



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۳۸۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO

11389

1st.Revision

2015

تجهیزات بازی بادی -
الزامات ایمنی و روش‌های آزمون

**Inflatable play equipment
Safety requirements and test methods**

ICS: 97.200.50 ; 97.190

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 وارد کنندگان، 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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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) 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) 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
« تجهیزات بازی بادی - الزامات ایمنی و روش‌های آزمون »

رئیس:

هاشمی، فلور

(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

سمت و / یا نمایندگی
شهرداری تهران - سازمان پارکها و
فضای سبز تهران

دبیر:

نیری، مریم

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد
سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

جاویده، جواد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر فنی شرکت بازرسی IEI

مشاور مدیر عامل

شرکت صنایع آموزشی (سهامی خاص)

جواد، ژیلا

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

مدیر فنی شرکت بازرسی اعتماد
صنعت

حسینی یکتا، فرزاد

(دکترای مهندسی مکانیک)

مدیر فنی شرکت بازرسی آریا فولاد
قرن

رحیمی، میثم

(لیسانس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان خوزستان

صالحانی، محمدحسن

(لیسانس مهندسی برق)

بازرس شرکت بازرسی کیفیت و
استاندارد ایران

علیزاده، نازیلا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

قندی، اشکان
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس حقیقی استاندارد

کاظمی، محمد
(دیپلم)

مدیر واحد تولیدی مجدسازه

کاوسی، مصطفی
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

کارشناس حقیقی استاندارد

کسرای، سعید
(فوق لیسانس شهرسازی)

معاون مدیرکل دفتر فنی و برنامه
ریزی عمرانی وزارت کشور

مردانی، رضا
(دیپلم)

دبیر انجمن صنفی شهرسازی داران
ایران

مستور، علیرضا
(لیسانس مهندسی صنایع)

بازرس شرکت بازرسی کیفیت و
استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان	
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران	
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد	
ه	پیش گفتار	
و	مقدمه	
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۲	مراجع الزامی	۲
۲	اصطلاحات و تعاریف	۳
۳	الزامات ایمنی	۴
۷	مواد	۱-۴
۷	طراحی	۲-۴
۹	تعداد استفاده کنندگان	۳-۴
۲۶	نظارت	۴-۴
۲۶	روشهای آزمون و گزارش ها	۵
۲۷	اطلاعاتی که باید توسط تولید کننده/توزیع کننده ارائه شود	۶
۲۸	بازرسی، تعمیر و نگهداری و تعویض	۷
۳۱	نشانه گذاری	۸
۳۱	مستندسازی	۹
۳۳	پیوست الف(الزامی) محاسبه تعداد نقاط تکیه گاه	
۳۴	پیوست ب (اطلاعاتی) سیستم اعداد برای محاسبه شدت باد	
۳۵	پیوست پ (الزامی) روش آزمون هم سطحی با زمین	
۳۶	پیوست ت (الزامی) روش آزمون گیر کردن	
۴۶	پیوست ث (الزامی) روش آزمون مقاومت در مقابل پارگی	

پیش گفتار

استاندارد " تجهیزات بازی بادی-الزامات ایمنی و روش‌های آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد و تایید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در بیست و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد ایمنی وسایل سرگرمی و کمک آموزشی مورخ ۹۳/۱۲/۰۲ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 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 ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد .

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۳۸۹ سال ۱۳۸۷ است.

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

EN 14960: 2013 , Inflatable play equipment- Safety requirements and test methods.

مقدمه

کودکان با بازی کردن، جهانی که در آن زندگی می کنند را درک کرده و کشف می کنند. بازی عنصری ضروری در رشد فیزیکی و ذهنی کودکان است و سبب رشد توانمندی‌های کودک در درک خطر می شود که پایه ای برای ارزیابی ایمنی در شرایط مختلف بوده و اهمیت بسیار بالایی دارد.

وسیله بازی بادی مورد بحث در این استاندارد می تواند سطوح مختلف چالش و هیجان را تامین نماید. هدف این استاندارد به حداقل رساندن سطح ریسک و امکان آسیب جدی کودکان هنگامیکه روی یا داخل وسیله بادی بازی می کنند، می باشد.

این استاندارد به مشکلات مربوط به پرداختن به مسائل ایمنی فقط از طریق معیار سنی اذعان دارد زیرا توانایی کنترل ریسک بر مبنای سطح مهارت فردی است نه سنی. علاوه بر آن استفاده کنندگان بجز آنهایی که در محدوده سنی مورد نظر هستند از تجهیزات بازی بادی استفاده خواهند کرد که در این شرایط نیز مفاد این استاندارد پابرجاست.

هدف از الزامات این استاندارد تاثیر نیاز کودکان به بازی یا سهم تجهیزات بازی بادی در آموزش یا پرورش کودک یا بازی معنی دار از نقطه نظر آموزش نمی باشد.

چنانچه تجهیزات بازی با سایر تجهیزات زمین بازی ترکیب شده است، استاندارد مربوطه باید برای سایر تجهیزات نیز اعمال شود.

تجهیزات بازی بادی - الزامات ایمنی و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات ایمنی و روش‌های آزمون تجهیزات بازی بادی مورد استفاده در بازی کودکان تا ۱۴ سال که بطور دسته جمعی و انفرادی انجام می‌شود، می‌باشد.

این استاندارد الزامات ایمنی تجهیزات بازی بادی مورد نظر برای فعالیت‌های جهشی و سریدن را تعیین می‌کند. این استاندارد اندازه‌گیری ریسک و همچنین به حداقل رساندن حوادث احتمالی برای استفاده کننده را که مربوط به طراحی، تولید و عرضه می‌باشد را مورد توجه قرار داده و اطلاعاتی که باید به همراه وسیله تهیه شود را تعیین می‌کند. الزامات بر اساس فاکتور ریسک که بر مبنای داده‌های قابل دسترس بدست آمده، تعیین شده است.

این استاندارد مقرراتی را مشخص می‌کند که با رعایت آن می‌توان کودک را هنگام استفاده از تجهیزات بازی بادی از خطراتی که ممکن است او قادر به پیش‌بینی کردن آن نباشد، محافظت کرد خواه این استفاده به همان روش پیش بینی شده یا هر روش دیگری که بطور معقول قابل پیش بینی است، باشد.

این استاندارد برای استخرهای آبی بادی و تشکهای بادی، اسباب بازی‌های بادی خانگی، خانه‌های بادی، تجهیزات بادی که صرفاً جهت محافظت و جهت نجات بکار می‌رود و همچنین اسباب بازی‌های بادی نوع دیگر که به منظور سریدن و جهیدن طراحی نشده است کاربرد ندارد.

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.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران 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 این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۷، سطوح جذب ضربه

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۱۱، اندازه گیری مقاومت کششی و ازدیاد طول تا نقطه پارگی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵، طناب- تعیین ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی - روش آزمون

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۷۱، پارچه های روکش شده با لاستیک یا پلاستیک- اندازه گیری میزان چسبندگی لایه روکش

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳، طناب- ویژگی های عمومی

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۵، ارزیابی انطباق - الزامات برای کارکرد انواع مختلف نهادی انجام دهنده

بازرسی

2-7 EN 71-3, Safety of toys - Part 3: Migration of certain elements

2-8 EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code)(IEC 60529: 1989)

۳ اصطلاحات و تعاریف

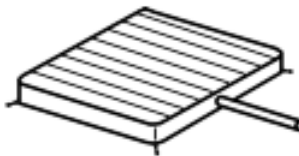
در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکاربرده می‌شود.

یادآوری- به منظور اینکه دامنه کاربرد این استاندارد به تجهیزاتی که در حال حاضر استفاده می‌شود محدود نگردد و تولید کننده در طراحی محصولات جدید آزادی عمل داشته‌باشد فقط چارچوب کلی تجهیزات و حرکت‌ها لیست شده‌است.

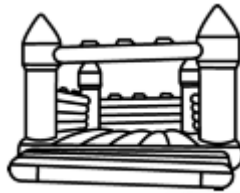
۱-۳

تجهیزات بازی بادی

ساختاری است که به یک تامین کننده دائمی هوا جهت نگهداری شکل خود وابسته است و استفاده‌کننده می‌تواند روی آن یا داخل آن بازی کرده، بجهد و/یا سر بخورد.



الف) تشک بادی تخت (از چهار طرف باز)



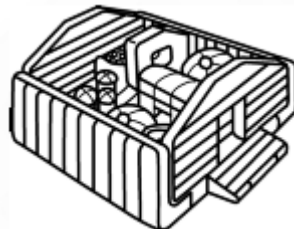
ب) قلعه بادی سه طرف بسته یک طرف باز



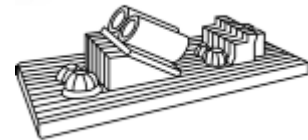
پ) چارچوب A شکل بادی سه طرف بسته یک طرف باز



ت) ترکیبی جهشی/سرشی



ث) مرکز بازی های چندگانه



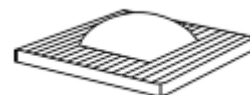
ج) موانع بادی



چ) سرسره بادی



ح) وسیله بادی محصور



خ) تپه بادی نرم

شکل ۱- مثال‌هایی از تجهیزات بازی بادی

۲-۳

دستگاه دمنده

دستگاهی که به منظور تامین پیوسته باد مورد نیاز ساختار، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳

لوله اتصال

قسمتی از سازه بادی است که دستگاه دمنده به آن وصل می شود.

۴-۳

کنترل کننده

اشخاص حقیقی یا حقوقی هستند که مسئولیت کنترل همه جانبه، بازرسی و نگهداری تجهیزات را به عهده دارند.

۵-۳

اپراتور

شخصی که توسط کنترل کننده به عنوان مسئول راه اندازی تجهیزات در زمانی که جهت استفاده عموم قابل دسترس است تعیین شده است.

۶-۳

خدمه

شخصی که تحت کنترل و نظارت اپراتور به منظور همکاری در راه اندازی تجهیزات کار می کند.

۷-۳

بازرس

سازمان، قسمتی از یک سازمان یا فردی با مهارت مناسب به منظور انجام یک یا چند بازرسی زیر:

- بازبینی طراحی
- ارزیابی انطباق طراحی
- آزمونهای اولیه
- بازرسی اصلی سالیانه

۸-۳

ارتفاع سقوط آزاد

بیشترین فاصله عمودی از سطح منطقه برخورد تا قسمتی از تجهیز که بدن را نگه داشته است. (استاندارد ملی ۶۴۳۶-۱ را ببینید)

۹-۳

ارتفاع سقوط بحرانی

بیشترین ارتفاع سقوط آزاد که سطح ساخته شده زمین بازی، میزان قابل قبولی از جذب ضربه را تامین می کند.

۱۰-۳

سمت باز

هر سمت بیرونی تجهیز بادی بدون دیوار

۱۱-۳

پله

پله‌ای که امکان ورود/خروج استفاده کننده گان به داخل و خارج سطح بازی تجهیز بادی و انتقال بین ارتفاع منطقه بازی و زمین را فراهم می کند.

۱۲-۳

شیب راهه (رمپ)

شیب راهه‌ای که امکان ورود/خروج استفاده کننده گان به داخل و خارج سطح بازی تجهیز بادی و انتقال بین ارتفاع منطقه بازی و زمین را فراهم می کند.

۱۳-۳

سکو

هر سطحی که ممکن است استفاده کننده روی آن بایستند.

۱۴-۳

تنگه^۱

بخشی که اغلب به تجهیزات بازی بادی وصل شده و قسمتی از آنرا شکل می‌دهد بدین منظور که استفاده کننده تحت فشار قرار گیرد نه در حدی که بدام بیافتد بلکه به اندازه ای که استفاده کننده بتواند از مسیر تا حدی به سختی عبور نماید.

۱۵-۳

گیرکردن

خطری که بدن، یا قسمتی از بدن یا لباس می‌تواند گیرکند.

۱۶-۳

منطقه برخورد

سطح پیرامون طرف یا طرفهای باز تجهیز بادی است.

۱۷-۳

بخش خروج

ناحیه‌ای که به منظور کاهش سرعت در انتهای سرسره در نظر گرفته شده است.

۱۸-۳

سیستم تکیه گاه

روشی برای ثابت کردن تجهیز بادی به زمین با استفاده از تیرک است.

۱۹-۳

سیستم متعادل کننده

روشی برای ثابت کردن تجهیز بادی به زمین با استفاده از وزنه است .

۲۰-۳

قد استفاده کننده

حداکثر قد اشخاصی که اجازه استفاده از تجهیز بادی را دارند.

۲۱-۳

فضای آزاد

فضای روی، درون یا پیرامون تجهیز بادی که می تواند توسط استفاده کننده هنگامیکه دستخوش حرکات مربوط به تجهیزات است (مانند سریدن، جهیدن و.....)، اشغال شود.

۲۲-۳

منطقه بازی

فضای داخل یا روی تجهیز بادی که برای بازی در نظر گرفته شده است.

۲۳-۳

فضای سقوط

فضای درون یا پیرامون تجهیز بادی که می تواند توسط استفاده کننده هنگامیکه از یک قسمت بالایی وسیله به پایین می افتد، اشغال شود .
یادآوری- فضای سقوط از ارتفاع سقوط آزاد آغاز می شود.

۴ الزامات ایمنی

۱-۴ مواد

۱-۱-۴ منسوج ها^۱

منسوج ها باید دیرگداز^۲ باشند.

منسوج ها و اجزاء متصل به آن باید دارای مقاومت مناسب در مقابل کشش و پارگی برای وزن استفاده کننده مورد نظر بوده و هنگامیکه در اثر اعمال بار تغییر شکل داده و تا سطح مشخص شده در دستورالعمل بهره برداری تحت فشار قرار گرفته، بتواند بطور مناسب هوا را نگهدارد.

منسوج مورد استفاده در قسمت هایی از تجهیز بادی که توسط استفاده کننده به آن نیرو و تنش وارد می شود باید دارای الزامات زیر باشد:

- حداقل استحکام پارگی^۳ ۳۵۰ نیوتن (روش آزمون مطابق پیوست ث)
- حداقل استحکام کششی^۴ ۱۸۵۰ نیوتن (استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۱۱)
- حداقل چسبندگی روکش^۵ ۱۰۰ نیوتن (استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۷۱)

1 - fabrics
2- flame retardant
3 -tear strength
4 - tensile strength
5 - coating adhesion

۴-۱-۲ نخ

نخها باید از الیاف پوسیدگی ناپذیر^۱ بوده و حداقل استحکام کششی ۸۸ نیوتن داشته باشد. بخیه‌ها^۲ باید کوچک زنجیری^۳ بوده و طول هر بخیه باید حداقل ۳ میلیمتر و حداکثر ۸ میلیمتر باشد.

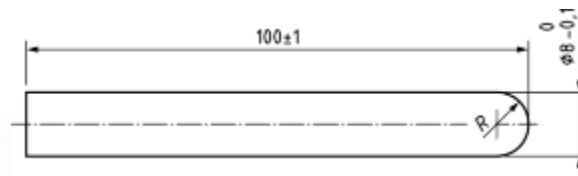
۴-۱-۳ توری^۴

تور نگهداری معمولاً برای تعیین محدوده بازی، برای بازداشتن استفاده‌کننده و برای نگه‌داشتن وسایل بازی متحرک مانند توپها استفاده شده‌است. تور نگهداری نباید بطور قابل توجهی دید را محدود نماید. تور نگهداری باید به اندازه کافی محکم باشد تا بتواند بزرگترین/سنگین‌ترین استفاده‌کننده‌ای که تجهیز بادی برایش طراحی شده است را نگه‌دارد.

چنانچه ارتفاع توری بیش از یک متر است و برای استفاده‌کننده در دسترس می‌باشد به منظور مانع شدن از ورود پای استفاده‌کننده به داخل توری نگهدارنده جهت بالا رفتن، اندازه شبکه توری باید ۳۰ میلیمتر یا کمتر باشد.

اگر توری برای سقف بکار رفته است و در دسترس استفاده‌کننده می‌باشد اندازه شبکه‌های تور باید به اندازه کافی کوچک باشد تا مانع عبور میله انگشت مانند به قطر ۸ میلیمتر (شکل ۲ را ببینید) از داخل آن شود.

ابعاد بر حسب میلیمتر



شکل ۲- میله انگشت مانند به قطر ۸ میلیمتر

تورهایی که برای بالا رفتن در نظر گرفته شده اند (معمولاً روی شیبها برای آنکه دست و پا در حفره های آن قرار گیرد کار گذاشته می شود) باید بطور ایمن به منظور بالا رفتن شخص استفاده کننده ثابت شود. طناب‌هایی که تور از آن ساخته شده است باید دارای حداقل قطر ۱۲ میلیمتر بوده و باید بطور ایمن گره خورده باشد. انتهای طناب‌ها باید به منظور پیشگیری از باز شدن کاملاً محافظت شود. چنانچه از حرارت برای محافظت از باز شدن استفاده شده است توجه شود که نقاط تیز و برنده ایجاد نشود.

- 1- non-rotting yarn
- 3- stitching
- 4- lock stitch
- 4 - netting

۴-۱-۴ طنابها

طنابها باید در دو انتها ثابت شود و مجموع دامنه تاب خوردن آن نباید از ۲۰٪ فاصله بین نقاط ثابت شدن طناب بیشتر باشد بطوریکه امکان ایجاد حلقه ای از طناب که شابلون E (سرکوچک) از آن عبور کند وجود نداشته باشد. (شکل ت-۱ را ببینید)

یادآوری - این الزام به منظور رفع ریسک خفگی تعیین شده است.

قطر طناب باید بین ۱۸ میلیمتر و ۴۵ میلیمتر باشد.

الیاف طناب (نوع بافته شده) باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ یا استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ باشد. تولیدکننده باید گواهی وضعیت مواد مورد استفاده و عملکرد ایمن را بطور دوره ای ارائه نماید. طناب های پلاستیکی تک رشته ای نباید استفاده شود.

۴-۱-۵ زیپها

زیپها باید در مقابل فشار هوا و تنشهای ایجاد شده در ساختار مقاومت داشته باشد. زیپهای استفاده شده در ورودی ها و خروجیها باید قابل اطمینان، آسان در استفاده، قابل باز شدن از دو طرف بوده و به بزرگسالان اجازه دسترسی و ورود و خروج را بدهد. زیپهای مورد استفاده برای کاهش فشار توسط پوشش مناسب باید از دید پنهان باشد (مثلا با لبه برگردان یا جیب مانند).

۴-۱-۶ مواد خطرناک و مواد پرداخت سطوح تزئینی

مواد خطرناک نباید برای تجهیزات بازی بادی بطریقی استفاده شود که بتواند آثار مضر برای سلامتی استفاده کننده داشته باشد. رنگها و مواد پرداخت سطح تزئینی باید مطابق با استاندارد EN 71-3 باشد.

یادآوری - به قوانین تهیه شده در [2] (EC) No. 1907/2006 توجه شود. موادی مانند آزبست، سرب، فرمالدئید، انواع بای فنیل، پلی کلریناتها، کربناتها، قیرها نباید استفاده شود.

۴-۲ طراحی

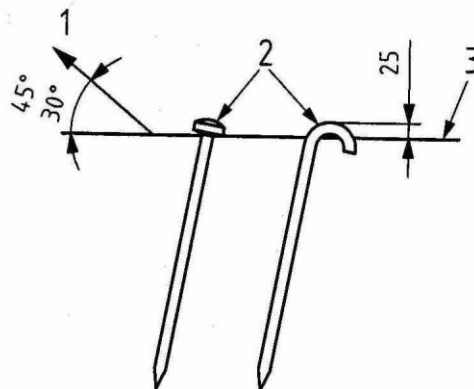
۴-۲-۱ تکیه گاه

وسیله بازی بادی باید دارای تکیه گاه و/یا سیستم متعادل کننده و هر وسیله کمکی لازم که وسیله بادی را بطور مطمئن به زمین ثابت کند، باشد. هر وسیله بادی باید دارای حداقل شش نقطه تکیه گاه باشد.

تعداد نقاط تکیه گاه باید مطابق با پیوست الف محاسبه شود. نقاط تکیه گاه باید در محیط تجهیز بادی توزیع شود. (بند ۴-۲-۳ را ببینید) و باید با انتهای فلزی ثابت شده باشد. حداکثر سرعت باد در فضای باز که وسیله بادی در آن استفاده می شود باید ۳۸ کیلومتر بر ساعت (شدت باد معادل ۵ بیفورت) باشد. پیوست ب را ببینید. هنگامیکه تجهیز بادی در فضای باز استفاده شده است باید بطور مطمئن به زمین ثابت شود، چنانچه زمین مناسب است، ترجیحا با تیرک های زمینی ثابت شود. هر نقطه تکیه گاه روی تجهیز بادی و تمام اجزاء تکیه گاه و/یا سیستم متعادل کننده مانند طنابها، نوارهای بافته شده، اتصالات فلزی، تیرکها، وزنه ها باید نیروی ۱۶۰۰ نیوتنی را تحمل کند. نیرو باید در زاویه ۳۰ درجه تا ۴۵ درجه نسبت به زمین اعمال شود. تیرک های زمینی باید در جهتی غیر از جهت اعمال نیرو خم شود. تیرک های زمینی باید دارای حداقل طول ۳۸۰ میلیمتر و حداقل قطر ۱۶ میلیمتر بوده و سر آنها باید گرد شود. آن قسمت از تیرک که روی سطح زمین قرار می گیرد نباید بیشتر از ۲۵ میلیمتر باشد (شکل ۳ را ببینید).

در صورت استفاده از وسیله بادی در فضای بسته توصیه می شود در صورت لزوم تکیه گاه و/یا سیستم متعادل کننده جهت حفظ تعادل استفاده شود.

ابعاد بر حسب میلیمتر



راهنما:

۱: جهت اعمال نیرو

۲: سر گرد شده

۳: سطح زمینی

شکل ۳- مثالی از تیرک های زمینی

روی سطوح سخت جائیکه تیرک های زمینی نمی توانند استفاده شوند وسیله بادی باید به روشی معادل با روش فوق بطور موثر و مطمئن ثابت شود مانند اتصال هر نقطه تکیه گاه به اتصالاتی که قبلا به زمین ثابت شده اند یا به کیسه های شنی یا سایر وزنه ها، چنانچه این موارد بتوانند بار ۱۶۰۰ نیوتنی را تحمل کنند. اگر تجهیز بادی

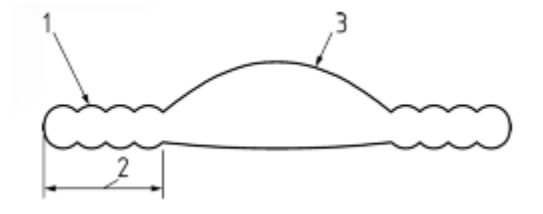
به وسیله نقلیه یا هر ماشین متحرکی وصل شده است، وسیله نقلیه یا ماشین متحرک باید از حرکت بازداشته شده و توسط اپراتور تحت کنترل باشد.

۴-۲-۲ استحکام ساختاری

حداقل فشار هوای درون قسمت‌های ساختاری تجهیزات بادی باید یک کیلو پاسکال (۱۰۰ میلی متر ستون آب) باشد. سقف تجهیزات بادشده ای که استفاده کننده داخل آن می شود به عنوان قسمت‌های ساختاری تجهیزات بادی محسوب نمی شود مانند قسمت گنبدی شکل تجهیزات بادی از نوع وسیله بادی محصور (شکل ۱ را ببینید). فشار در سطح بازی تپه نرم (شکل ۱ را ببینید) باید کمتر از ۰٫۲۵ کیلو پاسکال (۲۵ میلی متر ستون آب) باشد، اما باید فشار کافی را برای باقی ماندن به شکل اصلی خود نگهدارد. فشار در محوطه ایمنی احاطه کننده تپه نرم باید حداقل یک کیلو پاسکال (۱۰۰ میلی متر ستون آب) باشد. شکل ۴ را ببینید. هنگامیکه تجهیز باد شده است عمق هر موج^۱ در روی سطح هر سکو باید حداکثر ۳۳٪ عرض کنگره^۲ باشد. ۵ را ببینید.

دیواره‌های نگهدارنده باید قائم (۵° ± ۹۰) باشند. برج‌هایی که دیواره ها را نگه می دارند باید در همان سطح باشند. دیواره های نگهدارنده و برجها باید به اندازه کافی محکم باشند تا بتوانند بزرگترین/سنگین ترین استفاده کننده ای که تجهیز بازی برای آن طراحی شده است را نگهدارد.

سطوح بازی، محوطه ایمنی، پله ها و/یا شیب راهه ها باید وزن بزرگترین/سنگین ترین استفاده کننده ای که وسیله بازی برای آن طراحی شده است را تحمل کند بدون اینکه هم سطحی با زمین ایجاد شود. هم سطحی با زمین باید مطابق پیوست پ ارزیابی شود.



راهنمای شکل:

۱: محوطه ایمنی احاطه کننده

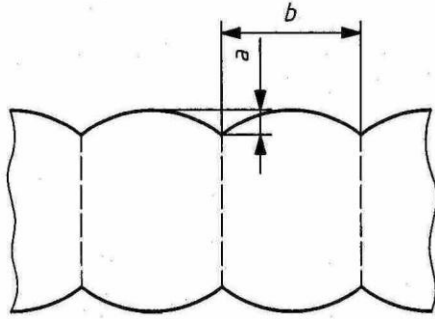
۲: عمق محوطه ایمنی

۳: سطح بازی

شکل ۴- شمایی از برش میانی تپه نرم

1 - trough depth

2 - panel



راهنمای شکل:

a عمق موج که در هنگامیکه وسیله باد شده است اندازه گیری می شود.
b پهناي کنگره های مجاور

شکل ۵- شمایی از عمق موج

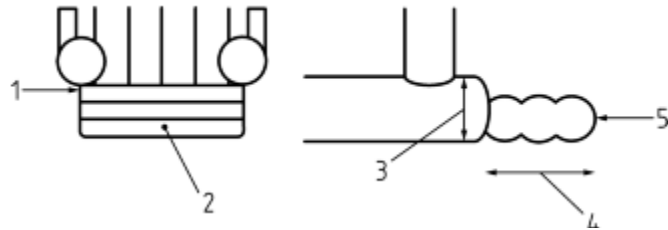
۴-۲-۳ ورودی/خروجی

پله یا شیب راهه باید به اندازه کافی پهن باشد تا کل ورودی/خروجی وسیله را پوشش دهد. شکل ۶ را ببینید.
پله یا شیب راهه باید دارای عمق کف پله یا شیب راهه حداقل ۱/۵ برابر ارتفاع سکوی سطح بازی مجاور که به آن وصل شده است باشد (شکل ۶ را ببینید).
سطح بازی تپه بادی نرم (شکل ۳ قسمت خ) باید بطور کامل توسط لایه حفاظتی ایمنی بادی احاطه شود. این لایه حفاظتی ایمنی باید دارای حداقل عمق کف ۱/۶ متر یا ۰/۵ برابر ارتفاع سطح بازی از زمین (هرکدام بزرگتر است) در شرایطی که تجهیز باد شده اما بارگذاری نشده، اندازه گیری شود.
در صورت آسیب تامین کننده هوا زمان تخلیه باد تجهیز باید کافی باشد تا استفاده کننده از تجهیز بازی بادی بتواند بطور ایمن تجهیز را ترک کند.

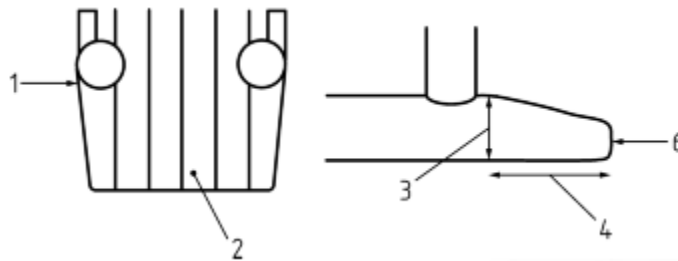
یادآوری ۱- زمان تخلیه باد وسیله می تواند، از طریق قراردادن درپوش یک طرفه در نازل خروجی دستگاه دمنده یا در محل اتصال لوله و ساختار، طولانی شود.

تجهیز بادی باید بگونه ای طراحی شود که بتوان اطمینان حاصل کرد که بزرگسالان به منظور کمک به استفاده کنندگان، به ایشان دسترسی دارند.
ارتفاع سقوط آزاد از زمین در هر طرف باز وسیله، در شرایطی که بارگذاری نشده، نباید بیشتر از ۶۳۰ میلیمتر باشد. (در شرایط بارگذاری شده نباید از ۶۰۰ میلیمتر بیشتر باشد)

در هر طرف باز وسیله، سطح ضربه باید حداقل تا ۱/۲ متر امتداد داشته باشد. سطح ضربه باید مطابق الزامات جذب ضربه ارزیابی شود بطوریکه ارتفاع سقوط بحرانی آن طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۷ حداقل ۶۳۰ میلیمتر باشد. سطح ضربه وسایل بادی مجاور و/یا سایر تجهیزات بازی نباید با هم همپوشانی داشته باشند. موادی مانند خاک، چمن و شن دارای خاصیت جذب ضربه هستند. می‌توان از کف‌پوشهای کاهش ضربه نیز استفاده کرد. (شکل ۷ را ببینید)



الف- جزئیات پله



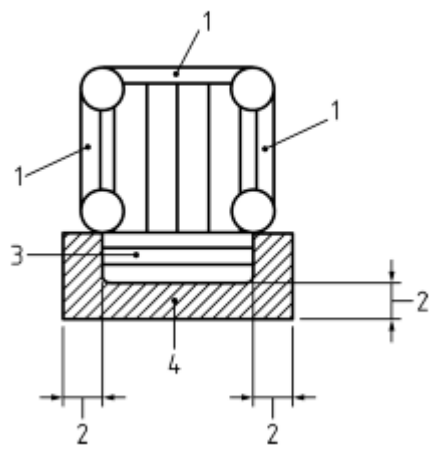
ب - جزئیات شیب راهه

راهنمای شکل:

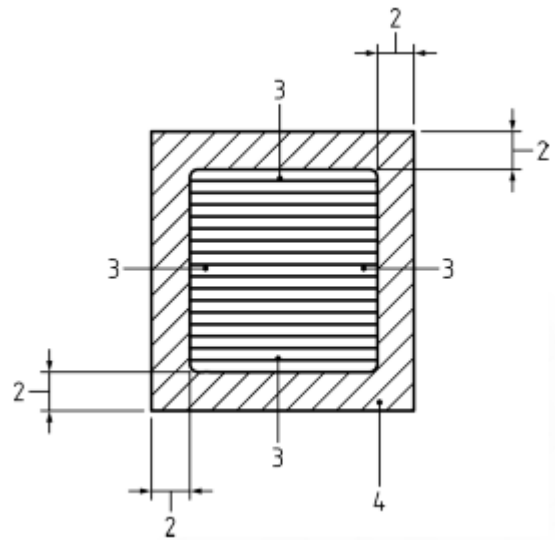
- ۱- همپوشانی
- ۲- طرف باز
- ۳- ارتفاع سکوی سطح بازی

- ۴- عمق کف
- ۵- پله
- ۶- شیب راهه

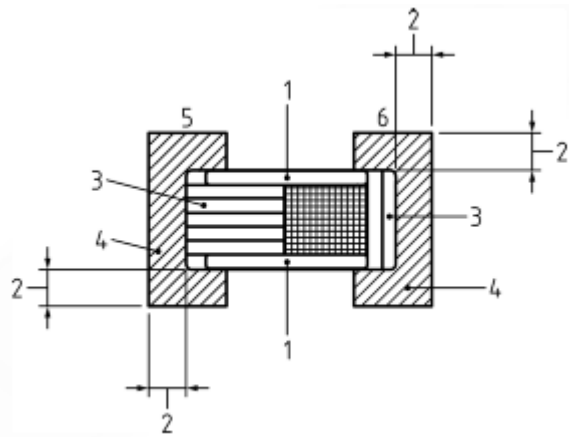
شکل ۶- شمایی از جزئیات پله یا شیب راهه



الف) قلعه بادی



ب) تشک بادی تخت



پ - بالا و روی سرسره

راهنما:

۱- طرف دارای دیوار

۲- حداقل ۱٫۲ متر

۳- طرف باز

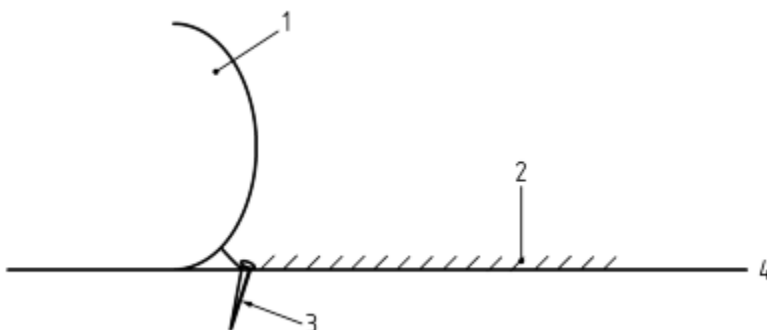
۴- سطح ضربه

۵- خروج

۶- ورودی

شکل ۷- شمایی از سطح ضربه

در صورت امکان باید از وجود تکیه گاه در سطوح جذب ضربه اجتناب شود اما در جایی که لازم است تکیه گاه باید به کف محیط یا مرز تجهیز بادی متصل شود و باید تا حدی که امکان دارد فاصله کمی از تجهیز بادی داشته باشد. شکل ۸ را ببینید.



راهنمای شکل:

- ۱- لبه وسیله بادی
- ۲- سطح جذب ضربه
- ۳- تیرک تکیه گاه درحدامکان در نزدیکی وسیله بادی
- ۴- سطح زمین

شکل ۸- شمایی از تکیه گاه در سطح جذب ضربه

تجهیزات بادی که بطور کامل محصور شده‌اند باید دارای نشانه‌هایی که خروجی‌ها را تعیین می‌کند باشد بطوریکه در هر وضعیتی قابل رویت باشند. چنانچه این نوع تجهیزات برای تعداد بیش از ۱۵ نفر طراحی شده‌اند باید دارای بیش از یک خروجی باشد و استفاده کنندگان نباید هرگز در فاصله‌ای بیش از ۵ متر از خروجی قرار گیرند.

۴-۲-۴ دستگاه دمنده

دستگاه‌های دمنده باید در حداقل درجه حفاظت IP23B نگهداشته شود همانطور که در استاندارد EN 60529 تعیین شده است منتها بجای میله انگشتی ۱۲ میلیمتری باید از میله انگشتی ۸ میلیمتری که در شکل ۲ نشان داده شده است، استفاده شود.

میله انگشتی ۸ میلیمتری ممکن است از توری عبور کند اما به هیچ عنوان نباید بتواند با قسمت‌های متحرک، سطوح داغ یا اتصالات الکتریکی روباز برخورد کند.

دستگاه دمنده باید حداقل در فاصله ۱/۲ متری از سمت دیوار دار و ۲/۵ متر طرف باز قرار گیرد. لوله اتصال باید بدین منظور به اندازه کافی بلند باشد.

اگر دستگاه دمنده در داخل ساختار تجهیزات بادی قرار گرفته است باید حداقل ۲/۵ متر از سطح بازی، محوطه ایمنی، پله و/یا شیب راهه فاصله داشته باشد.

دستگاه دمنده، به انضمام کابل و کنترلها نباید به آسانی برای عموم قابل دسترس باشد.

یادآوری- بند ۴-۲-۷ با عنوان تاسیسات الکتریکی را نیز ببینید.

۴-۲-۵ گیرکردن

۴-۲-۵-۱ کلیات

شابلونها باید با نیروی ۲۲۲ نیوتن اعمال شود مگر اینکه در متن به گونه‌ی دیگری ذکر شده باشد.

۴-۲-۵-۲ گیرکردن سر و گردن

تجهیزات بادی باید به گونه‌ای ساخته شوند که هر قسمت باز آن، خطر گیرکردن سر و گردن در هر دو حالت، ابتدا عبور پا یا سر را ایجاد نکند.

موقعیت های خطر برای این نوع از گیرکردن شامل موارد زیر است:

- روزنه ها یا قسمتهای کاملا باز که ابتدا پا یا ابتدا سر استفاده کننده هنگام سرخوردن می تواند از آن عبور کند،

- روزنه‌ها یا قسمت‌های باز محل اتصال جزئی (نیمه کامل) یا V شکل،

- سایر قسمت‌های باز (مانند روزنه‌ها یا قسمت‌های باز در حال حرکت یا قیچی کردن)

الف) قسمت‌های کاملا باز

قسمت‌های کاملا باز قابل دسترس که لبه‌ی پایینی آن بیش از ۶۰۰ میلیمتر بالای سکو قرار دارد یا E نباید از قسمت باز عبور کند مگر اینکه شابلون سر بزرگ D نیز بتواند عبور کند.

ب) قسمت‌های باز V شکل و نیمه باز

روزنه‌ها یا قسمت‌های باز V شکل که ورودی آنها در ارتفاع ۶۰۰ میلیمتر یا بیشتر از سکو قرار دارد باید به یکی از دو صورت زیر ساخته شود:

۱- هنگام آزمون طبق بند ت-۲-۲ قسمت‌های باز نباید قابل دسترس باشد، یا

۲- اگر هنگام آزمون طبق بند ت-۲-۲ قسمت باز قابل دسترس در ارتفاع ۶۰۰ میلیمتر یا بیشتر باشد، بسته به محدوده جهت‌گیری زاویه‌ای، قسمت باز باید مطابق موارد زیر باشد: (شکل ت-۴ را ببینید)

• محدود ۱ (خط مرکزی شابلون ± 45 درجه از خط عمود) هنگامیکه شابلون به ته قسمت باز در طول

آزمون برسد عمق قسمت باز باید کمتر از طول شابلون تا آنسوی بخش شانه شابلون باشد.

- محدوده ۲ (خط مرکزی شابلون ۴۵ + درجه از خط افق) هنگامیکه نوک شابلون به ته قسمت باز برسد عمق قسمت باز باید کمتر از بخش A شابلون باشد اگر عمق قسمت باز بیشتر از بخش A شابلون است قسمت شانه شابلون D باید بتواند وارد تمام قسمت باز بالای بخش A شابلون شود.
- محدوده ۳: نیازی به آزمون شابلون نیست.

پ (سایر قسمت‌های باز (مانند روزنه ها یا قسمت‌های باز در حال حرکت یا قیچی کردن) قسمت‌های غیرسخت (مانند طنابها) نباید با هم همپوشانی کنند، در صورت ایجاد همپوشانی که قسمت یا روزنه بازی تشکیل دهند نباید مطابق الزامات قسمت یا روزنه های کاملا باز باشد.

۴-۲-۵-۳ گیرکردن لباس/مو

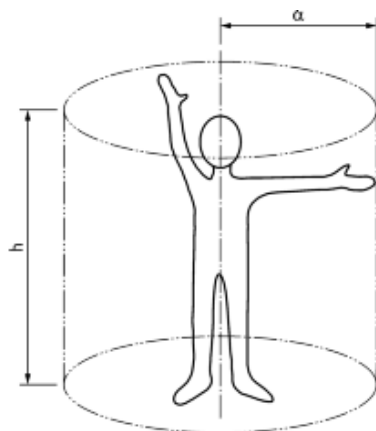
تجهیزات بادی باید بگونه ای ساخته شود که شرایط خطرناک زیر بوجود نیاید:
 الف) شکاف یا قسمت‌های باز V شکل که قسمتی از لباس، در آغاز یا قبل از اینکه استفاده کننده تحت تاثیر نیروی حرکت اجباری قرار گیرد، بتواند به آنها گیر کند؛
 ب) پیش آمدگی هایی که بتواند بطور ناخواسته موجب گیرکردن لباس شود.
 سرسره ها باید بگونه ای ساخته شود که قسمت‌های باز قرار گرفته در فضای آزاد (شکل ۹ را ببینید) هنگام آزمون طبق بند ت-۳ گیره یا قلاب وسیله آزمون به آن گیر نکند.
 فضای استوانه ای که در شکل ۹ نشان داده شده و ابعاد آن در جدول ۱ آمده است، در تعیین فضای آزاد حرکات ممکن وسیله و استفاده کننده باید در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱- آزمون گیره یا قلاب (بند ت-۳ را ببینید) منحصر به فضای آزاد شده است در عمل نشان داده که مواد طبیعی و اتصالات بین قسمت‌های مختلف می تواند در بیشتر مواقع تغییر کند. تعریف فضای آزاد (بند ۳-۲۱) شامل فضای سه بعدی که سقوط در آن اتفاق می افتد نیست

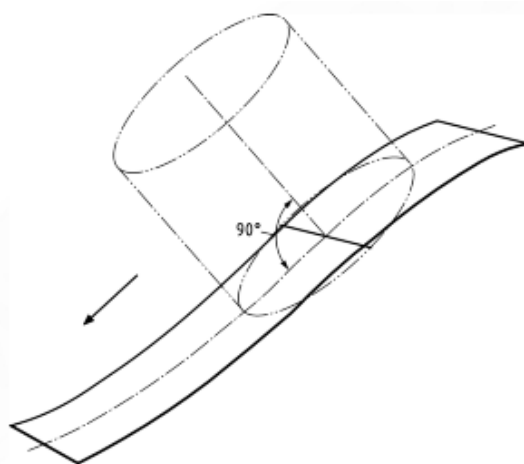
به منظور پیشگیری از گیرکردن لباس در فضای سقوط توصیه می شود به اجزایی با مقاطع عرضی گرد مانند لوله ها یا ستونها توجه ویژه شود.

سقفها باید بگونه ای ساخته شود که هنگام آزمون مطابق بند ت-۳ گیره یا قلاب در آن گیر نکند. قسمت‌های چرخشی و دوک مانند باید بگونه ای ساخته شود که گیر کردن لباس یا مو ایجاد نشود.

یادآوری ۲- این موضوع می تواند با استفاده از پوشش یا حفاظ های مناسب محقق شود.



الف- استفاده کننده در حالت ایستاده



ب- مثالی از سرسره

شکل ۹- شمایی از فضای باز

جدول ۱- ابعاد استوانه برای تعیین فضای باز

ارتفاع h (mm)	شعاع a (mm)	نوع استفاده
۱۸۰۰	۱۰۰۰	در حالت ایستاده
۱۵۰۰	۱۰۰۰	در حالت نشسته
۳۰۰	۵۰۰	در حالت آویزان

یادآوری- در حالت آویزان $h = ۳۰۰$ ، زیرا امکان دارد استفاده کننده خود را به سمت بالا بکشد.

یادآوری: در موارد خاص ابعاد فضای آزاد می تواند تغییر کند. موارد خاص در قسمتهای دیگر این استاندارد که بطور خاص مربوط به هر کدام از تجهیزات است، آمده است.

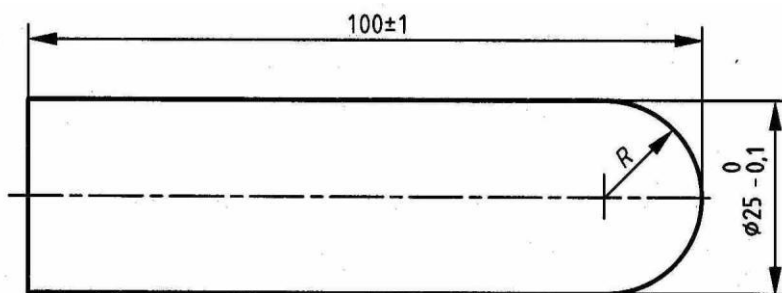
۴-۲-۴-۵-۴ گیر کردن انگشتان

تجهیزات بادی باید به گونه ای ساخته شود که در هنگام حرکت یا ادامه حرکت غیر ارادی استفاده کننده مانند سریدن یا جهیدن فواصل خطرناکی که در آن گیر کردن انگشتان می تواند ایجاد شود، بوجود نیاید. قسمتهای باز یا روزنه های داخل فضای آزاد، هنگامیکه استفاده کننده تحت حرکت های اجباری قرار گرفته، و حفره هایی که لبه پایین آنها بیش از ۱/۰ متر از سکو بالاتر باشد هنگام آزمون طبق بند ۴-۴ باید کاملاً مطابق با یکی از الزامات زیر باشد:

الف) میله انگشت مانند ۸ میلیمتری (شکل ۲ را ببینید) هنگامیکه با اعمال نیروی ۳۰ نیوتن وارد می شود نباید از کمترین مقطع عرضی قسمت باز عبور کند و مقطع طولی باید بگونه ای باشد که میله به هر طریقی که طبق شکل ۱۰-۴ در پیوست ت حرکت می کند، گیر نکند؛ یا

ب) اگر میله انگشت مانند ۸ میلی متری از قسمت باز عبور کرد، میله انگشت مانند ۲۵ میلی متری (شکل ۱۰ را ببینید) هنگامیکه با اعمال نیروی ۳۰ نیوتن وارد می شود نیز باید از قسمت باز عبور کند، به شرطی که روزنه یا قسمت باز امکان گیر کردن انگشت دیگر را ندهد.

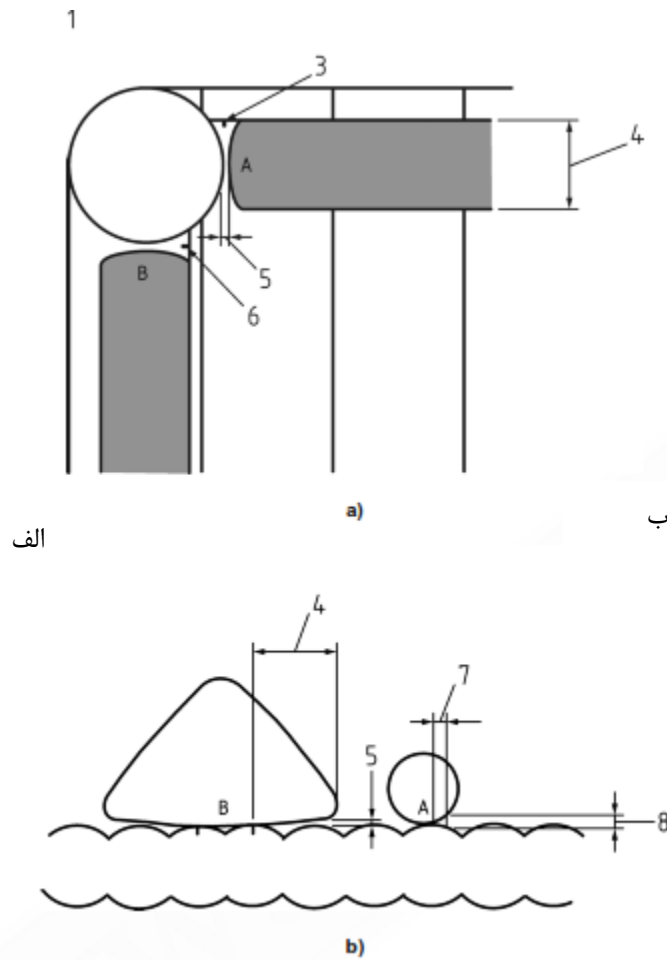
ابعاد بر حسب میلیمتر



شکل ۱۰- میله انگشت مانند به قطر ۲۵ میلیمتر

۴-۲-۵-۵-گیرکردن بدن

اگر شکل روزنه بیش از ۲۰۰ میلیمتر عمق دارد، سطوح مجاور بادشده باید بیش از ۱۲۰ میلیمتر از یکدیگر جدا باشند. (شکل ۱۱ را ببینید)



راهنمای شکل:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ۱- نمای بالای دیوار قلعه بادی | ۵- کمتر از ۱۲۰ میلیمتر |
| ۲- مقطعی از محدوده بازی | ۶- نقطه اتصال دیواره به برج |
| ۳- نقطه اتصال دیواره به برج | ۷- کمتر از ۲۰۰ میلیمتر |
| ۴- بیش از ۲۰۰ میلیمتر | ۸- بیشتر از ۱۲۰ میلیمتر |

الف) نقطه اتصال دیواره به برج در A یک نقطه گیرکردن را شکل داده است. نقطه اتصال دیواره به برج در B یک نقطه گیرکردن را شکل نداده است.

ب) قسمت بزرگ ثابت شده در B یک نقطه گیرکردن را شکل داده است. توپ ثابت شده در A یک نقطه گیرکردن را شکل نداده است

شکل ۱۱- شمایی از حالت گیرکردن

تونل‌های بادی:

تونل بادی با طول ۷۵ سانتی متر یا کمتر باید به منظور مطابقت با این استاندارد به عنوان تنگه (بند ۳-۱۴) محسوب شود.

تونل با طول بین ۷۵ سانتی متر و ۲/۰ متر باید حداقل ۵۰ سانتی متر قطر داخلی داشته باشد.
تونل با طول بیش از ۲ متر باید حداقل ۷۵ سانتی متر قطر داخلی داشته باشد.

تنگه بادی: (بند ۳-۱۴)

تنگه نباید بلندتر از ۷۵ سانتی متر باشد.

قطر داخلی دهانه ورودی باید حداقل ۴۰ سانتی متر باشد.

کوچکترین دهانه تنگه باید اجازه دهد که شابلون سر بزرگ با اعمال نیروی ۲۲۲ نیوتن عبور کند.
قطر داخلی تنگه باید بتواند در سرتاسر طول آن حداقل به میزان ۴۰ سانتی متر باز شود.

۴-۲-۶ قسمت‌های سخت، زوایا و لبه‌های تیز

در هیچ قسمتی از تجهیزات بادی نباید قسمت سخت و/یا زوایا یا لبه‌های تیز قابل دسترس برای استفاده کننده وجود داشته باشد. (مانند درزهای بیرونی با لبه کار نشده، گوشه‌های مربع‌های بادی، مخروط‌های نوک تیز) هنگامیکه تجهیزات بادی مورد استفاده قرار گرفته یا در حین تغییر شکل ناگهانی است، استفاده کننده نباید بتواند با هر قسمت سخت که درون یا مجاور ساختار بادی قرار گرفته است برخورد کند هر قسمت سختی که روی منطقه بازی قرار گرفته و با فشار باد حمایت شده است باید برای خود دارای سیستم پشتیبان مستقل اضافی باشد.

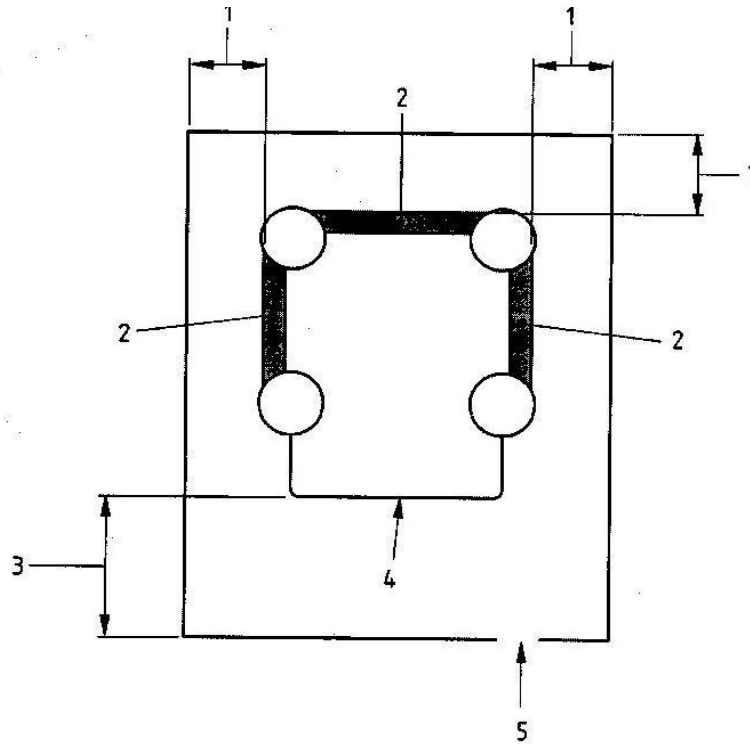
۴-۲-۷ تاسیسات الکتریکی

تاسیسات الکتریکی باید مطابق با استانداردها/آیین نامه‌های اجرایی ملی باشد.
سیستم‌های کنترلی تاسیسات الکتریکی نباید به آسانی برای عموم قابل دسترس باشد.
کابل‌های الکتریکی باید از دسترس استفاده کننده و عموم محافظت شود.

۴-۲-۸ محل قرارگیری

تجهیزات بادی باید به دور از خطرات ممکن مانند خطوط انتقال نیرو در بالای سر یا سایر موانع با پیش‌آمدگی‌های خطرناک (مانند حصارها و یا درختان) قرار گیرد.
تجهیزات بادی نباید روی مکانی با شیب بیش از ۵٪ در هر جهت برپا شود.
محل قرارگیری تجهیزات بادی باید عاری از کثیفی و/یا قسمت‌های تیز روی سطح یا جاسازی شده در سطح باشد.

به منظور کنترل جمعیت، پیرامون تجهیزات بادی باید حصار کشی شود، حصار باید حداقل ۱٫۸ متر از طرفین دیواردار و حداقل ۳٫۵ متر از طرفین باز تجهیزات فاصله داشته باشد. قسمت ورودی حصار باید حداقل یک متر پهنا داشته باشد (شکل ۱۲ را ببینید).



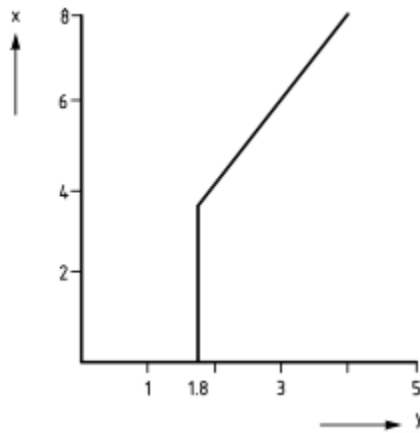
راهنمای شکل:

- ۱- حداقل ۱٫۸ متر
- ۲- طرف دیواردار
- ۳- حداقل ۳٫۵ متر
- ۴- طرف باز
- ۵- قسمت ورودی یک متر

شکل ۱۲- محل قرار گیری حصار پیرامون تجهیزات بادی

منطقه اطراف تجهیزات بادی باید عاری از موانعی باشد که ممکن است سبب جراحات شود. امتداد منطقه عاری از موانع باید تا ارتفاع بلندترین سکو (بند ۳-۱۳) تقسیم بر ۲ ادامه یابد. حداقل منطقه عاری از موانع باید ۱٫۸ متر در قسمتهای دیوار دار و ۳٫۵ متر در قسمت‌های بدون دیوار (باز) باشد (شکل ۱۳ را ببینید). اگر تجهیزات بادی با دیواره های بادشده مستقیماً در مقابل دیوار یا دیوارهای محکم مثل دیوارهای ساختمان قرار گرفته است و دیوار یا دیوارهای محکم حداقل ۲ متر بلندتر از بلندترین ارتفاع سکو باشد حداقل فاصله ۱٫۸

از سمت دیوار دار کفایت می کند. اگر بلندترین سکو سقف دائمی دارد حداقل فاصله دومترا بین بلندترین سکو و ارتفاع دیوار را نیز می توان لحاظ نکرد. استفاده از این استثناء نباید موجب بوجود آمدن خطرات دیگر شود.



راهنمای شکل:

X ارتفاع بلندترین سکو
Y امتداد منطقه عاری از مانع

شکل ۱۳- نمودار منطقه عاری از مانع اطراف تجهیزات بادی

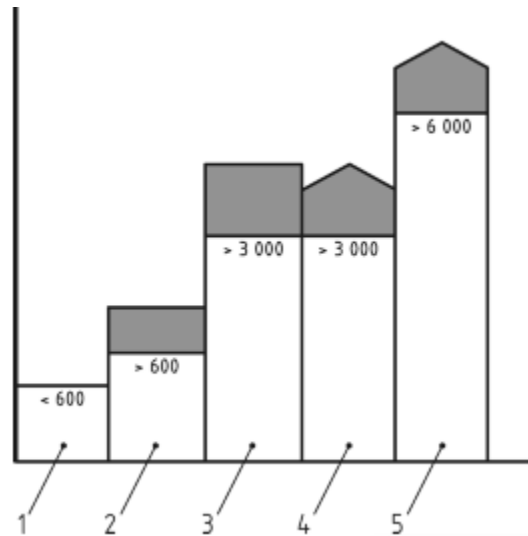
۹-۲-۴ محدودیت

ارتفاع دیوار محدوده باید از سطح سکو تا بالای دیوار در زاویه ۹۰ درجه نسبت به سکو اندازه گیری شود. اگر ارتفاع سکو بیشتر از ۰٫۶ متر است دیوارهایی برای محدود کردن استفاده کنندگان که به عنوان دیواره های خارجی شناخته می شوند لازم است.

تجهیزات بادی با ارتفاع سکوی بیشتر از ۰٫۶ متر تا ۳٫۰ متر باید دیوار محدوده با ارتفاع حداقل معادل با قد استفاده کننده داشته باشد. دیواره های محدوده با ارتفاع ۱٫۸ متر برای استفاده کننده با هر قدی مناسب است. تجهیزات بادی با ارتفاع سکوی بیشتر از ۳٫۰ متر تا ۶٫۰ متر باید دارای دیوار محدوده با ارتفاع حداقل ۱٫۲۵ برابر قد استفاده کننده باشد یا منطقه سکو باید به منظور در بر گرفتن استفاده کننده، بطور دائمی سقف دار شود.

تجهیزات بادی با ارتفاع سکوی بیش از ۶ متر باید دارای دیواره های محدوده و سقف دائمی نصب شده، باشد. (شکل ۱۴ را ببینید)

حداقل ارتفاع داخلی تمام دیواره های محدوده از سطح سکو تا زیر سقف باید حداقل ۰٫۷۵ متر باشد.



راهنما:

- 1 دیوار محدوده لازم نیست
- 2 دیواره های محدوده در حد قد استفاده کننده لازم است
- 3 دیواره های محدوده ۱٫۲۵ برابر قد استفاده کننده لازم است
- 4 به جای ردیف ۳ می توان سقف دائمی نصب کرد.
- 5 هم سقف دائمی و هم دیواره های محدوده لازم است.

شکل ۱۴- نمودار ارتفاع دیواره های محدوده سکوها

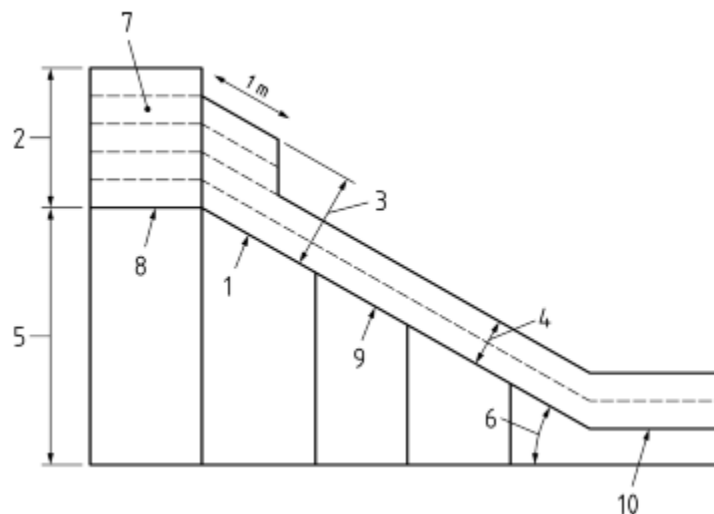
۴-۲-۱۰ ارتفاع دیواره ها روی شیب

شیب های کمتر از ۳۰ درجه باید سکو محسوب شود. ارتفاع دیواره های محدوده شیب باید از سطح شیب تا بالای دیواره در زاویه ۹۰ درجه نسبت به شیب اندازه گیری شود.

ارتفاع دیواره های محدوده شیب سرسره یا شیب راه بالا رفتن با شیب بیش از ۳۰ درجه باید در بالای شیب در یک متر اول آن حداقل به اندازه قد استفاده کننده باشد و در مابقی شیب حداقل ۵۰ درصد قد استفاده کننده را داشته باشد. (شکل ۱۵ را ببینید)

برای شیب یا شیب راهه بالارفتن با ارتفاع بیش از ۶ متر، دیواره های محدوده و سقف دائمی باید نصب شود. در این شرایط حداقل ارتفاع داخلی سقف و دیواره ها که از سطح شیب تا زیر سقف اندازه گیری می شود باید ۷۵ سانتی متر باشد.

روی تجهیزات بادی جهیدنی/سپردنی جایکه بلندترین ارتفاع سکو ۱/۵ متر یا کمتر است (اندازه گیری شده از سطح زمین) و بگونه ای است که استفاده کننده مجبور است هنگام ورود به سرسره بنشیند یا دولا شود، دیواره های محدوده ای که در ارتفاع بیش از ۷۵۰ میلیمتری از سطح زمین قرار دارند باید حداقل ۵۰٪ قد استفاده کننده و برای مابقی آن حداقل ۳۰۰ میلیمتر باشد.



- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ۱- یک متری اول شیب | ۶- بیش از ۳۰ درجه |
| ۲- ارتفاع دیواره | ۷- دیواره |
| ۳- قد استفاده کننده | ۸- سطح سکو |
| ۴- ۵۰ درصد قد استفاده کننده | ۹- سطح سرسره |
| ۵- ارتفاع سکو | ۱۰- بخش خروج |

شکل ۱۵- نمودار ارتفاع دیواره محدوده شیبها

۴-۲-۱۱ بخش خروج

تمام سرسره ها باید در انتها دارای بخش خروج با شیب کمتر از ۱۰ درجه باشند. طول بخش خروج که از انتهای شعاع یا زاویه پایان بخش سپردن اندازه گیری می شود باید حداقل ۵۰٪ ارتفاع بلندترین سکوی سرسره باشد که از سطح زمین اندازه گیری شده است و در هر صورت نباید از ۳۰۰ میلیمتر کمتر باشد.

هنگامیکه دیواره توقف در انتهای بخش خروج نصب شده است ۵۰ سانتیمتر باید به طول بخش خروج اضافه شود. ارتفاع دیواره توقف باید حداقل به اندازه قد استفاده کننده باشد. ارتفاع دیواره های کناره محدوده در بخش خروج، چنانچه نصب شده است، باید حداقل ۵۰٪ قد استفاده کننده باشد.

۴-۲-۱۲ تهویه

فضای بازی باید به خوبی تهویه شود.

۴-۳ تعداد استفاده کنندگان

به منظور تعیین حداکثر تعداد ایمن استفاده کنندگان که اجازه داده می شود در یک زمان در وسیله بادی بازی کنند، طراح باید تمام عواملی که می تواند روی تعداد ایمن تاثیر بگذارد را در نظر بگیرد.

این عوامل شامل موارد زیر است:

الف) قد استفاده کننده

ب) اندازه منطقه بازی

پ) نوع فعالیت مانند پریدن، سریدن

ت) اجسام بادی که روی منطقه بازی نصب شده است.

ث) ورود و خروج (طبق بند ۴-۲-۳)

لیست فوق جامع و شامل تمام موارد نمی باشد.

۴-۴ نظارت

وسیله بادی نباید بدون نظارت استفاده شود.

هنگامیکه وسیله بادی بدون متصدی است، باید باد آن خالی شده و منبع قدرت آن از کار بیافتد.

کنترل کننده باید تعداد افراد ناظر مورد نیاز به منظور راه اندازی وسیله بادی بطور ایمن را با در نظر گرفتن معیارهایی از قبیل بیشترین تعداد استفاده کنندگانی که روی وسیله بادی نشانه گذاری شده است، سن استفاده کنندگان، شرایط محیطی که وسیله بادی مورد استفاده قرار می گیرد، قابل رویت بودن مناطق بازی و اطلاعاتی که تولید کننده/ توزیع کننده تهیه کرده است، تعیین کند. افراد ناظر شامل یک اپراتور و تعداد خدمه که کنترل کننده تعیین کرده است، می باشد. افراد ناظر باید به راحتی قابل شناسایی (تشخیص) باشند.

۵ روش های آزمون و گزارش ها

قبل از آزمون، وسیله بادی باید مطابق دستورالعمل تولید کننده/توزیع کننده مونتاژ شود. آزمون باید با استفاده از مناسب ترین روش انجام شود مانند اندازه گیری، بازرسی های چشمی، آزمون های کاربردی.

گزارش آزمون باید مطابق با استاندارد ایران/ایزو ۱۷۰۲۵ تهیه شده و باید حداقل شامل موارد زیر باشد:

الف) شماره و تاریخ این استاندارد

ب) جزئیات تجهیزات آزمون

پ) جزئیات وضعیت وسیله بادی شامل هرگونه عیوب مشاهده شده.

ت) نتایج آزمون

نتایج آزمون باید به محض درخواست مالک/کنترل کنندگان/اپراتورها در اختیار آنان قرار گیرد.

۶ اطلاعاتی که باید توسط تولید کننده/توزیع کننده ارائه شود

۱-۶ اطلاعات کلی محصول

تولید کننده/توزیع کننده باید دستورالعمل هایی به زبان یا زبانهای مناسب با کشوری که تجهیزات در آن نصب و استفاده می شود ارائه نماید.

دستورالعمل ها باید مطابق موارد زیر باشد:

الف) دستورالعمل ها باید بطور خوانا و به روش ساده چاپ شود.

ب) در موارد ضروری باید با تصاویر توضیح داده شود.

پ) دستورالعمل ها باید شامل حداقل جزئیات در مورد نصب، بهره برداری، بازرسی و تعمیر و نگهداری تجهیزات باشد.

۲-۶ اطلاعات اولیه

تولید کننده/توزیع کننده باید اطلاعاتی در مورد ایمنی نصب پیش از قبول سفارش را تهیه نماید.

این اطلاعات باید به اقتضای مورد حداقل شامل موارد زیر باشد:

الف- ارتفاع مجاز و فضای مورد نیاز برای راه اندازی ایمن وسیله؛

ب- الزامات مربوط به سطح ساخته شده؛

پ- ابعاد و وزن کل مجموعه بسته بندی شده؛

ت- محدوده سنی، محدوده قدی و تعداد استفاده کنندگان مجاز؛

ث- تاییدیه مطابقت با این استاندارد.

۳-۶ اطلاعات نصب

تولید کننده/توزیع کننده باید دستورالعمل های نصب شامل حداقل موارد زیر را تهیه نماید.

الف- فهرستی از تجهیزات بادی؛

ب - نوع تکیه گاه و تعداد نقاط تکیه گاه؛

پ - حداکثر سرعت باد مجاز؛

ت - الزامات مربوط به فضا، ارتفاع و محل قرار گیری؛

ث - حداکثر شیب مجاز برای محل قرار گیری؛

ج - اندازه های مربوط به کنترل جمعیت؛

- چ - الزام به دور شدن استفاده کننده از تجهیزات بادی درحین بادشدن و تخلیه باد؛
ح - نوع و اندازه دستگاه دمنده مورد نیاز.

۴-۶ اطلاعات بهره برداری

تولید کننده/توزیع کننده باید دستورالعمل های بهره برداری شامل حداقل اطلاعات و دستورالعمل زیر را ارائه نماید:

- الف - نیاز به نظارت ثابت و دائمی؛
ب - محدود شدن حداکثر قد استفاده کنندگان مطابق با قد مدنظر در طراحی ؛
ت - محدود شدن حداکثر تعداد استفاده کننده در یک زمان به حداکثر تعداد مورد نظر در مستندات طراحی؛
ث - ضرورت استفاده از حداقل تعداد اپراتور مورد نیاز؛
ج - لزوم عدم استفاده از کفش برای استفاده کنندگان؛
چ - لزوم عدم به همراه داشتن هرگونه وسیله سخت، تیز و خطرناک توسط استفاده کننده؛
ح - تا جایی که امکان دارد استفاده کننده گان باید عینک خود را بردارد؛
ح - تا جایی که امکان دارد استفاده کننده باید عینک خود را بردارد؛
خ - نوشیدن، خوردن و جویدن ممنوع است؛
د - ورودی تجهیز بادی باید عاری از هرگونه مانع باشد؛
ذ - استفاده کننده نباید به دیواره‌های نگهدارنده آویزان شده یا از آن بالا رود؛
ر - شیرجه و معلق زدن و بازی‌های خشن و ناهنجار ممنوع است؛
ز - اپراتور و/یا مراقبان باید فعالیت روی تجهیزات بادی را بطور دائم زیر نظر داشته باشند؛
ژ - اپراتور و/یا مراقبان باید از سوت یا سایر علائمی که توجه استفاده کنندگان را جلب می کند استفاده نماید؛
س - اپراتور و/یا مراقبان باید استفاده کنندگان بزرگتر و خشن‌تر را از کوچکترها جدا کنند؛
ش - زمانی که تجهیزات بادی درحال بادشدن مجدد توسط دمنده می‌باشد، باید خالی از استفاده کننده شود.
تولید کننده/توزیع کننده همچنین باید دستورالعمل‌هایی در رابطه با اینکه در موارد اورژانسی یا هنگام حوادث چه باید کرد، تهیه و ارائه کند.

۵-۶ اطلاعات بازرسی و نگهداری و تعمیرات

تولید کننده/توزیع کننده باید اطلاعات بازرسی و تعمیر و نگهداری تجهیزات را تهیه و ارائه نماید. اطلاعات باید نوع و تواتر بازرسی ها را تعیین نماید.

۷ بازرسی، نگهداری و تعمیرات و تعویض

۱-۷ بازرسی

وسیله بازی بادی باید در فواصل زمانی مناسب به منظور اطمینان از اینکه استهلاک و خرابی های ایجاد شده در وسیله شناسایی و در زمان مناسب اصلاح شده است مورد بازرسی قرار گیرد.

۱-۱-۷ بازرسی متداول^۱

ناظر باید خودش بازرسی متداول را انجام دهد یا شخصی را برای انجام این کار تعیین نماید. هربار که وسیله مجدداً برای استفاده آماده می شود، بازرسی متداول باید قبل از استفاده انجام شود. بررسی باید شامل موارد زیر باشد:

- مناسب بودن محل قرار گیری وسیله بادی
 - تمام تکیه گاه ها محکم بوده و در محل خود قرار داشته باشند
 - تجهیزات کمکی در محل خود قرار داشته باشند (مانند کف پوش جذب ضربه)
 - عدم وجود هرگونه حفره یا پارگی یا درزهای باز در منسوج
 - عملکرد صحیح دستگاه دمنده که استفاده می شود.
 - فشار هوای ورودی مناسب برای تامین جای پای قابل اطمینان و محکم
 - عدم وجود قسمت الکتریکی روباز و فرسودگی در کابل ها
 - عدم وجود آسیب در دوشاخه ها، پرزها، کلیدها و مانند آن
 - لوله های اتصال و دستگاه دمنده بطور محکم به یکدیگر متصل باشند.
 - دستگاه دمنده بطور ایمن قرار گرفته و محافظ توری آن سالم باشد.
- تجهیزات بادی تا زمانی که هرکدام از عیوب مشاهده شده در بازرسی متداول تصحیح نشده است نباید توسط عموم مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۱-۷ بازرسی سالیانه

ناظر باید مطمئن شود که بازرسی سالیانه توسط بازرس انجام می شود بطوری که بازرسی باید شامل تمام قسمت های وسیله بادی و همه تجهیزات کمکی آن شود که ممکن است روی کارکرد ایمن وسیله بادی موثر باشد. بازرسی سالیانه باید شامل موارد زیر باشد:

- گزارش بازرسی های قبلی و تاییدیه های مقتضی
- شناسایی نوع وسیله بادی و دستگاه دمنده (مانند شماره سریال)
- سیستم تکیه گاه از لحاظ وجود سائیدگی، شکاف و پوسیدگی
- نوع و تعداد تکیه گاه به زمین یا وزنه تعادل به منظور انطباق با مشخصات طراحی

- بررسی ساختار وسیله بادی به منظور بررسی پوسیدگی یا پارگی در منسوج
 - دیوارها و برجها(درصورت اتصال) از لحاظ ثبات و قائم بودن
 - فشار هوای ورودی مناسب برای تامین جای پای قابل اطمینان و محکم
 - گره های داخلی از لحاظ ساییدگی و پارگی خصوصا گره های انتهایی باز و گره های برجسته
 - درزهای کف، درزهای کف به دیواره ها و اتصالات دیواره ها به برج
 - محافظ های توری در ورودی و خروجی دستگاه دمنده
 - وضعیت پروانه و بدنه دمنده
 - وضعیت سیمهای الکتریکی و اتصالات
 - وجود درپوش سوخت (موتور بنزینی دستگاه دمنده)
- بازرسی برخی از این موارد ممکن است لازم باشد که در داخل وسیله بادی انجام شود. لیست فوق جامع و شامل تمام موارد نمی باشد.

۲-۷ نگهداری و تعمیرات

۲-۷-۱ کلیات

از انجام تعمیرات هنگامیکه وسیله در حال استفاده است باید اجتناب شود.

۲-۷-۲ نگهداری و تعمیرات متداول^۱

تدابیر پیشگیرانه جهت نگهداری سطح ایمنی و کارایی وسیله بادی. این تدابیر شامل موارد زیر است:

- پاکیزگی وسیله بادی
- جمع آوری و برداشتن آشغالها و آلایندهها
- کنترل زنگ زدگی دستگاه دمنده
- پاکیزگی هوای ورودی دستگاه دمنده

۲-۷-۳ تعمیرات اصلاحی^۲

تعمیرات اصلاحی باید شامل تدابیری برای رفع عیوب یا استقرار دوباره میزان ایمنی لازم برای وسیله بادی باشد.

این تدابیر باید شامل موارد زیر است:

- جایگزینی قسمت‌های پوسیده و معیوب
- تعمیر شکافها یا پوسیدگی یا باز شدن درزها

1 - routine maintenance

2 - corrective maintenance

- تعمیر حفره‌ها و بریدگی‌ها
- تعمیر یا جایگزینی اجزاء ساختاری معیوب

۷-۳ تعویض^۱

تعویض هر قسمتی از وسیله بادی که می‌تواند روی ایمنی لازم و اساسی آن تاثیر داشته باشد باید فقط بعد از مشورت با تولیدکننده/توزیع کننده یا فرد ماهر انجام شود. وسیله بادی فقط در صورتی پس از تعویض قطعات می‌تواند مجددا مورد استفاده قرار گیرد که توسط بازرس، بازرسی شده و مورد تایید قرار گیرد.

۸ نشانه گذاری

- ۸-۱ هر وسیله بادی باید بطور خوانا و دائمی با حداقل اطلاعات زیر نشانه گذاری شود:
 - ۸-۱-۱ نوع و اندازه دستگاه دمنده
 - ۸-۱-۲ حداکثر قد استفاده کننده
 - ۸-۱-۳ حداکثر تعداد استفاده کنندگان
 - ۸-۱-۴ پلاک شناسایی و شماره یا شماره های شناسایی منحصر به فرد
 - ۸-۱-۵ سال تولید
 - ۸-۱-۶ نام و آدرس تولید کننده یا توزیع کننده، وارد کننده یا نمایندگی مجاز
 - ۸-۱-۷ شماره و تاریخ این استاندارد ملی
- لوله (لوله‌های) اتصال باید بگونه‌ای نشانه گذاری شود که با سایر لوله‌ها نظیر لوله های بازرسی و لوله‌های تخلیه اشتباه نشود.
- این نشانه‌گذاری‌ها باید هنگامیکه وسیله بادی در حال استفاده است به وضوح قابل رویت باشد.
- ۸-۲ هر دستگاه دمنده باید بطور خوانا و دائمی با حداقل اطلاعات زیر نشانه گذاری شود:
 - ۸-۲-۱ نوع^۲ و اندازه
 - ۸-۲-۲ شماره شناسایی منحصر به فرد
 - ۸-۲-۳ سال تولید
 - ۸-۲-۴ نام و آدرس تولید کننده یا توزیع کننده
- این نشانه گذاری‌ها باید هنگامیکه وسیله بادی در حال استفاده است به وضوح قابل رویت باشد.

1 - alteration

2 - type

۹ مستندسازی

ناظر باید مستندات و یادداشتهای مربوط به ایمنی وسیله را قابل دسترس نگهدارد. این مستندات باید شامل موارد زیر باشد:

۹-۱ اطلاعات تهیه شده توسط تولید کننده یا توزیع کننده

۹-۲ تاییدیه بازرسی و آزمون

۹-۳ ثبت بازرسی

۹-۴ ثبت تعمیرات

۹-۵ ثبت تعویض

۹-۶ گزارش های حوادث

پیوست الف

(الزامی)

محاسبه تعداد نقاط تکیه گاه

تعداد نقاط تکیه گاه مور نیاز باید بطور مستقل برای هرطرف با استفاده از فرمول و مقادیر زیر محاسبه شود. ابتدا F که نیروی اعمالی به هرطرف است را محاسبه کنید.

$$F = C_w \frac{\rho}{2} V^2 A$$

بطوریکه:

F = نیرو

C_w = ضریب باد

ρ = چگالی هوا

V = حداکثر سرعت باد

A = مساحت سطح روباز

با استفاده از مقادیر پیش فرض زیر:

$$C_w = ۱٫۵$$

$$\rho = ۱٫۲۴ \text{ kg/m}^3$$

$$V = ۱۱٫۱ \text{ m/s (متوسط نیروی ۶ بیفورت)}$$

و با تعیین A بوسیله اندازه گیری و/یا محاسبه.

تعداد نقاط تکیه گاه مورد نیاز روی طرف مورد نظر برابر است با $۱٫۵ \times \frac{F}{1600N}$ بطوریکه حاصل محاسبه گرد شود و $۱٫۵$ فاکتور ایمنی است.

این محاسبه باید برای هرطرف تکرار شود.

یادآوری- تکیه گاه‌های گوشه ۵۰% در نظر گرفته می شود.

پیوست ب (اطلاعاتی)

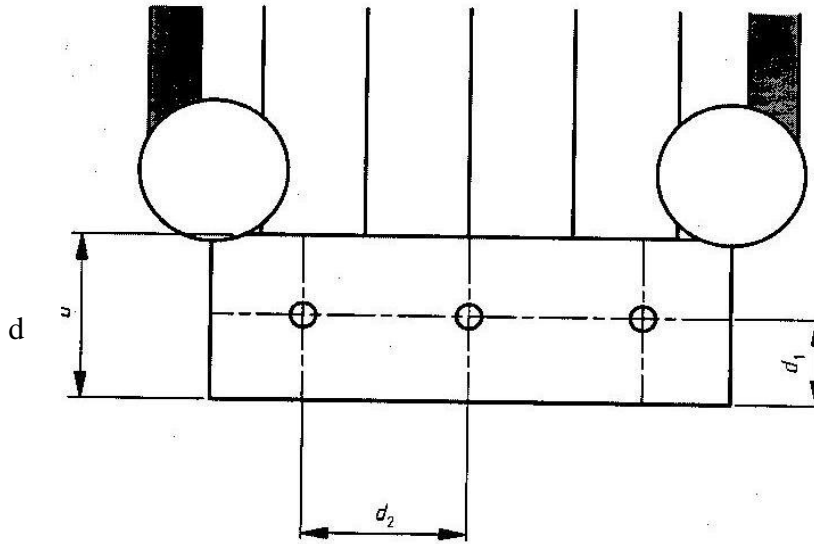
سیستم اعداد برای محاسبه شدت باد (در مقیاس بیفورت)

سیستم اعداد برای محاسبه شدت باد معیاری برای اندازه گیری قدرت سرعت باد است جائیکه قدرت های متفاوتی بوسیله اعداد ارائه می شود. مقاومت باد در سال ۱۸۰۵ توسط آقای فرانسیس بیفورت تعریف شده و تاکنون چندین بار تجدید نظر شده است. این اعداد از صفر (هوای آرام) هنگامیکه سرعت باد کمتر از یک مایل بر ساعت (۱/۶۱ km/h) است تا گردباد هنگامیکه سرعت باد بیش از ۷۳ مایل بر ساعت (۱۱۷/۷۲ km/h) می باشد.

جدول ب-۱ سیستم اعداد برای محاسبه شدت باد

سرعت باد		مشخصه	شرح	نیرو
km/h	مایل بر ساعت			
< ۱/۶۱	< ۱	دود بطور عمودی بالا می رود	آرام	۰
۱/۶۱ تا ۴/۸۳	۱ تا ۳	جهت باد توسط انحراف دود نشان داده شود اما توسط بادنما مشخص نمی شود	نسیم آرام	۱
۶/۴۴ تا ۱۱/۲۷	۴ تا ۷	باد روی صورت احساس می شود، برگهای خشک صدا می دهند و بادنما توسط باد حرکت می کند.	بادملایم	۲
۱۲/۸۸ تا ۱۹/۳۲	۸ تا ۱۲	برگها و شاخه های کوچک حرکت ثابتی دارند. باد پرچم سبکی را به حرکت در می آورد.	باد آهسته	۳
۲۰/۹۳ تا ۲۸/۹۸	۱۳ تا ۱۸	گرد و خاک و کاغذ سبک را بلند می کند. شاخه های کوچک به حرکت در می آیند.	باد متوسط	۴
۳۰/۵۹ تا ۳۸/۶۴	۱۹ تا ۲۴	برگهای درختان کوچک به نوسان واداشته می شوند.	باد خنک	۵
۴۰/۲۵ تا ۴۹/۹۱	۲۵ تا ۳۱	شاخه های بزرگ در حرکت هستند. در سیمهای تلگراف صدای سوت شنیده می شود. به سختی می توان از چتر استفاده کرد.	باد شدید	۶
۵۱/۵۲ تا ۶۱/۱۸	۳۲ تا ۳۸	تمام درختان در حرکتند. راه رفتن خلاف جهت باد مشکل است.	نزدیک تندباد	۷
۶۲/۷۹ تا ۷۴/۰۶	۳۹ تا ۴۶	شاخه های کوچک از درخت کنده می شوند	تندباد	۸
۷۵/۶۷ تا ۸۶/۹۴	۴۷ تا ۵۴	تخریب ساختاری کمی رخ می دهد. کلاهک دودکش و تابلوها از جای خود بیرون می آید	تندباد شدید	۹
۸۸/۵۵ تا ۱۰۱/۴۳	۵۵ تا ۶۳	درختان از ریشه کنده می شوند. تخریب ساختاری قابل توجه اتفاق می افتد.	طوفان	۱۰
۱۰۳/۰۴ تا ۱۱۵/۹۲	۶۴ تا ۷۲	تخریب گسترده اتفاق می افتد	طوفان شدید	۱۱
> ۱۱۷/۵۳	> ۷۳	-	گردباد	۱۲

پیوست پ
(الزامی)
روش آزمون هم سطحی با زمین



راهنمای شکل:

اگر $d > 1m$ باشد آنگاه $d_1 = 0,5m$

اگر $d < 1m$ باشد آنگاه $d_1 = \frac{1}{2}d$

$d_2 = 1$ متر

شکل پ-۱ محل قرارگیری وزنه های آزمون

- الف - روی سطح مورد آزمون یک شبکه چهارگوش یک متری بطور فرضی رسم کنید که از ۰/۵ متری لبه شروع می شود. در شرایطی که d کوچکتر از یک متر است محل آزمون باید در وسط d باشد.
- ب - وزنه تعیین شده در جدول پ-۱ را به نوبت روی هر نقطه ای که خطوط شبکه قطع می کنند قرار دهید.
- پ - وزنه بکار رفته در هر نقطه را در دایره ای به قطر ۳۶ سانتی متر توزیع کنید.

جدول پ-۱ - وزنه ها

۱۸۰ سانتی متر	۱۵۰ سانتی متر	۱۲۰ سانتی متر	۱۰۰ سانتی متر	طراحی شده برای استفاده کننده با قد
۸۵ کیلوگرم	۶۵ کیلوگرم	۳۵ کیلوگرم	۲۵ کیلوگرم	وزنه آزمون

پیوست ت
(الزامی)
روش آزمون گیرکردن

ت-۱ کلیات

رواداری در اندازه گیری های این پیوست مطابق زیر است مگر اینکه در مواردی بگونه دیگری تعیین شده باشد.

الف) ± 1 میلیمتر برای ابعاد؛ و

ب) ± 1 درجه برای زوایا

چنانچه هنگام استفاده از شابلون ها در مورد رواداری های مربوط به دقت اندازه گیری شک وجود دارد توصیه می شود که با استفاده از انطباق قسمت باز با اندازه اسمی شابلون، اطمینان حاصل شود.

تمام آزمونها باید در سخت ترین شرایط انجام شود.

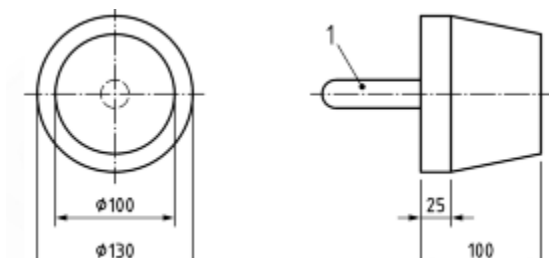
ت-۲ گیرکردن سر و گردن

ت-۲-۱ قسمت های کاملاً باز

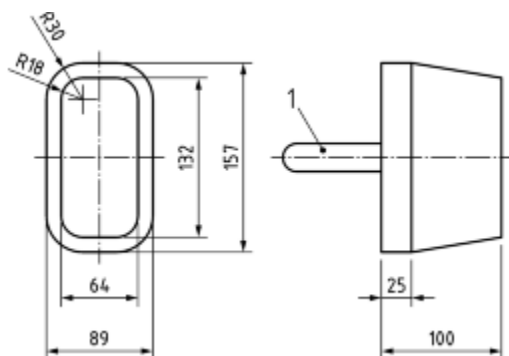
ت-۲-۱-۱ وسایل آزمون

شابلونهایی که در شکل ت-۱ شرح داده شده است.

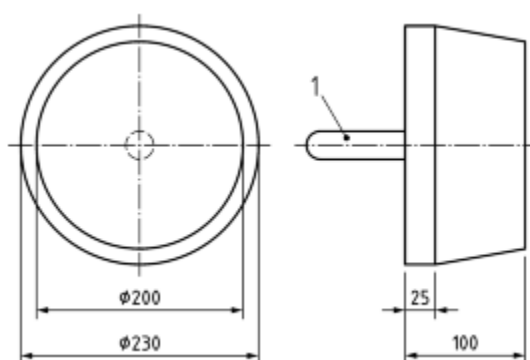
ابعاد بر حسب میلیمتر



الف- شابلون E (سر کوچک)



ب- شابلون C (نیم تنه)



ب- شابلون سر بزرگ

شکل ت-۱ شابلونها برای تعیین گیر کردن سر و گردن در روزنه یا قسمتهای باز محل اتصال قطعات

ت-۱-۲-۲ روش انجام آزمون

شابلونهای داده شده در شکل ت-۱ را بطور پی در پی در همه قسمتهای باز وارد کنید. عبور هر شابلون از هر قسمت باز را ثبت و گزارش کنید. اگر هر شابلون آزادانه از قسمت باز عبور نمی کند نیروی (5 ± 222) نیوتن را به شابلون وارد کنید. اگر ابتدا شابلون نیم تنه استفاده شود ایمن تر است زیرا اگر بدن از قسمت باز عبور کند سر نیز عبور خواهد کرد. شابلون را عمود بر صفحه قسمت باز بکار برید.

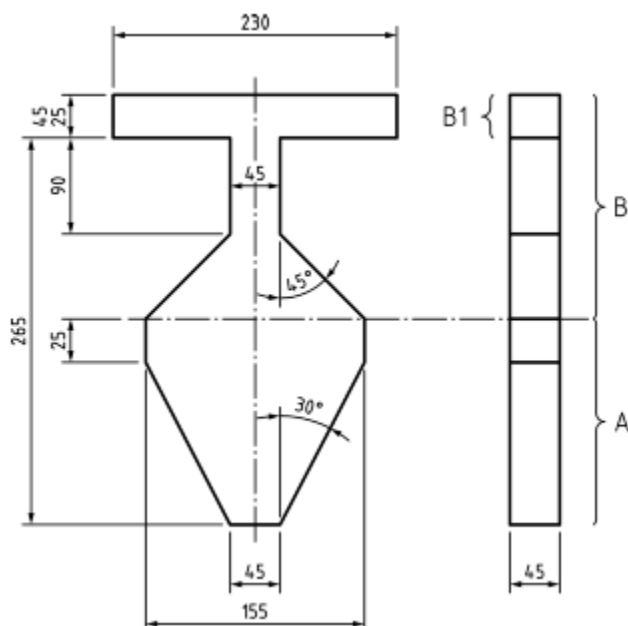
یادآوری- ابعاد شابلون سر بر مبنای ابعاد بدن بزرگترین کودک است و در نتیجه رواداری زیادی برای ارزیابی تجهیزات برای استفاده کودکان کوچکتر دارد.

ت-۲-۲ قسمت‌های باز محل اتصال جزئی یا V شکل

ت-۲-۲-۱ وسیله آزمون

شابلون آزمون مطابق با شکل ت-۲

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنمای شکل:

A قسمت A شابلون

B قسمت B شابلون

B₁ بخش شانه

شکل ت-۲ شابلون آزمون برای ارزیابی گیر کردن سر و گردن در قسمت‌های باز محل اتصال جزئی یا V شکل

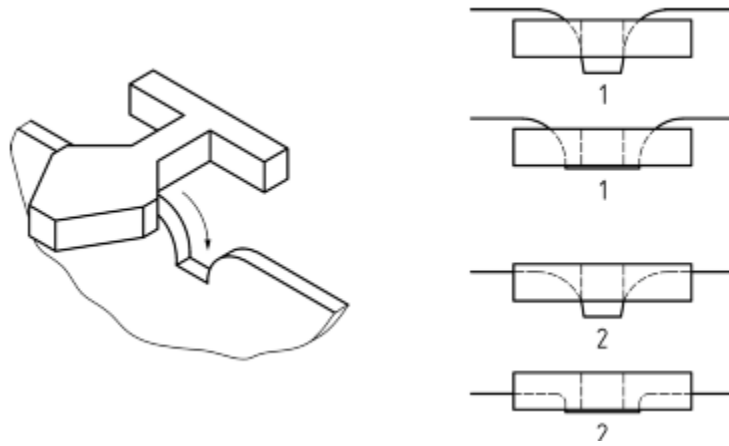
ت-۲-۲-۲ روش انجام آزمون

قسمت ب شابلون آزمون را بین و عمود بر مرزهای قسمت باز قرار دهید همانطور که در شکل ت-۳-الف یا ت-۳-ب نشان داده شده است (هر کدام که مناسب است) ثبت و گزارش کنید که آیا شابلون داخل مرزهای قسمت باز، بطور کامل جا می شود یا اینکه نمی تواند با تمام ضخامتش وارد شود.

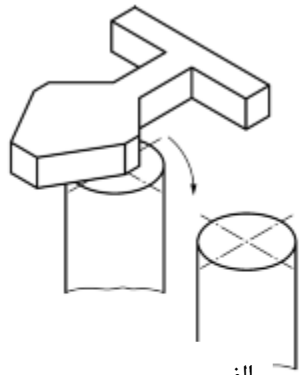
اگر شابلون آزمون می تواند در عمق بزرگتر از ضخامت شابلون (۴۵ میلیمتر) وارد شود، قسمت A شابلون آزمون را بکار برید بطوریکه خط مرکزی آن در جهت سخت گیرانه ترین حالت قسمت باز و خط مرکزی قرار گیرد

مطمئن شوید که صفحه شابلون آزمون موازی با محور قسمت باز است همانطور که در شکل ت-۴ نشان داده شده است. نتیجه آزمون به انضمام زاویه خط مرکزی شابلون نسبت به محورهای عمودی و افقی (شکل ت-۴) را ثبت و گزارش کنید بطوریکه این نتایج، قبولی/مردودی تعیین شده در بندهای ۴-۲-۵-۲ را مشخص می کند. شکلهای ت-۵ و ت-۶ به عنوان مثال‌هایی از ارزیابی زوایای مختلف ملاحظه شود.

شابلون آزمون را در طول خط مرکزی قسمت باز وارد کنید تا اینکه حرکت آن توسط برخورد با مرز قسمت باز متوقف شود. نتیجه را ثبت و گزارش کنید.



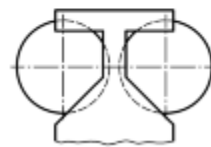
الف



الف



1



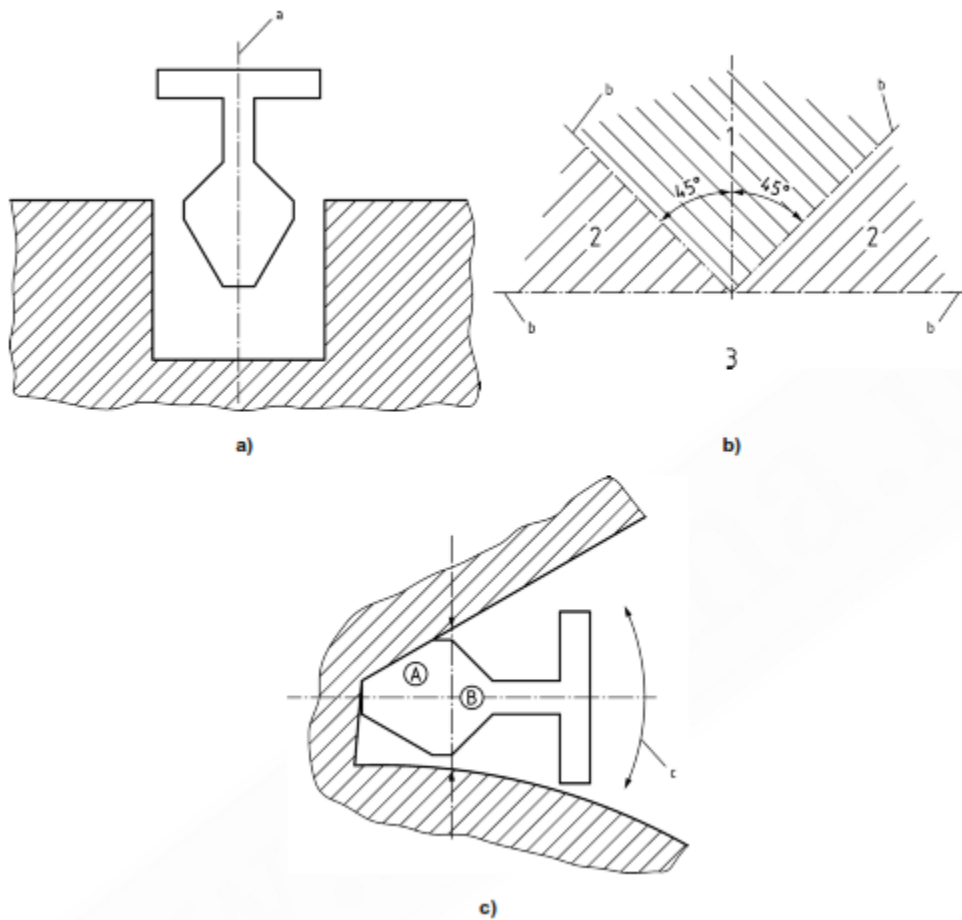
2

ب

راهنمای شکل:

- ۱- قابل دسترس
- ۲- غیر قابل دسترس

شکل ت-۳ روش وارد کردن قسمت ب شابلون آزمون



راهنمای شکل:

۱- محدوده ۱

۲- محدوده ۲

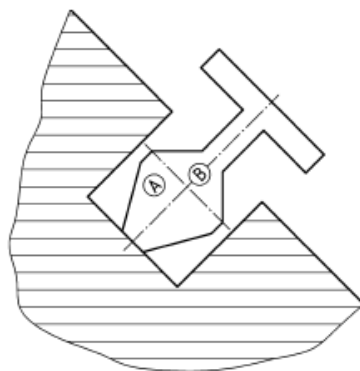
۳- محدوده ۳

a زاویه ورود برای ارزیابی محدوده

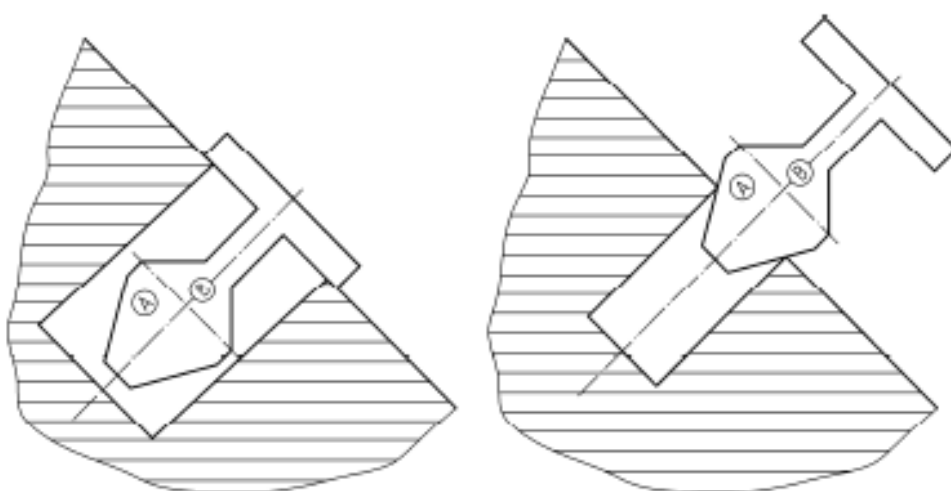
b خط مرکزی شابلون

c کنترل تمام زوایای ورود

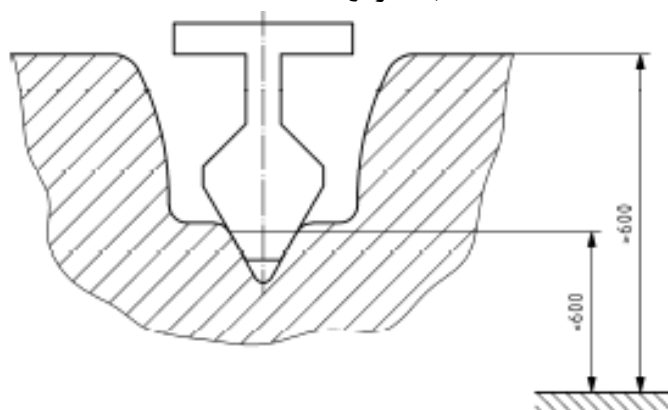
شکل ت-۴ کنترل تمام زوایای ورود برای تعیین محدوده



الف) قبول است اگر قسمت جلو بطور کامل تا عمق ۲۶۵ میلی‌متر (عمق شانه شابلون) وارد شکاف شود



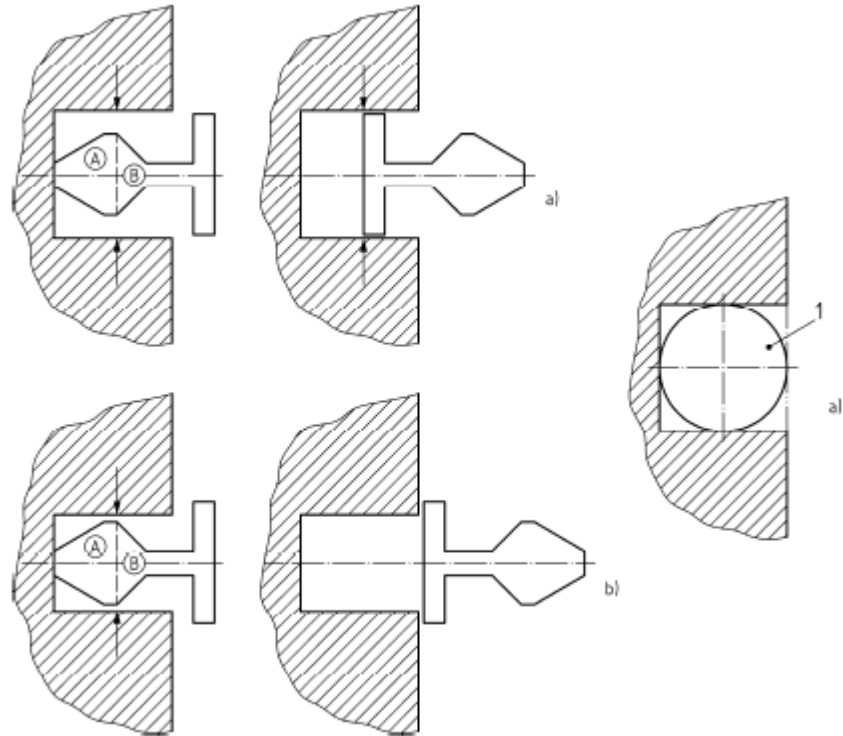
ب) مردود است



راهنما:

$600 <$ میلی‌متر = بیشتر از ۶۰۰ میلی‌متر بالای سطح زمین بازی
 $600 >$ میلی‌متر = کمتر از ۶۰۰ میلی‌متر بالای سطح زمین بازی

شکل ت-۵ محدوده ۱ روش وارد کردن بخش A شابلون آزمون



راهنما:

a قبول

b مردود

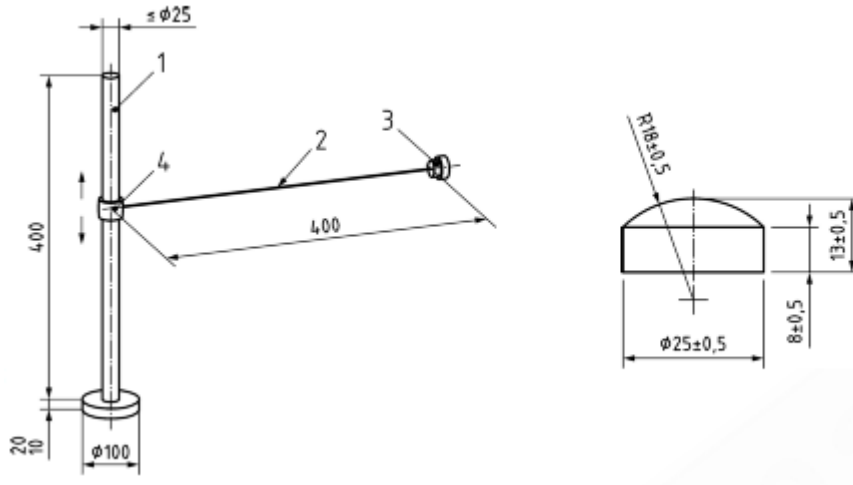
۱ شابلون سربزرگ D

شکل ت-۶ محدوده ۲- روش ورود بخش A شابلون آزمون پس از ورود شانه‌ی آزمون و به دنبال آن ورود شابلون D

ت-۳ گیر کردن لباس (آزمون زائده)

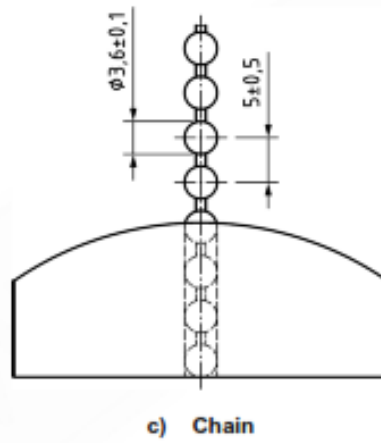
ت-۳-۱ وسیله آزمون (شکل ت-۵)

- وسیله آزمون همانطور که در شکل ت-۷-الف نشان داده شده است شامل اجزا زیر است:
- زائده همانطور که در شکل ت-۷-ب نشان داده شده است، تولید شده از ترکیبات آلی (پلی آمید ها) (PA) (مانند نایلون)، پلی تترا فلوئور اتیلن (PTFE) که دارای خواص مناسب شده است،
- زنجیر همانطور که در شکل ت-۷-پ نشان داده شده است.
- طوقه یا اتصال قابل جدا شدن و با لغزش روان.
- میله



الف- وسیله آزمون کامل

ب) زائده



c) Chain

پ- زنجیر

راهنمای شکل:

- ۱- میله
- ۲- زنجیر
- ۳- زائده
- ۴- طوقه

شکل ت-۷ شمایی از وسیله آزمون

ت-۳-۲ روش انجام آزمون

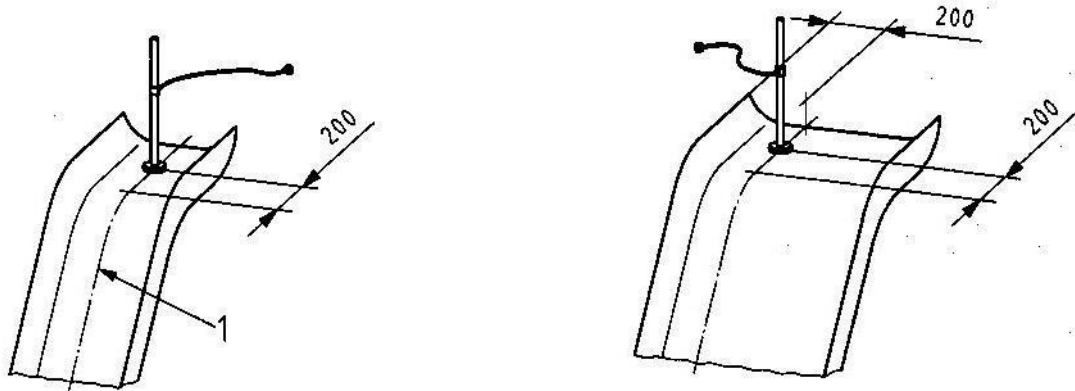
سرسره ها

وسیله آزمون را بطور عمودی در ۲۰۰ میلیمتری نقطه انتقال بخش شروع به بخش سریدن سرسره و در موقعیت مناسب از پهلو همانطور که در شکل ت-۶ نشان داده شده است قرار دهید. زائده و زنجیر را در تمام وضعیتها، در محدوده خود و به ترتیب زیر بکار برید: بطور اتفاقی (رندم) زائده و زنجیر را تحت تاثیر وزن خودش در تمام موقعیت های محدوده، بدون اعمال نیرو یا تاثیر اضافی قرار دهید.

یادآوری- هدف از این آزمون شبیه سازی حرکت طبیعی زائده لباس است.

درحالتی که دستگاه آزمون گیر کرد حداکثر نیروی ۵۰ نیوتن را در جهت حرکت اجباری وارد کنید اگر وسیله رها شد آن محل در تجهیز مورد آزمون، قبول است. ثبت و گزارش کنید که آیا گیر کردن زائده یا زنجیر اتفاق می افتد یا خیر.

ابعاد بر حسب میلیمتر



الف) سرسره باریک

ب) سرسره پهن

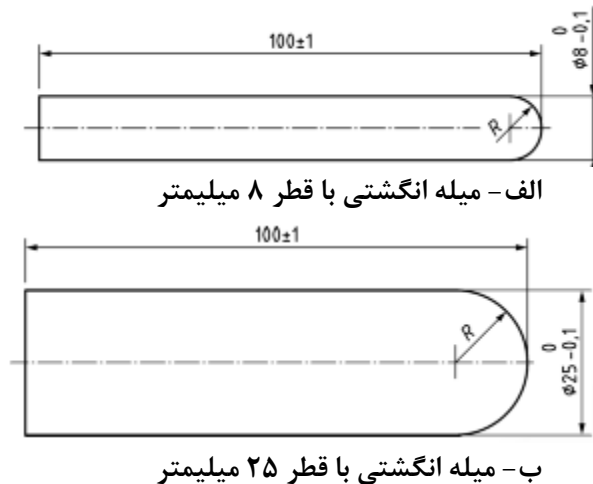
راهنمای شکل

1 خط مرکزی

شکل ت-۸ شمایی از موقعیت وسیله آزمون روی سرسره ها

ت-۴ گیر کردن انگشت
 ت-۴-۱ وسیله انجام آزمون
 میله انگشتی مطابق شکل ت-۹

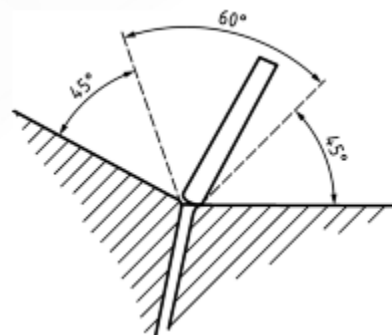
ابعاد بر حسب میلیمتر



شکل ت-۹ میله های انگشتی

ت-۴-۲ روش انجام آزمون

میله انگشتی ۸ میلیمتری را در کمترین سطح مقطع قسمت باز بکار برید و اگر میله از آن عبور نمی کند آنرا بچرخانید همانطور که در شکل ت-۱۰ تعیین شده است.
 اگر میله وارد قسمت باز شده و اگر میله در هر موقعیتی هنگام حرکت در کمان مخروطی همانطور که در شکل ت-۱۰ نشان داده شده است قفل می شود این موضوع را ثبت و گزارش کنید.
 اگر میله انگشتی با قطر ۸ میلیمتر از قسمت باز عبور می کند میله انگشتی ۲۵ میلیمتری را بکار برید.
 اگر میله انگشتی ۲۵ میلیمتری از قسمت باز عبور می کند، ببینید که آیا امکان گیر کردن انگشت دیگر وجود دارد یا خیر و این موضوع را ثبت و گزارش کنید.



شکل ت-۱۰ شمایی از حرکت دورانی میله انگشتی با قطر ۸ میلیمتر

پیوست ث

(الزامی)

روش آزمون مقاومت در مقابل پارگی

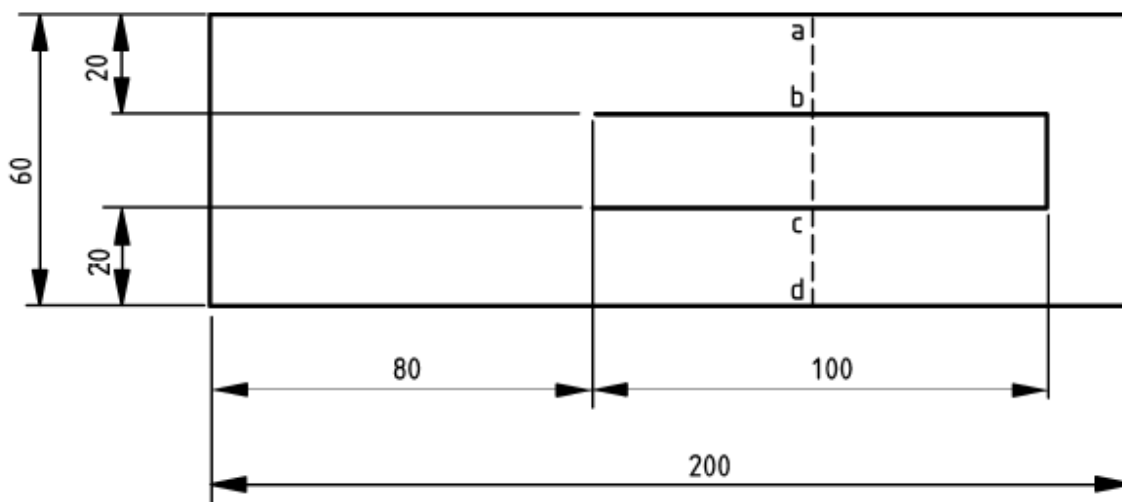
ث-۱ تجهیزات آزمون مقدار حداکثر پارگی زبانه

دستگاه مقاومت سنج زبانه با قابلیت کاربرد بصورت ازدیاد طول با سرعت ثابت (10 ± 100) میلیمتر در دقیقه. دقت دستگاه خطای مربوط به مشاهده یا ثبت حداکثر نیرو در هر محدوده ای از نیرو که مورد استفاده قرار می گیرد نباید از ± 1 درصد بیشتر شود. پهنای فکها نباید از پهنای نمونه بیشتر باشد

ث-۲ آماده سازی نمونه های آزمون

پنج نمونه $60 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ باید بطوریکه بعد بلندتر در جهت طولی طاقه قرار گیرد بریده شود و پنج نمونه دیگر باید بطوریکه بعد بلندتر در جهت عرضی طاقه قرار گیرد بریده شود. نوارها باید از طول و پهنای نمونه کاملاً قابل استفاده فاصله داشته باشد و در فاصله کمتر از 50 mm لبه نباشد. در هر نمونه یک زبانه ای به ابعاد $20 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ باید بریده شود همانطور که در شکل ث-۱ نشان داده شده است. خط $abcd$ باید روی هر نمونه در فاصله 50 میلیمتری انتهای زبانه کشیده شود. چنانچه منسوجات روکش شده دارای مقاومت بالاتر مقابل پارگی است، اگر شکافها یا نخ های زبانه بجای قطع شدن از منسوج کشیده شده است نمونه ها را پهن تر کنید نمونه $150 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ با پهنای زبانه 50 mm باید استفاده شود.

ابعاد بر حسب میلیمتر



شکل ث-۱ شمایی از نمونه

ث-۳ آماده سازی

آماده سازی نمونه ها مطابق روش زیر است. اگر اندازه گیری روی یک آزمون مرطوب انجام می شود بطور کامل آنها را برای مدت یک ساعت در دمای (20 ± 2) درجه سلسیوس در محلول آبی غیر یونی به غلظت کمتر از ۰٫۱ درصد (m/m) فرو ببرید. نمونه را کاملا در آب بشویید و در یک دقیقه پس از برداشتن از آب، آزمون را انجام دهید.

ث-۴ آماده سازی اولیه

هنگامیکه منسوج روکش شده دارای لایه از مواد با خاصیت نمگیری بالا است یا جائیکه روش آزمون نیازمند درجه بالایی از دقت است تعادل رطوبتی (یعنی منسوج روکش شده بعد از در معرض جریان هوا قرار گرفتن تغییر محسوسی در جرم آن ایجاد نشود) در نمونه های آزمون که تحت آماده سازی اولیه قرار گرفته است از طرف خشک انحنای باقی مانده در پارچه در شرایط هوای با رطوبت نسبی کمتر از ۱۰٪ و دمای بین ۶۰ تا ۷۰ درجه سلسیوس باید اتفاق بیافتد.

یادآوری: هوا با رطوبت ٪ ۶۵ و دمای ۲۰ درجه سلسیوس هنگامیکه در فشار ثابت بین ۶۰ و ۷۰ درجه سلسیوس گرم شده است دارای تقریبا ٪ ۵۰ رطوبت نسبی است. دمای بالاتر ممکن است در روکش تغییراتی ایجاد کند.

ث-۵ مشخصات شرایط محیطی آزمون

استفاده از یکی از شرایط محیطی آزمون زیر باید توسط سند یا استاندارد خاص برای هر آزمون یا ماده ایجاد شود. انتخاب یکی از این موارد زیر به کاربرد متداول در کشورهای مختلف وابسته خواهد بود و استفاده های مختلف باید در گزارش آزمون ثبت شود.

A شرایط محیطی

- دمای (20 ± 2) درجه سلسیوس-رطوبت نسبی $(65 \pm 5)\%$

B شرایط محیطی

- دمای (23 ± 2) درجه سلسیوس-رطوبت نسبی $(50 \pm 5)\%$

C شرایط محیطی (نواحی گرمسیری)

- دمای (27 ± 2) درجه سلسیوس-رطوبت نسبی $(65 \pm 5)\%$

D شرایط محیطی (فقط کنترل دما)

- دمای (23 ± 2) درجه سلسیوس

E شرایط محیطی (فقط کنترل دمای نواحی گرمسیری)

- دمای (27 ± 2) درجه سلسیوس

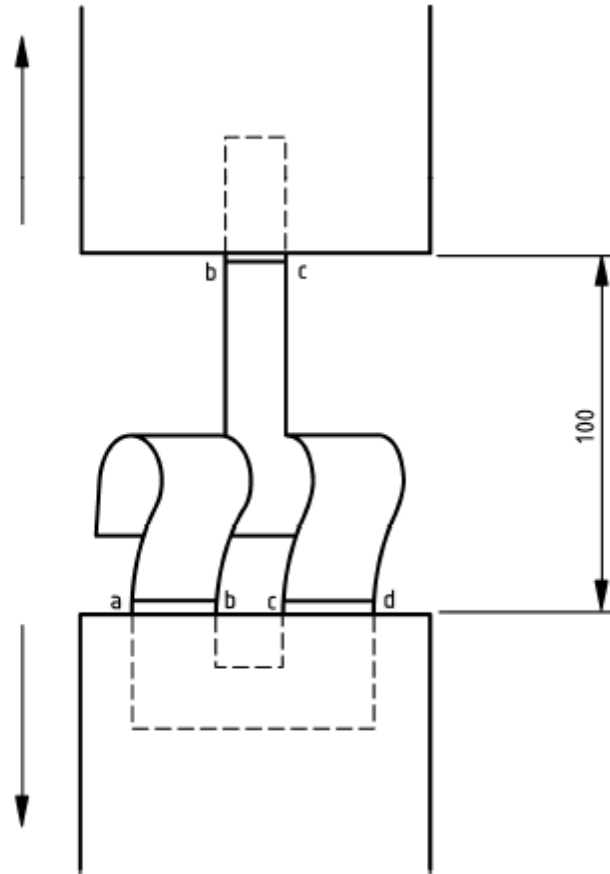
ث-۶ روش های آماده سازی

نمونه تحت آزمون باید بطور آزاد در معرض شرایط محیطی استاندارد A,B یا C قرار گیرد تا زمانی که به تعادل برسد. تعادل با شرایط محیطی استاندارد بدین صورت فرض شده که هنگامیکه نمونه تحت آزمون آزادانه در معرض جریان هوا قرار گرفته بطور پی در پی در فواصل ۲ ساعته وزن می شود کمتر از ۰٫۱ درصد کاهش وزن داشته باشد.

برای منسوجی که فقط یک طرف آن روکش شده است حداقل ۱۶ ساعت در معرض هوا بودن توصیه می شود. برای منسوجی که از دو طرف روکش شده است حداقل ۲۴ ساعت توصیه می شود. نمونه های آزمون باید بطور آزادانه در معرض شرایط محیطی استاندارد D یا E به مدت ۳ ساعت قرار گیرند.

ث-۷ روش انجام آزمون

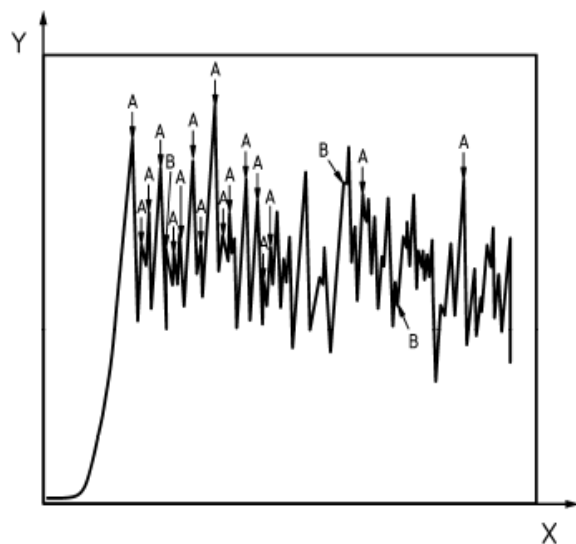
آزمون ها را در شرایط محیطی آماده سازی و آزمون فوق الذکر انجام دهید. ماشین آزمون را در نرخ حرکت گیره که در دستگاه فوق داده شده تنظیم کنید و محدوده ظرفیت نیروی مناسب را انتخاب کنید. هرگونه ضامن یا سایر متوقف کنندهایی که از حرکت دوطرفه وسیله اندازه گیری وزن ممانعت می کند را باز کنید. گیره را ۱۰۰ میلیمتر دورتر تنظیم کنید. زبانه نمونه را بطور متقارن در فک پایه ببندید بطوریکه خط bc کاملاً قابل رویت باشد. (شکل ث-۲ را ببینید) بطور مشابه پایه های نمونه را بطور متقارن در فکهای حرکت ببندید بطوریکه خطوط ab و cd کاملاً قابل رویت بوده و پایه های نمونه موازی با نیروی پاره کردن باشد. فکهای حرکت را در وضعیت حرکت تنظیم کنید. بعد از اینکه ۶۰ میلیمتر از منسوج پاره شد قلم را بردارید و حرکت را متوقف کنید.



شکل ث-۲ شمایی از روش گیردادن نمونه آزمون

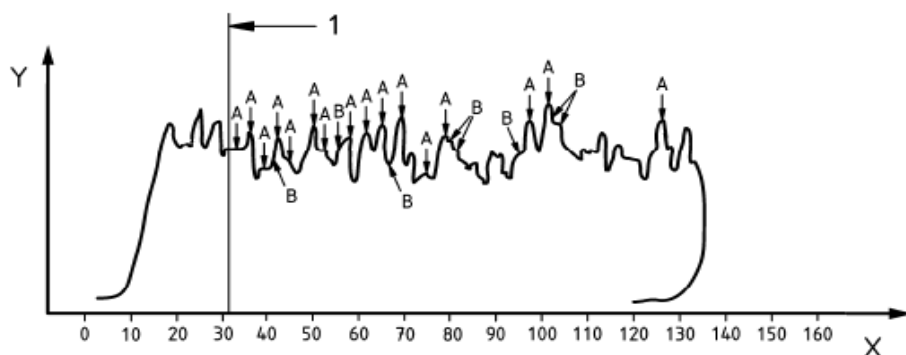
ث-۸ محاسبه و شرح نتایج

نمودار رسم شده ممکن است شامل سری پیکههایی مطابق شکل ث-۳ یا منحنی نسبتاً یکنواخت نشان داده شده در شکل ث-۴ باشد. از پنج مقدار حداکثر ثبت شده مقدار میانگین را بر حسب نیوتن تعیین کنید بطوریکه این مقدار میانگین مقاومت در مقابل پارگی طولی یا عرضی بر اساس اینکه آیا به ترتیب ریسمانهای طولی یا عرضی پاره شده اند می باشد.



راهنمای شکل:
 X بار
 Y جهت پارگی (طول رسم)

الف) نمودار زمان پاسخ الکترونیکی



راهنمای شکل:
 X بار
 Y جهت پارگی (طول رسم)

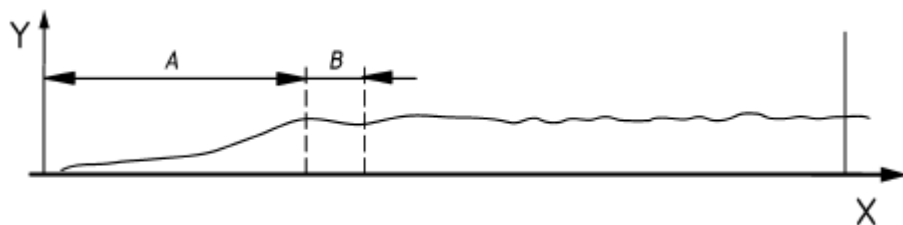
ب) نمودار پاسخ مکانیکی در شرایط اینرسی پایین

یادآوری: تعیین مقدار میانه. شکل ث-۳-الف نمودار ثبات خودکار را نشان می دهد. یک پیک نقطه ای است روی نمودار جایی که شیب نمودار از مثبت به منفی تغییر می کند. نقاط نشان داده شده با حرف A نقاط پیک هستند، نقاط نشان داده شده با حرف B نقاط پیک نیستند. نقاط پیک مهم در نمودار آنهایی است که نیروی وارد به نمونه در لحظه گسیختگی را می دهد.

شکل ث-۳ نمودارهای ثبات خودکار

مقدار میانه مقاومت در مقابل پارگی مقداری است که نیمی از پیک‌ها مقادیر بیشتر و نیمی دیگر دارای مقادیر کمتر از آن مقدار باشند.

برای تعیین مقدار میانه تعداد کل پیک‌ها (N) را بشمارید. اگر N عدد فرد باشد به سمت پایین گرد کنید، شروع از بالاترین پیک، عدد پیک برابر است با $(N+1)/2$. مقدار آخرین پیک شمرده شده پیک میانه است. اگر N عدد زوج است مقدار میانگین بدست آمده در وسط بین پیک‌های $N/2$ و $(N/2)+1$ می باشد.



راهنمای شکل:

X بار

Y جهت پارگی (طول رسم)

یادآوری: نوع نمودار نشان داده شده برای استفاده در تعیین مقادیر میانه مناسب نیست. این نوع نمودار معمولاً مربوط به وسایلی با اینرسی بالاست و با انواع معینی از لایه های منسوج نفاخته می باشد. در این موارد اگر دستگاه بتواند نیروی میانگین یا میانه اعمال شده در طول آزمون را تعیین کند، مقدار تعیین شده می تواند به عنوان میانگین مقاومت در مقابل پارگی، بدون ارجاع به نمودار، گزارش شود. این نوع نمودار ممکن است زمانی که فقط مقادیر حداکثر مورد نیاز است استفاده شود.

شکل ۴- نمودار ثبات خودکار بدون تعیین پیک‌ها

ث-۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

ث-۹-۱ توضیح منسوج روکش شده

ث-۹-۲ میانگین مقاومت در مقابل پارگی در دو جهت طولی و عرضی. به طور وضوح تعیین اینکه نتایج بر اساس مقادیر حداکثر است و گزارش روش آزمون مورد استفاده. اگر منسوج ریپ-استاپ^۱ مورد آزمون قرار گرفته گزارش تعداد تقویت های ریپ-استاپ در واحد طول از نمونه و تعداد پارگی در واحد نمونه در طول آزمون.

ث-۹-۳ اندازه نمونه استفاده شده

ث-۹-۴ جزییات هرگونه انحراف از روش آزمون استاندارد

ث-۹-۵ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره....

ث-۹-۶ تاریخ انجام آزمون

ث-۹-۷ نام و نام خانوادگی و امضاء آزمایش کننده

۱- Rip-Stop : منظور از ریپ استاپ پارچه بافته سبک دارای نخ نایلون می باشد که در مقابل پارگی و جرخوردگی مقاوم است.

کتابنامه

[1] EN 1176-1:2008, *Playground equipment and surfacing — Part 1: General safety requirements and test Methods*

[2] Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006

concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council

Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC