



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۹۱۸

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21918

1st.Edition

2017

کفپوش‌های ورزشی - تعیین نرخ نفوذ آب

Surfaces for sports areas - Determination of
water infiltration rate

ICS: 97.220.10

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

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

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

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

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

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای 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

«کفپوش‌های ورزشی - تعیین نرخ نفوذ آب»

رئیس:

وحدانی، ابراهیم
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

سمت و/یا محل اشتغال:

سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر:

ترکمن، لیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی هریس، سعید
(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

شرکت بازرسی آراد پایا کیفیت آریا

الهی حاجی پیرلو، بهمن
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان عمران شهرداری تبریز

بدری آذرین، یعقوب
(دکترای مدیریت و برنامه‌ریزی در تربیت بدنی)

دانشگاه تبریز

ترکمن، حمیده
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت بهین سولار کاسپین

حسینی یکتا، فرزاد
(دکتری مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی بهینه‌سازان اعتماد صنعت آذربایجان

خسروی، وحید
(دکتری شیمی)

پژوهشکده فناوری‌های نوین دفاعی

رنجبر، سیدفرامرز
(دکتری مهندسی مکانیک)

دانشگاه تبریز

شکاری، مروت
(کارشناسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

فدراسیون ورزش‌های همگانی	صادقی، رسول (کارشناسی ارشد تربیت بدنی)
پژوهشکده کامپوزیت دانشگاه مالک اشتر	فتح‌الهی، فاطمه (دکتری شیمی)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	مسعودفر، پروانه (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)
شرکت تولیدی ایران کفپوش	معدن‌پور، مرضیه (کارشناسی شیمی)
کانون کارشناسان استان آذربایجان شرقی	نامی، راضیه (کارشناسی شیمی)
شرکت کامپوزیت‌سازان آریا سلفچگان	نوروزیانی، نوید (دکتری شیمی)

ویراستار:

دانشگاه تبریز	بدری آذرین، یعقوب (دکترای مدیریت و برنامه‌ریزی در تربیت بدنی)
---------------	------------------------------------------------------------------

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصول
۲	۴ دستگاه
۴	۵ روش الف- کفپوش‌های ورزشی مصنوعی، منسوج، چمن مصنوعی و کفپوش بتونی
۶	۶ روش ب- چمن طبیعی
۷	۷ روش پ- کفپوش ورزشی ماسه‌ای
۸	۸ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «کفپوش‌های ورزشی - تعیین نرخ نفوذ آب» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در ششصد و چهل و دومین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۵/۱۱/۲۵ 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 کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

BS EN 12616:2013, Surfaces for sports areas - Determination of water infiltration rate

کفیوش‌های ورزشی - تعیین نرخ نفوذ آب

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین نرخ نفوذ آب در کفیوش‌های اماکن ورزشی است. این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

الف- روش الف برای کفیوش‌های ورزشی مصنوعی، منسوج، چمن مصنوعی و کفیوش بتونی؛

ب- روش ب برای چمن طبیعی؛

پ- روش پ برای کفیوش‌های ورزشی ماسه‌ای.

یادآوری- برای چمن مصنوعی و کفیوش‌های ماسه‌ای، روش‌های آزمایشگاهی برای نشان دادن دقیق‌تر چگونگی شکل گرفتن یک سطح در نظر گرفته شده‌اند.

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:

2-1 EN 12229, Surfaces for sports areas - Procedure for the preparation of synthetic turf and needle-punch test pieces

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵۱۱: سال ۱۳۸۷، کفیوش‌های ورزشی - روش تهیه نمونه برای چمن مصنوعی و کفیوش‌های سوزن‌زنی شده، با استفاده از استاندارد EN 12229:2007 تدوین شده است.

۳ اصول

داخل دو استوانه هم مرکز که با چکش درون سطوح ورزشی یا با چسباندن بر روی آنها کاملاً محکم شده‌اند، آب پر می‌شود. استوانه بیرونی به عنوان ناحیه بافر^۱ از جریان جانبی آب از استوانه درونی جلوگیری می‌کند. یادآوری - اگر نمونه برای جلوگیری از جریان جانبی آب کاملاً آب‌بندی شده باشد، می‌توان تنها از یک سیلندر استفاده کرد. نرخ ورود به درون سطح از سیلندر داخلی اندازه‌گیری می‌شود.

۴ دستگاه

۱-۴ نفوذسنج

با ابعاد مشخص شده در زیربندهای ۱-۴، ۲-۴ و ۳-۴، متشکل از یک یا دو سیلندر فلزی (شکل ۱) که قابلیت آب‌بندی بر روی سطح یا چکش کاری به صورت عمودی درون آن را دارند؛ نشت جانبی به حد کافی کاهش می‌یابد.

۱-۱-۴ سیلندر بزرگ، نفوذ سنج دو حلقه‌ای

آزمون‌های با نرخ نفوذ آب کمتر از 500 mm/h که بر روی چمن و سطوح مصنوعی، سطوح معدنی و چمن طبیعی انجام می‌شوند؛ شامل یک استوانه داخلی با قطر داخلی $(300 \pm 5) \text{ mm}$ و یک استوانه بیرونی با قطر داخلی $(500 \pm 25) \text{ mm}$ هستند. استوانه داخلی ناحیه اندازه‌گیری و استوانه بیرونی ناحیه بافر را برای جلوگیری از جریان جانبی آب از استوانه داخلی تشکیل می‌دهند.

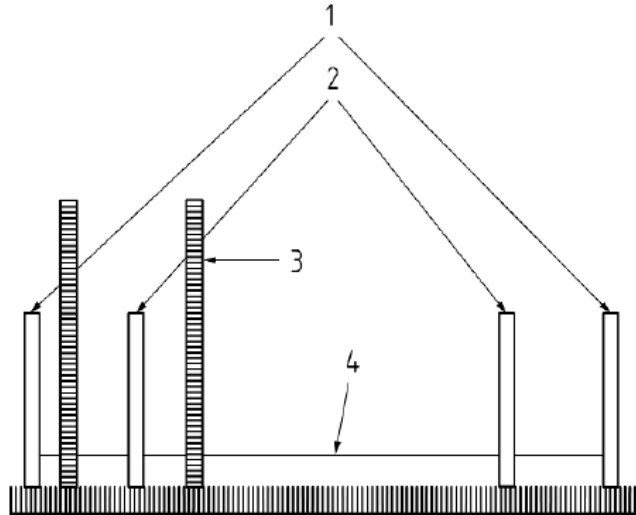
رواداری گسترده‌ای بر روی قطر سیلندرها مجاز است تا بتوان آنها را جهت تسهیل حمل‌ونقل بر روی هم انباشت.

۲-۱-۴ استوانه کوچک، نفوذ سنج دو حلقه‌ای

آزمون‌های با نرخ نفوذ آب بیشتر از 500 mm/h که بر روی سطوح معدنی انجام می‌شوند و تأمین آب در آن منطقه محدودیت دارد؛ شامل یک استوانه درونی با قطر داخلی $(150 \pm 5) \text{ mm}$ و یک استوانه بیرونی با قطر $(300 \pm 25) \text{ mm}$ هستند.

۳-۱-۴ استوانه کوچک، نفوذسنج تک حلقه‌ای

در حالتی که در آزمایشگاه بتوان آزمونه را جهت جلوگیری از نفوذ جریان جانبی آب به طور کامل درزگیری کرد به عنوان مثال هنگام اندازه‌گیری نرخ نفوذ آب؛ یک استوانه جداگانه با قطرهای مطابق با ابعاد استوانه داخلی (بند ۱-۱-۴ و ۱-۲-۴) استفاده می‌شود.



راهنما:

- 1 استوانه بیرونی
- 2 استوانه درونی
- 3 خط‌کش
- 4 سطح آب

شکل ۱- نفوذسنج دو حلقه‌ای

۲-۴ مقیاس مدرج یا دیگر ابزارها، اندازه‌گیری عمق آب را با درستی ۱ mm ممکن می‌سازد.

۳-۴ ساعت، با درستی ۱ s.

۴-۴ ابزار اندازه‌گیری دما، قابلیت اندازه‌گیری دمای آب را با درستی 1°C را دارد.

۵-۴ مواد آب‌بندی، موادی نظیر ترکیبات الاستومری با مدول پایین (لاستیک سیلیکون یا نوار فوم فشرده) که برای آب‌بندی نفوذسنج در سطح به کار می‌روند.

یادآوری - بر روی سطوح مصنوعی ورزشی، نوار فوم فشرده خودچسب که معمولاً برای جلوگیری از جریان هوا به کار می‌رود، مناسب می‌باشد. لوله الاستومری با مدول پایین، نظیر سیلیکون نیز می‌تواند بر روی چنین سطوحی آب‌بندی مؤثر ایجاد کند. مواد آب‌بندی باید طوری انتخاب شوند که بر روی سطح مورد آزمون هیچ پسماندی از خود به جای نگذارند.

۶-۴ تأمین آب

۷-۴ وزنه‌های سنگین

برای افزایش کارآیی آب‌بندی به ویژه در سطوحی که بافت بسیار فشرده‌ای دارند، این وزنه‌ها در بالای دستگاه نصب می‌شوند.

۵ روش الف - کفپوش‌های ورزشی مصنوعی، منسوج، چمن مصنوعی و کفپوش بتونی

۱-۵ آزمون‌ها - آزمون‌های آزمایشگاهی

قطعه‌ای از کفپوش ورزشی به طول و پهنای کمینه 1000 mm با ترکیبی از لایه‌های نگه‌دارنده‌ای که در حال استفاده هستند، اگر لازم باشد، را انتخاب کنید؛ و روش چسباندن را بر اساس دستورالعمل‌های سازنده انجام دهید.

آزمونه باید به گونه‌ای انتخاب شود که نفوذسنج با کمینه تعداد ممکن روزنه‌های زهکشی (روزنه‌های ایجاد شده در پشت سطوح ورزشی) درون دو حلقه قرار گیرد.

نمونه‌های آزمایشگاهی هرکدام از مواد منسوج یا چمن مصنوعی را طبق استاندارد EN 12229 آماده کنید.

۲-۵ شرایط آزمون

آزمون باید در شرایط محلی انجام شود.

۳-۵ تعداد و پراکندگی مکان‌های آزمون در محل

انتخاب مکان‌های آزمون در محل باید به روش زیر انجام شود، مگر این‌که در استاندارد محصول، موارد دیگری مشخص شده باشند. در مورد سطوح ورزشی کمتر از 3000 m^2 ، کمینه یک قرائت باید در هر 500 m^2 انجام شود. در مورد سطوح ورزشی بزرگتر از 3000 m^2 ، کمینه یک قرائت باید در هر 1000 m^2 انجام شود. انتخاب تمامی مکان‌های آزمون باید به صورت تصادفی باشد.

۴-۵ روش آزمون

۴-۵-۱ اگر آب‌بندی چمن مصنوعی مورد نیاز باشد، هرگونه ذرات اضافی را با جاروبرقی بردارید تا حلقه‌ها بر روی محافظ اولیه چمن مصنوعی کاملاً محکم شده و به جلوگیری از نشست جانبی آب کمک کنند. از پخش ذرات اضافی در منطقه اندازه‌گیری جلوگیری کنید.

سیلندرها را بر روی کفیوش‌های ورزشی با مواد آب‌بندی (بند ۴-۵) محکم کرده و اطمینان حاصل کنید که این مواد محدودیتی در نفوذ آب از هر یک از مناطق محصور در استوانه داخلی ایجاد نمی‌کنند. در صورت لزوم وزنه‌ها (بند ۴-۷) را اضافه کنید.

۴-۵-۲ هردو سیلندر را تا زمانی که جریان آن در استوانه درونی ثابت و سطح آب به یک مقدار پایدار برسد، از آب پر کنید. اطمینان حاصل کنید که سطح آب در استوانه بیرونی در محدوده $2 \text{ mm} \pm$ آن در استوانه درونی است.

۴-۵-۳ زمان کاهش سطح آب (t_A) را حدود 20 mm ، از عمق حوضچه‌ای اولیه $(1 \pm 30) \text{ mm}$ تا رسیدن به عمق حوضچه‌ای نهایی $(1 \pm 10) \text{ mm}$ ، یا کاهش سطح آب (F_{WA}) پس از کمینه مدت 30 min ، هر کدام سریع‌تر است، را انجام دهید.

یادآوری - سطوح آب بین استوانه‌ها را می‌توان با یک سیفون حفظ کرد. در صورت استفاده از سیفون، آن را پیش از هرگونه اندازه‌گیری بردارید.

اگر نمونه بر روی یک سطح شیب‌دار گذاشته شده است، در محل هر حلقه بیشترین عمق آب را اندازه‌گیری کنید.

۵-۵ محاسبه و بیان نتایج

نرخ نفوذ آب (I_A) را بر حسب میلی‌متر در ساعت از رابطه زیر محاسبه کنید:

$$I_A = \frac{F_{WA}}{t_A} \quad (1)$$

F_{WA} کاهش سطح آب، بر حسب mm؛

t_A زمان کاهش سطح آب، بر حسب h است.

۶ روش ب- چمن طبیعی

۱-۶ تعداد و پراکندگی جایگاه‌های آزمون

از سطوح ورزشی کمتر از 100 m^2 حداقل شش قرائت به طور تصادفی انجام دهید. از سطوح ورزشی بین 100 m^2 تا 1000 m^2 بین هفت و ۱۰ قرائت، از سطوح ورزشی بین 1000 m^2 تا 5000 m^2 بهتر است بین ۱۰ تا ۲۰ قرائت به طور تصادفی انجام دهید. سطوح وسیع تر را به دو زیربخش یا بیشتر تقسیم کرده و هر بخش را مانند بالا آزمون کنید.

۲-۶ روش آزمون

۱-۲-۶

سیلندرهای نفوذسنج دوحلقه‌ای (بند ۴-۱) را به درون سطح تا عمق $(50 \pm 5) \text{ mm}$ چکش کاری کنید. مراقب باشید تا آب‌بندی در طول سطح تماس خاک/سیلندر با فشار به سمت خاک اطراف دیواره نفوذسنج ترک برندارد.

۲-۲-۶

دو سیلندر را طبق بند ۵-۴-۲، از آب پر کنید.

بهترین زمان اندازه‌گیری نرخ نفوذ، سطح بالای رطوبت خاک یعنی پس از یک دوره زمانی 20 min "بیش مرطوب‌سازی"^۱ می‌باشد. اگر آزمون‌ها در هوای خشک تابستان انجام شوند، بین آغاز پرکردن و آغاز اندازه‌گیری باید حداقل مدت 1 h سپری شود.

۳-۲-۶

کاهش سطح آب در استوانه درونی (F_{WB}) را در عمق حوضچه‌ای اولیه 30 mm طی مدت زمان 20 min اندازه‌گیری کنید. در مواردی که زهکشی سریع‌تر است، زمان کاهش 25 mm آب را ثبت کنید. در تمامی موارد، سطح آب را در استوانه بیرونی در حدود $2 \text{ mm} \pm$ از سطح آن در استوانه درونی حفظ کنید.

۳-۶ محاسبه و بیان نتایج

نرخ نفوذ آب (I_B) را برحسب mm/h از رابطه زیر محاسبه کنید:

$$I_B = \frac{F_{WB}}{t_B} \quad (2)$$

که در آن:

^۱ - Wetting-up

F_{WB} کاهش سطح آب، بر حسب mm؛

T_B زمان کاهش سطح آب، بر حسب h است.

۷ روش پ- کفیوش ورزشی ماسه ای

۱-۷ تعداد و پراکندگی جایگاه‌های آزمون

از سطوح ورزشی با سطح کمتر از 6000 m^2 حداقل پنج قرائت به طور تصادفی انجام دهید. سطوح وسیع‌تر را به دو زیربخش یا بیشتر تقسیم کنید و هر بخش را مانند بالا آزمون کنید.

۲-۷ روش آزمون

۱-۲-۷

سطوح ورزشی را پیش از چکش کاری سیلندرها به درون (5 ± 25) mm کاملاً مرطوب کنید. مراقب باشید تا آب‌بندی در طول سطح تماس کفیوش ماسه‌ای/سیلندر با فشار به سمت زمین ماسه‌ای اطراف دیواره نفوذسنج ترک بر ندارد.

۲-۲-۷

دو سیلندر را طبق بند ۵-۴-۲، از آب پر کنید. اگر حالت پایدار پس از ۲۰ min حاصل نشد، آب را تا زمانی که سطح آن در استوانه درونی از مقدار اولیه ۳۵ mm تا ۴۵ mm به مقدار ۲۵ mm کاهش نیابد؛ پر کنید.

۳-۲-۷

کاهش سطح آب در استوانه درونی (F_{WC}) را از عمق حوضچه‌ای اولیه‌ای ۳۰ mm طی مدت ۲۰ min اندازه‌گیری کنید. در مواردی که زهکشی سریع‌تر است، زمان کاهش ۲۵ mm آب را ثبت کنید. در تمامی موارد، اطمینان حاصل کنید که سطح آب در استوانه بیرونی در محدوده ± 2 mm سطح آن در استوانه درونی است.

۳-۷ محاسبه و بیان نتایج

۱-۳-۷

نرخ نفوذ آب (I_C) را بر حسب mm/h از رابطه زیر محاسبه کنید:

$$I_C = \frac{F_{WC}}{t_C} \quad (۳)$$

که در آن:

F_{WC} کاهش سطح آب (mm):

T_C زمان کاهش سطح آب (h) است.

۲-۳-۷

ارقام به دست آمده را به لگاریتم (پایه ۱۰) یا $\log_{10}(x + 1)$ تبدیل کنید. میانگین را از داده‌های لگاریتمی محاسبه کرده و سپس آن را به اعدادی برای نشان دادن سطح کاهش آب F_{WC} تبدیل کنید. نتایج را به عنوان ارزش دگرگون شده نرخ نفوذ آب بیان کنید.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیرباشد:

الف - ارجاع به این استاندارد؛

ب - روش‌های به کار رفته یعنی روش الف، ب یا پ؛

پ - دستگاه به کاررفته به عنوان مثال نفوذسنج دو حلقه‌ای، سیلندرهای بزرگ؛

ت - شناسایی کفپوش‌های ورزشی مورد آزمون؛

درمورد روش الف شامل سازنده، نوع و عمق لایه‌های نگهدارنده، روش اتصال و سابقه؛

درمورد روش ب و پ شامل منطقه محلی و سابقه؛

ث - دمای آب؛

ج - نتایج جداگانه هر آزمون؛

چ - جزئیات روش آب‌بندی منطقه مورد آزمون؛

ح - شرایط و دمای کفپوش در زمان انجام آزمون؛

خ - تاریخ انجام آزمون.