



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران



استاندارد ملی ایران

۲۲۷۲۵

چاپ اول

۱۳۹۸

INSO

22725

1st Edition

2019

Modification of

ASTM D6213:

2017

Iranian National Standardization Organization

ژئوسینتتیک‌ها -

آزمون ارزیابی مقاومت شیمیایی

ژئوگریدها در برابر مایعات - آیین کار

Geosynthetics

**Tests to evaluate the chemical
resistance of geogrids to
liquids - Standard practice**

ICS: 59.080.70

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: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592Valiasr 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

« ژئوسینتتیک‌ها - آزمون ارزیابی مقاومت شیمیایی ژئوگریدها در برابر مایعات - آیین کار »

رئیس:

نازکدست، حسین

(دکتری مهندسی پلیمر)

غیاثی نژاد، حسین

(دکتری مهندسی عمران)

دبیر:

پیغامی، فریبا

(کارشناسی فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

پورا اکبریان، حامد

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

پورقاسمی آستانه، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

جعفرزاده، شهاب الدین

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

حاجی علیان، محمد حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

حسین مقتدری، محمدرضا

(کارشناسی مهندسی پلیمر)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه صنعتی امیرکبیر و رئیس کمیته متناظر

TC221

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت و نایب رئیس

کمیته متناظر TC221

دبیر کمیته متناظر TC221

سازمان ملی استاندارد- پژوهشگاه استاندارد

شرکت صنایع ورق ایران

شرکت مهندسی آریانام

شرکت صنایع ورق ایران

شرکت فرنام بسپار

شرکت پلاستیک شاهین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رضائی چکان، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

سمنانی رهبر، روح اله

(دکتری مهندسی شیمی نساجی)

مستوفی، نیما

(دکتری مهندسی پلیمر)

مسعودی، معصومه

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

میربلوک، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

نوری، پرهام

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

ویراستار:

ابراهیم، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

سمت و/یا محل اشتغال:

سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد- پژوهشگاه استاندارد

شرکت نواندیشان تجارت

عضو مستقل

انجمن ژئوسینتتیک ایران

موسسه اندیشه برتر میران

سازمان ملی استاندارد- پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ اصول آیین کار
۳	۵ دستگاه و وسایل
۴	۶ نمونه برداری
۵	۷ تهیه نمونه
۶	۸ شرایط محیطی قبل از غوطه‌وری
۶	۹ آزمون‌های مورد نیاز
۸	۱۰ آزمون‌های توصیه‌شده
۹	روش محاسبه
۹	گزارش آزمون
۱۲	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «ژئوسینتتیک‌ها- آزمون ارزیابی مقاومت شیمیایی ژئوگریدها در برابر مایعات- آیین کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در پانصد و چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی مورخ ۹۸/۹/۲۷ 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، 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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد زیر به روش «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

ASTM D6213:2017, Standard Practice for Tests to Evaluate the Chemical Resistance of Geogrids to Liquids

ژئوسینتتیک‌ها - آزمون ارزیابی مقاومت شیمیایی ژئوگریدها در برابر مایعات - آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین آیین کار آزمون مقاومت شیمیایی ژئوگریدها در برابر مایعات است. این آیین کار روش اندازه‌گیری تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی در اثر غوطه‌وری در محلول آزمون (که می‌تواند نشان‌دهنده شرایط پیش‌بینی شده کاربرد نهایی ژئوگرید باشد) را بیان می‌کند. این آیین کار برای آزمون‌ها مورد نیاز و توصیه شده برای ژئوگریدها کاربرد دارد. ارزیابی و تفسیر داده‌های آزمون در دامنه کاربرد این استاندارد نیست.

این آیین کار همراه با آیین کار ASTM D 5322 یا آیین کار ASTM D 5496. یا هر دو کاربرد دارد. دامنه کاربرد این آیین کار محدود به انجام آزمون و گزارش نحوه کار برای نمونه‌های آزمونی ژئوگرید در معرض مواد شیمیایی قرار گرفته و قرارنگرفته می‌باشد.

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 ISO 1133-1, Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۰: سال ۱۳۹۲، پلاستیک‌ها - اندازه‌گیری نرخ جریان جرمی مذاب (MFR) و نرخ جریان حجمی مذاب (MVR) پلاستیک‌های گرمانرم - قسمت اول - روش استاندارد، با استفاده از استاندارد ISO 1133-1:2011 تدوین شده است.

2-2 ISO 9863-1, Geosynthetics-Determination of thickness at specified pressure-Part 1: Single layer

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۲۲۰: سال ۱۳۸۷، ژئوسینتتیک ها- اندازه گیری ضخامت تحت فشار معین- قسمت ۱: یک لایه، با استفاده از استاندارد ISO 9863-1: 2016 تدوین شده است.

2-3 ISO 10319, Geosynthetics- Wide-width tensile test

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

2-4 ISO 10318-1, Geosynthetics Part 1: Terms and definitions

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۷۴۱: سال ۱۳۹۵، ژئوسینتتیک ها- قسمت ۱- اصطلاحات و تعاریف، با استفاده از استاندارد ISO 10318-1:2015، تدوین شده است.

2-5 ISO 7500-1, Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines • -Part 1: Tension/compression testing machines — Verification and calibration of the force-measuring system

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۷۶۸: سال ۱۳۹۵، هوا فضا-مواد فلزی-تصدیق دستگاه های آزمون یک محوری ایستاء-قسمت اول-دستگاه های آزمون نیروهای کشش/فشار-تصدیق و کالیبراسیون سامانه اندازه گیری نیرو، با استفاده از استاندارد ISO 7500-1:2015، تدوین شده است.

2-6 ASTM D5322, Practice for Laboratory Immersion Procedures for Evaluating the Chemical Resistance of Geosynthetics to Liquids

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۲۹: سال ۱۳۹۸، ژئوسینتتیک ها- روش غوطه وری آزمایشگاهی برای ارزیابی مقاومت شیمیایی ژئوسینتتیک ها در برابر مایعات- آیین کار با استفاده از استاندارد ISO 5322:2017، تدوین شده است

2-7 ASTM D5496, Practice for In Field Immersion Testing of Geosynthetics

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۲۶: سال ۱۳۹۸، ژئوسینتتیک ها- آزمون غوطه وری ژئوسینتتیک ها در شرایط بهره- برداری - آیین کار با استفاده از استاندارد ISO 5496:2015، تدوین شده است

2-8 ASTM D4603, Test Method for Determining Inherent Viscosity of Poly(Ethylene Terephthalate) (PET) by Glass Capillary Viscometer

2-9 ASTM D5994, Test Method for D5322 Practice for Laboratory Immersion Procedures for Evaluating the Chemical Resistance of Geosynthetics to Liquids

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف مندرج در استاندارد ISO 10318-1 به کار می رود.

۴ اصول آیین کار

این آیین کار روش‌های آزمون و ارزیابی مقاومت ژئوگریدهای در معرض مایعات را از طریق پایش خواص فیزیکی و شیمیایی نمونه‌های آزمونی ژئوگرید قبل و بعد از غوطه‌وری در مایع آزمون بیان می‌کند. شرایط فیزیکی ژئوگرید به عنوان عمل کرد در مدت زمانی که در معرض مایع قرار گرفته با مشاهدات چشمی و آزمون خواص مکانیکی و شیمیایی مورد پایش قرار می‌گیرد.

۵ دستگاه و وسایل

۱-۵ دستگاه مقاومت سنج، دستگاه مقاومت سنج با نرخ ثابت ازدیاد طول^۱ (CRE) کلاس دو و یا بالاتر مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۷۶۸ بوده، به طوری که سرعت ازدیاد طول آزمون نسبت به زمان ثابت باشد.

۲-۵ سطوح فک، باید با عرض کافی برای گیره کردن بازوی بین دونقطه اتصال و با قدرت نگهداری کافی برای جلوگیری از سرخوردن آزمون و یا ایجاد صدمه به آن، باشد. فک مناسب برای ژئوگریدها فک گوهای شکل است.

۳-۵ سایر لوازم مورد نیاز در استاندارد ISO 10319 معین شده است.

هشدار- ژئوگرید وقتی در داخل مایع حاوی مواد شیمیایی خطرناک قرار می‌گیرد ممکن است بعد از خارج کردن از داخل مایع حاوی ماده شیمیایی باشد. احتیاط‌های لازم برای جابجایی ضایعات خطرناک، مواد شیمیایی و محلول‌های غوطه‌وری باید به کار برده شود. کلیه کاربرانی که در معرض مواد شیمیایی بوده یا آن را حمل می‌کنند باید از البسه مناسب برای محافظت به مواد شیمیایی استفاده کنند. در زمان بازکردن ظرف مایع در دمای بالا که باعث فراریت مواد آلی و افزایش فعالیت اسید و باز می‌شود، باید دقت کافی به عمل آید. باید احتیاط کامل برای عدم پاشش مواد خطرناک به کار برد و در صورت پاشش باید بلافاصله مواد پاشیده شده را تمیز کرد.

۴-۵ قبل از انجام آزمون، احتیاط‌های ایمنی و روش‌های انهدام ضایعات خطرناک شامل مواد شیمیایی، مایع غوطه‌وری و هر نوع ماده ژئوگرید آلوده، باید شناسایی و به کار برده شوند تا محافظت کامل برای کلیه پرسنل کاربر فراهم شود.

1- Constant Rate of Elongation

۶ نمونه برداری

۶-۱-۱ تعداد و ابعاد آزمون را بر اساس فهرست آزمون‌های مورد نیاز در بند ۱۳ تعیین کنید. مدت زمان غوطه‌وری و تعداد و فواصل زمانی آزمون‌ها را تعیین کنید.

۶-۱-۲ نمونه باید بر اساس روش آزمون مورد نظر از نمونه ژئوگرید تهیه شود.

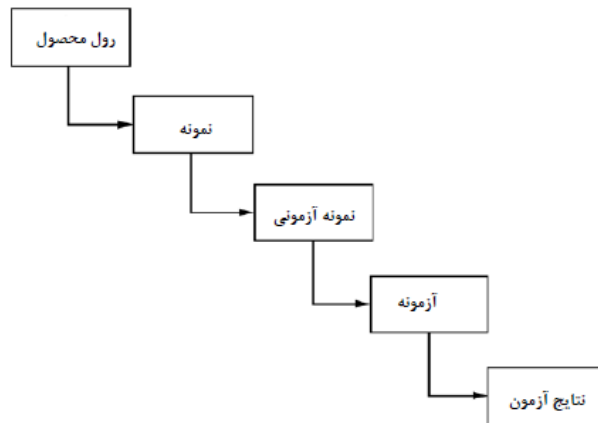
۶-۱-۳ نمونه آزمونی از نمونه ژئوگرید باید با ابعاد کافی برای تهیه آزمون با تعداد تعیین شده طبق استاندارد روش آزمون مورد نظر، باشد. نمونه‌های آزمونی دارای خراش و سایر عیوب را کنار بگذارید زیرا ممکن است روی نتایج آزمون تاثیرگذار باشند. نمونه آزمونی جایگزین را از نمونه ژئوگرید ببرید.

۶-۱-۴ نمونه‌های آزمونی را با هم مخلوط کرده و به روش تصادفی، نمونه آزمونی را برای انجام آزمون‌های غوطه‌وری و آزمون مرجع انتخاب کنید

۶-۱-۵ بعد از غوطه‌وری آزمون‌ها را توسط برش از نمونه آزمونی تهیه کنید.

۶-۱-۶ در شکل ۱ ارتباط بین محصول، نمونه، نمونه آزمونی و آزمون نشان داده شده است.

۶-۱-۷ مایع آزمون را طبق بند ۵ استاندارد ASTM D 5322 تهیه کنید.



یادآوری- رول محصول توسط تولید کننده ارائه می‌شود. نمونه‌ها از رول محصول، نمونه‌های آزمونی از نمونه بریده شده و در محلول غوطه‌ور می‌شوند.

شکل ۱- ارتباط بین محصول، نمونه، نمونه آزمونی و آزمون

۷ تهیه آزمون

۷-۱ تعداد کافی از نمونه آزمونی را در مایع آزمون طبق آیین کار ASTM D5322 یا آیین کار ASTM D5496 یا هر دو آیین کار برای انجام آزمون‌های آماری مورد نیاز برای هر فاصله زمانی غوطه‌وری طبق زیربند ۷-۸ غوطه‌ور کنید.

۷-۲ نمونه‌های آزمونی اضافی را برای بررسی تغییر در جرم و خروج مواد فرار، در هر فاصله زمانی غوطه‌وری، طبق آیین کار ASTM D5322 یا آیین کار ASTM D5496 یا هر دو آیین کار غوطه‌ور کنید. جرم هر نمونه آزمونی را قبل و بعد از غوطه‌وری با درستی حداقل ۰/۱ درصد اندازه‌گیری نمایید.

۷-۳ تعداد توصیه شده و مورد نیاز از نمونه‌های آزمونی را برای انجام آزمون در دوره‌زمانی تعیین شده، از مایع آزمون خارج کنید. اجازه دهید تا نمونه‌های آزمونی با دمای بالا در نمونه ای از سیال غوطه‌وری تا دمای محیط سرد شوند. هر نمونه آزمونی را با آب غیر یونیزه آبکشی کرده و هر گونه آثار قابل مشاهده مایع روی سطح نمونه آزمونی را با دستمال کاغذی عاری از پرز و جاذب آب پاک کنید. نمونه‌های آزمونی باید در ظرف با دربندی محکم و کم‌ترین حجم خالی برای به حداقل رساندن کاهش رطوبت یا مواد فرار و یا هر دو نگهداری شوند.

یادآوری ۱- در موارد شکایتی باید انجام آزمون در دوره‌زمانی تعیین شده انجام شود.

یادآوری ۲- نمونه‌های آزمونی را می‌توان داخل کیسه‌های زیپ کیپ از جنس پلی اتیلن نگهداری کرده و سپس کیسه را در ظرفی برای محافظت نمونه‌ها آزمونی از اشعه فرابنفش قرار داد.

۷-۴ ماهیت شیمیایی و غلظت مایع شیمیایی آزمون را طبق آیین کار ASTM D5322 یا آیین کار ASTM D5496 یا هر دو آیین کار نگهداری کنید.

۷-۵ نمونه‌های آزمونی را به ترتیب قرار گرفتن در مخزن، خارج کنید (اولین نمونه آزمونی قرار گرفته در مخزن اولین نمونه آزمونی است که از مخزن خارج می‌شود).

۷-۶ آزمون‌ها را از نمونه آزمونی ببرید.

۷-۷ در بین فواصل زمانی آزمون‌ها باید در ظرف در بسته نگهداری شوند.

۷-۸ آزمون‌های لازم در جدول ۱ آمده است. بعد از اتمام هر دوره زمان آزمون باید تمامی آزمون‌هایی که غوطه‌ور شده‌اند به‌طور کامل آزمون شده باشند. فقط یک سری آزمون باید به‌طور کامل روی آزمون‌های غوطه‌ور نشده انجام شود تا نتایج پایه برای مقایسه به‌دست آید. تعداد آزمون‌های غوطه‌ور شده باید برابر آزمون‌های غوطه‌ور نشده باشد.

۷-۹ آزمون‌های خارج شده از شیرابه باید ظرف ۲۴ ساعت از زمانی که از داخل محلول خارج شده‌اند، مورد آزمون قرار گیرد.

۸ شرایط محیطی قبل از غوطه‌وری

۸-۱ نمونه‌های ژئوگرید را حداقل به‌مدت ۴۰ ساعت قبل از توزین و آزمون اولیه و غوطه‌وری در شرایط محیطی با دمای (21 ± 2) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵۰ تا ۷۰ درصد قرار دهید.

۸-۲ محلول آزمون (همان محلول غوطه‌وری) را در داخل مخزن قرار داده و حداقل به‌مدت ۲۴ ساعت با همزن در دمای توصیه شده طبق آیین کار ASTM D5322 یا آیین کار ASTM D5496 یا هر دو آیین کار هم بزنید.

۹ آزمون‌های مورد نیاز

۹-۱ مشاهدات چشمی

توصیف مکتوبی از نمونه‌ها را قبل و بعد از غوطه‌وری بنویسید. ظاهر بصری می‌تواند در تفسیر داده‌ها کمک کند و همچنین توسط آن می‌توان نتایج غیر عادی را توضیح داد. موارد ظاهری که باید در نظر گرفته شود شامل تغییر در رنگ اصلی، از جمله هرگونه رگه، تغییر در براقیت سطح، تغییر در زبری یا ناهمواری سطح، تورم یا سایر تغییرات ایجاد شده در لبه‌های آزمون، خراش، بریدگی، شروع پارگی یا چند تکه شدن آزمون، و تغییرات کلی آزمون مانند چروک، اندازه یا پیچش محسوس می‌باشد.

۲-۹ گزینه‌های آزمون کشش

۱-۲-۹ آزمون کشش، بازوی اتصال (گزینه ۱)

۱-۱-۲-۹ کالیبراسیون و تراز سیستم آزمون کشش را انجام دهید.

۲-۱-۲-۹ نصب آزمون در فک‌ها به نحوی که مرکز آزمون منطبق بر مرکز فک باشد، و فک‌ها بتوانند به‌طور محکم و بدون ایجاد صدمه به آزمون از سرخوردگی آن جلوگیری کنند.

۳-۱-۲-۹ سرعت حرکت فک را روی ۵۰ میلی‌متر بر دقیقه تنظیم کنید.

۴-۱-۲-۹ سیستم کشش را دوباره تراز کنید و آزمون را تا پارگی آزمون ادامه دهید. میزان کشش بر حسب ازدیاد طول را تا رسیدن به نقطه پارگی، ثبت و گزارش کنید.

۵-۱-۲-۹ مراحل ۱۰-۲-۱ تا ۴-۱-۲-۱۰ را تکرار کنید تا ده نتیجه پارگی قابل قبول به‌دست آورید. یادآوری - اگر آزمون در فک سر بخورد و از لبه یا داخل فک پاره شود و یا نتایج آزمون به‌دست آمده در اثر عملیات نادرست از میانگین نتایج مربوط به آزمون کم‌تر شود، باید نتیجه کنار گذاشته و آزمون را روی آزمون دیگر تکرار کنید.

۶-۱-۲-۹ طبق زیربند ۱-۱۲ مقاومت کششی بازو اتصال را محاسبه کنید.

۲-۲-۹ آزمون کشش نوار پهن (گزینه ۲) - طبق استاندارد ISO 10319 عمل کرده ولی بر اساس عرض و طول سنجه برای ژئوگرید اصلاح شود.

۳-۹ خواص رزین

۱-۳-۹ ژئوگریدهای پلی الفینی

۱-۱-۳-۹ نرخ جریان حجمی مذاب طبق استاندارد ISO 1133-1 تعیین شود.

۲-۱-۳-۹ برای پلی اتیلن طبق استاندارد ISO 1133-1 در شرایط ۱۹۰ درجه سلسیوس و میزان بار ۲/۱۶ کیلو گرم تعیین شود.

۳-۱-۳-۹ برای پلی پروپیلن طبق استاندارد ISO 1133-1 در شرایط ۲۳۰ درجه سلسیوس و میزان بار ۲/۱۶ کیلو گرم تعیین شود.

۲-۳-۹ ژئوگریدهای پلی استر

۳-۳-۹ برای الیاف پلی استر ویسکوزیته ذاتی طبق استاندارد ASTM D4603 تعیین می شود.

۱۰ آزمون‌های توصیه شده

۱-۱۰ مشاهده چشمی با ثبت تصویر

۲-۱۰ ثبت ویژگی‌های دیگر، مانند تنش و کرنش در نقطه حداکثر و نقطه پارگی، طبق توافق طرفین ذینفع

جدول ۱- خلاصه برنامه آزمون

ژئوگرید پلی استر	ژئوگرید پلی الفین	جنس
طبق زیربند ۱-۱۰	طبق زیربند ۱-۱۰	مشاهدات چشمی
توصیف مکتوب عکس	توصیف مکتوب عکس	
طبق زیربند ۱-۲-۱۰	طبق زیربند ۱-۲-۱۰	خواص مکانیکی
طبق زیربند ۱-۱۲	طبق زیربند ۱-۱۲	
	یا	
طبق زیربند ۲-۲-۱۰	طبق زیربند ۲-۲-۱۰	
طبق زیربند ۱-۱۲	طبق زیربند ۱-۱۲	
کاربرد ندارد	طبق زیربند ۱-۳-۱۰	شاخص ذوب
طبق زیربند ۲-۳-۱۰	کاربرد ندارد	
<p>یادآوری - حروف ضخیم (bold) نشان‌دهنده آزمون‌های مورد نیاز و حروف غیر ضخیم (unbold) نشان‌دهنده آزمون‌های توصیه شده است.</p>		

۱۱ روش محاسبه

۱-۱۱ محاسبه مقاومت کششی بین دو اتصال

۱-۱-۱۱ از نتایج به دست آمده طبق زیربند ۱۰-۲ میانگین مقاومت کششی (T_{rib}) را از فرمول ۱ محاسبه کنید:

$$T_{rib} = \sum_{i=1}^n \frac{T_i}{n} \quad (1)$$

که در آن:

T_{rib} میانگین مقاومت کششی نهایی بر حسب کیلو نیوتن؛

T_i مقاومت نهایی هر بازوی اتصال بر حسب کیلو نیوتن؛

n تعداد کل آزمون‌ها (حداقل ۱۰ آزمون).

۲-۱-۱۱ از نتایج به دست آمده طبق زیربند ۱۰-۲ میانگین ازدیاد طول نهایی بازوی اتصال (E_{rib}) را از فرمول ۲ محاسبه کنید:

$$E_{rib} = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{n} \quad (2)$$

که در آن:

E_{rib} میانگین ازدیاد طول نهایی بر حسب میلی‌متر؛

E_i میانگین ازدیاد طول نهایی هر بازوی اتصال بر حسب میلی‌متر؛

n تعداد کل آزمون‌ها (حداقل ۱۰ آزمون).

۱۲ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

۱-۱۲ آیین کار طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۲۵؛

- ۱۲-۲ اعلام روش غوطه وری (طبق آیین کار ASTM D5322 یا آیین کار ASTM D5496)؛
- ۱۲-۳ ژئوگرید
- ۱۲-۳-۱ توصیف ژئوگرید و شرایط آن (به‌طور مثال، هر نوع نقص مانند خراش) قبل از غوطه‌وری درمایع آزمون؛
- ۱۲-۳-۲ توصیف روش استفاده شده برای نمونه ژئوگرید به‌منظور ارزیابی مقاومت شیمیایی به مایع آزمون؛
- ۱۲-۳-۳ توصیف شرایط محیطی نمونه‌ها و مایع آزمون؛
- ۱۲-۴ مایع آزمون
- ۱۲-۴-۱ تعیین ماهیت شیمیایی مایع آزمون و غلظت آن؛
- ۱۲-۴-۲ توصیف روش نگهداری ماهیت شیمیایی و یکنواختی در غلظت مایع آزمون؛
- ۱۲-۴-۳ گزارش روش مورد استفاده برای آزمون و هرگونه انحراف از روش برای ارزیابی ژئوگرید؛
- ۱۲-۴-۴ گزارش نتایج خام، میانگین و انحراف معیار (CV%).

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

الف- ۱ بخش‌های حذف شده

- زیر بندهای 6.1 و 7-1 به منظور یکسان سازی با استاندارد ۵ حذف شده است؛
- بند 3.1.2 استاندارد مرجع به دلیل ارجاع تعاریف به استاندارد ISO 10318-1، حذف شد؛
- استاندارد ASTM D 123 به دلیل عدم ارجاع در متن حذف شد؛
- استاندارد ASTM D 883 به دلیل عدم ارجاع در متن حذف شد؛
- استاندارد ASTM D 1695 به دلیل عدم ارجاع در متن حذف شد؛
- بند 17 استاندارد منبع منظور یکسان سازی با استاندارد ۵ حذف شده است؛
- در بند 8 استاندارد مرجع جدول 1 به دلیل نامشخص بودن تعداد آزمون حذف گردید و در بند ۶-۳ استاندارد ملی تعداد آزمون با ضریب اطمینان ۹۵٪ تعیین شد.

الف- ۲ بخش‌های تغییر یافته

- زیربند 1.5 مرجع تبدیل به دو زیر بند ۱-۵ و ۱-۶ شده است؛
- عنوان استاندارد مطابق فرمت استانداردهای ملی تغییر یافت؛
- بند 7 مرجع طبق فرمت استاندارد ۵ به صورت هشدار بدون شماره بند نوشته شد.
- زیربند 11.3 به بند ۷ تغییر یافت
- بند 10 مرجع به بند ۸ تغییر یافت.
- عنوان استاندارد مطابق فرمت استانداردهای ملی تغییر یافت.
- بند 7 مرجع طبق فرمت استاندارد ۵ به صورت هشدار بدون شماره بند نوشته شد.

الف- ۳ بخش‌های جایگزین شده

- در بند ۳ مراجع الزامی استاندارد ملی:
- استاندارد ISO 1133-1 جایگزین استاندارد ASTM D 1238 شده است؛
- استاندارد ISO 12236 جایگزین استاندارد ASTM D 6241 شده است؛
- استاندارد ISO 10318-1، جایگزین استاندارد ASTM D 4439 شده است؛
- استاندارد ISO 9862، جایگزین استاندارد ASTM D 4595 شده است؛
- استاندارد ISO 7500-1، جایگزین استاندارد ASTM D 76 شده است.