IGS-M-DN-007-1(0)	اردیبهشت ماه 1402
Approved	مصوب

شرکت ملی گاز ایران

مدیریت پژوهش و فنآوری

امور تدوین استانداردها

IGS

GasPlus.ir

مشخصات فنی خرید

حوضچه و دریچه کامپوزیت پایه پلیمری برای تجهیزات گازرسانی

Polymer Matrix Composite Hole and Top for Gas Distribution Network Asset

دفترمدیرعامل

شرکت ملی گازایران

تاریخ : ۱۴۰۲/۰۴/۲۰

شماره : گ۰/دب۰/۱۳۶-۲۱۴۳۸

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۲۰۱۵ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۰۴ هیات مدیره، نامه شماره گ۹/۵۰۹۱۴/۰۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۹ آن مدیریت درمورد تصویب نهایی مقررات فنی شرکت ملی گاز ایران به شرح زیر مطرح و مورد تصویب قرار گرفت.

۱- مشخصات فنی خرید دستگاه جداکننده ذرات از گاز طبیعی نوع اسکرابر

IGS-M-PM-108(0)

۲- مشخصات فنی خرید حوضچه و دریچه کامپوزیت پایه پلیمری برای تجهیزات گازرسانی

IGS-M-DN-007-1(0)

GasPlus.ir

سیدمحمد پیشوایی
دبیر هیات مدیره

رونوشت : مدیرعامل محترم شرکت ملی گاز ایران و رئیس هیات مدیره
اعضای محترم هیات مدیره
مشاور و رئیس دفتر محترم مدیرعامل
سرپرست محترم امور حقوقی
رئیس محترم حسابرسی داخلی
رئیس محترم امور مجامع

پیشگفتار

۱. شرکت ملی گاز ایران در مورد نیازهای عمومی از استانداردهای وزارت نفت (IPS) و در مورد نیازهای اختصاصی از استانداردهای اختصاصی خود (IGS) استفاده می‌کند.

۲. استانداردهای شرکت ملی گاز ایران (IGS) با نظارت کمیته‌های تخصصی استاندارد، متشکل از کارشناسان و مشاوران بخش های مختلف تهیه می‌شود و توسط شورای استاندارد (منتخب هیئت مدیره شرکت ملی گاز ایران) به تصویب می‌رسند.

۳. در تنظیم متن استانداردهای (IGS)، از همهٔ منابع شناخته شدهٔ علمی معتبر، اطلاعات فنی-تخصصی مربوط به صنایع گاز دنیا، مشخصات فنی تولیدات سازندگان معتبر جهانی و نیز از نتیجه پژوهش ها و تجربه های کارشناسان داخلی بر حسب مورد استفاده می‌شود. همچنین به منظور استفاده هر چه بیشتر از تولیدات ملی، توانمندی سازندگان داخلی نیز مورد توجه قرار می‌گیرد.

۴. هرگونه نظر و یا پیشنهاد اصلاح در مورد استانداردها مورد استقبال و بررسی قرار خواهد گرفت و پس از تأیید، استاندارد مربوطه نیز بازنگری خواهد شد.

۵. استاندارد مشخصات درپوش و دریچه کامپوزیت پایه پلیمری برای حوضچه تجهیزات گازرسانی شامل دریچه های آدم‌رو و دسترسی شیر و نقاط قرائت پتانسیل در نواحی پیاده‌رو و تردد وسایل نقلیه تدوین شده است و برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد.

تعاریف عمومی

در متن استانداردهای شرکت ملی گاز ایران[۱] از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده می‌شود:

۱. شرکت[۲]: منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می‌باشد.

۲. تأمین کننده/ فروشنده[۳]: به فرد یا مؤسسه‌ای گفته می‌شود که نسبت به تأمین تجهیز یا خدمتی خاص به شرکت متعهد شده است.

۳. خریدار[۴]: منظور، "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکت های فرعی وابسته می‌باشد.

۴. سازنده[۵]: به شرکت یا مؤسسه‌ای گفته می‌شود که بر اساس قرارداد موظف است مطابق با استانداردهای مرتبط شرکت ملی گاز ایران نسبت به تولید کالا یا تجهیز مدنظر خریدار اقدام نماید.

۵. باید[۶]: در مواردی به کار برده می‌شود که انجام خواستهٔ مورد نظر اجباری باشد.

۶. توصیه می‌شود/ بهتر است[۷]: در مواردی به کار برده می‌شود که انجام خواستهٔ مورد نظر ترجیحی و در عین حال اختیاری باشد.

۷. مجاز است/ می‌توان[۸]: در مواردی به کار برده می‌شود که انجام کار به شکل مورد بحث نیز پذیرفته می‌باشد.

---

[۱] Iranian gas standard (IGS)
[۲] Company
[۳] Supplier/Vendor
[۴] Purchaser
[۵] Manufacturer
[۶] Shall
[۷] Should
[۸] May

GasPipe.ir

فهرست

مقدمه ۶
۱ هدف ۷
۲ دامنه کاربرد ۷
۳ مراجع ۷
۴ تعاریف و اصطلاحات ۸
۴-۱ ماده مرکب/کامپوزیت (Composite) ۸
۴-۲ کامپوزیت پایه پلیمری (Polymer Matrix Composite(PMC)) ۸
۴-۳ الیاف (Fiber) ۸
۴-۴ الیاف شیشه ۹
۴-۴-۱ الیاف E-Glass ۹
۴-۴-۲ الیاف C-Glass ۹
۴-۴-۳ الیاف S-Glass ۹
۴-۵ حوضچه (Hole) ۹
۴-۶ آدم رو (Manhole) ۹
۴-۷ دریچه (Top) ۹
۴-۸ دریچه آدمرو (Manhole top) ۹
۴-۹ دریچه دسترسی (Site hole top) ۹
۴-۱۰ قاب (Frame) ۱۰
۴-۱۱ عمق قاب (Frame depth) ۱۰
۴-۱۲ درپوش (Cover) ۱۰
۴-۱۳ جزء اصلی (Main element) ۱۰

GasPlus.ir

۴-۱۴ نشیمنگاه (Seating) ۱۰
۴-۱۵ ناحیه تحمل کننده بار قاب (Frame bearing area) ۱۰
۴-۱۶ دهانه توخالی ((Close Opening(CO) ۱۰
۴-۱۷ اجزای نگهدارنده (Securing feature) ۱۰
۴-۱۸ جرم بر واحد سطح ۱۱
۴-۱۹ نیروی آزمون (Test load) ۱۱
۴-۲۰ نیروی مانایی دائمی (Permanent set load) ۱۱
۴-۲۱ نیروی تغییر شکل خمشی (Deflection load) ۱۱
۴-۲۲ نواحی پیاده رو ۱۱
۴-۲۳ پیرایش سطح ۱۱
۴-۲۴ خیابانهای پیاده رو ۱۱
۴-۲۵ جزء قفل کننده ۱۱
۴-۲۶ عمق جاسازی (depth of insertion) ۱۱
۵ مواد ۱۲
۶ رده بندی ۱۲
۷ محل نصب ۱۳
۸ الزامات طراحی و عملکرد ۱۴
۸-۱ ابعاد درپوش دریچههای تجهیزات زیرزمینی گاز ۱۴
۸-۲ عمق جاسازی ۱۴
۸-۳ نشیمنگاه ۱۴
۸-۴ ناحیه تحمل کننده تنش در قاب ۱۵
۸-۵ عمق قاب ۱۵
۸-۶ مقاومت در مقابل لغزیدن یا سر خوردن ۱۵
۸-۶-۱ کلیات ۱۵

GasPlus.ir

۸-۶-۲ مقاومت درپوش در مقابل لغزیدن یا سرخوردن ۱۵
۸-۶-۳ مقاومت قاب در مقابل لغزیدن یا سرخوردن ۱۶
۸-۷ محکم کردن درپوش درون قاب ۱۷
۸-۸ استقرار در پوش ۱۷
۸-۹ کیفیت سطح درپوشها ۱۷
۹ الزامات کارایی ۱۷
۹-۱ ظرفیت تحمل نیرو ۱۷
۹-۲ مانایی دائمی ۱۸
۱۰ آزمون ۱۸
۱۰-۱ کلیات ۱۸
۱۰-۲ مانایی دائمی ۱۸
۱۰-۳ ظرفیت تحمل نیرو ۱۹
۱۰-۴ تأیید الزامات طراحی ۱۹
۱۰-۴-۱ دهانه توخالی ۱۹
۱۰-۴-۲ عمق جاسازی ۱۹
۱۰-۴-۳ لقی ۱۹
۱۰-۴-۴ سازگاری نشیمنگاه ۱۹
۱۰-۴-۵ محکم بودن درپوش درون قاب ۱۹
۱۰-۴-۶ جابجایی درپوش ۱۹
۱۰-۴-۷ تخت بودن درپوش ۱۹
۱۰-۴-۸ مقاومت در مقابل لغزیدن یا سرخوردن ۱۹
۱۰-۴-۹ عمق قاب ۲۰
۱۰-۵ سختی ۲۰
۱۰-۶ آزمون بررسی تأثیر حرارت ۲۰

GasPlus.ir

۱۰-۷ آزمون تعیین میزان جذب آب ۲۰
۱۰-۸ آزمون مقاومت در برابر اشعه ماوراء بنفش ۲۰
۱۰-۹ آزمون سایش ۲۱
۱۰-۱۰ آزمون مقاومت خستگی ۲۱
۱۰-۱۱ آزمون مقاومت ضربهای ۲۱
۱۰-۱۲ مقاومت در مقابل سوخت خودرو ۲۲
۱۰-۱۳ آزمون مقاومت خزشی ۲۲
۱۰-۱۴ آزمون تغییر شکل تحت نیرو ۲۲
۱۱ ارزیابی انطباق ۲۳
۱۱-۱ کلیات ۲۳
۱۱-۲ آزمون نوعی ۲۳
۱۱-۳ نمونه برداری ۲۳
۱۱-۴ کنترل تولید کارخانه ۲۳
۱۱-۴-۱ کلیات ۲۳
۱۱-۴-۲ وسایل ۲۴
۱۱-۴-۳ مواد اولیه و اجزاء ۲۵
۱۱-۴-۴ فرایند طراحی ۲۵
۱۱-۴-۵ آزمون و ارزیابی محصول ۲۵
۱۱-۴-۷ محصولات نامنطبق ۲۵
۱۲ نشانه گذاری و رنگ ۲۶
پیوست الف روش اجرائی کنترل محصول نهایی ۲۷
پیوست ب آزمون مانایی دائمی ۲۹
پیوست پ آزمون ظرفیت باربری ۳۲
پیوست ت نقشه های تیپ دریچه حوضچه های تجهیزات گازرسانی ۳۳

GasPlus.ir

مقدمه

به منظور دسترسی به شیرهای شبکه و خطوط گازرسانی به عنوان یکی از مهمترین ابزارهای کنترلی حین وقوع حادثه و یا انجام عملیات تعمیراتی، دریچه‌هایی (شامل آدم‌رو و یا دسترسی عملیاتی[۹]) در نظر گرفته شده است که دارای درپوش‌هایی به‌عنوان محافظ می‌باشند.

برای شیرهای مدفونی که ساقه‌ی آنها از محور لوله گاز تا سطح زمین ادامه می‌یابد سازه‌ای به نام دریچه دسترسی طراحی شده است که تنها امکان دسترسی به ساقه شیر را فراهم می‌نماید. اما برای آن دسته از شیرهایی که به صورت فرمانی باز و بسته می‌شوند و یا تا کنون مدفون نگردیده‌اند اتاقکی طراحی شده و به آن (در اصطلاح) حوضچه یا دریچه های آدم‌رو گفته می‌شود.

حوضچه‌های دسترسی شیرها و نقاط قرائت بتنی و یا چدنی پیشین، در محیط های قلیایی و اسیدی به شدت آسیب پذیر بوده. و علاوه بر داشتن وزن بالا، مقاومت‌های فیزیکی و شیمیایی نسبتا پایین، دارای مشکلات اجرایی از قبیل کیفیت ساخت متفاوت به فراخور تیم اجرایی و سرعت پایین اجرا می‌باشند. به همین منظور در این استاندارد سعی گردیده است که با جایگزینی این نوع حوضچه و درپوش آن با نوع کامپوزیتی مشکلات اشاره شده مرتفع گردد.

دریچه های کامپوزیتی به دلیل کاهش هزینه ها، دارا بودن مقاومت مکانیکی و شیمیایی بالا (از جمله مقاومت در برابر فرسایش و خوردگی)، در حال گسترش بوده و در مقایسه با درپوش‌ها و حوضچه‌های چدنی، دارای مزایایی به شرح زیر هستند:

- رنگی بودن مواد تشکیل دهنده درپوش و حوضچه و درنتیجه شناسایی بهتر تأسیسات هنگام گودبرداری
- امکان افزایش ارتفاع حوضچه و قاب در حداقل زمان ممکن هنگام قرارگیری دریچه زیر آسفالت
- میزان حفاری کمتر در زمان هم‌سطح‌سازی و کاهش هزینه‌های تعمیراتی و افزایش سرعت اجرا
- مقاومت بالا در برابر پوسیدگی و خوردگی در اثر تماس با مواد شیمیایی مختلف
- غیر قابل بازیافت بودن درپوش‌ها و کاهش احتمال وقوع سرقت
- عدم امکان تغییر در مواد و میزان آنها و اطمینان بیشتر از کیفیت حوضچه مورد استفاده
- داشتن وزن کمتر نسبت به درپوش های چدنی و بتنی رایج
- قابل استفاده در مناطق مختلف آب و هوایی
- جلوگیری از ایجاد صدا بین درپوش و قاب

[۹] Site hole

GasPlus.ir

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین حداقل مشخصات مواد، رده‌بندی، الزامات طراحی و ساخت و آزمون‌های لازم برای درپوش، دریچه و حوضچه کامپوزیت پایه پلیمری (با اندازه دهانه‌های توخالی مختلف) است که برای تجهیزات شبکه‌ها و خطوط لوله گازرسانی(شامل شیر و نقاط قرائت پتانسیل) استفاده می‌شود.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای حوضچه و دریچه (قاب و درپوش) از نوع کامپوزیت پایه پلیمری که در تجهیزات شبکه‌ها و خطوط تغذیه، توزیع و نیز نقاط اندازه گیری در سطح شرکتهای گاز استانی کاربرد دارند، تدوین شده است.

این استاندارد برای موارد به شرح زیر کاربرد دارد:

- نواحی پیاده رو و موتورسیکلت، حاشیه جداول خیابان‌ها، که هنگامی که اندازه گیری از لبه حاشیه جدول انجام می شود، حداکثر ۰/۵ متر تا ماشین رو و ۰/۲ متر تا پیاده راه امتداد می یابند. (رده C 250)
- قسمت ماشین رو خیابان‌ها، شانه‌های تحکیم شده و نواحی پارک خودرو ، برای تمامی انواع خودروهای جاده ای (رده D 400)
- درپوش و دریچه حوضچه شیرها با اندازه‌های ۳۲۵، ۶۵۰ و ۸۰۰ میلیمتر و حوضچه نقاط اندازه گیری پتانسیل با ابعاد ۳۸۰×۲۸۵ میلیمتر

GasPlus.ir

۳ مراجع

1 EN124-1: 2015, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Part 1: Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods
2 EN124-5: 2015, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Part 5: Gully tops and manhole tops made of composite materials:
3 ISO14125: Fibre-Reinforced plastic composites-Determination of Flexural Properties
4 IS0178: 2001, Plastics-Determination of flexural Properties
5 EN 59, Glass reinforced plastics — Measurement of hardness by means of a Barcol impressor
6 ISO 62: 2008, Plastics-Determination of water absorption
7 ISO 6603-1: 2003, Plastics-Determination of puncture impact behavior of rigid plasticspart1: Non-instrumented impacttesting
8 ISO15609: 2004, Specification and qualification of Welding Procedures for metallic materials
9 INSO14976: 2013, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas

10 ASTM D 2583-13: 2008, Standard Test Method for Indentation Hardness of Rigid Plastics by Means of a Barcol Impressor
11 ASTM D 635: 2006, standard test method for rate of burning and/or extent and time of burning of plastics in a horizontal position
12 EN 14598-2, Reinforced thermosetting moulding compounds - Specification for Sheet Moulding Compound (SMC) and Bulk Moulding Compound (BMC) - Part 2: Method of test and general requirements
13 EN 14598-3, Reinforced thermosetting moulding compounds - Specification for Sheet Moulding Compound (SMC) and Bulk Moulding Compound (BMC) - Part 3: Specific requirements
14 EN ISO 527-4, Determination of tensile properties - Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre reinforced plastic composites

۴ تعاریف و اصطلاحات

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

۴-۱ ماده مرکب (Composite)

ماده ای است که از ترکیب دو یا چند جزء با ویژگی‌های مختلف فیزیکی و مکانیکی تشکیل گردیده که می‌تواند مشخصات جدید با ویژگی‌های ساختاری و عملکردی بهتری را نسبت به اجزای تشکیل دهنده اولیه برای دستیابی به هداف مشخصی نظیر وزن کمتر، استحکام مکانیکی بالاتر، مقاوت حرارتی و شیمیایی بالاتر و غیره ایجاد نماید.

GasPlus.ir

۴-۲ کامپوزیت پایه پلیمری (Polymer Matrix Composite(PMC))

ماده‌ایست که از ترکیب الیاف استحکام دهنده[۱۰] در زمینه رزین پلیمری[۱۱] ساخته می‌شود که به فراخور نوع رزین، و نیز هندسه و جهت قرارگرفتن الیاف تقویت کننده درون کامپوزیت خواص فیزیکی، مکانیکی (نظیر استحکام و سختی) و نیز مقاومت حرارتی آن تغییر می‌کند.

توجه: کامپوزیتهای مورد نظر در این استاندارد، مواد مرکبی با رزین پلیمر گرماسخت (ترموست) هستند که پس از واکنش پخت و سخت شدن، امکان تغییر شکل و بازیافت مجدد را ندارند.

۴-۳ الیاف (Fiber)

رشته‌های بسیار باریک و با استحکام کششی بالا از جنس مواد آلی (مانند کربن و آرامید) و معدنی (مانند شیشه) و یا فلز و سرامیک هستند که وظیف آنها تحمل تنش وارد بر ماده و افزایش استحکام ماده مرکب بوده و بالاترین درصد حجمی را در میان مواد مرکب دارند.

---

۱۰ Fiber
۱۱ Polymer resin matrix

۴-۴ الیاف شیشه

رشته‌های بسیار باریک و سبک از جنس شیشه می‌باشند که دارای استحکام کششی و الاستیسیته بالایی بوده و با توجه به خواص فیزیکی و شیمیایی به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند که در ادامه ۵ دسته مورد نظر این استاندارد تعریف می‌گردد.

۴-۴-۱ الیاف E-Glass

از متداولترین الیاف شیشه مورد استفاده در ساخت کامپوزیتها با خاصیت عایق الکتریکی می‌باشند.

۴-۴-۲ الیاف C-Glass

نوعی از الیاف شیشه با مقاومت شیمیایی بالا و مقاوم در محیطهای اسیدی می‌باشند.

۴-۴-۳ الیاف S-Glass

این نوع از الیاف شیشه مقاومت مکانیکی و مدول الاستیسیته بالایی دارند.

۴-۴-۴ الیاف ECR

این نوع الیاف شیشه دارای مقاومت شیمیایی بالاتری از نسبت به الیاف C-Glass بوده و در محیطهایی که در معرض مواد شیمیایی بسیار خورنده قرار دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴-۵ حوضچه (Hole)

سازه‌ای که جهت دسترسی بهره‌برداران به تجهیزات نصب شده بر روی خطوط لوله گاز، تعبیه می‌گردد.

۴-۶ آدم‌رو (Manhole)

نوعی حوضچه است که به منظور دسترسی مستقیم نیروی کار به تاسیسات زیرزمینی استفاده می‌شود و امکان ورود نیروی عملیاتی به درون آن وجود دارد.

۴-۷ دریچه (Top)

بخش بالایی حوضچه شامل درپوش و قاب که در بالاترین بخش حوضچه قرار داشته و بر روی سطح معبر قرار می‌گیرد.

۴-۸ دریچه آدم‌رو (Manhole top)

بخش بالایی حوضچه آدم‌رو است که شامل قاب و درپوش بوده و بر روی اتاقک تجهیزات زیرزمینی و یا حوضچه شیرها (عمدتا با عملگر گیرباکسی) در سطح معبر قرار می‌گیرد.

۴-۹ دریچه دسترسی (Site hole top)

بخش بالایی حوضچه بازدید تجهیزات شبکه که جهت دسترسی به بخش آچارخور شیر و یا نقاط اندازه‌گیری پتانسیل لوله، بر روی خطوط لوله گاز تعبیه شده و امکان ورود افراد به آن وجود ندارد.

GasPlus.ir

۴-۱۰ قاب (Frame)

بخشی از دریچه آدم‌رو یا دریچه دسترسی که تکیه‌گاه درپوش حوضچه می‌باشد.

۴-۱۱ عمق قاب (Frame depth)

فاصله بین سطح بالایی و پایینی قاب است.

۴-۱۲ درپوش (Cover)

بخش های متحرک دریچه که دهانه حوضچه آدم‌رو یا دسترسی را می‌پوشاند.

۴-۱۳ جزء اصلی (Main element)

به قاب یا درپوش حوضچه گفته می‌شود.

توجه: لولاها، لوازم قفل کننده و سایر لوازم فرعی، از اجزای اصلی محسوب نمی‌شوند.

۴-۱۴ نشیمنگاه (Seating)

سطحی از قاب که درپوش در آن قرار می‌گیرد.

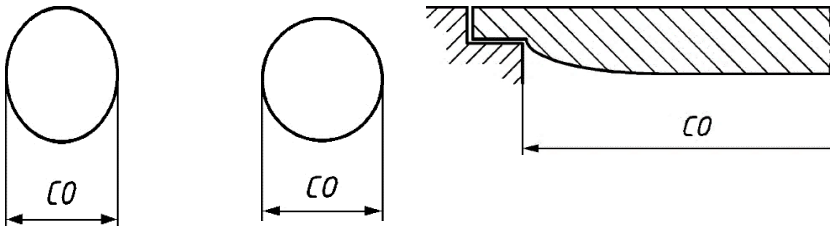
۴-۱۵ ناحیه تحمل کننده بار قاب (Frame bearing area)

سطح زیرین قاب که روی سازه تکیه‌گاه قرار گرفته و با نماد A_b نمایش داده می‌شود.

توجه: سطح تحمل کننده بار، برحسب میلی‌متر مربع بیان می‌شود.

۴-۱۶ دهانه توخالی (Close Opening(CO))

قطر بزرگترین دایره ای (برحسب میلیمتر) که می‌توان در ناحیه توخالی قاب ایجاد کرد (شکل ۱).



شکل ۱. نمونه‌هایی از دهانه توخالی

۴-۱۷ اجزای نگهدارنده (Securing feature)

اجزایی که به صورت یکپارچه با قاب یا درپوش بوده، یا به عنوان بخشی از فرآیند تولید در محل کارخانه نصب می‌شوند تا درپوش نصب شده را در قاب، تحت بار ترافیکی در محل خود سالم نگه دارد و از جابجایی نامناسب (مانند بلند شدن یا پرتاب شدن به سمت خارج) درپوش جلوگیری نماید.

GasPlus.ir

۴-۱۸ جرم بر واحد سطح

به صورت جرم کل درپوش (برحسب کیلوگرم) تقسیم بر مساحت ناحیه توخالی (برحسب متر مربع) می‌باشد که برحسب kg/m^2 بیان می‌شود.

۴-۱۹ نیروی آزمون (Test load)

نیروی آزمون وارده بر درپوش برحسب کیلو نیوتن برای تعیین ظرفیت تحمل نیرو که با نماد F_T نمایش داده می‌شود.

۴-۲۰ نیروی مانایی دائمی (Permanent set load)

نیروی وارده بر دریچه برای تعیین مانایی دائمی که با نماد F_P نمایش داده می‌شود. ($F_P = 2/3\ F_T$)

۴-۲۱ نیروی تغییر شکل خمشی (Deflection load)

نیروی وارده بر دریچه برای تعیین تغییر شکل تحت نیرو که با نماد F_D نمایش داده می‌شود. ($FD=1/3F_T$)

۴-۲۲ نواحی پیاده رو

نواحی که برای پیاده‌روها در نظر گرفته شده و فقط در شرایط اضطراری برای تردد وسایل نقلیه باز می‌شود.

۴-۲۳ پیرایش سطح

جداسازی لبه های تیز، پلیسه ها، زوائد خارجی (برای مثال، سرباره ها، ماسه، تراوش های حاصل از جوشکاری محصول) از طریق سنگ زنی، سمباده کاری یا سایر روش‌هاست.

۴-۲۴ خیابان‌های پیاده‌رو

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

۴-۲۵ جزء قفل کننده

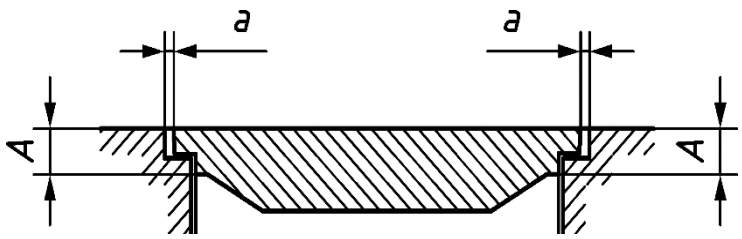
بخشی اضافی به منظور جلوگیری از برداشتن، باز کردن یا جداسازی غیرمجاز درپوش

۴-۲۶ عمق جاسازی (depth of insertion)

فاصله بین بالای قاب و پایین درپوش درمجاورت بخش نشیمنگاه دریچه می‌باشد که در شکل ۲ نشان داده شده است.

عمق جاسازی که با نماد A نمایش داده می‌شود بر حسب میلیمتر اندازه‌گیری می‌شود.

GasPlus.ir



شکل ۲ نمونه‌ای از عمق جاسازی درپوش و قاب

۵ مواد

مواد مرکب پایه پلیمری مدنظر این استاندارد باید از الیاف تقویت کننده در زمینه رزین گرماسخت (ترموست) و بر اساس استاندارد EN 124-5 یا EN 14598-2&3 و به روش آمیزه قالب‌گیری ورقه‌ای[۱۲] به شکل ساختاری یکپارچه ساخته شود. این مواد باید با استفاده از فرایند مکانیزه و تحت شرایط کنترل شده تولید گردد به نحوی که دارای ساختاری همگن باشد.

الیاف تقویت کننده باید از نوع الیاف کربنی ، یا الیاف شیشه از نوع ECR، R، C، E باشند. رزین ماتریس می‌تواند پلی استر، وینیل استر، متاکریلات، اپوکسی، فنولیک و یا پلی یورتان باشد. سیستم‌های رزینی که شامل ترکیبی از چند رزین مختلف هستند نیز مورد تأیید می‌باشند.

توجه ۱: توصیه می‌شود به منظور دستیابی به کیفیت مناسب محصول نهایی، از الیاف شیشه با طول ۲۵٫۴mm و حداقل درصد وزنی ۶۰ درصد استفاده گردد.

توجه ۲: تنها، مواد کامپوزیت پایه پلیمری که در برابر اشعه ماورای بنفش (UV) مقاوم می‌باشند باید مورد استفاده قرار گیرند.

توجه ۳: مواد افزودنی که به منظور بهبود خصوصیات سطحی مانند سختی سطح و مقاومت در برابر سایش و غیره در فرایند ذوب و ساخت ماده اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرند در صورتیکه موجب کاهش ظرفیت تحمل بار دریچه نگردند، مورد تأیید می‌باشند.

۶ رده بندی

رده دریچه‌های آدم‌رو و دسترسی بر اساس میزان تحمل بار برحسبKN مطابق جدول شماره ۱ بخش ۹، تعریف می‌گردد. درپوش‌های دریچه‌های دسترسی و آدم‌رو مورد استفاده در خطوط و شبکه‌های تغذیه و توزیع گازرسانی باید بر اساس محل قرارگیری دریچه و میزان بار ترافیکی وارد بر آن، از بین رده‌های C 250 و D 400 بر اساس توضیحات بخش ۷ استاندارد توسط طراح و یا بهره‌بردار شبکه انتخاب گردند.

[۱۲] Sheet Moulding Compound (SMC)

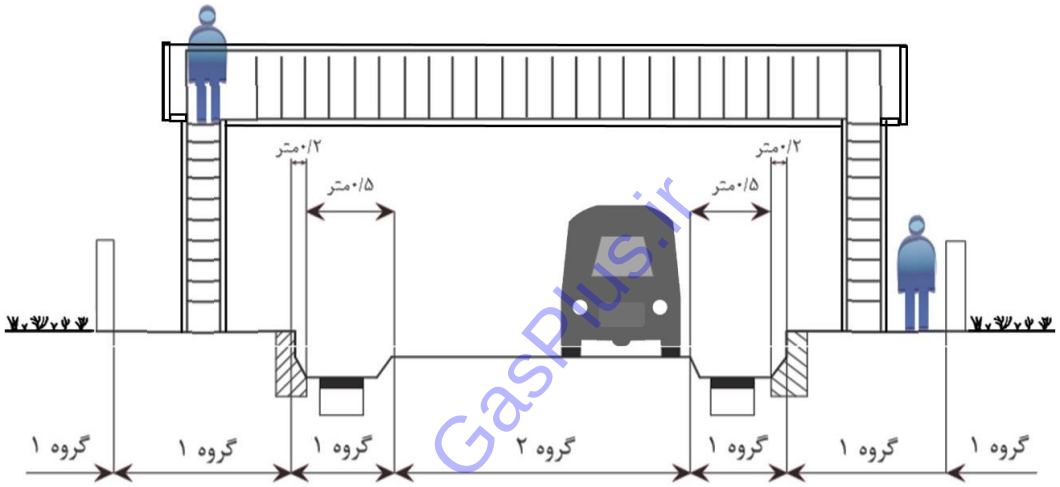
GasPlus.ir

۷ محل نصب

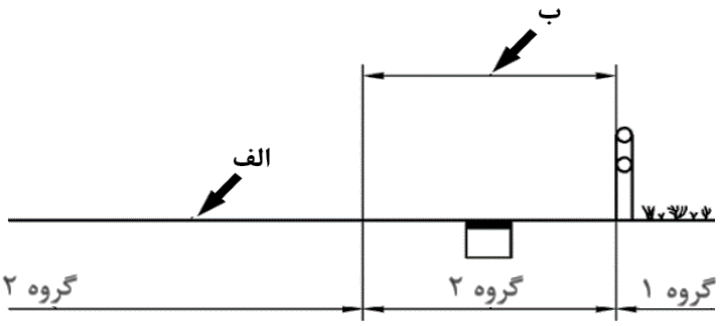
با توجه به اینکه انتخاب رده مناسب دریچه ها، به محل نصب دریچه و میزان بار ترافیکی وارد بر آن‌ها بستگی دارد، از اینرو تقسیم‌بندی محل‌های مختلف نصب، به شرح زیر می‌باشد:

گروه ۱ (حداقل رده C 250): نواحی پیاده رو و نواحی پارک خودرو و نیزحاشیه جداول خیابان‌ها هنگامی که اندازه گیری از لبه حاشیه جدول انجام می شود، حداکثر ۰/۵ متر تا ماشین رو و ۰/۲ متر تا پیاده راه امتداد می‌یابند.

گروه ۲ (حداقل رده D 400): قسمت ماشین رو خیابان‌ها، شانه‌های تحکیم شده و نواحی پارک خودرو، برای تمامی انواع خودروهای جاده‌ای



شکل ۳ نمونه ای از مقطع عرضی بزرگراه نشانگر محل گروه ها



شکل ۴ نمونه ای از مقطع عرضی شانه تحکیم شده نشانگر محل گروه ها

راهنما

الف قسمت ماشین رو

GasPlus.ir

ب شانه تحکیم شده

یادآوری: مسئولیت انتخاب رده مناسب برای دریچه‌ها بر عهده طراح ساختمانی می‌باشد. در صورت وجود تردید در میزان بار وارده بر حوضچه، رده بالاتر باید انتخاب شود.

توجه: در صورتیکه دریچه و درپو شها از مواد مختلفی از جمله چدن، بتن و غیره ساخته شوند، هر یک از مواد باید مطابق با استاندارد مربوط به خود طبق استاندارد EN 124 مورد آزمون قرار گیرند. در این صورت برای رده بندی دریچه آدمرو یا دسترسی، رده بندی پایین‌تر مطابق با مواد مرتبط مدنظر قرار می‌گیرد.

۸ الزامات طراحی و عملکرد

۸-۱ ابعاد درپوش دریچه‌های تجهیزات زیرزمینی گاز

ابعاد درپوش دریچه‌های تأسیسات زیرزمینی گاز خطوط و شبکه‌های تغذیه و توزیع گاز به شرح زیر می‌باشد:

دریچه‌های آدمرو به منظور دسترسی به شیرهای دارای گیربکس و هندویل و ورود نیروی عملیاتی دارای درپوش با قطر خارجی ۶۵۰ و ۸۰۰ میلیمتر

- دریچه‌های دسترسی به منظور دسترسی به آچارخور شیرهای گاز دارای درپوش با قطر خارجی ۳۲۵ میلیمتر
- دریچه‌های دسترسی نقاط قرائت پتانسیل TP دارای درپوش به صورت بیضی شکل با ابعاد ۲۸۵×۳۸۰ میلیمتر

مطابق با الزامات و نقشه های پیوست می‌باشد.

توجه: دهانه توخالی دریچه های آدمرو مناسب جهت ورود انسان بوده، طراحی آن باید مطابق با الزامات ایمنی ارائه شده در استانداردها و دستورالعملهای ایمنی و آیین نامه های ملی و بین المللی باشد.

۸-۲ عمق جاسازی

عمق جاسازی برای دریچه‌های با درپوش به قطر ۶۵۰ و ۸۰۰ میلیمتر با رده D 400 باید حداقل ۵۰ میلیمتر و برای دریچه‌های با رده C 250 و دریچه‌های با درپوش به قطر ۳۲۵ میلیمتر با رده D 400 حداقل ۳۰ میلیمتر باشد. در صورتی که درپوش‌ها در مکان خود توسط اجزاء نگهدارنده در مقابل جابجایی ناشی از تردد محکم نگه داشته شوند، این الزام کاربرد ندارد. الزامات اجزاء نگهدارنده در این استاندارد ارائه نمی‌شود.

۸-۳ نشیمن‌گاه

دریچه های آدمرو و دسترسی باید طوری باشند که از سازگاری با نشیمن‌گاه‌های مربوط به آن‌ها اطمینان حاصل شود.

نشیمن‌گاه برای حوضچه‌ها با رده D 400 باید به شیوه‌ای طراحی و تولید شود که از پایداری و عدم ایجاد صدا حین بهره‌برداری اطمینان حاصل شود.

GasPlus.ir

۸-۴ ناحیه تحمل کننده تنش در قاب (بند ۴-۱۵ مشاهده شود)

ناحیه تحمل کننده تنش در قاب باید طوری طراحی و ساخته شود که فشار تکیه گاهی P_b مربوط به تنش آزمون بزرگتر از ۷/۵ N/mm^2 نشده و این ناحیه توزیع مناسبی از فشار به منظور پایداری حین شرایط بهره برداری را داشته باشد.

فشار تکیه گاهی قاب با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$P_b = \frac{F_T}{A_b}$$

که در آن F_T نیروی آزمون و A_b ناحیه تحمل کننده بار قاب بر حسب میلیمتر می‌باشد.

۸-۵ عمق قاب

عمق قاب دریچه‌ها با رده D 400 باید حداقل ۱۰۰ میلیمتر باشد.

توجه: این عمق در صورت رعایت ملاحظات طراحی و بهره برداری تا ۵۵ میلیمتر قابل کاهش می‌باشد.

- قاب با حوضچه کامپوزیتی می‌تواند یکپارچه تهیه شود.

یادآوری: دریچه های دسترسی برای تأسیسات گاز به علت موارد ایمنی نمی‌توانند بصورت لولایی ساخته شوند.

یادآوری : برای شرایط ترددی ویژه، طبق نظر طراح ساختمانی عمق قاب تا بیش از ۱۰۰ میلیمتر قابل افزایش می‌باشد.

۸-۶ مقاومت در مقابل لغزیدن یا سر خوردن

۸-۶-۱ کلیات

برای تمام رده های محصولات و تمام مکان‌های نصب، اطلاعات در مورد مقاومت در مقابل لغزیدن یا سرخوردن باید توسط تولید کننده ارائه شود.

۸-۶-۲ مقاومت درپوش در مقابل لغزیدن یا سرخوردن

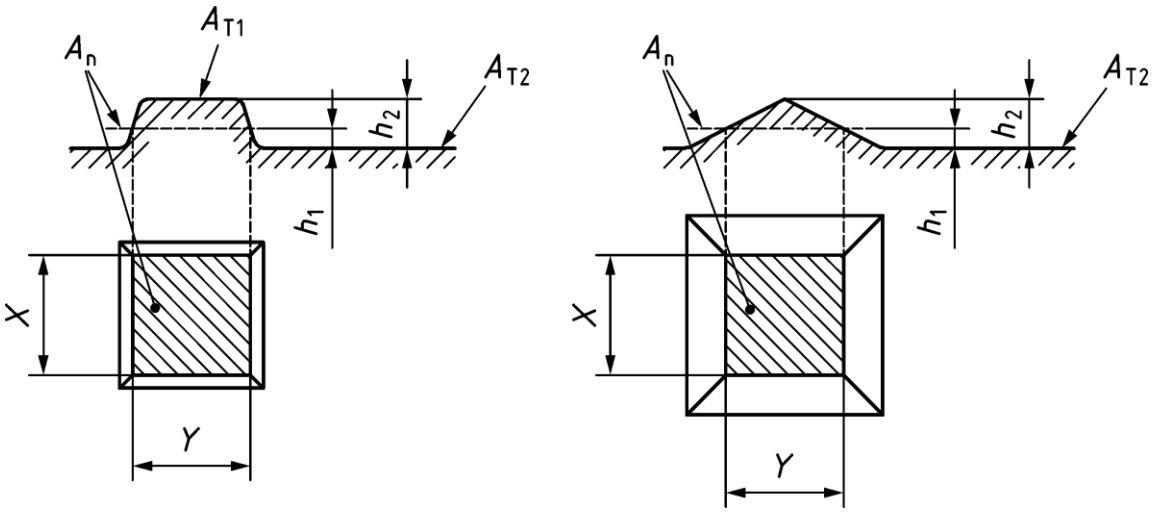
در صورتی که محصول با مواد و شرایط زیر ساخته شده باشد، مقاومت آن در مقابل لغزیدن یا سرخوردن قابل قبول ارزیابی می‌شود:

دریچه با طراحی برجسته مشخص و ارتفاع الگوی برجسته درپوش برای هر دو رده موردنظر این استاندارد باید حداقل 5mm باشد.

توجه: الگوی برجسته باید مطابق نقشه‌های پیوست و به طور محسوس روی سطح بالایی درپوش توزیع شده باشد. جهت راهنمایی، شمایی از الگوی برجسته، در شکل ۵ مشاهده می‌شود.

GasPlus.ir

توجه: بخش هایی از نشان تجاری شرکت که در محدوده الزامات ارتفاع قرار دارند به عنوان بخشی از الگوی برجسته در نظر گرفته می‌شوند.



شکل ۵ ارتفاع الگوی برجسته در پوش

GasPlus.ir

راهنما:

A_n : مساحت سطح الگوی برجسته منفرد

A_{T1} : سطح بالایی الگوی برجسته

A_{T2} : مساحت کل سطح بالایی دریچه

h_2 : ارتفاع الگوی برجسته

h_1 : حداقل ارتفاع الگوی برجسته:

Y : طول الگوی برجسته

X : عرض الگوی برجسته

توجه: الگوی برجسته ۷۰درصد مساحت سطح بالایی را پوشش می‌دهد.

۸-۶-۳ مقاومت قاب در مقابل لغزیدن یا سرخوردن

برای قاب حوضچه‌های با CO بزرگ‌تر از mm ۶۰۰، الزامات بند ۸-۶-۲ کاربرد دارد.

یادآوری: در صورتیکه قاب با حوضچه به صورت یکپارچه ساخته شده باشد مشمول این قسمت نمی‌شود.

۸-۷ محکم کردن درپوش درون قاب

درپوش باید طوری درون قاب خود محکم نگه داشته شود که مطابق با الزامات تردد مربوط به مکان نصب مورد نظر بوده و بدون استفاده از ابزار مختص خود، امکان برداشتن و یا جابجایی توسط عابرین و یا وسایل نقلیه وجود نداشته باشد.

دستیابی به این هدف باید با یکی از روش های زیر انجام شود:

الف) وزن بر واحد سطح کافی

ب) اجزاء نگهدارنده مناسب

پ) طراحی ویژه

در این روش ها توسط تولید کننده باید طوری طراحی و صحه گذاری شوند که بتوان با استفاده از ابزار مخصوص در پوش‌ها را باز کرد. در صورتی که در محل استفاده از درپوش مقررات ویژه ای لازم است، روشهای محکم کردن آن ها باید مطابق با این مقررات باشد.

یادآوری: برای مقاصدی از قبیل جلوگیری از برداشتن یا جداسازی غیرمجاز درپوش ممکن است اجزاء قفل‌کننده اضافه لازم باشد. مسئولیت انتخاب جزء قفل کننده مناسب با کارفرما است.

۸-۸ استقرار در پوش

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

GasPlus.ir

۸-۹ کیفیت سطح درپوش‌ها

سطح بالایی درپوش در رده های مختلف مورد استفاده در شرکت ملی گاز ایران باید به غیر از اختلاف ارتفاع‌های مربوط به الگوی درپوش، صاف و عاری از هر گونه زبری باشد. همچنین رواداری مجاز آن باید یک درصد دهانه توخالی باشد.

۹ الزامات کارایی

۹-۱ ظرفیت تحمل نیرو

هنگامی که آزمون مطابق با بند ۱۰-۳ انجام می شود، دریچه‌های آدم‌رو یا دسترسی برای هر رده، باید در مقابل نیروی آزمون مطابق جدول ۱ مقاومت نماید.

اجزاء ساخته شده از مواد کامپوزیتی حین آزمون نباید دچار ترک زایی یا تورق شوند.

جدول ۱ نیروی آزمون

رده	C 250	D 400
F_T (بر حسب KN)	۲۵۰	۴۰۰

۹-۲ مانایی دائمی

هنگامی که آزمون مطابق با بند ۲-۱۰ انجام می شود، مانایی دائمیِ درپوش پس از اعمال نیروی F_P نباید از مقادیر ارائه شده به شرح زیر بزرگ‌تر شود.

الف) در صورتیکه درپوش به وسیله اجزای نگهدارنده در جای خود محکم شود $\frac{CO}{300}$

ب) در صورتیکه درپوش بر اثر وزن خود در جای خود محکم شود $\frac{CO}{500}$

توجه: در حالت (ب) برای دریچه‌های با قطر ۳۲۵mm، میزان جابجایی حداکثر ۱mm می‌باشد.

GasPlus.ir

۱۰ آزمون

۱-۱۰ کلیات

دریچه آدم‌رو و دسترسی باید به صورت واحدی کامل در شرایط بهره‌برداری خود که درپوش به صورت مناسبی در قاب قرار گرفته و آزمون شود.

پس از هر آزمون، تمام محصولات باید به صورت چشمی و بدون بزرگ نمایی بازرسی شوند. محصول نهایی باید پس از آزمون عاری از هرگونه نواقص و یا تغییر شکلی باشد.

در حالت هایی که در این استاندارد روش آزمونی برای تصدیق الزامات وجود ندارد تولیدکننده باید در مستندات خود نحوه دستیابی به چنین تصدیقی را اظهار کند.

۲-۱۰ مانایی دائمی

مانایی دائمی درپوش باید مطابق پیوست پ پس از اعمال نیروی F_P (که برابر ⅔ F_T است) مطابق با جدول ۱، بدون پیش بارگذاری تعیین گردد.

مانایی دائمی باید با دقت ۰/۱mm اندازه‌گیری شود.

۱۰-۳ ظرفیت تحمل نیرو

بلافاصله پس از آزمون مانایی دائمی، دریچه‌ها باید تحت آزمون ظرفیت تحمل نیرو مطابق با پیوست ب تحت نیروهای آزمون (F_T) مطابق با جدول ۱ قرار گیرند.

۱۰-۴ تأیید الزامات طراحی

۱۰-۴-۱ دهانه توخالی (بند ۴-۱۶ مشاهده شود)

ابعاد دهانه توخالی (CO) باید با دقت mm ۱ اندازه گیری و به سمت رقم بعدی گرد شود.

۱۰-۴-۲ عمق جاسازی (بند ۸-۲ مشاهده شود)

عمق جاسازی (A) باید با دقت mm ۰/۵ اندازه گیری و به سمت رقم بعدی گرد شود.

۱۰-۴-۳ لقی

مجموع لقی میان درپوش و قاب باید با دقت mm ۰/۵ اندازه گیری و به سمت رقم بعدی گرد شود.

۱۰-۴-۴ سازگاری نشیمن‌گاه

به منظور اطمینان از پایداری درپوش درون قاب، سازگاری نشیمن‌گاه باید مطابق با نقشه‌های پیوست بازرسی شود.

۱۰-۴-۵ محکم بودن درپوش درون قاب

در صورتی که محکم کردن از طریق وزن بر واحد سطح درپوش حاصل شود، درپوش باید با دقت ۱ درصد توزین شده و مساحت توخالی با دقت mm^2 ۱۰۰ محاسبه شود.

۱۰-۴-۶ جابجایی درپوش

وسایل مورد استفاده در شل کردن و بازکردن درپوش از نظر فیزیکی باید مطابق با دستورالعمل های تولیدکننده، از طریق استفاده از آنها برای باز کردن درپوش آزمون شوند.

این آزمون به صورت تصادفی برای ۲ درصد درپوشها باید پیش از بارگیری انجام شود.

۱۰-۴-۷ تخت بودن درپوش

تخت بودن درپوش باید با دقت mm ۰/۵ اندازه گیری شود.

۱۰-۴-۸ مقاومت در مقابل لغزیدن یا سرخوردن

مقاومت در مقابل لغزیدن یا سرخوردن سطح بالایی درپوش باید به روش زیر تعیین شود:

ارتفاع الگوی برجسته مطابق بند ۲-۶-۸ باید با دقت mm ۰/۵ اندازه گیری شود. مساحت کل ناحیه برجسته از درپوش و قاب باید از طریق ارجاع به نقشه و کنترل توسط بازرسی چشمی و از طریق اندازه گیری ابعاد سطح

GasPlus.ir

بالایی الگوی برجسته با دقت mm^2 ۱۰۰ تعیین شود. همچنین، نسبت درصد مساحت ناحیه برجسته به مساحت کل باید محاسبه و توسط بازرسی فنی شرکت تأیید شود.

در ضمن، برای تمام رده‌های محصولات، اطلاعات در مورد مقاومت در مقابل لغزیدن یا سرخوردن باید توسط تولید کننده ارائه شود.

۱۰-۴-۹ عمق قاب

عمق قاب کامل باید با دقت mm ۱ اندازه گیری و به سمت رقم بعدی گرد شود.

۱۰-۵ سختی

این آزمون مطابق با استاندارد ASTM D2583 انجام شده و میانگین سختی بارکول باید بین ۳۵ تا ۴۵ باشد. آزمون‌ها از ناحیه ای بریده می‌شوند که حاوی مواد افزودنی سطحی نیستند.

۱۰-۶ آزمون بررسی تأثیر حرارت

ابتدا دریچه‌ای که تحت آزمون ضربه قرار گرفته درون آونی که تا دمای °C (۵±۱۵۰) پیش‌گرم شده قرار داده شود. آزمون به مدت ۶۰ دقیقه (با رواداری ۵min±) انجام شده و سپس دریچه از آون بیرون آورده شده و به آن اجازه خنک شدن تا دمای محیط داده شود.

پس از پایان مراحل بالا در آزمونه بررسی شده با نور مناسب و بزرگنمایی ۴ برابری، هیچگونه نقص، تاول، ترک یا جدایش لایه‌ها نباید مشاهده شود.

۱۰-۷ آزمون تعیین میزان جذب آب

این آزمون مطابق با استاندارد EN ISO 62 (method 1) انجام می‌شود و نمونه به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد و سپس ۲۴ ساعت با دمای ۲۳ درجه سانتی‌گراد در آب نگهداری می‌شود.

پس از انجام مراحل بالا جذب آب باید کمتر از ۰/۱ درصد وزنی باشد.

۱۰-۸ آزمون مقاومت در برابر اشعه ماوراء بنفش

آزمون مقاومت در برابر اشعه ماوراء بنفش مطابق با استاندارد ASTM G 154-12 انجام شده و پس از انجام آزمون مطابق با روش زیر، نباید از نظر ظاهری هیچگونه تغییر رنگ و تخریب و عیبی مانند ترک و تاول در سطح نمونه مشاهده شود.

GasPlus.ir

شرایط آزمون :

لامپ: UVA-340	طول موج: 340 nm	تابش نور Irradiance: ۰/۸۹ w/m²/nm
دما در زمان قرارگیری در معرض UV: ۶۰ °C		دما در زمان قرار گیری در شرایط تراکم ۵۰ °C:condensation
کل زمان آزمون : ۷۲ ساعت		شرایط آزمون :cyclic

۱۰-۹ آزمون سایش

آزمون سایش مطابق با استاندارد EN ISO 660-2 انجام می‌شود سه آزمونه با قطر تقریبا ۱۰۰ mm از سطح دریچه آدم رو که درتماس با تردد وسایل نقلیه است باید برداشته شده و مطابق با استاندارد اشاره شده تثبیت شرایط شود. پس از تثبیت شرایط، چگالی هر آزمونه تعیین شده و سپس بایستی از سطح ساینده (سنباده ۶۰) و تنش اعمالی ۴۰۵ KPa و نیروی اعمالی ۴/۲۳۹ kgf، سرعت خطی ۱۰ m/min و سطح نمونه ۱۰۰mm² استفاده نمود و افت حجمی آزمونه بعد از طی مسافت ۳۰ متر میانگین افت حجمی برای سه آزمونه باید کمتر از ۲ mm³ باشد.

۱۰-۱۰ آزمون مقاومت خستگی

نیروی آزمون به میزان F_F به میزان ۹۲ KN با نرخ ۱۴ ± ۴۲ KN/s و برای رده C 250 و به میزان ۱۳۶ KN با نرخ ۲۰ ± ۷۰ KN/s برای رده D 400 در هر دو مورد به تعداد ۱۰۰۰۰۰ چرخه اعمال شده و به محض رسیدن به نیروی آزمون با همان نرخ نیرو حذف گردد.

پس از آزمون نباید هیچگونه نقص و ترک زایی و جدایش لایه‌ها در نمونه مشاهده شود. در ضمن بلافاصله پس از تکمیل چرخه‌ها دریچه مورد آزمون باید الزامات مانائی دائمی و ظرفیت تحمل بار را برآورده سازد.

۱۰-۱۱ آزمون مقاومت ضربه‌ای

جهت آزمون ضربه ابتدا دریچه کامل باید به مدت ۳۰ روز در دمای °C (۲±۶۰) تثبیت شرایط گردد. سپس تحت شرایط محیطی به مدت حداقل ۲ ساعت خنک شده و پس از آن به مدت حداقل ۴ ساعت برای دریچه‌های مورد استفاده در مناطق سردسیر در دمای °C (۳± ۲۰-) و برای مناطق گرمسیر و معتدل در دمای °C (۳±۰) تثبیت شرایط شود. سپس، وزنه‌ای با انتهای به شکل نیم کره به قطر mm(۱±۵۰) از ارتفاع mm(۱۰±۲۰۰۰) در مدت زمان ۳۰ ثانیه رها شده تا به سطح دریچه برخورد نماید. این آزمون باید برای ۷ نقطه در فواصل مساوی انجام شود.

آزمونه باید حین آزمون به نحوی نگهداری شود که مطابق با شرایط نصب موردنظر در محل بهره‌برداری باشد.

وسایل زیر باید برای آزمون فراهم شوند:

GasPlus.ir

الف) برج ضربه با ریل راهنما مطابق با استاندارد ISO 3127

ب) کلاهک ضربه زن شامل استوانه ای پهن به شعاع ۵۰mm با کلاهکی به شعاع mm(۱±۵۰) . وزن کل سامانه کلاهک و حامل استوانه‌ای باید به شرح زیر باشند:

- رده C 250 : kg(۰/۰۵ ± ۴/۵)
- رده D 400 : kg(۰/۰۵ ± ۷/۵)

پ) دستگاه خنک کننده با قابلیت حفظ دما در °C (۳± ۲۰-)

د ستگاه و تکیه گاه می‌بایست به نحوی نصب شوند که از زمان بیرون آوردن آزمونه از د ستگاه خنک کننده تا هنگام آزمون حداقل زمان ممکن سپری شود. محور طولیِ کلاهک ضربه باید به صورت عمود بر دیواره محصول تراز شود.

پس از انجام آزمون ضربه در دمای کم، هیچگونه ترک زایی روی درپوش ضربه خورده و حوضچه نباید مشاهده شود. به منظور تصدیق نتیجه آزمون، برای دریچه فقط نواحی که معمولا پس از بهره برداری در معرض دید هستند باید تحت آزمون شوند و برای حوضچه در کلیه نواحی بلوک باید تحت آزمون شوند.

۱۰-۱۲ مقاومت در مقابل سوخت خودرو

پس از مقایسه با خواص اصلی، تغییر وزن نباید بیش از ۰/۵درصد، تغییر استحکام خمشی ۲۴ نباید بیش از ۲۰ - درصد و تغییر مدول خمشی نباید بیش از ۳۰ - درصد باشد.

آزمونها باید مطابق با استاندارد ISO 178 برای تثبیت شرایط و وزن و مطابق با استاندارد ISO 14125 برای خواص خمشی انجام شده و در مخلوط ۶۰ درصد حجمی تولوئن و ۴۰ درصد حجمی n-هپتان یا در گازوئیل در دمای °C (۲± ۲۳) به مدت h(۲± ۱۶۸) تثبیت شرایط شوند.

۱۰-۱۳ آزمون مقاومت خزشی

این آزمون مطابق با استاندارد EN 124-5 و با استفاده از تجهیز آزمون مطابق پیوست پ انجام می شود و دریچه و حوضچه که قبلا تحت هیچگونه نیروی آزمون نبوده به مدت ۶۰ دقیقه تحت نیروی مانایی دائمی بند ۱۰-۲ قرار داده شود. پس از حذف کامل نیرو، اجازه بازیابی به مدت ۵ دقیقه داده می‌شود و سپس، اندازه‌گیری طبق پیوست چ انجام گردد.

پس از انجام مراحل بالا هیچگونه ترک، شکستگی و یا تغییر شکل در نمونه نباید مشاهده شود.

۱۰-۱۴ آزمون تغییر شکل تحت نیرو

یک دریچه کامل مطابق با این استاندارد باید به صورت مجموعه‌ای واحد در شرایط بهره‌برداری و درون قاب خود مطابق بخش ۸ استاندارد EN 124-1 مورد آزمون قرار گیرد. پس از انجام آزمون هیچ‌گونه تغییر شکلی در بازرسی چشمی نباید مشاهده گردد.

GasPlus.ir

۱۱ ارزیابی انطباق

۱۱-۱ کلیات

انطباق دریچه های ساخته شده توسط سازنده با الزامات این استاندارد و مقادیر ارائه شده (شامل رده‌ها و ترکیب، درصد وزنی و کیفیت الیاف و رزین مورد استفاده) باید با استفاده از روشهای آزمون نوعی[۱۳] و کنترل تولید کارخانه[۱۴] شامل ارزیابی محصول تولید شده پیش از بارگیری اثبات شود.

۱۱-۲ آزمون نوعی

آزمون نوعی باید به منظور بررسی انطباق با این استاندارد انجام شود.

آزمون‌هایی که قبلا مطابق با مقررات این استاندارد (محصول یکسان، مشخصات یکسان، روش آزمون، روش نمونه برداری، سامانه تصدیق انطباق و غیره) انجام شده می‌توانند در نظر گرفته شوند.

همچنین، آزمون نوعی در آغاز تولید نوع و ابعاد جدید از دریچه یا در آغاز روش جدید تولید که می‌تواند بر مشخصات اظهار شده از سوی تولید کننده اثرگذار باشد، باید انجام شود.

توجه: آزمون الزاما باید از نمونه‌هایی منطبق با رده دریچه مورد تقاضا انجام شود.

تمام مشخصات ارائه شده در بندهای ۵ تا ۱۰ و پیوست‌های مرتبط باید تحت آزمون نوعی قرار گیرند.

در صورتی که تغییر در طراحی، مواد اولیه، تأمین‌کننده اجزاء یا فرآیند تولید منجر به تغییر قابل توجه در یک یا چند مشخصه شود، آزمون نوعی باید برای مشخصه‌های مربوطه تکرار شود.

۱۱-۳ نمونه برداری

سه نمونه از هر محصول که نشانگر تولید متعارف است باید به صورت اتفاقی انتخاب شده و پیش از ارسال کل محموله به انبار کارفرما آزمون شوند تا از انطباق آنها با الزامات مربوطه اطمینان حاصل شود. هر نمونه باید مطابق با تمامی الزمات بندهای ۵ تا ۱۰ و پیوست های مرتبط باشد.

تبصره : اگر یکی از سه نمونه دچار نقیصه شود، آزمون می‌تواند با ۵ نمونه جدید تکرار شود و هر ۵ نمونه باید در آزمون قبول شوند.

نتایج آزمون نوعی اولیه باید ثبت شده و توسط تولیدکننده به مدت ۵ سال نگهداری شود.

۱۱-۴ کنترل تولید کارخانه

۱۱-۴-۱ کلیات

[۱۳] Type testing
[۱۴] Factory poduction control(FPC)

GasPlus.ir

به منظور اطمینان از انطباق محصولات با مشخصات کارایی ارائه شده، تولیدکننده باید سامانه FPC ایجاد، مستندسازی و اسناد و آزمون‌های انجام شده را بایگانی نماید.

سامانه FPC باید حاوی روش های اجرایی، بازرسی ها و آزمون ها و یا ارزیابی‌های منظم و استفاده از نتایج برای کنترل مواد اولیه، سایر مواد و اجزاء ورودی، تجهیزات، فرایند تولید و محصول باشد.

نتایج بازرسی‌ها، آزمون‌ها یا ارزیابی‌های مستلزم اقدام باید ثبت شده، و هرگونه اقدام لازم باید انجام شود.

درصورت عدم انطباق با مقادیر یا معیارهای کنترلی، اقدام موردنظر باید ثبت شود.

جهت استقرار و تأیید سامانه FPC، تولیدکننده باید الزامات زیر را برآورده سازد:

الف) ساختاری مستندسازی شده با یک نماینده مدیریت منتصب شده

ب) نیروی انسانی ماهر

پ) انجام آزمون ها و کنترل های لازم

همچنین، تولیدکننده باید طرح کیفیتی که در آن بازرسی‌ها و آزمون‌های حین فرایند و نهایی فهرست شده را ایجاد و نگهداری کند. طرح کیفیت باید حاوی روش و تواتر بازرسی و مستندسازی لازم باشد.

عملیات و مستندسازی کنترل تولید باید شامل جزئیات تمام مراحل تولید از ورود مواد اولیه تا خروج محصول نهایی از کارخانه باشد. مستندات باید طوری نگهداری شوند که به مدت ۵ سال جهت بازرسی و کنترل اسناد دردسترس باشند.

سرانجام، تولیدکننده باید روش های اجرایی نوشتاری برای موارد زیر، ایجاد و نگهداری کند:

الف) کنترل مستندات

ب) کنترل محصولات نامطابق، انبارش، بسته بندی، حمل و نقل و نشانه گذاری

پ) انعکاس نظرات و بررسی شکایات مشتریان

ت) کالیبراسیون و کنترل تجهیزات اندازه گیری و آزمون

۱۱-۴-۲ وسایل

۱۱-۴-۲-۱ آزمون

تمام تجهیزات توزین، اندازه گیری و آزمون باید واسنجیده بوده و مطابق با روش های اجرایی، تواترها و معیارهای مستند شده به صورت منظم بازرسی شوند.

۱۱-۴-۲-۲ تولید

تمام تجهیزات مورد استفاده در فرایند تولید باید به صورت منظم بازرسی و نگهداری شوند؛ به طوریکه استفاده، استهلاک یا نقص منجر به بی ثباتی در فرایند تولید نشود. بازرسی ها و نگهداری باید مطابق با FPC روش‌های اجراییِ توسط تولیدکننده انجام و ثبت شده و برای بازه زمانی تعریف شده در سامانه تولیدکننده، نگهداری شوند.

GasPlus.ir

توجه: ظرفیت تولید کارخانه بایستی حداقل ۵۰۰ دریچه کامپوزیت در روز باشد.

۱۱-۴-۳ مواد اولیه و اجزاء

مشخصات مواد اولیه و اجزای ورودی و طرح بازرسی به منظور اطمینان از انطباق آن‌ها باید مستندسازی شود.

۱۱-۴-۴ فرایند طراحی

باید مراحل مختلف در طراحی محصولات، شناسایی روش اجراییِ بررسی و عوامل مؤثر بر تمام FPC سامانه مراحل طراحی را مستندسازی کند و حین فرایند طراحی، گزارشی از تمام بررسی ها، نتایج آن ها، و هرگونه اقدام اصلاحی باید نگهداری شود.

جزئیات و دقت این گزارش باید به اندازه ای باشد که مطلوب بودنِ تمام مراحل فاز طراحی و تمام بررسی‌های انجام شده را بتواند اثبات کند.

۱۱-۴-۵ آزمون و ارزیابی محصول

تولیدکننده باید روش های اجرایی به منظور اطمینان از مقادیر اعلام شده تمام مشخصات را مطابق جدول پیوست الف ایجاد و نگهداری کند.

۱۱-۴-۶ ارزیابی تولید کننده

جهت اطمینان از صحت فرآیندهای طراحی،تولید،کنترل کیفیت شرکت تولیدکننده می بایست از نیروهای متخصص در این جایگاه ها استفاده نماید نیروها باید دارای سابقه کار قابل قبول با مستندات بیمه ای در شرکت باشند.

- مدیر تولید دارای حداقل مدرک کارشناسی عمران یا مکانیک یا صنایع
- مدیر تحقیق و توسعه دارای حداقل مدرک کارشناسی ارشد عمران یا مهندسی مواد یا شیمی
- مدیر کنترل کیفیت دارای حداقل مدرک کارشناسی ارشد عمران یا مکانیک یا صنایع

۱۱-۴-۷ محصولات نامنطبق

تمام محصولات نامنطبق باید جدا شده و دستورالعمل‌هایی برای بررسی یا مدیریت آن‌ها (انبارش، نشانه‌گذاری) باید تعیین شود.

درصورتی که حین کنترل تولید کارخانه که توسط تولیدکننده انجام می‌شود محصولات نامطابق شناسایی شد، تولیدکننده باید علت ایجاد نقص را تحقیق و گزارش نموده و اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد.

GasPlus.ir

۱۲ نشانه گذاری و رنگ

سطح رویی درپوش باید به صورت زیر و طبق نقشه‌های پیوست نشانه گذاری شود:

الف) رده دریچه (برای نمونه، D 400)

ب) عبارت **"غیر قابل بازیافت"**

پ) علامت تجاری شرکت گاز (در صورتیکه جهت گاز استانی استفاده می‌شود نام استان مربوطه ذکر گردد)

ث) درج استاندارد IGS-M-DN-007

همچنین، در صورت تمایل نام یا علامت تجاری تولید کننده روی سطح زیرین درپوش حک شود.

کل نشانه گذاری روی درپوش، باید خوانا، دائمی و یکپارچه با آن به صورت برجسته مطابق بند ۲-۶-۸ باشد.

توجه: نشانه گذاری نباید از طریق پرچ کردن، پیچ کردن، چسب های شیمیایی یا جوشکاری ایجاد شود.

ج) رنگ درپوش‌ها باید به رنگ زرد کاترپیلاری و به صـورت پیگمنت زرد رنگ موجود در ماده کامپوزیتی اعمال گردد.

توجه: علاوه بر رنگ ا شاره شده در بند ج، رنگ آمیزی سطح درپوش‌ها بنا به درخوا ست متقا ضی امکان پذیر می‌باشد.

GasPlus.ir

پیوست الف روش اجرائی کنترل محصول نهایی

(الزامی)

جدول الف-۱ بازرسی و آزمون نهایی محصولات

شماره بند	جنبه مورد بازرسی	روش بازرسی	تواتر بازرسی
۱۰-۱	عاری بودن از نواقص	چشمی	هر محموله*
۱۰-۴-۱ و ۴-۱۶	دهانه تو خالی	اندازه گیری	هر محموله*
۱۰-۴-۲ و ۱۶-۸	عمق جاسازی	اندازه گیری	هر محموله*
۱۰-۴-۴	لقی میان درپوش و قاب	اندازه گیری	هر محموله*
۸-۱۶ و ۱۰-۴-۵	نشیمنگاه: سازگاری و پایداری	اندازه‌گیری	هر محموله*
۸-۷	**محکم سازی در پوش درون قاب**		
	الف) اجزای نگهدارنده ب) جرم پ) طراحی ویژه	الف) چشمی یا اندازه‌گیری ب) وزن پ) چشمی یا اندازه‌گیری	الف) بررسی مستندات آزمون نوعی ب) به طور منظم پ) بررسی مستندات آزمون نوعی
۸-۸	استقرار درست درپوش، ویژگی طراحی	چشمی	بررسی مستندات آزمون نوعی
۸-۹	تخت بودن	اندازه گیری	هر محموله*
۸-۶-۲ و ۳-۸-۶	مقاومت در برابر لغزیدن، ارتفاع الگو	اندازه گیری	هر محموله*
۸-۴	ناحیه تحت تنش در قاب	اندازه گیری	بررسی مستندات آزمون نوعی
۸-۵ و ۱۰-۴-۹	عمق قاب	اندازه گیری	هر محموله*
۱۰-۴-۱۰	نشانه گذاری	چشمی	هر محموله*
۹ و ۶	ظرفیت تحمل نیرو	اندازه‌گیری/ آزمون اعمال نیرو	اولین محصول و یکبار برای هر محموله به صورت تصادفی
	مانایی دائمی		
	رده بندی		

* نمونه‌برداری ۱٪ از تعداد کل محصول نهایی یا ۵ عدد نمونه، هر کدام که بزرگتر باشد به صورت تصادفی از محصول نهایی می‌باشد.

GasPlus.ir

جدول الف-۲ بازرسی مشخصات ظاهری، فیزیکی و شیمیایی مواد کامپوزیت (تمام مواد مطابق با بند ۵)

جنبه مورد بازرسی	روش بازرسی	تواتر بازرسی
بازرسی مواد ورودی		
رزین	مستندات تأمین کننده**	هر محموله
الیاف	مستندات تأمین کننده**	هر محموله
شتاب دهنده	مستندات تأمین کننده**	هر محموله
عامل پخت	مستندات تأمین کننده**	هر محموله
پرکننده‌ها	مستندات تأمین کننده**	هر محموله
رنگدانه‌ها	مستندات تأمین کننده**، بازرسی چشمی	هر محموله
آزمون نوعی		
میزان جذب آب	مطابق بند ۱۰-۴-۱۲	تمامی آزمون‌ها برای صحه گذاری اولیه در هر محموله باید انجام شود
مقاومت سایشی	مطابق بند ۱۰-۴-۱۴	
سختی	مطابق بند ۱۰-۴-۱۰	
مقاومت در برابر سوخت خودرو	مطابق بند ۱۰-۴-۱۷	
آزمون تأثیر حرارت	مطابق بند۱۰-۴-۱۱	
تغییر شکل نیرو	مطابق بند ۱۰-۴-۱۹	
مقاومت در برابر اشعه فرابنفش	مطابق بند ۱۰-۴-۱۳	
مقاومت خستگی	مطابق بند ۱۰-۴-۱۵	
مقاومت ضربه‌ای	مطابق بند ۱۰-۴-۱۶	
مقاومت خزشی	مطابق بند ۱۰-۴-۱۸	
بازرسی و آزمون نهایی محصولات	جدول الف-۱	جدول الف-۱

** مستندات باید شامل مواردی مانند مشخصات و ترکیبات شیمیایی، مشخصات فیزیکی، تاریخ تولید، تاریخ انقضا، نتایج آزمونها و فرم MSDS ماده باشد.

GasPlus.ir

پیوست ب آزمون مانایی دائمی

(الزامی)

ب- ۱ آزمونه ها

دریچه آدم رو و آب گیر باید به صورت واحدی کامل با همان شرایط کاربری نهایی آزمون شود. درپوش هایی که به صورت پرنشده تحویل می شوند باید بدون پر شدن آزمون شوند. واحد تحت آزمون باید واحدی جدید بوده و قبلا تحت هیچ آزمون اعمال نیرو قرار نگرفته باشد. واحد باید به صورت اتفاقی انتخاب شود.

ب- ۲ نیروی آزمون مانایی دائمی (F_P)

برای تمام دهانه های توخالی، نیروی آزمون برابر با $F_P = \frac{2}{3}F_T$ مطابق با جدول ۱ باید روی هر رده اعمال شود.

ب- ۳ وسایل

ب-۳-۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون، که ترجیحا پرس آزمون هیدرولیکی است، باید توانایی اعمال نیرویی را داشته باشد که و حداقل حداقل ۲۵ درصد بزرگ تر از نیروی آزمون باشد.

رواداری ٪ ۳± نیروی آزمون باید حفظ شود

توجه: ابعاد کف دستگاه آزمون باید بزرگ‌تر از ناحیه تکیه گاهی واحد تحت آزمون باشد.

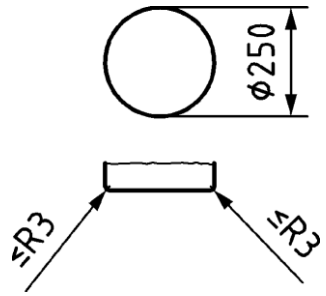
ب-۳-۲ بلوک های آزمون

ابعاد و شکل بلوک های آزمون در شکل ب- ۱ ارائه شده است.

ب-۳-۳ وسایل اندازه گیری

محدوده اندازه گیری برای وسایل اندازه گیری باید حداقل ۱۰mm با تفکیک پذیری حداقل ۰/۰۱mm

حداکثر دقت کل ٪ ۵± باشد.

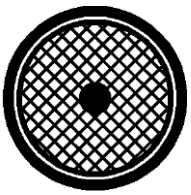


شکل ب-۱ ابعاد بلوک آزمون، برحسب میلی متر

GasPlus.ir

ب-۴ روش انجام آزمون

آزمونه باید روی دستگاه آزمون قرار داده شود. نگهداری آزمونه روی کف دستگاه آزمون باید به گونه‌ای باشد که هنگام تغییرشکل درپوش یا قسمت مشبک تحت نیروی آزمون، بدون تکیه گاه باقی مانده و درتماس با کف دستگاه آزمون نباشد. درپوش یا قسمت مشبک آزمونه باید به طور عادی در قاب خود قرار داده شده و بلوک آزمون باید در مرکز هندسی قرار داده شود (به صورت شکل ب-۲).



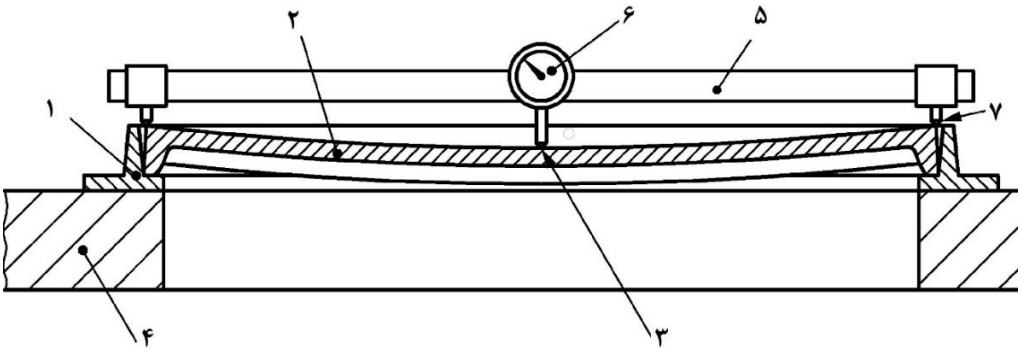
شکل ب-۲ نقطه آزمون درپوش حوضچه

نیروی آزمون باید به صورت یکنواخت روی کل سطح بلوک آزمون توزیع شده و هرگونه بی نظمی از طریق استقرار لایه مناسب میانی (از قبیل چوب نرم، فیبر تخته، نمد یا سایر مواد مشابه) بین درپوش یا قسمت مشبک و بلوک آزمون جبران شود. ابعاد این لایه میانی نباید بزرگ تر از بلوک آزمون باشد. لایه میانی مشابه، به تشخیص تولیدکننده، می تواند بین کف دستگاه آزمون و ناحیه تکیه گاهی آزمونه قرار داده شود.

هنگام آزمون دریچه با سطح غیر تخت، وجه تماس بلوک آزمون باید طوری شکل داده شود که با درپوش یا قسمت مشبک تطبیق یابد.

برای الگوی برجسته تعریف شده در بند ۸-۶-۲ و انحراف‌های کم از سطح تخت، شکل‌دهی وجه تماس بلوک آزمون لازم نیست.

اندازه گیری مانایی دائمی باید روی سمت بالایی درپوش، در همان صفحه اعمال نیروی آزمون انجام شود (شکل ب- ۳). وسایل اندازه گیری باید تا حد امکان نزدیک به نقطه مرکزی اعمال نیرو قرار گیرند. اگر بلوک آزمون میان دو درپوش یا قسمت مشبک مجاور قرار داده شود، مانایی دائمی باید روی هر دو درپوش یا قسمت مشبک تا حد امکان نزدیک به نقطه مرکزی اعمال نیرو اندازه گیری شود.



Gasplus.ir

شکل ب-۳ میز آزمون مانایی دائمی

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

نیرو باید با نرخ ۱kN/s تا ۵kN/s تا دو سوم نیروی آزمون ($F_P = \frac{2}{3} F_T$) اعمال شود که F_T در جدول ۱ 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، به عنوان اختلاف بین مقادیر اندازه‌گیری شده پیش از اولین بارگذاری و پس از پنجمین بارگذاری تعیین شود.

GasPlus.ir

پیوست پ آزمون ظرفیت باربری

(الزامی)

پ-۱ نمونه های آزمون

دریچه 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.

پ-۲ نیروی آزمون (F_T)

برای تمام دهانه‌های توخالی و تمام مواد در هر رده، نیروی آزمون (F_T) باید مطابق جدول ۱ اعمال شود.

پ-۳ روش انجام آزمون

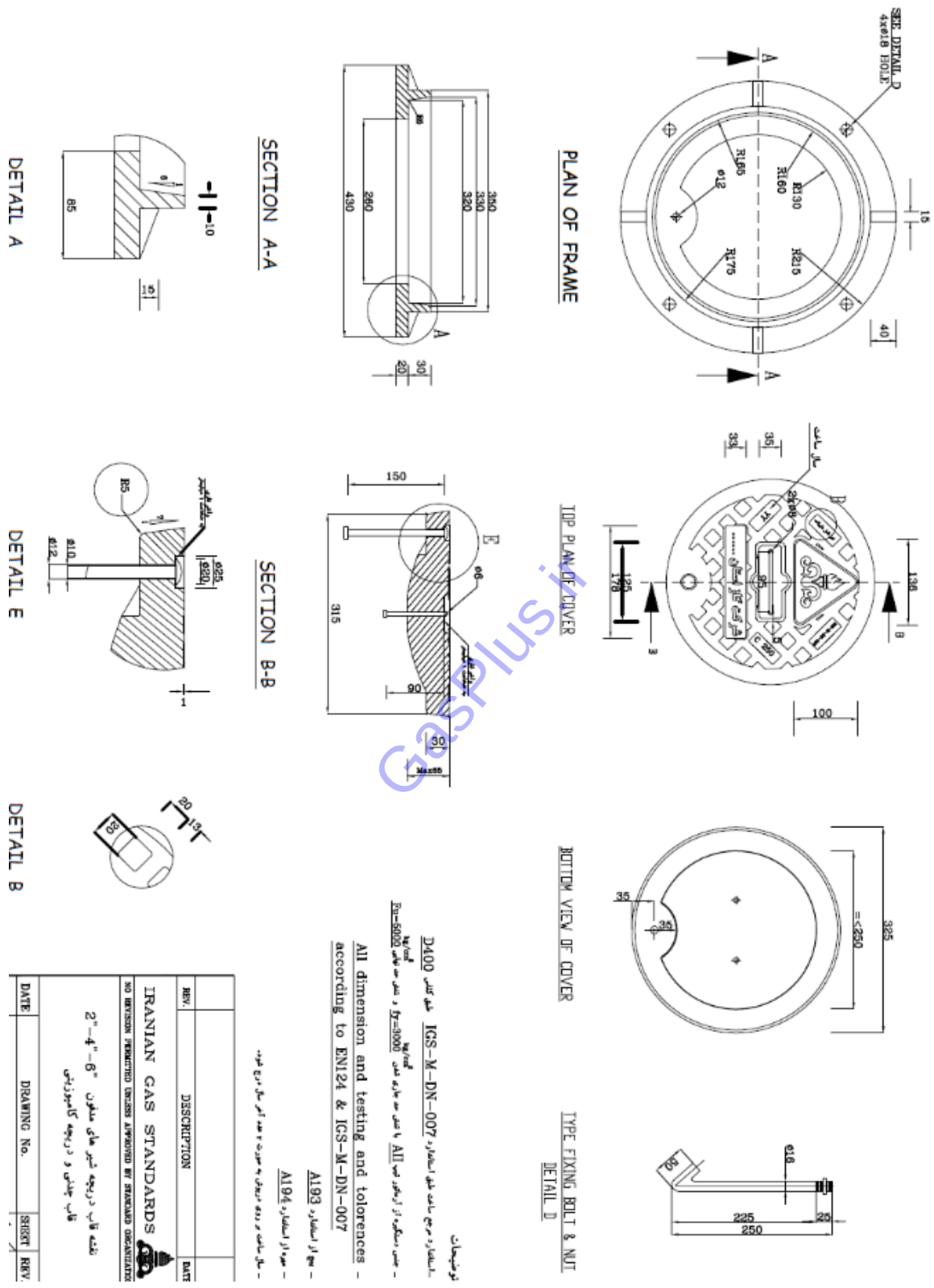
دستگاه آزمون، بلوک‌های آزمون، وسایل اندازه‌گیری و اعمال نیرو باید منطبق بر پیوست الف باشد. بلافاصله پس از آزمون مانایی دائمی پیوست ب، نیرو باید با همان نرخ داده شده در پیوست ب اعمال شود تا به نیروی آزمون (F_T) برسد. نیروی آزمون باید به مدت $(30_0^{+2})s$ حفظ شود.

پ-۴ گزارش آزمون

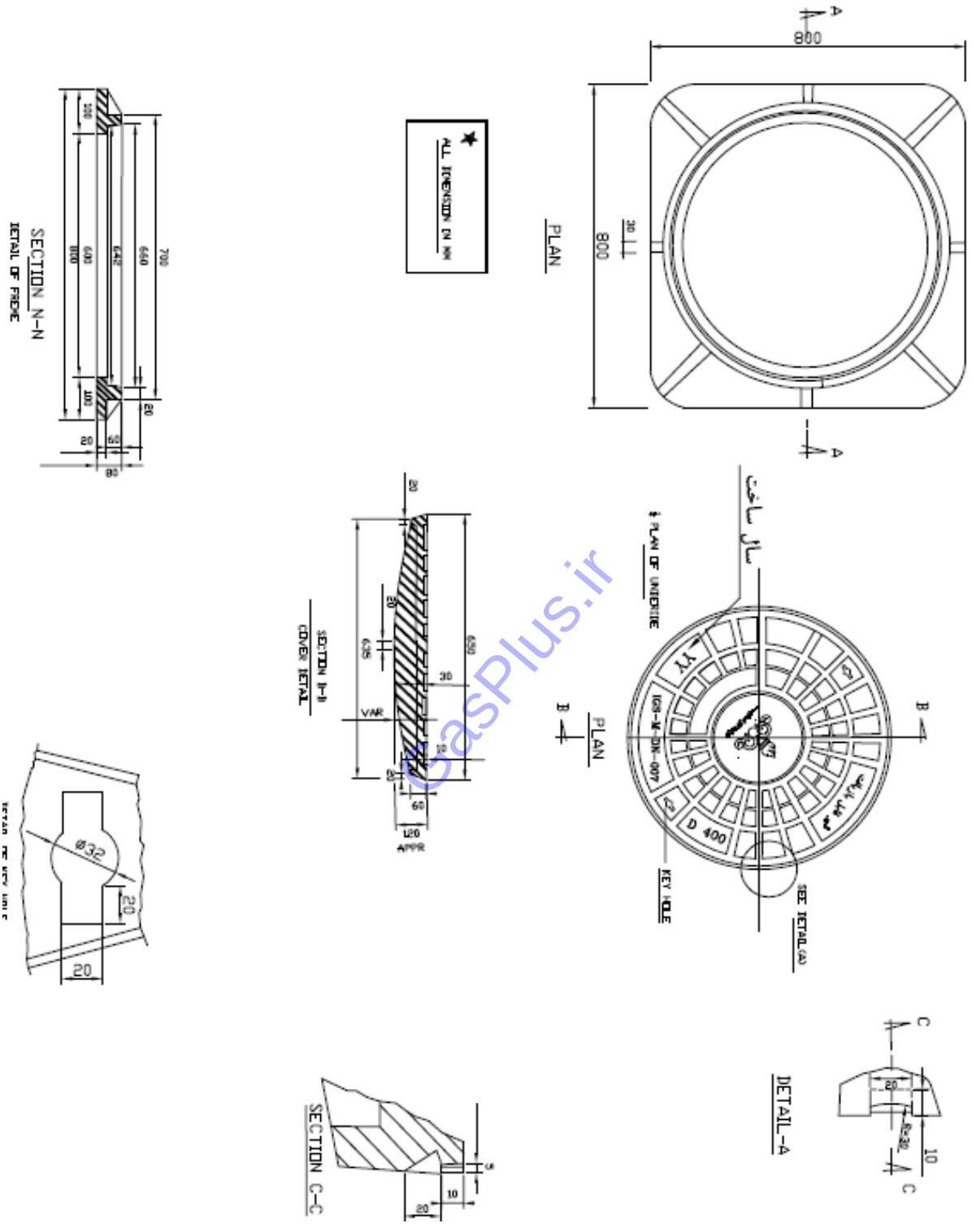
باید از وضعیت دریچه پس از برداشتن نیروی آزمون گزارش تهیه شود.

GasPlus.ir

پیوست ت نقشه های تیپ دریچه حوضچه های تجهیزات گازرسانی

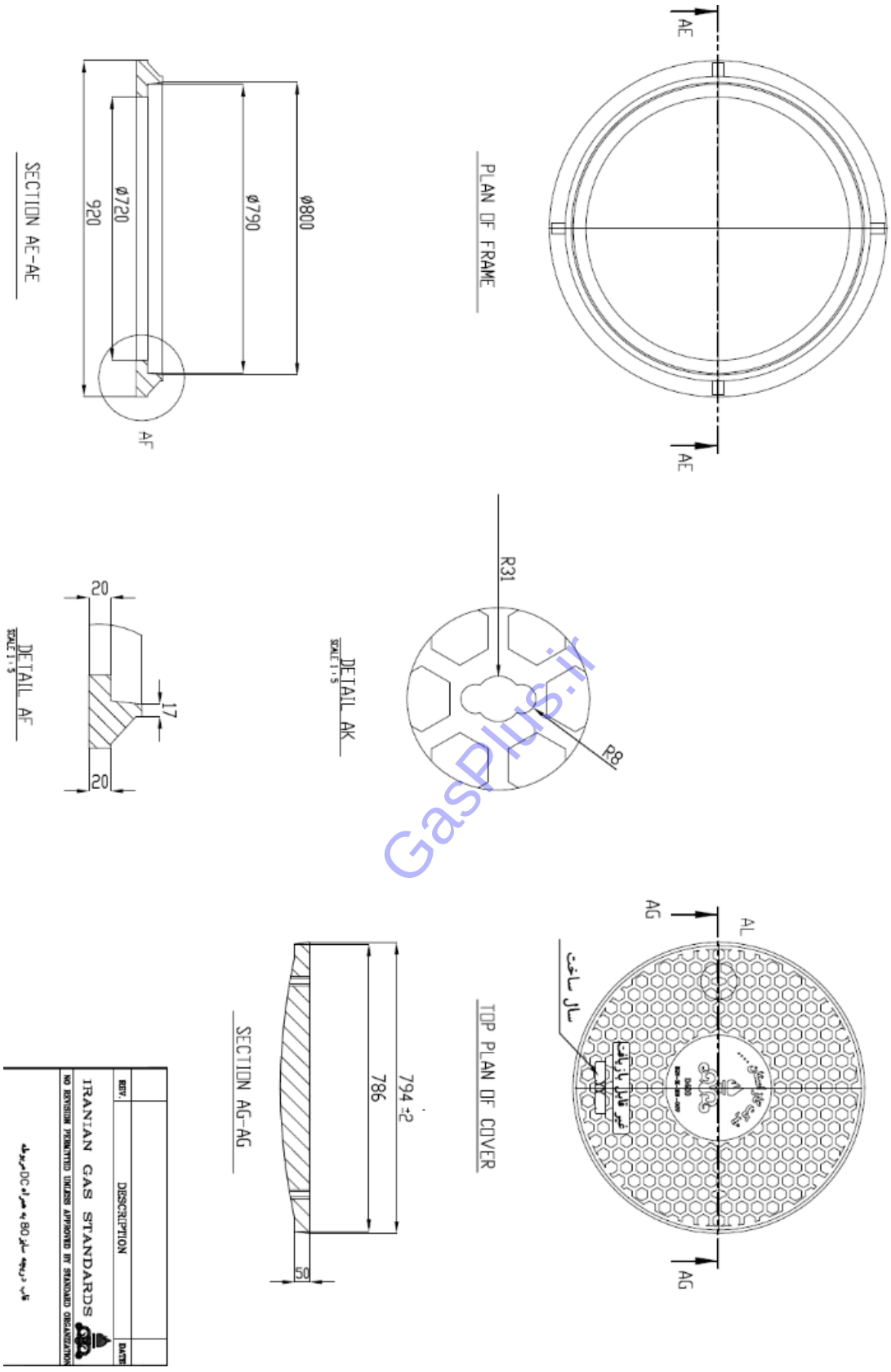


شکل ت **۱** نقشه تیپ درپوش و قاب برای درپوش با قطر خارجی ۳۲۵mm



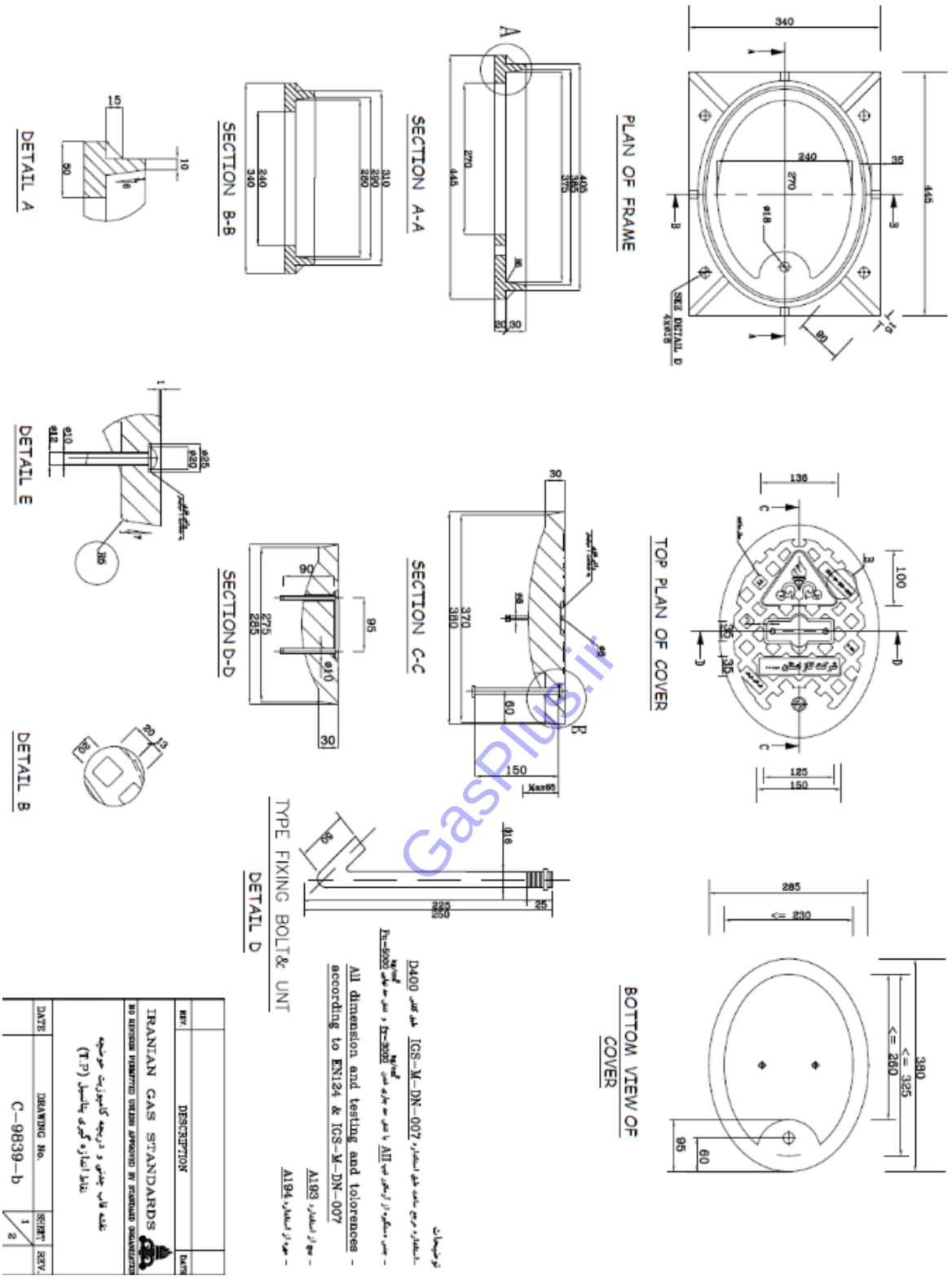
شکل ت ۲ نقشه تیپ درپوش و قاب برای درپوش با قطر خارجی ۶۵۰mm

GasPlus.ir



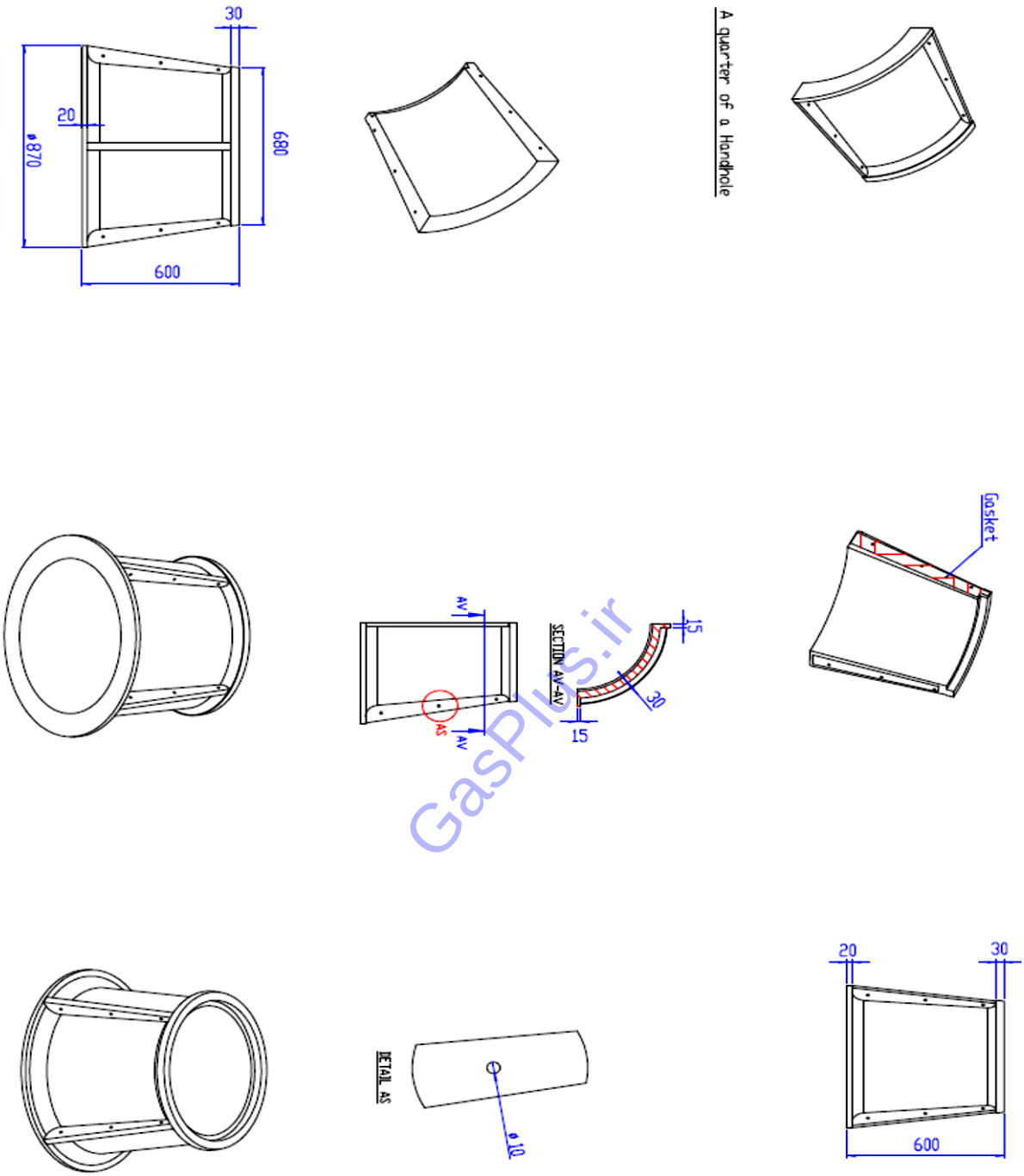
شکل ت ۳ نقشه تیپ درپوش و قاب برای درپوش با قطر خارجی ۸۰۰mm

GasPlus.ir



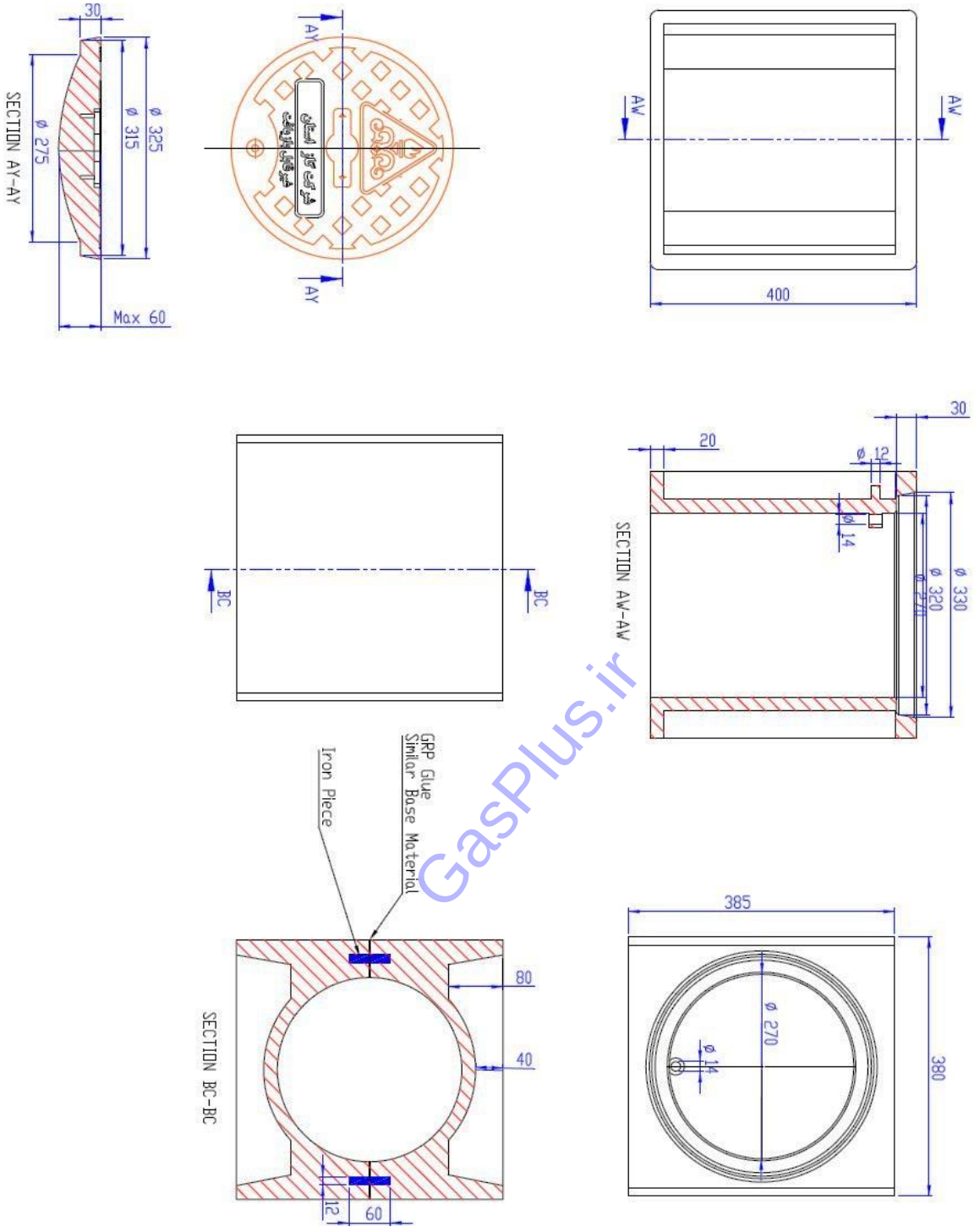
شکل ت ۴ نقشه تیپ درپوش دریچه‌های نقاط قرائت پتانسیل خطوط گاز

GasPlus.ir



GasPlus.ir

شکل ت ۵ نمونه نقشه حوضچه شیرهای گاز ب برای درپوش با قطر خارجی ۶۵۰mm



GasPlus.ir

شکل ت ۶ نمونه نقشه حوضچه شیرهای گاز برای درپوش با قطر خارجی ۳۲۵mm