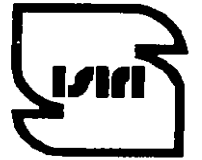




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۳۲۷۷-۲

چاپ اول

خرداد ۱۳۹۲

INSO

13277-2

1st. Edition

Jun.2013

نوارهای آببند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک
برای استفاده در درزهای بتن درجا
قسمت ۲: الزامات مواد، آزمون و بازرسی

**Thermoplastics Sealing Strips for Sealing Joints
in In-Situ Concrete
Part 2- Material Requirements, Testing and
Inspection**

ICS:91.100.50

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«نوارهای آب‌بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن درجا-

قسمت ۲: الزامات مواد، آزمون و بازرسی»

رئیس:

گرامی، عباس
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی

مدیر ژئو تکنیک مترو تهران

دبیر:

تاجیک، حمید رضا
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر عامل شرکت توسعه فن آور نانو

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمد خان بیگی، لیلا
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی - پلیمر)

مرکز پژوهش‌های متالورژی رازی

اصل روستا، حامد
(کارشناس عمران)

مدیر عامل سیمان ایلام

اقبال، بابک
(کارشناس شیمی)

شرکت همگرایان تولید

امینی، امیر کاوه
(کارشناس ارشد سازه هیدرولیکی)

شرکت مهندسی مشاورمهاب قدس

ایوبی، محمد رضا
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر عامل شرکت همگرایان تولید

امینی، امیر کاوه
(کارشناس ارشد سازه هیدرولیکی)

شرکت مهندسی مشاورمهاب قدس

پوریکتا، پولاد
(کارشناس عمران)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

استاندارد ایلام

قنبریان، مرضیه
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت مهندسی مشاورمهتاب قدس

لامعی، ماهان
(کارشناس ارشد عمران)

شرکت تماوان

موسوی خونساری، محسن
(دکترای تاسیسات آبی)

شرکت آروین بتن خاک

یزدانی، نعمت اله
(کارشناس زمین شناسی)

شرکت مادر تخصصی آزمایشگاه فنی و
مکانیک خاک

یوسفی هرنجی، رضا
(کارشناس ارشد شیمی)

جهاد توسعه خدمات زیربنایی

یوسفی ثابت، عباسعلی
(کارشناس ارشد عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات
۵	۵ آزمون
۸	۶ نشانه‌گذاری
۹	پیوست الف (اطلاعاتی) ارزیابی

پیش‌گفتار

استاندارد «نوارهای آب بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا- قسمت ۲: الزامات مواد، آزمون و بازرسی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت شرکت توسعه فن‌آور نانو تهیه و تدوین شده و در چهار صد و هفدهمین اجلاس کمیته ملی مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۱/۱۲/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

DIN 18541-2: 2006, Thermoplastics sealing strips for sealing joints in in-situ concrete: Material Requirements, Testing & Inspection

استاندارد نوارهای آب بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا- قسمت ۲ که بیانگر الزامات مواد، آزمون و بازرسی در نوارهای آب بند می باشد، مکمل استاندارد نوارهای آب بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا - قسمت ۱: ویژگی های ظاهری می باشد که در آن به تشریح ویژگی های مربوط به مواد در نوار های آب بند، روش های آزمون و بازرسی و دوره زمانی کنترل کیفیت پرداخته می شود.

نوارهای آب‌بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا- قسمت ۲: الزامات مواد، آزمون و بازرسی

۱ هدف و دامنه کاربرد

- ۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات مربوط به مواد، روش‌های آزمون و بازرسی در نوارهای آب-بند^۱ از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا می‌باشد.
- ۱-۲ این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:
- نوارهای آب‌بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک که تمام یا بخشی از نوار در درزهای اجرایی و انبساطی بتن در جا، قرار داده می‌شود.
- ۱-۳ انتخاب نوار آب‌بند با ابعاد مناسب که در استاندارد بند ۲-۱ مشخص شده است.
- ۱-۴ این استاندارد برای نوارهای پس آب‌بند^۲ (بعد از گیرش بتن) و ورقه‌های آب‌بند پلاستیکی^۳ نصب شده در سطوح خارجی بتن کاربرد ندارد.
- یادآوری- درزهای انبساطی شامل درزهای جابه‌جایی، درزهای انقباضی و درزهای انقطاعی می‌شوند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۲۷۷:۱۳۸۹؛ نوارهای آب‌بند از جنس پلیمرهای ترموپلاستیک برای استفاده در درزهای بتن در جا- قسمت ۱- ویژگی‌های ظاهری
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱:۱۳۸۲؛ پلاستیک‌ها تعیین خواص کششی- روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۴۹:۱۳۹۰؛ لاستیک ولکانیده یا گرمانرم- تعیین استحکام پارگی، قسمت اول-آزمونه‌های هلالی-زاویه دار و شلوارکی شکل
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۱۷:۱۳۸۷؛ پلاستیک‌ها- شرایط محیطی استاندارد برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون

1- Waterstop
2- Post-Sealing
3- Plastic Waterproofing Sheeting

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۹۳: ۱۳۷۱؛ روش اندازه‌گیری سختی پلاستیک‌ها بوسیله سختی‌سنج (سختی‌شور)

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱: ۱۳۸۲؛ کیفیت آب - قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب - بخش اول: ویژگی‌ها

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱: ۱۳۸۴؛ واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی روش‌های آزمون: قسمت چهارم- قابلیت آفرزش فرآورده‌های ساختمانی در برخورد مستقیم شعله

2-8 ASTM D746, Standard Test Method for Brittleness Temperature of Plastics and Elastomers by Impact

2-9 DIN 18197, Sealing of joints in concrete with waterstops

2-10 DIN EN 13501-1, Fire classification of construction products and building elements- Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

2-11 DIN 53505, Testing of rubber- Shore A and Shore D hardness test

2-12 DIN 53508, Accelerated ageing of rubber

2-13 DIN EN ISO 846, Evaluation of the action of microorganisms on plastics

2-14 DIN EN ISO 1083-1, Power-driven brushes- Definitions and nomenclature Replaced Standard

2-15 DIN EN ISO 4892-2, Plastics- Methods of exposure to laboratory light sources- Part 2: Xenon-arc lamps

2-16 DIN EN ISO 11925-2, Reaction to fire tests- Ignitability of products subjected to direct impingement of flame- Part 2: Single-flame source test

2-17 DIN EN ISO 527-1, Determination of tensile properties of plastics- Part 1: General principles

2-18 DIN EN ISO 527-2, Determination of tensile properties of plastics- Test

2-19 DIN EN ISO 1043-1, Plastics, Symbols and abbreviated terms , Part 1: Basic polymers and their special characteristics

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

نمونه شاهد

نمونه‌ای که از نوار آب بند اصلی برداشته شده است و در هیچ یک از شرایط عمل‌آوری مندرج در این استاندارد نظیر آب آهک، فرسایش گرمایی و غیره قرار نگرفته است.

۴ الزامات

ویژگی‌های نوارهای آب‌بند ترموپلاستیک باید مطابق الزامات ارائه شده در جدول ۱ باشند. تا وقتی که الزامات به گونه دیگری ارائه نشده باشند، این الزامات برای مقادیر میانگین معتبر هستند. مقدار هر نتیجه آزمون نباید بیش از ۱۰٪ با مقادیر الزامات ارائه شده در جدول ۱، ردیف ۴ تا ۷ اختلاف داشته باشد. هنگامی که نوارهای آب‌بند با آب آشامیدنی در تماس هستند یا در مجاورت موادی که قابلیت آلاینده‌گی آب را دارند، به کار گرفته شوند، الزامات نوارهای آب بند باید بر اساس توافق نهایی با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص این شرایط تعیین شوند.

یادآوری- در مواقعی که نیاز به استفاده از نوارهای آب‌بند در مجاورت آب آشامیدنی است از نوارهای آب‌بند پلی اتیلنی استفاده شود تا از عدم آلوده شدن آب آشامیدنی توسط مواد منتشره از نوارهای آب‌بند، مطابق با استاندارد بند ۲-۶ اطمینان حاصل شود.

جدول ۱- الزامات

ردیف	مشخصات	آزمون مطابق بند	الزامات
۱	ویژگی‌های عمومی	۲-۵	بدون حباب، ترک یا انقباض، عدم زبری سطح، بدون بریدگی، یکنواختی رنگ و ضخامت در راستای طولی
۲	ویژگی‌های ظاهری	۳-۵	مطابق با استاندارد بند ۱-۲
۳	سختی (Shore A)	۴-۵	(5 ± 67)
۴	مقاومت کششی (MPa) (حداقل)	۵-۵	۱۰
۵	ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری (درصد) (حداقل)	۶-۵	۳۵۰
۶	مقاومت پارگی (N/mm) (حداقل)	۶-۵	۱۲
۷	اثر سرما	ازدیاد طول در -20°C (درصد) (حداقل)	۷-۵
		شکندگی در سرما در دمای $-37,2^{\circ}\text{C}$	۸-۲
۸	تأثیرات: الف) محیط آب آهک ب) فرسایش گرمایی ج) میکرو ارگانیزم‌ها د) محیطی تغییرات مجاز مقادیر میانگین خواص - مقاومت کششی (درصد) - ازدیاد طول (درصد) - مدول الاستیسیته (درصد)	۸-۵	
		۹-۵	
		۱۰-۵	
		۱۱-۵	
		۲۰	۲۰
۵۰			
۹	قابلیت جوشکاری	۱۲-۵	≥ 0.16
۱۰	رفتار در مقابل شعله آتش مطابق با استاندارد بند ۱۰-۲	۱۳-۵	کلاس E
۱۱	تغییرات خصوصیات بعد از نگهداری در قیر ^b تغییر مجاز مقایر متوسط ^a مقاومت کششی (درصد) (حداکثر) ازدیاد طول (درصد) (حداکثر) مدول الاستیسیته (درصد) (حداکثر)	۱۴-۵	
			۲۰
			۲۰
			۲۰
			۵۰
a نسبت به مقدار خروجی			
b مخصوص نوارهای آب بند قیردوست (BV)			

۵ آزمون

۱-۵ نمونه برداری و آماده سازی نمونه

برای تهیه نمونه جهت انجام آزمون‌های مندرج در جدول ۱، نمونه برداری باید از جهت طولی نسبت به بخش انبساطی نوار برداشت شود. ضخامت نمونه‌ها باید یکنواخت باشد. نمونه آزمون باید حداقل ۲۴ ساعت در هوای نرمال کلاس ۲-۲۳/۵۰ مطابق با استاندارد بند ۲-۴ نگهداری شود و در همان هوای نرمال مورد آزمون قرار گیرد مگر به گونه دیگری مشخص شده باشد.

۲-۵ ویژگی‌های عمومی

ویژگی عمومی باید از طریق مشاهده نمودن سطح نوار و مقطع آزمون، مورد بررسی قرار گیرد.

۳-۵ اندازه‌گیری ضخامت نوار

برای اندازه‌گیری ضخامت نوار باید ۱۰ میلی متر از بخش میانی ارتجاعی، تحت فشار ۲۰ kPa اندازه‌گیری شود. سایر ابعاد بایستی با ابزارهای مناسب اندازه‌گیری و کنترل شوند.

۴-۵ سختی

اندازه‌گیری سختی شور^۱ باید مطابق با استاندارد بند ۲-۵ انجام شود.

۵-۵ مقاومت کششی و درصد ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری

ویژگی‌های مقاومت کششی باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱۸ در آزمون نوار آب بند از نوع 1B اندازه‌گیری شود. مدول الاستیسیته (E_t) باید مطابق با استاندارد بند ۲-۲ و ۲-۱۷ با در نظر گرفتن شیب خط مماس بین ازدیاد طول ۱٪ و ۲٪ محاسبه شود.

سرعت آزمون جهت تعیین مدول الاستیسیته (E) باید ۱ mm/min باشد. سرعت آزمون جهت تعیین مقاومت کششی و ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری باید ۲۰۰ mm/min باشد.

۶-۵ مقاومت در برابر پارگی

مقاومت در برابر پارگی باید مطابق استاندارد بند ۲-۳ با نمونه آزمون نوع A آزمایش شود به گونه‌ای که ضخامت بخش میانی نوار قبل از برش دادن حفظ شود.

۷-۵ تاثیر دماهای پایین

آزمون تاثیر دماهای پایین بر روی نوارهای آب بند باید همانند آزمون ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری مطابق بند ۵-۵ انجام شود. برای این منظور آزمون‌ها باید در دمای $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ نگه داری شوند و در همان دما مورد آزمون مجدد قرار گیرند. همچنین می‌توان این اثر را در دمای $37/2^\circ\text{C}$ مطابق روش استاندارد بند ۲-۸ تعیین نمود.

۸-۵ سنجش اثر آب آهک

برای سنجش اثر آب آهک، باید ابتدا نمونه‌های نوار آب بند در آب آهک اشباع شده Ca(OH)_2 ، به مدت ۲۸ روز نگهداری شوند. سپس نمونه‌ها باید از درون آب آهک خارج شده، با آب شسته شده و خشک شوند. بلافاصله پس از آن، مقاومت کششی و ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری و مدول الاستیسیته مطابق با بند ۵-۵ تعیین شوند و با مقادیر بدست آمده از انجام این آزمون بر روی نمونه‌های شاهد، مقایسه و تغییرات آن بر حسب درصد گزارش شود.

ابعاد نمونه‌هایی که برای سنجش مقاومت کششی مورد نیاز است باید قبل از غوطه‌وری نمونه‌ها در آب آهک اندازه‌گیری شود.

۹-۵ تاثیر فرسایش گرمایی

تاثیر عوامل فرسایش گرمایی باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱۲ انجام شود. برای این منظور نمونه‌ها باید ۲۸ روز در فشار اتمسفر و در دمای 70°C نگهداری شوند. سپس مقاومت کششی، ازدیاد طول در حداکثر بار و مدول الاستیسیته مطابق بند ۵-۵ تعیین شود و با مقادیر بدست آمده از انجام این آزمون بر روی نمونه‌های شاهد مقایسه و تغییرات آن بر حسب درصد گزارش شود.

۱۰-۵ تاثیر میکرو ارگانیزم‌ها در خاک فعال

تاثیر میکرو ارگانیزم‌ها در خاک فعال باید از طریق اندازه‌گیری مقاومت نوارهای آب بند پس از دفن در خاک به مدت ۱۲ ماه مطابق با استاندارد بند ۲-۱۳ تعیین شود. برای این منظور باید مقاومت کششی، ازدیاد طول در حداکثر بار و مدول الاستیسیته مطابق بند ۵-۵ تعیین شود و با مقادیر بدست آمده از انجام این آزمون بر روی نمونه‌های شاهد مقایسه و تغییرات آن بر حسب درصد گزارش شود.

۱۱-۵ اثر هوازدگی

هوا زدگی باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱۵ انجام شود. برای این منظور آزمون باید در برابر تشعشعات 4500 MJ/m^2 قرارگیرد. سپس مقاومت کششی، ازدیاد طول در حداکثر بار و مدول الاستیسیته مطابق بند ۵-۵ تعیین شود و با مقادیر بدست آمده از انجام این آزمون بر روی نمونه‌های شاهد مقایسه و تغییرات آن بر حسب درصد گزارش شود.

۱۲-۵ قابلیت جوشکاری

جهت انجام آزمون قابلیت جوشکاری، باید ۱۰ نمونه برداشته شود و نیمی از آن‌ها از وسط در راستای طولی جدا و سپس از طریق جوشکاری سر به سر، مجدداً به یکدیگر متصل شوند. سپس مقاومت کششی ۵ نمونه جوشکاری شده نسبت به ۵ نمونه شاهد مطابق بند ۵-۵ سنجیده شوند. نمونه‌ها باید توسط نماینده تولید کننده، جوشکاری شده باشند.

۱۳-۵ رفتار در برابر آتش

رفتار در برابر آتش باید مطابق با استاندارد بند ۲-۷ انجام شده و مطابق استاندارد بند ۲-۱۰ طبقه بندی شود.

۵-۱۴ سازگاری با قیر

به منظور تعیین سازگاری با قیر، نمونه‌ها باید عمل آوری شوند و پس از آن مقاومت کششی، از یاد طول در حداکثر بار و مدول الاستیسیته تعیین شود. برای آماده سازی آزمون باید برش‌هایی از نوار آب بند مطابق بند ۵-۱ با ابعاد حداکثر ۱۷۰ میلی‌متر طول و حداقل ۲۰ میلی‌متر پهنا (ترجیحاً ۵۰ میلی‌متر) تهیه شود. نیمی از مقاطع نمونه‌ها باید به طور کامل با لایه‌ای از قیر (۸۵/۲۵) با دمای $(175 \pm 5)^\circ\text{C}$ به ضخامت ۳ میلی‌متر تهیه شوند. قیر نباید قبل از ریختن بیشتر از ۴ دقیقه در معرض این دما قرار گیرد. سطوح پوشش یافته پس از خنک شدن، باید به مدت ۲۸ روز در یک گرمخانه^۱ با قابلیت گردش هوا در دمای $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ آویزان شوند. برش‌های باقیمانده که با قیر پوشیده نشده‌اند، باید تحت شرایط یکسان در مخزن گرمایی دیگری نگهداری شوند.

پس از خارج کردن نمونه‌ها از گرمخانه، پوشش قیری روی نمونه‌ها باید از طریق کاهش دما تا 20°C و خم و راست نمودن آن‌ها با دقت برداشته شود. در برخی مواقع ممکن است جدا کردن یکپارچه قیر از نمونه‌های گرم، راحت‌تر صورت پذیرد. آزمون‌هایی که از قیر جدا شده‌اند، ۷ روز دیگر در هوای نرمال مطابق استاندارد هوای نرمال کلاس ۲ - ۲۳/۵۰، استاندارد بند ۲-۴ نگهداری شوند. سپس ۵ نمونه نوع IB به موازات محور طولی و حتی الامکان به فاصله ۲۰ میلی‌متر از لبه، برش داده شود. آزمون‌ها ۲۴ ساعت دیگر در هوای نرمال ۲۳/۵۰ مطابق با استاندارد بند ۲-۴ نگهداری شوند و در نهایت مقاومت کششی، ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری و مدول الاستیسیته مطابق بند ۵-۵ در آزمون‌هایی که عملیات حرارتی شده‌اند و آزمون‌هایی که با قیر پوشانده شده‌اند، تعیین شود. از مقادیر به دست آمده، میانگین محاسبه شده و تغییر بعد از قیر اندود نمودن برحسب درصد، گزارش شود.

۶ نشانه‌گذاری

نوارهای آب بند باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱ از سوی تولید کننده نشانه‌گذاری شوند. این علائم باید به صورت ماشینی و در فواصل حداکثر ۲ متر به طور پیوسته، خوانا و دائمی بوده و شامل اطلاعات زیر باشند:

- ۱-۶ علامت تجاری تولید کننده
- ۲-۶ ارجاع به این استاندارد ملی ایران
- ۳-۶ علامت اختصاری مواد اولیه بر طبق استاندارد بند ۲-۱۹
- ۴-۶ علامت اختصاری برای نشان دادن سازگاری با قیر
- ۵-۶ مشخصات اختصاری برای نوع نوار آب‌بند مطابق استاندارد بند ۲-۱
- ۶-۶ مجموع پهنای نوار آب‌بند بر حسب میلی‌متر
- ۷-۶ رفتار در برابر آتش
- ۸-۶ زمان تولید (هفته تقویمی، سال)
- ۹-۶ مهر یا علامت کنترل کیفیت نهایی

پیوست الف
(اطلاعاتی)
ارزیابی

الف-۱ کنترل کیفیت داخلی در کارخانه

کنترل کیفیت داخلی به منظور رعایت الزامات این استاندارد بر اساس دوره‌های زمانی مندرج در جدول ۲ توسط تولید کننده انجام می‌شود.

الف-۲ بازرسی خارجی یا سوم شخص

بازرسی خارجی نوارهای آب‌بند میان سفارش دهنده و سفارش گیرنده به منظور رعایت الزامات این استاندارد بر اساس دوره‌های زمانی مندرج در جدول ۲ انجام می‌شود.

جدول ۲- دوره زمانی کنترل کیفیت داخلی و بازرسی خارجی

ردیف	مشخصات	آزمون مطابق بند	دوره زمانی کنترل کیفیت داخلی	دوره زمانی بازرسی خارجی
۱	ویژگی‌های عمومی	۲-۵	یک نوبت در هر شارژ تولید	دو نوبت در سال
۲	ویژگی‌های ظاهری	۳-۵		
۳	سختی	۴-۵		
۴	مقاومت کششی	۵-۵		
۵	ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری			
۶	مقاومت پارگی	۶-۵	-	در بازرسی اولیه
۷	اثر - نگهداری در دمای پایین	۷-۵		
۸	- نگهداری در محیط آب آهک	۸-۵		
۹	- فرسایش گرمایی	۹-۵		
۱۰	- میکرو ارگانسیم‌ها	۱۰-۵		
۱۱	- هوازدگی	۱۱-۵		
۱۲	قابلیت جوشکاری	۱۲-۵	یک نوبت در هر هفته تولید	دو نوبت در سال
۱۳	رفتار در مقابل آتش	۱۳-۵		در بازرسی اولیه
۱۴	سازگاری با قیر	۱۴-۵		