به نام خدا

ایمنی بالابرها و جرثقیل ها

تعاریف و اصطلاحات

Crane : ماشینی است قابل چرخش که بصورت عمودی اشیاء را بالا و پائین میبرد.

Hoist : مجموعه ای برای بالا و پائین آوردن اشیاء.

Center of Gravity

مرکز گرانش جسم نقطه ای است که وزن جسم به طور یکنواخت اطراف آن توزیع میگردد. مرکز گرانش یک جسم با تغییر موقعیت جسم جابجا نمیشود و شناسائی دقیق آن نقش بسیار مهمی در عملیات lifting دارد.

Boom : تیرک یا دکل شیب دار،عمود یا افقی که جهت ایجاد ارتفاع بکار میرود.

Brake : ابزاری است که جهت توقف یا کاستن سرعت حرکت بکار میرود.

Block : مجموعه قرقره (پولی) و قاب مربوطه.

Jib : سازه ای فلزی که جهت افزایش طول بوم ، به قسمت انتهائی بوم متصل میشود. با اتصال jib ظرفیت جرثقیل کاهش میابد

SWL : ظرفیت مجاز جرثقیل یا هر گونه بالابر

Hook : قلاب جرثقیل که نقطه اتصال اشیاء میباشد. در دو مدل

Rigger : شخصی که عملیات طناب بندی ،مهار بار و دادن علائم مخصوص به اپراتور جرثقیل جهت جابجائی بار را به عهده دارد.

Swing : چرخاندن بوم جرثقیل جهت جابجائی بار.

Sheaves : در نقاطی که لازم باشد کابل جرثقیل خم شود یا تغییر زاویه داده شود، استفاده میشود.

Fitting : تجهیزات رابط بین بار و طناب یا بین طناب و قلاب

Sling : تسمه ،زنجیر، طناب یا کابل که برای اتصال بارموردنظر به قلاب جرثقیل بکار میرود..

Hand signals: علائم دستی جهت ارتباط غیر کلامی در بالابری

Rigging : عملیات مربوط به استفاده ازSling & Fitting جهت اتصال بار به قلاب جرثقیل و مهار نمودن بار جهت جابجائی

Tag line : طناب مهار بار

Load test : آزمایش وزنه

Drum : قرقره بزرگ شیار دار برای جمع شدن کابل جرثقیل هنگام تغییر طول یا تغییر زاویه بوم.

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

COUNTERWEIGHT : وزنه تعادل جهت تقویت ایستائی و حفظ تعادل مخصوصا هنگام lifting در قسمت عقب نصب شده است

در اغلب جرثقیل ها این وزنه قابل برداشتن است بدلیل کاستن از وزن جرثقیل در هنگام جابجائی با تریلر.

در جرثقیلهای فوق سنگین وزنه تعادل از چندین تکه تشکیل شده و روی زمین یا روی خود جرثقیل نصب میشود

Working Radius or Load Radius:

اندازه شعاع کار جرثقیل ها از مرکز چرخش برجک تا مرکز قلاب حساب میشود البته پس از قرار گرفتن روی بار موردنظر. تعریف این شعاع ممکن است در بعضی جرثقیلها تفاوت داشته باشد لذا باید در هر جرثقیل به دستورالعملهای سازنده و کتابچه راهنما توجه نمود. مرکز برجک ویا محور لولائی پایه بوم میتواند به عنوان مرکز چرخش محسوب شود.

operation quadrants/sectors OR working zone : ناحیه عملکرد یا منطقه عملیاتی جرثقیلهای سیار(دارای قسمت گردنده)

ظرفیت وجداول بار این جرثقیلها نیز براساس چهارناحیه در شعاع عملکرد ارائه میشود.

Boom Rang Diagram :

- نشان دهنده ارتفاع بوم و طول بوم (فاصله از مرکز چرخش برجک) است در زوایای مختلف . برای یک جرثقیل با بومها و جیبهای مختلف دیاگرام رسم میشود. این نمودار برای محاسبات جابجائی بار در ارتفاع بکار میرود.

- در این دیاگرام محور افقی شعاع بار بوده و محور عمودی فاصله بین سطح زمین تا محل فرود بار میباشد (ارتفاع قلاب از زمین) میباشد.

Load Chart :

* نشان دهنده ظرفیت جرثقیل است در یک طول بوم مشخص و شعاع عملکرد مربوطه بر حسب کیلوگرم یا پوند. در بعضی از جرثقیلها ظرفیت در نواحی چهارگانه تفاوت میکند.

کاربرد جرثقیل

۱- بلند کردن قطعات سنگین
۲- بارگیری و باراندازی تجهیزات
۳- حفاری های عمیق
۴- نصب ستونها، پایه ها،دکل ها
۵- دسترسی به ارتفاعات
۶- دسترسی به نقاط شیب دار

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

تکنیکهای بالابری

جهت اعمال نیرو و بالابردن اجسام در تمام جرثقیلها از سه روش زیر به طور مجزا یا مرکب استفاده میشود:

۱- نیروی مکانیکی (کششی): افزایش و کاهش طول طنابها

۲- نیروی هیدرولیکی (فشاری): ایجاد فشار روغن و افزایش یا کاهش طول بوم

۳- استفاده از زاویه: با افزایش یا کاهش مقدار زاویه بوم ،ارتفاع تغییر خواهد کرد.

نیروهای مقاوم در باربرداری

۱- نیروهای استاتیکی: نیروی حاصل از وزن بار در حالت معلق بودن و سکون + نیروهای حاصل از وزن سازه، طنابها و متعلقات، قلاب و قرقره ها در این حالت فقط وزن بار برای اپراتور قابل سنجش است.

۲- نیروهای دینامیکی : نیروی حاصل از حرکت و یا توقف ناگهانی و لحظه ای بار

تکنیکهای پایداری در جرثقیلها

۱- افزایش سطح تکیه گاه
۲- وزنه تعادل
۳- جکهای هیدرولیکی
۴- اتصال به زمین
۵- چرخهای زنجیری
۶- کاهش ارتفاع مرکز گرانش

عوامل موثر در حفظ پایداری جرثقیلها

۱- سرعت باد
۲- ظرفیت طراحی جرثقیلSWL
۳- وزنه های تعادل
۴- جکهای تعادل
۵- تراز بودن جرثقیل و بار (هردو)
۶- ناحیه عملکرد جرثقیل
۷- کیفیت زمین

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

انواع دکل Boom جرثقیلها

۱- Telescopic Boom : این بومها به شکل آنتن یا تلسکوپ تغییر طول دارند و به کمک نیروی هدرولیکی طول بوم و ارتفاع آن کنترل میشود. به آنها بوم هیدرولیکی نیز گفته میشود.

نکته مهم در این نوع این است که ازدیاد طول آنها برای هر Section مساوی باشد این بومها معمولا دارایسیستمی میباشند در غیر اینصورت اپراتور باید به کمک اهرمها طوری کارکند که قسمتهای مختلف بوم به یک نسبت مساوی بیرون بیایند .

۲- Lattice Boom : این بومها از سازه های فلزی (لوله ای مشبک) در طولهای ثابت ساخته میشوند، جهت افزایش طول باید سازه های جدید را به سازه های موجود اضافه نمود. به آنها بوم خشک یا مشبک نیز گفته میشود.

قدرت این بومها به دلیل استفاده از سازه های فلزی به مراتب بیشتر از بومهای تلسکوپی بوده اما قابلیت مانور آنها کمتر میباشد.

۳-Compound Boom : پایه و اساس این بومها از نوع تلسکوپی میباشد و در بعضی مواقع جهت افزایش طول از بوم مشبک در انتهای آن استفاده میشود.

انواع جرثقیل/بالابر

Portable	Mobile	Fixed
Pull lift	Truck mounted Crane	Derrick Crane
Chain block	Wheel mounted Crane	Tower Crane
Floor	Crawler mounted Crane	Overhead (bridge, monorail) Crane
Air winch	Fork lift Crane(lift truck)	Gantry Crane
Tripod		Jib Crane

Crane test :

۱- آزمون استاتیک Static Test :

در این روش برای جرثقیل ،ابتدا یک باربا وزن مشخص که معمولا از قبل آماده شده و وزن آن نیز معین است توسط دستگاه بلند میشود و بازرس یک مدت مشخصی را معمولا۲۰ دقیقه ،دستگاه را زیر بار قرار میدهد وبا علامت زدن جکهای تعادلی با مارکر مخصوص در ابتدای کار ومقایسه آن در انتهای کارمقدار نشتی روغن از سیستم هیدرولیک یا سایر عیوب رامشخص می نماید.

۲- آزمون دینامیک Dynamic Test :

بازرس دستگاه جرثقیل را با یک وزنه مشخص در جهات گوناگون بالا ،پایین ،چپ ،راست گردشی و...آزمایش می کند وطبق جدول بار LOAD CHART میتوان مقدار بار مجاز در ارتفاع وزاویه های گوناگون رابدست آورد

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

۳- آزمایش عملکرد Operational Tests : توسط اپراتور انجام میگیرد

- حرکت قلاب به بالا و پایین
- حرکت دادن گاری(حرکت عرضی)
- حرکت دادن پل (حرکت طولی)
- آزمایش عملکرد نشانگرها، قفل کن، محدود کننده ها ، قطع کن ها
- صحت عملکرد قفل کن و قطع کن ها باید درحالت بی بار و با حداکثر سرعت بررسی شود

۴- آزمایش وزنه Load Test :

- بار آزمایشی باید بیشتر از ۱۰۰٪ و کمتر از ۱۲۵٪ ظرفیت جرثقیل باشد ، مگر اینکه سازنده جرثقیل ذکر نموده باشد
- حرکت بار به بالا و پایین و معلق نگه داشتن آن به مدت ۱۰ دقیقه
- حرکت بار به طور کامل بصورت عرضی و طولی تا انتهای مسیر
- بررسی شرایط ترمز،نشت روغن،یاتاقانها
- بررسی صحت عملکرد گاری و پل در مسیر مربوطه
- بررسی صحت عملکرد درام،چرخها

*تمامی موارد فوق باید طبق چک لیست مربوطه انجام و امضاء شود

حوادث عمده در جرثقیل های متحرک

۱- تماس با خطوط هوائی برق یا دکلهای مخابراتی
۲- واژگونی جرثقیل
۳- خرابی ساختار جرثقیل
۴- سقوط بار
۵- شکست سازه بوم

۱- تماس با خطوط هوائی برق یا دکلهای مخابراتی :

ولتاژ	حداقل فاصله ایمن
تا ۵۰ کیلو ولت	۳/۱ متر
۵۰ تا ۲۰۰ کیلو ولت	۴/۶ متر
۲۰۰ تا ۳۵۰ کیلو ولت	۶/۱ متر
۳۵۰ تا ۵۰۰ کیلو ولت	۷/۶ متر
۵۰۰ تا ۷۵۰ کیلو ولت	۱۰/۷ متر
۷۵۰ تا ۱۰۰۰ کیلو ولت	۱۳/۷ متر

- رعایت فاصله ایمن از خطوط برق
- تمام خطوط برق زنده و برقدار فرض شوند
- استفاده از فرد signalman برای حفظ شرایط ایمن
- اطلاع رسانی به اداره برق محل مورد نظر
- دور بودن تمام افراد از جرثقیل به غیر از اپراتور
- استفاده از طنابهای نارسانا برای مهار بار
- اهسته کار نمودن اپراتور در زمان عملیات
- هنگام وزش باد به دلیل تکان خوردن کابلهای برق ناحیه خطر نیز تغییر خواهد کرد
- استفاده از web sling برای جابجائی بار
- زمین ناهموار باعث حرکت موجی جرثقیل میشود لذا دقت بیشتری باید نمود

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

۲- واژگونی جرثقیل

- عدم رعایت ظرفیت جرثقیل Overloading
- بی توجهی به جدول بار
- استفاده نادرست از جکهای تعادلی
- نامناسب بودن محل استقرار جرثقیل
- اشکال در طناب ها،اتصالات،بکسلها و...
- عدم رعایت نکات ایمنی و فنی در هنگام برپائی و برچیدن بومها
- طول بوم بیش از حد
- زاویه زیاد بوم
- بالابودن مرکز گرانش جرثقیل
- اعمال نیروهای دینامیکی شدید به جرثقیل در اثر وزش باد شدید یا زلزله

۳- خرابی ساختار جرثقیل :

در هنگام وقوع این حالت ممکن است بار به حالت معلق مانده و یا پیامدهای دیگری به دنبال داشته باشد.

- خستگی قسمتهای متحرک
- فرسودگی قطعات
- تعمیرات نامناسب (جوشکاری،برشکاری و...) روی بدنه و قطعات

۴- سقوط بار:

- مناسب نبودن مقدار وزنه های تعادل
- باربندی و بکسل اندازی نامناسب
- خرابی در اتصالات، طنابها ، بکسل ها و شیطانک قلاب
- خطای اپراتور و طناب بند

۵- شکست سازه بوم :

- عدم رعایت ظرفیت جرثقیل Overloading
- ایجاد Two Blocking به دلیل عمل نکردن Limit Switch
- عدم رعایت نکات ایمنی و فنی در هنگام برپائی و برچیدن بومها
- اشکال در طناب ها،اتصالات،بکسلها و...
- انجام عملیات همزمان بلند نمودن و حمل به طور ناایمن

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

خدمه جرثقیل :

Operator

- اپراتور باید روش کار با جدول بار جرثقیل را کامل بداند.
- او باید تمام تنظیمات و کنترلهای جرثقیل را بداند.
- حداقل ۴۰ ساعت آموزش عملی طی کرده باشد.
- مسئولیت مستقیم جرثقیل، بار وعملیات بالابری را بعهده دارد
- اپرتور باید شناخت کامل از جرثقیل داشته باشد.
- او باید از واکنشهای جرثقیل در زمان بارگذاری و باراندازی آگاه باشد
- او باید عملیات صحیح طناب بندی و علائم استاندارد باربری را بداند
- او باید بازرسی روزانه را قبل از شروع کار از جرثقیل انجام بدهد.
- دارای سلامتی جسمس و روحی
- دارای گواهینامه ویژه

Signalman

- کمک به اپراتور توسط علائم و یا ارتباط رادیوئی
- او چشم سوم اپراتور جرثقیل میباشد
- دانستن علائم استاندارد جهت lifting, swinging , lowering
- بالانس نمودن بار، تشخیص محدوده خطر برای جرثقل،
- تحت نظر داشتن بوم و جکها،استفاده از طناب مهارجهت کنترل بار در فضا، راهنمائی اپراتوردرهنگام جابجائی جرثقیل
- آگاهی کامل به ظرفیت و شعاع عملکرد جرثقیل
- فقط او مجاز به دادن علائم به اپراتور میباشد
- هدایت و راهنمائی اپراتور در جابجائی جرثقیل مخصوصا شنی دار

Rigger

- اتصال تجهیزات مربوط به طناب بندی و مهار بار
- آشنائی به گره های مختلف جهت مهار مناسب و ایمن بار
- صدور مجوز اولیه جهت بلند کردن بار
- آگاهی کامل به وزن بار و شکل هندسی آن
- تشخیص مرکز بار و مهار مناسب آن
- تشخیص طناب ،تسمه و اتصالات مناسب جهت کار

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

حداقل ویژگی های اتاق راننده جرثقیل

- حفاظت در برابر شرایط جوی
- شیشه ایمنی و استاندارد در جهت های مناسب
- قفل و کلید کابین
- روشنائی کافی
- دسترسی اسان به اهرمها و کلیدها
- صندلی ارگونومیک
- کپسول اتشنشانی
- سطوح و راههای ارتباطی غیر لغزنده به کابین
- وسایل هشدار مناسب
- وسیله ارتباطی مناسب با بیرون
- دکمه توقف اضطراری
- آینه در جهات مناسب

موارد مطلقا ممنوع در کابین راننده

- نصب پرده که مانع دید شود
- رنگ نمودن شیشه ها
- استفاده از رادیو و غیره
- تغییر در ساختار اهرمها و دکمه ها

چراغهای راهنما در کابین یا بیرون

در جرثقیل های جدید از۴ چراغ رنگی برای نشان دادن وضعیت ایمنی عملیات lifting استفاده میشود که ممکن است در کابین و یا بیرون از کابین نصب شود.

سبز یا سفید: ایمن بودن شرایط

آبی : نزدیک شدن به محدوده خطر ،کار با احتیاط انجام شود

قهوه ای : نزدیک شدن به حد مجاز توانائی دستگاه SWL

قرمز: اضافه بار Over Loading دستگاه به طور اتوماتیک قفل شده و اژیر خطر یا بوق هشدار به صدا در می اید.

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

تجهیزات ایمنی جرثقیل

safety latch

شیطانک یا ضامن جهت جلوگیری از خروج کابل از قلاب. فنر آن باید قوی باشد. در مواقعی که بار در فضا میباشد در صورت برخورد بار به اشیا امکان لغزش کابل و خروج از قلاب وجود دارد

Angle indicator

چون مقدار زاویه بوم و شعاع عملکرد در ظرفیت جرثقیل اثر مستقیم دارد کاربرد این ابزار بسیار حیاتی است. رنج آن صفر تا نود درجه است. نوع ساده و معمولی آن روی پایه بوم و به طرف راننده نصب میشود.

Limit Switch

نزدیک شدن و رسیدن قلاب hook block به Block بالا بسیار خطرناک است چون باعث اعمال نیرو به کابلها ،بوم ودرام شده وحتی ممکن است باعث فروریختن بوم شود در صورت عمل کردن این کلید اهرم مربوط به جمع کردن کابل کارنخواهد کرد.

load indicator

ابزار بسیار مناسبی است جهت اعلام مقدار بار به اپراتور.

:Emergency Shut down Device / emergency stop

دکمه توقف اضطراری –نصب در کابین یا بدنه جرثقیل

Abbas Aghababaee - Technical & Safety Lecturer

Pull lift

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- استفاده فقط توسط افراد آموزش دیده	۱- سالم بودن قلاب و زنجیر ها
۲- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۲- ضامن فنر دار و سالم
۳- رعایت ظرفیت مجاز	۳- حرکت آزادانه و راحت قلاب
۴- گره نزدن و عدم استفاده از پیچ و مهره جهت کوتاه نمودن طول زنجیر	۴- چک نمودن صحت عملکرد قفل و نشان دهنده اضافه بار
۵- عدم پرتاب از ارتفاع	۵- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۶- عدم افزایش خودسرانه طول اهرم	۶- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۷- نگهداری در جای خشک و دور از فضای خورنده	۷- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی زنجیر و اجزای آن
۸- بازرسی اولیه قبل از استفاده	۸- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۹- اتصال به یک نقطه مقاوم و عدم اتصال آن به داربست	۹- عدم تغییر ابعاد (طول و قطر) زنجیر و اهرم
۱۰- نگهداری عمود روی یک سازه مناسب	۱۰- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل
۱۱- استفاده در تناژهای کمتر و فاصله های کوتاهتر	
۱۲-استفاده ازدستکش و تجهیزات ایمنی مناسب	
۱۳- عدم اعمال شوک ناگهانی و دور نمودن افراد متفرقه از محل	

Chainblock

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- استفاده فقط توسط افراد آموزش دیده	۱- سالم بودن قلاب و زنجیر ها
۲- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۲- ضامن فنر دار و سالم
۳- رعایت ظرفیت مجاز	۳- حرکت آزادانه و راحت قلاب
۴- گره نزدن و عدم استفاده از پیچ و مهره جهت کوتاه نمودن طول زنجیر	۴- بلند کردن بار به اندازه ۱۰ سانتیمتر و امتحان نمودن قفل آن
۵- عدم پرتاب از ارتفاع	۵- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۶- عدم افزایش خودسرانه طول اهرم	۶- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۷- نگهداری در جای خشک و دور از فضای خورنده	۷- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی زنجیر و اجزای آن
۸- بازرسی اولیه قبل از استفاده	۸- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۹- اتصال به یک نقطه مقاوم و عدم اتصال آن به داربست	۹- عدم تغییر ابعاد (طول و قطر) زنجیر و اهرم
۱۰- نگهداری عمود روی یک سازه مناسب	۱۰- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل
۱۱- استفاده فقط برای حرکت عمودی	
۱۲-استفاده ازدستکش و تجهیزات ایمنی مناسب	
۱۳- عدم اعمال شوک ناگهانی و دور نمودن افراد متفرقه از محل	

Abbas Aghabalaee - Technical & Safety Director

Tirfor

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب ، بدنه و بکسل
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- ضامن فنر دار و سالم
۳- استفاده در جهت عمودی،افقی و مورب با فاصله جابجائی بالا	۳- حرکت آزادانه و راحت قلاب
۴- عدم پیچ خوردگی سیم بکسل	۴- چک نمودن صحت عملکرد قفل
۵- عدم چرب بودن سیم بکسل	۵- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۶- رعایت ظرفیت مجاز	۶- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۷- استفاده از دستکش و وسایل ایمنی مناسب	۷- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک ، خوردگی و بریدگی اجزای آن
۸- عدم تماس سیم بکسل با اشیای تیز و برنده	۸- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۹- اتصال به یک نقطه مقاوم و مناسب	۹- عدم تغییر مشخصات فنی بکسل هنگاه تعویض آن
۱۰- مجهز بودن به ضامن ایمنی	۱۰- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل
۱۱- نگهداری در شرایط مناسب	
۱۲- دور نمودن افراد متفرقه از محل	

Floor crane

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب و زنجیر و اجزای گوناگون
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- عدم نشت بیش از حد روغن
۳- استفاده فقط در جهت عمودی و فاصله های کوتاه	۳- سالم بودن قسمتهای مختلف سیستم هیدرولیکی
۴- تراز بودن محل استفاده	۴- چک نمودن صحت عملکرد قفل کن
۵- استقامت کافی و محکم بودن زمین	۵- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۶- رعایت ظرفیت مجاز	۶- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی قسمتهای مختلف
۷- جابجائی آرام و جلوگیری از حرکت پاندولی بار	۷- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی

Air winch

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب ، بدنه ، بکسل ، درام و حفاظ ها
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- بررسی صحت عملکرد قفل کن
۳- اتصال محکم به زمین یا قراردادن وزنه مناسب روی آن	۳- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۴- تراز بودن محل نصب	۴- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۵- استقامت کافی و محکم بودن زمین	۵- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک ، خوردگی و بریدگی اجزای آن
۶- رعایت ظرفیت مجاز	۶- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۷- داشتن حفاظ مناسب روی درام و اجزای دوار	۷- عدم تغییر مشخصات فنی بکسل هنگاه تعویض آن
۸- عدم استفاده از هوا با فشار بیش از حد	۸- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل
۹- عدم تردد افراد زیر بار و اطراف سیم بکسل	۹- مناسب و سالم بودن بست، شیلنگ ، فیلتر و سیستم هوا
۱۰- عدم تماس سیم بکسل با اشیای برنده و مواد خورنده	۱۰- بررسی صحت عملکرد اهرم

Abbas Ashababee - Technical & Safety Lecturer

Tripod

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب و زنجیر ها
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- ضامن فنر دار و سالم
۳- اتصال محکم به زمین یا قراردادن وزنه مناسب روی آن	۳- حرکت آزادانه و راحت قلاب
۴- وصل نمودن پایه ها به یکدیگر با بکسل مناسب	۴- بلند کردن بار به اندازه ۱۰ سانتیمتر و امتحان نمودن قفل آن
۵- استقامت کافی و محکم بودن زمین	۵- بررسی صحت عملکرد بالابر
۶- رعایت ظرفیت مجاز	۶- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۷- سالم بودن سیستم بالابر	۷- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی پایه ها و اجزای آن
۸- نگهداری و جابجائی طبق دستورالعمل سازنده	۸- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی

Electrical powered hoist

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب ، بکسل ، کابل برق بدنه و ...
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- حصول اطمینان از عملکرد کلیدهای کنترل
۳- رعایت ظرفیت مجاز	۳- چک نمودن صحت عملکرد قفل و ترمز
۴- استقامت کافی سازه و پایه ها	۴- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۵- سالم بودن سیستم برق ،کنترل و قطع کن های اتوماتیک	۵- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۶- عدم انجام حرکتهای ناگهانی و سریع	۶- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی بدنه ، بکسل ، درام
۷- عدم کشیدن بار بصورت افقی	۷- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۸- جلوگیری از ورود آب ، غبار و بخارات قابل اشتعال به سیستم برق	۸- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل

Air powered hoist

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- سالم بودن قلاب ، بکسل ، کابل برق بدنه و ...
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- حصول اطمینان از عملکرد اهرمهای کنترل
۳- رعایت ظرفیت مجاز	۳- چک نمودن صحت عملکرد قفل و ترمز
۴- عدم استفاده از هوا با فشار بیش از حد	۴- مرتفع نمودن صدای نامعمول از دستگاه
۵- مناسب بودن کیفیت هوای فشرده (دما ، رطوبت ، ناخالصی و...)	۵- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۶- استفاده از بست و نگهدارنده مناسب	۶- عدم پیچش ، ساییدگی ،ترک و خوردگی بدنه ، بکسل ، درام
۷- استقامت کافی سازه و پایه ها	۷- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۸- عدم انجام حرکتهای ناگهانی و سریع	۸- روغنکاری اجزای متحرک و دوار طبق دستورالعمل
۹- عدم کشیدن بار بصورت افقی	

Abbas Aghbabaee - Technical & Safety Inspector

Vacuum lifter

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- بررسی صحت عملکرد کنترلها و قطع کن ها
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۳- مشخص نمودن محدوده خطر و جلوگیری از تردد افراد در آن	۳- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۴- رعایت ظرفیت مجاز و عدم وارد نمودن نیروهای دینامیکی	۴-تست و کالیبراسیون دوره ای گیج ها و نشان دهنده ها
۵- مناسب بودن کیفیت هوای مورد استفاده (دما ، رطوبت ، ناخالصی و...)	۵- بررسی شرایط حفاظها و بست ها
۶- عدم نشت هوا از قسمتهای حساس سیستم	۶- بررسی صحت عملکرد ولوها ، مسیرها و مخزن هوا
۷- نصب فشار سنج مناسب در نقاط حساس	۷- نشت یابی دقیق از تمامی مسیرها
۸- تمیز بودن محل تماس بار با صفحه بالابر	
۹- عدم معلق نگه داشتن بار برای مدت زمان طولانی	
۱۰- پوشش و محافظ مناسب برای مسیرهای هوا و نقاط حساس	

Magnetic lifter

موارد ایمنی هنگام اسفاده	موارد بازدید قبل از استفاده
۱- رعایت موارد مندرج در دستورالعمل سازنده	۱- بررسی صحت عملکرد کنترلها ، قطع کن ها و سوئیچ ها
۲- استفاده توسط افراد آموزش دیده	۲- گزارش کتبی هر نوع نقص فنی
۳- جلوگیری از تردد افراد مجهز به دستگاه ضربان ساز قلب	۳- خوانا بودن علائم ، مشخصات فنی و ظرفیت
۴- مناسب بودن تمام تجهیزات برقی یا الکترونیکی مورد استفاده در محل	۴-تست و کالیبراسیون دوره ای جریان سنجها و تمامی نشان دهنده ها
۵- تناسب بار از نظر جنس و جذب توسط بالابر	۵- بررسی شرایط سیم پیچها و سطح تماس آهن ربا
۶- رعایت ظرفیت مجاز و عدم وارد نمودن نیروهای دینامیکی	۶- بررسی دوره ای شرایط کابلها ، اتصالات برقی و باطری ها
۷- عدم آلوگی،رنگ،زنگ،برف،خاک،یخ،روغن و چربی روی سطح بار	۷- بررسی شرایط اتصالات و متعلقات باربرداری
۸- عدم استفاده برای بلند نمودن ظروف و بسته های حاوی مواد قابل اشتعال و قابل انفجار	
۹- احتیاط بسیار زیاد و کار در محدوده تعریف شده و مجاز	
۱۰- وجود منبع تغذیه برق در شرایط قطع برق اصلی	
۱۱- نصب علائم هشداردهنده و ایمنی مناسب در محیط کار	
۱۲- معاینات منظم پزشکی افراد در تماس با محیط کار	

Abbas Aghataeee - Technical & Safety Engineer