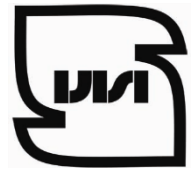




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۴۶۶

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20466

1st.Edition

2016

تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط -
هارنس‌های نشیمن

**Personal fall protection equipment-
Sit harnesses**

ICS:13.340.60

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) و سایر سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی و سایر 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

“ تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع – هارنس های نشیمن ”

رئیس:

سلطانعلی، حسن
(کارشناسی مهندسی عمران)

سمت / نمایندگی:

مدرس و مشاور در زمینه ایمنی ساختمان
دبیر کمیته ایمنی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

دبیر:

خلیلزاده، فائزه
(کارشناسی مهندسی برق – الکترونیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان یزد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادراکی اصل، حسین
(کارشناسی مدیریت عملیات امداد و نجات)

مدرس اتحادیه بین المللی ایراتا
شرکت کوه ویسی

افشار، علی
(کارشناسی ارشد ژئوفیزیک)

کارشناس مسئول امداد
سازمان امداد و نجات جمعیت هلال احمر

اندامی، کامران
(دیپلم حسابداری)

ارزیاب اتحادیه بین المللی ایراتا
کارشناس و مدرس فدراسیون کوهنوردی

پورشاهید، تینا
(کارشناسی مهندسی برق – الکترونیک)

کارشناس و مدرس سامانه های حفاظتی و ایمنی

سرایبی پور، تهمورث
(دیپلم ریاضی)

ارزیاب اتحادیه بین المللی ایراتا
شرکت کوه ویسی

نایب پور، رامین
(دیپلم ایمنی)

کارشناس و رییس ایستگاه
سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تهران

فهرست مندرجات

عنوان	شماره صفحه
آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران	ج
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	د
پیش‌گفتار	و
تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط - هارنس های نشیمن	۱
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف	۲
۴ الزامات	۴
۵ روش های آزمون	۸
۶ نشانه گذاری	۱۴
۷ اطلاعات ارایه شده توسط تولیدکننده	۱۴
۸ بسته بندی	۱۵
پیوست الف	۱۶
پیوست ب	۱۷

پیش‌گفتار

استاندارد " تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط - هارنس های نشیمن " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده و در پانصد و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱/۲۴ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 813:2008, Personal fall protection equipment-Sit harnesses

تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط - هارنس های نشیمن

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد مشخص کردن الزامات، روش‌های آزمون، نشانه‌گذاری و اطلاعات ارائه شده به وسیله تولیدکننده^۱ هارنس‌های نشیمن^۲ است که این هارنس‌های نشیمن برای جلوگیری از سقوط^۳، موقعیت‌گیری کار^۴ و سامانه‌های دسترسی با طناب^۵ در جایی که ارتفاع نقطه تکیه‌گاه کم است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. هارنس‌های نشیمن برای اهداف توقف سقوط^۶، مناسب نیستند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۹۷: سال ۱۳۸۶، تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - کمربندهای استقرار در محل کار و لنیاردهای محل کار
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۴۶۹: سال ۱۳۹۵، تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - روش‌های آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۴۶۸: سال ۱۳۹۵، تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - الزامات عمومی برای دستورالعمل‌های استفاده، نگهداری، بازرسی‌های دوره‌ای، تعمیر، نشانه‌گذاری و بسته بندی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۱۹۷: سال ۱۳۹۰، تجهیزات کوهنوردی - طناب‌های دینامیک کوهنوردی - الزامات و روش‌های آزمون

¹ - Manufacturer

^۲ - Sit harness: معادل‌های مختلفی برای واژه harness در فارسی بکار رفته است از جمله مهار بدن، محافظ بدن، حمایل‌بند. که البته بار معنایی را این واژه‌های معادل به خوبی بیان نمی‌کنند. واژه هارنس، در بازار فروش تجهیزات و شاغلان حرفه‌ای کار در ارتفاع بصورت عمومی و فراگیر کاربرد دارد و پذیرفته شده است. لذا در این استاندارد، همین واژه انگلیسی با نگارش فارسی به صورت «هارنس» بکار رفته است. برای معادل Sit harness، نیز در این استاندارد هارنس نشیمن و برای Full body harness، هارنس تمام تنه انتخاب شده است.

³ - Restraint

⁴ - Work positioning

⁵ - Rope access

⁶ - Fall arrest

۲-۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۳۱۵ : سال ۱۳۹۲ ، آزمون های خوردگی در اتمسفرهای مصنوعی - آزمون های مه نمک

2-6 EN 363:2008, Personal fall protection equipment — Personal fall protection systems

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می رود.

۱-۳

المان

Element

بخشی از یک قطعه

یادآوری - قسمت های بافته (منسوج)^۱، المان های (حلقه های) اتصالی^۲ و تنظیم کننده ها^۳ مثال هایی از المان هستند.

۲-۳

قطعه

Component

بخشی از یک سامانه که برای فروش توسط تولیدکننده با بسته بندی، نشانه گذاری و دستورالعمل استفاده عرضه شده است .

یادآوری - یک هارنس نشیمن مثالی از قطعه یک سامانه است.

۳-۳

المان های تنظیم کردن و بستن

Fastening and adjustment element

وسیله ای که با آن هارنس نشیمن ، بسته می شود و امکان تنظیم شدن را به اندازه مطلوب، مهیا می سازد.

یادآوری - یک سگک، مثالی از المان های تنظیم کردن بستن است .

¹ - Webbing

² - Attachment elements

³ - Fitting

۴-۳

المان اتصال

Attachment element

بخش یا بخش هایی از هارنس های نشیمن، که برای تحمل بار در اتصال با دیگر اجزاء، در نظر گرفته شده است.

۵-۳

نقطه اتصال

Attachment point

نقطه اتصال خاص در هارنس های نشیمن برای تحمل بار در اتصال با دیگر اجزاء که شامل یک یا چند المان اتصال می باشد.

۶-۳

هارنس نشیمن

Sit harness

ترکیبی متناسب از تسمه ها، اتصالات، سگک ها، تکیه گاه پشت یا دیگر المان ها، که به شکل یک کمربند با نقطه اتصال شکمی و حلقه های تکیه گاهی پا، طراحی شده تا یک فرد به صورت آگاهانه، در موقعیت نشستن، از خودش محافظت کند.

یادآوری ۱- هارنس نشیمن ممکن است تسمه های شانه داشته باشد.

یادآوری ۲- هارنس نشیمن ممکن است درون یک لباس یا در یک هارنس تمام تنه^۱ قرار گرفته باشد.

۷-۳

بخش های تحمل بار

Load bearing parts

بخش هایی از هارنس های نشیمن که برای انتقال نیرو در نظر گرفته شده اند.

یادآوری ۱- المان های اتصال، حلقه پا و کمربند، مثال هایی از بخش های تحمل بار هستند.

یادآوری ۲ - بخش لوازم جانبی و لباس ها، مثال هایی از بخش هایی هستند، که بار را تحمل نمی کنند.

^۱ - به توضیحات زیرنویس شماره ۲ بند ۱ مراجعه شود.

Back support

بخشی از هارنس نشیمن، که برای محافظت فیزیکی ناحیه کمر کاربر، طراحی شده است .

حداکثر بار مجاز (برای هارنس نشیمن)

Maximum rated load (for the sit harness)

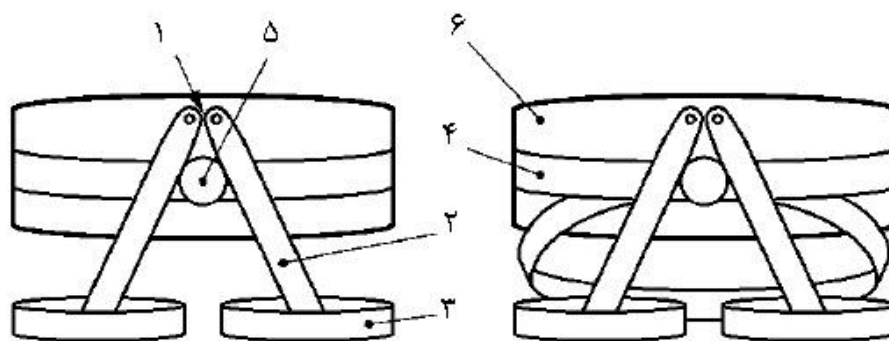
حداکثر وزن مجاز، شامل مجموع وزن شخص (یا اشخاص) و لوازم و تجهیزات که همراه هارنس نشیمن به کار می رود، است . حداکثر وزن مجاز، توسط تولیدکننده تعیین می شود.

یادآوری - حداکثر بار مجاز برحسب کیلوگرم بیان می شود.

۴ الزامات**۱-۴ ارگونومی**

زمانی که آزمون مطابق با بند ۵-۳-۱ انجام شود، هارنس نشیمن باید:

- الف- توانایی تنظیم شدن را داشته باشد تا موقعیت درست را برای کاربر فراهم آورد.
- ب- توانایی حفاظت از کاربر در وضعیت نشستن، به هنگام معلق شدن را داشته باشد.
- پ- به کاربر، اجازه حرکت در یک محدوده مشخص، بدون ایجاد ناراحتی را بدهد.
- ت- اتصالات فلزی نباید هیچ گونه تماسی با کشاله ران، داخل ران، زیر بغل و یا حتی قسمت کوچکی از کمر کاربر، داشته باشد.
- ث - به طور صحیح، تنظیم شده باقی بماند.



راهنما

۱ نقطه اتصال (شامل دو المان اتصال)

۲ تسمه های اتصال حلقه های پا به کمر بند

۳ حلقه پا

۴ کمر بند

۵ المان بستن و تنظیم

۶ تکیه گاه پشت

شکل ۱- مثال هایی از هارنس های نشیمن و المان ها

۲-۴ طراحی، مواد و ساخت

۱-۲-۴ مواد

۱-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۱-۲-۳-۵ بررسی صورت می گیرد، بافت و نخ های دوخت باید از الیاف طبیعی و یا از الیاف مصنوعی چند رشته ای^۱، مناسب برای کاربرد مورد نظر باشند. استحکام در برابر پارگی الیاف مصنوعی باید حداقل مقدار 0.6 N/tex باشد.

یادآوری - پلی آمید^۲ و پلی استر^۳، از مواد رایج مورد استفاده برای کاربردهای معمولی می باشند. اگرچه، مواد دیگری نیز می توانند برای شرایط خاص، مناسب تر باشند.

۲-۱-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۲-۲-۳-۵ بررسی صورت می گیرد، نخ های دوخت، باید از نظر رنگ یا ترکیب دوخت با بافت و حاشیه های آن متمایز باشند، تا انجام بازرسی چشمی تسهیل شود.

۲-۲-۴ نقاط اتصال

۱-۲-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۳-۲-۳-۵ بررسی صورت می گیرد، باید هارنس نشیمن، حداقل یک نقطه اتصال در جلو و به سمت مرکز داشته باشد.

¹ - Multifilament

² - Polyamide

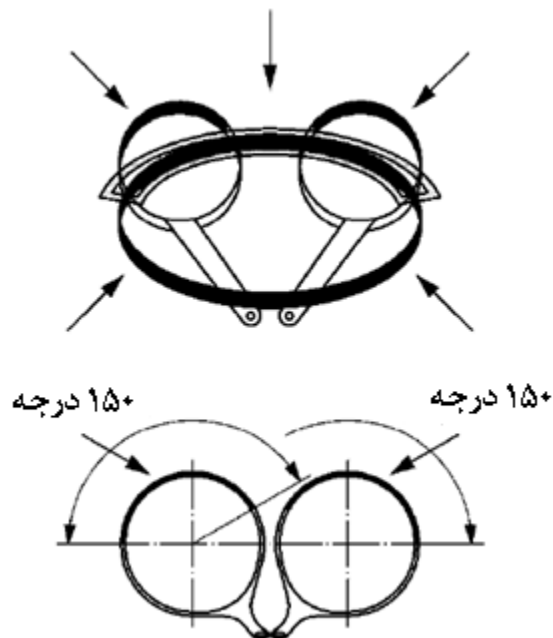
³ - Polyester

۲-۲-۲-۴ زمانی که هارنس نشیمن دارای المان (حلقه)های اتصال پشت یا پهلو (جانبی) باشد، باید علاوه بر این استاندارد، با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۹۷ نیز مطابقت داشته باشد.

۳-۲-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۷-۲-۳-۵ بررسی صورت می‌گیرد، تسمه های شانه تعبیه شده در هارنس نشیمن، نباید شامل نقاط اتصال باشد.

۳-۲-۴ قسمت‌های تحمل بار

۱-۳-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۶-۱-۳-۵ بررسی صورت می‌گیرد، باید مشخص شود که چه قسمت هایی از هارنس نشیمن، اجزای تحمل بار هستند که فشار در آن قسمت ها به بدن اعمال می‌شود.



شکل ۲- مثالی از طراحی هارنس نشیمن با قسمت‌های متداول تحمل بار
(نواحی اعمال فشار به بدن در شکل با فلش نشان داده شده است)

۲-۳-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۵-۲-۳-۵، بررسی صورت می‌گیرد، قسمت‌های تحمل بار، در ناحیه‌ای که بر بدن فشار وارد می‌کنند، باید حداقل ۴۳ میلی متر عرض داشته باشد (به شکل ۲ مراجعه شود). ممکن است عرض قسمت‌های تحمل بار در سایر نواحی (معمولاً در قسمت کشاله ران، در جایی که ممکن است ناراحتی ایجاد شود)، کمتر از ۴۳ میلی متر باشد.

یادآوری- به صورت معمول، ۱۵۰ درجه از حلقه پا، قسمت های تحمل بار به شمار می‌رود که فشار وارد بر پاها مربوط به همین محدوده است.

۴-۲-۴ تکیه گاه پشت

۱-۴-۲-۴ یک تکیه گاه پشت، باید در کمر بند تعبیه شود.

۲-۴-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۵-۳-۲-۶ بررسی صورت می گیرد، حداقل طول تکیه گاه پشت ، باید ۵۰ میلی متر بلندتر از نصف اندازه دور کمر بند (محیط کمر بند) باشد (وقتی که کمر بند در حداکثر طول دور کمر (سایز کمر) که تولیدکننده مشخص کرده تنظیم شده باشد).

تکیه گاه پشت در طول ۲۰۰ میلی متر از هر طرف ستون فقرات کاربر، باید حداقل ۱۰۰ میلی متر عرض داشته باشد. در بقیه قسمت‌ها، باید حداقل ۶۰ میلی متر عرض داشته باشد.

۵-۲-۴ المان‌های (سگک‌های) تنظیم کردن و بستن

۱-۵-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۵-۳-۲-۸ بررسی صورت می گیرد، المان‌های تنظیم کردن و بستن باید به گونه ای طراحی و ساخته شود که اگر به صورت درست بسته شده باشد، فقط به وسیله حداقل دو حرکت جزئی دست، باز شود.

۲-۵-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۵-۳-۲-۹ بررسی صورت می گیرد، فلز و دیگر بخش ها، باید فاقد لبه های تیز و برنده (که می توانند باعث ایجاد جراحت شوند)، باشد.

۳-۵-۲-۴ زمانی که مطابق با بند ۵-۵ بررسی صورت می گیرد، لغزش (لغزیدن)^۱ المان بستن و تنظیم، نباید بیشتر از ۲۰ میلی متر باشد. اگر المان‌های بستن و تنظیم را می توان با بیش از یک روش، تنظیم کرد و یا بست، باید هر کدام از آن روش ها آزمون شوند.

۶-۲-۴ دسترسی

زمانی که مطابق با بند ۵-۳-۲-۴ بررسی صورت می گیرد، باید بتوان کل هارنس نشیمن را بازرسی چشمی کرد. (برای مثال برای نشانه های پارگی یا حملات شیمیایی). همچنین دسترسی برای بازرسی چشمی در زمانی که هارنس نشیمن در لباس قرار دارد، نیز باید فراهم باشد.

۳-۴ استحکام دینامیکی

وقتی که هر نقطه اتصال جلو مطابق با بند ۵-۴ با یک تورسو دامی^۲ با وزن حداقل ۱۰۰ کیلوگرم یا وزن معادل با حداکثر بار مجاز (هر یک از این دو وزن که بیشتر باشد)، مورد آزمون قرار می گیرد، باید هارنس نشیمن در آزمون سقوط، از تورسو دامی خارج نشود. همچنین سایر بخش هایی که نقشی در تحمل بار ندارند نیز نباید بشکنند یا پاره شوند. هیچ المانی از هارنس نشیمن نباید از آن جدا شود.

^۱ - Slippage

^۲ - Torso dummy: معادل این کلمه در فارسی، واژه آدمک نیم تنه یا آدمک و تندیس است. لیکن بدلیل اینکه در بازار عرضه محصولات و فعالان شاغل در حرفه ایمنی کار در ارتفاع و ورزش کوهنوردی، واژه «تورسو دامی» یا «دامی» به صورتی گسترده و فراگیر به کار می رود. لذا در این استاندارد، همین واژه انگلیسی با نگارش فارسی به همین صورت «تورسو دامی» بکار رفته است.

۴-۴ استحکام استاتیکی

زمانی که آزمون بر هر یک از نقاط اتصال جلو، مطابق با بند ۵-۵ انجام می شود، باید نیرویی معادل با ۱۰ برابر حداکثر بار مجاز (که در هر حالتی نباید کمتر از ۱۵ کیلونیوتن باشد)، به مدت ۳ دقیقه اعمال شود. هیچ کدام از قسمت‌های تحمل بار، نباید پاره یا شکسته شوند. هیچ المانی از هارنس نشیمن نباید از آن جدا شود.

۴-۵ مقاومت در برابر خوردگی

بعد از آزمون مطابق با بند ۵-۶، قسمت های فلزی هارنس نشیمن، نباید نشانه ای از خوردگی که بر عملکرد آنها تاثیر می گذارد، داشته باشد. پوسته‌های سفید رنگ یا سیاه شدن رنگ فلز (تیره یا کدر شدن رنگ فلز)، در صورتی که در عملکرد اختلالی ایجاد نکند، قابل قبول است.

یادآوری - تطابق با این الزامات، به معنای مناسب بودن استفاده در محیط های دریایی نیست.

۴-۶ نشانه گذاری و اطلاعات

نشانه گذاری باید مطابق با بند ۶ باشد. اطلاعات هارنس نشیمن باید مطابق با بند ۷، ارائه شود.

۵ روش های آزمون

۵-۱ نمونه های آزمون

چهار عدد هارنس نشیمن نو باید فراهم شود. دو عدد برای هدف آزمون مشخص شده در بند ۵-۳ و دو عدد برای هدف آزمون مشخص شده در بندهای ۴-۵ و ۵-۵ یک نمونه در نظر گرفته شده برای آزمون بند ۵-۳، باید برای آزمون مقاومت در برابر خوردگی (بند ۵-۶)، استفاده شود.

۵-۲ افراد مورد آزمون

افراد تحت آزمون، باید دو نفر با قدهای مختلف و متفاوت و با قدی در حدود ۱۶۰ سانتی متر تا ۱۹۰ سانتی متر باشند. علاوه بر متفاوت بودن قد، این دو نفر باید وزن های مختلفی هم داشته باشند. محدوده وزن باید بین ۶۰ کیلوگرم تا ۱۱۰ کیلوگرم باشد. سائز این دو نفر، باید در محدوده سائز هارنس نشیمن، مورد بررسی قرار گیرد و باید لباس سبک بپوشند. باید این دو نفر تفاوت حداقل ۱۵ سانتی متر در قد و حداقل ۳۰ کیلوگرم در وزن داشته باشند.

۵-۳ بازرسی طراحی

۵-۳-۱ ارگونومی^۱

۵-۳-۱-۱ آزمون ها باید برای هر کدام از افراد تحت آزمون و برای همه نقاط اتصال جلویی هارنس نشیمن که به وسیله تولیدکننده طراحی شده، انجام شود.

^۱ - Ergonomics

۵-۳-۱-۲ فرد تحت آزمون، باید هارنس نشیمن را مطابق با اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، مورد استفاده قرار دهد.

۵-۳-۱-۳ فرد تحت آزمون را، به وسیله دستگاه بلند کننده / پایین آورنده متصل به نقطه اتصال، در فاصله معینی از زمین، در حالت معلق قرار می دهند. فرد تحت آزمون، در طول فرآیند انجام آزمون، باید کاملاً تحت نظر باشد.

یادآوری - ملاحظات ایمنی مشخص شده در پیوست الف-۲، باید در اینجا به کار گرفته شود.

۵-۳-۱-۴ اگر فرد تحت آزمون، هر گونه احساس درد غیرقابل قبول، ناراحتی یا پریشانی (اعم از بهم خوردگی یا گیجی و...) داشته باشد، آزمون باید فوراً متوقف شود.

۵-۳-۱-۵ مدت زمان معلق ماندن، باید حداقل ۳ دقیقه و ۴۵ ثانیه و حداکثر ۴ دقیقه باشد. تنظیم هارنس نشیمن تا زمانی که فرد تحت آزمون در حالت تعلیق قرار دارد، قابل انجام است .

اگر فرد تحت آزمون، مجبور به گذاشتن پا بر زمین شود، آزمون باید بعد از تنظیم دوباره، مجدداً از ابتدا انجام شود.

۵-۳-۱-۶ قسمت های تحمل بار که در هنگام معلق بودن بر بدن فشار وارد می کنند، باید مشخص شوند.

۵-۳-۱-۷ در طول آزمون، فرد تحت آزمون، باید علاوه بر موارد فوق، حرکات زیر را انجام دهد تا مشخص شود هارنس نشیمن اجازه کافی برای آزادی حرکت را می دهد یا خیر؟

الف - پای چپ را با دست راست نگه دارید و سپس آزاد کنید.

ب- پای راست را با دست چپ نگه دارید و سپس آزاد کنید.

پ- هر دو دست را به هم قلاب کرده و کاملاً به بالای سر کشیده و چند لحظه نگهدارید، سپس رها کنید.

ت- هر دو دست خود را به هم قلاب کرده و به سمت پشت کمر کشیده، چند لحظه نگه دارید، سپس رها کنید.

۵-۳-۱-۸ در طول آزمون، باید هارنس نشیمن مورد بررسی قرارگیرد تا مشخص شود اتصالات فلزی در تماس با کشاله ران، داخل ران، زیر بغل و یا کمر، قرار نداشته باشند.

فرد مورد آزمون باید توجه کند که موارد زیر را تجربه می کند یا خیر؟

۱- هر گونه بی حسی (از دست دادن حس) یا سوزن سوزن شدن (خواب رفتگی) در هر قسمتی از بدن

۲- هرگونه محدودیتی در تنفس طبیعی

۵-۳-۱-۹ بعد از تکمیل آزمون معلق ماندن، وقتی فرد تحت آزمون روی زمین ایستاده، بررسی کنید که آیا هارنس نشیمن هنوز تنظیم است یا خیر؟

۵-۳-۲ مواد و دیگر جنبه های طراحی

۵-۳-۱-۱۰ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده را بررسی کنید و از مناسب بودن مواد به کاررفته در هارنس نشیمن از نظر مطابقت با اهداف کاربری مورد انتظار و استحکام الیاف مصنوعی در برابر پاره شدن، مطمئن شوید.

۵-۳-۲-۲ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده را بررسی کنید و بازرسی چشمی از هارنس نشیمن برای آزمون انطباق، رنگ سایه از نخ دوخت و منسوج (بافته شده) را انجام دهید.

۵-۳-۳-۲ بازرسی چشمی را ادامه دهید، موقعیت قرارگیری و تعداد نقاط اتصال را بررسی کنید.

۵-۳-۲-۴ در صورت امکان از طریق بازرسی چشمی، کل هارنس نشیمن را بررسی نمایید.

۵-۳-۲-۵ حداقل عرض قسمت های تحمل بار را که مطابق با بند ۵-۳-۱-۶ مشخص شده است، با دقت در حد میلی متر، اندازه گیری کنید.

۵-۳-۲-۶ مجهز بودن هارنس نشیمن به تکیه گاه پشت را بررسی کنید و ابعاد آن را با دقت در حد میلی متر، اندازه گیری نمایید.

۵-۳-۲-۷ در صورت نیاز تسمه های شانه را مورد بازرسی چشمی قرار دهید.

۵-۳-۲-۸ روش بازکردن المان های تنظیم و بستن را بررسی کنید.

۵-۳-۲-۹ بازرسی چشمی و لمسی را برای تمام بخش های هارنس نشیمن ادامه دهید و وجود هر گونه لبه تیز و برنده را یادداشت نمایید.

۵-۴ استحکام دینامیکی

۵-۴-۱ دستگاه آزمون باید با بندهای ۲-۴ و ۴-۴ و ۴-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۶۹ مطابقت داشته باشد. وقتی که حداکثر بار مجاز، بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم باشد، وزنه اضافی را به المان (حلقه) اتصال پائینی تورسو دامی وصل کنید تا حداکثر بار مجاز با رواداری ± 1 کیلوگرم به آن وارد شود.

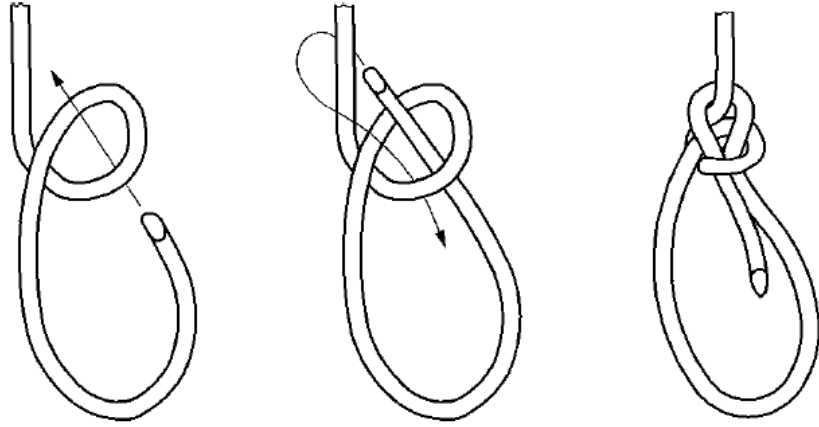
۵-۴-۲ آزمون لنیارد^۱، باید با نمونه طناب کوهنوردی استفاده نشده (نو) که باید با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۹۷ برای طناب تک رشته مطابقت داشته باشد، انجام شود. در اینجا قطر اسمی ۱۱ میلی متر است و باید تحت تاثیر نیروی $(9 \pm 1/5)$ کیلونیوتن در اولین آزمون نیروی تاثیر (نیروی ضربه) مندرج در استاندارد فوق قرار بگیرد.

انتهای طناب، باید توسط گره بولین^۲ به صورت حلقه، گره زده شود^۳ (به شکل ۳ مراجعه شود). اطمینان حاصل کنید که طول این حلقه، حداکثر ۲۰۰ میلی متر باشد. طول لنیارد آزمون را به گونه ای تنظیم کنید تا تحت بار ۱۰۰ کیلوگرم (با رواداری ۰ تا ۱ کیلوگرم)، با احتساب حلقه های دو سر آن، ۱۰۰۰ میلی متر (با رواداری ۰ تا ۱۰۰ میلی متر) باشد. (به شکل ۴ مراجعه شود)

^۱ Lanyard: به دلیل مشابه بیان شده در زیرنویس شماره یک بند ۳-۱، در این استاندارد، برای معادل این واژه انگلیسی، نگارش فارسی آن به صورت «لنیارد» بکار رفته است.

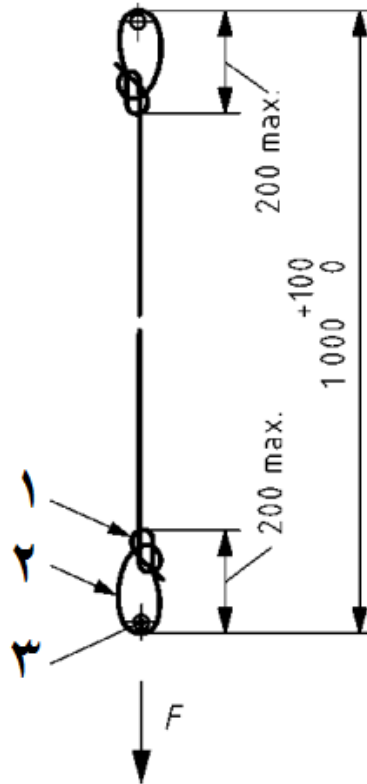
^۲ - Bowline knot

^۳ -End Termination



شکل ۳- گره بولین

ابعاد به میلی متر است.



راهنما

F وزنه ۱۰۰ kg (با رواداری ۰ تا ۱ کیلوگرم) یا نیروی معادل آن

۱ گره بولین

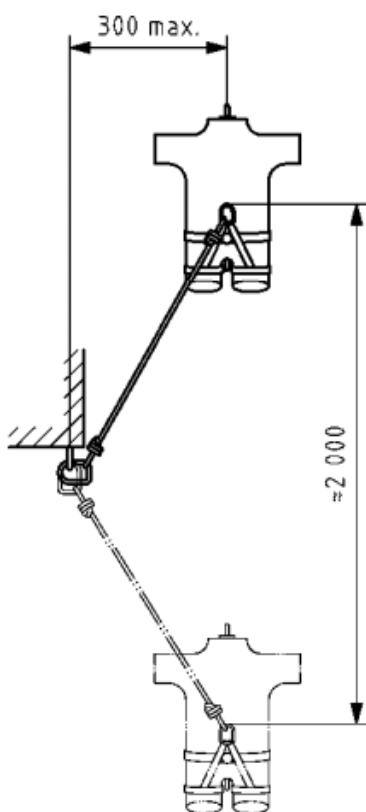
۲ حلقه ابتدایی و انتهایی (انتهای دوخته شده بصورت حلقه)

۳ نقطه/ محل اتصال

شکل ۴- لنیارد برای آزمون استحکام دینامیکی

۳-۴-۵ بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، هارنس نشیمن را تن تورو دامی کنید. یک سر لنیارد آزمون را به نقطه اتصال هارنس نشیمن متصل کرده و سر دیگر آن را به نقطه تکیه گاهی صلب، متصل نمایید. ۴-۴-۵ تورو دامی را از نقطه اتصال بالایی آویزان نمایید و آن را ۱۰۰۰ میلی متر (با رواداری ۰ تا ۵۰ میلی متر)، بالاتر از نقطه تکیه گاهی ثابت، و با حداکثر فاصله افقی ۳۰۰ میلی متر از محور قائم تکیه گاه، به سمت بالا بکشید. (به شکل ۵ مراجعه شود). تورو دامی را به وسیله دستگاه سقوط آزاد، نگه دارید. ۵-۴-۵ تورو دامی را بدون سرعت اولیه رها کنید و اجازه دهید سقوط آزاد کند. پس از سقوط، بررسی نمایید. تورو دامی از هارنس نشیمن جدا نشده باشد و هیچ یک از المان های آن نیز نباید جدا شده باشد. شکستن یا از هم گسیختگی قسمت های تحمل بار را بررسی نمایید.

ابعاد به میلی متر است.



شکل ۵- آزمون استحکام دینامیکی

۶-۴-۵ روش انجام آزمون مشخص شده در بندهای ۳-۴-۵ تا ۵-۴-۵ را برای هر کدام از نقاط اتصال جلویی اضافی در هارنس نشیمن، تکرار کنید. ممکن است در صورت لزوم، یک لنیارد جدید و یا یک هارنس نشیمن جدید در هر آزمون استفاده شود.

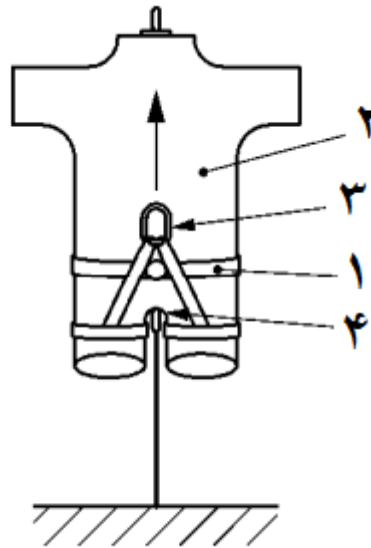
۵-۵ استحکام استاتیکی

۱-۵-۵ ابزار آزمون باید با بندهای ۱-۴ و ۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۶۹ مطابقت داشته باشد.

۲-۵-۵ بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، هارنس نشیمن را به تورسو دامی بپوشانید.

۳-۵-۵ تورسو دامی و هارنس نشیمن را به ابزار آزمون وصل کرده و در حالی که این تجهیزات معلق هستند، تسمه تنظیم هر یک از المان های تنظیم و بستن را به گونه ای علامت گذاری کنید که بتوان لغزش را اندازه گیری نمود.

۴-۵-۵ نیرویی معادل با ۱۰ برابر بیشتر از حداکثر بار مجاز (با رواداری ۰ تا ۰٫۲ کیلونیوتن) بین نقطه اتصال هارنس نشیمن و نقطه اتصال پائینی تورسو دامی اعمال کنید. (نیروی وارده در هر حالتی نباید کمتر از ۱۵ کیلو نیوتن (با رواداری ۰ تا ۰٫۲ + کیلونیوتن) باشد). به شکل ۶ مراجعه شود. نیرو را به تدریج در یک بازه زمانی $(۲ \pm ۰٫۲۵)$ دقیقه ای، اعمال نمایید.



راهنما:

۱ هارنس نشیمن

۲ تورسو دامی

۳ نقطه اتصال

۴ حلقه اتصال پائینی تورسو دامی

شکل ۶- آزمون استحکام استاتیکی

۵-۵-۵ نیرو را برای یک دوره ۳ دقیقه ای (با رواداری ۰ تا ۰٫۲۵ + دقیقه) اعمال کنید.

۶-۵-۵ بررسی کنید که آیا هیچ یک از المان های هارنس نشیمن، جدا شده است یا خیر؟ بخش های تحمل بار را از نظر شکستگی و یا از هم گسیختگی بررسی کنید.

۷-۵-۵ میزان لغزیدن تسمه یا تسمه های تنظیم کننده را به وسیله المان های تنظیم کردن و بستن، اندازه گیری و ثبت کنید.

۸-۵-۵ آزمون را برای هر روش بستن یا تنظیم و المان های تنظیم تکرار کنید. در صورت نیاز، ممکن است هارنس جدید برای هر آزمون، استفاده شود.

۹-۵-۵ آزمون (ها) را برای هر نقطه اتصال جلو، تکرار کنید. در صورت نیاز، ممکن است هارنس جدید برای هر آزمون استفاده شود.

۶-۵ مقاومت اجزای فلزی در برابر خوردگی

۱-۶-۵ هر جزء فلزی از هارنس نشیمن را تحت تاثیر آزمون پاشیدن نمک خنثی، به مدت ۲۴ ساعت (با رواداری ۰ تا ۰/۵ + ساعت) قرار دهید (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۱۵). به مدت ۶۰ دقیقه (با رواداری ۰ تا ۵+ دقیقه) در دمای (20 ± 2) درجه سانتیگراد، آن را خشک نمایید. فرآیند را تکرار نمایید، تا قسمت های فلزی یکبار دیگر به مدت ۲۴ ساعت (با رواداری ۰ تا ۰/۵ + ساعت) در معرض پاشیدن نمک و به مدت ۶۰ دقیقه (با رواداری ۰ تا ۵+ دقیقه) در معرض حرارت و یکبار دیگر (برای بار دوم) به مدت ۲۴ ساعت (با رواداری ۰ تا ۰/۵ + ساعت) در معرض پاشیدن نمک و به مدت ۶۰ دقیقه (با رواداری ۰ تا ۵+ دقیقه) در معرض حرارت برای خشک شدن قرار بگیرند.

۲-۶-۵ نمونه ها را از نظر وجود نشانه های خوردگی که ممکن است بر عملکرد آنها تاثیر منفی بگذارد، بررسی کنید.

یادآوری - اگر کل هارنس نشیمن، تحت اثر آزمون خوردگی قرار بگیرد، ممکن است ضروری باشد که اجزای هارنس نشیمن را از هم جدا کرد تا بتوان بر روی بعضی از قسمت های فلزی که در دسترس نیستند، بازرسی چشمی انجام داد.

۶ نشانه گذاری

نشانه گذاری هارنس نشیمن باید با استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۶۸ مطابقت باشد. علاوه بر آن، نشانه گذاری باید شامل موارد زیر باشد:

الف- اندازه (سایز)؛

ب- روش مناسب تنظیم کردن و بستن هر المان تنظیم کردن و بستن هارنس نشیمن (مثلا نشانه های تصویری)؛

پ- درج حداکثر بار مجاز هارنس نشیمن بر حسب کیلوگرم.

۷ اطلاعات ارایه شده توسط تولیدکننده

اطلاعات ارایه شده توسط تولیدکننده باید با استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۶۸ مطابقت داشته باشد. علاوه بر آن، باید حداقل شامل توصیه ها و اطلاعات زیر باشد:

الف- کاربر باید اطلاعات ارایه شده توسط تولیدکننده را قبل از استفاده از هارنس نشیمن مطالعه کند و آنها را فرا بگیرد.

ب- حداکثر بار مجاز هارنس نشیمن.

پ- جزییات اندازه (سایز) و نحوه بدست آوردن سایز مناسب (بهینه).

ت- روش صحیح پوشیدن هارنس نشیمن .

ث- نیاز به بررسی منظم المان های بستن و تنظیم.

ج- شناسایی نقاط اتصال هارنس نشیمن و چگونگی استفاده از آنها.

چ- قبل از اولین استفاده، کاربر باید یک آزمون تنظیم و راحتی هارنس نشیمن را در مکانی ایمن انجام دهد، تا اطمینان حاصل کند که سایز (اندازه) آن مناسب است و به درستی تنظیم شده و میزان راحتی آن برای کاربرد مورد نظر، مورد تأیید است .

ح- مواد بکار رفته در ساخت هارنس نشیمن.

خ- اخطارها و تذکرات تاکیدی مبنی بر اینکه هارنس نشیمن برای اهداف توقف سقوط، مناسب نمی باشد.

د- هشدار در مورد دلایل و اثرات ترومای تعلیق^۱ و نحوه ی محافظت در برابر آن.

ذ- اهمیت بررسی منظم هارنس نشیمن برای تشخیص هرگونه خرابی.

ر- اگر هارنس نشیمن را بتوان از هم جدا کرد (وقتی قابلیت دمونتاز دارد)، باید نحوه سرهم بندی و اتصال مجدد (مونتاز) صحیح المان ها برای استفاده از هارنس نشیمن آماده شود.

ز- شماره استاندارد ملی و تاریخ نشر آن. برای مثال؛ سال آخرین ویرایش: شماره استاندارد

۸ بسته بندی

بسته بندی باید با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۶۸ مطابقت داشته باشد.

^۱ Effects of suspension trauma: ترومای تعلیق یا سندرم هارنس آویزان که به اختصار HHS (Harness Hang Syndrome) نامیده می شود هنگامی رخ می دهد که بدن انسان در راستای عمودی (در حات ایستاده) برای یک دوره زمانی بدون حرکت قرار می گیرد. اگر فردی در حالیکه هارنس بر تن دارد و پس از سقوط در حالت آویزان (وضعیت معلق) قرار بگیرد ، ممکن است دچار حالت غش و ضعف (بدلیل عدم تحمل بدن برای تحمل این وضعیت) شود. اگر کسی در این وضعیت عمودی ، دچار حالت غش و ضعف شود، ریسک مرگ ناشی از نرسیدن اکسیژن به مغز به شدت افزایش می یابد.

پیوست الف (آگاهی دهنده)

ملاحظات ایمنی برای انجام آزمون ارگونومی هارنس نشیمن

الف-۱ کلیات

این پیوست شامل ملاحظات ایمنی توصیه شده در طول فرآیند ارزیابی راحتی و قابلیت استفاده هارنس نشیمن از نظر الزامات ارگونومیکی مشخص شده در بند ۴-۱ می باشد.

الف-۲ ملاحظات ایمنی

الف-۲ بخشی از این فرآیند شامل آزمون بر روی فردی است که هارنس نشیمن را پوشیده، و به صورت واضحی بالاتر از سطح زمین و در حالتی معلق قرار گرفته است. آزمون تعلیق، باید در یک محیط امن و تحت نظارت مستقیم فردی به غیر از فرد تحت آزمون صورت بگیرد. فرد تحت آزمون، تنها باید با فاصله کمی از زمین معلق باشد. برای مثال، فاصله فرد با زمین باید ۱۰۰ میلی متر باشد. یک وسیله برای محافظت باید فراهم شود. برای مثال یک جعبه چوبی، به ارتفاع کمی بیشتر از فاصله پای فرد تحت آزمون با زمین که امکان تغییر سریع وضعیت فرد مورد آزمون از حالت معلق بودن به حالت طبیعی را در صورت لزوم، فراهم سازد. یک شخص ذی صلاح آشنا با کمک های اولیه که به اطلاعات ارایه شده توسط تولیدکننده در مورد دلایل بروز و اثرات شوک روانی ناشی از تعلیق و نحوه محافظت در برابر آن مسلط است، باید در محل آزمون حضور داشته باشد.

الف-۲-۲ هر آزمون باید در زمان حداکثر ۴ دقیقه انجام شود و فرد تحت آزمون باید حداقل ۵ دقیقه بین دو آزمون استراحت کند.

یادآوری - توصیه می شود که در زمان تعلیق، فرد تحت آزمون پاهای خود را برای حفظ گردش خون و در طول استراحت به طور منظم حرکت دهد، هم چنین باید ورزش های مربوط به پا را انجام دهد. به عنوان مثال پیاده روی کند.

پیوست ب
(آگاهی دهنده)

فهرست استانداردهای ملی تجهیزات حفاظتی کار در ارتفاع

منبع تهیه استاندارد	سال تصویب	موضوع	استاندارد ملی
EN 358:1999	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - کمربندهای استقرار در محل کار و لنیارد های محل کار	۱۰۲۹۷
EN 360:2002	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - مهارهای سقوط جمع شونده	۱۰۲۹۸
EN 354:2002	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - لنیاردها	۱۰۲۹۹
ISO 22846:2003	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - طناب های دسترسی - قسمت اول - اصول اولیه برای سیستم کاری	۱۰۲۹۶-۱
EN 355:2002	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - ابزار جاذب انرژی	۱۰۳۰۰
EN 353-1	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - قسمت اول - ابزار متحرک مهار سقوط روی تکیه گاه صلب (غیر قابل انعطاف)	۱۰۳۰۱-۱
EN 353-2	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - قسمت دوم - ابزار متحرک مهار سقوط با طناب تکیه گاه قابل انعطاف	۱۰۳۰۱-۲
ISO 10333-4:2004	۱۳۸۶	سیستم های فردی مهار سقوط قسمت چهارم - ریل ها و طناب های عمودی با ابزار متحرک مهار سقوط	۱۰۳۰۲-۴
ISO 10333-6:2004	۱۳۸۶	سیستم های فرد مهار سقوط - قسمت ششم - آزمون های اجرای سیستم	۱۰۳۰۲-۶
ISO 14567:1999	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - تکیه گاه تک نقطه ای	۱۰۳۰۳
EN 795	۱۳۸۶	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع ابزار تکیه گاهی	۱۰۳۰۴
BS EN 813:2008	۱۳۹۵	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط - هارنس های نشیمن	۲۰۴۶۶
EN 361:2002	۱۳۹۵	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - هارنس تمام تنه	۲۰۴۶۷
EN 365:2004	۱۳۹۵	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - الزامات عمومی برای دستورالعمل های استفاده ، نگهداری ، بازرسی های دوره ای ، تعمیر ، نشانه گذاری و بسته بندی	۲۰۴۶۸
EN 364:1993	۱۳۹۵	تجهیزات حفاظت فردی در برابر سقوط از ارتفاع - روش های آزمون	۲۰۴۶۹
BS 7883:2005	۱۳۹۵	طراحی ، انتخاب ، نصب ، استفاده و نگهداری ابزارهای تکیه گاه مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۰۳۰۴-۱۰۳۰۴ آیین کار	۲۰۴۷۰