بسمه تعالی

❖ فهرست جزوه آموزشی آشنایی با جرثقیل های سقفی و دروازه ای

انواع جرثقیل های سقفی و دروازه ای..... ۲

انواع سیستم های نصب جرثقیل های سقفی با تیر حمال منفرد زیرین ۴

انواع سیستم های نصب جرثقیل های سقفی با تیر حمال منفرد فوقانی ۴

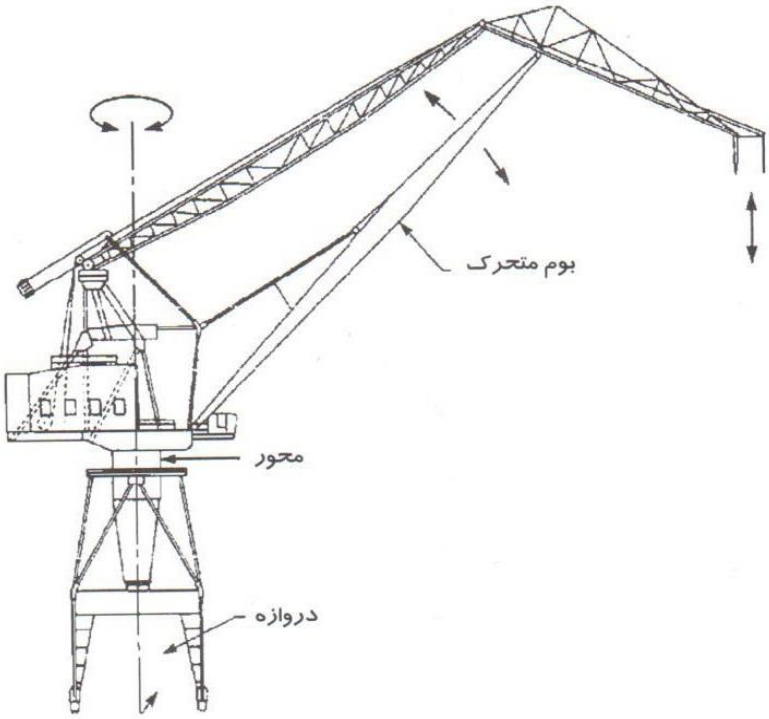
موارد ایمنی جرثقیل های سقفی و دروازه ای ۵

خصوصیات صفحه کلید آویزان ۱۳

❖ انواع جرثقیل های سقفی و دروازه ای

۱-جرثقیل دروازه ای پایه متحرک (portal crane)

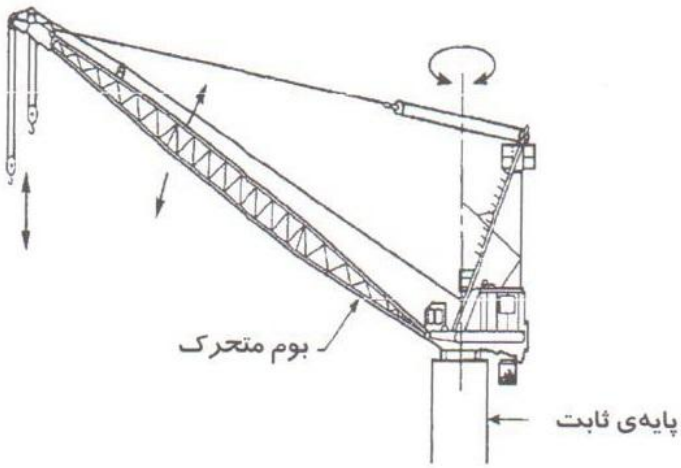
جرثقیلی است شامل یک ساختار فوقانی چرخان که عملکرد آن توسط مکانیزم بالابری بوم و استفاده از نیروی موتوری صورت می گیرد و تمام ساختمان جرثقیل بر روی یک ساختار دروازه ای شکل قرار دارد که فضای ایجاد شده بین ستون های پایه دروازه، محلی برای



عبور وسایل نقلیه است. این جرثقیل می تواند به صورت ثابت یا متحرک باشد.

۲-جرثقیل دروازه ای پایه ثابت (pedestal crane)

جرثقیلی است شامل یک ساختار فوقانی چرخان که عملکرد آن توسط مکانیزم بالابری بوم و استفاده از نیروی موتوری صورت می گیرد

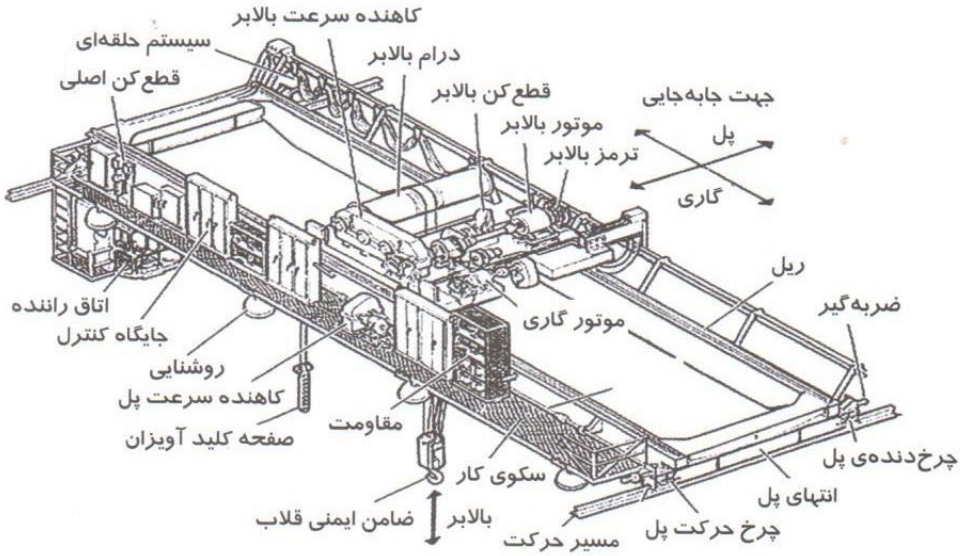


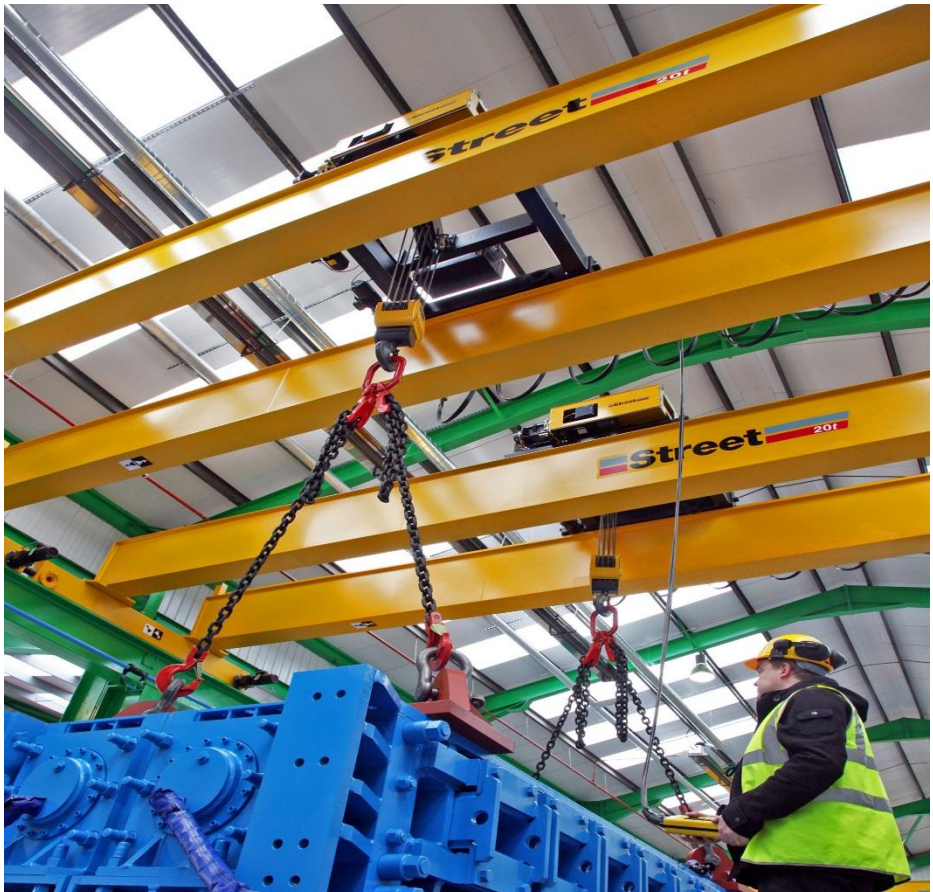
Pasargad House Quality
دارنده استانداردهای بین المللی در
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
مدیریت رضایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

و تمام ساختمان جرثقیل بر روی یک پایه ثابت قرار دارد.

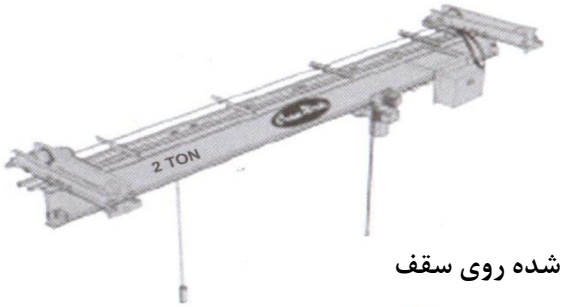
۳-جرثقیل سقفی (overhead crane)

جرثقیلی است که با پل متحرک حامل بالابر ثابت یا متحرک که با مکانیزم های خاص بالابری کار کرده و بار را جا به جا می کند. این جرثقیل ها معمولا در داخل سوله ها، کارخانه ها و کارگاه ها برای جا به جایی بار کاربرد زیادی دارند.





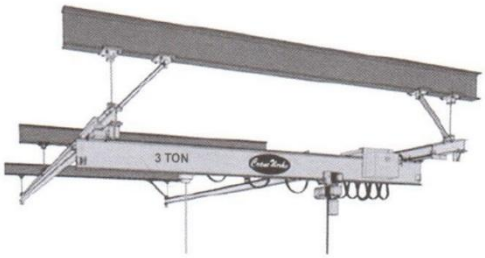
Pasargad House Quality
دارنده استانداردهای بین المللی در
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
مدیریت رضایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir



❖ انواع سیستم های نصب جرثقیل های سقفی با تیر حمال منفرد زیرین

۱- سیستم ریلی ایستاده آزاد (نصب روی زمین)

۲-سیستم ریلی نصب شده روی سقف

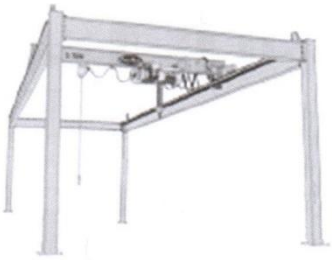


مزایای این دو سیستم عبارتند از :

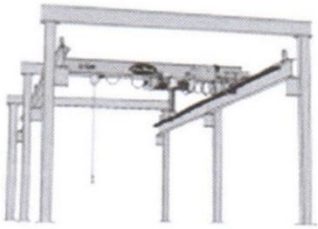
- **سهولت در نصب و برچیدن**
- **نصب قطعات توسط پیچ و مهره**
- **عدم نیاز به جوشکاری**
- **پوشش ظرفیت های ۱۵-۱ تن**

❖ انواع سیستم های نصب جرثقیل های سقفی با تیر حمال منفرد فوقانی

۱- سیستم جرثقیل ایستگاه کاری



۲- سیستم ریلی ایستاده ی آزاد که بر دو نوع هستند: مهار کناری و مهار فوقانی



۳-سیستم ریلی نیمه ایستاده آزاد

مزایای این سه نوع سیستم عبارتند از:

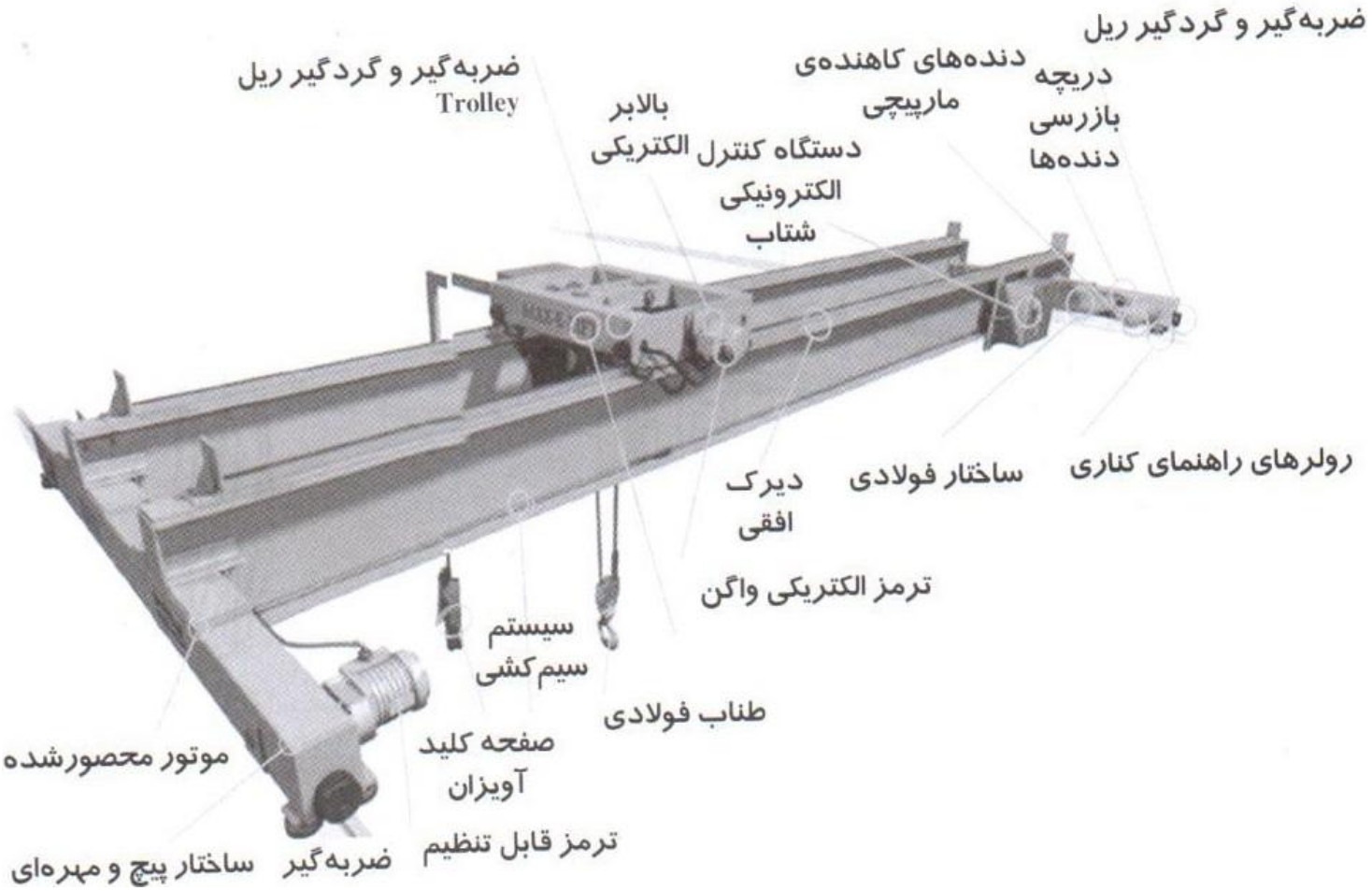
دارنده استانداردهای بین المللی در
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
مدیریت رضایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

- سهولت در نصب و برچیدن
- پوشش ظرفیت های ۵-۱ تن
- نصب قطعات توسط پیچ و مهره
- کاربری آسان

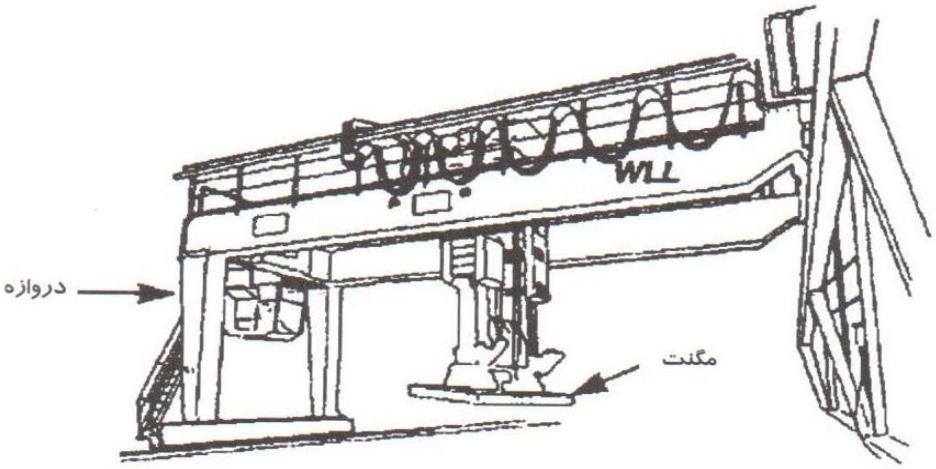
❖ موارد ایمنی جرثقیل های سقفی و دروازه ای

- راننده جرثقیل باید در حین کار توجه کامل به عملیات داشته باشد و از مواردی که تمرکز وی را منحرف می کند دوری نماید.
- راننده جرثقیل مسئولیت مستقیم ایمنی عملیات را بر عهده دارد.
- در صورت بروز شرایط نا ایمن و موارد خطرناک، راننده باید کار را متوقف نمایند.
- راننده باید هنگام حرکت جرثقیل از آژیر هشدار دهنده، بوق ، بلندگو و ... برای هشدار به پرسنل محوطه عملیات استفاده کند.
- جا به جایی بار از روی سر نفرات ممنوع است.
- اگر کلید وضعیت اضطراری را هنگام عملیات باربرداری فعال کرده اید ، تا حصول شرایط ایمن آن را غیرفعال نکنید.
- هنگام پایان کار تمام کلید و سوئیچ ها را در وضعیت خاموش قرار دهید. در صورت نیاز به تعمیرات و تنظیمات به ناظر مربوطه گزارش دهید.
- مقدار تناژ مجاز دستگاه (SWL) به صورت درشت و خوانا بر روی پل دستگاه نوشته شود.
- تمام راهروها و مسیرهای رفت و آمد جرثقیل باید فاقد هرگونه مانعی برای تردد باشد.
- فاصله مجاز بین دو جرثقیل که روی یک ریل رفت و آمد می کنند، برای جلوگیری از برخورد درنظر گرفته شود.

- تمام جرثقیل هایی که در بیرون از ساختمان نصب شده اند، تمهیداتی برای جلوگیری از اثر مخرب باد برای آنها درنظر گرفته شود. (این تمهیدات شامل استفاده از گیره های مخصوص بستن جرثقیل به ریل، مهارهای ضربدری و ترمزهای ویژه اند)
- در اتاق راننده یک کپسول آتش نشانی شارژ شده وجود داشته باشد.



- برای جلوگیری از ایجاد بی نظمی و دسترسی آسان، تمام ابزارهای دستی ، فیوزها، کلیدهای برقی ، ظرف روغن و ... باید در جعبه ابزار قرار داده شوند و از پراکنده بودن آنها در اتاق راننده جلوگیری شود.
- در صورت استفاده از جرثقیل مگنت دار (آهن ربا) حتما مگنت آن روزانه بازرسی شود و هنگام حمل بارهای خطرناک مانند مواد مذاب و بارهایی که بوسیله جرثقیل مگنت دار حمل می شود علائم مخصوص داده شود که کارگران خود را به محل امن برسانند و تا رسیدن کارگران به محل امن، حرکت بالابر باید متوقف شود.



Pasargad House Quality
دارنده استانداردهای بین المللی در
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
مدیریت رضایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

- **در مورد جرثقیل های مگنت دار رعایت موارد زیر حائز اهمیت است:**

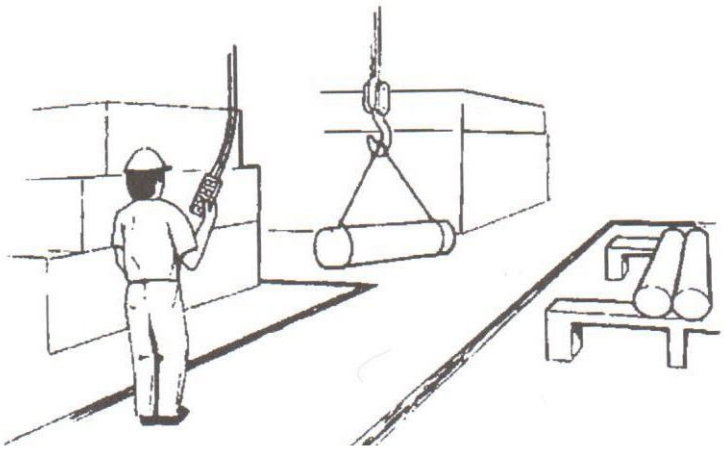
-مدار جریان الکترومغناطیس و مقاومت عایق آن به طور مرتب بازرسی و نگهداری شود.

-طراحی کلیدهای کنترل مگنت باید به گونه ای باشد که از به کار افتادن خود به خودی آنها جلوگیری شود.

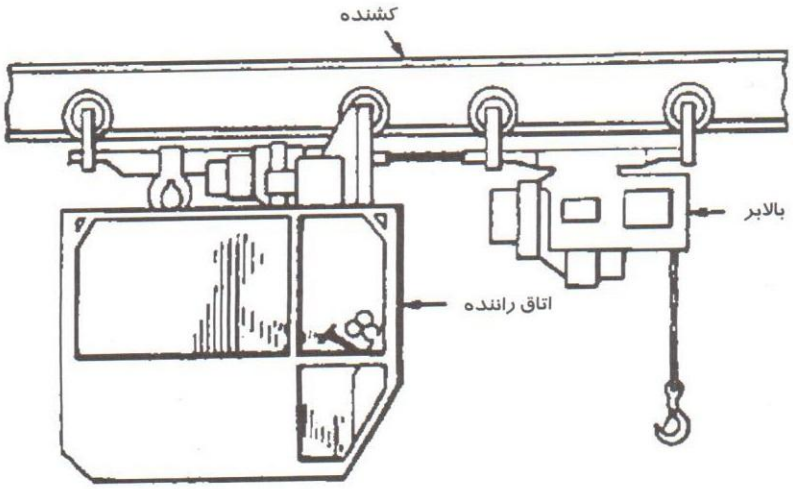
-زمانی که از مگنت استفاده نمی شود آن را در جای مخصوص قرار دهید.

-هدایت و جا به جایی بار توسطجرثقیل مگنت دار از بالای سر و نزدیک نفرات اکیدا ممنوع است.

-کابل مدار جریان الکترومغناطیسی در همه حال باید در وضعیت کشیده شده قرار گرفته باشد.

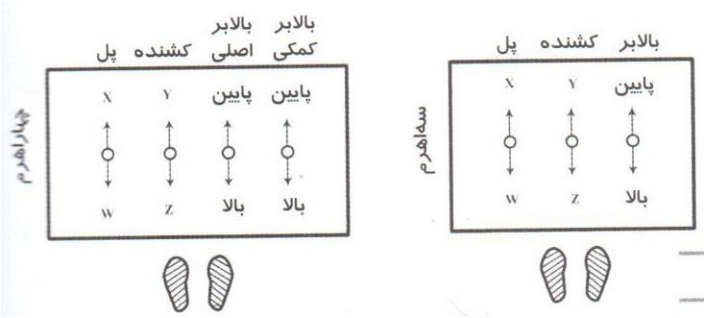


- **همیشه مسیر حرکت جرثقیل را تمیز و خلوت نگه دارید.**
- **نصب هرگونه پرده، روزنامه، پوستر، عکس و سایر موارد مشابه در اتاق راننده که مانع دید مستقیم راننده شده و یا باعث حواس پرتی وی می شود ممنوع است.**

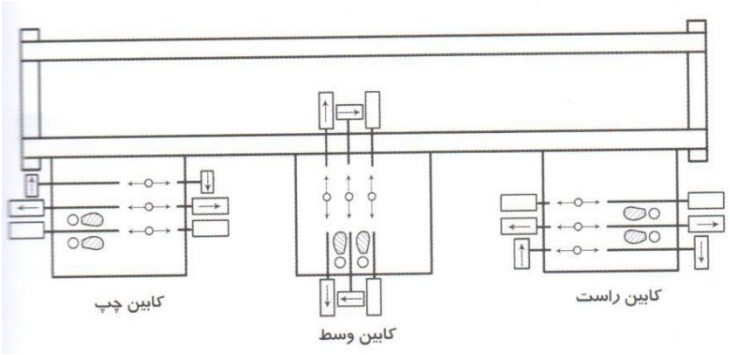


- **شیشه های اتاق راننده باید سالم و فاقد هرگونه شکستگی بوده و روزانه توسط راننده تمیز شود.**

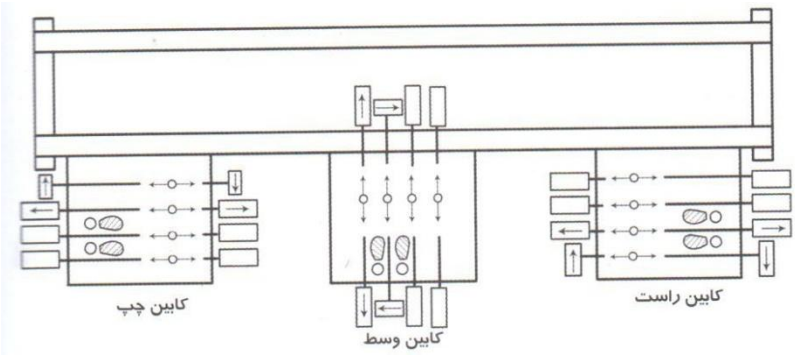
- هرگونه تغییر در وضعیت اهرم های عملگر، دکمه ها و پدال های نصب شده در اتاق راننده خارج از توصیه های سازنده ممنوع است.



چیدمان اهرم های عملگر

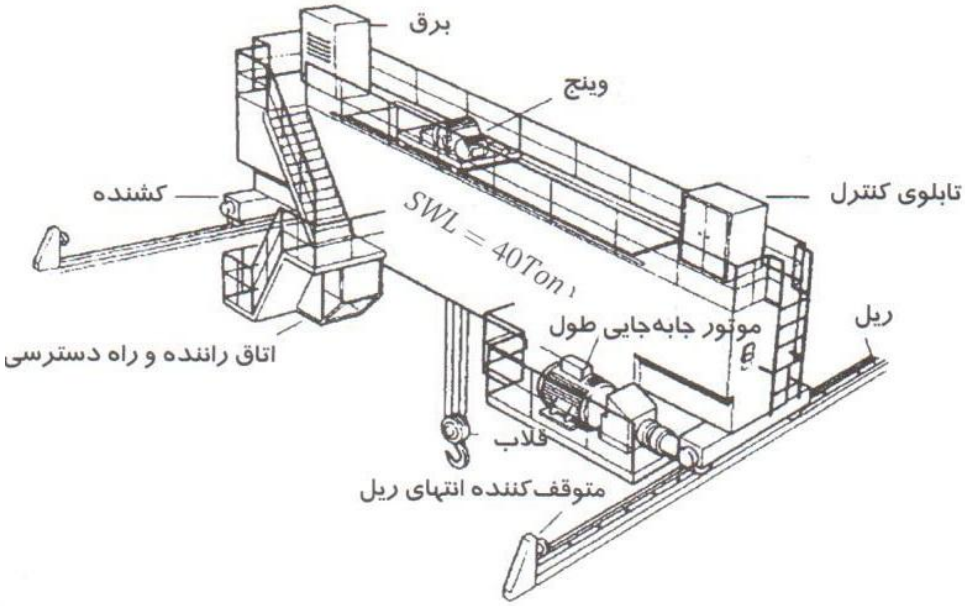


چیدمان کنترل گرها در جرثقیل سه موتوره



چیدمان کنترل گرها در جرثقیل چهار موتوره

- اتاق راننده باید در موقعیتی قرار گرفته باشد که مشرف بر کل عملیات باشد.



- چنانچه اتاق راننده به راهروی خروجی متصل باشد، در اتاق راننده می تواند به سمت خارج اتاق باز شود و اگر راهرو تعبیه نشده باشد، در اتاق باید به سمت داخل اتاق باز شود.

Pasargad I
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
مدیریت رضایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
بن بست ششم، پلاک ۲ واحد ۲
تلفن: ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس: ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت: ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

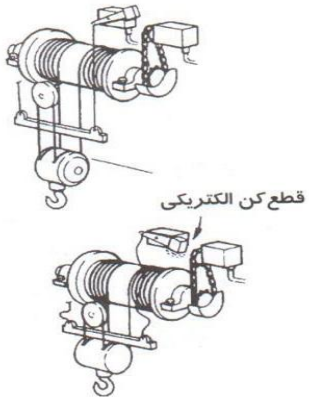
- چنانچه به دلیلی راننده نتواند بار را مشاهده کند توسط وسایلی نظیر رادیو بی سیم، تلفن، آینه، دوربین مدار بسته و فرد علامت ده باید از موقعیت دقیق بار و شرایط عملیات آگاه شود.
- دسترسی راننده به اهرم های کنترلی و عملگر اتاق اسان باشد.
- در ساختار کابین از موادی استفاده شود که در صورت سقوط اشیا روی کابین یا برخورد کابین با موانع، مقاومت کافی داشته باشد.
- در مناطقی که کار گرم انجام می شود مانند کوره های ذوب فلز بایستی کابین از مواد عایق حرارت ساخته شود.
- در بدنه و ساختار کابین از مواد نسوز استفاده شود.
- حداقل فاصله ایمن زیر کابین تا سطح کار و اجناس انبار شده ۲ متر است.
- برای دسترسی به اتاق راننده از راهرو، نردبان و یا سکوهای کاری استفاده شود.
- داخل کابین و اطراف آن و راهروها بایستی از روشنایی کافی برخوردار باشد.
- محوطه عملیات باربرداری از روشنایی کافی برخوردار باشد.
- تمام مسیرهای جا به جایی و ریل های حرکت از مواد مقاوم ساخته شده و این مسیرها به خوبی محکم و مهار شوند.
- ریل های جرثقیل باید موازی با یکدیگر بوده و دو ریل متوالی کاملا با یکدیگر در یک راستا باشند.
- موانع و ضربه گیرهای انتهای پل، مقاومت کافی در برابر ضربات احتمالی داشته باشند.
- ابعاد ضربه گیر باید از ابعاد چرخ انتهای پل بزرگتر باشد.
- چنانچه انتهای ریل حرکت پل و واگن برای کاهش سذعت به شکل منحنی بالا آورده شده باشد، حداقل ارتفاع انحنای ریل ها برابر بلندی محور چرخ های متحرک باشد.
- ضربه گیرها باید برای حداکثر سرعت و بیشترین بار و فشار ممکن طراحی و نصب شوند.
- ضربه گیرها باید روزانه قبل از شروع شیفت کاری بازرسی شوند.
- ضربه گیرهای **Trolley** از مواد مقاوم ساخته شده و به طور مناسب مهار شوند.
- هرگونه عملیات کار گرم نظیر جوشکاری، برش کاری و سنگ زنی روی پل، خرپاها، **Trolley** و مسیر حرکت بدون مجوز و توصیه سازنده ممنوع است.
- ساختمانی که جرثقیل سقفی روی آن نصب شده است از مقاومت و استحکام کافی به خصوص در زیربنا و ستون برخوردار باشد.
- راهروهای منتهی به اتاق راننده باید با نرده های محافظ که در دو ارتفاع کمر و زانو نصب می شوند مجهز شود.
- در کف راهروها باید از مواد غیر لغزنده (**anti-skid**) استفاده شود.
- استفاده از چوب در راهروهای جرثقیل هایی که مواد مذاب جا به جا می کنند ممنوع است.
- تمام نردبان های منتهی به سکوهای کاری باید محکم در جای خود بسته شوند.(استفاده از نردبان های چوبی ممنوع است)
- فاصله بین پله های نردبان از ۳۳ سانتی متر بیشتر نباشد.
- گردگیرهای ریل (**Rail Sweep**) برای جلوگیری از تجمع گرد و غبار باید در مسیر و جلوی چرخ ها نصب شوند.
- تمام اجزا و قطعات متحرک باید حفاظ گذاری شوند.
- حفاظ های نصب شده باید به خوبی مهار شده و فقط توسط افراد مجاز برای بازرسی و تعمیرات باز شوند.
- ترمزهای جرثقیل قبل از شروع شیفت کاری توسط راننده بازرسی شود.
- جرثقیل حداقل باید علاوه بر ترمز مکانیکی به ترمز هیدرولیکی و یا الکتریکی نیز مجهز شود.

Pasargad Hoist Quality
دارنده استانداردهای بین المللی در
کنترل پروژه
مدیریت کیفیت
رسیدگی به شکایت مشتریان
ارائه خدمات آموزشی
پاسخگویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10001
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

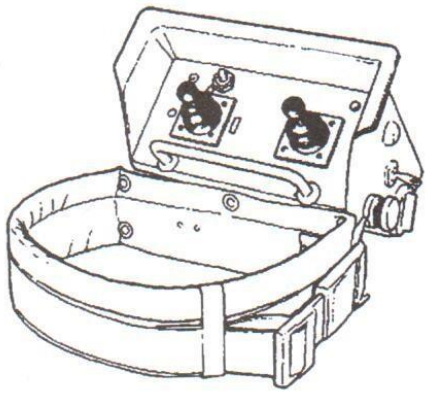
- ترمزها طوری طراحی شوند تا در صورت قطع شدن نیروی محرکه جرثقیل، از کار نیفتد.
- ترمزهای جرثقیل از مواد مقاوم در برابر حرارت، سایش و خوردگی ساخته شوند.
- ترمزها و وسایل نگهدارنده بالابر در برابر حداکثر بار و سرعت جرثقیل مقاومت کافی داشته باشد.
- سطح پدال ترمز از مواد غیر لغزنده ساخته شود.
- از زمان فشردن پدال ترمز تا توقف کامل دستگاه، جرثقیل بیش از ۱۰ سانتی متر حرکت نکند.
- محل نصب ترمزهای پایی و دستی در اتاق راننده، کمترین فاصله را تا راننده داشته باشد.
- در جرثقیل هایی که بارهای سنگین، مواد مذاب و شیمیایی را جا به جا می کنند ترمز اضطراری باید تعبیه شود.
- ترمز اضطراری باید به گونه ای باشد که در زمان قطع برق یا زمانی که راننده فرمان می دهد، حرکت را به طور کامل متوقف کند.
- تمام بالابرها باید مجهز به ترمزهای نگهدارنده باشند که در زمان خاموش شدن دستگاه یا وجود هرگونه نقص، حرکت بالابر را متوقف کند.

- جرثقیل هایی که SWL آنها ۵ تن و یا بیشتر باشد باید دارای دو ترمز الکتریکی و یا یک ترمز مکانیکی و یک ترمز الکتریکی باشند.
- در زمانی که بار توسط جرثقیل پایین آورده می شود، از ترمزهای مکانیکی استفاده شود.
- جرثقیل های دروازه ای که در محیطهای باز کار می کنند باید به ترمزهایی مجهز شوند که در شرایط باد شدید بتوانند عملیات را متوقف کنند.
- راننده جرثقیل باید با نحوه استفاده و موقعیت هر ترمز آشنا باشد.
- در صورت استفاده از ترمزهای هیدرولیکی، نوع، سطح و مقدار روغن هیدرولیکی روزانه اندازه گیری شود.
- تمامی چرخ دنده ها، زنجیرها و قسمت های متحرک ترمزهای مکانیکی بازرسی و روغن کاری شوند.
- لنت های ترمز از مواد عایق حرارت ساخته شوند.
- تمام سطوح سایشی و اصطکاکی مانند ترمز، دیسک، کلاج و ... از مواد مقاوم در برابر حرارت و سایش ساخته شوند.
- جنسف نوع و اندازه قلاب جرثقیل مطابق با توصیه سازنده و مقدار بار مجاز دستگاه باشد.
- قلاب ها به ضامن ایمنی (Safety Latch) مجهز باشند.
- قلاب جرثقیل دقیقا بالای مرکز گرانش بار قرار گیرد تا از تاب خوردن و چرخش بار جلوگیری شود.
- SWL قلاب روی بدنه آن حک شده و قلاب روزانه توسط راننده بازدید شود.
- در صورت استفاده از اسلینگ (زنجیر، سیم بکسل و بلت) برای عملیات، این گونه تجهیزات متناسب با تناژ دستگاه به کار گرفته شوند.
- زمانی که قلاب در پایین ترین وضعیت ممکن قرار دارد حداقل دو دور کامل سیم بکسل روی درام باقی مانده باشد.
- قلاب به راحتی و آزادانه بچرخد.

- اسلینگ ها طبق روش های ایمن به بار بسته شوند.
- استفاده از اسلینگ های دست ساز و غیر کارخانه ای ممنوع است.
- انتهای سیم بکسل طبق توصیه سازنده به درام بالابر متصل شود.
- استفاده از اسلینگ های فرسوده ممنوع است.
- برای کنترل بار و جلوگیری از نوسان آن، از طناب مهار (**Tagline**) در انتهای بار استفاده شود.
- تمام تجهیزات الکتریکی باید در برابر هرگونه برخورد، خطر سقوط اشیا و رطوبت به طور مناسب محافظت شوند.
- تابلوهای اصلی برق از دسترس افراد متفرقه دور نگه داشته شود.
- حفاظ های وسایل برقی طوری طراحی شوند که در صورت برخورد اتفاقی با افراد و اشیاف از مقاومت کافی برخوردار باشند.
- تمام تجهیزات برقی مجهز به سیستم اتصال زمین، کلیدهای محافظ جان یا کلیدهای قطع کننده نشتی جریان و فیوزهای مناسب باشند.
- تمام وسایل و تابلوهای برقی به علائم هشداردهنده نظیر خطر برق گرفتگی مجهز شوند.
- کلیدها، دکمه ها و کنترل های الکتریکی در دسترس راننده قرار داشته باشند.
- حداقل سه عدد کلید توقف اضطراری و قطع جریان برق در مکان هایی مانند داخل اتاق راننده، راهروی منتهی به اتاق راننده و در سطح زمین طراحی و نصب شوند.
- تمامی کابل های اصلی و فرعی برق به طور مناسب عایق بندی شوند.
- قطع کن الکتریکی مناسب در دستگاه استفاده شده و عملکرد صحیح آن هر روز در ابتدای و انتهای شیفت توسط راننده بازرسی شود.



- تمامی کنترل کننده ها، کلیدهای اصلی قطع و وصل جریان، کنتاکتورها، قطع کن الکتریکی و سایر تجهیزات الکتریکی توسط بازرس برق به طور منظم بازرسی شوند.
- در صورت استفاده از کنترل از راه دور(ریموت) روزانه آن را بازرسی کنید.



ریموت

Pasargad House Qualit
استانداردهای بین المللی در
پروژه
ت کیفیت
ی به شکایت مشتریان
ت رضایت مشتریان
دمات آموزشی
ویی اجتماعی
تحت اعتبار آلمان
ISO 10006
ISO 9001
ISO 10002
ISO 10004
IWA2
Sa 8000
آدرس : تهران ، میدان ولیعصر، خیابان به آفرین
بن بست ششم، پلاک ۴واحد ۲
تلفن : ۸۸۹ ۳۰ ۹۴۳
فکس : ۸۸۹ ۳۶ ۹۹۴
ارتباط با مدیریت : ۲۲۶ ۰۳ ۶۶۷
www.PHQcrane.com
Info@phq.ir

- در صورت حرکت دو جرثقیل سقفی روی یک ریل، به منظور جلوگیری از برخورد بین آنها، علائم هشداردهنده قرار دهید. حداقل فاصله بین دو جرثقیل سقفی یا دروازه ای متحرک روی ریل، ۹ متر است.
- در فضاهایی که مواد قابل انفجار و قابل اشتعال وجود دارد از کلیدهای ضد جرقه استفاده شود.
- حداقل فاصله بین جرثقیل متحرک و نفراتی که در مجاورت آن مشغول کارند باید ۶ متر باشد.
- نمودار سیم کشی و موقعیت نصب تجهیزات الکتریکی در دفترچه راهنمای جرثقیل وجود داشته باشد تا در مواقع مورد نیاز بتوان به راحتی به آن دسترسی داشت.
- حداکثر ولتاژ مدارهای الکتریکی کنترل، بیش از ۶۰۰ ولت مستقیم یا متناوب نباشد.
- حداکثر ولتاژ صفحه کلید آویزان کنترل جرثقیل نباید از ۱۲۵ ولت متناوب یا ۲۵۰ ولت مستقیم بیشتر باشد.
- تمامی کابل ها و سیم های برق آویزان به خوبی مهار شده و در کانال (داکت) مناسب قرار گیرند.
- تمام تجهیزات الکتریکی طوری طراحی و نصب گردند که از فعال شدن خود به خودی جلوگیری شود.حداقل فاصله مجاز تا خطوط برق هوایی در مورد جرثقیل های دروازه ای رعایت شود.
- هنگام استفاده از جرثقیل های مغناطیسی رعایت توصیه های سازنده الزامی است.
- هنگام جا به جایی بار حداقل فاصله بین زیر بار و اجسام ثابت ۵۰ سانتی متر است.
- بارگیری از داخل مخازن، واگن ها، کامیون ها و ... که افراد در داخل آن هستند ممنوع است.
- کشیدن و غلتاندن بار روی زمین، کف سوله و واگن ممنوع است.
- تا زمانی که بار به قلاب کاملا بسته نشده و ریگر فرمان بالا بردن را صادر نکرده، بالا بردن بار ممنوع است.
- در صورت بلند کردن یک بار توسط دو جرثقیل، طبق طرح عملیات باربرداری اقدام شود.
- جرثقیل هنگام حرکت دارای بوق و چراغ هشدار دهنده باشد تا افراد از خطر آن آگاه شوند.
- هنگام باربرداری، بارهایی که نزدیک به ظرفیت جرثقیل هستند بار را کمی از سطح زمین بلند کنید و ترمزهای بالابر را بررسی کنید.
- مسیر حرکت جرثقیل های سقفی و دروازه ای در داخل و خارج ساختمان باید به ططور مشخص روی زمین با رنگ زرد رنگ آمیزی شود به طوری که برای همگان قابل دید و درک باشد. از قرار دادن هرگونه موانع، اجناس، ماشین آلات و تردد نفرات در این مسیر باید جلوگیری شود.
- جرثقیل های دروازه ای که در هوای آزاد و بیرون از ساختمان کار می کنند باید برای حداکثر فشار باد طراحی شده و با کمک وسایل حفاظتی نظیر چرخ ها، کفش ریل ها و گیره های ساختمانی، مقاومت این جرثقیل ها را در برابر فشار باد افزایش داد.
- موقع طراحی و نصب جرثقیل های متحرک سقفی و دروازه ای همیشه فاصله مناسب بین جرثقیل و اجسام ثابت مانند دیوارها، ستون ها و ... در نظر گرفته شود.

کاربرد های گوناگون جرثقیل های سقفی در صنایع:

- ✓ صنایع ذوب و نورد فلزات
- ✓ صنایع برش کاری
- ✓ صنایع با پتانسیل انفجار و آتش سوزی
- ✓ صنایع ریخته گری
- ✓ صنایع تولید محصولات بتنی

- ✓ صنایع بازیافت مواد
- ✓ انبار نگهداری فلزات
- ✓ صنایع واگن سازی
- ✓ صنایع هوا و فضا
- ✓ صنایع سیمان، سرامیک و کاشی سازی

❖ خصوصیات صفحه کلید آویزان

صفحه کلید آویزان یا صفحه کلید کنترل از راه دور نوعی وسیله برای کنترل و هدایت جرثقیل های سقفی یا دروازه ای است. این وسیله همانند سایر اجزای جرثقیل نیازمند بازرسی روزانه و تعمیر و نگهداری پیشگیرانه است تا به طور ایمن و سالم عمل کند.

مزیت مهم جرثقیل هایی که با صفحه کلید آویزان کنترل می شوند این است که راننده می تواند نزدیک بار قرار گرفته و در وضعیت بهتری عملیات را کنترل کند. در این صورت راننده نیاز به علامت ده نداشته و دامنه خطا کاهش می یابد.

از جمله مزایای دیگر این است که خطر برخورد و حبس شدن که در جرثقیل های سقفی کابین دار وجود دارد در این نوع روش کنترلی به حداقل رسیده و سایر نفرات مانند تعمیرکاران برای دسترسی به جرثقیل در معرض ریسک کمتری خواهند بود.

موارد مربوط به صفحه کلید آویزان :

۱) در طراحی صفحه کلید آویزان به یاد داشته باشید که دکمه های آن باید به نحوی طراحی و نصب شده باشند که به راحتی و با فشار کمی عمل کند و در صورتی که فشار از روی آن برداشته شد فرمان آن دکمه قطع شود.

۲) فقط دکمه توقف اضطراری از این حالت مستثنی است یعنی با فشردن دکمه آن و برداشتن انگشت نباید دوباره به وضعیت اول برگردد. دکمه توقف اضطراری به رنگ قرمز، درشت و برجسته است.

۳) تمامی علائم هشداردهنده و دکمه های جهت نما، نوع فرمان هر دکمه، راهنمای هر دکمه باید برای کاربر قابل درک باشد.

۴) اگر قاب صفحه کلید شکست یا آسیب دید آن را جایگزین کنید.

۵) در صورت استفاده از صفحه کلید آویزان در صنایع ریخته گری و ذوب فلزات، راننده باید از وسایل حفاظت فردی مخصوص نظیر لباس نسوز و حفاظ صورت استفاده کند.

۶) تمام سطح و کناره های دکمه های فشاری باید برای جلوگیری از نفوذ گرد و غبار و مواد خورنده به طور مناسب پوشش داده شود.

۷) جنس صفحه کلید و متعلقات آن باید از مواد مقاوم، ضد خوردگی و عایق برقی باشد.

۸) صفحه کلید باید توسط زنجیر یا سیم بکسل مهار شده تا باعث کشیدگی و آسیب دیدگی کابل فرمان نشود.

۹) تمام دکمه های فشاری باید دارای برچسب و نشانگر باشد به طوری که عملکرد هر دکمه به راحتی قابل درک باشد. در غیر این صورت دکمه فشاری فاقد علامت و نشانه می تواند باعث خطای راننده شود.

۱۰) صفحه کلیدهایی که آثار صدمات فیزیکی نظیر شکستگی و ... در آنها دیده می شود نباید مورد استفاده قرار گیرند تا زمانی که توسط بازرس مجرب مورد ارزیابی و تایید قرار گیرند.

۱۱) پس از انجام هرگونه تعمیرات روی صفحه کلید، دکمه های فشاری، مدارهای الکتریکی و سیستم های کنترلی آن، قبل از استفاده مجدد باید توسط بازرس مجرب مورد ارزیابی و تایید قرار گیرد.

۱۲) سرعت جرثقیل سقفی باید متناسب با سرعت حرکت راننده ای باشد که باصفحه کلید آویزان کار می کند. چنانچه سرعت جرثقیل نسبت به سرعت گام برداری راننده افزایش یابد، خطرساز خواهد بود.

۱۳) جرثقیل های سقفی که با صفحه کلید آویزان کنترل می شوند علاوه بر سایر ترمزها باید مجهز به ترمز حرکت خودکار باشند تا در صورت افزایش سرعت بیش از حد مجاز، حرکت دستگاه متوقف شود.

۱۴) برای جلوگیری از خطر برخورد قلاب جرثقیل با موانع و اجسام موجود در مسیر باید تجهیزات محدودکننده حرکت از نظر ارتفاع در نظر گرفته شود.

۱۵) صفحه کلید آویزان باید به گونه ای طراحی و نصب شده باشد که علاوه بر سهولت در استفاده باعث خستگی برای راننده نشود.

۱۶) رانندگان جرثقیل سقفی که در کابین کار کرده اند برای کار با صفحه کلید باید دوره ویژه آموزش با این وسیله را بگذرانند.

۱۷) جرثقیل های سقفی که در محیط های خطرناک نظیر کارخانه های تولید مواد شیمیایی، مواد قابل اشتعال و انفجار مستقر بوده و با صفحه کلید کنترل می شوند برای جلوگیری از خطر انفجار و اشتعال، اجزا و مدارات آنها باید حداقل از درجه حفاظت **IP44** (برای داخل ساختمان) و **IP54** ، **IP55** (برای خارج ساختمان) برخوردار باشند.

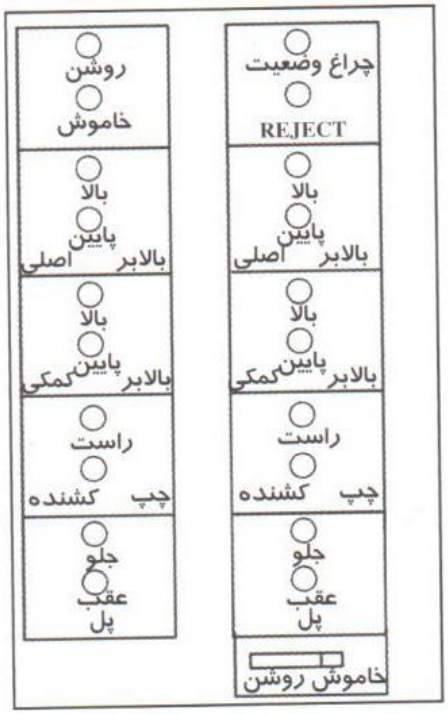
۱۸) صفحه کلید باید از لحاظ موارد برقی فاقد هرگونه نشتی جریان بوده و به سیستم اتصال زمین مناسب تجهیز شود.

۱۹) حداکثر ولتاژ صفحه کلید آویزان کنترل جرثقیل در مکان های مرطوب از ۵۰ ولت **AC** و ۱۲۰ ولت **DC** نباید بیشتر باشد.

۲۰) پوشش و قاب صفحه کلید آویزان و اجزای برقی آن باید عایق دوگانه داشته باشد.

۲۱) برای انجام هرگونه تعمیرات روی صفحه کلید، ابتدا برق اصلی را قطع کرده و طبق دفترچه راهنمای سازنده اقدام کنید.

۲۲) صفحه کلید آویزان ابزار بسیار مناسبی هم برای ایمنی راننده و پرسنل مجاور بوده و هم باعث افزایش سرعت و دقت انجام کار می شود.



صفحه کلید آویزان

۲۳) طبق استاندارد ASME B30.2 چیدمان دکمه های عملگر صفحه کلید بهتر است یکی از دو نوع زیر باشد:

۲۴) تمام صفحه کلیدهای آویزان در محدوده حرارتی مشخصی که توسط سازنده تعیین شده باید به کار برده شود.

۲۵) برای جلوگیری از به کار اندازی صفحه کلید آویزان توسط افراد غیرمجاز، قفل مخصوصی برای آن طراحی و نصب شده است.

۲۶) در صفحه کلیدهای جدید، یک صفحه LCD نیز طراحی شده که اطلاعاتی درباره وزن بار، جهت حرکت، ارتفاع از زمین و ... را به کاربر می دهد.

چیدمان دکمه های عملگر صفحه کلید