



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران  
۱-۲-۱۴۳۲۶  
چاپ اول

۱۳۹۷

INSO  
14326-2-1  
1st Edition

2019  
Modification of  
BS EN 15502-2-  
1:2012+A1:2016

دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز  
(دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ)  
قسمت ۱-۲: استاندارد مخصوص برای  
دستگاه‌های نوع C و دستگاه‌های نوع B2،  
B3 و B5 با توان اسمی ورودی کمتر یا برابر  
۱۰۰۰ kW

**Gas-fired central heating boilers  
Part 2-1: specific standards for type C  
appliances and type B2,B3 and B5  
appliances of a nominal heat input not  
exceeding 1000 kW**

ICS: 27.060.30; 91.140.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: <http://www.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 استاندارد 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

«دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ)

قسمت ۱-۲: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع C و دستگاه‌های نوع B2، B3 و B5 با توان اسمی ورودی کم‌تر یا برابر ۱۰۰۰ کیلووات»

رئیس:

قربانی، محسن  
(کارشناسی ارشد مدیریت)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

دبیر:

صفری، مصطفی  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسداله‌زاده، پیام  
(دکتری مهندسی مکانیک)

شرکت مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی

پوررمضان، مهدی  
(دکتری مهندسی تبدیل انرژی)

شرکت گاز استان خراسان رضوی

تقوی، عبدالرضا  
(کارشناسی فیزیک کاربردی)

گروه صنعتی بوتان

حاجیان، راشد  
(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

حق پرست، محمدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت شوفاژ کار

خدابخش، مجتبی  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

گروه صنایع گیتی پسند

شمشیری، امیر  
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت پاکمن

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات	صالح میرحسینی، سهیلا (دکترای مهندسی مکانیک)
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	فضلی، سعید (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	قربانی، فاطمه (کارشناسی شیمی)
شرکت ماشین سازی اراک	کوهی، علیرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)
شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات	لطفی، محسن (کارشناسی مهندسی مکانیک)
شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات	محمدی، هادی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
پژوهشگاه صنعت نفت	نجفی، فرزاد (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	نوریان، سجاد (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
شرکت لوله و ماشین سازی ایران	یادی، امیر (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

**ویراستار:**

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	خوشنویسان، سهیلا (کارشناسی مهندسی مکانیک)
-------------------------------------	--

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
م	پیش‌گفتار
من	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۵	۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها
۵	۳-۱ اصطلاحات و تعاریف
۱۳	۴ طبقه‌بندی
۱۳	۵ ساخت
۱۳	۵-۱ کلیات
۱۳	۵-۲ تبدیل به گازهای مختلف
۱۳	۵-۳ مواد
۱۳	۵-۳-۱ کلیات
۱۳	۵-۳-۲ مواد و ضخامت دیواره‌ها یا لوله‌ها با فشارکاری سمت آب برای دیگ‌ها از کلاس فشار ۳
۱۳	۵-۳-۳ اتصالات آب مصرفی
۱۳	۵-۳-۴ عایق کاری حرارتی
۱۴	۵-۳-۱۰ دوام در برابر خوردگی مدارهای فلزی محصولات احتراق
۱۵	۵-۴ روش ساخت
۱۵	۵-۴-۱ طراحی
۱۵	۵-۴-۲ بررسی وضعیت عملکرد
۱۵	۵-۴-۳ استفاده و تعمیرات
۱۵	۵-۴-۴ اتصال به لوله‌های گاز و آب
۱۵	۵-۴-۵ سلامت
۱۵	۵-۴-۶ تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق
۱۷	۵-۴-۷ دمپرها

صفحه	عنوان
۱۷	۵-۴-۸ وسیله ناظر هوا
۱۷	۵-۴-۹ کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا
۱۸	۵-۴-۱۰ فن
۱۸	۵-۴-۱۱ تخلیه
۱۸	۵-۴-۱۲ ایمنی عملکرد در صورت قطع انرژی کمکی
۱۸	۵-۴-۱۳ شرایط مخصوص دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی
۱۹	۵-۵ مشعل‌ها
۱۹	۵-۶ نقاط آزمون فشار
۱۹	۵-۷ الزامات به کارگیری وسیله‌های کنترل کننده و ایمنی
۲۰	۵-۷-۱ کلیات
۲۰	۵-۷-۲ تنظیم کننده‌ها و وسیله‌های محدود کننده توان
۲۰	۵-۷-۳ مدار
۲۰	۵-۷-۴ رگولاتور فشار گاز
۲۰	۵-۷-۵ وسیله‌های اشتعال
۲۰	۵-۷-۶ وسیله‌های نظارت بر شعله
۲۰	۵-۷-۷ کنترل کننده های نسبت گاز به هوا
۲۰	۵-۷-۸ ترموستات‌ها و وسیله‌های محدود کننده دمای آب
۲۱	۵-۷-۹ کنترل از راه دور
۲۱	۵-۷-۱۰ مخزن انبساط و گیج فشار
۲۱	۵-۷-۱۱ حفاظت در برابر یخ‌زدگی برای دیگ‌هایی که قرار است در یک مکان که بخشی از آن محافظت شده نصب شود
۲۱	۵-۷-۱۲ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی برای مدار آبگرم مصرفی
۲۱	۵-۱۰۱ الزامات اضافی برای دیگ‌های مدولار
۲۱	۵-۱۰۲ الزامات اضافی برای شیرهای یک‌طرفه در دیگ‌های نوع C <sub>10</sub> و مدول‌های دیگ C <sub>11</sub>
۲۱	۶ ایمنی الکتریکی
۲۲	۷ کنترل‌ها

۲۲	۸ الزامات عملکردی
۲۲	۸-۱ کلیات
۲۲	۸-۱-۱ مشخصه‌های گازهای مرجع و گازهای حدی
۲۲	۸-۱-۲ شرایط کلی آزمون
۲۶	۸-۲ سلامت
۲۶	۸-۲-۱ سلامت مدار گاز
۲۶	۸-۲-۲ سلامت مدار احتراق
۳۲	۸-۲-۳ سلامت مدار آب
۳۲	۸-۲-۴ سلامت مدار آب مصرفی
۳۲	۸-۳ مقاومت هیدرولیکی
۳۲	۸-۴ توان‌های ورودی و توان خروجی
۳۲	۸-۴-۱ الزامات کارکردی اضافی برای دیگ‌های نوع C <sub>10</sub> و C <sub>11</sub>
۳۳	۸-۵ دماهای حدی
۳۳	۸-۵-۱ کلیات
۳۴	۸-۵-۲ دماهای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی
۳۴	۸-۵-۳ دماهای حدی دیواره‌های کناری، روبرو و بالایی
۳۴	۸-۵-۴ دمای حدی صفحات آزمون و کف
۳۴	۸-۵-۱-۱ دمای خارجی کانال‌هایی که کانال‌ها در تماس با دیوار هستند یا از آن عبور می‌کنند
۳۴	۸-۶ اشتعال، انتقال، پایداری شعله
۳۴	۸-۶-۱ کلیات
۳۴	۸-۶-۲ شرایط حدی
۳۵	۸-۶-۳ شرایط خاص دودکش
۴۰	۸-۶-۴ کاهش دبی گاز شمعک
۴۰	۸-۶-۱-۱ مقاومت در برابر مکش در دیگ‌های نوع B
۴۱	۸-۷ کاهش فشار گاز



۴۰	۸-۸ بسته شدن ناقص شیر گازی که بلافاصله قبل از مشعل اصلی قرار دارد
۴۱	۸-۹ پیش پاکسازی
۴۱	۸-۹-۱۰ کلیات
۴۳	۸-۹-۱۰۲ تأیید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق
۴۴	۸-۹-۱۰۳ تأیید ماهیت روشن شدن عادی مخلوط هوا/ گاز برای دیگ‌های نوع C مجهز به فن
۴۴	۸-۱۰ عملکرد یک شمعک دائم، هنگامی که فن در حالت آماده به کار، متوقف است
۴۵	۸-۱۱ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی
۴۴	۸-۱۱-۱ کلیات
۴۵	۸-۱۱-۲ دیگ‌هایی که قرار است در مکانی که بخشی از آن حفاظت شده نصب شوند
۴۵	۸-۱۱-۳ دیگ‌های ترکیبی
۴۵	۸-۱۱-۴ وسیله‌های کنترل کننده
۴۵	۸-۱۱-۵ وسایل روشن شدن
۴۵	۸-۱۱-۶ وسیله نظارت بر شعله
۴۵	۸-۱۱-۶-۱ وسیله ترموالکتریک
۴۵	۸-۱۱-۷ رگولاتور فشار گاز
۵۰	۸-۱۲ مونواکسید کربن
۵۰	۸-۱۲-۱ کلیات
۵۰	۸-۱۲-۲ شرایط حدی
۵۱	۸-۱۲-۳ شرایط خاص
۵۵	۸-۱۲-۴ تولید دوده
۵۵	۸-۱۲-۵ آزمون‌های اضافی برای دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی
۵۵	۸-۱۳ NO <sub>x</sub>
۵۵	۸-۱۴ شرایط ویژه برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب می‌شوند

۵۶	۸-۱۵ تشکیل چگالیده
۵۶	۸-۱۶ دمای محصولات احتراق
۵۵	۸-۱۶-۱۰۱ کلیات
۵۷	۸-۱۶-۱۰۲ معرفی و اندازه‌گیری دماهای مرجع سیستم‌های دودکش
۵۸	۸-۱۷ سطح قدرت صدا
۵۸	۸-۱۰۱ مقاومت مکانیکی و پایداری کانال‌ها، پایانه و وصله‌ها
۵۸	۸-۱۰۱-۱ کلیات
۵۸	۸-۱۰۱-۲ استحکام فشاری
۵۹	۸-۱۰۱-۳ استحکام جانبی
۶۰	۸-۱۰۱-۴ آسترهای فلزی قابل انعطاف
۶۰	۸-۱۰۲ الزامات برای پلاستیک در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصله‌ها برای دیگ‌ها
۶۰	۸-۱۰۲-۱ مقاومت گرمایی
۶۱	۸-۱۰۲-۲ مواد
۶۷	۸-۱۰۳ الزامات هوابندهای کشسان و درزگیرهای کشسان در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصله‌ها
۶۸	۸-۱۰۳-۱ تعیین مشخصات
۶۹	۸-۱۰۳-۳ مقاومت بلند مدت در برابر چگالیده
۷۰	۸-۱۰۳-۴ آزمون سیکلی مقاومت در برابر چگالیده
۷۱	۸-۱۰۳-۵ رفتار تنش زدایی
۷۱	۸-۱۰۳-۶ تغییر شکل فشاری
۷۲	۸-۱۰۳-۷ مقاومت دما پایین
۷۳	۸-۱۰۳-۸ اتصالات در درزبندهای الاستومریک
۷۲	۸-۱۰۴ الزامات اضافی برای شیرهای یک‌طرفه برای دیگ‌های نوع C <sub>10</sub> و C <sub>11</sub>

۷۳	۸-۱۰۴-۱ کلیات
۷۳	۸-۱۰۴-۲ دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یک طرفه
۷۳	۸-۱۰۴-۳ آب بند بودن شیر یک طرفه
۷۴	۸-۱۰۴-۴ دوام کارکردی شیر یک طرفه
۷۴	۸-۱۰۴-۵ ایمنی کوتاه مدت دیگ‌ها در صورت نقص شیر یک طرفه
۷۶	۸-۱۰۴-۶ ایمنی بلند مدت دیگ‌ها در مورد نقص شیر یک طرفه
۷۷	۸-۱۰۵ الزامات اضافی برای ارزیابی ظرفیت انتقال سیستم کانال مشترک دیگ‌های نوع C <sub>11</sub>
۷۷	۸-۱۰۵-۱ الزامات سیستم کانال مشترک بدون شرایط باد
۷۸	۸-۱۰۵-۲ الزامات اضافی برای سیستم کانال مشترک ناشی از تاثیر باد
۷۸	۹ بازدهی‌های مفید
۷۸	۱۰ انرژی کمکی الکتریکی
۷۸	۱۱ ارزیابی ریسک
۷۹	۱۲ نشانه‌گذاری و دستورالعمل
۷۹	۱۲-۱ نشانه‌گذاری دیگ
۷۹	۱۲-۱-۱ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی
۷۹	۱۲-۲ دستورالعمل‌ها
۷۹	۱۲-۲-۱ دستورالعمل‌های فنی
۸۸	۱۲-۲-۲ دستورالعمل کاربر
۸۸	۱۲-۳ ارائه دادن
۸۸	۱۲-۴ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی و دستورالعمل‌ها در صورتی که دیگ‌ها قرار است در جایی که بخشی از آن حفاظت شده است، نصب شوند
۷۸	۱۰۱ شکل‌ها

۱۰۰	پیوست الف - (الزامی) دستگاه آزمون برای دیگ‌های نوع C <sub>2</sub>
۱۰۲	پیوست ب - (الزامی) روش‌های آزمون برای تعیین اثرات بلند مدت بار حرارتی، تماس بلند مدت با چگالیده، چرخه‌زنی چگالشی / غیرچگالشی و مقاومت در برابر تشعشع UV
۱۰۳	پیوست پ - (آگاهی دهنده) نمونه محاسبات سیستم کانال مشترک برای دیگ‌های نوع C <sub>11</sub>
۱۰۶	پیوست ت - (آگاهی دهنده) فهرست تغییرات
۱۰۷	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) قسمت ۲-۱: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع C و دستگاه‌های نوع B<sub>2</sub>، B<sub>3</sub> و B<sub>5</sub> با توان اسمی ورودی کمتر از ۱۰۰۰ kW کیلووات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یک‌هزار و هفتصد و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک مورخ ۹۷/۱۱/۱۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه ای 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 15502-2-1:2012+A1 2016, Gas-fired central heating boilers Part2-1: Specific standard for type C appliances and type B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> and B<sub>5</sub> appliances of a nominal heat input not exceeding 1000 kW.

این استاندارد در مورد دیگ‌های گرمایشی گاز سوز کاربرد دارد. دیگ گرمایشی گازسوز دستگاهی است که با استفاده از گاز به عنوان سوخت، برای گرم کردن آب به منظور تامین گرمایش یک ساختمان (یا بخشی از یک ساختمان) از یک نقطه به اتاق‌های متعدد با استفاده از ساطع کننده‌های گرما مانند رادیاتورها و کنوکتورها برای انتقال گرما از آب به اتاق، طراحی شده است. دیگ می تواند برای تامین آبگرم مصرفی از طریق مخزن ذخیره آبگرم غیرمستقیم مورد استفاده قرار گیرد.

کارکرد اصلی دیگ گرمایشی گازسوز تولید گرما توسط انتقال مستقیم گرما در یک مبدل حرارتی، از گازهای احتراق به آب است.

دیگ در یک طراحی می‌تواند بیش از یک کارکرد داشته باشد. به عنوان مثال:

الف- کارکرد آب گرم بهداشتی؛

ب- کارکرد تأمین هوای احتراق از خارج ساختمان.

پ- کارکرد انتقال محصولات احتراق به خارج ساختمان.

طراحی دیگ می‌تواند به گونه‌ای باشد که یکپارچه نبوده و تنظیمات آن بر اساس دستورالعمل سازنده عرضه شود، دیگ مجموعه‌ای از چند قطعه بر اساس دستورالعمل فنی خواهد بود.

این استاندارد برای رعایت جنبه‌های زیر تدوین شده است:

الف- ایمنی؛

ب- استفاده معقول از انرژی و

پ- متناسب بودن با هدف.

مسائل مربوط به سیستم های تضمین کیفیت، آزمون ها در هنگام تولید و گواهینامه های مطابق دستگاه های کمکی در این مجموعه استانداردهای ملی مورد استفاده قرار نمی گیرند.

ارتباط بین این استاندارد و استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶ به این شرح است:

این استاندارد بطور پیوسته مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶ استفاده می‌شود و از ساختار شماره گذاری آن پیروی می‌کند.

این استاندارد ملی به مقررات استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶ ارجاع می‌دهد یا بندها را با یکی از عبارات زیر اصلاح می‌کند:

«باید بر اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶، [شماره بند] با اصلاح زیر باشد»

«باید بر اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶، [شماره بند] همراه با موارد زیر باشد»

« اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶، [شماره بند] به شرح زیر است»

« اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶، [شماره بند] قابل اجرا نیست»

این استاندارد بندها یا زیربندهای مختص خود را به ساختار اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶ اضافه می کند. لازم به ذکر است که این بندها و زیربندها به عنوان یک افزودنی مشخص نشده اند. بندها، زیربندها و پیوستها که اضافه بر اساس استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶، از ۱۰۱ شروع می شوند و به ترتیب به عنوان ضمیمه الف، ب، پ و غیره تعیین میشوند.

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۴۳۲۶ است.

- سایر قسمتها به شرح زیر است:

- قسمت ۱: دیگهای گرمایشی گاز سوز (دیگهای گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) قسمت ۱: الزامات کلی

و آزمونها

- قسمت ۲-۲: دیگهای گرمایش مرکزی گاز سوز (دیگهای گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) استاندارد

مخصوص برای قسمت ۲-۲ دستگاههای نوع B1

دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ)  
قسمت ۱-۲: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع C و دستگاه‌های نوع B<sub>2</sub>، B<sub>3</sub> و  
B<sub>5</sub> با توان اسمی ورودی کمتر از ۱۰۰۰ kW

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی و روش‌های آزمون مربوط به ساخت، ایمنی، متناسب بودن با هدف، مصرف منطقی انرژی، طبقه‌بندی، نشانه‌گذاری دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوزی که به مشعل‌های اتمسفریک، مشعل‌های اتمسفریک دارای دمنده یا مشعل‌های کاملاً پیش آمیخته متصل شده‌اند و از این پس «دیگ» نامیده می‌شوند، است.

هر جا که واژه دیگ مورد استفاده قرار گرفته است، به معنی دیگ و کانال‌های متصل به آن، کانال‌ها و پایانه‌ها، در صورت وجود، می‌باشد.

این استاندارد در مورد دیگ‌های حرارت مرکزی گازسوز از نوع C<sub>1</sub> تا C<sub>9</sub> و انواع B<sub>2</sub>، B<sub>3</sub> و B<sub>5</sub>، براساس طبقه‌بندی CEN/ TR 1749:2009 و دارای شرایط زیر، کاربرد دارد:

الف- توان اسمی ورودی ( بر مبنای ارزش حرارتی خالص) بیش از ۱۰۰۰ kW نباشد؛

ب- از یک یا چند گاز قابل احتراق از سه خانواده گازی، در فشارهای بیان شده در EN 437 استفاده کنند؛

پ- دمای سیال انتقال دهنده حرارت در حین عملکرد عادی از ۱۰۵ °C تجاوز نکند؛

ت- بیشینه فشار کاری در مدار آب از ۶ bar فراتر نرود؛

ث- تحت شرایط مشخصی ممکن است چگالش داشته باشند؛

ج- دیگ‌هایی که در دستورالعمل نصب آن‌ها دیگ «چگالشی» یا «دیگ دما پایین» یا «دیگ استاندارد» بودنشان اعلام شده است. در صورتی که هیچ توضیحی در این رابطه داده نشده باشد، دیگ باید «دیگ استاندارد» در نظر گرفته شود؛

چ- دیگ‌هایی که قرار است داخل یک ساختمان یا مکانی نسبتاً حفاظت شده نصب شوند؛

ح- دیگ‌هایی که باید آب داغ را به صورت فوری یا ذخیره‌ای تولید کنند، و تمامی آن به صورت یکپارچه به بازار عرضه شده‌اند.

خ- دیگ‌هایی که برای سیستم‌های آب بسته یا باز طراحی شده‌اند؛

د- دیگ‌هایی که مدولار یا غیرمدولار هستند.



این استاندارد دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز چگالشی از نوع  $C_{(10)}$  را که مجهز به یک کنترل نسبت گازبه هوا هستند و  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)} = 25 \text{ Pa}$  دارند و دیگ‌های  $C_{(11)}$  که دارای مدول‌های چگالشی است که مجهز به یک کنترل گازبه هوا هستند و  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)} = 25 \text{ Pa}$  دارند، را نیز پوشش می‌دهد.

این استاندارد الزاماتی را برای دیگ‌های با ساختار مشخص، تعیین می‌کند. در مورد دیگ‌های با هر ساختار دیگر که ممکن است به صورت کامل توسط این استاندارد پوشش داده نشده باشند، باید خطر مربوط به این ساختار متفاوت، مورد ارزیابی قرار گیرد.

در بند ۱۱، مثالی از یک روش ارزیابی که بر اساس ارزیابی خطر می‌باشد و الزامات اساسی دستورالعمل دستگاه‌های گازی را پوشش می‌دهد، ارائه شده است.

این استاندارد، تمامی الزامات برای موارد زیر را پوشش نمی‌دهد:

ذ- وسایل متصل به شبکه‌های گاز با تغییرات زیاد در کیفیت گاز توزیعی در طول عمر وسیله (پیوست پ را مشاهده کنید)؛

ر- دستگاه‌هایی که از دمپرهای دودکش استفاده می‌کنند؛

ز- دستگاه‌های نوع  $B_{21}$ ,  $B_{31}$ ,  $B_{51}$ ,  $C_{21}$ ,  $C_{41}$ ,  $C_{51}$ ,  $C_{61}$ ,  $C_{71}$  و  $C_{81}$ ،  $C_{(12)}$  و  $C_{(13)}$ ؛

س- دستگاه‌های  $C_7$  با توان ورودی اسمی (بر مبنای ارزش حرارتی خالص) بیش از  $70 \text{ kW}$ ؛

ش- دستگاه‌های دارای آسترهای دودکش پلاستیکی قابل انعطاف؛

ص- دیگ‌های  $C_{(10)}$ :

۱- بدون کنترل نسبت گازبه هوا، یا

۲- دستگاه‌های غیرچگالشی، یا

۳- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$  برابر با  $25 \text{ Pa}$  نباشد؛

ض- دیگ‌های  $C_{(11)}$  که دارای مدول‌های دیگ:

۱- بدون کنترل نسبت گازبه هوا، یا

۲- دستگاه‌های غیرچگالشی هستند، یا

۳- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان حرارت ورودی  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$  برابر با  $25 \text{ Pa}$  نباشد.

ط- دستگاه‌هایی که قرار است به یک دودکش (مشترک) دارای تخلیه مکانیکی متصل شوند.

## 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

در این استاندارد مراجع الزامی قسمت ۱ معتبر هستند. علاوه بر آن، مراجع الزامی زیر نیز معتبر هستند.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۹۲: سال ۱۳۸۸، پروفیل‌های پلی وینیل کلراید سخت (PVC-U) برای ساخت درها و پنجره‌ها - تعیین مقاومت در برابر هوازدهی مصنوعی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۳۸۸: سال ۱۳۹۲، دودکش‌ها - الزامات دودکش‌های فلزی - قسمت ۱: محصولات سامانه دودکش

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۷۳۸۸: سال ۱۳۹۲، دودکش‌ها - الزامات دودکش‌های فلزی - قسمت ۲: آستری‌های لوله دود و لوله‌های رابط لوله دود فلزی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۹۴۲: سال ۱۳۹۴، دودکش‌ها - سامانه‌های دودکش - قسمت ۱: روش‌های آزمون عمومی

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶: سال ۱۳۹۶، دیگ‌های گرمایشی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) - قسمت ۱: الزامات کلی و آزمون‌ها

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۷: سال ۱۳۹۰، پلاستیک‌ها - تعیین خواص خمشی

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۰۹۰: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک‌های غیراسفنجی - قسمت دوم: روش ستون‌گردایان چگالی

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۴: سال ۱۳۸۹، لاستیک ولکانیزه یا ترموپلاستیک - اندازه‌گیری چگالی

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۹۹: سال ۱۳۹۵، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین مشخص‌های پیرسازی با اندازه‌گیری آسایش تنش در کشش

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۶۱۷۱: سال ۱۳۹۱، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین سختی دندان‌های - قسمت ۱: روش سختی‌سنج (سختی‌شور) - روش آزمون

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۶۱۷۱: سال ۱۳۹۲، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین سختی دندان‌های - قسمت ۲: روش سختی‌سنج جیبی IRHD

2-12 EN 437: 2003+A1: 2009, Test gases- Test pressures- Appliance categories

2-13 EN 573-1: 2004, Aluminium and aluminium alloys - Chemical composition and form of wrought products - Part1: Numerical designation system

2-14 EN 10088-1: 2005, Stainless steels - Part 1: list of stainless steels

**2-15** EN 13501-1: 2007, Fire classification of construction products and building elements- Part1: Classification using data from reaction to fire tests

**2-16** EN 14241-1: 2005, Chimneys - Elastomeric seals and elastomeric sealants - Material requirements and test methods- Part1: Seals in flue liners

**2-17** EN 14471: 2005, Chimneys - System chimneys with plastic flue liners - Requirements and test methods

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۲۷۹: سال ۱۳۹۴، دودکش‌ها - سامانه دودکش با معبر پلاستیکی دود - الزامات و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد EN 14471: 2013+Amd1: 2015 تدوین شده است.

**2-18** EN 14989-1, Chimneys- Requirements and test methods for metal chimneys and material independent air supply ducts for roomsealed heating applications- Part 1: Vertical air/ fue terminals for C6-type appliances

**2-19** CEN/ TS 16134, Chimney terminals—General requirements and material independent test methods

**2-20** EN ISO 179: 2010 Plastics- Determination of Charpy impact properties – Part 1: Non instrumented impact test (ISO 179-1:2010)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۲۷۷: سال ۱۳۹۴، پلاستیک‌ها - اندازه‌گیری خواص ضربه چارپی - قسمت ۱: آزمون ضربه دستگاه تجهیز نشده، با استفاده از استاندارد ISO 179-1: 1997 تدوین شده است.

**2-21** EN ISO 527-1: 1996, Plastics-Determination of tensil properties – Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۲۱: سال ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها - تعیین خواص کششی - قسمت ۱: اصول کلی، با استفاده از استاندارد ISO 527-1: 2012 تدوین شده است.

**2-22** EN ISO 527-2: 1996, Plastics-Determination of tensil properties – Part 2: Test conditions for modeling and extrusion plastics (ISO 527-2:1993 including Corr 1:1994)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۶۲۱: سال ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها - تعیین خواص کششی - قسمت ۲: شرایط آزمون برای پلاستیک‌های قالب‌گیری و روزن‌رانی، با استفاده از استاندارد ISO 527-2: 2012 تدوین شده است.

**2-23** EN ISO 1183-1: 2004, Plastics-Methods for determining the density of non cellular plastics – Part 1: Immersiom method, liquid pyknometer method and titration method (ISO 1183-1:2004)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۰۹۰: سال ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک‌های غیراسفنجی - قسمت اول: روش غوطه‌وری، روش پیکنومتر مایع و روش تیتراسیون، با استفاده از استاندارد ISO 1183-1: 2012 تدوین شده است.

**2-24** EN ISO 1183-3: 1999, Plastics-Methods for determining the density of non cellular plastics – Part 3: Gas pyknometer method (ISO 1183-3:1999)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۷۰۹۰: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک‌های غیراسفنجی - قسمت سوم: روش پیکنومتر گازی، با استفاده از استاندارد ISO 1183-3: 2004 تدوین شده است.

**2-25** EN ISO 9969:2007, Themoplastics pipes- Determination of ring stiffness(ISO 9969:2007)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۳۶: سال ۱۳۹۵، پلاستیکها - لوله‌های گرمانرم - تعیین سفتی حلقه‌ای، با استفاده از استاندارد ISO 9969: 2016 تدوین شده است.

**2-26** ISO 37:2005, Rubber, Vulcanized or thermoplastic- Determination of tensile stress-strain properties

**2-27** ISO 188:2011, Rubber, Vulcanized or thermoplastic-Accelerated aging and heat resistance tests

**2-28** ISO 815-1:2008, Rubber, Vulcanized or thermoplastic- Determination of compression set- Part 1: At ambient or elevated temperatures

**2-29** ISO 815-2:2008, Rubber, Vulcanized or thermoplastic- Determination of compression set- Part 2: At low temperatures

**2-30** ISO 1817:2011, Rubber, Vulcanized or thermoplastic- Determination of effect of liquids

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۶: سال ۱۳۹۵، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین اثر مایعات، با استفاده از استاندارد ISO 1817: 2015 تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها

#### ۳-۱ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در زیر و در استاندارد ملی به شماره ۱۴۳۲۶ و استاندارد EN 437:2003+A1:2009 به کار می‌رود. این موارد بر اساس گروه‌های مخصوصی که به آن تعلق دارند، شماره‌گذاری شده‌اند.

۳-۱-۳-۱۰۱

#### تکیه‌گاه کانال‌ها

##### ducts support

لوازم جانبی مورد استفاده برای ثابت کردن، یا انتقال بار کانال‌های تامین هوا و کانال‌های تخلیه محصولات احتراق به المان‌های سازه (ساختمان، و غیره)

۳-۱-۳-۱۰۲

#### دمای محصولات احتراق بیش از حد گرم

##### overheat combustion products temperature

بیشینه دمای محصولات احتراق در صورت بیش از حد گرم شدن، در خروجی دیگ که قرار است به یک کانال یا دودکش متصل شود.

۱۰۳-۳-۱-۳

دمای کاری اسمی محصولات احتراق

**nominal working combustion products temperture**

بیشینه دمای محصولات احتراق در حالت کارکرد عادی در خروجی دیگ که قرار است به یک کانال، دودکش یا دودکش دیواری وصل شود.

یادآوری- کارکرد عادی، به عنوان نشان دهنده موقعیت کاری دیگ در دماهای ورودی و خروجی  $90^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$ ، یا فقط در نقطه ای که ترموستات کنترلی سوئیچ می‌شود، در نظر گرفته می‌شود.

۱۰۴-۳-۱-۳

حالت کارکرد چگالشی سیستم دودکش

**condensing operation mode of flue system**

حالتی که، تحت شرایط کارکرد عادی، چگالیده در مدار محصولات احتراق تولید می‌شود.

۱۰۵-۳-۱-۳

پایانه

**terminal**

بخشی از مدار احتراق که خارج از ساختمان قرار گرفته است و عمل ورود هوای تأمینی و/ یا خروج محصولات احتراق دستگاه را بر عهده دارد.

۱۰۶-۳-۱-۳

وصاله

**fitting piece**

وسیله‌ای که موارد زیر را ممکن می‌سازد:

- الف- اتصال کانال‌های هوای تأمینی و کانال‌های تخلیه محصولات احتراق به یک کانال مشترک برای دیگ‌های نوع  $C_2$ ؛
- ب- اتصال کانال‌های هوای تأمینی و کانال‌های تخلیه محصولات احتراق به دو کانال سیستم کانال مشترک، برای دیگ‌های نوع  $C_4$ ،  $C_{10}$  و برای مدول‌های دیگ نوع  $C_{11}$ ؛
- پ- اتصال دیگ‌های نوع  $C_6$  به یک سیستم هوای تأمینی و تخلیه محصولات احتراق که تأیید شده و به صورت مستقل از دیگ خریداری شده است؛
- ت- اتصال کانال تخلیه محصولات احتراق به یک دودکش که بخشی از ساختمان است، برای دیگ‌های نوع  $C_8$ ؛

ث- اتصال کانال تامین هوا به یک دودکش که بخشی از ساختمان است، برای دیگ های نوع C<sub>9</sub>؛  
ج- اتصال دیگ های نوع B<sub>2</sub> به یک سیستم برای تخلیه محصولات احتراق که تأیید شده و به صورت مستقل از دیگ خریداری شده است؛

چ- اتصال کانال تخلیه محصولات احتراق به یک سیستم کانال مشترک برای دیگ های نوع B<sub>3</sub>.

۱۰۷-۳-۱-۳

حفاظ پایانه

#### **terminal guard**

وسيله ای که از پایانه در برابر آسیب های مکانیکی ناشی از آثار خارجی محافظت می کند.

۱۰۸-۳-۱-۳

دودکش ثانویه

#### **secondary flue**

بخشی از دودکش یک دیگ نوع C<sub>7</sub> بین کلاهک تعدیل/ ورودی هوا در فضای زیر سقف شیروانی و خروجی محصولات احتراق بالای سقف.

۱۰۹-۳-۱-۳

زیر شیروانی

#### **roof space loft**

بخش مورد تهویه یک ساختمان بین بالاترین فضای قابل سکونت ساختمان و سقف

۱۱۰-۳-۱-۳

دیگ مدولار

#### **modular boiler**

دیگی متشکل از مجموعه ای از ۲ یا تعداد بیشتری مدول یکسان، که هر یک از آنها شامل یک مبدل حرارتی، مشعل و وسیله های کنترل و ایمنی هستند.

یادآوری- مجموعه دارای خروجی دود مجزا و اتصال گاز مشترک، اتصال تغذیه برق مشترک و اتصالات جریان مشترک و اتصالات دمای آب برگشتی مشترک است. هر مدول قادر به عملکرد مستقل می باشد.

۱۱۱-۳-۱-۳

محفظه احتراق

**combustion chamber**

محفظه‌ای که درون آن احتراق مخلوط گاز و هوا اتفاق می‌افتد.

۱۱۲-۳-۱-۳

مدار احتراق کاملاً احاطه شده

**completely surrounded combustion circuit**

مدار احتراقی که در آن مدار هوای تأمین، قسمتی از مدار احتراق را که گاز احتراق را حمل می‌کند، به صورت کامل احاطه کرده است.

۱۱۳-۳-۱-۳

مدارهای جداگانه احتراق و تأمین هوا

**separate combustion and air supply circuits**

مدار احتراقی که در آن مدار هوای تأمین، قسمتی از مدار احتراق را که گاز احتراق را حمل می‌کند، به صورت کامل احاطه نکرده است.

۱۱۴-۳-۱-۳

خروجی دود

**flue outlet**

قسمتی از دیگ که از طریق آن محصولات احتراق به سیستم دودکش تخلیه می‌شوند.

۱۱۵-۳-۱-۳

مدار محصولات احتراق

**combustion products circuit**

مداری از محفظه احتراق به خروجی محصولات احتراق دستگاه.

۱۱۶-۳-۱-۳

محفظه احتراق محافظت شده

**protected combustion chamber**

محفظه احتراقی که به گونه ای ساخته شده، که یک جرقه در محفظه احتراق نمی تواند یک مخلوط گاز به هوا را خارج از محفظه احتراق مشتعل نماید.

۱۱۷-۳-۱-۳

کانال مشترک

**common duct**

کانالی که دیگ‌ها یا مدول‌های متعدد به آن متصل هستند.

۱۰۱-۱۰-۱-۳

دستگاه

**appliance**

به معنی دستگاه‌هایی است که سوخت‌های گازی را برای استفاده در پخت و پز، تولید آب گرم، تبرید یا شستشو و یا در صورت قابل اجرا بودن، داشتن دمای آبی که بیش از  $10.5^{\circ}\text{C}$  نباشد، می‌سوزانند.

یادآوری- مشعل‌های دمنده دار و دیگ‌های گرمایشی که باید به چنین مشعل‌هایی مجهز شوند، نیز باید بعنوان دستگاه در نظر گرفته شوند.

۱۰۲-۱۰-۱-۳

دیگ

**boiler**

دستگاهی که طراحی شده است تا با استفاده از سوخت گازی، آب را به منظور تأمین گرمایش یک ساختمان (یا بخشی از یک ساختمان) از یک نقطه تا چندین اتاق، با استفاده از مبدل‌های حرارتی مانند رادیاتورها و کنوکتورها برای انتقال گرما از آب به اتاق، گرم کند.

۱۰۳-۱۰-۱-۳

دیگ نوع  $C_{(10)}$

**type  $C_{(10)}$  boiler**

دستگاه نوع C از طریق دو کانال به یک سیستم کانال مشترک متصل است که این سیستم برای بیش از یک دستگاه طراحی شده است و شامل دو کانال است که به یک پایانه متصل هستند و به صورت همزمان هوای تازه را به مشعل وارد کرده و محصولات احتراق را از طریق اریفیس‌هایی که هم‌مرکز هستند یا به اندازه کافی نزدیک هستند تا تحت شرایط باد مشابه قرار گیرند، تخلیه می‌کنند.

یادآوری- دستگاه  $C_{(10)}$  طوری طراحی شده که به یک سیستم کانال مشترک، تحت شرایطی که فشار استاتیک در دودکش مشترک از فشار استاتیک در کانال هوای مشترک بیشتر می‌شود، متصل شود.

۱۰۴-۱۰-۱-۳

دیگ نوع  $C_{(11)}$

**type  $C_{(11)}$  boiler**

مجموعه‌ای از دو یا تعداد بیشتری از مدول‌های دیگ که عموماً همسان هستند، کانال‌های اتصالی، کانال دود مشترک، یک کانال هوای مشترک که فشار استاتیک در کانال‌های دود می‌تواند از فشار استاتیک در



کانال‌های هوا بیشتر شود، اریفیس‌های کانال هوا و کانال دود به خارج ، هم مرکز بوده یا به اندازه کافی نزدیک هستند تا تحت شرایط باد یکسان قرار گیرند.

۱۰۱-۱۲-۱-۳

توان ورودی اسمی برای گرمایش مرکزی

#### **nominal heat input for central heating**

مقدار توان ورودی برای عملکرد گرمایش مرکزی، به صورتی که در دستورالعمل فنی بیان شده است.

نماد:  $Q_{nh}$

واحد: kW

۱۰۲-۱۲-۱-۳

بیشینه توان ورودی اسمی

#### **maximum nominal heat input**

بالاترین مقدار بیشینه توان ورودی اسمی برای گرمایش مرکزی ( $Q_{nh}$ ) و توان ورودی اسمی آب گرم مصرفی

( $Q_{nh}$ )

نماد:  $Q_{n,max}$

واحد: kW

۱۰۳-۱۲-۱-۳

کمترین توان ورودی قابل تنظیم

#### **minimum adjustable heat input**

کمترین مقداری که بر اساس دستورالعمل فنی برای دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ مجهز به وسیله تنظیم کننده محدوده توان، توان ورودی اسمی را می‌توان تنظیم نمود.

نماد:  $Q_{min,a}$

واحد: kW

۱۰۴-۱۲-۱-۳

کمینه توان ورودی کنترل شده

#### **minimum controlled heat input**

کمترین مقدار توان ورودی که توسط سیستم کنترل برای دیگ‌های تدریجی یا مدول‌های دیگ مجاز شمرده می‌شود.

نماد:  $Q_{min,c}$

واحد: kW

۱۰۵-۱۲-۱-۳

کمینه توان ورودی مجاز توسط کنترل‌ها

**minimum heat input allowed by the controls**

کمترین مقدار کمینه توان ورودی قابل تنظیم  $Q_{min,a}$  و کمینه توان ورودی کنترل شده  $Q_{min,c}$ .

نماد:  $Q_{min}$

واحد: kW

۱۰۶-۱۲-۱-۳

بیشینه اختلاف فشار ایمنی در بیشترین توان ورودی

**maximum safety pressure difference at maximum heat input**

بیشینه اختلاف فشار بین خروجی محصولات احتراق و هوای ورودی از جنبه ایمنی، هنگامی که تمامی دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ (n) در بیشینه توان اسمی ورودی ( $Q_{n,max}$ )، دردمای دود  $25^{\circ}C$  کار می‌کنند.

نماد:  $\Delta p_{max,saf(max)}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۰۷-۱۲-۱-۳

بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمترین توان ورودی

**maximum safety pressure difference at minimum heat input**

بیشینه اختلاف فشار بین خروجی محصولات احتراق و هوای ورودی از جنبه ایمنی، هنگامی که تمامی دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ به غیر از یکی (n-1) در بیشینه توان اسمی ورودی ( $Q_{n,max}$ )، و یک دستگاه در کمینه توان ورودی مجاز توسط کنترل کننده‌ها ( $Q_{min}$ ) دردمای دود  $25^{\circ}C$  کار می‌کنند.

نماد:  $\Delta p_{max,saf(min)}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۰۸-۱۲-۱-۳

بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع

**maximum safety pressure difference at start**

بیشینه اختلاف فشار بین خروجی محصولات احتراق و هوای ورودی از جنبه ایمنی، هنگامی که تمامی دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ به غیر از یکی (n-1) در بیشینه توان اسمی ورودی ( $Q_{n,max}$ )، و یک دستگاه دردمای دود

۲۵ °C کار می کنند.

نماد:  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۰۹-۱۲-۱-۳

بیشینه اختلاف فشار کاری در بیشینه توان ورودی

#### maximum functional pressure difference at maximum heat input

بیشترین اختلاف فشار بین خروجی محصولات احتراق و هوای ورودی از جنبه‌های عملکردی، در حالی که تمامی دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ (n) در ترکیبی از ورودی‌های ایجاد شده با عملکرد گرمایشی ( $Q_{\text{nh}}$ ) و عملکرد آب داغ ( $Q_{\text{nw}}$ )، در دمای دود ۲۵ °C کار می کنند.

نماد:  $\Delta p_{\max, \text{func}(\text{max})}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۱۰-۱۲-۱-۳

کمینه اختلاف فشار ایمنی

#### minimum safety pressure difference

کمترین (منفی ترین) اختلاف فشار بین خروجی محصولات احتراق و هوای ورودی از جنبه ایمنی، در بالاترین دمای گاز دودکش تحت شدیدترین شرایط وزش باد.

نماد:  $\Delta p_{\min, \text{saf}}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۱۱-۱۲-۱-۳

تعداد کل دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ متصل به کانال دودکش مشترک

#### number of boilers or boiler modules connected to the common flue duct

مجموع تعداد کل دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ متصل به کانال دودکش مشترک

نماد: n

واحد: [-]

۲-۳ نمادها

باید بر اساس زیر بند ۲-۳ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۴ طبقه‌بندی

باید بر اساس بند ۴ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵ ساخت

##### ۱-۵ کلیات

باید بر اساس زیر بند ۱-۵ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:  
هر جا که واژه دیگ مورد استفاده قرار گرفته است، به معنی دیگ و کانال های متصل به آن، کانال ها و پایانه‌ها، در صورت وجود، می باشد.

##### ۲-۵ تبدیل به گازهای مختلف

باید بر اساس زیر بند ۲-۵ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

##### ۳-۵ مواد

##### ۱-۳-۵ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۳-۵ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:  
در صورتی که ریسک چگالش در مدار محصولات احتراق وجود داشته باشد باید مدار شامل موادی باشد که مطابق با الزامات زیر بند ۱-۳-۴-۵ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد. در صورت وجود شواهدی مبنی بر مناسب بودن برای شرایطی که در آن ممکن است چگالش رخ دهد، می توان از مواد دیگر نیز استفاده کرد.

##### ۲-۳-۵ مواد و ضخامت دیواره‌ها یا لوله‌ها با فشارکاری سمت آب برای دیگ‌ها از کلاس فشار ۳

باید بر اساس زیربند ۲-۳-۵ از استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

##### ۳-۳-۵ اتصالات آب مصرفی

باید بر اساس زیربند ۳-۳-۵ از استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

##### ۴-۳-۵ عایق کاری حرارتی

باید بر اساس زیربند ۴-۳-۵ از استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۵-۳-۱۰۱ دوام در برابر خوردگی مدارهای فلزی محصولات احتراق

دوام در برابر خوردگی مدارهای فلزی محصولات احتراق با برآورده شدن یکی از موارد زیر نشان داده می‌شود:

الف- الزامات جدول ۱۰۱، یا

ب- یک روش آزمون خوردگی از پیوست الزامی الف از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۳۸۸: سال ۱۳۹۲.

جدول ۱۰۱- مشخصه‌های مواد مدار محصولات احتراق فلزی

ماده	نماد	کمینه ضخامت اسمی - غیر چگالشی <sup>b</sup> (mm)	کمینه ضخامت اسمی - چگالشی <sup>b</sup> (mm)
EN 573-1 رده آلومینیوم			
EN AW-4047A	EN AW AL Si 12(A) و CU < 0,1% Zn < 0,15% (آلومینیوم ریختگی)	۰,۵	۱,۵
EN AW-1200A	EN AW- AL 99,0(A)	۰,۵	۱,۵
EN AW-6060A	EN AW- AL Mg Si 99,0(A)	۰,۵	۱,۵
EN 10088-1 شماره فولاد	EN 10088-1 نام فولاد		
۱,۴۴۰۱	X5CrNiMo 17-12-2	۰,۴	۰,۴
۱,۴۴۰۴ <sup>a</sup>	X2CrNiMo 17-12-2	۰,۴	۰,۴
۱,۴۴۳۲	X2CrNiMo 17-12-3	۰,۴	۰,۴
۱,۴۵۳۹	X1NiCrMoCu 25-20-5	۰,۴	۰,۴
۱,۴۴۰۱	X5CrNiMo 17-12-2	C <sub>۰,۱۱</sub>	C <sub>۰,۱۱</sub>
۱,۴۴۰۴ <sup>a</sup>	X2CrNiMo 17-12-3	C <sub>۰,۱۱</sub>	C <sub>۰,۱۱</sub>
۱,۴۴۳۲	X2CrNiMo 17-12-3	C <sub>۰,۱۱</sub>	C <sub>۰,۱۱</sub>
۱,۴۵۳۹	X1CrNiMo 25-20-5	C <sub>۰,۱۱</sub>	C <sub>۰,۱۱</sub>
<p><sup>a</sup> معادل برای ماده شماره ۱,۴۴۰۴=۱,۴۵۷۱ (نماد X6CrNiMoTi 17-12-2).</p> <p><sup>b</sup> در صورتی که تحت شرایط کارکرد عادی در مدار محصولات احتراق چگالیده تولید شود، باید از ستون چگالشی استفاده شود (بر اساس زیربند ۳-۱-۳-۸).</p> <p><sup>c</sup> آسترهای قابل انعطاف (هنگام نصب در یک دودکش موجود).</p>			

کمینه ضخامت واقعی مواد باید همیشه بزرگتر از ۹۰٪ کمینه ضخامت اسمی باشد.

#### ۴-۵ روش ساخت

##### ۱-۴-۵ طراحی

باید بر اساس زیربند ۱-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

##### ۲-۴-۵ بررسی وضعیت عملکرد

باید بر اساس زیربند ۲-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

##### ۳-۴-۵ استفاده و تعمیرات

باید بر اساس زیربند ۳-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

##### ۴-۴-۵ اتصال به لوله‌های گاز و آب

باید بر اساس زیربند ۴-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

##### ۵-۴-۵ سلامت

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

##### ۶-۴-۵ تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق

زیربند ۶-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶، با موارد زیر جایگزین شده است:

##### ۱۰۱-۶-۴-۵ کلیات

دیگ باید به گونه‌ای طراحی شود که هوای احتراق کافی در زمان اشتعال و تمامی محدوده توان‌های ورودی بیان شده وجود داشته باشد. کنترل نسبت گاز به هوا مجاز است.

دیگ‌های فن‌دار بهتر است به یک وسیله تنظیم مدار احتراق به منظور وفق دادن دیگ با افت فشارهای کانال‌های نصب شده مجهز شوند. توسط محدود کننده‌ها یا با قرار دادن وسیله تنظیم در موقعیت‌های از پیش تعیین شده مطابق با دستورالعمل نصب این نیاز می‌تواند برآورده شود.

دستورالعمل فنی، قطعاتی را که باید روی این نوع دستگاه نصب شود و چگونگی نصب را تعیین می‌کند. دیگ مجموعه‌ای از قطعات مورد نیاز (مانند: کانال، پایانه، حفاظ پایانه، وصاله وغیره) بر اساس دستورالعمل فنی است.

##### ۱۰۲-۶-۴-۵ کانال‌های تأمین هوا و تخلیه محصولات احتراق

مجموعه قطعات مختلف در حین نصب باید به گونه‌ای باشند که کاری غیر از تنظیم طول کانال هوای تأمینی و کانال تخلیه محصولات احتراق (احتمالاً با بریدن آنها) نیاز نباشد.

چنین تطابقی نباید به صحت عملکرد دیگ لطمه وارد کند.

باید اتصال دیگ، کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق و پایانه یا قطعه وصاله با استفاده از ابزارهای متداول در صورت لزوم ممکن باشد.

ورودی و خروجی‌های پایانه از مدارهای جداگانه احتراق و تامین هوا برای تامین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق:

الف- برای دیگ‌های نوع  $C_1$  و  $C_3$  و تا توان ۷۰ kW، باید درون مربعی به ابعاد  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$  قرار گیرند؛  
ب- برای دیگ‌های نوع  $C_1$  و  $C_3$  و تا توان ۷۰ kW، باید درون مربعی به ابعاد  $100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$  قرار گیرند؛

پ- در دیگ‌های نوع  $C_5$  می‌تواند در ناحیه‌های فشاری متفاوت باشد، اما نه روی دیوارهای متفاوت ساختمان، پایان یابند.

#### ۵-۴-۶-۱۰۳ پایانه

پایانه‌ها روی دستگاه‌های بدون فن، باید مانع نفوذ اجسام خارجی شوند. اگر سوراخ‌های پایانه اجازه ورود یک گوی به قطر ۱۶ mm با اعمال نیروی ۵ N را ندهند، این نیاز، برآورده شده تلقی می‌گردد.

هر پایانه افقی برای دیگ‌های غیر چگالشی باید به گونه‌ای طراحی شود که تمامی چگالیده‌ای که احتمالاً تشکیل می‌شود، از سطح دیواری که پایانه به آن وصل شده، تخلیه شود.

هر پایانه افقی برای دیگ‌های چگالشی باید به گونه‌ای طراحی شود که چگالیده به سمت دستگاه هدایت شود.

#### ۵-۴-۶-۱۰۴ حفاظ پایانه

در صورتی که دستورالعمل فنی حفاظ پایانه را برای استفاده هنگامی که خروجی تخلیه محصولات احتراق به یک راهرو باز می‌شود تجویز می‌کند، این وسیله باید در هنگام آزمون استفاده شود.

ابعاد حفاظ پایانه، هنگام نصب بر اساس دستورالعمل نصب، باید به گونه‌ای باشد که فاصله بین هر قسمت از حفاظ و پایانه، به جز صفحه دیواره، بیش از ۵۰ mm باشد.

حفاظ باید فاقد هر گونه لبه تیز که می‌تواند موجب جراحت شود، باشد.

#### ۵-۴-۶-۱۰۵ قطعه وصاله

برای دیگ‌های نوع  $C_2$ ،  $C_4$  و  $C_8$ ، قطعه وصاله باید به گونه‌ای طراحی شود که امکان اتصال دستگاه به کانال مشترک وجود داشته باشد.

#### ۷-۴-۵ دمپرها

زیربند ۷-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، قابل اجرا نیست.

#### ۸-۴-۵ وسیله ناظر هوا<sup>۱</sup>

زیربند ۸-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ با موارد زیر جایگزین شده است:

دیگ‌های فن‌دار باید به یک سیستم ناظر هوا مجهز شوند.

به استثنای دیگ‌های دارای کنترل‌کننده‌های نسبت گاز به هوا، قبل از شروع به کار هر فن باید عدم وجود جریان هوای کاذب بررسی شود.

سیستم نظارت بر دبی هوای احتراق یا دبی محصولات احتراق به طور مستقیم با جریان هوای احتراق یا محصولات احتراق فعال می‌شود. این امر در مورد دیگ‌های با بیش از یک سرعت فن که در آن جریان‌های مربوط به هر سرعت فن مورد نظارت قرار می‌گیرند، نیز معتبر است.

تامین هوای احتراق باید به یکی از روش‌های زیر بررسی شود:

الف- کنترل‌کننده نسبت گاز به هوا؛

ب- نظارت مداوم بر فشار هوای احتراق یا فشار محصولات احتراق؛

پ- نظارت در لحظه راه‌اندازی بر دبی هوای احتراق یا دبی محصولات احتراق به شرطی که:

۱- مدار محصولات احتراق به صورت کامل توسط مدار هوای تأمینی احاطه شده باشد، یا دبی ناشی

محصولات احتراق الزامات زیربند ۸-۲-۲-۱۰۲-۲ و موارد زیر را برآورده کند:

۲- هر ۲۴ ساعت حداقل یکبار خاموشی وجود دارد و

۳- یک سیستم غیرمستقیم برای نظارت بر هوا (به عنوان مثال، نظارت بر سرعت دمنده) در حین عملکرد وجود داشته باشد.

#### ۹-۴-۵ کنترل‌کننده‌های نسبت گاز به هوا

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

در صورتی که دستورالعمل نصب بیان کند که (به زیربند ۱۲-۲-۱-۲ مراجعه کنید) تنظیمات کنترل نسبت گاز به هوا قرار نیست در حین نصب، سرویس دستگاه یا هنگامی که شیر گاز جایگزین شده است، توسط گاز در مدار قابل تنظیم باشد، در این صورت دستگاه باید تحت نظارت‌های اضافی برای کاهش مداخله‌های غیرمجاز با تنظیمات کنترل‌کننده نسبت گاز به هوا قرار گیرد.

مثال‌های زیر به عنوان نظارت‌های اضافی مناسب در نظر گرفته می‌شوند:

---

1- Air proving



الف- حذف فیزیکی پیچ‌های تنظیم (یا روش دیگر غیرفعالسازی این پیچ‌ها)؛

ب- ممانعت فیزیکی از دسترسی به پیچ‌های تنظیم (به عنوان مثال، پر کردن سوراخ‌های دسترسی)؛

پ- اضافه کردن برچسب هشداری با عبارت مناسب که به شیر گاز و/ یا در فاصله نزدیک به پیچ‌های تنظیم چسبانده شده‌اند؛ این برچسب باید به صورت واضح برای هر گاز در مدار هنگام دسترسی به پیچ‌های تنظیم قابل مشاهده باشد.

**یادآوری ۱-** کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا معمولاً دو نوع تنظیم دارند («دریچه گاز» و «متعادل کننده») و الزامات این بند در هر دو مورد بکار می‌رود.

**یادآوری ۲-** نمونه ای از نظارت مناسب، استفاده از یک نقطه رنگ بر روی وسیله تنظیم کننده است.

نصب دستگاه باید شامل دستوراتی در مورد چگونگی بررسی تنظیمات در هنگام نصب یا سرویس باشد، در صورتی که نشانه ای وجود داشته باشد که نشان دهد تنظیمات کنترل کننده نسبت گاز به هوا تغییر یافته است. در صورتی که دستورالعمل نصب، تنظیم کنترل کننده‌های گاز به هوا را مجاز سازد، باید روش تنظیم توصیف شود.

#### ۵-۴-۱۰ فن

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۱ تخلیه

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۲ ایمنی عملکرد در صورت قطع انرژی کمکی

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۳ شرایط مخصوص دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی

این بند از قسمت ۱ با تغییرات زیر بکار می‌رود:

#### ۵-۴-۱۳-۱ مواد در تماس با چگالیده

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۳-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۳-۲ تخلیه چگالیده

باید زیربند ۵-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد با موارد زیر جایگزین شود:

## الزامات:

دیگ‌های چگالشی باید به یک سیستم تخلیه چگالیده از جنس مواد مقاوم در برابر خوردگی یا با روکش مقاوم در برابر خوردگی متصل شوند.

در صورتی که دفع چگالیده از دیگ بر اثر نیروی جاذبه زمین انجام گیرد، قطر داخلی اتصال تخلیه چگالیده باید حداقل ۱۳ mm باشد. در صورت استفاده دیگ از پمپ برای تخلیه چگالیده، سایز تخلیه از دیگ و اتصال به هر نقطه از زمین باید توسط سازنده دیگ تعیین شود. سیستم تخلیه، به صورت بخشی از دیگ یا تامین شده به همراه دیگ، باید به گونه‌ای باشد که:

الف- بتوان آن را به آسانی مورد بازرسی قرار داده و مطابق با دستورالعمل سازنده تمیز کرد؛

ب- نباید اجازه انتقال محصولات احتراق یا ورود هوا به اتاق محل نصب دیگ را بدهد؛ این شرط در صورتی برآورده می‌شود که سیستم تخلیه مجهز به تله آب باشد.

تله آب باید ۲ الزام زیر را برآورده سازد:

۱- تله آب باید دارای درزبندی با ۲۵ mm ستون آب باشد.

۲- کارکرد عملیاتی تله آب باید تحت آزمون‌های نشتی ب-۸-۱۱-۱۰۱-۲ یا ۸-۱۱-۱۰۱-۳-۲ قرار گیرد. تحت این شرایط نباید محصولات احتراق به اتاقی که مشعل در آن قرار گرفته است نشت پیدا کنند.

سطوح در تماس با چگالیده (به غیر از مسیرهای تخلیه، تله آب و سیفون‌ها) باید به گونه‌ای طراحی شوند که مانع از نگهداری چگالیده شوند

سرویس و تمیزکردن سیستم باید به آسانی امکان پذیر باشد. می‌تواند یک تخلیه مشترک چگالیده برای دود خروجی و دیگ چگالشی وجود داشته باشد.

شرایط آزمون:

برآورده شدن الزامات تخلیه چگالیده توسط اندازه‌گیری‌ها، بررسی چشمی یا آزمون‌های دستی مورد کنترل قرار می‌گیرد.

### ۳-۱۳-۴-۵ کنترل دمای محصولات احتراق

باید بر اساس زیربند ۳-۱۳-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۴-۱۳-۴-۵ ترکیب شیمیایی چگالیده

باید بر اساس زیربند ۴-۱۳-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۵ مشعل‌ها

باید بر اساس زیربند ۵-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۶ نقاط آزمون فشار

باید بر اساس زیربند ۵-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷ الزامات به کارگیری وسیله‌های کنترل کننده و ایمنی

باید بر اساس زیربند ۵-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , به علاوه موارد زیرباشد:

#### ۵-۷-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۲ تنظیم کننده‌ها و وسیله‌های محدودکننده توان

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۳ مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۴ رگولاتور فشار گاز

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۵ وسیله‌های اشتعال

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۶ وسیله‌های نظارت بر شعله

#### ۵-۷-۶-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۶-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , باشد.

#### ۵-۷-۶-۲ وسیله ترموالکتریکی نظارت بر شعله

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ , بعلاوه موارد زیر باشد:

استفاده از یک مشعل با توان کمتر و یا برابر با ۱۵۰ kW با استفاده از یک وسیله نظارت بر شعله ترموالکتریکی مجاز است، به شرطی که توان ورودی اضافی با یک سامانه کنترل مشعل خودکار تحت نظارت قرار گیرد.

(به زیربند ۸-۱۱-۶-۲ مراجعه کنید).

**۵-۷-۳ سامانه کنترل خودکار مشعل**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۷ کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۸ ترموستات‌ها و وسیله‌های محدودکننده دمای آب**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۹ کنترل از راه دور**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۱۰ مخزن انبساط و گیج فشار**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۱۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۱۱ حفاظت در برابر یخ‌زدگی برای دیگ‌هایی که قرار است در یک مکان که بخشی از آن محافظت شده نصب شود**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۷-۱۲ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی برای مدار آبگرم مصرفی**

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶، باشد.

**۵-۱۰۱ الزامات تکمیلی برای دیگ‌های مدولار**

هر مدول باید به سامانه کنترل خود و شیرهای خودکار، شامل تجهیزات حفاظت ایمنی شعله، ترموستات کنترل‌کننده و محدودکننده دمای ایمنی مجهز باشد. الزامات مربوط به وسیله‌های کنترل و ایمنی به توان حرارتی ورودی اسمی ( $Q_n$ ) مدول بستگی دارند.

در جایی که امکان بستن جریان آب ورودی به مدول‌های مجزا وجود داشته باشد، در صورتی که می‌تواند منجر به شرایط خطرناک شود، نباید امکان عملکرد مدول (های) ایزوله وجود داشته باشد.

**۵-۱۰۲ الزامات تکمیلی برای شیرهای یکطرفه در دیگ‌های نوع  $C_{(10)}$  و مدول‌های دیگ  $C_{(11)}$**

الزامات:

۱- از یک شیر یکطرفه باید استفاده شود؛

۲- هر دیگ  $C_{(10)}$  باید دارای یک شیر یکطرفه باشد.

هر مدول دیگ  $C_{(11)}$  باید دارای یک شیر یکطرفه باشد.

## ۶ ایمنی الکتریکی

باید بر اساس بند ۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۷ کنترل‌ها

باید بر اساس بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸ الزامات عملکردی

### ۸-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۸-۱-۱ مشخصه‌های گازهای مرجع و گازهای حدی

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۸-۱-۲ شرایط کلی آزمون

### ۸-۱-۲-۱ نصب دیگ

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۲-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

پراب نمونه‌گیری به گونه‌ای قرار گیرد که نمونه به خوبی نمایانگر محصولات احتراق باشد.

نمونه‌گیری محصولات احتراق در صفحه عمود بر جهت جریان محصولات احتراق و در فاصله  $L$  از دورترین

نقطه کانال محصولات احتراق انجام می‌گیرد (نمونه‌هایی از پراب را در شکل‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳ یا ۱۰۴

مشاهده کنید):

الف- برای کانال‌های دایره‌ای:  $L = D_i$

ب- برای کانال‌های مستطیلی:  $L = 4 \frac{S}{C}$

که:

$D_i$  قطر داخلی کانال تخلیه محصولات احتراق بر حسب mm است؛

S سطح مقطع کانال بر حسب  $\text{mm}^2$  است؛

C محیط کانال بر حسب mm است.

الزامات تحت شرایط زیر بررسی می‌شوند مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

- نصب دیگ‌های نوع C و دیگ‌های نوع B با یک فن

دیگ به کوتاهترین کانال با کمترین میزان افت فشار بیان شده توسط سازنده در دستورالعمل نصب، متصل می‌شود مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد. در صورت لزوم، یک کانال خروجی می‌تواند مطابق با دستورالعمل سازنده درزبندی شود. حفاظ پایانه متصل نشده است.

دیگ‌های نوع  $C_1, C_3, C_5$  در حالی که پایانه خودشان وصل شده است مورد آزمون قرار می‌گیرند. دیگ‌های نوع  $C_1$  با یک کانال که برای دیواری با ضخامت ۳۰۰ mm مناسب است، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

دیگ‌های نوع  $C_2, C_4, C_8$  و  $C_{10}$  در حالی که قطعات وصاله متصل هستند ولی به کانال آزمونی وصل نشده‌اند مورد آزمون قرار می‌گیرند.

دیگ‌های نوع  $C_6$  به محدودکننده‌هایی متصل می‌شوند که امکان شبیه سازی کمینه و بیشینه افت فشارهای کانال ذکر شده در دستورالعمل نصب را به وجود بیاورند.

دیگ‌های نوع  $C_7$  با ۱ m دودکش ثانویه عمودی مورد آزمون قرار می‌گیرند.

دیگ‌های نوع  $C_9$  با کمترین قطر یا کمترین سطح مقطع کانال عمودی تامین کننده هوای احتراق که در دستورالعمل نصب تعیین شده است، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

- نصب دیگ‌های نوع B

برای تمامی آزمونها، مگر اینکه در بندهای بخصوصی به صورت دیگری بیان شده باشد، دیگ تحت شرایط تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به استثنای دیگ‌های نوع  $B_5$  و به جز مواردی که به صورت دیگری بیان شده باشد، دیگ در معرض مکش ناشی از دودکش آزمونی با کمترین ارتفاع اعلام شده در دستورالعمل فنی، یا در صورتی که کمترین ارتفاع ذکر نشده باشد، با ارتفاع ۱ m قرار می‌گیرد. قطر داخلی دودکش آزمون باید برابر با کمترین قطر اعلام شده در دستورالعمل فنی باشد. ضخامت دودکش کمتر از ۱ mm است.

در صورتی که قطر خروجی دودکش دیگ متناظر با قطر خارجی در استفاده محلی نباشد، یک قطعه اتصال دهنده با ضخامت ۱ mm مورد استفاده قرار می‌گیرد تا قطر خروجی دودکش با قطر دودکش آزمون تطابق پیدا کند.

ارتفاع دودکش به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

پ- برای دیگی دارای خروجی دودکش با محور افقی، از این محور؛

ت- برای دیگی دارای خروجی دودکش با محور عمودی، از صفحه خروجی دودکش. محصولات احتراق در نقطه ای از دودکش با فاصله  $0.2m$  از بالا و با استفاده از پراب نشان داده شده در شکل های ۱۰۳ یا ۱۰۴ نمونه گیری می شوند.

دیگ های نوع B<sub>5</sub> به کانال ها و پایانه ها متصل هستند. حفاظ پایانه متصل نیست. دیگ های نوع B<sub>5</sub> به کوتاهترین کانال با کمترین میزان افت فشار بیان شده توسط سازنده در دستورالعمل نصب، متصل می شود مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد. در صورت لزوم، یک کانال خروجی می تواند مطابق با دستورالعمل سازنده درزبندی شود.

#### ۸-۲-۱-۲ مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۳ انجام آزمون برای به دست آوردن توان ورودی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۴ مدار آب

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۵ تعادل گرمایی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۶ شرایط کلی آزمون برای دیگ های ترکیبی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۷ منبع الکتریکی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۸ رواداری های اندازه گیری ها

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۱۰ بیشینه اختلافات فشار در موقعیت های کارکرد مختلف برای دیگ های نوع C<sub>(10)</sub>

از دیدگاه ایمنی بیشینه توان ورودی اسمی ( $Q_{n,max}$ ) در نظر گرفته می شود، مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

مدارک طراحی باید بیان کننده موارد زیر باشد:





در این موقعیت، چهار حالت کارکردی وجود دارد، مدول دیگ در انبار، یا طبقه اول، یا طبقه دوم یا طبقه سوم خاموش است یا کمترین توان ورودی را دارد.

اختلاف فشارهای بین ورودی محصولات احتراق به سیستم کانال مشترک و خروجی هوا از سیستم کانال مشترک باید برای مدول دیگ که کمترین توان ورودی را دارد یا خاموش است برای تمامی هر چهار حالت کارکردی تعیین شود. بیشینه اختلاف فشار از بین این چهار اختلاف فشار تعیین شده قابل اجرا است.

هنگامی که دیگ بیش از ۵ مدول دیگ دارد، می توان از یک رویکرد ساده پیروی کرد. محاسبه ای برای دیگ با ۵ مدول که با بیشینه بار کار می کنند انجام دهید. مدول دیگ با فشار بیشینه ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\max)}$ ) را تعیین کنید. بار دیگر محاسبات این مدول دیگ را با کمینه توان ورودی ۲۵ Pa ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ ) انجام دهید. بار دیگر محاسبات این مدول دیگ را در حالت خاموش ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$ ) انجام دهید.

#### ۸-۱-۲-۳ شرایط تعیین بیشینه فشار عملیاتی

کارکرد عملیاتی به عنوان موقعیتی که در آن شرایط زیر وجود دارد تعریف می شود:

برای مدول های دیگ ترکیبی، بالاترین کسر توان ورودی اسمی برای تولید آب گرم مصرفی ( $Q_{\text{nw}}$ ) برای تعداد  $n$  مدول دیگ متصل به سیستم کانال مشترک:

$$f(\text{DHW}) = \frac{\sqrt{2,5 \times n}}{n}$$

که بیشینه مقدار آن برابر با ۱ است.

- تعداد مدول های دیگ در حال کار که آب گرم مصرفی تولید می کنند، بر اساس  $n$  مدول بویلر که به سیستم کانال مشترک متصل هستند:

$$n(\text{DHW}) = f(\text{DHW}) \times n$$

- تعداد مدول های دیگ در حال کار که برای گرمایش مرکزی آب گرم تولید می کنند، بر اساس  $n$  مدول بویلر که به سیستم کانال مشترک متصل هستند:

$$n(\text{CH}) = n - n(\text{DHW})$$

برای مدول های دیگ گرمایش مرکزی بدون تولید آبگرم مصرفی، از کسری استفاده نمی شود.

برای مدول های دیگ ترکیبی، مدول های دیگ که در حالت گرمایش مرکزی کار می کنند و مدول های دیگ که در حالت آبگرم مصرفی کار می کنند، به صورت متناسب تقسیم می شوند. مدول بویلری که در پایین ترین موقعیت قرار گرفته است همیشه در حالت آبگرم مصرفی است.

#### ۸-۲ سلامت

#### ۸-۲-۱ سلامت مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱ از استاندارد ملی به شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

## ۲-۲-۸ سلامت مدار احتراق

باید بر اساس زیربند ۲-۲-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۱۰۱-۲-۲-۸ کلیات

#### الزامات:

دیگ‌ها و/ یا کانال‌های آنها باید بر اساس زیربندهای ۱۰۲-۲-۲-۸ یا ۱۰۳-۲-۲-۸ سالم باشند. کانال‌هایی که بخشی از دیگشان هستند باید بر اساس زیربندهای ۱۰۲-۲-۲-۸، ۳-۱۰۲-۲-۲-۸، ۴-۱۰۲-۲-۲-۸ و ۵-۱۰۲-۲-۲-۸ سالم باشند.

سلامت قبل و بعد از تمامی آزمون‌های این استاندارد، به غیر از آزمون‌های تعیین شده در آزمون‌های مکانیکی تایید می‌شود.

تمامی اتصالات شناسایی شده در دستورالعمل نصب باید بررسی شود، به عنوان نمونه بین:

الف- دیگ و کانال‌های آن؛

ب- کانال‌های اتصال؛

پ- کانال‌ها و هر خم و؛

ت- کانال‌ها و هر وصاله یا پایانه.

### ۱۰۲-۲-۲-۸ سلامت مدار هوای تأمینی و محصولات احتراق دیگ‌های نوع C

#### ۱-۱۰۲-۲-۲-۸ مدار هوای تأمینی و محصولات احتراق

#### الزامات

سلامت با توجه به فضایی که دیگ در آن نصب می‌گردد تضمین می‌شود اگر، تحت شرایط آزمون معین، نرخ نشستی از مقادیر جدول ۱۰۲ بیشتر نشود.

جدول ۱۰۲- بیشینه نرخ نشتی قابل قبول

بیشینه نرخ نشتی برای $Q_n > 40kW$ $\frac{m^3}{h}$	بیشینه نرخ نشتی برای $Q_n \leq 40kW$ $\frac{m^3}{h}$	محاط بودن مدار محصولات بوسیله مدار هوای احتراق	مورد آزمون
$5 \frac{Q_n}{40}$ $\frac{Q_n}{40}$	۵ ۱	به طور کامل به طور ناقص	دیگ با کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق و تمامی اتصالات آن
$3 \frac{Q_n}{40}$ $0.6 \frac{Q_n}{40}$	۳ ۰٫۶	به طور کامل به طور ناقص	دیگ و اتصالات به کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق
$0.4 \frac{Q_n}{40}$	۰٫۴	کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، که به صورت کامل با هوای احتراق احاطه نشده‌اند، با تمامی اتصالات آن به جز اتصالاتی که بالا مورد آزمون قرار گرفته‌اند	
$2 \frac{Q_n}{40}$	۲	کانال تامین هوا با تمامی اتصالات آن به جز اتصالاتی که بالا مورد آزمون قرار گرفته‌اند	

### روش‌های آزمون

آزمون می‌تواند روی بدنه دیگ و روی کانال‌ها به صورت جداگانه یا روی مجموعه دیگ و کانال‌های آن انجام شود.

مدار احتراق مورد آزمون مطابق با جدول ۱۰۲ از یک سمت به منبع فشاری متصل می‌شود و از سمت دیگر مسدود می‌گردد.

فشار آزمون (اختلاف) ۰٫۵ mbar است مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

برای دیگ‌های دارای فن که مدار محصولات احتراق به صورت کامل توسط مدار هوای احتراق احاطه نشده است، آزمون روی قسمتی از مدار احتراق که پایین دست فن است نیز انجام می‌گیرد. فشار آزمون تا بالاترین فشار بین مدار احتراق، در جداره دیگ یا کانال‌ها، و اتمسفر که در حالی اندازه‌گیری شده که دیگ در تعادل گرمایی در توان ورودی اسمی است و به بلندترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب متصل می‌باشد، اندازه‌گیری شده است، افزایش می‌یابد.

برای دیگ‌های با شیرهای یکطرفه مانند  $C_{(10)}$  و  $C_{(11)}$ ، در حین آزمون شیرهای یکطرفه باید باز باشند.

۸-۲-۲-۱۰۲-۲ الزامات کانال تخلیه محصولات احتراق برای دستگاه‌های مجهز به سیستم تثبیت هوای غیر مستقیم

الزامات:

سلامت کانال تخلیه محصولات احتراق جهت نصب داخل و خارج اتاقی که دیگ نصب شده است، مجاز برای سایر سیستم‌های کنترل، تضمین شده است اگر تحت شرایط آزمون، نرخ نشستی بر واحد سطح کانال از  $0.06 \frac{dm^3}{sm^2}$  تجاوز نکند.

روش‌های آزمون:

کانال تخلیه محصولات احتراق از یک سمت به یک منبع فشار وصل شده و از سوی دیگر مسدود می‌شود. فشار آزمون ۲۱۰ mbar است. برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

۸-۲-۲-۱۰۲-۳ الزامات برای کانال تخلیه محصولات احتراق جداگانه

سلامت یک کانال تخلیه محصولات احتراق جداگانه نسبت به سایر فضاها به جز فضایی که دیگ در آن نصب شده است تضمین می‌شود اگر تحت شرایط آزمون، نرخ نشستی بر واحد سطح کانال از  $0.06 \frac{dm^3}{sm^2}$  تجاوز نکند.

روش‌های آزمون:

هنگام انجام آزمون مطابق با ۸-۲-۲-۱۰۲-۱ اما با فشار ۲۱۰ mbar، برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

۸-۲-۲-۱۰۲-۴ الزامات مدار تامین هوا

الزامات

سلامت مدار تامین هوا نسبت به سایر ناحیه‌ها به غیر از فضایی که دیگ در آن نصب شده است، تضمین شده است اگر تحت شرایط آزمون، نرخ نشستی بر واحد سطح کانال از  $0.5 \frac{dm^3}{sm^2}$  تجاوز نکند.

روش‌های آزمون

هنگام انجام آزمون مطابق با ۸-۲-۲-۱۰۲-۱، برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

۸-۲-۲-۱۰۲-۵ الزامات برای نشستی محصولات احتراق برای دیگ‌های نوع C<sub>7</sub>

الزامات

تحت شرایط آزمون محصولات احتراق باید فقط از خروجی دودکش ثانویه خارج شوند.

### شرایط آزمون

پرآب نمونه‌گیری برداشته می‌شود. آزمون با یکی از گازهای مرجع یا یک گاز در عمل توزیع شده، برای رده مربوط به توان ورودی اسمی انجام می‌گیرد.

نشتی‌های احتمالی با یک صفحه نقطه شبنم که دمای آن در مقداری اندکی بالاتر از دمای نقطه شبنم هوای محیط حفظ می‌شود، مورد بررسی قرار می‌گیرد. صفحه تا نزدیکی تمام نقاط احتمال نشتی آورده می‌شود.

در صورت وجود تردید، باید از یک پروب نمونه‌گیری که به یک آنالیزور گاز دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) با واکنش سریع که می‌تواند وجود این گاز را تا غلظت ۰٫۲ درصد نشان دهد، استفاده شود.

برآورده شدن الزام فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### **۱۰۳-۲-۲-۸ سلامت مدار محصولات احتراق برای دیگ‌های نوع B**

#### **۱-۱۰۳-۲-۲-۸ الزامات کلی**

دیگ‌ها باید مطابق با زیر بندهای ۱۰۳-۲-۲-۸ یا ۳-۱۰۳-۲-۲-۸ باشند. کانال‌های دیگ‌های نوع B<sub>5</sub> باید مطابق با زیربند ۴-۱۰۳-۲-۲-۸ باشند. سلامت باید قبل و بعد از تمامی آزمون‌ها تایید شود.

#### **۲-۱۰۳-۲-۲-۸ دیگ‌های نوع B<sub>2</sub> و B<sub>5</sub>**

### الزامات

مدار محصولات احتراق یک دیگ مجهز به فن نسبت به فضایی که دیگ در آن نصب شده است باید سالم باشد. سلامت تضمین می‌شود اگر تحت شرایط آزمون، محصولات احتراق فقط از خروجی دودکش خارج شوند. علاوه بر این، کانال‌های دیگ‌های نوع B<sub>5</sub> بهتر است الزامات زیر بند ۴-۱۰۳-۲-۲-۸ را برآورده کنند.

### روش آزمون

دیگ به تنهایی و بدون کانال دود مورد آزمون قرار می‌گیرد.

بیشینه فشاری که دیگ در آن قادر به کار است با انسداد تدریجی کانال تخلیه محصولات احتراق یا کانال ورودی هوا و تا زمان عمل کردن وسیله ناظر هوا تعیین می‌شود.

وسیله ناظر هوا سپس از کار انداخته می‌شود تا اجازه کار کردن به دیگ در بیشینه فشار قطع وسیله ناظر هوا را بدهد. سپس دیگ به یک کانال دود با طول کوتاه که مجهز به محدود کننده است وصل می‌شود تا به بیشینه فشار کاری تعیین شده فوق برسد.

نشتی‌های احتمالی با یک صفحه نقطه شبنم که دمای آن در مقداری اندکی بالاتر از دمای نقطه شبنم هوای محیط حفظ می‌شود، مورد بررسی قرار می‌گیرد. صفحه تا نزدیکی تمام نقاط احتمال نشتی آورده می‌شود.

به هر حال، در صورت وجود تردید، باید از یک پروب نمونه‌گیری که به یک آنالیزور گاز دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) با واکنش سریع که می‌تواند وجود این گاز را تا غلظت ۰٫۲ درصد نشان دهد، استفاده شود تا نشت محصولات احتراق مورد بررسی قرار گیرد. در این صورت، باید احتیاط صورت گیرد تا نمونه‌گیری با تخلیه متداول محصولات احتراق تداخلی نداشته باشد.

برآورده شدن الزام فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۸-۲-۲-۱۰۳-۳ دیگ‌های نوع B<sub>3</sub>

#### الزامات

اگر الزامات زیر برآورده شود، سلامت تضمین شده است

الف- نرخ نشتی مدار محصولات احتراق از مقادیر زیر تجاوز نکند:

$$۱- \frac{3 \text{ m}^3}{\text{h}} \text{ برای دیگ‌های با توان ورودی اسمی تا } 40 \text{ kW} \text{ یا}$$

$$۲- \frac{Q \text{ m}^3}{40 \text{ h}} \text{ برای دیگ‌های بالاتر از } 40 \text{ kW}؛$$

ب- نرخ نشتی مدار احتراق (با تمامی کانال‌ها و اتصالات) از مقادیر زیر تجاوز نکند:

$$۱- \frac{5 \text{ m}^3}{\text{h}} \text{ برای دیگ‌های با توان ورودی اسمی تا } 40 \text{ kW} \text{ یا}$$

$$۲- \frac{Q \text{ m}^3}{40 \text{ h}} \text{ برای دیگ‌های بالاتر از } 40 \text{ kW}.$$

#### شرایط آزمون

خروجی دود به یک منبع فشار متصل شده است. اریفیس‌های هوایی که هوای احتراق از طریق آنها تامین می‌شود، مسدود شده‌اند. فشار آزمون باید ۰٫۵ mbar باشد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

### ۸-۲-۲-۱۰۳-۴ کانال‌های تخلیه محصولات احتراق برای دیگ‌های نوع B<sub>5</sub>

دیگ‌های نوع B<sub>5</sub> شامل تمامی اجزای لازم برای خروج محصولات احتراق به بیرون از ساختمان هستند.

#### الزامات

در صورتی که دستورالعمل نصب تعیین کند که قطعات مدار تخلیه محصولات احتراق آن می‌تواند از ناحیه‌هایی به جز ناحیه‌ای که دیگ در آن نصب شده است عبور کند، سلامت مدار تخلیه محصولات احتراق نسبت به سایر نواحی بهتر است تضمین شود. این سلامت تضمین شده است اگر:

الف- مدار تخلیه محصولات احتراق به صورت کامل توسط مدار هوای احتراق احاطه شده است یا

ب- تحت شرایط آزمون زیر نرخ نشتی به ازای هر مترمربع مساحت کانال از  $0,06 \frac{\text{dm}^3}{\text{sm}^2}$  تجاوز نکند.

### شرایط آزمون

آزمون تمامی اتصالات تعیین شده در دستورالعمل نصب شامل اتصالات بین موارد زیر را بررسی می‌کند:

پ- دیگ و کانال‌های آن؛

ت- کانال‌های اتصال؛

ث- کانال‌ها و هر زانویی و

ج- کانال‌ها و هر وصاله یا پایانه.

برای حفاظت در برابر احتمال نشستی در امتداد طولی کانال‌های آن، آزمون‌ها با بیشینه طول کانال که در دستورالعمل نصب تعیین شده است، نیز انجام می‌گیرد. اتصالات دیوار دیگ، اتصالات آن با پایانه یا اتصال آن با وصاله و سیستم دیگر مدار تخلیه محصولات احتراق آن باید مطابق با دستورالعمل نصب سالم شود.

دودکش و اتصال آن به دیگ باید از یک سمت به منبع فشاری متصل شود و از سمت دیگر با فشاری متناظر با بیشینه فشار اندازه‌گیری شده در زیر بند ۸-۲-۲-۱۰۳-۲ مسدود شود.

برآورده شدن الزام فوق بررسی می‌شود.

#### **۳-۲-۸ سلامت مدار آب**

باید بر اساس زیربند ۳-۲-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### **۴-۲-۸ سلامت مدار آب مصرفی**

باید بر اساس زیربند ۴-۲-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### **۳-۸ مقاومت هیدرولیکی**

باید بر اساس زیربند ۳-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### **۴-۸ توان‌های ورودی و توان خروجی**

باید بر اساس زیربند ۴-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### **۱۰۱-۴-۸ الزامات کارکردی تکمیلی برای دیگ‌های نوع C<sub>(10)</sub> و C<sub>(11)</sub>**

۱-۱۰۱-۴-۸ توان ورودی در بیشینه اختلاف فشار کارکردی در بیشینه توان ورودی

الزامات:

توان ورودی بدست آمده در بیشینه اختلاف فشار کارکردی در بیشینه توان ورودی  $\Delta p_{\max, \text{func}(\max)}$  (به ۸-۱-۱) برای دیگ‌های نوع C<sub>(10)</sub> و ۸-۱-۲-۱۰۲ برای نوع C<sub>(11)</sub> (مراجعه کنید) نباید بیش از ۵٪ با بیشینه توان ورودی اسمی (Q<sub>n,max</sub>) اختلاف داشته باشد. اگر این ۵٪ کمتر از ۵۰۰W باشد، رواداری ۵۰۰W قابل قبول است.

#### روش آزمون:

توان ورودی دیگ یا مدول دیگ بر اساس زیربند ۸-۴-۱ در بیشینه اختلاف فشار کارکردی در بیشینه توان ورودی  $\Delta p_{\max, \text{func}(\max)}$  تعیین می‌شود.

#### ۸-۴-۱۰۱-۲ توان ورودی در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی

#### الزامات

کمینه توان ورودی قابل تنظیم برای دیگ‌های دارای محدوده توان و/یا کمینه توان ورودی کنترل شده برای دیگ‌های تدریجی باید اعلام شود، که ممکن است منجر به دو سطح از کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کمینه توان ورودی کنترل شده پس از تنظیم سرعت فن، در صورت لزوم، گردد. این امر در مورد مدول‌های دیگ نیز صادق است.

- الف- یک سطح بخصوص در اختلاف فشار صفر پاسکال بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا؛
- ب- یک سطح بخصوص در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\max)}$  هنگامی که توان ورودی بدست آمده در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$  کمتر از ۹۵٪ کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده در ۰ (صفر) پاسکال است. اگر ۵٪ کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده کمتر از ۵۰۰W باشد، رواداری ۵۰۰W قابل قبول است.
- پ- توان‌های ورودی تصحیح شده بدست آمده تحت شرایط آزمون زیر نباید بیش از ۵٪ با مقادیر اعلام شده اختلاف داشته باشد. اگر این ۵٪ کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده کمتر از ۵۰۰W باشد، رواداری ۵۰۰W قابل قبول است.

#### روش آزمون

کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده دیگ یا مدول دیگ بر اساس روش اندازه‌گیری زیر بند ۸-۴-۱ در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی در  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$  ۲۵ Pa تعیین می‌شود.

#### ۸-۵ دماهای حدی

#### ۸-۵-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۵-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.



#### ۸-۵-۲ دماهای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی

باید بر اساس زیربند ۸-۵-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۵-۳ دماهای حدی دیواره‌های کناری، روبرو و بالایی

باید بر اساس زیربند ۸-۵-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۵-۴ دمای حدی صفحات آزمون و کف

باید بر اساس زیربند ۸-۵-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه زیربند ۸-۵-۱۰۱ از این استاندارد باشد:

یادآوری- برای نمونه‌هایی از دماهای اندازه‌گیری، شکل‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ را مشاهده کنید.

#### ۸-۵-۱۰۱ دمای خارجی کانال‌هایی که کانال‌ها در تماس با دیوار هستند یا از آن عبور می‌کنند

##### الزامات

دمای کانال‌هایی که در تماس با دیوار هستند یا از دیوارهای واحد مسکونی عبور می‌کنند نباید تحت شرایط آزمون زیر دمای محیط بیش از  $60\text{ K}$  بیشتر شوند.

به هر حال هنگامی که این افزایش دما از  $60\text{ K}$  بیشتر باشد، دستورالعمل نصب باید طبیعت حفاظتی که باید بین کانال‌ها و دیوارها در صورتی که از مواد آتشگیر ساخته شده باشند اعمال شود را اعلام کند. این حفاظت باید در آزمایشگاهی که باید این امر را بررسی کند، در حالی که دیگ به آن متصل شده است، دمای سطح خارجی در تماس با دیوار که تحت شرایط آزمون از دمای محیط بیش از  $60\text{ K}$  تجاوز نکند، اعمال شود.

##### شرایط آزمون

با حفاظت، در صورت وجود، که مطابق با دستورالعمل نصب متصل شده است، دمای دیوار پس از آن که دیگ به مدت  $30\text{ min}$  کار کرده است، اندازه‌گیری می‌شود. برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۶-۱ اشتعال، انتقال، پایداری شعله

##### ۸-۶-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۶-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

##### ۸-۶-۲ شرایط حدی

باید بر اساس زیربند ۸-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۶-۲-۱۰۱ الزامات تکمیلی برای دیگ‌های نوع C(10) و C(11)

### ۸-۶-۲-۱۰۱-۱ فشار بیشینه

#### الزامات

باید بر اساس زیربند ۸-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### شرایط آزمون

باید بر اساس شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر در پایان زیر بند باشد:

برای C(10) دیگ با بلندترین وصاله تعیین شده در دستورالعمل فنی نصب شده است.

برای C(11) مدول‌های دیگ با بلندترین وصاله‌های تعیین شده در دستورالعمل فنی نصب شده اند.

آزمون‌ها بر اساس آزمون زیر بند ۸-۶-۲ در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار  $\Delta p_{\max, \text{saf}(start)}$  انجام می‌گیرد.

### ۸-۶-۳ شرایط خاص دودکش

هیچ الزامی در زیربند ۸-۶-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ وجود ندارد.

### ۸-۶-۳-۱۰۱ کلیات

#### الزامات

تحت شرایط آزمون زیر روشن شدن شمعک، روشن شدن مشعل اصلی توسط شمعک یا روشن شدن مستقیم مشعل اصلی، انتقال کامل شعله اصلی و نیز پایداری شمعک هنگامی که به تنهایی روشن است یا پایداری شمعک و مشعل اصلی که به صورت همزمان کار می‌کنند باید تضمین شود، اختلال جزئی در شعله مجاز است اما نباید خاموشی شعله رخ دهد حتی زمانی که حین عمل کردن وسیله نظارت بر شعله اختلال رخ دهد.

این الزامات باید برآورده شوند، هم در حالتی که دیگ در دمای محیط بوده و در حالتی که دیگ در تعادل گرمایی است، مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

#### شرایط کلی آزمون

موارد زیر شرایط کلی آزمون هستند مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد:

دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه بندی خودتغذیه شده و در توان ورودی اسمی و کمینه توان ورودی مجاز کنترل‌ها به کار انداخته می‌شود. تمامی تنظیمات، شامل کنترل‌ها بهتر است بر اساس دستورالعمل نصب باشند.

آزمون‌ها با کوتاهترین و بلندترین مدار تامین هوا و مدار تخلیه محصولات احتراق یا با افت فشارهای متناظر انجام می‌گیرند مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

در صورتی که اختلاف فشارها ذکر شده باشند:

اختلاف فشار مورد نظر، اختلاف فشار استاتیک بین فضای ورودی هوا و فضای خروج دود است. اگر فشارها در کانال‌ها اندازه‌گیری شده باشند، بهتر است فشار دینامیکی با محاسبه اختلاف فشارهای استاتیک مناسب، در نظر محاسبه شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۲ دیگ‌های نوع $C_1$ ، $C_3$ و $C_9$

دیگ مطابق با دستورالعمل نصب و با لوازم جانبی تعیین شده در دستورالعمل نصب روی تجهیزات آزمون قابل کاربرد شکل‌های ۱۰۵ یا ۱۰۶ برای دیگ‌های نوع  $C_1$  و شکل‌های ۱۰۷ یا ۱۰۸ برای دیگ‌های نوع  $C_3$  و  $C_9$  نصب می‌شود.

شکل ۱۰۵: بستر آزمون برای دیگ‌های نوع  $C$  با یک پایانه افقی نصب شده روی یک دیوار عمودی

شکل ۱۰۶: بستر آزمون برای دیگ‌های نوع  $C$  با یک پایانه افقی روی یک بام

شکل ۱۰۷: بستر آزمون برای دیگ‌های نوع  $C$  با یک پایانه قائم نصب شده روی یک بام شیبدار

شکل ۱۰۸: بستر آزمون برای دیگ‌های نوع  $C$  با یک پایانه قائم نصب شده روی یک بام شیبدار

سپس آزمون‌های زیر انجام می‌گیرند:

#### آزمون‌های سری اول

پایانه به طور متوالی در معرض باد با سه سرعت متفاوت ( $1 \frac{m}{s}$ ،  $2.5 \frac{m}{s}$  و  $12.5 \frac{m}{s}$ ) و بسته به نوع دیگ و موقعیت، در جهات سه صفحه ارائه شده در شکل‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸ قرار می‌گیرد.

برای هر یک از سه صفحه برخورد:

الف- سه ترکیب سرعت باد و زاویه برخورد که موجب کمترین غلظت  $CO_2$  (برای ارزیابی الزامات فوق) می‌شود پیدا می‌شوند؛

ب- در هوای خشک بدون محصولات احتراق، سه ترکیبی که موجب بالاترین غلظت CO<sub>۲</sub> (برای ارزیابی الزامات فوق) می‌شوند مورد سنجش قرار می‌گیرند (برای ارزیابی ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۱).

#### آزمون‌های سری دوم

دیگ در حال تعادل گرمایی است.

برای هر یک از ۹ ترکیبی که کمترین میزان غلظت CO<sub>۲</sub> را تولید می‌کنند، که در آزمون‌های سری اول مشاهده شده‌اند، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### آزمون‌های سری سوم

در صورتی که دستورالعمل فنی بیان کند که شرایطی برای یک حفاظ پایانه وجود دارد، باید بر اساس دستورالعمل فنی، ۹ آزمون سری اول که بالاترین غلظت‌های CO در محصولات احتراق خشک عاری از هوا را دارند، تکرار شوند. مقادیر اندازه‌گیری شده نباید برای محاسبات ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۱ مورد استفاده قرار گیرند.

#### **۸-۶-۳-۱۰۳ دیگ‌های نوع C<sub>۲</sub>**

دیگ بر اساس دستورالعمل فنی پیوست الف بر روی تجهیز آزمون شکل ۱۰۹ نصب می‌شود:

تجهیز آزمون تنظیم شده است تا شرایط زیر را به طور متوالی ایجاد کند:

الف- یک جریان رو به بالا با سرعت  $۲ \frac{m}{s}$ ، غلظت CO<sub>۲</sub> ۱٪ و دمای در محدوده ۶۰ °C تا ۸۰ °C؛

ب- یک جریان رو به بالا با سرعت  $۳ \frac{m}{s}$ ، غلظت CO<sub>۲</sub> ۰٫۷۵٪ و دمای در محدوده ۴۰ °C تا ۶۰ °C.

آزمون‌ها بر روی دیگ در دمای محیط و در حال تعادل گرمایی انجام می‌گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### **۸-۶-۳-۱۰۴ دیگ‌های نوع C<sub>۴</sub>**

دیگ با کوتاهترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می‌شود. خلاء ۰٫۵ mbar به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می‌شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۵ دیگ های نوع C<sub>5</sub>

دیگ با کوتاهترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می شود. خلاء ۲ mbar به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۶ دیگ های نوع C<sub>6</sub>

دیگ بر اساس دستورالعمل نصب، نصب می شود. خلاء ۰٫۵ mbar به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۷ دیگ های نوع C<sub>7</sub>

آزمون ها با بکارگیری مکش از پایین مداوم تا  $3 \frac{m}{s}$  تا بالای دودکش آزمون در شکل ۱۱۰ انجام می گیرند.

یک آزمون اضافی با دودکشی که پس از کلاhek تعديل مسدود شده است، انجام می گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۸ دیگ های نوع C<sub>8</sub>

دیگ با کوتاهترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می شود. خلاء ۰٫۵ mbar به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۰۹ دیگ های نوع C<sub>(10)</sub>

برای دیگ های نوع C<sub>(10)</sub>:

الف- دیگ با کوتاهترین وصاله های تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می شود؛

ب- مکشی معادل با اختلاف فشار ایمن ۲۰۰ Pa، (P<sub>min,saf</sub> = ۲۰۰ Pa) به کانال تخلیه اعمال می شود و

پ- گردش مجدد  $\% 10$  به کانال ورود هوای احتراق اعمال می شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۱۰ دیگ های نوع $C_{(11)}$

برای دیگ های نوع  $C_{(11)}$ :

الف- مدول های دیگ با کوتاهترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می شود؛

ب- مکشی معادل با اختلاف فشار ایمن  $P_{min,saf}$  به کانال تخلیه اعمال می شود و

پ- گردش مجدد تعیین شده در مدارک طراحی (زیربند ۸-۱۰۵-۲ را مشاهده کنید) اعمال می شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۱۱ دیگ های نوع $B_2$ و $B_3$

- آزمون شماره ۱

دیگ با یک کانال  $0.5\text{ m}$  نصب می شود. برای دیگ های نوع  $B_3$ ، این یک مدار احتراق کاملا احاطه شده است. مکش  $0.5\text{ mbar}$  به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می شود، در حالی که دستگاه در حال کار کردن است.

- آزمون شماره ۲

خروجی دودکش به تدریج مسدود می شود تا جایی که فشار در خروجی دودکش دیگ به مقدار  $50\text{ Pa}$  برسد.

دیگ هایی که قرار است تا با کانال تحت فشار کار کنند و با «P» نشان داده می شوند، این مقدار به بیشینه فشار زیاد اسمی اعلام شده در دستورالعمل نصب افزایش می یابد، که نباید بیش از  $200\text{ Pa}$  باشد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می شود.

#### ۸-۶-۳-۱۱۲ دیگ نوع $B_5$

دیگ بر اساس اطلاعات موجود در دستورالعمل فنی نصب می‌شود. آزمون‌ها با کوتاهترین و بلندترین کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق در موقعیت آزمون قابل کاربرد ارائه شده در شکل‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸، بسته به جهت پایانه (افقی یا قائم) و موقعیت بام (مسطح یا شیبدار) انجام می‌گیرد.

پایانه به طور متوالی در معرض باد با سه سرعت متفاوت  $1 \text{ m/s}$ ،  $2.5 \text{ m/s}$  و  $12.5 \text{ m/s}$  و در جهات سه صفحه ارائه شده در شکل‌های ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۰۸ قرار می‌گیرد.

برای هر یک از سه صفحه برخورد، سه ترکیب سرعت باد و زاویه برخورد که موجب کمترین غلظت  $\text{CO}_2$  می‌شوند پیدا می‌شوند؛

بررسی می‌شود که در حالی که دیگ در تعادل گرمایی است، الزامات برای هر یک از ۱۸ ترکیب برآورده شوند.

#### ۸-۶-۴ کاهش دبی گاز شمعک

باید بر اساس زیر بند ۸-۶-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۶-۱۰۱ مقاومت در برابر مکش در دیگ‌های نوع B

##### الزامات:

شعله‌ها باید تحت شرایط آزمون زیر پایدار باشند.

##### شرایط آزمون:

دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی خود و یا یک گاز مصرفی در توان ورودی اسمی تغذیه می‌شود و در سطح تراز مشعل در معرض جریان بادی با سرعت  $2 \text{ m/s}$  قرار می‌گیرد. جریان باد حداقل پهنای مشعل‌ها را پوشش داده و از مولفه‌هایی که اساساً موازی هستند تشکیل شده است (سرعت در محدوده  $\pm 20\%$  یکنواخت است).

محور جریان باد در یک صفحه افقی قرار دارد و در تمامی زاویه‌های برخورد داخل یک نیم‌دایره جلوی دیگ حرکت داده می‌شود، مرکز نیم‌دایره در تقاطع صفحه تقارن دیگ و صفحه آزمون قرار دارد.

یادآوری - هدف از این آزمون اطمینان حاصل کردن از این است که در بحرانی‌ترین زاویه الزامات برآورده می‌شود.

آزمون با شمعک، در صورت وجود، روشن انجام می‌گیرد. سپس با مشعل اصلی در توان‌های ورودی بیشینه و کمینه مجاز توسط کنترل‌ها انجام می‌شود. در صورتی که برای روشن کردن شمعک دریچه‌ای وجود داشته باشد، آزمون هنگام بسته بودن دریچه انجام می‌گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۷-۸ کاهش فشار گاز

باید بر اساس زیربند ۷-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۸ بسته شدن ناقص شیر گازی که بلافاصله قبل از مشعل اصلی قرار دارد

باید بر اساس زیربند ۸-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۹-۸ پیش پاکسازی

باید بر اساس زیربند ۹-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد.

## ۸-۹-۱۰ کلیات

### الزامات:

برای دیگ‌های مجهز به فن، پیش پاکسازی قبل از هر اشتعال مشعل اصلی الزامی است (یک تلاش برای روشن کردن یا چندین تلاش متوالی برای روشن شدن خودکار مگر اینکه شرایط زیر برآورده شود:

الف- دیگ با یک شمعک دائمی یا متناوب؛

ب- دیگ‌هایی که در خط گاز مشعل اصلی مجهز به وسیله کنترل نشتی هستند؛

پ- دیگ‌های بیش از ۰/۲۵ kW تا ۱۵۰ kW، متصل به دو شیر کلاس C یا یک شیر کلاس B و یک شیر کلاس J، که به صورت همزمان بسته می‌شوند؛

ت- دیگ‌های ۱۵۰ kW تا ۳۰۰ kW متصل به دو شیر کلاس B؛

ث- دیگ‌های بالای ۳۰۰kW، متصل به دو شیر کلاس A؛

ج- دیگ‌های زیر ۷۰ kW که زیربند ۸-۹-۱۰۲ را برآورده می‌کنند (تأیید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق)؛

چ- دیگ‌های زیر ۷۰ kW که زیربند ۸-۹-۱۰۳ را برآورده می‌کنند (تأیید ماهیت روشن شدن عادی مخلوط هوا- گاز برای دیگ‌های نوع C مجهز به فن)؛ این شرط فقط برای دیگ‌های نوع C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub> به کار می‌رود.

پیش پاکسازی همیشه پس از یک خاموشی ایمن یا موقعیت قفل شدن لازم است مگر اینکه هنگام انجام آزمون مطابق با توالی آزمون ذیل، هیچ خطر یا آسیبی رخ ندهد.

دیگ به روش شرح داده شده در زیربند ۸-۱-۲ نصب می‌شود. دیگ به صورت متوالی با هر یک از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی دیگ در فشار نرمال تغذیه می‌شود.

یک سری از آزمونها با گاز وارد شده به دیگ یا مدول دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی ( $Q_{n,max}$ ) دیگ یا مدول دیگ در شرایط داغ انجام می‌گیرد. توالی اشتعال غیرفعال می‌شود. آزمون اول با تامین گاز به مدت ۱ s



که پس از آن توالی اشتعال، شامل زمان تاخیر در توالی، فعال می‌شود، انجام می‌گیرد. آزمون‌های بعدی با افزایش زمان تا پایان زمان حاصل از جمع TSE و زمان بسته شدن شیر(ها) اعلام شده در دستورالعمل فنی، انجام می‌گیرد. در پایان هر بازه زمانی، توالی اشتعال، شامل زمان تاخیر در توالی، فعال می‌شود.

برآورده شدن الزام پیش پاکسازی تحت شرایط کارکردن ایمن، بررسی می‌شود.

پیش پاکسازی باید متناظر با مقادیر فهرست شده در زیر یا نشان داده شده در جدول ۱۰۳ باشد.

تحت شرایط آزمون زیر، حجم یا زمان پیش پاکسازی باید مطابق موارد زیر باشد :

ح- برای دیگ‌ها یا مدول دیگ‌هایی که توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) بیش از ۷۰ kW نباشد:

تحت شرایط آزمون زیر، حجم یا مدت پیش پاکسازی باید:

۱- برای دیگ‌هایی که هوای پیش پاکسازی در تمام سطح مقطع ورودی محفظه احتراق وارد می‌شود: حداقل حجم محفظه احتراق یا حداقل ۵ S در میزان هوای متناظر با توان ورودی اسمی ،

۲- برای سایر دیگ‌ها: حداقل سه برابر حجم محفظه احتراق یا حداقل ۱۵ s در دبی هوا در توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ).

خ- برای دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ با توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) بالای ۷۰ kW:

پیش پاکسازی باید متناظر با موارد زیر باشد:

۱- حداقل سه برابر حجم محفظه احتراق در میزان هوا معادل ۴۰٪ هوا در توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) یا

۲- زمانی برابر با:

د- حداقل ۳۰ S در میزان هوای معادل با میزان هوا در توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) یا

ز- زمانی طولانی تر، هنگامی که میزان هوا بین ۴۰٪ میزان هوا در توان ورودی اسمی و ۱۰۰٪ میزان هوا در توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) است.

برای دیگ‌های مدولار که در آن محصولات احتراق از هر مدول قبل از ورود به سیستم دود، به داخل یک محفظه مشترک تخلیه می‌شود، پیش پاکسازی در زمان هر شروع به کار اولیه باید حداقل سه برابر حجم مدول‌های مجموعه کامل باشد.

هنگامی که حداقل یکی از مدول‌ها در حال کارکردن است، پیش پاکسازی برای شروع به کار هر یک از سایر مدول‌ها باید برابر با مقدار آن برای یک مدول مجزا باشد.

برای دیگ‌های تدریجی که در آن محصولات احتراق از هر مدول به صورت مستقیم به سیستم دود تخلیه می‌شود، پیش پاکسازی برای شروع به کار هر یک از سایر مدول‌ها باید برابر با مقدار آن برای یک مدول مجزا باشد.

جدول ۱۰۳- تصویری از حجم پیش‌پاکسازی

حجم پیش‌پاکسازی		
$> 70 \text{ kW}$	$\leq 70 \text{ kW}$	
	سطح مقطع غیر کامل	تمامی سطح مقطع
$3 \times V$	$3 \times V$	$1 \times V$
(دبی هوا در $Q_n$ ) $30 \text{ s} \times$	(دبی هوا در $Q_n$ ) $15 \text{ s} \times$	(دبی هوا در $Q_n$ ) $1 \text{ s} \times$

#### شرایط آزمون

حجم و زمان پیش‌پاکسازی به صورت زیر تعیین می‌شوند:

س- حجم پیش‌پاکسازی:

دبی در خروجی کانال تخلیه محصولات احتراق و در دمای محیط اندازه‌گیری می‌شود. دیگ در دمای محیط است و کار نمی‌کند. برق تحت شرایط واقعی پیش‌پاکسازی به فن داده می‌شود.

میزان پیش‌پاکسازی، با حد خطای  $\pm 5\%$  اندازه‌گیری شده، برای شرایط مرجع تصحیح می‌شود.

حجم مدار احتراق باید در دستورالعمل فنی بیان شود.

ش- زمان پیش‌پاکسازی:

دیگ به روش بیان شده در زیربند ۸-۱ نصب می‌شود.

زمان بین شروع به کار فن و برقرار شدن وسیله اشتعال تعیین می‌شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### ۸-۹-۱۰۲ تأیید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق

#### الزامات

در صورتی که ماهیت محافظت شده یک محفظه احتراق ادعا شود، بررسی می‌شود که تحت شرایط آزمون زیر جرقه در محفظه احتراق موجب اشتعال مخلوط قابل احتراق هوا و گاز بیرون محفظه احتراق نمی‌شود.

### شرایط آزمون

دیگ با یکی از گازهای مرجع در فشار عادی آزمون تغذیه می‌شود؛ و به روش بیان شده در زیربند ۸-۱-۲ نصب می‌شود.

به دیگ در دمای محیط، مخلوط گازبه هوای قابل احتراق که در حدود اشتعال گاز مورد استفاده قرار دارد در بالادست سطح تراز مشعل یا سر آن وارد می‌شود. مشعل دیگ می‌تواند به این منظور مورد استفاده قرار گیرد، در صورتی که مخلوط کاملاً پیش مخلوط هوا /گاز را تامین کند.

روشن کننده الکتریکی پس از زمان مورد نیاز برای پر کردن محفظه احتراق و مدار تخلیه محصولات احتراق با مخلوط قابل احتراق گازبه هوا وارد عمل می‌شود.  
برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### **۸-۹-۱۰۳ تایید ماهیت روشن شدن عادی مخلوط هوا/ گاز برای دیگ‌های نوع C مجهز به فن**

#### الزامات

در صورتی که اشتعال عادی یک مخلوط قابل احتراق گازبه هوا برای دیگ‌های نوع C مجهز به یک فن ادعا شود، بررسی می‌شود که تحت شرایط آزمون زیر و هنگامی که دیگ ابتدا با یک مخلوط هوا/ گاز قابل احتراق پر شده است، اشتعال به صورت صحیح و بدون آسیب به دیگ رخ دهد.

### شرایط آزمون

دیگ با یکی از گازهای مرجع در فشار نرمال آزمون تغذیه می‌شود؛ و به روش بیان شده در ۸-۱-۲ نصب شده و به بلندترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب متصل شده است.

به دیگ در دمای محیط، مخلوط گازبه هوای قابل احتراق که در حدود اشتعال گاز مورد استفاده قرار دارد در بالا دست سطح تراز مشعل یا سر آن وارد می‌شود. مشعل دیگ می‌تواند به این منظور مورد استفاده قرار گیرد، در صورتی که مخلوط کاملاً پیش مخلوط هوا /گاز را تامین کند.

آزمون با وارد سرویس کردن دیگ بر اساس روند عادی روشن شدن انجام می‌گیرد.  
برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### **۸-۱۰ عملکرد یک شمعک دائم، هنگامی که فن در حالت آماده به کار، متوقف است**

باید بر اساس زیربند ۸-۱۰ از استاندارد ملی به شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی

۸-۱۱-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۲ دیگ‌هایی که قرار است در مکانی که بخشی از آن حفاظت شده نصب شوند

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۳ دیگ‌های ترکیبی

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۱-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۴ وسیله‌های کنترل کننده

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۵ وسایل روشن شدن

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۶ وسیله نظارت بر شعله

۸-۱۱-۶-۱ وسیله ترموالکتریک

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۶-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۱-۶-۲ سامانه کنترل مشعل خودکار

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

۸-۱۱-۶-۲-۱۰۱ دیگ‌های مدولار

الزامات

در مجموعه‌هایی که محصولات احتراق مدول‌ها به کانال‌ها یا محفظه‌های جدا از یکدیگر تخلیه می‌شوند و فقط در اتصال خروجی دود برخورد می‌کنند، روشن شدن همزمان دو یا تعداد بیشتری مدول باید مجاز باشد.

در مجموعه‌هایی که محصولات احتراق مدول‌ها قبل از به دودکش مجموعه وارد یک محفظه مشترک می‌شوند، باید حداقل ۵ s فاصله زمانی بین روشن شدن دو مدول وجود داشته باشد

### شرایط آزمون

برای این مجموعه‌ها، پس از یک سیگنال روشن شدن، بازه زمانی بین روشن شدن دو مدول تعیین می‌شود.

#### ۷-۱۱-۸ رگولاتور فشار گاز

باید بر اساس زیربند ۷-۱۱-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۱۱-۸ ترموستات‌ها و وسیله‌های محدود کننده دما

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۰۱-۱۱-۸ وسیله ناظر هوا

#### ۱-۱۰۱-۱۱-۸ کلیات

با توجه به روش نظارت بر هوا، در زیربندهای زیر الزامات قابل اجرا تشریح شده‌اند.

دیگ به روش بیان شده در زیربند ۱-۲-۱-۸ نصب می‌شود. دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه بندی که در آن قرار دارد، تغذیه می‌شود.

دیگ به بلندترین کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق بیان شده در دستورالعمل نصب متصل شده است. آزمون‌ها بهتر است بدون پایانه یا وصاله انجام گیرند.

غلظت CO به روش بیان شده در زیربند ۱-۱۲-۸ تعیین می‌شود.

#### ۲-۱۰۱-۱۱-۸ نظارت بر میزان هوای احتراق یا میزان محصولات احتراق

### الزامات

در دبی کاهش یافته، غلظت CO (خشک، بدون هوا) نمی‌تواند از مقدار مشخصی بیشتر شود.

روش های کاهش جریان زیر باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف- انسداد تدریجی ورودی هوا؛

ب- انسداد تدریجی کانال تخلیه محصولات احتراق؛

پ- کاهش تدریجی سرعت فن، به عنوان مثال با کاهش ولتاژ فن.

دو روش نظارت برای نظارت بر هوا وجود دارد؛ نظارت به راه اندازی یا نظارت مداوم.

بر اساس روش نظارت، دیگ باید با دبی کاهش یافته یکی از دو الزام زیر را برآورده کند:

ت- نظارت مداوم: خاموشی قبل از افزایش غلظت CO به بیش از ۰٫۲٪ یا

ث- نظارت به راه اندازی: در صورت افزایش غلظت CO به بیش از ۰٫۱٪ شروع به کار نکند.

### شرایط آزمون:

آزمون هنگامی که دیگ در تعادل گرمایی است، در توان ورودی اسمی یا برای دیگ‌های با توان پیوسته در بیشینه و کمینه توان ورودی و در توان ورودی متناظر با میانگین حسابی این دو ورودی انجام می‌گیرد. هنگامی که چند دبی تامین می‌شود، آزمون‌های اضافی برای هر یک از این دبی‌ها مورد نیاز است.

غلظت CO و CO<sub>2</sub> به صورت مداوم اندازه‌گیری می‌شوند.

وسایله‌های انجام انسداد نباید موجب گردش مجدد محصولات احتراق شود.

برای هر یک از سه روش کاهش دبی، برآورده شدن حداقل الزامات یکی از روشها بررسی می‌شود.

۸-۱۱-۱۰۱-۳ کنترل‌های نسبت گاز به هوا

۸-۱۱-۱۰۱-۳-۱ نشتی تیوب‌های کنترل

### الزامات

هنگامی که تیوب‌های کنترل از فلز یا مواد دیگر حداقل با خواص معادل ساخته نشده باشند، قطع اتصال آنها، شکست یا نشتی نباید منجر به شرایط نایمن شود. این امر مستلزم قفل شدن یا عملکرد ایمن بدون نشتی گاز به خارج از دیگ است.

### شرایط آزمون

دیگ به روش بیان شده در زیربند ۸-۱-۲-۱ نصب می‌شود. دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه بندی که در آن قرار دارد، در توان ورودی اسمی تغذیه می‌شود. الزامات فوق تحت شرایط مختلف که ممکن است رخ دهند بررسی می‌شوند بخصوص:

الف- نشتی شبیه‌سازی شده از تیوب فشار هوا؛

ب- نشتی شبیه‌سازی شده از تیوب فشار محفظه احتراق؛

پ- نشتی شبیه‌سازی شده از تیوب فشار گاز.

### ۸-۱۱-۱۰۱-۳-۲ نظارت بر میزان هوای احتراق یا میزان محصولات احتراق

#### الزامات

در دبی کاهش یافته، غلظت CO (خشک، بدون هوا) نمی‌تواند از مقدار مشخصی بیشتر شود. روش های کاهش جریان زیر باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف- انسداد تدریجی ورودی هوا؛

ب- انسداد تدریجی کانال تخلیه محصولات احتراق؛

پ- در صورتی که امکان رخ دادن گردش مجدد وجود داشته باشد، یک آزمون اضافی دیگر با کاهش تدریجی سرعت فن، به عنوان مثال با کاهش ولتاژ فن باید انجام گیرد.

دو روش نظارت برای نظارت بر هوا وجود دارد؛ نظارت به راه اندازی یا نظارت مداوم.

بر اساس روش نظارت، دیگ باید با دبی کاهش یافته یکی از دو الزام زیر را برآورده کند:

ت- نظارت مداوم:

خاموشی قبل از افزایش غلظت CO (خشک، بدون هوا) تا بیش از مقادیر زیر:

۱- ۰,۲٪ در بازه مدولاسیون تعیین شده در دستورالعمل نصب، یا

۲-  $CO_{mes} \times Q / QKB \leq 0,20\%$  پایین تر از کمینه توان تعیین شده در بازه مدولاسیون

که در آن:

Q توان ورودی در همان لحظه بر حسب kW

QKB توان ورودی در کمترین دبی بر حسب kW

CO<sub>mes</sub> غلظت CO (خشک، بدون هوا) اندازه گیری شده

ث- نظارت به راه‌اندازی:

در صورت افزایش غلظت CO به بیش از ۰/۱٪ شروع به کار نکند.

شرایط آزمون:

آزمون هنگامی که دیگ در تعادل گرمایی است، در توان ورودی اسمی یا برای دیگ‌های با توان پیوسته در بیشینه و کمینه توان ورودی انجام می‌گیرد.

هنگامی که چند دبی تامین می‌شود، آزمون‌های اضافی برای هر یک از این دبی‌ها مورد نیاز است.

غلظت CO و CO<sub>2</sub> به صورت مداوم اندازه‌گیری می‌شوند.

وسیله‌های انجام انسداد برای کاهش دبی نباید موجب گردش مجدد محصولات احتراق شود.

برای هر یک از سه روش کاهش دبی، برآورده شدن حداقل الزامات یکی از روش‌ها بررسی می‌شود.

۸-۱۱-۱۰۱-۳-۳ تنظیم نسبت گاز به هوا

الزامات

دستورالعمل نصب باید مقادیری که موجب کمینه و بیشینه شدن سطوح CO<sub>2</sub> می‌شود (به ۱۲-۲-۱-۲ الف- که بین آنها به عمل تنظیم نیازی نیست را اعلام کند.

در صورتی که نسبت گاز به هوا برای CO<sub>2</sub> قابل تنظیم باشد، آزمون ۸-۱۱-۱۰۱-۳-۳ باید تحت شرایط آزمون زیر تکرار شوند.

شرایط آزمون

آزمون زیربند ۸-۱۱-۱۰۱-۳-۳ باید تحت شرایط زیر تکرار شود:

الف- CO<sub>2</sub> را در بیشینه توان ورودی در بیشینه مقدار CO<sub>2</sub> و در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل ها در کمینه مقدار CO<sub>2</sub> تنظیم کنید؛

ب- CO<sub>2</sub> را در بیشینه توان ورودی در کمینه مقدار CO<sub>2</sub> و در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها در بیشینه مقدار CO<sub>2</sub> تنظیم کنید.

برآورده شدن الزامات زیربند ۸-۱۱-۱۰۱-۳-۲ تحت این شرایط، بررسی می‌شود.



۸-۱۱-۱۰۱-۴ عملکرد فن یک دیگ نوع C<sub>4</sub>

الزامات

برای دیگ‌های نوع C<sub>42</sub> و C<sub>43</sub>، هنگامی که خاموشی کنترل شده یا خاموشی ایمن رخ دهد، فن باید پس از هر پس‌پاکسازی متوقف شود.

در صورتی که دیگ به شمعک دائمی یا متناوب مجهز باشد، فن مجاز به کارکردن در پایین‌ترین سرعت متناظر با جریان لازم برای شمعک می‌باشد.

شرایط آزمون

دیگ به حالت خاموشی کنترل شده درمی‌آید. برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

پس از شروع به کار مجدد، دیگ به حالت خاموشی ایمن درمی‌آید. برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

۸-۱۲ مونواکسید کربن

۸-۱۲-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۱۲-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۲-۲ شرایط حدی

باید بر اساس زیربند ۸-۱۲-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۲-۲-۱۰۱ دیگ‌های بدون کنترل‌های نسبت گازبه هوا

الزامات

تحت شرایط آزمون زیر، غلظت CO نباید از ۰٫۱٪ تجاوز کند.

شرایط آزمون

آزمون‌ها تحت شرایط زیر انجام می‌گیرند:

الف- در بیشینه فشار آزمون P<sub>max</sub> برای دیگ‌های بدون رگولاتور؛

ب- در ۱/۰۷ برابر توان ورودی اسمی برای دیگ‌های با یک رگولاتور که از گاز خانواده اول استفاده می‌کنند؛  
پ- در ۱/۰۵ برابر توان ورودی اسمی برای دیگ‌های با یک رگولاتور که از گاز خانواده دوم یا سوم استفاده می‌کنند؛

ت- شرایط آزمون اضافی برای دیگ‌های دما پایین یا دیگ‌های چگالشی، به زیربند ۸-۱۲-۵ مراجعه کنید.

هنگامی که دیگ در حالت چگالشی کار می‌کند ( $30^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ )، آزمون‌های هوای ساکن نیز باید انجام گیرد. مشخصه‌های احتراق تحت دو رژیم دمایی آب تایید می‌شوند: ( $60^{\circ}\text{C}/80^{\circ}\text{C}$ ) و ( $30^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ ).

یک دیگ نوع B<sub>5</sub> به بلندترین دودکش اعلام شده در دستورالعمل نصب، متصل می‌شود.

دیگ‌هایی که قرار است با کانال تحت فشار کار کنند و با «P» نشان داده می‌شوند، خروجی دودکش دیگ در معرض بیشینه فشار اسمی اعلام شده در دستورالعمل نصب افزایش می‌یابد، که نباید بیش از ۲۰۰ Pa باشد. این فشار می‌تواند با انسداد جزئی دودکش حاصل شود.

دیگ با تنظیم کننده دبی گاز یا گاورنری که از کار انداخته شده است برای یک یا تعداد بیشتری از خانواده گازها، به صورت متوالی بر اساس شرایط مختلف تامین تعیین شده مورد آزمون قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۲-۱۰۲ دیگ‌های استفاده کننده از کنترل‌های نسبت گاز به هوا

دستگاه‌هایی که از کنترل‌های نسبت گاز به هوا استفاده می‌کنند تحت آزمون‌های زیر قرار می‌گیرند. غلظت CO و CO<sub>2</sub> اندازه‌گیری می‌شوند:

الف- کنترل نسبت گاز به هوا بر اساس دستورالعمل نصب تنظیم می‌شود (یا در صورتی که قابل تنظیم نباشد با تنظیمات کارخانه باقی می‌ماند). دیگ یا مدول دیگ در بیشینه و کمینه توان ورودی مجاز از دید کنترل کار می‌کند؛

ب- عدم تطبیق منطقی میزان هر دریچه<sup>۱</sup> قابل تنظیم را با تنظیم کردن CO<sub>2</sub> ، % ۰/۵ بیشتر از بیشینه مقداری که کنترل نسبت گاز به هوا بهتر است در بیشترین دبی تنظیم شود ، شبیه سازی شود. برای کنترل های نسبت گاز به هوای قابل تنظیم ، بیشینه مقدار باید شامل بیشترین مقدار رواداری تنظیم باشد. برای کنترل‌های نسبت گاز به هوای غیرقابل تنظیم ، بیشینه مقدار باید شامل بیشترین مقدار رواداری تنظیمات

1-throttle

کارخانه باشد. به دنبال این تنظیمات، دیگ یا مدول دیگ در بیشینه و کمینه توان ورودی مجاز از دید کنترل‌ها کار می‌کند.

پ- عدم تطبیق منطقی تنظیمات هر تعدیل‌کننده<sup>۱</sup> قابل تنظیم را با اندازه‌گیری فشار دیفرانسیلی کنترل نسبت گازبه هوا (در حالی که دیگ در دبی کمینه کار می‌کند) و تنظیم پیچ آفست به اندازه کافی برای افزایش فشار دیفرانسیلی ۵ Pa شبیه سازی کنید. به دنبال این تنظیمات، دستگاه در بیشینه و کمینه توان ورودی مجاز از دید کنترل‌ها کار می‌کند. آزمون‌ها با تنظیم پیچ آفست به اندازه کافی برای کاهش فشار دیفرانسیلی تا ۵ Pa تکرار می‌شود.

برای هر یک از شرایط آزمون الزامات زیر بند ۸-۱۲-۲-۱۰۱ بررسی می‌شود.

#### ۸-۱۲-۳ شرایط خاص

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳ از استاندارد ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۱۲-۳-۴، غلظت CO نباید بیش از ۰٫۲٪ باشد.

#### ۸-۱۲-۳-۱ احتراق ناقص

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه تغییرات زیر باشد:

مورد اول ب- با مورد زیر جایگزین شود:

ب- دیگ‌های با کنترل نسبت گازبه هوا در بیشینه و کمینه دبی مجاز از وسیله کنترل‌ها کار می‌کند؛

#### ۸-۱۲-۳-۲ آزمون‌های اضافی برای دیگ‌های مجهز به فن

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۱۲-۳-۳ پرش شعله

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱ شرایط ویژه دودکش

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۱ دیگ‌های نوع C<sub>1</sub>، C<sub>3</sub> و C<sub>9</sub>

آزمون به روش بیان شده در مجموعه آزمون‌های اول و سوم زیر بند ۸-۶-۳-۱۰۲ به صورت مناسب انجام می‌گیرد.

برای هر مجموعه از آزمونها، مقدار میانگین حسابی غلظت‌های CO تعیین شده در نه ترکیب سرعت باد و زاویه برخورد که بیشترین غلظت CO در محصولات احتراق را ایجاد می‌کنند، محاسبه می‌شود. برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۲ دیگ‌های نوع C<sub>2</sub>

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰۳، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۳ دیگ‌های نوع C<sub>4</sub>

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰۴، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۴ دیگ‌های نوع C<sub>5</sub>

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰۵، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۵ دیگ‌های نوع C<sub>6</sub>

مطابق با CEN/ TR1749، این دیگ‌ها طوری طراحی می‌شوند که به یک سیستم که برای تامین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق به صورت جداگانه تایید و خریداری شده‌اند، متصل شوند.

دیگ‌های نوع C<sub>6</sub> به یک محدود کننده مجهز شده‌اند تا کمینه افت فشار اعلام شده در دستورالعمل نصب را شبیه‌سازی کنند.

هوای تامینی به یک وسیله اختلاط مجهز شده است که تنظیم گردش مجدد محصولات احتراق را مجاز می‌سازد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

یک آزمون تکمیلی با تنظیم محدود کننده به گونه‌ای که وسیله تثبیت هوا موفق به کار کردن نشود، انجام می‌گیرد.

اگر دیگ به یک وسیله تثبیت کننده هوا مجهز باشد که دبی گاز را قبل از اینکه غلظت CO از ۰٫۲٪ تجاوز کند قطع نکند، آزمون با انسدادی که در حالت تعادل غلظت CO ۰٫۱٪ را ایجاد کند، انجام می‌شود.

برای دستگاه‌های با کنترل‌های نسبت گاز به هوا آزمون تکمیلی در کمینه توان ورودی قابل تنظیم انجام می‌شود.

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰۶، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۶ دیگ‌های نوع C<sub>7</sub>

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰۷، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۷ دیگ‌های نوع C<sub>8</sub>

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۱۰۸، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۸ دیگ‌های نوع C<sub>(10)</sub>

هوای تامینی به یک وسیله اختلاط مجهز شده است که تنظیم گردش مجدد محصولات احتراق را ممکن می‌سازد. وسیله اختلاط به گونه‌ای تنظیم می‌شود که ۱۰٪ محصولات احتراق را به هوای تامینی باز می‌گرداند.

یک آزمون تکمیلی با تنظیم محدود کننده به گونه‌ای که وسیله تثبیت هوا موفق به کار کردن نشود، انجام می‌گیرد.

اگر دیگ به یک وسیله تثبیت کننده هوا مجهز باشد که دبی گاز را قبل از اینکه غلظت CO از ۰/۲٪ تجاوز کند قطع نکند، آزمون با انسدادی که در حالت تعادل غلظت CO ۰/۱٪ را ایجاد کند، انجام می‌شود. برای دستگاه‌های با کنترل‌های نسبت گاز به هوا آزمون تکمیلی در کمینه توان ورودی قابل تنظیم انجام می‌شود.

#### کمینه اختلاف فشار ایمنی در بیشینه توان ورودی

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۱۰۳-۹ در بیشینه توان ورودی، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی:

#### الزامات

تحت شرایط آزمون زیر در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### روش‌های آزمون

دیگ با بلندترین وصاله تعیین شده در دستورالعمل فنی نصب می‌شود.

آزمون در بیشینه فشار ایمنی در کمترین توان ورودی در ۲۵ Pa ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ ) و دیگ در حال کار کردن در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها انجام می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۹ دیگ‌های نوع C<sub>(11)</sub>

گردش مجدد به صورت تعیین شده در مستندات طراحی (به ۸-۱۰۵-۲ مراجعه کنید) به کانال ورودی هوای احتراق اعمال می‌شود.

#### کمینه اختلاف فشار ایمنی در بیشینه توان ورودی

تحت شرایط آزمون زیربند ۸-۶-۳-۱۱۰ در بیشینه توان ورودی برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی

#### الزامات

تحت شرایط آزمون زیر در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### روش‌های آزمون

مدول‌های دیگ با بلندترین وصاله تعیین شده در دستورالعمل فنی نصب می‌شود.

آزمون در بیشینه فشار ایمنی در کمترین توان ورودی در  $25 \text{ Pa}$  ( $\Delta p_{\text{max,saf(min)}}$ ) و مدول دیگ در حال کار کردن در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها انجام می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۰-۱۰۱-۱۰ دیگ‌های نوع $B_2$ و $B_3$

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۱۰۹ ، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۳-۱۱-۱۰۱-۱۱ دیگ‌های نوع $B_5$

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۱۱۰ ، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۲-۴ تولید دوده

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

یادآوری- روش‌های جایگزین برای اثبات برآورده شدن این الزامات (بخصوص برای دیگ‌های بیش از  $300 \text{ kW}$ ) قابل قبول هستند در صورتی که مناسب در نظر گرفته شوند.

#### ۸-۱۲-۵ آزمون‌های اضافی برای دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی

باید بر اساس زیربند ۸-۱۲-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۱۳ $\text{NO}_x$

باید بر اساس زیربند ۸-۱۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۴ شرایط ویژه برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب می‌شوند

باید بر اساس زیربند ۸-۱۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۱۵ تشکیل چگالیده

باید بر اساس زیربند ۸-۱۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۱۶ دمای محصولات احتراق

زیر بند ۸-۱۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ با موارد زیر جایگزین شده است:

## ۸-۱۶-۱۰۱ کلیات

### الزامات

دمای محصولات احتراق نباید از بیشینه دمای کاری مجاز برای مواد مدار احتراق و/ یا مواد دودکش تعیین شده در دستورالعمل نصب (به مورد چ زیربند ۱۲-۲-۱-۴ مراجعه کنید) بیشتر شود.

در صورتی که دیگ به وسیله‌ای برای محدود کردن بیشینه دمای محصولات احتراق متصل باشد، عملکرد وسیله باید موجب قفل شدن دائم دیگ شود.

### شرایط آزمون

دیگ به روش تعیین شده در شرایط آزمون کلی و به صورت قابل اجرا نصب شده و با یکی از گازهای مرجع متناظر با طبقه‌بندی دیگ در توان ورودی اسمی تامین می‌شود. استفاده از گازهای در عمل توزیع شده متناسب با طبقه بندی دیگ مجاز است.

دیگ‌های نوع B<sub>2</sub> به یک دودکش آزمون به طول ۱ m و دیگ‌های نوع C، B<sub>3</sub>، B<sub>5</sub> به کوتاهترین کانال‌های تعیین شده در دستورالعمل نصب متصل می‌شوند.

ترموستات یا نقطه میزان کنترل دما در یک سیستم کنترل الکترونیکی دما از مدار خارج می‌شود.

در صورت متناسب بودن، کنترل محدود کننده دمای محصولات احتراق در مدار می‌ماند.

دمای محصولات احتراق به تدریج بالا برده می‌شود، یا با افزایش دبی گاز یا به وسیله دیگری (به عنوان مثال، برداشتن بافل‌ها) که دما را به صورت تعیین شده در دستورالعمل نصب افزایش می‌دهد. افزایش دما باید در بازه  $1 \frac{K}{min}$  و  $3 \frac{K}{min}$  باشد.

برآورده شدن الزام تایید می‌شود.

#### ۸-۱۶-۱۰۲ معرفی و اندازه‌گیری دماهای مرجع سیستم‌های دودکش

#### ۸-۱۶-۱۰۲-۱ دمای کاری اسمی محصولات احتراق

##### الزامات

در صورتی که دمای کاری اسمی محصولات احتراق در دستورالعمل فنی تعیین شده باشد (به زیر بند ۱۲-۲-۱-۴ مراجعه کنید)، بهتر است مقدار تعیین شده بالاتر یا برابر با دماهای ثبت شده در آزمون زیر باشد.

##### روش‌های آزمون

در حین آزمون‌های ترموستات کنترل، مطابق با زیربند ۸-۱۱-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ در حالی که ترموستات روی بالاترین دمای تنظیم است، دمای محصولات احتراق به صورت مداوم تا زمانی که ترموستات کار کند، ثبت می‌شود. دمای کاری اسمی محصولات احتراق بهتر است بالاتر یا برابر با بیشینه دمای ثبت شده باشد.

#### ۸-۱۶-۱۰۲-۲ دمای بیش از حد گرم شدن محصولات احتراق

##### الزامات

در صورتی که دمای بیش از حد گرم شدن محصولات احتراق در دستورالعمل فنی (به زیر بند ۱۲-۲-۱-۴ مراجعه کنید) تعیین شده باشد، باید مقدار تعیین شده بالاتر یا برابر با بیشینه دمای ثبت شده در آزمون زیر باشد.

##### روش‌های آزمون:

در حین آزمون‌های بیش از حد گرم شدن، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ دمای محصولات احتراق به صورت مداوم ثبت می‌شود تا زمانی که دما پس از محدود کننده دمای ایمنی افزایش پیدا نکند یا وسیله جلوگیری از گرم شدن بیش از حد موجب قفل دائم دیگ شود. دمای بیش از حد گرم شدن محصولات احتراق باید بالاتر یا برابر با بیشینه دمای ثبت شده باشد.



## ۸-۱۷ سطح قدرت صدا

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۱۰۱ مقاومت مکانیکی و پایداری کانال‌ها، پایانه و وصله‌ها

### ۸-۱۰۱-۱ کلیات

در صورتی که مدار هوای تامینی و مدار تخلیه محصولات احتراق بخش یکپارچه‌ای از دیگ باشد، که مدار با آن تامین می‌شود یا در دستورالعمل نصب تعیین شده است، کانال‌ها، پایانه و وصله‌ها باید الزامات زیر را برای مقاومت مکانیکی و پایداری برآورده کنند.

### ۸-۱۰۱-۲ استحکام فشاری

### ۸-۱۰۱-۲-۱ مقاطع کانال و وصله‌ها

#### الزامات

در صورتی که به دلیل وزن اجزای کانال تنش‌های فشاری در کانال‌های هوای تامینی یا کانال‌های تخلیه محصولات احتراق رخ دهد، کانال‌ها نباید هیچ تغییر شکل دائمی نشان دهند.

#### شرایط آزمون

بلندترین کانال‌های عمودی، وصله‌ها و پایانه تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب شده اند. در صورت غیرعملی شدن این مورد، طول را می‌توان با اضافه نمودن وزن مناسب شبیه‌سازی کرد. برآورده شدن الزام بررسی می‌شود. همچنین بی‌اثر بودن اعوجاج بر عملکرد دیگ حین کار تایید می‌شود.

### ۸-۱۰۱-۲-۲ تکیه‌گاه کانال‌ها

#### الزامات

هنگام انجام آزمون، بیشینه جابجایی کانال‌ها در تکیه‌گاه نباید بیش از ۵ mm در جهت بار باشد.

#### شرایط آزمون

دستگاه با بلندترین کانال‌های قائم، وصاله‌ها و پایانه تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب شده است. در صورت غیرعملی شدن این مورد، طول را می‌توان با اضافه نمودن وزن مناسب شبیه‌سازی کرد. آزمون در دمای کاری محصولات احتراق انجام می‌گیرد. آزمون باید تا رسیدن به حالت تعادل ادامه یابد. آزمون زمانی در حال تعادل فرض می‌شود که نرخ دمای کاری احتراق از  $1\text{ K}$  در  $30\text{ min}$  بیشتر نشود.

برآورده شدن الزام بررسی می‌شود.

### ۸-۱۰۱-۲-۳ پایانه‌های قائم

#### الزامات

هنگام آزمون باید هیچ اعوجاج دائمی نشان ندهد.

#### شرایط آزمون

پایانه بر اساس دستورالعمل فنی نصب می‌شود. یک بار عمودی به صورت یکنواخت بر بالای پایانه به مدت  $5\text{ min}$  اعمال شده است. این بار  $7 \frac{N}{\text{mm}} \times D_N$  است که  $D_N$  قطر داخلی دودکش بر حسب  $\text{mm}$  است، این بار نمی‌تواند بیش از  $750\text{ N}$  باشد.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۸-۱۰۱-۳ استحکام جانبی

### ۸-۱۰۱-۳-۱ استحکام کشش خمشی

#### الزامات

هنگامی که در دستورالعمل نصب اعلام شده باشد که کانال‌های هوای تامینی و کانال‌های تخلیه محصولات احتراق برای نصب غیر عمودی مناسب هستند، این کانال‌ها بر اساس شرایط آزمون زیر تحت آزمون قرار می‌گیرند. تغییر شکل هر قسمت پس از نصب نباید بیش از  $2\text{ mm}$  در هر متر فاصله بین تکیه‌گاه‌ها باشد.

#### شرایط آزمون

کانال‌ها، وصاله‌ها و پایانه با کمترین شیب نسبت به افق و بیشینه فاصله بین تکیه‌گاه‌های مجاور به نحو تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب شده‌اند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۸-۱۰۱-۳-۲ اجزای در معرض بار باد

### الزامات

هنگامی که دستورالعمل نصب طول مشخصی از کانال هوای تامینی و کانال تخلیه محصولات احتراق را برای نصب خارجی مناسب اعلام می‌کند، کانال‌ها هنگام انجام آزمون مطابق با شرایط آزمون زیر نباید هیچ اعوجاج دائمی نشان دهند.

پایانه، شامل کانال‌های عبوری از سقف یا دیوار با بیشترین طول کانال‌های خارجی که در دستورالعمل نصب تعیین شده، نصب شده است.

یک بار که به صورت یکنواخت توزیع شده است به قسمت خارجی کانال دیگ و پایانه اعمال شده و به صورت یکنواخت تا  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $(1,5 \pm 0,4)$  افزایش داده می‌شود.

یک روش برای اعمال یک بار توزیع شده یکنواخت در پیوست الزامی H از استاندارد EN 1859:2000 توصیف شده است. سایر روش‌ها که از یک مجموعه عمودی استفاده می‌کنند نیز ممکن است مورد استفاده قرار گیرند.

بارآزمون توسط تعدادی از بارهای مجزا که به صورت یکنواخت توزیع شده و از انتهای آزاد در بازه‌های کمتر از  $0,1 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$  قرار گرفته‌اند، اعمال می‌شود. بارهای مجزا بیش از ۱٪ تغییر پیدا نمی‌کنند.

برآورده شدن الزام مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۸-۱۰۱-۴ آسترهای فلزی قابل انعطاف

### الزامات

آسترهای فلزی قابل انعطاف باید الزامات زیر بند ۶-۱-۲-۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۷۳۸۸ را برآورده سازد.

## ۸-۱۰۲ الزامات برای پلاستیک در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصاله‌ها برای دیگ‌ها

### ۸-۱۰۲-۱ مقاومت گرمایی

### الزامات

در صورتی که صفر بودن مقاومت گرمایی اعلام نشده باشد، مقدار مقاومت گرمایی اعلام شده در دستورالعمل نصب باید توسط آزمون تایید شود.

### شرایط آزمون

تایید مقدار مقاومت گرمایی باید با انجام آزمون با دمای احتراق بیش از حد گرم مطابق با بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۹۹۴۲ سال ۱۳۹۴، انجام گیرد.

۸-۱۰۲-۲ مواد

۸-۱۰۲-۱-۲ مشخصه سازی

### الزامات

ماده باید با رفتار حرارتی، مکانیکی و رفتارهای وابسته به خواص فیزیکی و شیمیایی شناسایی شود. مشخصه سازی باید شامل چگالی و حداقل ۵ خاصیت دیگر باشد. حداقل یک خاصیت باید جزو یکی از سه گروه از روش های پیوست A استاندارد EN 14471:2005 باشد. روش های مشخصه سازی باید به گونه ای انتخاب شوند که مشخصه سازی شامل خواص مربوطه مواد باشد. نمونه ها در پیوست B از EN 14471:2005 ارائه شده اند.

### شرایط آزمون

چگالی باید مطابق با تمامی قسمت های استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۹۰ تعیین شود. پیش از مشخصه سازی، قطعات آزمون باید به مدت حداقل ۲۴ h در هوای با رطوبت نسبی ۵۰٪ و دمای ۲۳°C آماده سازی شوند.

۸-۱۰۲-۲-۲ مقاومت بلند مدت در برابر بار گرمایی

### الزامات

مواد باید بتوانند تحت شرایط آزمون، قرار گرفتن در معرض دمای کاری اسمی را که در این بند توصیف شده است، تحمل کنند.

مدول کششی و تنش تسلیم باید در تمامی موارد اندازه گیری شوند.

در مورد پلاستیک های گرماسخت، مدول خمشی و استحکام خمشی نیز باید تعیین شوند.

در مورد تیوب های منعطف، سفتی<sup>۱</sup> حلقه نیز باید تعیین گردد.

سایر خواص مربوطه، مانند چگالی یا استحکام ضربه، در صورتی که به ارزیابی تخریب ماده ارتباط داشته باشد باید قبل و بعد از دوره در معرض بودن نیز مورد اندازه گیری قرار گیرند.

1- stiffness

خواص باید بر اساس روش‌های پیوست ب تعیین شوند.

تغییرات خواص نباید بیش از حدود تعیین شده در جدول ۱۰۴ باشند.

در صورتی که این مقادیر حاصل نشوند، انجام مجدد آزمون با استفاده از همان ماده پس از ۲۴ h در معرض هوا بودن در دمای کاری اسمی (آماده‌سازی) برای آزاد کردن تاثیرات/ فشارهای فرآیند مجاز است. الزامات پایداری مکانیکی پس از در معرض قرار گرفتن در زیربند ۸-۱۰۱ پوشش داده شده است.

جدول ۱۰۴- معیار آزمون مقاومت بلند مدت در برابر بار حرارتی

خاصیت	بیشینه تغییر مجاز
استحکام ضربه	$\leq 50\%$
مدول کششی	$\leq 50\%$
تنش تسلیم	$\leq 50\%$
چگالی	$\leq 2\%$
مدول خمشی	$\leq 50\%$
استحکام خمشی	$\leq 50\%$
سفتی حلقه	$\leq 50\%$

#### شرایط آزمون

برای تعیین مقاومت طولانی مدت در برابر بار حرارتی، قطعات آزمون در برابر هوای داغ در یک کوره گردش هوای اجباری قرار می‌گیرند که شرایط زیر را برآورده می‌کند:

الف- نرخ خروجی حداقل برابر با حجم محفظه کوره در ۱۰ min است،

ب- دما بیشتر از  $1/5^{\circ}\text{C}$  در حجم کوره و  $1^{\circ}\text{C}$  در طول زمان تغییر نمی‌کند.

قطعات فلزی که با قطعات آزمون در تماس هستند با لایه‌ای از فلوئورکربن یا سایر موادی که تاثیری روی مقاومت در برابر اکسیدشدن ماده مورد آزمون ندارند، آستر می‌شوند. زمان در معرض قرار گرفتن قطعات آزمون بستگی به دمای آزمون ارائه شده در جدول ۱۰۵ دارد.

جدول ۱۰۵- زمان در معرض قرار گرفتن برحسب هفته در دماهای بالا

	دمای کاری اسمی محصولات احتراق					
	$80^{\circ}\text{C}$	$100^{\circ}\text{C}$	$120^{\circ}\text{C}$	$140^{\circ}\text{C}$	$160^{\circ}\text{C}$	$200^{\circ}\text{C}$
دمای آزمون						
$80^{\circ}\text{C}$	۲۱٫۹					
$85^{\circ}\text{C}$	۱۳٫۰					
$88^{\circ}\text{C}$	۱۰٫۰					

۱۰۰ °C		۱۷٫۲			
۱۰۵ °C		۱۰٫۸			
۱۰۶ °C		۱۰٫۰			
۱۲۰ °C			۱۴٫۴		
۱۲۴ °C			۱۰٫۰		
۱۴۰ °C				۱۲٫۶	
۱۴۳ °C				۱۰٫۰	
۱۶۰ °C					۱۱٫۴
۱۶۲ °C					۱۰٫۰
۲۰۰ °C					۱۰٫۰

### ۸-۱۰۲-۲-۳ مقاومت طولانی مدت در برابر چگالیده

#### الزامات

کانال تخلیه محصولات احتراق با پایانه و وصاله باید به گونه‌ای طراحی شوند که هیچ چگالیده‌ای داخل آنها نماند.

ماده باید قادر به مقاومت در برابر چگالیده تحت شرایط آزمون زیر باشد.

مدول کششی و تنش تسلیم باید در تمامی موارد مورد اندازه‌گیری قرار گیرند.

در مورد لوله‌های منعطف، سفتی حلقه نیز باید تعیین گردد.

سایر خواص، مانند چگالی یا استحکام ضربه، در صورتی که به ارزیابی تخریب ماده ارتباط داشته باشد باید قبل و بعد از دوره در معرض بودن نیز مورد اندازه‌گیری قرار گیرند.

خواص باید بر اساس روش‌های پیوست ب تعیین شوند.

تغییرات خواص نباید بیش از مقادیر تعیین شده در جدول ۱۰۶ باشند.

#### جدول ۱۰۶- معیار آزمون مقاومت بلند مدت در تماس با چگالیده

مقدار	خاصیت
≤ ۵۰٪	استحکام ضربه
≤ ۵۰٪	مدول کششی
≤ ۵۰٪	تنش تسلیم
≤ ۲٪	چگالی
≤ ۵۰٪	مدول خمشی
≤ ۵۰٪	استحکام خمشی

سفتی حلقه	$\leq 5\%$
در صورتی که این مقادیر برآورده نشوند، گرفتن مقادیر مرجع جدید که پس از قرار گرفتن به مدت ۲۴ h در معرض هوای دردمای کاری اسمی، برای رها کردن آثار یا فشارهای آماده سازی، به دست آمده است، مجاز می باشد.	

الزامات پایداری مکانیکی پس از در معرض قرار گرفتن در زیربند ۸-۱۰۱ پوشش داده شده است. در صورتی که کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق قبلا با یک دستگاه با دمای اسمی و/ یا بار حرارتی بالاتر مورد آزمون قرار گرفته باشند، فرض می‌شود که این سیستم این الزامات را برآورده می‌کند.

#### شرایط آزمون

برای تعیین مقاومت طولانی مدت در برابر چگالیده، قطعات آزمون به صورت کامل در چگالیده آزمون غوطه‌ور می‌شوند.

ترکیب چگالیده آزمون بر اساس جدول ۱۰۷ است.

#### جدول ۱۰۷- ترکیب چگالیده آزمون برای خوردگی

غلظت mg/l	جزء سازنده
۳۰	کلراید
۲۰۰	نیترات
۵۰	سولفات

چگالیده آزمون باید با استفاده از اسید هیدروکلریک (HCL)، اسید نیتریک ( $HNO_3$ ) و اسید سولفوریک ( $H_2SO_4$ ) آماده شود. دمای چگالیده باید  $90^{\circ}C$  باشد.

در صورتی که دمای کاری اسمی محصولات احتراق کمتر از  $90^{\circ}C$  باشد، آزمون باید در دمای کاری اسمی محصولات احتراق انجام گیرد.

زمان در معرض چگالیده قرار گرفتن ۱۰ هفته است.

برآورده شدن الزامات در نتایج آزمون مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۸-۱۰۲-۲-۴ مقاومت در برابر چرخه زنی چگالشی / غیر چگالشی

#### الزامات

پس از اعمال شرایط ذکر شده زیر، سلامت نسبت به فضایی که دیگ نصب شده است باید مطابق با زیربند ۸-۱۰۲-۲-۲ باشد.

پس از آزمون سلامت، کانال دود جدا شده و به صورت چشمی بررسی می‌شود. نباید هیچ آسیبی مانند ترک یا سوراخ‌های ریز دیده شود.

ابعاد مقاطع و وصله‌ها نباید بیش از ۲٪ تغییر کند.

مدول کششی و تنش تسلیم باید در تمامی موارد اندازه‌گیری شود.

در مورد پلاستیک‌های گرماسخت، مدول خمشی و استحکام خمشی نیز باید تعیین شوند.

در مورد لوله‌های منعطف، سفتی حلقه نیز باید تعیین گردد.

سایر خواص، مانند چگالی یا استحکام ضربه، در صورتی که به ارزیابی تخریب ماده ارتباط داشته باشد باید قبل و بعد از دوره در معرض بودن نیز مورد اندازه‌گیری قرار گیرند.

خواص باید بر اساس روش‌های پیوست ب تعیین شوند.

تغییرات خواص نباید بیش از مقادیر تعیین شده در جدول ۱۰۸ باشند.

در صورتی که این مقادیر برآورده نشوند، انتخاب مقادیر مرجع جدید بدست آمده پس از ۲۴ h در معرض هوا بودن در دمای کاری اسمی (آماده‌سازی) برای آزاد کردن آثار/ فشارهای فرآیند مجاز است.

جدول ۱۰۸- معیار برای آزمون مقاومت تکرار سیکل چگالشی / غیر چگالشی

مقدار	خاصیت
≤ ۳۰٪	استحکام ضربه
≤ ۳۰٪	مدول کششی
≤ ۳۰٪	تنش تسلیم
≤ ۲٪	چگالی
≤ ۳۰٪	مدول خمشی
≤ ۳۰٪	استحکام خمشی
≤ ۳۰٪	سفتی حلقه

شرایط آزمون



کانال‌های دود مورد آزمون باید متشکل از مقاطع و وصله‌ها باشند. کانال‌های دود برای نصب با محفظه باید با یک محفظه ساخته شده باشند. در صورتی که کانال‌ها قرار است عایق شوند باید مطابق با دستورالعمل فنی نصب گردند.

ارتفاع کانال دود باید حداقل  $4/5$  m باشد.

تمامی وصله‌ها باید برای نصب عادی مورد استفاده قرار گیرند.

بالای کانال دود باید تحت یک بار عمودی که نشان دهنده وزن بیشینه ارتفاع کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب است، قرار گیرد.

گاز طبیعی مورد استفاده برای آزمون باید شامل  $60 \text{ mg/m}^3$  سولفور و  $25 \text{ ppm}$  کلر باشد.

دیگ باید به مدت  $10 \text{ min}$  تحت شرایط بار کامل  $P_n$  کار کند،  $10 \text{ min}$  تحت شرایط  $30\%$  بار جزئی  $P_{30\%}$  و  $10 \text{ min}$  در حالت آماده به کار، کار کند. زمان تکرار سیکل باید برابر یا بیشتر از  $84$  روز باشد.

(آزمون می‌تواند به صورت جایگزین مطابق با زیر بند ۷-۷-۵ از استاندارد EN 14471:2005 انجام گیرد.)

۸-۱۰۲-۲-۵ مقاومت در برابر تشعشع ماوراء بنفش (UV)

#### الزامات

بخشهایی از کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق که در معرض UV قرار دارند باید بر اساس شرایط آزمون مورد آزمون قرار گیرند.

پس از آزمون در معرض قرار گرفتن الزامات زیر باید برآورده شوند:

الف- استحکام ضربه، که در پیوست ب ارائه شده است، نباید بیش از  $50\%$  تغییر کند؛

ب- در مورد پلاستیک‌های گرماسخت مدول خمشی و استحکام خمشی، که در پیوست ب ارائه شده است، نباید بیش از  $50\%$  تغییر کند.

آزمون‌های فوق باید به گونه‌ای انجام گیرد که بیشینه تنش در سمتی از قطعات آزمون که در معرض تابش است، رخ دهد.

در مواردی که انتهای آزاد کانال دود پلاستیکی (پایانه) بیش از دو برابر قطر کانال نیست و حداکثر  $0.4 \text{ m}$  از طول در برابر UV خورشید قرار می‌گیرد، نیازی به آزمون نیست.

#### شرایط آزمون

آزمون آب و هوای ساختمانی مطابق با استاندارد EN 513 انجام می‌گیرد.

دستگاه به شرح زیر تنظیم می‌شود:

پ- شدت نور:  $30 \text{ w/m}^2$ ؛

ت- زمان در معرض بودن: ۱۳۳۰h ؛

ث- رطوبت نسبی:  $(65 \pm 5)\%$ ؛

ج- دمای استاندارد جسم سیاه:  $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ ؛

چ- چرخه پاشش:  $18/102$  ( زمان پاشش  $\text{min} = 18$  ، بازه خشک بین پاشش  $\text{min} = 102$ )؛

ح- دوران نداشتن قطعات آزمون؛

خ- مقدار کل تشعشع باید  $0.144 \text{ GJ/m}^2$  باشد.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می گیرد.

### ۸-۱۰۲-۲-۶ پایداری هندسی

#### الزامات

پس از در معرض برخورد قرار گرفتن تحت شرایط آزمون، تغییر قطر داخلی / طول لوله نباید بیش از ۲٪ باشد.

برای هر گروه سائزی، یک سائز باید مطابق با جدول ۱۰۹ مورد آزمون قرار گیرد.

#### جدول ۱۰۹- گروه سائزی قطرهای کانال‌های داخلی

قطر داخلی اعلام شده mm	گروه ابعادی
$d \leq 100$	۱
$100 < d \leq 160$	۲
$160 < d \leq 400$	۳
$d > 400$	۴

#### شرایط آزمون

برای تعیین پایداری هندسی، ۳ مقطع / بخش کانال با طول ۲۰ cm با هم کوپل می‌شوند که هر یک با اتصالات مخصوص سیستم یا سه نمونه بدون کوپل شدن مطابق با زیر بند ۸-۱۰۲-۲-۲ ، مقاومت بلند مدت در برابر بار گرمایی، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

قطعات آزمون در موقعیت افقی قرار می‌گیرند. سه مقطع برای یک بازه ۴۸ ساعته در دمای کاری اسمی T آماده سازی می‌شوند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۸-۱۰۲-۲-۷ واکنش در برابر آتش

#### الزامات

واکنش در برابر آتش مطابق با EN 13501-1 باید در دستورالعمل نصب اعلام شود.  
ماده باید الزامات کلاس‌های EN 13501-1 به غیر از کلاس F را برآورده سازد.

### شرایط آزمون

برآورده شدن مقدار اعلام شده در مدارک طراحی بررسی می‌شود.

۸-۱۰۳ الزامات هوابندها و درزگیرهای کشسان در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصله‌ها

### ۸-۱۰۳-۱ تعیین مشخصات

#### الزامات

مواد باید با تعیین خواص زیر مطابق با روش‌های تشریح شده در زیر بند 2-6 از استاندارد EN 1:2005  
14241 توصیف شوند:

الف- سختی؛

ب- چگالی؛

پ- تغییر شکل دائم فشاری؛

ت- استحکام کششی؛

ث- تنش در ۱۰۰٪ کرنش.

### شرایط آزمون

برای توصیف صفات ماده خواص زیر باید تعیین شوند:

ج- سختی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۷۱ (تمامی قسمت‌ها) حداقل بر روی ۶ قطعه آزمون؛

چ- چگالی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۴ (تمامی قسمت‌ها) حداقل بر روی ۶ قطعه آزمون؛

ح- تغییر شکل دائم مطابق با ISO 815 (تمامی قسمت‌ها) حداقل بر روی ۳ قطعه آزمون؛

خ- استحکام کششی مطابق با ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون؛

د- تنش در ۱۰۰٪ کرنش مطابق با ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون.

۸-۱۰۳-۲ مقاومت بلند مدت در برابر بار حرارتی

#### الزامات

ماده باید قادر به تحمل دمای کاری اسمی محصولات احتراق باشد.

پس از در معرض قرار گرفتن الزامات زیر باید برآورده شوند:

پس از ۵۶ روز در معرض قرار گرفتن، خواص ارائه شده در جدول ۱۱۰ بهتر است با مقادیر اصلی بیشتر از مقادیر فهرست شده در ستون A جدول ۱۱۰ انحراف نداشته باشند.

در صورتی که تغییر یک خاصیت بزرگتر باشد، انحراف از مقدار اصلی نباید بیشتر از مقادیر فهرست شده در ستون B باشد. علاوه بر این، تغییر خواص بین ۲۸ روز و ۵۶ روز در معرض قرار گرفتن باید کمتر از تغییر بین مقدار اصلی و ۲۸ روز در معرض قرار گرفتن باشد (پایداری ماده).

#### جدول ۱۱۰- معیار آزمون مقاومت بلند مدت در برابر بار حرارتی

خاصیت	A	B
سختی (شور A)	۷ واحد	۱۰ واحد
استحکام کششی	۳۰٪	۵۰٪
تنش در ۱۰۰٪ افزایش طول	۳۵٪	۴۵٪

#### شرایط آزمون

قطعات آزمون به مدت ۵۶ روز در معرض هوا در دمای کاری اسمی محصولات احتراق قرار می‌گیرند. آزمون مطابق با استاندارد ISO 188 انجام می‌گیرد.

پس از در معرض قرار گرفتن برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد، در حالی که:

الف- سختی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۷۱ (تمامی قسمت‌ها) بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

ب- استحکام کششی مطابق با استاندارد ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

پ- تنش در ۱۰۰٪ کرنش مطابق با ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون.

#### ۸-۱۰۳-۳ مقاومت بلند مدت در برابر چگالیده

#### الزامات

ماده باید قادر به تحمل در معرض چگالیده آزمون قرار گرفتن به صورت تشریح شده در جدول ۱۱۱ باشد.

چگالیده آزمون و دمای آزمون آن به کلاس ساختار به صورت ذکر شده در زیر بستگی دارند:

الف- کلاس ساختار K1، هیچگونه تماس مستقیم با دود و/یا چگالیده وجود ندارد؛

ب- کلاس ساختار K2، تماس مستقیم با دود و/یا چگالیده وجود دارد.

پس از در معرض قرار گرفتن الزامات زیر باید برآورده شوند:

پس از ۵۶ روز در معرض قرار گرفتن خواص ارائه شده در جدول ۱۱۱ بهتر است با مقادیر اصلی بیشتر از مقادیر فهرست شده در ستون A جدول ۱۱۱ انحراف نداشته باشند.

در صورتی که تغییر یک خاصیت بزرگتر باشد، انحراف از مقدار اصلی نباید بیشتر از مقادیر فهرست شده در ستون B باشد. علاوه بر این، تغییر خواص بین ۲۸ و ۵۶ روز در معرض قرار گرفتن باید کمتر از تغییر بین مقدار اصلی و ۲۸ روز در معرض قرار گرفتن باشد (پایدارسازی ماده).

جدول ۱۱۱- معیار آزمودن مقاومت بلند مدت در برابر چگالیده

خاصیت	A	B
سختی (شور A)	۷ واحد $\leq$	۱۰ واحد $\leq$
استحکام کششی	۳۰٪ $\leq$	۵۰٪ $\leq$
حجم	-۵/+۲۵٪	-۵/+۲۵٪
تنش در ۱۰۰٪ افزایش طول	۳۵٪	۴۵٪

#### شرایط آزمون

قطعات آزمون به مدت ۵۶ روز در معرض چگالیده آزمون در ۹۰°C برای K2 و در ۶۰°C برای K1 قرار می گیرند.

ترکیب چگالیده آزمون در جدول ۱۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۱۲- ترکیب چگالیده، مربوط به کلاسهای ساختاری

جزء شیمیایی	غلظت K2 mg/l	غلظت K1 mg/l
کلراید	۳۰	۳۰
نیترات	۲۰۰	۵۰
سولفات	۵۰	۵۰

آزمون مطابق با استاندارد ISO 1817 انجام می گیرد.

پس از در معرض قرار گرفتن برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می گیرد، در حالی که:

پ- سختی مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۶۱۷۱ (تمامی قسمت‌ها) بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

ت- استحکام کششی مطابق با استاندارد ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

ث- حجم مطابق با استاندارد ISO 1817 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

ج- تنش در ۱۰۰٪ کرنش مطابق با ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون.

## ۸-۱۰۳-۴ آزمون مقاومت سیکلی چگالیده

### الزامات

پس از در معرض قرار گرفتن مطابق با شرایط آزمون، قطعات آزمون یا درزبندها مورد بازرسی قرار می‌گیرند. در درزبندها نباید آسیب‌هایی مانند ترک مشاهده شود. بازرسی به صورت چشمی در حالت ۱۰۰٪ کرنش انجام می‌گیرد. در صورتی که انجام بازرسی چشمی امکان‌پذیر نباشد (بسته به خواص قطعات آزمون، مانند قطر، سختی) یا در صورت هر تغییر مشکوک ماده، باید بررسی شود که تغییر استحکام کششی و تنش در ۱۰۰٪ کرنش، بیش از ۳۰٪ حالت آزمون مطابق با استاندارد ISO 37 بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون نباشد.

### شرایط آزمون

آزمون شامل سیکل ۲۴ ساعته زیر است:

حداقل ۶ قطعه آزمون روی یک بستر به گونه‌ای نصب می‌شوند که کرنش ۲۵٪ داشته باشند و یک سمت قطعات آزمون در تماس با بستر باشند. در کل آزمون، بستر آزمون با قطعات آزمون بر روی آن به صورت افقی نگهداشته می‌شود. بستر آزمون باید شامل ماده‌ای باشد که به اندازه کافی در برابر اثر چگالیده مقاوم بوده و دارای حداکثر زبری سطحی  $5\mu\text{m}$  باشد.

متناوبا حداقل ۳ مجموعه دودکش هر یک شامل یک درزبند می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

قطعات آزمون نصب شده بر روی بستر به مدت ۶ h در چگالیده  $60^{\circ}\text{C}$  غوطه‌ور می‌شوند. متناوبا مجموعه‌های دودکش که با چگالیده به گونه‌ای پر شده‌اند که سطح چگالیده بالاتر از تمامی قطعات درزبند باشد، به مدت ۶ h در دمای  $60^{\circ}\text{C}$  در معرض قرار می‌گیرند.

ترکیب چگالیده آزمون باید مطابق با جدول ۱۰۷ باشد.

پس از در معرض چگالیده قرار گرفتن، قطعات آزمون نصب شده بر روی بستر از چگالیده پاک می‌شوند.

چگالیده مجموعه دودکش‌ها تخلیه می‌شوند. خشک نکردن قطعات آزمون یا مجموعه دودکش‌ها درست قبل از انتقال آنها به کوره هوا مهم است.

کوره به مدت ۰٫۵ h در دمای  $60^{\circ}\text{C}$  و ۱۷٫۵ h در دمای کاری اسمی با بیشینه دمای  $110^{\circ}\text{C}$  کار می‌کند.

سیکل بالا ۱۲ بار تکرار می‌شود.

پس از در معرض قرار گرفتن، برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۸-۱۰۳-۵ رفتار تنش زدایی

### الزامات

هنگام انجام آزمون بر اساس شرایط آزمون، تنش زدایی باید کمتر از ۵۰٪ باشد.

### شرایط آزمون

آزمون مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۹۹ انجام می‌گیرد.

قطعات آزمون به مدت سه هفته در معرض هوا و در دمای کاری اسمی محصولات احتراق در ۵۰٪ ازدیاد طول نسبی قرار می‌گیرند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۸-۱۰۳-۶ تغییر شکل مانای فشاری<sup>۱</sup>

### الزامات

هنگام انجام آزمون مطابق با شرایط آزمون زیر، تغییر شکل مانای فشاری نباید بیش از ۲۵٪ باشد.

### شرایط آزمون

آزمون مطابق با استاندارد ISO 815 (تمامی قسمت‌ها) انجام می‌گیرد.

قطعات آزمون به مدت ۲۴ h در معرض هوا در دمای کاری اسمی محصولات احتراق قرار می‌گیرند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۸-۱۰۳-۷ مقاومت دما پایین

### الزامات

هنگام انجام آزمون مطابق با شرایط آزمون، تغییر شکل مانای فشاری نباید بیش از ۵۰٪ باشد.

### شرایط آزمون

آزمون مطابق با استاندارد ISO 815 (تمامی قسمت‌ها) بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون انجام می‌گیرد.

قطعات آزمون به مدت ۷۲ h در معرض هوا با دمای  $-20^{\circ}\text{C}$  قرار می‌گیرند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰۳-۸ اتصالات در درزبندهای الاستومریک

۸-۱۰۳-۸-۱ دوام

الزامات

در صورتی که درزبند الاستومریک دارای یک اتصال باشد، الزامات تعیین شده در «مقاومت بلند مدت در برابر بار حرارتی» و «مقاومت بلند مدت در تماس با چگالیده» باید برای قطعات آزمونی که شامل اتصال هستند نیز برآورده شوند.

۸-۱۰۳-۸-۲ استحکام

الزامات

هنگام انجام آزمون مطابق با شرایط آزمون، در بازرسی چشمی قطعات آزمونی که هنوز ازدیاد طول دارند نباید هیچگونه ترک یا شکستگی آشکار شود.

اتصال در یک درزبند الاستومریک همیشه در خطر است، بنابراین بهتر است درزبندها بیش از یک اتصال نداشته باشند.

شرایط آزمون

سه قطعه آزمون شامل اتصال که ۱۰۰٪ ازدیاد طول دارند، به مدت ۱ h در معرض هوای  $23^{\circ}\text{C}$  و رطوبت ۵۰٪ قرار می‌گیرند.

پس از در معرض قرار گرفتن، برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰۴-۸ الزامات اضافی برای شیرهای یکطرفه برای دیگ‌های نوع  $C_{(10)}$  و  $C_{(11)}$

۸-۱۰۴-۸-۱ کلیات

شیر یکطرفه باید بخشی از دیگ یا مدول دیگ بوده و باید به همان عنوان مورد آزمون قرار بگیرند.

۸-۱۰۴-۸-۲ دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه

الزامات

به منظور آزمون دوام کارکردی شیر یکطرفه، دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه باید ثبت شود. آزمون باید به روشی که در زیر تشریح شده است انجام گیرد.

روش آزمون



هنگام آزمون ترموستات‌های کنترل، بر اساس زیر بند ۸-۱۱-۸-۱، با تنظیم ترموستات در بیشینه دمای تنظیمی، دما در موقعیت شیر یکطرفه به طور پیوسته ثبت می‌شود تا زمانی که ترموستات به کار بیفتد. دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه تعیین می‌شود. این آزمون باید در بیشینه و کمینه توان ورودی انجام گیرد.

#### ۸-۱۰۴-۳ نشتبند بودن دریچه یکطرفه

##### الزامات

نشتبند بودن دریچه یکطرفه باید طوری باشد که نشتی در حد کمتر از ۲۰۰ l/h از ۲۰ Pa تا بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$  با کمینه اختلاف فشار ۱۰۰ Pa باشد.

این آب بند بودن مانع از گردش مجدد غیرقابل قبول دود به دیگر دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ شده و مانع از رطوبت ناشی از جریان برگشتی دود در دیگ یا مدول دیگ می‌شود.

##### شرایط آزمون

شیر یکطرفه باید به عنوان بخشی از دیگ یا مدول دیگ مورد آزمون قرار گیرد و باید به روش تشریح شده در دستورالعمل فنی برای این مورد بخصوص، در صورت قابل اجرا بودن، متصل شود. قطعات وصاله متصل نیستند. اختلاف فشار ۲۰ Pa به دیگ یا مدول دیگ اعمال شده و جریان هوا از شیر اندازه‌گیری می‌شود. اختلاف فشار با گام‌های حدود ۲۰ Pa افزایش می‌یابد. در هر گام جریان هوا از طریق شیر اندازه‌گیری می‌شود. اختلاف فشار تا بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار  $\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$  با حداقل ۱۰۰ Pa افزایش می‌یابد.

#### ۸-۱۰۴-۴ دوام کارکردی شیر یکطرفه

##### الزامات

دوام شیر یکطرفه بکار رفته باید ثابت شود.

##### روش آزمون

این امر باید با بکارگیری یک آزمون بلند مدت ثابت شود.

این آزمون بلند مدت از سه گام زیر تشکیل شده است:

الف- ۲۵۰۰ سیکل باز-بسته در دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه بصورت تعیین شده در زیربند ۸-۱۰۴-۲؛

ب- ۴۵۰۰۰ سیکل باز- بسته در دمای محیط، و

پ- ۲۵۰۰ سیکل باز بسته در دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه تعیین شده در زیربند ۸-۱۰۴-۲. قبل و بعد از آزمون، آب بند بودن شیر باید الزامات زیربند ۸-۱۰۴-۳ را برآورده کند.

#### ۸-۱۰۴-۵ ایمنی کوتاه مدت دیگ‌ها در صورت نقص در یچه یکطرفه

##### ۸-۱۰۴-۵-۱ الزامات

ایمنی دیگ باید با یک شیر یکطرفه معیوب (شرایط غیرعادی) تایید شود. نقص شیر یکطرفه نباید به موقعیت غیرایمن منجر شود. به منظور تعیین اینکه موقعیت نایمن رخ نمی‌دهد، باید دو آزمون انجام گیرد.

الف- برای آزمون اول هدف بررسی کافی بودن مقاومت در برابر دماهای بالای دود است.

ب- برای آزمون دوم هدف تعیین این است که آیا چگالیده در دیگ یا مدول دیگ در غیاب شیر تشکیل می‌شود و اینکه این امر منجر به موقعیت نایمن در کوتاه مدت می‌گردد یا نه.

تمامی آزمون‌ها در دمای کاری اسمی محصولات احتراق اجرا می‌شود.

##### ۸-۱۰۴-۵-۲ روش‌های آزمون

##### ۸-۱۰۴-۵-۲-۱ ترتیب<sup>۱</sup> آزمون

الف- دو دیگ یا مدول‌های دیگ متصل به سیستم تخلیه بهم پیوسته که بصورت زیر قرار گرفته‌اند:

۱- دیگ یا مدول دیگ (دستگاه ۱) به عنوان تولید کننده دود.

۲- یک دیگ یا مدول دیگ (دستگاه ۲) با عملکرد شیر یکطرفه از کار افتاده.

ب- تامین هوای مشترک باید فقط به دستگاه ۲ متصل شود.

پ- دودکش ساخته شده از ماده تعیین شده نهایی

ت- فاصله بین اتصالات دودکش‌های مجزا به دودکش بهم پیوسته تا حد ممکن کوتاه نگه داشته می‌شود.

ث- اگرزوز به یک شیر تنظیم کننده مجهز می‌شود تا فشار را در سیستم تخلیه یکپارچه در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار ( $\Delta p_{max,saf(start)}$ ) حفظ کند.

##### ۸-۱۰۴-۵-۲-۲ موارد آزمون

الف- آزمون ۱: آزمون دوام مقاومت دما بالا. سیکل‌های زیر باید اعمال شوند:

۱- کار کردن پیوسته دستگاه ۱ برای گرمایش مرکزی در بیشینه توان ورودی و بیشینه دمای آب. در صورتی که دمای دود برابر یا بیشتر از دمای دود در بیشینه توان ورودی و بیشینه دمای آب باشد، توان ورودی کمتر قابل قبول است.

۲- دستگاه ۲ در حالت آماده به کار برای حالت گرمایش است. پس از ۲۴ h ، شروع بکار مشعل در کمینه توان مورد نیاز برای ۳ min مورد نیاز است. در صورتی که دستگاه ۲ دچار نقص شود، دستگاه ۲ حداکثر دو بار در روز ریست می‌شود.

پس از آزمونهای مقاومت دما بالا، اقدامات زیر مورد نیاز است:

۳- بازرسی چشمی دستگاه ۲ برای وجود آسیب گرمایی.

۴- ارزیابی ریسک وسیله‌های ایمنی داخل دستگاه ۲ برای وجود بار حرارتی بیشتر از دمای طراحی

۵- آزمون سلامت دستگاه ۲ بر اساس زیربند ۸-۲-۲ شامل کانال تامین هوای احتراق.

ب- آزمون ۲: آزمون دوام چگالیده دما پایین:

سیکل‌های زیر باید اعمال شود:

۱- کار کردن پیوسته دستگاه ۱ برای گرمایش مرکزی. دمای آب به گونه ای تنظیم می‌شود که دمای دود به  $55^{\circ}\text{C}$  برسد.

۲- دستگاه ۲ در حالت آماده به کار برای حالت گرمایش در طی ۴۸ h است. پس از ۲۴ h شروع بکار دیگ در کمینه توان مورد نیاز برای ۳ min مورد نیاز است. در صورتی که دستگاه ۲ دچار نقص شود، دستگاه ۲ حداکثر دو بار در روز ریست می‌شود.

در طی آزمونهای دوام چگالیده اقدامات زیر مورد نیاز است:

حداقل ۵ بازرسی چشمی دستگاه ۲ برای وجود چگالیده و خوردگی پس از شروع آزمون دوام، مورد نیاز است.

پس از آزمونهای دوام چگالیده دما پایین اقدامات زیر مورد نیاز است:

۳- بازرسی چشمی دستگاه ۲ برای وجود چگالیده، خوردگی و آسیب ماده.

۴- بازرسی چشمی کنترل نسبت گاز به هوا داخل دستگاه ۲ در صورت وجود خوردگی. برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰۴-۶ ایمنی بلند مدت دیگ‌ها در مورد نقص شیر یکطرفه

الزامات

دیگ برای تعیین اینکه آیا در شرایط خطرناک دیگری که در حین آزمون ذکر شده در زیر بند ۸-۱۰۴ مشاهده نشده اند قرار می‌گیرند یا نه، باید مورد ارزیابی ریسک کامل قرار گیرند. ارزیابی ریسک باید در نظر بگیرد که یک دیگ می‌تواند به آرامی خیس شده و ارزیابی ریسک باید دید بهتری در مورد عواقب بلند مدت ارائه دهد.

نمونه‌ای از یک ارزیابی ریسک در استاندارد ملی به شماره ۱-۴۳۲۶ ارائه شده است (پیوست ش).

## ۸-۱۰۵ الزامات اضافی برای ارزیابی ظرفیت انتقال سیستم کانال مشترک دیگ‌های نوع C(II)

### ۸-۱۰۵-۱ الزامات سیستم کانال مشترک بدون شرایط باد

#### الزامات

مشخصه‌های سیستم کانال مشترک بدون شرایط باد باید در مدارک طراحی آورده شوند.

مشخصه‌های بدون شرایط باد شامل موارد زیر در نظر گرفته می‌شوند:

الف- ظرفیت سیستم کانال بر حسب بیشینه توان ورودی؛

ب- مقاومت سیستم کانال شامل مقاومت پایانه، بر حسب Pa در بیشینه توان ورودی؛

پ- اختلاف فشار بین خروجی گاز احتراق و ورودی هوا مدول دیگ نوع C(II) که ممکن است بدون تاثیر باد و در نتیجه کوران حرارتی و مقاومت در سیستم کانال مشترک با یک مقدار حد (بیشینه مکش) اعلام شده در مدارک طراحی رخ دهد.

ادعاهای مدرک طراحی مربوط به اختلاف فشارهایی که در زیر بند ۸-۱-۲-۱۰۲-۱ لازم دانسته شده است باید با نتایج ارزیابی نقاط فوق در یک راستا بوده و با بیان در نشانه‌گذاری و دستورالعمل در یک راستا باشد.

#### روش‌های تأیید

برای تایید الزامات باید یک برنامه محاسباتی مورد استفاده قرار گیرد، به این دلیل که یک آزمون واقعی آسان و یا عملی نیست.

روش محاسبه باید ظرفیت و فشارهای استاتیک سیستم کانال مشترک را پیش بینی کرده و باید یکی از موارد زیر باشد:

الف- روشی بر مبنای نتایج آزمون واقعی در گذشته، یا

ب- یک روش محاسبه مناسب.

**یادآوری-** برای برخی از طراحی‌ها استاندارد EN 13384-2 می‌تواند به صورت نسبی روش‌های محاسبه مناسب را تامین کند.

## ۸-۱۰۵-۲ الزامات اضافی برای سیستم کانال مشترک ناشی از تاثیر باد

### زمینه کلی برای الزامات اضافی مربوط به اثر باد

باید این موقعیت در نظر گرفته شود که ممکن است به دلیل اثر باد اختلاف فشار منفی بین خروجی گاز احتراق و ورودی هوای پایانه رخ دهد.

در صورتی که این اختلاف فشار منفی نبوده و مثبت باشد، باید اثر بر روی سایر اختلاف فشارهای بیان شده در زیر بند ۸-۱۰۵-۱ در نظر گرفته شود.

### الزامات

۱- اختلاف فشار اضافی بین خروجی گاز احتراق و ورودی هوای پایانه بر اثر باد بر روی پایانه باید بین Pa ۰ (صفر) و یک مقدار منفی قید شده در مدارک طراحی، باشد.

۲- درصد گردش مجدد گاز احتراق از سیستم کانال باید کمتر از ۱۰٪ و زیر نرخ گردش مجدد بیشینه تعیین شده در مدارک طراحی باشد. این نتیجه ساخت پایانه در ارتباط با مساحت انتها، در ترکیب با اثر و عدم حضور احتمالی باد است.

۳- مقادیر اعلام شده از سیستم کانال مشترک ۱ و ۲ مربوط به اثر باد باید در مدارک طراحی باشند.

مقادیر باید با استفاده از استانداردهای EN 14989-1 و CEN/TS 16134 تعیین شوند.

اعلام مدارک طراحی مربوط به اختلاف فشارهایی که در زیر بند ۸-۶-۳-۱۱۰ لازم دانسته شده است باید با نتایج ارزیابی نقاط فوق در یک راستا بوده و با بیان در نشانه‌گذاری و دستورالعمل در یک راستا باشد.

## ۹ بازدهی‌های مفید

باید بر اساس بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۰ انرژی کمکی الکتریکی

باید بر اساس بند ۱۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۱ ارزیابی ریسک

باید بر اساس بند ۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۲ نشانه‌گذاری و دستورالعمل

### ۱-۱۲ نشانه‌گذاری دیگ

باید بر اساس زیربند ۱-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه اصلاحات زیر در زیربند ۱-۱۲-۲ باشد:

### ۱-۱-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی

باید بر اساس زیربند ۱-۱۲-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:  
پس از جمله ب- جمله جدید پ- آورده شود:

«پس از نصب، دیگ یا پلاک مشخصات باید به وضوح بیان کند که دیگ نصب شده  $C_{(10)}$  یا  $C_{(11)}$  است. دیگ‌های نوع  $C_{(10)}$  و  $C_{(11)}$  ممکن است دارای برچسب‌هایی باشند که می‌توان هنگام نصب چسبانده شده تا این وضوح را تامین کند.»

### ۱۲-۲ دستورالعمل‌ها

#### ۱-۲-۱۲ دستورالعمل‌های فنی

باید بر اساس زیربند ۱-۲-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ سال ۱۳۹۶ باشد.

#### ۱-۱-۲-۱۲ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۱-۲-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ سال ۱۳۹۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

الف- در جایی که دیگ باید به کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق موجود و/ یا تامین شده به صورت جداگانه متصل شود، دستورالعمل نصب باید اندازه اسمی و رواداری‌های کانال‌های روی دیگ یا قطعه متصل کننده‌ای که کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق باید به آن وصل شوند را بیان کند. ممکن است این اتصالات به صورت کامل توسط مدارهای محصولات احتراق احاطه شود یا مدارهای جداگانه محصولات احتراق و مدارهای تامین هوا.

در مواردی که کانال‌ها، تویی‌ها یا سوکت‌ها دارای سطح مقطع دایروی نباشند، یک نقشه ابعادی با جزئیات باید تامین شود.

ب- جایی که قرار است دیگ در مکانی که بخشی از آن حفاظت شده است نصب شود، دستورالعمل نصب باید کمینه و بیشینه دمای محیط را که دیگ در آن طراحی شده را بیان کند؛

پ- در صورتی که دیگ باید در حین نصب مونتاژ شود، دستورالعمل نصب باید چگونگی مونتاژ دیگ را تعیین کند. به این منظور قسمت‌های مختلف دیگ که نیاز به مونتاژ دارند (به عنوان مثال، بخش‌های دیگ، مدول-های دیگ، مخزن‌های ذخیره آب داغ، وسیله‌های ایمنی، وصاله‌ها، بخش‌های مشعل، رگولاتورها، کانال‌ها، کنترل‌ها و غیره) باید به گونه‌ای در دستورالعمل فنی توصیف شوند که تضمین شود دیگ به صورت صحیح مونتاژ شده است.

#### ۱۲-۲-۱-۲ برای نصب و تنظیم مدار گاز

باید بر اساس زیر بند ۱۲-۲-۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶-۱ بعلاوه موارد زیر باشد:

الف- برای دیگ‌های مجهز به کنترل کننده‌های نسبت گازبه هوا، بوضوح بیان شود که تنظیمات کنترل کننده نسبت گازبه هوا قابل تنظیم توسط نصاب و/ یا یک سرویسکار هست یا نه. در صورتی که قرار است قابل تنظیم باشد، روش تنظیم باید تشریح شود. اطلاعات باید دربرگیرنده هر مقدار مربوطه نسبت گازبه هوای واقعی که باید روی دستگاه اندازه‌گیری شود، باشد. به عنوان مثال، سطح  $CO_2$  یا سطح  $O_2$  یا یک اختلاف فشار. بهتر است این مقدار همراه با رواداری های قابل قبول بر روی مقدار  $CO_2$  و/ یا  $O_2$  باشد.

#### ۱۲-۲-۱-۳ برای نصب در مدار گرمایش مرکزی

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۱-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۲-۱-۴ برای نصب مدار احتراق

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۱-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

#### ۱۲-۲-۱-۴-۱ کلیات

الف- جایی که چگالش در دودکش رخ می‌دهد (تحت شرایط زیربند ۸-۱۵ اندازه‌گیری شده است)، دستورالعمل نصب باید احتیاط ویژه‌ای برای دودکش‌ها تعیین کند؛

ب- جایی که چگالش در دیگ رخ می‌دهد (تحت شرایط زیربند ۸-۱۵ اندازه‌گیری شده است)، با توجه به اینکه دیگ نباید به صورت پیوسته در دمای کمتر از  $50^{\circ}C$  کار کند، دستورالعمل نصب باید تذکرات لازم در این زمینه را داشته باشد.

پ- برای دستگاه‌هایی که شامل دودکش هستند؛

۱- بیشترین تعداد خم‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیشینه طول و در صورت لزوم، کمینه طول کانال‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق؛

۲- مشخصه‌های بخصوص حفاظ پایانه، وقتی که در نظر گرفته شده باشد، و اطلاعاتی در مورد نصب آن نسبت به پایانه.

#### ۱۲-۲-۱-۴-۱۰۲ برای دیگ‌های نوع C<sub>1</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>1</sub>

الف- اطلاعاتی در مورد اینکه آیا و چگونه پایانه باید بر روی دیوار یا سقف گذاشته شود؛

ب- دستورالعمل مبنی بر اینکه خروجی‌های پایانه از مدارهای احتراق و تامین هوای جداگانه باید داخل یک مربع ۵۰ cm برای دیگ‌های با توان ورودی تا ۷۰kW و ۱۰۰ cm برای دیگ‌های با توان ورودی از ۷۰ kW تا ۱۰۰ kW جای بگیرند.

#### ۱۲-۲-۱-۴-۱۰۳ برای دیگ‌های نوع C<sub>2</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>2</sub>:

الف- دمای اسمی محصولات احتراق و دبی جرمی؛

ب- کمینه دمای محصولات احتراق و دبی جرمی در کمینه توان ورودی؛

پ- محتوای CO<sub>2</sub> در شرایط کاری اسمی؛

ت- مشخصه‌های سیستم کانال مشترکی که دیگ می‌تواند به آن متصل شود، به عنوان مثال الزامات طراحی زیر:

۱- جریان چگالیده به داخل دستگاه مجاز نیست؛

۲- بیشینه دمای مجاز هوای احتراق ۸۰ °C است؛

۳- بیشینه محتوای مجاز CO<sub>2</sub> در هوای احتراق ۱/۶٪ است.

#### ۱۲-۲-۱-۴-۱۰۴ برای دیگ‌های نوع C<sub>3</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>3</sub> با توان ورودی زیر ۷۰ kW:

دستورالعمل مبنی بر اینکه خروجی‌های پایانه از مدارهای احتراق و تامین هوای جداگانه باید داخل یک مربع ۵۰ cm جای بگیرند و اینکه فاصله بین صفحات دو اریفیس باید کمتر از ۵۰ cm باشد.



برای دیگ‌های نوع C<sub>3</sub> با توان ورودی بالای ۷۰ kW:

دستورالعمل مبنی بر اینکه خروجی‌های پایانه از مدارهای احتراق و تامین هوای جداگانه باید داخل یک مربع ۱۰۰ cm جای بگیرند و اینکه فاصله بین صفحات دو اریفیس باید کمتر از ۱۰۰ cm باشد.

**۱۲-۲-۱-۴-۱۰۵ برای دستگاه‌های ایزوله نوع C<sub>4</sub>**

برای دیگ‌های نوع C<sub>4</sub>:

الف- دمای اسمی محصولات احتراق و دبی جرمی؛

ب- دمای گرمایش بیش از حد محصولات احتراق

پ- کمینه دمای محصولات احتراق و دبی جرمی در کمینه توان ورودی؛

ت- مقدار CO<sub>2</sub> در شرایط کاری اسمی؛

ث- بیان اینکه دیگ‌های نوع C<sub>4</sub> با کانال‌های متصل به آنها فقط برای اتصال به دودکش مکش طبیعی مناسب هستند؛

ج- مشخصه‌های سیستم کانال مشترکی که دیگ می‌تواند به آن متصل شود، به عنوان مثال الزامات طراحی؛

۱- جریان چگالیده به داخل دستگاه مجاز نیست؛

۲- کمینه و بیشینه افت فشار مجاز در کانال‌های اتصالی تامین هوا و محصولات احتراق، و/یا کمینه و بیشینه طول این کانال‌ها؛

**۱۲-۲-۱-۴-۱۰۶ برای دستگاه‌های ایزوله نوع C<sub>5</sub>**

برای دیگ‌های نوع C<sub>5</sub>:

دستورالعمل مبنی بر اینکه پایانه‌های تامین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق نباید در دیوارهای روبه روی ساختمان نصب شوند.

**۱۲-۲-۱-۴-۱۰۷ برای دستگاه‌های ایزوله نوع C<sub>6</sub>**

برای دیگ‌های نوع C<sub>6</sub>:

الف- دمای اسمی محصولات احتراق و دبی جرمی؛

ب- دمای بیش از حد محصولات احتراق؛

پ- کمینه دمای محصولات احتراق و دبی جرمی در کمینه توان خروجی؛

ت- مقدار CO<sub>2</sub> در شرایط کاری اسمی؛

ث- بیشینه مکش مجاز و بیشینه اختلاف فشار مجاز بین ورودی هوای احتراق و خروجی گاز دودکش (شامل فشار باد)؛

ج- مشخصه‌ها و کاربردهای سیستم کانال مشترکی که دیگ می‌تواند به آن متصل شود، حداقل با اطلاعات زیر؛

۱- مجاز بودن یا نبودن جریان چگالیده به داخل دستگاه؛

۲- بیشینه دمای مجاز هوای احتراق؛

۳- بیشینه نرخ مجاز گردش مجدد ۱۰٪ تحت شرایط باد.

۴- دستورالعمل مبنی بر اینکه پایانه‌ها برای تامین هوای احتراق و برای تخلیه محصولات احتراق نباید در دیوارهای روبه‌روی ساختمان نصب شوند.

۱۲-۲-۱-۴-۱۰۸ برای دیگ‌های نوع C<sub>7</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>7</sub>، دستورالعمل باید بیان کند که کلاهدک تعدیل و ورودی هوا باید در فضای زیر شیروانی ساختمان نصب شوند.

۱۲-۲-۱-۴-۱۰۹ برای دیگ‌های نوع C<sub>8</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>8</sub>:

الف- دمای اسمی محصولات احتراق و دبی جرمی؛

ب- دمای بیش از حد محصولات احتراق

پ- کمینه دمای محصولات احتراق و دبی جرمی در کمینه توان خروجی؛

ت- مقدار  $CO_2$  ؛

ث- مشخصه‌های دودکشی که دیگ ممکن است به آن متصل شود، به عنوان مثال الزامات طراحی بعدی؛

ج- جریان چگالیده به داخل دستگاه مجاز نیست؛

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۰ برای دیگ‌های نوع C<sub>9</sub>

برای دیگ‌های نوع C<sub>9</sub>، کمینه قطر قابل استفاده/ مساحت سطح مقطع کانال قائم تامین کننده هوای احتراق باید تعیین شود.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱ برای دیگ نوع C<sub>(10)</sub>

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۱ کلیات برای دیگ نوع C<sub>(10)</sub>

دستورالعمل کلی برای دیگ نوع C<sub>(10)</sub>:

الف- دمای کاری اسمی محصولات احتراق (باید برای کنترل کردن مقاومت سیستم کانال دود مشترک در برابر گرم شدن بیش از حد مورد استفاده قرار گیرد)؛

ب- دمای گرم شدن بیش از حد محصولات احتراق (باید برای کنترل کردن مقاومت سیستم کانال دود مشترک در برابر گرم شدن بیش از حد مورد استفاده قرار گیرد)؛

پ- کمینه و بیشینه طول کانال‌های اتصالی تعیین شود؛

ت- سایز/ شکل انتهای وصاله‌ها؛

ث- دستورالعمل تنظیم مجدد سرعت‌های فن (در صورت کاربردی بودن)؛

ج- دستورالعمل نصب دریچه یک‌طرفه (در صورت کاربردی بودن)؛

چ- دستورالعمل سرویس اضافی ناشی از دریچه استفاده شده.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۲ اطلاعات برای طراحی سیستم کانال مشترک برای دیگ نوع C<sub>(10)</sub>

الف- دیگ برای اتصال به سیستم کانال مشترک که برای شرایط کارکردی طراحی شده که فشار استاتیک در کانال دود مشترک می تواند حدود ۲۵ Pa بیشتر از فشار استاتیک در کانال هوای مشترک شود به این شرط

که  $n-1$  دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی کار کنند ( $Q_{n,max}$ ) و یک دیگ در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل کار کند، طراحی شده است.

ب- دبی جرمی محصولات احتراق در توان ورودی اسمی؛

پ- دبی جرمی محصولات احتراق در کمینه توان ورودی مجاز شناخته شده توسط کنترل‌ها؛

ت- محتوای  $CO_2$  یا  $O_2$  محصولات احتراق در شرایط کاری اسمی؛

ث- کمینه اختلاف فشار مجاز بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا باید  $Pa - 200$  اعلام شود (شامل  $Pa - 100$  فشار باد).

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۳ کلیات برای اتصال دیگ نوع  $C_{(10)}$  به یک سیستم کانال مشترک

مشخصه‌ها و کاربردهای سیستم کانال مشترکی که دیگ می‌تواند به آن وصل شود، با حداقل اطلاعات زیر:

الف- سیستم کانال دود باید برای مقادیر ارائه شده در زیر بند ۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۲ مناسب باشد؛

ب- دمای اسمی محصولات احتراق برای اندازه زدن سیستم کانال مشترک باید اعلام شود مانند  $25^\circ C$ ؛

پ- دبی جرمی محصولات احتراق در بیشینه توان ورودی باید برای هر نقطه اتصال تعیین شود؛ پایانه کانال مشترک به گونه ای طراحی می‌شود که ایجاد مکش کند؛

ت- جریان چگالیده به دیگ مجاز است یا نه؛

ث- بیشینه نرخ گردش مجدد مجاز تحت شرایط باد؛

ج- نباید از بیشینه اختلاف فشار مجاز بین ورودی محصولات احتراق و خروجی هوای سیستم کانال مشترک تجاوز شود، هنگامی که  $n-1$  دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی کار کنند ( $Q_{n,max}$ ) و یک دیگ در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل کار کند؛

چ- کانال دود مشترک باید برای فشار اضافی حداقل  $Pa - 200$  مناسب باشد؛

ح- سیستم کانال نباید شامل کلاک تعدیل باشد.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۴ پلاک مشخصات کانال دود برای اتصال رویه برای دیگ‌های نوع  $C_{(10)}$

یک پلاک مشخصات باید بر روی رویه اتصال کانال دود مشترک وجود داشته باشد. این پلاک باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف- سیستم کانال مشترک برای دیگ‌های نوع C<sub>(10)</sub> است؛

ب- بیشینه دبی جرمی محصولات احتراق مجاز؛

پ- ابعاد اتصال به کانال‌های مشترک؛

ت- یک هشدار در مورد اینکه هنگام جدا شدن دیگ، بازشوهای خروجی هوا و ورودی محصولات احتراق باید بسته بوده و نفوذناپذیری آنها بررسی شود، و

ث- نام سازنده کانال دود مشترک یا آرم تجاری آن.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱-۵ نشانه‌گذاری‌هایی که در صورت نصب به عنوان یک دیگ نوع C<sub>(10)</sub> باید روی دیگ وجود داشته باشند

هنگام نصب یک دیگ بر روی یک سیستم کانال مشترک، ممکن است برای برآورده کردن زیر بند

۸-۴-۱۰۲-۲، تنظیم سرعت فن دیگ لازم باشد.

دیگ نوع C<sub>(10)</sub> باید پس از نصب دارای اطلاعات زیر باشد:

الف- دیگ به عنوان یک دیگ نوع C<sub>(10)</sub> نصب شده است؛

ب- دیگ به صورت ویژه برای اتصال به سیستم کانال مشترک (با فشار اضافی) تنظیم شده است، در صورت کاربردی بودن؛

پ- کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/ یا کنترل شده پس از تنظیم سرعت فن، در صورت لزوم:

۱- در اختلاف فشار Pa • (صفر) بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا؛

۲- در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی اسمی ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ ). تنظیم سرعت فن نیز باید ذکر شود.

این اطلاعات می‌تواند با یک برچسب چسبانده شود. این برچسب که قرار است روی دیگ هنگام نصب متصل شود، باید با بخش‌ها و دستورالعمل‌ها همراه باشد.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۲ برای دیگ‌های نوع C<sub>(11)</sub>

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۲-۱ کلیات برای یک دیگ نوع C<sub>(11)</sub>

الف- دستورالعمل تنظیم مجدد سرعت‌های فن (در صورت قابل اجرا بودن)؛

ب- دستورالعمل نصب دریچه (در صورت قابل اجرا بودن)؛

پ- دستورالعمل سرویس اضافی ناشی از شیر یکطرفه استفاده شده.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۲-۲ برای پلاک مشخصات کانال دود مشترک برای هر اتصال رویه برای مدول‌های دیگ نوع C<sub>(11)</sub>

در محل هر رویه اتصال سیستم کانال مشترک یک پلاک مشخصات حاوی اطلاعات زیر باید قرار داده شود:

الف- سیستم کانال مشترک برای مدول‌های دیگ نوع C<sub>(11)</sub> است.

ب- یک هشدار در مورد اینکه هنگام جدا شدن مدول دیگ، بازشوهای خروجی هوا و ورودی محصولات احتراق باید بسته بوده و نفوذناپذیری آنها بررسی شود، و

پ- نام سازنده کانال دود مشترک یا آرم تجاری آن، و یک وسیله شناسایی منحصر بفرد مدول دیگ که قرار است به سیستم کانال مشترک متصل شود.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۲-۳ نشانه‌گذاری‌هایی که در صورت نصب به عنوان یک دیگ نوع C<sub>(11)</sub> باید روی دیگ وجود داشته باشند

هنگام نصب یک مدول دیگ بر روی یک سیستم کانال مشترک، می‌تواند برای برآورده کردن زیر بند

۸-۴-۱۰۱-۲، تنظیم سرعت فن مدول دیگ لازم باشد.

در صورتی که مدول‌های دیگ C<sub>(11)</sub> قادر به برآورده کردن الزامات دیگ C<sub>(10)</sub> باشد، مدول دیگ C<sub>(11)</sub> باید مضافاً به عنوان دیگ نوع C<sub>(10)</sub> نیز نشانه‌گذاری شود.

هر مدول دیگ نوع C<sub>(11)</sub> باید پس از نصب دارای اطلاعات زیر باشد:

الف- دیگ به عنوان یک دیگ نوع C<sub>(11)</sub> نصب شده است؛

ب- مدول دیگ به صورت ویژه برای اتصال به سیستم کانال مشترک (با فشار اضافی) تنظیم شده است، در صورت قابل اجرا بودن؛

پ- کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/ یا کنترل شده پس از تنظیم سرعت فن، در صورت لزوم:

۱- در اختلاف فشار Pa ۰ (صفر) بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا؛

۲- در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی اسمی ( $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ ). تنظیم سرعت فن نیز باید ذکر شود.

این اطلاعات می‌تواند با یک برچسب چسبانده شود. این چسب یا برچسب که قرار است روی دیگ هنگام نصب متصل شود، باید با بخش‌ها و دستورالعمل‌ها همراه باشد.

#### ۲-۲-۱۲ دستورالعمل کاربر

باید بر اساس زیر بند ۲-۲-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۳-۱۲ ارائه دادن

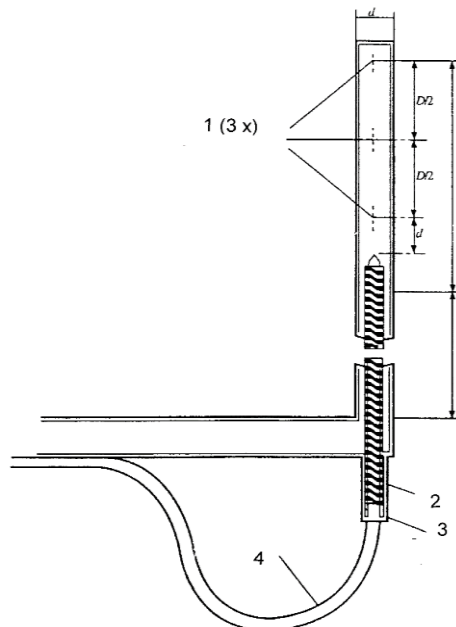
باید بر اساس زیر بند ۳-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۴۳۲۶ باشد.

۴-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی و دستورالعمل‌ها در صورتی که دیگ‌ها قرار است در جایی که بخشی از آن حفاظت شده است، نصب شوند

باید بر اساس زیر بند ۴-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۰۱ شکل‌ها

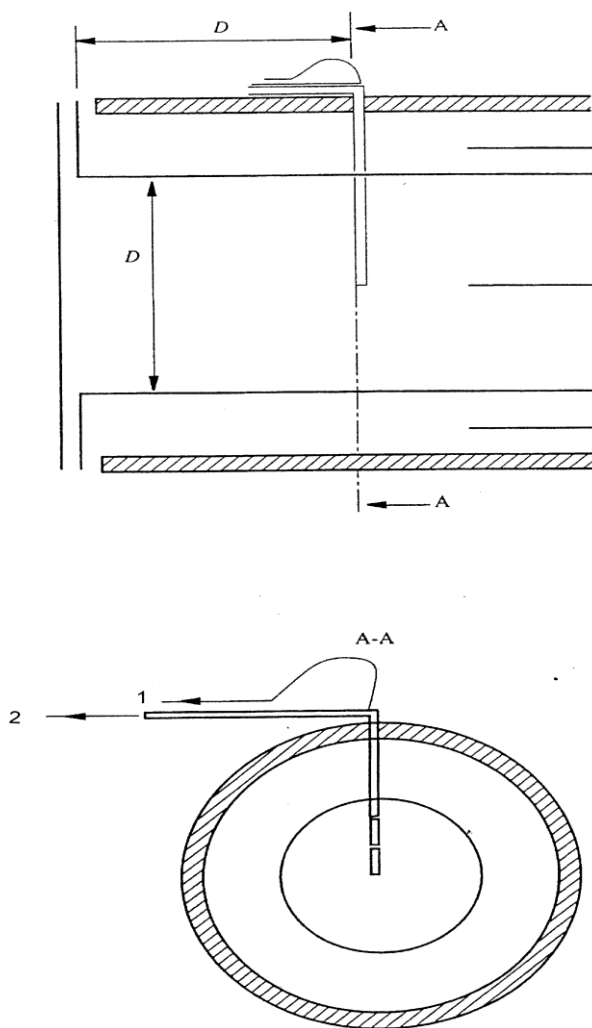
باید بر اساس شکل ۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:



راهنما:

- 1 نقاط نمونه برداری
- 2 تیوب سرمایی با دو کانال
- 3 سیمان عایق
- 4 سیم‌های کرومیل / آلومیل ترموکوپل

شکل ۱۰۱- نمونه پراب برای اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

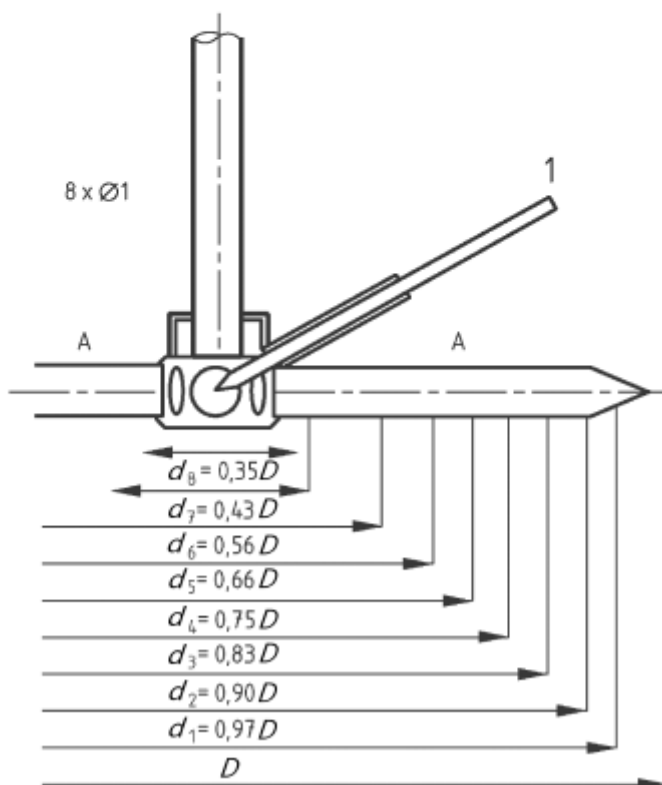
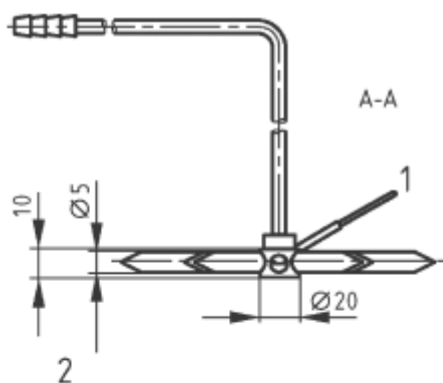


راهنما:

- 1 به سمت نمایشگر دما
- 2 به سمت پمپ نمونه برداری



شکل ۱۰۲- موقعیت پراب نمونه برداری برای دیگ‌های نوع C



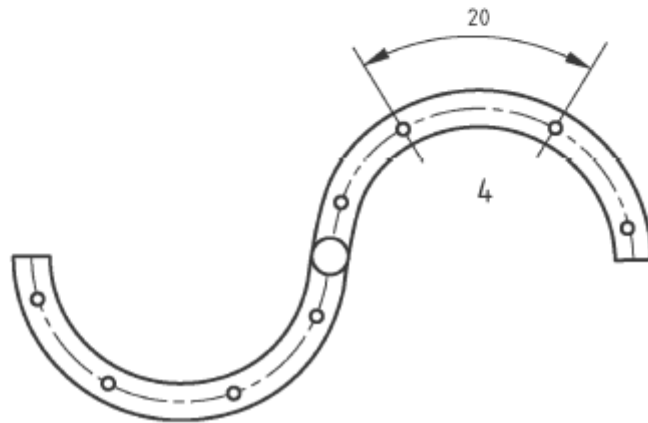
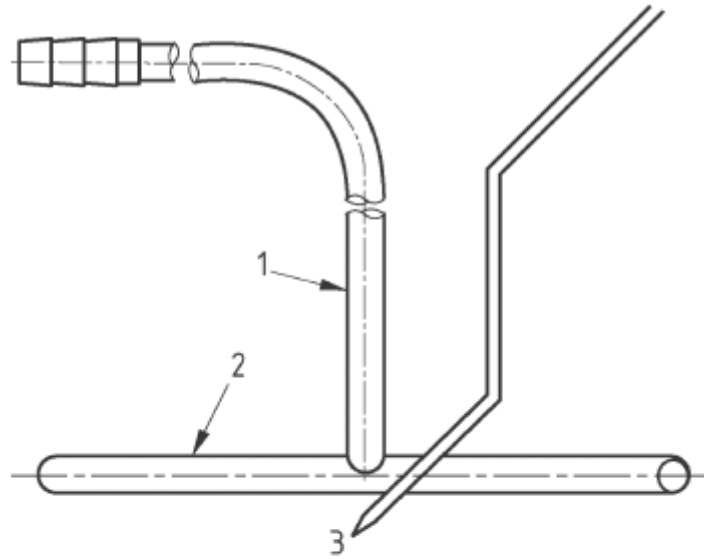
راهنما:

1 ترموکوپل

2 پراب نمونه برداری

$D$  قطر دودکش

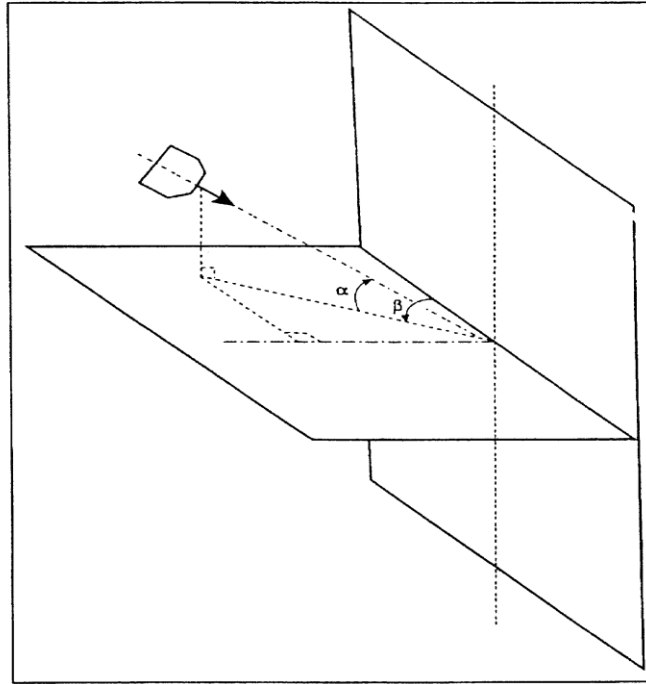
شکل ۱۰۳- پراب نمونه‌گیری برای کانال‌های با قطر بیش از DN 100



راهنما:

- 1 تیوب مسی  $\phi 6$
- 2 تیوب مسی  $\phi 4/3$
- 3 ترموکوپل
- 4 سوراخها  $8 \times 1\phi$

شکل ۱۰۴- پراب نمونه‌گیری برای کانال‌های با قطر کمتر از DN 100



راهنما:

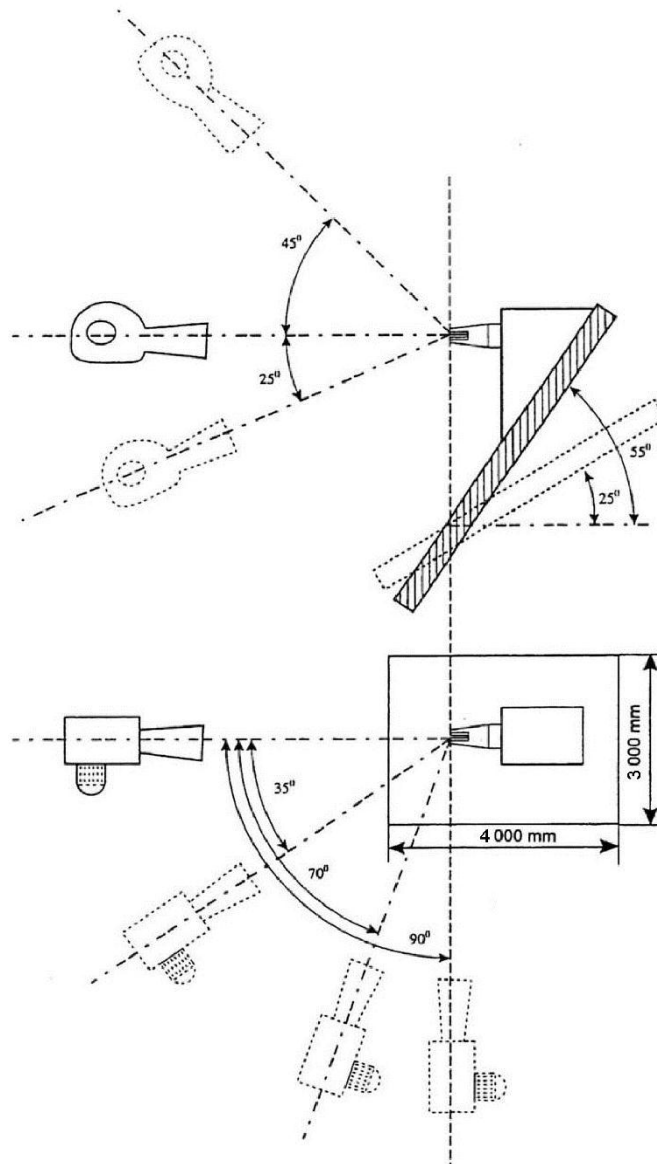
- A  $-30^{\circ}$  و  $+30^{\circ}$  (بادهای افقی)  $0^{\circ}$
- B (عمود به دیواره‌ی آزمون)  $0^{\circ}$ ،  $90^{\circ}$ ،  $75^{\circ}$ ،  $60^{\circ}$ ،  $45^{\circ}$ ،  $30^{\circ}$ ،  $15^{\circ}$  (بادهای زودگذر)  $0^{\circ}$  برای دستگاه های با خروجی نامقارن، آزمون با مقادیر  $10.5^{\circ}$ ،  $120^{\circ}$ ،  $135^{\circ}$ ،  $150^{\circ}$ ،  $165^{\circ}$ ،  $180^{\circ}$  ادامه می‌یابد.

ممکن است زاویه‌ی  $\beta$  با تغییر مکان مولد باد (دیواره ثابت) یا به وسیله چرخش دیواره آزمون حول محور عمودی مرکزی تغییر کند. دیواره آزمون شامل یک دیواره عمودی مستحکم است که حداقل دارای ابعاد  $2/5 \text{ m} \times 2/5 \text{ m}$  بوده و صفحه‌ای قابل حذف در مرکز آن می‌باشد. دستگاه برای تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق به صورتی نصب می‌شود که مرکز هندسی آن در مرکز صفر دیواره آزمون قرار داشته و طرح و نقشه آن نسبت به دیواره، در دستورالعمل نصب ارائه شده است.

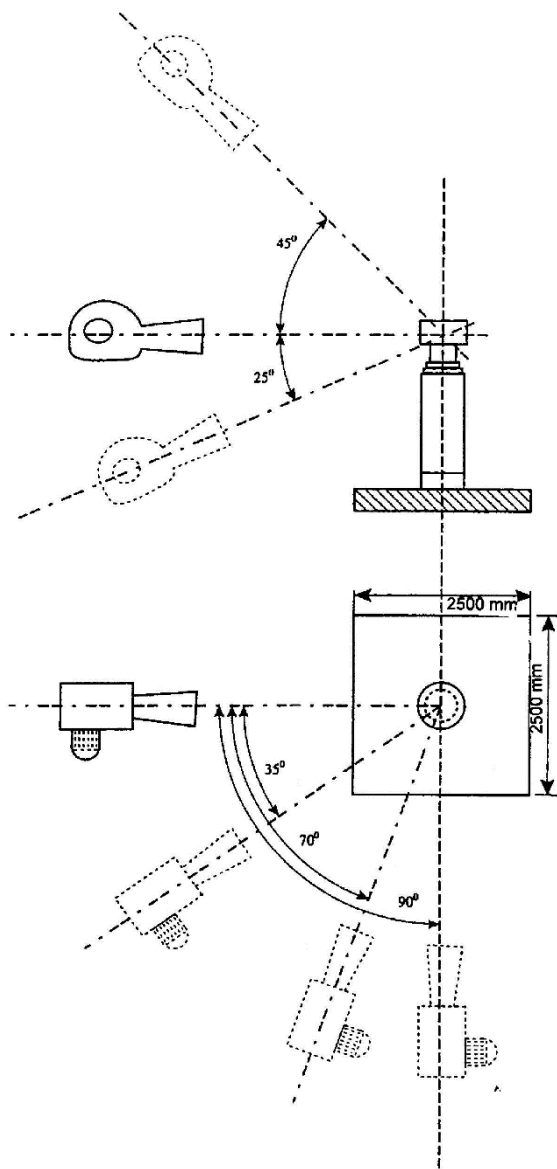
مشخصات مولد جریان هوا و فاصله از دیواره آزمونی که این مولد در آن مکان قرار می‌گیرد به نحوی انتخاب می‌گردد که بعد از حذف صفحه مرکزی، ضوابط زیر در سطح دیوار آزمون محقق شود:

- در طول آزمون، حداکثر سطح پایانه هوا/ دود در جریان هوا نباید بیشتر از  $20\%$  درصد خروجی تونل باد باشد؛
- سرعت جریان هوا  $1 \text{ m/s}$ ،  $2.5 \text{ m/s}$  و  $12.5 \text{ m/s}$  با درستی ده درصدی باید باشد؛
- جریان هوا ضرورتاً موازی حرکت کرده و هیچ‌گونه حرکت چرخشی اضافی را شامل نمی‌شود. هنگامی که صفحه قابل حذف مرکزی برای کنترل این معیار به اندازه کافی بزرگ نیست تا اجازه بررسی تحقق این ضابطه را بدهد، بررسی مورد نظر بدون در نظر گرفتن این دیواره در فاصله‌ای وابسته به فاصله‌ای که در عمل بین دیواره و نازل تخلیه مولد جریان هوا می‌باشد، انجام می‌شود.

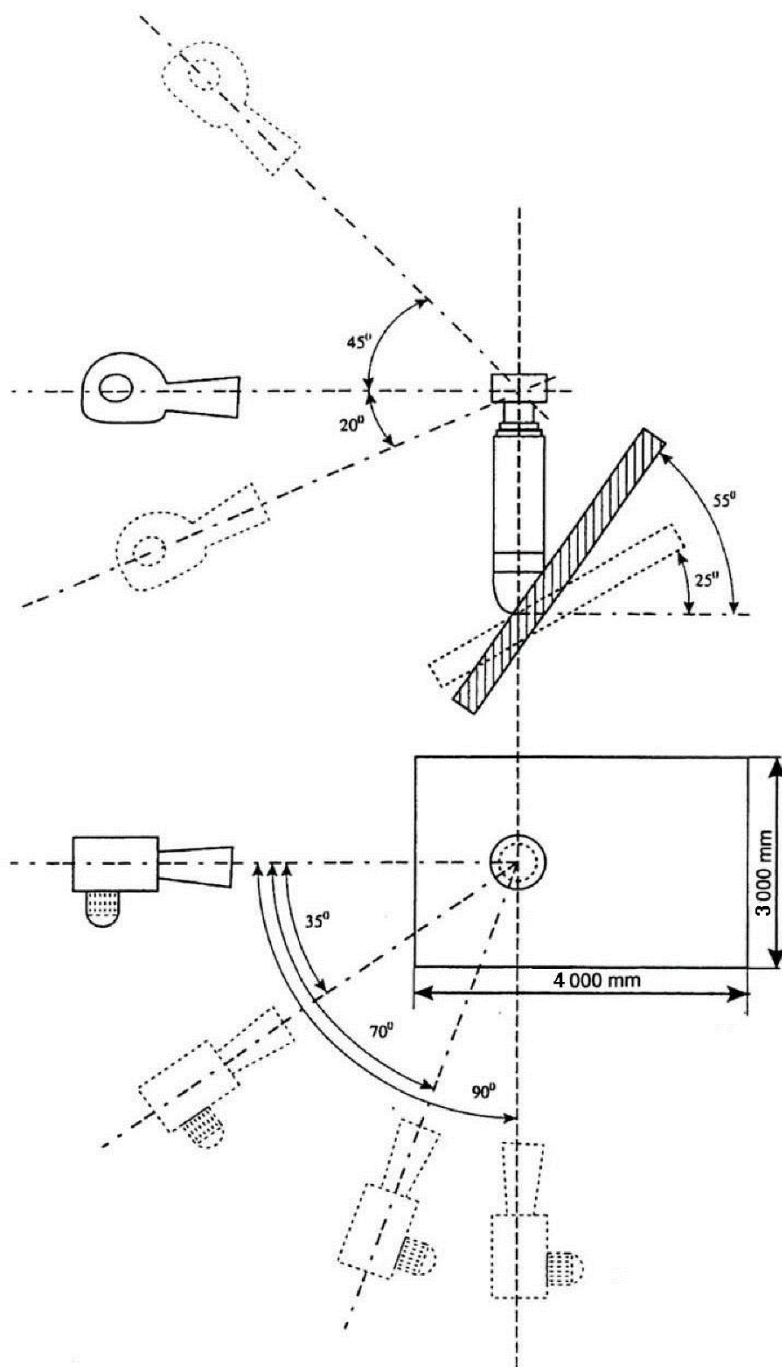
شکل ۱۰۵- بستر آزمون برای دیگ‌های متصل به یک پایانه افقی نصب شده بر روی یک دیوار عمودی



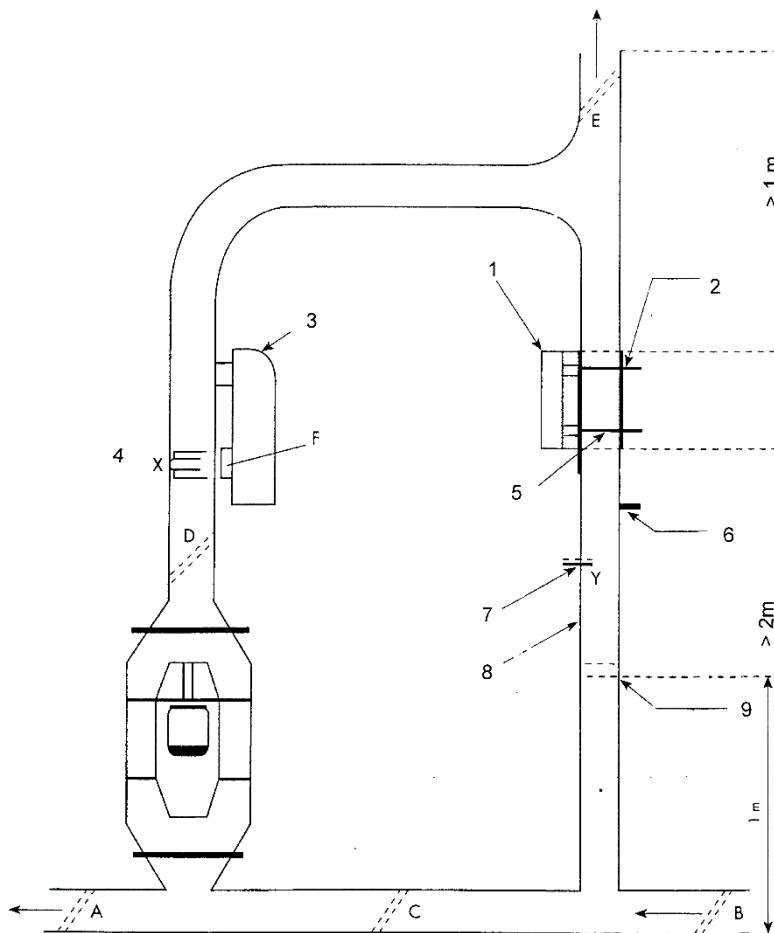
شکل ۱۰۶- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه افقی در پشت بام دارند



شکل ۱۰۷- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه قائم در پشت بام دارند



شکل ۱۰۸- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه قائم در پشت بام شیروانی دارند

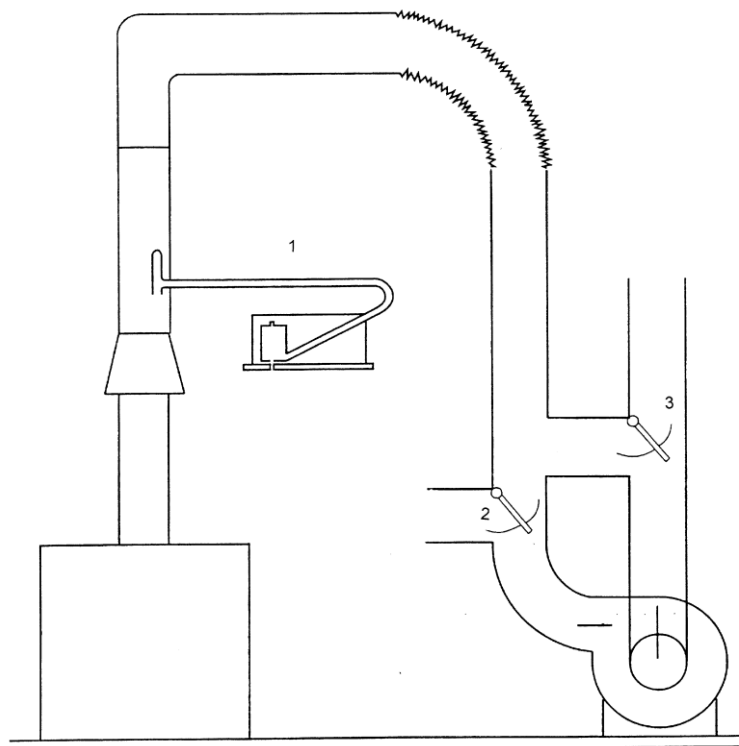


راهنما:

- |  |   |
|--|---|
| 1 دستگاه تحت آزمون   | 6 پراب فشار                                       |
| 2 به سمت آنالایزر CO <sub>2</sub> , CO   | 7 پراب دما  |
| 3 آبگرمکن  | 8 کانال با مقطع مربعی (mm <sup>2</sup> ) * Q 1250 |
| 4 مبدل حرارتی  | 9 پادسنج ثابت                                     |
| 5 اتصال به دستگاه آنالایزر CO <sub>2</sub> - CO برای آزمون‌های معیوب سازی <sup>۲</sup> |   |

شکل ۱۰۹- آزمون روی دیگ نوع C<sub>2</sub> سوار شده بر روی کانال

1-anemometer  
2-vitiation

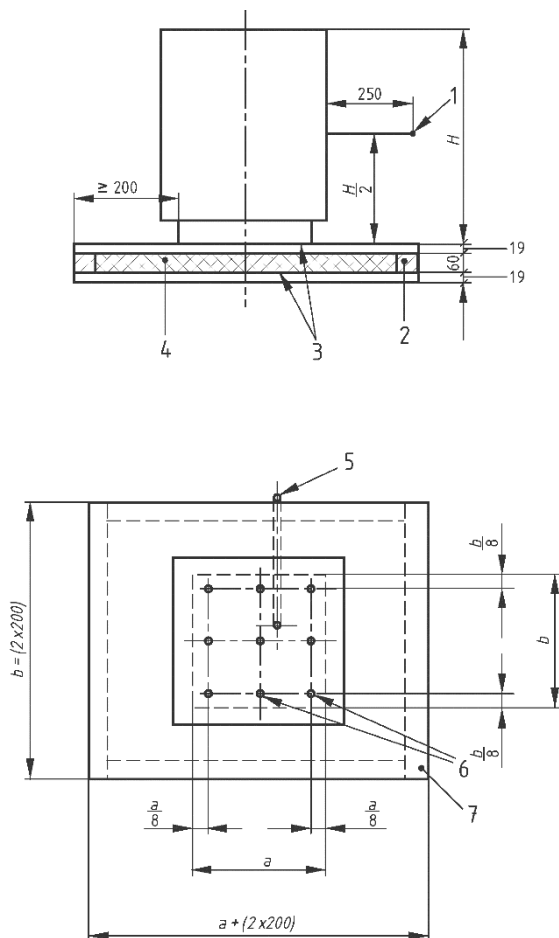


راهنما:

- 1 لوله پیتوت برای اندازه گیری سرعت
- 2 شیر هدایت کننده مکش رو به پایین
- 3 شیر هدایت کننده مکش رو به پایین

شکل ۱۱۰- آزمون مکش روبه پایین برای دیگ‌های نوع C7

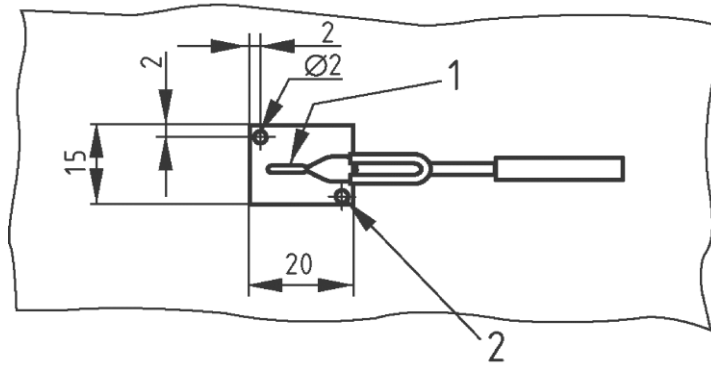
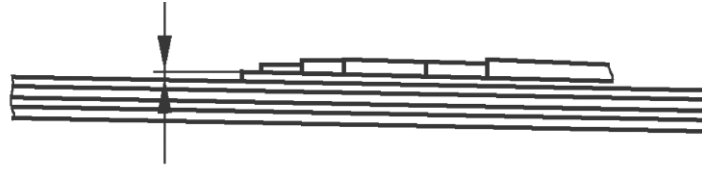




راهنما:

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | نقطه اندازه‌گیری دمای هوا         |
| 2 | قاب مربع چوبی                     |
| 3 | تخته سه لا با شیار و فنر          |
| 4 | فضای خالی                         |
| 5 | تیوب خالی برای کابل اندازه‌گیری   |
| 6 | نقطه اندازه‌گیری                  |
| 7 | کف آزمون برای اندازه‌گیری دمای کف |

شکل ۱۱۱- پیکربندی آزمون برای تعیین دمای کف



راهنما:

- 1 ترموکوپل لحیم شده به صفحه مسی
- 2 سوراخ‌های جاگذاری صفحه مسی

شکل ۱۱۲- پیکر بندی ترموکوپل‌ها برای اندازه‌گیری دمای سطح کف آزمون

## پیوست الف

### (الزامی)

#### دستگاه آزمون برای دیگ‌های نوع C<sub>2</sub>

یک بستر آزمون مناسب به صورت شماتیک در شکل ۱۰۹ نشان داده شده است.

این بستر آزمون شامل یک حلقه کاملاً بسته  $1250 \text{ mm}^2$  کانال کشی است که از طریق آن هوا با یک فن جریان محوری دو شاخه به گردش در می‌آید. شرایط سرعت و فشار با مجموعه‌ای از دمپرهای تک صفحه‌ای کنترل می‌شوند.

یک آبگرمکن فوری کمکی برای تامین منبع دیگری برای معیوب سازی

تهیه شده است که ورودی آن برای هوا باز بوده و متصل به یک دمپر است (F) دستگاه مورد آزمون بر روی بلندترین سمت کانال نصب شده و حداقل ۲m بالاتر از قسمت پایه افقی پایینی بستر قرار می‌گیرد و کانال قائم حداقل ۱m بالای آن است.

صفحات دسترسی روی قسمت پشتی صفحات نصب در نظر گرفته می‌شوند که جازنی پرابه‌های نمونه- برداری و ترموکوپل‌ها را آسان می‌سازد. جریان در کانال را می‌توان توسط یک بادسنج که ۱m بالاتر از قسمت پایه چوبی افقی پایینی قرار دارد، اندازه‌گیری کرد. یک ضریب کالیبراسیون برای تبدیل قرائت بادسنج به جریان متوسط مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای پوشش دادن محدوده  $0.3 \text{ m/s}$  تا  $5 \text{ m/s}$ ، می‌توان از دو بادسنج تبادل پذیر استفاده کرد.

بستر آزمون برای استفاده بصورت مدار باز یا مدار بسته، یا شرایطی ما بین این دو حالت طراحی شده است. در عمل شرایط مدار باز یا شرایط میانه برای آزمون‌های تعیین شده مورد نیاز است.

شرایط مورد نیاز برای آزمون‌های زیربند ۸-۶-۳-۱۰۳ به صورت زیر حاصل می‌شوند:

الف- در حالی که دمپرهای E و F بسته هستند، فن شروع به کار می‌کند. درجه ویتیشن و سرعت در کانال توسط دمپرهای A، B، C و D کنترل می‌شوند. در صورتی که درجه معیوب‌سازی باید کامل شود، دمپر F باز شده و آبگرمکن کمکی روشن می‌شود؛

ب- نسبت هوای تازه به هوای گردش مجدد توسط ترکیبی از تنظیمات دمپرهای A، B و C کنترل می‌شود؛

پ- دمپر D کنترل مهم نرخ جریان را برعهده دارد؛

ت- در صورت لزوم، می‌توان آب را برای کاهش دمای محصولات احتراق گردش مجدد در محدوده تعریف شده در زیربند ۸-۶-۳-۱۰۳ که در «Y» اندازه‌گیری می‌شود، از مبدل حرارتی فین‌دار «X» عبور داد. در عمل، در صورتی که کانال فلزی باشد، ممکن است نیازی به مبدل حرارتی وجود نداشته باشد.

## پیوست ب

### (الزامی)

روش‌های آزمون برای تعیین اثرات بلند مدت بار حرارتی، تماس بلند مدت با چگالیده، تکرار  
سیکل چگالشی / غیرچگالشی و مقاومت در برابر تشعشع UV

روش‌های تعیین تغییرات خواص قبل و بعد از در معرض قرار گرفتن:

الف- استحکام ضربه مطابق با EN ISO 179-1 (میله‌های آزمون بدون شکاف، استحکام ضربه شاریپی)؛

ب- در صورتی که اجرا دچار مشکل شود، استحکام ضربه را می‌توان بر اساس EN ISO 8256 تعیین کرد  
(میله‌های آزمون بدون شکاف، استحکام ضربه کششی)؛

پ- مدول کششی مطابق با EN ISO 527-1 و EN ISO 527-2؛

ت- تنش تسلیم مطابق با EN ISO 527-1 و EN ISO 527-2؛

ث- در مورد پلاستیک‌های گرماسخت:

۱- مدول خمشی و استحکام خمشی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۷؛

ج- در مورد لوله‌های قابل انعطاف:

۱- استحکام ضربه، مدول کششی و تنش تسلیم باید بر روی قطعات آزمون صلب که تا حد ممکن نزدیک به  
فرآیند تولید اصلی تولید شده‌اند، انجام گیرد؛

۲- سفتی حلقه مطابق با EN ISO 9969.

ضعیف شدن خواص مکانیکی پلاستیک‌ها اغلب بدلیل حمله به سطح است. ترک‌های بسیار ریز در سطح  
می‌تواند منجر به شکننده شدن ماده شود. این اثر تحت یک بار خمشی سریع خود را در بهترین حالت نشان  
می‌دهد.

تعیین هر تغییری در مدول خمشی و تنش تسلیم آسان است و تمامی حمله‌ها را نشان می‌دهد.

هر تغییری در حجم (به عنوان مثال جمع شدن) باید جزئی باشد. در مورد لوله قابل انعطاف دنده‌دار، در  
صورت وجود، دنده‌ها برای انعطاف و سفتی حلقه ضروری هستند. در دماهای بسیار بالا کرنش‌های پسماند  
ممکن است موجب محو شدن دنده‌ها شوند (جمع شدن).

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

نمونه محاسبات سیستم کانال مشترک برای دیگ‌های نوع C(II)

نمونه‌ای برای مقدار اعلام شده  $\Delta p_{max,func,(max)}$ .

کلیات:

بیشینه اختلاف فشار برای الزامات کارکردی  $\Delta p_{max,func,(max)}$  محاسبه خواهد شد. برای ورودی در برنامه محاسباتی قرارگیری مدول‌های دیگ بر روی کانال ترکیبی و ورودی هوا در زیر بند ۸-۱-۲-۲-۱-۱-۲ تعریف شده است.

روش فقط برای مدول‌های دیگ‌های ترکیبی است.

برای مدول‌های دیگ بدون کارکرد آبگرم مصرفی،  $\Delta p_{max,func,(max)} = \Delta p_{max,saf,(max)}$

مثال:

۱۳	تعداد سطوح (n)
الف	تعداد مدولها در هر سطح
28 kW	توان ورودی اسمی برای آب گرم مصرفی (Qnw)
۱۷ Kw	بیشینه توان ورودی اسمی برای گرمایش مرکزی (Qn,max)
<p>الف- اگر مدولهای بیشتری در یک سطح باشد، جمع توان‌های ورودی برای همه مدولها باید در نظر گرفته شود.</p> <p>ب- برای مدولهایی که دارای محدوده توان هستند باید توان ورودی اسمی تنظیم شده برای گرمایش مرکزی استفاده شود.</p>	

تعداد مدول‌های دیگ در حال کار و تولید آبگرم مصرفی:  $n(DHW)$

از آنجایی که تعداد مدول‌های دیگ بیشتر از ۵ است، می‌توان آن را با استفاده از رابطه زیر محاسبه کرد:

$$n(DHW) = f(DHW) * n(\text{بالا سمت به شده گرد})$$

که

$$f(DHW) = \frac{\sqrt{2,5 * n}}{n}$$

$N$ : تعداد مدول‌های دیگ

بعنوان مثال:

$$f(DHW) = \frac{\sqrt{2,5 * 13}}{13} = 0,439$$

$$n(DHW) = 0,439 * 13 = 5,7 = 6 \text{ بالا سمت به شده گرد}$$

تعداد مدول‌های دیگ که در حال کار بوده و برای گرمایش مرکزی آبگرم تولید می‌کنند  $n(CH)$

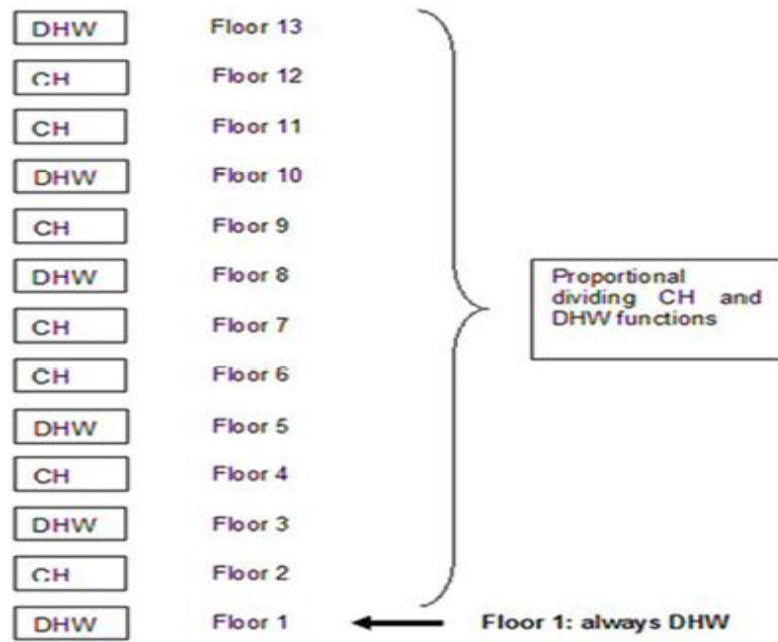
$$n(CH) = n - n(DHW)$$

به عنوان مثال:

$$n(CH) = 13 - 6 = 7$$

مدول‌های دیگ که در حالت گرمایش و در حالت آبگرم مصرفی کار می‌کنند به صورت متناسب تقسیم شده‌اند. دیگی که در پایین‌ترین موقعیت قرار گرفته است همیشه در حالت آبگرم مصرفی قرار دارد.

توجه داشته باشید که تقسیم تناسبی همیشه ۱۰۰٪ امکان‌پذیر نیست. تقسیم بندی همیشه تا حد ممکن خوب است.



شکل ت-۱ نمونه‌ای از توزیع دیگ‌ها در حالت گرمایش (CH) و حالت آبگرم مصرفی (DHW) برای محاسبه یک دستگاه ۱۳ طبقه



پیوست ت

(آگاهی دهنده)

فهرست تغییرات

جدول ت-۱ پیوست تغییرات

توضیحات	محل تغییرات در استاندارد مرجع BS EN 15502-2-1	بند/زیربند استاندارد
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که استانداردهای باطل شده بعد از تصویب استاندارد حاضر را ذکر کرده است.	Annex V	
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که ارتباط بندهای استاندارد حاضر را با اسناد اتحادیه اروپا عنوان کرده است	Annex ZB	
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که ارتباط بندهای استاندارد حاضر را با اسناد اتحادیه اروپا عنوان کرده است	Annex ZC	
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که ارتباط بندهای استاندارد حاضر را با اسناد اتحادیه اروپا عنوان کرده است	Annex ZD	
پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده و درمورد تغییرات کیفیت گاز در اروپا است	Annex xc	
در استاندارد ملی ایران نیاز به این بند نیست	102	
در استاندارد ملی ایران نیاز به این بند نیست	103	

## کتابنامه

علاوه بر موارد ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۴۳۲۶ باید موارد زیر نیز در نظر گرفته شوند:

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۴۳۲۶: سال ۱۳۹۶، دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) استاندارد مخصوص برای قسمت ۲-۲: دستگاه‌های نوع B1
- [2] EN 1859:2000, Chimneys — Metal chimneys — Test methods
- [3] EN ISO 8256, Plastics — Determination of tensile-impact strength (ISO 8256)
- [4] EN 15502-2-2:2014, Gas-fired central heating boilers — Part 2-2: Specific standard for type B1 appliances
- [5] EN 13384-2, Chimneys— Thermal and fluid dynamic calculation methods— Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance"