



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۴۳۶-۲

تجدیدنظر اول

ISIRI
6436-2
1st.revision

تجهیزات زمین بازی و سطوح آن -
قسمت ۲: انواع تاب - الزامات ایمنی و روشهای
آزمون

**Playground equipment and surfacing-
Part2: Additional specific Safety
requirements and test methods for
swings**

ICS:97.190 ; 97.200.40

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« تجهیزات زمین بازی و سطوح آن - قسمت دوم
انواع تاب - الزامات ایمنی و روشهای آزمون »

رئیس:

گنجایی، امیرعباس
(دکترای مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی
مدرس دانشگاه آزاد تهران -
واحد جنوب

دبیر:

نیری، مریم
(فوق لیسانس مدیریت سیستم و بهره وری)

موسسه استاندارد و تحقیقات
صنعتی ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

جوادی، ژیلا
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

مشاور مدیر عامل
شرکت صنایع آموزشی (سهامی
خاص)

خوش بین، احمد
(دکترای معماری)

وزارت کشور

قندی، اشکان
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی کیفیت و
استاندارد ایران

صنیع پی، ناصر
(فوق دیپلم)

رئیس هیئت مدیره شرکت
گردونه ها

فایضی، منصور
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت شادی آفرینان خاور میانه
پارک شهید چمران کرج

مهبین خاکی، مصطفی
(دیپلم)

نیک پور، مرتضی
(لیسانس مهندسی فضای سبز)

سازمان پارکها و فضای سبز کرج

هاشمی، فلور
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

شهرداری تهران - سازمان پارکها
و فضای سبز تهران

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ه	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۶	۴ الزامات ایمنی
۱۴	۵ گزارش آزمون
۱۴	۶ نشانه گذاری
۱۵	پیوست الف (اطلاعاتی) توصیه هایی برای طراحی و نصب تابها
۱۶	پیوست ب (الزامی) روش تعیین جذب ضربه نشیمنگاه تاب
۲۰	پیوست پ (الزامی) آزمون بار دینامیکی برای سیستم تعلیق تاب

پیش‌گفتار

استاندارد " تجهیزات زمین بازی و سطوح آن - قسمت دوم انواع تاب - الزامات ایمنی و روشهای آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در سیزدهمین کمیته ملی استاندارد ایمنی وسایل سرگرمی و کمک آموزشی مورخ ۸۸/۱۱/۱۳ 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 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.

استانداردهای ملی ایران شماره های ۲-۶۴۳۶ : سال ۱۳۸۲ و ۴۰۷۵ : سال ۱۳۷۶ با عناوین تجهیزات زمین بازی - انواع تاب - مقررات ایمنی و روشهای آزمون و وسایل بازی کودکان (انواع تاب) - ضوابط فنی و روشهای آزمون باطل و این استاندارد جایگزین آنها می‌شود.

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

DIN EN 1176-2: 2008 Playground equipment and surfacing- Part2: Additional specific Safety requirements and test methods for swings.

تجهیزات پارکها و سطوح آن - قسمت دوم

انواع تاب- مقررات ایمنی و روشهای آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقررات ایمنی برای انواع تاب می باشد که بطور دائمی برای استفاده کودکان در پارکها نصب شده است . مقررات مندرج در این استاندارد تکمیل کننده مقررات ایمنی است که برای کلیه تجهیزات مستقر در پارکها در استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۶۴۳۶ تعیین شده است. چنانچه بازی اصلی از تجهیزات مورد نظر تاب خوردن نباشد الزامات مربوطه در قسمتهای دیگر استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۶ ممکن است در موارد مقتضی استفاده شود.

این استاندارد برای انواع تابهای برقی که در پارکهای موسوم به شهربازی نصب می گردد کاربرد ندارد. یادآوری: توصیه هایی برای طراحی و قرارگیری نشیمنگاه تابها در پیوست الف آمده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست . معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند . در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶ تجهیزات پارکها و سطوح آن - قسمت اول- الزامات ایمنی عمومی و روشهای آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر بکار برده می شود . علاوه بر آن اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶ سال ۱۳۸۸ نیز برای این استاندارد کاربرد دارد. یادآوری- به منظور محدود نکردن دامنه کاربرد این استاندارد به تجهیزاتی که در حال حاضر در زمین بازی استفاده می شود و باز گذاشتن دست تولیدکننده جهت طراحی تجهیزات جدید فقط اشکال ابتدایی تجهیزات و حرکات تعریف شده است.

۱-۳ تاب

وسیله متحرکی که در آن وزن استفاده کننده در پایین یک محور یا اتصال مفصلی چرخان قرار دارد .

۲-۳

تاب با یک محور چرخش (نوع یک)

تابی است که در آن نشیمنگاه بطور انعطاف پذیر از یک محور افقی معلق شده و می تواند در جهت عمود بر محور به سمت جلو و عقب در یک کمان زاویه قائمه نسبت به خط عمود بر محور، تاب بخورد. (شکل ۱ را ببینید)



شکل ۱ - مثالی از تاب با یک محور چرخش

۳-۳

تاب با چند محور چرخش (نوع ۲)

تابی است که در آن نشیمنگاه از یک یا چند تیر افقی آویزان شده و می تواند در زاویه قائمه نسبت به خط عمود بر یکی از محورها یا در جهت امتداد خط عمود بر محور دیگر، حرکت کند. (شکل ۲ را ببینید)

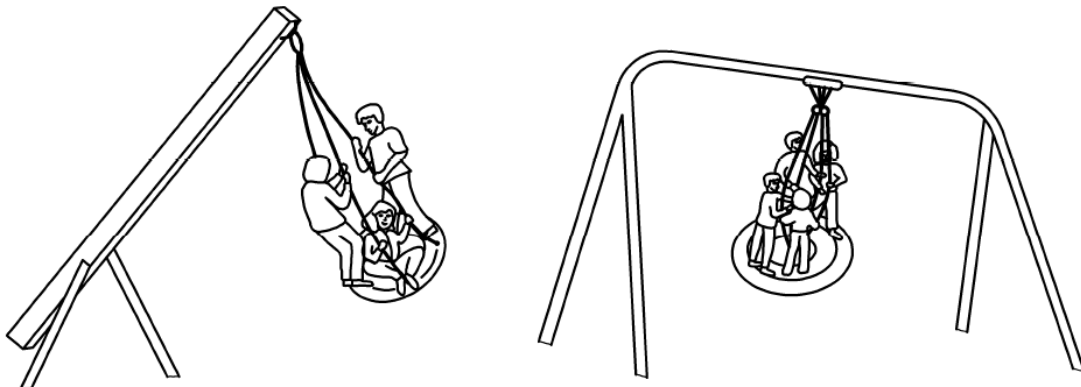


شکل ۲ - مثالی از تاب با چند محور چرخش

۴-۳

تاب یک نقطه ای (نوع ۳)

تابی است که در آن نشیمنگاه یا سکو با کابلهای آویز در یک نقطه ثابت شده و می تواند در تمام جهات حرکت کند. (شکل ۳ را ببینید)

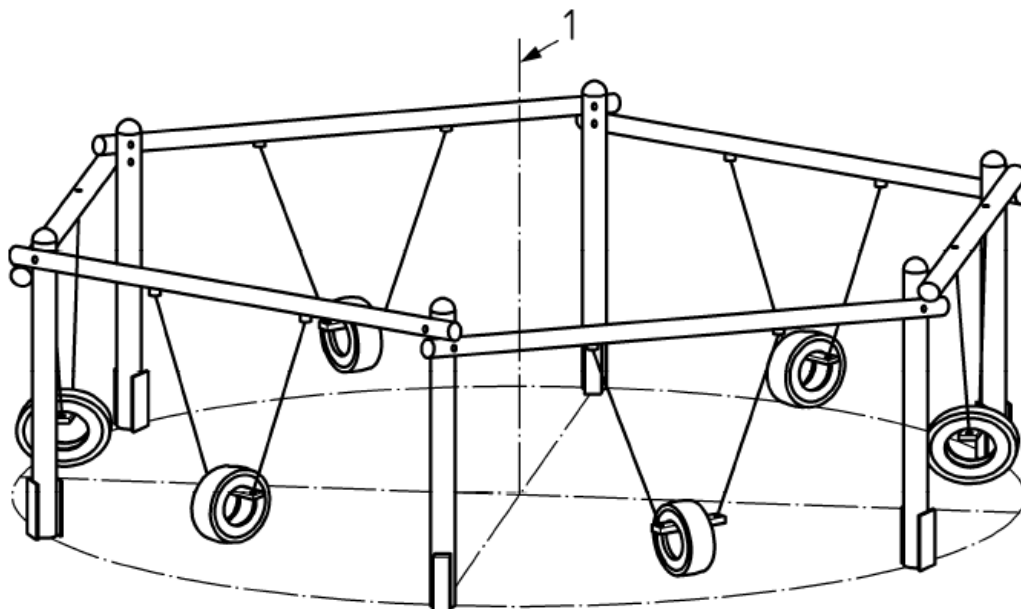


شکل ۳ - مثالی از تاب یک نقطه ای

۵-۳

تاب ترکیبی (نوع ۴)

تابی است که در آن گروهی از نشیمنگاه‌ها، مثلاً شش عدد، بطور مستقل از تیرهای افقی آویزان شده و حول یک محور مرکزی (نقطه مرکزی) ترتیب داده شده اند. (شکل ۴ را ببینید)



راهنمای شکل:

۱- محور مرکزی

شکل ۴- مثالی از تابهای ترکیبی (نوع ۴)

۶-۳

ارتفاع تاب (h_1)

فاصله بین وسط نقطه آویز و سطح بازی، ارتفاع تاب می باشد. (شکل ۵ را ببینید)

۷-۳

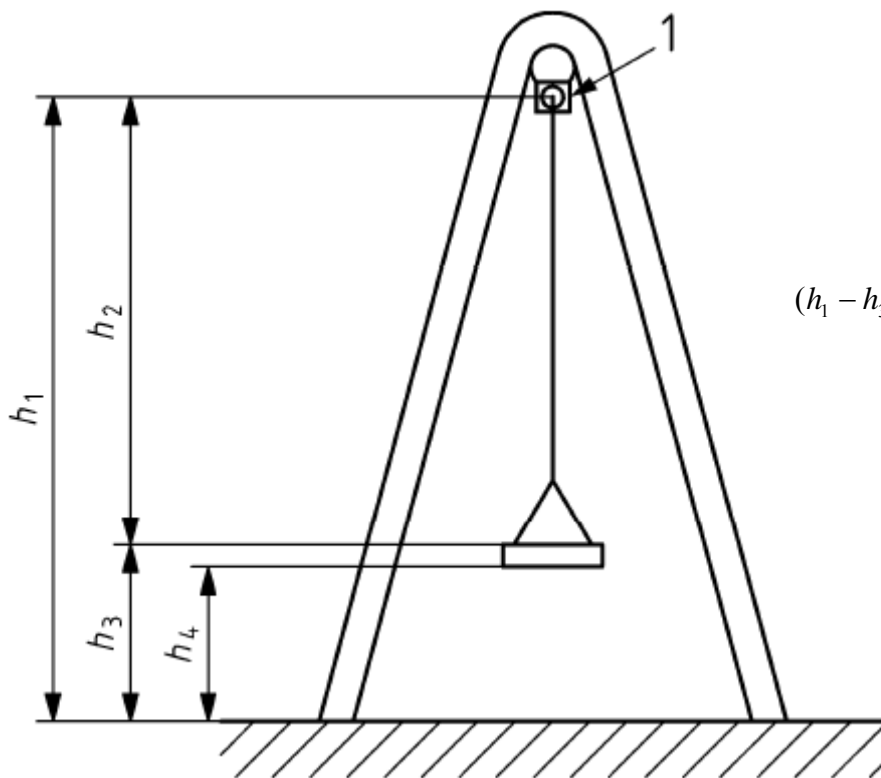
طول وسیله آویز تاب (l)

فاصله بین وسط نقطه عضو آویز و سطح بالای نشیمنگاه یا سکو طول وسیله آویز تاب می باشد. (شکل ۵ را ببینید)

۸-۳

فاصله از زمین (h_4)

فاصله ای است بین پایین ترین قسمت نشیمنگاه یا سکو و سطح بازی هنگامی که تاب ساکن است. (شکل ۵ را ببینید)



راهنمای شکل
۱- محور چرخش
 h_1 ارتفاع تاب
 h_2 ارتفاع عضو آویز تاب ($h_1 - h_3$)
 h_3 ارتفاع نشیمنگاه
 h_4 فاصله از زمین

شکل ۵ - ابعاد ارتفاع

۹-۳

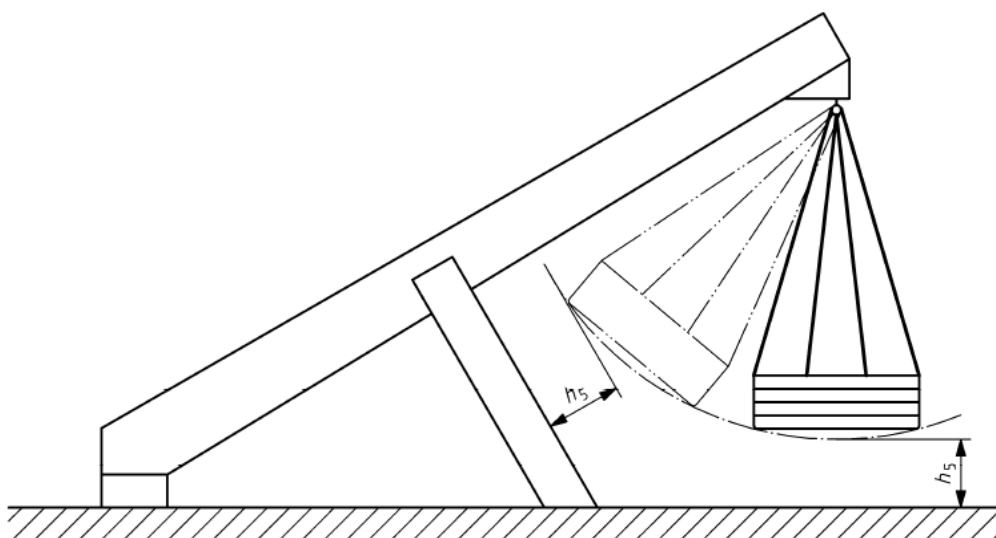
ارتفاع نشیمنگاه (h_3)

فاصله بین سطح بالای نشیمنگاه یا سکو و سطح زمین بازی (شکل ۵ را ببینید)

۱۰-۳

فاصله نشیمنگاه (h_5)

فاصله بین پایین ترین لبه نشیمنگاه و هر مانع مجاور به مسیر تاب (شکل ۶ را ببینید)



راهنمای شکل:

فاصله نشیمنگاه h_5

شکل ۶- مثالی از تاب نوع ۳ برای نشان دادن فاصله نشیمنگاه

۱۱-۳

نشیمنگاه مسطح

نشیمنگاهی است بدون پشتی یا هر گونه نگهدارنده های کناری.

۱۲-۳

نشیمنگاه گهواره ای

نشیمنگاهی است که با بدنه بزرگتر تهیه شده و برای کودکان کوچک یا استفاده کنندگان با توانایی کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع تاب به عنوان مثال به گونه ای طراحی شده که استفاده کننده نتواند به داخل قسمتهای ساختاری اطراف نشیمنگاه سر بخورد.

۴ مقررات ایمنی

۱-۴ کلیات

تابها باید کاملاً مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۶۴۳۶ باشد بجز مواردی که توسط این استاندارد تغییر کرده است. تابهای خانوادگی (کجاوه ای) نباید در زمینهای بازی عمومی نصب شود.

۲-۴ فاصله از زمین

هنگامیکه تاب در حالت سکون است حداقل فاصله از زمین باید ۳۵۰ میلیمتر باشد. (شکل ۵ را ببینید) برای نشیمنگاههای از نوع تایر در نوعهای ۱ و ۲ و ۳ فاصله از زمین در حالت سکون باید حداقل ۴۰۰ میلیمتر باشد. برای تاب ترکیبی با تایرهای عمودی به عنوان نشیمنگاه (شکل ۱۱ را ببینید) فاصله از زمین می تواند به حداقل ۱۰۰ میلیمتر کاهش یابد.

یادآوری- تابه‌های ترکیبی با تایر عمودی ممکن است فاصله از زمین کمتری داشته باشند زیرا ساختار آنها انعطاف پذیر است اگر ضربه ای وارد شود تایر تغییر شکل داده و ضربه را جذب می کند. ضمن اینکه تایر از مواد جاذب ضربه ساخته شده است.

۳-۴ فاصله نشیمنگاه برای تاب یک نقطه ای (نوع ۳)

در این نوع تاب کمترین فاصله نشیمنگاه باید حداقل ۴۰۰ میلیمتر باشد (شکل ۶ را ببینید) مگر در جهت تیرکی که عضو آویز به آن ثابت شده است.

یادآوری- در طول استفاده کناره نشیمنگاه تاب می تواند با چهارچوب تاب برخورد کند در این صورت ماده محافظ ممکن است در این نقاط جهت محافظت تیرک به چهارچوب نصب شود

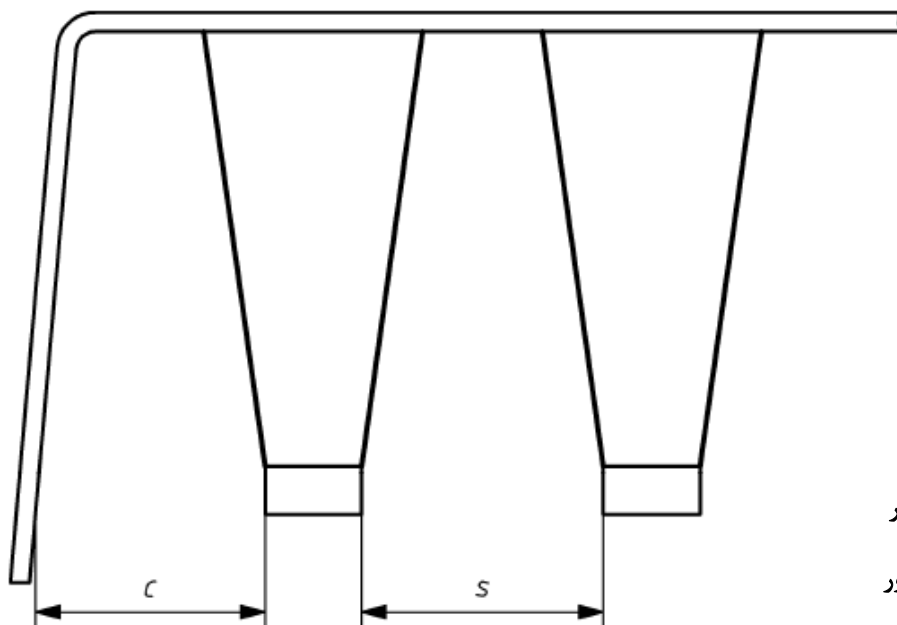
۴-۴ حداقل فاصله آزاد و پایداری از سمت طرفین نشیمنگاههای تاب با بیش از یک نقطه آویز

۱-۴-۴ حداقل فاصله بین نشیمنگاههای تاب

حداقل فاصله افقی بین کناره نشیمنگاه تاب و ساختار مجاور در حالت سکون باید C باشد بطوریکه $c \geq 20\%h_2 + 200$ میلیمتر (شکل ۷-الف را ببینید)

حداقل فاصله افقی بین نشیمنگاههای دو تاب مجاور باید S باشد بطوریکه $s \geq 20\%h_2 + 300$ میلیمتر (شکل ۷-الف را ببینید)

برای تاب نوع ۴ حداقل فاصله بین سطح نشیمنگاه و محور مرکزی هنگامیکه نشیمنگاه در زاویه ۹۰ درجه قرار دارد باید ۴۰۰ میلیمتر باشد. (شکل ۷-پ را ببینید)

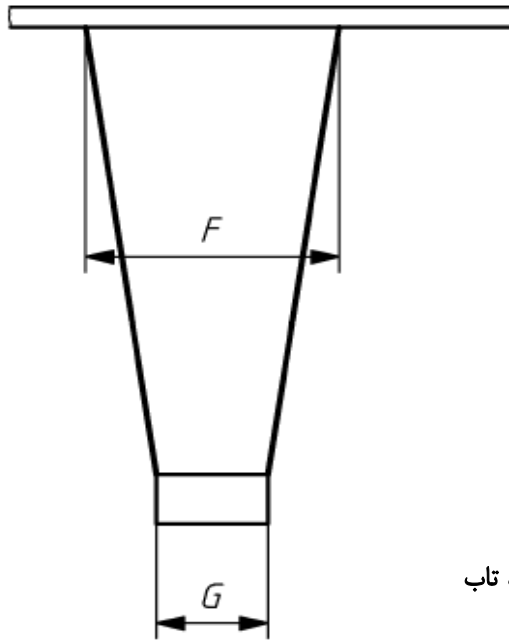


راهنمای شکل:

C فاصله بین تاب و ساختار مجاور

S فاصله بین نشیمنگاه های مجاور

شکل ۷-الف فضای حداقل بین نشیمنگاه دو تاب مجاور و تاب با ساختار مجاور

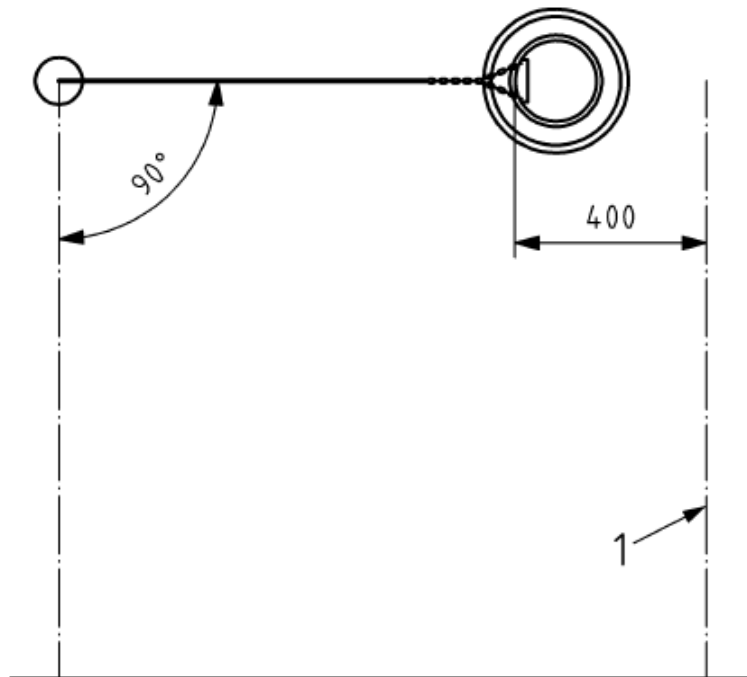


راهنمای شکل:

F فاصله بین اعضاء تعلیق

G فاصله بین نقاط نگهدارنده نشیمنگاه تاب

شکل ۷-ب پایداری از سمت طرفین نشیمنگاه تاب



راهنمای شکل:

۱- محور مرکزی

شکل ۷-پ حداقل فاصله تاب نوع ۴

۲-۴-۴ پایداری از سمت طرفین نشیمنگاه تاب

فاصله بین نقاط آویز باید F باشد بطوریکه $F \geq G + 5\%h_2$ (شکل ۷-ب را ببینید)

برای تاب ترکیبی فاصله بین اعضاء تعلیق F باید مطابق فرمول زیر محاسبه شود:

$$F \geq G + 30\%h_2$$

۵-۴ وسایل آویز

وسایل آویز باید محکم و در عین حال انعطاف پذیر باشد. (بندهای ۱۲-۲-۴ و ۱۳-۲-۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۶۴۳۶ را بخوانید)

قسمتهای باز مثلثی که توسط زنجیر یا سایر اعضاء آویز شاخه ای، شکل داده شده به سمت نشیمنگاه تاب از الزامات بند ۲-۷-۲-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۶۴۳۶ مستثنی است.

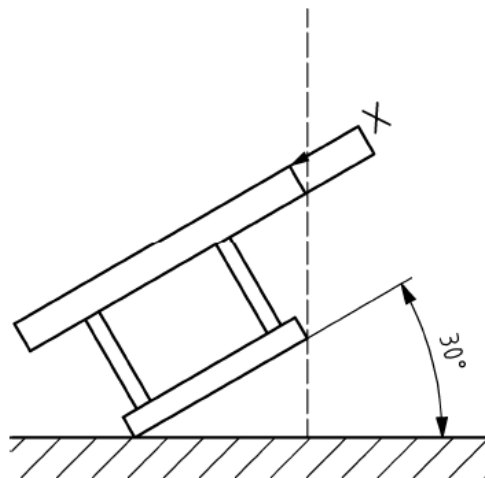
۶-۴ جذب ضربه نشیمنگاه های تاب

۱-۶-۴ نشیمنگاههای تاب و نشیمنگاههای تاپیری عمودی

هنگام آزمون طبق پیوست ب مقدار حداکثر شتاب نباید از g ۵۰ بزرگتر باشد. متوسط تنش فشاری سطح نباید بیشتر از ۹۰ نیوتن بر سانتیمتر مربع باشد.

۲-۶-۴ نشیمنگاههای گهواره ای

بخش نشستن نشیمنگاههای گهواره ای باید با مقررات مندرج در بند ۱-۶-۴ مطابقت داشته باشد . اگر هنگامیکه مجموعه نشیمنگاه در زاویه ۳۰ درجه نسبت به سطح افق قرار گیرد (شکل ۸ را ببینید) چنانچه بیرونی ترین لبه رویی مجموعه نشیمنگاه (X) از آنسوی خط عمودی که از بیرونی ترین لبه نشیمنگاه کشیده می شود، خارج شود آنگاه بیرونی ترین لبه مجموعه نشیمنگاه نیز باید مطابق مقررات مندرج در بند ۱-۶-۴ باشد.



راهنمای شکل:

شکل ۸- نشیمنگاه گهواره ای که نشیمنگاه و رویه را در زاویه ۳۰ درجه نشان می دهد.

۳-۶-۴ نشیمنگاه‌های تاب و سکوها برای چند استفاده کننده

اگر قطر سکو بزرگتر از ۹۰ سانتیمتر است هنگام آزمون طبق پیوست ب مقدار حداکثر شتاب نباید از ۱۲۰ بیشتر باشد و متوسط تنش فشاری سطح نباید از ۹۰ نیوتن بر سانتی متر مربع بیشتر باشد. اگر قطر سکو کوچکتر از ۹۰ سانتیمتر است باید با مقررات مندرج در بند ۴-۶-۱ مطابقت نماید. آزمون را مطابق با بند ۳-۱ انجام دهید.

یادآوری- منحنی نشیمنگاه های بزرگ ممکن است دارای مقدار پیک بیش از ۱g باشد زیرا کودکان آسانتر نشیمنگاه بزرگتر را تشخیص می دهند در نتیجه خطر و استفاده کودکان در بازی از این نشیمنگاه های بزرگ، بیشتر است.

۷-۴ بارگذاری دینامیکی تاب

هنگام آزمون طبق پیوست پ در اجزاء سیستم آویز نباید هیچگونه شکاف یا ترک، تغییر شکل دائمی یا تخریب ایجاد شود و هیچ اتصالی نباید شل شود. در اجزاء تغییر ابعادی که بتواند با چشم غیر مسلح قابل رویت باشد نباید ایجاد شود.

۸-۴ استحکام ساختاری

۱-۸-۴ هنگامیکه استحکام ساختاری مطابق پیوست ب از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶ سال ۱۳۸۸ محاسبه می شود نیروی عکس العمل ساختار باید بزرگتر از نیروی محاسبه شده در نتیجه استفاده باشد.

۲-۸-۴ هنگام آزمون طبق پیوست پ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶ سال ۱۳۸۸ هیچ نشانی از ترک، شکستگی یا تغییر شکل دائم نباید با دید طبیعی یا دید مسلح شده مشاهده شود.

۹-۴ چهارچوب

در هر چهارچوب نباید بیشتر از دو نشیمنگاه تاب وجود داشته باشد. چنانچه در یک چهارچوب بیش از دو تاب وجود دارد باید توسط قسمت‌های ساختاری به چند قسمت تقسیم شوند بطوریکه در هر قسمت بیش از دو تاب وجود نداشته باشد.

یادآوری: این مقررات باعث می شود که کودکان در بین تابها کمتر عبور و مرور نمایند.

چهارچوبهای تاب یا میله بالایی آنها فقط زمانی می تواند به تجهیزات دیگر متصل باشد که اندازه های مشخص برای جدا کردن آن از بقیه فعالیت ها رعایت شده باشد مثل اضافه کردن ۱/۵ متر فضای دوران، حصارها، محوطه ها .

در یک بخش از چهارچوب تاب نباید نشیمنگاه گهواره ای که برای کودکان کوچکتر است با نشیمنگاههای صاف که برای کودکان بزرگتر است با یکدیگر ترکیب شوند.

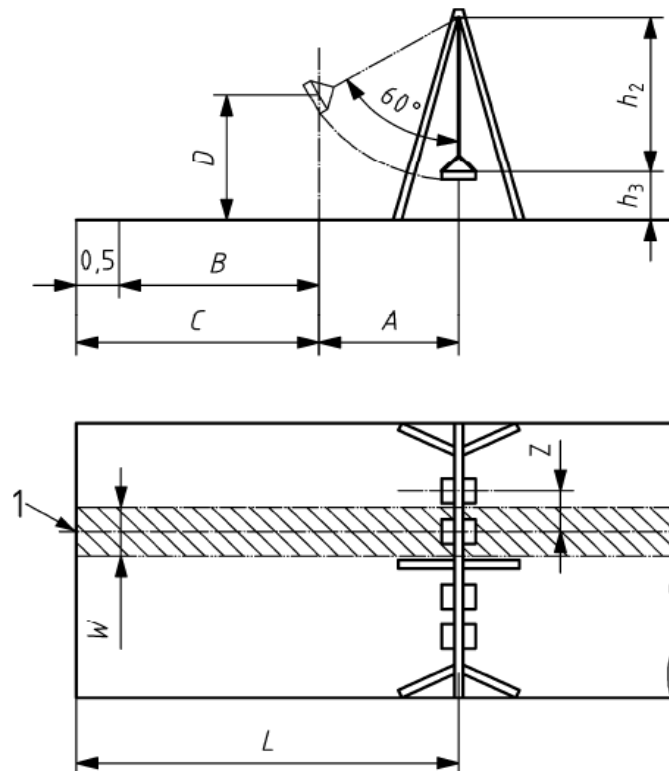
۱۰-۴ ارتفاع سقوط آزاد و سطح ضربه

۱-۱۰-۴ ارتفاع سقوط آزاد

ارتفاع سقوط آزاد D تاب فاصله بین نشیمنگاه تاب و زمین هنگامیکه تاب در کمان 60° درجه بالا برده شده است اندازه گیری می شود یا بجای آن می توان از فرمول زیر استفاده کرد. (شکل ۹ را ببینید)

$$D = \frac{(h_2)}{2} + h_3$$

ابعاد بر حسب متر



$$A = 0.1867 \times (h_2)$$

$B = 1.75$ m برای سطوح جذب ضربه تولید شده از مواد مصنوعی

$C = 2.25$ m برای سطوح جذب ضربه شامل مواد نرم طبیعی

$D =$ حداکثر ارتفاع سقوط آزاد

$$L = A + B \quad \text{یا} \quad L = A + C$$

W پهنای فضای سقوط

Z فاصله بین دو محور تاب

h_2 ارتفاع عضو آویز تاب

h_3 ارتفاع نشیمنگاه

$1 =$ سطح پوشیده شده از مواد جذب ضربه در زیر هر تاب

شکل ۹ - ارتفاع سقوط آزاد و الزامات مربوط به آماده سازی سطح در زیر یک تاب

۲-۱۰-۴ ابعاد فضای سقوط و سطح جذب ضربه

۱-۲-۱۰-۴ فضای سقوط باید با سطح جذب ضربه برای تابی که در ارتفاع معادل با D بالا برده شده است، باشد. (شکل ۹ را ببینید)

برای تمام تابها وسعت سطح جذب ضربه برابر با L می باشد بطوریکه

$$L=A+B \quad \text{یا} \quad L=A+C$$

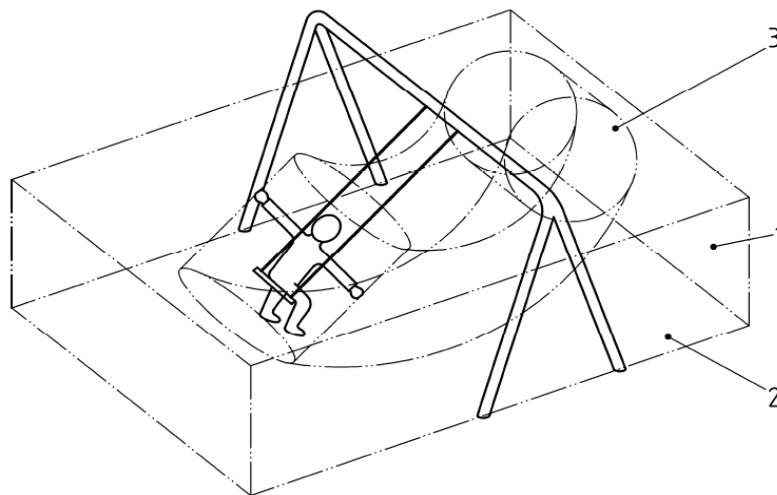
مقادیر مربوط به A ، B و C در زیر نویس شکل تعریف و تعیین شده است.

علاوه بر آن برای سطح جذب ضربه ای که با سطوح اطراف آن هم سطح است در جایی که B ۱٫۷۵ متر است فضایی به طول نیم متر در جهت تاب خوردن باید عاری از مانع وجود داشته باشد.

یادآوری ۱- وسعت سطح جذب ضربه باید براساس استفاده قابل پیش بینی از تاب انجام شود.

فضای سقوط مربوط به تابهای مجاور با چهارچوب های متفاوت نباید با یکدیگر همپوشانی داشته باشند. هنگامیکه دو نشیمنگاه تاب با چهارچوبهای یکسان در مجاورت یکدیگر قرار دارند فضای سقوط و فضای آزاد می توانند همپوشانی داشته باشند مشروط بر اینکه کاملا مطابق با بند ۴-۴-۱ باشند. هنگامیکه تاب نزدیک به سایر تجهیزات بازی قرار گرفته است فضای سقوط تاب و فضای سقوط سایر وسایل بازی نباید با یکدیگر همپوشانی کنند.

یادآوری ۲- فضای آزاد، فضای سقوط و سطح جذب ضربه تاب در شکل ۱۰ نشان داده شده است.



راهنمای شکل:

- ۱ فضای اشغال شده توسط وسیله
- ۲ فضای سقوط
- ۳ فضای آزاد

شکل ۱۰- فضای آزاد، فضای سقوط و سطح جذب ضربه تاب

۴-۱۰-۲-۲ چنانچه پهناي نشیمنگاه تاب کمتر از ۵۰۰ میلیمتر بوده و از یک یا بیشتر از یک محور چرخش آویزان شده باشد (نوع ۱ و ۲ و ۴) سطح جذب ضربه باید دارای پهناي حداقل ۱۷۵ متر باشد.

اگر پهناي نشیمنگاه بیش از ۵۰۰ میلیمتر است پهناي سطح جذب ضربه باید به اندازه اختلاف پهناي نشیمنگاه از ۵۰۰ میلیمتر افزایش یابد.

۴-۱۰-۲-۳ برای تابه‌های یک نقطه ای (نوع ۳) وسعت سطح جذب ضربه باید دایره ای با شعاع مشخص شده در بند ۴-۱۰-۲-۱ باشد.

۴-۱۱ مقررات خاص (اضافه بر مقررات قبلی) برای تابه‌های دارای چند محور چرخش (نوع ۲)

اگر نشیمنگاه تاب پشتی دارد هنگامیکه تاب در حال حرکت است زاویه بین پشتی و نشیمنگاه واقعی نباید تغییر کند .

فاصله بین نشیمنگاه تا محل تلاقی سطح نشیمنگاه با سطح پشتی هنگامیکه در یک جهت اندازه گیری می شود، نباید کمتر از ۶۰ میلیمتر و بیشتر از ۷۵ میلیمتر باشد.

هرگونه فاصله باز در نشیمنگاه که در تمام جهات اندازه گیری می شود نباید بزرگتر از ۳۰ میلیمتر باشد.

۴-۱۲ مقررات خاص (اضافه بر مقررات قبلی) برای تابه‌های یک نقطه ای (نوع ۳)

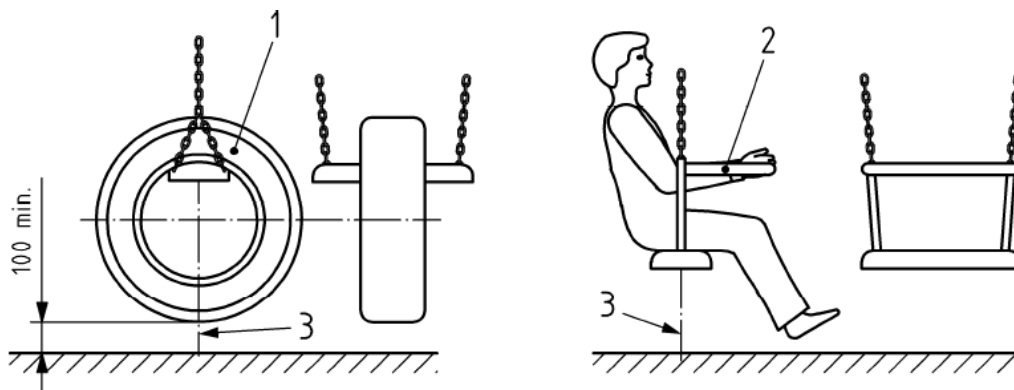
نقطه ای که تاب در آن ثابت شده است باید بگونه ای باشد که هنگامیکه تاب در گردش است طنابها پیچ نخورد.

یادآوری- این مقررات می تواند با استفاده از یک اتصال مفصلی گردان تامین شود.

اگر اتصال مفصلی ای استفاده شده که بطور خاص برای آن هدف طراحی و مهندسی نشده است باید وسیله ثانویه برای نگهداشتن نشیمنگاه تاب جهت ممانعت از فرو ریختگی وجود داشته باشد تا چنانچه مفصل اولیه بین طنابها و زنجیرها و ساختار نگهدارنده باز شده است بتواند از فرو ریختن نشیمنگاه تاب ممانعت نماید.

۴-۱۳ مقررات خاص برای تابه‌های ترکیبی (نوع ۴)

نشیمنگاهها باید بگونه ای ساخته شود که کودک هنگام تاب خوردن تشویق به پریدن از آنها به سمت محور مرکزی نشود این امر می تواند به عنوان مثال با استفاده از تایر عمودی یا میله نگهدارنده تامین شود. (شکل ۱۱ را ببینید) نشیمنگاهها باید مطابق با الزامات بند ۴-۶ باشد.



راهنمای شکل:

- ۱- تایر یا چیزی مشابه آن
- ۲- میله نگهدارنده
- ۳- مرکز نشیمنگاه

شکل ۱۱- مثالی از نشیمنگاه برای تابهای ترکیبی

۵ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید مطابق با بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۶-۱ سال ۱۳۸۸ به اضافه موارد زیر باشد.

الف) گزارش آزمون مبنی بر مطابقت با استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۶-۲

ب) تایید در ارتباط با اینکه تاب در موارد مقتضی مطابق با استانداردهای ملی ایران به شماره ۶۴۳۶-۱ و ۶۴۳۶-۲ آزمون شده است.

پ) شماره و تاریخ این استاندارد یعنی ۶۴۳۶-۲ سال ۱۳۸۸

۶ نشانه گذاری

تاب باید مطابق بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۳۶-۱ سال ۱۳۸۸ نشانه گذاری شود.

نشانه گذاری باید در مکانی روی تاب قرار گیرد که پس از نصب تاب کاملاً نمایان باشد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

توصیه هایی برای طراحی و نصب تابها

علاوه بر توصیه های مندرج در بند ۴-۲-۸-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶-۱ سال ۱۳۸۸ چنانچه برای محوطه تاب از حصار استفاده شده است هر محوطه باید دارای یک یا بیشتر از یک ورودی در گوشه ای از محوطه که نزدیکتر به مرکز زمین بازی است، باشد تا از منتظر ماندن و حرکت کودکان در کناره یا پشت تابها تا حد ممکن پیشگیری شود . ورودیها باید طوری طراحی شود که سرعت ورود کودکان بوسیله آن محدود شود.

توصیه می شود حصارها حداقل در فاصله ۱٫۵ متری از لبه کناری نشیمنگاه تاب قرار گیرد.

پیوست ب

(الزامی)

روش تعیین جذب ضربه نشیمنگاه تاب

ب-۱ تئوری کار

نشیمنگاه تاب در زاویه ۶۰ درجه بالا برده شده و طوری رها می شود تا به وزنه آزمون برخورد کند. سیگنال خروجی در طول هر ضربه توسط شتاب سنج برای تعیین مقدار بیشترین شتاب و تنش فشاری سطح پردازش می شود.

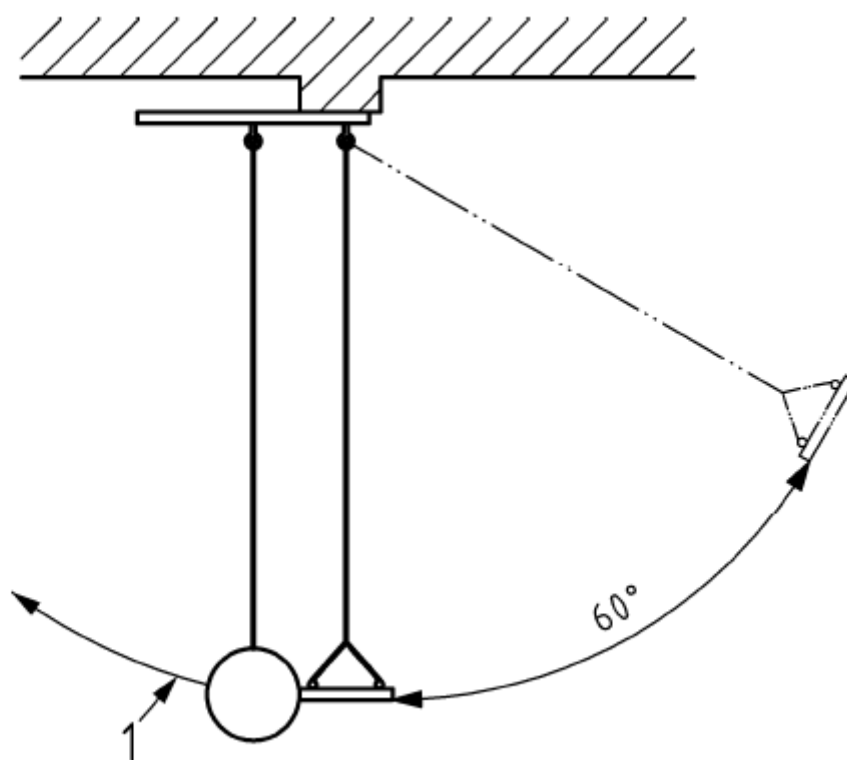
ب-۲ دستگاهها

ب-۲-۱ دستگاههای آزمون

دستگاه آزمون از وزنه آزمون (ب-۲-۲)، شتاب سنج (ب-۲-۳)، وسیله اندازه گیری ضربه (ب-۲-۴)، زنجیرها (ب-۲-۵) تشکیل شده است. (شکل ب-۱ را ببینید)

ب-۲-۲ وزنه آزمون

توپ آلومینیومی به قطر 160 ± 5 میلیمتر و وزن $4/5 \pm 0/05$ کیلوگرم با زبری سطح کمتر از ۲۵ میکرومتر بطوریکه قسمت ضربه بین سطح ضربه زننده و شتاب سنج همگن و عاری از هرگونه فضای خالی باشد.



۱- تجهیزات اندازه گیری

شکل ب-۱ شمایی از آزمون

ب-۲-۳ شتاب سنج

شتاب سنج روی مرکز جرم وزنه آزمون (ب-۲-۲) طوری سوار می شود که محور حساس آن با جهت حرکت وزنه آزمون با زاویه حداکثر ۲ درجه همتراز شود. این شتاب سنج قادر است شتاب را در سه جهت اندازه گیری نماید.

ب-۲-۴ وسیله اندازه گیری ضربه

زنجیرها

دو زنجیر از گروه ۶ میلی متر^۱ به فاصله ۶۰۰ میلیمتر از یکدیگر آویزان شده اند. طول این دو زنجیر که با یکدیگر مساوی است باید طوری انتخاب شود که انتهای آنها تا ارتفاع یاتاقانهای نشیمنگاه تاب بوده و در محل اتصال به وزنه آزمون (ب-۲-۲) به یکدیگر برسند.

ب-۳ روش انجام آزمون

ب-۳-۱ نشیمنگاه تخت تاب

نشیمنگاه را از زنجیرهای گروه ۶ میلیمتری بگونه ای آویزان کنید که زیر لبه جلویی نشیمنگاه با فاصله عمودی $10 \text{ mm} \pm 2/4 \text{ m}$ زیر یاتاقانهای آویز قرار گیرد.

ب-۳-۲ نشیمنگاه گهواره ای

نشیمنگاه را از زنجیرهای گروه ۶ میلیمتری بگونه ای آویزان کنید که زیر لبه جلویی نشیمنگاه با فاصله عمودی $10 \text{ mm} \pm 1/8 \text{ m}$ زیر یاتاقانهای آویز قرار گیرد.

ب-۳-۳ نحوه قرار گیری دستگاه آزمون

دستگاه آزمون را بگونه ای قرار دهید که لبه جلویی نشیمنگاه دقیقا به لبه جلویی وزنه در راستای مرکز ثقلش بچسبد.

ب-۳-۴ بالا بردن نشیمنگاه برای آزمون

نشیمنگاه را در طول کمان حرکتش تا زاویه ۶۰ درجه بالا ببرید

^۱ – 6 millimeter gauge

هنگامیکه نشیمنگاه از طنابها، زنجیرها و مانند آن آویزان شده است خمیدگیهایی در اعضاء آویز ایجاد خواهد شد. موقعیت نشیمنگاه را بگونه ای تنظیم کنید که انحناء مسیر طی شده توسط نشیمنگاه پایدار باشد.

در مورد آسیب دیدگی وسیله آزمون باید مراقب بود. چنانچه امکان دارد شتاب ایجاد شده از محدوده قابلیت شتاب سنج تجاوز کند باید آزمونهای اولیه در زوایای کمتر (مانند ۱۰، ۲۰، و ۳۰ درجه) انجام شود. اگر در مورد مسیر نشیمنگاه و یا پایداری نشیمنگاه شک وجود دارد وزنه آزمون و/یا ساختار رها کننده نشیمنگاه در این آزمایشها باید بگونه ای باشد که برخوردی با وزنه آزمون ایجاد نشود.

بعضی از نشیمنگاهها که بطور طبیعی انعطاف پذیر هستند به یک بست یا نگهدارنده نیاز دارند که شکل نشیمنگاه را در طول آزمون حفظ کند. وزن بست یا نگهدارنده نباید از ۱۰٪ وزن نشیمنگاه بعد از آزمون بیشتر شود.

ب-۳-۵ نگهداشتن و رها کردن نشیمنگاه

نشیمنگاه را در وضعیت بالا برده شده با استفاده از مکانیزمی که رها سازی را بدون نیروهای خارجی تامین می کنند (که این نیروها می توانند مسیر حرکتی قسمت آویز را به هم بزنند)، نگهدارید.

مطمئن شوید که نشیمنگاه و اعضاء آویز ثابت و بدون حرکت هستند. نشیمنگاه را رها کنید بطوریکه مجموعه دارای حرکت منحنی یکنواختی به سمت پایین باشد بدون هیچگونه نوسان یا چرخشهای قابل رویت نشیمنگاه که می تواند از برخورد نشیمنگاه به وزنه آزمون در نقطه برخورد جلوگیری نماید.

ب-۳-۶ جمع آوری اطلاعات

به محض اینکه سیستم رضایت بخشی از نظر عملکرد و کالیبراسیون فراهم شد اطلاعات ده ضربه را جمع آوری کنید. شتاب حداکثر را از هر ضربه و مساحت سطح برخورد بین نشیمنگاه و وزنه آزمون را اندازه گیری کنید.

ب-۳-۷ شتاب حداکثر

زمانیکه شتاب ده ضربه خوانده شده است بالاترین شتاب را به عنوان شتاب حداکثر یادداشت کنید.

ب-۳-۸ تنش فشاری سطح

تنش فشاری به سطح را یادداشت کنید بطوریکه عدد یادداشت شده مقدار میانگین حاصل از ده ضربه باشد.

ب-۳-۹ تنش فشاری متوسط سطح

سطحی که با وزنه آزمون برخورد کرده است را اندازه گیری کنید. تنش فشاری متوسط وارد شده به سطح از تقسیم نیروی اعمال شده توسط نشیمنگاه بر سطحی که با وزنه آزمون برخورد کرده است محاسبه می شود. این مقدار را بر حسب نیوتن بر سانتیمتر مربع یادداشت کنید.

پیوست پ

(الزامی)

آزمون بار دینامیکی برای سیستم تعلیق تاب

پ-۱ تئوری کار

سیستم تعلیق شامل زنجیرها، یاتاقانها و اتصالات، با بار آزمون بارگذاری شده و در یک کمان به تعداد دفعات تعریف شده تاب می خورد. سپس تاب از نقطه نظر آسیب دیدگی مورد امتحان قرار می گیرد.

پ-۲ روش انجام آزمون

مجموعه نشیمنگاه را با بار آزمون مطابق جدول الف-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۳۶ سال ۱۳۸۸ در دو حالت زیر بارگذاری کنید.

الف) تاب خوردن مجموعه نشیمنگاه ، یا

ب) چرخش مجموعه نقاط آویز ، بطور متوالی برای 10^5 دوره در یک کمان ۱۲۰ درجه.

بارها را بردارید و تاب را از نقطه نظر مشاهده آسیب دیدگی یا ساییدگی بطور چشمی بازرسی نمایید.
هشدار: مطمئن شوید که وزنه ها بطور ایمن به تاب متصل شده اند .