



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۶۳۳۷
تجدیدنظر اول
۱۳۹۹

INSO
6337
1st Revision
2020

توپ‌های ورزشی - توپ بسکتبال -
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Sport balls-Basketball-
Specifications and test methods**

ICS: 97.220.10

استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۳۷ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۹

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱(۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴(۰۲۶)۳۲۸۰

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

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

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

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

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

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

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

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«توپ‌های ورزشی-توپ بسکتبال-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

(تجدیدنظر اول)

<u>رئیس:</u>	<u>سمت و/یا محل اشتغال:</u>
سمنانی رهبر، روح اله (دکتری مهندسی نساجی)	پژوهشگاه استاندارد
<u>دبیر:</u>	
قاسمی، رضا (کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)	پژوهشگاه استاندارد
<u>اعضا:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
آفاقی، جمیله (کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)	پژوهشگاه استاندارد
احمدی، شهلا (کارشناسی فیزیک)	پژوهشگاه استاندارد
ابراهیم، الهام (کارشناسی شیمی)	پژوهشگاه استاندارد
ابراهیمی، زهرا (کارشناسی شیمی محض)	شرکت توپک
تبریزی، پیمان (کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)	شرکت بازرسی اطلس
ترکاشوند، سعید (کارشناسی ارشد شیمی)	شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی
درویشی، سبا (کارشناسی مهندسی ورزش)	شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی
رجایی، ایمان (کارشناسی مهندسی مواد)	شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی
سمسارها، مریم (کارشناسی ارشد شیمی)	پژوهشگاه استاندارد

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت طنین پیک سبلان

اتحادیه صنف فروشندگان و تولید کنندگان لوازم ورزشی

آزمایشگاه معیار گستر توس

پژوهشگاه استاندارد

سازمان ملی استاندارد ایران

پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

گلشن، جعفر
(کاشناسی مهندسی برق)

محمودی، سید حسین
(کارشناسی تربیت بدنی)

موسوی، سید فاطمه
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

ولی بیگی، میلاد
(کارشناسی مهندسی نساجی)

همایونفر، فرحناز
(کارشناسی بیولوژی)

ویراستار:

آفاقی، جمیله
(کارشناسی ارشد مدیریت نساجی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار.....
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد.....
۱	۲ مراجع الزامی.....
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف.....
۲	۴ ویژگی‌ها.....
۴	۵ نمونه‌برداری.....
۴	۶ بسته‌بندی.....
۴	۷ نشانه‌گذاری.....
۵	۸ شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون.....
۵	۹ روش‌های آزمون.....
۵	۹-۱ فشار باد توپ.....
۵	۹-۲ دوام (حفظ شکل و اندازه).....
۶	۹-۳ آزمون تاثیر گرما.....
۷	۹-۴ آزمون نشتی.....
۸	۹-۵ آزمون گیرش.....

پیش‌گفتار

استاندارد «توپ‌های ورزشی-توپ بسکتبال-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۱ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای/بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد ورزش و تجهیزات ورزشی مورخ ۱۳۹۹/۴/۱۸ 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.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۳۷: سال ۱۳۸۱، می‌شود.

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

Official basketball rules, basketball rules & basketball equipments, 2017

توپ‌های ورزشی- توپ بسکتبال-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون انواع توپ بسکتبال بادشونده است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۳۶، سال ۱۳۹۹: توپ‌های ورزشی-توپ فوتبال (خارج سالن، فوتسال، ساحلی)-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

۱-۳

تویی (وسی)

bladder

تویی از ترکیبات لاستیک طبیعی، مصنوعی یا ترکیبی از آن‌ها به انضمام دیگر مواد شیمیایی ساخته می‌شود تا خواص فیزیکی و کاربردی لازم را به توپ بدهد.

۲-۳

روزنه هوا

valve

قطعه‌ای لاستیکی است که شامل قسمت نرینگی و مادگی می‌باشد که به تویی چسبیده است و هوا از طریق آن به داخل توپ تزریق می‌شود.

۳-۳

بهر

lot

بهر به مجموعه‌ای از توپ‌های تولید شده تحت شرایط نسبتاً یکسان و در یک مرحله یا نوبت و در یک مدت زمان معین تولید شده‌اند، گفته می‌شود.

۴-۳

بازی سطح ۱

high level competitions (level 1)

به تمامی بازی‌های رسمی شامل بازی‌های تیم‌های ملی و بازی‌های سه نفره، بازی سطح ۱ گفته می‌شود

۵-۳

بازی سطح ۲

medium level competitions (level 2)

به تمام بازی‌های که زیر نظر فدراسیون جهانی بسکتبال به جز بازی‌های سطح یک، مانند بازی‌های باشگاهی بازی سطح ۲ گفته می‌شود.

۶-۳

بازی سطح ۳

level 3 competitions

به تمامی بازی‌های خارج از تعریف سطح ۱ و ۲، بازی سطح سه شناخته می‌شود.

۴ ویژگی‌ها

۱-۴ توپ بسکتبال سطح ۱ و ۲ باید از جنس چرم طبیعی یا مصنوعی باشد.

۲-۴ توپ بسکتبال برای بازی سطح ۳ می‌تواند از جنس لاستیک باشد.

۳-۴ عرض درزهای توپ بسکتبال نباید بیشتر از $6,4\text{ mm}$ باشد.

علاوه بر موارد فوق دیگر ویژگی‌های توپ بسکتبال باید مطابق با جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های توپ‌های بسکتبال

ردیف	ویژگی	روشن آزمون	توپ شماره ۵	توپ شماره ۶	توپ شماره ۷
۱	کاربرد	-	تمامی بازی‌های کودکان در همه سطوح	تمامی بازی‌های زنان در همه سطوح	تمامی بازی‌های مردان در همه سطوح
۲	جرم (گرم)	زیربند ۴-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	۴۷۰-۵۰۰	۵۱۰-۵۶۷	۵۶۷-۶۵۰
۳	محیط (mm)	زیربند ۱-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	۶۹۰-۷۱۰	۷۲۴-۷۳۷	۷۴۹-۷۸۰
۴	انحراف از کروی بودن (%)	زیربند ۲-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	حداکثر ۲	حداکثر ۲	حداکثر ۲
۵	برگشت عمودی توپ (جهندگی) (mm)	زیربند ۲-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	۱۲۰۰-۱۴۰۰	۱۲۰۰-۱۴۰۰	۱۲۰۰-۱۴۰۰
۶	کاهش فشار (%)	زیربند ۵-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	حداکثر ۲۵	حداکثر ۲۵	حداکثر ۲۵
۷	آزمون نگهداری در گرما* الف) ارزیابی چشمی درزها و دریچه هوا ب) محیط بعد از آزمون (mm)	زیربند ۳-۹	بدون آسیب ۶۹۰-۷۱۰	بدون آسیب ۷۲۴-۷۳۷	بدون آسیب ۷۴۹-۷۸۰
۸	آزمون نشستی*	زیربند ۴-۹	بدون نشستی	بدون نشستی	بدون نشستی
۹	آزمون گیرش (ضرب اصطکاک)**	زیربند ۵-۹	حداقل ۰٫۰۴	حداقل ۰٫۰۴	حداقل ۰٫۰۴
۱۰	دوام (بعد از ۲۰۰۰۰ ضربه بازی سطح ۱ و ۲ و ۵۰۰۰ ضربه برای بازی سطح ۳) الف) تغییر در محیط (cm) ب) انحراف از کروی بودن (%) پ) تغییر فشار (%) ت) ارزیابی چشمی درزها و دریچه هوا	زیربند ۷-۹ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶	حداکثر ۳٫۵ حداکثر ۲٫۰ حداکثر ۲۵ بدون آسیب	حداکثر ۳٫۵ حداکثر ۲٫۰ حداکثر ۲۵ بدون آسیب	حداکثر ۳٫۵ حداکثر ۱٫۵ حداکثر ۲۵ بدون آسیب

یادآوری- اندازه‌گیری ارتفاع توپ برگشتی در آزمون برگشت عمودی توپ باید از بالای توپ انجام شود. ارتفاع سقوط برای توپ بسکتبال mm ۱۸۰۰ است که این ارتفاع از زیر توپ اندازه‌گیری می‌شود.

*این آزمون‌ها برای توپ‌های بازی‌های سطح ۱ و ۲ است.

**این آزمون پیشنهادی است.

۴-۴ ویژگی‌های ظاهری

توپ باید فاقد عیوبی به شرح زیر باشد:

۱-۴-۴ نامیزان قرار گرفتن قطعات رویه؛

۲-۴-۴ نامناسب بودن روزنه هوا و نحوه اتصال آن؛

۳-۴-۴ بیرون زدن چسب مصرفی برای چسباندن قطعات رویه؛

۴-۴-۴ آثار سوختگی، لکه، جمع شدگی قطعات رویه و هرگونه عیب رنگی یا چاپی.

۵ نمونه برداری

نمونه برداری برای ارسال به آزمایشگاه باید براساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۲۲۷ انجام شود.

۶ بسته بندی

هر توپ باید در بسته هایی از جنس پلی اتیلن یا سلفوفان و یا در تورهای مخصوص توپ قرار گیرد.

۷ نشانه گذاری

۱-۷ آگاهی‌های زیر باید بر روی توپ، با حروف خوانا و ثابت درج شود:

۱-۱-۷ روی توپ باید عنوان بسکتبال یا به اختصار حرف **B** درج شود؛

۲-۱-۷ شماره قراردادی توپ؛

۳-۱-۷ نام کارخانه سازنده یا نشان تجارتي ثبت شده؛

۴-۱-۷ نام کشور سازنده؛

۵-۱-۷ میزان فشار مجاز توپ؛

۶-۱-۷ سری ساخت یا تاريخ توليد.

یادآوری-علاوه بر موارد ذکر شده، سایر مواردی که به آگاهی مصرف کننده کمک می کند را می توان به صورت توضیح کتبی در داخل بسته بندی توپ قرار داد، مانند روش مناسب باد زدن، روش مناسب نگهداری، نوع سوزن مصرفی.

۲-۷ در صورت بسته‌بندی توپ در کارتن، آگاهی‌های زیر باید بر روی کارتون، با حروف خوانا و ثابت درج شود:

۸ شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون

کلیه آزمون‌ها باید در دمای $^{\circ}\text{C}$ (20 ± 2) و رطوبت $\%$ (65 ± 5) انجام شود. یادآوری-آزمونه‌ها باید قبل از آزمون حداقل به مدت ۲۴ h تحت شرایط محیطی استاندارد آماده‌سازی شوند.

۹ روش‌های آزمون

۱-۹ فشار باد توپ

فشار باد توپ با فشارسنج اندازه‌گیری می‌شود. یک روزنه هوا بین فشارسنج و سوزن برای باد کردن توپ، باید باشد. سوزن را می‌توان با گلیسیرین روان‌سازی کرد.

فشار سنج باید قابلیت اندازه‌گیری حداقل $1,5 \text{ bar}$ با درستی $0,1 \text{ bar}$ را داشته باشد. فشارسنج باید حداقل هر سال یک بار توسط آزمایشگاه کالیبراسیون، کالیبره شود.

فشار باد توپ باید بین $0,5-0,6 \text{ bar}$ باشد.

۲-۹ دوام (حفظ شکل و اندازه)

۱-۲-۹ اصول آزمون

توپ به صورت مداوم از ارتفاع $m(1,80 \pm 0,1)$ رها می‌شود. تعداد سقوط آزاد توپ، طول عمر توپ را شبیه‌سازی می‌کند. آزمون‌های محیط و قطر، وزن و شکل توپ برای بررسی تغییرات در اثر این آزمون روی توپ‌های آزمون شده، انجام می‌شود.

۲-۲-۹ وسایل

یک دستگاه که قابلیت رها کردن توپ از ارتفاع $m(1,80 \pm 0,1)$ دارد و مجهز به چنگ (یا هر وسیله دیگر) که قبل از برخورد مجدد توپ در هربار رها کردن از ارتفاع مشخص، توپ را گرفته و مجدداً در محل رهاسازی قرار دهد.

۳-۲-۹ روش اجرای آزمون

بعد از آماده‌سازی توپ، توپ در محل رها سازی در دستگاه قرار داده می‌شود. تعداد رهاسازی باید ۲۰۰۰۰ بار باشد. آزمون باید به طور پیوسته انجام شود.

بعد از اتمام آزمون، توپ باید به مدت حداقل یک ساعت در شرایط محیطی طبق بند ۸ قرار داده شود. بعد از آن اندازه‌گیری فشار در شرایط محیطی طبق بند ۹-۱ انجام می‌شود. آزمون‌های زیر (به ترتیب) روی سه نمونه توپ انجام می‌شود:

- ۱- اندازه‌گیری فشار (طبق زیربند ۹-۱)
- ۲- ارزیابی چشمی درزها و دریچه هوا
- ۳- محیط (طبق زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶)
- ۴- انحراف از کروی بودن (طبق زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶).

۴-۲-۹ محاسبه و بیان نتایج

نتایج آزمون‌های انجام شده بعد از ۲۰۰۰۰ بار رهاسازی باید به صورت زیر بیان شود:

- ۱- فشار باد اولیه توپ (قبل از شلیک) منهای فشار باد توپ بعد از شلیک، کاهش فشار توپ را برحسب bar با دورقم اعشار، بیان کنید به عنوان مثال ۰٫۰۲ bar؛
- ۲- ارزیابی چشمی: هرگونه شواهدی از آسیب‌دیدگی (با تصویربرداری مستندسازی شود)؛
- ۳- محیط (طبق زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶)؛
- ۴- انحراف از کروی بودن (طبق زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران ۶۳۳۶).

مقادیر محیط، انحراف از کروی بودن و فشار باد با مقادیر قبل از شلیک توپ طبق بندهای اشاره شده باید مقایسه شود. اختلاف بین مقادیر به دست آمده بعد از شلیک و قبل از آن باید به صورت تغییرات در محیط و فشار و درصد تغییر انحراف از کروی بودن، بیان شود.

۳-۹ آزمون تاثیر گرما

۱-۳-۹ اصول آزمون

دو توپ باد شده و در دمای ۷۰ درجه سلسیوس به مدت ۷ روز نگهداری می‌شود، سپس تغییرات ظاهری و ابعادی آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲-۳-۹ وسایل

آون با قابلیت نگهداری دمای ۷۰ درجه سلسیوس و با درستی حداقل ۱ درجه سلسیوس و ظرفیت نگهداری حداقل دو توپ بسکتبال.

۳-۳-۹ روش اجرای آزمون

ابتدا قطر و محیط دو توپ آماده‌سازی شده را طبق زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۳۶ اندازه‌گیری کنید. توپ‌ها را داخل آون با دمای $(1 \pm 70)^\circ\text{C}$ قرار دهید. بعد از گذشت (1 ± 168) h، توپ‌ها را از آون بیرون بیاورید. توپ‌ها را به مدت حداقل یک ساعت تحت شرایط محیطی طبق بند ۷ استراحت دهید. درزها و دریچه هوای توپ را بررسی کنید و هرگونه نقص یا عیب ایجاد شده را گزارش کنید. سپس قطر (محیط) توپ‌ها را مطابق با زیربند ۹-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۳۶ آزمون کنید.

۴-۳-۹ محاسبه و بیان نتایج

هرگونه عیب و نقص مشاهده شده و قطر و محیط اندازه‌گیری شده را گزارش کنید.

۴-۹ آزمون نشتی

۱-۴-۹ اصول آزمون

قبل و بعد از آزمون نگهداری در گرما سوزن مخصوص بادکردن ۱۰۰ بار داخل دریچه هوا قرار گرفته و خارج می‌شود. بعد از آن، نشتی توپ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲-۴-۹ وسایل

سوزن باد کردن توپ باید از جنس فولاد زنگ نزن بوده و سطح آن باید صاف و عاری از هرگونه زائده‌ای یا زبری باشد که ممکن است در نتیجه آزمون تاثیر بگذارد. قطر سوزن باید مطابق با اظهار تولیدکننده باشد (در صورت عدم اظهار از سوزن با طول ۳٫۲ cm و قطر ۰٫۷۹ cm استفاده شود).

۳-۴-۹ روش اجرای آزمون

توپ را آماده‌سازی کنید. سپس سوزن را ۱۰۰ بار داخل دریچه هوای توپ قرار داده و خارج کنید. (این کار باید طوری انجام شود که تاحد امکان باد از توپ خارج نشود) بعد از آن توپ را به لحاظ نشتی از طریق دریچه هوا ارزیابی کنید (می‌توان محلول آب و صابون را روی دریچه هوای توپ ریخت تا نشتی آن بررسی شود). سپس توپ را مطابق با زیربند ۹-۳ آزمون کنید. بعد از درآوردن از آون توپ را حداقل به مدت یک ساعت تحت شرایط محیطی طبق بند ۸ قرار دهید سپس سوزن را ۱۰۰ بار داخل دریچه هوای توپ قرار داده و خارج کنید. توپ را به لحاظ نشتی از طریق دریچه هوا ارزیابی کنید.

۴-۴-۹ محاسبه و بیان نتایج

هرزمان که نشتی رخ داد، گزارش کنید. علاوه بر نشتی تغییرات ظاهری دریچه هوا بعد از این آزمون باید گزارش شود.

۹-۵ آزمون گیرش

۹-۵-۱ اصول آزمون

شخص آزمون کننده دست خود را روی میز قرار داده و سپس توپ روی دست قرار می گیرد. توپ تحت نیروی عمودی قرار گرفته و همزمان توسط دستگاه کشش کشیده می شود. نیروی کشیدن و ضریب اصطکاک توپ با دست اندازه گیری می شود.

۹-۵-۲ وسایل

دستگاه کشش (یا هر دستگاه مناسب دیگر) با قابلیت اندازه گیری نیروی حداقل 250 N و سرعت کشش حداقل 100 mm/s .

۹-۵-۳ روش اجرای آزمون

یک فرد آزمون کننده ابتدا دست خود را روی میز قرار داده و توپ بسکتبال (توپ باید به نحوی به دستگاه کشش متصل شود که هنگام کشیدن تحت غلتش قرار نگیرد) را روی دست شخص قرار دهید. به توپ بسکتبال نیروی 50 N به صورت عمودی اعمال کنید. سپس توپ با سرعت $(80-100)\text{ mm/s}$ در جهت انگشتان شخص بکشید و نیروی کشش را ثبت کنید. این آزمون باید سه بار از سه قسمت توپ تکرار شود. میانگین این سه آزمون را محاسبه کنید. این آزمون را برای چهار شخص دیگر تکرار کنید.

۹-۵-۴ محاسبه و بیان نتایج

میانگین نیروی وارده برای هر پنج فرد را محاسبه کنید. سپس مقدار ضریب اصطکاک میانگین را طبق فرمول ۱ به دست آورید:

$$\mu = \frac{F}{57}$$

که در آن:

μ : ضریب اصطکاک؛

F: میانگین نیروی محاسبه شده.

میانگین ضریب اصطکاک به دست آمده را گزارش کنید.