



Namatek
True Education

www.namatek.com

Elevator Machine Room

موتورخانه آسانسور

فهرست مطالب

۱. موتورخانه آسانسور چیست؟
۲. تجهیزات موتورخانه برای انواع آسانسور
۳. عملکرد موتورخانه آسانسور
۴. نقش و اهمیت موتورخانه آسانسور
۵. الزامات موتورخانه آسانسور
۶. مکان و ارتفاع اتاق موتورخانه آسانسور
۷. اهمیت نگهداری صحیح موتورخانه آسانسور
۸. چالش‌ها و نوآوری‌ها

موتورخانه آسانسور جزء حیاتی هر چارچوب آسانسور می باشد و به عنوان مرکز عملیاتی آن عمل می کند. این اتاق که در مجاورت، روی یا زیر چاه آسانسور یافت می شود، سخت افزار اساسی برای عملکرد آسانسور را در خود جای داده است. درک ظرفیت ها و اجزای داخلی موتورخانه برای تضمین حمل و نقل عمودی ایمن و مؤثر مسافران و کالا اساسی است. در این مقاله، ما با بررسی موتورخانه آسانسور، به پیچیدگی ها، مشخصات و اجزای سازنده اتاق آسانسور می پردازیم و محوریت آن ها را در تضمین حمل و نقل عمودی ایمن بررسی می کنیم.

موتورخانه آسانسور چیست؟



موتورخانه آسانسور یک فضای اختصاصی در یک ساختمان است که ماشین آلات و تجهیزات لازم برای عملکرد یک سیستم آسانسور در آن قرار دارند. این اتاق معمولاً شامل اجزای مختلفی است که حرکت آسانسورها را در داخل ساختمان هدایت، کنترل و پشتیبانی می کند. وظیفه اصلی یک موتورخانه آسانسور، قرار دادن ماشین آلات و تجهیزات ضروری است که حرکت آسانسورها را تسهیل می کند.

سیستم‌های آسانسور از چندین بخش پیچیده تشکیل شده‌اند که با هم کار می‌کنند تا از حمل و نقل ایمن و کارآمد مسافران یا کالاها بین طبقات مختلف یک ساختمان اطمینان حاصل کنند. موتورخانه به‌عنوان مرکز اصلی که بیشتر این ماشین آلات در آن قرار دارد، عمل می‌کند. موتورخانه دارای تجهیزاتی است که برای عملکرد واحد شما حیاتی است.

معمولاً برای آسانسورهای خانگی که کم‌حجم هستند و مشکل فضا وجود دارد، اتاق جداگانه لازم نیست و می‌توان تجهیزات را در اتاقی مشترک با سایر خدمات خانگی قرارداد. بسیاری از صاحبان ساختمان‌ها ارقام را در اتاق مکانیکی که در آن کوره‌ها و مخازن آب گرم واقع شده‌اند، قرار می‌دهند؛ اما نکته کلیدی این چالش این است که اطمینان حاصل شود که فضای کافی برای تکنسین وجود داشته باشد تا بتواند آسانسور را به روشی ایمن سرویس کند.

تجهیزات موتورخانه برای انواع آسانسور

آسانسورها انواع مختلفی دارند که هر کدام برای کاربردهای مختلفی طراحی می‌شوند. این طراحی‌های مختلف، تجهیزات متفاوتی را برای آسانسورها می‌طلبند. تجهیزات مورد نیاز برای دو نوع آسانسور کششی و هیدرولیکی که جزو متداول‌ترین‌ها هستند، به شرح زیر است:

موتورخانه آسانسور کششی



آسانسورهای کششی یک سیستم حمل و نقل عمودی هستند که از کابل‌های موتور و وزنه‌های تعادل استفاده می‌کنند. این آسانسورهای پرسرعت به یک موتورخانه نیاز دارند تا تجهیزات ضروری را در یک منطقه جداگانه قرار دهند. موتورخانه آسانسور کششی برای ساختمان‌های کم‌ارتفاع تا بلند ضروری است.

موتورخانه آسانسور کششی شامل اجزای زیر است:

- **دستگاه کشش آسانسور:** این جزء حیاتی مسئول بالا بردن و پایین آوردن آسانسور است و از موتوری تشکیل شده است که چرخ‌دنده‌ها را به کار می‌اندازد. چرخ‌دنده‌ها به کابل‌های بالابر متصل می‌شوند و در حین کارکرد موتور، کابل‌های بالابر بسته یا باز می‌شوند.
- **کنترل پنل:** کنترل پنل سیستم کنترلی برای مدیریت حرکت آسانسور است.

- به تماس‌های مسافران پاسخ می‌دهد و سفر ایمن را تضمین می‌کند. هرگونه آسیب به صفحه کنترل می‌تواند منجر به خرابی آسانسور شود.
- **وزنه‌های تعادل:** این وزنه‌های ضد وزن موجود در سیستم آسانسور، وزن ماشین و مسافران را متعادل می‌کنند. وزنه‌های تعادل دقیق برای حفظ سرعت و گشتاور مورد نیاز ضروری هستند و عملکرد صحیح آسانسور را تضمین می‌کنند و مصرف انرژی را به حداقل می‌رسانند.
- **تجهیزات ایمنی:** هنگام بحث در مورد آسانسور پرسرعت، چگونه می‌توانیم تجهیزات ایمنی را نادیده بگیریم؟ موتورخانه آسانسور کششی شما حتماً باید حاوی تجهیزات ایمنی باشد. این تجهیزات شامل کفشک‌های ترمز، کنتاکتورها، سوئیچ‌های محدود و غیره است. این تجهیزات ایمنی با هم کار می‌کنند تا در مواقع اضطراری یا قطع شدن برق، آسانسور شما را ایمن کنند و سلامت مسافران را تضمین نمایند.
- **سیستم برق پشتیبان:** منبع تغذیه اضطراری یک نجات دهنده برای آسانسور است. فقط تصور کنید در میانه راه هستید و برق ناگهانی قطع می‌شود. قطعاً یک کابوس است. بسیاری از موتورخانه‌های آسانسور کششی سیستم‌های قدرت پشتیبان دارند تا از چنین وضعیتی جلوگیری کنند. این سیستم‌ها، شامل ژنراتورهای برق یا باتری هستند.

موتورخانه آسانسور هیدرولیک



برخلاف آسانسورهای کششی، آسانسورهای هیدرولیک نیاز به تنظیمات موتورخانه متفاوتی دارند. اگر ساختمان مرتفع ندارید باید آسانسور هیدرولیک نصب کنید. این سیستم قابل اعتماد به شما امکان می‌دهد به راحتی در خانه یا ساختمان اداری خود حمل و نقل کنید. در اینجا تجهیزات موجود در موتورخانه آسانسور هیدرولیک آمده است:

- **واحد پمپ هیدرولیک:** این جزء حیاتی شامل یک پمپ هیدرولیک، یک موتور الکتریکی و یک مخزن است. این پمپ آسانسور را می‌راند و متوقف می‌کند. موتور الکتریکی به پمپ هیدرولیک نیرو می‌دهد تا با تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی آسانسور را بالا و پایین کند. مخزن روغن در موتورخانه، دمای سیال هیدرولیک را برای عملکرد صاف حفظ می‌نماید تا پمپ بتواند به درستی کار کند.
- **شیرهای کنترلی:** شیرهای کنترل یکی دیگر از اجزای کلیدی آسانسورهای هیدرولیک هستند که در موتورخانه شما قرار دارند. این

- شیرها جریان سیال هیدرولیک را در سیلندر هیدرولیک کنترل می‌کنند. آن‌ها سرعت و همچنین جهت حرکت آسانسور را تنظیم می‌نمایند.
- **کنترلر:** کنترلر هیدرولیک آسانسور مغز سیستم آسانسور است. این قسمت از موتورخانه، به منبع برق متصل است و سیگنال‌ها را از سوئیچ‌های ایمنی، سوپاپ‌ها و سایر قطعات دریافت می‌کند و عملکرد آسانسور را کنترل می‌کند. علاوه بر این، سطح کابین آسانسور را در هر طبقه از ساختمان مدیریت می‌کند.
- **چرخ‌دنده‌های ایمنی:** مانند آسانسور کششی، موتورخانه آسانسور هیدرولیک نیز دارای چرخ‌دنده‌های ایمنی برای ایمنی مسافران هستند. این سیستم شامل ترمزهای اضطراری، گاورنرهای سرعت بیش از حد و بافرها است. این قطعات آسانسور را در مواقع اضطراری محافظت می‌کنند.
- **منبع تغذیه پشتیبان:** برخی از موتورخانه‌های آسانسورهای هیدرولیک دارای منبع تغذیه پشتیبان هستند. این منبع برای جلوگیری از گیرکردن کابین آسانسور در صورت قطع برق ضروری است. منبع تغذیه پشتیبان شامل یک باتری یا ژنراتور برق است که برق موتور و سایر قطعات را تأمین می‌کند.

عملکرد موتورخانه آسانسور

موتورخانه آسانسور به‌عنوان قلب یک آسانسور شناخته می‌شود و تمامی فعالیت‌های آسانسور با کمک موتورخانه انجام می‌گیرد. فعالیت‌ها و عملکرد موتورخانه شامل موارد زیر است:

- **دریافت فرمان:** زمانی که شما دکمه طبقات را فشار می‌دهید، سیگنالی به کنترلر ارسال می‌شود.
- **پردازش فرمان:** کنترلر این فرمان را پردازش می‌کند و دستورات لازم را به موتور و سایر تجهیزات ارسال می‌کند.
- **حرکت آسانسور:** موتور با توجه به دستورات کنترلر، کابین را به سمت طبقه مورد نظر حرکت می‌دهد.
- **توقف دقیق:** سیستم ترمز بادقت کابین را در طبقه مورد نظر متوقف می‌کند.

نقش و اهمیت موتورخانه آسانسور

درک نقش و اهمیت موتورخانه آسانسور برای مدل‌سازان، مهندسان، مالکان ساختمان و کارکنان پشتیبانی که در طراحی، توسعه و بهره‌برداری از چارچوب‌های آسانسور قرار دارند، اساسی است. با ضمانت طرح قانونی، استقرار و پشتیبانی موتورخانه، شرکا می‌توانند اقدامات امنیتی را حفظ کنند، اجرای آسانسور را بهینه کنند و برخورد عمودی حمل‌ونقل را بهبود بخشند. از مهم‌ترین نقش‌هایی که یک موتورخانه آسانسور ایفا می‌کند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **کنترل:** موتورخانه کنترل الکتریکی چارچوب آسانسور را تأمین می‌کند و تابلوهای برق، کنترلرها و سایر تجهیزات الکترونیکی که عملکرد آسانسور را کنترل می‌کنند، در این بخش مستقر هستند. این به‌عنوان نقطه مرکزی برای مشاهده و کنترل پیشرفت‌های آسانسور، واکنش به دستورات مسافر و مدیریت پارامترهای عملیاتی مانند افزایش سرعت و عملیات ورودی عمل می‌کند.

- **نگهداری و تنظیم:** باز بودن موتورخانه برای بررسی، تعمیر و بهره‌مندی از تجهیزات بالابر برای کارکنان تعمیر و نگهداری ضروری است. موتورخانه یک محیط کنترل‌شده را فراهم می‌کند که در آن متخصصان می‌توانند به اجزای اصلی دسترسی داشته باشند، تکالیف پشتیبانی برنامه‌ریزی را انجام دهند و هر مشکلی را که در حین کار ظاهر می‌شود، عیب‌یابی کنند.
- **امنیت و انطباق:** موتورخانه برای انطباق با معیارهای امنیتی و کنترل‌های مدیریت عملیات آسانسور و پشتیبانی طراحی شده است. تجهیزات ایمنی مانند ترمزها، گاورنر (دستگاه محدودکننده سرعت) و سیستم‌های حفاظتی در موتورخانه قرار دارند. تنظیمات موتورخانه، نکات مهم امنیتی و ابزارها را برای ایمن‌سازی مسافران، جلوگیری از حوادث ناگوار و تضمین انطباق با دستورالعمل‌های صنعتی مانند EN 81 یا ASME A17.1/CSA B44 یکپارچه می‌کند.
- **تولید نیروی محرکه:** موتور اصلی آسانسور که وظیفه بالا بردن و پایین آوردن کابین را بر عهده دارد، در موتورخانه قرار گرفته است؛ بنابراین نقش موتورخانه در فعالیت آسانسور کلیدی است.

الزامات موتورخانه آسانسور



قبل از راه‌اندازی موتورخانه آسانسور در ساختمان خود، باید الزامات و مقررات را بدانید. اگر از این استانداردها و الزامات اطلاعی ندارید، نگران نباشید. در اینجا برخی از الزامات اساسی که باید برای موتورخانه آسانسور رعایت شود، آورده شده است:

دمای محیط

درجه حرارت می‌تواند به طور قابل توجهی بر قطعات موجود در موتورخانه شما تأثیر بگذارد. طبق استانداردهای آسانسور UCSC، دمای موتورخانه باید در محدوده ۶۰ تا ۸۰ درجه فارنهایت (معادل حدود ۱۵/۵۶ تا ۲۶/۶۷ درجه سلسیوس) باشد. این محدوده دمایی ایمنی تکنسین‌ها و همچنین آسانسور شما را تضمین می‌کند.

روشنایی و تهویه

موتورخانه آسانسور باید دارای تهویه مناسب و نور کافی باشد. روشنایی مناسب موتورخانه، محیط کاری ایمن و مطمئن را برای تکنسین‌ها فراهم می‌کند. همچنین برای ایمنی بیشتر باید چراغ‌های اضطراری در اتاق موتورخانه نصب کنید تا در صورت قطع برق، از آسیب دیدن پرسنل، جلوگیری شود. طبق استانداردهای آسانسور UCSC، روشنایی موتورخانه باید از چراغ‌های فلورسنت تأمین گردد. همچنین موقعیت نورپردازی باید به گونه‌ای باشد که هیچ سایه‌ای ایجاد نکند. علاوه بر این، طبق آیین‌نامه بین‌المللی ساختمان ۲۰۱۵ BASIC (IBC) موتورخانه آسانسور باید دارای تهویه مطبوع مستقل برای جلوگیری از گرمای بیش از حد باشد تا از افزایش دمای دستگاه‌ها و محیط و بروز آتش‌سوزی در اثر گرمای زیاد جلوگیری کند.

کپسول آتش نشانی

موتورخانه آسانسور به دلیل وجود مواد الکتریکی و قابل احتراق در معرض آتش‌سوزی هستند؛ بنابراین، یک کپسول آتش‌نشانی از ضروریات هر موتورخانه‌ای است. طبق استانداردهای آسانسور UCSC، شما باید یک کپسول آتش‌نشانی ۱۵ پوندی کلاس BC در موتورخانه آسانسور خود داشته باشید.

عدم وجود سیستم لوله‌کشی

برای ایمنی، باید از هرگونه سیستم لوله‌کشی در موتورخانه آسانسور خودداری شود. طبق آیین‌نامه بین‌المللی ساختمان شما نباید هیچ سیستم

لوله کشی را در موتورخانه قرار دهید؛ زیرا می‌تواند برای تکنسین‌ها و سایر پرسنل خطرناک باشد.

رنگ

رنگ و بافت دیوارها از دیگر عوامل قابل توجه برای موتورخانه شما هستند. طبق الزامات عمومی استانداردها، از رنگ خاکستری روشن بر پایه روغن برای کف استفاده کنید. برای سقف و دیوارهای موتورخانه از رنگ لاتکس نیمه براق سفید استفاده کنید.

دسترسی

طبق آئین نامه بین‌المللی ساختمان IBC، پرسنل مجاز باید کارت شناسایی تأیید شده‌ای برای دسترسی به موتورخانه ارائه دهند. لازم است از هرگونه دسترسی غیرمجاز به موتورخانه جلوگیری شود. برای جلوگیری از دسترسی غیرمجاز می‌توانید روی درب‌های خود قفل نصب کنید.

کنترل نویز

کنترل سروصدا در موتورخانه نیز ضروری است؛ زیرا می‌تواند باعث ایجاد مزاحمت برای سرنشینان شود. برای ساخت دیوارهای موتورخانه باید از مواد عایق صدا استفاده کنید. کلاس انتقال صدا (STC) حداقل ۲۵ را برای جلوگیری از انتقال نویز به مناطق مجاور نصب کنید.

نیازهای الکتریکی

نیازهای الکتریکی بسته به نوع سیستم آسانسور متفاوت هستند. با این حال، اکثر آسانسورها به دو مدار نیاز دارند. یکی برای راه اندازی کلید قطع کننده اصلی و دیگری برق رسانی به آسانسور است.

مکان و ارتفاع اتاق موتورخانه آسانسور



اگر در مورد مکان موتورخانه آسانسور سردرگم هستید، تنها نیستید. بسیاری از صاحبان ساختمان‌ها وقتی صحبت از مکان موتورخانه می‌شود، گیج می‌شوند. هیچ نقطه محدودی برای آن وجود ندارد. شما می‌توانید موتورخانه خود را در هر مکانی که می‌خواهید بسازید. با این حال، قرار دادن آن در مجاورت بالابر در طبقه بالا بهترین است. طبق الزامات عمومی استاندارد، اگر آسانسور کششی یا هیدرولیک دارید، باید موتورخانه خود را در زیرزمین، بالای سر یا مجاور بالابر قرار دهید. هنگام برنامه ریزی برای آسانسور خانه خود، درک این‌که بهترین مکان برای قرار دادن موتورخانه کجاست، به آسانسور شما کمک می‌کند کارآمدتر کار کند.

قرار دادن موتورخانه خود در پایین‌ترین نقطه، در مجاورت تجهیزات، به آسانسور شما کمک می‌کند کارآمدتر کار کند. آیا با کمبود فضا مواجه هستید؟ مشکلی نیست، شما می‌توانید آسانسور خانه خود را با یک مخزن باریک‌تر سفارش دهید و یک کمد کوچک در پایین‌ترین فرود روبه‌روی آسانسور ایجاد کنید و موتورخانه خود را در آنجا ایجاد کنید.

علاوه بر مکان اتاق موتورخانه آسانسور، ارتفاع محل نیز یک جنبه حیاتی برای ایجاد یک محیط کاری امن برای تکنسین‌ها و مهندسان است.

قرار دادن کنترلرها، موتورها، منابع تغذیه پشتیبان و سایر دنده‌های کمکی در موتورخانه نیاز به فضای کافی دارد. اگر فضای کمی با ارتفاع ناکافی دارید، می‌تواند منجر به مشکلات عملیاتی مختلفی شود. طبق گفته استانداردهای صنعتی، موتورخانه شما باید حداقل ۷ فوت (۲/۱۳ متر) ارتفاع داشته باشد. برای حفظ نور و تهویه کافی، ارتفاع موتورخانه خود را بیش از ۸ فوت (۲/۴۴ متر) نگه دارید.

اهمیت نگهداری صحیح موتورخانه آسانسور



موتورخانه آسانسور جزء حیاتی هر ساختمان دارای آسانسور است که ماشین آلات و تجهیزات ضروری را برای عملکرد ایمن و کارآمد آن‌ها در خود

جای می‌دهد. تعمیر و نگهداری منظم، رعایت استانداردهای ایمنی و پیشرفت‌های تکنولوژیکی در حال انجام، نقش‌های اساسی در تضمین قابلیت اطمینان، ایمنی و عملکرد سیستم‌های آسانسور در ساختمان‌های مدرن دارند. بعد از نصب و راه‌اندازی آسانسور و موتورخانه آن، برای کار کردن اصولی آسانسور، رعایت اصول نگهداری موتورخانه ضروری است. از جمله نتایج این کار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **ایمنی و انطباق:** نگهداری و بازرسی منظم موتورخانه آسانسور برای اطمینان از ایمنی مسافران و رعایت قوانین و مقررات ساختمانی حیاتی است. سیستم‌های آسانسور برای جلوگیری از حوادث و اطمینان از عملکرد قابل اعتماد باید استانداردهای ایمنی دقیق را رعایت کنند.
- **کارایی و قابلیت اطمینان:** آسانسورهایی که به خوبی نگهداری می‌شوند با اجزای موتورخانه که به درستی کار می‌کنند کارآمدتر و قابل اطمینان‌تر عمل می‌کنند. بازرسی‌های معمول و تعمیر و نگهداری به شناسایی و رسیدگی به مسائل قبل از اینکه منجر به خرابی یا اختلال در خدمات شود کمک می‌کند.

چالش‌ها و نوآوری‌ها



فعالیت مستمر موتورخانه آسانسور با چالش‌ها و پیشرفت‌هایی همراه است که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

محدودیت‌های فضا

در برخی از ساختمان‌ها، محدودیت‌های فضا ممکن است چالش‌هایی را در طراحی و نصب موتورخانه آسانسور ایجاد کند. مهندسان و معماران به طور مداوم به دنبال راه‌حل‌های نوآورانه برای قرار دادن ماشین آلات لازم در فضای محدود بدون به خطر انداختن ایمنی یا عملکرد هستند.

پیشرفت‌های تکنولوژیکی

پیشرفت‌ها در فناوری آسانسور، مانند درایوهای احیاکننده که انرژی را حفظ می‌کنند یا سیستم‌های ارسال مقصد که استفاده از آسانسور را بهینه می‌کنند، همچنان به بهبود کارایی، ایمنی و عملکرد کلی آسانسورها ادامه می‌دهند.

سخن آخر

موتورخانه آسانسور خانه کنترل آسانسور شما است. این ناحیه تخصصی، قطعات مکانیکی و الکتریکی را برای اطمینان از عملکرد روان و ایمن نگه می‌دارد. دسترسی آن به پرسنل مجاز محدود شده است؛ زیرا شامل تجهیزات حساس است. هرگونه اختلال در عملیات می‌تواند به طور قابل توجهی به آسانسور آسیب برساند و مسافران را در معرض خطر قرار دهد. سیستم‌های کنترل اصلی آسانسورها به همراه درایوها و کنترل‌های آسانسور در موتورخانه قرار دارند.

موتورخانه آسانسور به طور کامل از بقیه آسانسور جدا می‌شود. انواع مختلف آسانسورها موتورخانه‌های متفاوتی را می‌طلبند. ماشین‌آلات آسانسورهای هیدرولیک تقریباً همیشه در طبقه همکف یا زیرزمین قرار دارند؛ اما اتاق‌های ماشین برای آسانسورهای کششی معمولاً از پشت‌بام، پنت‌هاوس یا از طریق اتاق تجهیزات مکانیکی قابل دسترسی هستند. درحالی که موتورخانه‌ها یک گزینه برای نصب آسانسور کششی و هیدرولیک هستند؛ اما همیشه ضروری نیستند. امروزه به دلیل کمبود فضا در ساختمان‌ها آسانسورهای بدون موتورخانه (MRL) در بیشتر برنامه‌های مسکونی استفاده می‌شود.