

بخش اول



دعوت مژدهات فی سائنس ایزادی است



وزارت راه و ترابری
معاونت کلان و مابین

فصل ششم: ایمنی بالابرها

در دنیایی که در هر روز در حال پیشرفت و توسعه می باشد، استفاده از تکنولوژی جدید و استانداردهای ایمنی مربوطه، انجام عملیات صنعتی را ایمنتر و سریعتر مینماید.

حمل و نقل و عملیات بلند کردن بار، یکی از مهم ترین و خطرناک ترین نقش های برپایی طرح های صنعتی را دارند و به همین دلیل نیز از پر هزینه ترین فعالیت های صنعتی می باشند.



جرثقیل ها رکن اساسی در جابجایی بارها را به عهده دارند و به خاطر حساسیت این عملیات، می بایست کلیه قسمت های مختلف جرثقیل سالم و ایمن بوده و تمامی دستورالعمل های اجرایی کار در نظر گرفته شده تا هیچ گونه حادثه ای به وجود نیاید.

بخش اول



دعوت مخرات فی مانتان ایزای است

وزارت راه و ترابری
معاونت سکون و مانتان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

Sling ها و یا رشته های بستن بار سه نوع می باشند:

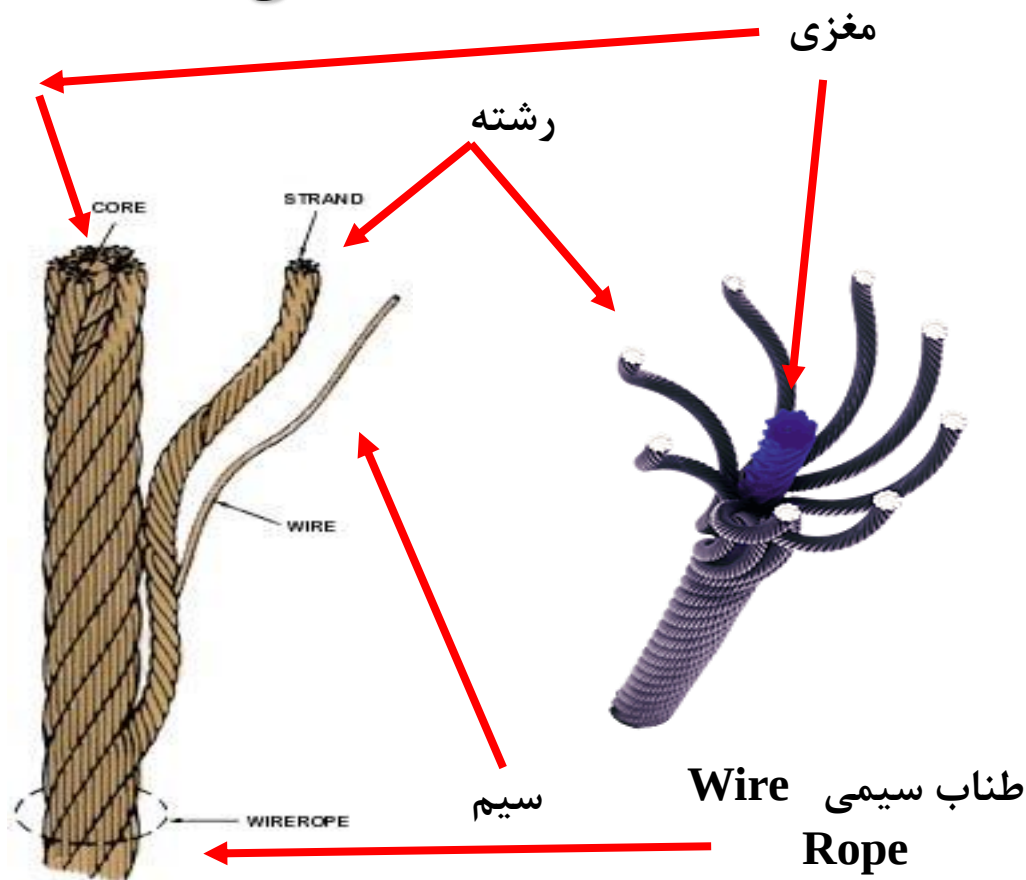
1. زنجیر Chain
2. طناب فلزی Wire Rope
3. تسمه Belt

هر کدام از این تجهیزات موارد استفاده گوناگونی دارند که به نسبت قابلیت آنها بکار گرفته می شوند.

قبل از شروع بکار موارد ایمنی را به خاطر آورید.

- Sling های صدمه دیده را هرگز بکار نبرید.
- Sling ها را هرگز با گره زدن کوتاه نکنید Sling ها نباید تاب داشته باشند (Twisted).
- هرگز شوک به بار وارد نکنید (Shock Loading).
- هرگز از Sling های با ظرفیت کم برای بارهای سنگین استفاده نکنید (Over Load).
- دست و انگشتان خود را بین بار و Sling گیر نیاندازید

مثال



ساختمان طناب فلزی

Wire Rope



RIGHT_LAY_REGULAR_LAY

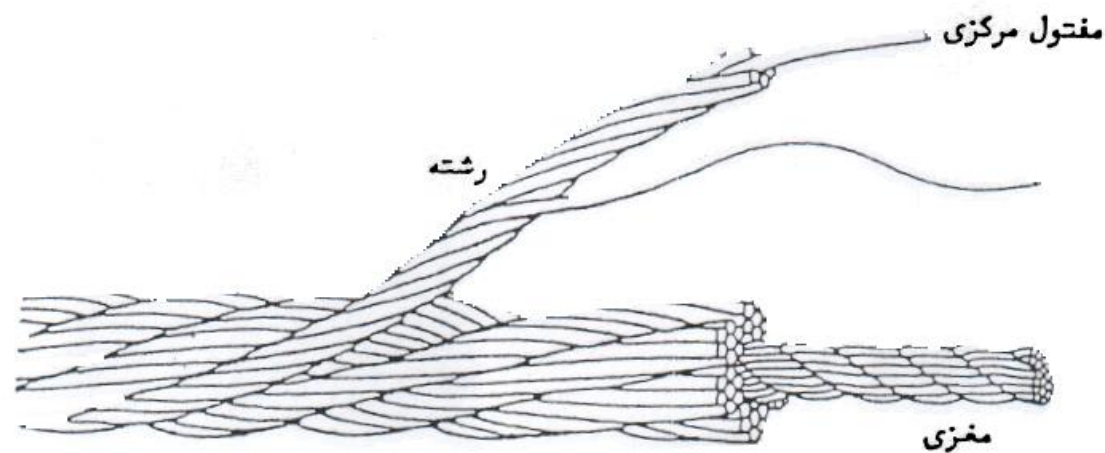
طناب سیمی
سالم و کامل

مغزی میتواند از الیاف یا رشته های سیم باشد

Fiber or Wire strand

سیم بکسل:

سیم بکسل به عنوان وسیله‌ای قابل انعطاف در دستگاه‌های بالابر جراثقال و دیگر مکانیزم‌ها بکار می‌رود. از جمله مزایای آن نسبت به سایر وسایل مشابه مثل زنجیر، سبک بودن و اطمینان کار آن است.



بخش اول



دعایت مخرات فی مائجان ازی است



وزارت راه و ترابری
معاونت مسکن و ساختمان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

سیم بکسل از نظر تاب:

□ سیم بکسل دوطرفه یا صلیبی

□ سیم بکسل یکطرفه



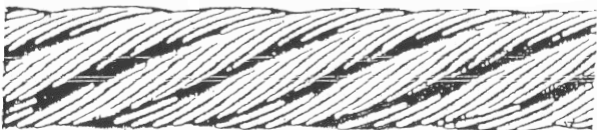
Right Lay REGULAR LAY
راست بافت دوطرفه



Right Lay LANGS LAY
راست بافت یکطرفه



Left Lay REGULAR LAY
چپ بافت دوطرفه



Left Lay LANGS LAY
چپ بافت یکطرفه

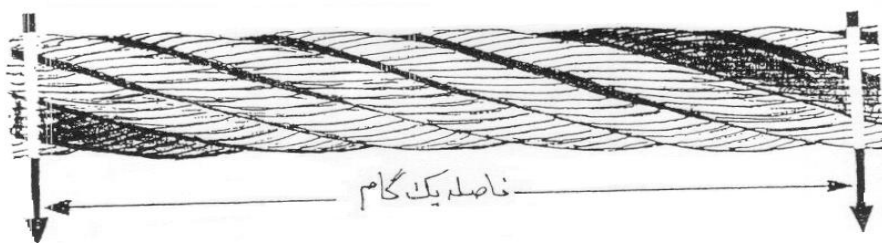
سیم بکسل از نظر بافت:

سیم بکسل ها از نظر بافت به دو دسته راست بافت و چپ بافت تقسیم می شوند.

سیم بکسل از نظر مغزی :

1. سیم بکسل لایه داخلی فیبری کنفی (F.C)

2. سیم بکسل لایه داخلی فولادی (S.C)



گام سیم بکسل:

گردش یک کلاف سیم بکسل به دور هسته مرکزی سیم را گام گویند. طول گام بستگی به تعداد کلاف ها و قطر سیم بکسل دارد.

انتخاب سیم بکسل جراثقالها:

سیم بکسل هنگام کار تحت تاثیر خستگی‌های کششی، خمشی، پیچشی، و همزمان با آن سایش و فشردگی قرار می‌گیرد. ضمناً سیم بکسل روی استوانه سیم جمع کن یا قرقره‌های متحرک و ثابت دچار سائیدگی می‌شود.

عوامل اصلی که جهت انتخاب سیم بکسل باید مورد توجه قرار گیرند عبارتند از :

❖ مقاومت در مقابل سایش

❖ مقاومت در مقابل فرسودگی

❖ مقاومت در مقابل لهیدگی

❖ مقاومت در مقابل پارگی

بخش اول



دعایت مخرات فی مائجان ایزای است



وزارت راه و ترابری
معاونت سکون و مائجان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

هرچه قطر سیم‌ها کمتر باشد . انعطاف
آن زیادتر و مقاومت فرسودگی آن بیشتر
است .

هرچه قطر سیم‌ها بیشتر و تعداد کمتر
باشد . مقاومت سایشی زیاد و انعطاف آن
کم است.

انتخاب طول سیم بکسل:

سیم بکسل‌های بلند کننده بار از دو نظر انتخاب می‌شوند:

نسبت به طول بار، طول سیم بکسل انتخاب می‌گردد.

نسبت به وزن بار طول سیم بکسل از نظر ظرفیت انتخاب می‌شود.

نکات زیر هنگام انتخاب سیم بکسل بار بلند کن رعایت گردد :

1

- قطر سیم متناسب با تناژ بار باشد.

2

- بخاطر رعایت زاویه در داخل قلاب طول سیم متناسب با بار باشد.

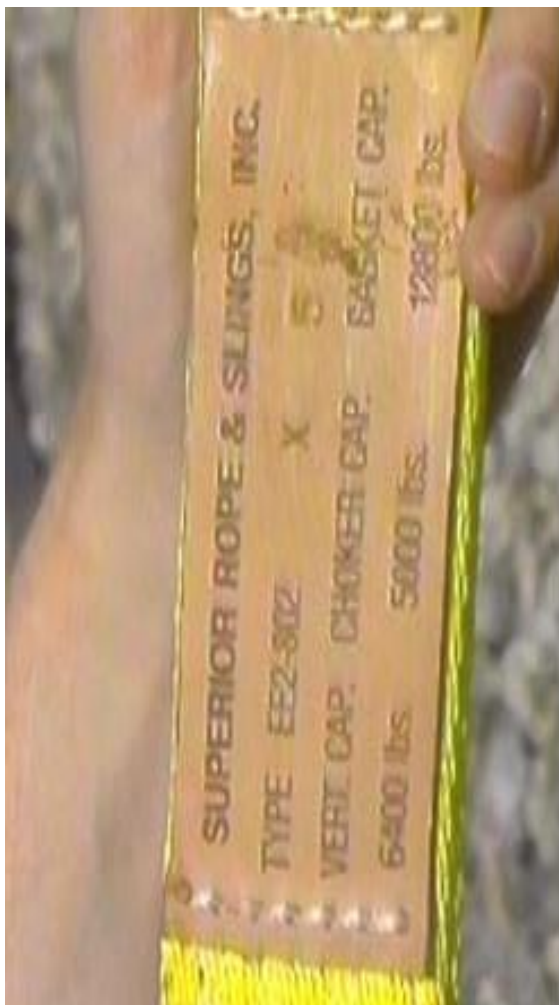
3

- حلقه های سیم بکسل کوچک انتخاب نگردد ، بخاطر اینکه حلقه سیم بکسل بار بلند کن باید کاملاً کف حلقه قلاب قرار گیرد.

تسمه‌های بار بلندکن :

شرایط:

1. متناسب با تناژ بار انتخاب گردند.
2. نام شرکت سازنده، نوع مواد سازنده آن و ظرفیت نسبی آن روی آن زده شده باشد.
3. حداقل ظرفیت و توان اتصالات آن باید باندازه ظرفیت تسمه باشد.
4. اتصالات تسمه جهت جلوگیری از ایجاد صدمه، فاقد لبه‌های تیز باشند.



بخش اول



دعوت مبرات فی سائنس اڑای است



وزارت راه و شهرسازی
معاونت سکون و مسکن

فصل ششم: ایمنی بالابرها

تعیین تناژ به وسیله کدهای رنگی استاندارد

Purple	WLL 1T
Green	WLL 2T
yellow	WLL 3T
Grey	WLL 4T
Red	WLL 5T
Brown	WLL 6T
Blue	WLL 8T
Orange	WLL 10T
Orange	WLL 12T

تکنیک های بستن بار

Basket Hitch

☐ سبدي تک رشته ای

Two Legs Basket Hitch

☐ سبدي دو رشته ای

Single Chock Hitch

☐ تک رشته ای خفت

Double Wrap Chock Hitch

☐ تک رشته ای دو حلقه

Multiple Hitch

☐ چند رشته ای

Single Chock Hitch

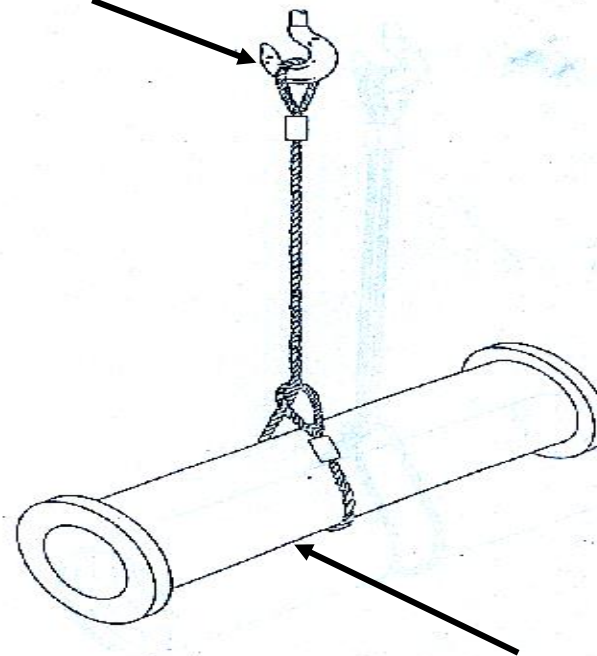
خفت

این طریقه مناسبی است برای حمل **DRUM** یا بشکه ها و هر جسمی که از دو طرف محصور باشد.

در این روش لازم به یاد آوری است که **ظرفیت Sling** حتماً باید دو برابر وزن جسم باشد.

تکنیک های بستن بار

SWL 1000Kgs



WEIGHT 500 kgs

تکنیک های بستن بار

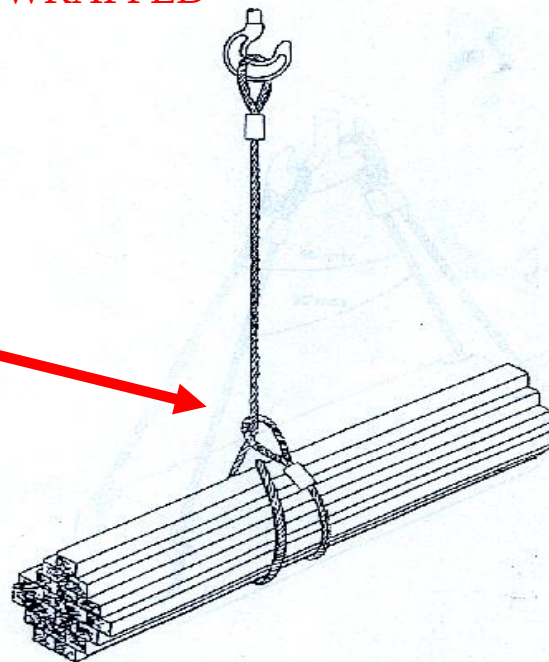
Double Wrap Chock Hitch

دو رشته ای خفت

با دو بار پیچیدن SLING به دور بار
حمل ایمن آن تضمین می گردد

مناسب برای حمل BUNDLE های
WOOD, BAR, PIPE، بندیل های
الوار، میلگرد، لوله

CHOKE HITCH - DOUBLE
WRAPPED



Basket Hitch

سبدي تک رشته

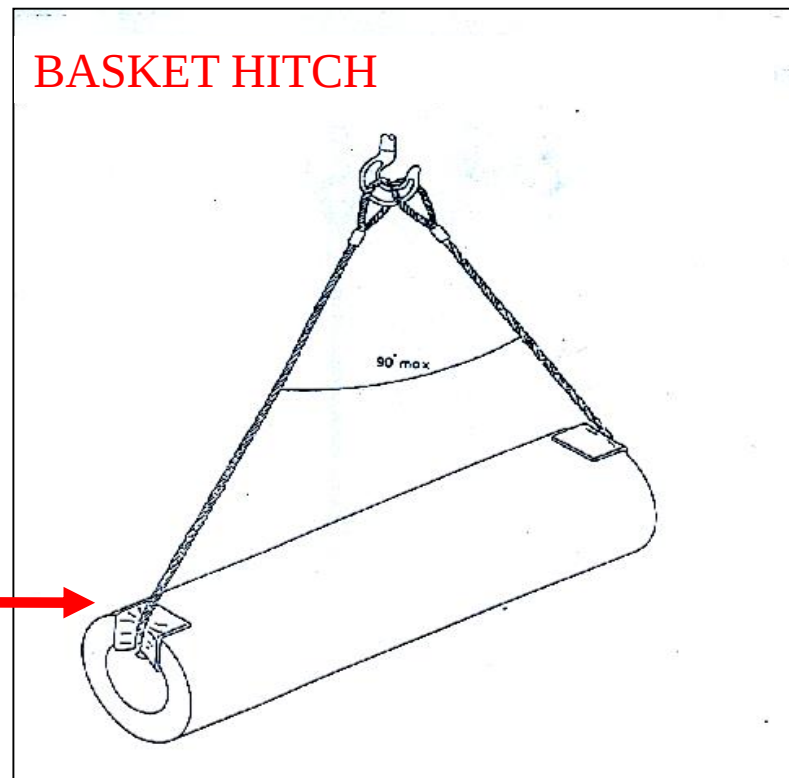
مناسب برای حمل
قسمت های کوتاه لوله

مواظب SLING و

لبه های تیز باشید

تکنیک های بستن بار

BASKET HITCH



بخش اول



دعایت مقررات فی سازمان ایزدی است



وزارت راه و ترابری
معاونت کل و معاونان

فصل ششم: ایمنی بالابر ها

Two Legs

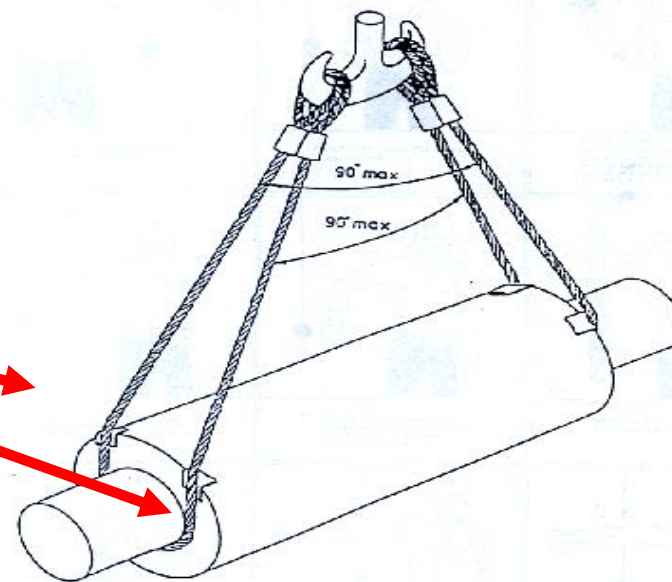
Basket Hitch

سبدي دو رشته

مواظب لبه های
تیز باشید

تکنیک های بستن بار

TWO LEG BASKET HITCH



بخش اول



دعوت مبرات فی سائنس اڑای است



وزارت راه و ترابری
معاونت کل و ماموران

فصل ششم: ایمنی بالابرها

SLING CAPACITY DECREASES AS THE ANGLE INCREASES.



A sling capable of lifting 1000 lbs. in a 30 degree vertical basket hitch, can only lift 866 lbs. at a 30 degree angle, 707 lbs. at a 45 degree angle, and 500 lbs. at a 60 degree angle.

ظرفیت بلند کردن یک Sling با مقدار زاویه تغییر می کند:

ظرفیت یک کابل ۱۰۰۰ پوندی (۴۵۴ کیلوگرمی)

در زاویه ۳۰ درجه به ۸۶۶ پوند (۳۹۳ کیلوگرم)،

در ۴۵ درجه به ۷۰۷ پوند (۳۲۱ کیلوگرم)

در ۶۰ درجه به ۵۰۰ پوند (۲۲۷ کیلوگرم) تقلیل می یابد

بخش اول



وزارت بهداشت و آموزش پزشکی



وزارت راه و ترابری
معاونت مسکن و ساختمان

فصل ششم: ایمنی بالابر ها

جدول ظرفیت Slings

oasis

Diameter	1 Leg	2 Legs		3 Legs		4 Legs	
		0-90°	90-120°	0-90°	0-90°	90-120°	
10mm (3/8")	1.0T	1.4T	1.0T	2.1T	2.1T	1.5T	
13mm (1/2")	2.2T	3.0T	2.2T	4.6T	4.6T	3.3T	
16mm (5/8")	3.3T	4.6T	3.3T	6.9T	6.9T	4.6T	
19mm (3/4")	4.7T	6.5T	4.7T	9.8T	9.8T	7.0T	
22mm (7/8")	6.3T	8.8T	6.3T	13.2T	13.2T	9.4T	
25mm (1")	8.8T	12.3T	8.8T	18.4T	18.4T	13.2T	

Copyright © 2004 Oasis International Training Center

Synthetic sling or Web sling

کمر بند های پهن بافته شده

- ظرفیت (توانائی) هر تسمه یا Web sling یا Belt از سازنده به سازنده فرق می کند.
- آنها مانند کابل های سیمی استاندارد معینی ندارند.
- برای اطلاع از توانائی هر Web sling قبل از استفاده به برچسب مشخصات آن رجوع نمائید و اگر برچسب مشخصات ندارد اصلاً از آن استفاده نکنید.
- هر روز و به طور منظم آنها را بازرسی کنید.
- لبه های تیز بار می تواند بدون علائم قبلی در زیر کشش بار Web Sling را پاره کند.
- از آنها در مقابل لبه های تیز حمایت کنید.

تعریف جرثقیل:

جرثقیل دستگاهی است که بتواند بارهای سنگین را در حالت معلق در امتداد قائم و افق جابجا نماید.

انواع جرثقیل:

- جرثقیل سقفی (Overhead crane)
- جرثقیل دروازه ای (Gantry crane)
- جرثقیل برجی (Tower crane)
- جرثقیل بازوئی (Jip crane)
- جرثقیل دروازه ای گردان (Portal crane)
- جرثقیل نیمه دروازه ای (Semi-Gantry crane)
- جرثقیل دیواری (Wall crane)

- ۱- جرثقیل های متحرک
- ۲- جرثقیل های سیار

بخش دوم



دعوت مخرمات فی ماسلمان الیادی است



وزارت راه و ترابری
معاونت مسکن و ساختمان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

جرثقیل سقفی



جرثقیل بازویی



جرثقیل دروازه ای



بخش دوم



دعایت مخرمات فی ماسانان ایزای است



وزارت راه و ترابری
معاونت سکون و ماسانان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

جرثقیل برجی



جرثقیل دروازه ای گردان



بخش دوم



دعوت مبرات فی سماجیان اڑای است



وزارت راه و شهرسازی
معاونت سکون و مسکن

فصل ششم: ایمنی بالابرها

جرثقیل دیواری



جرثقیل نیمه دروازه ای



انواع جرثقیل سیار

- جرثقیل نصب شده بر کامیون یا یدک کش (Truck crane)
- جرثقیل نصب شده بر واگن ریل دار (Locomotive crane)
- جرثقیل نصب شده بر خودروهای چرخ زنجیری (Crane crawler)
- جرثقیل نصب شده بر روی شاسی چرخ دار (Chassis crane)



بخش دوم



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



وزارت راه و ترابری
معاونت مسکن و ساختمان

فصل ششم: ایمنی بالابرها

جرثقیل نصب شده بر خودروهای چرخ زنجیری



جرثقیل نصب شده بر واگن ریل دار



بازرسی و تست فنی جرثقیل ها

از آنجائی که بازرسی از جرثقیل، جنبه ایمن بودن استفاده از آن را تضمین می نماید، لذا تست و بازرسی فنی از جرثقیل امری بسیار مهم و ضروری قلمداد می شود. بازرسی از جرثقیل اطلاعات مفیدی در مورد فرسوده شدن دستگاه، از هم گسیختگی اجزای آن و سایر مشکلات بوجود آمده را در اختیار استفاده کنندگان آن قرار می دهد.

تست جرثقیل در واقع جهت بررسی کیفیت طراحی و یکپارچگی ساختاری دستگاه پس از تولید آن یا پس از اعمال تعمیرات روی آن انجام می شود. ایمنی و قابلیت اطمینان جرثقیل یا هرگونه تجهیزات باربرداری بدون انجام بازرسی های منظم و برنامه تعمیر و نگهداری پیشگیرانه، به دست نخواهد آمد.

استانداردهای مختلف بازرسی از جرثقیل

استانداردهای مختلف، تقسیم‌بندی‌های گوناگونی را برای بازرسی فنی از جرثقیل براساس زمان، نوع بازرسی و اهمیت آن ارائه نموده‌اند که ما در این جا براساس شرایط فعلی و کاربردهای مختلف، انواع جرثقیل‌ها سه استاندارد مهم زیر را در این زمینه مورد بررسی قرار می‌دهیم:

(DOE, ASME)

(OSHA/ANSI)

AS (Australian Standard)

بازرسی فنی جرثقیل های متحرک براساس استاندارد ASME,DOE

بر اساس استاندارد مذکور بازرسی فنی از جرثقیل های متحرک به ۵ دسته تقسیم می شوند:

(1) بازرسی مقدماتی (initial inspection)

(2) بازدید پیش از شروع کار

(3) بازرسی ماهیانه

(4) بازرسی مداوم

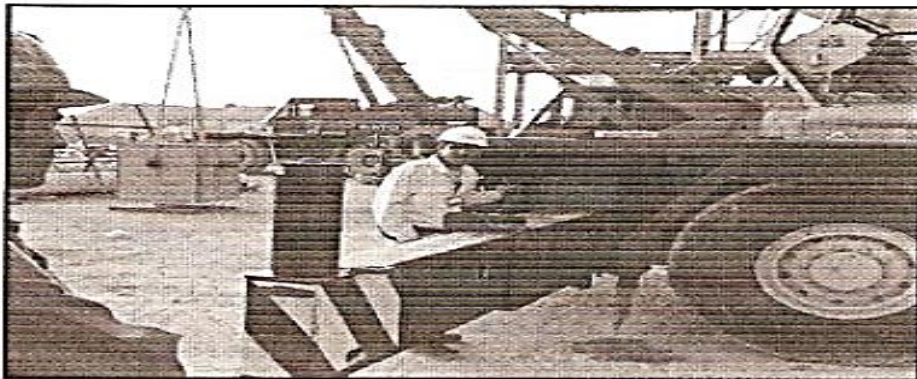
(5) بازرسی دوره ای

بازرسی مقدماتی

پیش از نخستین استفاده از جرثقیل، تمامی جرثقیل‌های جدید یا تعمیر شده باید مطابق با برگه‌های بازرسی توسط بازرس ماهر بازدید شوند و تمام اسناد و مدارک بازرسی به همراه تاریخ و امضاء بازرس، تهیه، بایگانی و در دسترس باشند.

بازدید پیش از شروع کار

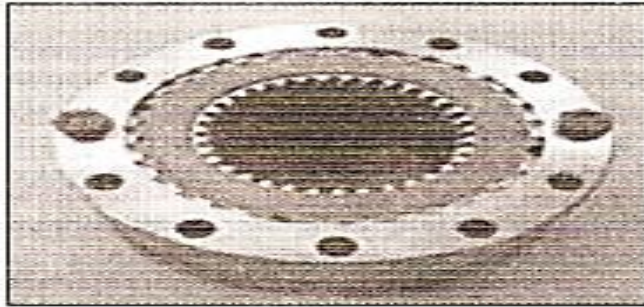
رانندگان یا سایر افراد آگاه باید هر روز قبل از شروع کار موارد زیر را مورد بازرسی چشمی قرار دهند. ثبت این اطلاعات به صورت مکتوب مورد نیاز نمی‌باشد.



بازرسی از جک‌های تعادلی

- تمام سیستم‌های کنترلی
- قلاب جرثقیل (تغییر شکل، ترک خوردگی، ضعیف شدن و ضامن قلاب)
- سیستم هیدرولیک (سطح مناسب روغن هیدرولیک و جک‌های تعادلی)
- بازدید از شیلنگ‌ها، مخازن، شیرها و پمپ‌ها به منظور اطمینان از عدم وجود نشتی روغن و هوا

بازرسی ماهیانه



قرمز جرثقیل

رانندگان یا سایر افراد آگاه می‌باید به طور ماهیانه اجزاء و قسمت‌های زیر را از لحاظ آسیب، ضعیف شدن و عدم کارایی لازم مورد بازرسی چشمی قرار دهند تا هیچ‌گونه تغییری در سیستم‌های ایمنی و ظرفیت جرثقیل رخ ندهد. اسناد و مدارک مربوط به این نوع بازرسی باید دارای تاریخ و امضاء بوده و بایگانی گردد.

- قسمت‌های مهم دستگاه مانند ترمزها و قلاب‌ها.

- سیم بکسل‌های بالابر

- پایین آوردن قلاب جهت آزمایش و سنجش استحکام آن.

- بازرسی از قلاب جهت تشخیص ترک خوردگی، تغییر شکل، آسیب دیدگی ناشی از مواد شیمیایی و حرارت و چفت شدن ضامن ایمنی.



بازرسی از قلاب

بازرسی مداوم



بازرسی مداوم از
وینچ بالابر

رانندگان یا سایر افراد آگاه باید در فواصل زمانی مشخص و به طور مداوم در کمتر از یک ماه به صورت چشمی موارد زیر را مورد بازرسی قرار دهند. در این نوع بازرسی نیازی به ثبت و بایگانی مدارک نمی باشد.

- کلیه سیستم های کنترلی و تنظیم کننده (فرسودگی بیش از حد، آلودگی ناشی از روغن ها یا سایر اجسام خارجی که مانع عملکرد صحیح می شود)
- کلیه وسایل ایمنی
- سیستم جمع کننده سیم بکسل مطابق با توصیه های سازنده
- سیستم برقی مطابق با توصیه های سازنده
- فشار باد لاستیک ها (تایر)
- اجزاء بوم (تغییر شکل، آسیب دیدگی اجزاء ساختاری)

پس از بازدید موارد فوق در صورتی که نیاز به بازرسی بیشتر باشد، راننده و فرد آگاه باید دستگاه را برای بازرسی دقیق تر به قسمت بازرسی فنی ارجاع دهد.

بازرسی دوره ای

این نوع بازرسی، بازرسی تکمیلی بوده و فقط توسط بازرس مجرب و ماهر در فواصل زمانی یک الی دوازده ماهه انجام می شود. این نوع بازرسی براساس میزان فعالیت جرثقیل، سرویس دهی و شرایط محیطی انجام می شود. بازرس باید تمامی کمبودها و نواقص را در نظر گرفته و تعیین نماید آیا این نواقص می تواند در روند ایمن انجام کار خلی ایجاد نماید یا خیر.

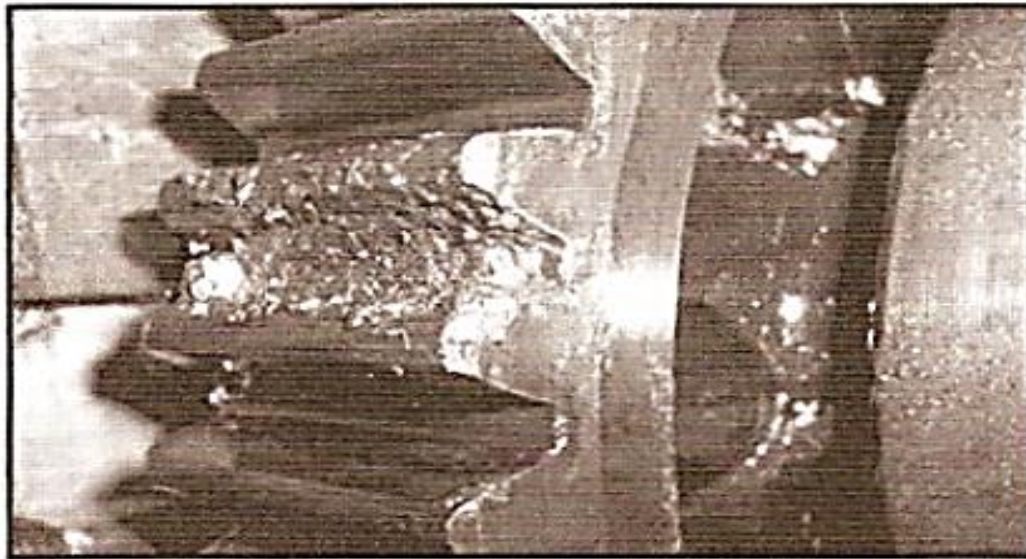
مواردی که در این بازرسی مورد توجه می باشند عبارتند از:

الف) اجزاء ساختاری

- هرگونه تغییر شکل، خوردگی، فرسودگی و ترک خوردگی در اسکلت دستگاه، شاسی و بوم
- پیچ و مهره و پرچ های شل، آزاد و بریده شده
- قرقره ها و درام های ترک خورده و ضعیف شده
- آسیب دیدگی قلاب ناشی از تماس با مواد شیمیایی، هرگونه تغییر شکل، خوردگی، فرسودگی و ترک خوردگی و باز شدن بیش از پانزده درصد دهانه قلاب از حالت اولیه یا انحراف بیش از ده درجه قلاب از حالت اولیه

بازرسی دوره ای

- آزمون‌های غیرمخرب: در این آزمون‌ها با کمک اشعه رادیوگرافی (RT: Radiography Test)، تست مایع نافذ (PT: Penetration Test)، تست ذرات مغناطیس (MT: Magnetic Test)، تست آلتراسونیک



UT بازرس می‌تواند هرگونه نقص و اشکال فنی در ابعاد بسیار کوچک سطحی و زیر سطحی را شناسایی نماید. حداقل یکبار در سال این گونه تست‌ها باید انجام گیرند.

- قسمت‌های صدمه‌دیده، ترک‌خورده و معیوب مانند پین‌ها، قسمت‌های دوار، شفت‌ها، دنده‌ها، غلتک‌ها و وسایل قفل‌کننده

بازرسی دوره ای

ب) لوله، شیلنگ و اتصالات سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

- هرگونه نشستی در محل اتصالات، شیلنگ های قابل انعطاف که توسط بست های فلزی متصل شده اند.
- برجستگی یا تغییر شکل غیرعادی در پوشش خارجی شیلنگ های هیدرولیکی و پنوماتیکی.
- نشستی در محل اتصالات که توسط سفت کردن پیچ و مهره برطرف نمی شود.
- علائم و نشانه های سائیدگی و خراشیدگی بیش از حد در سطح خارجی شیلنگ ها و لوله های تحت فشار.



سیستم هیدرولیکی بوم

بازرسی دوره ای



بازرسی از پمپ هیدرولیک و
اتصالات مربوطه

ج) موتورها و پمپ‌های هیدرولیکی و پنوماتیکی

- پیچ‌ها و بست‌های شل و آزاد
- نشتی در محل اتصالات
- هرگونه صدا و ارتعاش غیرعادی
- نشتی در سیستم آب‌بندی محورها
- سرعت عملکرد پایین دستگاه (کند کار کردن دستگاه)
- گرم شدن بیش از حد مایعات خنک‌کننده
- افت فشار دستگاه

بازرسی دوره ای

(د) شیرهای هیدرولیک و پنوماتیک

- ترک خوردگی در ساختمان شیر
- برگشت نامناسب اجزاء گردنده شیر به وضعیت عادی
- نشستی در محل اتصالات

- نقص در شیرهای اطمینان برای تنظیم فشار مناسب (شیرهای اطمینان باید براساس مشخصات ارائه شده توسط سازنده بازرسی گردند)

(ن) سیلندره‌ای هیدرولیک و پنوماتیک

- حرکت خودبخودی سیلندر هیدرولیک که به خاطر نشستی روغن اطراف پیستون می باشد.
- نشستی در میل پیستون آب بندی شده
- نشستی در اتصالات جوش کاری شده
- خراشیدگی، شکاف و فرورفتگی میل پیستون
- شل شدن و تغییر شکل دادن چشمی های میل پیستون یا اتصالات

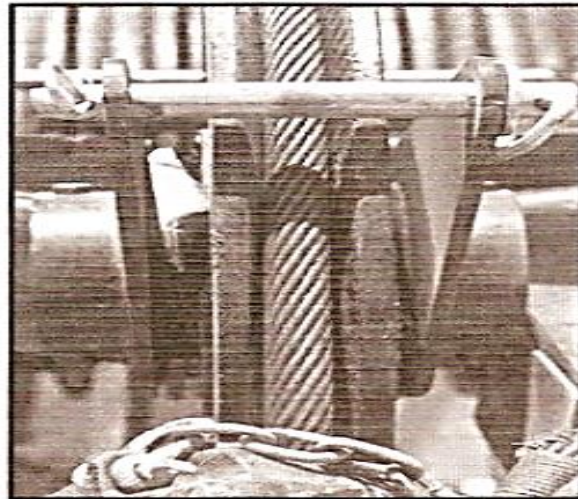


بازرسی و آزمایش سیلندر بالابر زیر بوم

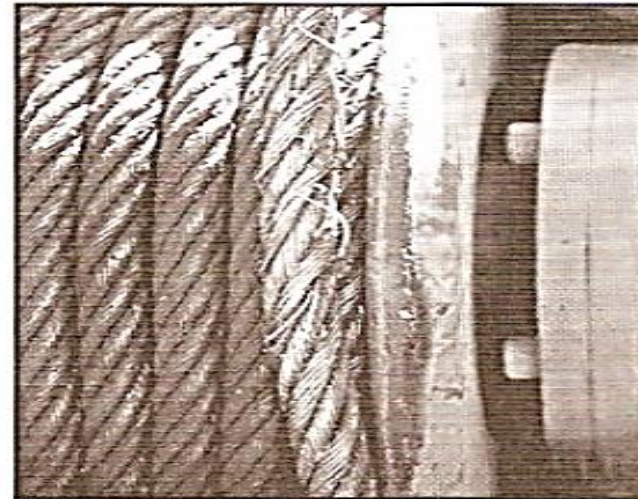
بازرسی دوره ای

ه) سیم بکسل (Wire Rope)

بازرس موظف است سیم بکسل ها را لحاظ موارد زیر طبق توصیه سازنده بررسی نماید:
طول سیم بکسل، جنس مغزی، نوع و قطر، خوردگی، له شدگی، سائیدگی، فرسودگی، بریدگی،
تاب خوردگی، شعاع پیچش، اتصالات و بست های سیم بکسل



قرقره سیم بکسل



آسیب دیدگی سیم بکسل

شناسایی و ظرفیت

کارخانه سازنده می بایست گواهینامه آزمایشات فنی هر جرثقیل را صادر کرده و در آن میزان ظرفیت بار مجاز (**SWL**) را بر روی بدنه جرثقیل به طور واضح قید نماید.

SWL

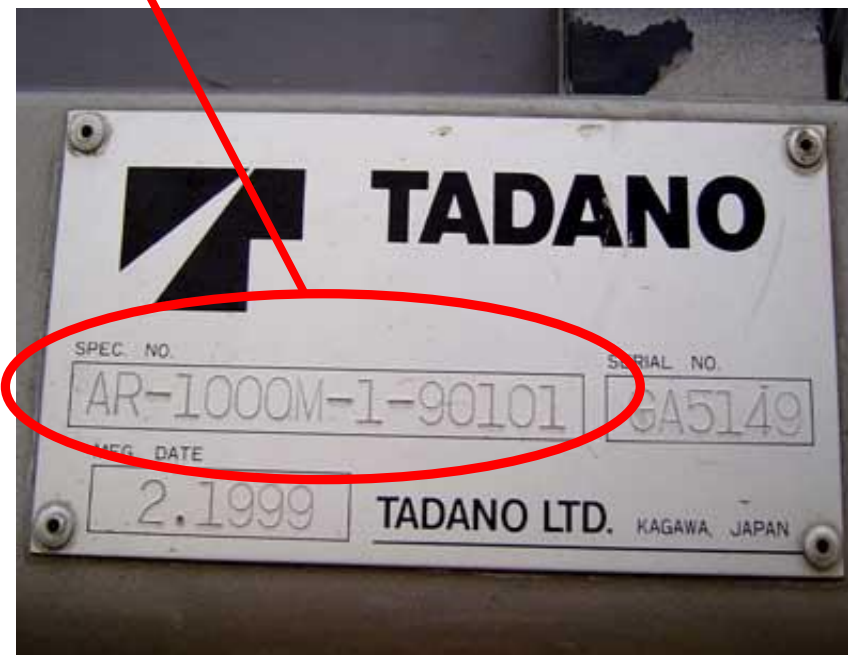
Safe Working Load



شناسایی و ظرفیت

در سازمان های بزرگ که سیستم های شناسایی مخصوص به خود را برای اجرای عملیات دارند نیز بر طبق استاندارد میبایست به گواهینامه سازندگان مراجعه نمود.

Identification Number



مسئولیت های یک اپراتور

۱- نوع نشانگر (**Indicator**) را شناسائی کند

۲- تنظیمات آنرا بداند

۳- مطمئن شود که **Indicator** به خوبی تنظیم شده است

۴- مطمئن شود که سیستم برق آماده سرویس دهی است

۵- سنگینی بیش از حد مجاز را فوراً کنترل کند

بازرسی فنی جرثقیل های برجی

۱- بازرسی پیش از شروع کار توسط راننده

در این بازرسی که به شکل روزانه و قبل از شروع شیفت کاری توسط راننده انجام می شود موارد زیر به صورت چشمی بازدید می شوند:

- کلیه موارد ارائه شده در دفترچه راهنمای عملیاتی دستگاه
- کنترل های عملیاتی و اضطراری

• ترمزها

• قفل، کلید و نشانگرهای ایمنی

• بازرسی چشمی از ساختار دستگاه

• قرارگیری صحیح سیم بکسل درون درام و قرقره ها

• بازرسی جهت تشخیص آسیب دیدگی سیم بکسل ها

راننده موظف است قبل از شروع شیفت تجهیزات و وسایل حفاظت فردی خود را بررسی نماید.

نتایج بازرسی های فوق به طور روزانه در دفتر مخصوص ثبت و نگهداری شود.

مقررات ایمنی برای اپراتور جرثقیل در هنگام ترک جرثقیل

- ❖ در محل مناسب پارک شده به طوری که مانع حمل و نقل و عبور و مرور نباشد.
- ❖ هنگامی که دستگاه تحت بار میباشد و یا دستگاه روشن است ترک کابین توسط راننده اکیداً ممنوع است.
- ❖ قلاب تخلیه و تا نزدیکی قطع کن Hook limit switch برده شود.
- ❖ کلید کنترل کننده ها یا دکمه های فرمان در درجه صفر قرار داده شود.
- ❖ ماشین آلات نباید در محل شیب دار رها شوند.

خرابی سیم بکسل های بلند کننده بار:



پارگی

سائیدگی

زنگ
زدگی

برق زدگی

در صورت مشاهده هر یک از موارد زیر سریعاً تسمه را از سرویس خارج نمائید:

1. اسید و یا سوختگی عمیق

2. رشته رشته شدن، آجیدن، پاره شدن یا بریدگی

3. ذوب شدن و یا ذغال شدن بخشی از آن

4. پوسیدگی یا شکستگی قلاب

5. پیچیدگی و خمیدگی اتصالات



انواع خطرات و اصول ایمنی

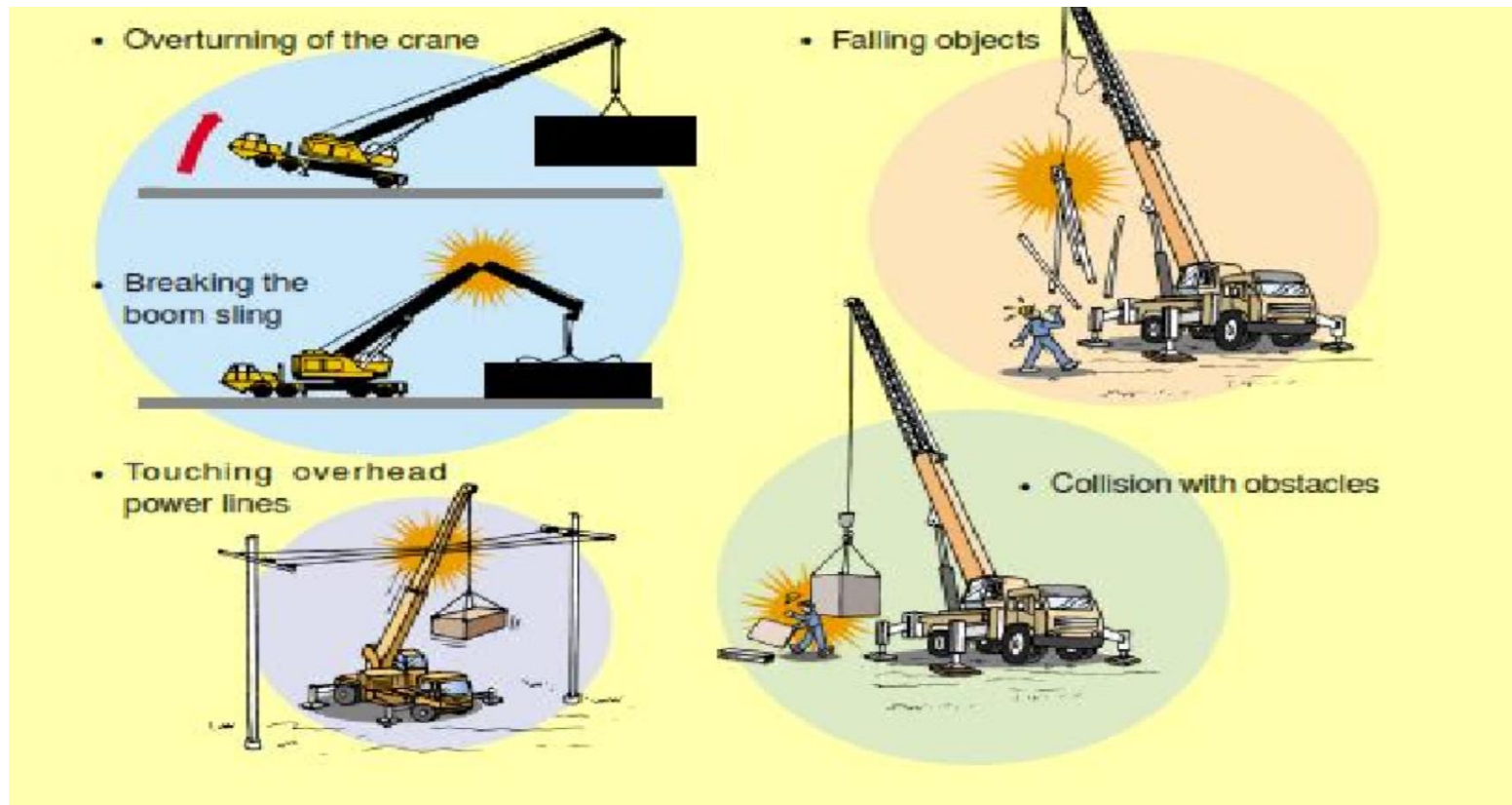
■ خطرات الکتریکی

■ بار گذاری بیش از حد مجاز

■ خطرات مسیر جرثقیل

■ خطرات آتش سوزی در جرثقیل

■ سقوط از پرتگاه جرثقیل



Power Line Contact:

- هرگاه یکی از بخش‌های فلزی جرثقیل با سیم لخت فشار قوی تماس پیدا کند.
- برنامه ریزی قبل از استخدام با افراد و کارکنان، پیمانکاران، شرکت اجرای جرثقیل بینش ایمنی داشته باشند.
- جرثقیل و خطوط نیرو نباید در یک محدوده قرار گیرند با رعایت فاصله مجاز
- فاصله میان جرثقیل و خطوط انتقال نیرو از هر سو دست کم ۱۰ فوت باشد، علامت گذاری و مانع گذاری
- عایق گذاری و وسایل اخطار دهنده نمی‌تواند جایگزین فاصله مجاز باشد.
- انسان نمی‌تواند با تکیه بر قضاوت بینایی فاصله را تعیین نماید.

Over Loading

بار بیش از اندازه و یا نامتعادل باعث واژگونی و آسیب به ساختار بار می شود.

فاصله ایمنی میان نامتعادل شدن بار (که عملاً اتفاق می افتد) با ظرفیت اعلام شده در جرثقیل های مختلف چیزی بین ۱۵ تا ۲۵ درصد است. این درصد براساس موقعیت تیرک نسبت به مقدار بار تعیین می شود.

در صورتی که تیرک هیدرولیک جرثقیل های نصب شده روی کامیون در راستای طول کامیون باشد می تواند بدون واژگون شدن تا دو برابر بار مجاز را تحمل کند.

هرگاه بار در دو طرف کامیون باشد حتی وزن تیرک به تنهایی می تواند موجب عدم تعادل شود.

- ❑ تحت هیچ شرایطی بار نبایستی برای مدت طولانی به صورت معلق در هوا نگه داشته شود.
- ❑ برای جابجایی بارهای سنگین، ابتدا بار را به اندازه ی mm ۱۵۰ از زمین بلند کرده اگر اتفاقی نیفتاد با احتیاط کامل بار را جابجا نمایید.
- ❑ در مواقعی که اپراتور دید کامل و صحیح نسبت به مسیر ندارد یک نفر علامت دهنده (ریگر) باید علامتهای لازم را به وی بدهد.
- ❑ پیش از شروع کار از سالم بودن ترمزهای حفاظتی مطمئن شوید (ترمزهای حفاظتی باید باری معادل ۵/۱ برابر ظرفیت مجاز را نگه دارد)
- ❑ زمانی که قلاب در پایین ترین حالت ممکن قرار دارد حداقل بایستی ۲ دور کابل دور غلتک بماند.
- ❑ در حین بالا بردن بار توقف ضربه ای به جرثقیل وارد نشود.
- ❑ حداقل فاصله ی ایمن از جریان برق ۶ متر است.
- ❑ دستگاه بایستی مجوز سلامت فنی را از مرکز مجاز اخذ که پس از کنترل تمامی قسمتهای دستگاه برای مدت معینی صادر میشود.
- ❑ اگر وزن بار به اندازه ی ظرفیت نهایی جرثقیل باشد با کنترل واحد ایمنی جابجا گردد.

برخی از موارد مهم در جرثقیل ها:

➤ میزان بار مجاز (SWL) : معمولا برای بدست آوردن SWL از دو روش زیر استفاده می شود:

- آزمون استاتیک
- آزمون دینامیک
- گاهی اوقات از آزمون قدرت نیز استفاده می نمایند.

➤ مقررات ایمنی کابل سیمی (سیم بکسل):

- از دولا کردن و خم کردن کابل به طور معکوس خودداری شود.
- نباید با کابل سیمی باری بیش از نسبت ۵/۱ آستانه ی شکستش برداشت.
- روغنکاری و گریس کاری منظم کابل ها به منظور جلوگیری از زنگ زدگی و ساییدگی
- کابل باید روی قرقره و صفحه ی گردنده فقط با یک لایه پیچیده شود.
- قرقره و صفحه ی گردنده باید تا حد ممکن بزرگ باشد.

➤ مقررات ایمنی زنجیرها

- زنجیرهای مخصوص بستن و یا بلند کردن بار باید از جنس آهن چکش خوار یا فولاد باشد
- حلقه های شکسته شده زنجیر نباید به هیچ وجه بوسیله ی پیچ، میخ، پرچ و یا سیم به یکدیگر متصل شده باشد.
- حداکثر میزان کشش زنجیر بایستی از ۷/۰ درصد فراتر نرود.
- زنجیرهایی که کار با آنها زیاد باشد باید هر شش ماه یکبار، و زنجیرهایی که کار با آنها کمتر است هر یکسال مورد آزمایش قرار گیرند.

➤ افراد مجاز به کار با جرثقیل ها

- دارای حکم رسمی باشد.
- بازرسان و تعمیرکاران جرثقیل ها
- افرادی که دوره ی آموزشی مربوطه را گذرانده و گواهی دریافت نموده باشد.



ایمنی قلاب جرثقیل

- استفاده از شیطونک
- حک شدن حداکثر بار مجاز قابل حمل بر روی قلاب
- بازرسی روزانه قبل از شروع کار
- جلوگیری از وارد آمدن ضربه ی شدید به قلاب

در صورتی که قلاب نواقص زیر را داشته باشد بایستی تعویض و تعمیر گردد

- هر نوع خمیدگی و تغییر فرم بیش از ۱۰ درجه بیشتر از شکل اولیه
- باز شدن گلویی دستگاه بیش از ۱۵ درصد نسبت به شکل اولیه
- پارگی ، ساییدگی و تغییر در قطر و ابعاد بولت وای بولت بیش از ۱۰ درصد نسبت به شکل اولیه