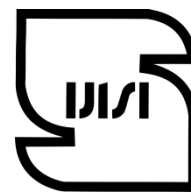




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۴۶۵

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20465

1st.Edition

2016

بالابر برای جابه‌جایی افراد کم‌توان - الزامات  
و روش‌های آزمون

**Hoists for the transfer of disabled  
persons — Requirements and test  
methods**

ICS:25.040.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«بالا بر برای جابه‌جایی افراد کم‌توان – الزامات و روش‌های آزمون»

### رئیس:

صیادی، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی برق و الکترونیک)

### سمت و/یا نمایندگی

شرکت بهساز طب

### دبیر:

هادی، کاظم

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخچاری، شهاب

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ترکمن، لیلا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ثابت‌قدم، مرتضی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس

حسینی یکتا، فرزاد

(دکترای مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی فنی بهینه سازان اعتماد صنعت آذربایجان

حجازی، مهناز

(کارشناسی ارشد کاردرمانی)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران

زیرکی، حسن

(کارشناسی ارشد کاردرمانی)

سازمان بهزیستی استان آذربایجان شرقی

سیفی، سیف‌اله

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت صالح تبریز جاویدان

عبداله‌پور، روح‌انگیز

(کارشناسی مهندسی برق و الکترونیک)

شرکت ساتراب طب مد

عبدی، علیرضا  
(دکترای مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی فنی آذرستاویز

فولادپنجه، اکبر  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

نعیمی، سهیلا  
(کارشناسی کاردرمانی)

کلینیک فیزیوتراپی یاس

نعیمی، لیلا  
(کارشناسی فیزیوتراپی)

کلینیک فیزیوتراپی یاس

نوزاد ورجوی، حسین  
(دکترای پزشکی)

اداره کل بنیاد شهید و امور ایثارگران استان آذربایجان شرقی

هاشمی اقدم، اسماعیل  
(دکترای پزشکی)

مرکز رشد فناوری تجهیزات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان	
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد	
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد	
ح	پیش گفتار	
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۱	مراجع الزامی	۲
۳	اصلاحات و تعاریف	۳
۹	الزامات عمومی و روش‌های آزمون	۴
۹	الزامات عمومی	۱-۴
۹	روش‌های آزمون عمومی	۲-۴
۱۵	الزامات ایمنی	۳-۴
۲۰	الزامات قسمت‌های نگه‌دارنده بدن	۴-۴
۲۱	نقطه تعلیق مرکزی	۵-۴
۲۱	میله اسپریدر	۶-۴
۲۱	عملکرد	۷-۴
۲۲	آهنگ (سرعت) حرکت بالابردن و پایین آوردن	۸-۴
۲۲	نیروها/گشتاورهای عملیاتی	۹-۴
۲۳	دوام	۱۰-۴
۲۵	اجزای هیدرولیکی	۱۱-۴
۲۶	اجزای پنوماتیکی	۱۲-۴
۲۶	اطلاعات اظهارشده توسط سازنده	۱۳-۴
۳۲	بالابرها/متحرک- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون	۵
۳۲	الزامات عمومی	۱-۵
۳۲	استحکام استاتیکی	۲-۵
۳۳	پایداری استاتیکی	۳-۵
۳۴	وسیله ایموبلایزر (ترمز)	۴-۵

صفحه		عنوان
۳۴		نیروهای راندن ۵-۵
۳۵		دستورالعمل استفاده ۶-۵
۳۶		بالاترهای حالت ایستاده و/یا بلندکننده- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون ۶
۳۶		الزامات عمومی ۱-۶
۳۶		استحکام استاتیکی ۲-۶
۳۷		پایداری استاتیکی ۳-۶
۳۸		وسیله ایموبلایزر (ترمز) ۴-۶
۳۹		نیروهای راندن ۵-۶
۳۹		دوام ۶-۶
۴۰		دستورالعمل استفاده ۷-۶
۴۰		بالاترهای ثابت- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون ۷
۴۰		الزامات عمومی ۱-۷
۴۱		الزامات اختصاصی ایمنی (SSR) ۲-۷
۴۲		استحکام استاتیکی (فقط بالاترهای ثابت مستقل) ۳-۷
۴۲		پایداری استاتیکی (فقط بالاترهای ثابت مستقل) ۴-۷
۴۳		استحکام استاتیکی برای دیگر بالاترهای مستقل ۵-۷
۴۳		دستورالعمل استفاده ۶-۷
۴۴		قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت - الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون ۸
۴۴		الزامات عمومی ۱-۸
۴۴		الزامات برای مواد، درز و بندهای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت ۲-۸
۴۴		روش‌های آزمون برای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت ۳-۸
۴۴		اطلاعات عرضه شده توسط سازنده ۴-۸
۴۵		قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون ۹
۴۵		الزامات عمومی ۱-۹
۴۶		الزامات برای پستی ۲-۹
۴۶		الزامات و روش‌های آزمون برای دوام ۳-۹
۴۶		اطلاعات ارائه شده توسط سازنده ۴-۹
۴۷		بالاترهای وان حمام- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون ۱۰

صفحه	عنوان
۴۷	الزامات عمومی ۱-۱۰
۴۸	روش آزمون‌های عمومی ۲-۱۰
۴۸	الزامات ایمنی ۳-۱۰
۴۹	قسمت نگاه‌دارنده بدن ۴-۱۰
۴۹	میله اسپریدر ۵-۱۰
۴۹	عملکرد ۶-۱۰
۴۹	سرعت (آهنگ) حرکت بالابردن و پایین آوردن ۷-۱۰
۴۹	نیروهای کاری ۸-۱۰
۴۹	دوام ۹-۱۰
۵۰	پایداری و استحکام استاتیکی ۱۰-۱۰
۵۱	اجزای هیدرولیکی ۱۱-۱۰
۵۱	اجزای پنوماتیکی ۱۲-۱۰
۵۱	الزامات اختصاصی ایمنی (SSR) ۱۳-۱۰
۵۱	قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت ۱۴-۱۰
۵۱	قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع سخت ۱۵-۱۰
۵۱	اطلاعات ارائه شده توسط سازنده ۱۶-۱۰
۵۳	پیوست الف (اطلاعاتی)- ساختار این استاندارد
۵۴	پیوست ب (اطلاعاتی)- بازرسی دوره‌ای

## پیش گفتار

استاندارد «بالابر برای جابه‌جایی افراد کم‌توان - الزامات و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در پانصد و پنجاه و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۵/۱/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 10535:2006, Hoists for the transfer of disabled persons — Requirements and test methods



## بالابر برای جابه‌جایی افراد کم‌توان - الزامات و روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات و روش‌های آزمون برای بالابرهایی<sup>۱</sup> است که برای جابه‌جایی افراد کم‌توان<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرند. این استاندارد قسمتی که برای نگهداری بدن<sup>۳</sup> شخص کم‌توان در نظر گرفته شده است را نیز در بر می‌گیرد. این تجهیزات در استاندارد ISO 9999:2002 به ترتیب زیر تعریف شده‌اند:

بند ۱۲-۳۶-۰۳: بالابرهایی متحرک<sup>۴</sup> با نشیمن‌گاه‌های تسمه‌ای<sup>۵</sup>

بند ۱۲-۳۶-۰۴: بالابرهایی متحرک حالت ایستاده<sup>۶</sup>

بند ۱۲-۳۶-۰۶: بالابرهایی متحرک با نشیمن‌گاه‌های صلب<sup>۷</sup>

بند ۱۲-۳۶-۰۹: ترالی‌های<sup>۸</sup> بالابر

بند ۱۲-۳۶-۱۲: بالابرهایی ثابت نصب‌شده بر روی دیوار/دیوارها، کف و/یا سقف

بند ۱۲-۳۶-۱۵: بالابرهایی ثابت نصب‌شده در داخل یا بر روی سایر محصولات<sup>۹</sup>

بند ۱۲-۳۶-۱۸: بالابرهایی ثابت مستقل<sup>۱۰</sup>

بند ۱۲-۳۶-۲۱: قسمت نگهدارنده بدن برای بالابرها

این استاندارد برای تجهیزاتی که اشخاص را بین طبقات ساختمان منتقل می‌کند، کاربرد ندارد.

این استاندارد برای تعیین پیرشدگی<sup>۱۱</sup> یا خوردگی<sup>۱۲</sup> این بالابرها و قسمت‌های آنها، روش آزمونی ارائه نمی‌دهد.

الزامات این استاندارد با ملاحظه نیازهای شخص کم‌توانی که بالا برده می‌شود و نیز همراهی که بالابر را به کار می‌برد، تنظیم شده است.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

- 
- 1- Hoists
  - 2- Disabled persons
  - 3- Body-support units
  - 4- Mobile
  - 5- Sling seats
  - 6- Standing
  - 7- Solid seats
  - 8- Trolleys
  - 9- Product
  - 10- Free-standing
  - 11- Ageing
  - 12- Corrosion

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۸۵، اکوستیک- تعیین ترازهای توان صدای منابع نوفه با استفاده از فشار صدا- روش بازرسی با استفاده از سطح اندازه‌گیری در برگیرنده در بالای صفحه انعکاسی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۳۳، نساجی- نشانه‌های مورد استفاده در برچسب‌های مراقبت از کالا

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۷۳، ویژگی‌های هندسی فراورده- (GPS) بازرسی به وسیله اندازه‌گیری قطعه‌کارها و تجهیزات اندازه‌گیری- قسمت ۱: قواعد تصمیم‌گیری برای اپایداری مطابقت یا عدم مطابقت با ویژگی‌ها

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۳۶، وسایل پزشکی- کاربرد مدیریت ریسک در وسایل پزشکی

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸، درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه‌ها کد (IP)

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳-۷۲۶۰، سازگاری الکترومغناطیسی- (EMC) قسمت ۳-۲: محدوده‌ها-

محدوده هارمونیک‌های گسیلی جریان (تجهیزات با جریان ورودی کمتر یا مساوی A16 به ازای هر فاز)

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۳-۶۱۰۰۰، سازگاری الکترومغناطیسی- (EMC) قسمت ۳-۳: محدوده‌ها-

محدودیت تغییرات ولتاژ، افت و خیز ولتاژ و سوسوی ولتاژ در سامانه‌های عمومی تغذیه ولتاژ پایین برای تجهیزات با جریان اسمی کوچکتر یا مساوی ۱۶ آمپر در هر فاز بدون اتصال مشروط

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰، سازگاری الکترومغناطیسی- (EMC) قسمت ۴-۳: روش‌های آزمون و اندازه‌گیری- آزمون مصونیت در برابر میدان الکترومغناطیسی فرکانس رادیویی تابشی

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹، الکتروآکوستیک- دستگاه اندازه‌گیری سطح صدا - قسمت ۱: مشخصات

**2-10** ISO 9999:2002, Technical aids for persons with disabilities— Classification and terminology

**2-11** ISO 10993-1, Biological evaluation of medical devices— Part 1: Evaluation and testing

**2-12** EN 614-1, Safety of machinery— Ergonomic design principles— Part 1: Terminology and general principles

**2-13** EN 853, Rubber hoses and hose assemblies— Wire braid reinforced hydraulic type— Specification

**2-14** EN 854, Rubber hoses and hose assemblies— Textile reinforced hydraulic type— Specification

**2-15** EN 980, Graphical symbols for use in the labelling of medical devices

**2-16** EN 1021-1, Furniture— Assessment of the ignitability of upholstered furniture— Part 1: Ignition source: Smouldering cigarette

**2-17** EN 1021-2, Furniture— Assessment of the ignitability of upholstered furniture— Part 2: Ignition source: Match flame equivalent

**2-18** EN 12182:1999, Technical aids for disabled persons— General requirements and test methods

**2-19** EN 13480-3:2002, Metallic industrial piping— Part 3: Design and calculation

**2-20** IEC 60601-1:2006, Medical electrical equipment — Part 1: General requirements for basic safety and essential performance

**2-21** IEC 60601-1-2:2005, Medical electrical equipment — Part 1-2: General requirements for safety — Collateral standard: Electromagnetic compatibility — Requirements and tests

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر کاربرد دارد.

۱-۳

**adverse condition**

**شرایط نامطلوب**

شرایطی که بیشترین احتمال نقص یا خرابی را ایجاد می‌کند.

۲-۳

**attendant**

**همراه**

شخصی که بالابر را به کار می‌برد (وقتی که خود شخص کم‌توان این کار را انجام نمی‌دهد).

۳-۳

**backrest**

**پشتی**

بخشی از قسمت نگاه‌دارنده بدن، که در حال بالا رفتن، جابه‌جا شدن یا انتقال در امتداد ساختار مربوط، از کمر شخص کم‌توان نگاه‌داری می‌کند.

مثال - قسمت نگاه‌دارنده بدن می‌تواند به شکل تسمه‌ای<sup>۱</sup>، صندلی یا برانکار<sup>۲</sup> باشد.

۴-۳

**backwards**

**رو به عقب**

راستایی که با راستای حرکت رو به جلو زاویه  $180^\circ$  می‌سازد.

۵-۳

**bathtub hoist**

**بالابر وان حمام**

نوعی از تجهیزات که به صورت اختصاصی برای استفاده در مجاورت یا در داخل وان حمام برای بلندکردن، انتقال یا جابه‌جایی اشخاص کم‌توان طراحی شده است.

۶-۳

**body-support unit**

**قسمت نگاه‌دارنده بدن**

قسمتی از بالابر که بدن شخص کم‌توانی که در حال بلندشدن، جابه‌جا شدن، یا انتقال در امتداد ساختار مربوط است را نگاه‌داشته و محافظت می‌کند.

۷-۳

**ceiling hoist**

**بالابر سقفی**

سیستم بالابر شامل سیستم انتقال<sup>۳</sup> که در بالای سر به سقف یا دیوار(ها) ثابت شده است.

---

1- Sling  
2- Stretcher  
3- Tracking system

۸-۳

**central suspension point (CSP)**

**نقطه تعلیق مرکزی**

نقطه مرجع بر روی بالابر که برای اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. یادآوری- این نقطه ممکن است نقطه اتصال باشد.

۹-۳

**connecting point(s)**

**نقطه(های) اتصال**

نقاطی که قسمت نگه‌دارنده بدن به آن‌ها متصل می‌شود.

۱۰-۳

**control devices**

**وسیله‌های کنترل**

جزء یا اجزائی از بالابر که سازوکار بلندکردن و پایین آوردن CSP و همچنین دیگر کارکردها را به کار می‌اندازند.

مثال- یک کارکرد می‌تواند باز شدن پایه متحرک باشد.

۱۱-۳

**end limiting device**

**وسیله توقف پایان مسیر**

وسیله‌ای که هر حرکتی را در یک نقطه از پیش تعیین شده به عنوان انتهای مسیر، متوقف می‌کند.

۱۲-۳

**flexible device**

**وسیله انعطاف‌پذیر (غیر سخت)**

جزئی که همراه با قطعات مرتبط متصل به آن، به صورت یک وسیله بالابر کار می‌کند. مثال- وسیله انعطاف‌پذیر می‌تواند زنجیر، نوار یا طناب باشد.

۱۳-۳

**footrest**

**جاپائی**

بخشی از قسمت نگه‌دارنده بدن که کف پاها را نگه می‌دارد.

۱۴-۳

**forwards**

**رو به جلو**

جهت مورد نظر برای حرکت، که توسط سازنده در دستورالعمل استفاده تعیین شده است.

۱۵-۳

**free-standing stationary hoist**

**بالابر ثابت مستقل**

تجهیزاتی برای انتقال از طریق بلندکردن و حرکت دادن شخص کم‌توان در محدوده ناحیه‌ای که توسط سیستم بالابر مستقل قرار گرفته بر روی کف زمین، محدود شده است.

۱۶-۳

**hoisting range**

دامنه بالابری

اختلاف بین حداقل و حداکثر ارتفاع CSP است.  
به شکل ۱ مراجعه شود.

۱۷-۳

**hoisting reach**

برد بالابری

فاصله آزاد افقی بین ساختار و یک خط عمود از CSP که در ارتفاع مفروضی در دامنه بالابری قرار گرفته است.

۱۸-۳

**hold to run control device**

وسیله کنترلی که برای فعال ماندن باید با دست نگه داشته شود

وسیله (وسایل) کنترلی که شروع و حفظ کارکرد بالابری را تنها تا زمانی که با دست نگه داشته شود حفظ می‌کند و هرگاه دست برداشته شود، به طور خودکار به موقعیت «توقف» یا موقعیت «خاموش» بر می‌گردد.

۱۹-۳

**legrest**

نگهدارنده پا

بخشی از قسمت نگهدارنده بدن که پاها (ساق و ران) را نگه می‌دارد.

۲۰-۳

**lifted person**

شخص بالا برده شده

شخصی که توسط بالابر جابه‌جا شده است.

۲۱-۳

**lifting cycle**

چرخه بالابری

بالا و پائین کردن ماشین‌آلات در فاصله‌ای یکسان در هر دو جهت، یک چرخه بالابری است.

۲۲-۳

**lifting device**

وسیله بالا برنده

وسیله‌ای که قسمت نگهدارنده بدن را بالا و پایین می‌برد.

۲۳-۳

**lifting machinery**

ماشین‌آلات بالابر

تجهیزاتی که کارکرد بالابردن را امکان پذیر می‌کنند.  
مثال - ماشین‌آلات بالابر می‌تواند یک وسیله هیدرولیکی، مکانیکی یا الکتریکی باشد.

۲۴-۳

### دریچه قفل

### locking gate

وسيله‌ای که تضمین می‌کند بالابر نتواند از یک مسیر به مسیر دیگری منتقل شود، مگر اینکه هر دو مسیر در موقعیت صحیح قرار گرفته باشند.

۲۵-۳

### سیستم قفل

### locking system

وسيله‌ای که قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت، توسط آن به بالابر متصل شده است.

۲۶-۳

### حداکثر بار

### maximum load

به‌غیر از قسمت نگه‌دارنده بدن، بیشترین باری که می‌تواند به بالابر اعمال شود.

۲۷-۳

### بالابر متحرک

### mobile hoist

نوعی از تجهیزات که به وسیله یا وسایلی (برای مثال چرخ) مجهز شده است تا بتواند بر روی کف زمین حرکت کند یا جابه‌جا شود، و توسط آن بدون نیاز به تجهیزات ثابت‌شده یا دیگر انواع تجهیزات، شخص کم‌توان را می‌توان بالا برد، منتقل کرد یا جابه‌جا نمود.

۲۸-۳

### بالابر چند منظوره

### multi-purpose hoist

یک نوع از تجهیزات که می‌توان آن را با استفاده از اجزای مختلف برای ایجاد عملکردهای متفاوت، مونتاژ کرد.

۲۹-۳

### قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت

### non-rigid body-support unit

قسمتی از بالابر که از مواد قابل انعطاف ساخته شده و تطبیق‌پذیر با شکل بدن بوده و به همراه ملحقاتی به بالابر متصل شده است.

۳۰-۳

### قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت

### rigid body-support unit

صندلی شکل داده شده یا وسیله خوابیده‌ی ساخته‌شده از مواد سخت (در صورت لزوم دارای پشتی و تشک)، یا مواد قابل انعطافی که یک قاب آن را در بر گرفته، و به تمهیداتی برای اتصال به قسمت بلندکننده بالابر مجهز شده است.

۳۱-۳

**single fault condition**

**شرایط تک خطا**

شرایطی که در آن یکی از تمهیدات کاهش ریسک ناشی از یک مخاطره معیوب است، یا یک وضعیت ناهنجار وجود دارد.

۳۲-۳

**sitting part**

**نشیمن‌گاه (صندلی)**

بخشی از قسمت نگاه‌دارنده بدن که برای نشستن در نظر گرفته شده است.

۳۳-۳

**spreader bar**

**اسپریدر بار**

سازه‌ای محکم با بیش از یک نقطه اتصال، که قسمت نگاه‌دارنده بدن به آن متصل شده است.

۳۴-۳

**standing and/or raising hoist**

**بالابر حالت ایستادن و/یا بلند کننده**

وسیله‌ای برای کمک به بلند کردن، منتقل کردن و حرکت دادن شخص کم‌توان در حالی که مقداری از وزن او توسط جاپائی مجهز به برخی تمهیدات تحمل می‌شود.

۳۵-۳

**stationary hoist**

**بالابر ثابت**

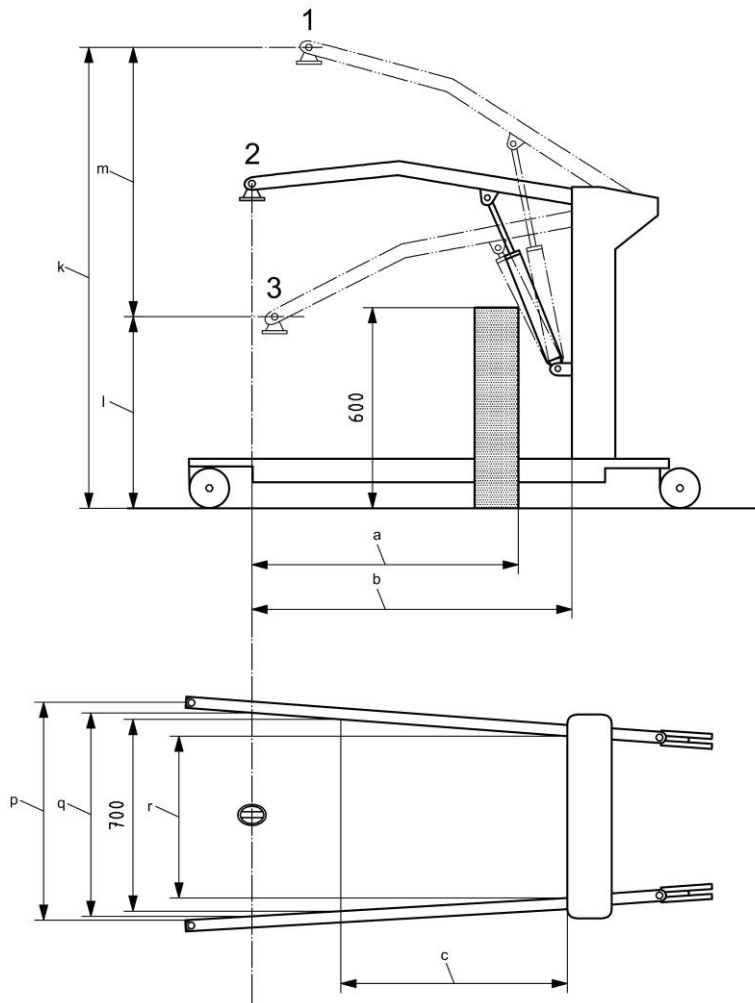
تجهیزاتی که توسط آن شخص در یک ناحیه از پیش تعریف شده بالا برده شده، منتقل شده یا حرکت داده می‌شود. این تجهیزات یا به صورت مستقل بر روی یک پایه ایستاده قرار گرفته است، به دیوار، سقف یا کف ثابت شده، یا در داخل یا بر روی دیگر تجهیزات مرتبط نصب شده است.

۳۶-۳

**turning diameter**

**قطر چرخش**

قطر کوچک‌ترین دایره محیطی که از نقاط انتهایی بالابر در حال گردش ۳۶۰ درجه در یک جهت، تشکیل می‌شود.



**راهنما**

- 1 بالاترین موقعیت
- 2 حداکثر موقعیت دسترسی
- 3 پایین‌ترین موقعیت
- a حداکثر دسترسی در 600mm (ارتفاع مرجع)
- b حداکثر دسترسی از پایه
- c دسترسی از پایه با پایه‌های باز شده تا 700mm
- k حداکثر ارتفاع CSP
- l حداقل ارتفاع CSP
- m دامنه بالابری
- p حداکثر عرض داخلی
- q عرض داخلی در حداکثر دسترسی
- r حداقل عرض داخلی

شکل ۱- راهنمای ابعاد بالابر متحرک



## ۴ الزامات عمومی و روش‌های آزمون

### ۴-۱ الزامات عمومی

#### ۴-۱-۱ تحلیل ریسک

بندهای مرتبط با تحلیل ریسک در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۱۳۶، کاربرد دارند.

#### ۴-۱-۲ عوامل ارگونومی

گیره‌ها، دستگیره‌ها و پدال‌ها باید مناسب با مشخصه‌های کارکردی آناتومی کاربر و استفاده موردنظر باشند و الزامات زیر را نیز برآورده سازند:

الف- فاصله بین دستگیره‌هایی (قطعه‌ای که برای گرفتن در نظر گرفته شده) که برای فعال شدن به نیروی کاری<sup>۱</sup> بیش از ۱۰N نیاز دارند، و نیز هر قطعه ساختاری بالابر نباید کمتر از ۳۵mm باشد؛

ب- فاصله بین سطوح بالایی هر پدال (در موقعیت کاری) و هر قطعه دیگر بالابر نباید کمتر از ۷۵mm باشد؛

پ- قطر دستگیره‌های کاری و/یا دستگردهایی<sup>۲</sup> که به نیروی کاری بیش از ۱۰N نیاز دارند، باید بین ۱۹mm و ۴۳mm باشد؛

ت- در مورد بالابرهایی که از موقعیت ایستاده به کار می‌روند، پدال‌ها نباید بیشتر از ۳۰۰mm بالای کف قرار گیرند؛

ث- در مورد بالابرهایی که از موقعیت ایستاده به کار می‌روند، کنترل کننده‌های دستی باید در ارتفاع ۸۰۰mm تا ۱۲۰۰mm بالای کف قرار گرفته باشند؛

ج- دستگیره‌های فشاری و کششی باید حداقل در ارتفاع ۹۰۰mm قرار گیرند.

یادآوری- کنترل کننده‌های مورد استفاده شخص بالارونده ممکن است در موقعیت‌های دیگری نیز مورد نیاز باشند.

برای اطلاعات بیشتر در این زمینه به استاندارد EN 614-1 مراجعه شود.

### ۴-۱-۳ سروصدا

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۸۵، حداکثر تراز توان صوتی بالابر در مقیاس وزنی A، هنگام جابه‌جایی باید با حداکثر بار اندازه‌گیری شود. این اندازه‌گیری باید در وضعیت بی‌باری بالابر نیز انجام شده باشد.

نتایج این اندازه‌گیری‌ها باید در دستورالعمل استفاده اظهار شده باشد.

### ۴-۲ روش‌های آزمون عمومی

#### ۴-۲-۱ شرایط آزمون

بالابر باید در همان حالتی که (به مشتری) تحویل داده می‌شود، آزمون شود. در هر صورت، اگر بالابر به صورت چندمنظوره طراحی شده باشد و بتواند در وضعیت‌های مختلفی نصب شود، باید مطابق با

---

1- Operating

2- Knobs

دستورالعمل سازنده نصب شود. اگر بالابر با ترکیب بندی های مختلف برای استفاده های متفاوت در نظر گرفته شده باشد، در این صورت تمام ترکیب بندی ها باید در نامطلوب ترین شرایط آزمون شوند. آزمون ها باید بر روی یک بالابر و نمونه های مشابه، تحت شرایط عادی و در فضای بسته انجام شوند. تمام آزمون ها باید با رعایت ترتیب ذکر شده انجام شوند.

اگر بالابر چندمنظوره برای استفاده در حالت ایستاده و برای بلند کردن طراحی شده باشد، در این صورت فقط باید آزمون های دوام مندرج در بند ۵ اجرا شوند. در هر حال، الزامات مندرج در بندهای ۵ و ۶ ناظر بر پایداری<sup>۱</sup>، استحکام استاتیکی<sup>۲</sup> و نیروهای فشاری/کششی باید اجرا شوند. گزارش آزمون مندرج در بند ۴-۲-۴ باید در پرونده فنی سازنده درج شده باشد.

#### ۴-۲-۲ تجهیزات آزمون

۴-۲-۲-۱ سطح آزمون باید مسطح، سخت، با قابلیت شیب دار شدن و دارای مانع لغزش بالابر باشد، ولی مانع واژگونی نشود.

۴-۲-۲-۲ فاصله توقفها باید کوچکتر از نصف قطر چرخ و بزرگتر از یک قطر چرخ نباشد.

۴-۲-۲-۳ بارهای مناسب برای بارگذاری بالابر و قسمت های نگه دارنده بدن، برای مثال، بار(های) استوانه ای ساخته شده از فولاد با لبه های گرد شده، (گردی کمتر از R25 نباشد) و با قطر ۳۵۰mm. برای آزمون قسمت نگه دارنده بدن از نوع غیر سخت، بار می تواند طوری ساخته شود که نشان دهنده فرم بدن شخص کم توان باشد.

۴-۲-۲-۴ تجهیزاتی که استفاده از بالابر را در عمل شبیه سازی می کنند (برای مثال، انگشتک آزمون).

۴-۲-۲-۵ تجهیزاتی برای اعمال بار، با فاکتور دینامیکی قابل اغماض.

۴-۲-۲-۶ اندازه گیری تراز صوتی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۳۷۹.

۴-۲-۲-۷ وسیله ای برای اندازه گیری فشار آب، روغن و هوا.

۴-۲-۲-۸ وسیله ای برای اعمال بار به بالابرها حالت ایستاده و بلندکننده (به شکل ۲ مراجعه شود). مرکز ثقل بار باید به ترتیب گفته شده قرار گیرد و مشابه با تغییر وضعیت بار با حرکت مفاصل شخص کم توان، باید بتواند حرکت کرده و تغییر وضعیت دهد.

۴-۲-۲-۹ وسیله ای برای اعمال بار به قسمت نگه دارنده بدن از نوع سخت (به شکل ۳، ۴-الف و ۴-ب مراجعه شود).

#### ۴-۲-۳ خطاهای مجاز تجهیزات آزمون

حداکثر خطا(ها)ی مجاز زیر برای تجهیزات آزمون کاربرد دارد:

فشار -  $\pm 5\%$

نیروها/ بارها -  $\pm 5\%$

سرعت ها -  $\pm 5\%$

- زوایا  $\pm 0,25^\circ$

- ابعاد  $100\text{ mm} \geq \pm 0,5\text{ mm}$

- ابعاد  $100\text{ mm} < \pm 0,5\%$

- زمان  $\pm 0,1\text{ s}$

برای بررسی مطابقت یا عدم مطابقت با این ویژگی‌ها، آزمون باید مطابق با روش مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۷۳-۱ انجام شود.

#### ۴-۲-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- ارجاع به این استاندارد ملی؛

ب- شرح محصول، شامل نوع، شناسه و شماره سریال؛

پ- نام و آدرس سازنده؛

ت- عکسی از دستگاه بالابر به همان صورت که برای آزمون ارائه شده است؛

ث- نام و آدرس آزمایشگاه آزمون کننده؛

ج- مقادیر پایداری، که با تقریب  $0,5^\circ$  به عدد پایین گرد می‌شود؛

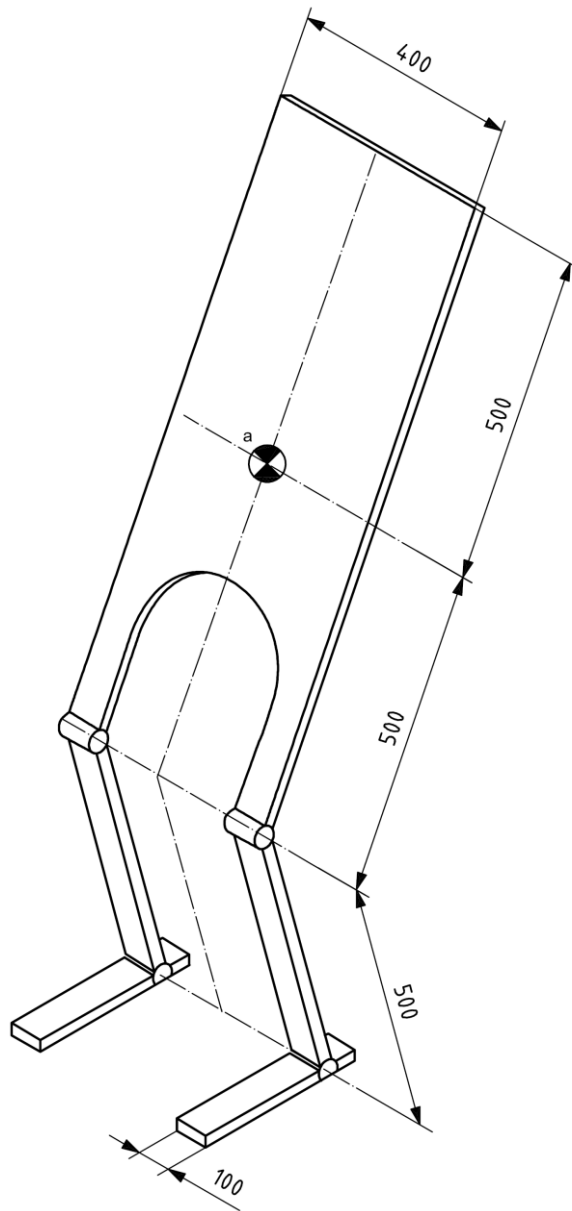
چ- نتایج آزمون شامل سوابق نگهداری<sup>۱</sup>، در صورت وجود؛

ح- هر انحراف از روش آزمون استاندارد؛

خ- تاریخ آزمون؛

د- شرایط آزمون که در آن دما و رطوبت لحاظ شده باشد.

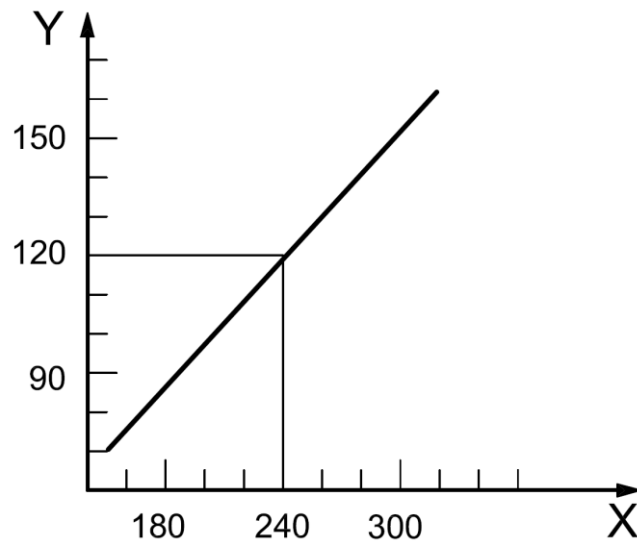
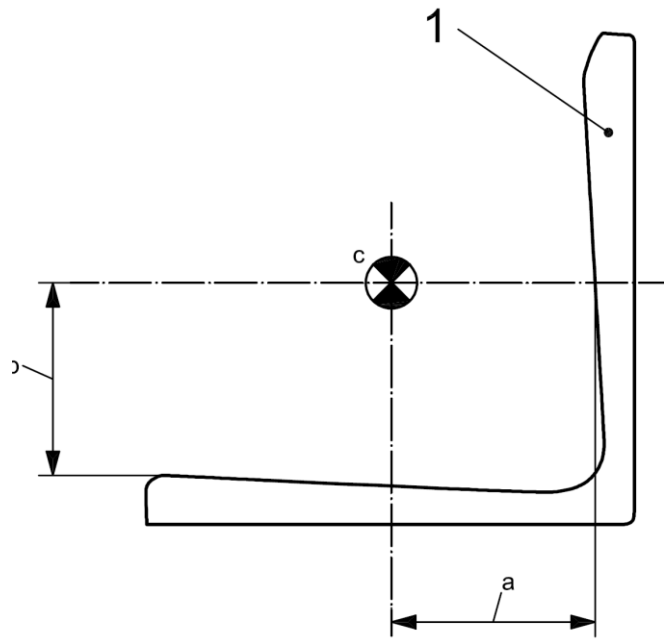
ابعاد به میلی متر



راهنما

a مرکز ثقل

شکل ۲- آدمک آزمون برای بالابره‌های حالت ایستاده و/یا بلندکننده



راهنما

X عرض بر حسب میلی متر

Y بار بر حسب کیلوگرم

1 پشتی

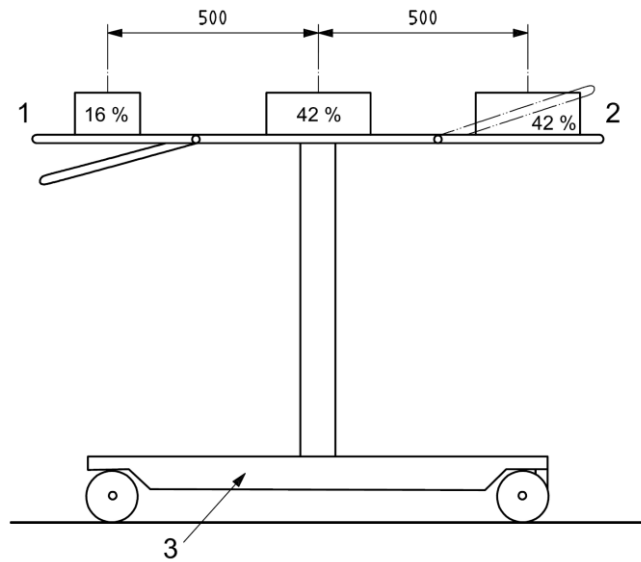
a عرض بر حسب میلی متر =  $2 \times$  حداکثر بار به کیلوگرم

b ارتفاع = 200mm

c مرکز ثقل

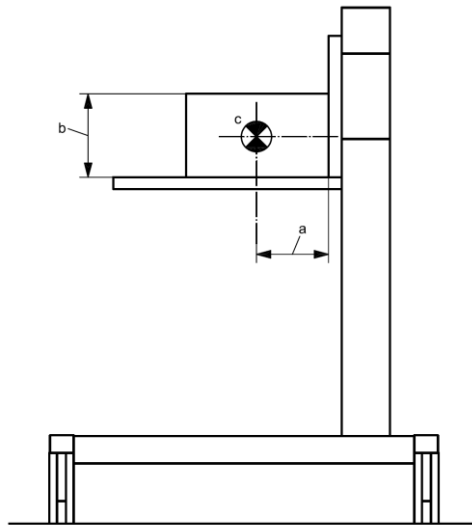
یادآوری - a از نقطه‌ای که b به پشتی متصل می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود.

شکل ۳- نحوه قرار دادن بارها در نگه‌دارنده بدن از نوع سخت



- راهنما
- 1 پا
  - 2 سر
  - 3 پایه

الف - نمای روبرو



a عرض بر حسب میلی‌متر =  $2 \times$  بار بیشینه

b ارتفاع = 200mm

c مرکز ثقل

یادآوری - a از نقطه‌ای که b به پشتی متصل می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود.

ب - نمای جانبی

شکل ۴ - نحوه قراردادن بار بر روی برانکار با ساختار ثابت

#### ۳-۴ الزامات ایمنی

##### ۱-۳-۴ الزامات ایمنی و عملکرد

۱-۳-۴-۱ هر بالابر باید بتواند به غیر از جرم قسمت نگه‌دارنده بدن، شخصی با وزن ۱۲۰kg را بالا ببرد.

۲-۳-۴-۱ بالابرها برقی باید از لحاظ ایمنی الکتریکی با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۳۶۸ مطابقت داشته باشند، مگر این که الزامات مورد نظر در این استاندارد پوشش داده شود. در مواردی که ایمنی الکتریکی توسط هر دو استاندارد پوشش داده شده باشند، الزامات این استاندارد بر الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۳۶۸ اولویت دارد.

۳-۳-۴-۱ سازنده باید مطمئن شود که انتخاب مواد مورد استفاده در ساخت بالابر، برای فضای استفاده موردنظر مناسب است.

۴-۳-۴-۱ زیست‌سازگاری موادی که در تماس با بدن افراد قرار می‌گیرند، باید با استفاده از راهنمای ارائه شده در استاندارد ISO 10993-1 ارزیابی شود. این ارزیابی باید با توجه به کاربرد مورد نظر و نحوه تماس بدن کاربران انجام شود.

۵-۳-۴-۱ برای جلوگیری از جدا شدن ناخواسته، تمام اتصالات تحمل‌کننده بار یا باید از نوع خودقفل‌شونده بوده یا مجهز به وسیله قفل‌کننده باشند.

۶-۳-۴-۱ از قطعات یک بار مصرف (به عنوان مثال پیچ‌های چوبی یا پیچ‌های خودکار<sup>۱</sup>)، برای نصب قطعاتی که در جابه‌جایی‌ها یا در خلال عملیات سرویس و نگهداری باز می‌شوند، نباید استفاده شوند.

۷-۳-۴-۱ دستگیره‌ها باید به ترتیبی نصب شده باشند که به‌طور ناخواسته جدا نشوند.

۸-۳-۴-۱ تمام لبه‌ها، گوشه‌ها و سطوح قابل دسترس باید صاف و بدون برآمدگی و فاقد لبه‌های تیز باشند. از برآمدگی‌ها باید اجتناب شود یا برای حفاظت کافی و جلوگیری از آسیب، تمهیدات لازم در نظر گرفته شده باشد، مگر این که در موارد خاص برای یک کارکرد معین، شرایط دیگری مورد نیاز باشد.

۹-۳-۴-۱ مونتاژ بالابر در وضعیتی که بر ایمنی کلی وسیله تاثیر بگذارد، نباید امکان‌پذیر باشد. اگر بلندکننده دارای دیرک<sup>۲</sup> باشد، باید طوری طراحی شده باشد که مونتاژ کردن و تنظیم آن نسبت به پایه بالابر فقط در موقعیت درست و ایمن کاری امکان‌پذیر باشد.

اگر طراحی بالابر به‌گونه‌ای باشد که بار در وضعیت افقی جابه‌جا شود، در این صورت بالابر نباید حرکت یا کار کند، مگر اینکه بالابر در برابر سرخوردن غیرعمدی محافظت شود.

۱۰-۳-۴-۱ تمهیدات لازم برای حفاظت در برابر بریدن<sup>۳</sup>، له‌شدن<sup>۴</sup>، به‌گیرکردن<sup>۵</sup> و خراشیدن<sup>۶</sup>، باید مطابق با الزامات مندرج در استاندارد ملی شماره ۱-۳۳۶۸، فراهم شده باشد.

- 
- 1- Self-tapping screws
  - 2- Mast
  - 3- Shearing
  - 4- Crushing
  - 5- Trapping
  - 6- Abrading

۴-۳-۱-۱۱ در طراحی بالابر باید تمهیداتی لحاظ شده باشد (به عنوان مثال کلیدهای محدود کننده، اصل حالت خلاصی<sup>۱</sup>)، که اطمینان دهد که اگر هنگام پایین آمدن بالابر، میله اسپریدر، یا بازوی بلندکننده با کاربر تماس پیدا کند، کل بار اعمال شده به شخص بلند شونده بزرگتر از جرم کل قطعات نخواهد بود و نیروی ناشی از ماشین آلات بلندکننده بالابر، بیش تر از ۵۰N افزایش پیدا نمی کند.

۴-۳-۱-۱۲ وقتی از بالابر مطابق با دستورالعمل سازنده استفاده می شود، اگر قسمتی از بدن شخص حین جابه جایی افقی گیر کند، در این صورت کل نیروی ناشی از ماشین آلات بلندکننده بالابر که به شخص اعمال می شود، نباید بیش تر از ۱۰۰N افزایش یابد.

۴-۳-۱-۱۳ در حال کار، تمهیدات فراهم شده مطابق با بند ۴-۳-۱-۱۱، نباید سبب ناامن شدن بالابر شود.

۴-۳-۱-۱۴ تمام کنترل های مرتبط با بالا و پایین بردن شخص بلند شونده، باید به راحتی در دسترس بوده و توسط کاربر بالابر قابل استفاده باشند.

۴-۳-۱-۱۵ بالابرها با عملکرد الکتریکی باید برای توقف هر حرکت الکترومکانیکی که می تواند سبب مخاطره ایمنی گردد، به یک وسیله اضطراری در دسترس برای قطع منبع تغذیه مجهز شوند.

۴-۳-۱-۱۶ بازتنظیم<sup>۲</sup> وسیله اضطراری باید فقط با یک عمل دستی بر روی خود وسیله اضطراری قابل انجام باشد. عمل بازتنظیم باید متفاوت از عمل فعال کردن باشد.

۴-۳-۱-۱۷ وسیله اضطراری باید به رنگ قرمز باشد.

۴-۳-۱-۱۶ در تمام بالابرها دارای باتری، یک هشدار باید تعبیه شده باشد تا در صورتی که باتری(ها) نیاز به شارژ داشته باشد، فعال شده و وضعیت را نشان دهد.

زمانی که این هشدار فعال می شود، باید نیروی کافی برای تکمیل یک چرخه کامل بلندکردن با بار حداکثر هنوز وجود داشته باشد.

۴-۳-۱-۱۷ تمام کنترل ها باید از نوع «نگه دارید تا کار کند» باشند.

۴-۳-۱-۱۸ طراحی بالابر باید طوری باشد که بیشتر از ۱/۵ برابر بار حداکثر را بالا نبرد.

۴-۳-۱-۱۹ بالابر باید به یک وسیله ایمنی مجهز شده باشد که در وضعیت تک خطا، اطمینان حاصل شود که شخص بلندشونده نخواهد افتاد. به بند ۹-۸-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۳۶۸ مراجعه شود.

۴-۳-۱-۲۰ بعد از آزمون استاتیکی مطابق با بند ۴-۳-۲-۲۰، در هیچ یک از قطعات انعطاف پذیر، هیچ گونه نشانه ای از آسیب که بتواند کارکرد بالابر را مطابق با تعریف سازنده تحت تاثیر قرار دهد، نباید مشاهده شود.

۴-۳-۱-۲۱ نقطه اتصال باید طوری طراحی شده باشد که قسمت نگه دارنده بدن، به طور ناخواسته جدا نشود.

۴-۳-۱-۲۲ هر جا ضروری باشد، برای حفاظت از افتادن ناخواسته شخص بلندشونده از قسمت نگه دارنده بدن، باید تمام جوانب احتیاط (برای مثال تعبیه تجهیزات ایمنی) رعایت شود.

۴-۳-۱-۲۳ بالابرها برقی علاوه بر مطابقت با الزامات تعیین شده در استاندارد IEC 60601-1-2، باید الزامات زیر را نیز برآورده کنند:

1- Principal of free-wheeling

2- Resetting



## الف- انتشار<sup>۱</sup>

الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳-۷۲۶۰ کاربرد دارند، اگر طبق همان استاندارد دارای کاربرد باشند.

الزامات مندرج در استاندارد شماره ۳-۳-۶۱۰۰۰ کاربرد دارند، اگر طبق همان استاندارد دارای کاربرد باشند.  
ب- ایمن بودن<sup>۲</sup>

این الزامات فقط برای بالابرهایی که دارای وسایل و قطعات الکتریکی هستند کاربرد دارند. موتورهای الکتریکی، کلیدهای مکانیکی و دیگر قطعات الکتریکی غیرفعال<sup>۳</sup>، وسایل و قطعات الکتریکی محسوب نمی‌شوند.

علاوه بر الزامات مندرج در بند ۳۶-۲۰۲-۲-۱ از استاندارد IEC 60601-1-2، بالابر همچنین باید در یک میدان با شدت  $10\text{ V/m}$  (مقدار موثر موج حامل مدوله نشده) در محدوده فرکانس  $800\text{ MHz}$  تا  $2\text{ GHz}$  نیز آزمون شود. آزمون باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۴-۷۲۶۰ انجام شود.

اگر در اثر این آزمون، بالابر ناامن یا منجر به موارد خطرناک شود، باید حکم کرد که بالابر آزمون شده با الزامات مطابقت ندارد. علاوه بر این، حرکت ناخواسته قطعات بالابر در حین آزمون مجاز نیست. فرآیند ارزیابی ریسک در ارتباط با بالابری که در مجاورت تلفن همراه یا دیگر فرستنده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، ضروری است.

یادآوری ۱- در این مورد، می‌توان از میدان‌های با شدت بیشتر با گستره فرکانسی وسیع‌تر استفاده کرد.

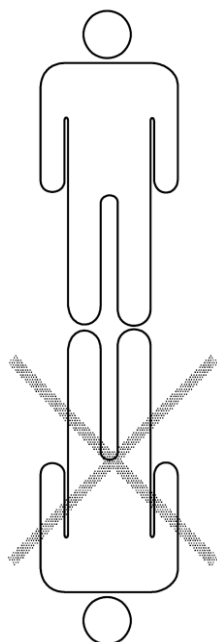
یادآوری ۲- بالابرها در گستره وسیعی از شرایط محیطی به کار می‌روند و می‌توانند در مجاورت دیگر تجهیزات الکتریکی نیز مورد استفاده قرار گیرند. سازگاری الکترومغناطیسی<sup>۴</sup> باید با کاربرد مورد نظر به دقت مطابقت داده شود.

۳-۴-۱-۲۴ هر یک از اجزای الکتریکی که بتواند در استفاده عادی دچار پاشش<sup>۵</sup> شود، باید دارای کد حفاظتی (IPX4) باشند. هر یک از اجزای الکتریکی که بتواند در خلال استفاده عادی غوطه‌ور<sup>۶</sup> شود، باید دارای کد حفاظتی (IPX7) باشند.

۳-۴-۱-۲۵ نقاط اتصال باید صاف باشند تا از فرسوده شدن<sup>۷</sup> بیش از حد اتصال‌دهنده‌ها اجتناب شود.

۳-۴-۱-۲۶ هر جا که سیستم برانکار از CSP آویزان شود، جهت اطمینان از این که بیمار مطابق با استفاده مورد نظر سازنده (برای مثال انتهای سر/ انتهای پا) به درستی قرار گرفته است، باید برانکار علامت‌گذاری شود. یک مثال برای علامت‌گذاری برانکار، در شکل ۵ آمده است.

- 
- 1- Emission
  - 2- Immunity
  - 3- Passive
  - 4- Electromagnetic compatibility (EMC)
  - 5- Splashed
  - 6- Submerged
  - 7- Wear



شکل ۵- مثالی از علامت گذاری برانکار

#### ۴-۳-۲ روش‌های آزمون برای الزامات ایمنی عمومی

۴-۳-۲-۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱، از طریق آزمون عملی و بازرسی تایید می‌شود.  
 ۴-۳-۲-۲ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲، با بررسی مطابقت با استاندارد IEC 60601-1 تصدیق می‌شود.

۴-۳-۲-۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۳ از طریق بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۴ مطابقت با الزامات از طریق نتایج ارزیابی مطابقت با الزامات زیست‌سازگاری، بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۵ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۵ با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۶ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۶ با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۷ باید با انجام آزمون به ترتیب زیر، تعیین شوند:

الف- بالابر را بر روی یک سطح آزمون افقی و صاف، به حالت ایستاده قرار داده و مطابق با شکل ۶، روش A یا روش B، بارگذاری کنید؛

ب- از لیز خوردن و/ یا حرکت بالابر جلوگیری شود؛

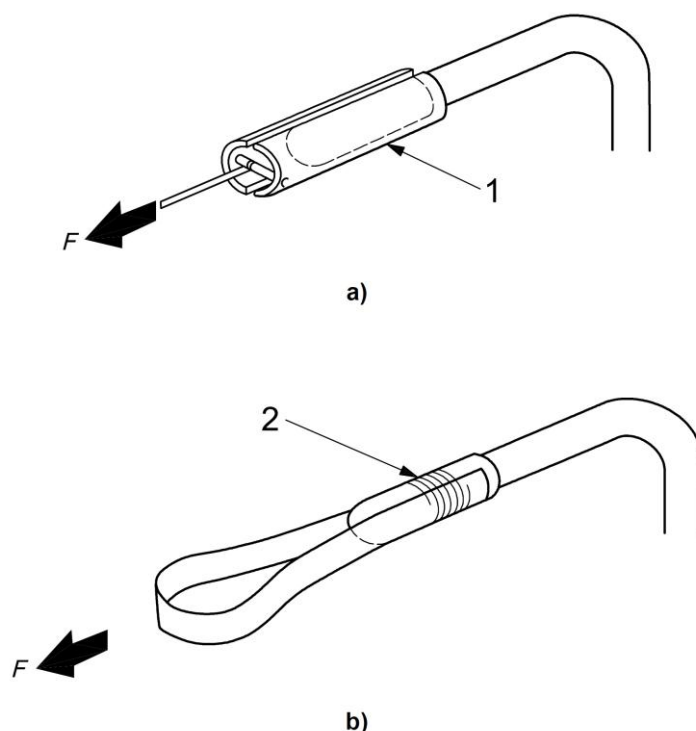
پ- در صورت لزوم، برای محافظت دستگیره و ممانعت از خم شدن آن تحت بار آزمون، تمهیداتی را در نظر بگیرید. این تمهیدات نباید هنگام آزمون، با دستگیره تماس پیدا کند.

ت- به هر دستگیره در جهتی که هل دادن بالابر را شبیه‌سازی می‌کند، نیرو را به آرامی تا رسیدن به حداکثر ۷۵۰N اعمال کنید:

۱- بار را برای یک دوره ۵s تا ۱۰s نگه دارید؛

۲- بار را بر دارید؛

ث- آزمون بالا را با اعمال بار در جهتی که کشیدن بالابر را شبیه‌سازی می‌کند، تکرار کنید.



راهنما

روش A:

1 لوله بریده شده از وسط که با چسب محکم شده است.  
 $F = 750 \pm 3\% N$

روش B:

2 تسمه بافته شده که با چسب محکم شده (آن را پس از چسب کاری با ریسمان ببندید تا چسب محکم شود)  
 $F = 750 \pm 3\% N$

### شکل ۶- روش بارگذاری دستگیره

۸-۲-۳-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۸-۱-۳-۴ با بازرسی بررسی می شود.  
 ۹-۲-۳-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۹-۱-۳-۴ با بازرسی و انجام آزمون بررسی می شود.  
 ۱۰-۲-۳-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱۰-۱-۳-۴ با بازرسی و/یا بازبینی اسناد فنی سازنده و مطابق با الزامات مندرج در استاندارد EN 12182 بررسی شود.  
 ۱۱-۲-۳-۴ الزامات مندرج در بند ۱۱-۱-۳-۴ باید با به حرکت درآوردن میله اسپریدر (یا قطعه دیگری که برای محافظت قسمت نگاهدارنده بدن مورد استفاده قرار می گیرد)، در حالت بی باری، به سمت پایین تا تماس با سطح جامدی که دارای حسگر بار است، آزمون شود. بالابر نباید باری را که بیش از مجموع جرم قسمت نگاهدارنده بدن، میله اسپریدر و بازوی بالابر و ... به اضافه  $50N$  باشد را بلند کند.  
 ۱۲-۲-۳-۴ الزامات مندرج در بند ۱۰-۱-۳-۴ باید به روش زیر آزمون شود.  
 برای تعیین نقاط گیراندازی بالقوه، یک ارزیابی باید انجام شود.

پس از تعیین این نقاط، باید بین نقاط تله بالقوه و سطح عمودی سخت یک لودسل<sup>۱</sup> قرار داده شود. وقتی بالابر در وضعیت افقی کار می‌کند، نیروی نشان داده شده توسط لودسل، نباید از ۱۰۰N بیشتر شود. در هر دو وضعیت بی‌بار و با حداکثر بار، آزمون باید انجام شود.

۴-۳-۲-۱۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۳ با انجام آزمون بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۱۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۴ با انجام آزمون بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۱۵ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۵ با انجام آزمون بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۱۶ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۶ با انجام آزمون بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۱۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۷ با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۱۸ وقتی که بارگذاری با جرم مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۸ انجام شود، بالابر نباید آن را بالا ببرد.

۴-۳-۲-۱۹ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۱۹ تایید و در صورت امکان با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۲۰ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۰ به روش زیر بررسی می‌شود.

تجهیزات انعطاف‌پذیر مورد استفاده برای بلندکردن، باید جداگانه آزمون شوند. این تجهیزات باید در حالت سکون با ۶ برابر حداکثر بار به مدت ۲۰ دقیقه بارگذاری شوند. سیستم‌های قفل استفاده شده در فرآیند بلندکردن باید جداگانه آزمون شوند. این سیستم‌ها در حالت سکون باید با ۴ برابر حداکثر بار به مدت ۲۰ دقیقه بارگذاری شوند و نتایج با بازرسی تعیین شوند.

۴-۳-۲-۲۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۱ با بازرسی و آزمون عملی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۲۲ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۲ با بازرسی و قضاوت بررسی شوند.

۴-۳-۲-۲۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۳ باید تایید و مطابق با استاندارد IEC 60601-1-2 تعیین شوند.

الف- مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۳ الف، باید تایید و مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۳-۲ و ۶۱۰۰-۳-۳ تعیین شوند.

ب- مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۳ ب، باید تایید و مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۶۰-۴-۳ و استاندارد IEC 60601-1-2 تعیین شوند.

۴-۳-۲-۲۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۴، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸ باید بررسی و تایید شود.

۴-۳-۲-۲۵ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۵ با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۳-۲-۲۶ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۳-۱-۲۶ با بازرسی بررسی می‌شود.

#### ۴-۴ الزامات قسمت‌های نگه‌دارنده بدن

سازنده قسمت نگه‌دارنده بدن باید تعیین کند که برای اطمینان از ترکیب‌بندی امن، این قسمت با کدام یک از بالابر(ها) (مطابق با هدف و دامنه کاربرد) و میله(های) اسپریدر سازگار است. روش تنظیم یا جابه‌جا نمودن قسمت نگه‌دارنده بدن باید در دستورالعمل استفاده به وضوح بیان شده باشد.

---

1- Load cell

#### ۴-۵ نقطه تعلیق مرکزی

##### ۴-۵-۱ الزامات برای نقطه تعلیق مرکزی

نقطه تعلیق مرکزی (CSP) باید به روشی ساخته شده باشد که از جدا شدن ناخواسته میله اسپریدر در استفاده عادی جلوگیری کند.

##### ۴-۵-۲ روش آزمون نقطه تعلیق مرکزی

مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۵-۱، با آزمون عملی بررسی می‌شود.

#### ۴-۶ میله اسپریدر

##### ۴-۶-۱ الزامات برای میله اسپریدر

۴-۶-۱-۱ اگر عرض میله اسپریدر در کاربرد قابل تنظیم طراحی شود، در این صورت باید یک وسیله ایمنی جهت حصول اطمینان از این که میله پخش‌کننده بار یا قسمت نگه‌دارنده بدن غیر عمدی جدا نشود، طراحی گردد.

۴-۶-۱-۲ میله اسپریدر باید قابلیت تحمل حداقل  $1/5$  برابر حداکثر بار مجازی که بارگذاری شده است را داشته باشد.

۴-۶-۱-۳ در دستورالعمل استفاده، باید اطلاعاتی درباره نوع(ها) و طرح(های) قسمت نگه‌دارنده بدن، برای مثال تعداد نقاط اتصال، ابعاد و مواد وسیله‌های اتصال که ممکن است در ترکیب با میله اسپریدر به کار رود، ارائه شود.

یادآوری- این اطلاعات می‌تواند بر روی میله اسپریدر نیز درج شود.

۴-۶-۱-۴ میله‌های اسپریدر با قابیت جدا شدن باید با حداکثر بار مجاز، نشانه‌گذاری شوند.

##### ۴-۶-۲ روش آزمون میله اسپریدر

۴-۶-۲-۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۶-۱-۱ با بازرسی و آزمون عملی بررسی می‌شود.

۴-۶-۲-۲ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۶-۱-۲ با آزمون استحکام استاتیکی تایید می‌شود.

۴-۶-۲-۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۶-۱-۳ با بازرسی بررسی می‌شود.

۴-۶-۲-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۶-۱-۴ با بازرسی تعیین می‌شود.

#### ۴-۷ عملکرد

##### ۴-۷-۱ الزامات عملکردی

۴-۷-۱-۱ طراحی بالابر به منظور جابه‌جایی فرد کم‌توان باید مطابق با دامنه کاربرد اظهارشده توسط سازنده باشد و باید شخص به تنهایی بتواند از آن استفاده کند. در غیر این صورت، این موضوع باید در دستورالعمل استفاده بیان شده باشد.

**یادآوری-** هنگامی که بالابر طبق استفاده مورد نظر مورد استفاده قرار گیرد، بهتر است فرد کم‌توان بتواند در وضعیتی قرار بگیرد که نیاز به وضعیت‌دهی مجدد توسط شخص مراقب را نداشته باشد.

۴-۷-۱-۲ مگر در مواردی که بالابرها به‌طور اختصاصی برای انجام کار معینی طراحی شده باشند، نباید در آن‌ها حفره‌هایی باشد که در آن مایع جمع شود.

۴-۷-۱-۳ با حداکثر بار، فاصله توقف CSP نباید بیش از ۵۰mm باشد.

#### ۴-۷-۲ روش‌های آزمون عملکرد

۴-۷-۲-۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۷-۱-۱ با بازرسی و قضاوت در مورد نتایج تعیین می‌شود.

۴-۷-۲-۲ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۷-۱-۲ با بازرسی و آزمون عملی تعیین می‌شود.

۴-۷-۲-۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۷-۱-۳ به روش زیر تعیین می‌شود.

الف- با حداکثر بار بالابر را بارگذاری کنید؛

ب- CSP را در موقعیت بالا تنظیم کنید؛

پ- CSP را با حد اکثر سرعت پایین آورید؛

ت- تقریباً در نقطه وسط دامنه بالابری، با آزاد کردن دکمه کنترل، بستن شیر(های) مربوط یا توقف دستی باد، منبع انرژی بالابر را قطع کنید؛

ث- فاصله عمودی از این نقطه تا پایین‌ترین نقطه توقف را اندازه‌گیری کنید.

#### ۴-۸-۱ آهنگ (سرعت) حرکت بالابردن و پایین‌آوردن

##### ۴-۸-۱-۱ الزامات آهنگ (سرعت) حرکت بالابردن و پایین‌آوردن

۴-۸-۱-۱-۱ سرعت حرکت بالابردن و پایین‌آوردن CSP (نقطه مرجع در بالابرها و وان حمام) در حالت بارگذاری شده، نباید از ۰/۱۵m/s بیشتر شود.

۴-۸-۱-۱-۲ سرعت حرکت بالابردن و پایین‌آوردن CSP (نقطه مرجع روی بالابرها و وان حمام) در بی‌باری، نباید از ۰/۲۵m/s بیشتر شود.

##### ۴-۸-۲ روش‌های آزمون برای آهنگ (سرعت) حرکت بالابردن و پایین‌آوردن

۴-۸-۲-۱ وقتی اندازه‌گیری با حداکثر بار انجام شود، سرعت حرکت بالابردن و پایین‌آوردن نباید از مقادیر مندرج در بند ۴-۸-۱-۱ بیشتر شود.

۴-۸-۲-۲ وقتی اندازه‌گیری در حالت بی‌باری انجام می‌شود، سرعت حرکت بالابردن و پایین‌آوردن نباید از سرعت مندرج در بند ۴-۸-۱-۲ بیشتر شود.

#### ۴-۹ نیروها/گشتاورهای عملیاتی

##### ۴-۹-۱ الزامات برای نیروها/گشتاورهای عملیاتی

نیروها و گشتاورهای لازم برای فعال کردن کنترل‌کننده اجزائی از بالابر که با انگشت، دست/بازو یا پا کار می‌کنند، نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

الف- با انگشت: ۵N

ب- با کف دست/ دست: ۱۰۵N

پ- با یک پا: ۳۰۰N

ت- با پیچاندن: ۱/۹N

یادآوری- برای بالابرهایی که توسط افراد کم‌توان یا دیگر افراد غیر حرفه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند، از پیوست C در استاندارد EN 12182 می‌توان به عنوان راهنما استفاده کرد.

#### ۴-۹-۲ روش‌های آزمون نیروها و گشتاورهای عملیاتی

نیروها و گشتاورهای لازم برای به‌کار انداختن تمام کنترل‌های مندرج در بند ۴-۹-۱، با بالابر تحت بار حداکثر باید اندازه‌گیری شود. این اندازه‌گیری‌ها باید در استفاده مورد نظر که توسط سازنده تعریف شده است، و در نقطه وسط آن کنترل‌کننده انجام شود.

#### ۴-۱۰-۱ دوام

##### ۴-۱۰-۱-۱ الزامات دوام

بعد از آزمون مطابق با الزامات مندرج در بند ۴-۱۰-۲، بالابر باید با حداکثر بار موردنظر به همان خوبی بی‌باری به‌کار خود ادامه دهد، و نباید هیچ نشانه‌ای از تغییر شکل دائمی یا فرسودگی که بتواند بر عملکرد آن تاثیر نامطلوب بگذارد، مشاهده شود.

##### ۴-۱۰-۲ روش‌های آزمون برای دوام

۴-۱۰-۲-۱ بالابر متحرک، باید در سطح افقی با پایه قفل‌شده در نامطلوب‌ترین موقعیت قرار داده شود. از هرگونه حرکت بالابر بر روی سطح باید جلوگیری به‌عمل آید.

۴-۱۰-۲-۲ بالابر ثابت، باید مطابق با دستورالعمل نصب سازنده، ثابت شده/نصب/قرار داده شود.

۴-۱۰-۲-۳ برای بالابرهای هیدرولیکی دستی، دامنه حرکت اهرم پمپ باید تا حد امکان طولانی باشد، ولی متوقف‌کننده‌های نقاط انتهائی نباید به هیچ وجه فعال شوند.

۴-۱۰-۲-۴ نسبت زمان کار به زمان توقف در مدت آزمون باید ۱۵ به ۸۵ باشد، مگر این که توسط سازنده به‌شکل دیگری اظهار شده باشد. اگر بالابر برای کار در سرعت‌های مختلف در نظر گرفته شده باشد، در این صورت آزمون دوام با سرعتی که طبق اظهار سازنده حاکی از نامطلوب‌ترین شرایط قابل انتخاب است، انجام می‌شود.

۴-۱۰-۲-۵ در صورت لزوم، فقط به منظور آزمون دوام، با توافق سازنده بالابر، استفاده از منبع تغذیه جایگزین به جای باتری مجاز است.

۴-۱۰-۲-۶ نگهداری وسیله در خلال آزمون فقط اگر به صراحت در دفترچه راهنمای سازنده الزام شده باشد، می‌تواند انجام شود.

۴-۱۰-۲-۷ بالابر باید به گونه‌ای بارگذاری شود که منعکس‌کننده باری باشد که در استفاده عادی به آن اعمال می‌شود. برای بالابرهای دارای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت و ساختار ثابت، بارگذاری باید مطابق با شکل ۳، ۴-الف و ب انجام شود. برای بالابرهای دارای ساختار معلق، بارگذاری باید مطابق با شکل ۷ انجام شود. بالابر را ۲۵۰mm یا ۲۵٪ دامنه حرکت بالابردن و پایین‌آوردن، هر کدام که بزرگ‌تر باشد، مطابق

با بند ۴-۱۰-۲-۸، به بالا و پایین حرکت دهید، اطمینان حاصل کنید که توقف چرخه بالا بردن و بارگذاری یا حذف بار، همیشه هنگامی که بالابر در پایین ترین موقعیت چرخه کاری است انجام می شود.

۴-۱۰-۲-۸ چرخه بالابری را مطابق با شرح زیر و به ترتیبی که آمده است، در مجموع ۱۱۰۰۰ بار تکرار کنید.

الف- در حالت بی باری، CSP بالابر را با حداکثر سرعت برای ۱۰۰۰ چرخه حرکت دهید. مطمئن شوید که در هر چرخه محدودکننده های انتهای بالایی مسیر حرکت فعال شوند.

ب- با حداکثر بار تا انتهای مسیر رو به پایین، ۱۰۰۰ چرخه آزمون را تکرار کنید: برای بالابرها الکتریکی، محدودکننده های انتهای مسیر حرکت رو به پایین را تقریباً برای ۱s در هر چرخه فعال کنید. برای بالابرها دارای فقط یک محور چرخش افقی میله اسپریدر، آزمون باید با یک سوم بار در یک سمت و دو سوم بار در سمت دیگر میله اسپریدر انجام شود.

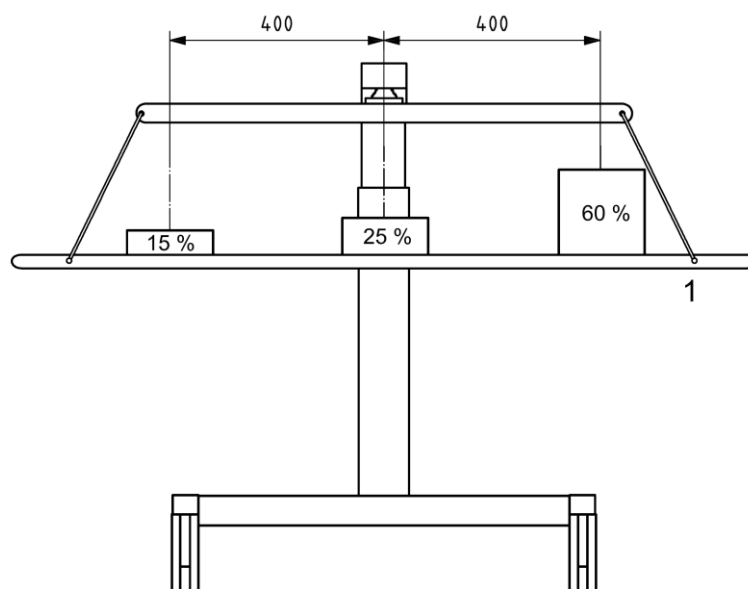
پ- با حداکثر بار تا انتهای مسیر رو به بالا ۱۰۰۰ چرخه آزمون را تکرار کنید: برای بالابرها الکتریکی، محدوده کننده های انتهای مسیر حرکت رو به بالا را تقریباً برای ۱s در هر چرخه فعال کنید.

ت- با حداکثر بار در وسط دامنه بالابری، ۸۰۰۰ چرخه آزمون را تکرار کنید.

یادآوری- آزمون های بالا برای شبیه سازی «استفاده عادی» بالابر طراحی شده اند.

۴-۱۰-۲-۹ طی چرخه بالابری، باید امکان تنظیم بار به حالت عمودی وجود داشته باشد تا نیروی دینامیکی حاصل از تاب خوردن بار به حداقل کاهش یابد.

ابعاد به میلی متر



راهنما

1 انتهای سر

شکل ۷- بارگذاری بر روی برانکار معلق



#### ۱۱-۴ اجزای هیدرولیکی

#### ۱-۱۱-۴ الزامات برای اجزای هیدرولیکی

۱-۱۱-۴-۱ با لحاظ نمودن تمام نیروهای فشاری که در خلال بارگذاری وارد می‌شوند، مقادیر اسمی تمام محرکه‌های<sup>۱</sup> هیدرولیکی، شامل تمام شیلنگ‌ها، لوله‌ها، اتصالات و دیگر اجزای سمت فشار، باید مناسب در نظر گرفته شوند. بعلاوه آن‌ها باید با مایع هیدرولیکی مورد استفاده سازگار بوده، و باید با محاسبه تنش‌های مستقیم القا شده توسط آسیب‌های ناشی از نیروهای پیچشی، ارتعاش و دیگر آسیب‌های فیزیکی طراحی شوند.

#### ۲-۱۱-۴ مطابقت با الزامات هیدرولیکی وقتی احراز شده تلقی می‌گردد که:

الف- ابعاد سیلندرهای بیرونی مطابق با استاندارد EN 13480-3 محاسبه شده باشد؛ اگر محاسبات فقط بر اساس فشار استاتیکی انجام شده، در این صورت فشار محاسبه شده معادل  $1/8$  برابر فشار استاتیکی واقعی در نظر گرفته می‌شود؛

ب- ابعاد لوله‌ها و اتصالات سخت، و دیگر اتصالات مرتبط باید مطابق با استاندارد EN 13480-3 محاسبه شده باشد؛ اگر این محاسبات فقط بر اساس فشار استاتیکی انجام شده باشد، در این صورت فشار محاسبه شده معادل با دو برابر فشار استاتیکی واقعی در نظر گرفته می‌شود؛

پ- شیلنگ‌های انعطاف‌پذیر، باید مطابق با الزامات استاندارد EN 853 یا EN 854 ساخته شده باشند.

۱-۱۱-۴-۳ یک شیر یک‌طرفه باید نصب شود که بتواند وقتی فشار، به کمتر از حداقل فشار کاری افت می‌کند، باز مجاز بالابر را در هر نقطه نگه دارد.

۱-۱۱-۴-۴ بسته شدن شیر یک‌طرفه در اثر فشار هیدرولیکی از جک باید یا دست‌کم با یک فنر راهنما و/یا با نیروی جاذبه صورت گیرد.

۱-۱۱-۴-۵ یک شیر اطمینان فشار باید نصب شده باشد که برای محدود کردن فشار به  $1/5$  برابر فشار بار کامل، قابل تنظیم باشد. مایع هیدرولیکی آزاد شده باید به مخزن برگردد.

۱-۱۱-۴-۶ سیستم هیدرولیکی باید بتواند با وجود حباب‌های کوچک هوا به کار خود ادامه دهد.

۱-۱۱-۴-۷ برای سیستم‌های هیدرولیکی موتوری، باید تمهیداتی برای بررسی راحت و سریع سطح مایع هیدرولیکی درون مخزن، در نظر گرفته شد باشد.

#### ۲-۱۱-۴ روش‌های آزمون برای اجزای هیدرولیکی

۱-۲-۱۱-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بند های ۱-۱۱-۴ و ۲-۱۱-۴ با تایید محاسبات و ابعاد، بررسی می‌شوند.

۲-۲-۱۱-۴ مطابقت با الزامات مندرج در بندهای ۳-۱۱-۴ و ۴-۱۱-۴ با بازرسی و انجام آزمون‌های کارکردی، بررسی می‌شوند.

#### ۴-۱۲ اجزای پنوماتیکی

#### ۴-۱۲-۱ الزامات برای اجزای پنوماتیکی

۴-۱۲-۱-۱ علاوه بر الزامات مندرج در بند ۴-۱۱، موارد زیر نیز کاربرد دارند.

۴-۱۲-۱-۲ با لحاظ نمودن تمام نیروهای فشاری که در خلال بارگذاری وارد می‌شوند، مقادیر اسمی تمام محرکه‌های هیدرولیکی، شامل تمام شیلنگ‌ها، لوله‌ها، اتصالات و دیگر اجزای سمت فشار، باید مناسب انتخاب شده باشند.

۴-۱۲-۱-۳ برای پیشگیری از افزایش فشار در سیلندرها و دیافراگم‌های تنظیم فشار<sup>۱</sup> هوا به بیش از ۱٫۵ برابر فشار استاتیکی ناشی از حداکثر بارگذاری، تمهیداتی باید فراهم شود. تمهیدات فراهم شده باید در برابر تنظیمات ناخواسته توسط افراد غیر مجاز حفاظت شده باشند.

#### ۴-۱۲-۲ روش‌های آزمون برای اجزای پنوماتیکی

۴-۱۲-۲-۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۱۲-۱-۱، با تایید محاسبات و ابعاد، بررسی می‌شود.

۴-۱۲-۲-۲ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۱۲-۱-۲، با بازرسی و انجام آزمون، بررسی می‌شود.

۴-۱۲-۲-۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۱۲-۱-۳، با بازرسی و آزمون عملی بررسی می‌شود.

#### ۴-۱۳ اطلاعات اظهار شده توسط سازنده

#### ۴-۱۳-۱ کلیات

الزامات مندرج در استانداردهای EN 980 و EN 12182 کاربرد دارند.

#### ۴-۱۳-۲ نشانه‌گذاری

تمام کنترل کننده‌ها باید برای کار مورد نظر، نشانه‌گذاری شوند.

هر بالابر (و هر جزء اصلی بالابر چند منظوره) و قسمت نگه‌دارنده بدن باید دست‌کم با اطلاعات زیر به طور دائمی نشانه‌گذاری شود:

الف- نام و آدرس سازنده، علاوه بر آن نام و آدرس تامین‌کننده اگر غیر از سازنده باشد؛

ب- تعریف مدل؛

پ- شماره سری بهر<sup>۲</sup> و/یا شماره سریال؛

یادآوری- شماره سریال برای سوابق بازرسی و ردیابی ارجحیت دارد.

ت- سال و ماه تولید؛

ث- در صورت کاربرد، جزئیات الکتریکی مطابق با استاندارد IEC 6060-1؛

ج- جزئیات هر منبع انرژی دیگر استفاده شده (برای مثال، آب/هوا، گستره فشار عملیاتی)؛

چ- حداکثر بار مجاز؛

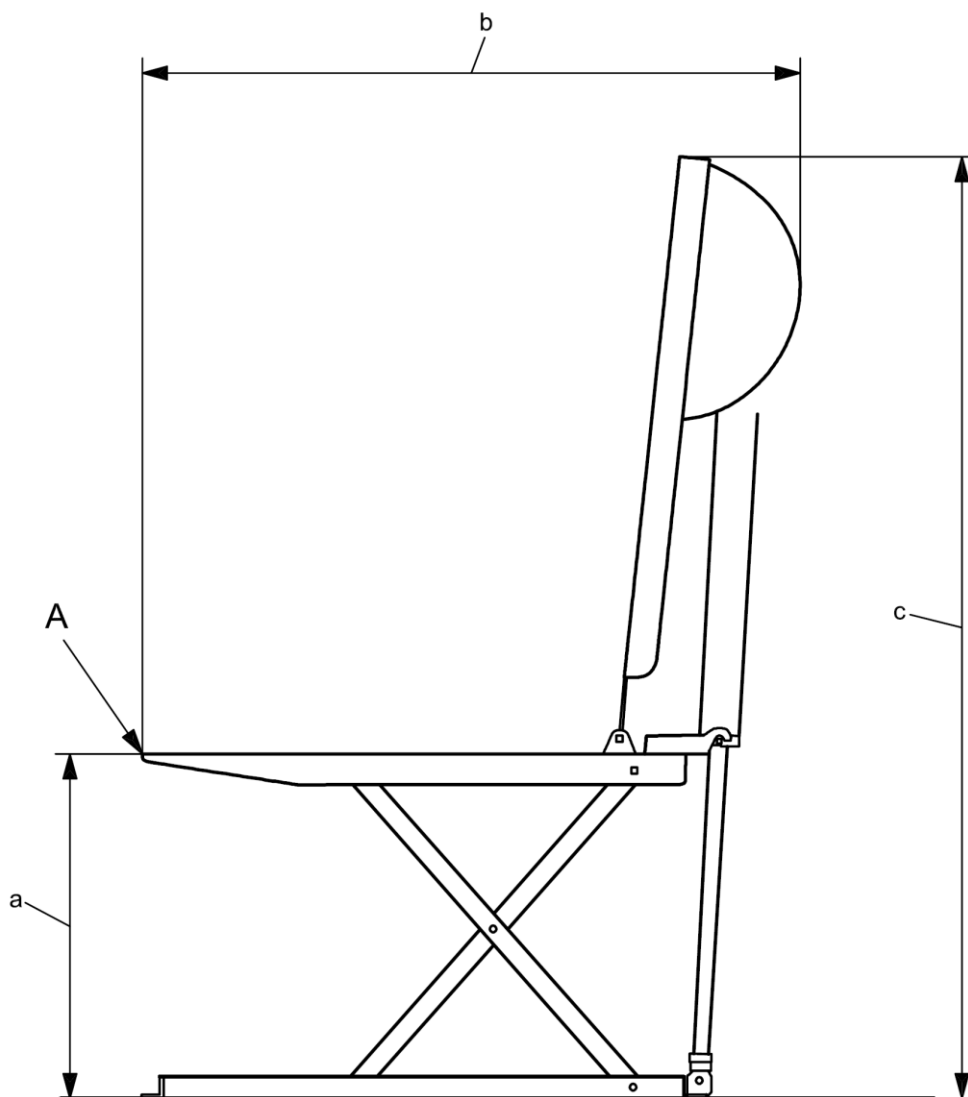
ح- در صورت کاربرد، کد حفاظتی (IP) محصول (به بند ۴-۳-۱-۲۴ مراجعه شود).

1- Bellows

2- Lot number

#### ۴-۱۳-۳ دستورالعمل استفاده

- کتابچه حاوی دستورالعمل استفاده باید در اختیار هر خریدار بالابر، و/یا نگه‌دارنده بدن (در صورت کاربرد)، قرار گیرد و دست‌کم شامل اطلاعات زیر باشد:
- الف- نام و آدرس سازنده، علاوه بر آن نام و آدرس تامین‌کننده اگر غیر از سازنده باشد؛
  - ب- فهرست بازبینی قبل از استفاده؛
  - پ- استفاده مورد نظر بالابر و قسمت نگه‌دارنده بدن؛
  - ت- طول عمر مفید محصول؛
  - ث- تعداد کافی طرح/تصویر به منظور نمایش ابعاد مندرج در بند خ؛
  - ج- نام، آدرس و شماره تلفن سرویس‌کاران؛
  - چ- روش تمیزکاری و گندزدایی، و اطلاعات مرتبط با نگهداری؛
  - ح- جزئیات عیب‌یابی/راهنمایی‌های مرتبط؛
  - خ- مشخصات فنی:
- ابعاد (در صورت کاربرد شامل ابعاد مندرج در شکل‌های ۱، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲)،
- حداکثر بار مجاز،
- هشدارهای ایمنی (در صورت لزوم شامل این نکته که اگر حداکثر بار مجاز برای بالابر، میله اسپریدر و قسمت نگه‌دارنده بدن متفاوت باشند، در این صورت همیشه باید مقدار کمتر به عنوان حداکثر بار مجاز ملاک قرار گیرد.
- جرم کل بالابر بی‌بار و هر جا که مناسب باشد، جرم قطعات اصلی جدا شدنی (برای مثال، برای جابه‌جایی)،
- تراز وزنی دهی شده توان صوتی در مقیاس A (به بند ۴-۱-۳ مراجعه شود)،
- نیروی لازم برای به کار انداختن کنترل‌کننده‌ها،
- انواع و تنوع طراحی‌ها و انواع قسمت‌های نگه‌دارنده بدن برای استفاده در ترکیب با میله اسپریدر؛
- د- اطلاعات الکتریکی مطابق با استاندارد IEC 60601-1؛
- ذ- حدود درستی تجهیزات اندازه‌گیری، هرگونه نشانه خطر/توجه استفاده شده برای محصول باید با جزئیات کامل در دستورالعمل استفاده شرح داده شده باشد؛
- ر- تمام اطلاعات مورد نیاز برای بررسی این‌که آیا تجهیزات به صورت درست نصب شده‌اند و می‌توانند به درستی و ایمن کار کنند، به‌علاوه جزئیات، ماهیت و تواتر زمانی اقدامات مرتبط با سرویس و نگهداری و کالیبراسیون مورد نیاز برای حصول اطمینان از این‌که وسیله پیوسته به صورت درست و ایمن کار می‌کند (به راهنمایی ارائه شده در پیوست ب مراجعه شود)؛
- ز- در صورت درخواست، فهرست قطعات یدکی قابل تعویض باید در اختیار قرار گیرد؛
- ژ- هرگونه هشدار مطابق با ارزیابی ریسک انجام شده (مثلاً برای بالابرهای متحرک، مراقبت در خصوص مشکلات مرتبط با پایداری ناشی از اعمال نیروهای جانبی به بیمار)؛
- س- یک نشانه‌گذاری برای حرکت رو به جلو.



راهنما

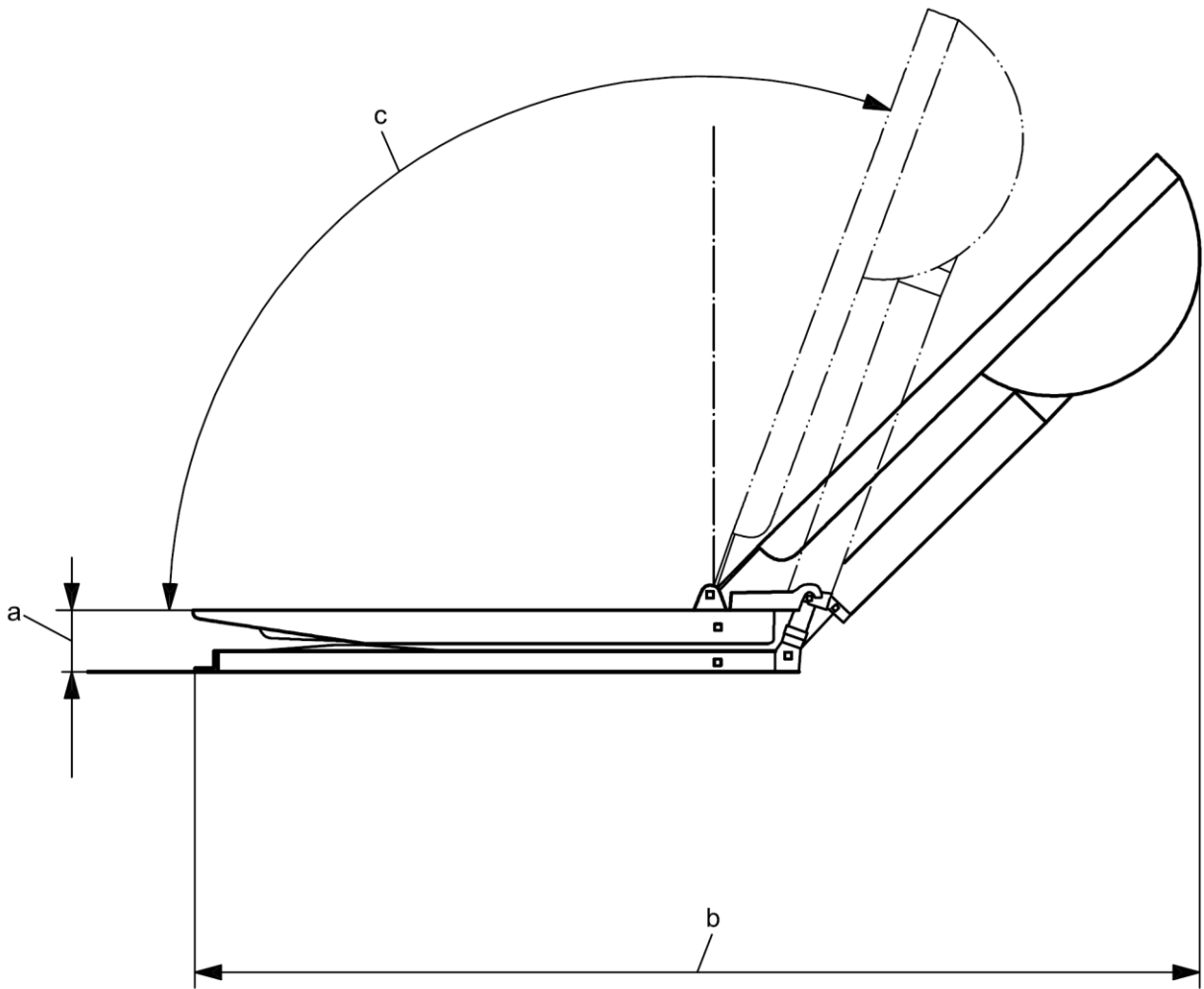
a ارتفاع صندلی در بالاترین موقعیت

b عرض کل در بالاترین موقعیت

c ارتفاع کل در بالاترین موقعیت

A نقطه مرجع اندازه گیری شده در نصف عرض قسمت نگاه دارنده بدن

شکل ۸- ابعاد کلیدی بالابر وان حمام در بالاترین موقعیت



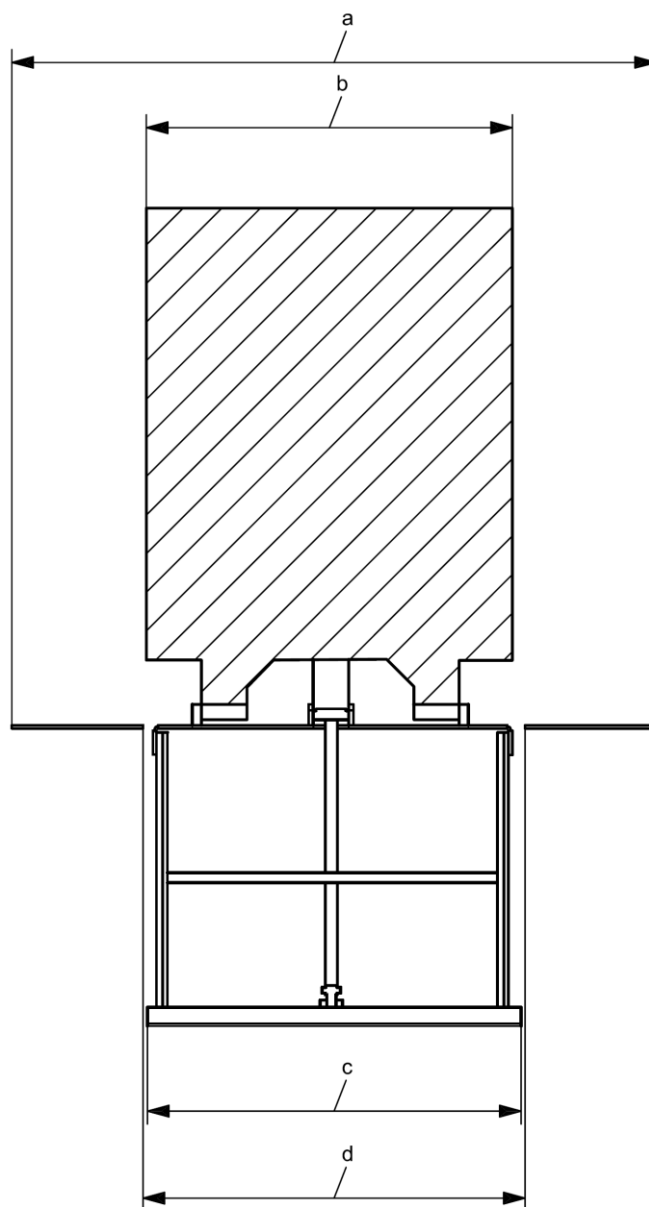
راهنما

a ارتفاع صندلی در پایین ترین موقعیت

b طول کل در پایین ترین موقعیت

c حداقل زاویه پشتی

شکل ۹- ابعاد کلیدی بالابر وان حمام در پایین ترین موقعیت



راهنما

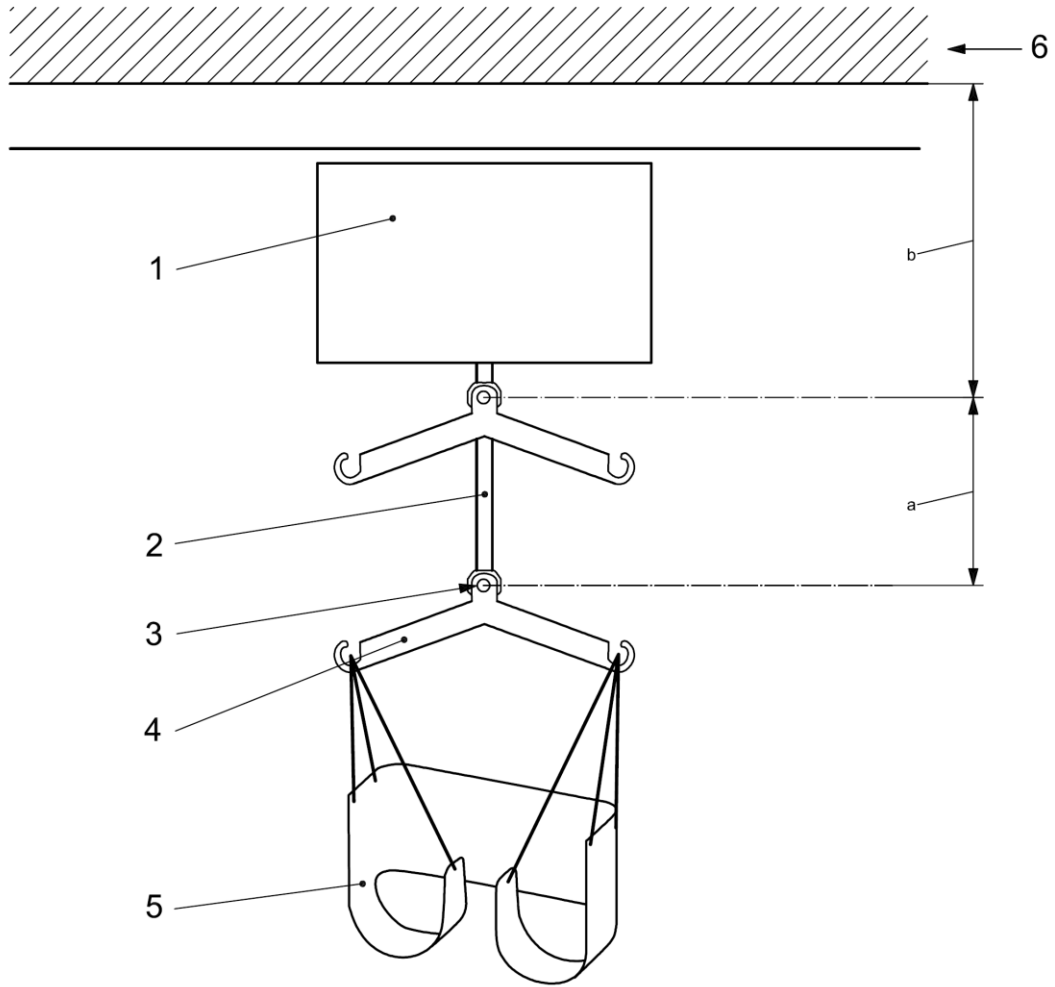
a عرض صندلی با فلپ‌های<sup>۱</sup> باز شده

b عرض پشتی

c عرض صفحه پایه

d عرض صندلی بدون دسته‌های جانبی

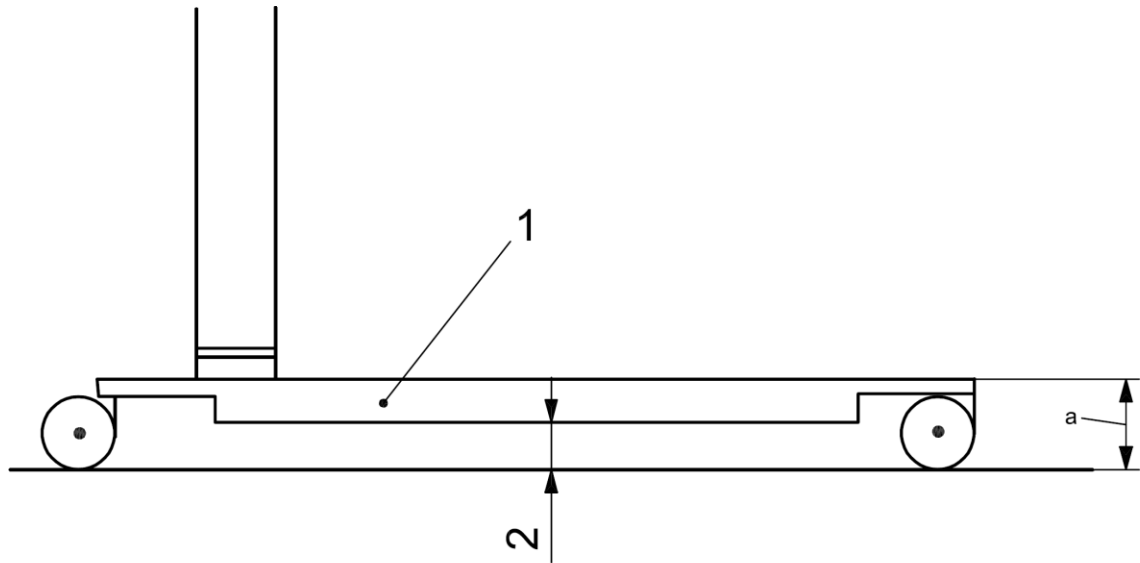
شکل ۱۰- ابعاد کلیدی بالابر وان حمام با دسته‌های باز صندلی



راهنما

- 1 ماشین بالابر
- 2 وسیله غیر سخت
- 3 CSP
- 4 میله اسپریدر
- 5 نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت
- 6 سقف
- a دامنه بالابری
- b حداقل فاصله سقف تا CSP

شکل ۱۱- اصطلاحات و ابعاد کلیدی برای بالابر سقفی



- راهنما  
 1 پایه  
 2 فضای خالی  
 a ارتفاع پایه

شکل ۱۲- ارتفاع/فضای خالی پایه

## ۵ بالابرهاي متحرک- الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون

### ۱-۵ الزامات عمومی

برای بالابرهاي متحرک، علاوه بر الزامات مندرج در بند ۴، الزامات و روش‌های آزمون دیگری در این بند تعیین شده است.

### ۲-۵ استحکام استاتیکی

#### ۱-۲-۵ الزامات برای استحکام استاتیکی

بعد از آزمون استاتیکی مندرج در بند ۲-۲-۵، هیچ‌گونه تغییر شکل یا فرسودگی که بتواند بر کار بالابر تاثیر سوء بگذارد، نباید مشاهده شود و بالابر باید مطابق با تعریف سازنده به کار خود ادامه دهد.

#### ۲-۲-۵ روش‌های آزمون برای استحکام استاتیکی

بالابر و تجهیزات بلندکننده باید به صورت استاتیکی طبق روش و ترتیب زیر بارگذاری شوند (به شکل ۴-الف و ۴-ب و ۶ مراجعه شود). بالابر باید بگونه‌ای بارگذاری شود که منعکس‌کننده بارگذاری در استفاده عادی باشد.

بالابر باید بر روی یک سطح تمیز به ترتیبی قرار گیرد که از واژگونی و تغییر شکل آن ممانعت بعمل آید. بوم<sup>۱</sup> بلندکننده/محرک باید در نامطلوب‌ترین موقعیت تنظیم شود. سپس بالابر باید با ۱/۲۵ برابر بار حداکثر به مدت ۵ دقیقه در جهات زیر بارگذاری شود:

1- Boom



الف-  $10^\circ$  رو به جلو؛

ب-  $10^\circ$  رو به عقب؛

پ-  $5^\circ$  جانبی در نامطلوب‌ترین جهت (در صورت امکان در دو سمت چپ و راست).

پس از آن، آزمون بر روی سطح افقی و با  $1/5$  برابر بار حداکثر به مدت ۲۰ دقیقه انجام می‌شود.

### ۳-۵ پایداری استاتیکی

#### ۱-۳-۵ الزامات برای پایداری استاتیکی

در آزمون پایداری استاتیکی مطابق با بند ۱-۳-۵، در هر دو حالت بی‌باری و تحت بار حداکثر، نباید در زوایای زیر تعادل بالابر از دست برود:

الف- در حالتی که پایه در موقعیت حرکت مورد نظر قرار دارد،  $10^\circ$  رو به جلو و رو به عقب؛

ب- در حالی که پایه در نامطلوب‌ترین شرایط قرار گرفته،  $10^\circ$  رو به جلو و رو به عقب؛

ج-  $5^\circ$  در هر جهت دیگر.

#### ۲-۳-۵ روش‌های آزمون برای پایداری استاتیکی

##### ۱-۲-۳-۵ مراحل آزمون برای بندهای ۱-۳-۵، الف، ب و پ

الف- در حالی که پایه طبق نظر سازنده در موقعیت حرکت قرار گرفته و بارگذاری در نامطلوب‌ترین وضعیت ممکن انجام شده است، آزمون‌ها در جهات رو به جلو و رو به عقب باید انجام شود.

ب- آزمون‌ها باید در جهات رو به جلو، رو به عقب و در نامطلوب‌ترین جهت نیز انجام شود. اگر بیش از یک جهت رو به جلو در نظر گرفته شده باشد، باید تمام آن‌ها رو به جلو در نظر گرفته شوند.

پ- در حالی که چرخ‌ها، CSP، پایه و ترمزها در نامطلوب‌ترین وضعیت ممکن قرار داده شده‌اند، آزمون‌ها باید انجام شود.

##### ۲-۲-۳-۵ در حالت بی‌باری

بالابر بی‌بار با چرخ‌های جهت داده شده به سمت حالت بی‌حرکت را بر روی سطح آزمون قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید.

آزمون را در جهات رو به عقب و جانبی نیز تکرار کنید.

##### ۳-۲-۳-۵ بارگذاری شده

بار حداکثر را به CSP بالابر طوری ببندید که بار بتواند آزادانه حرکت کند. مراحل را برای بالابر بی‌بار نیز تکرار کنید. برای بالابرهای دارای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت، مرکز ثقل بار نسبت به پشتی باید مطابق با شکل ۳ بوده و از لبه جلویی صندلی بیشتر از ۳۵۰mm فاصله نگیرد.

برای برانکارهایی که از بالابر آویزان هستند، بارها را طبق شکل ۷ اعمال کنید.

برای برانکارهایی که از بالابر آویزان نیستند، بارها را طبق شکل‌های ۴-الف و ۴-ب اعمال کنید.

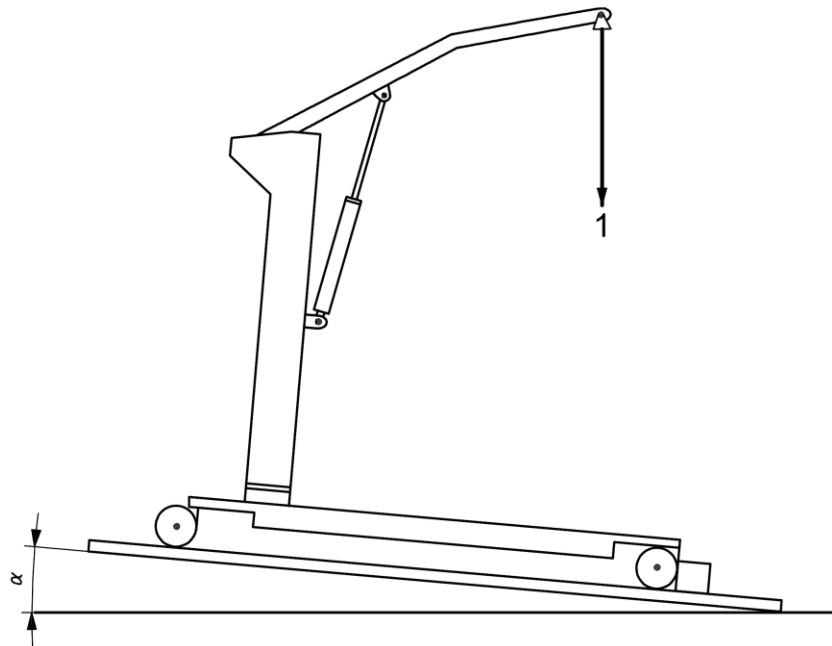
۴-۵ وسیله ایموبلایزر<sup>۱</sup> (ترمزها)

۱-۴-۵ الزامات برای وسیله ایموبلایزر (ترمزها)

یک وسیله ایموبلایزر باید برای بالابرها متحرک تدارک دیده شود. تحت آزمون مطابق با بند ۲-۴-۵، حداکثر ۱۰mm حرکت در هر جهت مجاز است.

۲-۴-۵ روش‌های آزمون وسیله ایموبلایزر (ترمزها)

برای اطمینان از این که الزامات مندرج در بند ۱-۴-۵ برآورده شده است، بالابر را با ترمز فعال بر روی سطحی با شیب  $1^\circ$  قرار دهید. حداکثر بار در نامطلوب‌ترین شرایط، باید بارگذاری شود. وضعیت را برای حداقل یک دقیقه حفظ کرده و مسافتی را که وسیله حرکت نموده است را اندازه‌گیری کنید.



راهنما

1 بار آزمون

$\alpha$  زاویه پایداری

شکل ۱۳- مثال آزمون پایداری رو به جلو

۵-۵ نیروهای راندن

۱-۵-۵ الزامات نیروهای راندن

حداکثر نیروهای مورد نیاز برای حرکت بالابر، وقتی بالابر با حداکثر بار آزمون می‌شود، باید مطابق زیر باشد:

الف- راه‌اندازی: ۱۶۰N

ب- راندن (هل دادن/کشیدن): ۸۵N

۲-۵-۵ روش‌های آزمون برای نیروهای راندن

آزمون باید بر روی یک صفحه فولاد تخت، صاف و افقی انجام شود.

1- Immobilizing device

در حالی که بازوی بلندکننده برای حداکثر دسترسی تنظیم شده است، بالابر باید با حداکثر بار، بارگذاری شود.

برای آزمون در جهات رو به جلو و رو به عقب، چرخ‌ها<sup>۱</sup> باید به ترتیب در زاویه  $180^\circ$  نسبت به جهت هل دادن و کشیدن تنظیم شوند.

با استفاده از دینامومتر، نیروی راه‌اندازی را به تدریج بر دستگیره اعمال کنید تا حرکت بالابر آغاز شود. بیشترین نیرو را یادداشت کنید. این آزمون را ۵ بار تکرار کنید. بیشترین نیروی بدست آمده در این آزمون باید به عنوان نیروی راه‌انداز ثبت شود.

نیروی راه‌اندازی باید در جهات زیر اعمال و ثبت شود:

الف- رو به جلو؛

ب- رو به عقب.

#### ۵-۶ دستورالعمل استفاده

در این زیربند، علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۳، الزامات دیگری برای بالابرهای متحرک تعیین می‌شود.

سازنده باید حداقل اطلاعات زیر را اظهار کند:

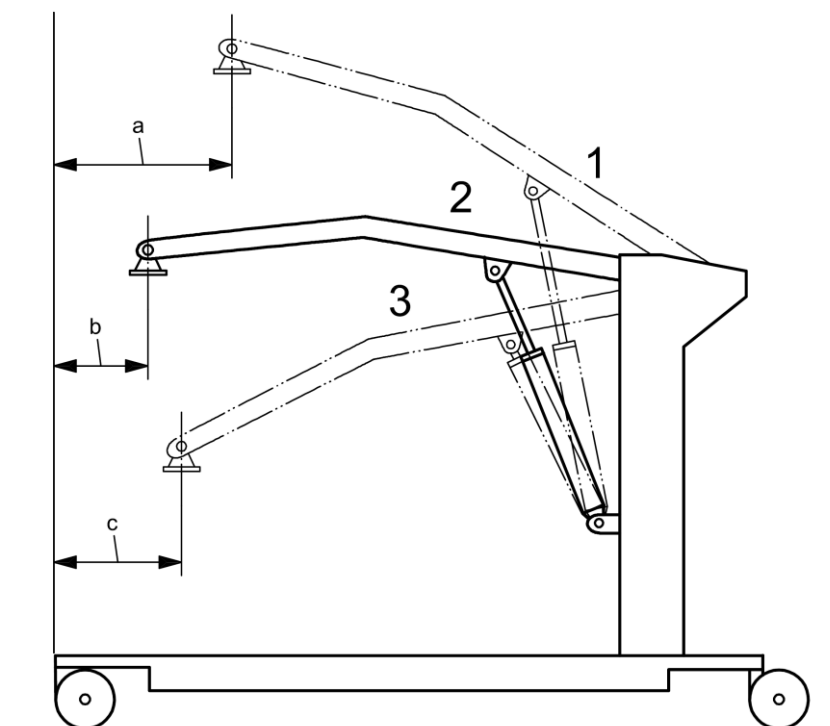
الف- ابعاد کارکردی مندرج در شکل‌های ۱، ۱۲ و ۱۴؛

ب- قطر گردش؛

پ- جرم کلی بالابر بدون قسمت نگه‌دارنده بدن؛

ت- تعداد قسمت‌ها و شناسه آن قسمت‌های جدا شدنی که بالابر در صورت دمونتاژ شدن به آن قسمت‌ها تقسیم می‌شود؛

ث- جرم سنگین‌ترین قسمت جدا شدنی بالابر.



راهنما

1 بالاترین موقعیت

2 موقعیت میانی

3 پایین‌ترین موقعیت

a حداقل فاصله از دیوار نسبت به CSP در حداکثر ارتفاع (پایه‌ها در وضعیت باز<sup>۱</sup>)

b حداقل فاصله از دیوار نسبت به CSP در دسترسی حداکثر (پایه‌ها در وضعیت باز)

c حداقل فاصله از دیوار نسبت به CSP در حداقل ارتفاع (پایه‌ها در وضعیت باز)

شکل ۱۴- ابعاد کلیدی بالابر متحرک

## ۶ بالابره‌های حالت ایستاده و/یا بلندکننده - الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون

### ۱-۶ الزامات عمومی

علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴، در این بند برای بالابره‌های حالت ایستاده و/یا بلندکننده، دیگر الزامات و روش‌های آزمون، یا الزامات و روش آزمون‌های تغییر یافته‌ای نیز تعیین شده است. از آنجا که الزامات قابل کاربرد همگی در این بند گنجانده شده‌اند، بالابره‌های حالت ایستاده و/یا بلندکننده لازم نیست الزامات بند ۵ را برآورده کند.

### ۲-۶ استحکام استاتیکی

#### ۱-۲-۶ الزامات برای استحکام استاتیکی

بعد از آزمون استاتیکی تعیین شده در بند ۲-۲-۶، هیچ‌گونه تغییر شکل یا فرسودگی که بر کارکرد آن تاثیر نامطلوب بگذارد نباید مشاهده شود و بالابر باید طبق کارکرد مورد نظر سازنده به کار خود ادامه دهد.

1- Legs spread

### ۶-۲-۲ روش‌های آزمون برای استحکام استاتیکی

وسیله بلندکننده و بالابر در حالت سکون باید مطابق با مراحل و ترتیب توضیح داده شده در زیر بارگذاری شوند.

بالابر باید بر روی سطح شیب‌دار قرار گیرد و در مقابل واژگون شدن (نه تغییر شکل) محافظت شود. بازوها و/یا قلاب‌های بلندکننده باید در حالی که هیچ نیروئی بر جاپائی وارد نشود، در نامطلوب‌ترین موقعیت قرار داده شوند. بالابر باید برای حداکثر ۲۰ دقیقه در جهات زیر بارگذاری شود:

الف-  $10^{\circ}$  رو به جلو؛

ب-  $10^{\circ}$  رو به عقب؛

پ-  $5^{\circ}$  از جوانب در نامطلوب‌ترین جهت (در صورت امکان در هر دو جهت چپ و راست).

سپس آزمون با سطح افقی و  $1/5$  برابر حداکثر بار، برای مدت ۲۰ دقیقه انجام می‌شود.

آزمون با باری معادل با  $1/25$  برابر حداکثر بار (از آدمک شکل ۲ استفاده شود)، در حالی که مرکز بار در نامطلوب‌ترین موقعیت بر روی جاپائی قرار دارد و به احتمال زیاد به همین دلیل دچار مشکل خواهد شد، برای مدت ۵ دقیقه انجام می‌شود.

### ۶-۳ پایداری استاتیکی

#### ۶-۳-۱ الزامات برای پایداری استاتیکی

در طی آزمون پایداری استاتیکی مطابق با بند ۶-۳-۲، در هر دو حالت بی‌بار و تحت حداکثر بار، از آدمک شکل ۲ استفاده کنید، تعادل بالابر در زوایای زیر نباید از دست برود.

الف-  $10^{\circ}$  در جهات رو به جلو و رو به عقب با پایه در موقعیت حرکتی در نظر گرفته شده؛

ب-  $7^{\circ}$  در جهات رو به جلو و رو به عقب با پایه در نامطلوب‌ترین شرایط؛

پ-  $5^{\circ}$  در هر جهت دیگر.

### ۶-۳-۲ روش‌های آزمون برای پایداری استاتیکی

#### ۶-۳-۲-۱ مراحل آزمون بندهای ۶-۳-۱-الف، ب و پ

آزمون‌های زیر با استفاده از آدمک شکل ۲ انجام می‌شود.

الف- در حالی که پایه در موقعیت حرکتی تعریف شده توسط سازنده قرار گرفته و بار در نامطلوب‌ترین موقعیت ممکن قرار داده شده است، آزمون‌ها باید با حرکت در جهات رو به جلو و رو به عقب انجام شوند.

ب- آزمون‌ها باید با حرکت در جهات رو به جلو و رو به عقب و در نامطلوب‌ترین راستای ممکن انجام شود. اگر بیش از یک جهت حرکتی (رو به جلو) تعریف شده باشد، باید تمام آن‌ها رو به جلو در نظر گرفته شده و آزمون شوند.

پ- آزمون‌ها باید در حالی که بالابر در نامطلوب‌ترین موقعیت ممکن از لحاظ موقعیت چرخ‌ها، CSP، پایه و ترمزها قرار گرفته است انجام شوند.

#### ۶-۳-۲-۲ در حالت بی‌باری

بالابر بی‌بار را با چرخ‌ها در وضعیت عمود بر مسیر حرکت (حالت توقف)، بر روی سطح آزمون قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید.

آزمون را در جهات رو به عقب و جوانب نیز تکرار کنید.

#### ۶-۳-۳-۲ در حالت بارگذاری شده (پایداری رو به عقب)

با چرخ‌ها در وضعیت عمود بر مسیر حرکت (حالت توقف)، بالابر را بر روی سطح آزمون قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

از آدمک شکل ۲ استفاده کرده و حداکثر بار را به بالابر اعمال کنید. آدمک باید در عمودی‌ترین وضعیت ممکن قرار گیرد.

صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید.

#### ۶-۳-۴-۲ در حالت بارگذاری شده (پایداری رو به جلو)

چرخ‌ها را در وضعیت عمود بر مسیر حرکت (حالت توقف) وضعیت داده و بالابر را بر روی سطح آزمون قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

از آدمک شکل ۲ استفاده کرده و حداکثر بار را به بالابر اعمال کنید. آدمک باید در عمودی‌ترین وضعیت ممکن قرار گیرد.

صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید.

#### ۶-۳-۵-۲ در حالت بارگذاری شده (پایداری جانبی)

چرخ‌ها را در وضعیت عمود بر مسیر حرکت (حالت توقف) وضعیت داده و بالابر را بر روی سطح آزمون قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

از آدمک شکل ۲ استفاده کرده و حداکثر بار را به بالابر اعمال کنید. آدمک باید در عمودی‌ترین وضعیت قابل دسترسی قرار گیرد.

صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید.

#### ۶-۴ وسیله ای‌موبلایزر (ترمز)

#### ۶-۴-۱ الزامات برای وسیله ای‌موبلایزر (ترمز)

یک وسیله ای‌موبلایزر باید برای بالابرهای متحرک تدارک دیده شود. هنگام آزمون مطابق بند ۶-۴-۲، حداکثر ۱۰mm حرکت در هر جهت مجاز است.

#### ۶-۴-۲ روش‌های آزمون برای وسیله ای‌موبلایزر (ترمز)

برای اطمینان از این‌که الزامات مندرج در بند ۶-۴-۱ برآورده شده است، بالابر با وسیله ای‌موبلایزر فعال باید بر روی شیب  $1^\circ$  قرار گیرد. حداکثر بار در نامطلوب‌ترین موقعیت ممکن با استفاده از آدامک شکل ۲ باید اعمال شود. وضعیت را برای حداقل یک دقیقه نگه داشته و مسافتی که وسیله حرکت کرده است را اندازه‌گیری کنید.

#### ۶-۵-۵ نیروی راندن

#### ۶-۵-۱ الزامات نیروی راندن

وقتی بالابر با بار حداکثر آزمون می‌شود، حداکثر نیروی مورد نیاز برای حرکت بالابر باید مطابق با موارد زیر باشد:

الف- نیروی راه‌انداز:  $160N$

ب- نیروی راندن (هل‌دادن/کشیدن):  $85N$

#### ۶-۵-۲ روش‌های آزمون نیروی راندن

آزمون باید بر روی یک صفحه استیل تخت، صاف و افقی انجام شود. بالابر باید با حداکثر بار و با استفاده از آدامک شکل ۲، با تنظیم بازوها/قلاب‌های بلندکننده برای بدست آوردن حداکثر دسترسی، بارگذاری شود.

چرخ‌ها باید با زاویه  $180^\circ$  نسبت به راستای هل‌دادن و کشیدن تنظیم شوند. با استفاده از یک دینامومتر، نیروی راه‌اندازی که به تدریج برای فشار به دستگیره تا شروع حرکت بالابر اعمال می‌شود را اندازه‌گیری کنید. این مرحله را ۵ بار تکرار کرده و نیروی راه‌انداز را در هر مرحله یادداشت کنید. بیشترین نیروی یادداشت شده در مدت آزمون باید به عنوان نیروی راه‌انداز ثبت شود. نیروی راه‌انداز باید در موارد زیر اعمال و ثبت شود:

الف- در جهت رو به جلو؛

ب- در جهت رو به عقب.

#### ۶-۶ دوام

یادآوری- الزامات و روش‌های آزمون ارائه شده برای دوام در این بند، جایگزین الزامات مندرج در بند ۴-۱۰ شوند.

#### ۶-۶-۱ الزامات دوام

بعد از آزمون مطابق با الزامات مندرج در بند ۶-۶-۲، بالابر باید با حداکثر بار موردنظر به همان خوبی بی‌باری به کار خود ادامه دهد، و نباید هیچ نشانه‌ای از تغییر شکل دائمی یا فرسودگی که بتواند بر عملکرد آن تاثیر نامطلوب بگذارد، مشاهده شود.

#### ۶-۶-۲ روش‌های آزمون برای دوام

۶-۶-۲-۱ بالابر باید با پایه قفل شده در نامطلوب‌ترین موقعیت بر روی یک سطح افقی قرار داده شود. بالابر باید در برابر حرکت بر روی سطح محافظت شود.

۶-۶-۲-۲ برای بالابرهاى هیدرولیکى با کارکرد دستی، دامنه حرکت اهرم پمپ تا آن جا که متوقف کننده‌هاى انتهائى فعال نشوند، باید تا حد امکان طولانى در نظر گرفته شود.

۶-۶-۲-۳ نسبت کار به توقف در مدت آزمون باید ۱۵ به ۸۵ باشد، مگر این که توسط سازنده به شکل دیگری بیان شده باشد. اگر بالابر برای کار در سرعت‌هاى مختلف در نظر گرفته شده باشد، در این صورت آزمون دوام با استفاده از سرعتى که طبق اظهار سازنده نامطلوب‌ترین انتخاب ممکن است، انجام می‌شود.

۶-۶-۲-۴ در صورت لزوم، به جای باترى، استفاده از منبع تغذیه جایگزین صرفاً برای آزمون دوام و با توافق سازنده بالابر مجاز است.

۶-۶-۲-۵ سرویس و تعمیر بالابر در خلال آزمون، تنها اگر در دفترچه راهنمای سازنده تصریح شده باشد، می‌تواند انجام شود.

۶-۶-۲-۶ یک بار معادل با ۷۵٪ حداکثر بار مجاز را به بازوها و/یا قلاب‌ها آویزان کنید. بالابر باید به گونه‌اى بارگذاری شود که منعکس‌کننده بارى باشد که در استفاده عادى به آن اعمال می‌شود. بازوها و/یا قلاب‌هاى بالابر را در کل دامنه بالابرى، بالا و پایین کنید. اطمینان حاصل کنید که توقف حرکت، بارگذاری و برداشتن بار همیشه هنگامى که بالابر در پایین‌ترین موقعیت چرخه کارى است انجام شود.

۶-۶-۲-۷ چرخه بالابرى را ۱۱۰۰۰ با تکرار کنید و در هر چرخه اطمینان حاصل کنید که تمهیدات محدوده بالا و پایین فعال می‌شوند.

۶-۶-۲-۸ طى چرخه بالابرى، امکان تنظیم بار به حالت عمودى باید وجود داشته باشد تا نیروى دینامیکى حاصل از تاب‌خوردن بار به حداقل کاهش یابد.

#### ۶-۷ دستورالعمل استفاده

در این زیربند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۳، الزامات دیگری برای بالابرهاى متحرک تعیین می‌شود.

سازنده باید حداقل اطلاعات زیر را ارائه کند:

الف- ابعاد اصلی مندرج در شکل‌هاى ۱، ۱۰ و ۱۴؛

ب- قطر گردش؛

پ- جرم کلی بالابر به‌جز قسمت نگه‌دارنده بدن؛

ت- تعداد قسمت‌ها و شناسه قسمت‌هاى جدا شدى که بالابر به آن‌ها قابل تقسیم است؛

ث- جرم سنگین‌ترین قطعه جدا شدى بالابر.

#### ۷ بالابرهاى ثابت - الزامات اختصاصى و روش‌هاى آزمون

##### ۷-۱ الزامات عمومى

در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴، الزامات و روش‌هاى آزمون دیگری برای بالابرهاى ثابت تعیین شده است.



## ۲-۷ الزامات اختصاصی ایمنی (SSR)<sup>۱</sup>

### ۱-۲-۷ الزامات برای SSR

۱-۱-۲-۷ بالابره‌های سقفی که از طریق یک سیستم «نقاط یا کلید»، می‌توانند از یک «سیستم» به سیستم دیگری انتقال یابند، باید به دریاچه قفل‌کننده مجهز باشند. دریاچه قفل‌کننده باید به یک وسیله هم‌قفلی مجهز شود که تنها زمانی که دریاچه قفل‌کننده در موقعیت صحیح قرار داشته باشد، انتقال از یک سیستم به دیگری امکان پذیر باشد.

۲-۱-۲-۷ اگر بالابر قادر باشد حرکت افقی را به صورت غیر دستی انجام دهد، سرعت خطی آن باید به  $0.3\text{m/s}$  محدود شده باشد.

۳-۱-۲-۷ بعد از آزمون مندرج در بند ۳-۲-۲-۷، بالابر و تمهیدات توقف در انتهای مسیر نباید آسیب دیده باشند.

۴-۱-۲-۷ اگر حرکت بالابردن و پایین‌آوردن CSP با استفاده از کلیدهای الکتریکی محدود می‌شود، در این صورت یک وسیله دیگر باید تعبیه شده باشد تا در صورت از کار افتادن این کلیدهای محدودکننده، اطمینان حاصل شود که شرایط خطرناکی ایجاد نمی‌شود.

۵-۱-۲-۷ تمام بالابرها باید به یک وسیله پایین‌آورنده اضطراری مجهز شده باشند. وقتی بالابر توسط شخص کم‌توان به کار می‌رود، ضروری است اطمینان حاصل شود که در صورت بروز اشکال، شخص کم‌توان بالقوه در شرایط خطرناک قرار نگیرد.

یادآوری- این تمهیدات می‌تواند به شکل یک هشدار در دستورالعمل استفاده، نصب یک سیستم هشدار یا قرار دادن تلفن در مکانی با دسترسی آسان و غیره باشد.

۶-۱-۲-۷ حداکثر خمیدگی در هر مسیر<sup>۲</sup> افقی مورد استفاده در ساختمان سیستم بالابر، نباید بیش از ۱mm در هر ۲۰۰mm طول مسیر باشد.

### ۲-۲-۷ روش‌های آزمون برای الزامات اختصاصی ایمنی

۱-۲-۲-۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱-۱-۲-۷ از طریق آزمون کارکردی و تایید دستورالعمل نصب سازنده و نیز با بازرسی باید تعیین شوند.

۲-۲-۲-۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱-۱-۲-۷ با اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۳-۲-۲-۷ بالابرهایی که به صورت دستی می‌توانند در مسیر افقی حرکت کنند، باید با سرعت  $1.5\text{m/s}$  به نقاط توقف انتهای مسیر رانده شوند. بالابرهایی که با استفاده از موتور حرکت می‌کنند، باید با سرعت خطی حداکثر به نقاط توقف انتهای مسیر رانده شوند.

۴-۲-۲-۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۴-۱-۲-۷ با از کار انداختن کلید معمول و بررسی کار وسیله دوم، بررسی می‌شود.

۵-۲-۲-۷ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۵-۱-۲-۷ با آزمون عملی و بازرسی بررسی می‌شود.

1- Specific safety requirements (SSR)

2- Track

۷-۲-۲-۶ وقتی که مسیر حرکت نصب شده مطابق با دستورالعمل سازنده، با بار حداکثر بارگذاری می‌شود، خمیدگی بین هر دو ثابت‌کننده متوالی مسیر حرکت، باید در گزارش آزمون ثبت شود.

#### ۷-۳ استحکام استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

#### ۷-۳-۱ الزامات برای استحکام استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

بعد از آزمون استاتیکی مندرج در بند ۷-۳-۲، هیچ‌گونه تغییر شکل یا فرسودگی که ممکن است در کارکرد بالابر تأثیر سوء بگذارد، نباید وجود داشته باشد و بالابر باید مطابق با کارکرد تعریف شده توسط سازنده به کار خود ادامه دهد.

#### ۷-۳-۲ روش‌های آزمون برای استحکام استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

بالابر و تجهیزات بلندکننده باید به صورت استاتیکی مطابق با رویه و ترتیب زیر بارگذاری شوند. بالابر باید در نامطلوب‌ترین موقعیت خود تنظیم شده و بر روی سطح شیب‌دار  $10^\circ$  قرار گیرد و از واژگون شدن (نه تغییر شکل) محافظت شود. سپس بالابر با  $1/25$  برابر حداکثر بار در نامطلوب‌ترین شرایط باید بارگذاری و به مدت ۵ دقیقه در همین حال نگه داشته شود. سپس این آزمون بر روی سطح افقی و با  $1/5$  برابر حداکثر بار برای ۲۰ دقیقه تکرار می‌شود.

#### ۷-۴ پایداری استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

#### ۷-۴-۱ الزامات برای پایداری استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

در آزمون پایداری استاتیکی مطابق با بند ۷-۴-۲، بالابر در هر دو حالت بی‌بار و تحت حداکثر بار، بر روی سطح شیب‌دار با زاویه شیب  $10^\circ$  در هر جهت نباید تعادل خود را از دست بدهد.

#### ۷-۴-۲ روش‌های آزمون برای پایداری استاتیکی (فقط بالابرهاى ثابت مستقل)

#### ۷-۴-۲-۱ موقعیت دهی

#### ۷-۴-۲-۱-۱ کلیات

در نامطلوب‌ترین جهات و در حالی که بالابر با ملاحظه موقعیت CSP و ساختار محافظ در نامتعادل‌ترین موقعیت قرار گرفته است، آزمون باید انجام شود.

#### ۷-۴-۲-۱-۲ در حالت بی‌باری

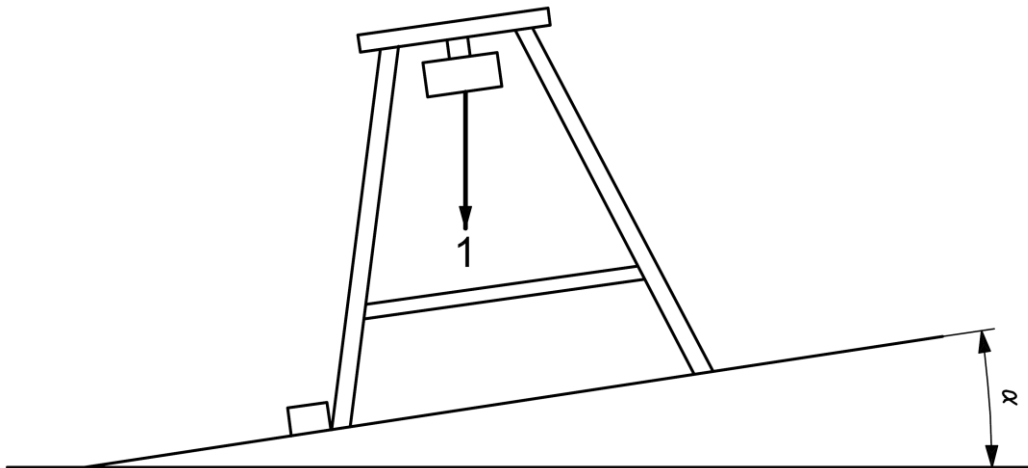
بالابر بی‌بار را بر روی سطح آزمون برقرار کنید (به شکل ۱۵ مراجعه شود). صفحه آزمون را به تدریج شیب‌دار کنید تا زمانی که بالابر تعادل خود را از دست بدهد. زاویه شیب را ثبت کنید. آزمون را در جهت‌های دیگر نیز تکرار کنید.

#### ۷-۴-۲-۱-۳ در حالت بارگذاری شده

حداکثر بار را به روشی که قادر به حرکت آزادانه باشد، به CSP اضافه کنید. این مرحله را برای بالابر بی‌بار نیز تکرار کنید.

برای بالابر با قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع سخت، مرکز ثقل بار باید نسبت به پشتی مطابق با شکل ۳ قرار گیرد و از لبه جلویی صندلی بیشتر از  $350\text{ mm}$  فاصله نداشته باشد.

برای برانکارها، بار را طبق شکل‌های ۴-الف و ۴-ب یا شکل ۷ اعمال کنید.



راهنما

1 بار آزمون

$\alpha$  زاویه پایداری برابر  $10^\circ$

شکل ۱۵- آزمون پایداری برای بالبرهای ثابت مستقل

۷-۵ استحکام استاتیکی برای دیگر بالبرهای مستقل

۷-۵-۱ الزامات برای استحکام استاتیکی برای دیگر بالبرهای مستقل

بعد از آزمون استاتیکی مندرج در بند ۷-۵-۲، بالابر باید طبق کارکرد مورد نظر سازنده کار کند. هیچ‌گونه تغییر شکل یا فرسودگی که ممکن است بر عملکرد بالابر تاثیر سوء بگذارد، نباید وجود داشته باشد.

۷-۵-۲ روش‌های آزمون استحکام استاتیکی برای دیگر بالبرهای مستقل

بالابر باید مطابق دستورالعمل سازنده به چهارچوب ساختمان ثابت شود. پس از آن بالابر با ۱٫۵ برابر حداکثر بار به مدت ۲۰ دقیقه بارگذاری می‌شود.

۷-۶ دستورالعمل استفاده

در این زیربند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۳، الزامات دیگری نیز برای بالبرهای ثابت تعیین شده است.

سازنده باید جزئیات نحوه اعمال بار به نقاط اتصال را برای نصاب بالابر فراهم کرده باشد. وقتی بالابر توسط شخص کم‌توان به کار می‌رود، در این صورت وسایل ارتباطی لازم باید در محدوده استفاده بالابر نصب شود تا در مواقع اضطراری شخص کم‌توان قادر به درخواست کمک باشد.

یادآوری- این تمهیدات می‌تواند نصب یک سیستم هشدار یا در دسترس قرار دادن یک تلفن و غیره باشد.

## ۸ قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت – الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون

### ۱-۸ الزامات عمومی

در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴، الزامات و روش‌های آزمون دیگری نیز برای قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع غیرسخت تعیین شده است.

بعد از انجام آزمون مطابق با بند ۸-۳، هیچ نشانه‌ای از آسیب یا افت کارایی در قسمت نگاه‌دارنده بدن نباید مشاهده شود.

این قسمت با نشانه‌ای که نوع و طرح میله اسپریدر مورد استفاده را مشخص می‌کند، باید نشانه‌گذاری شده باشد. این اطلاعات می‌تواند در دستورالعمل استفاده درج شود.

### ۲-۸ الزامات برای مواد و درز و بندهای قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت

۱-۲-۸ اگر سازنده ادعا کند که مواد مورد استفاده در ساختمان قسمت نگاه‌دارنده بدن، بازدارنده شعله هستند، در این صورت وقتی تحت روش‌های آزمون مندرج در استانداردهای EN 1021-1 و EN 1021-2 قرار می‌گیرد، نباید اشتعال پیش‌رونده یا اشتعال همراه با شعله مشاهده شود.

یادآوری- در پیوست الف، راهنمایی برای دیگر روش‌های آزمون بر اساس استانداردهای EN 1021-1 و EN 1021-2 ارائه شده است.

۲-۲-۸ وقتی فرایند تمیزکاری و/یا گندزدایی مطابق با دستورالعمل سازنده انجام شود، نباید ابعاد طولی و عرضی قسمت نگاه‌دارنده بدن بیش از ۵٪، کاهش یابد.

### ۳-۸ روش‌های آزمون برای قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت

اگر قسمت نگاه‌دارنده بدن قابل شستشو باشد، مطابق با دستورالعمل سازنده باید ۱۰ بار تمیز و خشک شده و سپس با بار استاتیکی ۱/۵ برابر حداکثر بار به مدت ۲۰ دقیقه تحت آزمون قرار گیرد.

پس از انجام آزمون، وسیله تحت یک بازرسی گسترده قرار می‌گیرد که در آن همه قطعات و قسمت‌ها مورد بازرسی دقیق قرار می‌گیرند، یعنی پارچه، درزها، دوخت، حلقه‌ها، تثبیت‌کننده‌های حلقه، و نقاطی که پارچه و قطعات سخت به هم متصل شده‌اند، به دقت بازرسی می‌شوند. بعد از آزمون، نباید در هیچ مورد نشانه‌ای از آسیب یا فرسودگی مشاهده شود.

هر تغییر ابعاد باید با اندازه‌گیری تعیین شود.

### ۴-۸ اطلاعات عرضه شده توسط سازنده

#### ۱-۴-۸ نشانه‌گذاری

در این زیربند علاوه بر الزامات مندرج در بند ۴-۱۳-۲، الزامات دیگری برای قسمت نگاه‌دارنده بدن از نوع سخت تعیین شده است.

سازنده باید اطلاعات زیر را در پلاکی که به طور دائمی به قسمت نگاه‌دارنده بدن الصاق شده است، ارائه نماید.

- اندازه قسمت نگه‌دارنده بدن؛
- یک نشانه خطر/توجه که مراقب را به دستورالعمل استفاده از بالابر و/یا قسمت نگه‌دارنده بدن ارجاع دهد؛
- در صورت کاربرد، نشانه‌گذاری برای این که نشان دهد که قسمت نگه‌دارنده بدن فقط باید با یک نوع خاص از میله اسپریدر مورد استفاده قرار گیرد؛
- نشانه‌ای برای نحوه تمیزکاری و/یا گندزدایی قسمت نگه‌دارنده بدن؛ هر نماد استفاده شده باید با استاندارد ISO 3758 مطابقت داشته باشد.

**یادآوری-** نمایش همه اطلاعات زیر بر روی قسمت نگه‌دارنده بدن امکان‌پذیر نیست. پیشنهاد می‌شود این گونه اطلاعات در دستورالعمل استفاده درج گردد.

- دامنه کاربرد و نحوه استفاده از هر یک از قسمت‌های نگه‌دارنده بدن با طراحی متفاوت؛
- روش بالا بردن، به ویژه وضعیت شخص، مانند نشسته، نشسته/خوابیده یا خوابیده، و همچنین اطلاعات مهم دیگر در مورد انتخاب نوع، طراحی و روش کاربرد؛
- ذکر مورد کم‌توانی که قسمت نگه‌دارنده بدن برای آن مورد (کم‌توانی) خاص مناسب نیست (در صورت کاربرد)؛
- یک هشدار ناظر بر عدم استفاده از قسمت نگه‌دارنده بدن در صورت آسیب دیدگی یا فرسودگی شدید.

#### ۸-۴-۲ دستورالعمل استفاده

- در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۳، الزامات دیگری نیز تعیین شده است.
- سازنده باید اطلاعات تفصیلی را با ملاحظه موارد زیر ارائه کند:
- مواد استفاده شده در ساخت قسمت نگه‌دارنده بدن؛
- روش تنظیم یا جابه‌جایی قسمت نگه‌دارنده بدن؛
- عبارتی شامل هشدار به کاربر که به منظور حصول اطمینان از این که اندازه، نوع و شکل درست قسمت نگه‌دارنده بدن برای بیمار استفاده می‌شود، ارزیابی ریسک باید انجام شود.

### ۹ قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت - الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون

#### ۹-۱ الزامات عمومی

- در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴، الزامات و روش‌های آزمون دیگری برای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت تعیین شده است.
- بعد از انجام آزمون مطابق با بند ۸-۳، قسمت نگه‌دارنده بدن، هیچ نشانه‌ای از آسیب یا افت کارایی نباید مشاهده شود.
- یک نشانه‌گذاری که نوع و طراحی میله اسپریدر مورد استفاده را نشان می‌دهد، باید بر روی وسیله وجود داشته باشد. این اطلاعات می‌تواند در دستورالعمل استفاده ارائه شود.
- توصیه می‌شود قسمت نگه‌دارنده بدن به طور دائمی به بالابر متصل نشود، بنابراین طراحی باید به گونه‌ای انجام شده باشد که از جدا شدن ناخواسته جلوگیری کند. اگر توسط سازنده ادعا شده باشد که مواد استفاده

شده در ساختمان قسمت نگه‌دارنده بدن بازدارنده شعله است، در این صورت وقتی تحت آزمون مندرج در استانداردهای EN 1021-1 و EN1021-2 قرار گیرد، نباید اشتعال پیش‌رونده یا اشتعال همراه با شعله مشاهده شود.

**یادآوری-** در پیوست الف یک راهنمایی برای دیگر روش‌های آزمون بر اساس استانداردهای EN 1021-1 و EN1021-2 ارائه شده است.

### ۹-۲ الزامات برای پشتی

زاویه بین قسمت نشیمن (کف صندلی) و پشتی نباید کمتر از  $90^\circ$  باشد.

### ۹-۳ الزامات و روش‌های آزمون برای دوام

قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت متصل به بالابر، باید در معرض همان آزمون‌ها قرار گیرد که تجهیزات بالابر کامل تحت آن قرار می‌گیرد.

سیستم قفل قسمت نگه‌دارنده بدن جدا شدنی، باید دست‌کم برای ۱۰۰۰ چرخه تحت آزمون قرار گیرد. بعد از آزمون‌های دوام، قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت و سیستم قفل باید همان‌گونه که توسط سازنده تعیین شده است، به کار خود ادامه دهد.

### ۹-۴ اطلاعات ارائه شده توسط سازنده

#### ۹-۴-۱ نشانه‌گذاری

در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۲، الزامات دیگری نیز برای قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت تعیین شده است.

سازنده باید اطلاعات زیر را در پلاکی که به طور دائمی به قسمت نگه‌دارنده بدن الصاق شده است، ارائه کند:

- یک نشانه خطر/توجه که به دستورالعمل‌های استفاده از بالابر و/یا قسمت نگه‌دارنده بدن ارجاع دهد؛
- در صورت کاربرد، یک نشانه برای این که نشان دهد قسمت نگه‌دارنده بدن فقط برای استفاده در بالابر نوع جداشدنی طراحی شده است؛
- نشانه‌ای که نحوه تمیزکاری و/یا گندزدایی کردن قسمت نگه‌دارنده بدن را مشخص کند؛ هر نماد استفاده شده باید با استاندارد ملی ایران شماره ۹۳۳ مطابقت داشته باشد.

**یادآوری-** نمایش همه اطلاعات زیر بر روی قسمت نگه‌دارنده بدن امکان‌پذیر نیست. پیشنهاد می‌شود بخشی از آن در دستورالعمل استفاده ارائه شود.

- دامنه کاربرد، جهت‌های مورد استفاده برای هر یک از طراحی‌های قسمت نگه‌دارنده بدن؛
- روش بلندکردن، به خصوص وضعیت شخص، یعنی نشسته، نشسته/خوابیده یا خوابیده، و همچنین اطلاعات مهم دیگر در خصوص نحوه انتخاب نوع، طراحی و روش استفاده،
- اگر قسمت نگه‌دارنده بدن برای یک نقص (کم‌توانی) خاص نامناسب است؛ اعلام آن مورد؛
- یک هشدار در خصوص عدم استفاده از قسمت نگه‌دارنده بدن آسیب‌دیده یا فرسودگی شدید؛
- اندازه قسمت نگه‌دارنده بدن در صورت امکان.

## ۹-۴-۲ دستورالعمل استفاده

در این بند علاوه بر الزامات تعیین شده در بند ۴-۱۳-۳، الزامات دیگری نیز تعیین شده است. سازنده باید جزئیات کامل را با لحاظ نمودن موارد زیر ارائه کند:

- مواد استفاده شده در ساخت قسمت نگاهدارنده بدن؛
  - روش تنظیم یا جابه‌جایی قسمت نگاهدارنده بدن؛
  - اندازه‌های قسمت نگاهدارنده بدن در صورت امکان؛
- عبارت هشدار به کاربر مبنی بر این که، برای حصول اطمینان از درستی انتخاب اندازه، نوع و شکل قسمت نگاهدارنده بدن برای بیمار، ارزیابی ریسک باید انجام شود.

## ۱۰ بالابرها و وان حمام - الزامات اختصاصی و روش‌های آزمون

### ۱-۱۰ الزامات عمومی

#### ۱-۱-۱۰ کلیات

در این بند الزامات و روش‌های آزمون برای بالابرها و وان حمام تعیین شده است. بنابراین به جز در مواردی که غیر از این بیان شود، بالابرها و وان حمام لازم نیست الزامات بندهای ۴ و ۷ را برآورده کنند، چون الزامات دارای کاربرد در بند حاضر گنجانده شده است.

برای اهداف این استاندارد، ایجاد یک نقطه مرجع ضروری است. این نقطه بر روی لبه جلویی قسمت نگاهدارنده بدن و درست در وسط عرض قسمت نگاهدارنده بدن با اندازه‌گیری بدست می‌آید (به شکل ۸ مراجعه شود).

#### ۱-۱-۱۰ تحلیل ریسک

الزامات مندرج در بند ۴-۱-۱ کاربرد دارد.

#### ۱-۱-۱۰ عوامل ارگونومی

۱-۳-۱-۱۰ الزامات مندرج در بند ۴-۱-۲ کاربرد دارد.

۱-۳-۱-۱۰ اگر بالابر یا قطعات بالابر، جرمی بیش از ۲۰kg داشته باشند و توسط سازنده قابل حمل در نظر گرفته شده باشد، در این صورت بالابر باید یا به تمهیدات جابه‌جایی مناسب (برای مثال، دستگیره، حلقه برای بلند کردن) مجهز شده باشد که جابه‌جایی آن را توسط ۲ نفر یا بیشتر تسهیل نماید. یا سازنده باید نقاطی را که حمل‌کننده باید برای بلند کردن، نصب و/یا حمل ایمن بالابر مورد استفاده قرار دهد را نشان داده باشد، و چگونگی با دست گرفتن بالابر به منظور بلند کردن، نصب و/یا حمل آن را توضیح دهد. در صورت امکان، این موارد باید بگونه‌ای برچسب گذاری شوند که نشان دهد بالابر چگونه به صورت ایمن بلند شود و/یا چگونگی با دست گرفتن بالابر در زمان بلند کردن، نصب و/یا حمل آن را توضیح دهد.

۱-۳-۱-۱۰ حداکثر وزن بالابر وان حمام کامل باید برچسب گذاری شده و برچسب باید در محلی قرار گیرد که به راحتی قابل رویت باشد.

اگر بالابر وان حمام بتواند به چند قسمت تقسیم شود و وزن برخی از قطعات بیش از ۲۰kg باشد، در این صورت باید حداکثر وزن قطعات با وزن بیش از ۲۰kg، بر روی آن قطعات نشانه‌گذاری شود.

#### ۱۰-۱-۴ سروصدا

الزامات مندرج در بند ۴-۱-۳ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۲-۱ روش‌های آزمون عمومی

##### ۱۰-۲-۱-۱ شرایط آزمون

الزامات مندرج در بند ۴-۲-۱ کاربرد دارد.

##### ۱۰-۲-۲ تجهیزات آزمون

۱۰-۲-۲-۱ الزامات مندرج در بندهای ۴-۲-۲-۱ و ۴-۲-۲-۲ کاربرد دارد.

۱۰-۲-۲-۲ بار آزمون: برای اهداف این زیربند، بار آزمون باید بتواند بار واقعی اعمال شده توسط بدن انسان را شبیه‌سازی نماید.

یادآوری- برای نحوه بارگذاری به شکل‌های ۳، ۴-الف و ۴-ب مراجعه شود.

۱۰-۲-۲-۳ الزامات مندرج در بندهای ۴-۲-۲-۴ و ۴-۲-۲-۷ کاربرد دارد.

۱۰-۲-۲-۴ الزامات مندرج در بند ۴-۲-۲-۸ کاربرد ندارد.

۱۰-۲-۲-۵ الزامات مندرج در بند ۴-۲-۲-۹ کاربرد دارد.

##### ۱۰-۲-۳ خطای‌های مجاز تجهیزات آزمون

الزامات مندرج در بند ۴-۲-۳ کاربرد دارد.

##### ۱۰-۲-۴ گزارش آزمون

الزامات مندرج در بند ۴-۲-۴ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۳ الزامات ایمنی

##### ۱۰-۳-۱ الزامات ایمنی عمومی

۱۰-۳-۱-۱ به‌غیر از جرم قسمت نگه‌دارنده بدن، بالابر وان حمام باید بتواند جرم ۱۲۰kg را بلند کند، مگر در مواردی که به‌صورت ویژه برای انجام کار دیگری طراحی شده باشد.

۱۰-۳-۱-۲ الزامات مندرج در بندهای ۴-۳-۱-۲ و ۴-۳-۱-۱۶ کاربرد دارد.

۱۰-۳-۱-۳ سازنده باید کاربر را از خطرات بالقوه در ارتباط با بارگذاری بیش از حد مجاز مطلع نماید. این اطلاع‌رسانی می‌تواند به شکل برچسب‌گذاری باشد و/یا در دستورالعمل استفاده ذکر شود.

وقتی بالابر توسط خود شخص کم‌توان به کار می‌رود، ضروری است اطمینان حاصل شود که در هنگام نقص بالابر، شخص کم‌توان در شرایط بالقوه خطرناک قرار نگیرد.



**یادآوری-** این تمهیدات می‌تواند به شکل یک هشدار در دستورالعمل استفاده، نصب یک سیستم هشدار یا قرار دادن تلفن در مکانی با دسترسی آسان و غیره باشد.

۱۰-۳-۱-۴ الزامات مندرج در بندهای ۱۷-۱-۳-۴ تا ۲۴-۱-۳-۴ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۳-۲ روش‌های آزمون برای الزامات ایمنی عمومی

۱۰-۳-۲-۱ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱۰-۱-۳-۱، با آزمون عملی و بازرسی تایید می‌شود.

۱۰-۳-۲-۲ روش‌های آزمون مندرج در بندهای ۱-۲-۳-۴ تا ۲۴-۲-۳-۴ کاربرد دارد.

۱۰-۳-۲-۳ مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱۰-۱-۳-۳ با بازرسی تایید می‌شود.

#### ۱۰-۴ قسمت نگاه‌دارنده بدن

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۴ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۵ میله اسپریدر

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۶ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۶ عملکرد

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۷ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۷ سرعت (آهنگ) حرکت بالابردن و پایین‌آوردن

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۸ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۸ نیروهای کاری

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۹ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۹ دوام

#### ۱۰-۹-۱ الزامات دوام

بعد از آزمون مطابق با الزامات مندرج در بند ۱۰-۹-۲، بالابر باید با حداکثر بار موردنظر به همان خوبی بی‌باری به کار خود ادامه دهد، و نباید هیچ نشانه‌ای از تغییر شکل دائمی یا فرسودگی که بتواند بر عملکرد آن تاثیر نامطلوب بگذارد، مشاهده شود.

#### ۱۰-۹-۲ روش‌های آزمون برای دوام

۱۰-۹-۲-۱ بالابر باید مطابق با دستورالعمل سازنده مونتاژ/نصب شود و/یا در نامطلوب‌ترین شرایط مطابق با دستورالعمل نصب سازنده، بر روی سطح آزمون مندرج در بند ۴-۲-۲-۱ قرار گیرد. بالابر باید با در نظر گرفتن قسمت نگاه‌دارنده بدن، در نامطلوب‌ترین موقعیت آزمون شود.

۱۰-۹-۲-۲ نسبت کار به توقف (چرخه کاری) در مدت آزمون باید ۱۵ به ۸۵ باشد، مگر این که به شکل دیگری توسط سازنده اعلام شده باشد. اگر بالابر برای کار با سرعت‌های مختلف در نظر گرفته شده باشد، در این صورت با سرعتی که توسط سازنده به عنوان نامطلوب‌ترین شرایط قابل انتخاب تعیین شده باشد، آزمون دوام انجام می‌شود.

۱۰-۹-۲-۳ در صورت لزوم، استفاده از منبع تغذیه جایگزین به جای باتری فقط به منظور آزمون دوام، با توافق سازنده بالابر مجاز است.

۱۰-۹-۲-۴ سرویس و تعمیرات در خلال آزمون فقط اگر در دفترچه راهنمای سازنده تصریح شده باشد، می‌تواند انجام شود.

۱۰-۹-۲-۵ بالابر را مطابق با شکل‌های ۳، ۴-الف و ۴-ب بارگذاری کنید. در یک چرخه کامل بلندکردن، بالابر را بالا و پایین کنید.

۱۰-۹-۲-۶ چرخه بالابردن بالابر را در مجموع ۱۱۰۰۰ بار به شرح زیر تکرار کنید:

الف- CSP بالابر را با حداکثر سرعت آن در حالت بی‌باری برای ۱۰۰۰ چرخه بالا و پایین کنید، مطمئن شوید که محدود کننده‌های بالا و پایین انتهای مسیر حرکت تجهیزات فعال شوند؛

ب- ۱۰۰۰۰ چرخه بلندکردن با حداکثر بار، برای بالابرهای الکتریکی، محدودکننده انتهای مسیر پایین را تقریباً برای ۱s در هر چرخه بالابردن فعال کنید.

#### ۱۰-۱۰ پایداری و استحکام استاتیکی

##### ۱۰-۱۰-۱ الزامات برای پایداری و استحکام استاتیکی

۱۰-۱۰-۱-۱ بعد از آزمون استاتیکی مندرج در بند ۱۰-۱۰-۲-۱، هیچگونه تغییر شکل یا فرسودگی شدید که بتواند بر کارکرد بالابر تأثیر سوء بگذارد، نباید وجود داشته باشد و بالابر باید طبق تعریف سازنده به کار خود ادامه دهد.

۱۰-۱۰-۱-۲ حداکثر خمیدگی در هر یک از مسیرهای افقی استفاده شده در ساختمان سیستم بالابر، نباید بیش از ۱mm در هر ۲۰۰mm طول مسیر باشد.

این الزامات برای بالابرهای وان حمام که در داخل یا بر روی وان حمام قرار گرفته یا بسته می‌شوند کاربرد ندارد.

۱۰-۱۰-۱-۳ بعد از آزمون استاتیکی مندرج در بند ۱۰-۱۰-۲-۳، بالابر باید طبق مشخصات تعیین شده توسط سازنده کارکرد داشته باشد و هیچگونه تغییر شکل یا فرسودگی که بتواند بر عملکرد بالابر تأثیر سوء بگذارد، نباید وجود داشته باشد.

##### ۱۰-۱۰-۲ روش‌های آزمون برای پایداری و استحکام استاتیکی

۱۰-۱۰-۲-۱ بالابر و تجهیزات بلندکننده باید مطابق با رویه‌ها و ترتیب مندرج در زیر به صورت استاتیکی بارگذاری شوند.

بالابر باید مطابق با نحوه تعیین شده توسط سازنده مونتاژ شود و/یا مطابق با دستورالعمل نصب سازنده در نامطلوب‌ترین شرایط بر روی سطح آزمون مندرج در بند ۴-۲-۲-۱ قرار گیرد.

بالابر باید در نامطلوب‌ترین موقعیت با ملاحظه قسمت نگه‌دارنده بدن آزمون شود. بالابر را با ۱/۲۵ برابر حداکثر بار بارگذاری و بر روی صفحه آزمون یا حمام آزمون به صورت زاویه‌دار به مدت ۵ دقیقه در جهات زیر قرار دهید:

- ۵° رو به جلو، رو به عقب و جانبی

سپس آزمون با صفحه آزمون یا حمام آزمون افقی و با ۱/۵ برابر حداکثر بار برای مدت ۲۰ دقیقه ادامه پیدا می‌کند.

۱۰-۲-۲ در صورت کاربرد، یک خط سیر نمونه که مطابق با دستورالعمل سازنده نصب شده (کمینه با دو نقطه ثابت)، تحت حداکثر بار آزمون می‌شود. خمیدگی بین هر دو نقطه ثابت شده در طول مسیر باید در گزارش آزمون ثبت شود.

۱۰-۲-۳ در صورت کاربرد، باید بالابر به یک سازه ساختمانی نمونه مطابق با دستورالعمل سازنده ثابت شود. سپس بالابر باید با ۱/۵ برابر بار حداکثر برای مدت ۲۰ دقیقه بارگذاری شود.

#### ۱۰-۱۱ اجزای هیدرولیکی

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۱۱ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۱۲ اجزای پنوماتیکی

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۴-۱۲ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۱۳ الزامات اختصاصی ایمنی (SSR)

##### ۱۰-۱۳-۱ الزامات برای SSR

اگر بالابر قادر باشد حرکت افقی را به صورت غیر دستی (موتوری یا هیدرولیکی) انجام دهد، در این صورت سرعت خطی آن باید به  $0.3 \text{ m/s}$  محدود شده باشد. وقتی بالابر توسط شخص کم‌توان به کار می‌رود، ضروری است اطمینان حاصل شود که در هنگام نقص بالابر، شخص کم‌توان در شرایط خطرناک بالقوه قرار نگیرد.

یادآوری- این تمهیدات می‌تواند به شکل یک هشدار در دستورالعمل استفاده، نصب یک سیستم هشدار یا قرار دادن تلفن در مکانی با دسترسی آسان و غیره باشد.

#### ۱۰-۱۳-۲ روش‌های آزمون برای الزامات اختصاصی ایمنی

مطابقت با الزامات مندرج در بند ۱۰-۱۳-۱ باید با اندازه‌گیری بررسی شود.

#### ۱۰-۱۴ قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع غیر سخت

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۸ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۱۵ قسمت نگه‌دارنده بدن از نوع سخت

الزامات و روش‌های آزمون مندرج در بند ۹ کاربرد دارد.

#### ۱۰-۱۶ اطلاعات ارائه شده توسط سازنده

##### ۱۰-۱۶-۱ کلیات

الزامات مندرج در بند ۴-۱۳-۱ کاربرد دارد.

##### ۱۰-۱۶-۲ نشانه گذاری

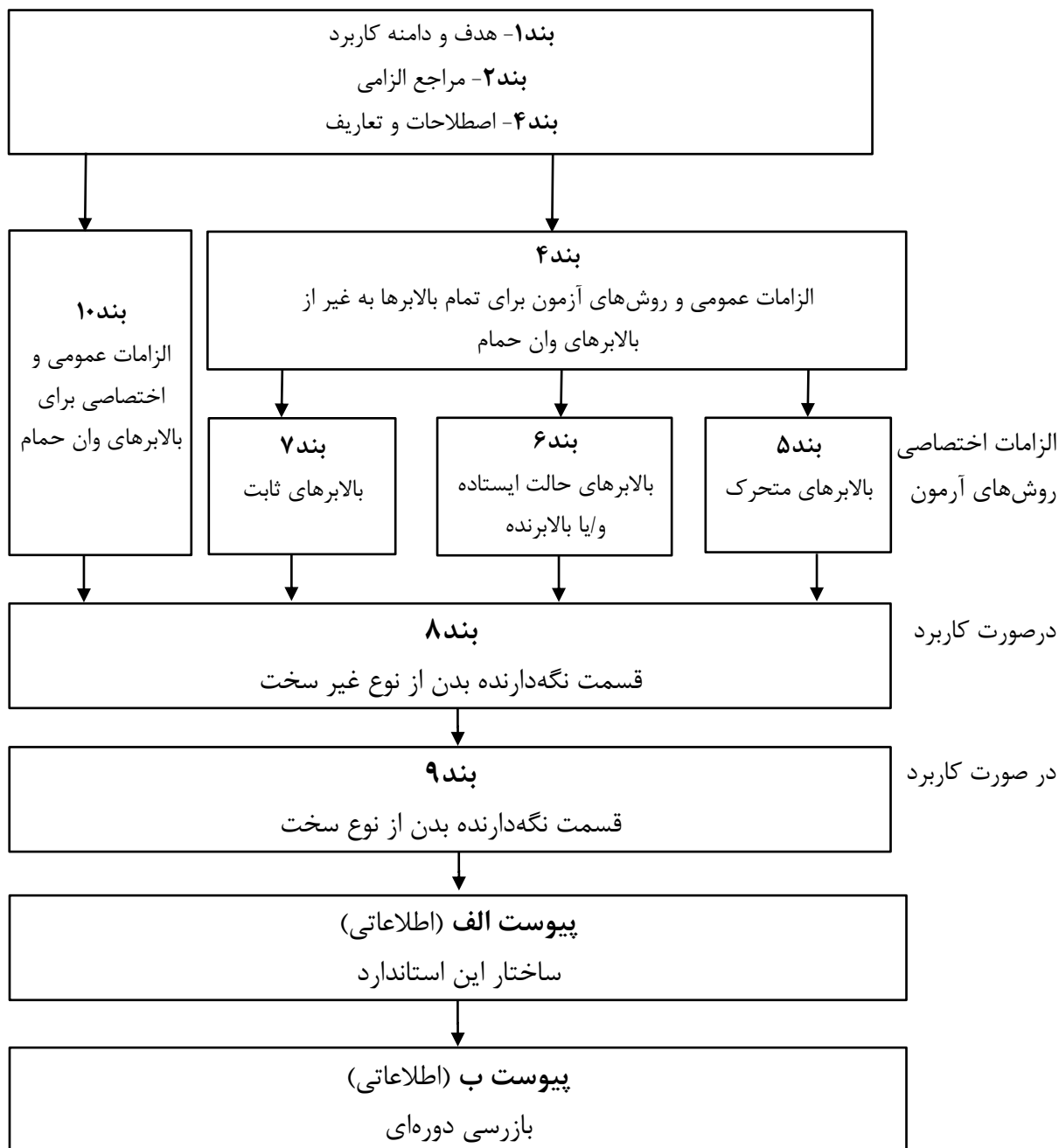
الزامات مندرج در بند ۴-۱۳-۲ کاربرد دارد.

علاوه بر آن، سازنده باید برچسب‌های لازم شامل موقعیت(های) صحیح کاربر برای بلندشدن و با دست گرفتن بالابر وان حمام را فراهم کند (به بند ۱۰-۱-۲ مراجعه شود). سازنده باید همچنین برچسب‌های لازم برای نشان دادن جرم هر قطعه‌ای که هنگام ترکیب با قطعات دیگر جرمی بیش از ۲۰kg دارد را فراهم کند.

**۱۰-۱۶-۳ دستورالعمل استفاده**

الزامات مندرج در بند ۴-۱۳-۳ کاربرد دارد.

**پیوست الف**  
(اطلاعاتی)  
ساختار این استاندارد



## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### بازرسی دوره‌ای

ب-۱ بازرسی دوره‌ای بالابر بهتر است در فواصل زمانی که توسط سازنده تعیین شده است، دست کم یک بار در سال انجام شود. بازرسی دوره‌ای شامل بازرسی چشمی (به خصوص ساختار یاتاقان بار بالابرها و مکانیزم بلندکردن با ملحقات، ترمزها، کنترل‌ها، تمهیدات ایمنی و قسمت های نگهدارنده شخص)، آزمون‌های عملی و در صورت لزوم نگهداری است، برای مثال تنظیم ترمزها، سفت کردن اتصالات.

بهتر است هر بازرسی شامل آزمون بار کاری یک چرخه بلندکردن با حداکثر بار باشد.

ب-۲ توصیه می‌شود بازرسی دوره‌ای توسط فرد مناسب و کاملاً واجد شرایط که به خوبی با طراحی، کاربرد و نگهداری بالابر آشنا است، انجام شود. بهتر است هدف بازرسی دوره‌ای در دستورالعمل استفاده بالابر درج شود.

ب-۳ توصیه می‌شود هر ملاحظه مهم برای ایمنی بالابر ترجیحاً در کتابچه سوابق یادداشت شود، و توسط شخص (اشخاص) مسئول برای تعمیر/نگهداری بالابر نگهداری شود.

تاریخی که اقدامات اصلاحی در پاسخ به این ملاحظات یادداشت شده انجام می‌شود، بهتر است در کتابچه سوابق قید شود.

ب-۴ تاریخ بازرسی بالابر و نتایج بازرسی بهتر است در کتابچه سوابق به همراه امضای بازرسی یادداشت شود.

هر قسمت نگهدارنده بدن از نوع سخت جداشدنی، که مورد بازرسی قرار می‌گیرد، بهتر است برای شناسایی بهتر و یادداشت در کتابچه سوابق، به طور واضح نشانه‌گذاری شود. اطلاعات باید شامل محیط و شرایط استفاده (خانه یا نوع سازمان و غیره) باشد.

ب-۵ اگر در بازرسی دوره ای، هرگونه نقص، فرسودگی یا آسیب دیگری که ایمنی بالابر را به خطر می‌اندازد، تشخیص داده شود، بهتر است بلافاصله به شخص مسئول و مالک آن هشدار داده شود. در صورت تشخیص خطر فوری ایمنی، بهتر است بالابر از سرویس خارج شود. و ممکن است تا زمانی که نقص بر طرف نشود، بالابر غیر قابل استفاده بماند.

ب-۶ نقص‌ها و آسیب‌های مهم ایمنی بالابر که در فاصله بازرسی‌ها اتفاق افتاده و برای رفع آن‌ها اقدامات اصلاحی صورت گرفته است بهتر است در کتابچه سوابق یادداشت شود.

ب-۷ توصیه می‌شود برای اقدام لازم، نقص‌ها و آسیب‌ها به سازنده نیز گزارش شوند. بهتر است این بازخور در کتابچه سوابق گزارش شود.

ب-۸ بازرسی دوره‌ای قسمت نگهدارنده بدن از نوع غیر سخت بهتر است در فواصل زمانی که توسط سازنده تعیین شده، دست کم هر شش ماه یک بار انجام شود. اگر از قسمت نگهدارنده بدن از نوع غیر سخت استفاده می‌شود یا این قسمت مکرراً و بیش از دفعات معمول تمیزکاری می‌شود، ممکن است بازرسی‌های بیشتر موردنیاز باشد.

- ب-۹ توصیه می‌شود بازرسی‌ها توسط فرد شایسته و کاملاً واجد شرایط که به خوبی با طراحی، کاربرد و نگهداری قسمت نگهدارنده بدن آشنا است، انجام شود.
- بهبتر است بازرسی برای یافتن نشانه‌های آسیب، فرسودگی یا نقص بالقوه انجام گیرد.
- ب-۱۰ توصیه می‌شود اطلاعات بازرسی برای بررسی در صورت بروز حادثه در جای امن نگهداری شوند.
- ب-۱۱ توصیه می‌شود اطلاعات بازرسی شامل اطلاعات زیر باشد:
- تاریخ بازرسی؛
  - شناسه‌ها به تفصیل و شماره سریال قسمت نگهدارنده بدن؛
  - اطلاعات لازم درباره وضعیت قسمت نگهدارنده بدن؛
  - تاریخ بازرسی بعدی؛
  - مشخصات و امضاء بازرس.