.5.7 استاندارد EN 81-20:2014 باشد.

۵-۲-۵-۵ عملکرد

۱-۵-۲-۵-۵ کلیات

مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده باید به‌صورت‌های زیر عمل کنند:

الف- به‌صورت خودکار، نهایتاً هنگامی که سیستم ایمنی (زیربند ۵-۵-۳) فعال‌شده باشد؛ یا

ب- به‌صورت دستی.

۵-۲-۵-۵-۲ در صورت بروز اشکال در منبع تغذیه وسایلی که فاصله‌های آزاد را تأمین می‌کنند:

الف- حداقل تا زمان بازیابی قدرت، مانع‌های متحرک خودکار یا وسیله تحریک‌کننده خودکار باید فعال‌شده و در وضعیت فعال باقی بمانند؛

ب- برای مانع‌های متحرک با عملکرد دستی یا وسایل تحریک‌کننده با عملکرد دستی، یک وسیله ایمنی مکانیکی باید کابین را متوقف نگه دارد. این وسیله باید حداقل تا زمان بازیابی قدرت فعال‌شده و در وضعیت فعال باقی بماند.

۵-۲-۵-۵-۳ در آسانسورهای با سیستم محرکه کششی-اصطکاکی، در صورت استفاده از مانع‌های متحرک با عملکرد دستی یا وسایل تحریک‌کننده با عملکرد دستی، وسیله ایمنی مکانیکی مطابق زیربند ۵-۲-۵-۲ ب باید به‌واسطه سیستم ایمنی (زیربند ۵-۵-۳) عمل کند تا در صورت قرار نگرفتن مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده در وضعیت فعال، از هرگونه حرکت کابین به سمت بالا جلوگیری کنند.

۵-۲-۵-۶ پایش برقی

مانع‌های مکانیکی متحرک یا وسیله تحریک‌کننده باید به‌وسیله‌های ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 مجهز باشند که موارد زیر را پایش کنند:

الف- وضعیت گسترش‌یافته کامل (فعال)؛ و

ب- وضعیت جمع‌شده کامل (غیرفعال).

۳-۵-۵ سیستم ایمنی

۵-۳-۵-۱ یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 باید:

الف- یک سیستم ایمنی که کارکرد عادی را بی‌اثر می‌کند، فعال کند؛

ب- زمانی که هرگونه ورودی به سقف کابین با کلید باز شود، عمل کند؛

پ- دو وضعیتی باشد؛

ت- همراه با بازنشانی^۱ سیستم ایمنی، بازنشاندن شود (به زیربند ۵-۵-۳-۲ مراجعه شود).

برای درهای طبقاتی که به صورت مکانیکی به در کابین کوپل نشده باشند، در صورتی که این در طبقه باز بوده و ورود به سقف کابین از طریق آن باشد، باید یک وسیله برقی اضافی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 از هرگونه حرکت کابین جلوگیری کند. این وسیله نباید بدون استفاده از ابزار قابل دسترسی باشد.

۵-۵-۳-۲ بازنشاندن سیستم ایمنی و بازگشت آسانسور به کارکرد عادی باید فقط با عملکرد یک وسیله بازنشانی برقی انجام شود.

بازنشاندن فقط باید زمانی مؤثر باشد که:

الف- آسانسور در حالت عملکرد بازرسی (رویزیون) نباشد؛

ب- وسیله های توقف در چاهک و روی سقف کابین مطابق زیربند d), c), a) 5.12.1.11.1 استاندارد EN 81-20:2014 در وضعیت «توقف» نباشند؛

پ- هرگونه ورودی به سقف کابین بسته و قفل شده باشد؛

ت- وسیله هایی که فضاهای جان پناه را تأمین می کنند، در وضعیت غیرفعال باشند (به زیربند ۵-۵-۲ مراجعه شود)؛

اشکال در تغذیه نباید سیستم ایمنی را بازنشانی کند.

۵-۵-۳-۳ وسیله بازنشانی برقی باید:

الف- برای اطمینان از عدم عملکرد ناخواسته، با استفاده از قفل آویز^۲ یا معادل آن قابل قفل شدن باشد؛ و

ب- در خارج از چاه آسانسور بوده و فقط در دسترس افراد مجاز (تعمیر و نگهداری، بازرسی و نجات) باشد؛
و

پ- توسط یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 پایش شود که تا زمان فعال ماندن وسیله بازنشانی، از کارکرد عادی آسانسور جلوگیری کند.

۵-۵-۳-۴ یک وسیله ایمنی برقی اضافی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014، هنگام عملکرد بازرسی قبل از برخورد به قسمت های ضربه گیری مانع های متحرک یا قبل از آنکه وسیله

1- Reset
2- Padlock

تحریک کننده، وسیله متوقف کننده را فعال کند، باید باعث توقف حرکت کابین به سمت بالا شود. کابین باید قبل از درگیری وسیله متوقف کننده، متوقف شود.

این وسیله ایمنی برقی باید اجازه حرکت کابین را فقط در جهت پایین بدهد.

در وضعیتی که کابین توقف کرده باشد، باید امکان انجام بررسی ها، آزمون ها و عملیات تعمیر و نگهداری برای همه قطعاتی که در بالاسری قرار دارند، به صورت کاملاً ایمن از روی سقف کابین یا از خارج چاه وجود داشته باشد.

۵-۳-۵-۵ کارکرد عادی آسانسور باید تنها در صورتی ممکن باشد که مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده در وضعیت غیرفعال بوده و سیستم ایمنی فعال نباشد.

۵-۳-۵-۶ هنگامی که سیستم ایمنی فعال شده باشد، عملکرد بازرسی باید فقط زمانی ممکن باشد که مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده در وضعیت فعال باشند.

۵-۳-۵-۷ هنگامی که سیستم ایمنی فعال شده باشد و مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده در وضعیت فعال نباشند، عملکرد اضطراری برقی باید فقط در جهت پایین ممکن باشد.

۴-۵-۵ اطلاع رسانی دیداری و/یا شنیداری

هنگام باز کردن هر ورودی به سقف کابین به وسیله کلید (به زیربند ۵-۳-۵-۱ مراجعه شود)، یک سیگنال دیداری و/یا شنیداری از سمت ایستگاه باید وضعیت (های) (فعال و غیرفعال) وسیله های زیر را اطلاع دهد:

الف- مانع های متحرک؛ یا

ب- وسیله تحریک کننده.

اگر هر دو انتهای مسیر حرکت توسط مانع (های) متحرک و/یا سیستم (های) متوقف کننده پیش تحریک حفاظت شده باشد، این اطلاع رسانی، باید این امکان را بدهد که بتوان تشخیص داد هشدار مربوط به انتهای بالای چاه یا مربوط به انتهای پایین چاه است.

سیگنال شنیداری می تواند بعد از ۶۰ s خاموش شود، به شرطی که مانع های متحرک یا وسیله تحریک کننده در وضعیت فعال باشند. هنگامی که مانع های متحرک یا وسیله تحریک کننده از وضعیت فعال خارج می شوند، سیگنال شنیداری باید دوباره فعال شود.

همچنین به زیربند ۷-۲-۲ مراجعه شود.

۵-۵-۵ حفاظت برای آسانسورهای گروهی

درجایی که فاصله افقی از لبه سقف کابین آسانسوری که فاصله های آزاد کاهش یافته بالا دارد با لبه سقف کابین آسانسور (های) مجاور، کمتر از ۲/۰ m باشد، یک دیواره جداکننده مطابق زیربند 5.2.5.5.2 استاندارد EN 81-20:2014 باید مانع ورود به آسانسوری (هایی) شود که فاصله های آزاد کاهش یافته بالا دارد.

دیواره جداکننده باید در تمام ارتفاع و عمق چاه گسترش یابد.

۵-۶ نرده سقف کابین

۵-۶-۱ الزامات زیربند 5.4.7.2 استاندارد EN 81-20:2014 به شرح زیر تکمیل می‌شوند:

۵-۶-۲ درجایی که مطابق استاندارد EN 81-20:2014، نرده روی سقف کابین الزامی باشد، باید یک نرده که به آسانی و به‌طور ایمن گسترش‌پذیر باشد، به‌طور دائم نصب شود. همچنین به زیربند ۷-۲-۳ مراجعه شود.

۵-۶-۳ نرده گسترش‌پذیر باید الزامات زیر را برآورده سازد:

الف- نرده باید مطابق زیربند 5.4.7.4 استاندارد EN 81-20:2014 باشد و اتصالات آن باید به‌گونه‌ای باشد که اطمینان حاصل شود در وضعیت گسترش‌یافته، هنگامی که نیروی $N = 1000$ به‌صورت افقی، عمود بر هر نقطه از بالای نرده وارد شود، نرده در همان وضعیت باقی می‌ماند؛

ب- نرده باید طوری طراحی شود که در حال ایستادن روی سطح ایمن، بتواند کاملاً بازشده/تاشده^۱ یا گسترده/جمع باشد؛

پ- چنانچه سطح ایستادن ایمن روی کابین است، باید:

۱- مطابق زیربند 5.2.5.7.3 استاندارد EN 81-20:2014 باشد؛

۲- به‌طور واضح نشان داده‌شده و از ایستگاه قابل‌مشاهده باشد؛

۳- در صورتی که ریسک سقوط وجود دارد، در فاصله‌ای از لبه سقف کابین قرار گیرد که از 0.5 m کمتر نباشد.

ت- وسیله‌های ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 باید از حرکت کابین در موارد زیر جلوگیری کنند:

۱- هنگام عملکرد عادی آسانسور، اگر نرده به‌طور کامل جمع نشده باشد؛

۲- هنگام عملکرد بازرسی از روی سقف کابین، اگر نرده کاملاً باز نشده باشد.

ث- برای عملکرد اضطراری برقی و عملکرد بازرسی، در صورتی که نرده تان شده یا جمع نشده باشد، باید یک وسیله ایمنی برقی وابسته به جهت (مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014)، از حرکت به سمت بالا در منطقه‌ای که امکان برخورد به سقف چاه وجود دارد، جلوگیری کند.

یادآوری- این وسیله ایمنی برقی وابسته به جهت برای نرده، می‌تواند با وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند ۵-۳-۴ تحقق

1- Unfolded/folded

یابد.

۷-۵ فاصله‌های آزاد کاهش یافته در چاهک

۱-۷-۵ کلیات

الزامات زیربندهای 5.2.5.8.1 و 5.2.5.8.2 از استاندارد EN 81-20:2014 می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند.

۲-۷-۵ وسیله‌های تأمین فضاهاى جان‌پناه در چاهک

۱-۲-۷-۵ کلیات

این وسیله‌ها باید یکی از موارد زیر باشند:

الف- مانع‌های متحرک؛ یا

ب- یک سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک.

۲-۲-۷-۵ مانع‌های متحرک

مانع‌های متحرک باید موارد زیر را برآورده کنند:

الف- مانع‌های متحرک باید به‌منظور متوقف کردن مکانیکی کابین در چاهک نصب شوند؛

ب- این مانع‌های متحرک باید ضربه‌گیرهایی را در خود جای‌داده یا روی ضربه‌گیرهایی مطابق زیربندهای 5.8.1 و 5.8.2 استاندارد EN 81-20:2014 عمل کنند؛

پ- مانع‌های متحرکی که به‌طور خودکار عمل می‌کنند، باید طوری طراحی شوند که از آسیب ناشی از هرگونه برخورد هنگام حرکت آن‌ها بین وضعیت گسترش‌یافته و جمع‌شده کامل، جلوگیری شود.

۳-۲-۷-۵ سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک

۱-۳-۲-۷-۵ کلیات

سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، باید شامل یک وسیله تحریک‌کننده به همراه تمهیدی برای تحریک وسیله متوقف‌کننده باشد که هنگامی که کابین به نقطه ثابت درگیری در جهت پایین می‌رسد، به‌واسطه یک رابط عمل کند.

۲-۳-۲-۷-۵ وسیله تحریک‌کننده باید به‌آسانی قابل‌دسترس باشد به‌گونه‌ای که تعمیر، نگهداری و آزمون‌ها از چاهک یا از روی کابین یا خارج از چاه با ایمنی کامل صورت گیرد.

۳-۳-۲-۷-۵ سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، باید مطابق موارد زیر باشد:

الف- وسیله متوقف‌کننده باید به کابین نصب‌شده و روی ریل‌های راهنمای کابین عمل کند؛

- ب- وسیله متوقف کننده باید توسط یک وسیله تحریک کننده مکانیکی که برای عمل ترمزگیری از یک رابط مکانیکی استفاده می کند، درگیر شود؛
- پ- هنگامی که کابین در هر موقعیتی پایین تر از نقطه درگیری قرار گرفته باشد، وسیله متوقف کننده باید در حالت درگیرشده توسط وسیله تحریک کننده و رابط، باقی بماند.
- در حالت آزاد شدن وسیله متوقف کننده به دلیل تأثیرات دینامیکی یا عملیات نجات، برای تأمین فضای جان پناه لازم، باید هنگام حرکت مجدد کابین به سمت پایین، پایین تر از نقطه درگیری، وسیله متوقف کننده دوباره درگیر شود؛
- ت- وسیله متوقف کننده باید به طور مثبت عمل کند:
- ۱- در صورت استفاده از فنر، باید به صورت فشاری و هدایت شده عمل کند؛
 - ۲- در صورت استفاده از طناب فولادی، ضریب اطمینان آن، حداقل بار گسیختگی طناب نسبت به نیروی کشش ایجادشده هنگام عملکرد وسیله متوقف کننده، باید حداقل ۸ باشد.
- ث- نیروی لازم برای فعال کردن وسیله متوقف کننده باید حداقل از دو مقدار زیر بیشتر باشد:
- ۱- دو برابر نیروی درگیری وسیله متوقف کننده با در نظر گرفتن رواداری ناشی از اصطکاک؛
 - ۲- ۳۰۰ نیوتن؛
- ج- وسیله متوقف کننده هنگامی که عمل می کند، باید یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 را فعال کند؛
- چ- در صورتی که وسیله متوقف کننده درگیرشده باشد، برگشت به کارکرد عادی باید توسط یک فرد صلاحیت دار برای تعمیر و نگهداری انجام شود؛
- ح- بعد از آزاد شدن، وسیله متوقف کننده باید در حالت آماده به کار قرار گیرد؛
- خ- وسیله تحریک کننده باید در برابر ورود تصادفی اشیاء، کثیفی و خوردگی به گونه ای حافظت شود که روی عملکرد آن تأثیر نگذارد؛
- د- سیستم متوقف کننده پیش تحریک، باید بتواند کابین را از هر سرعتی بین صفر تا سرعت درگیری ترمز ایمنی، متوقف کند و آن را در حالت توقف نگه دارد؛
- ذ- حداکثر نرخ کاهش سرعت ایجادشده توسط وسیله متوقف کننده نباید از نرخ کاهش سرعت ایجادشده توسط ترمز ایمنی، بیشتر شود؛
- ر- هنگام عملکرد وسیله متوقف کننده، شیب ایجادشده در کف کابین با بار یکنواخت توزیع شده یا بدون بار، نباید بیش از ۵٪ موقعیت عادی آن باشد؛
- ز- سیستم متوقف کننده پیش تحریک باید مطابق الزامات پیوست پ طراحی و صحت گذاری شود.

۵-۷-۲-۴ فاصله‌های آزاد

زمانی که کابین روی ضربه‌گیرهای فشرده‌شده مطابق زیربند ۵-۷-۲-۲ ب قرار گیرد یا هنگامی که کابین به وسیله سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، متوقف‌شده باشد، فضا‌های جان‌پناه و فاصله‌های آزاد در چاهک باید مطابق زیربند 5.2.5.8 استاندارد EN 81-20:2014 باشد.

۵-۷-۲-۵ عملکرد

۱-۵-۷-۲-۵ کلیات

مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده باید به صورت‌های زیر عمل کنند:

الف- به صورت خودکار، نهایتاً هنگامی که سیستم ایمنی (زیربند ۵-۷-۳) فعال‌شده باشد؛ یا

ب- به صورت دستی.

۵-۷-۲-۵-۲ در صورت بروز اشکال در منبع تغذیه وسایلی که فاصله‌های آزاد را تأمین می‌کنند:

الف- حداقل تا زمان بازیابی قدرت، مانع‌های متحرک خودکار یا وسیله تحریک‌کننده خودکار باید فعال‌شده و در وضعیت فعال باقی بمانند؛

ب- برای مانع‌های متحرک با عملکرد دستی یا وسیله‌های تحریک‌کننده با عملکرد دستی، یک وسیله ایمنی مکانیکی باید کابین را متوقف نگه دارد. این وسیله باید حداقل تا زمان بازیابی قدرت^۱ فعال‌شده و در وضعیت فعال باقی بماند.

۵-۷-۲-۵-۳ در صورت استفاده از مانع‌های متحرک با عملکرد دستی یا وسایل تحریک‌کننده با عملکرد دستی، وسیله ایمنی مکانیکی مطابق زیربند ۵-۷-۲-۵-۲ باید با به‌واسطه سیستم ایمنی (زیربند ۵-۷-۳) عمل کند تا در صورت قرار نگرفتن مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده در وضعیت فعال، از هرگونه حرکت کابین به سمت بالا جلوگیری کنند.

۵-۷-۲-۶ پایش برقی

مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده باید به وسایل ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20-14 مجهز باشند که موارد زیر را پایش کنند:

الف- وضعیت گسترش‌یافته کامل (فعال)؛ و

ب- وضعیت جمع‌شده کامل (غیرفعال).

1- Power restoration

۵-۷-۳ سیستم ایمنی

۵-۷-۳-۱ یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 باید:

الف- یک سیستم ایمنی را فعال کند که کارکرد عادی را بی‌اثر می‌کند؛

ب- زمانی که هرگونه ورودی به چاهک با کلید باز شود، عمل کند؛

پ- دو وضعیتی باشد؛

ت- همراه با بازنشاندن سیستم ایمنی، بازنشانی شود (به زیربند ۵-۷-۳-۲ مراجعه شود).

برای درهای طبقاتی که به در کابین، به‌صورت مکانیکی کوپل^۱ نشده باشند، در صورتی که این در طبقه باز بوده و ورود به چاهک از طریق آن میسر باشد، باید یک وسیله ایمنی برقی اضافی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 از هرگونه حرکت کابین جلوگیری کند. این وسیله نباید بدون استفاده از ابزار، قابل دسترسی باشد.

هر در/دریچه افقی که فاصله‌ای آستانه آن از کف چاهک از ۲/۵ m کمتر باشد، به‌عنوان در ورودی به چاهک در نظر گرفته می‌شود.

۵-۷-۳-۲ بازنشاندن سیستم ایمنی و بازگشت آسانسور به کارکرد عادی باید فقط با بازنشاندن یک وسیله ایمنی برقی انجام شود.

بازنشاندن باید فقط زمانی مؤثر باشد که:

الف- آسانسور در حالت عملکرد بازرسی نباشد؛

ب- وسیله‌های توقف در چاهک و روی سقف کابین مطابق زیربند d), c), a) 5.12.1.11.1 استاندارد EN 81-20:2014 در وضعیت «توقف» نباشند؛

پ- هر در یا دریچه افقی که امکان ورود به چاهک را می‌دهد، بسته و قفل شده باشد.

ت- وسیله‌هایی که فضاهای جان‌پناه را تأمین می‌کنند، در وضعیت غیرفعال باشند. (به زیربند ۵-۷-۲ مراجعه شود)

وسيله بازنشانی توضیح داده‌شده، در زیربند 5.12.1.5.2.2 استاندارد EN 81-20:2014 می‌تواند با وسیله توضیح داده‌شده در بالا ادغام شود.

اشکال در تغذیه نباید سیستم ایمنی را بازنشانی کند.

1- Mechanically coupled

۵-۷-۳ وسیله بازنشانی برقی باید:

- الف- برای اطمینان از عدم عملکرد ناخواسته، با استفاده از قفل آویز یا معادل آن قابل قفل شدن باشد؛ و
- ب- در خارج از چاه آسانسور بوده و فقط در دسترس افراد مجاز (تعمیر و نگهداری، بازرسی و نجات) باشد؛
- و

پ- توسط یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN81-20:2014 پایش شود که تا زمان فعال ماندن وسیله بازنشانی، از کارکرد عادی آسانسور جلوگیری کند.

۵-۷-۴ یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN81-20:2014، باید هنگام عملکرد بازرسی، قبل از برخورد کابین به قسمت‌های ضربه‌گیری مانع‌های متحرک، یا قبل از آن که وسیله تحریک‌کننده، وسیله متوقف‌کننده را فعال کند، باید باعث توقف حرکت کابین به سمت پایین شود. کابین باید قبل از درگیری وسیله متوقف‌کننده، متوقف شود.

این وسیله ایمنی برقی باید اجازه حرکت کابین را فقط در جهت بالا بدهد.

در وضعیتی که کابین توقف کرده باشد باید امکان انجام بررسی‌ها، آزمون‌ها و عملیات تعمیر و نگهداری برای همه قطعاتی که در پایین‌ترین قسمت کابین قرار دارند، به‌صورت کاملاً ایمن از چاهک یا از خارج چاه وجود داشته باشد.

۵-۷-۵ کارکرد عادی آسانسور باید فقط در صورتی ممکن باشد که مانع‌های متحرک یا وسیله‌های تحریک‌کننده در وضعیت غیرفعال بوده و سیستم ایمنی فعال نباشد.

۵-۷-۶ هنگامی که سیستم ایمنی فعال شده باشد، عملکرد بازرسی باید فقط زمانی ممکن باشد که مانع‌های متحرک یا وسیله‌های تحریک‌کننده در وضعیت فعال باشند.

۵-۷-۷ هنگامی که سیستم ایمنی فعال شده باشد و مانع‌های متحرک یا وسیله‌های تحریک‌کننده در وضعیت فعال نباشند، عملکرد اضطراری برقی باید فقط در جهت بالا ممکن باشد.

۵-۷-۴ اطلاع‌رسانی دیداری و/یا شنیداری

هنگام باز کردن هر ورودی به چاهک به وسیله کلید (به زیربند ۵-۷-۳-۱ مراجعه شود) یک سیگنال دیداری و/یا شنیداری از سمت ایستگاه باید وضعیت‌های (فعال و غیرفعال) وسیله‌های زیر را اطلاع دهد:

الف- مانع‌های متحرک؛ یا

ب- وسیله تحریک‌کننده.

اگر هر دو انتهای مسیر حرکت توسط مانع(های) متحرک و/یا سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک حفاظت‌شده باشد، این اطلاع‌رسانی، باید این امکان را بدهد که بتوان تشخیص داد هشدار مربوط به انتهای بالا یا پایین چاه است.

سیگنال شنیداری می‌تواند بعد از ۶۰ s خاموش شود، به شرطی که مانع‌های متحرک یا وسیله تحریک‌کننده در وضعیت فعال باشند. هنگامی که مانع‌های متحرک یا وسایل تحریک‌کننده از وضعیت فعال خارج می‌شوند، سیگنال شنیداری باید دوباره فعال شود. همچنین به زیربند ۷-۲-۴ مراجعه شود.

۵-۷-۵ دیواره جداکننده در چاهک

در صورتی که چاه دارای چند آسانسور است، باید یک دیواره جداکننده مطابق زیربند 5.2.5.5.2.1 استاندارد EN 81-20:2014 فراهم باشد که حداقل از سطح کف چاهک تا ارتفاع ۴٫۰ m امتداد یابد.

۵-۷-۶ ورود ایمن به چاهک

الزامات زیربند 5.2.2.4 استاندارد EN 81-20:2014 به شرح ذیل اصلاح شده است.
بند زیر اضافه شده است:

در صورتی که عمق چاهک از ۰٫۵۰ m بیشتر نباشد، نیازی به نردبان چاهک نیست. در این حالت اگر دو در طبقه در تراز یکسان، امکان ورود به چاهک را می‌دهند، باید هر دو به عنوان در ورودی چاهک در نظر گرفته شوند.

۵-۸ سینی زیر در

۵-۸-۱ کلیات

الزامات زیربند 5.4.5.1 و 5.4.5.2 استاندارد EN 81-20:2014 می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:
اگر نصب سینی زیر در ثابت ممکن نباشد، هر آستانه کابین باید به سینی زیر در گسترش‌پذیر مجهز شده باشد که در وضعیت گسترش‌یافته، الزامات زیربند 5.4.5 از استاندارد EN 81-20:2014 را برآورده کند و ارتفاع قسمت عمودی ثابت باید حداقل برابر با ناحیه بالایی بازشوی قفل، بالاتر از تراز آستانه طبقه، باشد؛ همچنین به زیربند ۷-۲-۵ مراجعه شود.

۵-۸-۲ الزامات ویژه

یکی از وسیله‌های زیر باید تأمین شده باشد:

الف- یک سینی زیر در جمع‌شده در وضعیت کارکرد عادی که در هنگام لزوم به صورت دستی گسترش‌پذیر بوده و شرایط زیر را برآورده می‌کند:

۱- اگر سینی زیر در، در وضعیت جمع‌شده نباشد، کارکرد عادی آسانسور باید توسط یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 بی‌اثر شود؛

۲- در کابین باید به یک وسیله قفل کننده مطابق زیربند 5.3.9.2 استاندارد EN 81-20:2014 مجهز باشد؛

۳- سینی زیر در باید به وسیله یک کلید قفل بازکن اضطراری که بر روی سینی زیر در عمل می کند، باز شود (به شکل 13 زیربند 5.3.9.3.1 استاندارد EN 81-20:2014 مراجعه شود)؛

۴- برگرداندن سینی زیر در کابین به وضعیت جمع شده باید به طور دستی و به روشی مناسب، فقط از پایین ترین ایستگاه، کف چاهک یا سقف کابین ممکن باشد؛

۵- یک وسیله ایمنی برقی وابسته به جهت (مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014) باید از عملکرد بازرسی و عملکرد عملیات اضطراری در جهت پایین در منطقه ای که اگر سینی زیر در کابین جمع نشده باشد، امکان برخورد با کف چاهک وجود دارد، جلوگیری کند.

این وسیله ایمنی برقی وابسته به از جهت برای سینی زیر در می تواند با یک وسیله ایمنی برقی مطابق با زیربند ۵-۷-۳-۴ تحقق یابد؛

۶- فاصله توقف الزام شده در زیربند 5.6.7.5 استاندارد EN 81-20:2014 در وضعیت جمع شده سینی زیر در کاربرد دارد.

ب- یا یک سینی زیر در جمع شده در وضعیت کارکرد عادی که در زمان باز شدن هر در طبقه با قفل بازکن اضطراری به طور خودکار گسترده می شود و شرایط زیر را برآورده می کند:

۱- اگر سینی زیر در، در وضعیت جمع شده نباشد، کارکرد عادی آسانسور باید توسط یک وسیله ایمنی برقی مطابق با زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 بی اثر شود؛

۲- این در کابین باید به یک وسیله قفل کننده مطابق زیربند 5.3.9.2 استاندارد EN 81-20:2014 مجهز باشد؛

۳- در صورت از دست رفتن منبع تغذیه (قطع شدن یا خاموش کردن)، سینی زیر در کابین باید به صورت خودکار به وضعیت گسترش یافته درآید؛

۴- برگرداندن سینی زیر در کابین به وضعیت جمع شده باید به صورت های زیر ممکن باشد:

- به طور خودکار، به شرط آن که درهای طبقات بسته شده و قفل شده باشند؛ یا

- به طور دستی، فقط از پایین ترین ایستگاه، کف چاهک یا سقف کابین به روش مناسب.

۵- یک وسیله ایمنی برقی وابسته به جهت حرکت (زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014) باید از عملکردهای بازرسی و عملکرد اضطراری در جهت پایین در منطقه ای که اگر سینی زیر در کابین جمع نشده باشد امکان برخورد با کف چاهک وجود دارد، جلوگیری کند.

این وسیله ایمنی برقی وابسته به جهت برای سینی زیر در، می تواند با یک وسیله ایمنی برقی اضافی مطابق با زیربند ۵-۷-۳-۴ تحقق یابد؛

۶- درجایی که سینی زیر در به‌طور خودکار توسط عملکرد سیستم حفاظت در برابر حرکت کنترل نشده، گسترده نشود، فاصله توقف الزام شده در زیربند 5.6.7.5 استاندارد EN 81-20:2014 در وضعیت جمع‌شده سینی زیر در کاربرد دارد.

پ- یا یک سینی زیر در گسترش‌یافته در وضعیت کارکرد عادی که هنگام رسیدن کابین به پایین‌ترین موقعیت آن جمع‌شده و شرط زیر را برآورده می‌کند:

هنگامی که کابین در منطقه تعریف‌شده در زیر، قرار ندارد و سینی زیر در، در وضعیت گسترش‌یافته نباشد، کارکرد عادی باید توسط یک وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند 5.11.2 استاندارد EN 81-20:2014 بی‌اثر شود. این منطقه از موقعیت کابین قرارگرفته روی ضربه‌گیرهای کاملاً فشرده‌شده تا موقعیتی حداکثر ۱ m بالای پایین‌ترین آستانه ایستگاه، امتداد می‌یابد.

۵-۹ ارتفاع موتورخانه

الزامات زیربند 5.2.6.3.2.1 از استاندارد EN 81-20:2014 برای ارتفاع موتورخانه می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:

در صورتی که ارتفاع مفید در محل‌های کاری کمتر از ۲/۱ m باشد، باید هشدارهایی مانند استفاده از نوارهای زرد و مشکی مطابق شکل 17 استاندارد ISO 3864-1:2011 و/یا علامت هشداردهنده کافی به نحو مناسب نصب شوند و مواد نرمی باید زیر سقف بالای آن نواحی تعبیه شوند.

در محل‌های کاری، ارتفاع مفید موتورخانه که تا پایین‌ترین سطح مواد نرم زیر سقف اندازه‌گیری می‌شود، نباید کمتر از ۱/۸۰ m باشد.

یادآوری: این مورد می‌تواند تحت تأثیر مقررات ملی ساختمان قرار گیرد.

۵-۱۰ ارتفاع درهای موتورخانه

الزامات زیربند a) 5.2.3.2 از استاندارد EN 81-20:2014 می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:

درهای ورودی باید حداقل عرض ۰/۶۰ m و حداقل ارتفاع ۱/۷۰ m داشته باشند. در صورتی که ارتفاع، از ۲/۰ m کمتر باشد باید هشدارهای مناسبی با استفاده از نوارهای زرد و مشکی مطابق شکل 17 از ISO 3864-1:2011 و/یا علامت هشداردهنده کافی به نحو مناسب در هر دو طرف نصب شوند.

یادآوری: این مورد می‌تواند تحت تأثیر مقررات ملی ساختمان قرار گیرد.

۵-۱۱ ابعاد دریچه‌های افقی برای موتورخانه و اتاق فلکه

الزامات زیربند c) 5.2.3.2 از استاندارد EN 81-20:2014 برای ابعاد دریچه‌های افقی ورودی می‌توانند با موارد

زیر جایگزین شوند:

دریچه‌های افقی ورودی برای افراد باید گذرگاه مفیدی با ابعاد حداقل 0.60 m در 0.80 m را تأمین و باید دارای مکانیزم متعادل کننده^۱ باشند.

در صورتی که یکی از ابعاد کمتر از 0.80 m باشد باید هشدارهایی با استفاده از نوارهای زرد و مشکی مطابق شکل 17 از ISO 3864-1:2011 و/یا علامت هشداردهنده کافی به نحو مناسب در هر دو طرف دریچه افقی نصب شوند.

۵-۱۲ ارتفاع درهای طبقات

الزامات زیر بند 5.3.2.1 از استاندارد EN 81-20:2014 می‌توانند با موارد زیر جایگزین شوند:

ارتفاع مفید ورودی در طبقه باید حداکثر مقداری باشد که محدودیت‌های ساختمانی اجازه می‌دهد، به هر حال نباید کمتر از 1.80 m باشد.

در صورتی که ارتفاع کمتر از 2 m باشد باید هشدارهای مناسبی با استفاده از نوارهای زرد و مشکی مطابق شکل 17 از ISO 3864-1:2011 و/یا علامت هشداردهنده کافی به نحو مناسب در سمت کابین و در سمت ایستگاه نصب شوند و

الف- لبه‌های سردر باید دارای یک سطح شیب‌دار با حداکثر 30° زاویه نسبت به افق و تا ارتفاع 2.0 m باشد؛ یا

ب- لبه‌ها باید با مواد نرم پوشانده شوند.

مکانیزم در باید تا ارتفاع در کابین پوشش داشته باشد.

۵-۱۳ وسیله‌های ایمنی برقی

پیوست A استاندارد EN 81-20:2014 توسط پیوست الف این استاندارد تکمیل می‌شود.

1- Counterbalanced

۶ تصدیق الزامات ایمنی و/ یا اقدامات حفاظتی

۱-۶ جدول تصدیق

الزامات ایمنی و/یا اقدامات حفاظتی بند ۵ و بند ۷ باید مطابق جدول ۲ زیر صحت‌گذاری شوند. روش‌های تصدیق ذکرشده در جدول زیر باید با شرایطی که تصدیق آسانسور بر مبنای آن انجام می‌شود، سازگار باشند (صدور گواهینامه، بهره‌برداری و غیره).

جدول ۲- روش‌های مورد استفاده برای تأییدیه انطباق با الزامات

زیربند	الزامات	بازرسی حضور چشمی (a)	بررسی مستندات طراحی (b)	آزمون کارکردی (c)	اندازه‌گیری (d)
۲-۵	دیوار منفذدار چاه آسانسور	X			X
۳-۵	فاصله بین کابین با وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل	X			X
۲-۴-۵	شرایط چاه وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل	X			X
۳-۴-۵	هدایت وزنه تعادلی-کششی یا وزنه تعادل	X			X
۵-۵	فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته در بالاسری	X	X	X	X
۲-۲-۵-۵	مانع‌های متحرک	X	X	X	
۳-۲-۵-۵	سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک	X	X	X	
۴-۲-۵-۵	فاصله‌های آزاد	X			X
۵-۲-۵-۵	عملکرد	X		X	
۶-۲-۵-۵	پایش برقی	X		X	
۳-۵-۵	سیستم ایمنی	X		X	
۴-۵-۵	اطلاع‌رسانی دیداری و/ یا شنیداری	X		X	
۵-۵-۵	حفاظت برای آسانسورهای گروهی	X			X
۶-۵	نرده سقف کابین	X		X	X
۷-۵	فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته در چاهک	X	X	X	X
۲-۲-۷-۵	مانع‌های متحرک	X	X	X	
۳-۲-۷-۵	سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک	X	X	X	
۴-۲-۷-۵	فاصله‌های آزاد	X			X
۵-۲-۷-۵	عملکرد	X		X	
۶-۲-۷-۵	پایش برقی	X		X	
۳-۷-۵	سیستم ایمنی	X		X	
۴-۷-۵	اطلاع‌رسانی دیداری و/ یا شنیداری	X		X	
۵-۷-۵	دیواره جداکننده در چاهک	X			X
۶-۷-۵	ورود ایمن به چاهک	X			X
۸-۵	سینی زیر در	X		X	X

زیربند	الزامات	بازرسی حضوری (a) چشمی	بررسی مستندات (b) طراحی	آزمون کارکردی (c)	اندازه‌گیری (d)
۹-۵	ارتفاع موتورخانه	X			X
۱۰-۵	ارتفاع درهای موتورخانه	X			X
۱۱-۵	ابعاد دریچه‌های افقی موتورخانه و اتاق فلکه	X			X
۱۲-۵	ارتفاع درهای طبقات	X			X
۱-۷	دستورالعمل‌ها	X			X
a- بازرسی چشمی حضوری برای صحت‌گذاری ویژگی‌های الزامات موردنظر، با بررسی چشمی قطعات به‌کاررفته استفاده می‌شود. b- نقشه‌ها و محاسبات صحت‌گذاری می‌کنند که مشخصات طراحی قطعات به‌کاررفته، الزامات را برآورده می‌کنند. c- آزمون عملکرد صحت‌گذاری می‌کند که ویژگی‌های فراهم‌شده به‌نحوی است که الزامات را برآورده می‌سازد. d- اندازه‌گیری با استفاده از ابزار صحت‌گذاری می‌کند که الزامات در محدوده تعیین‌شده باشند. روش‌های اندازه‌گیری مناسب با استانداردهای آزمون قابل‌اجرا مورد استفاده قرار می‌گیرند.					

۲-۶ آزمون‌های پیش از بهره‌برداری آسانسور

علاوه بر آزمون‌های ذکرشده در زیربند 6.3 استاندارد EN 81-20: 2014، آزمون‌های زیر باید انجام شوند:

الف- برای فاصله‌های آزاد در بالا:

- آزمون دینامیکی مانع‌های متحرک و سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک باید با کابین خالی و در سرعت نامی انجام شود.

برای آسانسورهای کششی- اصطکاکی، باید ترمز باز نگه‌داشته شود.

برای آسانسورهای رانش مثبت و هیدرولیکی، باید وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند ۵-۳-۴ اتصال کوتاه شود.

پس از آزمون باید مشخص شود، هیچ خرابی که بتواند تأثیر منفی بر روی عملکرد عادی آسانسور داشته باشد، رخ نداده است. بازدید چشمی کافی است؛

- تصدیق فشردگی ضربه‌گیرهای مانع(های) متحرک، به زیربند ۵-۲-۲-۳-۱ مراجعه شود؛

- بررسی طول خط ترمز در مورد سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک.

ب- برای فاصله‌های آزاد در پایین:

- مانع‌های متحرک و سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، باید آزمون دینامیکی با کابین با بار نامی و در سرعت نامی انجام شود.

برای آسانسورهای کششی- اصطکاکی و آسانسورهای با رانش مثبت، باید ترمز باز نگه‌داشته شود.

برای آسانسورهای هیدرولیکی، باید وسیله ایمنی برقی مطابق زیربند ۵-۷-۳-۴ اتصال کوتاه شود.

پس از آزمون باید مشخص شود، هیچ خرابی که بتواند تأثیر منفی بر روی عملکرد عادی آسانسور داشته باشد، رخ نداده است. بازدید چشمی کافی است؛

– تصدیق فشردگی ضربه گیرهای مانع (های) متحرک، به زیربند ۵-۵-۲-۲-۳-۱ مراجعه شود؛

– بررسی طول خط ترمز در مورد سیستم متوقف کننده پیش فعال شده

۳-۶ مستندات انطباق فنی

پیوست B استاندارد EN 81-20: 2014 به شرح زیر تکمیل می شوند:

– در شرایط چاهک و/یا بالاسری با ارتفاع کاهش یافته، اطلاعات مربوط به اقدامات حفاظتی دریافت شود.

۷ اطلاعات برای استفاده

۱-۷ دستورالعمل ها

علاوه بر موارد مندرج در زیربند 7.1 استاندارد EN 81-20: 2014، کتابچه دستورالعمل باید شامل توضیحات در مورد کارکرد، استفاده و تعمیر و نگهداری طبق شرایط این استاندارد باشد (به عنوان مثال سیستم ایمنی، مانع های متحرک، سیستم متوقف کننده پیش تحریک، نرده های گسترش پذیر، سینی زیر در گسترش پذیر و غیره).

برای سیستم متوقف کننده پیش تحریک، فاصله های اسمی، حداقل و حداکثر طول خط های ترمز، باید در مستندات انطباق فنی (مطابق با زیربند ۳-۶) و در کتابچه دستورالعمل آسانسور ذکر شود. اگر طول خط ترمز آزمون در محل پروژه خارج از این محدوده باشد، باید اطلاعاتی در مورد چگونگی ادامه فرآیند داده شود.

۲-۷ هشدارها و اخطارها

۱-۲-۷ ابعاد

حداقل ارتفاع^۱ نوشته های مورد استفاده برای علائم باید به شرح زیر باشد:

الف- برای محل های فضاهای ماشین آلات، وسیله های عملکرد اضطراری و وسیله بازنشانی:

– ۱۰mm برای حروف بزرگ و اعداد؛

– ۷mm برای حروف کوچک.

۱- ارتفاع های مذکور برای نوشته های انگلیسی است و برای نوشته های فارسی ارتفاع حرف الف و عدد یک فارسی معادل ارتفاع حروف بزرگ و اعداد انگلیسی در نظر گرفته می شود.

ب- برای محل‌های چاهک و روی سقف کابین:

– ۱۷ mm برای حروف بزرگ و اعداد؛

– ۱۲ mm برای حروف کوچک.

حداقل اندازه علامت‌های هشدار باید مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۵۶: سال ۱۳۹۶ باشند.

۲-۲-۷ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته بالا

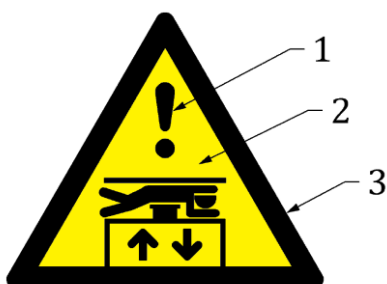
باید هشدار «خطر- فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته بالا- دستورالعمل‌ها را رعایت کنید» در محل‌های زیر نصب شود:

الف- در فضاهای ماشین‌آلات، کنار وسیله‌های عملکرد اضطراری؛

ب- کنار یا روی وسیله یا کلید بازنشانی آسانسور؛

پ- روی سقف کابین.

این هشدار ممکن است با نماد زیر همراه شود:



راهنما:

- | | |
|------|---|
| سیاه | 1 |
| زرد | 2 |
| سیاه | 3 |

شکل ۱

۳-۲-۷ نرده‌های گسترش‌پذیر

بر روی سقف کابین باید اختاری به‌منظور اطلاع‌رسانی درباره لزوم باز کردن نرده‌ها قبل از انجام هر اقدامی روی سقف کابین، نصب شود.

۴-۲-۷ فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته پایین

باید هشدار «خطر- فاصله‌های آزاد کاهش‌یافته پایین- دستورالعمل‌ها را رعایت کنید» در محل‌های

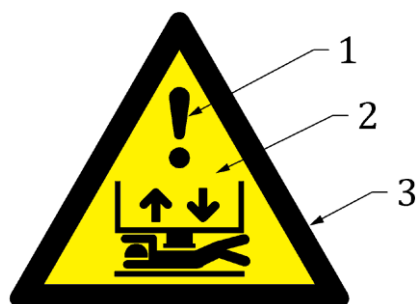
زیر نصب شود:

الف- در فضاهای ماشین‌آلات کنار وسیله‌های عملکرد اضطراری؛

ب- کنار یا روی دستگاه یا کلیدِ بازنشانی آسانسور؛

پ- در چاهک.

این هشدار ممکن است با نماد زیر همراه شود:



راهنما:

- 1 سیاه
- 2 زرد
- 3 سیاه

شکل ۲

۵-۲-۷ سینی زیر در کابین گسترش‌پذیر

هشدارى که به‌طور واضح در زمان باز شدن درها قابل‌مشاهده است، باید رو یا نزدیک وسیله مکانیکی موردنیاز مطابق زیربند ۵-۸-۲ الف ۳ و ب ۳ یا روی قسمت ثابت سینی زیر در، نصب شود، اخطار «پیش از نجات افراد، سینی زیر در باید کاملاً گسترده شود»

این هشدار ممکن است با نماد زیر همراه شود:



راهنما:

- 1 سیاه
- 2 زرد
- 3 سیاه

شکل ۳

پیوست الف
(الزامی)
فهرست وسایل ایمنی برقی

پیوست A استاندارد EN 81-20: 2014 به شرح زیر تکمیل می‌شود:

جدول الف-۱

زیربند	وسایل بررسی شده	سطح یکپارچگی ایمنی (SIL)
۵-۴-۲ ث	وسيله(های) متوقف کننده در چاه مجزای وزنه تعادلی-کششی	۳
۵-۵-۳-۳ ج	بررسی عملکرد وسیله متوقف کننده	۲
۵-۵-۲-۶ الف	بررسی وضعیت گسترش یافته کامل مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده	۳
۵-۵-۲-۶ ب	بررسی وضعیت جمع شده کامل مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده	۳
۵-۵-۳-۱	بررسی باز بودن هر دری که امکان ورود به سقف کابین را می دهد	۳
۵-۵-۳-۳ پ	پایش وسیله بازنشانی	۲
۵-۵-۳-۴	جلوگیری از برخورد قسمت های ضربه گیری مانع های متحرک یا درگیری وسیله متوقف کننده هنگام عملکرد بازرسی در جهت بالا	۲
۵-۶-۳-۱ ت	بررسی وضعیت جمع شده کامل نرده	۲
۵-۶-۳-۲ ت	بررسی وضعیت گسترش یافته کامل نرده	۳
۵-۶-۳ ث	وسيله ایمنی برقی وابسته به جهت حرکت، برای جلوگیری از برخورد با سقف چاه آسانسور	۲
۵-۷-۲-۳-۳ ج	بررسی عملکرد وسیله متوقف کننده	۲
۵-۷-۲-۶ الف	بررسی وضعیت گسترش یافته کامل مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده	۳
۵-۷-۲-۶ ب	بررسی وضعیت جمع شده کامل مانع های متحرک یا وسیله های تحریک کننده	۳
۵-۷-۳-۱	بررسی باز بودن هر دری که امکان ورود به چاهک را می دهد	۳
۵-۷-۳-۳ پ	پایش وسیله بازنشانی	۲
۵-۷-۳-۴	جلوگیری از برخورد قسمت های ضربه گیری مانع های متحرک یا درگیر شدن وسیله متوقف کننده هنگام عملیات بازرسی در جهت پایین	۲
۵-۸-۲-۱ الف	بررسی سینی زیر در، در وضعیت جمع شده	۲
۵-۸-۲-۵ الف	جلوگیری از برخورد قسمت های ضربه گیری مانع های متحرک یا درگیر شدن وسیله متوقف کننده تحت عملیات بازرسی در جهت پایین	۲
۵-۸-۲-۱ ب	بررسی سینی زیر در، در وضعیت جمع شده	۲
۵-۸-۲-۵ ب	وسيله ایمنی برقی وابسته به جهت حرکت، برای جلوگیری از برخورد با کف چاهک	۲
۵-۸-۲ پ	بررسی سینی زیر در، در حالت گسترش یافته	۳

پیوست ب
(آگاهی دهنده)

آزمون‌ها و بازرسی‌های ادواری، آزمون‌ها و بازرسی‌های پس از یک تغییر مهم یا بعد از یک حادثه

ب-۱ آزمون‌ها و بازرسی‌های ادواری

آزمون‌های مربوط به مانع‌های (های) متحرک و سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک، در صورت انجام، باید با کابین خالی و در سرعت کاهش‌یافته انجام شود.

ب-۲ آزمون‌ها و بازرسی‌های پس از یک تغییر مهم یا بعد از یک حادثه

پیوست C.2 استاندارد EN 81-20: 2014 به شرح زیر تکمیل می‌شود:

تغییر یا جایگزینی:

- مانع‌های متحرک؛
- سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک؛
- نرده‌های گسترش‌پذیر سقف کابین؛
- سینی زیر در گسترش‌پذیر.

پیوست پ
(الزامی)
بازرسی سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریر

یادآوری - این پیوست، نحوه آزمون سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریر را برای تصدیق انطباق مشخص می‌کند.

پ-۱ شرایط عمومی

اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- الف- حداقل و حداکثر سرعت درگیری؛
- ب- حداقل و حداکثر بار نامی؛
- پ- حداقل و حداکثر جرم‌های کابین، وزنه تعادلی-کششی، طناب‌های فولادی، کابل متحرک و طناب‌های جبران یا دیگر وسیله‌های جبران؛
- ت- حداقل و حداکثر اینرسی جرم‌های چرخنده سیستم محرکه آسانسور و سایر قطعات چرخنده مرتبط؛
- ث- اطلاعات دقیق ریل‌های راهنمای استفاده‌شده شامل جنس، نوع، شرایط سطحی (کشیده شده، ماشین‌کاری شده، سنگ‌زده شده و غیره)، نوع و مشخصات روان‌کاری و هرگونه اطلاعات مرتبط دیگر که می‌تواند بر نحوه توقف تأثیر بگذارد؛
- ج- فهرست ایرادهای قابل پیش‌بینی که می‌تواند منجر به حرکت‌های کنترل نشده شود و لازم است برای محاسبه طول خط‌های ترمز در نظر گرفته شود؛
- چ- کاربری موردنظر شامل محدوده‌های دما، رطوبت، شرایط آب و هوایی و هر کاربری خاص دیگر که می‌تواند بر نحوه توقف تأثیر بگذارد؛
- ح- رابطه‌های محاسباتی برای محاسبه طول خط‌های ترمز در شرایط آزمون و در بدترین شرایط؛
- خ- نقشه‌های مونتاژی و شامل جزییات که ساختار، عملکرد، مواد مورد استفاده، ابعاد و رواداری‌های ساخت قطعات را نشان دهد؛
- د- در صورت لزوم، هم‌چنین یک نمودار بارگذاری مربوط به قطعات کشسان؛
- ذ- کتابچه دستورالعمل راهنما برای سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریر شامل دستورالعمل‌هایی برای تعمیر و نگهداری و بررسی دوره‌ای عملکرد، طول خط‌های ترمز، سایش، پیرشدگی^۱ و غیره.

پ-۲ اظهاریه و نمونه‌های آزمون

پ-۲-۱ باید اظهار شود که برای کدام کاربری‌ها و پارامترهای آسانسور این وسیله باید گواهی شود. اگر لازم است این وسیله برای محدوده‌ای از پارامترها گواهی شود، باید هم‌چنین مشخص شود که تنظیمات به‌صورت مرحله‌ای یا پیوسته است.

پ-۲-۲ باید چند مجموعه سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک که برای آزمون در شرایط مربوط موردنیاز است، ارائه شود. مجموعه‌ها می‌توانند شامل یوک کابین و سایر قطعات مرتبط باشند که یک سیستم را تشکیل می‌دهند. ریل‌های راهنما با ابعاد مناسب که این وسیله بر روی آن‌ها عمل می‌کند نیز باید ارائه شوند.

پ-۳ آزمون‌های آزمایشگاهی

پ-۳-۱ روش آزمون

روش آزمون باید به‌منظور دستیابی به عملکرد واقعی سیستم تعریف شود. وضعیت واقعی بر روی یک آسانسور باید تا حد امکان شبیه‌سازی شود؛ برای مثال با استفاده از یک جایگاه آزمون به شکل یک سیستم آسانسور با جرم‌های قابل تنظیم در هر دو طرف فلکه کششی-اصطکاکی و جرم‌های اینرسی قابل جدا شدن. آزمون باید وسیله تحریک‌کننده، رابط‌ها و وسیله متوقف‌کننده را شامل شود.

موارد زیر باید اندازه‌گیری شوند:

الف- شتاب حرکت تند شونده و سرعت؛

ب- طول خط ترمز؛

پ- نرخ کاهش سرعت؛

اندازه‌گیری‌ها باید به‌عنوان تابعی از زمان ثبت شوند.

پ-۳-۲ تعیین نیروی ترمزی اسمی وسیله متوقف‌کننده

باید حداقل شش آزمون فعال‌سازی با حداکثر سرعت درگیری برای حداکثر تنظیمات و برای حداقل تنظیمات وسیله متوقف‌کننده، انجام شود. این آزمون‌ها باید رواداری‌های نیروی ترمزی و سایش پس‌ازاین آزمون‌ها را نشان دهد.

این آزمون‌ها باید بر روی همان قسمت از ریل انجام شود که برای آن معیار زمان تعویض باید مشخص شود.

برای هر آزمون باید نرخ کاهش سرعت در طی زمان متوسط‌گیری شود. هیچ‌یک از پیک‌ها نباید بیش از ۲ برابر متوسط نرخ کاهش سرعت افزایش یابد. متوسط نیروی ترمزی باید از متوسط نرخ کاهش سرعت محاسبه شود.

برای هیچ‌یک از این شش آزمون متوالی با یک تنظیم و فک‌های ترمز یکسان، متوسط نیروی ترمزی نباید

بیش از $\pm 25\%$ با نیروی ترمزی اسمی مشخص شده برای این تنظیمات اختلاف داشته باشد.

نیروی ترمزی اسمی باید تقریباً دو برابر حداکثر نیروهای استاتیکی نامتعادل ($\pm 20\%$) بر روی فلکه کششی-اصطکاکی در جایگاه آزمون باشد.

آزمون‌های تکمیلی که بر روی قسمتی دیگر از ریل راهنما انجام می‌شود، باید نحوه توقف با عوامل تأثیرگذار قابل‌انتظار در شرایط کارکرد عادی را نشان دهد؛ برای مثال با روان‌کاری کم یا خیلی زیاد، رواداری ترمز ایمنی و غیره.

آزمون‌های دیگری که بر روی قسمت دیگری از ریل راهنما انجام می‌شود، با سرعت‌های درگیری کاهش‌یافته (50% ، 10% و 0% حداکثر سرعت درگیری) باید نشان دهد که آسانسور در شرایط بارگذاری موردنظر متوقف خواهد شد و در وضعیت توقف باقی خواهد ماند.

پ-۳-۳ بررسی پس از آزمون‌ها

پس‌ازاین آزمون‌ها:

الف- سختی اجزای قفل‌کننده باید با مقادیر اصلی ذکرشده مقایسه شود. در حالت‌های خاص ممکن است ارزیابی‌های دیگر نیز انجام شود؛

ب- نمونه‌های آزمون باید برای نبود شکست، تغییر شکل و سایر تغییرات (برای مثال شکستگی، تغییر شکل یا سایش اجزای درگیر شونده^۱، وضعیت ظاهری سطوح اصطکاکی) موردبررسی قرار گیرند؛

پ- در صورت لزوم، باید عکس‌هایی از اجزا به‌عنوان مدارک تغییر شکل‌ها یا شکستگی‌ها گرفته شود.

پ-۴ محاسبات

پ-۴-۱ روش محاسبه

روش محاسبه باید محاسبه طول خط‌های ترمز و نرخ کاهش سرعت را بر اساس نیروهای ترمزی اسمی در حالت آزمون در محل و بدترین حالت‌های قابل پیش‌بینی ممکن سازد.

پ-۴-۲ حالت آزمون در محل

محاسبات باید مقادیر اسمی، حداقل و حداکثر طول خط‌های ترمز را در شرایط آزمون در محل، مطابق با زیربند ۶-۲ با در نظر گرفتن تأثیرات ناشی از رواداری‌ها، اصطکاک، سایش و سایر موارد قابل‌انتظار در شرایط کارکرد عادی نشان دهد.

جدول‌های پ-۱ و پ-۲ مثال‌هایی از چگونگی ترکیب عوامل تأثیرگذار برای شرایط حداقل و حداکثر را

1- Gripping elements

نشان می‌دهد. رواداری‌های نیروی ترمزی باید در آزمون‌ها مطابق با زیربند پ-۳ تأیید شوند.

پ-۴-۳ بدترین حالت‌ها

محاسبات باید حداقل و حداکثر طول خط‌های ترمز را در بدترین حالت‌های قابل پیش‌بینی و با در نظر گرفتن شرایط بارگذاری، سرعت درگیری، خرابی‌های سیستم محرکه آسانسور (برای مثال شکست محور یا خرابی سیستم ترمز) و رواداری‌ها، اصطکاک، سایش و سایر عوامل تأثیرگذار نشان دهد. جدول‌های پ-۱ و پ-۲ مثال‌هایی از چگونگی ترکیب عوامل تأثیرگذار برای بدترین حالت‌های حداقل و حداکثر را نشان می‌دهد.

حداکثر طول خط ترمز در بدترین حالت باید مبنای تعیین موقعیت وسیله تحریک‌کننده باشد. حداقل طول خط ترمز در بدترین حالت باید مبنای محاسبه حداکثر نرخ کاهش سرعت باشد.

جدول پ-۱ عوامل تأثیرگذار و ترکیب‌ها برای شرایط آزمون در محل و بدترین حالت، در جهت بالا-مثال‌ها

شرایط					
حداقل بدترین حالت		حداکثر بدترین حالت	حداقل آزمون در محل	حداکثر آزمون در محل	پارامترها
^c ۲۰۰۰ N	^b ۱۰۰٪	^a ۷۵۰ N	صفر	صفر	بار داخل یا روی کابین
خیر	بلی	خیر	خیر	خیر	ترمز درگیرشده
خیر	بلی	بلی	بلی	بلی	جرم‌های اینرسی متصل به سیستم محرکه چرخ‌دنده‌ای
حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده		حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	رواداری‌های قطعات
حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده		حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	رواداری‌های اصطکاک
صفر		حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	صفر	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	سایش
حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده		حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	سایر موارد
-a ۷۵۰ N، بیانگر وجود یک فرد در داخل کابین یا روی سقف آن است. -b ۱۰۰٪، بیانگر شرایط بار نامی است. -c ۲۰۰۰ N، بیانگر شرایطی است که دو نفر روی سقف کابین ایستاده‌اند.					

جدول پ-۲ عوامل تأثیرگذار و ترکیب‌ها برای شرایط آزمون در محل و بدترین حالت، در جهت پایین- مثال‌ها

شرایط				
پارامترها	حداکثر آزمون در محل	حداقل آزمون در محل	حداکثر بدترین حالت	حداقل بدترین حالت
بار داخل یا روی کابین	^a ۱۰۰ %	۱۰۰ %	۱۰۰ %	^b ۷۵۰ N
ترمز درگیرشده	خیر	خیر	خیر	بلی
جرم‌های اینرسی متصل به سیستم محركه چرخ‌دنده‌ای	بلی	بلی	بلی	بلی
روداداری‌های قطعات	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده
روداداری‌های اصطکاک	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده
سایش	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	صفر	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	صفر
سایر موارد	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی مورد انتظار	حداکثر کاهش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده	حداکثر افزایش نیروهای ترمزی پیش‌بینی‌شده
-a ۱۰۰ %، بیانگر شرایط بار نامی است. -b ۷۵۰ N، بیانگر وجود یک فرد در داخل کابین یا روی سقف آن است.				

پ-۵ گزارش آزمون

به‌منظور دستیابی به قابلیت تهیه مجدد، گزارش آزمون باید با کلیه جزئیات ازجمله موارد زیر ثبت شود:

- نوع و کاربری سیستم متوقف‌کننده پیش‌تحریک؛
- محدوده‌های مجاز جرم‌ها و سایر پارامترهای آسانسور؛
- حداکثر سرعت درگیری؛
- نوع قطعاتی که اجزای ترمز روی آن‌ها عمل می‌کنند؛
- شرح روش آزمون تعریف‌شده؛
- شرح ترتیب انجام آزمون؛
- موقعیت وسیله مورد آزمون در ترتیب انجام آزمون؛

- تعداد آزمون‌های انجام‌شده؛
- ثبت مقادیر اندازه‌گیری شده؛
- گزارش مشاهدات در حین آزمون؛
- ارزیابی نتایج آزمون برای نشان دادن انطباق با الزامات.

پیوست ت
(آگاهی دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد مرجع

ت-۱ در زیربند ۷-۲ عکس‌ها به صورت رنگی چاپ شده‌اند.

ت-۲ در زیربند ۷-۲-۱ پاورقی اضافه شده است.

ت-۳ پیوست ZA، در این استاندارد حذف شده است.