



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند



دستور کار کارگاه سرویس و نگهداری آسانسور

مدرس : مهندس نادر دشتی

جلسه اول : ایمنی و حفاظت در محیط کار

فهرست مطالب

۱. شناخت، انتخاب و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

- شناسایی تجهیزات حفاظت فردی
- انتخاب تجهیزات مناسب
- به کارگیری صحیح تجهیزات

۲. مواد مصرفی و روش استفاده در فرآیند تمیزکاری سرویس و نگهداری آسانسور

- مواد شوینده غیر خورنده
- محلول های ضد عفونی کننده
- روانکارها
- پارچه های میکروفیبر
- برس ها و جاروهای کوچک

۳. کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی

- بازرسی دوره ای
- آزمون عملکرد
- تمیزکاری و نگهداری
- بسته بندی و حمل و نقل

۴. اصول اطفاء حریق در فرآیند سرویس و نگهداری آسانسور

- تشخیص و اطلاع رسانی سریع
- استفاده از خاموش کننده های دستی
- نصب سیستم های خودکار اطفاء حریق
- روش های فیزیکی

۵. کمک های اولیه به آسیب دیدگان ناشی از شغل سرویس و نگهداری آسانسور

- برق گرفتگی
- جراحات و خونریزی

- شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها
- سوختگی‌ها

۶. شناخت علائم و نشانه‌های هشدار دهنده در کارگاه‌های ساختمانی و کار در ارتفاع

- علائم هشداردهنده
- علائم ممنوعیت
- علائم اجبار
- علائم ایمنی
- علائم اطلاعاتی
- علائم خطر
- علائم مواد شیمیایی

۷. محل نصب علائم هشدار دهنده و استانداردهای مربوطه

- ارتفاع نصب
- فاصله از خطر
- روشنایی و دید
- تکرار علائم

تمرینات عملی

۱. تمرینات مربوط به شناخت، انتخاب و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی
۲. تمرینات مربوط به مواد مصرفی و روش استفاده در فرآیند تمیزکاری
۳. تمرینات مربوط به کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی
۴. تمرینات مربوط به اصول اطفاء حریق
۵. تمرینات مربوط به کمک‌های اولیه
۶. تمرینات مربوط به شناخت علائم هشدار دهنده

سوالات امتحانی

۱. سوالات مربوط به شناخت، انتخاب و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

۲. سوالات مربوط به مواد مصرفی و روش استفاده در فرآیند تمیزکاری
۳. سوالات مربوط به کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی
۴. سوالات مربوط به اصول اطفاء حریق
۵. سوالات مربوط به کمک‌های اولیه
۶. سوالات مربوط به شناخت علائم هشدار دهنده

مقدمه

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

در این جزوه، به بررسی و آموزش اصول ایمنی و نگهداری آسانسور می‌پردازیم. نگهداری منظم و اصولی آسانسورها نه تنها باعث افزایش عمر مفید تجهیزات می‌شود، بلکه از بروز حوادث و خطرات جانی نیز جلوگیری می‌کند. در این جزوه، مباحثی همچون شناخت و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی (PPE)، مواد مصرفی و روش‌های تمیزکاری، کنترل و نگهداری تجهیزات، اصول اطفاء حریق، ارائه کمک‌های اولیه، و شناخت علائم و نشانه‌های هشدار دهنده مورد بحث قرار می‌گیرند. هدف از این جزوه، ارتقاء دانش و مهارت‌های فنی و ایمنی تکنسین‌ها و کارکنان حوزه سرویس و نگهداری آسانسور می‌باشد.

یاد آوری مفاهیم تئوری درس

اصول ایمنی فردی و حفاظت کار در هنگام سرویس و تعمیرات آسانسور

در هنگام سرویس و تعمیرات آسانسور، رعایت اصول ایمنی فردی و حفاظت کار بسیار حائز اهمیت است. این اصول نه تنها برای حفاظت از تکنسین‌ها بلکه برای جلوگیری از وقوع حوادث و آسیب‌های جدی الزامی هستند. در اینجا برخی از مهمترین اصول ایمنی را بررسی می‌کنیم:

اصول ایمنی فردی:

۱. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی: (PPE)

- کلاه ایمنی: برای محافظت از سر در برابر برخوردها و سقوط اشیاء.
- دستکش‌های ایمنی: برای محافظت از دست‌ها در برابر بریدگی‌ها، جراحت‌ها و مواد خطرناک.
- کفش‌های ایمنی: با کلاهک فولادی برای محافظت از پاها.
- عینک‌های ایمنی: برای محافظت از چشم‌ها در برابر گرد و غبار و ذرات ریز.
- کمربند ایمنی: در هنگام کار در ارتفاع.

۲. آموزش و مهارت‌های لازم:

- اطمینان از دریافت آموزش‌های لازم و به روز رسانی مهارت‌ها برای کار با تجهیزات آسانسور.
- آشنایی با دستورالعمل‌های ایمنی و روش‌های اضطراری.

حفاظت کار:

۱. قطع برق قبل از شروع کار:

- قبل از شروع هر گونه تعمیر یا سرویس، برق آسانسور را قطع کنید.

- استفاده از قفل و برچسب گذاری (Lockout/Tagout) برای جلوگیری از روشن شدن تصادفی آسانسور.

۲. بررسی وضعیت تجهیزات:

- بررسی کابل‌ها، سیم‌ها و اتصالات برای اطمینان از سالم بودن آنها.
- بررسی ترمزها، ریل‌ها و قطعات مکانیکی برای هرگونه سایش یا خرابی.

۳. استفاده از ابزارهای مناسب:

- استفاده از ابزارهای مناسب و استاندارد برای تعمیر و سرویس.
- اطمینان از سالم بودن و به روز بودن ابزارها.

۴. محیط کار ایمن:

- حفظ نظم و تمیزی در محل کار.
- اطمینان از عدم وجود موانع و خطرات محیطی.

شناخت نقاط بحرانی ایمنی و حفاظت کار در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور

شناسایی و مدیریت نقاط بحرانی ایمنی در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور برای جلوگیری از حوادث و آسیب‌های جدی بسیار مهم است. این نقاط شامل مکان‌ها و عملیات‌هایی هستند که احتمال بروز خطر در آن‌ها بیشتر است. بیابید نگاهی به این نقاط بحرانی و اقدامات حفاظتی مرتبط با آن‌ها داشته باشیم:

نقاط بحرانی ایمنی و اقدامات حفاظتی:

۱. موتورخانه آسانسور:

- مشکلات: فضاهای تنگ، وجود اجزای متحرک و الکتریکی.

• اقدامات حفاظتی:

- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مانند دستکش عایق و عینک ایمنی.
- قطع برق قبل از شروع هر گونه تعمیر و سرویس.
- نصب تابلوهای هشدار و راهنمایی.

۲. چاه آسانسور:

- مشکلات: سقوط اشیاء، خطر سقوط افراد.

• اقدامات حفاظتی:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

- استفاده از کمر بند ایمنی و نصب شبکه‌های ایمنی.
- علامت‌گذاری و مسدود کردن دسترسی به چاه آسانسور در هنگام تعمیر.
- اطمینان از روشنایی مناسب چاه آسانسور.

۳. کابین آسانسور:

- مشکلات: گیر کردن اعضای بدن در درب‌ها، خطر گیر افتادن داخل کابین.
- اقدامات حفاظتی:

- تست و نگهداری منظم سیستم‌های ایمنی درب‌ها.
- آموزش کارکنان برای برخورد صحیح در مواقع اضطراری.
- نصب دکمه‌های اضطراری در داخل کابین.

۴. تابلو فرمان:

- مشکلات: برق‌گرفتگی، خرابی مدارات.
- اقدامات حفاظتی:

- قطع برق قبل از شروع به کار.
- استفاده از دستکش و کفش‌های عایق برق.
- بررسی و تعویض قطعات معیوب.

۵. ریل‌ها و کابین:

- مشکلات: خرابی مکانیکی، خطر سقوط.
- اقدامات حفاظتی:

- بازرسی منظم و تعویض قطعات فرسوده.
- تست عملکرد ترمزهای ایمنی و سیستم‌های توقف اضطراری.
- روانکاری منظم قطعات متحرک.

اصول ایمنی عمومی:

۱. آموزش و اطلاع‌رسانی:

- آموزش مستمر کارکنان در خصوص ایمنی و روش‌های کار ایمن.
- اطلاع‌رسانی دقیق در مورد روش‌های اضطراری و نقاط بحرانی.

۲. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE):

- استفاده صحیح از کلاه ایمنی، دستکش، کفش ایمنی، عینک و کمربند ایمنی.
- بررسی و اطمینان از سالم بودن تجهیزات حفاظت فردی قبل از شروع کار.

۳. مستندسازی و گزارش دهی:

- ثبت و مستندسازی تمامی فعالیت‌های سرویس و نگهداری.
- گزارش دهی هرگونه خرابی یا نقص به مدیران مربوطه.

شناخت ، انتخاب ، به کار گیری تجهیزات حفاظت فردی در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور

شناخت تجهیزات حفاظت فردی (PPE):

۱. کلاه ایمنی:

- شناخت :برای محافظت از سر در برابر برخوردهای ناگهانی یا سقوط اشیا.
- انتخاب :کلاهی با استانداردهای ایمنی و وزن مناسب.
- به کارگیری :پوشیدن کلاه ایمنی به صورتی که به خوبی روی سر قرار گیرد و بندها محکم باشند.

۲. دستکش‌های ایمنی:

- شناخت :برای محافظت از دست‌ها در برابر بریدگی‌ها، جراحت‌ها و مواد خطرناک.
- انتخاب :دستکش‌هایی با مقاومت کافی در برابر مواد مختلف و اندازه مناسب.
- به کارگیری :پوشیدن دستکش‌ها به صورتی که به خوبی دست‌ها را بپوشانند و ایجاد محدودیت در حرکت نکنند.

۳. کفش‌های ایمنی:

- شناخت :برای محافظت از پاها در برابر اشیا سنگین و سطوح لغزنده.
- انتخاب :کفش‌هایی با کلاهک فولادی و ضدلغزش.
- به کارگیری :پوشیدن کفش‌های ایمنی به صورتی که بندها محکم باشند و کفش‌ها راحتی و ایمنی لازم را فراهم کنند.

۴. عینک‌های ایمنی:

- شناخت :برای محافظت از چشم‌ها در برابر ذرات معلق، گرد و غبار و مواد شیمیایی.
- انتخاب :عینک‌هایی با کیفیت بالا و استانداردهای ایمنی.

- به کارگیری: پوشیدن عینک‌ها به صورتی که به خوبی روی صورت قرار گیرند و دید را محدود نکنند.
۵. کمربند ایمنی:

- شناخت: برای محافظت از سقوط در هنگام کار در ارتفاعات.
- انتخاب: کمربندی با کیفیت بالا و استانداردهای ایمنی.
- به کارگیری: بستن کمربند به صورتی که محکم باشد و نقاط اتصال مطمئن باشند.

اصول انتخاب تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

۱. استانداردهای ایمنی:
 - اطمینان از انطباق تجهیزات با استانداردهای ایمنی و قوانین محلی.
۲. راحتی و مناسب بودن:
 - انتخاب تجهیزاتی که به طور کامل با آناتومی بدن فرد تطابق داشته باشند و راحتی لازم را فراهم کنند.
۳. مقاومت و دوام:
 - انتخاب تجهیزاتی که مقاومت کافی در برابر شرایط محیطی و کاری داشته باشند و دوام بالایی داشته باشند.

به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی:

۱. آموزش و تمرین:
 - آموزش کارکنان در خصوص استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی.
 - تمرین مداوم برای اطمینان از استفاده صحیح و به موقع تجهیزات.
 ۲. بازرسی و نگهداری:
 - بررسی منظم تجهیزات حفاظت فردی برای اطمینان از سالم بودن و عملکرد صحیح آنها.
 - تعویض تجهیزات معیوب و نگهداری صحیح از تجهیزات برای افزایش طول عمر آنها.
- این اصول به شما کمک می‌کنند تا از تجهیزات حفاظت فردی به صورت صحیح و ایمن در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور استفاده کنید و خدایات احتمالی را کاهش دهید.

مواد مصرفی، روش استفاده در فرآیند تمیز کاری سرویس و نگهداری آسانسور

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

برای فرآیند تمیزکاری و نگهداری آسانسور، استفاده از مواد مناسب و روش‌های صحیح اهمیت زیادی دارد. در اینجا برخی از مواد مصرفی و روش‌های استفاده آنها را بررسی می‌کنیم:

مواد مصرفی در تمیزکاری و نگهداری آسانسور:

۱. مواد شوینده غیر خورنده:

- مثال‌ها: مایع‌های شوینده چند منظوره، محلول‌های شستشوی بدون اسید.
- روش استفاده: استفاده از این مواد برای تمیزکاری سطوح داخلی و خارجی کابین آسانسور بدون ایجاد خوردگی یا آسی.

۲. محلول‌های ضد عفونی کننده:

- مثال‌ها: محلول‌های ضد عفونی کننده با پایه الکل یا مواد ضد عفونی کننده مجاز.
- روش استفاده: ضد عفونی کردن سطوحی که بیشتر در تماس هستند، مثل دکمه‌های کابین و دستگیره‌ها.

۳. روانکارها:

- مثال‌ها: روغن‌های مخصوص روانکاری قطعات مکانیکی، اسپری‌های روانکار.
- روش استفاده: روانکاری ریل‌های راهنما، لولاهای درب و سایر قطعات متحرک برای جلوگیری از سایش و خرابی.

۴. پارچه‌های میکروفیبر:

- روش استفاده: استفاده از پارچه‌های میکروفیبر برای تمیزکاری سطوح بدون ایجاد خط و خش.

۵. برس‌ها و جاروهای کوچک:

- روش استفاده: استفاده از برس‌ها و جاروهای کوچک برای تمیزکاری نقاط دسترسی سخت و جمع‌آوری گرد و غبار.

روش‌های استفاده از مواد مصرفی:

۱. تمیزکاری سطوح داخلی و خارجی کابین:

- با استفاده از مواد شوینده غیر خورنده و پارچه‌های میکروفیبر، سطوح داخلی و خارجی کابین آسانسور را تمیز کنید.
- از محلول‌های ضد عفونی کننده برای ضد عفونی کردن دکمه‌ها و دستگیره‌ها استفاده کنید.

۲. روانکاری قطعات مکانیکی:

- از روغن‌ها و اسپری‌های روانکار برای روانکاری ریل‌های راهنما و قطعات متحرک استفاده کنید.
- اطمینان حاصل کنید که تمام قطعات به طور کامل روانکاری شده‌اند و از خرابی جلوگیری می‌شود.

۳. تمیزکاری نقاط دسترسی سخت:

- از برس‌ها و جاروهای کوچک برای تمیزکاری نقاط دسترسی سخت و جمع‌آوری گرد و غبار استفاده کنید.
 - مطمئن شوید که هیچ گونه گرد و غبار یا ذرات معلق باقی نمانده‌اند.
- این مواد و روش‌ها به شما کمک می‌کنند تا آسانسور را به صورت موثر و ایمن تمیز و نگهداری کنید.

کنترل، نگهداری و حمل‌ونقل تجهیزات حفاظت فردی (PPE) در سرویس و نگهداری آسانسور

کنترل تجهیزات حفاظت فردی:

۱. بازرسی دوره‌ای:

- هر تجهیزات حفاظت فردی باید به‌صورت منظم و دوره‌ای بازرسی شود تا از سالم بودن و عملکرد صحیح آن‌ها اطمینان حاصل شود.
- به‌دنبال خرابی‌ها، سایش‌ها، شکاف‌ها و هرگونه آسیب دیگر باشید.

۲. آزمون عملکرد:

- برخی از تجهیزات حفاظت فردی نیاز به آزمون عملکرد دارند، مانند کمربندهای ایمنی. این آزمون‌ها باید توسط تکنسین‌های مجرب انجام شوند.
- ثبت نتایج آزمون‌ها برای پیگیری و مستندسازی.

نگهداری تجهیزات حفاظت فردی:

۱. تمیزکاری:

- تجهیزات حفاظت فردی باید به‌طور منظم تمیز شوند تا هرگونه گرد و غبار، آلودگی و مواد خطرناک از آن‌ها برطرف شود.
- استفاده از مواد شوینده غیر خورنده و پارچه‌های نرم برای تمیزکاری.

۲. ذخیره‌سازی مناسب:

- تجهیزات حفاظت فردی باید در مکان‌های خشک، خنک و دور از نور مستقیم خورشید نگهداری شوند.
- استفاده از جعبه‌ها یا قفسه‌های مشخص برای هر نوع تجهیزات.

۳. تعویض تجهیزات معیوب:

- هر تجهیزاتی که دچار خرابی یا آسیب شده باشد، باید فوراً تعویض شود.
- ثبت تاریخ تعویض و نوع تجهیزات در دفترچه‌های مربوطه.

حمل‌ونقل تجهیزات حفاظت فردی:

۱. بسته‌بندی مناسب:

- هنگام حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی، باید آن‌ها را به‌طور مناسب بسته‌بندی کنید تا از آسیب دیدن در حین حمل و نقل جلوگیری شود.
- استفاده از کیف‌ها و جعبه‌های مقاوم برای حمل تجهیزات.

۲. برچسب‌گذاری و مستندسازی:

- هر تجهیزات حفاظت فردی باید با برچسب‌های مناسب مشخص شود تا هویت و کاربرد آن‌ها به‌وضوح قابل شناسایی باشد.
- مستندسازی نحوه حمل و نقل و مقصد تجهیزات.

۳. آموزش کارکنان:

- کارکنان باید آموزش‌های لازم برای حمل و نقل ایمن تجهیزات حفاظت فردی را دریافت کنند.
 - آموزش نحوه بسته‌بندی، برچسب‌گذاری و حمل تجهیزات به‌طور صحیح.
- این اصول به شما کمک می‌کنند تا تجهیزات حفاظت فردی را به‌صورت ایمن و مؤثر کنترل، نگهداری و حمل و نقل کنید و از سلامت و ایمنی تک‌نشین‌ها اطمینان حاصل کنید.
- برای جلوگیری و اطفاء حریق در فرآیند سرویس و نگهداری آسانسور، شناخت روش‌ها و اصول اطفاء حریق بسیار حیاتی است. در اینجا به بررسی این اصول و روش‌ها می‌پردازیم:

اصول اطفاء حریق:

۱. تشخیص و اطلاع‌رسانی سریع:

- نصب حسگرهای دود و حرارت در موتورخانه و مکان‌های حساس.
- سیستم‌های اعلام حریق برای اطلاع‌رسانی سریع به کارکنان و خدمات اضطراری.

۲. آموزش و آمادگی کارکنان:

- آموزش کارکنان در خصوص استفاده از تجهیزات اطفاء حریق و روش‌های فرار ایمن.
- برگزاری تمرینات دوره‌ای برای آمادگی در مواجهه با حریق.

روش‌های اطفاء حریق:

۱. استفاده از خاموش‌کننده‌های دستی:

- خاموش‌کننده‌های پودر خشک: برای اطفاء حریق‌های ناشی از مواد قابل اشتعال جامد، مایعات و گازها.
- خاموش‌کننده‌های CO₂: برای اطفاء حریق‌های الکتریکی و تجهیزات حساس.

۲. نصب سیستم‌های خودکار اطفاء حریق:

- سیستم‌های آبی: مثل اسپرینکلرها که به صورت خودکار عمل می‌کنند.
- سیستم‌های گازی: برای مکان‌هایی که تجهیزات الکتریکی حساس وجود دارد و استفاده از آب ممکن است آسیب‌زا باشد.

۳. روش‌های فیزیکی:

- قطع برق: برای جلوگیری از افزایش حرارت و اشتعال بیشتر در صورت بروز حریق.
- ایجاد مناطق آتش‌بر: با استفاده از مواد ضد حریق برای جلوگیری از گسترش حریق.

مواد مصرفی و ابزارهای مورد نیاز:

۱. حسگرهای دود و حرارت:

- نصب حسگرها در مکان‌های حساس مانند موتورخانه و تابلو فرمان.

۲. خاموش‌کننده‌های دستی:

- قرار دادن خاموش‌کننده‌های مناسب در مکان‌های مختلف آسانسور.

۳. سیستم‌های خودکار اطفاء حریق:

- نصب اسپرینکلرها و سیستم‌های گازی در موتورخانه و تابلو فرمان.

۴. پارچه‌های ضد حریق:

- استفاده از پارچه‌های ضد حریق برای پوشش‌دهی تجهیزات حساس.

تمرینات عملی:

۱. تمرین 1: استفاده از خاموش‌کننده‌های دستی:

- آموزش کارکنان در نحوه استفاده از خاموش‌کننده‌های پودر خشک و CO2.
- تمرین اطفاء حریق‌های شبیه‌سازی شده.

۲. تمرین 2: نصب و آزمایش سیستم‌های خودکار اطفاء حریق:

- نصب سیستم‌های اسپرینکلر و گازی در مکان‌های حساس.
- آزمایش عملکرد این سیستم‌ها و رفع هرگونه نقص.

۳. تمرین 3: روش‌های فرار و تخلیه ایمن:

- آموزش کارکنان در خصوص مسیرهای فرار و نقاط تجمع اضطراری.
- برگزاری مانورهای تخلیه ایمن در مواقع حریق.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

این اصول و روش‌ها به شما کمک می‌کنند تا در مواقع حریق به‌طور ایمن و مؤثر عمل کنید و از آسیب‌های احتمالی جلوگیری کنید.

ارائه کمک‌های اولیه به آسیب‌دیدگان در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور بسیار مهم است. در اینجا نکات مهمی برای ارائه کمک‌های اولیه به افراد آسیب‌دیده آورده شده است:

اصول کمک‌های اولیه:

۱. اطمینان از ایمنی محیط:

- قبل از هرگونه اقدام، اطمینان حاصل کنید که محیط ایمن است و هیچ خطر بیشتری وجود ندارد.
- برق را قطع کنید و در صورت لزوم، تجهیزات خطرناک را از کار بپندارید.

۲. ارزیابی وضعیت مصدوم:

- ارزیابی وضعیت هوشیاری مصدوم.
- بررسی تنفس و ضربان قلب.

۳. تماس با خدمات اضطراری:

- در صورت وجود آسیب جدی، بلافاصله با خدمات اضطراری تماس بگیرید و اطلاعات لازم را ارائه دهید.

مراحل کمک‌های اولیه برای آسیب‌های رایج:

۱. برق‌گرفتگی:

- فوراً برق را قطع کنید.
- اگر مصدوم بی‌هوش است و تنفس نمی‌کند، احیای قلبی ریوی (CPR) را آغاز کنید.
- تماس با خدمات اضطراری.

۲. جراحات و خونریزی:

- از دستکش‌های ایمنی استفاده کنید تا از انتقال عفونت جلوگیری کنید.
- روی زخم فشار بیاورید تا خونریزی متوقف شود.
- زخم را با پارچه تمیز یا بانداز پوشانده و مصدوم را به مرکز درمانی منتقل کنید.

۳. شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها:

- مصدوم را حرکت ندهید مگر در شرایط ضروری.
- ناحیه آسیب‌دیده را تثبیت کنید تا حرکت نکند.

- در صورت لزوم، از اسپلینت یا بانداز برای تثبیت ناحیه استفاده کنید و مصدوم را به مرکز درمانی منتقل کنید.

۴. سوختگی‌ها:

- فوراً ناحیه سوختگی را با آب سرد بشویید تا حرارت از بین برود.
- از مواد چسبنده بر روی سوختگی خودداری کنید.
- زخم را با پارچه تمیز و خشک پوشانده و به مرکز درمانی منتقل کنید.

ابزارها و مواد لازم برای کمک‌های اولیه:

- جعبه کمک‌های اولیه شامل بانداز، پد گاز، دستکش‌های ایمنی، اسپلینت، محلول ضد عفونی کننده.
- دستگاه‌های CPR.
- مواد خنک کننده برای سوختگی‌ها.
- شماره تماس‌های اضطراری.

تمرینات عملی:

۱. تمرین 1: احیای قلبی ریوی (CPR)

- آموزش و تمرین نحوه انجام احیای قلبی ریوی بر روی مانکن‌های آموزشی.

۲. تمرین 2: مدیریت جراحات و خونریزی:

- تمرین نحوه کنترل خونریزی و بستن زخم‌ها.

۳. تمرین 3: تثبیت شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها:

- تمرین نحوه استفاده از اسپلینت و بانداز برای تثبیت ناحیه آسیب دیده.

این اصول و تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا در مواقع اضطراری به درستی عمل کنید و از سلامت و ایمنی مصدومان اطمینان حاصل کنید.

علائم هشداردهنده در کارگاه‌های ساختمانی برای اطلاع‌رسانی به کارگران و پیشگیری از حوادث و خطرات احتمالی بسیار مهم هستند. این علل به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند و هرکدام معنای خاص خود را دارند:

1. علائم هشداردهنده (Warning Signs)

- مثلث زرد با حاشیه سیاه:
 - این علائم برای هشدار دادن به خطرات احتمالی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 - مثال‌ها: خطر الکتریکی، خطر لغزش، خطر مواد شیمیایی.

2. علائم ممنوعیت (Prohibition Signs)

- دایره قرمز با خط مورب:

- این علائم برای نشان دادن ممنوعیت‌های خاص استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: ممنوعیت ورود افراد غیر مجاز، ممنوعیت استعمال دخانیات، ممنوعیت استفاده از تلفن همراه.

3. علائم اجبار (Mandatory Signs)

- دایره آبی:

- این علائم برای نشان دادن دستورالعمل‌های ضروری و الزامی استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: اجبار به استفاده از کلاه ایمنی، اجبار به استفاده از دستکش‌ها، اجبار به استفاده از کمربند ایمنی.

4. علائم ایمنی (Safety Signs)

- مربع یا مستطیل سبز:

- این علائم برای نشان دادن محل‌های ایمنی و تجهیزات کمک‌های اولیه استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: نشانگر خروج اضطراری، محل جعبه کمک‌های اولیه، محل آتش‌نشان.

5. علائم اطلاعاتی (Information Signs)

- مربع یا مستطیل آبی:

- این علائم برای ارائه اطلاعات عمومی و راهنمایی به کارگران استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: محل استراحت کارگران، محل دسترسی به آب آشامیدنی.

6. علائم خطر (Danger Signs)

- مستطیل قرمز با نوشته سفید:

- این علائم برای نشان دادن خطرات فوری و جدی استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: خطر سقوط، خطر انفجار، خطر مواد سمی.

7. علائم مواد شیمیایی (Chemical Hazard Signs)

- علامت مجسمه و استخوان‌ها:

- این علائم برای نشان دادن مواد شیمیایی خطرناک و سمی استفاده می‌شوند.
- مثال‌ها: مواد خورنده، مواد سمی، مواد قابل اشتعال.

تمرینات عملی:

۱. تمرین 1: شناسایی علائم:

- کارگران باید بتوانند علائم مختلف را شناسایی کرده و معنای هر کدام را توضیح دهند.

۲. تمرین 2: نصب علائم:

- تمرین نصب علائم در مکان‌های مناسب کارگاه بر اساس نیازها و خطرات موجود.

۳. تمرین 3: واکنش به علائم هشداردهنده:

- برگزاری مانورهای ایمنی برای واکنش سریع و صحیح به علائم هشداردهنده.
- این علائم و روش‌ها به شما کمک می‌کنند تا ایمنی کارگران را افزایش دهید و از بروز حوادث ناگوار جلوگیری کنید.

محل مناسب برا نصب علائم هشدار دهنده و استاندارد های مربوطه

برای نصب علائم هشدار دهنده، باید از مکان‌هایی استفاده شود که دیده و دسترس باشند و از نظر ایمنی مناسب باشند. معمولاً این علائم باید در مکان‌هایی نصب شوند که از نظر دیداری و دسترسی به محل ایمنی سریع و آسان باشد.

همچنین، باید از استانداردهای مربوطه مانند ISO 7010 و ISO 3864 برای نصب و استفاده از علائم هشدار دهنده استفاده شود. این استاندارد ده‌ها شامل مواردی مانند رنگ‌ها، اندازه‌ها، و طراحی‌های مشخصی برای علائم هشدار دهنده هستند تا اطمینان حاصل شود که همه‌ی افراد می‌توانند آنها را به خوبی تفسیر کنند.

در اینجا سه مثال از استانداردهای ISO 7010 و ISO 3864 برای علائم هشدار دهنده آورده شده است:

- ISO 7010. 1. علائم هشدار دهنده عمومی

- مثلث زرد با حاشیه سیاه و علامت تعجب سیاه:
 - معنی: هشدار عمومی به خطر.
 - استفاده: برای هشدار دادن به کارگران درباره‌ی خطرات عمومی در محل کار.

- ISO 7010. 2. خطر مواد شیمیایی

- مثلث زرد با حاشیه سیاه و سمبول جمجمه و استخوان‌های متقاطع سیاه:
 - معنی: هشدار به مواد سمی یا خطرناک.
 - استفاده: برای هشدار دادن درباره‌ی مواد شیمیایی خطرناک در محیط کار.

- ISO 7010. 3. خطر الکتریکی

- مثلث زرد با حاشیه سیاه و سمبول الکتریکی سیاه:
 - معنی: هشدار به خطر برق گرفتگی.

○ استفاده: برای هشدار دادن به کارگران درباره‌ی وجود خطرات برق در محل کار.

این مثال‌ها به شما نشان می‌دهند که چگونه علائم هشدار دهنده طراحی شده‌اند و چه معنایی دارند.

محل نصب علائم هشدار دهنده باید بر اساس استانداردها و اصول ایمنی به گونه‌ای انتخاب شود که حداکثر دید و تأثیر را داشته باشد. در اینجا م کان‌های مناسب برای نصب علائم هشدار دهنده بر اساس استانداردهای ISO 7010 و ISO 3864 آمده است:

1. علائم هشدار دهنده عمومی (مثلث زرد با علامت تعجب)

• محل نصب:

○ ورودی‌های کارگاه و مناطق خطرناک.

○ در طول مسیرهای پر رفت‌وآمد.

○ نزدیک به ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین.

2. علائم خطر مواد شیمیایی (مجموعه و استخوان‌های متقاطع)

• محل نصب:

○ نزدیک به مکان‌های نگهداری و استفاده از مواد شیمیایی.

○ ورودی اتاق‌های آزمایش و انبارهای مواد شیمیایی.

○ در محوطه‌های دفع مواد زائد شیمیایی.

3. علائم خطر الکتریکی (سمبول الکتریکی)

• محل نصب:

○ نزدیک به تابلوهای برق و تجهیزات الکتریکی.

○ در ورودی موتورخانه و اتاق‌های کنترل.

○ در نزدیکی هر منبع برق با ولتاژ بالا.

استانداردها برای نصب:

۱. ارتفاع نصب:

• علائم باید در ارتفاعی نصب شوند که به راحتی قابل دید باشند، معمولاً در ارتفاع 1.5 تا 2 متر از سطح زمین.

• علائمی که برای هشدارهای فوری هستند، باید در ارتفاع 1.4 تا 1.7 متر نصب شوند.

۲. فاصله از خطر:

• علائم باید در فاصله‌ای مناسب از منبع خطر نصب شوند تا هشدار به موقع داده شود.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

- فاصله پیشنهادی معمولاً بین 1 تا 3 متر از منبع خطر است.

۳. روشنایی و دید:

- علائم باید در مکان‌هایی نصب شوند که نور کافی دارند و در شب و روز به راحتی قابل دید باشند.
- در صورت نیاز، از روشنایی مصنوعی یا علائم شب‌نما استفاده کنید.

۴. تکرار علائم:

- در مسیرهای طولانی یا مناطق بزرگ، علائم باید به طور منظم تکرار شوند تا اطمینان حاصل شود که همیشه در دید هس تند.

این راهنما به شما کمک می‌کند تا علائم هشدار دهنده را به درستی نصب کنید و از ایمنی کارگران و محیط کار اطمینان حاصل کنید.

تمرین عملی در کارگاه

1. شناخت، انتخاب و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

تمرین 1: تمرین استفاده از کلاه ایمنی و چگونگی تنظیم آن

تمرین 2: تمرین پوشیدن دستکش‌های ایمنی و بررسی مناسب بودن آنها .

تمرین 3: بررسی و استفاده از کفش‌های ایمنی و تست مقاومت آنها .

تمرین 4: استفاده صحیح از عینک‌های ایمنی و آزمایش تاثیر محافظتی آنها .

تمرین 5: بستن و تنظیم کمربند ایمنی در موقعیت‌های مختلف .

تمرین 6: ارزیابی سالم بودن تجهیزات حفاظت فردی قبل از شروع کار.

2. مواد مصرفی و روش استفاده در فرآیند تمیزکاری سرویس و نگهداری آسانسور

تمرین 1: استفاده از مواد شوینده غیر خورنده برای تمیزکاری سطوح داخلی کابین آسانسور.

تمرین 2: ضد عفونی کردن دکمه‌ها و دستگیره‌های کابین با محلول‌های ضد عفونی کننده .

تمرین 3: روانکاری ریل‌های راهنما و قطعات متحرک با استفاده از روغن‌های مخصوص .

تمرین 4: تمیزکاری نقاط دسترسی سخت با استفاده از برس‌ها و جاروهای کوچک

تمرین 5: استفاده از پارچه‌های میکروفیبر برای پاک کردن گرد و غبار از سطوح .

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

تمرین 6: بررسی و تعویض قطعات و لوازم مصرفی خراب یا مستهلک شده

3. کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی مورد استفاده در سرویس و نگهداری آسانسور

تمرین 1: بازرسی دوره‌ای تجهیزات حفاظت فردی برای اطمینان از سالم بودن آنها

تمرین 2: انجام آزمون‌های عملکردی بر روی تجهیزات حفاظت فردی

تمرین 3: تمیزکاری و نگهداری تجهیزات حفاظت فردی به‌طور منظم

تمرین 4: بسته‌بندی صحیح تجهیزات حفاظت فردی برای حمل و نقل ایمن .

تمرین 5: برچسب‌گذاری تجهیزات حفاظت فردی و مستندسازی حمل و نقل

تمرین 6: آموزش کارکنان در خصوص روش‌های صحیح حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی.

4. اصول اطفاء حریق در فرآیند سرویس و نگهداری آسانسور

تمرین 1: آموزش و تمرین استفاده از خاموش‌کننده‌های دستی

تمرین 2: نصب و آزمایش سیستم‌های خودکار اطفاء حریق مانند اسپرینکلرها

تمرین 3: تمرین قطع برق و استفاده از تجهیزات ایمنی در مواقع حریق .

تمرین 4: شبیه‌سازی اطفاء حریق با استفاده از روش‌های فیزیکی

تمرین 5: نصب حسگرهای دود و حرارت در مکان‌های حساس . تمرین

6. برگزاری مانورهای ایمنی برای واکنش سریع به حریق.

5. کمک‌های اولیه به آسیب‌دیدگان ناشی از شغل سرویس و نگهداری آسانسور

تمرین 1: آموزش و تمرین احیای قلبی ریوی (CPR) بر روی مانکن‌های آموزشی .

تمرین 2: تمرین کنترل خونریزی و بستن زخم‌ها

تمرین 3: تمرین تثبیت شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها با استفاده از اسپلینت و بانداژ

تمرین 4: تمرین ارائه کمک‌های اولیه به مصدومین برق‌گرفته

تمرین 5: تمرین خنک کردن سوختگی‌ها و مدیریت آنها

تمرین 6: تمرین تماس با خدمات اضطراری و ارائه اطلاعات لازم.

6. شناخت علائم و نشانه‌های هشدار دهنده در کارگاه‌های ساختمانی و کار در ارتفاع

تمرین 1: شناسایی علائم هشدار دهنده مختلف و توضیح معنای هر کدام

تمرین 2: نصب علائم هشدار دهنده در مکان‌های مناسب بر اساس نیازها و خطرات موجود .

تمرین 3: واکنش به علائم هشدار دهنده در مواقع اضطراری .

تمرین 4: تمرین خواندن و تفسیر علائم ایمنی در شرایط مختلف .

تمرین 5: تمرین شناخت و استفاده صحیح از تجهیزات ایمنی مرتبط با علائم هشدار .

تمرین 6: بررسی و مستندسازی مکان‌های نصب علائم هشدار دهنده بر اساس استانداردهای ISO.

این تمرین‌ها به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های لازم را در زمینه‌های مختلف ایمنی و نگهداری آسانسور به دست آورید

سئوالات خود آزمایی انتهای کلاس**1. شناخت، انتخاب و به کارگیری تجهیزات حفاظت فردی (PPE)**

سوال : چرا استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور اهمیت دارد؟ چند نمونه از این تجهیزات را نام ببرید و نحوه استفاده صحیح از آنها را توضیح دهید.

2. مواد مصرفی و روش استفاده در فرآیند تمیزکاری سرویس و نگهداری آسانسور

سوال : چه نوع مواد مصرفی برای تمیزکاری آسانسور مناسب است؟ نحوه استفاده صحیح از این مواد را توضیح دهید و به چندین نوع مواد شوینده و روانکار اشاره کنید.

3. کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی مورد استفاده در سرویس و نگهداری آسانسور

سوال : روش‌های مناسب برای کنترل، نگهداری و حمل و نقل تجهیزات حفاظت فردی (PPE) کدامند؟ توضیح دهید که چگونه می‌توان از سالم بودن این تجهیزات اطمینان حاصل کرد.

4. اصول اطفاء حریق در فرآیند سرویس و نگهداری آسانسور

سوال : چه روش‌هایی برای اطفاء حریق در هنگام سرویس و نگهداری آسانسور وجود دارد؟ توضیح دهید که چگونه می‌توان از خاموش‌کننده‌های دستی و سیستم‌های خودکار اطفاء حریق استفاده کرد.

5. کمک‌های اولیه به آسیب‌دیدگان ناشی از شغل سرویس و نگهداری آسانسور

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه اول

سوال: در صورت بروز حادثه‌ای مانند برق‌گرفتگی یا جراحات شدید، چه کمک‌های اولیه‌ای باید به آسیب‌دیدگان ارائه شود؟ مراحل اولیه کمک‌رسانی را توضیح دهید.

6. شناخت علائم و نشانه‌های هشدار دهنده در کارگاه‌های ساختمانی و کار در ارتفاع

سوال: چند نوع از علائم هشدار دهنده مورد استفاده در کارگاه‌های ساختمانی را نام ببرید و معنای هر کدام را توضیح دهید. در چه مکان‌هایی باید این علائم نصب شوند تا ایمنی کارگران تضمین شود؟

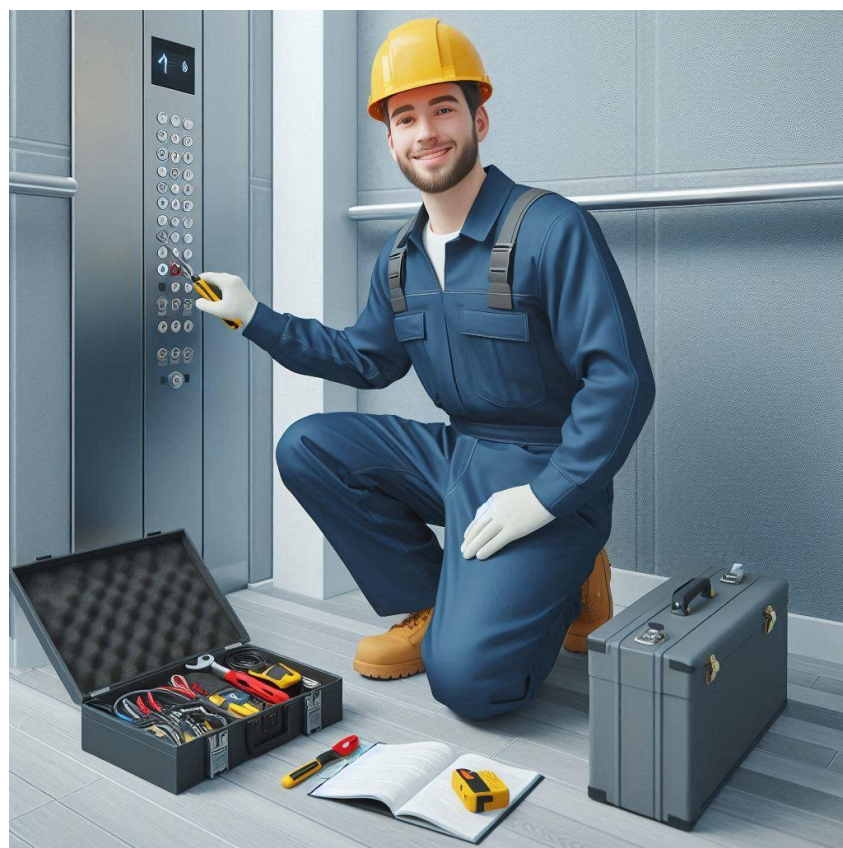
این سوالات به شما کمک می‌کنند تا مفاهیم کلیدی مربوط به هر مبحث را بهتر درک کنید و آمادگی بیشتری برای انجام وظایف ایمنی و نگهداری آسانسور داشته باشید.

منابع و مآخذ**1. ISO: استانداردهای**

- International Organization for Standardization. (2011). ISO 7010:2011 – Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs. Geneva, Switzerland: ISO.
 - International Organization for Standardization. (2011). ISO 3864:2011 – Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Design principles for safety signs and safety markings. Geneva, Switzerland: ISO.
2. راهنماها و دستورالعمل‌های تولیدکنندگان تجهیزات آسانسور:
- Otis Elevator Company. (2019). Elevator maintenance manual. Farmington, CT: Otis Elevator Company.
 - Schindler Group. (2020). Schindler maintenance instructions. Ebikon, Switzerland: Schindler Group.
3. کتاب‌ها و منابع آموزشی:
- Barney, G., & Al-Sharif, L. (2015). Elevator traffic handbook: Theory and practice (3rd ed.). London, UK: Routledge.
 - Halsey, T. (2018). Elevator maintenance and repair. New York, NY: McGraw-Hill Education.
4. (OSHA) مقررات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای:
- Occupational Safety and Health Administration. (2019). OSHA standards for general industry (29 CFR Part 1910). Washington, D.C.: U.S. Department of Labor.



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند



دستور کار کارگاه سرویس و نگهداری آسانسور

مدرس : مهندس نادر دشتی

جلسه دوم : شناخت سیستم

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

فهرست مطالب

۱. مفهوم خستگی مکانیکی و کاربرد آن در تعمیرات و نگهداری آسانسور
 - تعریف خستگی مکانیکی
 - کاربرد خستگی مکانیکی در نگهداری آسانسور
 - مثال‌های عملی و محاسبات
۲. محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور
 - جمع‌آوری اطلاعات اولیه
 - استفاده از داده‌های تجربی و استانداردها
 - محاسبه عمر مفید با استفاده از مدل‌های تحلیلی و آماری
 - مثال‌های عملی
۳. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و تعمیرات و نگهداری
 - پیشگیری از خستگی مکانیکی
 - کاهش سایش و فرسایش
 - تعویض به موقع قطعات مستهلک
 - تنظیمات و کالیبراسیون
 - مثال‌های عملی
۴. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و ایمنی
 - عملکرد صحیح و جلوگیری از خرابی ناگهانی
 - کاهش نیاز به تعمیرات اضطراری
 - کاهش سایش و خستگی مکانیکی
 - افزایش زمان واکنش به مشکلات
 - مثال‌های عملی
۵. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و صرفه اقتصادی استفاده از محصول در بلندمدت
 - کاهش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری
 - بهبود عملکرد و کاهش خرابی‌ها
 - کاهش زمان تعطیلی و افزایش بهره‌وری
 - بهینه‌سازی هزینه‌های سرمایه‌گذاری
 - افزایش ایمنی و کاهش هزینه‌های ناشی از حوادث

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- نتیجه گیری
- ۶. عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی آسانسور
 - سایش و اصطکاک
 - خستگی مکانیکی
 - خوردگی
 - تنش های حرارتی
 - ضربه ها و شوک ها
 - نصب و نگهداری نادرست
 - آلودگی ها
- ۷. معنای فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور
 - تعریف فرسودگی مضاعف
 - عوامل مؤثر در فرسودگی مضاعف
 - مثال های عملی
- ۸. حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها
 - مثال های حوادث
 - نتیجه گیری
- ۹. فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور
 - تعریف فرسودگی قطعات الکتریکی
 - عوامل مؤثر
 - مثال های عملی
- ۱۰. مفهوم حداکثر توان الکتریکی در قطعات الکتریکی آسانسور
 - تعریف و کاربرد
 - مثال های عملی
- ۱۱. حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی و قطعات الکتریکی آسانسور
 - عوامل مؤثر بر حداکثر شدت جریان مجاز
 - حداقل مقادیر پیشنهادی بر اساس استانداردها
 - توصیه ها
- ۱۲. عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- موتورها
 - اینورترها
 - تابلو فرمانها
 - سنسورها و سوئیچها
 - باتریهای سیستم اضطراری
 - کابلها و سیمکشی
 - نکات نگهداری
۱۳. فرسودگی مضاعف در قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور
- عوامل فرسودگی مضاعف
 - مثالهای عملی
 - نتیجه گیری
۱۴. حوادث ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور
- مثالهای حوادث
 - نتیجه گیری
۱۵. روش محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور
- جمع آوری اطلاعات اولیه
 - استفاده از دادههای تجربی و استانداردها
 - محاسبه عمر مفید با استفاده از مدلهای تحلیلی
 - استفاده از روشهای احتمالی و آماری
 - بررسی و تنظیمات دوره‌ای

مقدمه

در صنعت آسانسور، عملکرد بهینه و ایمنی سیستم‌ها به عوامل مختلفی بستگی دارد. قطعات مکانیکی و الکتریکی آسانسور به مرور زمان تحت تاثیر عواملی مانند سایش، خستگی مکانیکی، شرایط محیطی و بارگذاری‌های مکرر قرار می‌گیرند. شناخت و مدیریت این عوامل می‌تواند به افزایش عمر مفید قطعات و کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات منجر شود.

این جزوه به بررسی مفاهیم کلیدی مرتبط با فرسودگی و عمر مفید قطعات مکانیکی و الکتریکی آسانسور می‌پردازد. از جمله موضوعات مورد بحث، می‌توان به خستگی مکانیکی، رابطه بین عمر مفید و تعمیرات، عوامل فرسودگی، فرسودگی مضاعف، و روش‌های محاسبه عمر مفید اشاره کرد. همچنین، تمرینات و سوالات امتحانی ارائه شده در این جزوه به تکنسین‌ها کمک می‌کند تا دانش و مهارت‌های لازم برای نگهداری و تعمیرات بهینه آسانسور را به دست آورند.

هدف این جزوه، ارتقاء دانش فنی و بهبود عملکرد سیستم‌های آسانسور است تا ایمنی و راحتی کاربران تضمین شود. امیدوارم که مطالب ارائه شده در این جزوه برای شما مفید و کاربردی باشد.

یاد آوری مفاهیم تئوری درس

از دیدگاه تعمیرات و نگهداری، می توان اجزای آسانسور را به گونه ای طبقه بندی کرد که توجه بیشتری به نیازهای سرویس و نگهداری آنها داشت ه باشیم:

1. سیستم محرکه (Drive System)

-موتور و گیربکس:

- نگهداری روزانه :بررسی نشی روغن، چک کردن صداها و لرزش ها.
- نگهداری هفتگی :تمیزکاری سطح خارجی، بررسی بلبرینگ ها و روانکاری.
- نگهداری ماهانه :تعویض روغن گیربکس، بررسی اتصالات الکتریکی و مکانیکی.
- نگهداری سالانه :تست عملکرد تحت بار، تعویض قطعات معیوب.

2. سیستم کنترل (Control System)

-تابلو فرمان:

- نگهداری روزانه :بررسی وضعیت نمایشگرها و کلیدها.
- نگهداری هفتگی :تمیزکاری سطح خارجی، چک کردن اتصالات داخلی.
- نگهداری ماهانه :تعویض فیوزها و قطعات معیوب، بروزرسانی نرم افزار.
- نگهداری سالانه :تست عملکرد سیستم های کنترلی، بررسی کامل مدارات الکترونیکی.

3. سیستم تعلیق و تعادل (Suspension and Balance System)

-کابل های فولادی و وزنه تعادل:

- نگهداری روزانه :بررسی وضعیت ظاهری کابل ها.
- نگهداری هفتگی :چک کردن تنش و کشش کابل ها.
- نگهداری ماهانه :بررسی سایش و خرابی کابل ها، تنظیم وزنه تعادل.
- نگهداری سالانه :تعویض کابل های فرسوده، بررسی و تنظیم کامل سیستم تعلیق.

4. سیستم ایمنی (Safety System)

-ترمزهای ایمنی و گیرنده های اضطراری:

- نگهداری روزانه :بررسی عملکرد صحیح ترمزها.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- نگهداری هفتگی :تست گیرنده‌های اضطراری.
- نگهداری ماهانه :تنظیم و تعمیر ترمزهای ایمنی.
- نگهداری سالانه :بررسی کامل سیستم ایمنی، تعویض قطعات معیوب.

5.سیستم هدایت (Guidance System)

-ریل‌های راهنما و کفشک‌های راهنما:

- نگهداری روزانه :بررسی وضعیت ظاهری ریل‌ها.
- نگهداری هفتگی :روانکاری کفشک‌ها.
- نگهداری ماهانه :تمیزکاری و روانکاری ریل‌ها، بررسی اتصالات و براکت‌ها.
- نگهداری سالانه :تعویض ریل‌ها و کفشک‌های فرسوده.

6.کابین و چارچوب (Cabin and Framework)

-کابین آسانسور و چارچوب:

- نگهداری روزانه :تمیزکاری سطح داخلی و خارجی کابین.
- نگهداری هفتگی :بررسی وضعیت کف و دیواره‌های کابین.
- نگهداری ماهانه :چک کردن اتصالات چارچوب و درب‌ها.
- نگهداری سالانه :تعمیر و تعویض قطعات فرسوده، بروزرسانی سیستم‌های تهویه و روشنایی.

7.سیستم درب (Door System)

-درب‌های کابین و طبقات:

- نگهداری روزانه :بررسی عملکرد صحیح درب‌ها و سنسورها.
- نگهداری هفتگی :تنظیم و روانکاری مکانیسم‌های درب‌بندی.
- نگهداری ماهانه :تعمیر و تعویض قطعات معیوب.
- نگهداری سالانه :بررسی کامل سیستم درب، تست عملکرد سنسورها و موتورها.

این طبقه‌بندی به شما کمک می‌کند تا برنامه‌های نگهداری و تعمیرات آسانسور را به صورت دقیق‌تر و منظم‌تر انجام دهید و از عملکرد بهینه و ایمنی سیستم آسانسور اطمینان حاصل کنید

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

در زیر لیستی از برندهای معروف هر قطعه یا مجموعه از اجزای آسانسور به ترتیب اهمیت و سهم بازار آورده شده است:

1. موتور و گیربکس

- Otis
- Thyssenkrupp
- KONE
- Schindler
- Mitsubishi Electric

2. سیستم کنترل

- Otis
- Schindler
- KONE
- Mitsubishi Electric
- Thyssenkrupp

3. سیستم تعلیق و تعادل

- KONE
- Schindler
- Otis
- Thyssenkrupp
- Mitsubishi Electric

4. سیستم ایمنی

- Otis
- Schindler
- KONE
- Thyssenkrupp
- Mitsubishi Electric

5. سیستم هدایت

- Otis
- Schindler

- KONE

- Thyssenkrupp

- Mitsubishi Electric

6. کابین و چارچوب

- Otis

- Schindler

- KONE

- Thyssenkrupp

- Mitsubishi Electric

7. سیستم درب

- Otis

- Schindler

- KONE

- Thyssenkrupp

- Mitsubishi Electric

8. تجهیزات جانبی

- Otis

- Schindler

- KONE

- Thyssenkrupp

- Mitsubishi Electric

این برندها به دلیل کیفیت بالا، ایمنی و ابتکارات خود در صنعت آسانسور محبوب هستند .

انواع موتور گیربکس آسانسور

۱. موتور گیربکس گیربکسی (Geared Traction Elevator):

- مکانیزم: این نوع از موتور و گیربکس دارای یک گیربکس میان موتور و قرقره کشش است. این سیستم معمولاً برای ساختمان‌های متوسط استفاده می‌شود.

- ویژگی‌ها: سرعت متوسط، کارآمدی انرژی، هزینه‌های تعمیر و نگهداری متوسط.

۲. موتور گیربکس بدون گیربکس (Gearless Traction Elevator):

- مکانیزم: موتور بدون گیربکس به طور مستقیم به قرقره کشش متصل است. این سیستم برای ساختمان‌های بلند مناسب است.
- ویژگی‌ها: سرعت بالا، راندمان بالا، هزینه‌های ابتدایی بالاتر.

۳. آسانسور هیدرولیک (Hydraulic Elevator):

- مکانیزم: از یک جک هیدرولیک برای بلند کردن کابین استفاده می‌کند. این سیستم برای ساختمان‌های کوتاه و متوسط مناسب است.
- ویژگی‌ها: هزینه نصب پایین‌تر، سرعت کمتر، نیاز به فضای بیشتری در پایین ساختمان.

۴. آسانسور کششی با تسمه (Belt-driven Traction Elevator):

- مکانیزم: به جای کابل از تسمه‌های فولادی استفاده می‌شود که باعث کاهش وزن و افزایش عمر مفید سیستم می‌شود.
- ویژگی‌ها: کاهش نویز، کارکرد نرم‌تر، نیاز به تعمیرات کمتر.

۵. آسانسور پنوماتیک (Pneumatic Elevator):

- مکانیزم: از فشار هوا برای حرکت کابین استفاده می‌کند. معمولاً در منازل مسکونی کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ویژگی‌ها: نصب آسان، فضای کمتر مورد نیاز، هزینه‌های نگهداری کمتر.

قطعات مکانیکی آسانسور:

موتور و گیربکس:

موتور الکتریکی: برای تأمین نیروی محرکه آسانسور.

گیربکس: برای تنظیم سرعت و انتقال نیرو به کابل‌ها.

کابل‌های فولادی:

کابل‌های تعلیق: برای حمل کابین و وزنه تعادل.

ریل‌های راهنما:

ریل‌های فولادی: برای هدایت حرکت کابین و وزنه تعادل.

ترمزهای ایمنی:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

ترمزهای مکانیکی: برای جلوگیری از سقوط کابین در مواقع اضطراری.

سیستم تعلیق:

وزنه تعادل: برای تعادل وزنی و کاهش انرژی مصرفی.

درب‌ها و مکانیزم‌های درب‌بندی:

درب‌های اتوماتیک کابین و طبقات: برای ایمنی و دسترسی آسان.

مکانیزم‌های باز و بسته شدن درب: برای عملکرد صحیح درب‌ها.

براکت‌ها: برای تثبیت و نگهداری اجزا.

این قطعات به صورت منظم باید نگهداری و سرویس شوند تا عملکرد صحیح و ایمنی آسانسور حفظ شود.

قطعات الکتریکی آسانسور

آسانسورها شامل چندین قطعه الکتریکی حیاتی هستند که هماهنگی بین این اجزا عملکرد صحیح و ایمنی آسانسور را تضمین می‌کند. در اینجا لیستی از قطعات الکتریکی آسانسور آمده است:

قطعات الکتریکی آسانسور:

۱. تابلو فرمان (Control Panel)

- معرفی: مرکز کنترل اصلی آسانسور که دستورات مختلف را مدیریت می‌کند.
- وظیفه: کنترل حرکت و توقف کابین، مدیریت سیگنال‌های ورودی و خروجی، تنظیم سرعت و شتاب آسانسور.

۲. موتور الکتریکی (Electric Motor)

- معرفی: منبع نیروی محرکه آسانسور.
- وظیفه: تأمین نیروی لازم برای حرکت کابین به بالا و پایین.

۳. اینورتر (Inverter)

- معرفی: دستگاه تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم و بالعکس.
- وظیفه: کنترل سرعت و شتاب موتور با تغییر فرکانس و ولتاژ.

۴. سیستم ترمز الکتریکی (Electric Brake System)

- معرفی: سیستم ترمز الکتریکی برای توقف سریع و ایمن کابین.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- وظیفه: جلوگیری از حرکت ناگهانی کابین و ایمنی در مواقع اضطراری.

۵. سنسورها و سوئیچها: (Sensors and Switches)

- معرفی: مجموعه‌ای از دستگاه‌های حسگر و سوئیچ برای کنترل موقعیت و عملکرد آسانسور.
- وظیفه: مانیتورینگ موقعیت کابین، تشخیص مسافران، کنترل دربها و ایمنی کلی آسانسور.

۶. کابل‌ها و سیم‌کشی: (Cables and Wiring)

- معرفی: سیستم سیم‌کشی داخلی برای انتقال سیگنال‌ها و توان الکتریکی.
- وظیفه: اتصال قطعات مختلف الکتریکی و انتقال سیگنال‌های کنترلی و قدرت.

۷. بردهای کنترلی: (Control Boards)

- معرفی: بردهای الکترونیکی که وظایف خاصی را انجام می‌دهند.
- وظیفه: مدیریت و کنترل عملکردهای مختلف آسانسور.

۸. لامپ‌ها و نشانگرها: (Lamps and Indicators)

- معرفی: چراغ‌ها و نشانگرهایی که وضعیت آسانسور را نمایش می‌دهند.
- وظیفه: ارائه اطلاعات به مسافران و تکنسین‌ها در مورد وضعیت آسانسور.

۹. منبع تغذیه اضطراری: (Emergency Power Supply)

- معرفی: سیستم‌های باتری و منابع تغذیه برای مواقع اضطراری.
- وظیفه: تأمین توان الکتریکی در مواقع قطع برق.

این قطعات الکتریکی نقش‌های مختلفی در عملکرد صحیح و ایمنی آسانسور دارند و نگهداری منظم آنها اهمیت ویژه‌ای دارد.

استاندارد EN81

1. یک استاندارد بین‌المللی برای ایمنی آسانسورها است و شامل بندهایی مرتبط با نگهداری و تعمیرات می‌باشد. این استاندارد به موضوعات مخ تلفی از جمله نصب، بهره‌برداری و نگهداری آسانسورها می‌پردازد. در اینجا خلاصه‌ای از بندهای مرتبط با تعمیرات و نگهداری آمده است:

EN81-1: ایمنی آسانسورها - بخش 1: آسانسورهای الکتریکی

بندهای مرتبط با تعمیرات و نگهداری:

۱. بند - 12.6 برنامه نگهداری:

- آسانسورها باید دارای برنامه‌ای مدون برای نگهداری باشند که شامل بازدیدهای دوره‌ای و آزمایش‌های منظم باشد.
- این برنامه باید توسط افراد صلاحیت‌دار و مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام شود.

۲. بند - 12.7 بازرسی‌های دوره‌ای:

- باید بازرسی‌های منظم برای اطمینان از عملکرد صحیح و ایمنی آسانسور انجام شود.
- بازرسی‌ها باید شامل بررسی تمامی اجزا و سیستم‌های ایمنی باشد.

۳. بند - 12.8 تعمیرات:

- تمامی تعمیرات باید توسط افراد مجرب و صلاحیت‌دار انجام شود.
- قطعات تعویضی باید مطابق با مشخصات اصلی تولیدکننده باشند.

۴. بند - 12.9 مستندسازی:

- تمامی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید به صورت کامل مستندسازی شوند.
- مستندات باید شامل تاریخ، نوع فعالیت، نام فرد مسئول و جزئیات قطعات تعویضی باشد.

۵. بند - 12.10 آموزش و صلاحیت:

- افرادی که مسئول نگهداری و تعمیرات هستند باید دارای آموزش‌های لازم و صلاحیت‌های فنی مرتبط باشند.
- آموزش‌های دوره‌ای برای به‌روز نگه‌داشتن مهارت‌ها و دانش افراد ضروری است.

۶. بند - 12.11 ایمنی در تعمیرات:

- تمامی فعالیت‌های تعمیراتی باید با رعایت اصول ایمنی انجام شود.
- باید تجهیزات حفاظتی مناسب استفاده شود و اقدامات پیشگیرانه برای جلوگیری از حوادث انجام گردد.

برای تعمیر و نگهداری آسانسور، استانداردهای مهمی وجود دارد که یکی از مهم‌ترین آنها استاندارد EN 81 است که به جزئیات مربوط به ایمنی، نصب، بهره‌برداری و نگهداری آسانسورها می‌پردازد. در اینجا بندهای مرتبط با نگهداری و تعمیرات آسانسور از استاندارد EN 81-20 و EN 81-50 آمده است:

EN 81-20: ایمنی آسانسورها - بخش 20: آسانسورهای الکتریکی و هیدرولیک

۱. بند - 4.6.2 برنامه نگهداری:

- آسانسورها باید دارای برنامه مدون برای نگهداری باشند که شامل بازدیدهای دوره‌ای و آزمایش‌های منظم باشد.
- این برنامه باید توسط افراد صلاحیت‌دار و مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام شود.

۲. بند - 4.6.3 بازرسی‌های دوره‌ای:

- باید بازرسی‌های منظم برای اطمینان از عملکرد صحیح و ایمنی آسانسور انجام شود.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- بازرسی‌ها باید شامل بررسی تمامی اجزا و سیستم‌های ایمنی باشد.

۳. بند - 4.6.4 تعمیرات:

- تمامی تعمیرات باید توسط افراد مجرب و صلاحیت‌دار انجام شود.
- قطعات تعویضی باید مطابق با مشخصات اصلی تولیدکننده باشند.

۴. بند - 4.6.5 مستندسازی:

- تمامی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید به صورت کامل مستندسازی شوند.
- مستندات باید شامل تاریخ، نوع فعالیت، نام فرد مسئول و جزئیات قطعات تعویضی باشد.

۵. بند - 4.6.6 آموزش و صلاحیت:

- افرادی که مسئول نگهداری و تعمیرات هستند باید دارای آموزش‌های لازم و صلاحیت‌های فنی مرتبط باشند.
- آموزش‌های دوره‌ای برای به‌روز نگه‌داشتن مهارت‌ها و دانش افراد ضروری است.

EN 81-50 قوانین طراحی و آزمون - بخش: 50 قوانین طراحی، محاسبات و آزمون اجزا و قطعات ایمنی آسانسورها

۱. بند - 5.2 آزمایش‌های دوره‌ای:

- تمامی اجزا و قطعات ایمنی باید به صورت دوره‌ای آزمایش شوند تا از عملکرد صحیح آن‌ها اطمینان حاصل شود.
- این آزمایش‌ها باید شامل تست‌های عملکردی و استحکام باشد.

۲. بند - 5.3 مستندسازی نتایج آزمایش‌ها:

- نتایج تمامی آزمایش‌های دوره‌ای باید مستندسازی شوند و در دسترس افراد مسئول نگهداری قرار گیرد.
- مستندات باید شامل تاریخ، نام آزمون‌کننده و نتایج دقیق آزمون باشد.

۳. بند - 5.4 نگهداری و تعمیرات قطعات ایمنی:

- نگهداری و تعمیرات قطعات ایمنی باید مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده و بر اساس نتایج آزمون‌های دوره‌ای انجام شود.
 - تمامی تعمیرات باید توسط افراد مجرب و صلاحیت‌دار انجام شود.
- این بندها به شما کمک می‌کنند تا برنامه‌های نگهداری و تعمیرات آسانسور را به صورت دقیق‌تر و منظم‌تر انجام دهید و از عملکرد بهینه و ایمنی سیستم آسانسور اطمینان حاصل کنید.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

خستگی مکانیکی به افزایش تنش ها و تماس های مکانیکی در دستگاه ها و سازه ها اطلاق می شود که با مرور زمان و استفاده مکرر می تواند منجر به شکست یا آسیب شدیدی شود. در آسانسورها، خستگی مکانیکی می تواند در نوبری ها، سیم ها، موتور ها و سایر قطعات مکانیکی رخ دهد. برای جلوگیری از خستگی مکانیکی در آسانسورها، مراقبت های منظم و تعمیرات دوره ای ضروری است. این شامل تعویض قطعات مسدود شده، تعمیر سیم ها و موتور ها، و اطمینان از کار راستایی و صحیح ترین عملکرد سیستم ها می شود.

خستگی مکانیکی و کاربرد آن در تعمیرات و نگهداری آسانسور

خستگی مکانیکی به فرسایش تدریجی مواد تحت تأثیر تنش های مکرر و مداوم اشاره دارد. این نوع فرسایش زمانی رخ می دهد که یک قطعه به طور مکرر تحت نیروهای متغیر قرار می گیرد که منجر به ایجاد ترک ها و در نهایت شکست آن قطعه می شود.

مثال های خستگی مکانیکی در آسانسور و کاربرد آن در نگهداری:

۱. کابل های فولادی آسانسور:

- **خستگی مکانیکی:** کابل های فولادی تحت تأثیر تنش های متغیری که ناشی از حرکت بالا و پایین کابین است، ممکن است دچار خستگی شوند. این فرایند به تدریج باعث ایجاد ترک های ریز در ساختار کابل می شود.
- **نگهداری و تعمیرات:** بررسی دوره ای کابل ها و تعویض آن ها در صورت مشاهده هر گونه ترک یا سایش. روانکاری منظم کابل ها نیز به کاهش خستگی کمک می کند.

۲. بلبرینگ ها در سیستم موتور و گیربکس:

- **خستگی مکانیکی:** بلبرینگ ها در موتور و گیربکس تحت تأثیر چرخش مداوم و تنش های متغیر ممکن است دچار خستگی شوند. این وضعیت به تدریج می تواند باعث ایجاد ترک های ریز و خرابی بلبرینگ ها شود.
- **نگهداری و تعمیرات:** روانکاری منظم بلبرینگ ها و بررسی دوره ای آن ها برای شناسایی ترک ها یا سایش های غیرعادی. تعویض بلبرینگ های معیوب نیز ضروری است.

۳. ریل های راهنمای کابین آسانسور:

- **خستگی مکانیکی:** ریل های راهنمای کابین به طور مداوم تحت تأثیر وزن کابین و بارهای متغیر قرار می گیرند. این وضعیت می تواند باعث ایجاد ترک های ریز و کاهش استحکام ریل ها شود.
- **نگهداری و تعمیرات:** تمیزکاری منظم و روانکاری ریل ها برای کاهش سایش و خستگی. بازرسی دوره ای و تعویض ریل های فرسوده یا ترک دار.

۴. رولرها و کفشک های راهنما:

- **خستگی مکانیکی:** چرخ ها و کفشک های راهنما تحت تأثیر حرکت مداوم کابین، دچار خستگی می شوند. این وضعیت می تواند باعث خرابی سریع تر این قطعات شود.

- نگهداری و تعمیرات: بررسی و تنظیم منظم چرخ‌ها و کفشک‌های راهنما، روانکاری مناسب برای کاهش سایش و تعویض قطعات معیوب.

اهمیت شناخت خستگی مکانیکی:

شناخت و مدیریت خستگی مکانیکی در اجزای آسانسور به افزایش عمر مفید آن‌ها، کاهش هزینه‌های تعمیرات و افزایش ایمنی کلی سیستم کم می‌کند. با اجرای برنامه‌های نگهداری منظم و انجام تعمیرات دوره‌ای، می‌توان از بروز مشکلات جدی جلوگیری کرد و ایمنی کاربران را تضمین نمود.

برای محاسبه خستگی مکانیکی در قطعات مکانیکی آسانسور، می‌توان از فرمول‌های مختلفی استفاده کرد. یکی از روش‌های معمول شامل استفاده از فرمول‌های محاسبه خستگی مکانیکی است که بر اساس معادلات نیوتن-آمستد (Newton-Euler) بنا شده است. این فرمول‌ها می‌توانند برای محاسبه خستگی‌های مختلف در قطعات مختلف مکانیکی آسانسور استفاده شوند.

برای مثال، برای محاسبه خستگی در یک شاقول مکانیکی، می‌توان از فرمول زیر استفاده کرد:

$$\sigma = FA$$

که در آن:

- σ خستگی مکانیکی است

- F نیروی وارد شده است

- A مساحت عرضه است

برای محاسبه خستگی در قطعات دیگر مانند تیغ‌ها، میلگرها و غیره، می‌توان از فرمول‌های مختلفی استفاده کرد که بر اساس نوع خستگی و شرایط مختلف محاسبه می‌شوند.

برای محاسبه عمر خستگی یک شفت موتور با طول 500 میلی‌متر و قطر 50 میلی‌متر، نیاز به اطلاعات بیشتری در مورد نیروها و شرایط کاری داریم. با این حال، می‌توانیم مراحل کلی محاسبه خستگی را بررسی کنیم.

مراحل محاسبه خستگی مکانیکی:

۱. تنش‌های وارده:

- محاسبه تنش‌های وارده به شفت تحت بارگذاری‌ها و شرایط مختلف.

- فرمول تنش مکانیکی $\sigma = \frac{F}{A}$ که در آن:

- σ تنش مکانیکی است.

- F نیروی وارد شده است.

- A مساحت سطح مقطع است.

- مساحت سطح مقطع شفت

۲. فاکتورهای تمرکز تنش:

- در نظر گرفتن فاکتورهای تمرکز تنش (kt) برای مناطق دارای ناصافی‌ها یا تغییرات مقطع.
- فرمول تنش موثر

۳. روابط خستگی:

- استفاده از منحنی‌های S-N تنش-عمر (برای مواد مختلف).
- استخراج عمر خستگی بر اساس تنش موثر و تعداد چرخه‌های بارگذاری.

محاسبه اولیه (مثال فرضی):

- قطر شفت $D=50$: میلی‌متر
- طول شفت $L=500$: میلی‌متر
- نیروی وارده: فرض کنیم $F=1000$ نیوتن (فرضی)
- مساحت سطح مقطع $A = \pi \left(\frac{50}{2} \right)^2 = \pi (25)^2 \approx 1963.5 \text{ mm}^2$
- تنش مکانیکی $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{1000}{1963.5} \approx 0.509 \text{ N/mm}^2$

این یک مثال بسیار ساده است و برای محاسبات دقیق‌تر نیاز به اطلاعات بیشتری مثل نوع ماده، شرایط بارگذاری و تعداد چرخه‌ها داریم.

محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور

محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور نیازمند دانستن پارامترهای مختلفی است که شامل شرایط کاری، نوع ماده، و میزان بارگذاری است. برای انجام این محاسبه، معمولاً از روش‌های تحلیلی و تجربی استفاده می‌شود. در اینجا یک روش کلی برای محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور را ارائه می‌دهم:

مراحل محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی:

۱. جمع‌آوری اطلاعات اولیه:

- نوع ماده: مشخص کنید که قطعه از چه موادی ساخته شده است.
- شرایط کاری: شرایطی که قطعه تحت آن کار می‌کند، شامل دما، رطوبت، و فشار.
- بارگذاری: میزان و نوع باری که قطعه تحمل می‌کند.

۲. تعیین تنش‌های وارده:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- استفاده از فرمول‌های مکانیکی برای محاسبه تنش‌های وارده بر قطعه.

- مثال $\sigma = \frac{F}{A}$: که در آن:

○ σ تنش مکانیکی است.

○ F نیروی وارد شده است.

○ A مساحت سطح مقطع است.

۳. فاکتورهای تمرکز تنش:

- در نظر گرفتن فاکتورهای تمرکز تنش (k_t) برای مناطق دارای ناصافی‌ها یا تغییرات مقطع.

۴. روابط خستگی:

- استفاده از منحنی‌های $S-N$ تنش-عمر (برای مواد مختلف).

- استخراج عمر خستگی بر اساس تنش موثر و تعداد چرخه‌های بارگذاری.

۵. محاسبه عمر مفید:

- با استفاده از داده‌های $S-N$ و شرایط کاری، عمر مفید قطعه را محاسبه کنید.

•

مثال محاسبه عمر مفید برای شفت موتور:

فرض کنیم شفت موتور از فولاد ساخته شده است و نیروی وارد بر آن 1000 نیوتن است. قطر شفت 50 میلی‌متر است.

$$1. \text{ مساحت سطح مقطع } A = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 = \pi \left(\frac{50}{2} \right)^2 = \pi (25)^2 \approx 1963.5 \text{ mm}^2$$

$$2. \text{ تنش مکانیکی } \sigma = \frac{F}{A} = \frac{1000}{1963.5} \approx 0.509 \text{ N/mm}^2$$

$$3. \text{ تنش موثر } \sigma_{\text{eff}} = k_t \cdot \sigma = 2 \cdot 0.509 \approx 1.018 \text{ N/mm}^2$$

۴. استفاده از داده‌های $S-N$:

- با استفاده از منحنی $S-N$

N برای فولاد، عمر خستگی را می‌توان تعیین کرد (برای دقت بیشتر، این داده‌ها باید از منابع مهندسی مواد استخراج شوند).

این یک محاسبه کلی است و برای دقت بیشتر باید به داده‌های دقیق‌تری دسترسی داشت

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و تعمیرات و نگهداری به میزان زیادی وابسته به نحوه انجام نگهداری منظم و صحیح است. عمر مفید یک قطع ه مکانیکی می تواند به میزان قابل توجهی افزایش یابد اگر برنامه های نگهداری و تعمیرات به درستی و با دقت اجرا شوند. در اینجا چند جنبه کلیدی از این رابطه را توضیح می دهیم:

1. پیشگیری از خستگی مکانیکی

- **اهمیت نگهداری:** برنامه های نگهداری منظم می توانند به شناسایی زود هنگام نشانه های خستگی مکانیکی کمک کنند. این شامل بررسی دوره ای، روانکاری قطعات، و تعویض به موقع قطعات مستهلک است.
- **نتیجه:** کاهش نرخ خستگی و افزایش عمر مفید قطعه.

2. کاهش سایش و فرسایش

- **اهمیت نگهداری:** تمیزکاری و روانکاری منظم قطعات مکانیکی می تواند سایش و فرسایش را کاهش دهد. همچنین، استفاده از مواد با کیفیت بالا در روانکارها و تمیزکننده ها می تواند نقش مؤثری داشته باشد.
- **نتیجه:** حفظ کیفیت سطح قطعات و افزایش عمر مفید آن ها.

3. تعویض به موقع قطعات مستهلک

- **اهمیت نگهداری:** تعویض به موقع قطعاتی که دچار فرسایش شده اند می تواند از ایجاد آسیب های بیشتر جلوگیری کند و عملکرد صحیح سیستم را تضمین کند.
- **نتیجه:** کاهش هزینه های تعمیرات اساسی و جلوگیری از خرابی های ناگهانی.

4. تنظیمات و کالیبراسیون

- **اهمیت نگهداری:** تنظیمات و کالیبراسیون منظم قطعات و سیستم ها می تواند به عملکرد بهینه و افزایش کارایی قطعات کمک کند.
- **نتیجه:** افزایش عمر مفید قطعات و کاهش احتمال بروز خرابی ها.

مثال عملی:

فرض کنیم یک شفت موتور در آسانسور تحت بارگذاری های مداوم و متناوب قرار دارد. اگر برنامه های نگهداری شامل بررسی دوره ای، تعویض بل برینگ ها و روانکاری منظم باشد، این شفت می تواند به مدت بیشتری بدون نیاز به تعویض کار کند و احتمال خرابی ناگهانی آن کاهش یابد. این باعث کاهش هزینه ها و افزایش عمر مفید قطعه می شود.

نتایج علمی:

مطالعات نشان داده اند که نگهداری منظم و تعمیرات به موقع می تواند عمر مفید قطعات مکانیکی را تا 50% یا بیشتر افزایش دهد. این نه تنها به کاهش هزینه ها بلکه به افزایش ایمنی و بهره وری نیز منجر می شود.

بنابراین، رابطه مستقیم و مثبتی بین نگهداری منظم و تعمیرات به موقع و افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی وجود دارد.

عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و ایمنی، ارتباطی نزدیک و حیاتی دارند. هرچقدر عمر مفید قطعات مکانیکی طولانی‌تر باشد، به همان میزان ایمنی آسانسور افزایش می‌یابد، زیرا خطر خرابی و نقص فنی کمتر می‌شود. بیاید چند جنبه از این رابطه را بررسی کنیم:

1. عملکرد صحیح و جلوگیری از خرابی ناگهانی

- **اهمیت:** قطعاتی که در طول عمر مفید خود به درستی کار می‌کنند، احتمال خرابی ناگهانی و نقص فنی را کاهش می‌دهند. این به م عنای کاهش خطرات ایمنی برای مسافران و کارکنان است.
- **مثال:** اگر موتور آسانسور به درستی نگهداری و سرویس شود و عمر مفید طولانی‌تری داشته باشد، احتمال وقوع نقص فنی و توقف ناگهانی کاهش می‌یابد.

2. کاهش نیاز به تعمیرات اضطراری

- **اهمیت:** قطعات مکانیکی با عمر مفید طولانی نیاز به تعمیرات اضطراری کمتری دارند. تعمیرات اضطراری معمولاً در شرایطی انجام می‌شود که ایمنی در معرض خطر باشد.
- **مثال:** بلبرینگ‌های گیربکس با عمر مفید طولانی، نیاز به تعویض و تعمیرات مکرر کمتری دارند و این به معنای کاهش خطرات احتمالی برای تکنسین‌ها و کاربران است.

3. کاهش سایش و خستگی مکانیکی

- **اهمیت:** قطعاتی که به خوبی نگهداری و سرویس می‌شوند، دچار سایش و خستگی مکانیکی کمتری می‌شوند. این امر باعث افزایش ایمنی و کاهش خطرات مربوط به نقص‌های مکانیکی می‌شود.
- **مثال:** کابل‌های فولادی آسانسور که به طور منظم بررسی و روانکاری می‌شوند، دچار خستگی و سایش کمتری می‌شوند و احتمال پارگی و سقوط کابین کاهش می‌یابد.

4. افزایش زمان واکنش به مشکلات

- **اهمیت:** قطعات با عمر مفید طولانی‌تر به تکنسین‌ها زمان بیشتری برای شناسایی و رفع مشکلات پیش از وقوع حوادث می‌دهند. این امر به افزایش ایمنی کمک می‌کند.
- **مثال:** سنسورها و سیستم‌های کنترلی با عمر مفید طولانی‌تر، به تکنسین‌ها این امکان را می‌دهند که مشکلات را پیش از تبدیل شدن به نقص‌های بزرگ شناسایی و رفع کنند.

5. کاهش هزینه‌ها و افزایش بودجه برای بهبود ایمنی

- **اهمیت:** کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات مکرر به معنای افزایش بودجه برای بهبودهای ایمنی و ارتقاء سیستم‌ها است. این امر به افزایش ایمنی کمک می‌کند.
- **مثال:** اگر هزینه‌های نگهداری و تعمیرات قطعات کمتر باشد، می‌توان بودجه بیشتری را به نصب تجهیزات ایمنی اضافی مانند سیستم‌های اضطراری پیشرفته اختصاص داد.

نتیجه‌گیری

نگهداری صحیح و سرویس‌های منظم، به افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و به تبع آن، افزایش ایمنی سیستم کمک می‌کنند. با اجرای برنامه‌های نگهداری دقیق و به موقع، می‌توان خطرات احتمالی را کاهش داد و ایمنی کاربران را تضمین کرد.

عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی آسانسور با ذکر مثال

فرسودگی قطعات مکانیکی آسانسور به دلایل مختلفی می‌تواند رخ دهد. در زیر به برخی از عوامل اصلی فرسودگی و مثال‌های مرتبط با هر یک اشاره می‌کنم:

1. سایش و اصطکاک

- توضیح: تماس مداوم بین قطعات متحرک می‌تواند باعث سایش و اصطکاک شود، که به مرور زمان قطعات را فرسوده می‌کند.
- مثال: ریل‌های راهنمای کابین آسانسور. حرکت مداوم کابین باعث سایش و فرسودگی ریل‌ها می‌شود که نیاز به روانکاری و تعویض دوره‌ای دارند.

2. خستگی مکانیکی

- توضیح: تنش‌های متناوب و مکرر می‌تواند باعث ایجاد ترک‌های ریز در قطعات شده و در نهایت منجر به شکستگی شود.
- مثال: کابل‌های فولادی تعلیق. بارهای متناوب ناشی از حرکت بالا و پایین کابین می‌تواند به خستگی مکانیکی و در نهایت به پارگی کابل‌ها منجر شود.

3. خوردگی

- توضیح: واکنش‌های شیمیایی بین مواد و محیط می‌تواند به خوردگی و فرسایش قطعات منجر شود.
- مثال: بلب‌رینگ‌های موتور. در صورتی که روانکار مناسب استفاده نشود یا رطوبت وارد محیط شود، بلب‌رینگ‌ها دچار خوردگی می‌شوند و عملکرد آن‌ها کاهش می‌یابد.

4. تنش‌های حرارتی

- توضیح: تغییرات دمایی می‌تواند باعث تنش‌های حرارتی در قطعات شده و به مرور زمان آن‌ها را فرسوده کند.
- مثال: موتور آسانسور. تغییرات مداوم دما می‌تواند باعث فرسایش قطعات داخلی موتور و کاهش عمر مفید آن‌ها شود.

5. ضربه‌ها و شوک‌ها

- توضیح: ضربه‌ها و شوک‌های ناگهانی می‌تواند باعث آسیب دیدگی قطعات و کاهش عمر آن‌ها شود.
- مثال: ترمزهای ایمنی. در مواقع اضطراری، فعال شدن ترمزهای ایمنی می‌تواند به شوک و ضربه به قطعات منجر شود که نیاز به بررسی و تعویض دوره‌ای دارند.

6. نصب و نگهداری نادرست

- توضیح: نصب نادرست و نگهداری غیر اصولی می‌تواند به فرسودگی زودرس قطعات منجر شود.
- مثال: تنظیم نادرست بلبرینگ‌ها، عدم تنظیم صحیح بلبرینگ‌ها می‌تواند باعث افزایش سایش و فرسودگی سریع‌تر آن‌ها شود.

7. آلودگی‌ها

- توضیح: ورود گرد و غبار، آلودگی‌ها و ذرات ریز به داخل قطعات می‌تواند به فرسودگی و خرابی آن‌ها منجر شود.
- مثال: سیستم ترمز، ورود گرد و غبار به داخل سیستم ترمز می‌تواند عملکرد آن را کاهش دهد و باعث سایش زودرس قطعات شود.

نتیجه‌گیری

برای کاهش فرسودگی و افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور، نگهداری منظم و سرویس‌های دوره‌ای ضروری است. با اجرای برنامه‌های دقیق نگهداری و تعمیرات، می‌توان از بروز مشکلات جدی جلوگیری کرد و ایمنی سیستم را افزایش داد.

معنای فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور

فرسودگی مضاعف یا "Cumulative Fatigue" به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که در آن قطعات مکانیکی تحت تأثیر تنش‌های متناوب و مداوم دچار خرابی و شکستگی می‌شوند. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که قطعات مکانیکی به طور پیوسته تحت تنش‌های متفاوت قرار می‌گیرند و با گذشت زمان، این تنش‌ها به طور مضاعف روی هم انباشته می‌شوند و به فرسودگی و شکستگی قطعات منجر می‌شود.

عوامل مؤثر در فرسودگی مضاعف:

۱. بارگذاری متناوب:

- قطعاتی که به طور مداوم تحت بارهای متناوب قرار می‌گیرند، دچار فرسودگی مضاعف می‌شوند. مثلاً کابل‌های فولادی آسانسور که به دلیل حرکت مداوم کابین تحت تنش‌های متناوب قرار دارند.

۲. شرایط محیطی نامناسب:

- شرایط محیطی نامناسب مانند دماهای بالا، رطوبت و خوردگی می‌تواند باعث افزایش تنش‌های وارده و فرسودگی مضاعف شود. مثلاً بلبرینگ‌های موتور که در معرض حرارت و رطوبت قرار دارند.

۳. سایش و اصطکاک:

- تماس مداوم بین قطعات متحرک باعث سایش و اصطکاک شده و به مرور زمان به فرسودگی مضاعف منجر می‌شود. مثلاً ریل‌های راهنما که به دلیل حرکت مداوم کابین دچار سایش می‌شوند.

مثال:

فرض کنید شفت موتور آسانسور به طول 500 میلی‌متر و قطر 50 میلی‌متر به طور مداوم تحت بارهای متناوب قرار دارد. با گذشت زمان، این شفت به دلیل فرسودگی مضاعف دچار ترک‌های ریز و در نهایت شکستگی می‌شود. برای جلوگیری از این پدیده، بررسی‌های دوره‌ای و روانکاری منظم می‌تواند مفید باشد.

نتیجه‌گیری:

فرسودگی مضاعف می‌تواند به کاهش عمر مفید قطعات مکانیکی منجر شود و خطر خرابی و نقص فنی را افزایش دهد. با انجام نگهداری منظم و سرویس‌های دوره‌ای می‌توان از بروز این مشکل جلوگیری کرد و ایمنی سیستم آسانسور را افزایش داد.

مثال هایی از حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها

حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها می‌توانند عواقب جدی و گاهی اوقات فاجعه‌بار داشته باشند. در اینجا به چند مثال از این حوادث اشاره می‌کنم:

1. حادثه سقوط کابین آسانسور در نیویورک (2019)

- **شرح حادثه:** در سال 2019، یک آسانسور در یک ساختمان مسکونی در نیویورک سقوط کرد. این حادثه به دلیل فرسودگی کابل‌های فولادی و عدم تعویض به موقع آنها رخ داد.
- **نتیجه:** یک نفر جان خود را از دست داد و چندین نفر دیگر مجروح شدند.
- **علت اصلی:** فرسودگی مضاعف کابل‌های فولادی و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

2. حادثه خرابی سیستم ترمز آسانسور در هنگ کنگ (2017)

- **شرح حادثه:** در سال 2017، یک آسانسور در هنگ کنگ به دلیل خرابی سیستم ترمز ایمنی، به طور ناگهانی سقوط کرد. سیستم ترمز به دلیل فرسودگی مکانیکی و عدم تعمیرات به موقع دچار خرابی شده بود.
- **نتیجه:** چندین نفر مجروح شدند و آسیب‌های جدی به ساختمان وارد شد.
- **علت اصلی:** فرسودگی مضاعف سیستم ترمز و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

3. حادثه گیر افتادن مسافران در آسانسور در لندن (2018)

- **شرح حادثه:** در سال 2018، چندین مسافر در یک آسانسور در لندن به مدت چند ساعت گیر افتادند. این حادثه به دلیل خرابی موتور و بلبرینگ‌ها به وقوع پیوست که ناشی از فرسودگی مکانیکی و عدم سرویس دوره‌ای بود.
- **نتیجه:** مسافران تجربه‌ای ترسناک و پر استرس داشتند و نیاز به عملیات نجات بود.
- **علت اصلی:** فرسودگی مضاعف موتور و بلبرینگ‌ها و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

4. حادثه قطع برق و عدم عملکرد سیستم اضطراری در دبی (2020)

- **شرح حادثه:** در سال 2020، یک ساختمان بلند در دبی دچار قطع برق شد و سیستم اضطراری آسانسور به دلیل فرسودگی باتری‌ها عمل نکرد. این حادثه به دلیل عدم تعویض به موقع باتری‌های سیستم اضطراری رخ داد.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- نتیجه: چندین نفر در آسانسورها گیر افتادند و نیاز به عملیات نجات داشتند.
- علت اصلی: فرسودگی مضاعف باتری‌های سیستم اضطراری و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

نتیجه‌گیری

این حوادث نشان می‌دهند که فرسودگی مضاعف قطعات و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع می‌تواند به عواقب جدی و خطرناک منجر شود. نگهداری منظم و سرویس‌های دوره‌ای برای جلوگیری از وقوع چنین حوادثی بسیار ضروری است.

مثال هایی از فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور از دیدگاه تعمیرات و نگهداری

فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور می‌تواند عملکرد سیستم را کاهش داده و حتی باعث خرابی شود. در اینجا چند مثال از فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور و نحوه نگهداری و تعمیرات آنها آورده شده است:

1. تابلو فرمان (Control Panel)

- فرسودگی: با گذشت زمان، قطعات الکترونیکی داخل تابلو فرمان ممکن است دچار فرسودگی و خرابی شوند. این خرابی می‌تواند به علت افزایش دما، رطوبت یا نوسانات برق رخ دهد.
- نگهداری و تعمیرات: بررسی دوره‌ای مدارها، تعویض فیوزها و قطعات معیوب، تمیزکاری برای حذف گرد و غبار، و بروزرسانی نرم‌افزارهای کنترلی.

2. موتور الکتریکی (Electric Motor)

- فرسودگی: سیم‌پیچ‌ها و بلبرینگ‌های موتور ممکن است به مرور زمان دچار فرسودگی شوند. این امر ممکن است به دلیل حرارت زیاد یا بارگذاری مداوم اتفاق بیفتد.
- نگهداری و تعمیرات: روانکاری منظم بلبرینگ‌ها، بررسی و تعویض سیم‌پیچ‌های معیوب، تنظیمات و کالیبراسیون دوره‌ای.

3. اینورتر (Inverter)

- فرسودگی: اینورترها به دلیل کارکرد مداوم و شرایط نامناسب محیطی ممکن است دچار خرابی شوند. این خرابی‌ها ممکن است به دلیل خستگی حرارتی یا نوسانات برق رخ دهد.
- نگهداری و تعمیرات: بررسی و تعویض قطعات داخلی معیوب، تنظیمات و بروزرسانی نرم‌افزار، اطمینان از تهویه مناسب برای کاهش حرارت.

4. سیستم ترمز الکتریکی (Electric Brake System)

- فرسودگی: سیم‌پیچ‌ها و قطعات مکانیکی ترمز الکتریکی ممکن است به دلیل استفاده مکرر دچار فرسودگی شوند.
- نگهداری و تعمیرات: بررسی و تعویض سیم‌پیچ‌های معیوب، روانکاری قطعات مکانیکی، تنظیم و تست دوره‌ای عملکرد ترمز.

5. سنسورها و سوئیچ‌ها (Sensors and Switches)

- فرسودگی: سنسورها و سوئیچ‌ها به دلیل شرایط محیطی نامناسب یا استفاده مکرر ممکن است دچار خرابی شوند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- نگهداری و تعمیرات: تمیز کاری و بررسی دوره‌ای سنسورها و سوئیچ‌ها، تعویض قطعات معیوب، تنظیمات و کالیبراسیون دوره‌ای.

6. کابل‌ها و سیم‌کشی (Cables and Wiring)

- فرسودگی: کابل‌ها و سیم‌ها ممکن است به دلیل حرارت زیاد، رطوبت یا سایش مکانیکی دچار فرسودگی شوند.
- نگهداری و تعمیرات: بررسی و تعویض کابل‌ها و سیم‌های معیوب، اطمینان از عایق‌بندی مناسب، تنظیمات و کالیبراسیون دوره‌ای.

7. لامپ‌ها و نشانگرها (Lamps and Indicators)

- فرسودگی: لامپ‌ها و نشانگرها به دلیل استفاده مکرر و عمر محدود دچار فرسودگی می‌شوند.
- نگهداری و تعمیرات: تعویض لامپ‌ها و نشانگرهای معیوب، اطمینان از اتصالات صحیح، تمیز کاری برای حفظ دید بهتر.

8. منبع تغذیه اضطراری (Emergency Power Supply)

- فرسودگی: باتری‌های سیستم اضطراری به دلیل استفاده مکرر و عمر محدود ممکن است دچار فرسودگی شوند.
 - نگهداری و تعمیرات: بررسی و تعویض باتری‌های معیوب، اطمینان از شارژ مناسب، تست دوره‌ای عملکرد سیستم اضطراری.
- این مثال‌ها نشان می‌دهند که نگهداری منظم و انجام تعمیرات به موقع می‌تواند از بروز مشکلات جدی جلوگیری کند و ایمنی و عملکرد صحیح آسانسور را تضمین کند.

مفهوم حداکثر توان الکتریکی در قطعات الکتریکی آسانسور

حداکثر توان الکتریکی به معنای بیشترین میزان توان است که یک قطعه الکتریکی می‌تواند بدون آسیب دیدن یا کاهش عملکرد به طور ایمن تحویل کند. این مقدار معمولاً بر حسب وات (W) اندازه‌گیری می‌شود و به مشخصات فنی قطعه بستگی دارد.

کاربرد در قطعات الکتریکی آسانسور:

۱. موتور الکتریکی:

- حداکثر توان: مشخص می‌کند که موتور چقدر توان الکتریکی می‌تواند برای حرکت کابین آسانسور تأمین کند.
- اهمیت: اطمینان از اینکه موتور به درستی و بدون خطر بیش‌بارگیری کار می‌کند.

۲. اینورتر:

- حداکثر توان: توان الکتریکی که اینورتر می‌تواند به موتور تحویل دهد تا سرعت و شتاب آسانسور را کنترل کند.
- اهمیت: جلوگیری از خرابی و ایجاد حرارت زیاد در اینورتر.

۳. تابلو فرمان:

- حداکثر توان: توان الکتریکی که تابلو فرمان می‌تواند مدیریت کند برای کنترل سیستم‌های مختلف آسانسور.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- اهمیت :جلوگیری از خرابی مدارها و ایجاد خطرات الکتریکی.

۴. سیستم ترمز الکتریکی:

- حداکثر توان :توان الکتریکی که سیستم ترمز برای متوقف کردن کابین آسانسور نیاز دارد.
- اهمیت :اطمینان از کارکرد صحیح ترمز و جلوگیری از حوادث.

مثال:

فرض کنید یک موتور الکتریکی آسانسور دارای مشخصه حداکثر توان 15 کیلووات (kW) است ،این به معنای این است که موتور می تواند تا 15 کیلووات توان الکتریکی را برای حرکت کابین تحمل کند .اگر توان مورد نیاز بیش از این مقدار باشد، ممکن است موتور دچار خرابی یا کاهش عملکرد شود.

نتیجه گیری:

اطلاع از حداکثر توان الکتریکی قطعات الکتریکی آسانسور بسیار مهم است تا از عملکرد صحیح و ایمنی سیستم اطمینان حاصل شود .با رعایت این مقدار و جلوگیری از بیش بارگیری، می توان عمر مفید قطعات را افزایش داد و از خطرات احتمالی جلوگیری کرد.

حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی و قطعات الکتریکی آسانسور

حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی و قطعات الکتریکی آسانسور به پارامترهای مختلفی از جمله نوع کابل، دمای محیط، و شرایط نصب بستگی دارد .در اینجا برخی از عوامل مهم برای تعیین حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی آسانسور آورده شده است:

عوامل مؤثر بر حداکثر شدت جریان مجاز:

۱. نوع کابل:

- کابل های مختلف دارای مقاومت الکتریکی متفاوت هستند که می تواند بر شدت جریان مجاز تأثیر بگذارد.
- مثال :کابل های مسی معمولاً می توانند شدت جریان بیشتری را نسبت به کابل های آلومینیومی تحمل کنند.

۲. دمای محیط:

- دمای محیط نقش مهمی در تعیین شدت جریان مجاز دارد .افزایش دما می تواند باعث کاهش شدت جریان مجاز شود.
- مثال :در محیط هایی با دمای بالا، کابل ها باید بتوانند دمای بیشتر را تحمل کنند.

۳. شرایط نصب:

- شرایط نصب مانند نحوه قرارگیری کابل ها، تعداد کابل ها در یک مسیر، و نوع لوله کشی می تواند بر شدت جریان مجاز تأثیر بگذارد.
- مثال :کابل های نصب شده در مسیرهای بسته ممکن است نیاز به کاهش شدت جریان مجاز داشته باشند.

حداقل مقادیر پیشنهادی بر اساس استانداردهای معمول (مثال):

• کابل‌های مسی:

- قطر 1.5 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 16 آمپر.
- قطر 2.5 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 25 آمپر.
- قطر 4 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 32 آمپر.

• کابل‌های آلومینیومی:

- قطر 1.5 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 13 آمپر.
- قطر 2.5 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 20 آمپر.
- قطر 4 میلی‌متر مربع: حداکثر شدت جریان مجاز حدود 26 آمپر.

توصیه‌ها:

۱. استفاده از جداول استاندارد:

- برای تعیین دقیق حداکثر شدت جریان مجاز، از جداول استاندارد مانند جداول EC 60364 استفاده کنید.

۲. مشاوره با تکنسین‌های مجرب:

- قبل از نصب و انتخاب کابل‌ها، با تکنسین‌های مجرب مشاوره کنید تا اطمینان حاصل شود که کابل‌های انتخابی مناسب هستند.

۳. بررسی دوره‌ای:

- سیم‌کشی‌ها و قطعات الکتریکی را به طور دوره‌ای بررسی کنید تا از فرسودگی و خرابی جلوگیری شود و ایمنی سیستم حفظ شود.

این اطلاعات به شما کمک می‌کند تا از حداکثر شدت جریان مجاز در سیم‌کشی و قطعات الکتریکی آسانسور اطمینان حاصل کنید و از ایمنی و کارکرد صحیح سیستم برخوردار شوید.

عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور

عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور به چندین عامل بستگی دارد، از جمله نوع تجهیزات، کیفیت ساخت، شرایط کاری و محیطی، و نحوه نگهداری و تعمیرات. در اینجا به بررسی عمر مفید معمولی برای برخی از تجهیزات الکتریکی آسانسور می‌پردازیم:

1. موتور الکتریکی

- عمر مفید معمول: حدود 15 تا 20 سال.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- عوامل مؤثر: کیفیت ساخت، نوع بارگذاری، روانکاری منظم، شرایط محیطی.

2. اینورتر (Inverter)

- عمر مفید معمول: حدود 10 تا 15 سال.
- عوامل مؤثر: دمای محیط، تعداد چرخه‌های کاری، تهویه مناسب، نوسانات برق.

3. تابلو فرمان (Control Panel)

- عمر مفید معمول: حدود 15 تا 25 سال.
- عوامل مؤثر: کیفیت مدارها و قطعات، شرایط محیطی، نگهداری و تعمیرات منظم.

4. سنسورها و سوئیچ‌ها

- عمر مفید معمول: حدود 5 تا 10 سال.
- عوامل مؤثر: نوع و کیفیت سنسورها، شرایط محیطی، دفعات استفاده، نگهداری منظم.

5. باتری‌های سیستم اضطراری

- عمر مفید معمول: حدود 3 تا 5 سال.
- عوامل مؤثر: تعداد چرخه‌های شارژ و دشارژ، دمای محیط، کیفیت باتری‌ها.

6. لامپ‌ها و نشانگرها

- عمر مفید معمول: حدود 2 تا 5 سال.
- عوامل مؤثر: نوع لامپ‌ها (LED)، فلورسنت، رشته‌ای، تعداد ساعات کارکرد، شرایط محیطی.

7. کابل‌ها و سیم‌کشی

- عمر مفید معمول: حدود 20 تا 30 سال.
- عوامل مؤثر: کیفیت کابل‌ها، دمای محیط، میزان بارگذاری الکتریکی، شرایط نصب.

نکات نگهداری برای افزایش عمر مفید تجهیزات:

1. نگهداری و تعمیرات منظم: اجرای برنامه‌های نگهداری منظم و بررسی‌های دوره‌ای برای شناسایی و رفع مشکلات کوچک قبل از تبدیل شدن به مشکلات بزرگ‌تر.
2. شرایط محیطی مناسب: اطمینان از تهویه مناسب، جلوگیری از ورود رطوبت و گرد و غبار، کنترل دمای محیط.
3. استفاده از قطعات با کیفیت: استفاده از قطعات و مواد با کیفیت بالا که می‌توانند به عمر مفید بیشتری دست یابند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

۴. **تعویض به موقع قطعات معیوب:** تعویض به موقع قطعات معیوب یا فرسوده برای جلوگیری از خرابی‌های بزرگ‌تر و افزایش عمر مفید سیستم.

با رعایت این نکات و اجرای برنامه‌های نگهداری و تعمیرات منظم، می‌توان عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور را افزایش داد و از عملکرد بهی نه و ایمنی سیستم اطمینان حاصل کرد.

فرسودگی مضاعف در قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور

فرسودگی مضاعف در قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور به دلایل مختلفی می‌تواند رخ دهد و تأثیرات جدی بر عملکرد سیستم و ایمنی مس افران داشته باشد. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که قطعات تحت تنش‌های مکرر و متناوب قرار می‌گیرند که به مرور زمان منجر به خرابی و از کار افتادن آن‌ها می‌شود.

عوامل و مثال‌های فرسودگی مضاعف در تجهیزات الکتریکی آسانسور:

1. موتور الکتریکی

- **عوامل فرسودگی:** تنش‌های حرارتی مداوم، بارگذاری‌های متناوب، و نفوذ گرد و غبار.
- **مثال:** موتورهای الکتریکی که در محیط‌های گرم و پرگرد و غبار کار می‌کنند، به مرور زمان دچار خستگی مکانیکی و حرارتی می‌شوند که باعث کاهش کارایی و در نهایت خرابی موتور می‌شود.
- **راهکار:** نگهداری منظم، تعویض فیلترها، و تمیزکاری مداوم برای جلوگیری از نفوذ گرد و غبار.

2. اینورتر (Inverter)

- **عوامل فرسودگی:** نوسانات برق، حرارت زیاد، و بارگذاری‌های متناوب.
- **مثال:** اینورترها به دلیل نوسانات برق و حرارت زیاد دچار خرابی‌های داخلی می‌شوند که می‌تواند منجر به عملکرد ناصحیح سیستم شود.
- **راهکار:** نصب محافظ‌های برق، تهویه مناسب، و تست‌های دوره‌ای برای شناسایی خرابی‌های احتمالی.

3. تابلو فرمان (Control Panel)

- **عوامل فرسودگی:** نفوذ رطوبت، نوسانات برق، و سایش مکانیکی.
- **مثال:** تابلو فرمان‌هایی که در محیط‌های با رطوبت بالا کار می‌کنند، به دلیل نفوذ رطوبت به داخل مدارها دچار خرابی می‌شوند.
- **راهکار:** نصب محافظ‌های رطوبتی، تست‌های دوره‌ای، و تعویض قطعات معیوب.

4. سیستم ترمز الکتریکی (Electric Brake System)

- **عوامل فرسودگی:** تنش‌های مکانیکی و حرارتی مداوم، نفوذ گرد و غبار.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- مثال: سیستم ترمزهایی که به دلیل نفوذ گرد و غبار و تنش‌های مداوم دچار خرابی می‌شوند و عملکرد صحیح ندارند.
- راهکار: روانکاری منظم، تمیزکاری مداوم، و بررسی دوره‌ای برای شناسایی خرابی‌ها.

5. سنسورها و سوئیچ‌ها (Sensors and Switches)

- عوامل فرسودگی: نوسانات برق، نفوذ گرد و غبار، و استفاده مکرر.
- مثال: سنسورهایی که به دلیل نوسانات برق و نفوذ گرد و غبار دچار خرابی‌های داخلی می‌شوند و سیگنال‌های نادرست ارسال می‌کنند.
- راهکار: تمیزکاری منظم، نصب محافظ‌های گرد و غبار، و تست‌های دوره‌ای.

6. باتری‌های سیستم اضطراری (Emergency Power Supply)

- عوامل فرسودگی: تعداد زیاد چرخه‌های شارژ و دشارژ، حرارت زیاد، و استفاده مکرر.
- مثال: باتری‌هایی که به دلیل تعداد زیاد چرخه‌های شارژ و دشارژ و حرارت زیاد دچار فرسودگی می‌شوند و توانایی تامین انرژی را از دست می‌دهند.
- راهکار: بررسی دوره‌ای و تعویض به موقع باتری‌ها، استفاده از باتری‌های با کیفیت بالا.

نتیجه‌گیری

فرسودگی مضاعف قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور می‌تواند به کاهش عمر مفید آنها و افزایش خطرات ایمنی منجر شود. با انجام نگهداری منظم و تعویض به موقع قطعات معیوب، می‌توان از بروز این مشکلات جلوگیری کرد و عملکرد بهینه سیستم را تضمین نمود.

حوادث ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور

حوادث ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور می‌توانند بسیار خطرناک باشند و نتایج جدی و گاهی فاجعه‌باری به همراه داشته باشند. در اینجا به چند نمونه از این حوادث و علت‌های آنها اشاره می‌کنم:

1. آتش‌سوزی به دلیل فرسودگی کابل‌ها

- شرح حادثه: یک ساختمان در شهری بزرگ دچار آتش‌سوزی شد که منشأ آن کابل‌های فرسوده آسانسور بود. کابل‌ها به دلیل اس‌تفاده مکرر و عدم تعویض به موقع، دچار خرابی و اتصال کوتاه شده بودند.
- نتیجه: چندین نفر مجروح شدند و خسارت‌های مالی زیادی به بار آمد.
- علت اصلی: فرسودگی مضاعف کابل‌ها و عدم نگهداری و تعویض به موقع آنها.

2. گیر افتادن مسافران به دلیل خرابی تابلو فرمان

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- **شرح حادثه:** در یک هتل بلندمرتبه، مسافران در آسانسور به مدت چند ساعت گیر افتادند. این حادثه به دلیل خرابی تابلو فرمان ن اشی از نفوذ رطوبت و فرسودگی قطعات الکترونیکی بود.

- **نتیجه:** مسافران تجربه ای ترسناک داشتند و نیاز به عملیات نجات فوری بود.
- **علت اصلی:** فرسودگی تابلو فرمان و عدم نگهداری مناسب برای جلوگیری از نفوذ رطوبت.

3. قطع عملکرد سیستم ترمز الکتریکی

- **شرح حادثه:** در یک ساختمان تجاری، سیستم ترمز الکتریکی آسانسور به دلیل فرسودگی سیم پیچ ها و قطعات مکانیکی دچار خراب ی شد و آسانسور به طور ناگهانی سقوط کرد.
- **نتیجه:** چندین نفر مجروح شدند و خسارت های جدی به ساختمان وارد شد.
- **علت اصلی:** فرسودگی مضاعف سیستم ترمز الکتریکی و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

4. از کار افتادن سنسورها و برخورد درب ها با مسافران

- **شرح حادثه:** در یک مرکز خرید، سنسورهای درب آسانسور به دلیل فرسودگی و عدم تعویض به موقع از کار افتاده و باعث برخورد د رب ها با مسافران شدند.
- **نتیجه:** چندین نفر دچار جراحات جزئی شدند.
- **علت اصلی:** فرسودگی سنسورها و عدم نگهداری و تعمیرات به موقع.

5. خرابی باتری های سیستم اضطراری و گیر افتادن مسافران در قطع برق

- **شرح حادثه:** در یک ساختمان بلند، آسانسور به دلیل قطع برق از کار افتاد و باتری های سیستم اضطراری به دلیل فرسودگی و عدم تعویض به موقع قادر به تأمین انرژی نبودند.
- **نتیجه:** چندین نفر در آسانسورها گیر افتادند و نیاز به عملیات نجات بود.
- **علت اصلی:** فرسودگی باتری های سیستم اضطراری و عدم نگهداری و تعویض به موقع.

نتیجه گیری

این حوادث نشان می دهند که فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور می تواند به عواقب جدی منجر شود. نگهداری منظم، سرویس های دوره ای و تعویض به موقع قطعات فرسوده از اهمیت بالایی برخوردار است تا ایمنی و عملکرد صحیح آسانسورها حفظ شود.

روش محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور

محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور به مجموعه ای از فاکتورها وابسته است که شامل نوع تجهیزات، شرایط کاری، کیفیت ساخت و نحوه نگهداری و تعمیرات است. برای محاسبه دقیق عمر مفید، می توان از روش های مختلف تحلیلی و تجربی استفاده کرد. در اینجا چندین مرح له برای محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور آورده شده است:

1. جمع آوری اطلاعات اولیه

- نوع تجهیزات: مثلاً موتور الکتریکی، اینورتر، تابلو فرمان، سنسورها، باتری‌های سیستم اضطراری.
- شرایط کاری: تعداد ساعات کارکرد روزانه، تعداد چرخه‌های روشن/خاموش، دمای محیط، رطوبت، میزان بارگذاری.
- کیفیت ساخت: بررسی مشخصات فنی و استانداردهای کیفیت تجهیزات.

2. استفاده از داده‌های تجربی و استانداردها

- منحنی‌های S-N تنش-عمر
- استانداردهای صنعتی: استفاده از استانداردهای معتبر مانند IEC، IEEE و EN برای تجهیزات الکتریکی.

3. محاسبه عمر مفید با استفاده از مدل‌های تحلیلی

4. استفاده از روش‌های احتمالی و آماری

- تحلیل آماری خرابی‌ها: بررسی داده‌های خرابی‌های گذشته و تحلیل آماری برای پیش‌بینی عمر مفید.
- مدل‌های احتمالی: استفاده از مدل‌های احتمالی مانند توزیع وایبل (Weibull Distribution) برای پیش‌بینی عمر مفید.

5. بررسی و تنظیمات دوره‌ای

- نگهداری و تعمیرات منظم: اجرای برنامه‌های نگهداری منظم و تنظیمات دوره‌ای برای افزایش عمر مفید.
- مستندسازی: ثبت و مستندسازی تمامی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات برای پیگیری و بهبود مستمر.

مثال عملی برای موتور الکتریکی

فرض کنیم یک موتور الکتریکی در آسانسور به طول عمر مفید 15 سال طراحی شده است. برای محاسبه عمر مفید می‌توانیم از داده‌های تجربی و استانداردهای معتبر استفاده کنیم.

۱. اطلاعات اولیه:

- نوع موتور: موتور الکتریکی با توان 15 کیلووات.
- شرایط کاری: کارکرد روزانه 10 ساعت، دمای محیط 25 درجه سانتی‌گراد.
- کیفیت ساخت: استاندارد IEC.

۲. منحنی‌های S-N:

- استفاده از منحنی‌های تنش-عمر برای مواد موتور (مثلاً فولاد).

۳. مدل‌های تحلیلی و احتمالی:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

- محاسبه تنش‌های وارده و تنش موثر.
- تحلیل آماری داده‌های خرابی‌های گذشته.

نتیجه‌گیری

با استفاده از روش‌های تحلیلی و تجربی، می‌توان عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور را محاسبه کرد و برنامه‌های نگهداری و تعمیرات مناسبی برای افزایش عمر مفید آن‌ها اجرا نمود.

تمرین عملی در کارگاه

1. مفهوم خستگی مکانیکی و کاربرد آن در تعمیرات و نگهداری آسانسور

- تمرین 1: شناسایی و تحلیل ترک‌های ریز در قطعات شفت موتور با استفاده از میکروسکوپ.
- تمرین 2: آزمایش خستگی مکانیکی بر روی یک نمونه فلزی با استفاده از دستگاه تست خستگی.
- تمرین 3: تهیه گزارش کامل از نتایج آزمایش و ارائه راهکارهای پیشگیری از خستگی مکانیکی.

2. محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور

- تمرین 1: جمع‌آوری داده‌های کارکرد قطعات مکانیکی آسانسور و محاسبه عمر مفید آن‌ها با استفاده از منحنی‌های S-N.
- تمرین 2: استفاده از مدل‌های تحلیلی برای محاسبه تنش‌های وارده و عمر مفید قطعات.
- تمرین 3: تحلیل آماری داده‌های خرابی‌های گذشته و پیش‌بینی عمر مفید قطعات.

3. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و تعمیرات و نگهداری

- تمرین 1: بررسی تاثیر نگهداری منظم بر عمر مفید قطعات مکانیکی با مقایسه دو آسانسور.
- تمرین 2: ایجاد برنامه نگهداری منظم برای یک قطعه خاص و ارزیابی نتایج آن.
- تمرین 3: تهیه گزارش از اثرات مثبت تعویض به موقع قطعات مستهلک بر عمر مفید سیستم.

4. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و ایمنی

- تمرین 1: شناسایی نقاط بحرانی ایمنی در آسانسور و ارزیابی تاثیر عمر مفید قطعات بر آن‌ها.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

تمرین 2: طراحی برنامه‌های نگهداری برای افزایش عمر مفید قطعات و بهبود ایمنی آسانسور

تمرین 3: شبیه‌سازی سناریوهای خرابی قطعات مکانیکی و تحلیل اثرات آن‌ها بر ایمنی

5. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و صرفه اقتصادی استفاده از محصول در بلندمدت

تمرین 1: تحلیل هزینه‌های تعمیرات و نگهداری در دو سناریوی با و بدون نگهداری منظم

تمرین 2: محاسبه صرفه‌جویی اقتصادی حاصل از افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی

تمرین 3: تهیه گزارش از بررسی‌های اقتصادی مربوط به نگهداری منظم و تاثیر آن بر صرفه‌جویی بلندمدت.

6. عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی آسانسور

تمرین 1: شناسایی و تحلیل عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی با استفاده از میکروسکوپ و دستگاه‌های تحلیل سطح .

تمرین 2: انجام آزمایش‌های سایش و اصطکاک بر روی نمونه‌های فلزی مختلف .

تمرین 3: تهیه گزارش از نتایج آزمایش‌ها و ارائه راهکارهای کاهش فرسودگی قطعات.

7. معنای فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور

تمرین 1: شناسایی نمونه‌هایی از فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور .

تمرین 2: انجام آزمایش‌های تحلیل خستگی بر روی قطعات تحت بارهای متناوب .

تمرین 3: تهیه گزارش از نتایج آزمایش‌ها و ارائه راهکارهای کاهش فرسودگی مضاعف

8. حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها

تمرین 1: بررسی و تحلیل حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف در گزارش‌های واقعی .

تمرین 2: شبیه‌سازی سناریوهای خرابی و تحلیل اثرات آن‌ها بر سیستم .

تمرین 3: تهیه برنامه نگهداری برای جلوگیری از وقوع حوادث مشابه

سئوالات خود آزمایی انتهای کلاس

حتماً! در اینجا سه سوال امتحانی برای هر یک از مطالب عنوان شده آورده شده است:

1. مفهوم خستگی مکانیکی و کاربرد آن در تعمیرات و نگهداری آسانسور

۱. خستگی مکانیکی چیست و چگونه در قطعات مکانیکی آسانسور تأثیر می‌گذارد؟
۲. چگونه می‌توان از خستگی مکانیکی در قطعات آسانسور جلوگیری کرد؟
۳. یک مثال عملی از خستگی مکانیکی در قطعات آسانسور را توضیح دهید.

2. محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور

۱. چه پارامترهایی برای محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور لازم است؟
۲. چگونه می‌توان با استفاده از منحنی‌های S-N عمر مفید قطعات مکانیکی را محاسبه کرد؟
۳. یک مثال عملی از محاسبه عمر مفید یک شفت موتور را شرح دهید.

3. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و تعمیرات و نگهداری

۱. چگونه تعمیرات و نگهداری منظم می‌تواند به افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی کمک کند؟
۲. چه روش‌هایی برای کاهش سایش و فرسایش در قطعات مکانیکی وجود دارد؟
۳. نقش تعویض به موقع قطعات مستهلک در افزایش عمر مفید آسانسور چیست؟

4. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و ایمنی

۱. چگونه افزایش عمر مفید قطعات مکانیکی می‌تواند به ایمنی کاربران آسانسور کمک کند؟
۲. کاهش نیاز به تعمیرات اضطراری چه تأثیری بر ایمنی سیستم آسانسور دارد؟
۳. چرا تعویض به موقع قطعات معیوب اهمیت دارد؟

5. رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و صرفه اقتصادی استفاده از محصول در بلندمدت

۱. چگونه کاهش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری می‌تواند به صرفه اقتصادی بلندمدت کمک کند؟
۲. چه تأثیری کاهش زمان تعطیلی و افزایش بهره‌وری بر صرفه اقتصادی دارد؟
۳. چگونه بهینه‌سازی هزینه‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند به افزایش عمر مفید قطعات کمک کند؟

6. عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی آسانسور

۱. سایش و اصطکاک چگونه می‌توانند به فرسودگی قطعات مکانیکی منجر شوند؟
۲. تأثیر خستگی مکانیکی بر کاهش عمر مفید قطعات آسانسور چیست؟

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه دوم – شناخت سیستم

۳. چه عواملی می توانند باعث خوردگی قطعات مکانیکی آسانسور شوند؟

7. معنای فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور

۱. فرسودگی مضاعف چیست و چگونه در قطعات مکانیکی آسانسور رخ می دهد؟

۲. چه عواملی باعث ایجاد فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی می شوند؟

۳. یک مثال عملی از فرسودگی مضاعف در قطعات آسانسور را توضیح دهید.

8. حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها

۱. چه نوع حوادثی می توانند ناشی از فرسودگی مضاعف در آسانسورها رخ دهند؟

۲. چرا نگهداری و تعمیرات به موقع برای جلوگیری از وقوع حوادث مهم است؟

۳. یک مثال از حادثه ای که به دلیل عدم نگهداری و تعمیرات به موقع رخ داده را شرح دهید.

9. فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور

۱. چه عواملی می توانند به فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور منجر شوند؟

۲. چگونه می توان از فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور جلوگیری کرد؟

۳. یک مثال عملی از فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور را توضیح دهید.

10. مفهوم حداکثر توان الکتریکی در قطعات الکتریکی آسانسور

۱. حداکثر توان الکتریکی چیست و چگونه در قطعات الکتریکی آسانسور تأثیر می گذارد؟

۲. چرا آگاهی از حداکثر توان الکتریکی قطعات الکتریکی مهم است؟

۳. یک مثال عملی از تأثیر حداکثر توان الکتریکی بر عملکرد قطعات آسانسور را توضیح دهید.

11. حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی و قطعات الکتریکی آسانسور

۱. حداکثر شدت جریان مجاز چیست و چگونه تعیین می شود؟

۲. چه عواملی بر حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی آسانسور تأثیر می گذارند؟

۳. چرا رعایت حداکثر شدت جریان مجاز در سیم کشی و قطعات الکتریکی آسانسور مهم است؟

12. عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور

۱. چه عواملی بر عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور تأثیر می گذارند؟

۲. چگونه می توان عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور را افزایش داد؟

۳. یک مثال عملی از عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور را شرح دهید.

13. فرسودگی مضاعف در قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور

۱. فرسودگی مضاعف در تجهیزات الکتریکی آسانسور چیست و چگونه رخ می‌دهد؟
۲. چه عواملی باعث ایجاد فرسودگی مضاعف در قطعات الکتریکی می‌شوند؟
۳. چگونه می‌توان از فرسودگی مضاعف در تجهیزات الکتریکی آسانسور جلوگیری کرد؟

14. حوادث ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور

۱. چه نوع حوادثی می‌توانند ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور رخ دهند؟
۲. چرا نگهداری و تعمیرات به موقع برای جلوگیری از حوادث مهم است؟
۳. یک مثال از حادثه‌ای که به دلیل فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور رخ داده را شرح دهید.

15. روش محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور

۱. چه پارامترهایی برای محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور لازم است؟
۲. چگونه می‌توان با استفاده از داده‌های تجربی و استانداردها عمر مفید تجهیزات الکتریکی را محاسبه کرد؟
۳. یک مثال عملی از محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور را شرح دهید.

منابع و مآخذ

۲

خستگی مکانیکی و کاربرد آن در تعمیرات و نگهداری آسانسور

- Suresh, S. (1998). Fatigue of materials. Cambridge University Press.

۲

محاسبه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور

- Stephens, R. I., Fatemi, A., Stephens, R. R., & Fuchs, H. O. (2000). Metal fatigue in engineering. Wiley-Interscience.

۲

رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و تعمیرات و نگهداری

- Smith, R. (2003). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill.

۲

رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی آسانسور و ایمنی

- Harris, C. M., & Crede, C. E. (2005). Shock and vibration handbook. McGraw-Hill.

۲

رابطه عمر مفید قطعات مکانیکی و صرفه اقتصادی استفاده از محصول در بلندمدت

- Mobley, R. K. (2002). An introduction to predictive maintenance. Butterworth-Heinemann.

۲

عوامل فرسودگی در قطعات مکانیکی آسانسور

- Juvinall, R. C., & Marshek, K. M. (2006). Fundamentals of machine component design. Wiley.

۲

معنای فرسودگی مضاعف در قطعات مکانیکی آسانسور

- Dowling, N. E. (2007). Mechanical behavior of materials: Engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. Prentice Hall.

۲

حوادث ناشی از فرسودگی مضاعف و عدم انجام نگهداری و تعمیرات به موقع آسانسورها

- Norman, W. G., & Clayton, R. P. (2006). Maintenance engineering and management. Prentice Hall.

۲

فرسودگی قطعات الکتریکی آسانسور

- Sharma, S. P., & Singh, R. (2011). Maintenance and reliability best practices. Industrial Press.

مفهوم حداکثر توان الکتریکی در قطعات الکتریکی آسانسور [2]

- Dorf, R. C., & Svoboda, J. A. (2010). Introduction to electric circuits. Wiley.

حداکثر شدت جریان مجاز در سیم‌کشی و قطعات الکتریکی آسانسور [2]

- IEEE. (2007). IEEE standard for electrical safety in the workplace. IEEE.

عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور [2]

- Johnson, R. (2002). Handbook of mechanical engineering calculations. McGraw-Hill.

فرسودگی مضاعف در قطعات و تجهیزات الکتریکی آسانسور [2]

- Eslami, M. R. (2013). High temperature mechanical fatigue behavior. Springer.

حوادث ناشی از فرسودگی تجهیزات الکتریکی آسانسور [2]

- Nolan, D. P. (2015). Handbook of fire and explosion protection engineering principles for oil, gas, chemical, and related facilities. William Andrew.

روش محاسبه عمر مفید تجهیزات الکتریکی آسانسور [2]

- Stephens, R. I., Fatemi, A., Stephens, R. R., & Fuchs, H. O. (2000). Metal fatigue in engineering. Wiley-Interscience.

استانداردهای مرتبط با سرویس و نگهداری آسانسور

ISO 55000:

International Organization for Standardization. (2014). ISO 55000:2014 - Asset management - Overview, principles and terminology. Geneva, Switzerland: ISO.

ISO 13849:

International Organization for Standardization. (2006). ISO 13849-1:2006 - Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design. Geneva, Switzerland: ISO.

ISO 12100:

International Organization for Standardization. (2010). ISO 12100:2010 - Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction. Geneva, Switzerland: ISO.

NFPA 70E:

National Fire Protection Association. (2018). NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace. Quincy, MA: NFPA.

ASME B30.2:

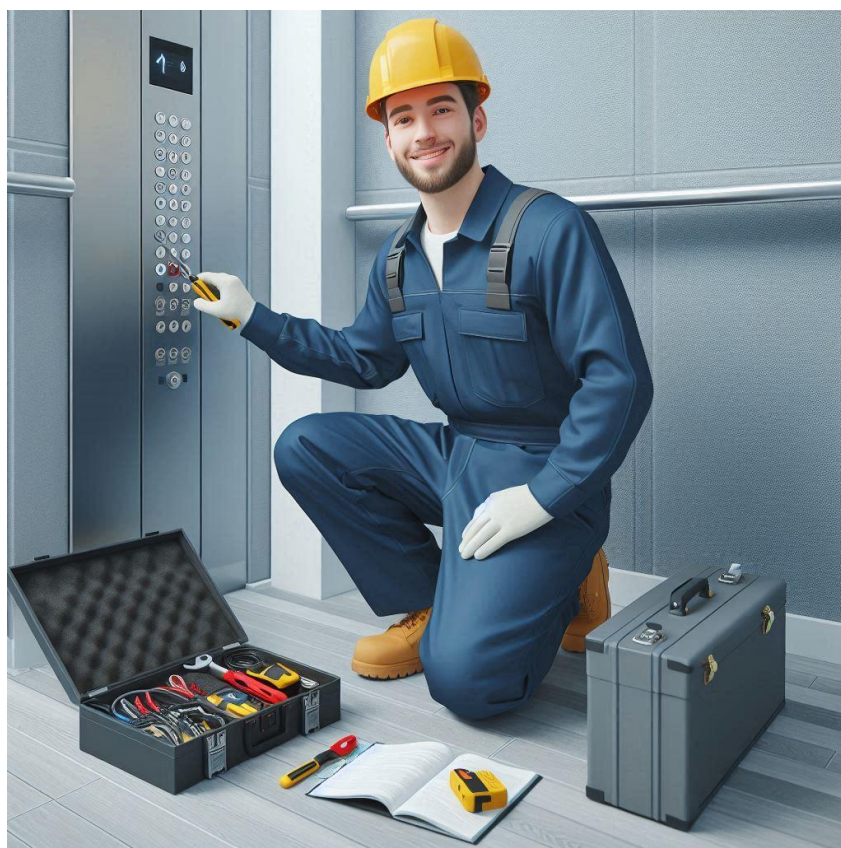
American Society of Mechanical Engineers. (2005). ASME B30.2-2005 - Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings. New York, NY: ASME.

کتاب های سرویس و نگهداری آسانسور

1. Barney, G., & AlSharif, L. (2015). **Elevator traffic handbook: Theory and practice (3rd ed.)**. London, UK: Routledge.
2. Barney, G. C. (2003). **Elevator engineering: Maintenance and modernization**. Norwich, UK: Penton Media.
3. Strakosch, G. R., & Caporale, R. S. (2010). **The vertical transportation handbook (4th ed.)**. Hoboken, NJ: Wiley.
4. Halsey, T. E. (2018). **Elevator maintenance and repair**. New York, NY: McGraw-Hill Education.
5. Vasconcelos, J., & Dos Santos, S. (2014). **Lifted: A cultural history of the elevator**. Liverpool, UK: Liverpool University Press.
6. Swenson, A. J. (2007). **Elevator maintenance manual**. New York, NY: Fairmont Press.



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند



دستور کار کارگاه سرویس و نگهداری آسانسور

مدرس : مهندس نادر دشتی

جلسه سوم : ابزار و مواد

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

فهرست مطالب

آچارهای مختلف

- آچار تخت و رینگی.

- آچار بکس.

[2] پیچ گوشتی های مختلف

- پیچ گوشتی چهارسو و دو سو.

[2] آفشک های هیدرولیکی

- کاربرد و استفاده.

[2] بلبرینگ کش

- کاربرد و استفاده.

[2] فیلتر و روانکار

- روغن ها و گریس ها.

[2] گیج های اندازه گیری

- میکرومتر.

- کالیبره و ورنیه.

[2] جرثقیل های کوچک و بالابرها

- کاربرد و استفاده.

- مواد تمیز کننده و براق کننده سنگ کف آسانسور

تمیز کننده های شیشه کابین های پانوراما

جاروبرقی های صنعتی برای نظافت روی کابین و موتورخانه آسانسور

روغن های سیم بکسل آسانسور

گریس ها و ویژگی های آنها

حلال های مورد استفاده در سرویس و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور

مواد مورد استفاده برای شستشوی کنتاکتورها و رله های الکتریکی آسانسور

مواد تمیز کننده استنلس استیل

روغن های روانکار

نکات ایمنی در هنگام شستشوی تابلوهای برق

مقدمه

در صنعت آسانسور، عملکرد بهینه و ایمنی سیستم‌ها به عوامل مختلفی بستگی دارد. قطعات مکانیکی و الکتریکی آسانسور به مرور زمان تحت تاثیر عواملی مانند سایش، خستگی مکانیکی، شرایط محیطی و بارگذاری‌های مکرر قرار می‌گیرند. شناخت و مدیریت این عوامل می‌تواند به افزایش عمر مفید قطعات و کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات منجر شود.

این جزوه به بررسی مفاهیم کلیدی مرتبط با فرسودگی و عمر مفید قطعات مکانیکی و الکتریکی آسانسور می‌پردازد. از جمله موضوعات مورد بحث، می‌توان به خستگی مکانیکی، رابطه بین عمر مفید و تعمیرات، عوامل فرسودگی، فرسودگی مضاعف، و روش‌های محاسبه عمر مفید اشاره کرد. همچنین، تمرینات و سوالات امتحانی ارائه شده در این جزوه به تکنسین‌ها کمک می‌کند تا دانش و مهارت‌های لازم برای نگهداری و تعمیرات بهینه آسانسور را به دست آورند.

هدف این جزوه، ارتقاء دانش فنی و بهبود عملکرد سیستم‌های آسانسور است تا ایمنی و راحتی کاربران تضمین شود. امیدوارم که مطالب ارائه شده در این جزوه برای شما مفید و کاربردی باشد.

یاد آوری مفاهیم تئوری درس

ر اینجا ابزارها و تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تعمیرات و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور همراه با مثال‌های دقیق و کاربرد آن‌ها آورده شده است:

1. آچارهای مختلف

- آچار تخت و رینگ:

- کاربرد: برای باز و بسته کردن پیچ و مهره‌ها.
- مثال: استفاده از آچار تخت برای تنظیم و تعویض بلبرینگ‌ها و استفاده از آچار رینگ برای بستن مهره‌های درب آسانسور.

2. پیچ‌گوشته‌های مختلف

- پیچ‌گوشته چهارسو و دو سو:

- کاربرد: برای باز و بسته کردن پیچ‌های مختلف.
- مثال: استفاده از پیچ‌گوشته چهارسو برای تنظیم سنسورهای درب و استفاده از پیچ‌گوشته دو سو برای باز و بسته کردن تابلو فرمان.

3. کفشک‌های هیدرولیکی

- کاربرد: برای بلند کردن و نگهداری قطعات سنگین.
- مثال: استفاده از کفشک هیدرولیکی برای بلند کردن و نگه داشتن موتور آسانسور هنگام تعمیر.

4. بلبرینگ کش

- کاربرد: برای بیرون کشیدن بلبرینگ‌ها از محل نصب.
- مثال: استفاده از بلبرینگ کش برای جدا کردن بلبرینگ‌های معیوب از شفت موتور.

5. فیلتر و روانکار

- کاربرد: برای تمیز کردن و روانکاری قطعات مکانیکی.
- مثال: استفاده از روانکار مخصوص برای کاهش سایش در ریل‌های راهنما و استفاده از فیلتر برای تمیز کردن روغن گیربکس.

6. گیج‌های اندازه‌گیری

- میکرومتر:

- کاربرد: برای اندازه‌گیری دقیق قطر و ضخامت قطعات.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- مثال: استفاده از میکرومتر برای اندازه‌گیری قطر شفت موتور و اطمینان از تطابق آن با مشخصات فنی.

-کالیبره و ورنیه:

- کاربرد: برای اندازه‌گیری دقیق ابعاد قطعات.
- مثال: استفاده از کالیبره برای اندازه‌گیری ضخامت صفحات فلزی و استفاده از ورنیه برای اندازه‌گیری ابعاد بلبرینگ‌ها.

7. جرثقیل‌های کوچک و بالابرها

- کاربرد: برای بلند کردن و جابه‌جایی قطعات سنگین.
- مثال: استفاده از جرثقیل کوچک برای بلند کردن کابین آسانسور جهت تعمیر ریل‌ها و استفاده از بالابر برای جابه‌جایی وزنه تعادل.

8. دستگاه‌های تست الکتریکی

-مولتی‌متر:

- کاربرد: برای اندازه‌گیری ولتاژ، جریان و مقاومت.
- مثال: استفاده از مولتی‌متر برای تست ولتاژ ورودی و خروجی تابلو فرمان و بررسی صحت عملکرد سنسورها.

9. ابزارهای مخصوص نگهداری و تعمیرات کابل‌ها

-دستگاه کشش کابل:

- کاربرد: برای تنظیم تنش کابل‌ها.
- مثال: استفاده از دستگاه کشش کابل برای تنظیم و تعویض کابل‌های فولادی آسانسور.

10. ابزارهای تمیزکاری

-برس‌ها و پارچه‌های میکروفیبر:

- کاربرد: برای تمیز کردن قطعات و حذف گرد و غبار.
 - مثال: استفاده از برس برای تمیز کردن ریل‌های راهنما و استفاده از پارچه‌های میکروفیبر برای تمیز کردن سطح کابین آسانسور.
- این ابزارها برای تعمیر و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور بسیار ضروری هستند و به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا عملکرد بهینه سیستم را حفظ کنند و از خرابی‌های ناگهانی جلوگیری کنند.
- برای تعمیرات و نگهداری تجهیزات الکتریکی آسانسور، مجموعه‌ای از ابزارها و تجهیزات خاص لازم است. در اینجا توضیحات کامل‌تری از ابزارها و تجهیزات مورد استفاده آورده شده است:

ابزارها و تجهیزات مورد استفاده:

1. مولتی متر (Multimeter)

- کاربرد: اندازه گیری ولتاژ، جریان و مقاومت الکتریکی.
- مثال: استفاده از مولتی متر برای تست ولتاژ ورودی و خروجی تابلو فرمان و بررسی صحت عملکرد سنسورها.

2. اهم متر (Ohmmeter)

- کاربرد: اندازه گیری مقاومت الکتریکی.
- مثال: استفاده از اهم متر برای بررسی مقاومت سیم پیچ های موتور و تشخیص خرابی های احتمالی.

3. آمپر متر (Ammeter)

- کاربرد: اندازه گیری جریان الکتریکی.
- مثال: استفاده از آمپر متر برای اندازه گیری جریان کشیده شده توسط موتور و اطمینان از عدم وجود اضافه بار.

4. مگا اهم متر (Megger)

- کاربرد: اندازه گیری مقاومت عایقی.
- مثال: استفاده از مگا اهم متر برای بررسی کیفیت عایق کابل ها و سیم کشی ها.

5. کالیبراتور (Calibrator)

- کاربرد: کالیبراسیون تجهیزات الکتریکی برای اطمینان از دقت اندازه گیری ها.
- مثال: استفاده از کالیبراتور برای تنظیم و کالیبراسیون سنسورها و دستگاه های اندازه گیری.

6. ترموگرافی (Thermography)

- کاربرد: تشخیص نقاط داغ و مشکلات حرارتی.
- مثال: استفاده از دستگاه ترموگرافی برای شناسایی نقاط داغ در تابلو فرمان و بررسی اتصالات برقی.

7. منبع تغذیه قابل تنظیم (Adjustable Power Supply)

- کاربرد: تأمین ولتاژ و جریان متغیر برای تست تجهیزات.
- مثال: استفاده از منبع تغذیه قابل تنظیم برای تست عملکرد موتور و مدارهای الکتریکی.

8. دورسنج (Tachometer)

- کاربرد: اندازه گیری سرعت چرخش موتور.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- مثال: استفاده از دورسنگ برای بررسی سرعت موتور و اطمینان از عملکرد صحیح آن.

9. لاک پلیستسکوپ (LCR Meter)

- کاربرد: اندازه گیری القاء، ظرفیت و مقاومت.
- مثال: استفاده از لاک پلیستسکوپ برای بررسی ظرفیت خازن ها و القای سیم پیچ ها.

10. دوربین های بازرسی (Inspection Cameras)

- کاربرد: بررسی ویدئویی از بخش های غیرقابل دسترس.
- مثال: استفاده از دوربین های بازرسی برای بررسی داخل تابلو فرمان یا کابل های راهنما.

11. ابزارهای تمیزکاری (Cleaning Tools)

- برس ها و پارچه های میکروفیبر: برای تمیز کردن قطعات الکتریکی و حذف گرد و غبار.
- مثال: استفاده از برس برای تمیز کردن تابلو فرمان و پارچه های میکروفیبر برای پاک کردن سطح تجهیزات.

نتیجه گیری

این ابزارها و تجهیزات برای تعمیر و نگهداری تجهیزات الکتریکی آسانسور بسیار ضروری هستند و به تکنسین ها کمک می کنند تا عملکرد بهینه سیستم را حفظ کنند و از خرابی های ناگهانی جلوگیری کنند.

مطمئناً! در اینجا لیستی از مواد مصرفی مورد استفاده در فرآیند تعمیرات، سرویس و نگهداری آسانسورها آورده شده است:

مواد مصرفی مورد استفاده:

۱. روانکارها و گریس ها

- کاربرد: برای کاهش سایش و اصطکاک در قطعات متحرک.
- مثال: استفاده از گریس برای روانکاری بلبرینگ ها و چرخ های راهنما.

۲. روغن ها

- کاربرد: برای روانکاری قطعات متحرک و کاهش سایش.
- مثال: استفاده از روغن گیربکس برای روانکاری گیربکس و افزایش عمر مفید آن.

۳. مواد تمیزکننده

- کاربرد: برای تمیز کردن قطعات و حذف گرد و غبار و آلودگی ها.
- مثال: استفاده از مواد شوینده غیر خورنده برای تمیز کردن سطح کابین و تابلو فرمان.

۴. فیلترها

- کاربرد: برای تصفیه و حذف ذرات معلق از روغن ها و سایر مایعات.
- مثال: استفاده از فیلترهای روغن برای گیربکس ها.

۵. باتری ها

- کاربرد: برای تأمین انرژی سیستم های اضطراری و تجهیزات الکتریکی.
- مثال: استفاده از باتری های قابل شارژ برای سیستم اضطراری آسانسور.

۶. بست ها و گیره ها

- کاربرد: برای محکم کردن و نگه داشتن قطعات مختلف.
- مثال: استفاده از بست های فلزی برای محکم کردن کابل ها و سیم ها.

۷. کابل ها و سیم های الکتریکی

- کاربرد: برای انتقال برق و سیگنال های الکتریکی.
- مثال: استفاده از کابل های مسی برای سیم کشی تابلو فرمان و موتور.

۸. رنگ ها و پوشش ها

- کاربرد: برای حفاظت قطعات فلزی در برابر خوردگی و زنگ زدگی.
- مثال: استفاده از رنگ های ضد زنگ برای پوشش دهی ریل های راهنما.

۹. فیوزها

- کاربرد: برای محافظت مدارهای الکتریکی در برابر جریان های بیش از حد.
- مثال: استفاده از فیوزهای مخصوص در تابلو فرمان آسانسور.

۱۰. واشرها و مهره ها

- کاربرد: برای محکم کردن و جلوگیری از نشت در اتصالات.
- مثال: استفاده از واشرهای نئوپرن برای محکم کردن اتصالات هیدرولیکی.

۱۱. مواد ضد عفونی کننده

- کاربرد: برای ضد عفونی کردن سطوحی که بیشتر در تماس هستند.
- مثال: استفاده از محلول های ضد عفونی کننده برای تمیز کردن دکمه ها و دستگیره های کابین آسانسور.

۱۲. ترموفیت‌ها

- کاربرد: برای عایق‌سازی اتصالات الکتریکی.
 - مثال: استفاده از ترموفیت برای عایق‌سازی اتصالات سیم‌ها در تابلو فرمان.
- قلاب‌بندی و مهار بارها در فرآیند تعمیر و نگهداری آسانسور به معنای استفاده از تجهیزات مناسب برای جلوگیری از حرکت ناخواسته و ایمن‌سازی بارها در هنگام جابجایی، نصب و تعمیرات است. این فرآیند شامل استفاده از انواع قلاب‌ها، بندها و دیگر وسایل مهار بار می‌شود. در ادامه به بررسی ابزارها و روش‌های معمول در قلاب‌بندی و مهار بارها می‌پردازیم:

ابزارها و تجهیزات مورد استفاده در قلاب‌بندی و مهار بارها:

۱. قلاب‌های مهار (Load Hooks)

- کاربرد: برای بلند کردن و مهار بارها با استفاده از بالابرها و جرثقیل‌ها.
- مثال: استفاده از قلاب‌های مهار برای بلند کردن موتور آسانسور و جابه‌جایی آن.

۲. زنجیرها و سیم‌بکس‌ها (Chains and Wire Ropes)

- کاربرد: برای اتصال و مهار بارها به قلاب‌ها و دیگر وسایل بالابر.
- مثال: استفاده از زنجیرها و سیم‌بکس‌ها برای مهار کابین آسانسور در هنگام تعمیر ریل‌های راهنما.

۳. بندهای نئوپرن (Neoprene Straps)

- کاربرد: برای مهار و اتصال بارهای حساس به آسیب.
- مثال: استفاده از بندهای نئوپرن برای مهار و جابه‌جایی تجهیزات الکتریکی آسانسور.

۴. جرثقیل‌های دستی (Manual Hoists)

- کاربرد: برای بلند کردن و جابه‌جایی بارها به صورت دستی.
- مثال: استفاده از جرثقیل‌های دستی برای بلند کردن وزنه تعادل آسانسور و نصب آن.

۵. تیفور و کرباس‌ها (Tirfor and Slings)

- کاربرد: برای مهار و جابه‌جایی بارهای بزرگ و سنگین.
- مثال: استفاده از تیفور و کرباس‌ها برای بلند کردن کابین آسانسور و تثبیت آن در هنگام تعمیرات.

روش‌های قلاب‌بندی و مهار بارها:

۱. روش دو نقطه‌ای (Two-Point Sling Method)

- کاربرد: برای بارهای بلند و نازک که نیاز به تثبیت در دو نقطه دارند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- مثال: استفاده از روش دو نقطه‌ای برای بلند کردن ریل‌های راهنما.

۲. روش چهار نقطه‌ای (Four-Point Sling Method)

- کاربرد: برای بارهای بزرگ و سنگین که نیاز به تثبیت در چهار نقطه دارند.
- مثال: استفاده از روش چهار نقطه‌ای برای بلند کردن کابین آسانسور.

۳. روش دور پیچ (Choker Hitch Method)

- کاربرد: برای بارهایی که نیاز به مهار کامل دارند تا از حرکت ناخواسته جلوگیری شود.
- مثال: استفاده از روش دور پیچ برای تثبیت موتور آسانسور در هنگام تعمیرات.

نکات ایمنی در قلاب‌بندی و مهار بارها:

۱. بررسی تجهیزات: اطمینان حاصل کنید که تمامی تجهیزات مهار بار قبل از استفاده بررسی و از سلامت آنها اطمینان حاصل شود.
۲. استفاده از تجهیزات مناسب: از تجهیزات مهار بار متناسب با وزن و نوع بار استفاده کنید.
۳. آموزش کارکنان: اطمینان حاصل کنید که کارکنان با روش‌های صحیح قلاب‌بندی و مهار بارها آشنا هستند و آموزش‌های لازم را دریافت کرده‌اند.
۴. نظارت مستمر: در طول فرآیند جابه‌جایی و مهار بارها، نظارت مستمر انجام دهید تا از ایمنی عملیات اطمینان حاصل شود.

نتیجه‌گیری:

قلاب‌بندی و مهار بارها در فرآیند تعمیر و نگهداری آسانسور از اهمیت بالایی برخوردار است و به کاهش خطرات و افزایش ایمنی کمک می‌کند. با استفاده از تجهیزات مناسب و روش‌های صحیح می‌توان از جابه‌جایی ناخواسته بارها جلوگیری کرد و عملیات را به صورت ایمن انجام داد.

حوادث ناشی از قلاب‌بندی و مهار نادرست بار:

1. حادثه سقوط موتور آسانسور

- شرح حادثه: در حین نصب و جابجایی موتور آسانسور، به دلیل استفاده نادرست از قلاب‌های مهار و زنجیرهای نامناسب، موتور از ارتفاع سقوط کرد.
- نتیجه: موتور به شدت آسیب دید و نیاز به تعویض داشت. همچنین، یکی از کارگران دچار جراحات جزئی شد.
- علت اصلی: استفاده از زنجیرهایی که وزن موتور را تحمل نمی‌کردند و عدم توجه به نقاط ضعف قلاب‌های مهار.
- راهکار: استفاده از زنجیرها و قلاب‌های متناسب با وزن موتور و بررسی دقیق تجهیزات قبل از استفاده.

2. حادثه شکستگی ریل‌های راهنما

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- **شرح حادثه:** در حین تعمیر ریل‌های راهنمای آسانسور، به دلیل مهار نادرست کابین، کابین از جای خود خارج شد و به ریل‌ها برخورد کرد.
- **نتیجه:** ریل‌های راهنما دچار شکستگی شدند و کابین آسیب دید. نیاز به تعویض کامل ریل‌ها و تعمیرات اساسی بود.
- **علت اصلی:** عدم استفاده صحیح از روش‌های مهار و قلاب‌بندی مناسب برای تثبیت کابین.
- **راهکار:** آموزش کارکنان در مورد روش‌های صحیح قلاب‌بندی و استفاده از تجهیزات مهار مناسب.

3. حادثه قطع کابل‌های الکتریکی

- **شرح حادثه:** در هنگام جابجایی وزنه تعادل آسانسور، به دلیل استفاده نادرست از تیفور و کرباس‌ها، وزنه تعادل به کابل‌های الکتریکی برخورد کرد و باعث قطع شدن آنها شد.
- **نتیجه:** کابل‌های الکتریکی آسیب دیدند و آسانسور به مدت چندین روز از کار افتاد. همچنین، نیاز به تعمیرات گسترده بود.
- **علت اصلی:** عدم توجه به مسیر جابجایی وزنه تعادل و استفاده نادرست از تیفور و کرباس‌ها.
- **راهکار:** بررسی مسیر جابجایی قبل از شروع عملیات و استفاده از تجهیزات مهار مناسب.

نکات ایمنی برای جلوگیری از حوادث قلاب بندی و مهار نادرست بار:

1. **آموزش و آگاهی:** اطمینان حاصل کنید که تمامی کارکنان با روش‌های صحیح قلاب‌بندی و مهار بارها آشنا هستند و آموزش‌های لازم را دریافت کرده‌اند.
2. **استفاده از تجهیزات مناسب:** از تجهیزات مهار بار متناسب با وزن و نوع بار استفاده کنید و از سلامت آنها اطمینان حاصل کنید.
3. **بررسی و نگهداری تجهیزات:** قبل از هر بار استفاده، تجهیزات مهار بار را بررسی و از سلامت آنها مطمئن شوید.
4. **نظارت مستمر:** در طول فرآیند جابجایی و مهار بارها، نظارت مستمر انجام دهید تا از ایمنی عملیات اطمینان حاصل شود.
5. **برنامه‌ریزی و ارزیابی ریسک:** قبل از شروع عملیات جابجایی، مسیر و محیط کار را بررسی کرده و ریسک‌های احتمالی را شناسایی کنید.

نتیجه‌گیری

قلاب بندی و مهار نادرست بارها می‌تواند به حوادث جدی و خطرناک منجر شود. با رعایت اصول ایمنی، استفاده از تجهیزات مناسب و آموزش دقیق کارکنان، می‌توان از وقوع این حوادث جلوگیری کرد و ایمنی فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسور را تضمین نمود.

برای تهیه سناریو حمل و نقل اجسام سنگین، باید مراحل زیر را دنبال کنید تا اطمینان حاصل شود که عملیات به صورت ایمن و کارآمد انجام می‌شود. این مراحل شامل برنامه‌ریزی، ارزیابی، انتخاب تجهیزات، آموزش کارکنان و نظارت می‌باشد. در اینجا مراحل کامل تهیه سناریو حمل و نقل اجسام سنگین آمده است:

1. برنامه ریزی**۱. تعیین اهداف:**

- مشخص کنید که چه اجسامی باید حمل شوند، مقصد و مبدا چیست و هدف نهایی چیست.

۲. برنامه زمان بندی:

- زمان بندی دقیق برای حمل و نقل اجسام سنگین را تعیین کنید.

۳. ارزیابی نیازها:

- نیازهای حمل و نقل را بررسی کنید و منابع مورد نیاز را تعیین کنید.

2. ارزیابی ریسکها**۱. شناسایی خطرات:**

- شناسایی خطرات مرتبط با حمل و نقل اجسام سنگین مانند سقوط، لغزش و برخورد.

۲. ارزیابی ریسکها:

- ارزیابی ریسکهای شناسایی شده و تعیین راهکارهای کاهش آنها.

۳. مستندسازی ریسکها:

- ثبت و مستندسازی تمامی ریسکها و راهکارهای مربوطه.

3. انتخاب تجهیزات**۱. انتخاب تجهیزات مناسب:**

- تجهیزات مناسب برای حمل و نقل اجسام سنگین را انتخاب کنید مانند جرثقیل، بالابر، قلابها و زنجیرها.

۲. بررسی سلامت تجهیزات:

- اطمینان حاصل کنید که تجهیزات انتخاب شده سالم و آماده به کار هستند.

۳. بسته بندی و محافظت:

- اجسام سنگین را به درستی بسته بندی و محافظت کنید تا در حین حمل و نقل دچار آسیب نشوند.

4. آموزش کارکنان**۱. آموزش فنی:**

- کارکنان را در مورد استفاده صحیح از تجهیزات حمل و نقل آموزش دهید.

۲. آموزش ایمنی:

- آموزش‌های لازم در مورد اصول ایمنی و نحوه مقابله با خطرات احتمالی را به کارکنان ارائه دهید.

۳. تمرینات عملی:

- کارکنان را در تمرینات عملی حمل و نقل اجسام سنگین شرکت دهید تا مهارت‌های لازم را به دست آورند.

۱۵. اجرای عملیات

۱. نظارت مستمر:

- نظارت مستمر بر عملیات حمل و نقل و اطمینان حاصل کنید که تمامی مراحل به درستی انجام می‌شود.

۲. اجرای برنامه:

- برنامه حمل و نقل را اجرا کنید و از تجهیزات و روش‌های مناسب استفاده کنید.

۳. ارزیابی و بازخورد:

- پس از اتمام عملیات، عملکرد را ارزیابی کنید و بازخوردها را جمع‌آوری کنید تا در آینده بهبودهای لازم انجام شود.

۶. مستندسازی و گزارش‌دهی

۱. مستندسازی عملیات:

- تمامی مراحل عملیات حمل و نقل را مستندسازی کنید و اطلاعات مربوط به تجهیزات، زمان‌بندی و روش‌های استفاده شده را ثبت کنید.

۲. گزارش‌دهی:

- گزارش‌های لازم را به مدیران و مسئولان مربوطه ارائه دهید و نتایج عملیات را تحلیل کنید.

نتیجه‌گیری

با انجام این مراحل، می‌توانید یک سناریو حمل و نقل اجسام سنگین به صورت ایمن و کارآمد تهیه کنید و از وقوع مشکلات و حوادث احتمالی جلوگیری کنید

شیوه‌نامه‌ها و استانداردهای مهار بار و انتقال اجسام سنگین:

استانداردها:

۱. OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

- 29 CFR 1910.184: استانداردهای مهار بار و استفاده از طناب‌ها و زنجیرها.
- 29 CFR 1926.251: استانداردهای ایمنی مربوط به تجهیزات بالابر و قلاب‌بندی.

۲. ISO (International Organization for Standardization)

- **ISO 4309:** استاندارد برای نگهداری، بازرسی و استفاده از سیم بکسل‌های فولادی در جرثقیل‌ها.
- **ISO 9927:** استانداردهای نگهداری و بازرسی جرثقیل‌ها.
- **ISO 12480:** استانداردهای ایمنی و کارایی برای استفاده از جرثقیل‌ها.

۳. ASME (American Society of Mechanical Engineers)

- **ASME B30 Series:** مجموعه استانداردهای ایمنی برای تجهیزات بالابر و قلاب‌بندی.
- **ASME B30.9:** استانداردهایی برای طناب‌ها و زنجیرها در کاربردهای بالابر.

شیوه‌نامه‌ها:

۱. بررسی و انتخاب تجهیزات

- **گام 1:** شناسایی نوع بار و وزن آن.
- **گام 2:** انتخاب تجهیزات مهار بار مانند طناب‌ها، زنجیرها، و قلاب‌ها بر اساس وزن و نوع بار.
- **گام 3:** اطمینان از سلامت و قابلیت استفاده تجهیزات مهار بار قبل از استفاده.

۲. برنامه‌ریزی عملیات مهار بار

- **گام 1:** تعیین مسیر حرکت و نقاط حساس.
- **گام 2:** ارزیابی ریسک‌ها و تعیین اقدامات پیشگیرانه.
- **گام 3:** مستندسازی تمامی مراحل برنامه‌ریزی و ارزیابی ریسک.

۳. آموزش کارکنان

- **گام 1:** آموزش کارکنان در مورد استفاده صحیح از تجهیزات مهار بار.
- **گام 2:** آشنایی با روش‌های ایمنی و مواجهه با خطرات احتمالی.
- **گام 3:** برگزاری تمرینات عملی و ارزیابی عملکرد کارکنان.

۴. نظارت و اجرای عملیات

- **گام 1:** نظارت مستمر بر عملیات مهار بار و اطمینان از رعایت اصول ایمنی.
- **گام 2:** اطمینان از استفاده صحیح از تجهیزات مهار بار.
- **گام 3:** مستندسازی تمامی مراحل عملیات و بررسی نهایی.

نتیجه‌گیری

در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسورها، از روغن‌های مختلفی استفاده می‌شود که هر یک برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند. برخی از انواع روغن‌ها و روانکارهای معمول شامل موارد زیر هستند:

۱. **روغن‌های سنتی:** این روغن‌ها معمولاً از مواد طبیعی مانند چربی‌های گیاهی یا حیوانی تهیه می‌شوند و برای کاربردهای عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲. **روغن‌های سنتی با افزودن‌ها:** این روغن‌ها شامل مواد افزوده مانند آنتی‌اکسیدان‌ها یا مواد ضد عفون هستند که به طول عمر و کیفیت روغن کمک می‌کنند.

۳. **روغن‌های ساخته شده در کارخانه:** این روغن‌ها با ترکیب مواد مختلف در کارخانه‌های تولید روغن تهیه می‌شوند و برای کاربردهای خاصی مانند تعمیرات بالاتر و نگهداری‌های خاص طراحی شده‌اند.

۴. **روغن‌های مخصوص آسانسور:** این روغن‌ها برای کاربردهای خاص آسانسورها طراحی شده‌اند و ممکن است شامل موادی با ترکیبات خاص باشند که به کاهش ترک‌ها و افزایش محافظت از قطعات کمک می‌کنند.

هر یک از این روغن‌ها برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند و انتخاب دقیق روغن بستگی به نوع آسانسور و شرایط کاربرد آن دارد.

روغن‌های مختلفی برای تعمیرات و نگهداری آسانسورها استفاده می‌شوند، که هر یک از آنها مشخصات فنی خاص خود را دارند. برخی از مشخصات فنی روغن‌های معمولاً استفاده شده در این فرآیند عبارتند از:

۱. **نوع روغن:** معمولاً روغن‌های سنتی، سنتزی، و سنتزی مصنوعی استفاده می‌شوند.

۲. **نفتینگ:** نفتینگ یکی از معیارهای اصلی برای انتخاب روغن است. نفتینگ بالاتر، احتمال ایجاد گردبادهای کوچک‌تر و کارایی بالاتر است.

۳. **دمای سوزش:** روغن‌هایی که دمای سوزش بالاتری دارند، معمولاً برای موتورهایی که در دماهای بالاتر کار می‌کنند، مناسب‌تر هستند.

۴. **مقاومت به تبخیر:** روغن‌هایی که مقاومت به تبخیر بالاتری دارند، برای موتورهایی که در دماهای بالاتر کار می‌کنند، مناسب‌تر هستند.

۵. **محتوای اکسیژن:** روغن‌هایی که محتوای اکسیژن کمتری دارند، معمولاً برای موتورهای دیزلی مناسب‌تر هستند.

۶. **محتوای سرکه:** روغن‌هایی که محتوای سرکه بالاتری دارند، معمولاً برای موتورهای دیزلی مناسب‌تر هستند.

البته! برای گیربکس آسانسور، انتخاب روغن‌های مناسب می‌تواند تأثیر بسزایی در عملکرد و عمر مفید آن داشته باشد. در ادامه، به برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی روغن‌های روانکار مورد استفاده در گیربکس آسانسور اشاره می‌کنم:

خصوصیات فیزیکی روغن‌های روانکار:

۱. **گرانروی (Viscosity):**

- **تعریف:** مقاومت سیال در برابر جریان، گرانروی بالا باعث ایجاد لایه ضخیم تر روغن بین سطوح متحرک می شود.
- **مثال:** روغن های گرانروی بالا مانند SAE 90 برای گیربکس های سنگین مناسب هستند.

۲. دمای نقطه ریزش: (Pour Point)

- **تعریف:** پایین ترین دمایی که روغن هنوز قابلیت جریان دارد.
- **مثال:** روغن هایی با نقطه ریزش پایین برای محیط های سرد مناسب هستند.

۳. شاخص ویسکوزیته: (Viscosity Index)

- **تعریف:** میزان تغییر ویسکوزیته با تغییر دما. شاخص ویسکوزیته بالا نشان دهنده پایدار بودن روغن در دماهای مختلف است.
- **مثال:** روغن هایی با شاخص ویسکوزیته بالا مانند روغن های چنددرجه ای.

خصوصیات شیمیایی روغن های روانکار:

۱. پایداری اکسیداسیون: (Oxidation Stability)

- **تعریف:** مقاومت روغن در برابر واکنش با اکسیژن که باعث افزایش عمر مفید روغن می شود.
- **مثال:** روغن های پایه مصنوعی با افزودنی های ضد اکسیداسیون.

۲. خاصیت ضد خوردگی: (Anti-Corrosion Properties)

- **تعریف:** توانایی روغن در جلوگیری از خوردگی و زنگ زدگی قطعات فلزی.
- **مثال:** روغن هایی با افزودنی های ضد خوردگی برای محافظت از قطعات فلزی.

۳. خاصیت ضد ساییدگی: (Anti-Wear Properties)

- **تعریف:** توانایی روغن در کاهش سایش بین سطوح متحرک.
- **مثال:** روغن های EP (Extreme Pressure) با افزودنی های ضد ساییدگی برای گیربکس های تحت بارهای سنگین.

۴. خاصیت پاک کنندگی: (Detergent Properties)

- **تعریف:** توانایی روغن در حفظ تمیزی داخل گیربکس و جلوگیری از تشکیل رسوبات.
- **مثال:** روغن های پایه مصنوعی با افزودنی های پاک کننده برای گیربکس هایی که در محیط های آلوده کار می کنند.

مثال های عملی:

۱. روغن های چند درجه ای: (Multi-Grade Oils)

- مثال: روغن‌های 75W-90 که دارای شاخص ویسکوزیته بالا هستند و در دماهای مختلف عملکرد پایدار دارند.

۲. روغن‌های EP (Extreme Pressure)

- مثال: روغن‌های GL-4 و GL-5
با افزودنی‌های ضد ساییدگی که برای گیربکس‌های تحت بارهای سنگین استفاده می‌شوند.

۳. روغن‌های مصنوعی (Synthetic Oils)

- مثال: روغن‌های PAO (Polyalphaolefin) که دارای اکسیداسیون بالا و خاصیت ضد خوردگی عالی هستند.

نتیجه‌گیری:

انتخاب روغن مناسب برای گیربکس آسانسور بسیار مهم است و می‌تواند تأثیر زیادی در عملکرد و عمر مفید آن داشته باشد. با توجه به شرایط کاری و نوع گیربکس، باید روغن‌های با ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مناسب انتخاب شوند تا از عملکرد بهینه و طول عمر بالای گیربکس اطمینان حاصل شود.

روغن سیم بکسل PFEIFER RL-

B یک روغن تخصصی برای حفاظت از سیم بکسل‌ها در برابر خوردگی و خوردگی است. 1. این روغن می‌تواند برای سیم‌های بکسل طولانی استفاده شده و می‌تواند با وسیله‌ی روانکاری مجدد استفاده شود. 1.

ویژگی‌های روغن PFEIFER RL-B:

- رنگ: مایل به طلایی، شفاف. 2.
- چگالی (در دمای 15 درجه سانتی‌گراد): 0.892.
- ویسکوزیته (در دمای 20 درجه سانتی‌گراد): 1002.
- نقطه‌ی شکست: $(75g/m^2)$ بدون روانکاری محلول، 532.
- پیچیدگی (در دمای 20 درجه سانتی‌گراد): 0.272.
- فرمول زباله‌سازی: 130.12.

این روغن به خاطر خواص خوبی که برای حفاظت از سیم بکسل‌ها دارد، می‌تواند عمر سیم بکسل‌ها را افزایش دهد و از خوردگی و تأثیرات محی طی جلوگیری کند. 1.

روغن سیم بکسل PFEIFER RL-

B یکی از روانکارهای تخصصی است که به طور خاص برای سیم بکسل‌های آسانسور طراحی شده است. این روغن ویژگی‌های خاصی دارد که به بهبود عملکرد و افزایش عمر مفید سیم بکسل‌ها کمک می‌کند. در ادامه به بررسی ویژگی‌ها، کاربرد و نحوه استفاده از این روغن می‌پردازیم:

ویژگی‌های روغن PFEIFER RL-B:

۱. ویسکوزیته:

- ویسکوزیته بالا که به ایجاد لایه‌ای محافظ و کاهش اصطکاک کمک می‌کند.
- حفظ پایداری ویسکوزیته در دماهای مختلف.

۲. مقاومت به خوردگی:

- حاوی افزودنی‌های ضد خوردگی که از سیم بکسل‌ها در برابر عوامل محیطی محافظت می‌کنند.
- جلوگیری از زنگ زدگی و خوردگی سیم بکسل‌ها.

۳. پایداری حرارتی:

- مقاومت بالا در برابر تغییرات دما و حفظ خواص روانکاری در شرایط دمایی مختلف.

۴. قابلیت نفوذ:

- نفوذ خوب به عمق سیم بکسل‌ها برای اطمینان از روانکاری کامل و یکنواخت.

کاربرد روغن: PFEIFER RL-B

- روانکاری سیم بکسل‌های آسانسور: برای افزایش عمر مفید و بهبود عملکرد سیم بکسل‌ها.
- حفاظت در برابر خوردگی: استفاده در محیط‌های مرطوب یا دارای عوامل خوردنده برای جلوگیری از خوردگی سیم بکسل‌ها.
- کاهش اصطکاک و سایش: کمک به کاهش اصطکاک و سایش بین سیم بکسل‌ها و قرقره‌ها (پولی‌ها).

نحوه استفاده از روغن: PFEIFER RL-B

۱. تمیز کردن سیم بکسل:

- قبل از استفاده از روغن، سیم بکسل‌ها را تمیز کنید تا از هرگونه آلودگی و ذرات گرد و غبار پاک شود.

۲. اعمال روغن:

- از یک اسپری یا پمپ روغن برای اعمال روغن بر روی سیم بکسل استفاده کنید.
- اطمینان حاصل کنید که روغن به طور یکنواخت بر روی سیم بکسل پخش شود و به عمق سیم‌ها نفوذ کند.

۳. بازرسی و نگهداری منظم:

- سیم بکسل‌ها را به طور منظم بازرسی کنید و در صورت نیاز دوباره روانکاری انجام دهید.
- پیروی از توصیه‌های سازنده برای فواصل زمانی روانکاری.

نتیجه‌گیری:

استفاده منظم از روغن PFEIFER RL-

B می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش عمر مفید سیم بکسل‌های آسانسور کمک کند. این روغن با ویژگی‌های خاص خود، از سیم بکسل‌ها در برابر خوردگی، سایش و تغییرات دما محافظت می‌کند و از عملکرد بهینه آنها اطمینان حاصل می‌کند.

انواع گریس‌ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها

گریس‌ها گروهی از مواد کربنی هستند که در طبیعت و صنایع مختلف پیدا می‌شوند. این مواد به دلیل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی منحصر به فرد خود، برای گوناگون کاربردهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. انواع گریس‌ها و خصوصیات آنها عبارتند از:

۱. **گریس کربنی:** این نوع گریس‌ها از کربن تشکیل شده‌اند و دارای خصوصیات فیزیکی مانند مقاومت بالا، سختی و سبکی هستند. شیمیایی، این گریس‌ها مقاومت بالا به تبخیر و اکسیداسیون دارند.

۲. **گریس کربناتی:** این گریس‌ها از کربنات‌ها تشکیل شده‌اند و دارای خصوصیات فیزیکی مانند سبکی و مقاومت بالا هستند. شیمیایی، این گریس‌ها مقاومت بالا به تبخیر و اکسیداسیون دارند.

۳. **گریس کربناتی ساختاری:** این گریس‌ها از کربنات‌های ساختاری تشکیل شده‌اند و دارای خصوصیات فیزیکی مانند سبکی و مقاومت بالا هستند. شیمیایی، این گریس‌ها مقاومت بالا به تبخیر و اکسیداسیون دارند.

۴. **گریس کربناتی ساختاری:** این گریس‌ها از کربنات‌های ساختاری تشکیل شده‌اند و دارای خصوصیات فیزیکی مانند سبکی و مقاومت بالا هستند. شیمیایی، این گریس‌ها مقاومت بالا به تبخیر و اکسیداسیون دارند.

گریس‌ها به عنوان روانکارهای نیمه جامد استفاده می‌شوند و دارای خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاصی هستند که آنها را برای کاربردهای مختلف، از جمله در صنعت آسانسور، مناسب می‌سازد. در ادامه، انواع مختلف گریس‌ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها را توضیح می‌دهم:

انواع گریس‌ها و خصوصیات آنها:

1. گریس لیتیم (Lithium Grease)

• خصوصیات فیزیکی:

- رنگ: سفید یا زرد کم‌رنگ.
- دمای عملیاتی: -20 تا 150 درجه سانتی‌گراد.
- پایداری مکانیکی: بسیار خوب.

• خصوصیات شیمیایی:

- مقاومت به آب: عالی.
- پایداری اکسیداسیون: خوب.
- ضد خوردگی: بالا.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- مثال: استفاده در بلبرینگ‌ها و اتصالات مکانیکی آسانسور.

2. گریس کلسیم (Calcium Grease)

- خصوصیات فیزیکی:

○ رنگ: کرم تا قهوه‌ای.

○ دمای عملیاتی -20: تا 60 درجه سانتی‌گراد.

○ پایداری مکانیکی: متوسط.

- خصوصیات شیمیایی:

○ مقاومت به آب: بسیار خوب.

○ پایداری اکسیداسیون: ضعیف.

○ ضد خوردگی: خوب.

- مثال: استفاده در کاربردهای با تماس با آب مانند شفت‌ها و ریل‌های راهنما.

3. گریس سدیم (Sodium Grease)

- خصوصیات فیزیکی:

○ رنگ: زرد یا قهوه‌ای.

○ دمای عملیاتی -10: تا 120 درجه سانتی‌گراد.

○ پایداری مکانیکی: خوب.

- خصوصیات شیمیایی:

○ مقاومت به آب: ضعیف.

○ پایداری اکسیداسیون: عالی.

○ ضد خوردگی: خوب.

- مثال: استفاده در بلبرینگ‌ها و قطعاتی که با آب در تماس نیستند.

4. گریس پلی‌یوریا (Polyurea Grease)

- خصوصیات فیزیکی:

○ رنگ: آبی یا سبز.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

○ دمای عملیاتی 30- تا 160 درجه سانتی گراد.

○ پایداری مکانیکی: بسیار خوب.

• خصوصیات شیمیایی:

○ مقاومت به آب: خوب.

○ پایداری اکسیداسیون: عالی.

○ ضد خوردگی: بسیار خوب.

• مثال: استفاده در بلبرینگ‌ها و قطعات با دمای بالا.

5. گریس مایع (Grease Oil)

• خصوصیات فیزیکی:

○ رنگ: شفاف یا زرد کم‌رنگ.

○ دمای عملیاتی 40- تا 200 درجه سانتی گراد.

○ پایداری مکانیکی: بسیار خوب.

• خصوصیات شیمیایی:

○ مقاومت به آب: عالی.

○ پایداری اکسیداسیون: بسیار خوب.

○ ضد خوردگی: بسیار خوب.

• مثال: استفاده در گیربکس‌ها و قطعات مکانیکی حساس به دما.

نتیجه‌گیری:

انتخاب نوع گریس مناسب برای کاربردهای مختلف در آسانسور بسیار مهم است و می‌تواند تأثیر زیادی در عملکرد و عمر مفید قطعات داشته باشد. با توجه به شرایط کاری و نوع قطعات، باید گریس‌های با ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مناسب انتخاب شوند تا از عملکرد بهینه و طول عمر بالای قطعات اطمینان حاصل شود.

حلال‌های مورد استفاده در سرویس و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور به همراه کاربرد و مشخصات هر یک آورده شده است:

1. استون (Acetone)

• کاربرد: تمیز کردن سطوح و حذف روغن‌ها و چربی‌ها.

• مشخصات: قابلیت تبخیر سریع، بی‌رنگ و بوی قوی.

2. ایزوپروپیل الکل (Isopropyl Alcohol)

- کاربرد: تمیز کردن قطعات الکترونیکی و حذف گرد و غبار و آلودگی‌ها.
- مشخصات: بی‌رنگ، بوی ملایم، قابلیت تبخیر سریع.

3. تولوئن (Toluene)

- کاربرد: حذف رنگ‌ها و رزین‌ها، تمیز کردن قطعات فلزی.
- مشخصات: بی‌رنگ یا زرد کم‌رنگ، بوی شدید، قابلیت حل‌کنندگی قوی.

4. هگزان (Hexane)

- کاربرد: حذف چربی‌ها و روغن‌ها، تمیز کردن قطعات مکانیکی.
- مشخصات: بی‌رنگ، بوی ملایم، قابلیت تبخیر سریع.

5. تری‌کلرواتیلن (Trichloroethylene)

- کاربرد: تمیز کردن قطعات فلزی و حذف چربی‌ها و روغن‌ها.
- مشخصات: بی‌رنگ، بوی ملایم، قابلیت حل‌کنندگی قوی.

6. بنزین سفید (White Gasoline)

- کاربرد: تمیز کردن قطعات مکانیکی و حذف چربی‌ها.
- مشخصات: بی‌رنگ یا زرد کم‌رنگ، بوی شدید، قابلیت تبخیر سریع.

نتیجه‌گیری

این حلال‌ها به دلیل خواص خاص خود، برای تمیز کردن و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور بسیار مناسب هستند. انتخاب حلال مناسب به نوع آلودگی و شرایط کاری بستگی دارد.

برای شستشوی تجهیزات الکتریکی، مواد خاصی مانند **حلال‌های الکتریکی و محلول‌های شستشویی** وجود دارند که برای این کار مناسب هستند. این مواد می‌توانند به طور مؤثری آلودگی‌ها و آلاینده‌ها را از سطح تجهیزات برمی‌گرداند و از ایجاد مشکلات الکتریکی جلوگیری کنند.

حلال‌های خاص شستشوی تجهیزات الکتریکی – کاربرد و نحوه استفاده از آن‌ها:

1. WD-40 Specialist Electrical Contact Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن قطعات الکترونیکی حساس مانند کنتاکتورها، سوئیچ‌ها و ترمینال‌ها.
- مزایا: قابلیت تبخیر سریع، بی‌رنگ، بدون باقی‌مانده.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- نحوه استفاده: قطعات مورد نظر را با اسپری کردن حلال تمیز کرده و بگذارید خشک شوند.

2. CRC QD Electronic Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن بردهای الکترونیکی، ترمینال‌ها، و اتصالات الکتریکی.
- مزایا: بی‌رنگ، بدون بو، قابلیت تبخیر سریع، سازگار با پلاستیک و فلز.
- نحوه استفاده: اسپری کردن حلال بر روی قطعات الکترونیکی و سپس خشک شدن طبیعی یا با استفاده از هوای فشرده.

3. Hosa DeoxIT Electrical Contact Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن کنتاکتورها، رله‌ها، و سوئیچ‌های الکتریکی.
- مزایا: بهبود عملکرد الکتریکی، کاهش اکسیداسیون، افزایش عمر مفید قطعات.
- نحوه استفاده: اسپری کردن حلال بر روی اتصالات و کنتاکت‌ها و سپس خشک شدن.

4. Max Professional Electrical Contact Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن قطعات الکترونیکی، ترمینال‌ها، و سوئیچ‌ها.
- مزایا: بی‌رنگ، بدون بو، تبخیر سریع، سازگار با مواد فلزی و پلاستیک.
- نحوه استفاده: اسپری کردن حلال بر روی قطعات و سپس استفاده از هوای فشرده برای خشک کردن.

5. PASLODE 219348 Electrical Contact Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن کنتاکت‌ها، سوئیچ‌ها، و بردهای الکترونیکی.
- مزایا: تبخیر سریع، بدون باقی‌مانده، سازگار با پلاستیک و فلز.
- نحوه استفاده: اسپری کردن حلال بر روی قطعات الکتریکی و اجازه دادن به خشک شدن طبیعی یا با هوای فشرده.

نکات ایمنی:

۱. استفاده در محیط‌های خوب تهویه شده: از این حلال‌ها در محیط‌هایی با تهویه مناسب استفاده کنید تا از تجمع بخارات جلوگیری شود.
۲. استفاده از دستکش و عینک ایمنی: برای جلوگیری از تماس حلال‌ها با پوست و چشم‌ها از دستکش و عینک ایمنی استفاده کنید.
۳. دور از منابع حرارتی و شعله: این حلال‌ها قابل اشتعال هستند، بنابراین از استفاده آنها در نزدیکی منابع حرارتی و شعله خودداری کنید.

نتیجه‌گیری:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

این حلال‌های الکتریکی می‌توانند به طور موثری قطعات الکتریکی را تمیز کرده و از عملکرد بهینه و طول عمر بالای آنها اطمینان حاصل کنند. با رعایت نکات ایمنی و استفاده صحیح از این حلال‌ها می‌توانید از ایجاد مشکلات الکتریکی جلوگیری کنید.

نکات ایمنی در هنگام شستشوی تابلوهای برق

هنگام شستشوی تابلوهای برق، رعایت نکات ایمنی بسیار حائز اهمیت است تا از وقوع حوادث جلوگیری شود. در اینجا به برخی از نکات ایمنی م هم اشاره می‌کنم:

1. قطع برق

- قبل از شروع هر کاری، برق تابلو را قطع کنید. اطمینان حاصل کنید که هیچ جریان الکتریکی در مدارها وجود ندارد.

2. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

- دستکش عایق: برای جلوگیری از تماس مستقیم با برق.
- عینک ایمنی: برای محافظت از چشم‌ها در برابر جرقه‌ها و ذرات گرد و غبار.
- لباس‌های مقاوم: لباس‌های مخصوص کار با برق که از سوختگی جلوگیری می‌کنند.

3. استفاده از حلال‌های مناسب

- حلال‌های مخصوص تجهیزات الکتریکی: از حلال‌هایی استفاده کنید که برای تمیز کردن تجهیزات الکتریکی طراحی شده‌اند و آسیبی به قطعات نمی‌زنند.

4. تهویه مناسب

- محیط کاری باید دارای تهویه مناسب باشد تا بخارات حلال‌ها تجمع نکنند و خطر انفجار و آتش‌سوزی کاهش یابد.

5. اجتناب از استفاده از آب

- هرگز از آب برای شستشوی تابلوهای برق استفاده نکنید، زیرا آب می‌تواند باعث وقوع اتصال کوتاه و خطر برق‌گرفتگی شود.

6. بررسی تجهیزات قبل از استفاده

- تمامی تجهیزات و ابزارهای مورد استفاده باید سالم و بدون خرابی باشند. تجهیزات معیوب می‌توانند خطرات جدی ایجاد کنند.

7. استفاده از نشانگرها و علائم هشدار دهنده

- از علائم هشدار دهنده برای اطلاع‌رسانی به دیگران در مورد وجود کار در حال انجام و قطع بودن برق استفاده کنید.

8. جلوگیری از تجمع مواد اشتعال‌زا

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- محیط کاری باید عاری از مواد اشتعال‌زا باشد تا خطر آتش‌سوزی کاهش یابد.

9. برقراری ارتباط با دیگر کارکنان

- همیشه در مورد کار در حال انجام با دیگر کارکنان اطلاع‌رسانی کنید تا از انجام هرگونه فعالیت ناخواسته توسط آن‌ها جلوگیری شود.

10. آموزش و تمرین

- اطمینان حاصل کنید که تمامی کارکنان آموزش‌های لازم را دریافت کرده‌اند و با اصول ایمنی آشنا هستند. همچنین، تمرینات دوره‌ای برگزار کنید تا مهارت‌های لازم حفظ شود.
- با رعایت این نکات، می‌توانید ایمنی خود و دیگران را در هنگام شستشوی تابلوهای برق تضمین کنید.

برای تمیز کردن و نگهداری استنلس استیل در کابین آسانسور، از مواد تمیزکننده خاصی استفاده می‌شود که بتوانند آلودگی‌ها و لکه‌ها را به خوبی از بین ببرند بدون اینکه به سطح استنلس استیل آسیب برسانند. در اینجا چند ماده تمیزکننده استنلس استیل را به همراه کاربردها و مزایای آنها آورده‌ام:

1. محلول آب و صابون ملایم

- کاربرد: برای تمیز کردن آلودگی‌های روزمره و لکه‌های خفیف.
- مزایا: بی‌ضرر برای استنلس استیل، قابل دسترس و ارزان.
- نحوه استفاده: مخلوط کردن مقدار کمی صابون ملایم با آب گرم و استفاده از یک پارچه نرم برای تمیز کردن سطح استیل.

2. سرکه سفید (White Vinegar)

- کاربرد: برای تمیز کردن لکه‌های آب و رسوبات.
- مزایا: طبیعی و غیر سمی، اقتصادی.
- نحوه استفاده: سرکه سفید را با مقدار مساوی آب مخلوط کرده و با یک پارچه نرم بر روی سطح استیل بمالید، سپس با آب تمیز شستشو دهید.

3. محلول جوش شیرین (Baking Soda)

- کاربرد: برای تمیز کردن لکه‌های سخت و چربی‌ها.
- مزایا: ملایم و مؤثر.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- نحوه استفاده: خمیری از جوش شیرین و آب درست کرده و با یک پارچه نرم بر روی لکه‌ها بمالید، سپس با آب تمیز شستشو دهید.

4. تمیزکننده‌های تجاری مخصوص استنلس استیل (Commercial Stainless Steel Cleaners)

- کاربرد: برای تمیز کردن عمیق و درخشان کردن سطح استیل.
- مزایا: فرمولاسیون خاص برای استنلس استیل، ایجاد درخشندگی بالا.
- مثال: محصولات تجاری مانند "Bar Keepers Friend" و "Weiman Stainless Steel Cleaner".
- نحوه استفاده: اسپری کردن تمیزکننده بر روی سطح استیل و تمیز کردن با پارچه نرم به صورت دایره‌ای.

5. الکل ایزوپروپیل (Isopropyl Alcohol)

- کاربرد: برای تمیز کردن لکه‌های چرب و اثر انگشت.
- مزایا: تبخیر سریع، بدون باقی‌مانده.
- نحوه استفاده: اسپری کردن الکل ایزوپروپیل بر روی پارچه نرم و پاک کردن سطح استیل.

6. روغن بچه (Baby Oil)

- کاربرد: برای ایجاد درخشندگی و جلوگیری از لکه‌های جدید.
- مزایا: ایجاد لایه محافظ.
- نحوه استفاده: استفاده مقدار کمی روغن بچه بر روی پارچه نرم و مالیدن بر روی سطح استیل به صورت دایره‌ای.

نکات ایمنی:

1. استفاده از دستکش: هنگام استفاده از مواد تمیزکننده، از دستکش استفاده کنید تا از تماس مواد شیمیایی با پوست جلوگیری شود.

2. تهویه مناسب: اطمینان حاصل کنید که محیط کار دارای تهویه مناسب باشد.

3. اجتناب از مواد خورنده: از استفاده از مواد خورنده مانند سفیدکننده‌ها و مواد حاوی کلرید برای تمیز کردن استنلس استیل خودداری کنید.

با استفاده از این مواد تمیزکننده، می‌توانید سطح استنلس استیل کابین آسانسور را به خوبی تمیز و نگهداری کنید.

محصولات تجاری متنوعی برای تمیز کردن و براق کردن سنگ کف آسانسور موجود است که به حفظ زیبایی و افزایش عمر مفید این سطوح کم‌کمی کنند. در ادامه به معرفی چند محصول تجاری و نحوه استفاده از آنها می‌پردازیم:

محصولات تمیزکننده و براق‌کننده سنگ:

1. Weiman Granite & Stone Cleaner and Polish

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- کاربرد: تمیز کردن و براق کردن سطوح سنگی مانند گرانیت و مرمر.
- مزایا: فرمولاسیون خاص برای جلوگیری از لکه‌ها و ایجاد براقی بالا.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی سطح سنگ و تمیز کردن با یک پارچه نرم.

2. Granite Gold Daily Cleaner

- کاربرد: تمیز کردن روزانه سطوح سنگی.
- مزایا: بی‌ضرر و غیر سمی، قابلیت استفاده بر روی سطوح غذا.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی سطح سنگ و تمیز کردن با یک پارچه نرم.

3. StoneTech Revitalizer Cleaner and Protector

- کاربرد: تمیز کردن و محافظت از سطوح سنگی.
- مزایا: حاوی مواد محافظ برای افزایش عمر مفید سنگ، ایجاد درخشندگی بالا.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی سطح سنگ و تمیز کردن با یک پارچه نرم.

4. Black Diamond Stoneworks Granite Plus! 2 in 1 Cleaner & Sealer

- کاربرد: تمیز کردن و براق کردن سطوح سنگی مانند گرانیت و مرمر.
- مزایا: فرمولاسیون خاص برای ایجاد براقی و محافظت از سطح سنگ.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی سطح سنگ و تمیز کردن با یک پارچه نرم.

5. Method Daily Granite Cleaner

- کاربرد: تمیز کردن و براق کردن سطوح سنگی.
- مزایا: بوی خوشایند، فرمولاسیون طبیعی و غیر سمی.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی سطح سنگ و تمیز کردن با یک پارچه نرم.

نکات ایمنی:

۱. استفاده از دستکش: هنگام استفاده از این محصولات، دستکش استفاده کنید تا از تماس مستقیم با پوست جلوگیری شود.
۲. تهویه مناسب: اطمینان حاصل کنید که محیط کار دارای تهویه مناسب باشد.
۳. پیروی از دستورالعمل‌های تولیدکننده: همیشه دستورالعمل‌های روی بسته‌بندی محصولات را به دقت دنبال کنید.

نتیجه‌گیری:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

این محصولات تجاری می‌توانند به شما کمک کنند تا سنگ کف آسانسور را به خوبی تمیز و براق کنید و از دوام و درخشندگی آن لذت ببرید. انتخاب محصول مناسب به نوع سنگ و شرایط کاری بستگی دارد.

برای تمیز کردن شیشه‌های کابین‌های پانوراما، استفاده از محصولات مناسب بسیار اهمیت دارد تا از ایجاد خط و خش و لکه‌های باقی‌مانده جلوگیری شود. در اینجا چند نمونه از محصولات تجاری مناسب و نحوه استفاده از آنها آورده شده است:

محصولات تمیز کننده شیشه:

1. Windex Original Glass Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن شیشه‌های داخلی و خارجی کابین‌های پانوراما.
- مزایا: ایجاد درخشندگی بدون باقی‌مانده، فرمولاسیون بدون آمونیاک برای کاهش بو.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی شیشه و تمیز کردن با پارچه نرم یا دستمال کاغذی.

2. Invisible Glass Cleaner by Stoner

- کاربرد: برای تمیز کردن شیشه‌های شفاف و بدون خط و خش.
- مزایا: بی‌رنگ، بدون بو، ایجاد درخشندگی بالا.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی شیشه و تمیز کردن با پارچه میکروفیبر.

3. Meguiar's Perfect Clarity Glass Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن شیشه‌های کابین‌های پانوراما و از بین بردن لکه‌های آب و گرد و غبار.
- مزایا: فرمولاسیون حرفه‌ای برای ایجاد درخشندگی بدون باقی‌مانده.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی شیشه و تمیز کردن با دستمال نرم.

4. Sprayway Glass Cleaner

- کاربرد: برای تمیز کردن شیشه‌های آسانسور و از بین بردن چربی‌ها و لکه‌ها.
- مزایا: فرمولاسیون کف‌کننده، بی‌رنگ و بدون بو.
- نحوه استفاده: اسپری کردن محصول بر روی شیشه و تمیز کردن با پارچه نرم.

نکات ایمنی و نحوه استفاده:

۱. استفاده از پارچه میکروفیبر: پارچه‌های میکروفیبر به دلیل نرمی و جذب بالایشان، برای تمیز کردن شیشه‌ها بسیار مناسب هستند و از ایجاد خط و خش جلوگیری می‌کنند.
۲. تهویه مناسب: اطمینان حاصل کنید که محیط کار دارای تهویه مناسب باشد تا بخارات مواد تمیزکننده تجمع نکنند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

۳. استفاده از دستکش: برای جلوگیری از تماس مواد تمیزکننده با پوست، از دستکش استفاده کنید.

۴. اجتناب از استفاده از مواد خورنده: از استفاده از مواد خورنده و حاوی آمونیاک زیاد خودداری کنید، زیرا ممکن است به شیشه آ سیب برسانند.

نتیجه گیری:

با استفاده از این محصولات تجاری و رعایت نکات ایمنی، می‌توانید شیشه‌های کابین‌های پانوراما را به خوبی تمیز و درخشان کنید و از دوام و شفافیت آنها لذت ببرید.

تمرین عملی در کارگاه

1. روغن‌ها و روانکارها

تمرین 1: انتخاب روانکار مناسب

- توضیح: یک نمونه آسانسور با شرایط کاری مختلف (مثل دما، رطوبت و بار) ارائه دهید و از شرکت‌کنندگان بخواهید روانکار مناسبی برای سیم بکسل‌ها و قطعات مکانیکی انتخاب کنند.
- هدف: درک شرایط انتخاب روانکار مناسب.

تمرین 2: آزمایش پایداری حرارتی روانکارها

- توضیح: انواع مختلف روانکارها را در دماهای مختلف آزمایش کنید و تغییرات ویسکوزیته و عملکرد آنها را بررسی کنید.
- هدف: آشنایی با پایداری حرارتی روانکارها.

تمرین 3: مقایسه روانکارهای مصنوعی و طبیعی

- توضیح: ویژگی‌ها و عملکرد روانکارهای مصنوعی و طبیعی را در شرایط مشابه مقایسه کنید.
- هدف: درک تفاوت‌های عملکردی روانکارهای مصنوعی و طبیعی.

تمرین 4: روانکاری سیم بکسل‌های آسانسور

- توضیح: روش‌های مختلف روانکاری سیم بکسل‌های آسانسور را بررسی و کاربرد عملی انجام دهید.
- هدف: آشنایی با روش‌های صحیح روانکاری سیم بکسل‌ها.

تمرین 5: بازرسی و نگهداری روانکارها

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

- توضیح: فرآیندهای بازرسی و نگهداری روانکارها را بررسی و روش‌های استاندارد را اجرا کنید.
- هدف: ارتقاء مهارت‌های بازرسی و نگهداری روانکارها.

2. تمیز کننده‌ها و حلال‌ها

تمرین 1: انتخاب حلال مناسب

- توضیح: مجموعه‌ای از آلودگی‌ها و شرایط کاری را ارائه دهید و از شرکت‌کنندگان بخواهید حلال مناسبی را انتخاب و استفاده کنند.
- هدف: درک شرایط انتخاب حلال مناسب.

تمرین 2: تست کارایی حلال‌ها

- توضیح: انواع مختلف حلال‌ها را برای تمیز کردن قطعات الکتریکی آزمایش کنید و کارایی آنها را مقایسه کنید.
- هدف: آشنایی با کارایی حلال‌ها.

تمرین 3: ایمنی در استفاده از حلال‌ها

- توضیح: روش‌های ایمنی در استفاده از حلال‌ها را آموزش دهید و در شرایط عملی پیاده‌سازی کنید.
- هدف: ارتقاء آگاهی‌های ایمنی.

تمرین 4: تمیز کردن کنتاکتورها و رله‌ها

- توضیح: فرآیندهای تمیز کردن کنتاکتورها و رله‌های تابلو فرمان آسانسور را اجرا کنید.
- هدف: آشنایی با روش‌های صحیح تمیز کردن قطعات الکتریکی.

تمرین 5: اثرات بلندمدت حلال‌ها

- توضیح: اثرات بلندمدت حلال‌ها بر قطعات مختلف آسانسور را بررسی و گزارش کنید.
- هدف: درک تأثیرات طولانی مدت استفاده از حلال‌ها.

3. ابزارهای نگهداری و تعمیرات

تمرین 1: استفاده صحیح از ابزارهای اندازه‌گیری

- توضیح: آموزش و استفاده عملی از ابزارهای اندازه‌گیری مختلف مانند میکرومتر و کالیبره برای بازرسی قطعات.
- هدف: ارتقاء مهارت‌های اندازه‌گیری دقیق.

تمرین 2: تنظیم و کالیبراسیون ابزارها

- توضیح: فرآیند تنظیم و کالیبراسیون ابزارهای نگهداری و تعمیرات را انجام دهید.
- هدف: درک اهمیت تنظیمات دقیق.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

تمرین 3: تعمیر بلبرینگ‌ها با استفاده از ابزارهای مناسب

- توضیح: فرآیند تعویض و تعمیر بلبرینگ‌ها با استفاده از ابزارهای مخصوص را انجام دهید.
- هدف: آشنایی با روش‌های تعمیر بلبرینگ‌ها.

تمرین 4: استفاده از جرثقیل‌های کوچک و بالابرها

- توضیح: روش‌های صحیح استفاده از جرثقیل‌های کوچک و بالابرها برای جابه‌جایی قطعات سنگین را آموزش دهید.
- هدف: ارتقاء مهارت‌های ایمنی در جابه‌جایی قطعات سنگین.

تمرین 5: بازرسی و نگهداری ابزارها

- توضیح: روش‌های بازرسی و نگهداری ابزارهای تعمیرات و نگهداری را بررسی و پیاده‌سازی کنید.
- هدف: افزایش طول عمر ابزارها.

4. روغن‌های سیم بکسل و نگهداری آنها

تمرین 1: انتخاب روغن مناسب برای سیم بکسل

- توضیح: مجموعه‌ای از شرایط کاری مختلف را ارائه دهید و از شرکت‌کنندگان بخواهید روغن مناسبی برای سیم بکسل انتخاب کنند.
- هدف: درک شرایط انتخاب روغن مناسب.

تمرین 2: اعمال روغن بر روی سیم بکسل

- توضیح: روش‌های مختلف اعمال روغن بر روی سیم بکسل‌ها را آموزش و عملی کنید.
- هدف: آشنایی با روش‌های صحیح روغن کاری سیم بکسل‌ها.

سئوالات خود آزمایی انتهای کلاس

1. مواد تمیز کننده و براق کننده سنگ کف آسانسور

۱. چرا استفاده از مواد تمیز کننده خاص برای سنگ کف آسانسور مهم است؟
۲. ویژگی‌های مواد تمیز کننده تجاری مخصوص سنگ کف آسانسور را توضیح دهید.
۳. روش‌های ایمن استفاده از مواد براق کننده سنگ کف آسانسور را شرح دهید.

2. تمیز کننده‌های شیشه کابین‌های پانوراما

۱. کدام مواد برای تمیز کردن شیشه‌های کابین‌های پانوراما مناسب هستند؟

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

۲. چگونه می‌توان شیشه‌های کابین‌های پانوراما را بدون ایجاد خط و خش تمیز کرد؟
 ۳. مزایای استفاده از پارچه‌های میکروفیبر برای تمیز کردن شیشه‌های کابین آسانسور چیست؟
3. جاروبرقی‌های صنعتی برای نظافت روی کابین و موتورخانه آسانسور
۱. ویژگی‌های مهم یک جاروبرقی صنعتی مناسب برای نظافت روی کابین و موتورخانه آسانسور چیست؟
 ۲. چگونه می‌توان از جاروبرقی صنعتی به صورت ایمن برای نظافت موتورخانه آسانسور استفاده کرد؟
 ۳. مزایای استفاده از جاروبرقی صنعتی با فیلترهای HEPA در نظافت آسانسور چیست؟
4. روغن‌های سیم بکسل آسانسور
۱. ویژگی‌های اصلی روغن سیم بکسل PFEIFER RL-B چیست؟
 ۲. چرا روانکاری منظم سیم بکسل‌های آسانسور مهم است؟
 ۳. چگونه می‌توان روغن سیم بکسل را به درستی بر روی سیم‌ها اعمال کرد؟
5. گریس‌ها و ویژگی‌های آن‌ها
۱. تفاوت بین گریس لیتیم و گریس کلسیم در چیست؟
 ۲. ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی گریس پلی‌یوریا را توضیح دهید.
 ۳. چگونه می‌توان گریس مناسب برای بلبرینگ‌های آسانسور را انتخاب کرد؟
6. حلال‌های مورد استفاده در سرویس و نگهداری تجهیزات مکانیکی آسانسور
۱. حلال ایزوپروپیل الکل در چه مواردی برای تجهیزات الکتریکی استفاده می‌شود؟
 ۲. ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی تولوئن چیست؟
 ۳. چگونه باید از حلال‌های صنعتی برای تمیز کردن تجهیزات مکانیکی آسانسور به صورت ایمن استفاده کرد؟
7. مواد مورد استفاده برای شستشوی کنتاکتورها و رله‌های الکتریکی آسانسور
۱. چرا استفاده از مواد شستشوی خاص برای کنتاکتورها و رله‌های الکتریکی مهم است؟
 ۲. ویژگی‌های حلال CRC QD Electronic Cleaner چیست؟
 ۳. چگونه می‌توان کنتاکتورها و رله‌های الکتریکی را به درستی شستشو داد؟
8. مواد تمیز کننده استنلس استیل
۱. مزایای استفاده از سرکه سفید برای تمیز کردن سطوح استنلس استیل چیست؟

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – ابزار و مواد

۲. تفاوت بین تمیز کننده های تجاری مخصوص استنلس استیل و محلول آب و صابون چیست؟
 ۳. چگونه می توان از تمیز کننده های تجاری مخصوص استنلس استیل به درستی استفاده کرد؟
9. روغن های روانکار

۱. ویژگی های فیزیکی و شیمیایی روغن اسپیندل چیست؟
 ۲. چرا استفاده از روانکارهای کارخانه ای برای تجهیزات مکانیکی مهم است؟
 ۳. چگونه می توان از روغن روانکار به درستی برای تجهیزات مکانیکی آسانسور استفاده کرد؟
10. نکات ایمنی در هنگام شستشوی تابلوهای برق

۱. چرا قطع برق قبل از شستشوی تابلوهای برق ضروری است؟
۲. چه تجهیزاتی برای حفاظت فردی در هنگام شستشوی تابلوهای برق مورد نیاز است؟
۳. چگونه می توان از ایجاد حوادث ناشی از استفاده نادرست از مواد شستشو جلوگیری کرد؟

منابع و مآخذ



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند



دستور کار کارگاه سرویس و نگهداری آسانسور

مدرس : مهندس نادر دشتی

جلسه چهارم : نت

فهرست

۱. انواع روش‌های سرویس و نگهداری
 - نگهداری پیشگیرانه (Preventive Maintenance)
 - نگهداری پیشگویانه (Predictive Maintenance)
 - نگهداری تصحیحی (Corrective Maintenance)
 - مزایای هر روش
 - تحلیل اقتصادی هر روش
۲. سرویس نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
 - تعریف سرویس نگهداری و تعمیرات
 - انواع روش‌های نگهداری و تعمیرات
 - نگهداری پیشگیرانه
 - مزایای نگهداری پیشگیرانه
 - ابزارها و تکنیک‌های نگهداری پیشگیرانه
 - اهمیت آموزش و مهارت‌های لازم
۳. تعریف نرخ خرابی و نحوه محاسبه آن برای آسانسور
 - تعریف نرخ خرابی
 - فرمول محاسبه نرخ خرابی
 - مثال‌های عملی برای آسانسور
۴. استاندارد نرخ خرابی برای آسانسور
 - نرخ خرابی قابل پذیرش
 - تاثیر نگهداری پیشگیرانه بر نرخ خرابی
۵. روش‌های مرسوم عیب‌یابی قطعات مکانیکی آسانسور
 - مشاهده مستقیم
 - استفاده از تجهیزات تشخیصی
 - مثال‌های کاربردی
۶. روش‌های ساختار یافته عیب‌یابی از دیدگاه تعمیرات و نگهداری
 - بازرسی بصری

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- بازرسی حرارتی
 - آنالیز ارتعاش
 - تحلیل خرابی
 - تحلیل ریشه‌ای خرابی
۷. دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور
- اجزای اصلی دستورالعمل
 - مثال نمونه دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور
۸. عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور
- تبعات افزایش خطرات ایمنی
 - کاهش عمر مفید تجهیزات
 - افزایش هزینه‌های تعمیرات
 - کاهش بهره‌وری و کارایی
 - مشکلات قانونی و بیمه‌ای
۹. نشانه‌ها و علائم آستانه تعویض قطعات معیوب آسانسور
- صدای غیرعادی
 - لرزش‌های شدید
 - گرم شدن بیش از حد موتور
 - نشت روغن
 - کاهش کارایی حرکت
۱۰. ابزارآلاتی که در تشخیص آستانه تعویض قطعات به سرویس کار کمک می‌کند
- دوربین حرارتی
 - ارتعاش سنج
 - استتوسکوپ مکانیکی
 - تحلیل گر روغن
 - مولتی‌متر
۱۱. کاربرد صدا سنج و ارتعاش سنج در تشخیص آستانه تعویض قطعات
- تشخیص صدای غیرعادی

- شناسایی نقاط خرابی
- پایش وضعیت قطعات
- تشخیص سایش و خرابی بلبرینگ‌ها
- شناسایی عدم تعادل در قطعات دوار

۱۲. گانت چارت و کاربرد آن در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور

- تعریف گانت چارت
- اجزای گانت چارت
- برنامه‌ریزی سرویس و نگهداری با گانت چارت
- مثال کاربردی از گانت چارت برای برنامه سرویس و نگهداری آسانسور
- تهیه گانت چارت برای سه دستگاه آسانسور در سه مکان مختلف

مقدمه

در صنعت آسانسور، سیستم‌های سرویس نگهداری و تعمیرات و همچنین نگهداری پیشگیرانه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. این سیستم‌ها به افزایش عمر مفید تجهیزات، کاهش هزینه‌های تعمیرات و افزایش ایمنی کمک می‌کنند. در این جزوه به بررسی انواع سیستم‌های سرویس نگهداری و تعمیرات، نگهداری پیشگیرانه و تحلیل اقتصادی هر یک از روش‌ها در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسور پرداخته می‌شود.

فصل 1: انواع سیستم‌های سرویس نگهداری و تعمیرات

1.1 نگهداری پیشگیرانه (Preventive Maintenance)

نگهداری پیشگیرانه به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و عملیات‌هایی اطلاق می‌شود که با هدف جلوگیری از خرابی و افزایش عمر مفید تجهیزات انجام می‌شوند. این فعالیت‌ها شامل بازدیدهای دوره‌ای، تعویض قطعات مستهلک و انجام تعمیرات کوچک است.

1.2 نگهداری پیشگویانه (Predictive Maintenance)

نگهداری پیشگویانه از داده‌های تجزیه و تحلیل برای پیش‌بینی و جلوگیری از خرابی‌ها استفاده می‌کند. در این روش از تکنیک‌هایی مانند تحلیل ارتعاشات، تحلیل صوتی و استفاده از حسگرهای هوشمند استفاده می‌شود.

1.3 نگهداری تصحیحی (Corrective Maintenance)

نگهداری تصحیحی پس از بروز خرابی انجام می‌شود. این نوع نگهداری به تعمیر یا تعویض قطعات معیوب پس از شناسایی خرابی اختصاص دارد.

1.4 نگهداری بر مبنای شرایط (Condition-Based Maintenance)

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

نگهداری بر مبنای شرایط به استفاده از داده‌های حسگرها و تجهیزات برای تعیین زمان دقیق نگهداری و تعمیرات پرداخته می‌شود. این روش به کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی کمک می‌کند.

فصل 2: تحلیل اقتصادی سیستم‌های نگهداری و تعمیرات

2.1 تحلیل اقتصادی نگهداری پیشگیرانه

نگهداری پیشگیرانه معمولاً شامل هزینه‌های اولیه بیشتری نسبت به نگهداری تصحیحی است، اما در بلندمدت می‌تواند به کاهش هزینه‌های کلی منجر شود. از مزایای اقتصادی این روش می‌توان به کاهش زمان تعطیلی تجهیزات، کاهش هزینه‌های تعمیرات اضطراری و افزایش عمر مفید تجهیزات اشاره کرد.

2.2 تحلیل اقتصادی نگهداری پیشگویانه

نگهداری پیشگویانه نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه بیشتری دارد، زیرا به دستگاه‌ها و حسگرهای هوشمند نیازمند است. با این حال، این روش می‌تواند به کاهش هزینه‌های بلندمدت، افزایش بهره‌وری و کاهش زمان تعطیلی تجهیزات منجر شود.

2.3 تحلیل اقتصادی نگهداری تصحیحی

نگهداری تصحیحی هزینه‌های کمتری در مراحل اولیه دارد، اما در صورت بروز خرابی‌های بزرگتر، هزینه‌های تعمیرات افزایش می‌یابد. این روش ممکن است به تعطیلی‌های ناگهانی و کاهش بهره‌وری منجر شود.

2.4 تحلیل اقتصادی نگهداری بر مبنای شرایط

نگهداری بر مبنای شرایط هزینه‌های اولیه بیشتری نسبت به نگهداری تصحیحی دارد، اما به کاهش هزینه‌های کلی و افزایش کارایی تجهیزات کمک می‌کند. این روش با استفاده از داده‌های دقیق حسگرها به کاهش زمان تعطیلی و بهبود عملکرد تجهیزات منجر می‌شود.

فصل 3: مزایا و معایب هر یک از روش‌ها

3.1 مزایا و معایب نگهداری پیشگیرانه

- مزایا: کاهش خرابی‌ها، افزایش عمر مفید تجهیزات، بهبود ایمنی.
- معایب: هزینه‌های اولیه بالا، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق.

3.2 مزایا و معایب نگهداری پیشگویانه

- مزایا: کاهش هزینه‌های بلندمدت، افزایش بهره‌وری، کاهش زمان تعطیلی تجهیزات.
- معایب: نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه بالا، پیچیدگی در تحلیل داده‌ها.

3.3 مزایا و معایب نگهداری تصحیحی

- مزایا: هزینه‌های اولیه کمتر، عدم نیاز به برنامه‌ریزی پیچیده.
- معایب: هزینه‌های بالای تعمیرات اضطراری، افزایش زمان تعطیلی تجهیزات.

3.4 مزایا و معایب نگهداری بر مبنای شرایط

- مزایا: کاهش هزینه‌های کلی، افزایش کارایی تجهیزات، کاهش زمان تعطیلی.
- معایب: هزینه‌های اولیه بالا، نیاز به تجهیزات حسگری پیشرفته.

نتیجه‌گیری

در صنعت آسانسور، انتخاب روش مناسب نگهداری و تعمیرات بستگی به شرایط خاص تجهیزات و نیازهای سازمان دارد. هر یک از روش‌های نگهداری پیشگیرانه، پیشگویانه، تصحیحی و بر مبنای شرایط مزایا و معایب خود را دارند. تحلیل اقتصادی این روش‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیری‌ها ی بهینه و افزایش کارایی و ایمنی سیستم‌ها کمک کند.

مقدمه

نرخ خرابی یکی از معیارهای کلیدی در ارزیابی عملکرد و قابلیت اطمینان تجهیزات است. این نرخ نشان‌دهنده تعداد خرابی‌هایی است که یک سیستم، قطعه یا تجهیز در طول یک بازه زمانی مشخص تجربه می‌کند. در این جزوه، به بررسی تعریف نرخ خرابی، نحوه محاسبه آن و ارائه مثال‌هایی برای آسانسور می‌پردازیم.

فصل ۱: تعریف نرخ خرابی

نرخ خرابی (Failure Rate) نرخ خرابی به تعداد خرابی‌های رخ داده در یک سیستم، قطعه یا تجهیز در طول یک بازه زمانی مشخص گفته می‌شود. این نرخ می‌تواند به صورت تعداد خرابی‌ها در هر ساعت، هر روز یا هر سال بیان شود. نرخ خرابی معمولاً به صورت نرخ خرابی برای هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد (Failures per Thousand Hours) یا به صورت درصدی بیان می‌شود.

فصل ۲: نحوه محاسبه نرخ خرابی

فرمول محاسبه نرخ خرابی: برای محاسبه نرخ خرابی، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

نرخ خرابی

=

تعداد خرابی‌ها

مجموع زمان کارکرد

×

۱۰۰۰

فصل ۳: مثال عملی برای آسانسور

مثال ۱: فرض کنید یک آسانسور در طول یک سال ۸ بار دچار خرابی شده است و مجموع زمان کارکرد آن آسانسور در طول سال ۴۰۰۰ ساعت بوده است. نرخ خرابی این آسانسور به صورت زیر محاسبه می‌شود:

نرخ خرابی

=

۸

۴۰۰۰

×

۱۰۰۰

=

۲

خرابی برای هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد

مثال ۲: در یک ساختمان تجاری، دو آسانسور مختلف وجود دارند. آسانسور اول در طول یک سال ۱۲ بار دچار خرابی شده و مجموع زمان کارکرد آن ۶۰۰۰ ساعت است. آسانسور دوم ۶ بار دچار خرابی شده و مجموع زمان کارکرد آن ۳۰۰۰ ساعت است. نرخ خرابی هر دو آسانسور به صورت زیر محاسبه می‌شود:

آسانسور اول: $\text{نرخ خرابی} = \frac{12}{6000} \times 1000 = 2$ خرابی برای هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد

آسانسور دوم: $\text{نرخ خرابی} = \frac{6}{3000} \times 1000 = 2$ خرابی برای هر ۱۰۰۰ ساعت کارکرد

فصل ۴: تحلیل اقتصادی نرخ خرابی

هزینه‌های ناشی از خرابی: خرابی‌ها می‌توانند هزینه‌های زیادی را به همراه داشته باشند. این هزینه‌ها شامل هزینه تعمیرات، هزینه تعویض قطعات و هزینه‌های غیرمستقیم مانند کاهش بهره‌وری و افزایش زمان توقف سیستم هستند.

مزایای کاهش نرخ خرابی: با کاهش نرخ خرابی، می‌توان هزینه‌های ناشی از خرابی‌ها را کاهش داد و عمر مفید تجهیزات را افزایش داد. همچنین، کاهش نرخ خرابی می‌تواند به بهبود ایمنی و کاهش حوادث منجر شود.

نتیجه‌گیری

نرخ خرابی یکی از معیارهای کلیدی در ارزیابی عملکرد و قابلیت اطمینان تجهیزات است. با محاسبه و تحلیل نرخ خرابی، می‌توان بهبودهای لازم را در سیستم‌های نگهداری و تعمیرات ایجاد کرد و از هزینه‌های ناشی از خرابی‌ها جلوگیری کرد. در نهایت، کاهش نرخ خرابی می‌تواند به بهبود کارایی و افزایش عمر مفید تجهیزات کمک کند.

معمولاً نرخ خرابی قابل پذیرش برای آسانسورها بین ۰.۰۱ تا ۰.۰۵ درصد است. این نرخ به معنای این است که تا ۰.۰۵ درصد از آسانسورها ممکن است در طول عمر خود مشکلاتی داشته باشند که تعمیر نیاز دارند. این مقدار می‌تواند بسته به نوع و برند آسانسور متفاوت باشد.

بر اساس مطالعات و مدل‌های مختلف، نرخ خرابی قابل پذیرش برای آسانسورها می‌تواند متفاوت باشد. به عنوان مثال، در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۲۰ منتشر شد، نشان داده شده است که نرخ خرابی قابل پذیرش برای آسانسورها می‌تواند تا حدود ۰.۰۵ درصد در سال باشد. این مطالعه بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از موسسات مختلف و مدل‌های ریسک بنیان‌گذاری شده است. 1.

نرخ خرابی آسانسورها به عوامل مختلفی وابسته است و نگهداری پیشگیرانه (Preventive Maintenance) نقش بسیار مهمی در کاهش این نرخ دارد.

نقش نگهداری پیشگیرانه (PM) در کاهش نرخ خرابی آسانسورها:

نگهداری پیشگیرانه (PM) به مجموعه‌ای از فعالیت‌های منظم و برنامه‌ریزی شده اطلاق می‌شود که با هدف جلوگیری از وقوع خرابی‌های ناگهانی و افزایش عمر مفید تجهیزات انجام می‌شود. این فعالیت‌ها شامل بازدیدهای دوره‌ای، تعویض قطعات مستهلک و بررسی‌های منظم هستند.

مثال‌های عملی:

۱. بازدیدهای دوره‌ای:

- شرح: تکنسین‌های آسانسور به طور منظم بازدیدهای دوره‌ای از سیستم انجام می‌دهند تا هرگونه نشانه‌های خرابی را شناسایی کنند. این بازدیدها می‌توانند شامل بررسی کابل‌ها، موتورها و سیستم‌های کنترلی باشند.
- نتیجه: شناسایی مشکلات کوچک قبل از تبدیل شدن به مشکلات بزرگ‌تر و کاهش خرابی‌های ناگهانی.

۲. تعویض قطعات مستهلک:

- شرح: تعویض به موقع قطعاتی که دچار فرسودگی یا سایش شده‌اند، مانند بلبرینگ‌ها و کابل‌ها، می‌تواند از وقوع خرابی‌های جدی جلوگیری کند.
- نتیجه: افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش نرخ خرابی.

۳. تنظیم و کالیبراسیون:

- شرح: تنظیم و کالیبراسیون منظم قطعات و سیستم‌های آسانسور، مانند سنسورها و موتورهای الکتریکی، به بهبود کارایی و عملکرد سیستم کمک می‌کند.
- نتیجه: کاهش خرابی‌های ناشی از عدم تنظیم صحیح و بهبود عملکرد کلی سیستم.

تحلیل اقتصادی:

نگهداری پیشگیرانه می‌تواند هزینه‌های ناشی از خرابی‌های ناگهانی و تعمیرات اضطراری را کاهش دهد. هزینه‌های ناشی از خرابی‌های ناگهانی شامل هزینه تعمیرات، هزینه تعویض قطعات و هزینه‌های غیرمستقیم مانند کاهش بهره‌وری و زمان توقف سیستم هستند.

برای عیب یابی قطعات مکانیکی آسانسور، می‌توانید از روش‌های زیر استفاده کنید:

۱. **تحقیقات میدانی:** مشاهده و معرفی مشکلات موجود در قطعات مکانیکی آسانسور.
۲. **مشاهده مستقیم:** با استفاده از چشم، مشاهده مشکلات مثل ترک‌ها، لکه‌ها، یا نشأت‌های غیرطبیعی.
۳. **استفاده از تجهیزات:** استفاده از تجهیزاتی مانند میکروسکوپ، فورس متر، و دیگر ابزارهای اختصاصی برای تشخیص عیوب.
۴. **تست‌های محدوده:** انجام تست‌هایی مانند تست‌های محدوده برای اطمینان از عملکرد صحیح قطعات.
۵. **استفاده از نرم‌افزارهای مدل‌سازی:** استفاده از نرم‌افزارهای مدل‌سازی و اطلاعات محاسباتی برای تشخیص عیوب و تحلیل عملکرد.

مثال کاربردی: عیب‌یابی بلبرینگ موتور آسانسور**1. مشاهده مستقیم**

- **روش:** تکنسین با استفاده از چشم، بلبرینگ‌ها را برای شناسایی هرگونه ترک، لکه روغن یا خرابی آشکار بررسی می‌کند.
- **مثال:** تکنسین مشاهده می‌کند که بلبرینگ دارای خط و خش و روغن نشتی است که نشانه‌ای از خرابی احتمالی است.

2. استفاده از تجهیزات تشخیصی

- **روش:** استفاده از استتوسکوپ مکانیکی برای گوش دادن به صدای بلبرینگ در حال چرخش.
- **مثال:** تکنسین با استفاده از استتوسکوپ متوجه صدای غیرعادی مانند ساییدگی یا ضربه می‌شود که نشان‌دهنده خرابی داخلی بلب رینگ است.

3. تست ارتعاش

- **روش:** استفاده از دستگاه‌های تست ارتعاش برای اندازه‌گیری ارتعاشات غیرعادی بلبرینگ.
- **مثال:** دستگاه تست ارتعاش نشان می‌دهد که بلبرینگ دارای ارتعاشات بالاتر از حد معمول است که می‌تواند نشان‌دهنده خرابی باشد.

4. استفاده از حرارت‌سنج مادون قرمز

- **روش:** استفاده از حرارت‌سنج مادون قرمز برای اندازه‌گیری دمای بلبرینگ در حین کار.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- مثال: تکنسین با استفاده از حرارت سنج مادون قرمز متوجه می شود که بلبرینگ دمای بالاتری نسبت به حد معمول دارد که نشانه ای از سایش و خرابی بلبرینگ است.

5. تحلیل روغن

- روش: جمع آوری نمونه ای از روغن بلبرینگ و تحلیل آن برای شناسایی ذرات فلزی یا آلودگی ها.
- مثال: تکنسین متوجه می شود که روغن بلبرینگ حاوی ذرات فلزی ریز است که نشان دهنده سایش داخلی بلبرینگ است.

نتیجه گیری

این مثال نشان می دهد که چگونه می توان با استفاده از روش های مختلف عیب یابی، مشکلات بلبرینگ موتور آسانسور را شناسایی و رفع کرد. استفاده از مشاهده مستقیم، تجهیزات تشخیصی، تست ارتعاش، حرارت سنج مادون قرمز و تحلیل روغن، تکنسین ها را قادر می سازد تا مشکلات را به موقع شناسایی و اقدامات لازم برای تعمیر و نگهداری را انجام دهند.

روش های ساختار یافته عیب یابی از دیدگاه تعمیرات و نگهداری به این معناست که از روش ها و فرآیندهای سیستماتیک برای شناسایی و رفع خرابی ها و مشکلات استفاده می شود. در زیر برخی از این روش ها آورده شده است:

1. روش های مشاهده ای

الف (بازرسی بصری) (Visual Inspection)

- شرح: بررسی قطعات و اجزاء آسانسور به صورت بصری برای شناسایی نشانه های خرابی مانند ترک ها، سایش، نشت روغن، و غیره.
- مزایا: سریع و آسان، نیازی به تجهیزات خاص ندارد.
- مثال: بررسی کابل های آسانسور برای شناسایی سایش یا پوسیدگی.

ب (بازرسی حرارتی) (Thermal Inspection)

- شرح: استفاده از دوربین های حرارتی برای شناسایی نقاط داغ و مشکلات حرارتی در سیستم.
- مزایا: شناسایی سریع نقاط داغ و مشکلات حرارتی.
- مثال: شناسایی نقاط داغ در تابلو فرمان آسانسور با استفاده از دوربین حرارتی.

2. روش های تشخیصی

الف (آنالیز ارتعاش) (Vibration Analysis)

- شرح: اندازه گیری و تحلیل ارتعاشات قطعات مکانیکی برای شناسایی مشکلات مانند عدم تعادل، سایش بلبرینگ ها و مشکلات دنده.
- مزایا: تشخیص دقیق مشکلات مکانیکی، افزایش عمر مفید قطعات.
- مثال: اندازه گیری ارتعاشات موتور آسانسور برای شناسایی عدم تعادل یا سایش بلبرینگ ها.

ب (آنالیز روغن (Oil Analysis)

- شرح: نمونه‌برداری و تحلیل روغن مورد استفاده در قطعات مکانیکی برای شناسایی ذرات فلزی و آلودگی‌ها.
- مزایا: شناسایی سایش و خوردگی داخلی، پیش‌بینی زمان تعویض روغن.
- مثال: تحلیل روغن گیربکس آسانسور برای شناسایی ذرات فلزی و خوردگی داخلی.

3. روش‌های تست و اندازه‌گیری**الف (تست عملکردی (Functional Testing)**

- شرح: انجام تست‌های عملکردی روی قطعات و سیستم‌های آسانسور برای اطمینان از عملکرد صحیح آنها.
- مزایا: شناسایی مشکلات عملکردی، اطمینان از کارکرد صحیح سیستم.
- مثال: تست عملکردی سیستم‌های ایمنی آسانسور مانند ترمزها و سنسورها.

ب (تست الکتریکی (Electrical Testing)

- شرح: اندازه‌گیری و تحلیل پارامترهای الکتریکی مانند ولتاژ، جریان و مقاومت برای شناسایی مشکلات الکتریکی.
- مزایا: شناسایی مشکلات الکتریکی، افزایش ایمنی سیستم.
- مثال: اندازه‌گیری ولتاژ و جریان تابلو فرمان آسانسور برای شناسایی مشکلات الکتریکی.

4. روش‌های تحلیل داده**الف (تحلیل خرابی (Failure Analysis)**

- شرح: جمع‌آوری و تحلیل داده‌های خرابی برای شناسایی الگوها و دلایل خرابی‌ها.
- مزایا: بهبود فرآیندهای نگهداری و تعمیرات، کاهش نرخ خرابی.
- مثال: تحلیل داده‌های خرابی آسانسور برای شناسایی الگوهای خرابی و بهبود برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه.

ب (تحلیل ریشه‌ای خرابی (Root Cause Analysis)

- شرح: شناسایی و تحلیل عوامل اصلی خرابی‌ها با استفاده از روش‌های مختلف مانند نمودار استخوان ماهی و تکنیک 5 "چرا".
- مزایا: شناسایی و رفع دلایل اصلی خرابی‌ها، بهبود کیفیت و عملکرد.
- مثال: استفاده از تحلیل ریشه‌ای خرابی برای شناسایی علت اصلی خرابی‌های مکرر موتور آسانسور.

نتیجه‌گیری

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

روش‌های ساختار یافته عیب‌یابی از دیدگاه تعمیرات و نگهداری می‌تواند به بهبود کارایی و عملکرد آسانسورها کمک کند. با استفاده از این روش‌ها، می‌توان مشکلات را به موقع شناسایی و رفع کرد و از خرابی‌های ناگهانی جلوگیری کرد.

دستورالعمل سرویس و نگهداری مجموعه‌ای از راهنمایی‌ها و رویه‌های استاندارد است که برای اطمینان از عملکرد بهینه و افزایش عمر مفید تجهیزات و سیستم‌ها تدوین می‌شود. این دستورالعمل‌ها به تعمیرکاران و تکنسین‌ها کمک می‌کند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به طور موثر و ایمن انجام دهند.

اجزای اصلی دستورالعمل سرویس و نگهداری:

۱. مقدمه و هدف

- توضیح مختصری در مورد هدف دستورالعمل و اهمیت سرویس و نگهداری.

۲. دامنه و محدوده

- تعیین محدوده دستورالعمل و تجهیزات یا سیستم‌هایی که تحت پوشش قرار می‌گیرند.

۳. جدول زمان‌بندی سرویس و نگهداری

- زمان‌بندی دقیق فعالیت‌های نگهداری دوره‌ای، مانند بازرسی‌ها، تعویض قطعات و تعمیرات.

۴. روش‌ها و رویه‌ها

- توضیح مراحل و روش‌های انجام فعالیت‌های سرویس و نگهداری، شامل ابزارها و تجهیزات مورد نیاز.
- مثال: نحوه تنظیم و کالیبراسیون سنسورها.

۵. مواد و ابزارهای لازم

- لیستی از مواد مصرفی و ابزارهای مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات.
- مثال: روغن‌های روانکار، گریس‌ها، حلال‌های تمیزکننده.

۶. اقدامات ایمنی

- توضیح اصول و رویه‌های ایمنی برای انجام فعالیت‌های سرویس و نگهداری به منظور جلوگیری از حوادث و آسیب‌ها.
- مثال: استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)، قطع برق قبل از تعمیرات.

۷. بازرسی‌ها و آزمون‌ها

- توضیح بازرسی‌ها و آزمون‌هایی که باید برای اطمینان از عملکرد صحیح تجهیزات انجام شوند.
- مثال: تست عملکردی سیستم‌های الکتریکی، بازرسی بصری قطعات مکانیکی.

۸. ثبت و مستندسازی

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- توضیح نحوه ثبت و مستندسازی تمامی فعالیت‌های سرویس و نگهداری به منظور پیگیری و ارزیابی عملکرد.
- مثال: ثبت تاریخ‌ها، نوع فعالیت‌ها و نتایج بازرسی‌ها.

۹. آموزش و مهارت‌های لازم

- توضیح آموزش‌های لازم برای کارکنان به منظور انجام صحیح و ایمن فعالیت‌های سرویس و نگهداری.
- مثال: آموزش‌های فنی و ایمنی، مهارت‌های تشخیص و تحلیل.

۱۰. مدیریت پسماندها

- توضیح نحوه مدیریت و دفع مواد مصرفی و پسماندهای تولید شده در طول فرآیند نگهداری و تعمیرات.
- مثال: دفع ایمن روغن‌های مصرفی و گریس‌ها.

نتیجه‌گیری

دستورالعمل سرویس و نگهداری به تعمیرکاران و تکنسین‌ها کمک می‌کند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به طور موثر و ایمن انجام دهند. این دستورالعمل‌ها با تعیین مراحل و روش‌های استاندارد، اطمینان حاصل می‌کنند که تجهیزات و سیستم‌ها به درستی و با کمترین خرابی عم‌ل می‌کنند.

دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور

مقدمه

این دستورالعمل به منظور اطمینان از عملکرد بهینه و افزایش عمر مفید آسانسور تدوین شده است. با پیروی از این دستورالعمل، می‌توان خرابی‌های ناگهانی را کاهش داد و ایمنی کاربران را تضمین کرد.

دامنه و محدوده

این دستورالعمل تمامی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات دوره‌ای برای آسانسورهای مورد استفاده در ساختمان‌های مسکونی و تجاری را پوشش می‌دهد.

جدول زمان‌بندی سرویس و نگهداری

توضیحات	دوره زمانی	فعالیت
بررسی کابل‌ها، قرقره‌ها، درب‌ها و موتور	ماهانه	بازرسی بصری
تعویض روغن موتور و گریس کاری بلبرینگ‌ها	هر سه ماه	تعویض روغن و گریس کاری
تست عملکرد سیستم‌های ترمز و سنسورهای ایمنی	سه ماه یکبار	تست عملکردی سیستم ایمنی

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

توضیحات	دوره زمانی	فعالیت
تنظیم و کالیبراسیون سنسورهای مختلف	هر شش ماه	بررسی و تنظیم سنسورها
تعمیر و تعویض قطعات مکانیکی فرسوده	سالانه	بازبینی و تعمیرات مکانیکی
بررسی و تست عملکرد تابلو فرمان و مدارهای الکتریکی	سالانه	بررسی و تست تابلو فرمان

روش ها و رویه ها

1. بازرسی بصری (ماهانه)

- شرح: بازرسی بصری تمامی قطعات آسانسور برای شناسایی ترکها، سایش، نشت روغن و هر گونه خرابی آشکار.
- ابزارهای مورد نیاز: چراغ قوه، دستکش، عینک ایمنی.
- رویه:

۱. بررسی کابل های آسانسور برای شناسایی سایش و پوسیدگی.
۲. بررسی قرقره ها و درب ها برای اطمینان از عملکرد صحیح.
۳. بررسی موتور آسانسور برای شناسایی نشت روغن.

2. تعویض روغن و گریس کاری (هر سه ماه)

- شرح: تعویض روغن موتور و گریس کاری بلبرینگ ها و قطعات متحرک.
 - ابزارهای مورد نیاز: روغن مخصوص موتور، گریس، پمپ گریس.
 - رویه:
۱. تخلیه روغن قدیمی موتور و تعویض آن با روغن جدید.
 ۲. گریس کاری بلبرینگ ها و قطعات متحرک با استفاده از پمپ گریس.

3. تست عملکردی سیستم ایمنی (سه ماه یکبار)

- شرح: تست عملکرد سیستم های ترمز و سنسورهای ایمنی.
 - ابزارهای مورد نیاز: تستر سیستم ایمنی، دستگاه شبیه ساز خرابی.
 - رویه:
۱. تست عملکرد سیستم های ترمز برای اطمینان از کارکرد صحیح.
 ۲. بررسی و تست سنسورهای ایمنی برای شناسایی مشکلات احتمالی.

4. بررسی و تنظیم سنسورها (هر شش ماه)

- شرح :تنظیم و کالیبراسیون سنسورهای مختلف برای حفظ کارایی و عملکرد بهینه.
- ابزارهای مورد نیاز :دستگاه کالیبراسیون سنسورها، ابزار تنظیم.
- رویه:

۱. تنظیم و کالیبراسیون سنسورهای حرکتی.

۲. بررسی و تنظیم سنسورهای درب آسانسور.

5. بازبینی و تعمیرات مکانیکی (سالانه)

- شرح :تعمیر و تعویض قطعات مکانیکی فرسوده.
- ابزارهای مورد نیاز :آچار، پیچ‌گوشتی، قطعات یدکی.
- رویه:

۱. بررسی و تعمیر قطعات مکانیکی فرسوده.

۲. تعویض قطعات معیوب با قطعات یدکی.

6. بررسی و تست تابلو فرمان (سالانه)

- شرح :بررسی و تست عملکرد تابلو فرمان و مدارهای الکتریکی.
- ابزارهای مورد نیاز :مولتی‌متر، دستگاه تستر مدار.
- رویه:

۱. بررسی و تست مدارهای الکتریکی تابلو فرمان.

۲. تنظیم و تعمیر مدارهای معیوب.

مواد و ابزارهای لازم

- روغن مخصوص موتور
- گریس
- پمپ گریس
- تستر سیستم ایمنی
- دستگاه شبیه‌ساز خرابی
- دستگاه کالیبراسیون سنسورها

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- مولتی متر
- آچار و پیچ گوشتی

اقدامات ایمنی

- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) مانند دستکش، عینک ایمنی و لباس کار.
- قطع برق قبل از شروع هرگونه تعمیرات.
- اطمینان از تهویه مناسب در محل کار.

نتیجه گیری

با پیروی از این دستورالعمل سرویس و نگهداری، می توان از عملکرد بهینه و ایمنی آسانسور اطمینان حاصل کرد و خرابی های ناگهانی را به حداقل رساند.

عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور می تواند تبعات جدی و مخاطره آمیزی به همراه داشته باشد. در زیر به برخی از مهم ترین تبعات آن اشاره می کنم:

1. افزایش خطرات ایمنی

- **خرابی های ناگهانی:** عدم رعایت دستورالعمل ها می تواند منجر به خرابی های ناگهانی شود که ممکن است سلامت و ایمنی مسافران را به خطر بیندازد.
- **تصادفات:** عدم عملکرد صحیح سیستم های ایمنی آسانسور مانند ترمزها و سنسورها می تواند منجر به وقوع تصادفات و آسیب های جدی شود.

2. کاهش عمر مفید تجهیزات

- **سایش و فرسایش:** بدون نگهداری منظم، قطعات آسانسور دچار سایش و فرسایش سریع تری می شوند که می تواند عمر مفید آنها را کاهش دهد.
- **هزینه های تعویض زودهنگام:** قطعاتی که به طور منظم نگهداری نمی شوند، نیاز به تعویض زودتر از موعد دارند که هزینه های اضافی به همراه دارد.

3. افزایش هزینه های تعمیرات

- **تعمیرات اضطراری:** خرابی های ناگهانی معمولاً نیاز به تعمیرات اضطراری دارند که هزینه های بیشتری نسبت به نگهداری منظم دارند.
- **قطع زمان و تأخیرات:** تعمیرات اضطراری می تواند منجر به قطع زمان طولانی و تأخیر در خدمات شود که می تواند تأثیرات منفی بر رضایت مسافران داشته باشد.

4. کاهش بهره وری و کارایی

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- **اختلال در عملکرد:** عدم انجام سرویس و نگهداری منظم می تواند باعث اختلال در عملکرد آسانسور شود که منجر به کاهش بهره‌وری و کارایی سیستم می‌شود.
- **زمان تعطیلی:** افزایش زمان تعطیلی به دلیل خرابی‌های مکرر می‌تواند تأثیرات منفی بر عملکرد کلی ساختمان داشته باشد.

5. مشکلات قانونی و بیمه‌ای

- **مسائل قانونی:** عدم رعایت دستورالعمل‌های سرویس و نگهداری می‌تواند باعث بروز مسائل قانونی و جریمه‌های مالی شود.
- **مشکلات بیمه‌ای:** در صورت وقوع حوادث به دلیل نگهداری نامناسب، ممکن است شرکت‌های بیمه هزینه‌های خسارت را پرداخت نکنند.

نتیجه‌گیری

عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور می‌تواند تبعات جدی و متعددی به همراه داشته باشد که از جمله آنها می‌توان به افزایش خطرات ایمنی، کاهش عمر مفید تجهیزات، افزایش هزینه‌های تعمیرات، کاهش بهره‌وری و کارایی و مشکلات قانونی و بیمه‌ای اشاره کرد. پیروی دقیق از دستورالعمل‌های نگهداری و تعمیرات می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش ایمنی سیستم کمک کند. از نشانه‌ها و علائم زیر برای تعویض قطعات معیوب آسانسور استفاده کنید:

۱. **صدای ناخوشایند:** صدایی ناخوشایند از آسانسور می‌تواند نشان‌دهنده مشکلاتی در دستگاه باشد.
۲. **ترکیدن:** اگر آسانسور ترکیده و نمی‌تواند به‌طور کامل بالا برود، ممکن است بخشی از آن معیوب باشد.
۳. **تعویض سریع:** آسانسور که به‌سرعت بالا می‌رود و سریع‌تر از حالت اولیه خود تعویض می‌شود، ممکن است نیاز به تعویض قطعات دارد.
۴. **تعویض غیر متناسب:** اگر قطعات آسانسور به‌طور نامتناسب تعویض می‌شوند، ممکن است نیاز به تعویض قطعات دیگری وجود داشته باشد.
۵. **عدم تعویض کامل:** اگر قطعات آسانسور به‌طور کامل تعویض نمی‌شوند، ممکن است نیاز به تعویض قطعات دیگری وجود داشته باشد.

مثال کاربردی: تعویض بلبرینگ‌های معیوب آسانسور

1. صدای غیرعادی

- **نشانه‌ها:** در حین حرکت آسانسور، صدای غیرعادی مانند ساییدگی یا تق تق شنیده می‌شود.
- **علت:** ممکن است بلبرینگ‌های موتور یا قرقره‌ها دچار سایش یا خرابی شده باشند.
- **راه‌حل:** بررسی بلبرینگ‌ها و در صورت مشاهده سایش یا خرابی، تعویض آن‌ها.

2. لرزش‌های شدید

- **نشانه‌ها:** آسانسور در حین حرکت دچار لرزش‌های شدید می‌شود که برای مسافران نیز قابل احساس است.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- علت: احتمالاً بلبرینگ‌های معیوب یا تنظیم نامناسب قطعات مکانیکی.
- راه حل: بررسی و تعویض بلبرینگ‌های معیوب و تنظیم مجدد قطعات مکانیکی.

3. گرم شدن بیش از حد موتور

- نشانه‌ها: موتور آسانسور به طور غیرمعمول گرم می‌شود که می‌تواند نشانه‌ای از سایش بلبرینگ‌ها باشد.
- علت: اصطکاک بیشتر به دلیل خرابی بلبرینگ‌ها که باعث گرم شدن موتور می‌شود.
- راه حل: بررسی دمای موتور و تعویض بلبرینگ‌های خراب برای کاهش اصطکاک و جلوگیری از گرم شدن بیش از حد.

4. نشت روغن

- نشانه‌ها: مشاهده نشت روغن از قسمت موتور یا قرقره‌ها.
- علت: خراب شدن آب‌بندها یا بلبرینگ‌های دارای گریس که باعث نشت روغن می‌شود.
- راه حل: بررسی بلبرینگ‌ها و آب‌بندها و تعویض قطعات معیوب.

5. کاهش کارایی حرکت

- نشانه‌ها: آسانسور به آرامی حرکت می‌کند یا عملکرد کلی آن کاهش یافته است.
- علت: بلبرینگ‌های فرسوده که باعث افزایش اصطکاک و کاهش کارایی موتور می‌شود.
- راه حل: بررسی و تعویض بلبرینگ‌های فرسوده برای بهبود کارایی حرکت آسانسور.

نتیجه‌گیری

این مثال‌ها نشان می‌دهند که چگونه نشانه‌ها و علائم مختلف می‌توانند نشان‌دهنده نیاز به تعویض قطعات معیوب آسانسور باشند. با شناسایی این نشانه‌ها و انجام اقدامات لازم به موقع، می‌توان از خرابی‌های جدی‌تر و هزینه‌های بیشتر جلوگیری کرد و ایمنی و عملکرد بهینه آسانسور را تضمین نمود.

در اینجا چند نمونه از ابزارهای خاص با کاربرد آن‌ها برای تشخیص آستانه تعویض قطعات آسانسور آورده شده است:

1. دوربین حرارتی (Thermal Camera)

کاربرد:

- شناسایی نقاط داغ و مشکلات حرارتی در قطعات الکتریکی و مکانیکی.
- کمک به شناسایی بلبرینگ‌ها و موتورهای داغ که نشانه‌ای از سایش یا خرابی هستند.

مثال:

- استفاده از دوربین حرارتی برای شناسایی نقاط داغ در تابلو فرمان آسانسور و موتور آسانسور.

2. ارتعاش سنج (Vibration Analyzer)**کاربرد:**

- اندازه گیری و تحلیل ارتعاشات قطعات مکانیکی برای شناسایی مشکلاتی مانند عدم تعادل، سایش بلبرینگ ها و خرابی دنده ها.

مثال:

- استفاده از ارتعاش سنج برای اندازه گیری ارتعاشات موتور آسانسور و شناسایی سایش بلبرینگ ها یا عدم تعادل موتور.

3. استتوسکوپ مکانیکی (Mechanical Stethoscope)**کاربرد:**

- گوش دادن به صدای قطعات مکانیکی در حال چرخش برای شناسایی صداها یا غیرعادی مانند ساییدگی یا ضربه.

مثال:

- استفاده از استتوسکوپ مکانیکی برای گوش دادن به صدای بلبرینگ ها و شناسایی خرابی های داخلی.

4. تحلیل گر روغن (Oil Analyzer)**کاربرد:**

- تحلیل نمونه های روغن از قطعات مکانیکی برای شناسایی ذرات فلزی و آلودگی ها که نشان دهنده سایش داخلی است.

مثال:

- استفاده از تحلیل گر روغن برای نمونه برداری و تحلیل روغن گیربکس آسانسور و شناسایی ذرات فلزی.

5. مولتی متر (Multimeter)**کاربرد:**

- اندازه گیری ولتاژ، جریان و مقاومت در مدارهای الکتریکی برای شناسایی مشکلات الکتریکی.

مثال:

- استفاده از مولتی متر برای اندازه گیری ولتاژ و جریان تابلو فرمان آسانسور و شناسایی مشکلات الکتریکی.

نتیجه گیری

این ابزارها به سرویس کاران کمک می کنند تا آستانه تعویض قطعات معیوب آسانسور را به موقع تشخیص دهند و اقدام به تعمیر و تعویض قطعات کنند. با استفاده از این ابزارها می توان از خرابی های جدی تر و هزینه های بیشتر جلوگیری کرد و عملکرد بهینه آسانسور را تضمین نمود.

کاربرد صدا سنج، ارتعاش سنج در تشخیص آستانه تعویض قطعات

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

صدا سنج و ارتعاش سنج دو ابزار کلیدی هستند که در تشخیص آستانه تعویض قطعات در سیستم‌های مکانیکی مانند آسانسور بسیار مفید هستند. در اینجا نحوه استفاده از این ابزارها و کاربردهای آنها را توضیح می‌دهم:

کاربرد صدا سنج

تعریف:

صدا سنج ابزاری است که برای اندازه‌گیری شدت و فرکانس صداهای تولید شده توسط تجهیزات مکانیکی استفاده می‌شود.

کاربردها:

۱. تشخیص صدای غیرعادی:

- مثال: اگر بلبرینگ‌های موتور آسانسور دچار سایش شده باشند، صداهای غیرعادی مانند ساییدگی یا تق تق تولید می‌کنند. صدا سنج می‌تواند این صداها را شناسایی و شدت آنها را اندازه‌گیری کند.

۲. شناسایی نقاط خرابی:

- مثال: اگر درب آسانسور دچار سایش شده باشد، صدا سنج می‌تواند صداهای غیرعادی ناشی از سایش را شناسایی کند و به تکنسین‌ها نشان دهد که نیاز به تنظیم یا تعویض وجود دارد.

۳. پایش وضعیت قطعات:

- مثال: صدا سنج می‌تواند برای پایش منظم صداهای تولید شده توسط موتور آسانسور استفاده شود و هرگونه تغییر ناگهانی در شدت یا فرکانس صداها را شناسایی کند.

کاربرد ارتعاش سنج

تعریف:

ارتعاش سنج ابزاری است که برای اندازه‌گیری و تحلیل ارتعاشات تولید شده توسط قطعات مکانیکی استفاده می‌شود.

کاربردها:

۱. تشخیص سایش و خرابی بلبرینگ‌ها:

- مثال: بلبرینگ‌های موتور آسانسور ممکن است دچار سایش شوند و ارتعاشات غیرعادی تولید کنند. ارتعاش سنج می‌تواند این ارتعاشات را اندازه‌گیری و شدت آنها را تحلیل کند.

۲. شناسایی عدم تعادل در قطعات دوار:

- مثال: اگر قرقره‌ها یا موتور آسانسور دچار عدم تعادل باشند، ارتعاشات غیرعادی تولید می‌کنند. ارتعاش سنج می‌تواند این ارتعاشات را شناسایی و نقاط عدم تعادل را تعیین کند.

۳. پایش وضعیت کلی سیستم:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

- مثال: ارتعاش سنج می‌تواند برای پایش منظم ارتعاشات تولید شده توسط سیستم آسانسور استفاده شود و هرگونه تغییر ناگهانی در شدت یا فرکانس ارتعاشات را شناسایی کند.

نتیجه‌گیری

صدا سنج و ارتعاش سنج ابزارهای حیاتی برای تشخیص آستانه تعویض قطعات در سیستم‌های مکانیکی مانند آسانسور هستند. با استفاده از این ابزارها می‌توان به موقع خرابی‌ها را شناسایی کرد و از تعویض به موقع قطعات اطمینان حاصل نمود. این امر می‌تواند به کاهش خرابی‌های ناگهانی، افزایش عمر مفید قطعات و بهبود کارایی سیستم کمک کند.

گانت چارت و کاربرد آن در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور

مقدمه

گانت چارت (Gantt Chart) یکی از ابزارهای مهم مدیریت پروژه است که برای نمایش برنامه‌ریزی، پیگیری و کنترل زمانبندی پروژه‌ها استفاده می‌شود. این چارت به صورت یک نمودار بار نشان داده می‌شود و فعالیت‌ها و وظایف مختلف پروژه را با زمان شروع و پایان آن‌ها نمایش می‌دهد. در این جزوه، به بررسی مفهوم گانت چارت و کاربرد آن در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور می‌پردازیم.

فصل 1: مفهوم گانت چارت

1.1 تعریف گانت چارت

گانت چارت یک نمودار گرافیکی است که برنامه زمان‌بندی پروژه‌ها را با استفاده از نوارهای افقی نمایش می‌دهد. هر نوار در گانت چارت نشان‌دهنده یک فعالیت یا وظیفه خاص است و طول نوار زمان شروع و پایان آن فعالیت را نشان می‌دهد.

1.2 اجزای گانت چارت

- **محور افقی:** نمایش دهنده زمان (روز، هفته، ماه).
- **محور عمودی:** نمایش دهنده فعالیت‌ها و وظایف مختلف پروژه.
- **نوارها (Bars):** نمایش دهنده زمان‌بندی فعالیت‌ها با توجه به طول و موقعیت آن‌ها.

فصل 2: کاربرد گانت چارت در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور

2.1 برنامه‌ریزی سرویس و نگهداری

با استفاده از گانت چارت می‌توان برنامه زمان‌بندی دقیق برای انجام فعالیت‌های سرویس و نگهداری آسانسور را تدوین کرد. این برنامه‌ریزی شامل بازرسی‌های دوره‌ای، تعمیرات و تعویض قطعات مستهلک است.

2.2 پیگیری و کنترل زمانبندی

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

گانت چارت به مدیران و تکنسین‌ها کمک می‌کند تا زمان‌بندی فعالیت‌های سرویس و نگهداری را پیگیری و کنترل کنند. این ابزار به آن‌ها اجازه می‌دهد تا فعالیت‌های انجام شده و باقی‌مانده را به صورت بصری مشاهده کنند و اطمینان حاصل کنند که همه فعالیت‌ها به موقع انجام می‌شوند.

2.3 تخصیص منابع

با استفاده از گانت چارت می‌توان منابع مورد نیاز برای هر فعالیت را تعیین و تخصیص داد. این منابع شامل نیروهای انسانی، مواد مصرفی و ابزاره ای مورد نیاز برای انجام سرویس و نگهداری هستند.

فصل 3: مثال کاربردی از گانت چارت در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور

فرض کنید می‌خواهیم برنامه سرویس و نگهداری یک آسانسور را برای یک دوره سه ماهه تهیه کنیم. فعالیت‌های مورد نظر شامل بازرسی ماهانه، تعویض روغن و گریس‌کاری هر سه ماه و بازبینی و تنظیم سنسورها است.

3.1 تعیین فعالیت‌ها و زمان‌بندی

- بازرسی بصری ماهانه: در روزهای اول هر ماه (ماه اول، ماه دوم، ماه سوم).
- تعویض روغن و گریس‌کاری: در پایان ماه سوم.
- بازبینی و تنظیم سنسورها: در روزهای آخر ماه دوم.

3.2 تهیه گانت چارت

ماه سوم	ماه دوم	ماه اول	فعالیت
X	X	X	بازرسی بصری
X			تعویض روغن و گریس‌کاری
	X		بازبینی و تنظیم سنسورها

در گانت چارت بالا، هر X نشان‌دهنده زمان انجام فعالیت مربوطه است.

نتیجه‌گیری

گانت چارت یکی از ابزارهای مهم مدیریت پروژه است که به برنامه‌ریزی، پیگیری و کنترل زمان‌بندی فعالیت‌های سرویس و نگهداری آسانسور کمک می‌کند. با استفاده از این ابزار می‌توان برنامه زمان‌بندی دقیقی برای انجام فعالیت‌های نگهداری تدوین کرد و اطمینان حاصل کرد که همه فعالیت‌ها به موقع انجام می‌شوند.

برای تهیه یک گانت چارت که برنامه سرویس و نگهداری سه دستگاه آسانسور در سه مکان مختلف را نشان دهد، ابتدا فعالیت‌های مورد نظر را تعیین کرده و سپس زمان‌بندی هر فعالیت را بر اساس مکان‌ها مشخص می‌کنیم.

فعالیت‌های مورد نظر:

۱. بازرسی بصری ماهانه

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور - جلسه سوم - نت (نگهداری و تعمیرات)

۲. تعویض روغن و گریس کاری هر سه ماه

۳. بازبینی و تنظیم سنسورها هر شش ماه

مکان‌های مورد نظر:

۱. ساختمان A

۲. ساختمان B

۳. ساختمان C

جدول زمان‌بندی:

فعالیت	زمان‌بندی	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	ماهانه	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری	هر سه ماه			
بازبینی و تنظیم سنسورها	هر شش ماه			

تهیه گانت چارت

ماه اول

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری			
بازبینی و تنظیم سنسورها			

ماه دوم

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری			
بازبینی و تنظیم سنسورها			

ماه سوم

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور - جلسه سوم - نت (نگهداری و تعمیرات)

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری	X	X	X
بازبینی و تنظیم سنسورها			

ماه چهارم

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری			
بازبینی و تنظیم سنسورها			

ماه پنجم

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری			
بازبینی و تنظیم سنسورها			

ماه ششم

فعالیت	ساختمان A	ساختمان B	ساختمان C
بازرسی بصری	X	X	X
تعویض روغن و گریس کاری			
بازبینی و تنظیم سنسورها	X	X	X

نتیجه گیری

این گانت چارت به شما کمک می کند تا برنامه سرویس و نگهداری آسانسورها در سه مکان مختلف را به صورت دقیق و منظم اجرا کنید و از عمکرد بهینه و ایمنی آسانسورها اطمینان حاصل کنید. با استفاده از این ابزار، می توانید فعالیت های مختلف را پیگیری کرده و در صورت نیاز تغییرات لازم را اعمال کنید.

تمرین عملی در کارگاه

1. انواع روش‌های سرویس و نگهداری

۱. تحقیق گروهی: تیم‌های مختلف تحقیق کنند که چگونه نگهداری پیشگیرانه و پیشگویانه در صنایع مختلف اعمال می‌شوند و نتایج خود را ارائه دهند.
۲. مطالعه موردی: مطالعه یک پروژه واقعی که از روش‌های مختلف نگهداری استفاده کرده و بررسی نتایج اقتصادی هر روش.
۳. شبیه‌سازی: شبیه‌سازی یک سناریوی خرابی آسانسور و اعمال روش‌های مختلف نگهداری برای حل مشکل.

2. سرویس نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه

۱. ایجاد چک‌لیست: ایجاد یک چک‌لیست کامل برای نگهداری پیشگیرانه آسانسور.
 ۲. اجرای بازدیدهای دوره‌ای: انجام یک بازدید دوره‌ای از یک آسانسور و تکمیل چک‌لیست نگهداری پیشگیرانه.
 ۳. تحلیل اقتصادی: تحلیل اقتصادی هزینه‌های نگهداری پیشگیرانه در مقابل هزینه‌های خرابی و تعمیرات اضطراری.
3. تعریف نرخ خرابی و نحوه محاسبه آن برای آسانسور

۱. محاسبه نرخ خرابی: جمع‌آوری داده‌های خرابی آسانسور در یک بازه زمانی معین و محاسبه نرخ خرابی.
۲. تحلیل داده‌ها: تحلیل داده‌های خرابی برای شناسایی الگوهای خرابی و زمان تعویض قطعات.
۳. نمودارهای خرابی: رسم نمودارهای خرابی و مقایسه با استانداردهای صنعت.

4. استاندارد نرخ خرابی برای آسانسور

۱. مقایسه استانداردها: مقایسه استانداردهای نرخ خرابی در صنایع مختلف و تحلیل تفاوت‌ها.
۲. تحلیل موردی: تحلیل موردی از خرابی‌های یک آسانسور و مقایسه با استانداردهای نرخ خرابی.
۳. تدوین سیاست‌ها: تدوین سیاست‌های داخلی برای کاهش نرخ خرابی و بهبود عملکرد آسانسور.

5. روش‌های مرسوم عیب‌یابی قطعات مکانیکی آسانسور

۱. کار با ابزارهای تشخیصی: استفاده از ابزارهای تشخیصی مختلف مانند استتوسکوپ مکانیکی و ارتعاش‌سنج برای شناسایی خرابی‌های مکانیکی.
۲. شناسایی خرابی‌ها: تمرین شناسایی خرابی‌های رایج قطعات مکانیکی از طریق مشاهده مستقیم و استفاده از تجهیزات تشخیصی.
۳. تست عملکردی: انجام تست‌های عملکردی روی قطعات مکانیکی برای اطمینان از عملکرد صحیح.

6. روش‌های ساختار یافته عیب‌یابی از دیدگاه تعمیرات و نگهداری

1. تحلیل ریشه‌ای خرابی: انجام تحلیل ریشه‌ای خرابی بر روی یک مورد واقعی و شناسایی دلایل اصلی خرابی.
 2. بازرسی حرارتی: استفاده از دوربین حرارتی برای شناسایی نقاط داغ و مشکلات حرارتی در آسانسور.
 3. آنالیز ارتعاش: انجام آنالیز ارتعاش بر روی قطعات مکانیکی آسانسور و شناسایی مشکلاتی مانند سایش بلبرینگ‌ها.
7. دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور
1. تدوین دستورالعمل: تهیه و تدوین یک دستورالعمل سرویس و نگهداری جامع برای آسانسور.
 2. آموزش کارکنان: برگزاری یک جلسه آموزشی برای کارکنان و توضیح نحوه استفاده از دستورالعمل سرویس و نگهدار
 - ی.
 3. بازرسی‌های عملی: انجام بازدیدهای عملی و تکمیل چک‌لیست‌های نگهداری بر اساس دستورالعمل.
8. عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور

1. تحلیل حوادث: تحلیل حوادث ناشی از عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری و ارائه پیشنهادات ب
 - هبود.
 2. شبیه‌سازی خرابی: شبیه‌سازی یک سناریوی خرابی ناشی از عدم رعایت دستورالعمل‌ها و پیدا کردن راه‌حل.
 3. تدوین برنامه بهبود: تدوین برنامه بهبود برای جلوگیری از خرابی‌ها و مشکلات ناشی از عدم استفاده صحیح از دستورالعمل‌ها.
9. نشانه‌ها و علائم آستانه تعویض قطعات معیوب آسانسور

1. شناسایی نشانه‌ها: شناسایی نشانه‌ها و علائم خرابی قطعات مکانیکی و الکتریکی آسانسور.
 2. تمرین تعویض قطعات: تمرین تعویض قطعات معیوب بر اساس نشانه‌ها و علائم شناسایی شده.
 3. تست عملکرد پس از تعویض: انجام تست‌های عملکردی پس از تعویض قطعات برای اطمینان از عملکرد صحیح.
10. ابزارآلاتی که در تشخیص آستانه تعویض قطعات به سرویس‌کار کمک می‌کند

1. کار با دوربین حرارتی: استفاده از دوربین حرارتی برای شناسایی نقاط داغ و مشکلات حرارتی.
 2. تحلیل ارتعاشات: استفاده از ارتعاش‌سنج برای تحلیل ارتعاشات قطعات مکانیکی.
 3. کار با تحلیل‌گر روغن: استفاده از تحلیل‌گر روغن برای شناسایی ذرات فلزی و آلودگی‌ها.
11. کاربرد صدا سنج و ارتعاش سنج در تشخیص آستانه تعویض قطعات

1. تمرین با صدا سنج: استفاده از صدا سنج برای شناسایی صداها و غیرعادی و مشکلات قطعات مکانیکی.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

۲. تمرین با ارتعاش سنج: استفاده از ارتعاش سنج برای اندازه‌گیری و تحلیل ارتعاشات غیرعادی.
۳. تجزیه و تحلیل نتایج: تجزیه و تحلیل نتایج صدا سنج و ارتعاش سنج و تعیین زمان تعویض قطعات.
12. گانت چارت و کاربرد آن در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور
 ۱. تهیه گانت چارت: تهیه یک گانت چارت برای برنامه سرویس و نگهداری آسانسور.
 ۲. تحلیل زمان‌بندی: تحلیل زمان‌بندی فعالیت‌ها در گانت چارت و ارائه پیشنهادات بهبود.
 ۳. تدوین برنامه عملیاتی: تدوین برنامه عملیاتی بر اساس گانت چارت برای اجرای فعالیت‌های سرویس و نگهداری.

سؤالات خود آزمایی انتهای کلاس

برای هر یک از مطالب فهرست چهار سؤال امتحانی طرح کن

Copilot

مطمئناً! در اینجا برای هر یک از مطالب فهرست، چهار سؤال امتحانی طرح شده است:

1. انواع روش‌های سرویس و نگهداری

۱. تفاوت بین نگهداری پیشگیرانه و نگهداری پیشگویانه چیست؟
۲. کدام نوع نگهداری برای کاهش هزینه‌های تعمیرات اضطراری مؤثرتر است؟
۳. چگونه نگهداری تصحیحی می‌تواند به کاهش نرخ خرابی کمک کند؟
۴. مزایای استفاده از نگهداری پیشگویانه در مقایسه با نگهداری پیشگیرانه چیست؟

2. سرویس نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه

۱. چه عواملی در برنامه‌ریزی نگهداری پیشگیرانه تأثیرگذار هستند؟
۲. مزایای استفاده از نگهداری پیشگیرانه برای آسانسورها چیست؟
۳. کدام ابزارها و تکنیک‌ها در نگهداری پیشگیرانه استفاده می‌شوند؟
۴. چرا آموزش و مهارت‌های لازم برای نگهداری پیشگیرانه اهمیت دارد؟

3. تعریف نرخ خرابی و نحوه محاسبه آن برای آسانسور

۱. نرخ خرابی چیست و چگونه محاسبه می‌شود؟
۲. چرا محاسبه نرخ خرابی در نگهداری و تعمیرات اهمیت دارد؟
۳. مثال عملی از محاسبه نرخ خرابی برای یک آسانسور را شرح دهید.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

۴. چگونه می‌توان با استفاده از نرخ خرابی بهبودهایی در نگهداری و تعمیرات ایجاد کرد؟

4. استاندارد نرخ خرابی برای آسانسور

۱. استاندارد نرخ خرابی برای آسانسورها چیست؟
۲. چگونه نگهداری پیشگیرانه می‌تواند به کاهش نرخ خرابی کمک کند؟
۳. چه تفاوت‌هایی بین استاندارد نرخ خرابی در صنایع مختلف وجود دارد؟
۴. چگونه می‌توان نرخ خرابی یک آسانسور را با استانداردهای صنعت مقایسه کرد؟

5. روش‌های مرسوم عیب‌یابی قطعات مکانیکی آسانسور

۱. چگونه می‌توان از مشاهده مستقیم برای شناسایی خرابی‌های مکانیکی استفاده کرد؟
۲. کاربرد استتوسکوپ مکانیکی در عیب‌یابی قطعات مکانیکی چیست؟
۳. چگونه آنالیز ارتعاش می‌تواند به شناسایی خرابی بلبرینگ‌ها کمک کند؟
۴. مزایای استفاده از دستگاه‌های تست حرارتی در عیب‌یابی آسانسورها چیست؟

6. روش‌های ساختار یافته عیب‌یابی از دیدگاه تعمیرات و نگهداری

۱. چرا تحلیل ریشه‌ای خرابی (RCA) مهم است؟
۲. چگونه می‌توان از دوربین حرارتی برای شناسایی نقاط داغ و مشکلات حرارتی استفاده کرد؟
۳. تفاوت بین آنالیز ارتعاش و آنالیز روغن در عیب‌یابی چیست؟
۴. مزایای استفاده از تحلیل خرابی (FMEA) در نگهداری و تعمیرات آسانسور چیست؟

7. دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور

۱. اجزای اصلی یک دستورالعمل سرویس و نگهداری چه مواردی هستند؟
۲. چگونه می‌توان یک برنامه زمان‌بندی دقیق برای سرویس و نگهداری آسانسور تدوین کرد؟
۳. اهمیت ثبت و مستندسازی فعالیت‌های سرویس و نگهداری چیست؟
۴. چگونه آموزش و مهارت‌های لازم برای اجرای دستورالعمل سرویس و نگهداری تأثیرگذار هستند؟

8. عدم استفاده صحیح از دستورالعمل سرویس و نگهداری آسانسور

۱. تبعات افزایش خطرات ایمنی ناشی از عدم استفاده صحیح از دستورالعمل‌های سرویس و نگهداری چیست؟
۲. چگونه عدم رعایت دستورالعمل‌های نگهداری می‌تواند به کاهش عمر مفید تجهیزات منجر شود؟
۳. تأثیر افزایش هزینه‌های تعمیرات به دلیل عدم استفاده صحیح از دستورالعمل‌ها چیست؟

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه سوم – نت (نگهداری و تعمیرات)

۴. مشکلات قانونی و بیمه‌ای ناشی از عدم رعایت دستورالعمل‌های سرویس و نگهداری چیست؟

9. نشانه‌ها و علائم آستانه تعویض قطعات معیوب آسانسور

۱. صدای غیرعادی در آسانسور نشان‌دهنده چه نوع خرابی‌هایی می‌تواند باشد؟
۲. چگونه لرزش‌های شدید در آسانسور می‌تواند نشان‌دهنده نیاز به تعویض قطعات باشد؟
۳. گرم شدن بیش از حد موتور آسانسور نشان‌دهنده چه مشکلاتی می‌تواند باشد؟
۴. نشت روغن از موتور آسانسور چه نشانه‌ای از خرابی است؟

10. ابزارآلاتی که در تشخیص آستانه تعویض قطعات به سرویس کار کمک می‌کند

۱. کاربرد دوربین حرارتی در تشخیص مشکلات قطعات مکانیکی آسانسور چیست؟
۲. چگونه ارتعاش سنج می‌تواند به شناسایی خرابی بلبرینگ‌ها کمک کند؟
۳. استفاده از استتوسکوپ مکانیکی در عیب‌یابی قطعات چه مزایایی دارد؟
۴. تحلیل گر روغن چگونه به شناسایی سایش داخلی قطعات کمک می‌کند؟

11. کاربرد صدا سنج و ارتعاش سنج در تشخیص آستانه تعویض قطعات

۱. صدا سنج چگونه به تشخیص صداها و غیرعادی در قطعات مکانیکی کمک می‌کند؟
۲. مزایای استفاده از ارتعاش سنج در تشخیص مشکلات قطعات دوار چیست؟
۳. چگونه تحلیل ارتعاشات می‌تواند به شناسایی مشکلات بلبرینگ‌ها کمک کند؟
۴. شناسایی نقاط خرابی با استفاده از صدا سنج چه مزایایی دارد؟

12. گانت چارت و کاربرد آن در برنامه سرویس و نگهداری آسانسور

۱. اجزای اصلی یک گانت چارت چیست؟
۲. چگونه می‌توان با استفاده از گانت چارت برنامه زمان‌بندی دقیقی برای سرویس و نگهداری آسانسور تهیه کرد؟
۳. مزایای استفاده از گانت چارت در مدیریت زمان‌بندی فعالیت‌های نگهداری چیست؟
۴. چگونه می‌توان یک گانت چارت برای سه دستگاه آسانسور در سه مکان مختلف تهیه کرد؟

منابع و مآخذ

- Smith, R. (2003). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill.
- Mobley, R. K. (2002). An introduction to predictive maintenance. Butterworth-Heinemann.
- Stephens, R. I., Fatemi, A., Stephens, R. R., & Fuchs, H. O. (2000). Metal fatigue in engineering. Wiley-Interscience.
- Smith, R. (2003). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill.
- Mobley



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند



دستور کار کارگاه سرویس و نگهداری آسانسور

مدرس : مهندس نادر دشتی

جلسه پنجم : گزارش نویسی فنی - مستندات فنی سرویس

فهرست

فهرست مطالب:

۱. مقدمه
۲. تعریف گزارش نویسی فنی
۳. مستندسازی فنی
۴. استانداردهای گزارش نویسی و مستندسازی فنی
۵. مزایا و معایب گزارش نویسی و مستندسازی فنی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسورها
۶. مثال‌های عملی از گزارش نویسی و مستندسازی
۷. نتیجه‌گیری
۸. منابع

1.مقدمه

گزارش نویسی فنی و مستندسازی فنی از عناصر کلیدی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسورها هستند. این فرآیندها به بهبود کارایی، افزایش ایمنی و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کنند. در این جزوه، به بررسی اهمیت و کاربردهای گزارش نویسی و مستندسازی فنی، استانداردهای مرتبط و مزایا و معایب آن‌ها می‌پردازیم.

2.تعریف گزارش نویسی فنی

گزارش نویسی فنی به فرآیند مستندسازی و ثبت تمامی فعالیت‌ها، نتایج و داده‌های مربوط به تعمیرات و نگهداری تجهیزات اطلاق می‌شود. این گزارش‌ها شامل اطلاعات دقیقی در مورد مشکلات، اقدامات انجام شده، نتایج و توصیه‌های فنی هستند.

3.مستندسازی فنی

مستندسازی فنی به فرآیند ثبت و نگهداری تمامی داده‌ها، نقشه‌ها، نمودارها و مستندات مربوط به تجهیزات و فرآیندهای تعمیرات و نگهداری اطلاق می‌شود. این مستندات شامل اطلاعات دقیقی در مورد طراحی، نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات هستند.

4.استانداردهای گزارش نویسی و مستندسازی فنی

4.1 استانداردهای بین‌المللی

- ISO 14224: استاندارد برای جمع‌آوری و مبادله داده‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات صنعتی.
- ISO/IEC 15288: استاندارد برای مهندسی سیستم‌ها و مدیریت چرخه حیات سیستم‌ها.

4.2 استانداردهای ملی

- استاندارد ملی ایران: استانداردهای مربوط به طراحی، نصب و نگهداری آسانسورها.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

- استانداردهای فنی و حرفه‌ای: استانداردهای مرتبط با آموزش و ارزیابی فنی تعمیرکاران و تکنسین‌های آسانسور.

5. مزایا و معایب گزارش نویسی و مستندسازی فنی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسورها

5.1 مزایا

- افزایش ایمنی: گزارش نویسی و مستندسازی دقیق می‌تواند به شناسایی و رفع مشکلات پیش از وقوع حادثه کمک کند.
- بهبود کارایی: با داشتن مستندات دقیق، تکنسین‌ها می‌توانند به سرعت و با دقت بیشتر مشکلات را شناسایی و رفع کنند.
- کاهش هزینه‌ها: مستندسازی دقیق می‌تواند به کاهش هزینه‌های ناشی از خرابی‌های ناگهانی و تعمیرات اضطراری کمک کند.
- پیگیری بهتر: امکان پیگیری و ارزیابی دقیق‌تر فعالیت‌های انجام شده و نتایج آن‌ها.

5.2 معایب

- زمان‌بر بودن: گزارش نویسی و مستندسازی دقیق نیاز به زمان و منابع انسانی دارد.
- احتمال خطا: خطاهای انسانی در جمع‌آوری و ثبت داده‌ها می‌تواند منجر به اطلاعات نادرست شود.
- نیاز به آموزش: تکنسین‌ها و تعمیرکاران نیاز به آموزش‌های دقیق در زمینه گزارش نویسی و مستندسازی دارند.

6. مثال‌های عملی از گزارش نویسی و مستندسازی

6.1 گزارش نویسی فنی

- نمونه گزارش سرویس و نگهداری آسانسور:

تاریخ: 01/01/1402

مکان: ساختمان A

تکنسین: علی احمدی

فعالیت‌ها:

1. بازرسی بصری کابل‌ها و قرقره‌ها: وضعیت کابل‌ها و قرقره‌ها خوب بود، هیچ گونه ساییش یا ترک مشاهده نشد.
2. تعویض روغن موتور: روغن موتور تعویض شد و سطح روغن بررسی شد.
3. تنظیم سنسورهای درب: سنسورهای درب تنظیم و کالیبره شدند.
4. تست عملکرد سیستم‌های ایمنی: سیستم‌های ترمز و سنسورهای ایمنی تست شدند و عملکرد صحیح داشتند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

نتیجه‌گیری: تمامی فعالیت‌ها به درستی انجام شد و آسانسور در وضعیت خوبی قرار دارد.

6.2 مستندسازی فنی

• نمونه مستندات فنی:

- نقشه‌های طراحی آسانسور
- نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی
- دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری
- چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات

7. نتیجه‌گیری

گزارش نویسی فنی و مستندسازی فنی از عناصر کلیدی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسورها هستند. این فرآیندها به بهبود ایمنی، کارایی و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کنند. با رعایت استانداردهای بین‌المللی

نقشه‌های طراحی آسانسور

نقشه‌های طراحی آسانسور شامل جزئیات فنی و مهندسی هستند که برای نصب و بهره‌برداری صحیح آسانسورها ضروری است. این نقشه‌ها معمولا شامل اطلاعات زیر هستند:

۱. نقشه‌های موقعیت و مسیریابی:

- تعیین مکان نصب آسانسور در ساختمان.
- مسیر حرکت کابین آسانسور از طبقه به طبقه.

۲. نقشه‌های معماری:

- طراحی نمای داخلی و خارجی آسانسور.
- ابعاد و اندازه‌های دقیق کابین آسانسور.

۳. نقشه‌های سازه‌ای:

- جزئیات ساختاری و استحکام دیواره‌های چاه آسانسور.
- پایه‌ها و بسترهای نگهدارنده آسانسور.

۴. نقشه‌های مکانیکی:

- جزئیات مکانیکی مانند موتور، چرخ‌دنده‌ها و کابل‌ها.

- سیستم تعلیق و تعادل وزن.

۵. نقشه‌های الکتریکی:

- سیم‌کشی‌های الکتریکی و مدارهای مربوط به کنترل و راه‌اندازی آسانسور.
- محل نصب تابلوهای فرمان و سنسورها.

نقشه‌های طراحی آسانسور نقش بسیار مهمی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسور دارند. در زیر به برخی از نقش‌های کلیدی این نقشه‌ها اشاره می‌کنم:

1. تسهیل در تشخیص و تعمیر عیوب

نقشه‌های طراحی دقیق، اطلاعات جامع و کاملی از ساختار و اجزای آسانسور ارائه می‌دهند. این نقشه‌ها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا به سرعت و به دقت نقاط خرابی را شناسایی کرده و تعمیرات مورد نیاز را انجام دهند.

- مثال: نقشه‌های الکتریکی سیم‌کشی‌ها و مدارها را نمایش می‌دهند که در صورت بروز مشکل الکتریکی، تکنسین‌ها می‌توانند به سرعت قطعه معیوب را پیدا و تعویض کنند.

2. برنامه‌ریزی بهتر برای نگهداری

نقشه‌ها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه را بهبود دهند. با داشتن اطلاعات کامل از تمامی اجزا و سیستم‌های آسانسور، تکنسین‌ها می‌توانند برنامه‌های منظم و جامع برای نگهداری و سرویس‌دهی تنظیم کنند.

- مثال: نقشه‌های مکانیکی به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا قطعاتی که نیاز به گریس‌کاری یا تعویض دوره‌ای دارند را شناسایی و برنامه ریزی کنند.

3. افزایش ایمنی و کاهش خطاها

نقشه‌های دقیق و جامع باعث می‌شوند که تکنسین‌ها بتوانند به صورت ایمن و بدون خطا تعمیرات و نگهداری را انجام دهند. این نقشه‌ها به تکنسین‌ها نشان می‌دهند که هر قطعه و سیستم چگونه نصب شده و چگونه باید نگهداری شود.

- مثال: نقشه‌های سازه‌ای اطلاعاتی در مورد ساختار و استحکام دیواره‌های چاه آسانسور ارائه می‌دهند که در هنگام تعمیرات سازه‌ای می‌تواند کمک‌کننده باشد.

4. آموزش و انتقال دانش

نقشه‌های طراحی به عنوان یک منبع آموزشی برای تکنسین‌های جدید و تازه‌کار عمل می‌کنند. این نقشه‌ها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا با ساختار و عملکرد آسانسور آشنا شوند و بتوانند به درستی و به صورت ایمن تعمیرات و نگهداری را انجام دهند.

- مثال: نقشه‌های معماری و مکانیکی به تکنسین‌های تازه‌کار کمک می‌کنند تا با تمامی اجزا و نحوه عملکرد آسانسور آشنا شوند.

5. مستندسازی و ثبت اطلاعات

نقشه‌های طراحی به عنوان یک منبع مستندسازی عمل می‌کنند که تمامی اطلاعات مرتبط با نصب و نگهداری آسانسور را در بر دارد. این مستندسازی به تکنسین‌ها کمک می‌کند تا در صورت نیاز به تغییرات یا بهبودها، اطلاعات کامل و دقیقی در دست داشته باشند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

- مثال: نقشه‌های موقعیت و مسیریابی به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا در صورت نیاز به تغییر مسیر حرکت کابین آسانسور، اطلاعات کاملی در دست داشته باشند.

نتیجه‌گیری

نقشه‌های طراحی آسانسور نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری دارند. این نقشه‌ها به تسهیل تشخیص و تعمیر عیوب، برنامه‌ریزی بهتر برای نگهداری، افزایش ایمنی، آموزش و انتقال دانش، و مستندسازی و ثبت اطلاعات کمک می‌کنند. استفاده از نقشه‌های دقیق و جام‌ع باعث می‌شود که تکنسین‌ها بتوانند به صورت موثر و ایمن وظایف خود را انجام دهند و از عملکرد بهینه و ایمنی آسانسور اطمینان حاصل کنند.

نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی نقش مهمی در نصب، تعمیر و نگهداری آسانسور دارند. این نمودارها جزئیات دقیقی از سیستم‌های الکتریکی آسانسور را نشان می‌دهند و به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا عملکرد صحیح و ایمنی سیستم را تضمین کنند.

اجزای نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی

۱. نمودارهای سیم‌کشی (Wiring Diagrams):

- نمایش ارتباطات الکتریکی بین قطعات مختلف.
- نمایش مسیرهای سیم‌کشی و اتصالات الکتریکی.
- کمک به شناسایی و رفع خرابی‌های الکتریکی.

۲. نمودارهای مدارهای الکتریکی (Electrical Circuit Diagrams):

- نمایش دقیق مدارهای الکتریکی و اجزای آن‌ها.
- نمایش قطعات الکتریکی مانند موتورها، سنسورها، رله‌ها و تابلو فرمان.
- کمک به عیب‌یابی و تعمیر مدارهای الکتریکی.

اهمیت نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی

۱. تسهیل نصب و راه‌اندازی:

- نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا قطعات را به درستی نصب و سیم‌کشی کنند.

۲. تشخیص و رفع خرابی‌ها:

- این نمودارها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا خرابی‌های الکتریکی را سریع‌تر و دقیق‌تر شناسایی و رفع کنند.

۳. افزایش ایمنی:

- با استفاده از نمودارهای دقیق، تکنسین‌ها می‌توانند از اتصال صحیح و ایمنی سیستم الکتریکی آسانسور اطمینان حاصل کنند.

مثال کاربردی از نمودار سیم‌کشی آسانسور

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

فرض کنید که در یک آسانسور، مدار الکتریکی تابلو فرمان و موتور الکتریکی به درستی کار نمی کند. با استفاده از نمودارهای سیم کشی و مدارهای الکتریکی، تکنسین ها می توانند به صورت دقیق مسیر سیم کشی ها و اتصالات را بررسی کنند و مشکل را شناسایی کنند.

مراحل استفاده از نمودار برای عیب یابی:

۱. **مشاهده مشکل:** مشاهده اینکه آسانسور به درستی حرکت نمی کند یا موتور الکتریکی کار نمی کند.

۲. **مشاهده نمودار:** مطالعه نمودار سیم کشی تابلو فرمان و موتور الکتریکی.

۳. **بررسی اتصالات:** بررسی اتصالات الکتریکی بر اساس نمودار و شناسایی نقاط خرابی.

۴. **رفع خرابی:** تعویض یا تعمیر قطعات معیوب بر اساس اطلاعات نمودار.

نتیجه گیری

نمودارهای سیم کشی و مدارهای الکتریکی ابزارهای حیاتی برای نصب، تعمیر و نگهداری آسانسورها هستند. این نمودارها به تکنسین ها کمک می کنند تا به درستی و به صورت ایمن فعالیت های خود را انجام دهند و از عملکرد بهینه و ایمنی سیستم الکتریکی آسانسور اطمینان حاصل کنند.

نقشه های طراحی، سیم کشی و مدارهای الکتریکی نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسور دارند. این نقشه ها با ارائه اطلاعات دقیق و کامل، به تکنسین ها و مهندسان کمک می کنند تا مشکلات را سریع تر شناسایی کنند، تعمیرات و نگهداری را بهبود بخشند و بهره وری سیستم را افزایش دهند. در اینجا چند نقش کلیدی این نقشه ها را بررسی می کنیم:

1. تسهیل تشخیص و رفع خرابی ها

نقشه ها به تکنسین ها کمک می کنند تا به سرعت و به دقت نقاط خرابی را شناسایی کرده و تعمیرات مورد نیاز را انجام دهند.

- **مثال:** نقشه های الکتریکی سیم کشی ها و مدارها را نمایش می دهند که در صورت بروز مشکل الکتریکی، تکنسین ها می توانند به سرعت قطعه معیوب را پیدا و تعویض کنند.

2. برنامه ریزی بهتر برای نگهداری

نقشه ها به تکنسین ها کمک می کنند تا برنامه های نگهداری پیشگیرانه را بهبود دهند و فعالیت های نگهداری را به صورت منظم و جامع انجام دهند.

- **مثال:** نقشه های مکانیکی به تکنسین ها کمک می کنند تا قطعاتی که نیاز به گریس کاری یا تعویض دوره ای دارند را شناسایی و برنامه ریزی کنند.

3. افزایش ایمنی و کاهش خطاها

نقشه های دقیق و جامع باعث می شوند که تکنسین ها بتوانند به صورت ایمن و بدون خطا تعمیرات و نگهداری را انجام دهند.

- **مثال:** نقشه های سازه ای اطلاعاتی در مورد ساختار و استحکام دیوارهای چاه آسانسور ارائه می دهند که در هنگام تعمیرات سازه ای می تواند کمک کننده باشد.

4. آموزش و انتقال دانش

نقشه‌های طراحی به عنوان یک منبع آموزشی برای تکنسین‌های جدید و تازه‌کار عمل می‌کنند.

- مثال: نقشه‌های معماری و مکانیکی به تکنسین‌های تازه‌کار کمک می‌کنند تا با تمامی اجزا و نحوه عملکرد آسانسور آشنا شوند.

5. مستندسازی و ثبت اطلاعات

نقشه‌های طراحی به عنوان یک منبع مستندسازی عمل می‌کنند که تمامی اطلاعات مرتبط با نصب و نگهداری آسانسور را در بر دارند.

- مثال: نقشه‌های موقعیت و مسیریابی به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا در صورت نیاز به تغییر مسیر حرکت کابین آسانسور، اطلاعات کاملی در دست داشته باشند.

نتیجه‌گیری

نقشه‌های طراحی، سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسورها دارند. این نقشه‌ها به تسهیل تشخیص و رفع خرابی‌ها، برنامه‌ریزی بهتر برای نگهداری، افزایش ایمنی، آموزش و انتقال دانش، و مستندسازی و ثبت اطلاعات کمک می‌کنند. با استفاده از این نقشه‌ها، تکنسین‌ها می‌توانند به صورت موثر و ایمن وظایف خود را انجام دهند و از عملکرد بهینه و ایمنی آسانسور اطمینان حاصل کنند.

0 دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری

Copilot

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری آسانسور مجموعه‌ای از راهنماها و رویه‌های استاندارد هستند که برای اطمینان از عملکرد بهینه و افزایش عمر مفید تجهیزات آسانسور تدوین می‌شوند. این دستورالعمل‌ها به تعمیرکاران و تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به طور موثر و ایمن انجام دهند.

اجزای اصلی دستورالعمل تعمیر و نگهداری آسانسور**۱. مقدمه و هدف**

- توضیح مختصری در مورد هدف دستورالعمل و اهمیت سرویس و نگهداری.
- افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش خرابی‌های ناگهانی.

۲. دامنه و محدوده

- تعیین محدوده دستورالعمل و تجهیزات یا سیستم‌هایی که تحت پوشش قرار می‌گیرند.
- شامل تمامی اجزای مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی آسانسور.

۳. جدول زمان‌بندی سرویس و نگهداری

- زمان‌بندی دقیق فعالیت‌های نگهداری دوره‌ای، مانند بازرسی‌ها، تعویض قطعات و تعمیرات.
- مثال: بازدیدهای ماهانه، تعویض روغن و گریس کاری هر سه ماه، بازبینی و تنظیم سنسورها هر شش ماه.

۴. روش‌ها و رویه‌ها

- توضیح مراحل و روش‌های انجام فعالیت‌های سرویس و نگهداری، شامل ابزارها و تجهیزات مورد نیاز.
- مثال: نحوه تنظیم و کالیبراسیون سنسورها، روش‌های تعویض قطعات معیوب.

۵. مواد و ابزارهای لازم

- لیستی از مواد مصرفی و ابزارهای مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات.
- مثال: روغن‌های روانکار، گریس‌ها، حلال‌های تمیزکننده، ابزارهای تشخیصی.

۶. اقدامات ایمنی

- توضیح اصول و رویه‌های ایمنی برای انجام فعالیت‌های سرویس و نگهداری به منظور جلوگیری از حوادث و آسیب‌ها.
- مثال: استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)، قطع برق قبل از تعمیرات، تهویه مناسب محل کار.

۷. بازرسی‌ها و آزمون‌ها

- توضیح بازرسی‌ها و آزمون‌هایی که باید برای اطمینان از عملکرد صحیح تجهیزات انجام شوند.
- مثال: تست عملکردی سیستم‌های الکتریکی، بازرسی بصری قطعات مکانیکی، آنالیز ارتعاش.

۸. ثبت و مستندسازی

- توضیح نحوه ثبت و مستندسازی تمامی فعالیت‌های سرویس و نگهداری به منظور پیگیری و ارزیابی عملکرد.
- مثال: ثبت تاریخ‌ها، نوع فعالیت‌ها، نتایج بازرسی‌ها و تعمیرات انجام شده.

۹. آموزش و مهارت‌های لازم

- توضیح آموزش‌های لازم برای کارکنان به منظور انجام صحیح و ایمن فعالیت‌های سرویس و نگهداری.
- مثال: آموزش‌های فنی و ایمنی، مهارت‌های تشخیص و تحلیل مشکلات.

۱۰. مدیریت پسماندها

- توضیح نحوه مدیریت و دفع مواد مصرفی و پسماندهای تولید شده در طول فرآیند نگهداری و تعمیرات.
- مثال: دفع ایمن روغن‌های مصرفی و گریس‌ها، بازیافت مواد قابل استفاده مجدد.

نتیجه‌گیری

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری آسانسور به تعمیرکاران و تکنسین‌ها کمک می‌کند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به طور موثر و ایمن انجام دهند. این دستورالعمل‌ها با تعیین مراحل و روش‌های استاندارد، اطمینان حاصل می‌کنند که تجهیزات و سیستم‌ها به درستی و با کمترین خرابی عمل می‌کنند.

منابع مورد استفاده

۱. Smith, R. (2003). **Maintenance engineering handbook**. McGraw-Hill.
۲. Mobley, R. K. (2002). **An introduction to predictive maintenance**. Butterworth-Heinemann.
۳. Stephens, R. I., Fatemi, A., Stephens, R. R., & Fuchs, H. O. (2000). **Metal fatigue in engineering**. Wiley-Interscience.

امیدوارم این جزوه برای شما مفید باشد. اگر سوال دیگری دارید یا نیاز به توضیحات بیشتری دارید، بگو تا کمک کنم 😊!

You

نقش این دستور العمل ها در بهبود فرآیند تعمیرات و نگهداری

Copilot

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری نقش بسیار مهمی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسورها دارند. این دستورالعمل‌ها به عنوان یک راهنما و مرجع برای تکنسین‌ها و تعمیرکاران عمل می‌کنند و مزایای زیادی را به همراه دارند. در اینجا به برخی از نقش‌های کلیدی این دستورالعمل‌ها اشاره می‌کنم:

1. افزایش دقت و کیفیت تعمیرات

دستورالعمل‌های دقیق و جامع به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا فعالیت‌های تعمیر و نگهداری را با دقت بیشتری انجام دهند. با رعایت این دستورالعمل‌ها، امکان خطا و اشتباه در اجرای تعمیرات کاهش می‌یابد و کیفیت کار افزایش می‌یابد.

- مثال: دستورالعمل‌های استاندارد برای تنظیم و کالیبراسیون سنسورها می‌تواند به تکنسین‌ها کمک کند تا تنظیمات دقیق‌تری انجام دهند و از عملکرد صحیح سنسورها اطمینان حاصل کنند.

2. افزایش ایمنی

رعایت دستورالعمل‌های ایمنی مندرج در دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری، خطرات و حوادث ناشی از تعمیرات و نگهداری را به حداقل می‌رساند.

- مثال: دستورالعمل‌های مربوط به قطع برق قبل از انجام تعمیرات الکتریکی می‌تواند از وقوع حوادث برق‌گرفتگی جلوگیری کند.

3. بهبود برنامه‌ریزی نگهداری پیشگیرانه

دستورالعمل‌های سرویس و نگهداری به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا برنامه‌های منظم و جامعی برای نگهداری پیشگیرانه تنظیم کنند. این برنامه‌ها شامل بازدیدهای دوره‌ای، تعویض قطعات مستهلک و تعمیرات جزئی است.

- مثال: استفاده از چک‌لیست‌های نگهداری دوره‌ای می‌تواند به تکنسین‌ها کمک کند تا هیچ یک از فعالیت‌های مهم نگهداری را فراموش نکنند.

4. تسهیل در انتقال دانش و آموزش

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری به عنوان یک منبع آموزشی برای تکنسین‌های تازه کار عمل می‌کنند و انتقال دانش به نسل‌های جدید تکنسین‌ها را تسهیل می‌کنند.

- مثال: دستورالعمل‌های مستندسازی شده می‌توانند به عنوان مرجع آموزشی برای تکنسین‌های جدید مورد استفاده قرار گیرند.

5. کاهش هزینه‌ها و زمان تعمیرات

رعایت دقیق دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری می‌تواند زمان و هزینه‌های ناشی از خرابی‌های ناگهانی و تعمیرات اضطراری را کاهش دهد.

- مثال: با انجام به موقع فعالیت‌های نگهداری پیشگیرانه، نیاز به تعمیرات اضطراری کاهش یافته و هزینه‌های مرتبط با آن نیز کاهش می‌یابد.

6. بهبود مستندسازی و پیگیری

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا تمامی فعالیت‌های انجام شده را به دقت مستندسازی کنند و سوابق نگهداری و تعمیرات را به طور کامل و دقیق ثبت کنند.

- مثال: ثبت تاریخ‌ها، نوع فعالیت‌ها و نتایج بازرسی‌ها می‌تواند به پیگیری و ارزیابی عملکرد تجهیزات کمک کند.

نتیجه‌گیری

دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسورها دارند. این دستورالعمل‌ها با افزایش دقت و کیفیت تعمیرات، افزایش ایمنی، بهبود برنامه‌ریزی نگهداری پیشگیرانه، تسهیل در انتقال دانش و آموزش، کاهش هزینه‌ها و زمان تعمیرات و بهبود مستندسازی و پیگیری به تکنسین‌ها و تعمیرکاران کمک می‌کنند تا وظایف خود را به بهترین نحو انجام دهند و از عملکرد بهینه و ایمنی آسانسورها اطمینان حاصل کنند.

You

0 چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات

Copilot

چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات آسانسور ابزارهای مهمی هستند که به تکنسین‌ها و تعمیرکاران کمک می‌کنند تا از صحت و عملکرد بهینه تجهیزات اطمینان حاصل کنند. این چک‌لیست‌ها به صورت ساختار یافته تدوین می‌شوند و تمامی فعالیت‌های مورد نیاز برای بازرسی و تعمیرات را پوشش می‌دهند.

اجزای اصلی چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات

۱. اطلاعات عمومی

- نام و مشخصات آسانسور
- تاریخ و ساعت بازرسی

- نام تکنسین یا تعمیرکار

۲. بازرسی بصری

- بررسی وضعیت ظاهری کابین آسانسور
- بررسی وضعیت درب‌های آسانسور (درب طبقات و درب کابین)
- بررسی وضعیت روشنایی کابین و چاه آسانسور
- بررسی وضعیت نشستی روغن و آلودگی‌ها

۳. بررسی مکانیکی

- بررسی وضعیت قرقره‌ها و کابل‌ها
- بررسی وضعیت بلبرینگ‌ها و گریس کاری آنها
- بررسی وضعیت سیستم تعلیق و تعادل
- بررسی وضعیت موتور و گیربکس

۴. بررسی الکتریکی

- بررسی سیم‌کشی‌ها و اتصالات الکتریکی
- بررسی عملکرد تابلو فرمان و مدارهای الکتریکی
- بررسی وضعیت باتری‌ها و سیستم‌های اضطراری
- بررسی عملکرد سنسورها و سوئیچ‌های ایمنی

۵. تست‌های عملکردی

- تست عملکرد سیستم‌های ایمنی (ترمزها، سنسورها، و غیره)
- تست عملکرد حرکت کابین و توقف در طبقات مختلف
- تست عملکرد سیستم‌های درب بازکن و بسته‌کن
- تست عملکرد سیستم‌های ارتباطی و آژیرهای اضطراری

۶. مستندسازی و ثبت

- ثبت نتایج بازرسی و تست‌های انجام شده
- ثبت هرگونه نقص و خرابی شناسایی شده
- ثبت اقدامات انجام شده برای رفع نقص‌ها و خرابی‌ها

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

- ثبت تاریخ و زمان انجام فعالیت‌ها و امضای تکنسین

مثال چک لیست بازرسی و تعمیرات

اطلاعات عمومی

- نام و مشخصات آسانسور: آسانسور شماره 1، ساختمان A
- تاریخ و ساعت بازرسی 12/11/2024، ساعت 10:00
- نام تکنسین: علی احمدی

بازرسی بصری

- بررسی وضعیت ظاهری کابین آسانسور ✓:
- بررسی وضعیت درب‌های آسانسور ✓:
- بررسی وضعیت روشنایی کابین و چاه آسانسور ✓:
- بررسی وضعیت نشستی روغن و آلودگی‌ها ✓:

بررسی مکانیکی

- بررسی وضعیت قرقه‌ها و کابل‌ها ✓:
- بررسی وضعیت بلبرینگ‌ها و گریس‌کاری آنها ✓:
- بررسی وضعیت سیستم تعلیق و تعادل ✓:
- بررسی وضعیت موتور و گیربکس) X: نشستی روغن مشاهده شد)

بررسی الکتریکی

- بررسی سیم‌کشی‌ها و اتصالات الکتریکی ✓:
- بررسی عملکرد تابلو فرمان و مدارهای الکتریکی ✓:
- بررسی وضعیت باتری‌ها و سیستم‌های اضطراری ✓:
- بررسی عملکرد سنسورها و سوئیچ‌های ایمنی ✓:

تست‌های عملکردی

- تست عملکرد سیستم‌های ایمنی ✓:
- تست عملکرد حرکت کابین و توقف در طبقات مختلف ✓:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

- تست عملکرد سیستم‌های درب بازکن و بسته‌کن ✓:
- تست عملکرد سیستم‌های ارتباطی و آژیرهای اضطراری ✓:

مستندسازی و ثبت

- نتایج بازرسی و تست‌ها: تمامی موارد به غیر از وضعیت موتور و گیربکس تایید شد.
- نقص‌ها و خرابی‌ها: نشستی روغن در موتور و گیربکس شناسایی شد.
- اقدامات انجام شده: تعویض روغن و تعمیر نشستی.
- تاریخ و زمان 12/11/2024، ساعت 12:00
- امضای تکنسین: علی احمدی

نتیجه‌گیری

چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات آسانسور به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به طور موثر و ایمن انجام دهند. این چک‌لیست‌ها با تعیین مراحل و روش‌های استاندارد، اطمینان حاصل می‌کنند که تجهیزات و سیستم‌ها به درستی و با کمترین خرابی عمل می‌کنند.

You

نقش چک لیست ها و سوابق تعمیرات و نگهداری در بهبود فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسور

Copilot

چک‌لیست‌ها و سوابق تعمیرات و نگهداری نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسور دارند. این ابزارها به تکنسین‌ها و مدی ران کمک می‌کنند تا عملیات نگهداری را به طور موثر و منظم انجام دهند. در ادامه نقش‌های کلیدی آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

1. تسهیل در برنامه‌ریزی و اجرا

چک‌لیست‌ها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات را به صورت منظم و مرحله به مرحله انجام دهند. این چک‌لیست‌ها همه جزئیات لازم را در بر می‌گیرند و اطمینان حاصل می‌کنند که هیچ یک از مراحل فراموش نمی‌شود.

- مثال: استفاده از چک‌لیست‌های بازرسی بصری ماهانه برای اطمینان از وضعیت صحیح قطعات مختلف آسانسور.

2. شناسایی سریع و دقیق مشکلات

چک‌لیست‌ها و سوابق تعمیرات به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا مشکلات را سریع‌تر و دقیق‌تر شناسایی کنند. این ابزارها به تکنسین‌ها کمک می‌کنند تا نقاط ضعف و نقص‌های رایج را شناسایی کنند.

- مثال: بررسی سوابق تعمیرات و مشاهده خرابی‌های مکرر در یک قطعه خاص می‌تواند به شناسایی سریع‌تر مشکل کمک کند.

3. افزایش کیفیت و دقت تعمیرات

استفاده از چکلیست‌ها و سوابق تعمیرات به تکنسین‌ها کمک می‌کند تا عملیات نگهداری و تعمیرات را با دقت بیشتری انجام دهند و از کیفیت بالای کار خود اطمینان حاصل کنند.

- مثال: تکمیل چکلیست‌های تعمیرات پس از هر تعمیر برای اطمینان از انجام تمامی مراحل و جزئیات مورد نیاز.

4. افزایش ایمنی

چکلیست‌ها و سوابق تعمیرات نقش مهمی در افزایش ایمنی دارند. با رعایت دقیق دستورالعمل‌ها و پیروی از چکلیست‌ها، تکنسین‌ها می‌توانند از وقوع حوادث و خطرات جلوگیری کنند.

- مثال: استفاده از چکلیست‌های ایمنی قبل از شروع هرگونه تعمیرات الکتریکی برای قطع برق و اطمینان از محیط کاری ایمن.

5. مستندسازی و پیگیری

چکلیست‌ها و سوابق تعمیرات به تکنسین‌ها کمک می‌کند تا تمامی فعالیت‌های انجام شده را مستندسازی کنند و سوابق نگهداری و تعمیرات را به طور کامل و دقیق ثبت کنند.

- مثال: ثبت تاریخ‌ها، نوع فعالیت‌ها، نتایج بازرسی‌ها و تعمیرات انجام شده در سوابق تعمیرات برای پیگیری و ارزیابی عملکرد تجهیزا ت.

6. بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها

استفاده از چکلیست‌ها و سوابق تعمیرات می‌تواند به بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات کمک کند. با انجام به موقع و منظم فعالیت‌های نگهداری، نیاز به تعمیرات اضطراری و هزینه‌های مرتبط با آن کاهش می‌یابد.

- مثال: استفاده از سوابق تعمیرات برای شناسایی و پیش‌بینی زمان تعویض قطعات معیوب و جلوگیری از خرابی‌های ناگهانی.

نتیجه‌گیری

چکلیست‌ها و سوابق تعمیرات و نگهداری آسانسور نقش حیاتی در بهبود فرآیندهای تعمیرات و نگهداری دارند. این ابزارها با تسهیل در برنامه‌ریزی و اجرا، شناسایی سریع و دقیق مشکلات، افزایش کیفیت و دقت تعمیرات، افزایش ایمنی، مستندسازی و پیگیری و بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها به تکنسین‌ها و مدیران کمک می‌کنند تا وظایف خود را به بهترین نحو انجام دهند و از عملکرد بهینه و ایمنی آسانسورها اطمینان حاصل کنند.

You

بند های اتاندارد را با جزییات آن ذکر کن

Copilot

برای تهیه گزارشات فنی و نگهداری سوابق و مدارک فنی آسانسور، استانداردهایی وجود دارند که باید رعایت شوند. در اینجا به برخی از بندهای استانداردهای بین‌المللی و ملی در این زمینه اشاره می‌کنم:

1. استاندارد - ISO 9001:2015 سیستم‌های مدیریت کیفیت**بند - 7.5 مستندسازی**

- **7.5.1 شرایط عمومی:** سازمان باید اطلاعات مستند شده لازم برای سیستم مدیریت کیفیت را ایجاد و نگهداری کند.
- **7.5.2 ایجاد و به‌روز رسانی:** هنگام ایجاد و به‌روز رسانی اطلاعات مستند شده، سازمان باید مطمئن شود که مناسب، کامل و دقیق هستند.
- **7.5.3 کنترل اطلاعات مستند شده:** سازمان باید اطلاعات مستند شده را به گونه‌ای کنترل کند که محافظت از یکپارچگی و امنیت اطلاعات را تضمین کند.

2. استاندارد - EN 81-20:2020 ایمنی برای ساخت و نصب آسانسورها**بند - 6.5 نگهداری و تعمیرات**

- **6.5.1 برنامه‌ریزی نگهداری:** برنامه نگهداری باید شامل بازدیدهای دوره‌ای، بررسی و تعویض قطعات مستهلک باشد.
- **6.5.2 چک‌لیست‌های نگهداری:** چک‌لیست‌های نگهداری باید شامل مواردی مانند بازرسی‌های بصری، تست عملکردی و بررسی‌های الکتریکی باشد.
- **6.5.3 سوابق نگهداری:** تمامی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید مستند شده و سوابق نگهداری به طور منظم به‌روز شود.

3. استاندارد - ASME A17.1/CSA B44 کد ایمنی برای آسانسورها و پله‌های برقی**بند - 8.6 نگهداری و بازرسی**

- **8.6.1 برنامه نگهداری:** برنامه نگهداری باید به گونه‌ای تدوین شود که تمامی قطعات و سیستم‌ها به صورت منظم بازرسی و نگهداری شوند.
- **8.6.2 سوابق نگهداری:** سوابق نگهداری باید به صورت دقیق و کامل ثبت شده و در دسترس باشند.
- **8.6.3 بازرسی‌های دوره‌ای:** بازرسی‌های دوره‌ای باید شامل بررسی مکانیکی، الکتریکی و عملکردی سیستم‌ها باشد.

4. استاندارد - ISO 45001:2018 سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای**بند - 7.5 مستندسازی و ثبت سوابق**

- **7.5.1 مستندسازی اطلاعات:** سازمان باید اطلاعات مستند لازم برای پشتیبانی از عملیات سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای را نگهداری کند.
- **7.5.2 به‌روز رسانی و کنترل:** اطلاعات مستند شده باید به‌روز رسانی شده و به طور مناسب کنترل شوند تا از یکپارچگی و دقت آنها اطمینان حاصل شود.
- **7.5.3 نگهداری سوابق:** سوابق باید به گونه‌ای نگهداری شوند که به راحتی قابل دسترسی و بررسی باشند.

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

مزایا و معایب گزارش نویسی و مستندسازی فنی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسور

مزایا

۱. افزایش دقت و کیفیت تعمیرات: مستندسازی دقیق کمک می کند تا فعالیت های تعمیرات و نگهداری با دقت بیشتری انجام شود.
۲. افزایش ایمنی: رعایت دستورالعمل ها و استانداردهای ایمنی باعث کاهش حوادث و آسیب ها می شود.
۳. بهبود برنامه ریزی: گزارشات و سوابق مستند به تکنسین ها کمک می کند تا برنامه های نگهداری پیشگیرانه را بهبود دهند.
۴. تسهیل در انتقال دانش: گزارشات و مستندات به عنوان یک منبع آموزشی برای تکنسین های جدید عمل می کنند.
۵. کاهش هزینه ها: با انجام به موقع و منظم فعالیت های نگهداری، هزینه های ناشی از خرابی های ناگهانی کاهش می یابد.

معایب

۱. زمان بر بودن: تهیه گزارشات و مستندسازی دقیق می تواند زمان بر باشد و نیاز به تلاش و منابع بیشتری داشته باشد.
۲. هزینه های نگهداری: نگهداری و به روز رسانی مستندات و سوابق می تواند هزینه هایی را به همراه داشته باشد.
۳. پیچیدگی: رعایت تمامی استانداردها و تهیه مستندات ممکن است

تمرین عملی در کارگاه

You

از هر یک از مطالب مربوط به گزارش نویسی و مستندات ۳ تمرین کارگاهی طراحی کن

Copilot

مطمئناً! در اینجا برای هر یک از مطالب مربوط به گزارش نویسی و مستندات، سه تمرین کارگاهی طراحی شده است:

1. نقشه های طراحی آسانسور

۱. تحلیل نقشه ها:

- دانشجویان یک نقشه طراحی آسانسور را تحلیل کرده و اجزای مختلف آن را شناسایی کنند. سپس باید توضیح دهند که چگونه این نقشه ها می توانند در فرآیند نگهداری و تعمیرات مورد استفاده قرار گیرند.

۲. تهیه نقشه:

دستور کار کارگاه سرویس نگهداری آسانسور – جلسه پنجم – گزارش نویسی فنی – مستندات فنی سرویس

- دانشجویان باید خود یک نقشه طراحی برای یک آسانسور با اطلاعات کامل تهیه کنند. سپس این نقشه را با استانداردهای موجود مقایسه کنند و نقص‌های موجود را شناسایی و اصلاح کنند.
۳. شبیه‌سازی استفاده از نقشه‌ها:
- یک سناریوی خرابی طراحی کنید و از دانشجویان بخواهید با استفاده از نقشه‌های موجود، مشکل را شناسایی و راه‌حلی برای تعمیر آن ارائه دهند.
2. نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی
۱. تحلیل نمودارها:
- دانشجویان باید یک نمودار سیم‌کشی آسانسور را تحلیل کرده و اجزای مختلف آن را شناسایی کنند. سپس باید توضیح دهند که هر جزء چه نقشی در سیستم دارد.
۲. طراحی نمودار:
- دانشجویان باید خود یک نمودار سیم‌کشی کامل برای یک آسانسور تهیه کنند و بررسی کنند که آیا تمامی اجزا و اتصالات به درستی نمایش داده شده‌اند یا خیر.
۳. شبیه‌سازی رفع خرابی:
- یک سناریوی خرابی الکتریکی طراحی کنید و از دانشجویان بخواهید با استفاده از نمودارهای سیم‌کشی و مدارهای الکتریکی، مشکل را شناسایی و رفع کنند.
3. دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری
۱. تدوین دستورالعمل:
- دانشجویان باید یک دستورالعمل تعمیر و نگهداری جامع برای یک آسانسور تهیه کنند که شامل تمامی مراحل، ابزارها و مواد مورد نیاز باشد.
۲. ارزیابی دستورالعمل:
- یک دستورالعمل موجود را تحلیل کرده و نقاط قوت و نقاط ضعف آن را شناسایی کنند. سپس پیشنهادات بهبودی ارائه دهند.
۳. اجرای دستورالعمل:
- یک سناریوی تعمیرات طراحی کنید و از دانشجویان بخواهید با استفاده از دستورالعمل موجود، تعمیرات را به طور دقیق و ایمن انجام دهند.
4. چک‌لیست‌های بازرسی و تعمیرات

۱. ایجاد چک لیست:

- دانشجویان باید یک چک لیست کامل برای بازرسی و تعمیرات دوره‌ای آسانسور تهیه کنند. این چک لیست باید شامل تمامی مراحل و جزئیات باشد.

۲. استفاده از چک لیست:

- یک سناریوی بازرسی طراحی کنید و از دانشجویان بخواهید با استفاده از چک لیست تهیه شده، بازرسی را انجام دهند و نتایج را ثبت کنند.

۳. تحلیل چک لیست‌ها:

- چک لیست‌های موجود را تحلیل کرده و نقاط قوت آن‌ها را شناسایی کنند. سپس پیشنهادات بهبودی ارائه دهند.

5. لوگ بوک و مسئولیت تهیه و نگهداری آن

۱. تهیه لوگ بوک:

- دانشجویان باید یک لوگ بوک برای یک آسانسور تهیه کنند که شامل تمامی جزئیات لازم برای نگهداری و تعمیرات باشد.

۲. مستندسازی و ثبت اطلاعات:

- یک سناریوی تعمیرات طراحی کنید و از دانشجویان بخواهید تمامی مراحل تعمیرات را به طور دقیق در لوگ بوک ثبت کنند.

۳. ارزیابی و بهبود لوگ بوک:

- لوگ بوک‌های موجود را تحلیل کرده و نقاط قوت آن‌ها را شناسایی کنند. سپس پیشنهادات بهبودی ارائه دهند.

این تمرین‌ها به دانشجویان کمک می‌کند تا مهارت‌های لازم برای تهیه و استفاده از گزارشات فنی و مستندات را تقویت کنند و از نقش حیاتی این ابزارها در فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسور آگاهی یابند

سئوالات خود آزمایی انتهای کلاس

گزارش فنی در تعمیرات نگهداری

۱. چرا گزارش نویسی فنی در فرآیند تعمیرات و نگهداری آسانسور اهمیت دارد؟ توضیح دهید و سه مزیت اصلی آن را نام ببرید.
۲. اجزای اصلی یک گزارش فنی دقیق و جامع برای تعمیر و نگهداری آسانسور را توضیح دهید.
۳. چگونه می توان اطمینان حاصل کرد که یک گزارش فنی تعمیرات آسانسور کاملاً دقیق و بدون نقص است؟ چهار روش را توضیح دهید.
۴. مراحل تهیه یک گزارش فنی کامل پس از انجام تعمیرات بر روی آسانسور را شرح دهید و نمونه ای از اطلاعاتی که باید در گزارش ثبت شود را بیان کنید.

1. نقشه های طراحی آسانسور

۱. چگونه نقشه های طراحی آسانسور می توانند به تشخیص سریع تر و دقیق تر مشکلات کمک کنند؟ توضیح دهید.
۲. اهمیت نقشه های سازه ای در تعمیر و نگهداری آسانسور چیست؟
۳. نقش نقشه های الکتریکی در بهبود فرآیندهای تعمیرات الکتریکی آسانسور را توضیح دهید.
۴. چه اطلاعاتی باید در نقشه های معماری آسانسور درج شود؟

2. نمودارهای سیم کشی و مدارهای الکتریکی

۱. چگونه نمودارهای سیم کشی به تکنسین ها کمک می کنند تا خرابی های الکتریکی را شناسایی و رفع کنند؟
۲. اهمیت استفاده از نمودارهای مدارهای الکتریکی در برنامه ریزی تعمیرات و نگهداری آسانسور چیست؟
۳. یک مثال عملی از رفع خرابی با استفاده از نمودار سیم کشی آسانسور ارائه دهید.
۴. چه اجزای اصلی باید در یک نمودار سیم کشی آسانسور نمایش داده شود؟

3. دستورالعمل های تعمیر و نگهداری

۱. چرا دستورالعمل های تعمیر و نگهداری نقش حیاتی در افزایش ایمنی آسانسور دارند؟
۲. مزایای استفاده از چک لیست های دوره ای در دستورالعمل های نگهداری پیشگیرانه آسانسور چیست؟
۳. چگونه می توان یک دستورالعمل جامع برای تعمیر و نگهداری آسانسور تدوین کرد؟
۴. اهمیت مستندسازی فعالیت های تعمیر و نگهداری در دستورالعمل های تعمیر و نگهداری آسانسور چیست؟

4. چک لیست های بازرسی و تعمیرات

۱. چگونه چک لیست های بازرسی و تعمیرات به بهبود بهره وری و کاهش هزینه های نگهداری کمک می کنند؟
۲. چه اطلاعاتی باید در یک چک لیست بازرسی بصری آسانسور ثبت شود؟
۳. نقش چک لیست های الکتریکی در برنامه های نگهداری پیشگیرانه چیست؟
۴. مزایای استفاده از چک لیست های مستندسازی شده در فرآیندهای تعمیرات و نگهداری آسانسور چیست؟

لوگ بوک و مسئولیت تهیه و نگهداری آن

۱. چرا نگهداری دقیق و منظم لوگ بوک برای آسانسورها اهمیت دارد؟
۲. مسئولیت های تکنسین ها در تهیه و نگهداری لوگ بوک آسانسور چیست؟
۳. چه اطلاعاتی باید در لوگ بوک آسانسور ثبت شود؟
۴. چگونه استفاده از لوگ بوک می تواند به افزایش ایمنی و کاهش خرابی های ناگهانی کمک کند؟

منابع و مآخذ

- Smith, R. (2003). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill.
- Mobley, R. K. (2002). An introduction to predictive maintenance. Butterworth-Heinemann.
- Stephens, R. I., Fatemi, A., Stephens, R. R., & Fuchs, H. O. (2000). Metal fatigue in engineering. Wiley-Interscience.
- Smith, R. (2003). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill.
- Mobley