



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۹۷۶-۱

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO

14976-1

1st Edition  
2019

Modification of  
BS EN 124-1:2015

دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر برای نواحی تردد  
وسایل نقلیه و پیاده‌رو-

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

**Gully tops and manhole tops  
for vehicular and pedestrian areas-  
Part 1: Definitions, classification, general  
principles of design, performance  
requirements and test methods**

ICS: 93.080.30

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

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: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸ (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 ۱: تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون»

**رئیس:**

معصومی، محسن  
(دکتری مهندسی پلیمر)

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI/TC 138

**دبیر:**

خالقی‌مقدم، ماهرو  
(دکتری شیمی آلی)

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم، الهام  
(کارشناسی شیمی کاربردی)

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

احمدیان، حمیدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه)

شرکت طرح و ساخت رابین

ارباب، مجتبی  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت آزمون دانا پلاستیک

اکبری، عباس  
(کارشناسی متالورژی)

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران

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

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

ایلاتی خامنه، جمشید  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

بامداد فرخ، کامران  
(کارشناسی ارشد بیومواد)

شرکت مهندسی فرایندکاو

بره، راضیه  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت صنایع بسپاران آلاشت

بصیری، امیرعباس  
(کارشناسی مهندسی الکترونیک)

شرکت سننام

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

پهلوان یلی، احمد (دکتری مهندسی عمران)	شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس
جمشیدی‌راد، روح ا... (کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)	شرکت فاضلاب تهران
حیاتی، مهدی (کارشناسی مهندسی عمران)	شرکت آب و فاضلاب استان خوزستان
رضوی نظری، مهدی (کارشناسی ارشد شیمی)	شرکت آب صنعت تهران
سنگ‌سفیدی، لاله (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد
عطائی فر، حسین (کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط)	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
غلمانی، سید وحید (کارشناسی مهندسی عمران)	شرکت آب و فاضلاب استان یزد
قشقایی، محمدمهدی (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)	سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد
مجتبوی، سید علیرضا (کارشناسی مهندسی مواد)	سازمان ملی استاندارد
مرادی معین، امین (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	شرکت ذوب ریزان همدان
مطلوب، خشایار (کارشناسی مهندسی مواد)	شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان
معزی، محمدامان (کارشناسی مهندسی مواد)	اداره کل استاندارد استان تهران
میرزاییان، نوراله (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان
هاشمی مطلق، قدرت الله (دکتری مهندسی پلیمر)	هیات علمی دانشگاه تهران

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

هنرخواه، رضا

(دکتری مهندسی مکانیک)

**ویراستار:**

ابراهیم، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱	پیش‌گفتار
۱	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۰	۲-۳ نمادها
۱۰	۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۱۰	۴ رده‌بندی
۱۰	۱-۴ مبانی رده‌بندی
۱۰	۲-۴ رده‌بندی مربوط به کاربری مورد نظر
۱۲	۵ مواد
۱۲	۱-۵ کلیات
۱۳	۲-۵ پرکننده‌های درپوش
۱۴	۳-۵ قاب‌های ترکیبی با بتن
۱۴	۶ الزامات طراحی
۱۴	۱-۶ منافذ تهویه درپوش‌ها
۱۴	۲-۶ دهانه توخالی دریچه‌های آدم‌رو برای ورود انسان
۱۴	۳-۶ عمق جاسازی
۱۵	۴-۶ لقی
۱۶	۵-۶ سازگاری نشیمن‌گاه‌ها
۱۶	۶-۶ محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب
۱۷	۷-۶ نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
۱۷	۸-۶ ابعاد شکاف قسمت‌های مشبک
۱۹	۹-۶ تشنگ و سبد آشغال‌گیر

صفحه	عنوان
۱۹	۱۰-۶ استقرار درپوش و قسمت مشبک
۱۹	۱۱-۶ تخت‌بودن درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
۱۹	۱۲-۶ تقعر قسمت‌های مشبک
۱۹	۱۳-۶ شرایط سطح
۱۹	۱۴-۶ دریچه‌های آدم‌رو با ویژگی درزگیری
۱۹	۱۵-۶ ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب
۲۰	۱۶-۶ عمق قاب
۲۰	۱۷-۶ زاویه بازشو برای درپوش/قسمت مشبک لولادار
۲۰	۱۸-۶ درپوش‌های پرشده
۲۰	۷ الزامات کارایی
۲۰	۱-۷ وضعیت ظاهری
۲۰	۲-۷ ظرفیت باربری
۲۱	۳-۷ مانایی دائمی
۲۱	۴-۷ مقاومت به لغزندگی
۲۳	۵-۷ ایمنی کودک
۲۴	۸ انجام آزمون
۲۴	۱-۸ کلیات
۲۴	۲-۸ مانایی دائمی
۲۴	۳-۸ ظرفیت باربری
۲۴	۴-۸ تصدیق الزامات طراحی
۲۷	۵-۸ وضعیت ظاهری
۲۷	۹ ارزیابی و تصدیق ثبات کارایی (AVCP)
۲۸	پیوست الف (الزامی) آزمون مانایی دائمی
۳۴	پیوست ب (الزامی) آزمون ظرفیت باربری
۳۵	پیوست پ (الزامی) آزمون برای تعیین مقدار مقاومت به لغزندگی صیقل‌نشده (USRV)
۳۹	پیوست ت (الزامی) آزمون شیب درپوش‌های آدم‌رو

صفحه	عنوان
۴۲	پیوست ث (الزامی) آزمون محکم نگه داشتن درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک درون قاب‌ها
۴۸	پیوست ج (آگاهی‌دهنده) توصیه‌های نصب
۵۱	پیوست چ (آگاهی‌دهنده) توضیحات مربوط به آزمون دریچه‌های آدم‌رو شامل چند درپوش و آزمون مقاومت به لغزندگی
۵۳	پیوست ح (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع
۵۵	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۱: تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون» 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 چهل و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۶ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه 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 تجدید نظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا 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 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 124-1: 2015, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Part1: Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods

## مقدمه

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

قسمت ۲- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از چدن؛

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

قسمت ۴- دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد؛

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 ۱: تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های دریچه‌های آدمرو<sup>۱</sup> و آب‌گیر<sup>۲</sup> دارای دهانه توخالی<sup>۳</sup> با قطر اسمی ۱۰۰۰ mm و کمتر برای پوشاندن آب‌گیرها، آدمروها و اتاقک‌های بازدید به‌منظور نصب در نواحی با تردد وسایل نقلیه<sup>۴</sup> و/یا پیاده‌رو<sup>۵</sup> است. این استاندارد، تعاریف، رده‌بندی، اصول کلی طراحی، الزامات کارایی و روش‌های آزمون را برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده طبق استانداردهای زیر، مشخص می‌کند:

— استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از چدن؛

— استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم؛

— استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد؛

— استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از مواد کامپوزیتی؛

— استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE) یا پلی‌وینیل کلرید (PVC-U).

این استاندارد فقط در ترکیب با حداقل یکی از استانداردهای ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ و ۶-۱۴۹۷۶ کاربرد دارد و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ به‌عنوان جزئی یکپارچه با هر یک از این استانداردها در نظر گرفته می‌شود.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

— قسمت‌های مشبک/درپوش‌ها<sup>۶</sup> 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>۸</sup>.

- 
- 1- Manhole top
  - 2- Gully top
  - 3- Clear opening
  - 4- Vehicular area
  - 5- Pedestrian area
  - 6- Grating
  - 7- Cover
  - 8- Surface box

## ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۲: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از چدن

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۳: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده‌رو- قسمت ۴: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته شده از بتن مسلح با فولاد

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 ساخته شده از مواد کامپوزیت

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 ساخته شده از پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE) یا پلی‌وینیل کلرید (PVC-U) صلب

2-6 ISO 868, Plastics and ebonite - Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۹۳: سال ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها و ابونیت- تعیین سختی فرورفتگی با سختی‌سنج (سختی شور)- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 868:2003 تدوین شده است.

2-7 ISO 7500-1:2004, 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.

2-8 EN 206, Concrete - Specification, performance, production and conformity

2-9 EN 13036-4, Road and airfield surface characteristics - Test methods - Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface: The pendulum test

### ۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

#### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

##### ۱-۱-۳

##### آدمرو

#### **manhole**

سازه‌ای، با درپوش برداشتنی، که روی شبکه زهکشی یا فاضلاب ساخته شده و به منظور اتصال دهی تاسیسات زهکشی یا فاضلاب و/یا تغییر جهت، شیب، ارتفاع یا قطر مسیرهای زهکشی یا فاضلاب استفاده می‌شود. هم‌چنین این سازه، دسترسی انسان و تجهیزات را به خطوط لوله برای بازرسی و نگهداری میسر کرده و امکان تهویه و هوادهی را فراهم می‌کند.

##### ۲-۱-۳

##### اتاقک بازدید

#### **inspection chamber**

نوعی از اتصالات زهکشی یا فاضلاب که به منظور اتصال دهی تاسیسات زهکشی یا فاضلاب و/یا تغییر جهت، شیب، ارتفاع یا قطر مسیرهای زهکشی یا فاضلاب استفاده می‌شود که در سطح زمین با میله ورودی پایان می‌یابد. اتاقک‌های بازدید دسترسی به خطوط لوله را برای تجهیزات بازرسی (از قبیل دوربین‌های ویدئومتری)، تمیزکاری و آزمون میسر می‌کنند، ولی امکان دسترسی برای انسان را فراهم نمی‌کنند.

##### ۳-۱-۳

##### آب‌گیر

#### **gully**

سامانه‌ای مونتاژ شده برای دریافت آب سطحی به منظور تخلیه به شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی است.

##### ۴-۱-۳

##### دریچه آب‌گیر

#### **gully top**

بخش بالایی آب‌گیر شامل قاب و قسمت مشبک، همراه با درپوش یا بدون آن است.

##### ۵-۱-۳

##### دریچه آدمرو

#### **manhole top**

بخش بالایی آدمرو یا اتاقک بازدید شامل قاب و درپوش و/یا قسمت مشبک است.

##### ۶-۱-۳

##### قاب

#### **frame**

بخشی از دریچه آدمرو یا آب‌گیر که تکیه‌گاه قسمت مشبک و/یا درپوش است.

۷-۱-۳

عمق قاب

**frame depth**

فاصله بین سطح بالایی و پایینی قاب است.

۸-۱-۳

قسمت مشبک

**grating**

بخش (های) متحرک یا دهانه دریچه آدمرو یا آب‌گیر که عبور آب از میان خود به داخل آب‌گیر یا آدمرو را امکان پذیر می‌سازد.

۹-۱-۳

درپوش

**cover**

بخش (های) متحرک دریچه آدمرو یا آب‌گیر که دهانه آدمرو یا آب‌گیر را می‌پوشاند.

۱۰-۱-۳

جزء اصلی

**element**

قاب یا درپوش یا قسمت مشبک دریچه آدمرو یا آب‌گیر است.

یادآوری- لولاها، لوازم قفل‌کننده و سایر لوازم فرعی، جزء اصلی محسوب نمی‌شوند.

۱۱-۱-۳

منفذ تهویه

**vent**

منفذ (منافذی) که به منظور تهویه درون درپوش دریچه آدمرو ایجاد شده است.

۱۲-۱-۳

سبد آشغال‌گیر

**dirt bucket**

جزء جداسازی از دریچه آب‌گیر که خاک و آشغال را جمع می‌کند.

۱۳-۱-۳

تشتک آشغال‌گیر

**dirt pan**

جزء جداسازی از دریچه آدمرو که خاک و آشغال را جمع می‌کند.

۱۴-۱-۳

نشیمن‌گاه

**seating**

سطحی از قاب که قسمت مشبک یا درپوش روی آن قرار می‌گیرد.

۱۵-۱-۳

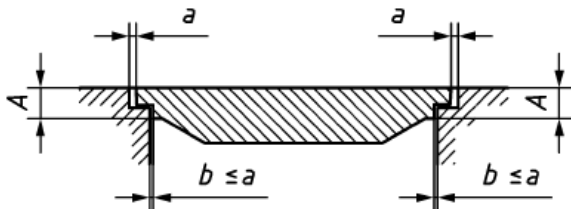
عمق جاسازی

A

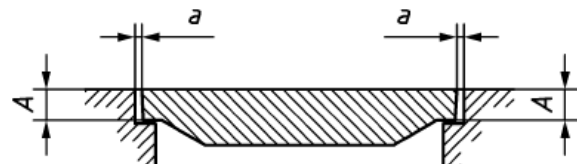
**depth of insertion**

فاصله بین بالای قاب و کف درپوش یا قسمت مشبک که در مجاورت نشیمن گاه است.

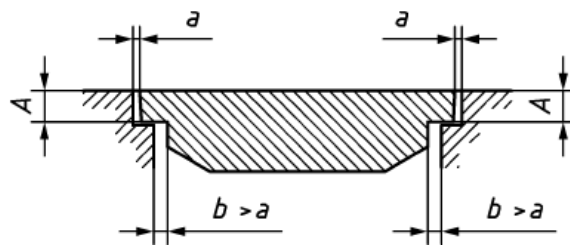
یادآوری- مثال‌هایی از عمق جاسازی در شکل ۱ نشان داده شده است. عمق جاسازی برحسب میلی‌متر (mm) بیان می‌شود.



مثال ۲: A برای درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک پله‌دار هنگامی که  $b \leq a$



مثال ۱: A برای درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک بدون پله



مثال ۳: A برای درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک پله‌دار هنگامی که  $b > a$

شکل ۱- مثال‌هایی از تعیین عمق جاسازی

۱۶-۱-۳

لقی کل

$\Sigma a$

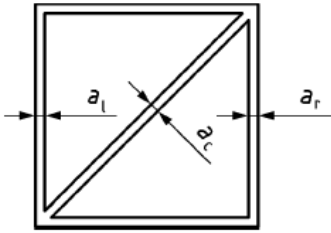
**total clearance**

مجموع حداکثر لقی‌های انفرادی بین اجزای اصلی مجاور از قاب و قسمت مشبک/درپوش است.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از لقی کل در قسمت‌های الف، ب و پ در شکل ۲ نشان داده شده است.

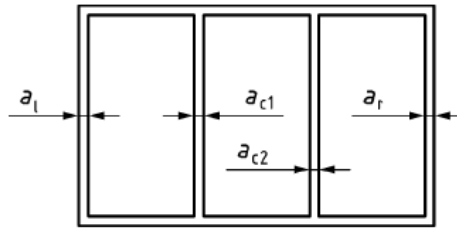
یادآوری ۲- لقی کل برحسب میلی‌متر (mm) بیان می‌شود.

$$\Sigma a = a_l + a_c + a_r$$



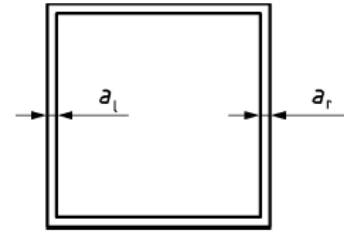
پ) مثال ۳

$$\Sigma a = a_l + a_{c1} + a_{c2} + a_r$$



ب) مثال ۲

$$\Sigma a = a_l + a_r$$



الف) مثال ۱

راهنما:

$a_l$  لقی چپ

$a_c$  لقی میانی

$a_r$  لقی راست

شکل ۲- مثال‌هایی از تعیین لقی کل

۱۷-۱-۳

ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب

$A_b$

frame bearing area

سطح زیرین قاب که روی سازه تکیه‌گاهی قرار می‌گیرد.

یادآوری- ناحیه تحمل‌کننده بار برحسب میلی‌متر مربع ( $\text{mm}^2$ ) بیان می‌شود.

۱۸-۱-۳

دهانه توخالی

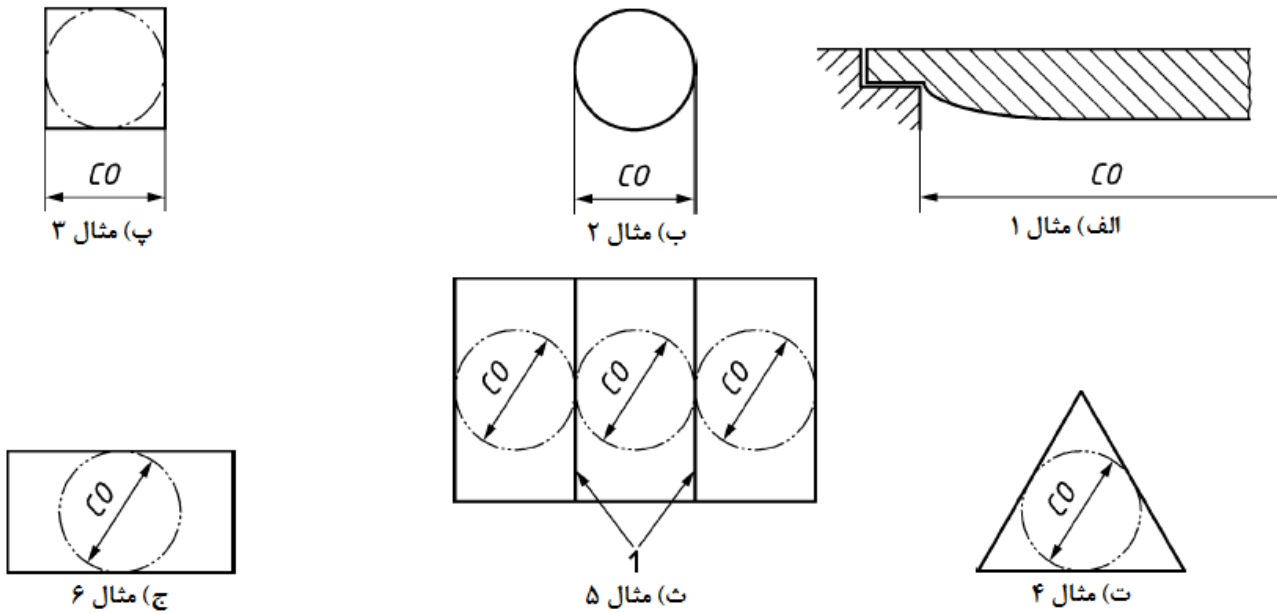
CO

clear opening

قطر بزرگ‌ترین دایره‌ای که می‌تواند در ناحیه توخالی قاب (بند ۱۹-۱-۳) ایجاد شود.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از دهانه توخالی در قسمت‌های الف تا ج شکل ۳ نشان داده شده است.

یادآوری ۲- دهانه توخالی برحسب میلی‌متر (mm) بیان می‌شود.



راهنما:

1 میله‌های ثابت شده

شکل ۳- مثال‌هایی از دهانه توخالی

۱۹-۱-۳

ناحیه توخالی

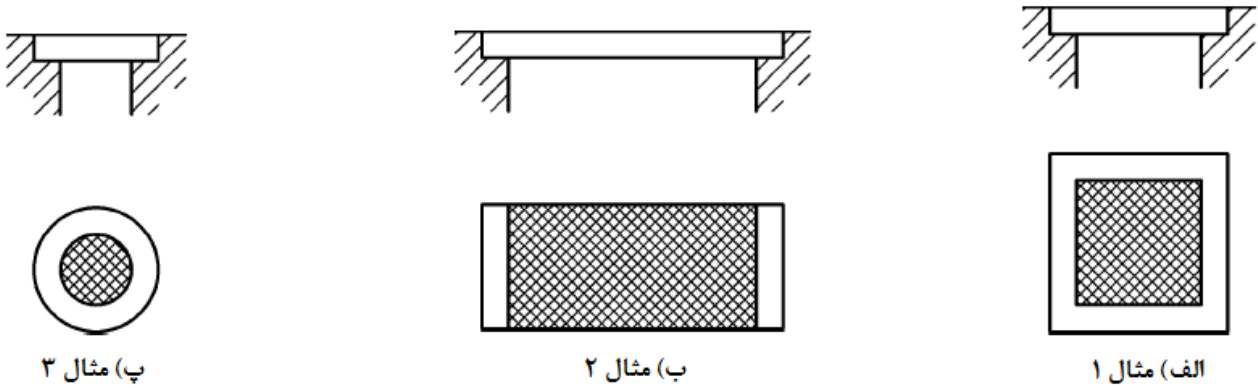
CA

### clear area

ناحیه‌ای بین نشیمن‌گاه‌های قاب که مسدود نشده است.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از ناحیه توخالی به صورت نواحی سایه‌دار در قسمت‌های الف تا پ شکل ۴ نشان داده شده است. در صورتی که ناحیه نشیمن‌گاه‌های قاب با نواحی در حال کار<sup>۱</sup> (مانند نواحی زهکش آب، نواحی برای نگه‌داشتن تشتک‌های آشغال‌گیر یا وسایل دسترسی به آدم‌روها و فضاهای لولاه‌ها، و سامانه‌های قفل‌کننده و محکم نگه‌دارنده) قطع شود، برای محاسبه جرم بر واحد سطح، این نواحی در حال کار در نظر گرفته نمی‌شوند. اگر موارد احتمالی بیشتری وجود داشته باشد، در صورت امکان نواحی توخالی بزرگ‌تری لازم است.

یادآوری ۲- ناحیه توخالی بر حسب میلی‌متر مربع ( $\text{mm}^2$ ) بیان می‌شود.



شکل ۴- مثال‌هایی از ناحیه توخالی

۲۰-۱-۳

ناحیه عبور آب

**waterway area**

ناحیه مؤثر کل دهانه(های) ورود آب‌های سطحی روی سطح بالایی دریاچه‌های آب‌گیر و در حاشیه جدول پیاده‌روها<sup>۱</sup> است.

یادآوری- ناحیه عبور آب برحسب میلی‌متر مربع ( $\text{mm}^2$ ) بیان می‌شود.

۲۱-۱-۳

اجزای نگه‌دارنده

**securing feature**

اجزایی که به صورت یکپارچه با قاب یا درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک وجود دارند، یا حین فرآیند تولید در محل کارخانه نصب می‌شوند؛ تا درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک نصب شده را تحت شرایط تردد در مکان خود سالم نگه دارند. علاوه بر این، اجزای نگه‌دارنده از جابجایی بی‌مورد درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک، مانند حرکت اتفاقی آن‌ها به سمت بالا و به خارج پرتاب شدن آن‌ها، جلوگیری می‌کنند.

مثال: پیچ‌ها، مهره‌ها، میله‌های فنری<sup>۲</sup> و غیره.

۲۲-۱-۳

جرم بر واحد سطح

**mass per unit area**

جرم کل درپوش یا قسمت مشبک (برحسب کیلوگرم) تقسیم بر مساحت ناحیه توخالی (برحسب متر مربع) است.

یادآوری- جرم بر واحد سطح برحسب  $\text{kg/m}^2$  بیان می‌شود.

1- Kerb  
2- Spring bars

۲۳-۱-۳

قسمت ضربه‌گیر

**cushioning insert**

جزئی کمکی درون قاب، قسمت مشبک یا درپوش به منظور فراهم‌سازی پایداری و عدم تولید صدا حین بهره‌برداری است.

۲۴-۱-۳

نیروی آزمون

$F_T$

**test load**

نیروی وارد بر دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر برای آزمون ظرفیت باربری است. یادآوری - نیروی آزمون برحسب کیلونیوتن (kN) بیان می‌شود.

۲۵-۱-۳

نیروی مانایی دائمی

$F_P$

**permanent set load**

نیروی وارد بر دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر برای تعیین مانایی دائمی است ( $F_P = 2/3 F_T$ ).

۲۶-۱-۳

نیروی تغییرشکل

$F_D$

**deflection load**

نیروی وارد بر دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر برای تعیین تغییرشکل تحت نیرو است ( $F_D = 1/3 F_T$ ).

۲۷-۱-۳

نواحی پیاده‌رو

**pedestrian area**

نواحی که برای پیاده‌ها در نظر گرفته شده است و فقط گاهی اوقات برای تردد وسایل نقلیه به‌منظور تحویل، تمیزکاری یا در شرایط اضطراری باز می‌شود.

۲۸-۱-۳

خیابان‌های پیاده‌رو

**pedestrian street**

نواحی که در بازه‌های زمانی خاص، تردد وسایل نقلیه در آن‌ها ممنوع است (برای مثال، نواحی پیاده‌رو حین ساعات کاری و نواحی تردد وسایل نقلیه خارج از این ساعات).

۳-۱-۲۹

جزء قفل کننده

### locking accessory

جزئی که به منظور جلوگیری از برداشتن، بازکردن یا جداسازی غیرمجاز درپوش/قسمت مشبک اضافه می شود.

۳-۲ نمادها

A	عمق جاسازی
A <sub>b</sub>	ناحیه تحمل کننده بار در قاب
F <sub>T</sub>	نیروی آزمون
F <sub>P</sub>	نیروی مانایی دائمی
F <sub>D</sub>	نیروی تغییرشکل
P <sub>b</sub>	فشار تحمل شونده در قاب
□a	لقی کل
□A <sub>n</sub>	مساحت سطح کل الگوی برجسته
□A <sub>T2</sub>	مساحت سطح نقشه‌ای کل
□A <sub>T1</sub>	سطح بالایی الگوی برجسته

۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

CA	ناحیه توخالی
CO	دهانه توخالی
USRV	مقدار مقاومت لغزندگی صیقل نخورده

۴ رده بندی

۴-۱ مبانی رده بندی

بر اساس نیروهای آزمون طبق جدول ۴، دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر باید در یکی از گروه‌های زیر رده بندی شوند:

A 15, B 125, C 250, D 400, E 600 یا F 900

۴-۲ رده بندی مربوط به کاربری مورد نظر

در این زیربند، ارتباط بین رده بندی و مکان نصب ارائه می شود. برای رده‌های مختلف دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر، قوانین محلی مکان نصب باید در نظر گرفته شود.

رده مناسب دریچه آدمرو یا آب‌گیر به مکان نصب بستگی دارد. مکان‌های مختلف نصب به ۶ گروه طبق فهرست زیر تقسیم می‌شوند. شکل‌های ۵ و ۶ مکان برخی از این گروه‌ها را در محیط یک بزرگراه نشان می‌دهد. حداقل رده توصیه‌شده برای استفاده در هر گروه، درون پراتنز نشان داده شده است. مسئولیت انتخاب رده و مواد مناسب برای دریچه بر عهده طراح است. در صورت وجود تردید، توصیه می‌شود رده بالاتر انتخاب شود.

— گروه ۱ (حداقل رده A 15): نواحی که فقط برای پیاده‌ها و دوچرخه‌سوارها استفاده می‌شود.

— گروه ۲ (حداقل رده B 125): نواحی پیاده‌رو و نظایر آن یا نواحی پارک خودرو.

— گروه ۳ (حداقل رده C 250): برای دریچه‌های آب‌گیر، نصب‌شده در حاشیه جداول خیابان‌ها (شکل ۵)، که هنگامی که اندازه‌گیری از لبه حاشیه جدول انجام می‌شود، حداکثر ۰٫۵ m تا ماشین‌رو و ۰٫۲ m تا پیاده‌رو امتداد می‌یابند.

— گروه ۴ (حداقل رده D 400): قسمت ماشین‌رو خیابان‌ها (شامل خیابان‌های پیاده‌رو)، شانه‌های آسفالتی<sup>۱</sup> (شکل ۶) و نواحی پارک خودرو، برای تمام انواع خودروهای جاده‌ای.

— گروه ۵ (حداقل رده E 600): نواحی تحمل‌کننده وسایل نقلیه سنگین از قبیل لنگرگاه‌ها و فرودگاه‌ها.

— گروه ۶ (حداقل رده F 900): نواحی که به‌طور ویژه تحمل‌کننده وسایل نقلیه سنگین هستند، مانند فرودگاه‌ها.

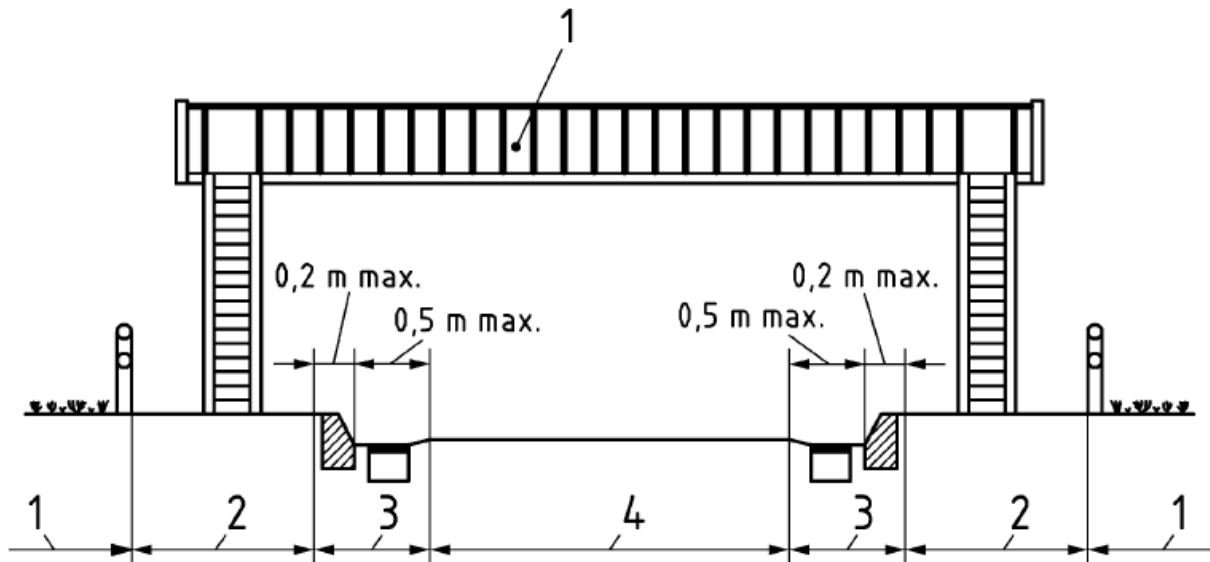
**یادآوری ۱-** انطباق محصول با قسمت مرتبط استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۷۶، مسئولیت کاربر برای اطمینان از نصب درست دریچه آدمرو یا آب‌گیر و مقادیر لازم برای کارایی اجزای اصلی آن (قاب و قسمت مشبک/درپوش) را سلب نمی‌کند.

مکان‌های نصب برای قسمت مشبک مقعر باید به محل‌های زیر محدود شود:

— گروه‌های ۱، ۲ و ۳؛

— گروه ۴، فقط برای نواحی پارک خودرو.

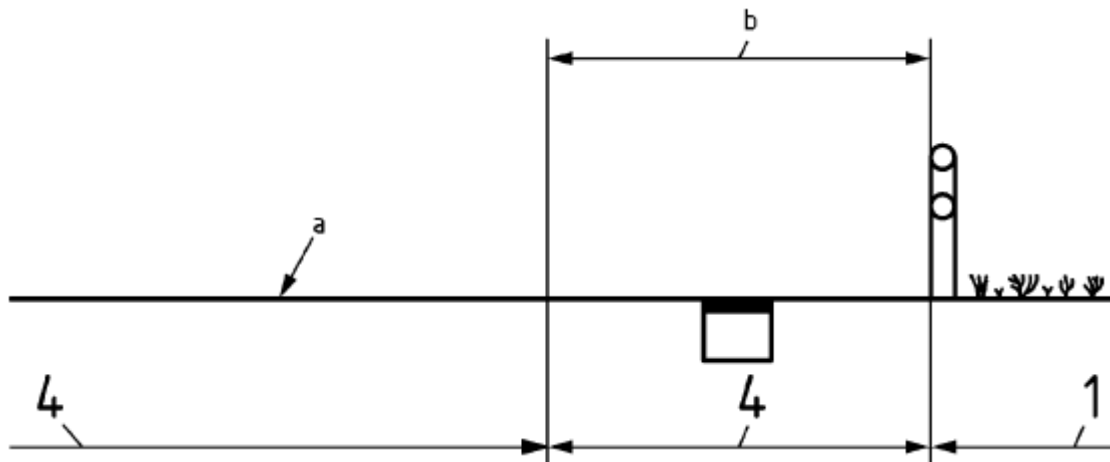
**یادآوری ۲-** توصیه‌های مربوط به نصب در پیوست ج ارائه شده است.



راهنما:

- ۱ گروه ۱
- ۲ گروه ۲
- ۳ گروه ۳
- ۴ گروه ۴

شکل ۵- نمونه‌ای از مقطع عرضی بزرگراه نشان‌دهنده مکان گروه‌ها



راهنما:

- ۱ گروه ۱
- ۴ گروه ۴
- a قسمت ماشین‌رو
- b شانه آسفالتی

شکل ۶- نمونه‌ای از جزئیات شانه آسفالتی نشان‌دهنده مکان گروه‌ها

۵ مواد

۱-۵ کلیات

مواد مورد استفاده در دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر باید الزامات قیدشده در استانداردهای زیر را برآورده کنند:

- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از چدن،
  - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم،
  - استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از بتن مسلح با فولاد،
  - استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از مواد کامپوزیتی،
  - استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌اتیلن (PE) یا پلی‌وینیل کلرید (PVC-U) صلب.
- تمام مواد مورد استفاده باید با یکدیگر سازگار باشند؛ برای مثال، از خوردگی الکتروشیمیایی یا گالوانیک باید پرهیز شود.

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیری که حاصل ترکیب اجزای اصلی ساخته‌شده از مواد مختلف قیدشده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶ هستند، باید منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ بوده و اجزای اصلی باید منطبق بر الزامات مربوط در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ و ۶-۱۴۹۷۶ باشند. ردهٔ محصول ترکیبی باید به ردهٔ پایین‌تر تعیین‌شده برای هر یک از اجزای اصلی سازنده طبق قسمت مربوط از استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶، محدود شده و طبق آن نشانه‌گذاری شود.

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 تصفیه‌شده، و برای اغلب خاک‌های طبیعی و آب‌های سطحی مناسب باشند. در محیط‌هایی با شرایط سخت‌تر، ممکن است الزامات اضافی برای حفاظت از خوردگی ضروری باشد.

#### ۲-۵ پرکننده‌های درپوش<sup>۱</sup>

پرکننده‌های درپوش فقط برای دریچه‌های آدمرو طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ یا ۳-۱۴۹۷۶ کاربرد دارند.

اگر درپوش‌ها به‌صورت پرشده به بازار تحویل شوند، مواد پرکننده باید الزامات قیدشده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ یا ۳-۱۴۹۷۶ را برآورده کنند.

اگر درپوش‌ها به‌صورت پرنشده به بازار تحویل شده و عملیات پرکردن بعداً انجام شود، حداقل کارایی مواد پرکننده باید مانند بتن یا مصالح روسازی اطراف باشد و باید الزامات استانداردهای ملی و بین‌المللی مربوط را برآورده کند.

---

1- Cover fillings

### ۳-۵ قاب‌های ترکیبی با بتن

اگر قاب از ترکیب هر یک از مواد طبق این استاندارد با بتن ساخته شود، مقاومت فشاری بتن باید حداقل C 35/45 طبق EN 206 باشد.

یادآوری- C 35 نشانگر مقاومت استوانه‌ای و C 45 نشانگر مقاومت مکعبی بتن است.

### ۶ الزامات طراحی

#### ۱-۶ منافذ تهویه درپوش‌ها

درپوش‌ها می‌توانند با منافذ تهویه یا بدون آن‌ها طراحی شوند. برای درپوش‌های دارای منافذ تهویه، حداقل مساحت ناحیه تهویه باید منطبق بر الزامات جدول ۱ و ابعاد آن‌ها باید منطبق بر جدول ۲ باشد.

جدول ۱ - حداقل مساحت ناحیه تهویه

حداقل مساحت ناحیه تهویه cm <sup>2</sup>	قطر دهانه توخالی CO
۵٪ مساحت دایره‌ای با قطری معادل با دهانه توخالی	۶۰۰ mm ≥
۱۴۰	۶۰۰ mm <

جدول ۲ - ابعاد منافذ تهویه درپوش‌ها

قطر سوراخ‌ها mm	ابعاد شکاف‌ها mm		رده
	عرض	طول	
۱۸ تا ۳۸	۱۸ تا ۲۵	۱۷۰ ≥	B 125 و A 15
۳۰ تا ۳۸	۱۸ تا ۳۲	۱۷۰ ≥	F 900 تا C 250

#### ۲-۶ دهانه توخالی دریچه‌های آدمرو برای ورود انسان

دهانه توخالی دریچه‌های آدمرو باید توسط تولیدکننده اظهار شود.

دهانه توخالی (CO) باید حداقل ۶۰۰ mm باشد. ممکن است باتوجه به قوانین محلی مکان نصب، دهانه توخالی با ابعاد بزرگ‌تر لازم باشد.

یادآوری- قطر درپوش متفاوت از CO (قسمت الف شکل ۳) است. قطر درپوش براساس تامین CO حداقل ۶۰۰ قطر درپوش محاسبه می‌شود.

#### ۳-۶ عمق جاسازی

عمق جاسازی (A) دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر رده‌های D 400، E 600 و F 900، بجز آن‌هایی که طبق قسمت الف زیربند ۶-۶ محکم نگه‌داشته شده‌اند، باید حداقل ۵۰ mm باشد (به زیربند ۳-۱-۱۵ مراجعه شود).

## ۴-۶ لقی

### ۱-۴-۶ لقی کل

لقى بین اجزای اصلی مختلف دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر در زیربند ۱-۳-۱۶ تعریف شده است. این لقی می‌تواند منجر به جابجایی افقی درپوش یا قسمت مشبک در قاب خود شود. به‌منظور محدودسازی این جابجایی، لقی کل ( $\Sigma a$ ) باید منطبق بر الزامات زیر باشد:

الف- برای درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک دارای یک یا دو جزء:

$$\text{برای } CO \leq 400 \text{ mm: } \Sigma a \leq 7 \text{ mm}$$

$$\text{برای } CO > 400 \text{ mm: } \Sigma a \leq 9 \text{ mm}$$

ب- برای درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک دارای سه جزء یا بیشتر که در قاب محکم نگه‌داشته شده‌اند، هر یک از لقی‌ها ( $a_r, a_c, a_l$ ) باید حداکثر ۵ mm باشد؛

پ- برای درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک دارای سه جزء یا بیشتر که در قاب محکم نگه‌داشته نشده‌اند، لقی کل ( $\square a$ ) ناشی از جابجایی تمام اجزاء نباید بیش از ۱۵ mm باشد.

### ۲-۴-۶ لقی حول محور لولاها

اگر درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک لولادار در سمت لولاشده دارای لبه‌ای با نیم‌رخ شعاعی<sup>۱</sup> باشند، نیم‌رخ باید طوری باشد که سنجه<sup>۲</sup> به ابعاد ۲۰ mm × ۱۷۰ mm × ۱۷۰ mm (نشان‌داده‌شده در شکل ۷) نتواند بیش از ۱۳ mm وارد فاصله بین قاب مجاور و لبه انحنادار درپوش یا قسمت مشبک شود.

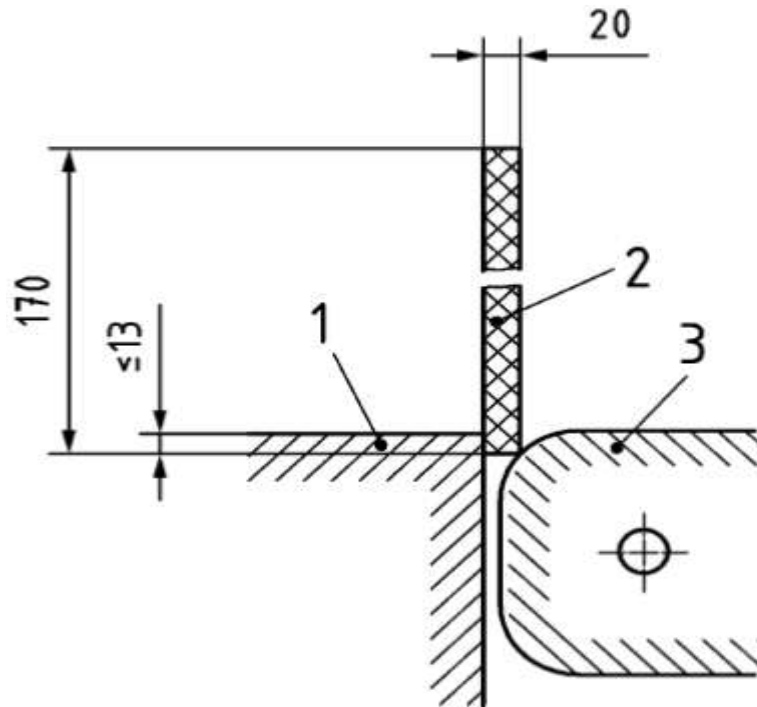
سنجه باید به‌صورت عمودی طوری نگه‌داشته شود که لبه ۱۷۰ میلی‌متری آن موازی با لبه دارای نیم‌رخ شعاعی قرار گیرد. علاوه بر این، فاصله نباید بیش از حداکثر ابعاد شکاف داده‌شده در جدول ۳ شود. رواداری سنجه باید  $\pm 0.2$  mm با حداکثر شعاع ۱ mm باشد.

ابعاد شکاف‌های بین دو لولای درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک نباید بیش از ابعاد داده‌شده در جدول ۳ باشد.

1- Radial profiled edge

2- Gauge

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

1 قاب

2 سنجه

3 درپوش یا قسمت مشبک

شکل ۷- سنجه

## ۵-۶ سازگاری نشیمن‌گاه‌ها

دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر در تمام رده‌ها باید طوری باشند که از سازگاری با نشیمن‌گاه‌های مربوط به آن‌ها اطمینان حاصل شود. این امر باید به وسیلهٔ مونتاژ درپوش/قسمت مشبک با قاب ارزیابی شود.

علاوه بر این، نشیمن‌گاه‌ها برای رده‌های D 400 تا F 900 باید به روشی طراحی/تولید شوند که از پایداری و عدم ایجاد صدا حین بهره‌برداری اطمینان حاصل شود. ماشین‌کاری سطوح در تماس با هم، جاسازی ضربه‌گیرها، طراحی تعلیقی سه نقطه‌ای یا سایر روش‌های مناسب می‌تواند برای دستیابی به پایداری و عدم ایجاد صدا استفاده شود. پس از انجام آزمون طبق زیربند ۸-۴-۵، تغییر افزایشی ارتفاع درپوش/قسمت مشبک در لبه بالایی قاب نباید بیش از «عمق جاسازی  $\times 0,5$ » با حداکثر مقدار ۲۵ mm در هر نقطه از پیرامون باشد.

## ۶-۶ محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب

درپوش/قسمت مشبک باید طوری درون قاب خود محکم نگه‌داشته شود که منطبق بر الزامات تردد مربوط به مکان نصب مورد نظر (تعریف‌شده در زیربند ۴-۲) باشد.

دستیابی به این هدف باید با یکی از روش‌های زیر انجام شود (به جدول ۱-۱ نیز مراجعه شود):

الف- اجزای نگه‌دارنده؛

ب- جرم بر واحد سطح کافی؛

پ- سایر روش‌ها.

این روش‌ها باید طوری طراحی شوند که بازکردن درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک با استفاده از ابزار متداول امکان‌پذیر باشد؛ بجز مواردی که طراح، سامانه قفل‌کننده اضافی در نظر گرفته باشد. برای روش‌های محکم نگه‌داشتن که طبق قسمت‌های الف و پ هستند، مقاومت به خوردگی باید حداقل معادل با قاب یا درپوش/قسمت مشبک یا مواد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ یا ۳-۱۴۹۷۶ باشد.

محکم نگه‌داشتن درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک درون قاب‌ها باید طبق زیربند ۸-۴-۶ آزمون شود. روش محکم نگه‌داشتن و جزئیات طراحی باید اظهار شود.

اگر در محل استفاده از درپوش (ها)/قسمت (های) مشبک مقررات ویژه‌ای الزامی است، روش‌های محکم نگه‌داشتن آن‌ها باید منطبق بر این مقررات باشد.

یادآوری- برای مقاصدی از قبیل جلوگیری از برداشتن یا جداسازی غیرمجاز درپوش/قسمت مشبک، ممکن است اجزای قفل‌کننده اضافه توسط کاربر نهایی الزامی شود. مسئولیت انتخاب جزء قفل‌کننده مناسب با کاربر نهایی است. در این حالت، مناسب بودن وسیله قفل‌کننده در حدود مسئولیت تولیدکننده نیست.

#### ۶-۷ نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک

به منظور آزادسازی<sup>۱</sup> مؤثر و بازکردن درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک به وسیله ابزار متعارف، باید پیش‌بینی‌های لازم انجام شود. استفاده از اجزا و/یا وسایل بالابر اضافی می‌تواند در طراحی دریچه‌های آدمرو و/یا آب‌گیر گنجانده شود.

یادآوری- طراحی و کارایی این اجزا یا وسایل اضافی در این استاندارد ارائه نشده است.

#### ۶-۸ ابعاد شکاف قسمت‌های مشبک

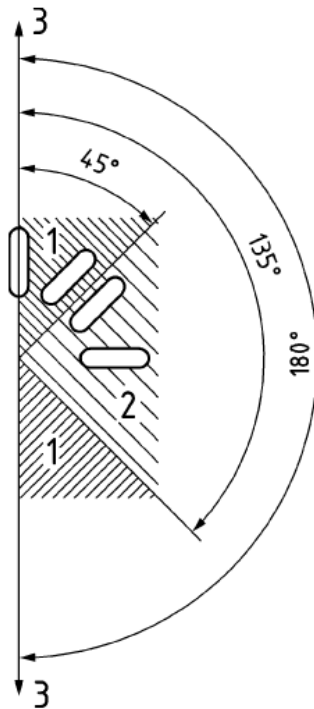
##### ۶-۸-۱ ناحیه عبور آب

برای تمام رده‌ها، ابعاد شکاف‌های قسمت مشبک باید با توجه به ظرفیت هیدرولیکی انتخاب شده و شکاف‌ها باید به طور یکنواخت در ناحیه توخالی توزیع شوند. مساحت ناحیه عبور آب نباید کمتر از ۳۰٪ مساحت ناحیه توخالی بوده و باید توسط تولیدکننده تامین شود.

##### ۶-۸-۲ ابعاد شکاف

ابعاد شکاف‌های قسمت مشبک باید مطابق با جدول ۳ باشند. ابعاد شکاف‌ها برای رده‌های C 250 تا F 900، طبق جدول ۳ و شکل ۸، باید تابع آرایش محور طولی شکاف‌ها نسبت به جهت تردد باشند.

یادآوری- ابعاد ناحیه عبور آب و دهانه‌های دریچه‌های حاشیه ساختمان<sup>۱</sup> و حاشیه پیاده‌رو در این استاندارد ارائه نمی‌شود.



راهنما:

- 1 آرایش موقعیت ۱
- 2 آرایش موقعیت ۲
- 3 جهت تردد

شکل ۸- آرایش شکافها در قسمت مشبک

جدول ۳- ابعاد شکافها

طول mm	عرض الف mm	رده	دهانه‌ها		
بدون محدودیت	۸ تا ۱۸	B 125 و A 15	موقعیت ۱ و موقعیت ۲	آرایش یابی طبق شکل ۸	شکاف‌های مستقیم
$170 \geq$	۱۸ تا ۲۵				
$170 \geq$	۱۶ تا ۳۲	F 900 تا C 250	موقعیت ۱		
بدون محدودیت	۱۶ تا ۴۲	C 250	موقعیت ۲		
بدون محدودیت	۱۸ تا ۴۲	F 900 تا D 400			
عرض شکافها در سایر شکلها برای رده‌های A 15 و B 125 نباید بیش از ۲۵ mm و برای رده‌های C 250 تا F 900 نباید بیش از ۴۲ mm باشد. آنها باید طوری طراحی شوند که سنجه با طول ۱۷۰ mm نتواند وارد شکاف شود. برای این منظور، سنجه باید به صورت عمودی طوری نگه داشته شود که لبه ۱۷۰ میلی‌متری آن موازی با سطح قسمت مشبک قرار گیرد.					
الف در نواحی و/یا خیابان‌های پیاده‌رو، کاهش عرض شکاف به ۵ mm مجاز است.					
یادآوری- مقادیر حداقل عرض این جدول برای شکافهایی که به طور مستقیم در مجاورت سمت لولادار قسمت مشبک (متصل به دهانه قسمت مشبک) قرار دارند، کاربرد ندارد (به زیربند ۶-۴-۲ مراجعه شود).					

1- Side entry

#### ۹-۶ تشتک و سبد آشغال گیر

در صورت استفاده از تشتک یا سبد آشغال گیر، طراحی آن‌ها باید طوری باشد که پس از پرشدن تشتک یا سبد، اطمینان حاصل شود که زهکشی و تهویه ادامه می‌یابد.

#### ۱۰-۶ استقرار درپوش و قسمت مشبک

در صورتی که درپوش یا قسمت مشبک در محلی از پیش تعیین شده نسبت به قاب قرار می‌گیرد، این امر باید از طریق طراحی مناسب تضمین شود.

#### ۱۱-۶ تخت بودن درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک

سطح بالایی درپوش یا قسمت مشبک در رده‌های D 400 تا F 900، که سطح در تماس با تردد است، باید تخت باشد. سطح باید با رواداری یک درصد دهانه توخالی تخت باشد؛ به شرطی که رواداری بیش از ۶ mm نشود.

#### ۱۲-۶ تقعر قسمت‌های مشبک

دریچه‌های آب‌گیری که گودی سطح آن‌ها بیش از ۶ mm است، مقعر نامیده می‌شوند.

#### ۱۳-۶ شرایط سطح

پس از انجام آزمون طبق زیربند ۸-۴-۱۳، شرایط سطح باید طبق زیربند ۷-۴ باشد.

یادآوری - در محیط‌هایی مشخص از قبیل تیرهای گل‌میخ‌دار مجاز یا محدودیت‌های انتشار مجاز مواد سمی، کاربر نهایی می‌تواند انجام آزمون‌های مناسب اضافی را در نظر بگیرد؛ تا از کارایی دریچه‌ها در مکان نصب اطمینان حاصل کند.

#### ۱۴-۶ دریچه‌های آدم‌رو با ویژگی درزگیری

دریچه‌های آدم‌رو طبق این استاندارد می‌توانند با ویژگی درزگیری طوری طراحی شوند که در مقابل فشار رو به بالای اتفاقی آب مقاوم باشند. در این حالت، الزامات اضافه باید در مورد قاب در نظر گرفته شود تا از محکم مهارشدن آن اطمینان حاصل شود.

دریچه‌های فوق می‌توانند ویژگی درزگیری را طوری داشته باشند که موارد زیر متوقف یا محدود شوند:

الف- خروج بو از دریچه آدم‌رو (بدون فشار)؛ یا

ب- ورود آب‌های سطحی ثقیلی (آب باران).

طراحی و کارایی ویژگی‌های درزگیری در این استاندارد ارائه نشده است.

#### ۱۵-۶ ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب

ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب، به منظور تامین مشارکت در پایداری تحت شرایط کاری، باید طوری طراحی شود که فشار تحمل‌شونده ( $P_B$ ) براساس نیروی آزمون ( $F_T$ ) بیش از  $7.5 \text{ N/mm}^2$  نشود. فشار تحمل‌شونده ( $P_B$ ) باید طبق معادله ۱ محاسبه شود:

$$P_b = \frac{F_r}{A_b} \quad (1)$$

که در آن:

$A_b$  مساحت ناحیه تحمل کننده بار در قاب برحسب  $\text{mm}^2$  است.

یادآوری ۱- مساحت ناحیه تحمل کننده بار شامل مساحت مربوط به لقی نمی شود.

یادآوری ۲- فشار تحمل شونده ( $P_b$ ) برحسب  $\text{N/mm}^2$  بیان می شود.

#### ۶-۱۶ عمق قاب

عمق قاب دریچه های آدمرو یا آب گیر برای رده های D 400، E 600 و F 900 باید حداقل ۱۰۰ mm باشد. برای رده D 400 به شرطی که قاب از چدن یا فولاد ساخته شده باشد و تمهیدات مهاری را تامین کند، عمق می تواند به ۷۵ mm کاهش داده شود.

#### ۶-۱۷ زاویه بازشو برای درپوش / قسمت مشبک لولادار

زاویه بازشو برای درپوش یا قسمت مشبک لولادار باید حداقل  $100^\circ$  نسبت به افق باشد؛ بجز مواردی که توقف گاه های اضافی تامین شده باشد.

یادآوری - به منظور جلوگیری از بسته شدن اتفاقی درپوش یا قسمت مشبک، تمهیدات اضافی می تواند در شرایط بهره برداری در نظر گرفته شود.

#### ۶-۱۸ دریوش های پر شده

درپوش های پر شده و درپوش های طراحی شده برای بعدا پر شدن، باید منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶ برای دریچه های آدمرو یا آب گیر ساخته شده از چدن یا استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۷۶ برای دریچه های آدمرو یا آب گیر ساخته شده از فولاد یا آلیاژهای آلومینیم باشند. تولیدکننده باید دستورالعمل های لازم برای پرکردن را فراهم کند؛ بجز مواردی که عملیات پرکردن در کارخانه تولیدکننده انجام شده باشد.

#### ۷ الزامات کارایی

##### ۷-۱ وضعیت ظاهری

دریچه های آدمرو یا آب گیر باید عاری از نواقص قابل مشاهده ای باشند که ممکن است بر کارایی آنها حین استفاده تاثیر منفی گذارند.

##### ۷-۲ ظرفیت باربری

پس از انجام آزمون طبق زیربند ۸-۳، دریچه های آدمرو یا آب گیر با دهانه توخالی (CO) مساوی یا بزرگ تر از ۲۵۰ mm، برای هر رده مستقل از نوع ماده، باید درمقابل نیروی آزمون ( $F_T$ ) طبق جدول ۴ مقاومت کنند. در صورتی که دهانه توخالی (CO) کوچک تر از ۲۵۰ mm باشد، نیروی آزمون باید از «حاصل ضرب یکی از مقادیر جدول ۴ در CO/250» بدست آید؛ ولی در هیچ حالتی نباید کوچک تر از «حاصل ضرب یکی از مقادیر جدول ۴ در ۰/۶» باشد.

درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک و قاب‌های ساخته‌شده از مواد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶، حین آزمون و هنگام مشاهده بدون بزرگ‌نمایی، نباید دچار ترک یا تورق شوند. برای بتن مسلح با فولاد، الزامات زیربند ۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ باید برآورده شود.

ظرفیت باربری طبق جدول ۴ به صورت رده متناظر اظهار شود.

جدول ۴- نیروی آزمون

رده	A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
$F_T$ بر حسب (kN)	۱۵	۱۲۵	۲۵۰	۴۰۰	۶۰۰	۹۰۰

یادآوری - برای رده A، در صورت درخواست توسط کاربر نهایی، تولیدکننده می‌تواند نیروی آزمون تحمل‌شده را اظهار کند.

### ۳-۷ مانایی دائمی

پس از انجام آزمون طبق بند ۸-۲، مانایی دائمی درپوش یا قسمت مشبک پس از اعمال نیروی  $F_P$  (که برابر با  $\frac{2}{3} F_T$  است)، نباید از مقادیر داده‌شده در جدول ۵ بیشتر شود.

درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک و قاب‌های ساخته‌شده از مواد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶، حین آزمون و هنگام مشاهده بدون بزرگ‌نمایی، نباید دچار ترک یا تورق شوند. برای بتن مسلح با فولاد، الزامات زیربند ۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ باید برآورده شود.

جدول ۵- مانایی دائمی مجاز

مانایی دائمی مجاز		رده
Mm		
$\frac{CO}{100}$ الف		B 125 و A 15
$\frac{CO}{500}$ پ هنگامی که طبق قسمت ب زیربند ۶-۶ محکم نگه‌داشته شود	$\frac{CO}{300}$ ب هنگامی که طبق قسمت الف یا قسمت پ زیربند ۶-۶ محکم نگه‌داشته شود	F 900 تا C 250
الف برای $CO < 450$ mm بوده و حداکثر آن ۶/۵ mm است. ب برای $CO < 300$ mm، حداکثر ۱ mm است. پ برای $CO < 500$ mm، حداکثر ۱ mm است.		

### ۴-۷ مقاومت به لغزندگی

#### ۱-۴-۷ کلیات

تمام دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر باید در ناحیه کاربرد خود مقاوم به لغزندگی باشند. دستیابی به این هدف تحت شرایط زیر امکان‌پذیر است:

الف- با برآورده کردن الزامات طراحی طبق قسمت الف یا ب زیربند ۷-۴-۲ برای درپوش‌ها و/یا زیربند ۷-۴-۳ برای قسمت‌های مشبک و زیربند ۷-۴-۴ برای قاب‌ها، یا

ب- با انجام آزمون طبق قسمت پ زیربند ۷-۴-۲ برای درپوش‌ها و زیربند ۷-۴-۴ برای قاب‌ها.

#### ۷-۴-۲ مقاومت به لغزندگی برای درپوش‌ها

سطح بالایی درپوش‌ها باید طبق حداقل یکی از الزامات زیر باشد:

الف- از بتن ساخته شده باشد، به شرطی که سطح بالایی درپوش صاف و صیقلی نشده باشد؛

یادآوری ۱- برای جلوگیری از لغزندگی احتمالی روی درپوش بتنی یا درپوش پرشده با بتن ممکن است مقررات اضافی لازم باشد؛ مانند هنگامی که مخلوط بتن حاوی سنگ‌دانه‌های آهکی است.

ب- سطح بالایی باید سطحی ساختمند<sup>۱</sup> با الگوی برجسته مشخص یا سطحی با بافت زبر<sup>۲</sup> باشد؛ طوری که زهکشی/پخش آزاد آب به ناحیه اطراف را امکان‌پذیر کرده و منطبق بر الزامات ابعادی زیر باشد:

— هنگام اندازه‌گیری نسبت به سطح نقشه‌ای کل<sup>۳</sup>، ارتفاع الگوی برجسته درپوش برای رده‌های A 15، B 125 و C 250 باید ۲ mm تا ۶ mm و برای رده‌های D 400، E 600 و F 900 باید ۳ mm تا ۸ mm باشد.

— الگوی برجسته باید تا حد امکان به‌طور یکنواخت روی مساحت سطح نقشه‌ای کل درپوش آدم‌رو توزیع شود.

— مساحت سطح کل الگوی برجسته ( $A_n$ ) نباید کمتر از ۱۰٪ و بیشتر از ۷۰٪ مساحت سطح نقشه‌ای کل ( $A_{T2}$ ) باشد.

— مساحت سطح هر الگوی برجسته منفرد ( $A_n$ ) باید مطابق با شکل ۹ تعیین شود.

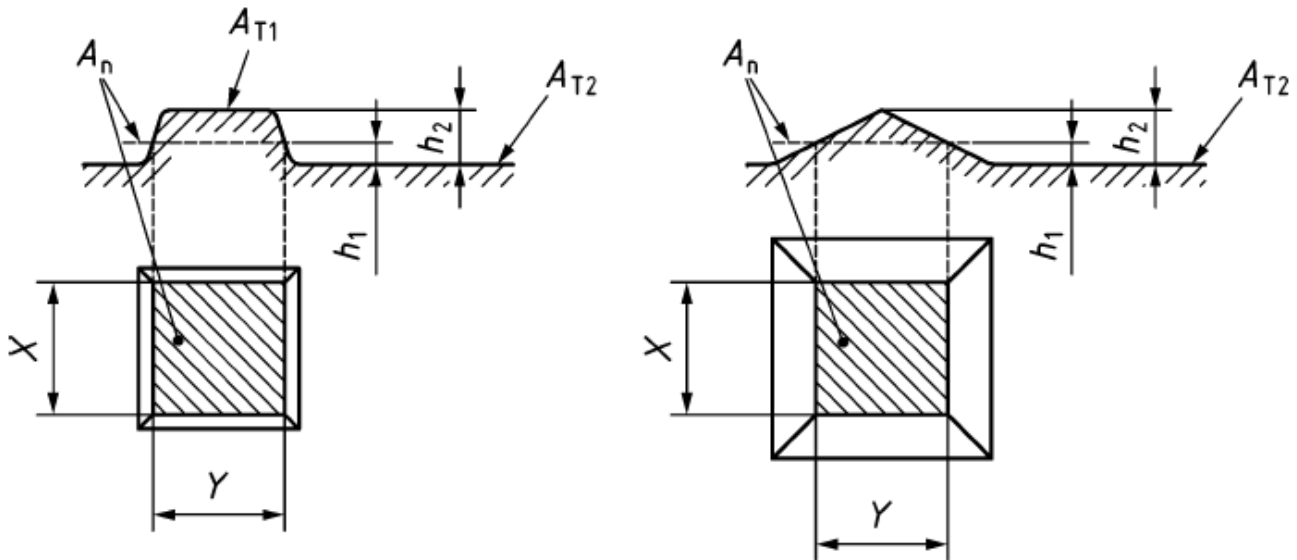
بخش‌هایی از نشان تجاری شرکت که در حدود الزامات ارتفاع قرار دارند به‌عنوان بخشی از الگوی برجسته در نظر گرفته می‌شوند و باید زهکشی/پخش آزاد آب را امکان‌پذیر کنند.

پ- در صورت عدم انطباق سطح درپوش با الزامات قسمت‌های الف و/یا ب، پس از انجام آزمون طبق پیوست پ، USRV نباید کمتر از ۳۵ باشد.

یادآوری ۲- توضیحات در خصوص استفاده از آزمون پاندول در پیوست چ ارائه شده است.

---

1- Structured  
2- Coarsed texture  
3- Total plan surface



راهنما:

$A_n$  مساحت سطح یک الگوی برجسته منفرد با ارتفاع  $h_1$  که نسبت به  $A_{T1}$  سطح بالایی الگوی برجسته  
 سطح نقشه‌ای کل دریچه آدمرو اندازه‌گیری شده است  $A_{T2}$  مساحت سطح نقشه‌ای کل دریچه آدمرو  
 $h_2$  ارتفاع الگوی برجسته  $Y$  طول الگوی برجسته اندازه‌گیری شده در  $A_n$   
 $h_1$  حداقل ارتفاع الگوی برجسته  $X$  عرض الگوی برجسته اندازه‌گیری شده در  $A_n$

شکل ۲- مثالی از تعیین الگوی برجسته

#### ۳-۴-۷ مقاومت به لغزندگی برای قسمت‌های مشبک

در صورتی که قسمت مشبک با ابعاد شکاف طبق زیربند ۶-۸-۲ باشد، مقاومت آن در مقابل لغزندگی مطلوب فرض می‌شود. اگر قسمت مشبک دارای الگوی برجسته باشد، ارتفاع آن برای رده‌های A 15، B 125 و C 250 باید ۲ mm تا ۶ mm و برای رده‌های D 400، E 600 و F 900 باید ۳ mm تا ۸ mm باشد.

#### ۴-۴-۷ مقاومت به لغزندگی برای قاب‌ها

اگر عرض افقی قابل مشاهده قاب یا اجزای آن بیش از ۴۰ mm باشد، الزامات مربوط به درپوش‌ها طبق زیربند ۲-۴-۷ باید برای این نوع قاب نیز اعمال شود.

#### ۵-۷ ایمنی کودک

در صورت الزام توسط قوانین خاص در محل بهره‌برداری، اجزا و/یا وسایل تامین‌کننده ایمنی کودک باید در طراحی دریچه‌های آدمرو و/یا آب‌گیر گنجانده شوند.

مقاومت درپوش یا قسمت مشبک در مقابل برداشته شدن توسط کودکان باید با یکی از روش‌های زیر فراهم شود:

الف- وزن درپوش یا قسمت مشبک؛

ب- تمهیدات محکم نگه‌داشتن؛ یا

پ- وسیله قفل‌کننده.

در صورت استفاده از تمهیدات محکم نگه داشتن یا وسایل قفل کننده، آن‌ها باید طوری طراحی شوند که درپوش یا قسمت مشبک به آسانی توسط اشیاء در دسترس کودکان باز نشود.

## ۸ انجام آزمون

### ۱-۸ کلیات

دریچه آدمرو و آب‌گیر باید به صورت واحدی کامل در شرایط بهره‌برداری خود آزمون شود؛ طوری که درپوش/قسمت مشبک به صورت مناسب درون قاب قرار داده شود و شرایط تکیه‌گاهی قاب باید طوری باشد که مشابه شرایط تکیه‌گاهی واقعی هنگام نصب باشد.

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر حاوی درپوش‌های پر شده یا درپوش‌های طراحی شده برای بعدا پر شدن، باید طبق بندهای الف-۱ و ب-۱ آزمون شوند.

پس از هر آزمون، تمام محصولات باید به صورت چشمی و بدون بزرگ‌نمایی بازرسی شوند. محصول باید عاری از هرگونه نواقصی باشد که بر کارایی آن اثری زیان‌آور دارند.

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیری که حاصل ترکیب اجزای اصلی ساخته شده از مواد مختلف منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲، ۱۴۹۷۶-۳، ۱۴۹۷۶-۴، ۱۴۹۷۶-۵، ۱۴۹۷۶-۶ یا ۱۴۹۷۶-۷ هستند، باید به صورت واحدهای کامل طبق زیربند ۵-۱ آزمون شوند.

تمام محصولات آزمون شده باید به صورت چشمی و بدون بزرگ‌نمایی بازرسی شوند.

یادآوری- برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر شامل دو یا چند درپوش/قسمت مشبک، در صورت درخواست توسط کاربر نهایی، تولیدکننده می‌تواند آزمون‌های اضافی انجام دهد (به قسمت توجه در زیربند الف-۴ و پیوست چ مراجعه شود).

### ۲-۸ مانایی دائمی (به زیربند ۷-۳ مراجعه شود)

مانایی دائمی درپوش یا قسمت مشبک باید طبق پیوست الف پس از اعمال نیروی  $F_P$  (که برابر با  $\frac{2}{3} F_T$  بوده و  $F_T$  نیز در زیربند ۷-۲ داده شده است) بدون پیش‌بارگذاری<sup>۱</sup> تعیین شود. مانایی دائمی باید با درستی  $0.1 \text{ mm}$  اندازه‌گیری شود. وضعیت ظاهری آزمون بعد از انجام آزمون باید گزارش شود.

### ۳-۸ ظرفیت باربری (به زیربند ۷-۲ مراجعه شود)

بلافاصله پس از آزمون طبق زیربند ۸-۲، تمام دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر باید تحت آزمون ظرفیت باربری طبق پیوست ب تحت نیروهای آزمون ( $F_T$ ) منطبق بر زیربند ۷-۲ قرار گیرند.

### ۴-۸ تصدیق الزامات طراحی

#### ۱-۴-۸ منافذ تهویه (به زیربند ۶-۱ مراجعه شود)

شکاف‌ها و سوراخ‌های تهویه باید با درستی ۱ mm اندازه‌گیری شوند. مساحت ناحیه تهویه باید با درستی  $100 \text{ mm}^2$  اندازه‌گیری و به سمت نزدیک‌ترین رقم گرد شود.

۸-۴-۲ دهانه توخالی (به زیربند ۶-۲ مراجعه شود)

ابعاد دهانه توخالی (CO) باید با درستی ۱ mm اندازه‌گیری و به سمت نزدیک‌ترین رقم گرد شود.

۸-۴-۳ عمق جاسازی (به زیربند ۶-۳ مراجعه شود)

عمق جاسازی (A) و مقادیر  $a$  و  $b$  باید با درستی  $0.5 \text{ mm}$  اندازه‌گیری و به سمت نزدیک‌ترین رقم گرد شود.

۸-۴-۴ لقی (به زیربند ۶-۴ مراجعه شود)

لقی‌های بین درپوش یا قسمت مشبک و قاب با درستی  $0.5 \text{ mm}$  اندازه‌گیری و لقی کل ( $\square a$ ) باید محاسبه شود. لقی حول لولا باید با استفاده از سنج به ابعاد  $170 \text{ mm} \times 170 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$  کنترل شود.

۸-۴-۵ سازگاری نشیمن‌گاه‌ها (به زیربند ۶-۵ مراجعه شود)

سازگاری نشیمن‌گاه باید مطابق با برگه مشخصات فنی تولیدکننده بازرسی شود.

علاوه بر این، دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر رده‌های D 400 تا F 900 باید طبق پیوست ت آزمون شوند.

۸-۴-۶ محکم نگه‌داشتن درپوش و/یا قسمت مشبک درون قاب خود (به زیربند ۶-۶ مراجعه شود)

محکم نگه‌داشتن درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک رده‌های C 250 تا F 900 درون قاب‌ها باید طبق پیوست ت آزمون شود.

روش محکم نگه‌داشتن اظهارشده باید با توجه به کارکرد، استفاده از مواد و مقادیر اظهارشده طبق زیربند ۲-۷ متناظر با جزئیات طراحی، به صورت چشمی بازرسی شود.

در صورتی که محکم نگه‌داشتن به وسیله قسمت ب در زیربند ۶-۶ حاصل شود، وزن کردن درپوش/قسمت مشبک کافی است. درپوش/قسمت مشبک باید با درستی  $1\%$  وزن شده و مساحت ناحیه توخالی با درستی  $100 \text{ mm}^2$  محاسبه شود.

۸-۴-۷ نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک (به زیربند ۶-۷ مراجعه شود)

نحوه باز و بست درپوش‌ها یا قسمت‌های مشبک باید از نظر فیزیکی، به وسیله آزادکردن و بازکردن طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده، آزمون شود.

۸-۴-۸ ابعاد شکاف (به زیربند ۶-۸ مراجعه شود)

توزیع یکنواخت شکاف‌ها در ناحیه توخالی باید به صورت چشمی بازرسی شود. مساحت سطح عبور آب باید با درستی  $100 \text{ mm}^2$  اندازه‌گیری و به سمت نزدیک‌ترین رقم گرد شود.

ابعاد شکاف‌های مستقیم باید با درستی ۱ mm اندازه‌گیری و به سمت نزدیک‌ترین رقم گرد شود. ابعاد سایر شکاف‌ها باید با سنج به ابعاد ۲۰ mm × ۱۷۰ mm × ۱۷۰ mm کنترل شود.

**۸-۴-۹ تشتک‌ها یا سبدهای آشغال‌گیر (به زیربند ۶-۹ مراجعه شود)**

دریچه آدرو یا آب‌گیر با تشتک/سبد کامل آشغال‌گیر باید به صورت چشمی بازرسی شده تا از امکان زهکشی و تهویه اطمینان حاصل شود.

**۸-۴-۱۰ استقرار درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک (به زیربند ۶-۱۰ مراجعه شود)**

استقرار درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک طبق زیربند ۶-۱۰، در صورت لزوم، باید به صورت چشمی بازرسی شود. طراحی مناسبی که تضمین‌کننده آرایش یابی ویژه درپوش یا قسمت مشبک در قاب است، باید از نظر کارایی بررسی شود.

**۸-۴-۱۱ تخت‌بودن درپوش یا قسمت مشبک (به زیربند ۶-۱۱ مراجعه شود)**

تخت‌بودن باید با درستی ۰/۵ mm اندازه‌گیری شود.

**۸-۴-۱۲ تفرع قسمت‌های مشبک (به زیربند ۶-۱۲ مراجعه شود)**

حداکثر عمق باید با درستی ۰/۵ mm اندازه‌گیری شود.

**۸-۴-۱۳ مقاومت به لغزندگی (به زیربند ۷-۴ مراجعه شود)**

مقاومت به لغزندگی برای سطح بالایی درپوش/قسمت مشبک و قاب باید به صورت زیر تعیین شود:

الف- در حالتی که بتن طبق قسمت الف در زیربند ۷-۴-۲ باشد، درپوش/قسمت مشبک باید طبق اظهارات تولیدکننده بازرسی شود تا اطمینان حاصل شود که سطح بالایی آن صاف و صیقلی نشده باشد و طبق الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۹۷۶ برای مواد مرتبط باشد.

یادآوری- هنگامی که مخلوط بتن حاوی سنگ‌دانه‌های آهکی است، برای جلوگیری از لغزندگی احتمالی روی درپوش بتنی یا درپوش بتنی پر شده ممکن است مقررات اضافی لازم باشد.

ب- در حالتی که الگوی برجسته مشخصی مطابق با قسمت ب در زیربند ۷-۴-۲ وجود دارد، ارتفاع الگوی برجسته باید با درستی ۰/۵ mm اندازه‌گیری شود. مساحت سطح کل الگوی برجسته از درپوش و قاب باید به وسیله ارجاع به نقشه و سپس کنترل توسط بازرسی چشمی یا به وسیله اندازه‌گیری ابعاد سطح بالایی الگوی برجسته با درستی  $100 \text{ mm}^2$  تعیین شود. درصد مساحت سطح کل الگوی برجسته باید محاسبه شود.

پ- در حالتی که محصول منطبق بر قسمت‌های الف یا ب در زیربند ۷-۴-۲ نباشد، شرایط سطحی باید طبق پیوست پ اندازه‌گیری شود.

۸-۴-۱۴ ناحیه تحمل کننده بار در قاب (به زیربند ۶-۱۵ مراجعه شود)

ناحیه تحمل کننده بار باید محاسبه شود.

۸-۴-۱۵ عمق قاب (به زیربند ۶-۱۶ مراجعه شود)

عمق قاب کامل باید با درستی ۱ mm اندازه گیری شده و به سمت نزدیک ترین رقم گرد شود.

۸-۴-۱۶ زاویه بازشو (به زیربند ۶-۱۷ مراجعه شود)

زاویه بازشو باید با درستی ۵° اندازه گیری شود.

۸-۵ ایمنی کودک

مقاومت درپوش یا قسمت مشبک درمقابل برداشته شدن توسط کودکان باید طبق پیوست ث آزمون شده و به صورت زیر اظهار شود:

— جرم کافی، یا

— نیروی بیرون کشیدن کافی.

۹ ارزیابی و تصدیق ثبات کارایی<sup>۱</sup> (AVCP)

ارزیابی و تصدیق ثبات کارایی دریچه های آدمرو یا آب گیر، برحسب نوع مواد مورد استفاده در ساخت آنها، باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۹۷۶، ۳-۱۴۹۷۶، ۴-۱۴۹۷۶، ۵-۱۴۹۷۶ یا ۶-۱۴۹۷۶ انجام شود.

## پیوست الف

### (الزامی)

#### آزمون مانایی دائمی

##### الف-۱ نمونه‌های آزمون

دریچه آدم‌رو و آب‌گیر باید به صورت واحدی کامل با همان شرایط بهره‌برداری آزمون شود. واحد تحت آزمون باید واحدی جدید بوده و قبلاً تحت هیچ‌یک از آزمون‌های اعمال نیرو قرار نگرفته باشد. هم‌چنین، واحد باید به صورت تصادفی انتخاب شود.

##### الف-۲ نیروی آزمون مانایی دائمی ( $F_p$ )

برای تمام دهانه‌های توخالی در هر رده، نیروی آزمون برابر با  $F_p = \frac{2}{3} F_T$  (که  $F_T$  در زیربند ۷-۲ داده شده است) باید ۵ دفعه به صورت پیاپی روی یک واحد اعمال شود.

##### الف-۳ وسایل آزمون

###### الف-۳-۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون، که ترجیحاً پرس آزمون هیدرولیکی است، باید توانایی اعمال نیرویی را داشته باشد که حداقل ۲۵٪ بزرگ‌تر از نیروی آزمون ( $F_T$ ) برای رده‌های A 15 تا D 400 و حداقل ۱۰٪ بزرگ‌تر از نیروی آزمون برای رده‌های E 600 و F 900 باشد.

دستگاه آزمون باید منطبق بر رده ۳ در ISO 7500-1 باشد.

به غیر از واحدهای چندتایی، ابعاد کف دستگاه آزمون باید بزرگ‌تر از ناحیه تحمل‌کننده بار در واحد تحت آزمون باشد.

###### الف-۳-۲ بلوک‌های آزمون

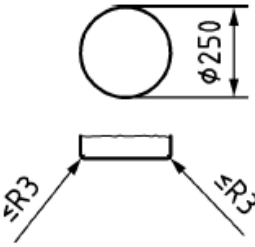
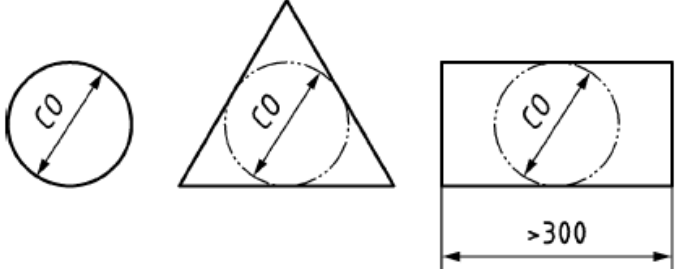
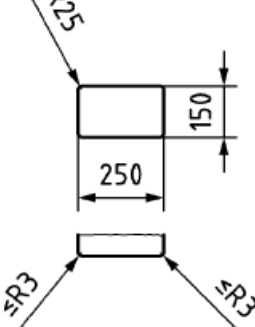
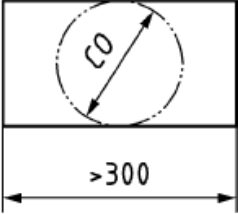
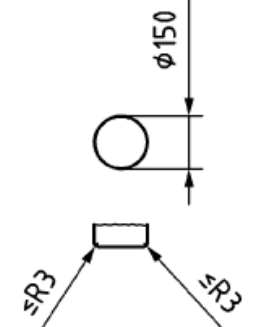
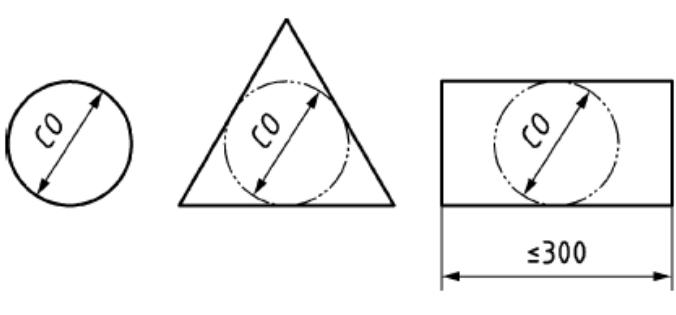
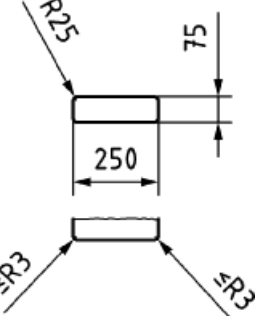
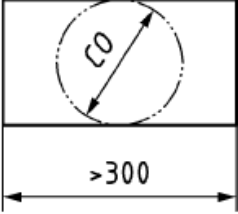
ابعاد و شکل بلوک‌های آزمون در جدول الف-۱ ارائه شده است.

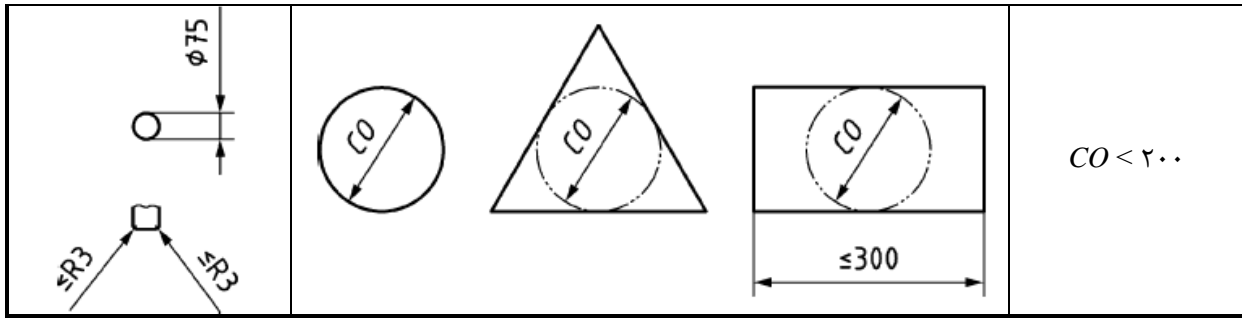
###### الف-۳-۳ وسایل اندازه‌گیری

وسایل اندازه‌گیری باید دارای تفکیک‌پذیری حداقل ۰٫۰۱ mm و حداکثر درستی کل  $\pm 5\%$  باشند.

جدول الف-۱- ابعاد بلوک‌های آزمون

ابعاد بر حسب میلی‌متر

ابعاد بلوک‌های آزمون	شکل دريچه آدمرو يا آب‌گير	دهانه توخالی
		$300 < CO \leq 1000$
		$200 \leq CO \leq 300$
		$200 \leq CO \leq 300$
		$CO < 200$

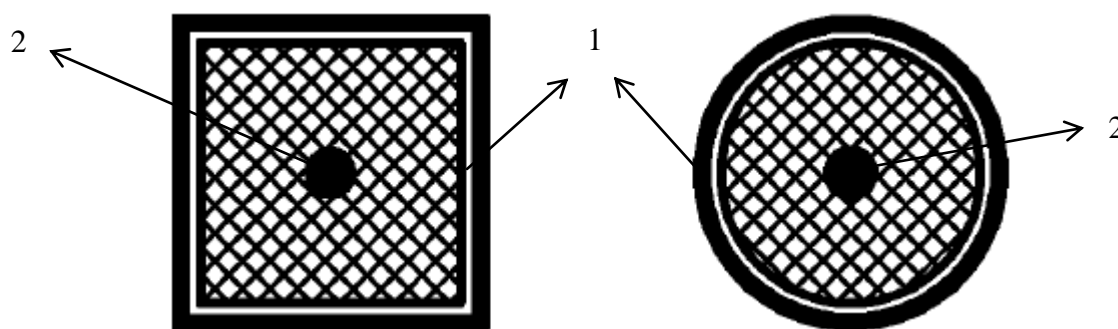


## الف-۴ روش انجام آزمون

### الف-۴-۱ روش آزمون برای درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک مستطیل و دایره‌ای شکل

نمونه آزمون باید در دستگاه آزمون قرار داده شود و شرایط تکیه‌گاهی قاب روی کف دستگاه آزمون باید طوری باشد که هنگام تغییر شکل درپوش یا قسمت مشبک تحت نیروی آزمون، درپوش/قسمت مشبک بدون تکیه‌گاه باقی مانده و در تماس با کف دستگاه آزمون نباشد. درپوش یا قسمت مشبک نمونه آزمون باید به‌طور عادی در قاب خود قرار داده شده باشد.

بلوک آزمون باید در مرکز هندسی درپوش/قسمت مشبک طوری قرار داده شود که محور عمودی آن بر سطح درپوش یا قسمت مشبک عمود باشد (مثال‌ها، به شکل الف-۱ مراجعه شود).



راهنما:

1 درپوش/قسمت مشبک

2 بلوک آزمون

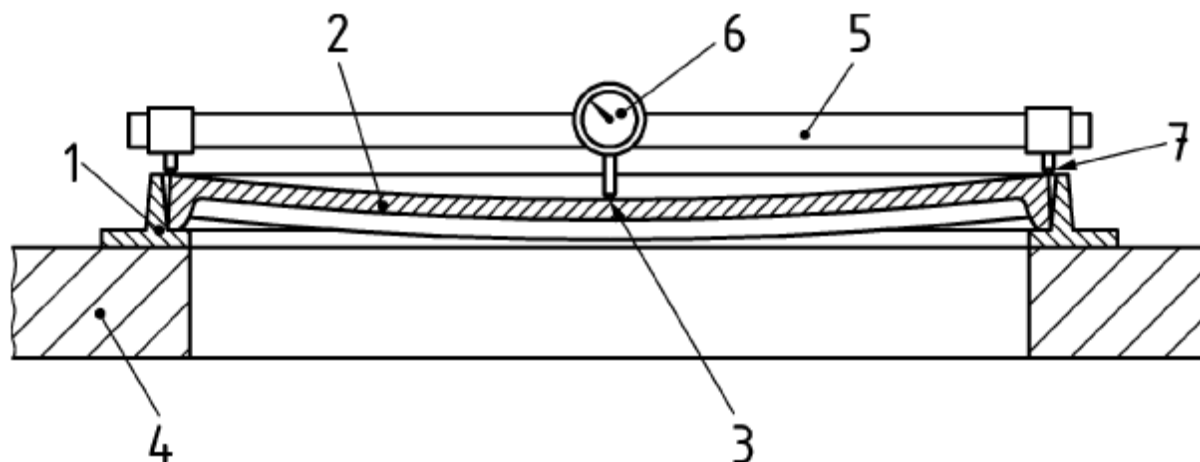
### شکل الف-۱- نقاط آزمون برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر با درپوش/قسمت مشبک مستطیل و دایره‌ای شکل

نیروی آزمون باید به‌صورت یکنواخت روی کل سطح بلوک آزمون توزیع شده و هرگونه عدم یکنواختی به‌وسیله قرار دادن لایه میانی مناسب (مانند چوب نرم، فیبر تخته، نمد یا سایر مواد مشابه) بین درپوش/قسمت مشبک و بلوک آزمون جبران شود. ابعاد این لایه میانی نباید بزرگ‌تر از بلوک آزمون باشد. یک لایه میانی مشابه، به تشخیص تولیدکننده، می‌تواند بین کف دستگاه آزمون و ناحیه تحمل‌کننده نیروی نمونه آزمون قرار داده شود.

هنگام آزمون دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر با سطح غیر تخت، وجه تماس بلوک آزمون باید طوری شکل داده شود که با درپوش یا قسمت مشبک تطبیق یابد. برای الگوهای برجسته تعریف‌شده در زیربند ۴-۷ و انحراف‌های کم از سطح تخت، ایجاد تغییر شکل در وجه تماس بلوک آزمون لازم نیست.

اندازه‌گیری مانایی دائمی باید روی سمت بالایی درپوش آدمرو یا قسمت مشبک آب‌گیر در همان مکان اعمال نیروی آزمون و در طولانی‌ترین بُعدی که از نقطه مرکزی اعمال نیرو بتوان در داخل درپوش محاط کرد، انجام شود. وسایل اندازه‌گیری باید تا حد امکان نزدیک به نقطه مرکزی اعمال نیرو قرار داده شوند (به شکل‌های الف-۱ و الف-۳ مراجعه شود) و نشیمن‌گاه وسیله اندازه‌گیری باید تا حد امکان به لبه درپوش نزدیک باشد ولی از ۱۰ mm نسبت به لبه نزدیک‌تر نشود. اگر بلوک آزمون میان دو درپوش/قسمت مشبک

مجاور قرار داده شود، مانایی دائمی باید روی هر دو درپوش/قسمت مشبک تا حد امکان نزدیک به نقطه مرکزی اعمال نیرو اندازه‌گیری شود.



راهنما:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 | قالب                                 |
| 2 | درپوش یا قسمت مشبک                   |
| 3 | مرکز هندسی                           |
| 4 | کف دستگاه آزمون                      |
| 5 | تکیه‌گاه وسیله اندازه‌گیری           |
| 6 | وسيله اندازه‌گیری                    |
| 7 | نشیمن‌گاه تکیه‌گاه وسیله اندازه‌گیری |

#### شکل الف-۲- اندازه‌گیری مانایی دائمی

پیش از اعمال اولین نیرو، بدون پیش‌بارگذاری، خوانش اولیه در مرکز هندسی درپوش یا قسمت مشبک باید انجام شود.

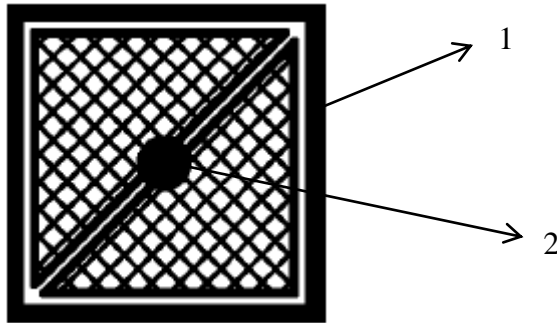
نیرو باید با نرخ ۱ kN/s تا ۵ kN/s تا دو سوم نیروی آزمون ( $F_p = \frac{2}{3} F_T$ ) اعمال شود؛ که  $F_T$  در زیربند ۲-۷ داده شده است. سپس نیروی وارد بر نمونه آزمون برداشته شود. این عمل پنج بار بدون وقفه قابل توجه باید تکرار شود. پس از آن، خوانش نهایی در مرکز هندسی باید انجام شود. سرانجام مانایی دائمی طبق شکل الف-۲، به‌عنوان اختلاف بین مقادیر اندازه‌گیری شده پیش از اولین بارگذاری و پس از پنجمین بارگذاری تعیین شود.

#### الف-۴-۲ روش آزمون برای درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک مثلثی شکل

روش انجام آزمون برای دریچه‌های آدم‌رو یا آب‌گیر با درپوش/قسمت مشبک مثلثی شکل، بجز تفاوت‌های زیر باتوجه به استقرار بلوک آزمون، مانند روش ذکرشده در زیربند الف-۴-۱ است (برای مثال، به شکل الف-۳ مراجعه شود).

برای دریچه‌های شامل دو یا چند درپوش/قسمت مشبک مثلثی شکل، مرکز بلوک آزمون باید در لبه قطری بین دو درپوش طوری قرار داده شود (به شکل الف-۳ مراجعه شود) که محور عمودی آن بر سطح عمود بوده و منطبق بر لبه قطری بین درپوش‌ها باشد. در صورتی که دریچه‌ها شامل جفت‌های یکسان از درپوش/قسمت

مشبک باشند، فقط یک جفت درپوش/قسمت مشبک لازم است آزمون شود. اگر جفت‌های درپوش/قسمت مشبک یکسان نباشند، حداقل یک جفت از هر طرح غیر یکسان باید آزمون شود.



راهنما:

1 درپوش/قسمت مشبک

2 بلوک آزمون

شکل الف-۳- نقطه آزمون برای دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر شامل دو یا چند درپوش/قسمت مشبک مثلثی شکل

یادآوری- در موارد خاص، در صورت درخواست توسط کاربر نهایی، آزمون‌های اضافی می‌تواند انجام شود. این آزمون‌ها در شمول این استاندارد نیست، ولی می‌تواند مشمول توافق اضافی بین کاربر نهایی و تولیدکننده شود. برای اطلاعات بیشتر به پیوست چ مراجعه شود.

## الف-۵ گزارش آزمون

تمام خوانش‌ها باید ثبت شوند. اختلاف بین «خوانش اولیه» و «خوانش پس از اعمال پنجمین نیرو» باید تعیین شود. مقایسه بین این اختلاف‌ها با الزامات این استاندارد باید انجام شده و بر طبق آن گزارش تهیه شود. وضعیت ظاهری آزمون بعد از انجام آزمون باید گزارش شود.

پیوست ب

(الزامی)

آزمون ظرفیت باربری

ب-۱ نمونه‌های آزمون

دریچه آدمرو و آب‌گیر باید به صورت واحدی کامل با همان شرایط بهره‌برداری آزمون شود. این آزمون باید بلافاصله پس از آزمون مانایی دائمی روی همان نمونه انجام شود.

ب-۲ نیروی آزمون ( $F_T$ )

برای تمام دهانه‌های توخالی و تمام مواد در هر رده، نیروی آزمون ( $F_T$ ) باید مطابق با زیربند ۷-۲ اعمال شود.

ب-۳ روش انجام آزمون

دستگاه آزمون، بلوک‌های آزمون، وسایل اندازه‌گیری و اعمال نیرو باید منطبق بر پیوست الف باشد. بلافاصله پس از آزمون مانایی دائمی طبق زیربند ۸-۲ و پیوست الف، نیرو باید با همان نرخ داده شده در پیوست الف اعمال شود تا به نیروی آزمون ( $F_T$ ) برسد. نیروی آزمون باید به مدت  $s (30_0^{+2})$  حفظ شود.

ب-۴ گزارش آزمون

باید از وضعیت دریچه آدمرو یا آب‌گیر پس از برداشتن نیروی آزمون گزارش تهیه شود.

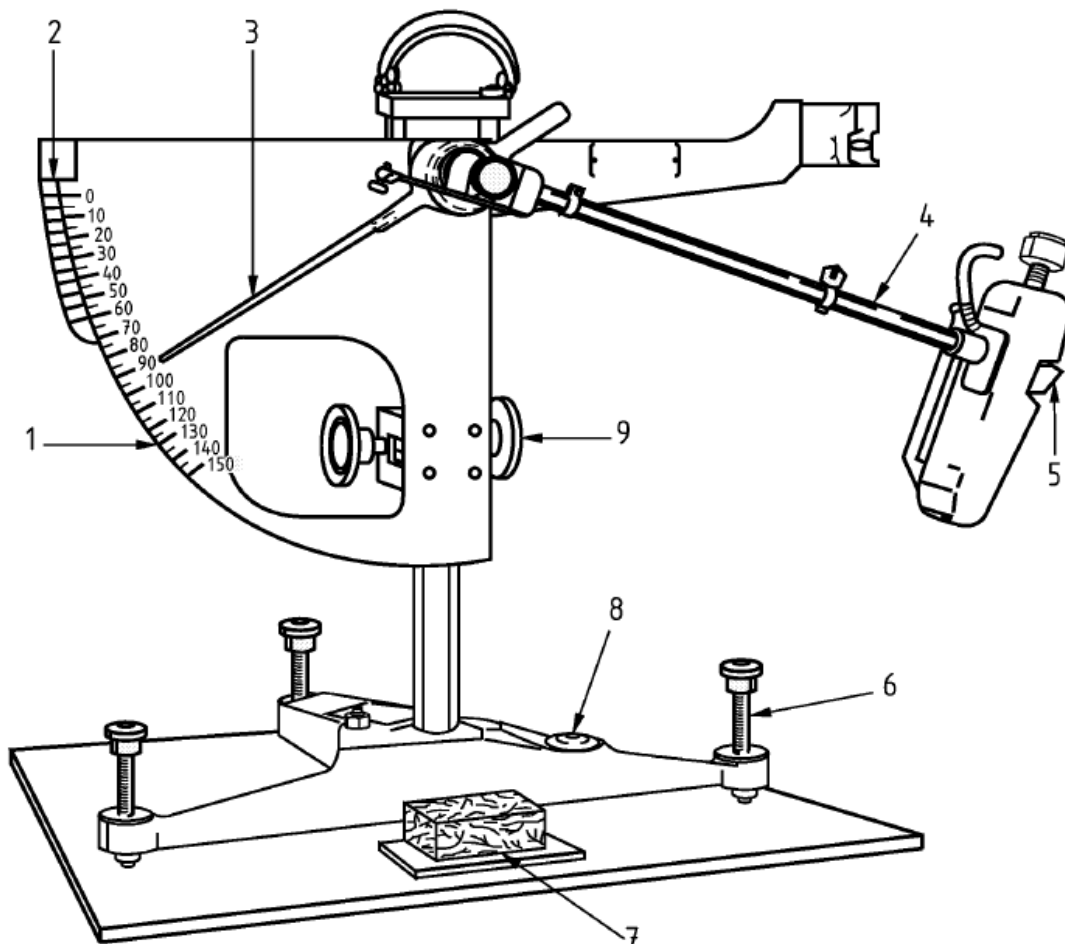
پیوست پ

(الزامی)

آزمون برای تعیین مقدار مقاومت به لغزندگی صیقل نشده (USRV) در پوش‌های آدم‌رو

پ-۱ کلیات

اندازه‌گیری USRV روی آزمون باید به وسیله دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی به منظور ارزیابی خواص اصطکاکی آزمون انجام شود. دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی شامل لغزنده دارای حالت فنی ساخته شده از لاستیک استاندارد متصل به انتهای پاندول است (شکل پ-۱). حین نوسان پاندول، نیروی اصطکاکی بین لغزنده و سطح آزمون به وسیله کاهش در طول نوسان با استفاده از صفحه مدرج کالیبره اندازه‌گیری می‌شود.



راهنما:

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| 1 صفحه مدرج C (طول لغزش ۱۲۶ mm) | 6 پیچ ترازکننده   |
| 2 صفحه مدرج F (طول لغزش ۷۶ mm)  | 7 آزمون           |
| 3 عقربه نشانگر                  | 8 تراز حباب‌دار   |
| 4 پاندول                        | 9 پیچ تنظیم عمودی |
| 5 لغزنده لاستیکی                |                   |

شکل پ-۱- دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی

## پ-۲ وسایل آزمون

وسایل آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

— دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی طبق EN 13036-4؛

— آب آشامیدنی.

## پ-۳ کالیبراسیون دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی

دستگاه آزمون اصطکاک پاندولی حداقل سالی یکبار باید کالیبره شود. انجام کالیبراسیون باید مطابق با EN 13036-4 و توسط یک سازمان تایید صلاحیت شده انجام شود.

## پ-۴ انتخاب نمونه‌های آزمون

نمونه‌های آزمون باید در پوش‌ها یا قاب‌هایی باشد که به صورت تصادفی از انبار دریچه‌های آدم‌رو در محل کارخانه انتخاب می‌شوند. نمونه‌ها که عاری از هرگونه پوشش موقت، هنوز استفاده نشده و عاری از خوردگی هستند باید برای هر طراحی الگوی سطح و هر یک از مواد تولید آزمون شوند.

اگر الگوی سطح بعداً اصلاح شد نیز این روش اجرایی باید به کار رود.

## پ-۵ روش انجام آزمون

### پ-۵-۱ صحه‌گذاری و تثبیت شرایط دستگاه آزمون پاندولی

شرایط دستگاه آزمون پاندولی باید طبق روش اجرایی برای صحه‌گذاری کارایی دستگاه پاندولی قیدشده در EN 13036-4 بررسی شود. اگر نتایج صحه‌گذاری خارج از محدوده سطح استاندارد باشد، لغزنده استفاده شده باید طبق EN 13036-4 تثبیت شرایط شود.

پس از تثبیت شرایط، اگر نتایج صحه‌گذاری هنوز خارج از محدوده سطح استاندارد باشد، دستگاه باید بررسی شده و در صورت نیاز دوباره کالیبره شود.

دستگاه آزمون پاندولی باید به مدت حداقل ۳۰ دقیقه قبل از آغاز آزمون تثبیت شرایط شود. دستگاه آزمون، آزمونه، لغزنده و آب باید در تمام مدت آزمون در دمای  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  نگه داشته شوند.

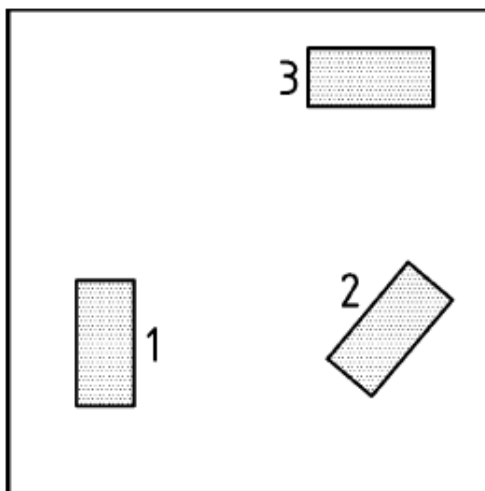
### پ-۵-۲ روش آزمون برای تعیین USRV

#### پ-۵-۲-۱ تهیه نمونه

نواقص سطحی (مانند نواقص ریخته‌گری و ...)، گرد و غبار و سایر آلودگی‌ها باید قبل از انجام آزمون از نمونه حذف شوند.

پ-۲-۵ مکان نواحی آزمون

در صورت امکان آزمون باید روی صفحه‌ای به ابعاد  $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$  طبق شکل پ-۲ انجام شود. اگر تغییر الگوی سطح در سراسر سطح مشهود باشد، آزمون‌های اضافه به منظور در نظر گرفتن این امر باید انجام شود.



راهنما:

- 1 مکان شماره ۱ آزمون
- 2 مکان شماره ۲ آزمون
- 3 مکان شماره ۳ آزمون

شکل پ-۲- مکان‌های آزمون

آزمون باید در سه مکان نشان داده شده در شکل پ-۲ انجام شود. دو مکان باید موازی با محورهای اصلی درپوش بوده و یکی باید در زاویه  $45^\circ$  نسبت به محورهای اصلی قرار گیرد. در صورتی که ابعاد آزمون کوچک‌تر از  $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$  باشد، از الگوی آزمون مشابه باید استفاده شود.

پ-۲-۵ راه‌اندازی پاندول

راه‌اندازی پاندول، صفر کردن آن و روش اندازه‌گیری باید مطابق با EN 13036-4 باشد. علاوه بر این، پایه دستگاه پاندولی باید با ماده‌ای مناسب به وزن بیشتر از  $6 \text{ kg}$  و کمتر از  $10 \text{ kg}$  طوری سنگین شود که از هرگونه حرکت حین آزمون جلوگیری شود.

پ-۲-۵ بررسی فاصله برخورد

در صورتی که الگوی سطح درپوش طوری باشد که فاصله برخورد پاندول (یعنی، لغزنده در تماس با مواد درپوش در آغاز و در انتهای فاصله برخورد) نتواند به  $126 \text{ mm}$  برسد، طولی کمتر از  $126 \text{ mm}$  می‌تواند انتخاب شود. در این حالت، فاصله برخورد واقعی باید ثبت شده و مقادیر به دست آمده پس از آزمون، باید به وسیله ضریب تصحیح اصلاح شوند. ضریب تصحیح باید با توجه به مواد استاندارد آزمون تعیین شود. چنین مواد مرجعی باید هم با استفاده از فاصله برخورد یکسان با آزمون و هم با استفاده از فاصله استاندارد  $126 \text{ mm}$  تحت آزمون قرار گیرند. ضریب تصحیح باید نسبت دو نتیجه باشد.

پ-۵-۲-۵ اندازه‌گیری مقدار هر آزمون

ارتفاع بازوی پاندول باید بررسی شده و طوری تنظیم شود که حین نوسان، لغزنده لاستیکی در سراسر عرض خود در تماس با کل طول مشخص شده برای روبش باشد. سپس بلافاصله قبل از هر نوسان پاندول، سطوح بالایی آزمون و لغزنده لاستیکی باید با آب فراوان فقط در مرکز مکان آزمون خیس شوند. حین خیس کردن سطوح، باید دقت کرد تا لغزنده از محل تنظیم شده خود خارج نشود.

پاندول و عقربه نشانگر باید از موقعیت افقی رها شده و بازوی پاندول هنگام برگشت قبل از تماس مجدد با آزمون گرفته شود. موقعیت عقربه روی صفحه مدرج باید به عنوان مقدار آزمون پاندولی ثبت شود. این عملیات باید پنج بار در هر یک از سه مکان نشان داده شده در شکل پ-۲ تکرار شده و هر دفعه عملیات خیس‌سازی آزمون انجام شود. برای هر مکان آزمون، سه خوانش آخر از پنج خوانش باید ثبت شود.

مقدار میانگین سه خوانش آخر از پنج خوانش برای هر مکان آزمون (طبق شکل پ-۲) باید تعیین شود. این مقدار باید به عنوان مقدار لغزندگی برای هر مکان در نظر گرفته شود. میانگین دو خوانشی که کمترین مقدار لغزندگی را دارند باید محاسبه شود.

## پیوست ت

### (الزامی)

## آزمون شیب

### ت-۱ کلیات

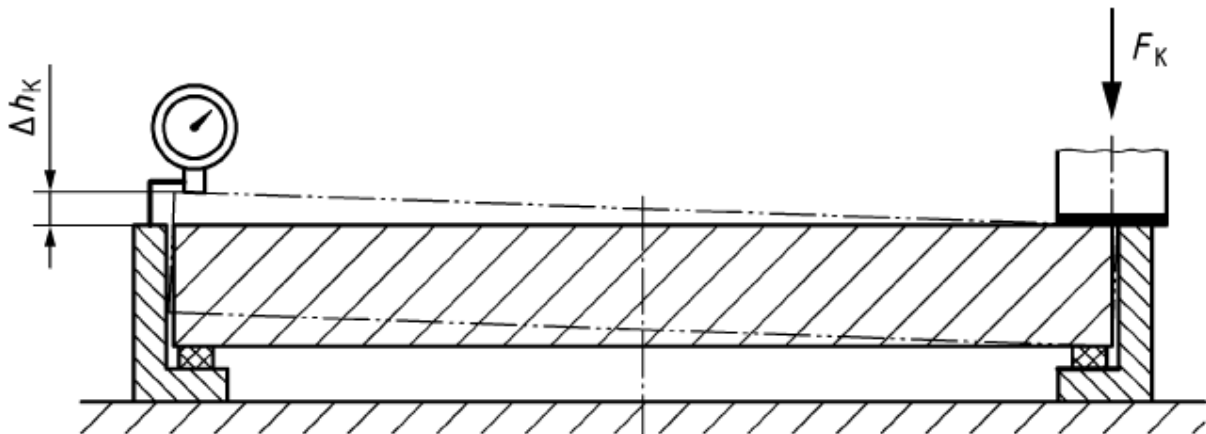
رفتار پایدار درپوش‌ها و/یا قسمت‌های مشبک طبق زیربند ۶-۵ باید به‌وسیله آزمون شیب آزمون شود.

### ت-۲ روش انجام آزمون

در لبه‌های درپوش و قاب، یک بلوک آزمون باید در نقاط آزمون، برحسب کاربرد، طبق شکل ت-۲ تا ت-۶ اعمال شود. قطر این بلوک آزمون، ۷۵ mm (کوچک‌ترین بلوک آزمون طبق جدول الف-۱) است. همچنین، این بلوک آزمون مجهز به ورق لاستیکی با قطر ۷۵ mm، ضخامت ۱۰ mm و سختی Shore A ( $50 \pm 60$ ) منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۹۳ در قسمت زیرین است. مرکز محور بلوک آزمون، در فاصله بین درپوش/قسمت مشبک و قاب قرار داده شود.

نیروی آزمون  $F_k$  که به تدریج از ۰ kN تا ۵۰ kN افزایش می‌یابد، باید ۳ دفعه با نرخ ۱ kN/s تا ۵ kN/s اعمال شود.

تحت تاثیر نیروی آزمون، ارتفاع شیب ( $\Delta h_k$ ) بین بالای قاب و بالای درپوش باید طبق شکل ت-۱ اندازه‌گیری شود. آزمون باید در دمای  $(10 \pm 25)^\circ\text{C}$  انجام شود.



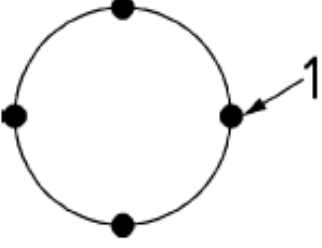
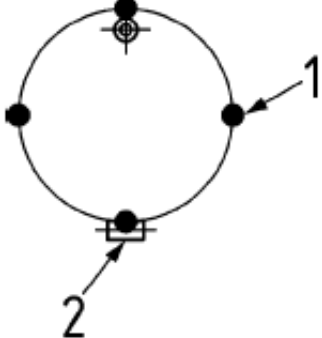
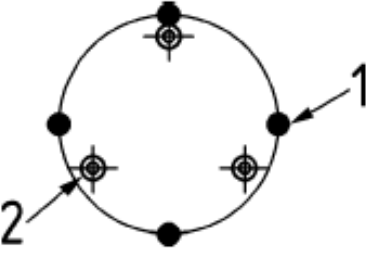
راهنما:

$F_k$  نیروی آزمون شیب

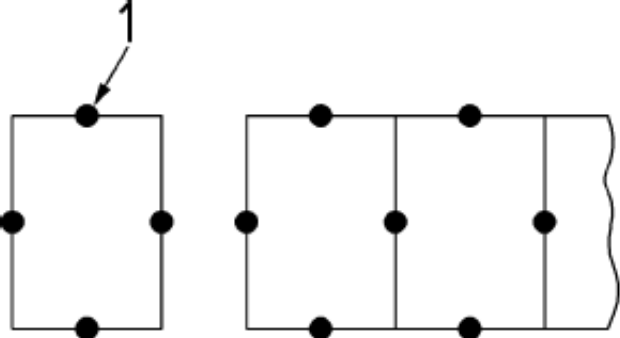
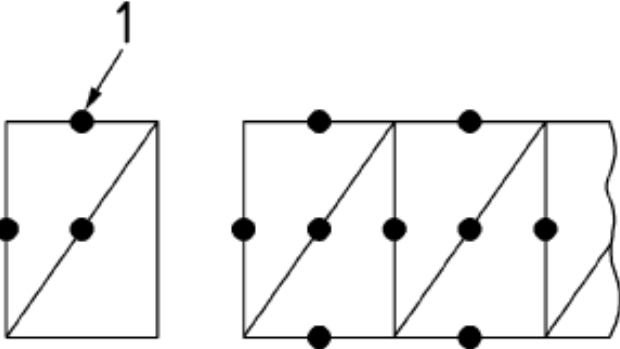
$\Delta h_k$  ارتفاع شیب (حداکثر افزایش)

شکل ت-۱- دستگاه آزمون برای اندازه‌گیری ارتفاع شیب

جدول ت-۱- اعمال نیروی آزمون برای طراحی‌های مختلف دریچه‌های آدم رو و آب‌گیر

اعمال نیروی آزمون	طراحی
<p>در چهار نقطه که به‌طور یکنواخت روی پیرامون طبق شکل ت-۲ توزیع شده‌اند.</p>  <p>راهنما: 1 نقطه آزمون</p> <p>شکل ت-۲- درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک دایره‌ای شکل</p>	<p>درپوش (ها)/قسمت (های) مشبک دایره‌ای شکل</p>
<p>در چهار نقطه که به‌طور یکنواخت روی پیرامون توزیع شده‌اند، طوری که یک نقطه اعمال نیرو باید به‌طور مستقیم در مجاورت دستگیره طبق شکل ت-۳ باشد.</p>  <p>راهنما: 1 نقطه آزمون 2 دستگیره</p> <p>شکل ت-۳- دستگیره‌ها</p>	<p>درپوش (ها)/قسمت (های) مشبک با دستگیره</p>
<p>در چهار نقطه که به‌طور یکنواخت روی پیرامون توزیع شده‌اند، طوری که یک نقطه اعمال نیرو باید به‌طور مستقیم در مجاورت اجزای محکم نگه‌دارنده طبق شکل ت-۴ باشد.</p>  <p>راهنما: 1 نقطه آزمون 2 مهاری مناسب ناحیه تردد</p> <p>شکل ت-۴- جزء محکم نگه‌دارنده</p>	<p>درپوش (ها)/قسمت (های) مشبک با اجزای محکم نگه‌دارنده</p>

جدول ت-۱- اعمال نیروی آزمون برای طراحی‌های مختلف دریچه‌های آدم رو و آب‌گیر - ادامه

اعمال نیروی آزمون	طراحی
<p>طبق شکل ت-۵.</p>  <p>راهنما: 1 نقطه آزمون</p> <p>شکل ت-۵- درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک مستطیل شکل</p>	<p>درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک مستطیل شکل</p>
<p>طبق شکل ت-۶.</p>  <p>راهنما: 1 نقطه آزمون</p> <p>شکل ت-۶- درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک مثلثی شکل</p>	<p>درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک مثلثی شکل</p>
<p>اگر عمق جاسازی به دلیل طراحی درپوش/قسمت مشبک تغییر کند، نیروی آزمون باید در هر حداکثر عمق جاسازی و در هر حداقل عمق جاسازی باید اعمال شود.</p>	<p>درپوش(ها)/قسمت(های) مشبک با عمق جاسازی ناپیوسته</p>

## پیوست ث

### (الزامی)

#### آزمون محکم نگه داشتن درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک درون قاب

##### ت-۱ کلیات

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی محکم نگه داشتن درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک درون قاب یک دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر به وسیله اعمال یک یا چند نیروی بیرون کشیدن به این درپوش‌ها/قسمت‌های مشبک و اندازه‌گیری حرکت عمودی آن‌ها است.

برحسب کاربرد، نیروی بیرون کشیدن  $F_v$  و  $F_{v,c}$  و جابجایی عمودی ( $h$ ) درپوش (ها)/قسمت (های) مشبک، که در آزمون اندازه‌گیری شده، باید اظهار شود.

روش‌های محکم نگه داشتن، که در زیربند ۶-۶ تعریف شده و در جدول ث-۱ نشان داده شده، باید به وسیله آزمون بیرون کشیدن عمودی آزمون شوند.

**یادآوری-** برای قسمت ب در زیربند ۶-۶، وزن کردن درپوش/قسمت مشبک کافی است (به زیربند ۸-۴-۶ مراجعه شود).

آزمون باید پس از آزمون شیب توصیف شده در پیوست ت انجام شود.

جدول ت-۱- اختصاص روش‌های محکم نگه‌داشتن به آزمون (ها)

روش محکم نگه‌داشتن طبق زیربند:	
قسمت الف، زیربند ۶-۶	روش محکم نگه‌داشتن
۱	پیچ‌ها/مهره‌ها (روی تمام درپوش‌های چندتایی یا روی درپوش اصلی)
۲	میله‌های فنی یا سایر گیره‌ها (روی تمام درپوش‌های چندتایی یا روی درپوش اصلی)
۳	پیچ تنظیم دوطرفه <sup>الف</sup> (روی تمام درپوش‌های چندتایی یا روی درپوش اصلی)
۴	سایر روش‌های محکم نگه‌داشتن
قسمت ب، زیربند ۶-۶	جرم بر واحد سطح
۱	مقدار جرم سطحی: $200 \text{ kg/m}^2$
۲	مقدار جرم سطحی: $250 \text{ kg/m}^2$
۳	مقدار جرم سطحی: $275 \text{ kg/m}^2$
۴	مقدار جرم سطحی: $300 \text{ kg/m}^2$
۵	سایر مقادیر جرم سطحی
قسمت پ، زیربند ۶-۶	سایر روش‌ها
۱	درپوش‌های دستگیره‌دار
۲	درپوش‌های دستگیره‌دار چندتایی
۳	درپوش‌های جفت‌شده مثلثی (یا شکل دیگر) دوتایی
۴	درپوش‌های سطح شیب‌دار/کشویی <sup>ب</sup> (ماشین‌کاری شده یا نشده)
۵	سایر طراحی‌ها
<sup>الف</sup> Turn buckle device <sup>ب</sup> Slide-out	

ت-۲ روش انجام آزمون بیرون کشیدن عمودی

ت-۲-۱ آماده‌سازی آزمون

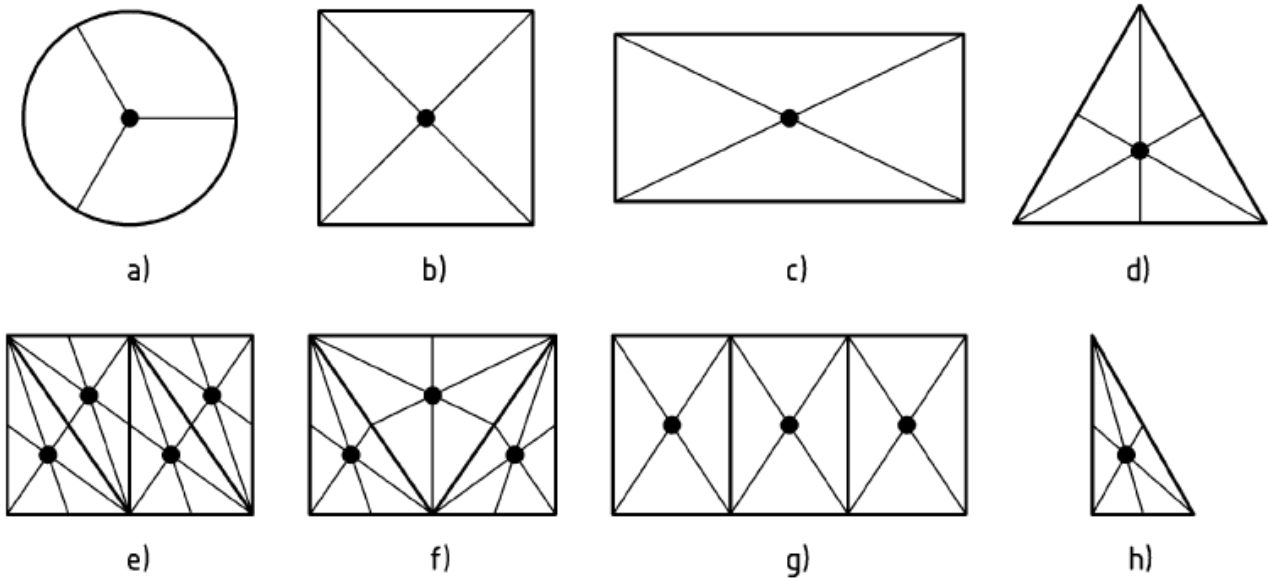
نیروهای بیرون کشیدن عمودی اعمال شده باید برحسب نیوتن به وسیله نیروسنج یا دستگاه مشابه، با تفکیک‌پذیری  $10 \text{ N}$  و قابلیت اعمال نیرویی حداقل  $25\%$  بزرگ‌تر از حداکثر نیرو، اندازه‌گیری شود.

جهت عمودی نیروی بیرون کشیدن ( $F_v$ ) باید با وسیله‌ای مناسب با درستی  $\pm 5^\circ$  اندازه‌گیری شود.

به دلایل ایمنی، توصیه می‌شود قاب نمونه‌های آزمون ثابت شود.

برای اندازه‌گیری حرکت عمودی، وسایل اندازه‌گیری باید دارای محدوده حداقل  $30 \text{ mm}$  با تفکیک‌پذیری حداقل  $0.1 \text{ mm}$  و حداکثر درستی کل  $\pm 5\%$  باشند.

نیروی بیرون کشیدن ( $F_v$ ) باید به صورت عمودی، به وسیله یک کابل ثابت‌شده در مرکز هندسی درپوش/قسمت مشبک، روی هر درپوش/قسمت مشبک تکی اعمال شود. مثال‌ها در شکل ت-۱ نشان داده شده‌اند.



شکل ۱- مثال‌هایی از تعیین مرکز هندسی درپوش (ها) / قسمت (های) مشبک

### ت-۲-۲ چیدمان آزمون

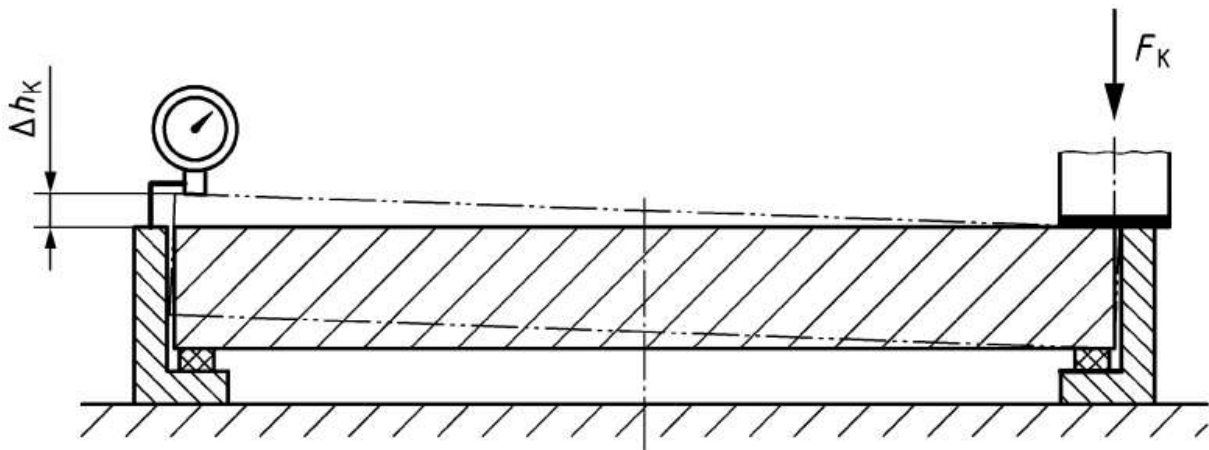
یک ابزار مهاری مناسب که کابل/زنجیر/تسمه بتواند در آن محکم نگه‌داشته شود باید در مرکز هندسی درپوش/قسمت مشبک نصب شود (برای مثال، پیچ شده یا جوش شود).

وسيله مهاری مطابق با شکل ت-۲ باید طوری نصب شود که:

— فاصله بین بالای درپوش و کابل/زنجیر/تسمه  $(100 \pm 5)$  mm باشد؛

— محور طولی عمود بر تراز سطح درپوش ثابت شود.

ابعاد برحسب میلی‌متر



راهنما:

$h$  جابجایی عمودی

$F_v$  نیروی بیرون کشیدن عمودی

شکل ت-۲-۲- مثالی از چیدمان آزمون بیرون کشیدن عمودی

اگر برای درپوش‌های خاص یا برخی قسمت‌های مشبک، مرکز هندسی برای محکم نگه‌داشتن ابزار مهاری مناسب نباشد، واشرها/صفحات نصب‌شده روی سطح بالایی و قسمت زیرین یا سایر وسایل کمکی می‌توانند برای بازسازی مرکز استفاده شوند تا امکان نصب ابزار مهاری را فراهم کنند.

اگر درپوش حین حرکت در جهت عمودی، در موقعیت افقی باقی نماند، تعیین نقطه‌ای که بیشترین تغییر موقعیت را داشته و در آن اندازه‌گیری باید انجام شود، ضروری است.

### ث-۲-۳ تعیین حداکثر جابجایی عمودی مجاز ( $h$ )

جابجایی عمودی نباید بیش از ۵۰٪ عمق جاسازی ( $A$ ) طبق زیربند ۳-۶ باشد؛ ولی حداکثر مقدار آن باید ۲۵ mm باشد. مقدار مناسب  $A$  (یا در صورت کاربرد، حداقل مقدار) باید تعیین شود.

### ث-۲-۴ تعیین حداکثر نیروی بیرون کشیدن ( $F_v$ )

#### ث-۲-۴-۱ درپوش تکی

حداکثر نیروی بیرون کشیدن عمودی باید طبق معادله ث-۱ تعیین شود. ناحیه توخالی باید مطابق با شکل ث-۳ تعیین شود.

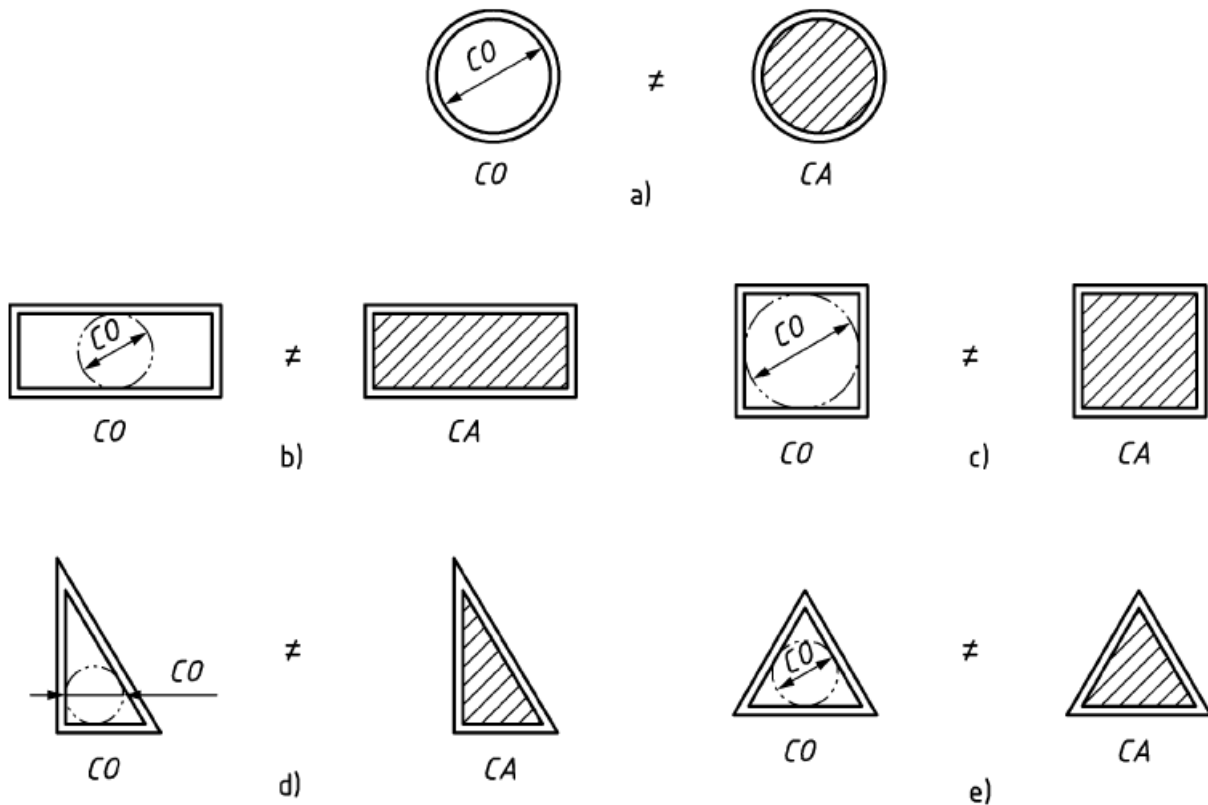
$$F_v = CA \times 0,4 \times 10^{-2} \quad (\text{ث-۱})$$

که در آن:

$F_v$  حداکثر نیروی بیرون کشیدن عمودی بر حسب N است؛

$CA$  ناحیه توخالی بر حسب  $\text{mm}^2$  است؛

**یادآوری** - ناحیه توخالی ( $CA$ ) بجای دهانه توخالی ( $CO$ ) استفاده می‌شود تا ارزیابی باثباتی از ابعاد مختلف انواع درپوش‌ها حاصل شود.



شکل ث-۳- مثال هایی از تعیین نواحی توخالی درپوش (ها) / قسمت (های) مشبک تکی

ث-۲-۴-۲ درپوش چندتایی

ناحیه توخالی هر درپوش منفرد باید از روی یک نقشه یا در نمونه طبق شکل ث-۴ تعیین شود. حداکثر نیروی بیرون کشیدن عمودی باید طبق معادله ث-۲ محاسبه شده و بر هر درپوش منفرد اعمال شود.

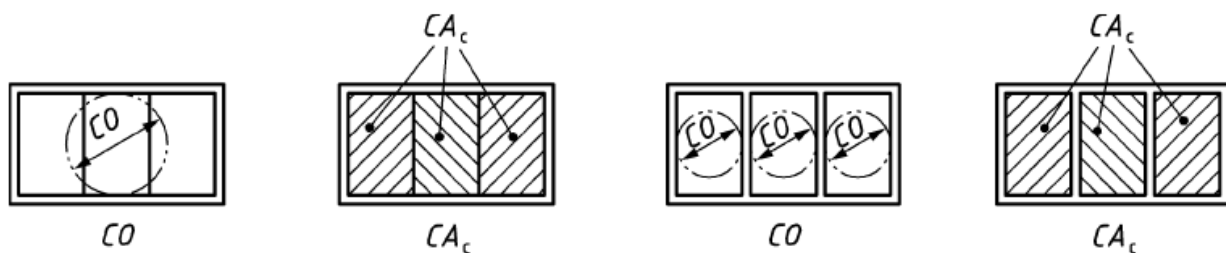
$$F_{v,c} = CA_c \times 0,4 \times 10^{-2} \quad (\text{ث-۲})$$

که در آن:

$F_{v,c}$  حداکثر نیروی بیرون کشیدن عمودی برای هر درپوش منفرد برحسب N است؛

$CA_c$  ناحیه توخالی هر درپوش منفرد برحسب  $\text{mm}^2$  است؛

یادآوری- ناحیه توخالی ( $CA$ ) بجای دهانه توخالی ( $CO$ ) استفاده می شود تا ارزیابی باثباتی از ابعاد مختلف انواع درپوش ها حاصل شود.



شکل ث-۴- مثال هایی از تعیین نواحی توخالی درپوش (ها) / قسمت (های) مشبک چندتایی

ث-۲-۵ اعمال نیروی بیرون کشیدن عمودی ( $F_v$ )

نیرو باید روی هر دریچه منفرد با نرخ  $0.1 \text{ kN/s}$  تا  $0.5 \text{ kN/s}$  تا زمان بلندشدن درپوش به مقدار حداکثر  $25 \text{ mm}$  یا تا رسیدن به حداکثر نیروی بیرون کشیدن ( $F_{v,c}$ ) محاسبه شده طبق زیربند ث-۲-۴-۲ اعمال شود. آزمون باید ۳ دفعه به صورت متوالی انجام شود و فقط کمترین نیروی بیرون کشیدن ( $F_{v,c}$ ) و جابجایی عمودی ( $h$ ) متناظر با آن باید در نظر گرفته و اظهار شود.

در مورد درپوش‌های مثلثی شکل با جفت‌کننده‌های<sup>۱</sup> آزاد، جفت‌کننده‌ها قبل از آزمون نباید برداشته شوند.

ث-۲-۶ اندازه‌گیری جابجایی عمودی ( $h$ ) و نیروی بیرون کشیدن ( $F_v$ )

جابجایی عمودی ( $h$ ) باید بین بالای قاب و بالاترین نقطه درپوش در لحظه بلندشدن مطابق با شکل ث-۲-۲ اندازه‌گیری شود.

پس از رسیدن به حداکثر جابجایی عمودی مجاز ( $h$ )، باید  $F_v$  یا  $F_{v,c}$  اندازه‌گیری و گزارش شود.

ث-۲-۷ اظهار نتایج

کمترین نیروی بیرون کشیدن ( $F_v$ ) و جابجایی عمودی ( $h$ ) متناظر با آن که برای یک درپوش/قسمت مشبک تکی طبق زیربند ث-۲-۶ اندازه‌گیری شده است باید اظهار شود.

در مورد درپوش‌های چندتایی، کمترین نیروی بیرون کشیدن ( $F_{v,c}$ ) برای هر دریچه منفرد و جابجایی عمودی ( $h$ ) متناظر با آن باید اظهار شود.

## پیوست ج

### (آگاهی دهنده)

#### توصیه‌های نصب

#### ج-۱ کلیات

استفاده مناسب از دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر به انتخاب درست واحد و نصب خوب بستگی دارد. این امر به‌ویژه هنگام نصب آن‌ها در محیط‌های بزرگ‌راهی بحرانی است. توصیه می‌شود که معیارهای فهرست‌شده در زیر در نظر گرفته شود. نصب مناسب در بزرگ‌راه می‌تواند سهم قابل توجهی در صرفه‌جویی هزینه‌های کل عمر دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر داشته باشد. شرایط در مکان استفاده، ممکن است به دستورالعمل‌هایی با جزئیات بیشتر نیاز داشته باشد.

#### ج-۲ مکان نصب و انتخاب دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر مناسب

مسئولیت کلیدی برای مکان ایمن دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر با کاربر نهایی است.

در صورت امکان، توصیه می‌شود که اتاقک یا آب‌گیر زیرزمینی که دریچه آدمرو یا آب‌گیر روی آن قرار داده می‌شود، در مکانی کارگذاری شود که از نظر شرایط تردد حداقل دشواری را داشته باشد. با اینحال، صرف‌نظر از مکان کارگذاری، کاربر نهایی مسئول در نظر گرفتن شرایط آینده علاوه بر شرایط فعلی است. توصیه می‌شود که کاربر نهایی رده مناسبی از دریچه آدمرو یا آب‌گیر را با توجه به مکان نصب آن طبق توصیه‌های این استاندارد انتخاب کند. همچنین، اندازه دهانه توخالی مناسبی برای ورود ایمن انتخاب کند.

#### ج-۳ آماده‌سازی قبل از نصب

توصیه می‌شود قبل از نصب، موارد زیر بررسی شود:

- اندازه دریچه آدمرو یا آب‌گیر برای اتاقک یا آب‌گیر درست باشد؛
- رده دریچه آدمرو یا آب‌گیر با توجه به مکان نصب آن مناسب باشد؛
- دریچه آدمرو یا آب‌گیر در جهتی خاص ثابت شود و به‌طور مناسب هم‌تراز شود؛
- دریچه آدمرو یا آب‌گیر طوری نشانه‌گذاری شده باشد که انطباق با این استاندارد را نشان دهد، و در صورت کاربرد، با نشان انطباق صادرشده به‌وسیله شخص ثالث نیز نشانه‌گذاری شده باشد؛
- راهنمای نصب ارائه‌شده توسط تولیدکننده در دسترس باشد؛

— درپوش/قسمت مشبک و قاب، مجموعه‌ای هم‌خوان<sup>۱</sup> تشکیل دهند.

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر به وسیله تولیدکنندگان و سازمان‌های گواهی‌دهنده به صورت مجموعه‌ای هم‌خوان آزمون می‌شوند. معمولاً توصیه می‌شود که آن‌ها به همین صورت نیز نصب شوند. در صورت درخواست توسط کاربر نهایی، تغییر فقط یکی از اجزای اصلی ممکن است انجام شود.

#### ج-۴ مهارت نصاب، آموزش و تجهیزات نصب

توصیه می‌شود که نصب دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر به وسیله افراد ماهر و آموزش‌دیده و با استفاده از تجهیزات مناسب انجام شود.

توصیه می‌شود که کاربر نصب از شایستگی افراد و پیمانکاران (و افراد آن‌ها) درگیر در نصب دریچه آدمرو یا آب‌گیر، اطمینان حاصل کند.

توصیه می‌شود که نصاب اطمینان حاصل کند که تجهیزات مورد استفاده در نصب دریچه‌های آدمرو یا آب‌گیر:

— به‌طور مناسب نگهداری می‌شوند؛

— برای نصب مناسب دریچه آدمرو یا آب‌گیر مناسب باشند؛ و

— منجر به آسیب دیدن دریچه آدمرو یا آب‌گیر نمی‌شوند.

#### ج-۵ مصالح بسترسازی و متراکم‌شونده<sup>۲</sup>

توصیه می‌شود که تمام مصالح بسترسازی و متراکم‌شونده مورد استفاده طبق توصیه‌های تولیدکننده باشد. توصیه می‌شود که تمام مصالح برای استفاده در دمای متداول در زمان نصب مناسب باشند.

#### ج-۶ شرایط اتاقک تکیه‌گاهی

قبل از ثابت کردن دریچه آدمرو یا آب‌گیر، توصیه می‌شود که افراد اجرایی از شرایط استواربودن اتاقکی که دریچه روی آن نصب می‌شود، اطمینان حاصل کنند. همچنین، از این‌که اتاقک بتواند بار تردد وسایل نقلیه یا پیاده منتقل شده به وسیله دریچه آدمرو یا آب‌گیر را به‌طور ایمن تحمل کند، اطمینان حاصل کنند. توصیه می‌شود که تمام عملیات ترمیم یا نوسازی سازه تکیه‌گاهی اتاقک موجود، قبل از نصب دریچه آدمرو یا آب‌گیر جدید انجام شود.

---

1- Matching set  
1- Packing material

### ج-۷ ثابت کردن دریچه‌های آدم‌رو یا آب‌گیر

ساختار اتاقک اصلی و/یا شرایط محل و روش نصب مستلزم نوع خاصی از قاب و/یا کارگذاری قاب است. طیف وسیعی از طراحی‌های قاب و روش‌های اتکا برای قسمت‌های مشبک و درپوش‌های آدم‌رو وجود دارد. بنابراین، هنگام نصب دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر، توصیه می‌شود که افراد اجرایی از موارد زیر اطمینان حاصل کنند:

- دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر طبق توصیه‌های تولیدکننده ثابت شود؛
- باربری کافی از قاب روی اتاقک یا سطح روسازی شده مجاور وجود دارد (طبق مقررات محلی)؛
- قاب به‌طور مناسب مهار شده و نقاط مهاری استواری داشته باشد (در صورت قیدشدن)؛
- سطح بالایی دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر به‌طور مناسب با سطح روسازی شده مجاور هم‌تراز شود؛ و
- دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر به‌طور استوار در مکان خود طوری ثابت و تکیه داده شود که حین قرار گرفتن در معرض بارگذاری تردد، حرکت نکند.

### ج-۸ بررسی تکمیلی بعد از نصب و تمیزکاری

پس از تکمیل نصب دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر و قبل از قرارگیری در معرض تردد، توصیه می‌شود که نصاب تمام اجزای اصلی دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر و محیط اطراف آن را به‌طور کامل تمیز کند و با بررسی، از کارکرد درست تمام ویژگی‌های آن اطمینان حاصل کند.

توصیه می‌شود که ویژگی‌های زیر به‌طور خاص بررسی/بازرسی شوند:

- زمان عمل‌آوری کافی برای تمام مصالح بسترسازی سپری شده باشد؛
  - قاب در مکان خود محکم نگه‌داشته شده باشد؛
  - درپوش یا قسمت مشبک داخل قاب خود با ثبات هستند و با تردد دچار اختلال نخواهند شد؛
  - تمام ویژگی‌های اضافی، مانند دستگیره‌ها و قفل‌ها درست عمل می‌کنند؛
  - هر نوع قسمت ضربه‌گیر در مکان خود به‌طور مناسب ثابت شده و درست عمل کند؛ و
  - هر نوع ویژگی که قسمت مشبک یا درپوش آدم‌رو را در وضعیت باز قفل می‌کند درست عمل کند و طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده باشد.
- توصیه می‌شود که هر گونه بی‌قاعدگی<sup>۱</sup> قبل از قرارگرفتن دریچه آدم‌رو یا آب‌گیر در معرض تردد، اصلاح شود.

## پیوست چ

### (آگاهی‌دهنده)

#### توضیحات مربوط به آزمون دریاچه‌های آدمرو شامل چند درپوش و آزمون مقاومت به لغزندگی

#### چ-۱ توضیحات مربوط به زیربند الف-۴

برای آزمون دریاچه‌های آدمرو و آب‌گیر شامل چند درپوش مثلثی‌شکل، اظهار نظرهایی در مورد پیش‌نویس EN 124 دریافت شد؛ که در آن‌ها برای در نظر گرفتن وضعیت‌های مربوط به تردد سنگین، توصیه شده بود که اعمال نیروی آزمون برای این درپوش‌ها تغییر کند. هم‌زمان، در برخی از اظهار نظرها، توصیه شده بود که روش‌های آزمون اصلاح شده درمقایسه با روش استاندارد موجود، محصولاتی که به‌صورت قانونی از قبل در بازار موجود هستند را مستثنی کند. در آن مرحله از تدوین استاندارد، توسعه و صحه‌گذاری روش‌های قابل کاربرد برای هر دو وضعیت امکان‌پذیر نبود. بنابراین، آزمون درپوش‌های مثلثی‌شکل قیدشده در EN 124:1994 و صحه‌گذاری شده در عمل، در ویرایش جدید استاندارد حفظ شد. هم‌زمان، در مورد تهیه یک روش جدید آزمون برای آزمون درپوش‌های مستطیل‌شکل چندتایی و مثلثی‌شکل تصمیم گرفته شد تا در قسمت مجزایی از EN 124 منتشر شود. تا زمان انتشار این قسمت، برای موارد خاص و در صورت درخواست توسط خریدار/کاربر نهایی برای انجام آزمون‌های اضافی برای کاربردهای خاص، این آزمون‌ها تحت پوشش این استاندارد (تمام قسمت‌ها) قرار نمی‌گیرند و توصیه می‌شود انجام آزمون‌ها، بین خریدار/کاربر نهایی و تولیدکننده توافق شود.

#### چ-۲ توضیحات مربوط به زیربند ۷-۴-۲

برای سطوح ریزساختمند<sup>۱</sup>، آزمون پاندولی طبق EN 13036-4 به‌منظور آزمون لغزندگی سطوح درپوش‌های آدمرو با عمق طرح‌دار شده<sup>۲</sup> کمتر از ۲۰ mm برای اندازه‌گیری مقدار مقاومت لغزندگی صیقل‌نشده (USRV) استفاده می‌شود.

روش آزمون پاندولی برای سطوح درپوش‌هایی با مشخصات سطحی ناهمگن، مانند سطوح با الگوی برجسته، کنده‌کاری شده<sup>۳</sup>، ابزار کاری شده<sup>۴</sup>، ساچمه‌کاری شده که حاوی برآمدگی‌ها و شیارها (که بیشتر از میانگین عمق ۱/۲ mm باشند) یا سطوح با بافت زبر هستند، قابلیت کاربرد نامطمئنی دارد. تحقیقات بیشتری لازم است تا اندازه‌گیری‌های قابل اطمینان حاصل شود. نتایج در ویرایش بعدی استاندارد گنجانده خواهد شد.

---

1- Microstructured  
2- Textured depth  
3- Dolly pointed  
4- Tooled

با در نظر گرفتن اینکه EN 124 (تمام قسمت‌ها) فقط دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر با دهانه توخالی کمتر از ۱۰۰۰ mm را در بر می‌گیرد، الزامات مقاومت به لغزندگی برای مشخصات سطح ناهمگن به‌وسیله توصیف الگوی برجسته با گل‌میخ‌ها یا موارد مشابه با ارتفاعی بیش از ۱٫۵ mm (درستی اندازه‌گیری طبق قسمت ب) زیربند ۸-۴-۱۳) تعریف شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ (مانند سطوح با الگوی برجسته، کنده کاری شده، ابزارکاری شده، ساچمه کاری شده و بتن) یا به‌وسیله سطوح بتنی تعریف شده، تحت پوشش قرار می‌گیرد.

با در نظر گرفتن رفتار پایدار مواد مشخص شده در استاندارد و تجربه در بسیاری از کشورها روی سطوح درشت‌ساختمند<sup>۱</sup> که در دوره زمانی طولانی (بیش از ۵۰ سال) به‌دست آمده است، مقاومت به لغزندگی این سطوح بدون انجام آزمون، ولی با اندازه‌گیری ارتفاع ساختار و با استفاده از روش اظهارشده (الگوی برجسته، سطح زبر یا بتن صیقل‌نشده) و مقایسه با حداقل مقادیر مشخص شده در استاندارد، ارزیابی خواهد شد.

باتوجه به اینکه روش آزمون صحه‌گذاری شده‌ای برای اندازه‌گیری مقدار مقاومت به لغزندگی سطوح درشت‌ساختمند هنوز وجود ندارد، الگوی برجسته درپوش آدمرو توصیف و تعریف شده است تا مقاومت به لغزندگی را پوشش دهد.

برای الگوی برجسته دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر منطبق بر این استاندارد و سطوح بتنی صیقل‌نشده همراه با رفتار پایدار مواد مورد استفاده، تجربه به‌دست آمده در دوره زمانی طولانی مقاومت به لغزندگی را پوشش می‌دهد.

## پیوست ح

### (آگاهی دهنده)

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

#### ح-۱ بخش‌های اضافه شده

- زیربند ۳-۲: با توجه به استفاده از نمادهای زیر در داخل متن، این نمادها به زیربند اضافه شده است:

$A$	عمق جاسازی
$A_b$	ناحیه تحمل کننده بار در قاب
$F_T$	نیروی آزمون
$F_P$	نیروی مانایی دائمی
$F_D$	نیروی تغییرشکل
$\square a$	لقی کل
$\square A_n$	مساحت سطح کل الگوی برجسته
$\square A_{T2}$	مساحت سطح نقشه‌ای کل
$\square A_{T1}$	سطح بالایی الگوی برجسته

- زیربند ۳-۳: با توجه به استفاده از کوتاه‌نوشت‌های زیر در داخل متن، این کوتاه‌نوشت‌ها به زیربند اضافه شده است:

$CA$	ناحیه توخالی
$CO$	دهانه توخالی

- زیربند ۵-۳: با توجه به اینکه در کشور بیشتر مقاومت استوانه‌ای گزارش می‌شود، برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی یادآوری اضافه شده است.

- زیربند ۶-۲: با توجه به اینکه در اغلب پروژه‌ها به اشتباه قطر درپوش همان دهانه توخالی ( $CO$ ) فرض می‌شود، برای رفع ابهام و آگاهی بیشتر کاربر نهایی یادآوری اضافه شده است.

- زیربند ۶-۱۵: با توجه به اینکه مساحت ناحیه تحمل کننده بار شامل مساحت مربوط به لقی نمی‌شود، برای رفع ابهام و آگاهی بیشتر کاربر نهایی یادآوری ۱ اضافه شده است.

- زیربند ۸-۲: برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی، جمله «وضعیت ظاهری آزمون بعد از انجام آزمون باید گزارش شود.» اضافه شده است.

- زیربند الف-۴-۱، شکل الف-۱: برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی، «راهنما» اضافه شده است.
- زیربند الف-۴-۲، شکل الف-۳: برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی، «راهنما» اضافه شده است.
- زیربند الف-۵: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۵، سرعنوان «گزارش آزمون» اضافه شده است.
- زیربند الف-۵: برای آگاهی بیشتر کاربر نهایی، جمله «وضعیت ظاهری آزمون بعد از انجام آزمون باید گزارش شود.» به انتهای زیربند اضافه شده است.
- زیربند پ-۱، شکل پ-۱: برای رفع ابهام و آگاهی بیشتر کاربر استاندارد، شکل پ-۱ اضافه شده است.

### ح-۲ بخش‌های حذف شده

- زیربند ۶-۸-۲، جدول ۳: با توجه به اینکه یادآوری زیر جدول مربوط به خود جدول است، لذا یادآوری از زیر جدول حذف و در داخل جدول گنجانده شده است.

### ح-۳ بخش‌های جایگزین شده

- زیربند ۳-۱-۱: برای هماهنگی با سایر استانداردهای ملی تدوین شده برای آدمرو و اتاقک بازدید، عبارت «به منظور اتصال دهی تاسیسات زهکشی یا فاضلاب و/یا تغییر جهت، شیب، ارتفاع یا قطر مسیرهای زهکشی یا فاضلاب استفاده می‌شود. هم‌چنین این سازه، دسترسی انسان و تجهیزات را به خطوط لوله برای بازرسی و نگهداری میسر کرده و امکان تهویه و هوادهی را فراهم می‌کند.» اضافه شده است.
- زیربند ۳-۱-۲: برای هماهنگی با سایر استانداردهای ملی تدوین شده برای آدمرو و اتاقک بازدید، عبارت «نوعی از اتصالات زهکشی یا فاضلاب که به منظور اتصال دهی تاسیسات زهکشی یا فاضلاب و/یا تغییر جهت، شیب، ارتفاع یا قطر مسیرهای زهکشی یا فاضلاب استفاده می‌شود که در سطح زمین با میله ورودی پایان می‌یابد.» اضافه شده است.
- زیربند ۳-۲: برای هماهنگی با سایر استانداردها، دو زیربند «نمادها» و «کوتاه‌نوشت‌ها» جایگزین یک زیربند «نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها» شده است.
- زیربند ۶-۲: با توجه به اهمیت حداقل دهانه توخالی (CO) برای ورود انسان، متن مربوط به آن جایگزین یادآوری شده و الزام پیدا کرده است.

## 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] EN 16323, Glossary of wastewater engineering terms