



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۹۷۶-۴

چاپ اول

۱۳۹۸

INSO

14976-4

1st Edition  
2019

Modification of  
BS EN 124-4:2015

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد  
وسایل نقلیه و پیاده‌رو-  
قسمت ۴: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر  
ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد

Gully tops and manhole tops for vehicular  
and pedestrian areas-  
Part 4: Gully tops and manhole tops made  
of steel reinforced concrete

ICS: 93.080.30



استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۸

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: ۸-۳۱-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto: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](mailto: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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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

«دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو - قسمت ۴: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد»

### سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI/TC 138

### رئیس:

معصومی، محسن  
(دکتری مهندسی پلیمر)

### دبیر:

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

خالقی‌مقدم، ماهرو  
(دکتری شیمی آلی)

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

ابراهیم، الهام  
(کارشناسی شیمی کاربردی)

شرکت طرح و ساخت رابین

احمدیان، حمیدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه)

شرکت آزمون دانا پلاستیک

ارباب، مجتبی  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت رادیس

اسرافیلی، امین  
(دکتری مهندسی عمران)

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران

اکبری، عباس  
(کارشناسی متالورژی)

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

اکرمی، محمد  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب)

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

انتظاری، صابر  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط زیست)

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

ایلاتی خامنه، جمشید  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت مهندسی فرایندکاو

بامداد فرخ، کامران  
(کارشناسی ارشد بیومواد)



اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت صنایع بسپاران آلاشت	بره، راضیه (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)
شرکت سنتام	بصیری، امیر عباس (کارشناسی مهندسی الکترونیک)
شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس	پهلوان یلی، احمد (دکتری مهندسی عمران)
شرکت فاضلاب تهران	جمشیدی راد، روح ا... (کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)
شرکت صنعتی شوفاژکار	حق پرست، محمدرضا (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
شرکت آب و فاضلاب استان خوزستان	حیاتی، مهدی (کارشناسی مهندسی عمران)
سازمان برنامه و بودجه کشور	خاشعی، حمید رضا (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
شرکت چدن کاوه بدر	راکب، محمد مهدی (کارشناسی مهندسی صنایع)
شرکت آب صنعت تهران	رضوی نظری، مهدی (کارشناسی ارشد شیمی)
شرکت فراپاکس شیراز	ستایش، امیر (کارشناسی ارشد شیمی)
سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد	سنگ سفیدی، لاله (کارشناسی ارشد شیمی آلی)
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور	عطائی فر، حسین (کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط)
شرکت آب و فاضلاب استان یزد	غلمانی، سید وحید (کارشناسی مهندسی عمران)
سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد	قشقایی، محمدمهدی (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

سازمان ملی استاندارد ایران	مجتبوی، سید علیرضا (کارشناسی مهندسی مواد)
اداره کل استاندارد استان تهران	معزی، محمدامان (کارشناسی مهندسی مواد)
شرکت طرح و ساخت رابین	منصوری، امیر بهادر (کارشناسی مهندسی عمران)
مرکز پژوهش متالورژی رازی	نورا، نفری (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
شرکت کاوشیار پژوهان	وفادار، علی (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
شرکت آزمون دانا پلاستیک	هاشمی مطلق، قدرت اله (دکتری مهندسی پلیمر)
شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان	هنرخواه، رضا (دکتری مهندسی مکانیک)
مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران	یزدان دوست، شهرام (کارشناسی ارشد ژئوتکنیک)
سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد	<b>ویراستار:</b> ابراهیم، الهام (کارشناسی شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیش‌گفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ مواد
۳	۱-۴ کلیات
۳	۲-۴ رده‌های در معرض گذاری
۴	۳-۴ مقاومت به ذوب-انجماد با نمک‌های ضد یخ
۴	۴-۴ مقاومت فشاری
۴	۵-۴ مقدار آب بتن
۴	۶-۴ مقدار سیمان بتن
۴	۷-۴ مقدار کلرید بتن
۴	۸-۴ جذب آب بتن
۴	۵ الزامات
۴	۱-۵ الزامات طراحی و کارایی
۶	۲-۵ مشخصات مربوط به مواد برای دریاچه‌های آدم رو و آب‌گیر ساخته شده از بتن مسلح با فولاد
۸	۶ انجام آزمون
۸	۱-۶ کلیات
۹	۲-۶ مقاومت بتن
۹	۳-۶ حفاظت از سطوح لبه و تماس
۹	۴-۶ ذوب-انجماد با نمک‌های ضد یخ
۹	۵-۶ پوشاننده بتنی برای تقویت کننده
۹	۷ ارزیابی و تصدیق ثبات کارایی (AVCP)

صفحه	عنوان
۹	۱-۷ کلیات
۹	۲-۷ آزمون نوعی
۱۳	۳-۷ کنترل تولید کارخانه (FPC)
۲۱	۸ شناسه گذاری
۲۲	۹ نشانه گذاری
۲۲	۱-۹ حداقل نشانه گذاری لازم
۲۳	۲-۹ نشانه گذاری اضافی
۲۴	پیوست الف (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع
۲۶	کتابنامه





## پیش‌گفتار

استاندارد «دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۴: دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در پنجاه و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۱۳۹۸/۰۳/۰۷ تصویب شد. اینک 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 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.

با انتشار مجموعه استانداردهای ملی شماره ۱۴۹۷۶ قسمت‌های ۱ تا ۶، استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۹۷۶: سال ۱۳۹۱، دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو، باطل می‌شود و این استانداردها جایگزین استاندارد ۱۴۹۷۶: سال ۱۳۹۱ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی 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:

BS EN 124-4: 2015, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas- Part 4: Gully tops and manhole tops made of steel reinforced concrete

## مقدمه

این استاندارد قسمت چهارم از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۹۷۶ است و سایر قسمت‌های این استاندارد به شرح زیر است:

قسمت ۱- تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون؛

قسمت ۲- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از چدن؛

قسمت ۳- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم؛

قسمت ۵- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از مواد کامپوزیتی؛

قسمت ۶- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE) یا پلی‌وینیل کلرید (PVC-U) صلب.



## دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو - قسمت ۴: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های دریچه‌های آدمرو<sup>۱</sup> و آب‌گیر<sup>۲</sup> ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد<sup>۳</sup>، دارای دهانه توخالی<sup>۴</sup> با قطر اسمی ۱۰۰۰ mm و کمتر برای پوشاندن آب‌گیرها، آدمروها و اتاقک‌های بازدید به‌منظور نصب در نواحی با تردد وسایل نقلیه<sup>۵</sup> و/یا پیاده‌رو<sup>۶</sup> است.

این استاندارد برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر به‌منظور استفاده در موارد زیر کاربرد دارد:

- نواحی که فقط برای پیاده‌ها و دوچرخه‌سوارها استفاده می‌شود (حداقل رده A 15)،
  - نواحی پیاده‌رو و نظایر آن یا نواحی پارک خودرو (حداقل رده B 125)،
  - نواحی حاشیه جداول خیابان‌ها، که هنگامی که اندازه‌گیری از لبه حاشیه جدول انجام می‌شود، حداکثر ۰/۵ m تا ماشین‌رو و ۰/۲ متر تا پیاده‌رو امتداد می‌یابند (حداقل رده C 250)،
  - قسمت ماشین‌رو خیابان‌ها (شامل خیابان‌های پیاده‌رو)، شانه‌های آسفالتی<sup>۷</sup> و نواحی پارک خودرو، برای تمام انواع خودروهای جاده‌ای (حداقل رده D 400)،
  - نواحی تحمل‌کننده وسایل نقلیه سنگین از قبیل لنگرگاه‌ها و فرودگاه‌ها (حداقل رده E 600)،
  - نواحی که به‌طور ویژه تحمل‌کننده وسایل نقلیه سنگین هستند، مانند فرودگاه‌ها (حداقل رده F 900).
- این استاندارد به‌تنهایی کاربرد نداشته و فقط در ترکیب با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ کاربرد دارد. همچنین، راهنمای استفاده از درپوش<sup>۸</sup>/قسمت مشبک<sup>۹</sup> ساخته‌شده از چدن همراه با قاب‌هایی طبق استاندارد استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ و ۶-۱۴۹۷۶ در این استاندارد ارائه می‌شود.
- این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

- قسمت‌های مشبک مقعر برای رده D 400 نصب‌شده در قسمت ماشین‌رو خیابان‌ها یا شانه‌های آسفالتی و قسمت‌های مشبک مقعر برای رده‌های E600 و F900؛

- 
- 1- Manhole top
  - 2- Gully top
  - 3- Steel reinforced concrete
  - 4- Clear opening
  - 5- Vehicular area
  - 6- Pedestrian area
  - 7- Hard shoulder
  - 8- Cover
  - 9- Grating

- قسمت‌های مشبک/درپوش‌ها به‌عنوان بخشی از کانال‌های پیش‌ساخته زهکش طبق EN 1433؛
- آب‌گیرهای کف و سقف در ساختمان‌ها که طبق EN 1253 (تمام قسمت‌ها) مشخص می‌شوند؛ و
- حوضچه‌های سطحی<sup>۱</sup>.

## 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:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۱: تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۲: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از چدن
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۳: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۵: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از مواد کامپوزیتی
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۶: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE) یا پلی‌وینیل کلرید (صلب) (PVC-U)

2-6 ISO 1461, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۵۳: سال ۱۳۹۱، پوشش‌های گالوانیزه غوطه‌وری گرم بر روی قطعات آهنی و فولادی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 1461:2009 تدوین شده است.

2-7 EN 206, Concrete - Specification, performance, production and conformity

2-8 EN 1339:2003, Concrete paving flags - Requirements and test methods

2-9 EN 1992-1-1:2004, Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

2-10 EN 13369:2013, Common rules for precast concrete products

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ به کار می رود.

۴ مواد

۱-۴ کلیات

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر طبق این استاندارد باید از بتن مسلح با فولاد ساخته شوند. کیفیت بتن هر جزء باید چگال، همگن و طبق الزامات داده شده در زیربندهای ۲-۴ تا ۶-۴ باشد. برای ویژگی‌های عمومی، مواد سازنده بتن و فولاد تقویت کننده، زیربند ۱-۴ استاندارد EN 13369 کاربرد دارد.

هر یک از اجزای ساخته شده از مواد مشخص شده در بند ۴ می تواند در ترکیب با اجزای ساخته شده از مواد قید شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶ استفاده شود. در این حالتها، دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر باید طبق الزامات طراحی، کارایی و آزمون مربوط در جدول ۱ باشند. علاوه بر این، اجزا باید طبق الزامات مربوط به مواد در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶، برحسب کاربرد، باشند. هر یک از اجزا باید براساسنوع مواد نشانه گذاری شوند. رده اظهار شده برای محصول ترکیبی باید به رده پایین تر تعیین شده برای هر جزء سازنده طبق قسمت مربوط از مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۷۶ محدود شود.

مثال: اگر درپوش از جنس بتن مسلح با فولاد و رده D 400 بوده و قاب از جنس فولاد و رده C 250 باشد، دریچه آدمرو یا آب‌گیر با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ نشانه گذاری می شود، ولی رده اظهار شده برای محصول ترکیبی، برابر با رده قاب طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶ است.

۲-۴ رده‌های در معرض گذاری

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر طبق این استاندارد باید حداقل برای استفاده در شرایط «تر و خشک» و محیط شیمیایی اندکی مهاجم، یعنی شرایط عادی برای فاضلاب بهداشتی و فاضلاب صنعتی تصفیه شده، و برای اغلب خاک‌ها و آب‌های سطحی مناسب باشند. در محیط‌هایی با شرایط سخت تر، ممکن است الزامات اضافی برای حفاظت از خوردگی ضروری باشد.

رده در معرض گذاری که طبق EN 206 تعیین می شود، باید حداقل XC2 باشد.

اگر مقاومت به ذوب-انجماد یا تهاجم شیمیایی به بتن لازم باشد، ترکیب و خواص بتن باید الزامات رده‌های XF، XD یا XA را با در نظر گرفتن توصیف محیط مرتبط طبق EN 206 برآورده کند.

اگر شرایط سخت تری مورد انتظار باشد، رده‌های در معرض گذاری بالاتری ممکن است لازم باشد. در این حالتها، رده باید اظهار شود.

#### ۳-۴ مقاومت به ذوب-انجماد با نمک‌های ضد یخ

اگر دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر در شرایط خاص بهره‌برداری (مانند تماس مکرر سطحی که به‌صورت جزئی یا کامل با بتن ساخته‌شده، با آب راکد حاوی نمک‌های ضد یخ در شرایط شب‌نیم) استفاده شوند، پس از آزمون طبق زیربند ۴-۶، بتن نباید میانگین افت جرمی بیش از  $1/5 \text{ kg/m}^2$  و برای هر نتیجه منفرد بیش از  $2/0 \text{ kg/m}^2$  را داشته باشد. محصولات طبق این الزامات باید با «R+» نشانه‌گذاری شوند.

#### ۴-۴ مقاومت فشاری

رده مقاومت فشاری بتن باید طبق شرایط محیطی خاص و طبق زیربند ۴-۲ باشد؛ ولی کمتر از C35/45 طبق EN 13369 نباشد؛ به غیر از درپوش‌های رده A 15، که حداقل مقاومت فشاری نباید کمتر از C25/30 طبق EN 13369 باشد.

#### ۵-۴ مقدار آب بتن

نسبت آب به مواد سیمانی (سیمان به‌علاوه هرگونه افزودنی پوزولانی<sup>۱</sup> یا هیدرولیکی نهان<sup>۲</sup>) در حالت کاملاً متراکم نباید بیش از ۰٫۵ باشد و باید طبق شرایط محیطی خاص و طبق زیربند ۴-۲ باشد.

#### ۶-۴ مقدار سیمان بتن

ترکیب بتن باید طوری باشد که حداقل مقدار سیمان به‌علاوه هرگونه افزودنی نهفته پوزولانی در حالت کاملاً متراکم با شرایط کاربری در زیربندهای ۴-۲ و ۴-۷ برای رده‌های در معرض گذاری سازگار باشد.

#### ۷-۴ مقدار کلرید بتن

حداکثر مقدار کلرید در بتن باید به روش محاسبه طبق زیربند ۵-۲-۸ استاندارد EN 206 ارزیابی شود.

#### ۸-۴ جذب آب بتن

پس از تعیین مقدار طبق زیربند ۵-۱-۲ استاندارد EN 13369، جذب آب بتن نباید بیش از ۶٪ جرمی باشد.

### ۵ الزامات

#### ۱-۵ الزامات طراحی و کارایی

دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر ساخته‌شده از بتن باید الزامات طراحی، کارایی و آزمون را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ که در جدول ۱ فهرست شده است، برآورده کنند.

جدول ۱- الزامات طراحی، کارایی و آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از بتن مسلح با فولاد

رده						آزمون طبق INSO 14976-1، زیربند	الزامات طبق INSO 14976-1، زیربند	مشخصه
F 900	E 600	D 400	C 250	B 125	A 15			
<b>مربوط به طراحی</b>								
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱-۴-۸	۱-۶	منافذ تهویه درپوش
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲-۴-۸	۲-۶	دهانه توخالی دریچه‌های آدمرو برای ورود انسان
✓	✓	✓	-	-	-	۳-۴-۸	۳-۶	عمق جاسازی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۴-۴-۸	۴-۶	لقی
✓	✓	✓	-	-	-	۵-۴-۸	۵-۶	سازگاری نشیمن‌گاه‌ها
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۷-۴-۸	۷-۶	نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۸-۴-۸	۸-۶	ابعاد شکاف‌های قسمت مشبک
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۹-۴-۸	۹-۶	تشتک‌ها و سبدهای آشغال‌گیر
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۰-۴-۸	۱۰-۶	استقرار درپوش و قسمت مشبک
✓	✓	✓	-	-	-	۱۱-۴-۸	۱۱-۶	تخت‌بودن درپوش‌های آدمرو و قسمت‌های مشبک
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۲-۴-۸	۱۲-۶	تقعر قسمت‌های مشبک
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۳-۴-۸	۱۳-۶	شرایط سطح
✓	✓	✓	✓	✓	✓	بازرسی چشمی وجود مهاری‌ها	۱۴-۶	دریچه‌های آدمرو با ویژگی درزگیری
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۴-۴-۸	۱۵-۶	ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب
✓	✓	✓	-	-	-	۱۵-۴-۸	۱۶-۶	عمق قاب
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۶-۴-۸	۱۷-۶	زاویه بازشو برای درپوش/قسمت مشبک لولادار
✓	✓	✓	✓	✓	✓	بازرسی چشمی	۱-۷	وضعیت ظاهری
<b>مربوط به کارایی</b>								
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۳-۸	۲-۷	ظرفیت باربری
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲-۸	۳-۷	مانایی دائمی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۶-۴-۸	۶-۶	محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱۳-۴-۸	۴-۷	مقاومت به لغزندگی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	۵-۸	۵-۷	ایمنی کودک

۵-۲ مشخصات مربوط به مواد برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از بتن مسلح با فولاد

۵-۲-۱ حفاظت از سطوح لبه و تماس برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر

حفاظت از سطوح لبه و تماس بین قاب و درپوش باید شامل چدن یا فولاد گالوانیزه گرم باشد. حداقل ضخامت چدن گرافیتی خاکستری، چدن گرافیتی کرومی یا فولاد در جدول ۲ ارائه شده است. ضخامت حفاظت از سطوح لبه و تماس باید طبق زیربند ۶-۳ اندازه‌گیری شود.

جدول ۲- ضخامت حفاظت از سطوح لبه و تماس

رده	حداقل ضخامت <sup>الف</sup> سطوح تحت تردد لبه‌ها و تماس mm
A 15	۲
B 125	۳
C 250	۵
D 400	۶
F 900 و E 600	طبق هر طراحی ولی کمتر از مقدار لازم برای رده D 400 نباشد

<sup>الف</sup> بدون احتساب ضخامت حفاظت از خوردگی اضافی برای فولاد است.

۵-۲-۲ عرض ترک

پس از آزمون‌های مانایی دائمی (دوسوم نیروی آزمون) مطابق با پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶، هیچ ترکی با عرض بیش از ۰/۲ mm نباید در بتن پدیدار شود. عرض‌های ترک باید به روش نوری به وسیله ذره‌بین یا وسایل مشابه روی سطح اندازه‌گیری شود.

حین انجام آزمون ظرفیت باربری هیچ‌گونه افت چسبندگی بین بتن و تقویت کننده نباید رخ دهد. افت نیرو حین آزمون به عنوان یکی از اصلی‌ترین شاخص‌های ارزیابی افت چسبندگی است و به وسیله ثبت مقادیر نیرو یا رسم نمودار مربوط ارزیابی می‌شود. مقدار عرض ترک ارتباطی با پذیرش نتیجه این آزمون ندارد.

۵-۲-۳ تقویت کننده و پوشاننده بتنی

ابعاد، موقعیت، فاصله‌گذاری و اتصال‌دهی تقویت کننده باید طبق طراحی باشد. پوشاننده بتنی روی تقویت کننده فولادی باید براساس مقررات معتبر در محل استفاده بتن منطبق بر EN 1992-1 مخصوص دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر، در غیاب آن‌ها، براساس محصولات مرتبط (مانند کانال‌ها، لوله‌ها یا آدمروهای زهکشی) باشد.

اگر مقررات در محل استفاده وجود نداشته باشد، پوشاننده بتنی روی تقویت کننده ( $C_{min}$ ) باید حداقل مطابق با حداکثر اندازه اسمی سنگ‌دانه و حداقل ۲۰ mm در تمام وجوه برای رده B 125 تا F 900 باشد.

با اعمال زیربند ۴-۴-۱-۲ استاندارد EN 1992-1، شرایط زیر برای رده B 125 تا F 900 توصیه می‌شود:

— اگر فولاد ضد زنگ یا فولاد گالوانیزه استفاده شود، پوشاننده بتنی می‌تواند ۵ mm کاهش داده شود؛

— اگر رده بتن مساوی یا بزرگ‌تر از C40/50 و جذب آب آن کمتر از ۶/۰٪ (مقدار مشخصه) باشد، پوشاننده بتنی می‌تواند ۵ mm کاهش داده شود؛



یادآوری ۱- C40 نشانگر مقاومت استوانه‌ای و C50 نشانگر مقاومت مکعبی بتن است.

— اگر رده‌های بتن بزرگ‌تر از C50/60 و جذب آب آن کمتر از  $5/0\%$  (مقدار مشخصه) باشد، پوشاننده بتنی می‌تواند  $10\text{ mm}$  کاهش داده شود.

یادآوری ۲- C50 نشانگر مقاومت استوانه‌ای و C60 نشانگر مقاومت مکعبی بتن است.

برای رده A 15، پوشاننده بتنی می‌تواند طبق جدول A.2 استاندارد EN 13369 کاهش داده شود.

اگر ذوب-انجماد یا تهاجم شیمیایی به بتن برای رده A 15 تا F 900 مورد انتظار باشد، رده در معرض گذاری و ترکیب بتن باید مطابق با آن انتخاب شود.

### ۵-۲-۴ واکنش به آتش

اگر استفاده از دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر منطبق بر این استاندارد مشمول مقررات ملی الزامات واکنش به آتش باشد، واکنش آن‌ها به آتش باید اظهار شود. دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از چدن بدون نیاز به انجام آزمون<sup>۱</sup> (CWT)، طبق تصمیم کمیسیون مربوط<sup>۲</sup>، به عنوان رده A1 تقسیم‌بندی می‌شوند.

یادآوری ۱- بتن، به‌عنوان مصالحی با توزیع همگن در این محصولات، به‌عنوان موادی با کارایی معلوم و پایدار از نظر کارایی واکنش به آتش در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا حاوی هیچ ماده آلی نبوده و در نتیجه در آتش‌گیری مشارکت نمی‌کند. تحت این شرایط، بتن می‌تواند به عنوان مصالح رده A1 در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲- رده کارایی واکنش به آتش دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از بتن، به‌عنوان مصالح سازنده دریچه (یعنی بتن) در نظر گرفته می‌شود.

اگر استفاده از دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر مشمول مقررات ملی الزامات واکنش به آتش نباشد، رده A1 (بالا مشاهده شود) یا «کارایی تعیین نشده» (NPD)، می‌تواند اظهار شود.

یادآوری ۳- اگر سازگاری نشیمن‌گاه با استفاده از قسمت‌های ضربه‌گیر به‌دست می‌آید، با در نظر گرفتن وضعیت کاربری نهایی، فقط ناحیه قابل صرفنظری از قسمت ضربه‌گیر ممکن است در معرض آتش قرار گیرد. لذا هیچ ارتباطی با کارایی واکنش به آتش وجود ندارد و قسمت‌های ضربه‌گیر جاسازی شده قادر به شروع یا افزایش آتش در آنجا نیستند. آن‌ها در گسترش آتش سهیم نیستند و بر رفتار آتش‌گیری مصالح مجاور نیز تاثیر ندارند. هم‌چنین، سهم آن‌ها در افزایش آتش قابل صرفنظر کردن است. با توجه به این موارد، انجام آزمون مجزا و رده‌بندی قسمت‌های ضربه‌گیر لازم نیست.

### ۵-۲-۵ دوام

#### ۵-۲-۵-۱ کلیات

بتن مسلح با فولاد، ماده‌ای با رفتار معلوم و پایدار با کارایی بدون تغییر برای کاربردهای نهایی تعریف شده باتوجه به کاربرد آن در محدوده دامنه کاربرد این استاندارد است.

دوام دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد به ویژگی‌های طراحی و شرایط در معرض گذاری (مطابق با زیربند ۴-۲) بستگی دارد. چارچوب کاری الزامات و روش‌های آزمون تجویز شده برای مشخصات کارایی الزامی طبق بند ۵ نیز منعکس‌کننده دوام دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر است.

#### ۲-۵-۲-۵ دوام ظرفیت باربری

دوام ظرفیت باربری، با برآورده‌سازی الزامات زیربندهای ۲-۷ و ۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ و نسبت بین نیروی آزمون و حداکثر نیروی مورد انتظار در بهره‌برداری و باتوجه به رفتار پایدار مواد در مقابل هوازگی و شرایط محیطی در محل استفاده طبق زیربندهای ۲-۴، ۳-۴ و ۳-۵-۲-۵ تضمین می‌شود.

#### ۳-۵-۲-۵ دوام محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب

دوام محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب در مقابل فشار رو به بالای اتفاقی آب، با استفاده از موادی با مقاومت اثبات‌شده به خوردگی و پذیرش در آزمون طبق زیربند ۸-۴-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ تضمین می‌شود.

#### ۴-۵-۲-۵ دوام مقاومت به لغزندگی

دوام مقاومت به لغزندگی، با برآورده‌سازی الزامات زیربند ۴-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶، باتوجه به استفاده از رده در معرض گذاری مرتبط و مقاومت پایدار خود ماده به افت چنگ‌زنی تضمین می‌شود.

#### ۵-۵-۲-۵ دوام اثربخشی مشخصات ایمنی کودک

دوام مشخصات ایمنی کودک که مربوط به مقاومت دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر به برداشته‌شدن توسط کودک است، با بازرسی مجدد کارآمد بودن وزن یا جزء قفل‌کن یا اجزای نگه‌دارنده، برحسب کاربرد، پس از آزمون طبق زیربند ۸-۴-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶، تضمین می‌شود.

#### ۶-۲-۵ مواد خطرناک

هنگام عرضه محصولات منطبق بر این استاندارد به بازار، ممکن است انتشار، و گاهی اوقات، میزان مواد خطرناک نیاز به تصدیق و اظهار بر اساس مقررات ملی مربوط راداشته باشد.

### ۶ انجام آزمون

#### ۱-۶ کلیات

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر منطبق بر این استاندارد باید به‌صورت واحدهای کامل در وضعیت شرایط بهره‌برداری خود، طوری که درپوش/قسمت مشبک به‌صورت مناسب درون قاب قرار گیرد، آزمون شوند. آزمون باید طبق جدول ۱ در بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ انجام شود. علاوه بر این، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد باید طبق زیربندهای ۲-۶ تا ۵-۶ آزمون شوند. تمام محصولات آزمون‌شده باید به‌صورت چشمی و بدون بزرگ‌نمایی بازرسی شوند.

## ۲-۶ مقاومت بتن

مقاومت فشاری باید طبق زیربند ۵-۱-۱ استاندارد EN 13369 تعیین شود.

## ۳-۶ حفاظت از سطوح لبه و تماس

ضخامت حفاظت از سطوح لبه و تماس پس از اندازه‌گیری باید با دقت  $0.1 \text{ mm}$  به سمت رقم بعدی گرد شود. ضخامت گالوانیزه گرم باید طبق ISO 1461 اندازه‌گیری شود.

## ۴-۶ ذوب-انجماد با نمک‌های ضد یخ

مقاومت به ذوب-انجماد به وسیله نمک ضد یخ باید طبق پیوست D استاندارد EN 1339 تعیین شود.

## ۵-۶ پوشاننده بتنی برای تقویت‌کننده

ابعاد پوشاننده بتنی باید اندازه‌گیری شود و حداقل آن باید با دقت  $1 \text{ mm}$  به سمت رقم بعدی گرد شود.

## ۷ ارزیابی و تصدیق ثبات کارایی (AVCP)

### ۱-۷ کلیات

انطباق درجه‌های آدم‌رو و آب‌گیر با الزامات این استاندارد و مقادیر کارایی اظهارشده توسط تولیدکننده در اظهارنامه کارایی<sup>۱</sup> (DoP) باید با روش‌های زیر اثبات شود:

— تعیین نوع محصول براساس آزمون نوعی<sup>۲</sup>؛

— کنترل تولید کارخانه<sup>۳</sup> توسط تولیدکننده، شامل ارزیابی محصول.

تولیدکننده باید همیشه کنترل کلی را حفظ کند و باید راهکارهای لازم برای مسئولیت‌پذیری در قبال انطباق محصول با مقادیر کارایی اظهارشده را داشته باشد.

### ۲-۷ آزمون نوعی

#### ۱-۲-۷ کلیات

اگر تولیدکننده قصد اظهار مقادیر کارایی را داشته باشد، تمام مقادیر کارایی مربوط به مشخصات موجود در این استاندارد باید تعیین شوند؛ بجز مواردی که استاندارد مجوز اظهار آن‌ها بدون انجام آزمون را داده باشد (برای مثال، استفاده از داده‌های موجود قبلی، کارایی رده‌بندی‌شده بدون انجام آزمون اضافی<sup>۴</sup> (CWFT) و کارایی پذیرفته‌شده به‌صورت مرسوم).



- 1- Declaration of Performance
- 2- Type testing
- 3- Factory production control
- 4- Classified Without Further Testing

ارزیابی که قبلاً طبق مقررات این استاندارد انجام شده باشد می‌تواند در نظر گرفته شود؛ به شرطی که تحت روش آزمون یکسان یا سخت‌گیرانه‌تر و با سامانه AVCP یکسان روی همان محصول یا محصولاتی با طراحی، ساختار و قابلیت مشابه طوری انجام شده باشد که نتایج برای محصول تحت بررسی قابل کاربرد باشد.

**یادآوری ۱-** سامانه AVCP یکسان به معنای انجام آزمون توسط شخص ثالث مستقل، در صورت کاربرد، تحت مسئولیت یک سازمان گواهی‌دهنده محصول مطلع، در صورت کاربرد، است.

برای مقاصد ارزیابی، محصولات تولیدکننده می‌توانند به صورت خانواده گروه‌بندی شوند؛ طوری که نتایج برای یک یا چند مشخصه از هر محصول درون خانواده نماینده همان مشخصه برای تمام محصولات آن خانواده باشد.

**یادآوری ۲-** محصولات برحسب مشخصات متفاوت می‌توانند در خانواده‌های مختلف گروه‌بندی شوند.

توصیه می‌شود که ارجاع به استانداردهای روش ارزیابی انجام شود تا امکان انتخاب نمونه مناسب فراهم شود. علاوه بر این، تعیین نوع محصول باید برای تمام مشخصات موجود در استاندارد، که تولیدکننده برای آن‌ها مقادیر کارایی اظهار کرده است، انجام شود:

— در آغاز تولید دريچه آدمرو يا آب‌گیر جدید یا اصلاح‌شده (بجز عضوی از همان طیف محصول)؛ یا

— در آغاز روش جدید یا اصلاح‌شده تولید (که می‌تواند بر مشخصات اظهارشده اثر داشته باشد)؛ یا

— در صورتی که تغییر در طراحی، مواد اولیه، تأمین‌کننده اجزا، یا روش تولید (مشمول موضوع تعریف خانواده) منجر به تغییر قابل توجه در یک یا چند مشخصه شود، آزمون نوعی باید برای مشخصه(های) مربوط تکرار شود.

اگر از اجزایی استفاده شود که مشخصات آن‌ها قبلاً توسط تولیدکننده آن جزء، براساس روش‌های ارزیابی سایر استانداردهای محصول، تعیین شده باشد، این مشخصات نیاز به ارزیابی مجدد ندارند. ویژگی‌های این اجزا باید مستندسازی شود.

#### ۷-۲-۲ نمونه‌های آزمون، انجام آزمون و معیارهای پذیرش

تعداد نمونه‌های دريچه آدمرو و آب‌گیر تحت آزمون/ارزیابی باید طبق جدول ۳ باشد. مشخصاتی که برای آن‌ها مقادیر کارایی اظهار می‌شود، با حروف ضخیم نوشته می‌شوند.

جدول ۳- تعداد نمونه‌های تحت آزمون و معیارهای پذیرش

مشخصه	الزامات طبق زیربند	روش ارزیابی طبق زیربند	تعداد نمونه‌ها <sup>الف</sup>	معیارهای پذیرش
برای مقادیر کارایی اظهارشده:				
واکنش به آتش	۱-۳-۵	رده بندی بدون آزمون (CWT)	—	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۵-۳-۱، رده A1
ناحیه تحمل کننده بار در قاب	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۴-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۶-۱۵، مقدار محاسبه شده $P_b \leq 7/5 \text{ N/mm}^2$
ظرفیت باربری	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۳-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۲، نیروی آزمون برای رده اظهارشده
مانایی دائمی	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۲-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۳، مقدار مجاز برای رده اظهارشده
محکم نگه داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۶-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۶-۶، روش اظهارشده و وزن برحسب kg یا مقدار $F_V$ برحسب kN و $h$ مناسب برحسب mm، برحسب کاربرد
ایمنی کودک	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۵-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۵، روش یا وزن اظهارشده
مقاومت به لغزندگی	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ الف، ۱۳-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۴-۲، الف، اظهارشده به صورت «سطح بتنی» برای مصالح استفاده شده
دوام:				
ظرفیت باربری <sup>ب</sup> درمقابل نقیصه مکانیکی	۲-۳-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۳-۸ و ۲-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۲، زیربند ۴-۱، INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربندهای ۷-۲ و ۷-۳، اظهارشده به صورت «قبول» طبق مواد و روش آزمون استفاده شده
محکم نگه داشتن <sup>ج</sup> در مقابل فشار رو به بالای اتفاقی آب	۲-۳-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۶-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۶-۶، اظهارشده به صورت «قبول» طبق مواد و روش آزمون استفاده شده
مقاومت به لغزندگی درمقابل افت چنگزنی	۲-۳-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ الف، ۱۳-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۴، اظهارشده به صورت «قبول» برای مواد و روش آزمون اظهارشده و برای مقدار اندازه گیری شده اظهارشده <sup>د</sup> USRV
اثربخشی مشخصات ایمنی کودک	۲-۳-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۶-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۶-۶، اظهارشده به صورت «قبول» برای مواد استفاده شده و روش آزمون اظهارشده

جدول ۳- تعداد نمونه‌های تحت آزمون و معیارهای پذیرش - ادامه

مشخصه	الزامات طبق زیربند	روش ارزیابی طبق زیربند	تعداد نمونه‌ها <sup>الف</sup>	معیارهای پذیرش
<b>برای طراحی:</b>				
منافذ تهویه درپوش‌ها	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱-۶
دهانه توخالی درپوش‌های آدمرو برای ورود انسان	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۲-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۲-۶
عمق جاسازی	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۳-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۳-۶
لقی	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۴-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۴-۶
سازگاری نشیمن‌گاه‌ها	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۵-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۵-۶
نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۷-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۷-۶
ابعاد شکاف قسمت‌های مشبک	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۸-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۸-۶
تشتک‌ها و سیدهای آشغال‌گیر	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۹-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۹-۶
استقرار درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۰-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۰-۶
تخت‌بودن درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک آدمرو	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۱-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۱-۶
تقعر قسمت‌های مشبک	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۲-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۲-۶
شرایط سطح	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۳-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۳-۶
دریچه‌های آدمرو با ویژگی درزگیری	۱-۵	بازرسی چشمی وجود مهری‌ها	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۴-۶
عمق قاب	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۵-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۶-۶
زاویه بازشو درپوش‌ها/ قسمت‌های مشبک لولادار	۱-۵	INSO ۱۴۹۷۶-۱ ۱۶-۴-۸	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱۷-۶
وضعیت ظاهری	۱-۵	بازرسی چشمی	۳	INSO ۱۴۹۷۶-۱، زیربند ۱-۷

<sup>الف</sup> اگر یکی از سه نمونه دچار نقیصه شود، آزمون می‌تواند با ۵ نمونه جدید تکرار شود. تمام ۵ نمونه باید در آزمون قبول شوند.

<sup>ب</sup> نسبت بین نیروی آزمون و حداکثر نیروی مورد انتظار در بهره‌برداری باتوجه به رفتار پایدار مواد مشخص شده در بند ۴ تمام اثراتی که بر دوم ظرفیت باربری تاثیر دارد را پوشش می‌دهد.

<sup>ج</sup> این مشخصه با استفاده از موادی با مقاومت اثبات‌شده به خوردگی و قبول شدن در آزمون طبق زیربند ۸-۴-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ تضمین می‌شود.

### ۷-۲-۳ گزارش‌های آزمون

نتایج تعیین نوع محصول باید در گزارش‌های آزمون مستندسازی شود. تمام نتایج آزمون باید توسط تولیدکننده به مدت حداقل ۱۰ سال پس از آخرین تاریخ تولید مرتبط دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر حفظ شوند.

### ۷-۲-۴ نتایج به‌اشتراک گذاشته‌شده توسط سایر ذی‌نفعان

تولیدکننده می‌تواند از نتایج تعیین نوع محصول به‌دست‌آمده توسط شخص دیگر (برای مثال، توسط تولیدکننده‌ای دیگر، به‌عنوان کمکی متعارف به تولیدکنندگان، یا توسط توسعه‌دهنده محصول) استفاده کند، تا اظهاریه خود درخصوص کارایی محصولی تولیدشده طبق طراحی (مانند ابعاد)، مواد اولیه، اجزا و روش تولید یکسان را توجیه کند؛ به‌شرطی که:

— نتایج برای محصولاتی با همان مشخصات اساسی مرتبط با کارایی محصول، معتبر باشند؛

— علاوه بر هرگونه اطلاعات اساسی برای تایید اینکه محصول همان مقادیر کارایی مربوط به مشخصات اساسی خاص را دارد، ذی‌نفع دیگر که تعیین نوع محصول را انجام داده است، باید صریحا انتقال نتایج و گزارش آزمون مورد استفاده برای تعیین نوع محصول اخیر و انتقال اطلاعات مربوط به تاسیسات تولید و فرایند کنترل تولید در نظر گرفته‌شده در FPC را پذیرفته باشد؛

— تولیدکننده‌ای که از نتایج ذی‌نفع دیگر استفاده می‌کند، باید مسئولیت در قبال محصول دارای کارایی اظهارشده را بپذیرد و هم‌چنین:

— مطمئن شود که محصول دارای همان مشخصات مرتبط با کارایی محصولی باشد که تعیین نوع شده است و از نظر تاسیسات تولید و فرایند کنترل تولید درمقایسه با محصولی که تعیین نوع شده است، تفاوت قابل توجهی وجود نداشته باشد؛

— یک کپی از گزارش تعیین نوع محصول نگه دارد که این گزارش حاوی اطلاعات مورد نیاز برای تصدیق این است که محصول طبق طراحی، مواد اولیه، اجزا و روش تولید یکسان تولید می‌شود.

### ۷-۳ کنترل تولید کارخانه (FPC)

#### ۷-۳-۱ کلیات

تولیدکننده باید یک سامانه FPC را ایجاد، مستندسازی و حفظ کند تا از انطباق محصول عرضه‌شده به بازار با مقادیر کارایی مشخصات اساسی اطمینان حاصل کند.

سامانه FPC باید حاوی روش‌های اجرایی، بازرسی‌ها و آزمون‌ها و/یا ارزیابی‌های منظم و استفاده از نتایج برای کنترل مواد اولیه و سایر مواد یا اجزای ورودی، تجهیزات، فرایند تولید و محصول باشد.

تمام اجزا، الزامات و مقررات پذیرفته‌شده توسط تولیدکننده باید به روشی نظام‌مند به شکل خط مشی‌ها و روش‌های اجرایی مکتوب مستندسازی شود.

این مستندسازی سامانه کنترل تولید کارخانه باید درکی مشترک از ارزیابی ثبات کارایی را تضمین کند و دستیابی به مقادیر لازم کارایی برای محصول و عملکرد مؤثر سامانه کنترل تولید تحت بررسی را امکان‌پذیر سازد. بنابراین، کنترل تولید کارخانه روش‌های عملیاتی و تمام اقداماتی را گرد هم می‌آورد که حفظ و کنترل انطباق محصول با مقادیر کارایی اظهارشده برای مشخصات اساسی را ممکن می‌کنند.

## ۷-۳-۲ الزامات

### ۷-۳-۲-۱ کلیات

تولیدکننده مسئول سازماندهی اجرای مؤثر سامانه FPC طبق محتوای این استاندارد است. وظایف و مسئولیت‌ها در سازمان کنترل تولید باید مستندسازی شده و مستندات باید به‌هنگام نگه داشته شوند.

مسئولیت، اختیارات و ارتباط بین کارکنانی که کار مؤثر بر ثبات محصول را مدیریت، اجرا و تصدیق می‌کنند، باید تعریف شود. این امر بویژه برای کارکنانی کاربرد دارد که وظیفه آن‌ها انجام اقدامات برای جلوگیری از وقوع بی‌ثباتی در محصول، اقدامات در صورت وقوع بی‌ثباتی و شناسایی و ثبت مسایل ثبات محصول است.

کارکنان انجام‌دهنده کار مؤثر بر ثبات کارایی محصول باید از نظر آموزش، مهارت‌ها و تجربه مناسب شایسته باشند و سوابق مربوط باید نگهداری شود.

در هر کارخانه، تولیدکننده می‌تواند به فردی با اختیارات لازم، اقداماتی برای انجام موارد زیر را محول کند:

— شناسایی روش‌های اجرایی برای اثبات کارایی محصول در مراحل مناسب؛

— شناسایی و گزارش هر مورد از بی‌ثباتی؛

— شناسایی روش‌های اجرایی برای اصلاح موارد بی‌ثباتی.

تولیدکننده باید مستندات تعریف‌کننده کنترل تولید کارخانه را تنظیم و به‌هنگام کند. توصیه می‌شود که مستندات و روش‌های اجرایی تولیدکننده مناسب محصول و فرایند تولید باشد. توصیه می‌شود سامانه FPC از نظر ثبات کارایی محصول به حدی مناسب از اطمینان برسد. این امر شامل موارد زیر است:

الف- تهیه روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های مستندسازی شده مربوط به عملیات کنترل تولید کارخانه، طبق الزامات مشخصات فنی که به آن ارجاع می‌شود؛

ب- اجرای مؤثر این روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌ها؛

پ- گزارش این عملیات و نتایج آن‌ها؛

ت- استفاده از این نتایج برای تصحیح هرگونه انحراف، جبران اثرات این انحرافات، اصلاح هر مورد عدم انطباق حاصل از آن، و در صورت لزوم، بازنگری FPC برای برطرف کردن بی‌ثباتی کارایی.

در صورت وقوع برون‌سپاری، تولیدکننده باید کنترل کلی محصول را حفظ کند و مطمئن شود که تمام اطلاعات لازم برای برآورده شدن مسئولیت‌هایش طبق این استاندارد را دریافت می‌کند.

اگر تولیدکننده بخشی از محصول طراحی شده، تولیدشده، مونتاژشده، بسته‌بندی شده، فرایندشده و یا برچسب‌گذاری شده توسط برون‌سپاری را دارد، در صورت نیاز، FPC پیمانکار فرعی می‌تواند لحاظ شود.



تولیدکننده‌ای که تمام فعالیت‌هایش را برون‌سپاری می‌کند، تحت هیچ شرایطی نمی‌تواند مسئولیت‌های فوق را به پیمانکار فرعی محول کند.

یادآوری - تولیدکننده‌هایی که دارای سامانه FPC طبق ISO 9001 باشند که به مقررات این استاندارد ارجاع می‌دهد، از نظر الزامات FPC منطبق در نظر گرفته می‌شوند.

#### ۲-۲-۳-۷ تجهیزات

#### ۱-۲-۲-۳-۷ آزمون

تمام تجهیزات توزین، اندازه‌گیری و آزمون باید کالیبره شده و به‌طور منظم طبق روش‌های اجرایی، تواترها و معیارهای مدون بازرسی شوند.

#### ۲-۲-۲-۳-۷ تولید

تمام تجهیزات مورد استفاده در فرایند تولید باید به‌طور منظم بازرسی و نگهداری شوند تا اطمینان حاصل شود که استفاده، فرسایش یا نقیصه منجر به بی‌ثباتی در فرایند تولید نمی‌شود. بازرسی‌ها و نگهداری باید طبق روش‌های اجرایی مدون تولیدکننده انجام و گزارش شود و سوابق به‌مدت تعریف‌شده در روش‌های اجرایی FPC تولیدکننده حفظ شوند.

#### ۳-۲-۳-۷ مواد اولیه و اجزا

مشخصات تمام مواد اولیه و اجزای ورودی و همچنین طرح بازرسی برای اطمینان از انطباق آن‌ها باید مستندسازی شود. در صورت استفاده از اجزای عرضه‌شده به صورت کیت<sup>۱</sup>، ثبات کارایی سامانه جزء باید همان مقداری باشد که در مشخصات فنی مناسب هماهنگ‌شده برای آن جزء ارائه شده است.

#### ۴-۲-۳-۷ ردیابی و نشانه‌گذاری

هر یک از محصولات با توجه به منشأ تولید خود باید قابل شناسایی و ردیابی باشد. تولیدکننده باید روش‌های اجرایی مکتوبی داشته باشد که تضمین کنند که فرایندهای مربوط به پیوند دادن کدهای ردیابی و/یا نشانه‌ها به‌طور منظم بازرسی می‌شوند.

#### ۵-۲-۳-۷ کنترل‌های حین فرایند تولید

تولیدکننده باید تولید را تحت شرایط کنترل‌شده طرح‌ریزی کند و انجام دهد. برای اجزای مورد استفاده در مونتاژ دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر، مانند قسمت‌های ضربه‌گیر، پیچ‌ها و غیره که در این استاندارد مشخص نشده‌اند و مواد پوشش، مستندات تامین‌کننده از نظر انطباق با مشخصات تولیدکننده، برای هر محموله باید بررسی شود. مستندات باید به مدت ۱۰ سال حفظ شوند.

برای تمام مواد منطبق بر بند ۴ این استاندارد، مورد استفاده در فرایند تولید دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر، مستندات تامین‌کننده از نظر انطباق با مشخصات تولیدکننده، برای هر محموله باید بررسی شود.

یادآوری - برای محموله‌های تامین‌کننده‌هایی که سامانه مدیریت کیفیت را ایجاد کرده‌اند، تواتر بازرسی با صلاحیت تولیدکننده می‌تواند کاهش داده شود.

مود اولیه و فرایند تولید دريچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد باید طبق جدول ۴ بازرسی شوند.

جدول ۴-FPC دريچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد

مدت حفظ مستندات	معیارهای پذیرش	تواتر بازرسی	زیربند الزامات	مشخصه
<b>بازرسی ورودی:</b>				
۱ سال	زیربند ۴-۱، EN 13369 الف	هر محموله	۴-۱	اجزای سازنده بتن و فولاد تقویت‌کننده
<b>کنترل فرایند برای بتن:</b>				
۵ سال	زیربند ۴-۴، INSO 14976-4	هر ۵ روز تولید برای هر خانواده بتن استفاده‌شده، طبق تجهیزات فرایندی تولیدکننده	۴-۴	مقاومت فشاری
۵ سال	زیربند ۴-۵، INSO 14976-4	روزانه برای هر ترکیب استفاده‌شده: بعد از هر تغییر در صورت تردید	۴-۵	مقدار آب بتن
۵ سال	زیربند ۴-۶، INSO 14976-4، در صورت کاربرد، +R، اظهار شود	روزانه برای هر ترکیب استفاده‌شده: بعد از هر تغییر	۴-۶	مقدار سیمان بتن
۵ سال	زیربند ۴-۷، INSO 14976-4	در صورت افزایش در مقدار کلرید اجزای سازنده	۴-۷	مقدار کلرید بتن
۵ سال	زیربند ۴-۸، INSO 14976-4	هر ماه تولید برای هر نوع از بتن سخت‌شده مورد استفاده	۴-۸	جذب آب بتن
۵ سال	زیربند ۴-۳، INSO 14976-4	یکبار در سال و خانواده/فرایند بتن <sup>پ</sup>	۴-۳	مقاومت به ذوب-انجماد <sup>ب</sup> (فقط برای محصولات «گونه +R»)
۵ سال	زیربند ۵-۳-۲، INSO 14976-4	روزانه (بازرسی چشمی): بسته به دستورالعمل بازرسی تولیدکننده (اندازه‌گیری)	۵-۳-۲	استقرار تقویت‌کننده

الف- مستندات تامین‌کننده طبق مشخصات فنی تولیدکنندگان است.

ب- هنگامی که محصولات به استاندارد آزمون‌های پیشین در گونه +R رده‌بندی می‌شوند، آن‌ها می‌توانند در آزمون جذب آب با مقدار میانگین کوچک‌تر از ۵٪ و مقدار هر نتیجه منفرد بزرگ‌تر از ۶٪ ارسال شوند (به‌جای آزمون نوعی اولیه برای مقاومت به ذوب-انجماد).

پ- اگر برای خانواده ای از بتن نتیجه آزمون نوعی کمتر از ۵۰٪ مقدار لازم شود، تازمانی که این شرط برقرار است تواتر آزمون ارائه‌شده در این جدول می‌تواند به یکبار در هر دو سال کاهش یابد. هنگامی که این خانواده از بتن در آزمون جذب آب با مقدار میانگین کوچک‌تر از ۵٪ و مقدار هر نتیجه منفرد بزرگ‌تر از ۶٪ ارسال می‌شود، تواتر آزمون داده‌شده در جدول می‌تواند نصف شود.

۶-۲-۳-۷ آزمون و ارزیابی محصول

تولیدکننده باید روش‌های اجرایی را به‌منظور اطمینان از برقراری مقادیر مشخصاتی که برای آن‌ها معیارهای کارایی داده‌شده در جدول ۵ (با حروف ضخیم) را اظهار کرده است، ایجاد کند. مشخصات و ابزار کنترل باید طبق موارد ارائه‌شده در جدول ۵ باشد.

جدول ۵- آزمون محصولات نهایی

مدت حفظ مستندات	حداقل تواتر بازرسی (تواتر: واحد محصول)	روش ارزیابی طبق زیربند	الزامات طبق زیربند	مشخصه
<b>برای کارایی اظهارشده:</b>				
—	—	رده‌بندی‌شده بدون انجام آزمون	۱-۳-۵	واکنش به آتش
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	محاسبه طبق ۱۴-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۳-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	ظرفیت باربری
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۲-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	مانایی دائمی
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۶-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	محکم نگه‌داشتن درپوش / قسمت مشبک درون قاب
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۵-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	ایمنی کودک
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۳-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	مقاومت به لغزندگی
	الف ۱:۵۰۰۰			<b>دوام:</b>
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۳-۸ و ۲-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۲-۳-۵	— ظرفیت باربری درمقابل نقیصه مکانیکی
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۶-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۲-۳-۵	— محکم نگه‌داشتن در مقابل فشار رو به بالای اتفاقی آب
۱۰ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۳-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۲-۳-۵	— مقاومت به لغزندگی در مقابل افت چنگ‌زنی
<b>برای طراحی:</b>				
۵ سال	هر درپوش	۱-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱ بازرسی چشمی	۱-۵	منافذ تهویه درپوش‌ها
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۲-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱ اندازه‌گیری	۱-۵	دهانه توخالی درپوش‌های آدم‌رو برای ورود انسان
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۳-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱ اندازه‌گیری	۱-۵	عمق جاسازی
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۴-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱ اندازه‌گیری	۱-۵	لقی
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۵-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱ اندازه‌گیری	۱-۵	سازگاری نشیمن‌گاه‌ها

جدول ۵- آزمون محصولات نهایی - ادامه

مدت حفظ مستندات	حداقل تواتر بازرسی (تواتر: واحد محصول)	روش ارزیابی طبق زیربند	الزامات طبق زیربند	مشخصه
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱، اندازه‌گیری	۱-۵	نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۸-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱، اندازه‌گیری	۱-۵	ابعاد شکاف قسمت‌های مشبک
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۹-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	تشتک‌ها و سبدهای آشغال‌گیر
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۰-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	استقرار درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۱-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	تخت‌بودن درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک آدمرو
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۲-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	تقعر قسمت‌های مشبک
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	بازرسی چشمی	۱-۵	دریچه‌های آدمرو با ویژگی درزگیری
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۵-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	عمق قاب
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	۱۶-۴-۸، INSO ۱۴۹۷۶-۱	۱-۵	زاویه بازشو درپوش‌ها/ قسمت‌های مشبک لولادار
۵ سال	الف ۱:۵۰۰۰	بازرسی چشمی	۱-۵	وضعیت ظاهری
۵ سال	هر محصول	بازرسی چشمی	۹	نشانه‌گذاری

الف حداقل هر ۶ ماه انجام شود.

۷-۲-۳-۷ محصولات نامنطبق

تولیدکننده باید روش‌های اجرایی مکتوب نحوه برخورد با محصول نامنطبق را داشته باشد. هم‌چنین، در صورت وقوع، عدم انطباق محصول ثبت شود و سوابق به‌مدت تعیین‌شده در روش‌های اجرایی مکتوب نگهداری شود.

در صورت وقوع عدم انطباق محصول، مقررات محصول نامنطبق باید اعمال شود، اقدام/اقدامات اصلاحی باید بلافاصله انجام شود و محصولات یا بچ‌های نامنطبق باید قرنطینه شده و به‌طور مناسب شناسایی شوند.

به‌محض اینکه نقص بر طرف شد، آزمون یا تصدیق مرتبط باید تکرار شود.

نتایج کنترل‌ها و آزمون‌ها باید به‌طور مناسب گزارش شود. توصیف محصول، تاریخ تولید، روش آزمون مورد پذیرش، نتایج آزمون و معیارهای پذیرش باید در سوابق با امضای فرد مسئول کنترل/آزمون آورده شود.

برای نتایجی که الزامات این استاندارد را برآورده نمی‌کنند، اقدامات اصلاحی انجام‌شده برای اصلاح وضعیت (مانند آزمون‌های انجام‌شده اضافه، اصلاح فرایند تولید، دور انداختن یا اصلاح محصول) باید در سوابق ارائه شود.

### ۷-۳-۲-۸ اقدام اصلاحی

تولیدکننده باید روش‌های اجرایی مدون برای حذف علل عدم انطباق، به‌منظور جلوگیری از وقوع آن‌ها، را داشته باشد.

### ۷-۳-۲-۹ جابجایی، انبارش و بسته‌بندی

تولیدکننده باید روش‌های اجرایی فراهم‌کننده جابجایی محصول را داشته باشد و نواحی انبارش مناسبی که مانع از آسیب یا تخریب می‌شوند را باید فراهم کند.

### ۷-۳-۳ الزامات ویژه محصول

سامانه FPC باید به این استاندارد ارجاع دهد و انطباق محصولات عرضه‌شده به بازار با اظهارنامه کارایی را تضمین کند.

سامانه FPC باید شامل FPC ویژه محصول باشد، که روش‌های اجرایی برای اثبات انطباق محصول در مراحل مقتضی را شناسایی می‌کند؛ یعنی:

الف- کنترل‌ها و آزمون‌هایی که قبل از تولید و/یا حین آن طبق تواتر ارائه‌شده در طرح آزمون FPC انجام می‌شود؛

و/یا

ب- تصدیق‌ها و آزمون‌هایی که روی محصولات نهایی طبق تواتر ارائه‌شده در طرح آزمون FPC انجام می‌شود.

اگر تولیدکننده فقط از محصولات نهایی استفاده می‌کند، عملیات تحت قسمت ب باید منجر به سطح معادلی از انطباق محصول شود؛ طوری که انگار FPC حین تولید انجام شده باشد.

اگر تولیدکننده بخش‌هایی از تولید را خودش انجام داده باشد، عملیات تحت قسمت ب می‌تواند کاهش داده شود و بخشی از آن با عملیات تحت قسمت الف جایگزین شود. معمولاً، هرچه بخش‌های بیشتری از تولید توسط تولیدکننده انجام شده باشد، عملیات بیشتری تحت قسمت ب می‌تواند با عملیات تحت قسمت الف جایگزین شود.

در هر حالت، عملیات باید منجر به سطح معادلی از انطباق محصول شود؛ طوری که انگار FPC حین تولید انجام شده باشد.

یادآوری- بسته به حالت خاص، انجام عملیات ارجاع‌شده تحت قسمت‌های الف و ب، فقط عملیات تحت قسمت الف یا فقط عملیات تحت قسمت ب می‌تواند ضروری باشد.

عملیات تحت قسمت الف برای اشاره به حالت‌های واسطه محصول، ماشین‌های تولید و تنظیمات آن‌ها و تجهیزات اندازه‌گیری و غیره است. این کنترل‌ها و آزمون‌ها و تواتر آن‌ها باید بر مبنای نوع و ترکیب محصول، فرایند تولید و پیچیدگی آن، حساسیت ویژگی‌های محصول به تغییرات در پارامترهای تولید و غیره انتخاب شوند.

تولیدکننده باید سوابقی که ثابت کنند تولید نمونه برداری و آزمون شده است را ایجاد و نگهداری کند. این سوابق باید به وضوح نشان دهد که تولید معیارهای پذیرش را برآورده کرده است و باید حداقل به مدت سه سال در دسترس باشند.

### ۷-۳-۴ بازرسی اولیه کارخانه و FPC

بازرسی اولیه کارخانه و FPC باید پس از نهایی شدن فرایند تولید و حین عملیات انجام شود. به منظور تصدیق برآورده شدن الزامات زیربندهای ۷-۳-۲ و ۷-۳-۳، مستندات کارخانه و FPC باید ارزیابی شود.

حین بازرسی موارد زیر باید تصدیق شود:

الف- تمام منابع لازم برای دستیابی به مشخصات محصول ارائه شده در این استاندارد در محل وجود داشته و درست اجرا شده اند؛ و

ب- روش های اجرایی FPC در عمل طبق مستندات FPC پیروی می شوند؛ و

پ- محصول طبق نمونه های نوعی محصولی است که برای آن انطباق کارایی محصول با اظهارنامه کارایی (DoP) تصدیق شده است.

تمام مکان هایی که در آن ها مونتاژ نهایی یا حداقل آزمون نهایی محصول مرتبط انجام می شود باید ارزیابی شوند، تا تصدیق شود که شرایط الف تا پ در محل وجود داشته و اجرا شده اند. اگر سامانه FPC بیش از یک محصول، خط تولید یا فرایند تولید را پوشش دهد، و پس از ارزیابی یک محصول، خط تولید یا فرایند تولید تصدیق شود که الزامات عمومی برآورده می شود، در این صورت برای ارزیابی FPC یک محصول، خط تولید یا فرایند تولید دیگر، ارزیابی الزامات عمومی نیاز به تکرار ندارد.

تمام ارزیابی ها و نتایج آن ها باید در گزارش بازرسی اولیه مستندسازی شود.

### ۷-۳-۵ نظارت پیوسته بر FPC

نظارت بر FPC باید یکبار در سال انجام شود. نظارت بر FPC باید شامل مرور طرح (های) آزمون FPC و فرایند (های) تولید برای هر محصول به منظور تعیین وقوع تغییر نسبت به زمان آخرین ارزیابی نظارت است. اهمیت هر یک از تغییرات باید ارزیابی شود.

به منظور اطمینان از اینکه طرح های آزمون هنوز درست اجرا می شوند و تجهیزات تولید هنوز درست نگهداری شده و در بازه های زمانی مناسب کالیبره می شوند، بررسی ها باید انجام شود.

سوابق آزمون ها و اندازه گیری انجام شده حین فرایند تولید و روی محصول نهایی باید مرور شود تا اطمینان حاصل شود که مقادیر به دست آمده هنوز با همان مقادیر مربوط به نمونه های ارائه شده برای تعیین نوع محصول مطابقت دارد و اقدامات اصلاحی برای محصولات نامنتطبق انجام شده است.

### ۷-۳-۶ روش اجرایی برای اصلاحات

اگر اصلاحات روی محصول، فرایند تولید یا سامانه FPC طوری انجام شود که هر یک از مشخصات اظهارشده طبق این استاندارد را تحت تاثیر قرار دهد، در اینصورت تمام مشخصاتی که برای آن‌ها تولیدکننده مقادیر کارایی اظهار کرده است و ممکن است تحت تاثیر اصلاحات قرار گیرند، باید طبق زیربند ۷-۲-۱ برای تعیین نوع محصول تحت بررسی قرار گیرند.

در صورت مرتبط بودن، ارزیابی مجدد کارخانه و سامانه FPC باید برای آن ویژگی‌هایی که ممکن است تحت تاثیر اصلاحات قرار گیرند، انجام شود.

تمام ارزیابی‌ها و نتایج آن‌ها باید در یک گزارش مستندسازی شود.

### ۸ شناسه‌گذاری

برای مقاصد مشخصات فنی و مستندسازی، شناسه‌گذاری محصول طبق این استاندارد باید حاوی موارد زیر باشد:

الف- نام محصول (دریچه آدم‌رو یا دریچه آب‌گیر)؛

ب- شماره این استاندارد (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ یا INSO 14976-4)

پ- رده نیرو (مطابق با زیربند ۵-۱)؛

ت- کد مربوط به قسمتی از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۷۶ که بر اساس آن درپوش و قاب طبق جدول ۶ باشند؛

جدول ۶- شناسه‌گذاری طبق مواد قاب و درپوش/قسمت مشبک

شناسه‌گذاری	درپوش/قسمت مشبک طبق	قاب طبق
4/4	INSO ۱۴۹۷۶-۴	INSO ۱۴۹۷۶-۴
4/2	INSO ۱۴۹۷۶-۴	INSO ۱۴۹۷۶-۲
4/3	INSO ۱۴۹۷۶-۴	INSO ۱۴۹۷۶-۳
4/5	INSO ۱۴۹۷۶-۴	INSO ۱۴۹۷۶-۵
4/6	INSO ۱۴۹۷۶-۴	INSO ۱۴۹۷۶-۶

ث- دهانه توخالی ( $CO$  بر حسب mm)، برای مثال، ۶۰۰ نشانگر  $CO = 600$  mm است؛

ج- روش محکم‌نگه‌داشتن:

۱- ویژگی درزگیری (F)؛

۲- جرم بر واحد سطح (W)؛

۳- سایر روش‌ها (O)؛

چ- مقاومت به لغزندگی:

۱- بتن (CR)؛

۲- الگوی برجسته مشخص (RP)؛

۳- مقدار اندازه‌گیری شده USRV (برای مثال، ۴۰)؛

ح- مقاومت به ذوب-انجماد (+R) (در صورت کاربرد).

دریچه‌های آدرو و آب گیر حاوی ترکیبی از اجزای منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ و ۶-۱۴۹۷۶ باید با شماره استاندارد شناسه‌گذاری شوند که درپوش الزامات آن استاندارد را برآورده می‌کند.

**مثال ۱:** شناسه‌گذاری دریچه آدرو طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶، رده D400، درپوش و قاب ساخته شده از بتن طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ (4/4)، با دهانه توخالی CO ۶۰۰ mm (600)، سایر روش‌های محکم‌نگه‌داشتن (O) و مقاومت به لغزندگی به وسیله الگوی برجسته (RP) به صورت زیر است:

INSO 14976-4— D 400 - 4/4- 600 - O - RP دریچه آدرو

**مثال ۲:** شناسه‌گذاری دریچه آدرو طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶، رده A 15، شامل درپوش و قاب ساخته شده از بتن طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ (4/4)، با دهانه توخالی CO ۴۰۰ mm (400)، محکم‌نگه‌داشتن به روش ویژگی درزگیری (F) و مقاومت به لغزندگی به وسیله سطح بتن (CR) به صورت زیر است:

INSO 14976-4— A 15 -4/4- 400 - F - CR دریچه آدرو

**مثال ۳:** شناسه‌گذاری دریچه آدرو طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶، رده B 125، درپوش ساخته شده از بتن طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ و قاب ساخته شده از فولاد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶ (4/3)، با دهانه توخالی (550 × 240) CO (550 × 240)، محکم‌نگه‌داشتن به روش جرم بر واحد سطح (W) و مقاومت به لغزندگی تامین شده توسط سطح بتنی (CR) و مقاومت به ذوب-انجماد (+R) به صورت زیر است:

INSO 14976-4— B 125 -4/3- 550 × 240 - W - CR - +R دریچه آدرو

**یادآوری-** شناسه‌گذاری الگوی استاندارد شده‌ای از شناسه را فراهم می‌کند که بر اساس آن توصیف سریع و بدون ابهامی از محصول ارائه می‌شود.

## ۹ نشانه‌گذاری

### ۹-۱ حداقل نشانه‌گذاری لازم

نشانه‌ها باید واضح، دائمی و بخش یکپارچه‌ای از درپوش، قسمت مشبک و قاب دریچه‌های آدرو و آب‌گیر باشند. این نشانه‌ها نباید به وسیله چسب‌های شیمیایی اعمال شوند.





درپوش‌ها، قسمت‌های مشبک و قاب‌های دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر طبق این استاندارد باید به‌صورت زیر نشانه‌گذاری شوند:

الف- شماره این استاندارد (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ یا INSO 14976-4)

ب- رده نیرو (برای مثال، B 125)؛

یادآوری- رده نیرو، رده درپوش/قسمت مشبک یا رده قاب است، هر کدام که کمتر باشد.

پ- نام و/یا نشان تجاری تولیدکننده؛

ت- کارخانه تولید که می‌تواند به‌صورت کد باشد؛

ث- روز یا هفته و سال تولید (به‌صورت گذشته یا گذشته)؛

ج- نشانه مربوط به ذوب-انجماد (+R)، در صورت کاربرد.

پس از نصب هر واحد، تمام نشانه‌ها باید، در صورت امکان، روی وجه بالا (قابل مشاهده از ناحیه تحت تردد) قابل مشاهده باشند. اگر این امر امکان‌پذیر نباشد، نشانه‌ها می‌توانند روی وجه زیرین هر عنصر قرار گیرند.

نشانه‌های الف و ب باید همیشه روی وجه بالایی درپوش/قسمت مشبک باشند.

اگر موارد فوق عملی نباشد، اجزای بتنی باید به‌طور ماندگار به روش مَهرزنی، ریخته‌گری یا چاپ به‌صورت کاملاً خوانا نشانه‌گذاری شوند.

یادآوری- پس از اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد، درج علامت استاندارد ملی ایران الزامی است.

## ۹-۲ نشانه‌گذاری اضافی

درپوش‌ها، قسمت‌های مشبک و قاب‌های دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر طبق این استاندارد می‌توانند با اطلاعات زیر نشانه‌گذاری شوند:

الف- نشانه‌های اضافی مربوط به کاربرد مورد نظر توسط کاربر؛

ب- شناسایی محصول (نام و/یا شماره کاتالوگ)؛

پ- جرم اسمی برحسب کیلوگرم (kg).

## پیوست الف

### (آگاهی دهنده)

#### تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع

#### الف-۱ بخش‌های اضافه شده

- زیربند ۵-۲-۲: برای رفع ابهام و آگاهی کاربر نهایی، جمله زیر به انتهای پاراگراف دوم اضافه شده است:  
« افت نیرو حین آزمون به عنوان یکی از اصلی‌ترین شاخص‌های ارزیابی افت چسبندگی است و به وسیله ثبت مقادیر نیرو یا رسم نمودار مربوط ارزیابی می‌شود. مقدار عرض ترک ارتباطی با پذیرش نتیجه این آزمون ندارد.»
- زیربند ۵-۲-۳: با توجه به اینکه در کشور بیشتر مقاومت استوانه‌ای گزارش می‌شود، برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی یادآوری‌های ۱ و ۲ اضافه شده است.
- بند ۸، مثال ۱: برای رفع ابهام، عبارت «به وسیله الگوی برجسته» اضافه شده است.
- بند ۸، مثال ۲: برای رفع ابهام، عبارت «محکم‌نگه داشتن به روش» اضافه شده است.
- زیربند ۹-۱: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۵، زیربند ۹-۱ با عنوان «حداقل نشانه‌گذاری لازم» اضافه شده است.
- زیربند ۹-۱: برای آگاهی کاربر نهایی و رفع ابهام، یادآوری زیر برای قسمت ب اضافه شده است:  
یادآوری- رده نیرو، رده درپوش/قسمت مشبک یا رده قاب است، هر کدام که کمتر باشد.
- زیربند ۹-۱: برای تطابق با قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، یادآوری زیر در انتهای زیربند اضافه شده است:  
یادآوری- پس از اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد، درج علامت استاندارد ملی ایران الزامی است.
- زیربند ۹-۲: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۵، زیربند ۹-۲ با عنوان «نشانه‌گذاری اضافی» اضافه شده است.

#### الف-۲ بخش‌های حذف شده

- زیربند ۵-۲-۳، یادآوری: با توجه به موضوعیت نداشتن عبارت «به غیر از سایر قوانینی که در پیوست ملی کشور مرتبط ارائه شده باشد» در کشور، این عبارت حذف شده است.

- زیربند ۵-۲-۴، یادآوری ۱: برای تصحیح اشتباه تایپی، عبارت «چه در ترکیب با بتن و چه بدون آن» حذف شده است.

- زیربند ۵-۳-۳: باتوجه به موضوعیت نداشتن جمله آخر در کشور، این جمله حذف شده است.

- زیربند ۷-۲-۱: باتوجه به موضوعیت نداشتن پاراگراف آخر در کشور، این پاراگراف حذف شده است.

- بند ۹: باتوجه به موضوعیت نداشتن پاراگراف آخر در کشور، این پاراگراف حذف شده است.

- پیوست ZA: باتوجه به موضوعیت نداشتن این پیوست در کشور، این پیوست حذف شده است.

### الف- ۳ بخش‌های جایگزین شده

- زیربند ۷-۳-۲-۱، یادآوری: باتوجه به موضوعیت نداشتن جمله «مطابق با مقررات شماره ۳۰۵/۲۰۱۱ اتحادیه اروپا» در کشور، این جمله حذف و واژه «منطبق» جایگزین آن شده است.

- زیربند ۷-۳-۲-۶، جدول ۵، در ردیف مربوط به «دوام محکم نگه‌داشتن»، برای تصحیح اشتباه تایپی، «در مقابل فشار رو به بالای اتفاقی آب» جایگزین «نقیصه مکانیکی» شده است.

RADIS

## کتابنامه

[1] EN 1253 (all parts), Gullies for buildings

[2] EN 1433, Drainage channels for vehicular and pedestrian areas - Classification, design and testing requirements, marking and evaluation of conformity

[3] ISO 9001, Quality management systems – Requirements

یادآوری - استاندارد ملی ایران - ایزو ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸، سیستم‌های مدیریت کیفیت - الزامات، با استفاده از ISO 9001:2008 تدوین شده است.

