



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۲۲۴۶
تجدیدنظر اول
۱۳۹۹

INSO
12246
1st Revision
2021
Identical with
ISO 10722:
2019

ژئوسینتتیک‌ها – روش اجرای آزمون شاخص
برای ارزیابی صدمه مکانیکی تحت بارگذاری
مکرر – صدمه ناشی از مواد دانه‌ای شکل
(روش آزمون آزمایشگاهی)

**Geosynthetics — Index test procedure for
the evaluation of mechanical damage
under repeated loading — Damage
caused by granular material (laboratory
test method)**

ICS: 5 9.080.70

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۴۶ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۹

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴۰۳۲۸ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

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.org.ir

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

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ژئوسینتتیک‌ها – روش اجرای آزمون شاخص برای ارزیابی صدمه مکانیکی تحت بارگذاری

مکرر – صدمه ناشی از مواد دانه ای شکل (روش آزمون آزمایشگاهی)»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

ناز کدست، حسین

دانشگاه صنعتی امیرکبیر و رئیس کمیته متناظر TC 221

(دکتری مهندسی پلیمر)

دبیر:

پیغامی، فریبا

دبیر کمیته متناظر TC 221

(کارشناسی فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اطلسی، شهلا

رئیس کمیته متناظر TC 38

(کارشناسی فیزیک)

پورقاسمی آستانه، رضا

شرکت مهندسی آریانام

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

خاصی، کیانوش

عضو مستقل

(کارشناسی ارشد فیزیک)

رضایی، پژمان

موسسه اندیشه برتر میران

(مهندسی پلیمر تکنولوژی رنگ)

سمنانی رهبر، روح‌الله

پژوهشگاه استاندارد

(دکتری مهندسی نساجی)

علوی، سیده کوثر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

غیاثی نژاد، حسین (دکتری محیط زیست)	دانشگاه علم و صنعت ایران
قربانی، احسان (دکتری مهندسی نساجی)	شرکت بازرسی نگین آسای معتمد
قطاربندی، بهار (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	پویا پلیمر
کربلایی باقر، میلاد (دکتری مهندسی پلیمر)	شرکت مهندسی آریانام
مستوفی، نیما (دکتری مهندسی پلیمر)	شرکت نو اندیشان صنعت و تجارت
مسعودی، معصومه (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	عضو مستقل
مقدس نژاد، فریدون (دکتری مهندسی عمران)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر و نایب رئیس کمیته متناظر TC 221
میربلوک، علیرضا (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	موسسه اندیشه برتر میران
نوری، پرهام (کارشناسی ارشد الکترونیک)	موسسه اندیشه برتر میران

ویراستار:

اطلسی، شهلا (کارشناسی فیزیک)	رئیس کمیته متناظر TC 38
---------------------------------	-------------------------

مندرجات فهرست

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ تهیه آزمون
۲	۱-۵ نمونه‌برداری
۲	۲-۵ تعداد و ابعاد آزمون
۳	۶ آماده‌سازی
۳	۷ وسایل
۵	۸ روش اجرای آزمون
۵	۱-۸ روش ایجاد صدمه
۶	۲-۸ اندازه‌گیری میزان صدمه
۶	۹ محاسبه و بیان نتایج
۶	۱۰ گزارش آزمون
۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) روش اجرای آزمون برای سایر مواد دانه‌ای شکل
۹	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «ژئوسینتتیک‌ها- روش اجرای آزمون شاخص برای ارزیابی صدمه مکانیکی تحت بارگذاری مکرر- صدمه ناشی از مواد دانه‌ای شکل (روش آزمون آزمایشگاهی)» که نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در پانصد و پنجاه و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۹۹/۱۲/۱۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی‌ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان 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 مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۴۶: سال ۱۳۸۸ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 10722: 2019, Geosynthetics- Index test procedure for the evaluation of mechanical damage under repeated loading- Damage caused by granular material (laboratory test method)

ژئوسینتتیک‌ها - روش اجرای آزمون شاخص^۱ برای ارزیابی صدمه^۲ مکانیکی تحت بارگذاری مکرر - صدمه ناشی از مواد دانه‌ای شکل^۳ (روش آزمون آزمایشگاهی)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اجرای آزمون شاخص برای مشابه‌سازی^۴ صدمه مکانیکی در اثر بارگذاری مکرر توسط مواد دانه‌ای شکل بر روی ژئوسینتتیک‌ها می‌باشد. این صدمه با بازرسی چشمی و کاهش مقاومت کششی ارزیابی می‌شود.

از سایر آزمون‌های مرجع نیز می‌توان برای ارزیابی صدمه ناشی از این آزمون استفاده کرد. این روش اجرای آزمون، آزمون شاخص را با استفاده از مواد دانه‌ای استاندارد بیان می‌کند، با این روش نباید ضریب کاهش مقاوم ژئوسینتتیک‌های مسلح کننده^۵ را استنتاج کرد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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 ISO 9862, Geosynthetics - Sampling and preparation of test specimens

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۷۴: سال ۱۳۸۷، ژئوسینتتیک‌ها - نمونه‌برداری و تهیه نمونه، با استفاده از استاندارد ISO 9862: 2005، تدوین شده است

2-2 ISO 10319, Geosynthetics - Wide-width tensile test

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۲۱: سال ۱۳۹۶، ژئوسینتتیک‌ها - آزمون خواص کششی به روش نوار پهن، با استفاده از استاندارد ISO 10319: 2015، تدوین شده است

2-3 EN 933-1, Tests for geometrical properties of aggregates - Part 1: Determination of particle size distribution - Sieving method

۱- Index test - روش آزمونی است که برای اثبات سفارش برای خاصیت مورد نظر بر روی یک سری نمونه انجام می‌گیرد.

- 2- Damage
- 3- Granular material
- 4- Simulating
- 5- Reinforcement

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح با تعریف زیر به کار می‌رود^۱:

۱-۳

آزمون مرجع

reference test

آزمونی که برای تعیین ویژگی خاص ژئوسینتتیک صدمه دیده در این روش، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴ اصول آزمون

آزمونه ژئوسینتتیک بین دو لایه مواد دانه‌ای شکل استاندارد قرار گرفته و تحت بار دینامیکی در مدت زمان معین قرار می‌گیرد. صدمه ایجاد شده بر روی آزمونه ژئوسینتتیک پس از خروج از دستگاه آزمون، به صورت چشمی بررسی می‌شود و سپس برای اندازه‌گیری تغییر خواص مکانیکی، تحت آزمون مکانیکی قرار می‌گیرد. نتایج به صورت تغییر در خواص مرجع^۲ (برحسب درصد) بیان می‌شود. صدمه مشاهده شده در بازرسی چشمی نیز باید گزارش شود.

۵ آزمون‌ها

۱-۵ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری باید طبق استاندارد ISO 9862 انجام گیرد.

۲-۵ تعداد و ابعاد آزمونه

برای انجام آزمون کشش، ۵ آزمونه با طول حداقل m ۲۷۰ و عرض حداقل m ۰٫۲۰ از نمونه در راستای طولی (MD) تهیه کنید. هر آزمونه را در راستای طول به دو نیم کنید تا دو آزمونه با طول حداقل m ۱۷۰ و عرض حداقل m ۰٫۲۰ تهیه شود. یکی از این دو آزمونه برای آزمون ایجاد صدمه و دیگری برای آزمون مرجع استفاده می‌شود.

ابعاد آزمونه‌های تهیه شده در این آزمون که تحت آزمون کشش، قرار می‌گیرند باید طبق استاندارد ISO 10319 باشد. در صورت استفاده از سایر آزمون‌های مرجع، تعداد و ابعاد آزمونه‌ها باید طبق با روش مرجع استفاده شده باشد.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های www.iso.org/obp و www.electropedia.org قابل دسترس است.

2- Reference property

۶ آماده‌سازی

آزمونه‌ها را برای آماده‌سازی و انجام آزمون در شرایط محیطی استاندارد طبق استاندارد ISO 554 یعنی رطوبت نسبی $(5 \pm 65)\%$ و دمای $(2 \pm 20)^\circ\text{C}$ قرار دهید تا تغییر جرم بین دو توزین متوالی در فواصل زمانی حداقل ۲ h بیش از 0.25% جرم آزمونه‌ها نباشد.

آزمون باید در همین شرایط محیطی انجام گیرد.

چنانچه آماده‌سازی و/یا انجام آزمون در رطوبت نسبی تعیین شده در نتایج آزمون تأثیرگذار نباشد، می‌تواند حذف شود.

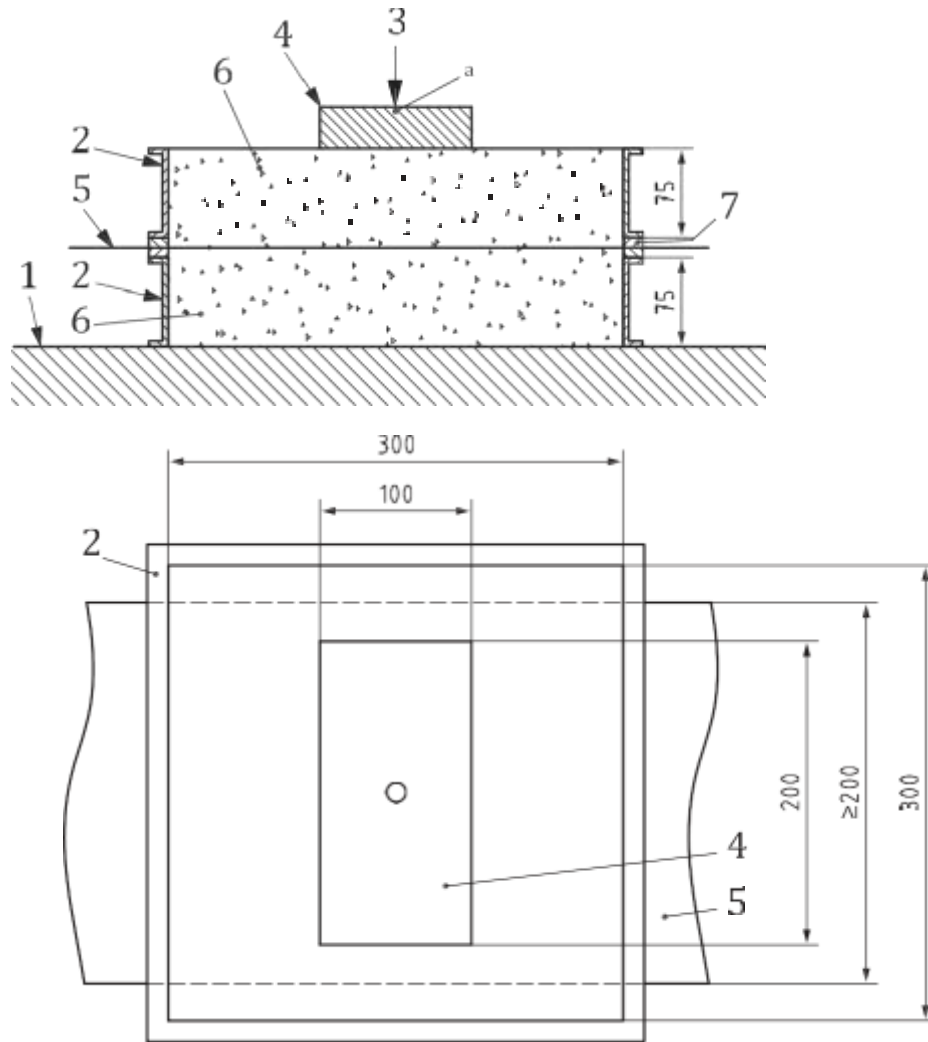
۷ وسایل

۱-۷ دستگاه اعمال فشار

این دستگاه قادر به اعمال فشار سینوسی بین (10 ± 500) kPa و (1 ± 10) kPa روی صفحه بارگذاری با فرکانس ۱ Hz می‌باشد.

۲-۷ ظرف آزمون

ظرف آزمون باید به صورت جعبه‌ای با سطوح صاف از یک فلز صلب با ابعاد داخلی حداقل $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ بوده که شامل دو بخش هر یک با عمق ۷۵ mm باشد. این دو بخش محفظه ممکن است در طول آزمون ایجاد صدمه، به هم پیچ شده و یا با گیره به هم بسته شوند. واشرهایی با ضخامت مناسب، آزمون را بدون اعمال تنش، بین دو بخش به صورت ثابت نگه می‌دارد. قسمت پایینی محفظه باید روی پایه نگه‌دارنده صلب قرار گیرد تا در زمان اعمال مستقیم بار آزمون حداکثر ۱ mm انحناء در آن ایجاد شود و یا به طور محکم روی پیستون هیدرولیک ماشین اعمال فشار نصب شود. در شکل ۱ نمونه‌ای از طرز قرارگیری کلی اجزاء در ماشین اعمال فشار نشان داده شده است.



راهنما:

- 1 پایه نگهدارنده صلب
- 2 محفظه فلزی صلب (دارای دو بخش با حداقل ابعاد $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$)
- 3 بار اعمال شده (با بارگذاری اولیه 5 kPa و سپس بارگذاری سینوسی بین 10 kPa تا 500 kPa با فرکانس 1 Hz)
- 4 صفحه بارگذاری ($100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$)
- 5 آزمون ژئوسینتتیک (سطح اضافی بیرون از محفظه در طول انجام آزمون به دقت لوله شود)
- 6 مواد دانه‌ای شکل (با تراکم زیاد در صفحه پایینی و با تراکم کم در صفحه بالایی محفظه)
- 7 واشرها
- a محل استقرار بار بر روی صفحه بارگذاری که به شکل کروی می‌باشد.

شکل ۱- مقطع کامل دستگاه اعمال فشار

۳-۷ صفحه بارگذاری

با ابعاد $100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ از جنس فولاد یا آلومینیوم با سختی مناسب، جهت انتقال نیروهای بارگذاری شده به مواد دانه‌ای شکل، بدون آن که انحناء در سطح صفحه ایجاد شود.

۴-۷ مواد دانه‌ای شکل^۱

مواد دانه‌ای شکل استاندارد مورد استفاده برای ایجاد صدمه، اکسید آلومینیوم کلوخه^۲ شده از نظر دانه‌بندی با الزامات زیر می‌باشد: به هنگام آزمون طبق استاندارد EN 933-1، ۱۰۰٪ مواد دانه‌ای شکل باید از الک ۱۰ mm و صفر درصد از الک ۵ mm عبور کند.

در صورت لزوم مواد دانه‌ای شکل را در اولین بار مصرف و بعد از سه بار مصرف توسط الک به صورت تر با سوراخ‌های ۵ mm غربال کرده و مواد عبور داده شده از الک را کنار بگذارید. مواد دانه‌ای شکل بعد از ۲۰ بار مصرف غیرقابل استفاده است.

این آزمون را با سایر مواد دانه‌ای شکل می‌توان انجام داد. برای آگاهی‌های بیشتر درباره مواد دانه‌ای شکل دیگر به پیوست الف مراجعه شود.

۸ روش اجرای آزمون

۱-۸ روش ایجاد صدمه

قسمت پایین ظرف آزمون را با مواد دانه‌ای شکل استاندارد پر کنید. مواد دانه‌ای شکل استاندارد را به صورت دو لایه مساوی در تمام سطح ظرف آزمون قرار دهید، به طوری که هر لایه با صفحه صافی با فشار ۲) kPa (± 200) به مدت ۶۰ s متراکم شود. سطح مواد دانه‌ای شکل در محفظه بالایی را با ضربه زدن، هم‌سطح محفظه پایینی کنید.

آزمونه را روی سطح بالایی بخش پایینی محفظه قرار دهید به طوری که وسط آزمونه منطبق بر مرکز محفظه باشد و لبه‌های آزاد به طور مساوی از دو طرف محفظه فاصله داشته باشند. در صورت لزوم دو لبه آزاد آزمونه را در خارج از محفظه لوله کنید تا در حین آزمون، صدمه نخورد. بخش بالایی محفظه را بر روی آزمونه قرار داده و آن را به کمک گیره و یا بست ببندید به طوری که آزمونه به صورت صاف، عاری از چروک قرار گیرد و تحت کشش نباشد. سپس روی آزمونه و بخش بالایی محفظه را با مواد دانه‌ای شکل به عمق ۷۵ mm با تراکم کم، پر کنید.

صفحه بارگذاری را در مرکز محفظه قرار داده و بار ۱) kPa (± 5) را به آن اعمال کنید. دستگاه اعمال فشار را برای اعمال بار سینوسی از حداقل ۱) kPa (± 10) تا حداکثر ۵۰۰) kPa (± 10) با فرکانس ۱ Hz برای ۲۰۰ چرخه اعمال بار تنظیم کنید. فشار را با استفاده از مساحت صفحه بارگذاری (نه بر اساس مساحت ظرف آزمون) محاسبه کنید.

۱- مواد دانه‌ای مناسب را می‌توان از مرجع زیر تهیه نمود.

Explorer Srl, Viale Regina Pacis, 11, 1-41049 Sassuolo (MO), Italy;

Kuhmichel Abrasiv GmbH, Asikos Strahimittel GmbH, D-46535 Dinslaken, Germany

این اطلاعات صرفاً برای راهنمای کاربر می‌باشد.

آزمونه را با دقت از ظرف آزمون بردارید تا از ایجاد صدمه اضافی به آن حین خارج کردن، اطمینان حاصل شود.

این آزمون را برای سایر آزمونه‌ها از نمونه یکسان تکرار کنید.

۸-۲ اندازه‌گیری میزان صدمه

میزان صدمه را توسط آزمونه مرجع و آزمونه صدمه دیده با یک آزمون مرجع اندازه‌گیری کنید. آزمون مرجع باید به‌طور معمول طبق استاندارد ISO 10319 انجام شود، ولی سایر آزمون‌های مرجع می‌تواند، استفاده شود.

قبل از انجام آزمون باید آزمون مرجع مورد موافقت طرفین ذینفع قرار گیرد.

در صورت تمایل، صدمه آزمونه‌ها را می‌توان به‌صورت چشمی مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. این بررسی شامل ثبت تعداد سوراخ‌ها در آزمونه و ارزیابی کیفی هر نوع صدمه به‌وجود آمده در آزمونه است.

۹ محاسبه و بیان نتایج

تغییرات خواص مرجع را از فرمول (۱) محاسبه کنید:

$$\Delta R = 100 \times \left(\frac{R_d}{R_0} \right) \quad (1)$$

که در آن:

ΔR درصد حفظ شده خواص در آزمون مرجع؛

R_d میانگین به‌دست آمده برای خواص آزمون مرجع برای آزمونه صدمه دیده؛

R_0 میانگین به‌دست آمده برای خواص از آزمون مرجع برای آزمونه‌های مرجع.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش نتایج آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

۱-۱۰ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۴۶؛

۲-۱۰ کلیه اطلاعات مرتبط برای شناسایی نمونه با تاریخ دریافت و تاریخ انجام آزمون؛

۳-۱۰ شرایط آماده‌سازی؛

۴-۱۰ دمای انجام آزمون؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۴۶ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۹

۵-۱۰ تعیین راستای نمونه و آزمون بریده شده از رول یا ورق؛

۶-۱۰ گزارش صدمه مشاهده شده با چشم؛

۷-۱۰ روش آزمون مورد استفاده برای تعیین خواص مرجع؛

۸-۱۰ درصد حفظ شده از خواص در آزمون مرجع؛

۹-۱۰ انحراف معیار استاندارد و ضریب تغییرات مقادیر اندازه‌گیری شده خواص در آزمون مرجع برای آزمون‌های مرجع و صدمه‌دیده؛

۱۰-۱۰ ماهیت مواد دانه‌ای شکل مورد استفاده در آزمون؛

۱۱-۱۰ هرگونه انحراف از این روش آزمون.

پیوست الف
(آگاهی دهنده)

روش اجرای آزمون برای سایر مواد دانه‌ای شکل

الف-۱ کلیات

در این پیوست، تغییرات آزمون شاخص با استفاده از سایر مواد دانه‌ای شکل بیان شده است. از این تغییر نباید برای استخراج ضریب کاهش ژئوسینتتیک‌های مسلح کننده استفاده کرد. به بندهای ۲ تا ۷ برای مراجع الزامی، اصطلاحات و تعاریف، اصول آزمون، آزمونه‌ها، شرایط آماده‌سازی، وسایل و بند ۹ برای محاسبه و بیان نتایج، مراجعه شود.

الف-۲ روش اجرای آزمون

روش مندرج در زیربند ۸-۱ را با اصلاحات زیر انجام دهید. هر نوع خاک می‌تواند جایگزین مواد دانه‌ای شکل استاندارد شود. به واسطه ضخامت هر لایه خاک، حداکثر دانه‌بندی خاک مورد استفاده نباید بیش از ۲۵ mm باشد. ضخامت هر لایه خاک حداکثر ۷۵ mm می‌باشد.

الف-۳ گزارش آزمون

بند ۱۰ با اصلاحات زیر استفاده می‌شود:

- زیربند ۱۰-۱ را با عبارت «روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۴۶ و پیوست الف» جایگزین کنید.

- این زیربند را به بند ۱۰ اضافه کنید: منحنی توزیع دانه‌بندی خاک مورد استفاده، طبق استاندارد EN 933-1 و آب موجود در خاک، طبق استاندارد ISO 11461 (فقط برای آزمون طبق پیوست الف).

کتابنامه

[1] ISO 554, Standard atmospheres for conditioning and/or testing - Specifications

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۴۰: سال ۱۳۸۳، شرایط محیطی برای آماده‌سازی و یا انجام آزمون-ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 554: 1976، تدوین شده است.

[2] ISO 11461, Soil quality - Determination of soil water content as a volume fraction using coring sleeves - Gravimetric method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۳۶: سال ۱۳۸۳، خاک- تعیین آب همراه بر مبنای حجم جزئی با استفاده از استوانه‌های کُرگیری- روش وزن‌سنجی، با استفاده از استاندارد ISO 11461: 2001، تدوین شده است.