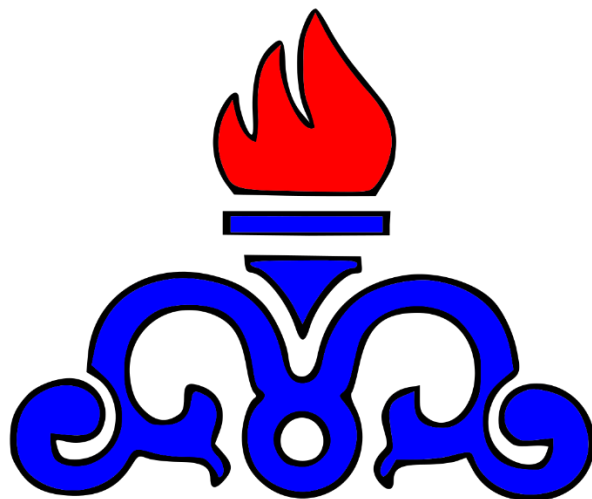




شرکت ملی گاز ایران

امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست

دستورالعمل حمل نفر با بسکت

HSE-IN-S-216(0)-98

تدوین این دستورالعمل رافع مسئولیت‌های
قانونی و پیمانی افراد و پیمانکاران نمی‌باشد.

فرم مشخصات دستورالعمل:

عنوان دستورالعمل: دستورالعمل حمل نفر با بسکت (Man Basket)			
شناسه دستورالعمل:			
تاریخ	شماره ویرایش	تعداد صفحات	شرح

شماره اصلاحیه	تاریخ	شماره بخش / بخش‌های تغییر یافته	شماره صفحه / صفحات

در فعالیت‌های صنعتی، گاهی دسترسی به مکان‌های بلند و مرتفع در شرایط عادی امری خطرناک و بعضاً غیرممکن می‌شود، خصوصاً اگر لازم باشد که در این مکان‌ها کار خاصی نیز انجام شود. جرثقیل‌ها برای جابجایی بار ساخته شده‌اند ولی در بعضی موارد ناگزیر هستیم که برای حمل نفر نیز، از جرثقیل استفاده کنیم. این روش فقط در شرایطی قابل قبول است که سایر روش‌ها مانند استفاده از بالابرهای هیدرولیکی یا داربست و ... امکان نداشته باشد و یا خطر بیشتری افراد را تهدید کند و تمامی شرایط ایمن را برای جابجایی نفر رعایت کرده باشیم. برای مثال قبل از شروع کار باید یک ارزیابی خطر کامل از شرایط و عملیات مذکور به عمل آید و تمام نفرات با خطرات احتمالی موجود آشنا شده و روش‌های کنترل آن را نیز بدانند. در این دستورالعمل کلیات مربوط به حمل نفر با بسکت و توصیه‌های ایمنی در این خصوص گزارش شده است که شرایط استاندارد و حداقل شرایط موجود را بیان می‌کند. توجه داشته باشید که موارد زیر در خصوص بسکت‌های ثابت و متصل به بوم جرثقیل (سکوهای کاری هوایی) نیست.

فهرست مطالب

۵	۱- هدف.....
۵	۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر.....
۵	۳- مسئولیت ها و ضمانت اجرا.....
۵	۴- الزامات و مستندات مرجع.....
۵	۵- تعاریف.....
۸	۶- اقدامات.....
۹	۶-۱- مشخصات جرثقیل حامل بسکت.....
۱۱	۶-۲- ارزیابی ریسک و شناسایی خطرات.....
۱۳	۶-۳- کلیات الزامات ایمنی.....
۱۴	۶-۴- محاسبات استحکام.....
۱۴	۶-۵- وزن متعلقات بالابر.....
۱۸	۶-۶- کف سبد.....
۱۹	۶-۷- گاردهای کناری.....
۲۱	۶-۸- ورودی و خروجی سبد.....
۲۲	۶-۹- گیره مخصوص تجهیزات حفاظتی در برابر جلوگیری از سقوط از ارتفاع.....
۲۲	۶-۱۰- شیب سبد.....
۲۲	۶-۱۱- اقدامات کنترلی.....
۲۳	۶-۱۲- موارد عمومی ایمنی حمل نفر به وسیله سبد.....
۲۵	۶-۱۳- راننده جرثقیل.....
۲۶	۷- پیوست ها.....
۲۷	۷-۱- پیوست الف: نمونه فرم ارزیابی ریسک.....
۲۸	۷-۲- پیوست ب: نمونه مجوز ایمنی حمل نفر با بسکت.....
۲۹	۷-۳- پیوست پ: نمونه چک لیست ایمنی سبد بالابر جرثقیل.....

فهرست اشکال

- شکل (۱-۵) میزان بار مجاز و ظرفیت ایمن جرثقیل ها..... ۷
- شکل (۲-۵) نمونه ای از جدول بار **LOAD CHART** جرثقیل..... ۸
- شکل (۱-۶) اجزای تشکیل دهنده جرثقیل..... ۱۰
- شکل (۲-۶) ضامن ایمنی **SAFETY LATCHES**..... ۱۱
- شکل (۳-۶) نمونه ای از متعلقات مربوط به بالابر **Load lifting attachments**..... ۱۴
- شکل (۴-۶) نمونه ای از سیمهای فلزی استیل **Steel wire rope**..... ۱۵
- شکل (۵-۶) نمونه ای از چانه جرثقیل **chain**..... ۱۵
- شکل (۶-۶) سبد معلق با ارتفاع دو متر یا کمتر..... ۱۶
- شکل (۷-۶) سبد معلق با ارتفاع بیشتر از دو متر..... ۱۶
- شکل (۸-۶) سبد معلق با آویزان کننده منفرد (**single suspension**)..... ۱۷
- شکل (۹-۶) قسمت های انتهایی طناب (**rope end termination**)..... ۱۷
- شکل (۱۰-۶) قسمت **thimble** و **spliced eye**..... ۱۸
- شکل (۱۱-۶) حداقل ابعاد مربوط به کف سبد (ابعاد به میلی متر)..... ۱۹
- شکل (۱۲-۶) کلیات شماتیک گاردهای جانبی سبد..... ۲۰
- شکل (۱۳-۶) کلیات شماتیک گاردهای جانبی سبد دارای پست های گوشه ای (**corner post**)..... ۲۱
- شکل (۱۴-۶) نمونه ای از پست گوشه ای (**corner post**) به منظور حفاظ بندی..... ۲۱
- شکل (۱۵-۶) نشانگر وزن جرثقیل..... ۲۴
- شکل (۱۶-۶) نشانگر وزن جرثقیل..... ۲۴

فهرست جداول

جدول (۱-۶) لیست خطرات بالقوه، موقعیت‌های خطرناک و وقایع خطرناک.....	۱۳
جدول (۲-۶) اقدامات کنترلی و الزامات ایمنی جهت ریسک‌های شناسایی شده.....	۲۲
جدول (۳-۶) اقدامات کنترلی و الزامات ایمنی جهت ریسک‌های شناسایی شده.....	۲۳
جدول (۱-۷) نمونه‌ای از فرم ارزیابی ریسک.....	۲۷
جدول (۲-۷) نمونه‌ای از مجوز ایمنی حمل نفر با بسکت.....	۲۸
جدول (۳-۷) چک لیست ایمنی سبد بالابر جرثقیل.....	۲۹

۱- هدف

هدف از ارائه دستورالعمل حاضر تشریح الزامات مربوط به ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده به منظور کاهش میزان مواجهه کارکنان با خطرات محیط کار، افزایش ایمنی کارکنان، تجهیزات و فعالیت ها است.

۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

رعایت این سند در شرکت ملی گاز ایران و زیرمجموعه های آن الزامی است.

۳- مسئولیت ها و ضمانت اجرا

- ♦ مسئولیت ویرایش این سند به عهده امور HSE شرکت ملی گاز ایران است.
- ♦ ضمانت اجرایی این سند بر عهده مدیران عامل شرکت های تابعه، مدیران مناطق عملیاتی انتقال گاز و مجریان طرح های توسعه ای شرکت ملی گاز ایران است.

۴- الزامات و مستندات مرجع

[1] BS EN 14502-1:2010, Cranes. Equipment for the lifting of persons. Suspended baskets

[2] HSE MANUAL, Crane Hoisted Personnel Man Basket Operations, Standard 774

۵- تعاریف

تعاریف عمومی^۱

استاندارد^۲: استاندارد به مجموعه ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل ها یا روش های آزمایش که توسط گروهی واجد صلاحیت تعیین، تدوین، تصویب و منتشر می شود، اطلاق می گردد. در این مجموعه منظور از استاندارد، مدارکی هستند که بر اساس استانداردهای بین المللی یا ملی تهیه شده باشند.

کارفرما^۳: به یکی از شرکت های اصلی و یا وابسته به شرکت ملی گاز ایران اطلاق می شود.

^۱ تعاریف عمومی در دستورالعمل حاضر منطبق بر بخشنامه های ابلاغی وزارت نفت، رویه های سازمانی موجود و OSHA تدوین شده است.

^۲ Standard

^۳ Owner

پیمانکار^۱: به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

سازمان^۲: در این مقررات سازمان شامل هر یک از شرکت ها و مناطق عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز ایران است که هر کدام به لحاظ سازمانی دارای مدیرعامل/ مدیر هستند.

تبصره: با توجه به اینکه در برخی از شرکت های تابعه شرکت ملی گاز، فعالیت های اجرایی، نظارتی و مدیریت پروژه ها از طریق مجموعه های پیمانکاری و مشاوره ای انجام می شود، مدیریت پروژه (MC) و در پروژه های فاقد MC دستگاه نظارت به عنوان سازمان محسوب می گردد که تحت نظر عالی کارفرما (شرکت ملی گاز و شرکت های تابعه) فعالیت می نمایند.

فرد ذی صلاح^۳: بر اساس تعریف OSHA^۴ به افرادی اطلاق می شود که قادر به تشخیص خطرات موجود و قابل پیش بینی در محیط کار باشند. این مخاطرات شامل موارد بهداشتی و نیز خطراتی که موجب آسیب به نفرات می شود است. همچنین لازم است این شخص بتواند در مواجهه با پیشامدهای ناخواسته احتمالی اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد. فرد ذی صلاح توسط ابلاغیه معتبر، مدت دار و معین شده توسط سازمان مربوطه مشخص می شود.

فرد مجرب^۵: شخصی است که بنا به گواهی مدرکی معتبر، توانایی فنی و تجربه لازم و کافی برای انجام وظیفه یا مسئولیت مشخص را دارد.

حادثه: مطابق تعریف سازمان بین المللی کار (ILO^۶) حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.

ریسک: به احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین، ریسک گویند. طبق تعریف بهداشت حرفه ای و سری های ارزیابی ایمنی (ISO 45001) ریسک، ترکیب (تابعی) از احتمال و پیامد (های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص است.

خریدار^۷: یعنی شرکتی که این دستورالعمل بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت است و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

فروشنده و تأمین کننده^۸: به موسسه و یا شخصی گفته می شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می نماید. می نماید.

مجری^۹: مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه اندازی پروژه را انجام دهد.

بازرس^۱: در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا مؤسسه ای اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب

¹ Contractor

² Organization

³ Authorized Person

⁴ Occupational Safety And Health Administration

⁵ Qualified Person

⁶ International Labour Organization

⁷ Purchaser

⁸ Vendor And Supplier

⁹ Executor

تجهیزات معرفی شده باشد.

باید^۲: برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می شود.

توصیه^۳: برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می شود، بکار می رود.

ترجیح^۴: معمولاً درجایی استفاده می شود که انجام آن کار بر اساس نظارت شرکت کارفرما باشد.

ممکن است^۵: برای کاری که انجام آن اختیاری است، بکار می رود.

تعاریف اختصاصی

بسکت/سبد: محفظه ای است که نفر بر روی آن مستقر و توسط جرثقیل برای انجام کار در ارتفاع مورد استفاده واقع می گردد.

حمل نفر با سبد بالابر^۶: به تجهیزات ایمن سبد به منظور بالا بردن نفرات می گویند.

میزان بار مجاز و ظرفیت ایمن جرثقیل ها^۷: WLL/SWL: تمامی تجهیزات بالابری و باربرداری بایستی قبل از کار توسط بازرس فنی بررسی شوند تا مشخص شود که هر دستگاه یا قطعه حداکثر چه میزان بار ایمن را می تواند جابجا نماید. معمولاً برای به دست آوردن SWL از دو روش آزمون استاتیک و دینامیک استفاده می نمایند.

Safe Working Load



شکل (۵-۱) میزان بار مجاز و ظرفیت ایمن جرثقیل ها

آزمون استاتیک: در این روش برای جرثقیل، ابتدا یک بار با وزن مشخص که معمولاً از قبل آماده شده و وزن آن نیز معین است توسط دستگاه بلند می شود و بازرس یک مدت مشخصی را معمولاً ۲۰ دقیقه، دستگاه را زیر بار قرار می دهد و با علامت زدن جک های تعادلی با مارکر مخصوص در ابتدای کار و مقایسه آن در انتهای کار مقدار نشتی روغن از سیستم هیدرولیک یا سایر عیوب را مشخص می نماید.

¹ Inspector

² Shall

³ Should

⁴ Will

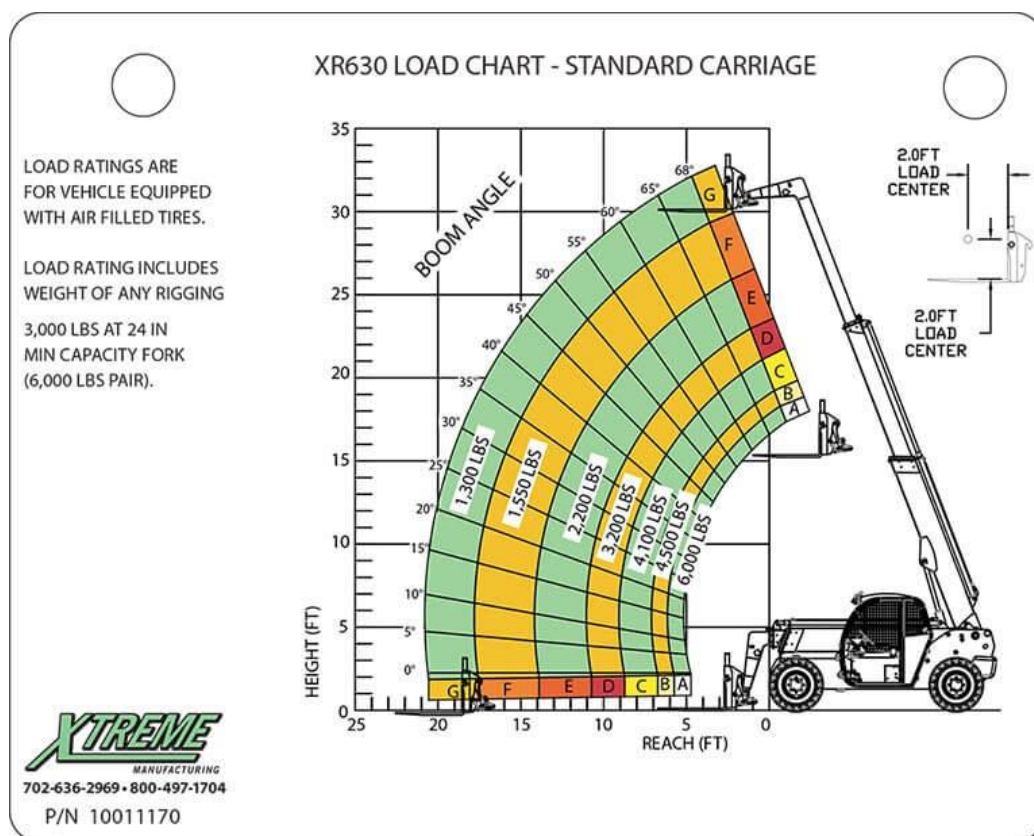
⁵ May

⁶ EWP: Elevated Work Platform

⁷ SWL: Safe Working Load Or WLL: Working Load Limit

آزمون دینامیک: بازرس دستگاه جرثقیل را با یک وزنه مشخص در جهات گوناگون بالا، پایین، چپ، راست گردشی و... آزمایش می کند و طبق جدول بار LOAD CHART می توان مقدار بار مجاز در ارتفاع و زاویه های گوناگون را به دست آورد.

جدول بار^۱: هر جرثقیل یک جدول بار دارد که به صورت خلاصه امکانات و ظرفیت های آن جرثقیل را مشخص می کند. جزئیات و ویژگی های آن را بیان می کند و نشان می دهد که چگونه با تغییر شعاع کاری و زاویه، ظرفیت های بالابری تغییر می کند.



شکل (۵-۲) نمونه ای از جدول بار LOAD CHART جرثقیل

۶- اقدامات

با توجه به ضرورت حضور نیروی انسانی و انجام فعالیت در برخی جبهه های کاری خاص که از طریق دیگر عملی نبوده یا مقرون به صرفه نیست و جهت صیانت از جان نیروی انسانی، استفاده از بسکت های ایمن با طراحی اصولی، علمی و استاندارد، مفید و راه گشا به نظر می رسد.

برخی مواقع در صنایع دسترسی به مکان های بلند و مرتفع در شرایط عادی امری خطرناک و بعضاً غیر ممکن خواهد بود خصوصاً اگر لازم باشد که در این محل کار خاصی نیز انجام شود. جرثقیل ها جهت حمل بار ساخته شده اند ولی در بعضی

¹ Load Chart

موارد ناگزیر هستیم که برای حمل نفر از جرثقیل استفاده نماییم. این روش فقط در شرایطی قابل قبول است که سایر طرق، خطر بیشتری داشته و تمامی شرایط ایمنی را برای جابجایی نفر رعایت کرده باشیم.

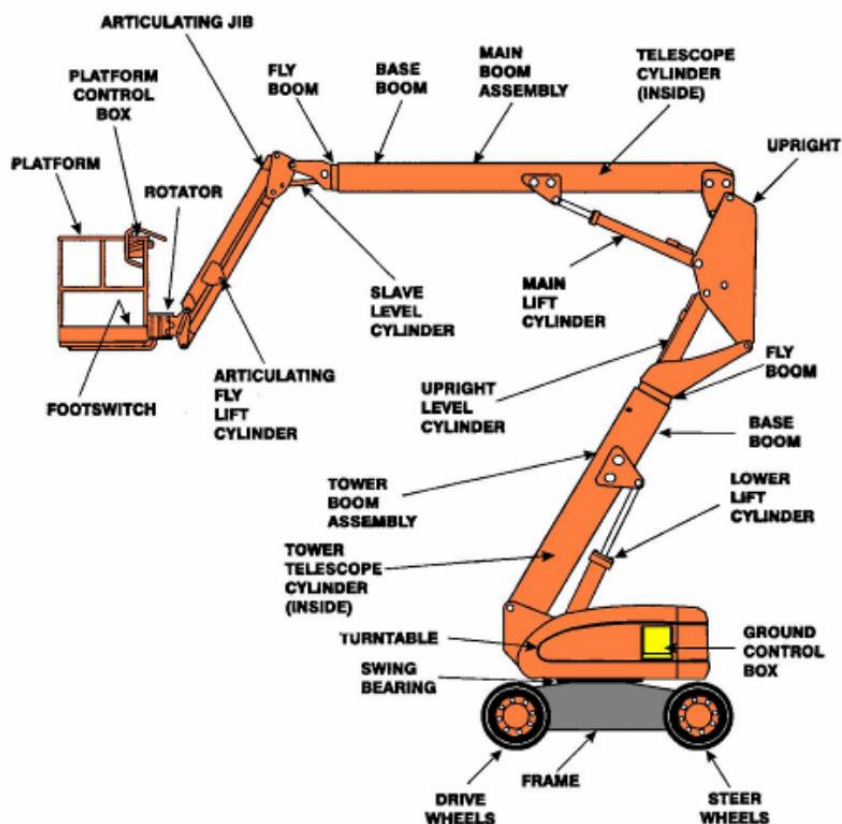
تذکر ۱: موارد ذکر شده شرایط استاندارد و حداقل شرایط موردنیاز را بیان می کند.

تذکر ۲: موارد زیر در خصوص بسکتهای ثابت و متصل به بوم جرثقیل صادق نیست.

۶-۱- مشخصات جرثقیل حامل بسکت

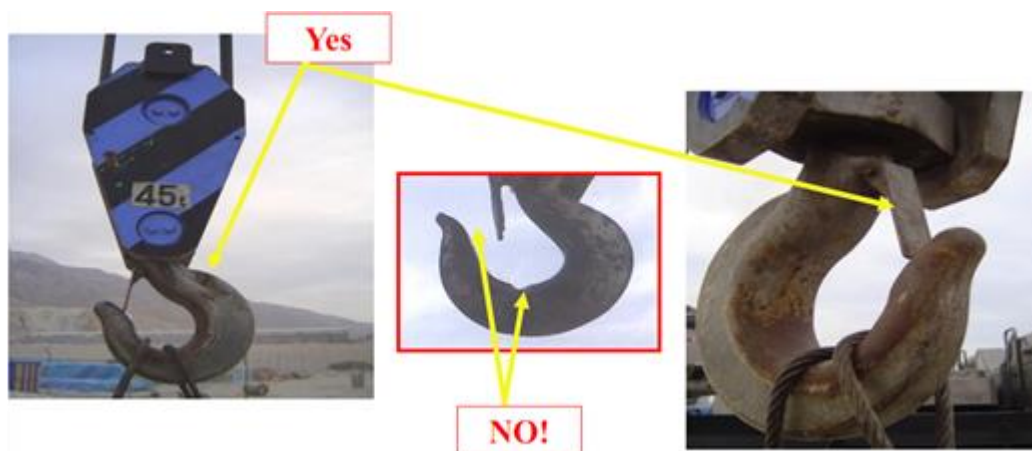
این نوع از جرثقیلها برای کلیه کارهای بالابری از قبیل نصب دوربین، بئر، تابلو، چراغ، کابل کشی، کار در تونلها، کار در سولهها، کار در نمای ساختمانها و نصب کولرهای گازی در ارتفاع و... کاربرد دارد. جرثقیلهای سبد دار به علت دارا بودن اتاق استفادههای گوناگون دارد که اغلب برای تعمیرات تیرهای برقی، تعمیرات داخل تونلها، اجرای نمای شیشهای جرثقیل سبد دار، بالابر کاراییهای بسیاری دارد همانند سایر جرثقیلها این نوع جرثقیل نیز دارای وزن، ارتفاع و رنجهای مختلف است که با توجه به مصارف این نوع جرثقیل مورد استفاده قرار می گیرد.

استفاده از این نوع جرثقیل باعث تسریع در انجام و ایمنی بیشتر به دلیل کابین می شود این نوع جرثقیل دسترسی افراد را به ارتفاعات بالا و مکانهایی که امکان استفاده از سایر روشها یا ابزارها نیست را به راحتی امکان پذیر می کند پارس جرثقیل با دارا بودن انواع جرثقیلها و فعالیت در زمینه اجاره جرثقیل و سابقه طولانی خدمات دهی خیال مشتریان عزیز را از این بابت راحت تر می کند.



شکل (۱-۶) اجزای تشکیل دهنده جرثقیل

۱. حتماً توسط نظارت مورد بررسی و تأیید قرار گیرد.
۲. میزان بار مجاز یا (SWL (SAFE WORKING LOAD در آن لحاظ شده باشد.
۳. حداقل دارای ۲ نوع سیستم ترمز اضطراری باشد.
۴. زاویه سنج بوم سالم باشد.
۵. هوک جرثقیل باید دارای ضامن ایمنی SAFETY LATCHES باشد.



شکل (۶-۲) ضامن ایمنی SAFETY LATCHES

۶. دستگاه در جای سفت و محکم قرار داشته باشد و تراز شده باشد.
۷. جرثقیلی که در حال جابجایی بسکت است نباید کار دیگری انجام دهد.
۸. سیستم هیدرولیک جرثقیل باید دارای CHECK VALVE و سایر سیستم‌های ایمنی باشد تا در صورت وجود نقص از حرکت آن جلوگیری شود.
۹. استفاده از جرثقیل بوم خشک برای بالا بردن بسکت ممنوع است.

۲-۶- ارزیابی ریسک و شناسایی خطرات

برای استفاده از سبد بالابر، قبل از شروع کار می‌بایست یک ارزیابی ریسک کامل از شرایط و عملیات مذکور به عمل آید.
(نمونه فرم در پیوست الف (۷-۱)-)

تمام نفرات با خطرات احتمالی موجود آشنا شده و روش‌های کنترل آن را نیز بدانند.
قبل از شروع کار باید مجوز لازم زیر نظر واحد ایمنی HSE صادر شود.

در مجوز لازم موارد به شرح ذیل باید مشخص شده باشد (هدف از استفاده از سبد بالابر موقعیت کار، ساعت شروع و پایان کار، تعداد نفرات مستقر در سبد بالابر، مشخصات جرثقیل، نام راننده ظرفیت مجاز جرثقیل (SWL)، مشخصات سبد بالابر، تعداد نفرات مجاز، ظرفیت مجاز سبد بالابر (SWL) وزن خالی و کلی سبد بالابر، تاریخ اعتبار تست، نام بازرسی، شماره استاندارد بازرسی، نام و نام خانوادگی تأیید کننده، نحوه برقراری ارتباط بین افراد داخل سبد بالابر و افراد مستقر روی زمین (توسط بیسیم یا وسیله ارتباطی دیگر). (نمونه فرم در پیوست ب (۷-۲)-)

کلیه ریسک‌های مربوط به حمل نفر با بسکت از طریق جرثقیل را بررسی نموده و بر اساس آن‌ها اقدامات کنترلی و ایمنی موردنیاز آورده شده است. جدول (۶-۱)

□ عدم کفایت کشش مکانیکی لازم

- ❑ خطرات شکستگی و خرد شدن
- ❑ خطرات ضربه
- ❑ تماس نفرات با قسمت‌هایی که با وضعیت و شرایط غیراستاندارد و معیوب در حال کار بوده
- ❑ وضعیت قرارگیری نامناسب و یا فشار بیش از حد
- ❑ عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
- ❑ پرتاب یا سقوط اجسام یا سیالات
- ❑ لیز خوردن، چرخیدن و یا سقوط نفرات (مربوط به قسمت‌های مکانیکی)
- ❑ عدم وجود قطعات نگهدارنده کافی
- ❑ برخورد بیش از یک ماشین
- ❑ خطرات الکتریکی ناشی از روشنایی‌ها
- ❑ سقوط از ارتفاع افراد از بسکت حمل نفر

جدول (۶-۱) لیست خطرات بالقوه، موقعیت‌های خطرناک و وقایع خطرناک

Hazards	Relevant clause(s) in this standard
Inadequacy of the mechanical strength	5.2, 5.3
Crushing hazard	5.6
Impact hazard	5.6
Contact of persons with parts which have become live under faulty conditions (indirect contact)	7.4
Unhealthy postures or excessive effort	5.1
Neglected use of personal protection equipment	5.8
Falling or ejected objects or fluids	5.1.4
Slip, trip and fall of persons (related to machinery)	5.4, 5.5, 5.6
Inadequate holding devices/accessories	5.3
Collision of more than one machine	7.2
Electrical hazards from lightning	7.1
Inadequate mechanical strength – inadequate working coefficients	5.2, 5.3
Falling of persons from person carrier	5.5, 5.6, 5.8

۶-۳- کلیات الزامات ایمنی

- سبد حمل نفرات می‌بایست از مواد غیر قابل اشتعال ساخته شده باشد.
- قسمتی از سبد که نفر در آن قرار گرفته و می‌ایستد می‌بایست حداقل دارای ارتفاع دو متر باشد.
- هنگامی که از سبد در موقعیت‌هایی که امکان افتادن اجسام بر روی نفرات وجود دارد استفاده می‌شود، می‌بایست برای سبد سقف تعبیه گردد. نوع مش بندی سقف می‌بایست به گونه‌ای باشد که گوی به شعاع ۱۰ میلی‌متر از آن

عبور نکند. همچنین می‌بایست تحمل مقاومت ضربه توپ فلزی به وزن ۷ کیلوگرم که از ارتفاع دو متری پرتاب می‌شود را نیز داشته باشد، به گونه‌ای که هیچ گونه دفرمگی بیشتر از ۵۰ میلی‌متر بر روی سقف ایجاد نشود. □ سبد می‌بایست در برابر خوردگی محافظت شود.

۴-۶- محاسبات استحکام

به هنگام طراحی بالاترین ظرفیت قابل قبول برای سبدهای معلق، می‌بایست وزن هر نفر حداقل ۸۰ کیلوگرم به انضمام ۴۰ کیلوگرم وسایل هر نفر در محاسبات لحاظ گردد. ملاحظات مربوط به بار می‌بایست با احتساب ضریب ایمنی حداقل ۲ در نظر گرفته شود.

۵-۶- وزن متعلقات بالابر

□ سبد می‌بایست به قلاب جرثقیل با استفاده از متعلقات مربوط به بالابر^۱ متصل شود. این تجهیزات شامل سیم فلزی از جنس استیل و قلاب طناب دار و یا قلاب چانه‌ای مطابق با استاندارد EN 818-4 و EN 13414-1 می‌باشند. ضریب ایمنی تجهیزات به شرح ذیل باشد:

- ✓ ۸ برابر مجموع وزن سبد و حداکثر ظرفیت طراحی آن برای هر قلاب چانه‌ای^۲
- ✓ ده برابر مجموع وزن سبد و حداکثر ظرفیت طراحی آن برای سیم‌های فلزی استیل^۳



شکل (۳-۶) نمونه‌ای از متعلقات مربوط به بالابر Load lifting attachments

¹ Load Lifting Attachments

² Chain

³ Steel Wire Rope

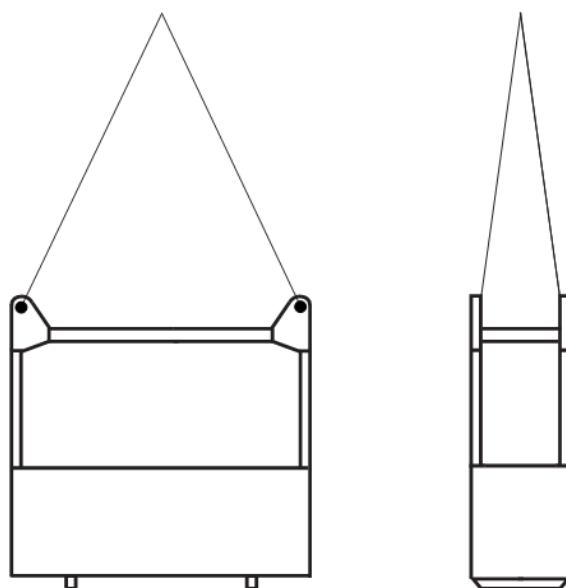


شکل (۴-۶) نمونه‌ای از سیم‌های فلزی استیل Steel wire rope

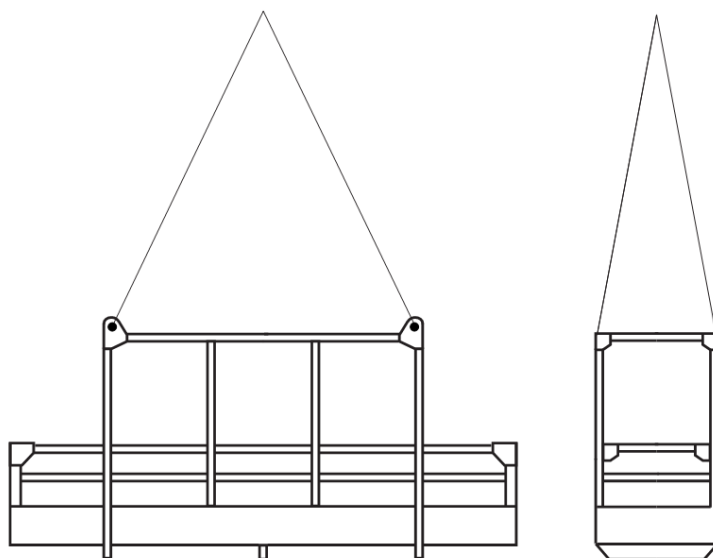


شکل (۵-۶) نمونه‌ای از چانه جرثقیل chain

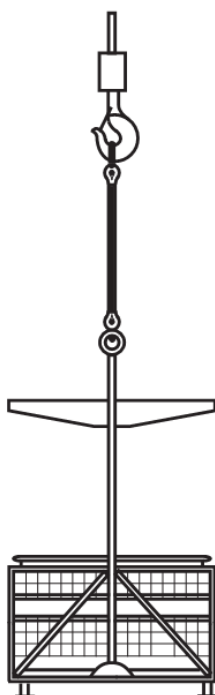
شماتیک نمونه‌هایی از سبد معلق و متعلقات مربوط به بالابر متحرک در شکل (۶-۶)، شکل (۷-۶) و شکل (۸-۶) نشان داده شده است.



شکل (۶-۶) سبد معلق با ارتفاع دو متر یا کمتر

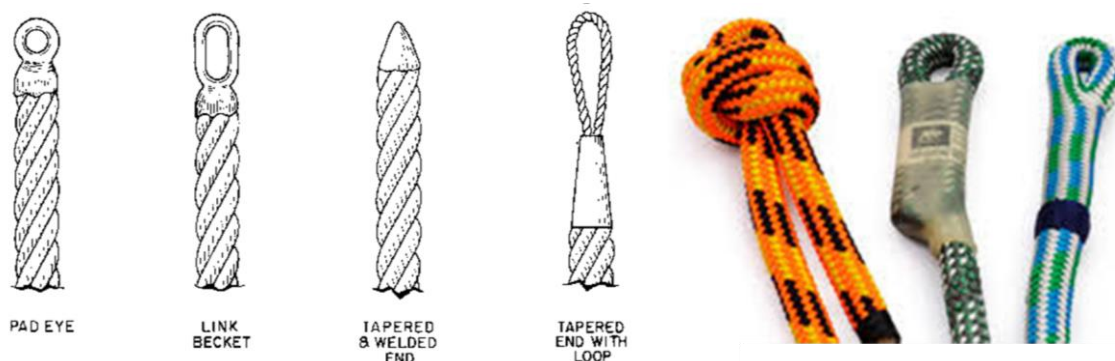


شکل (۶-۷) سبد معلق با ارتفاع بیشتر از دو متر



شکل (۸-۶) سبد معلق با آویزان کننده منفرد (single suspension)

- ❑ تجهیزات و متعلقات مربوط به بالا بردن بار می بایست به سبد کاملاً محکم بسته شود به گونه ای که فقط به وسیله تجهیزات و ابزارهای مخصوص قابل باز شدن باشد.
- ❑ هنگامی که از قلاب جرثقیل تجهیز آویزان می شود، فاصله عمودی بین سطح سبد و قلاب جرثقیل می بایست بیشتر از ۳ متر باشد.
- ❑ الزامات زیر برای طناب قسمت های انتهایی طناب (rope end termination) می بایست در نظر گرفته شود:



شکل (۹-۶) قسمت های انتهایی طناب (rope end termination)

- ✓ قسمت spliced eye و thimble می بایست مطابق با استاندارد EN13411-2 باشد.

✓ قسمت ferrule secured eyes و thimble می بایست بر حسب استاندارد EN13411-3 باشد.

✓ طناب‌های مخصوص گرفتن نباید به عنوان طناب‌های که در قسمت‌های انتهایی استفاده می‌شود به کار گرفته شود.

thimble می بایست بر اساس استاندارد EN13411-3 ساخت شود.



Eye Splice

شکل (۶-۱۰) قسمت thimble و spliced eye

۶-۶- کف سبد

□ قسمت کف سبد می بایست در موقعیتی قرار گیرد که چارچوب و قاب آن (Frame) به بدنه اصلی به صورت موازی جوشکاری و متصل شده باشد.

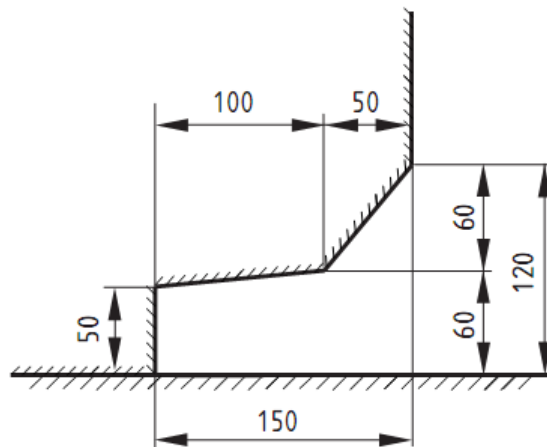
□ کف سبد می بایست مقاوم در برابر هرگونه لغزش (slip resistance) و مطابق با الزامات ضمیمه B استاندارد EN 13586 باشد.

□ کف سبد می بایست دارای سیستم و تخلیه درین باشد.

□ سازه کف سبد می بایست دارای مش و ابعادی بوده به طوری که یک گوی یا کره به اندازه ۲۰ میلی‌متر از بین آن عبور ننماید.

□ فضای خالی برای ایستادن نفرات بر روی کف سبد برای یک نفر می بایست حداقل به اندازه $۰/۶ \times ۰/۶$ متر و حداقل به اندازه $۰/۴ \times ۰/۴$ متر برای وسایل و تجهیزات اضافی در نظر گرفته شود.

□ فضای خالی برای پا مطابق با شکل (۶-۱۱) می بایست به منظور پیشگیری از خطرات شکستگی و خرد شدن در قسمت زیرین گوشه خارجی سبد در دسترس باشد.



شکل (۶-۱۱) حداقل ابعاد مربوط به کف سبد (ابعاد به میلی متر)

۶-۷- گاردهای کناری

□ سبدهای معلق می بایست در هر طرف می بایست دارای نرده های حفاظتی و دستگیره های دستی باشند. گاردهای

حفاظتی مجاور سبد می بایست دارای مشخصه های زیر باشد:

✓ تا ارتفاع حداقل ۰/۵ متر می بایست به صورت بسته محصور گردد به طوری که یک کره ۲۰ میلی متری از کف آن عبور ننماید.

✓ قسمت سطح و بالای آن می بایست مجهز به گارد ریل باشد.

✓ چنانچه گارد کمتر از یک متر بالاتر از کف سبد باشد می بایست یک گارد دیگر به منظور پوشش حفاظتی سبد تا ارتفاع یک متر نصب گردد.

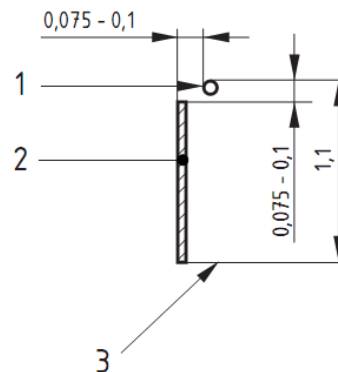
□ همچنین گارد حفاظتی دستی دارای مشخصه ها و ویژگی های زیر باشد:

✓ حداقل دارای قطر ۱۶ میلی متر بوده و حداکثر قطر آن است ۴۰ میلی متر تجاوز ننماید

✓ درونی سبد در فاصله ۰/۱ تا ۰/۰۷۵ و قرار گیرد و این مقدار بالاتر از گوشه بالایی گارد حفاظتی نصب

گردد. شکل (۶-۱۲)

✓ دارای میزان تحمل نیروی ۵۰۰ نیوتن به ازای هر نفر در فاصله ۰/۵ متری از بدترین موقعیت و در بدترین جهت باشد.

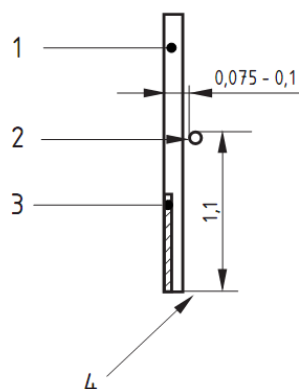


Key

- 1 Handrail
- 2 Side protection
- 3 Floor

شکل (۶-۱۲) کلیات شماتیک گاردهای جانبی سبد

- چنانچه سبد معلق مجهز به پست‌های گوشه‌ای سخت (rigid edge posts) تا ارتفاع حداقل دو برابر باشد هر یک از گاردهای کناری می‌بایست دارای ویژگی‌های زیر باشد:
 - ✓ تا ارتفاع حداقل ۰/۵ متر می‌بایست به صورت محفظه بسته بوده و به طوری که یک کره ۲۰ میلی‌متری از کف آن عبور نماید.
 - ✓ سطح روی سبد بایستی مجهز به گاردریل باشد.
 - ✓ چنانچه ارتفاع گاردریل کمتر از ۰/۷۵ متر بالای کف سبد بوده می‌بایست گاردریل دیگری به منظور پوشش فضای بین ۰/۷۵ تا ۱ متری تا ارتفاع یک متر نصب گردد.
- گارد حفاظتی دستی به طوری که حداقل دارای قطر ۱۶ میلی‌متر بوده و حداکثر قطر آن از ۴۰ میلی‌متر تجاوز ننماید، می‌بایست نصب گردد. به منظور جلوگیری از خراشیدن دست حفاظ دستی می‌بایست در ارتفاع ۱.۱ متری بالاتر از کف سبد همانند شکل (۶-۱۲) جانمایی گردد.



Key

- 1 Corner post
- 2 Handrail
- 3 Side protection
- 4 Floor

شکل (۶-۱۳) کلیات شماتیک گاردهای جانبی سبد دارای پستهای گوشه‌ای (corner post)



شکل (۶-۱۴) نمونه‌ای از پست گوشه‌ای (corner post) به منظور حفاظ بندی

□ حفاظ دستی می‌بایست میزان تحمل نیروی ۵۰۰ نیوتن به ازای هر نفر در فاصله نیم متری از بدترین موقعیت و در بدترین جهت داشته باشد.

۸-۶- ورودی و خروجی سبد

□ ورود و خروج به سبد جرثقیل می‌بایست مطابق با استاندارد EN 13586 صورت پذیرد.

□ هیچ درب و یا ورودی برای ورود و خروج از سبدي که در حال کار بوده نباید به سمت بیرون باز شود و می‌بایست به منظور جلوگیری از باز شدن ناگهانی و اتفاقی آن مجهز به سیستم اتوماتیک بسته شده باشد.

۹-۶- گیره مخصوص تجهیزات حفاظتی در برابر جلوگیری از سقوط از ارتفاع

سبد معلق می‌بایست دارای نقطه‌ای به منظور نصب گیره مخصوص تجهیزات حفاظت فردی مطابق با استاندارد EN795 باشد

۱۰-۶- شیب سبد

سبدهای معلق می‌بایست به گونه‌ای طراحی شوند که چنانچه میزان باری به اندازه ۱/۵ برابر حداکثر ظرفیت قابل تحمل سبد در حالت نامناسب به آن اعمال شود، تغییرات شیب بیشتر از ۲۰ درجه نشود.

۱۱-۶- اقدامات کنترلی

اقدامات کنترلی و الزامات ایمنی جهت ریسک‌های شناسایی شده مطابق با جدول ۱ استاندارد BS14502 می‌بایست اعمال شود. برای هریک از مواردی که در بالا الزامات آن ذکر گردید می‌توان با انجام بازرسی‌های روتین و بازدیدهای ممیزی، احتمال وقوع خرابی و عدم تطابق با استانداردهای مربوطه را کاهش داد. همچنین لازم است جلسات TBM قبل از شروع کار به منظور باز تأکید موارد ایمنی حین کار آموزش داده شود.

جدول (۶-۲) اقدامات کنترلی و الزامات ایمنی جهت ریسک‌های شناسایی شده

ردیف	ریسک شناسایی شده مربوط به	اقدام کنترلی
۱	کلیات الزامات ایمنی	می‌بایست کلیه موارد مربوط به قسمت‌های مختلف بررسی و تأیید شود.
۲	محاسبات کشش	محاسبات می‌بایست بر اساس اطلاعات شیب (۶-۱۰-) چک و تأیید شود.
۳	وزن متعلقات بالابر	می‌بایست گواهینامه‌ها و تأییدیه صحت عملکرد قسمت‌های غیر فیکس بررسی شود.
۴	کف سبد	با بازرسی‌های روتین و انجام تست (در صورت نیاز) می‌بایست عدم تطابق‌ها شناسایی و بررسی شوند.
۵	شیب سبد	می‌بایست تحت ۱/۵ برابر حداکثر وزن سبد مورد تست واقع شود.
۶	گاردهای حفاظتی کناری سبد	با بازرسی‌های روتین و انجام تست (در صورت نیاز) می‌بایست عدم تطابق‌ها شناسایی و بررسی شوند.
۷	ورودی و خروجی سبد	با بازرسی‌های روتین و انجام تست (در صورت نیاز) می‌بایست عدم تطابق‌ها شناسایی و بررسی شوند.
۸	گیره‌های مخصوص اتصال تجهیزات	با بازرسی‌های روتین می‌بایست عدم تطابق‌ها شناسایی و بررسی شوند.

جدول (۳-۶) اقدامات کنترلی و الزامات ایمنی جهت ریسک‌های شناسایی شده

Clause number	Method of verification
5.1	Confirm that all relevant items have been addressed
5.1.1	Inspection
5.1.2	Inspection
5.1.3	Inspection
5.1.4	Inspection
5.2	Confirm the existence of a calculation, see also 5.5
5.3.1	Check of the certificate of the non-fixed load lifting attachment
5.3.2	Inspection
5.3.3	Inspection
5.4.1	Inspection
5.4.2	Inspection
5.4.3	Inspection
5.4.4	Inspection and test
5.4.5	Inspection
5.4.6	Inspection
5.5	Test with 1,5 × rated capacity
5.6	Inspection and test
5.7	Inspection and test
5.8	Inspection

۶-۱۲- موارد عمومی ایمنی حمل نفر به وسیله سبد

هنگام حمل نفر با بسکت نباید از جرثقیل استفاده دیگری شود (بلند کردن همزمان سبد جابجایی نفر و حمل بار مجاز نیست).

۲. حمل نفر در نزدیکی خطوط برق بسیار خطرناک بوده و باید ابتدا خطوط برق از مدار خارج و اتصال زمین را برقرار نمود.

۳. جرثقیل حمل نفر بایستی دارای گواهینامه بازرسی و تأیید از مراجع ذیصلاح باشد.

۴. ارتباط بین افراد داخل بسکت و افراد مستقر روی زمین بایستی توسط بی سیم یا وسیله ارتباطی دیگر برقرار گردد. جرثقیل بایستی حتماً ریگر داشته و یکی از افراد داخل بسکت به علائم ریگری جرثقیل آشنایی کامل داشته باشد.

۵. راننده جرثقیل بایستی از عملکرد ایمن سیستم‌های کنترلی جرثقیل قبل از شروع به کار اطمینان حاصل نماید.

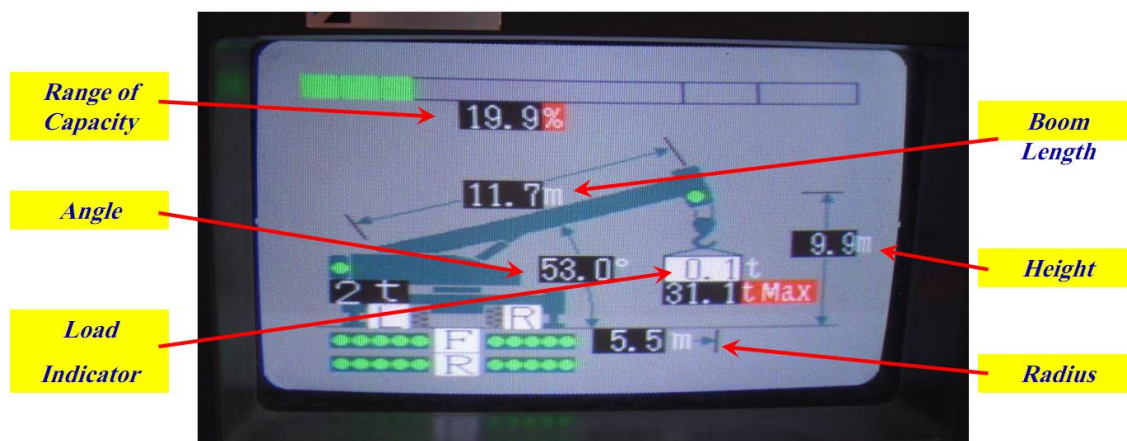
۶. محل و نحوه استقرار جرثقیل باید به گونه‌ای باشد که وزن بار از ۵۰٪ حداکثر میزان مجاز بار در آن زاویه تجاوز نکند.



www.hsefa.ir

Radius

شکل (۶-۱۵) نشانگر وزن جرثقیل



شکل (۶-۱۶) نشانگر وزن جرثقیل

۷. در هر بار استفاده و قبل از اقدام به حمل نفر، بایستی وزن بسکت را با افزودن بار، به وزن پیش‌بینی شده رسانده و سپس توسط جرثقیل به طور آزمایشی تا محل مورد نظر حمل گردد و پس از آن اقدام به حمل نفر گردد. هر زمان که جرثقیل تغییر مکان داده، یا مسیر حرکت بسکت تغییر کند و یا جرثقیل تعویض گردید باید حمل آزمایشی مجدداً انجام گیرد.

۸. افراد داخل بسکت بایستی مجهز به کلاه و کمر بند ایمنی مناسب (full body harness) بوده و کمر بند ایمنی باید به قلاب جرثقیل بسته شود مگر این که امکان آن وجود نداشته باشد که در این صورت باید به محل مناسب دیگری بسته شود.

۹. کلاه افراد بایستی چانه بند داشته باشد.

۱۰. افراد حق ندارند قبل از آنکه کمر بند خود را به جای مطمئنی ببندند از بسکت بیرون بیایند.

۱۱. بسکت همیشه باید هنگام کار افراد، در محلی مستقر باشد.

۱۲. ابزار و وسایل کار در جعبه ابزار نگهداری شوند و از پراکندگی آن‌ها در داخل بسکت خودداری شود.

۱۳. ابزار و وسایل در داخل بسکت به خوبی مهار شوند.

۱۴. افراد بایستی از حرکت‌های بی مورد در داخل بسکت خودداری نمایند.

۶-۱۳- راننده جرثقیل

- ✓ کلیه حرکت‌های دستگاه می‌بایست با سرعت کم و با پایین‌ترین لرزش و حرکت صورت پذیرد.
- ✓ در تمام مدت کار باید در دستگاه نشسته و مراقب کار باشد.
- ✓ گوش کردن به رادیو و ضبط صوت در حین کار ممنوع است و راننده باید کاملاً مراقب کار باشد.
- ✓ هنگامی که راننده جرثقیل نسبت به موردی شک دارد سریعاً باید با ناظر عملیات مشورت نماید.
- ✓ حرکت بسکت به آرامی صورت پذیرد و از جابجایی سریع بسکت خودداری نماید.
- ✓ در زمان حمل نفر با بسکت، جرثقیل نباید جابجا شده و یا حرکت نماید.
- ✓ حمل نفر با بسکت زمانی که شرایط جوی کار نامناسب است مانند وزش باد شدید، گرد و غبار شدید، هوای بارانی، تگرگی و برفی باید متوقف گردد.
- ✓ هنگام کار نفرات داخل بسکت باید جرثقیل را قفل نمود.
- ✓ راننده جرثقیل بایستی آموزش دیده و دارای گواهی طب صنعتی باشد.
- ✓ راننده جرثقیل بایستی نحوه استفاده از LOAD CHART را بداند.

۷- پیوست‌ها

- ۱-۷- پیوست الف: نمونه فرم ارزیابی ریسک
- ۲-۷- پیوست ب: نمونه مجوز ایمنی حمل نفر با بسکت
- ۳-۷- پیوست پ: نمونه چک لیست ایمنی سبد بالابر جرثقیل

۷-۱- پیوست الف: نمونه فرم ارزیابی ریسک

جدول (۷-۱) نمونه‌ای از فرم ارزیابی ریسک

Hazards	Hazard Effects	Controls
Working at height; Open areas in the basket; Overhead lines; Unsecured tools at height; Height phobia (acrophobia) Basket anchoring points – missing; inadequate strength; Harness anchoring points – missing; inadequate strength; Adverse weather – severe storm/sand storm; Concurrent activity; Crane malfunction; Crane movement; Pinch points; Uneven working platform; Miscommunication; Insufficient lighting;	Falling from height resulting in serious injury or possible death. Dropping tools causing property damage or injury to personnel below; Dropped basket; Loss of control/stability; Caught between structure and basket; Personnel stuck at height; Pinching hands & fingers between door and frame; Electrocution; Panic; Slippery work area; An emergency switch in the basket overridden; Unawareness of hazards related to the task in hand;	Equipment
		Pre-use check and inspection of fall protection PPE. Fall protection PPE register and regular inspection and maintenance; Drops – tethered tools; Provision and wearing of fit for purpose PPE and fall protection equipment. Purchase of harnesses from a reputable manufacturer; Discarding harness on a regular basis; Provision of anchor points; Pouches for Radios to be used; Provide adequate lighting;
		Basket
		Gyroscope to keep basket level; Door opening inside; Failsafe door locking mechanism; An emergency switch in the basket; Kickboard around the basket;
		People
		Training for attachment & use of Manbasket; Training of personnel for working at height; Buddy system; Clearly identifiable SWL; Manufacturers certification;
		Process
		Work at height is covered by PTW Toolbox talks to define tasks; roles & responsibilities; identifying potential hazards. Drops – No Go Zone below the basket; Control of personnel movement below Establish mean of communication – radio; hand signal etc. Supervision. Pre-operation Emergency button function test; Basket regular inspection by approved lifting equipment inspection authority;

۷-۲- پیوست ب: نمونه مجوز ایمنی حمل نفر با بسکت

جدول (۷-۲) نمونه‌ای از مجوز ایمنی حمل نفر با بسکت

نام و نام خانوادگی:	نام شرکت:	تاریخ درخواست:	درخواست کننده:
هدف استفاده از بسکت:	موقعیت کار:	ساعت شروع کار:	ساعت پایان کار:
تعداد نفرات مستقر در بسکت:	تعداد نفرات مجاز:	ظرفیت مجاز جرثقیل (SWL):	نام راننده:
مدل:	شماره سریال:	مشخصات جرثقیل:	نام و نام خانوادگی:
مشخصات بسکت:	تعداد نفرات مجاز:	ظرفیت مجاز بسکت (SWL):	وزن بسکت خالی:
وزن کلی بسکت (وزن بسکت + محتویات داخل بسکت):	تاریخ اعتبار تست:	نام بازرس:	تأیید کننده:
شماره استاندارد بازرسی:	امضا:	توضیحات:	

۷-۳- پیوست پ: نمونه چک لیست ایمنی سبد بالابر جرثقیل

جدول (۷-۳) چک لیست ایمنی سبد بالابر جرثقیل

مشخصات درخواست کننده	نام و نام خانوادگی: نام شرکت: تاریخ درخواست: هدف استفاده از سبد بالابر: موقعیت کار: ساعت شروع کار: ساعت پایان کار: تاریخ انجام کار: تعداد نفرات مستقر در سبد بالابر:
مشخصات جرثقیل	نام راننده: مدل جرثقیل: شماره سریال: ظرفیت مجاز جرثقیل (SWL):
مشخصات سبد بالابر	تعداد نفرات مجاز: ظرفیت مجاز سبد بالابر (SWL): وزن سبد بالابر خالی: وزن کلی سبد بالابر (وزن سبد + محتویات داخل سبد): نام بازرس: تاریخ اعتبار تست: شماره استاندارد بازرسی:
تأیید کننده	نام و نام خانوادگی: امضا:
توضیحات:	