



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران



استاندارد ملی ایران

۲۲۷۲۷

چاپ اول

۱۳۹۸

INSO

22727

1st Edition

2019

Iranian National Standardization Organization

Modification of
ASTM D7747-11 (2018)

ژئوسینتتیک‌ها -

تعیین یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی
در ژئوممبرین‌های تقویت‌شده با روش
کشش نوار باریک - روش آزمون

Geosynthetics-
Determining the Integrity of thermal
seaming for reinforced geomembranes by
the strip tensile method
- Test method

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: ۸۱۱۴۰۸۱۱۴ (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 تنه‌مراجع 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 - تعیین یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی در ژئوممبرین‌های تقویت‌شده با
روش کشش نوار باریک - روش آزمون »

رئیس:

نازکدست، حسین

(دکتری مهندسی پلیمر)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه صنعتی امیرکبیر و رئیس کمیته متناظر

TC221

غیاثی نژاد، حسین

(دکتری مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت و نایب رئیس

کمیته متناظر TC221

دبیر:

پیغامی، فریبا

(کارشناسی فیزیک)

دبیر کمیته متناظر TC221

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

سازمان ملی استاندارد- پژوهشگاه استاندارد

پورا کابریان، حامد

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت صنایع ورق ایران

پورقاسمی آستانه، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت مهندسی آریانام

جعفرزاده، شهاب الدین

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت صنایع ورق ایران

حاجی علیان، محمد حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت فرنام بسپار

حسین مقتدری، محمدرضا

(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت پلاستیک شاهین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رحمانی، محسن

(کارشناسی مهندسی صنایع)

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:

شرکت یلدا بروجن و شرکت ظریف مصور

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	پیش گفتار
ز		
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۱	مراجع الزامی	۲
۲	اصطلاحات و تعاریف	۳
۳	دستگاه و وسایل	۴
۴	نمونه برداری و تهیه نمونه	۵
۵	شرایط محیطی	۶
۵	روش اجرای آزمون	۷
۱۰	بیان نتایج	۹
۱۱	گزارش آزمون	۱۰
۱۲	پیوست الف (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع	

پیش‌گفتار

استاندارد «تعیین یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی در ژئوممبرین‌های تقویت‌شده با روش کشش نوار باریک-روش آزمون» 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 هیئت 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 D7747/D7747M:2011, Determining Integrity of Seams Produced Using Thermo-Fusion Methods for Reinforced Geomembranes by the Strip Tensile Method

ژئوسینتتیک‌ها- تعیین یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی در ژئوممبرین‌های تقویت‌شده با روش کشش نوار باریک- روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، بیان روش آزمون مخرب^۱ برای آزمون‌های کنترل کیفیت برای تعیین یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی در ژئوممبرین‌های تقویت‌شده است.

در این استاندارد آزمون مقاومت اتصال جوش حرارتی با دو آزمون جداشدگی^۲ و آزمون برشی^۳ با استفاده از نمونه نوار باریک بیان شده است.

این استاندارد برای روش‌های مختلف اتصال جوش حرارتی حرارتی ژئوممبرین‌ها شامل: هوای داغ، گوه داغ^۴، اکستروژن، فرکانس رادیویی (RF) یا دی‌الکتریک^۵ و نیروی محرکه آنی^۶ کاربرد دارد.

این استاندارد برای ژئوممبرین‌های تهیه شده از ساتیلن با چگالی خیلی پایین^۷ (VLDPE) پلی‌اتیلن خطی با چگالی پایین^۸ (LLDPE)، پلی‌پروپیلن انعطاف‌پذیر^۹ (fpp)، پلی‌وینیل کلرید^{۱۰} (PVC)، پلی‌اتیلن کلروسولفونات^{۱۱} (CSPE) و آلیاژ بر پایه اتیلن^{۱۲} (EIA) یا سایر مواد کاربرد دارد.

این استاندارد صرفاً بیان‌کننده روش و نحوه گزارش‌دهی فرآیند آزمون یکپارچگی اتصال با جوش حرارتی است. بدیهی است که نتایج این آزمون باید با معیارهای مشخص شده در استانداردهای معتبر نصب و کیفیت ژئوممبرین سنجیده شود.

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.

-
- 1- Destructive
 - 2- Peel test
 - 3- Shear test
 - 4- Hot wedge
 - 5- Radio Frequency (RF) or Dielectric
 - 6- Impulse
 - 7- Very Low Density Polyethylene
 - 8- Linear Low Density Polyethylene
 - 9- Flexible Polypropylene
 - 10- Polyvinyl Chloride
 - 11- Chlorosulfonated polyethylene (CSPE)
 - 12- Ethylene Interpolymer Alloy (EIA)

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 10318-1, Geosynthetics Part 1: Terms and definitions

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

2-2 ISO 7500-1, Metallic materials- Calibration and verification of static uniaxial testing machines-Part 1: Tension/compression testing machines -- Calibration and verification of the force-measuring system

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۷۶۸: سال ۱۳۹۵، مواد فلزی-کالیبراسیون و تصدیق ماشین‌های آزمون تک‌محوری ایستا-قسمت ۱- ماشین‌های آزمون کشش-فشار-کالیبراسیون و تصدیق سامانه اندازه‌گیری نیرو، با استفاده از استاندارد ISO 7500-1:2015 تدوین شده است.

2-3 ASTM D7003/D7003M Test Method for Strip Tensile Properties of Reinforced Geomembranes

2-4 ASTM D7004/D7004M Test Method for Grab Tensile Properties of Reinforced Geomembranes

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف مندرج در استاندارد ISO 10318-1، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

روش‌های اتصال با جوش حرارتی

thermal seaming techniques

۱-۱-۳

هوای داغ

hot air

در این روش بین سطوح ژئوممبرین به‌وسیله گاز یا هوای داغ، ذوب شده و هم‌زمان فشار اعمال شده از بالا یا پایین یا بالا و پایین به سطح مورد نظر برای ایجاد اتصال پیوسته اعمال می‌شود.

۲-۱-۳

گوه داغ

تیغه

hot wedge

knife

در این روش بین سطوح ژئوممبرین با حرکت یک گوه فلزی داغ یا تیغه، ذوب شده و هم‌زمان فشار از بالا" یا "پایین" یا "بالا و پایین" به سطح مورد نظر برای ایجاد اتصال پیوسته اعمال می‌شود. در مواردی این اتصال توسط دو خط جوش فاقد اتصال بینابینی تامین می‌شود که به این نوع اتصال دو اتصال جوش گوه داغ یا دو اتصال جوش گفته می‌شود.

۳-۱-۳

اکستروژن

extrusion

این روش شامل اکستروژن کردن مذاب بین دو لبه هم‌پوشانی شده یا هم‌پوشانی نشده دو ژئوممبرین می‌باشد که باعث ایجاد اتصال پیوسته می‌شود.

۴-۱-۳

فرکانس رادیویی (*RF*) یا دی الکتریک

radio frequency (RF) or dielectric

ابزار دی الکتریک با فرکانس بالا برای ایجاد حرارت و فشار به منظور تشکیل اتصال جوش حرارتی هم‌پوشانی شده، استفاده می‌شود.

۲-۳

نیروی محرکه آنی

impulse

در این روش سطوح داخلی ژئوممبرین توسط گیره‌های میله‌ای نگه‌داشته شده و سپس توسط سیم یا نوار فلزی ذوب شده و بین دو صفحه اتصال پیوسته ایجاد می‌شود. در طی مدت زمان سرد شدن فشار بر روی دو صفحه نگه‌داشته می‌شود اجازه جامد شدن به پلیمر مذاب را قبل از رها کردن، بدهد.

۴ دستگاه و وسایل

۴-۱ دستگاه آزمون کشش ، دستگاهی با قابلیت کشش نمونه با سرعت ثابت ازدیاد طول^۱ (CRE) که کالیبراسیون آن طبق استاندارد ISO 7500-1 انجام می شود. محدوده اندازه گیری نیرو توسط سلول بار (لودسل) باید $\pm 1\%$ نیروی اعمال شده باشد. دستگاه باید قادر به کنترل سرعت ازدیاد طول در محدوده $\pm 1\%$ سرعت مورد نظر باشد. بیشترین خطای مجاز در اندازه گیری جابجایی فکها باید در محدوده $\pm 1\%$ درصد مقدار اندازه گیری شده باشد. حداکثر تغییرات مجاز در طول سنجه اسمی در زمان برگشت فک به حالت اول نباید بیش از $0,25$ میلی متر باشد.

۴-۲ نیروی گیره کردن و سطح فکها باید طوری باشد که بتواند آزمون را بدون وارد کردن صدمه به آن نگه دارد.

۴-۲-۱ ابعاد فکها، طول فک باید در راستای اعمال نیرو حداقل $25,4$ میلی متر با عرض کافی برای نگهداری عرض کامل آزمون باشد.

۵ نمونه برداری و تهیه آزمون

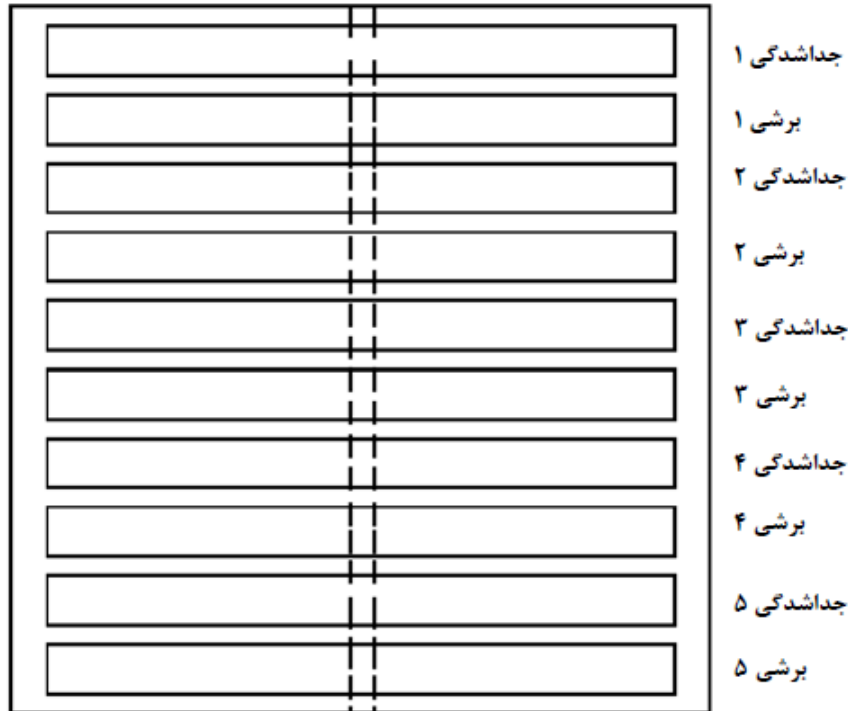
۵-۱ نمونه برداری از اتصال جوش حرارتی

طول اتصال حرارتی باید حدود 1 متر و فاصله لبه آزمون تا اتصال جوش حرارتی در هر دو طرف باید حداقل $12,5$ سانتی متر باشد.

1-Constant rate of elongation

۵-۲ تهیه نمونه

برای آزمون جداسدگی ۵ نمونه و برای آزمون برشی ۵ نمونه از نمونه بریده شود. فواصل آزمونه‌ها طبق شکل ۱ در راستای طول باید یکنواخت بوده و آزمونه‌های آزمون جداسدگی به طور متناوب (یک‌درمیان) با آزمونه‌های آزمون برشی از نمونه بریده شود.



شکل ۱- ترتیب آزمونه‌ها در نمونه اتصال جوش حرارتی

۵-۲-۱ ابعاد آزمونه‌ها

آزمونه‌ها مستطیل شکل بوده و ابعاد آن باید حداقل ۱۵۰ میلی‌متر بعلاوه عرض اتصال جوش حرارتی در راستای عمود بر اتصال جوش حرارتی باشد. برای روش الف بعد موازی راستای اتصال جوش حرارتی باید $(۲۵,۴ \pm ۰,۵)$ میلی‌متر باشد. برای روش ب، باید بُعد موازی راستای اتصال جوش حرارتی $(۵۰,۸ \pm ۰,۵)$ میلی‌متر باشد. اتصال جوش حرارتی باید در وسط آزمونه قرار داشته باشد.

۶ شرایط محیطی

۱-۶ آماده‌سازی

آزمونه‌هایی که در شرایط محیطی به تعادل رسیده‌اند باید بلافاصله آزمون شوند. زمان رسیدن به شرایط تعادل می‌تواند برحسب نوع مواد و ضخامت تغییر کند.

۲-۶ شرایط محیطی آزمون

آزمونه‌ها باید در شرایط محیطی با دمای (21 ± 2) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی بین ۵۰ تا ۷۰ درصد آزمون شوند، مگر آن‌که شرایط دیگری مورد توافق طرفین ذی نفع باشد.

۷ روش اجرای آزمون

۱-۷ آزمون برشی

۱-۱-۷ فاصله دو فک را به میزان $76/2$ میلی‌متر بعلاوه عرض اتصال جوش حرارتی تنظیم کنید. سرعت حرکت فک را روی 305 میلی‌متر در دقیقه تنظیم کنید.

۲-۱-۷ طبق شکل ۲ آزمون را به صورت قرینه در فک قرار دهید به طوری که اتصال با جوش حرارتی تحت نیروی برشی قرار گیرد مرکز اتصال با جوش حرارتی باید به صورت عمود به دو فک باشد.

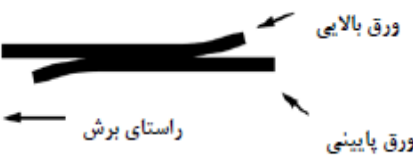





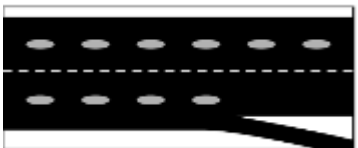
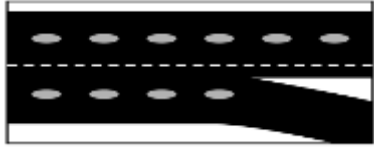
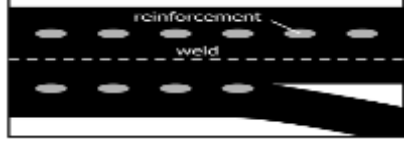



شکل ۲- مثالی از آزمون برشی

۳-۱-۷ آزمون را باید تا زمان پارگی آزمون ادامه داد (در شکل ۲ مثالی از آزمون جداشدگی در سطح نشان داده شده است).

۴-۱-۷ مقادیر حداکثر نیرو و کد محل پارگی باید طبق جدول ۱ ثبت شود.

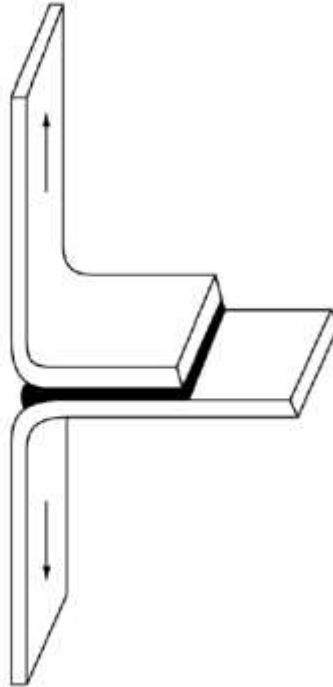
جدول ۱- کد محل پارگی برای اتصال با جوش حرارتی برای دو اتصال جوش با گوه داغ و هوای داغ در ژئوممبرین- های تقویت شده در آزمون مقاومت اتصال جوش حرارتی در روش برشی و جداشدگی

 <p>شمایی از نمونه آزمون نشده</p>		
توصیف پارگی	کد محل پارگی	نوع پارگی
گسستگی اتصال.	AD	
پارگی در ورق پارگی می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود..	BRK	
پارگی در لبه بیرونی خط جوش پارگی می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود.	SE1	
پارگی در لبه داخلی خط جوش در هر دو ورق.	SE2	
پارگی در اولین نقطه خط جوش بعد از مقداری گسستگی اتصال. پارگی می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود.	AD-BRK	
	SIP به توضیحات ردیف پایین مراجعه شود.	
		
SIPR جداشدگی در سطح لایه تقویت کننده، می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود.	SIPCI جداشدگی در سطح پوشش در سمت داخل لایه تقویت کننده، می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود.	SIPCO جداشدگی در سطح پوشش در سمت خارج لایه تقویت کننده، می تواند در ورق بالایی یا پایینی ایجاد شود.
پارگی بعد از وقوع برخی جداشدگی در سطح برای تعیین نوع پارگی در جداشدگی به ردیف های بالا مراجعه شود.	SIPR-BRK SIPCI-BRK SIPCO-BRK	

۲-۷ آزمون جداسدگی

۱-۲-۷ فاصله دو فک را روی ۲۵/۴ میلی‌متر تنظیم کنید. سرعت حرکت فک متحرک باید ۵۰/۸ میلی‌متر بر دقیقه باشد.

۲-۲-۷ باید آزمون به شکل T (طبق شکل ۲) در فکها قرار گیرد. اگر ابعاد آزمون به اندازه کافی باشد، آزمون به صورت عمودی و متقارن بین دو فک قرار داده می‌شود.






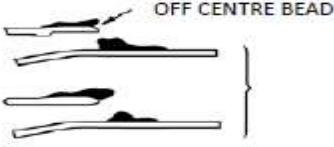




شکل ۲- مثالی از آزمون جداسدگی

۳-۲-۷ آزمون را تا زمان پارگی لایه تقویت‌کننده یا جداسدگی اتصال حرارتی یا جداسدگی سطح آزمون ادامه دهید (به جدول ۱ برای توصیف پارگی مراجعه شود).





۴-۲-۷ اگر آزمون بین دو فک سر بخورد نتیجه باید حذف شده و آزمون دیگری انتخاب و آزمون شود. اگر رشته‌های تقویت‌کننده آزمون در داخل فک سر بخورد نتیجه حذف، و آزمون دیگری انتخاب و آزمون شود. برای کاهش سرخوردگی می‌توان فشار بین فکها را افزایش داد.

۵-۲-۷ مقادیر حداکثر نیرو و کد محل پارگی باید طبق جداول ۱ و ۲ ثبت شود.

جدول ۲- مکان هندسی کد محل پارگی برای مذاب جوش با اکستروژن در ژئوممبرین تقویت شده در آزمون جداشدگی و برشی

 <p>شمایی از نمونه آزمون نشده</p>		
توصیف پارگی	کد محل پارگی	نوع پارگی
گسستگی اتصال چسب لایه نمونه می‌تواند از زیر بیرون زدگی جدا شود و ماده اکستروود شده نازک در سطح بیرونی پاره شود.	AD1	
گسستگی اتصال چسب.	AD2	
پارگی از میان مذاب جوش.	AD-WLD	
پارگی در لبه خط جوش در ورق زیری اتفاق می‌افتد (فقط در آزمون برشی اتفاق می‌افتد).	SE1	
پارگی در لبه خط جوش در ورق زیری اتفاق می‌افتد (فقط در آزمون برشی اتفاق می‌افتد).	SE2	
پارگی در لبه خط جوش در ورق زیری اتفاق می‌افتد (فقط در آزمون جداشدگی اتفاق می‌افتد).	SE3	
پارگی در در ورق زیری اتفاق می‌افتد. حرف B در پرانتز در کد محل پارگی به معنی این است که پارگی نمونه در سطح پرداخت شده اتفاق افتاده است.	BRK1	

جدول ۲- مکان هندسی گد محل پارگی برای مذاب جوش با اکستروژن در ژئوممبرین تقویت شده در آزمون جداسدگی و برشی (ادامه)

<p>پارگی در در ورق رویی اتفاق می افتد حرف B در پرانتز در کد محل پارگی به معنی این است که پارگی آزمون در سطح پرداخت شده اتفاق افتاده است.</p>	<p>BRK2</p>	
<p>پارگی در ورق زیری بعداز مقداری گسستگی جسد بین مذاب جوش و ورق پایینی اتفاق می افتد.</p>	<p>AD-BRK</p>	
<p>پارگی در لبه ناحیه اتصال حرارتی برای آزمونهایی که در آن جداسدگی در ناحیه اتصال حرارتی رخ نمی دهد.</p>	<p>HT</p>	
<p>جداسدگی در سطح ورق طبق شکل ۲.</p>	<p>SIRP,SIPIC,SIPOC</p>	

۸ بیان نتایج

۸-۱ مقاومت برشی یا جداسدگی اتصال جوش حرارتی

۸-۱-۱ مقاومت برشی یا جداسدگی اتصال، از تقسیم حداکثر نیرو به عرض آزمون بر حسب نیوتن بر میلی متر به دست می آید.

یادآوری- به دلیل عدم یکنواختی ژئوممبرین تقویت شده در جهات مختلف، محاسبه نیرو در سطح مقطع مناسب نبوده و نباید انجام شود.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

۹-۱ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۲۷؛

۹-۲ نوع آزمون (برشی یا جداسدگی)؛

۹-۳ تعیین ابعاد آزمون (روش الف ۲۵ میلی متر و روش ب ۵۰ میلی متر طبق زیر بند ۵-۲-۱)؛

۴-۹ تعیین کد محل پارگی برای هر آزمون؛

۵-۹ برای آزمون برشی، مقاومت برشی اتصال جوش حرارتی برای هر آزمون و میانگین مقاومت برشی برای تمامی آزمون‌ها برحسب نیوتن بر میلی‌متر؛

۶-۹ برای آزمون جاداشدگی، مقاومت جاداشدگی اتصال جوش حرارتی برای هر آزمون و میانگین مقاومت جاداشدگی برای تمامی آزمون‌ها برحسب نیوتن بر میلی‌متر و سرعت ازدیاد طول؛

یادآوری- کد محل پارگی (طبق جدول ۱ و جدول ۲) تنها شامل انواع اتصال جوش حرارتی رایج در صنعت است. اگر آزمون بر روی اتصال جوش حرارتی به جز اتصال‌های جوش حرارتی طبق جدول ۱ و جدول ۲ باشد، کاربران این استاندارد طبق توافق پارگی آزمون را طبق این استاندارد توصیف کنند.

۷-۹ در صورت عدم پارگی آزمون باید عبارت "آزمون به حداکثر ازدیاد طول رسید" در گزارش آزمون درج شود.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

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

الف- ۱ بخش‌های حذف شده

- زیر بندهای 4.1 و 1.5 استاندارد مرجع به منظور یکسان‌سازی با استاندارد ۵ حذف شده است؛
- زیربندهای 1.2.1 تا 1.2.5 در بند 1 مرجع حذف و به بند تعاریف منتقل شد؛
- بند 4 استاندارد منبع منظور یکسان‌سازی با استاندارد ۵ حذف شده است؛
- بند 11 استاندارد مرجع حذف شد.

الف- ۲ بخش‌های جایگزین شده

- استاندارد ISO 7500-1، جایگزین استاندارد ASTM D 76 شده است؛
- استاندارد ISO 139، جایگزین استاندارد ASTM D 1776 شده است؛
- استاندارد ISO 10318-1، جایگزین استاندارد ASTM D 4439 شده است.

الف- ۳ بخش‌های تغییر یافته

- زیربند 1.1، استاندارد مرجع به دو زیربند ۱-۱ و ۲-۱ تبدیل شد؛
- زیر بند 1.3 با زیر بندهای 1.3.1 تا 1.3.6 باهم به صورت زیربند ۱-۴ ادغام شده است؛
- عنوان استاندارد با فرمت استاندارد ۵ تغییر یافته است.