بسمه تعالی

**مقررات ایمنی پله ها و نردبان ها**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **تهيه كننده** | **تائيد كننده** | **تصويب كننده** | مهر کنترل مستندات |
| نام و نام خانوادگي | **دکتر موسی جباری مهندس بهزاد قدیم پور** |  |  |
| سمت سازماني | **دانشکده HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** |  |  |
| تاریخ و امضاء |  |  |  |

فهرست مطالب

# عنوان صفحه

[مقدمه .............. 4](#_Toc362950691)

[1. هدف ............... 4](#_Toc362950692)

[2. دامنه کاربرد … 5](#_Toc362950693)

[3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی 5](#_Toc362950694)

[4. تعاریف و اصطلاحات 5](#_Toc362950695)

[6. شرح مقررات .. 8](#_Toc362950696)

[6-1. الزامات کلی نردبان ها 8](#_Toc362950697)

[6-2. نردبان های ثابت 11](#_Toc362950698)

[6-2-28. قفس برای نردبان های ثابت 15](#_Toc362950699)

[6-2-29. دیواره در نردبان های ثابت 16](#_Toc362950700)

[6-2-30. تجهیزات ایمنی برای نردبان و سیستم های ایمنی مرتبط با نردبان های ثابت 16](#_Toc362950701)

[6-3. نردبان های چوبی ثابت 17](#_Toc362950702)

[6-4. نردبان های قابل حمل ونقل 18](#_Toc362950703)

[6-5. نردبان های دو طرفه 21](#_Toc362950704)

[6-6. نردبان های با قابلیت افزایش طول 23](#_Toc362950705)

[6-7.نردبان برای کارهای برقی 27](#_Toc362950706)

[6-8. بازرسی نردبان ها 28](#_Toc362950707)

[6-9. نردبان های معیوب 29](#_Toc362950708)

[6-10. حمل ونقل نردبان ها 30](#_Toc362950709)

[6-11. راه پله ها مورد استفاده در جریان ساخت وساز 30](#_Toc362950710)

[6-12. الزامات پلکان های موقت 31](#_Toc362950711)

[6-13. نرده های پلکان 32](#_Toc362950712)

[6-14. نرده ها 33](#_Toc362950713)

[6-15.نرده های میانی 34](#_Toc362950714)

[6-16. الزامات آموزشی 34](#_Toc362950715)

[پیوست ……… 35](#_Toc362950716)

# مقدمه

نردبان ها بعنوان ابزار ساده ای برای دسترسی به ارتفاعات و سطوح بالاترمورد استفاده قرار می گیرند. در عین حال کارکردن روی نردبانها و راه پله ها از منابع عمده بروز صدمات و مرگ ومیر در میان کارگران ساختمانی، تعمیراتی و... به شمار می رود و بسیاری از صدمات ایجاد شده به قدری جدی هستند که نیازمند قطع کار کارگر به مدت طولانی را دارند، استفاده صحیح از نردبان ها وراه پله ها ورعایت مقررات حفاظتی و ایمنی می تواند میزان حوادث را به مقدار قابل توجهی کاهش دهد. مقررات حاضر که با استفاده از استانداردهای خارجی در این زمینه تهیه شده است برای تمام راه پله ها و نردبان های مورد استفاده در ساخت وساز ، تغییر ، تعمیر، نقاشی، دکوراسیون و تخریب در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران می تواند مورد استفاده قرار می گیرد.

# 1. هدف

هدف از تهيه اين مقررات، فراهم سازی روش های ایمن انجام کار برای آشنایی افراد با ماهیت خطرات سقوط از نردبان به دلایل استفاده نا صحیح ویا شرایط نامناسب نردبان، ساختار درست نردبان ها وکارایی ومراقبت لازم از نردبان ها برای به حداقل رساندن حوادث وصدمات ناشی از کار با نردبان ها در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران می باشد.

# 2. دامنه کاربرد

مقررات حاضر در تمام پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران شامل خطوط لوله سراسری، ایستگاه های تقویت فشار گاز ، پالایشگاه های گاز و پروژه های زیر بنایی لازم الاجرا است .

# 3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی

رعایت اين مقررات برای کلیه طرح ها وپروژه های شرکت مهندسی وتوسعه گاز وتمامی پیمانکاران اجرايي شرکت الزامی بوده و بدين منظور عملكرد پيمانكار براساس دستور العمل ارزيابي عملكرد HSE پيمانكاران شركت ملي گاز ايران ارزيابي و اقدام خواهد شد .

الزامات تدوین شده در این مجموعه برگرفته شده از معتبرترین استانداردهای روز دنیا در ارتباط با مقررات کار ایمن با نردبان ها وراه پله ها می باشد. تامین الزامات این مقررات در برگيرنده‌ي كار جمعي مجموعه‌اي از اعضاي سازمان است. در اين زمينه هر كدام از گروه‌ها و افراد شامل کارفرمایان، پیمانکاران، کاربران داراي مسئوليت‌هاي ويژه براي اجراي ايمن این مقررات هستند.

# 4. تعاریف و اصطلاحات

**پله:** قسمت عرضی در نردبان که بر روی لبه نردبان قرارگرفته و فرد می تواد در زمان بالا رفتن وپایین آمدن روی آن قدم بگذارد.

**نردبان با دو ردیف پله:** نردبانی با یک نرده مرکزی که اجازه می دهد تا بطور همزمان رفت و آمد از دو طرف برای کارگران فراهم گردد.

**شکست:** عدم تحمل بار ، شکستگی ویا جدا شدگی اجزاء نردبان هستند.

**نردبان ثابت**: نربادنی که بخش جدایی ناپذیر از ساختمان ویا سازه بوده ونمی تواند به آسانی جدا شده وحمل و نقل شود.

**نرده:** ریلی که یک دستگیره حمایت کننده درآن درنظر گرفته شده باشد.

**نردبان ساخته شده در محل:** نردبانی که عمدتا در ساخت وساز توسط کارگران ساخته شده ویک محصول تجاری نمی باشد.

**عدم تحمل بار :** نقطه ای که در آن بخش هایی از سازه توانایی خود را برای تحمل بار از دست می دهند.

**نقطه دسترسی:** تمام فضاهای مربوط به کار که توسط کارگران برای عبور از یک محیط و یا یک سطح به سطح دیگر مورد استفاده قرار می گیرد.

**نردبان قابل حمل:** نردبانی که می تواند به راحتی جابجا وحمل ونقل گردد.

**ارتفاع خیز پله:** فاصله عمودی از نقطه بالای گام یا سکو/پاگرد تا گام یا سکوی پاگرد بالاتر بعدی.

**نردبان ثابت جانبی:** نردبان ثابتی است که شخص در بالای نردبان ازآن پیاده شده و برای رسیدن به پاگرد به سمت نرده های جانبی گام بر می دارد.

**نردبان با یک ردیف پله:** نردبان متشکل از یک جفت ریل جانبی که توسط پله ها به هم متصل شده اند.

**سیستم ریل پله:** حفاظ عمودی در امتداد کناره ها ولبه های بدون حفاظ راه پله ها که از سقوط کارگران به سطوح پایین تر جلوگیری می کند.

**راه پله موقت:** راه پله ای که در آن پاخورها ویا پله های موقتی درآینده پر خواهند شد.

**نردبان ثابت واسطه:** نردبان ثابتی که لازم است requires a person to get off at the top to step to the شخص در بالای نردبان از آن پیاده شده و بین نرده های جانبی قدم بگذارد و به پاگرد برسد.

**requires a person getting off at the top to steptread depth — The horizontal distance from frontعمق پله:** فاصله افقی از جلو to back of a tread, excluding nosing, if any. به عقب پله،( به استثنای برآمدگی ها ، چنانچه وجود داشته باشد).

**نردبان با قابلیت افزایش طول:** یک نردبان که از دو بخش ویا بیشتر تشکیل شده و به صورت کشویی قابلیت افزایش ارتفاع را دارد.

**5. مراجع**

1. OSHA Publications 3124-12R- Stairways and Ladders, 2003.

2. OSHA 1926-1053- Ladders 1991

3. OSHA 1910.26 Portable metal ladders 1993

4. OSHA 1910.27 Fixed ladders 1993

5. American ladder Institute 2011

6. Michigan Occupational Safety & Health Administration- Fixed Ladders-

ANSI A14.2- 1994

7- موسسه کار و تامین اجتماعی، آیین نامه و مقررات حفاظتی ساختمان گارگاه ها.

# 6. شرح مقررات

## 6-1. الزامات کلی نردبان ها

6-1-1. زمانیکه که نردبان ها تنهاway to enter or exit a work area where 25 or راه برای ورود و یا خروج از محیط های کاری هستند وتوسط تعداد 25 کارگر یا more employees work or when a ladder servesبیشتر مورد استفاده قرار می گیرند و یا زمانی که یک نردبان دو مسیر عبور و مرور راsimultaneous two-way traffic. به طور همزمان ممکن میسازد باید یک نردبان با دو ردیف پله یا تعداد دو یا چند نردبان فراهم گردد.

6-1-2. پله ها وپاخورهای نردبان در زمان استفاده باید موازی، تراز و در فاصله های مساوی قرار گرفته باشند.

6-1-3. فاصله پله ها ویا پاخورها وقدم گاه ها از یکدیگر در طول نردبان های قابل حمل ویا ثابت نباید کمتر از 25 سانتی متر(10اینچ) و بیشتر از 36 سانتی متر(14اینچ) باشد،مبنای اندازه گیری خطوط مرکزی پله ها، پاخورها و قدم گاه ها می باشد.

6-1-4. فاصله مابین خطوط مرکزی پله ها وپاخورها وقدم گاه ها از یکدیگر در چهارپایه های پله دار نباید کمتراز 20 سانتی متر(8اینچ) و بیشتر از 31 سانتی متر(12اینچ)باشد.

6-1-5. برای ایجاد نردبان بلندتر نباید نردبانها رابه هم گره زده و یا به یکدیگر متصل نمودto create longer sections unless they are مگر اینکه آنها specifically designed for such use. به طور خاص برای چنین استفاده ای طراحی شده باشند.

6-1-6. زمانیکه که نرده های کناری به هم متصل می گردند، نرده ی حاصله باید قدرتی معادلmust be equivalent in strength to a one-piece قدرت نرده ی یک تکه side rail made of the same material. ساخته شده از مواد مشابه را داشته باشد.

6-1-7. زمانیکه تعداد دو و یا چند نردبان مجزا برای رسیدن به محیط های کاری مرتفع استفاده می شوند باید یک سکو ویا پاگرد بین نردبان ها در نظر گرفته شود ، بجز زمانیکه از نردبان های قابل حمل برای دسترسی به نردبان ثابت استفاده می شود.

6-1-8. اجزاء نردبان برای جلوگیری از ایجاد جراحاتی نظیر سوراخ شدگی و بریدگی برای افراد ونیز جلوگیری ازگیر کردن لباس باید دارای سطحی صاف و بدون زائده باشند.

6-1-9. نردبانهای چوبی نباید با پوشش مات پوشش داده شوند ،opaque covering except for identification or بجز برای شناسایی و یا warning labels, which may be placed only on برچسب های هشدار دهنده، که ممکن است فقط دریک طرف ریل جانبی قرار گیرد.

6-1-10. نردبان های بدون ساپورت باید در زاویه ای قرار گیرند که فاصله افقی کف نردبان نسبت به بالای تکیه گاه معادل یک-چهارم طول نردبان باشد.(طول نردبان، فاصله بین پایه وتکیه گاه در بالا محسوب می گردد) .

6-1-11. نردبان های چوبی که با بازو های جانبی به هم متصل شده بایستی در زاویه ای قرار بگیرند که فاصله افقی پایه نردبان معادل یک- هشتم طول ارتفاع کار نردبان باشد.

6-1-12. نردبان ها باید فقط روی سطوح پایدار و تراز قرار گیرند مگر اینکه نردبان برای جلوگیری از جابجایی وایجاد حادثه بطور مطمئن ایمن شده باشد.

6-1-13. نردبان ها نباید در زمان استفاده حرکت داده شده ویا افزایش طول داده شوند.

6-1-14. محیط اطراف نردبان در قسمت بالا ویا پایین بایستی عاری از مواد اضافی باشد.

6-1-15. نردبان ها برای تشخیص عیوب قابل مشاهده، بایستی توسط فردی ذیصلاح وطی یک برنامه منظم مورد بازدید قرار گیرند، همچنین باید بعد از حوادثی که می تواند روی ایمنی نردبان تاثیر بگذارد بازدید شوند.

6-1-16. نردبان های قابل حمل با ساختار آسیب دیده نظیر پله های شکسته یا صدمه دیده، بازوهای شکسته یا لغزنده، اجزاء پوسیده یا دیگر اجزاء صدمه دیده بایستی فورا توسط علائمی که بسادگی قابل شناسایی باشند و یا استفاده از برچسب با عنوان"استفاده نشود" ازسرویس خارج گردند.

6-1-17. در زمان بالا رفتن و یا پایین آمدن از نردبان صورت استفاده کننده بایستی رو به نردبان باشد.

6-1-18. تعمیرات نردبان بایستی به نحوی باشد که نردبان قبل از اینکه برای استفاده برگردانده شود، شرایط طراحی اولیه را پیدا کرده باشد.

6-1-19. حداقل یک دست استفاده کننده بایستی برای بالارفتن وپایین آمدن از نردبان به کار گرفته شود.

6-1-20. استفاده کننده نبایستی شیئی یا باری را با خود حمل نماید که موجب از دست رفتن تعادل وی و سقوط گردد.

6-1-21. نردبان های پله ای دستی بایستی به نحوی شکل داده شوند که مانع از سر خوردن پای استفاده کننده از انتهای پله هاگردند.

6-1-22. حداقل عرض بین بازوهای جانبی نردبان عمودی یا هر بخش نردبان با قابلیت افزایش طول بایستی30سانتی متر( 12 اینچ )باشد.

6-1-23. بازوها یا ریل های نردبان در مکان هائیکه ، استفاده کننده ویا نردبان در معرض تماس با تجهیزات الکتریکی است بایستی از نوع نا رسانا باشند.

6-1-24. در صورتیکه از نردبان ثابت برای صعود به ارتفاع بیش از 9 متر استفاده می شود نکات زیر باید رعایت گردد:

الف. ایجاد پاگردهایی حداکثردرفاصله هر 9 متر یا کمتر از آن

ب. هر قطعه نردبان حد فاصل بین دو پاگرد باید به نحوی قرار گیرد که درامتداد قطعه قبلی نباشد.

## 6-2. نردبان های ثابت

6-2-1. قطر پله ها در نردبان های فلزی، غیر از پوشش های به کار رفته در آنها بایستی حداقل 6/8سانتی متر( 4/3 اینچ) باشد.

6-2-2. حداقل طول پله ها بایستی6/40سانتی متر( 16 اینچ) باشد.

6-2-3. فاصله بین پله ها ویا قدمگاه ها نبایستی از5/30سانتی متر( 12 اینچ ) بیشتر بوده و بایستی بصورت متحدالشکل در طول نردبان ادامه داشته باشند.

6-2-4. پله ها و قدم گاه ها بایستی عاری از لبه های تیز، زوائد، تراشه یا برآمدگی هایی باشند که می تواند خطرناک باشند.

6-2-5. پله های فلزی برای افزایش عمر پله ها در اتمسفرهایی که می تواند باعث خوردگی آنها شود بایستی حدقل5/2 سانتی متر( 1 اینچ ) قطر داشته باشند ، رنگ زده شده ویا بطریق دیگر در مقابل خوردگی مقاوم شوند.

6-2-6. چنانچه استفاده از نردبان های چوبی در شرایطی باشد که بتواند باعث صدمه به نردبان شود، نردبان بایستی توسط مواد محافظت کننده پوشانده شوند، بطوریکه تاثیر آب بر قسمت های چوبی به حداقل ممکن برسد.

6-2-7. فاصله عمودی از مرکز پله ها تا نزدیکترین اجسام ثابت در جهت بالا رفتن از نردبان بایستی4/91 سانتی متر ( 36 اینچ ) برای شیب 76 درجه و76 سانتی متر( 30 اینچ) برای شیب 90 درجه باشد. اگر موانع غیر قابل اجتناب باشند،این فاصله به 61 سانتی متر(24 اینچ) تقلیل می یابد، ضمن اینکه یک وسیله انحرافی برای هدایت کارگران در اطراف مانع نصب گردد.

6-2-8. نردبان ثابت بدون قفس یا دیواره باید حداقل 38سانتی متر (15اینچ) فاصله آزاد در عرض با نزدیکترین مانع در هر سمت از خط مرکزی نردبان داشته باشند.

6-2-9. حداقل فاصله عمودی آزاد بین پله ها، قدم گاه ها و پاخورها و موانع در پشت نردبان ثابت باید 18سانتی متر 7 اینچ) باشد، بجز برای نردبان چاه آسانسور که این فاصله 11سانتی متر(5/4 اینچ) است.

6-2-10. اگر طول صعود از نردبان های ثابت مساوی یا بیشتر از 3/7متر(24 فوت) باشد، نردبان باید به تجهیزات ایمنی مجهز گردد؛ دراین گونه موارد استفاده از طناب نجات خود جمع شونده و سکوهای استراحت در فواصل کمتر از 7/45متر(150فوت) یا قفس یا دیواره توصیه می گردد، درنردبان های دارای چند بخش، هر بخش نردبان نباید بیشتر از 2/15متر طول داشته باشد و از سکوهای پاگرد در فواصل حداکثر 2/15متر(50 فوت) بایداستفاده شود.

6-2-11. نربان های ثابت باید تحمل حداقل دو بار 114 کیلوگرمی(250 پوند) را بصورت متوالی داشته باشند. نردبان های ثابت همچنین باید قادر به تحمل بارهای اضافی قابل پیش بینی ناشی از جمع شدن یخ ، باد ، بارهای ناشی از استفاده از تجهیزات ایمنی نردبان باشند.

6-2-12. هر پله از نردبان ثابت باید قادر به تحمل یک بار 114کیلوگرمی(250پوند)در وسط پله باشد.

6-2-13.حداقل فاصله بین ریل های جانبی درنردبان های ثابت باید 41سانتی متر(16اینچ) باشد**.**

6-2-14. پله ها وقدم گاه ها در نردبان های فلزی ثابت باید موج دار،کنگره دار ودارای گودی بوده وبرای به حداقل رسانیدن خطر لغزش توسط مواد ضد لغزش پوشش داده شده باشند.

6-2-15. فاصله بین مرکز پله های نردبان ثابت و نزدیکترین لبه محل فرود نباید کمتر از 18سانتی متر(7 اینچ) و بیشتر از 30سانتی متر(12 اینچ)باشد. اگر این فاصله بیش از 30سانتی متر(12 اینچ) باشد،یک سکوی پاگرد باید در نظر گرفته شود.

6-2-16. نردبان های ثابت که دارای طول صعود کمتر از 3/7متر(24 فوت) هستند، اما بالای نردبان دریک فاصله بیشتر از 3/7متر(24 فوت) بالای سطوح پایین تر است باید دارای قفس، دیواره، تجهیزات ایمنی نردبان یا طناب نجات جمع شونده باشند.

6-2-17. ریل های جانبی نردبان های ثابت باید1/1متر(42اینچ) دربالای سطح فرود یا سکوی پاگرد ادامه داشته باشند. درنربان های دارای دیواره ، چنانچه دردیواره امکان عبور ایجاد شده باشد، باید دارای یک سطح دسترسی در محل فرود باشند، اگر دیواره ادامه داشته باشد، سطح دسترسی بالای جان پناه خواهد بود.

6-2-18. زمانیکه تجهیزات ایمنی مهیا شده باشد، حداکثر فضای آزاد بین ریل جانبی که افزایش می یابد نبایستی بیشتر از 91 سانتی متر(36 اینچ) باشد.

6-2-19. شیب توصیه شده برای نردبان های ثابت بین 75 تا 90 درجه نسبت به سطح افق می باشد و این میزان به هیچ وجه نبایستی از 90 درجه بیشتر باشد.

6-2-20. افرادیکه دارای سردرد، سرگیجه، خستگی بیش از حد، عدم داشتن تعادل و یا دارای محدودیت پزشکی بوده ویا از داروهای خواب آور استفاده می کنند نباید اجازه استفاده از نردبان را داشته باشند.

6-2-21. نردبان در بادهای شدید یا هوای طوفانی نباید مورد استفاده قرار گیرد.

6-2-22. از کفش های لغزنده و بدون عاج نباید برای بالا رفتن از نردبان استفاده گردد و استفاده از کفش با کف چرمی برای بالا رفتن از نردبان مناسب نمی باشد، همچنین کفش های تخت وبدون پاشنه مناسب نبوده وباید از کفش های دارای پاشنه استفاده گردد.

6-2-23. پوشیدن دستکش ها وکفش های روغنی و لغزنده برای بالا رفتن از نردبان مجاز نمی باشد.

6-2-24. در هر زمان تنها یک نفر مجاز است که روی نردبان بایستد مگر اینکه نردبان برای بیش از یک نفر طراحی شده باشد.

6-2-25. هرگز نباید از روی نربان پرید و در یک زمان از بیش از یک پله بالا رفت.

6-2-26. نردبان های ثابت که دارای پیچ های شل و نقاط جوشکاری نامطمئن و ضعیف شده هستند و یا اتصال بین پله ها وریل های جانبی محکم نباشد، نباید مورد استفاده قرار گیرند.

6-2-27. زمانیکه سازه نردبان صدمه دیده و نردبان معیوب باشد باید توسط علائم و یا برچسب مشخص شده و از سرویس خارج گردد.

6-2-28. قفس برای نردبان های ثابت

الزامات قفس برای نردبان ثابت شامل موارد زیر است:

6-2-28-1. نوارهای افقی باید به ریل های جانبی نردبان ویا بطور مستقیم به سازه،ساختمان یا تجهیزات نردبان پله ای فردی محکم شوند.

6-2-28-2. میله های عمودی باید در داخل نوارهای افقی بوده و به آنها محکم شوند.

6-2-28-3. قفس نباید کمتر از 68سانتی متر (27 اینچ)، یا بیشتر از 76سانتی متر (30 اینچ) از خط مرکزی پله ها فاصله داشته باشند وکمتر از 68 سانتی متر (27اینچ) عرض داشته باشند.

6-2-28-4. داخل قفس باید عاری از هرگونه برآمدگی باشد.

6-2-28-5. نوارهای افقی باید در فواصل کمتر از 2/1متر (4فوت) از مرکزیکدیگر قرار گیرند.

6-2-28-6. نوارهای عمودی باید در فواصل کمتر از 24سانتی متر (5/9اینچ) از مرکزیکدیگر قرار گیرند.

6-2-28-7.کف قفس باید بین 1/2متر (7فوت) و4/2متر (8فوت) بالاتر از نقطه دسترسی در کف نردبان باشد.نوارهای افقی کف قفس نباید کمتر از 10سانتی متر (4اینچ) با نوار بالاتر بعدی باشد.

6-2-28-8. بالای قفس باید حداقل 1/1متر (42اینچ) بالای سکو یا نقطه دسترسی در بالای نردبان باشد.ویک راه دستری به سکو یانقطه دسترسی دیگری وجود داشته باشد.

6-2-28-9. میله های عمودی بایستی در یک زاویه کمتر از 40 درجه پیرامون قفس قرارگرفته باشند.

6-2-29. دیواره در نردبان های ثابت

دیواره در نردبان های ثابت باید با الزامات زیر مطابقت داشته باشد:

6-2-29-1. دیواره باید بطور کامل نردبان را احاطه کند.

6-2-29-2. دیواره باید عاری از برآمدگی باشد.

6-2-29-3. قسمت داخلی دیواره در سمت صعود از نردبان نباید کمتر از 68 سانتی متر وبیشتر از 76 سانتی متر از مرکز پله ها فاصله داشته باشد.

6-2-29-4. فاصله عرضی بدون مانع از مرکز پله ها ازهر طرف تا دیواره نبایستی از38سانتی متر (15اینچ) کمتر باشد.

6-2-29-5.کف دیواره بالای نقطه دسترسی تا کف نردبان باید بین 1/2متر (7فوت) و 4/2متر (8فوت) باشد.

6-2-30. تجهیزات ایمنی برای نردبان و سیستم های ایمنی مرتبط با نردبان های ثابت

6-2-30-1. طول اتصال بین طناب نجات ومحل وصل شدن به کمربند ایمنی یا حمایل ایمنی نباید بیش از 23سانتی متر (9اینچ) باشد. علاوه بر این، ابزارهای ایمنی نردبان و سیستم های حمایتی مرتبط با نردبانهای ثابت باید related support systems on fixed ladders mustconform to the following:مطابق با موارد زیر باشد:

6-2-30-2. تجهیزات ایمنی باید قادر به تحمل بدون شکست، یک تست سقوط توسط وزنه 226کیلوگرمی (500 پوند) از ارتفاع 41سانتی متر (18اینچ) باشند.

6-2-30-3. تمام تجهیزات ایمنی باید به کارگر اجازه بالارفتن و پایین آمدن را بدهند بدون اینکه کارگر بطور مداوم قسمتی از ابزار را نگه دارد،فشاردهد و بکشد و یا بدون هردو دست بالارود.

6-2-30-4. تمام تجهیزات ایمنی پس از آنکه سقوط رخ داد باید در فاصله 61/0متری (2 فوتی) فعال شوند و سرعت فرود کارگر را تا 1/2 متربرثانیه (7 فوت برثانیه) و یا کمتر محدود کنند.

6-3. نردبان های چوبی ثابت

6-3-1. تنها یک نفر در یک زمان مجاز به استفاده از نردبان است، مگر اینکه نردبان بطور ویژه برای بیش از یک نفر طراحی شده باشد.

6-3-2. اجزاء نردبان شامل بازوها، پله ها واتصالات بایستی هفته ای یکبار مورد بازدید قرار گرفته وایرادات مشاهده شده فورا برطرف شده ویا نردبان از سرویس خارج گردد، نتایج تست نردبان بایستی ثبت گردد و ثبت بایستی شامل اطلاعاتی نظیر؛ تاریخ بازرسی، مشخصات نردبان، موارد مشاهده شده، اقدامات اصلاحی وسایر اطلاعات مورد نیاز باشد.

6-3-3. تست نردبان با وزنه یا ضربه مجاز نمی باشد زیرا نوع تست می تواند اجزاء نردبان را ضعیف کند ویا صدمات پنهانی را برای نردبان ایجاد کندکه منجر به بروز حوادث در حین استفاده از نردبان گردد.

6-3-4. نردبان های چوبی باید روزانه قبل از استفاده بازدید شوند، مواد لغزنده مانند روغن وگریس و یا گل پاک شوند، چنانچه اجزاء نردبان نظیر پله ها وبازوها صدمه دیده باشند بایستی بطور مطمئن تعمیر شده ویا از سرویس خارج شوند.

6-3-5. پوشش نردبان های چوبی به دلیل سهولت در بازرسی ومشاهده عیوب نباید از رنگ های مات باشد، از پوشش های شفاف می توان برای نردبان استفاده گردد.

6-3-6. قسمت های کف وانتهای نردبان بایستی دور از رطوبت نگهداری گردد، بازوهای نردبان در قسمت بالا باید حداقل91سانتی متر(36 اینچ) بالای نقطه تکیه گاه امتداد داشته باشند واتصال نردبان به تکیه گاه مستقیما از طریق بازوها بوده و از پله ها بدین منظور استفاده نگردد.

## 6-4. نردبان های قابل حمل ونقل

6-4-1. Non-self-supporting and self-supportingنردبانهای قابل حمل دارای ساپورت محافظ و بدون ساپورت محافظ portable ladders must support at least four times باید حداقل چهار برابرthe maximum intended load; extra heavy-duty حداکثر بار در نظر گرفته شده را تحمل نمایند، نردبانهای فلزی یا پلاستیکی برای کارهای بسیار سنگین (نوع 1A) باید 3/3 times the maximum intended load.برابربرابرحداکثر بار در نظر گرفته شده را تحمل کنند.To determine برای تعیین توانایی تحمل بار توسط یک نردبان دارای ساپورت محافظ، باید بار در جهت عمودی رو به پایین به نردبان اعمال شود. توانایی تحمل بار توسط یک نردبان بدون ساپورت محافظ توسط اعمال بار در جهت عمودی رو به پایین به نردبان زمانیکه نردبان دریک زاویه افقی 5/75 درجه قرار گرفته است انجام می شود.

6-4-2. حداقل فاصله بین ریل های جانبی for all portable ladders must be 11.5 inches (29 cm). برای تمامی نردبان های قابل حمل باید 29 سانتی متر (11.5 اینچ) باشد.

6-4-3. هنگامیکه نردبان قابل حمل برای دسترسی به سطوح فوقانی استفاده می شود، بازو های جانبی باید حداقل 9/0متر(3 فوت) بالاتر از سطح فوقانی تکیه گاه امتداد داشته باشند . زمانیکه چنین امکانی وجود ندارد ، برای ایمن شدن نردبان بایستی ابزارهایی برای گرفتن مانند نرده برای کمک به کارگران در زمان سوار شدن وپیاده شدن به نردبان فراهم شود. یک نردبان با قابلیت افزایش طول نبایدتحت باری که به آن وارد می شود منحرف شده و در تکیه گاه خود بلغزد.

6-4-4. پله ها وقدم گاه ها در نردبان های فلزی قابل حمل ونقل باید موج دار،کنگره دار ودارای گودی بوده و برای به حداقل رسانیدن خطر لغزش توسط مواد ضد لغزش پوشش داده شده باشند.

6-4-5. نردبان های قابل حمل با توجه به نوع کاربری، میزان تحمل وزن و شرایط استفاده به انواع زیر تقسیم بندی می شوند.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نردبان های چوبی و یا فلزی | طبقه بندی فعالیت | میزان بار کاری (پوند) |
| فعالیت های بسیار سنگین | نوع 1A | 300 |
| فعالیت های سنگین | نوع I | 250 |
| فعالیت های متوسط | نوع II | 225 |
| فعالیت های سبک | نوع III | 200 |

نردبان های نوع III برای فعالیت های تجاری مناسب نیستند و نبایستی مورد استفاده قرار گیرند و نردبان های نوع II برای برخی فعالیت ها مناسب بوده ولی برای همه فعالیتها مناسب نیستند، نردبانهای نوع 1A و نوع I برای فعالیتهای عملیاتی مناسب می باشند.

6-4-6. همواره نردبان باید در سطح تراز، مستحکم و پایدار قرار گیرد، در صورتیکه زمین در محل استقرار نردبان سست باشد برای جلوگیری از فرو رفتن پایه های نردبان بایستی تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.

6-4-7. در اطراف نردبان بایستی از ریخت و پاش خوداری شده و نظم وانضباط رعایت گردد.

6-4-8. تکیه گاه نردبان باید مستحکم و پایدار بوده وهر دو بازوی نردبان روی تکیه گاه قرار گیرد.

6-4-9. از قرار دادن نردبان در مقابل درهایی که بطرف نردبان باز می شوند باید خودداری گردد، مگر اینکه در طول کار درب قفل شده و یا بطور مطمئن حفاظ گذاری شود.

6-4-10. قاعده 4 به 1 در نردبان های عمودی رعایت گردد، بدین معنی که برای هر 4 فوت (2/1متر)ارتفاع نردبان (مکان قرارگرفتن بالای نردبان از تکیه گاه ) بایستی پایه نردبان یک فوت (30.48سانتی متر) از لبه کار فاصله داشته باشد.

6-4-11. در زمان کار در مکان های مرتفع، همیشه مطمئن باشید که قسمت بالای نردبان بطور محکم به تکیه گاه بسته شده باشد.

6-4-12. هرگز نباید نردبان در مجاور لوله های محتوی اسید، مواد شیمیایی و سیستم های پاشش خودکار قرار داده شود.

6-4-13. برای حمل نردبان های طویل وسنگین باید از نفر کمکی استفاده شود.

6-4-14. تنها یک شخص مجاز است روی نردبان باشد مگر اینکه نردبان برای وزن اضافی طراحی شده باشد.

6-4-15. برای دسترسی به ارتفاع بالاتر ، هرگز استفاده کننده نباید بدن خود را از حالت تعادل خارج نماید.

6-4-16. از نردبان نباید در وضعیت افقی و بعنوان سکو، تخته ویا داربست استفاده نمود.

6-4-17. در زمان حمل نردبان توسط نفر باید پایه نردبان پایین وعقب تر از فرد حمل کننده وسر نردبان بالاتر از شخصی باشد که در جلو حرکت می کند.

6-4-18. نردبان چوبی مرطوب قابلیت انتقال برق را داشته و نباید برای کارهای برقی و در مجاورت مدارات و خطوط انتقال نیرو استفاده شود.

6-4-19. نردبان های چوبی بایستی در محیط های خشک و بدور از رطوبت و آب نگهداری شوند و در زمان حمل توسط وسائط نقلیه به خوبی نگهداری وحمل شده واز قراردادن اشیاء بر روی آنها خودداری گردد.

6-4-20. نردبان های فایبر گلاس بایستی به خوبی نگهداری شده وهر سه ماه یکبار توسط واکس ویژه اسپری شوند

## 6-5. نردبان های دو طرفه

6-5-1. فاصله بین خطوط مرکزی پله ها وپاخورها وقدم گاه ها در قسمت پایه نردبان های نوع دو طرفه دارای نردبان با قابلیت افزایش طول در قسمت وسط نباید کمتر از 20سانتی متر (8 اینچ) و بیشتر از 46 سانتی متر (18 اینچ) باشد فاصله پله ها در بخش قابل افزایش نباید کمتر از 15سانتی متر (6اینچ) یا بیشتر از 31سانتی متر (12 اینچ) باشد.

6-5-2. در زمان استفاده از نردبان های دو طرفه برای ثابت نگه داشتن بخش های جلو وعقب در موقعیت باز بایستی نردبان به یک وسیله فلزی قفل کننده مطمئن مجهز باشد.

6-5-3. سمت پشتی نردبان دو طرفه نباید برای بالا رفتن مورد استفاده قرار بگیرد مگر اینکه طراحی نردبان به نحوی باشد که پله برای بالا رفتن از هر دو سمت نردبان در نظر گرفته شده باشد.

6-5-4. سکوی فوقانی نردبان نباید بعنوان پله استفاده گردد یا فرد از آن برای ایستادن استفاده نماید.

6-5-6. نردبان دو طرفه دارای نردبان با قابلیت افزایش طول در وسط نباید بیش از 6متر (20 فوت) طول داشته باشد.

6-5-7. استفاده از نردبان های دو طرفه در مواقعی که ارتفاع دسترسی کار بیش از 20متر(6 فوت) است، مناسب نبوده وبایستی از نردبان های یکطرفه استفاده گردد.

6-5-8. بالاترین سطح مجاز برای ایستادن توسط علامت بر روی نردبان مشخص شده وبرای انتخاب نردبان بایستی حداکثر ارتفاع کار توجه شود.

6-5-8. نردبان های دو طرفه برای انجام کار بایستی کاملا باز شده و ضامن آنها زده شود.

6-5-9. در هیچ مواردی نبایستی از نردبان های دو طرفه بعنوان نردبان منفرد استفاده شود.

6-5-10. برای جلوگیری از کج شدن نردبان بواسطه امکان دستیابی به محل های خارج از دسترس، بدن استفاده کننده بایستی تا حد امکان نزدیک میانه پله ها قرار گیرد و هرگز نباید قبل از پایین آمدن شخص، نسبت حرکت دادن نردبان اقدام نمود.

6-5-11. هرگز نباید از کناره های نردبان برای بالا رفتن استفاده نمود ویا از یک سمت نردبان به سمت دیگر حرکت کرد.

6-5-12. در زمان بالا رفتن وپایین آمدن از نردبان، همواره صورت فرد بایستی به سمت نردبان باشد،از حمل اشیاء در دست خودداری نموده ودست ها در تماس با بازوهای نردبان باشد.

6-5-13. نردبان دو طرفه هرگز نباید برای افزایش ارتفاع روی اشیاء ناپایدار نظیر جعبه، بشکه، داربست و یا دیگر سطوح نامناسب قرار داده شود.

6-5-14. برای پایه های نردبان بایستی از کفشک های ضد لغزش استفاده شود وکفشک ها در شرایط خوبی باشند، نردبان نباید روی یخ، برف و سایر سطوح لغزنده استفاده شوند مگر اینکه در این گونه موارد تمهیدات لازم برای جلوگیری از لغزش در نظر گرفته شده باشد.

## 6-6. نردبان های با قابلیت افزایش طول

6-6-1.نردبان های با قابلیت افزایش طول از 2 یا 3 بخش تلسکوپی قابل تنظیم تشکیل شده اند و حداکثر افزایش طول آنها بستگی به تعداد بخش های در نظر گرفته شده و نوع کاربری آنها دارد

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نوع فعالیت** | **طبقه بندی فعالیت** | **نردبان دارای**  **2 بخش (فوت)** | **نردبان دارای**  **3 بخش (فوت)** |
| **کاربری بسیار سنگین** | نوع 1A | 60 | 72 |
| **کاربری سنگین** | نوع I | 60 | 72 |
| **کاربری متوسط** | نوعII | 48 | 60 |
| **کاربری سبک** | نوعIII | 32 | -- |

6

6-6-2. انتهای نردبان با قابلیت افزایش طول بایستی به ارتفاع91سانتی متر( 3 فوت ) بالای سقف ویا تکیه گاه قرار گیرد، نردبان بایستی قبل از بالا رفتن از آن بطور محکم به سطح دسترسی بالاتر بسته شود.

6-6-3. بخش های کشویی باید توسط تجهیزات قفل شونده بطور مطمئن قفل شوند.

6-6-5. بخش های نردبان نبایستی بطور جداگانه بعنوان نردبان مورد استفاده قرار گیرند.

6-6-6. در نردبان های با قابلیت افزایش طول ممکن است سیستم کابل و قرقره برای سهولت در افزایش ارتفاع در نظر گرفته شده باشد دراین گونه نردبان ها، کابل بایستی مقاومت از هم گسیختگی حداقل معادل 254 کیلوگرم (560 پوند ) را داشته باشد.

6-6-7. تنظیم ارتفاع نردبان بایستی در پایین نردبان و در زمانیکه قفل پله مشاهده می گردد، توسط اپراتورصورت پذیرد و تحت هیچ عنوان نبایستی تنظیم ارتفاع نردبان در زمانیکه کارگر روی نردبان ایستاده انجام شود.

6-6-8. پایه های نردبان باید به یک کفشک ضد لغزش تجهیز شده و نردبان باید در محل استقرار تراز باشد.

6-6-9. قسمت بالای نردبان به منظور افزایش پایداری بایستی به تکیه گاه بطور محکم بسته شود.

6-6-10. در مواردیکه ارتفاع محل کار برای نردبان محدودیتی را تحمیل می کند و امکان قرار دادن نردبان در زاویه مناسب (5/75 درجه) میسر نمی باشد، حتی زمانیکه نردبان کاملا جمع شده باشد، برای ممانعت از لغزیدن پایه نردبان باید از نردبان کوتاهتری استفاده گردد.

6-6-11. نردبان با قابلیت افزایش طول به منظور برخورداری از پایداری و حفظ تعادل نردبان در زاویه مناسب 5/75 درجه نسبت به سطح افق قرار گیرد (قاعده رعایت فاصله افقی از دیوار یا تکیه گاه معادل 4/1 طول نردبان).

6-6-12. هنگام بالا رفتن وپایین آمدن از نردبان بایستی همواره صورت بطرف نردبان باشد ودست ها در تماس با ریل های جانبی نردبان قرار گیرد و در زمان بالا رفتن از نردبان ازحمل اشیاء توسط دست اجتناب گردد.

6-6-13.کفشک های ضد لغزش در کف نردبان بایستی در شرایط خوبی باشند ونردبان نبایستی در شرایط یخ ، برف و سطوح لغزنده مورد استفاده قرار گیرد مگر اینکه تمهیدات لازم برای جلوگیری از لغزش نردبان در نظر گرفته شده باشد.

6-6-14. نردبان های با قابلیت افزایش طول نباید به منظور افزایش ارتفاع روی جعبه، بشکه، داربست یا سطوح نامطمئن دیگر قرار داده شوند.

6-6-15. نردبان با قابلیت افزایش طول نباید برعکس، بالای نردبان در پایین وپایین نردبان در بالا وحتی با وجود قفل پله ها قرار گیرد.

6-6-16. دو بازوی نردبان باید بطور مساوی روی تکیه گاه قرار گیرند در مواردیکه تکیه گاه بصورت گوشه است باید تمهیدات لازم برای نردبان در نظر گرفته شده باشد، زمانیکه ضروری است که تکیه گاه نردبان یک پنجره باشد باید ازساپورت مناسب که در عرض پنجره امتداد داشته باشد، استفاده گردد.

6-6-17. نردبان های با قابلیت افزایش طول و یا بخش های نردبان نباید برای افزایش ارتفاع به هم بسته شوند.

6-6-18. برای جلوگیری از منحرف شدن نردبان بواسطه کشیدن بدن برای دستیابی به محل های خارج از دسترس، استفاده کننده هنگام بالا رفتن وکار کردن در روی نردبان باید همواره بدن خودرا نزدیک میانه پله ها قرار دهد.

6-6-19. هرگز نباید نسبت به جابجا نمودن نردبان قبل از پایین آمدن از آن اقدام گردد.

6-6-20. نردبان هایی که بتازگی تهیه شده اند وهمچنین نردبان ها قبل از اینکه مورد استفاده قرار گیرند باید بازرسی شوند.

6-6-21. سطوح نردبان بایستی عاری از موادی مانند روغن، گریس و سایر مواد لغزنده باشد، تمام قسمت های نردبان شامل بازوها، پله ها، پیچ ها وکفشک های ضد لغزش بایستی بطور منظم بازرسی شده و در صورت داشتن آسیب و خطرناک بودن برای انجام کار از سرویس خارج گردند و تا زمانیکه مطابق مشخصات اولیه تعمیر نشده اند مورد استفاده قرار نگیرند، کابل ها، قرقره ها و پولی ها بایستی بطور منظم وقبل از استفاده برای داشتن عملکرد صحیح مورد بازدید قرار گیرند

6-6-22.نردبان ها نباید در زمان استفاده حرکت داده شده ویا افزایش طول داده شوند

6-6-23. حداقل عرض بین بازوهای جانبی نردبان عمودی یا هر بخش نردبان با قابلیت افزایش طول بایستی30سانتی متر(12 اینچ) باشد.

6-6-24. طول نردبان های منفرد یا بخش های تکی نردبان نبایستی از9 متر(30 فوت) تجاوز نماید، طول نردبان ها با دو بخش نباید از6/14متر (48 فوت) و نردبان با بیش از دو بخش از18متر (60 فوت ) تجاوز نماید.

6-6-25. در نردبان هایی که دارای چند بخش می باشند، میزان روی هم قرار گرفتن بخش های نردبان بایستی مطابق جدول زیر باشد.

|  |  |
| --- | --- |
| **طول نردبان**  **برحسب متر** | **میزان قرارگرفتن بخش های نردبان روی هم برحسب متر** |
| نردبان با طول تا 11 متر | 9/0 |
| نردبان با طول بیش از 11متر و تا طول 6/14 متر | 2/1 |
| نردبان با طول بیش از 6/14 متر و تا طول 18 متر | 5/1 |

6-6-26. نردبان ها بر اساس نوع و سطح دسترسی می توانند با توجه به جدول زیر انتخاب شوند

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **انواع نردبان** | | | | | | | |
| نردبان با قابلیت افزایش طول | | | | نردبان دو طرفه | | | |
| حداکثر ارتفاع دسترسی کار | | اندازه نردبان مورد نیاز | | حداکثر ارتفاع دسترسی کار | | اندازه نردبان مورد نیاز | |
| متر | فوت | متر | فوت | متر | فوت | متر | فوت |
| 7/2 | 9 | 8/4 | 16 | 8/1 | 6 | 6/0 | 2 |
| 4 | 13 | 6 | 20 | 1/2 | 7 | 2/1 | 4 |
| 2/5 | 17 | 3/7 | 24 | 4/2 | 8 | 5/1 | 5 |
| 4/6 | 21 | 5/8 | 28 | 7/2 | 9 | 8/1 | 6 |
| 6/7 | 25 | 8/9 | 32 | 3 | 10 | 1/2 | 7 |
| 5/8 | 28 | 11 | 36 | 4/3 | 11 | 4/2 | 8 |
| 5/9 | 31 | 2/12 | 40 | 4 | 13 | 3 | 10 |

6-7.نردبان برای کارهای برقی

6-7-1. نردبان های فلزی هرگز نباید برای کارهای برقی مورد استفاده قرار گیرند وحریم ایمن از خطوط انتقال نیرو ومدارات برقی در زمان استفاه از آنها باید رعایت گردد.

6-7-2. نردبان های چوبی تقویت شده با اجزاء فلزی به دلیل اتصالات اتفاقی برای فعالیت های برق مناسب نیستند.

6-7-3. نردبان های چوبی و فایبر گلاس برای کارهای برقی مناسب می باشند، نردبان های چوبی که خیس شده باشند هادی برق بوده و نباید برای کارهای برقی استفاده شوند.

## 6-8. بازرسی نردبان ها

6-8-1. نردبان ها برای تشخیص عیوب قابل مشاهده، بایستی توسط فردی ذیصلاح وطی یک برنامه منظم مورد بازدید قرار گیرند، همچنین باید بعد از حوادثی که می تواند روی ایمنی نردبان تاثیر بگذارد بازدید شوند.

6-8-2. نردبان های قابل حمل با ساختار آسیب دیده نظیر پله های شکسته یا صدمه دیده، بازوهای شکسته یا لغزنده، اجزاء پوسیده یا دیگر اجزاء صدمه دیده بایستی فورا توسط علائمی که بسادگی قابل شناسایی باشند و یا استفاده از برچسب با عنوان"استفاده نشود" ازسرویس خارج گردند.

6-8-3. افرادی واجد شرایط باید ladders for visible defects periodically and after نردبان ها را به صورت دوره ای برای نقص های قابل مشاهده و پس از any incident that could affect their safe use. هر گونه حادثه که می تواند بر استفاده ایمن آنها تاثیر گذارباشد، بازرسی کند.

6-8-4. اثرات مواد خورنده در نردبان های فلزی وپوسیدگی در نردبان های چوبی باید در حداقل باشد و برای اجتناب از تسریع در تخریب نردبان باید کوشش شود تماس بخش های نردبان با مواد بنایی وبتن در حداقل ممکن باشد.

6-8-5. بخش های مختلف نردبان باید حداقل سالی یک بار از نظر علائم خوردگی و زنگ زدگی مورد بازدید قرار گیرند، بازرسی ها باید شامل بازوهای جانبی، پله ها، ساپورت ها، بست ها، سیستم های ایمنی نردبان وسایر اجزاء نردبان باشد.

6-8-6. نردبان های ثابت که دارای پیچ های شل و نقاط جوشکاری نامطمئن و ضعیف شده هستند ویا اتصال بین پله ها وریل های جانبی محکم نباشد، نباید مورد استفاده قرار گیرند.

6-8-7. زمانیکه سازه نردبان صدمه دیده و نردبان معیوب باشد باید توسط علائم ویا برچسب مشخص شده و از سرویس خارج گردد.

6-8-8. چنانچه نردبان دارای سیستم حفاظتی اتصال زمین باشد، این سیستم بایستی بطور مرتب حداقل سالی یک بار مورد بازدید قرار گیرد.

6-8-9. سیستم های حفاظت از سقوط در نردبان بایستی براساس توصیه های شرکت سازنده مورد بازدید قرارگرفته و تست شوند.

6-8-10. پوشش نردبان های چوبی به دلیل سهولت در بازرسی ومشاهده عیوب نباید از رنگ های مات باشد، از پوشش های شفاف می توان برای نردبان استفاده گردد.

6-8-11. نردبان هایی که در شرایط حرارت بیش از اندازه و یا در معرض آتش قرار می گیرند ویا در مواجهه با مواد خورنده مانند اسیدها وقلیا ها قرار می گیرند ممکن است که استحکام خود را از دست بدهند وبایستی از سرویس خارج گردند.

6-9. نردبان های معیوب

6-9-1. نردبان های قابل حمل دارای نقص نظیر پله های شکسته،ریل های جانبی دارای شکاف،قطعات خورده شده وزنگ زده وسایر قطعات معیوب باید بلافاصله توسط برچسب با عبارت"استفاده نکنید"یا عبارت دیگرتا زمان رفع نقص کنارگذاشته شوند.

6-9-2. نردبان های ثابت دارای نقص نظیر پله های شکسته،ریل های جانبی دارای شکاف،قطعات خورده شده وزنگ زده وسایر قطعات معیوب باید تا زمان رفع عیب کنارگذاشته شوند.

6-9-3. نردبان های ثابت معیوب باید توسط برچسب "استفاده نکنید"یا براساس رویه ای که مشخص شود آنها معیوب هستند ویا مسدود نمودن نردبان توسط بستن چند پله از آن ،کنارگذاشته شوند.

6-9-4. تعمیرات نردبان باید نردبان را به شرایطی برگرداند که با معیارهای طراحی اولیه مطابقت داشته باشد.

## 6-10. حمل ونقل نردبان ها

6-10-1. در زمان حمل ونقل بایستی از وارد آمدن صدمات و یا فشار بر روی نردبان خودداری گردد.

6-10-2. در زمان حمل ونقل نردبان ها باید از گذاشتن اشیاء بر روی آنها خودداری گردد.

## 6-11. راه پله ها مورد استفاده در جریان ساخت وساز

الزامات عمومی زیر برای تمام راه پله ها که در جریان عملیات ساخت وساز مورد استفاده قرار می گیرند کاربرد دارد.

6-11-1. راه پله هایی که بخش دائمی ازof the building under construction must have سازه در حال ساخت نمی باشند باید دارای پاگردهایی با عمق حداقل 76سانتی متر و عرض 56سانتی متر(30 اینچ × 22 اینچ wide (76 x 56 cm) at every 12 feet (3.7 m) or) در هر 3.7 متر (12 فوت) و یا کمتر در بالارفتنless of vertical rise.بلندی عمودی باشند.

6-11-2. راه پله ها بایستی در حداقل زاویه 30 درجه—and no more than 50 degrees—from the و نه بیشتر از 50 درجه نسبت به سطحhorizontal. افق نصب شوند.

6-11-3. اختلاف در ارتفاع خیز پله یا عمق پله نبایستی از 5/3سانتی متر(4/1اینچ)درهر راه پله تجاوزکند که این شامل هر سازه مورد استفاده بعنوان پلکان با یک یا تعداد بیشتر پله ها می باشد.

6-11-4. در مکان هائیکه درها به طور مستقیم به راه پله ها باز می شوند باید سکویی کهway must have a platform that extends at leastکه حداقل 20 inches (51 cm) beyond the swing of the 51 سانتی متر (20 اینچ) فراتر از شعاع چرخشdoor or gate. در باشد،در نظر گرفته شود.

6-11-5. پاگرد های باکفه فلزی و پله های باکفه فلزی بایدbe secured in place before filling. قبل از پر شدن در محل ایمن شوند.

6-11-6. تمامی اجزاء پلکان ها باید عاری از بیرون زدگیprojections such as protruding nails. های خطرناک مانند میخ باشد.

6-11-7. پلکان ها باید عاری از مواد لغزنده باشند.

6-11-8.کارگران نباید از پلکان های مارپیچ که not be a permanent part of the structure. بخشی ثابت از سازه نیست، استفاده کنند.

## 6-12. الزامات پلکان های موقت

6-12-1. بجز در ساخت وساز پلکان های واقعی، نباید از راه پله هایی با پله و پاگردهای فلزی که با بتن ویا مواد مناسب دیگرپوشش داده نشده باشند، s..استفاده گردد، مگر اینکه سطح پله ها یا پاگردها بطور موقت با چوب ویا مواد دیگر پوشش داده شده باشند. پله وپاگردهایی که درزیر لبه بالایی سطح پله ها پوشیده شده باشند بایستی تعویض گردند.

6-12-2. بجز در ساخت وساز پلکان های واقعی نباید از سازه ها و پله ها با اسکلت فلزی استفاده گردد(جائیکه در آن پله وپاگردها درآینده نصب خواهند شد)مگر اینکه راه پله ها با پله و پاگردهای موقتی ایمن تجهیز شده باشند.

6-12-3. پله های موقت باید از wood or other solid material and installed the full چوب یا دیگر مواد سخت ساخته شده باشند و به طور کامل درwidth and depth of the stair. عرض و عمق پلکان نصب شوند.

## 6-13. نرده های پلکان

6-13-1. پلکان هایی با تعداد 4 خیز ویا بیشتر ویا ارتفاع بیش از 76 سانتی متر(30اینچ) بایستی حداقل دارای یک نرده باشند.همچنین یک ریل بایستی در طول هر سمت یا لبه محافظت نشده نصب گردد.زمانیکه لبه بالایی یک سیستم ریل بعنوان نرده عمل می کند، ارتفاع لبه بالایی نبایستی بیشتر از 94 سانتی متر (37 اینچ) و کمتر از 5/91سانتی متر (36 اینچ) از سطح بالاتر ریل نسبت به سطح پله باشد.

6-13-2. ارتفاع ریل ها نبایستی کمتر از 5/91سانتی متر (36اینچ) باشد.

6-13-3. از نرده های میانی،شبکه ها، توری واجزای عمودی میانی بایستی بین ریل بالایی وپله استفاده گردد.

6-13-4. شبکه ها یا توری بایستی از ریل بالایی تا پاخور پلکان را پوشش دهند وتنها فضای باز، بین ساپورت های ریل بالایی باشد.

6-13-5. اجزاء واسط میانی نرده مانند نرده های عمودی نبایستی بیشتر از 48 سانتی متر (19اینچ) از هم فاصله داشته باشند.

6-13-6. دیگر اجزاء میانی سازه بایستی به نحوی نصب شوند که هیچگونه فضای بازی با عرض بیش از 48سانتی متر (19اینچ) وجود نداشته باشد.

## 6-14. نرده ها

6-14-1. نرده ها وریل های فوقانی از سیستم نرده کشی بایستی توانایی مقاومت بدون شکستگی را در برابر حداقل وزنی معادل 200 پوند (890 اینچ) را در 5 سانتی متر (2 اینچ) در هر جهت رو به پایین یا روبه بیرون در هر نقطه ای در طول لبه بالایی را داشته باشند.

6-14-2. ارتفاع نرده ها نبایستی بیشتر از 94سانتی متر (37 اینچ) یا کمتر از 76 سانتی متر از سطح بالاتر نرده تا سطح پله باشد.

6-14-3. ارتفاع لبه بالایی سیستم ریل پله که بعنوان نرده مورد استفاده قرار می گیرد نبایستی بیشتر از 94سانتی متر(37 اینچ) وکمتر از 5/91سانتی متر (36 اینچ) از سطح بالاتر سیستم ریل پله نسبت به سطح پله باشد.

6-14-4. سیستم های ریل پله ونرده ها برای جلوگیری از ایجاد صدماتی نظیر بریدگی و یا گیر کردن لباس بایستی صاف و بدون زوائد باشند.

6-14-5. نرده ها بایستی جای دست کافی برای گرفتن افراد وجلوگیری از سقوط داشته باشند.

6-14-6. انتهای سیستم ریل پله و نرده ها نبایستی دارای برجستگی های خطرناک باشند.

6-14-7. نرده های موقتی باید حداقل فاصله ای معادل 8سانتی متر(3 اینچ) بین نرده و دیوار،سیستم های ریل پله وسایر اشیاء داشته باشند.

6-14-8. سمت ها ولبه های محافظت نشده پاگرد پلکان ها باید با سیستم های نرده حفاظتی استاندارد 1/1متر (42 اینچ) محافظت شوند.

6-14-9. برای حفاظت پلکان های حلزونی در نواحی که پهنای پله کمتر از 15 سانتی متر(6اینچ) است بایستی از نرده استفاده گردد.

## 6-15.نرده های میانی (Midrails)

6-15-1. نرده های میانی،شبکه ها، توری، اجزاء عمودی میانی وسایر اجزاء میانی مشابه باید در بین نرده بالایی و پله های راه پله از سیستم ریل پله استفاده شوند. زمانی که نرده های میانی مورد استفاده قرار می گیرند، آنها بایستی در وسط بین بالای سیستم ریل پله و پله های راه پله در نظر گرفته شوند.

## 6-16. الزامات آموزشی

کارفرمایان باید درخصوص شناساندن خطرات نردبان هاو راه پله هاو وشیوه های به حداقل رسانیدن خطرات ،دوره های آموزشی لازم را برای کلیه کارکنان برگزار نمایند، واطمینان حاصل نمایند که هریک از کارکنان توسط افراد شایسته در خصوص موارد زیر آموزش دیده اند:

6-16-1. ماهیت خطرات سقوط از ارتفاع،شیوه های پیشگیری وروش صحیح سوارکردن،استفاده و پیاده کردن سیستم های مورد استفاده در حفاظت از سقوط

6-16-2. ساختار درست،کارایی ومراقبت های لازم درحمل ونقل نردبان ها واطلاع از حداکثر ظرفیت توصیه شده در نردبان های مورد استفاده

6-16-3. برای به روز رسانی اطلاعات ودانش هر یک از کارکنان در خصوص استفاده ایمن وساختار نردبان ها و پلکان ها باید دوره های بازآموزی توسط کارفرمایان تدارک دیده شود.

# پیوست

چک لیست ایمنی پله ها و نردبان ها: IGEDC-020- OO- HSE- CH-1019 -00-92