



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران



استاندارد ملی ایران
۱۴۳۲۶-۲-۱
چاپ اول

INSO
14326-2-1
1st Edition

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

Iranian National Standardization Organization

دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز
(دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ)
قسمت ۲-۱: 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: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: (۰۲۶) ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: (۰۲۶) ۳۲۸۰۸۱۱۴

رایانمۀ بگاه: <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

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 پیشنهادها 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، استانداردهای 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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسائل 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 یکاه، واسنجی وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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 Métrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

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

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

سمت و / یا محل اشتغال:

رئیس:

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

قریانی، محسن

(کارشناسی ارشد مدیریت)

دبیر:

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

صفری، مصطفی

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی

اسداللهزاده، پیام

(دکتری مهندسی مکانیک)

شرکت گاز استان خراسان رضوی

پور رمضان، مهدی

(دکتری مهندسی تبدیل انرژی)

گروه صنعتی بوتان

تقوی، عبدالرضا

(کارشناسی فیزیک کاربردی)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

حاجیان، راشد

(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

شرکت شوفاژ کار

حق پرست، محمدرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

گروه صنایع گیتی پسند

خدابخش، مجتبی

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

شرکت پاکمن

شمშیری، امیر

(کارشناسی مهندسی برق)

سمت و/یا محل اشتغال:

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت بهینه‌سازان صنعت تاسیسات

صالح میرحسنی، 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 ارak

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

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	۳
مقدمه	۱
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۲
۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها	۵
۱-۳ اصطلاحات و تعاریف	۵
۴ طبقه‌بندی	۱۳
۵ ساخت	۱۳
۱-۵ کلیات	۱۳
۲-۵ تبدیل به گازهای مختلف	۱۳
۳-۵ مواد	۱۳
۱-۳-۵ کلیات	۱۳
۲-۳-۵ مواد و ضخامت دیوارهای یا لوله‌ها با فشارکاری سمت آب برای دیگ‌ها از کلاس فشار ۳	۱۳
۳-۳-۵ اتصالات آب مصرفی	۱۳
۴-۳-۵ عایق کاری حرارتی	۱۳
۱۰۱-۳-۵ دوام در برابر خوردگی مدارهای فلزی محصولات احتراق	۱۴
۴-۵ روش ساخت	۱۵
۱-۴-۵ طراحی	۱۵
۲-۴-۵ بررسی وضعیت عملکرد	۱۵
۳-۴-۵ استفاده و تعمیرات	۱۵
۴-۴-۵ اتصال به لوله‌های گاز و آب	۱۵
۵-۴-۵ سلامت	۱۵
۶-۴-۵ تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق	۱۵
۷-۴-۵ دمپرهای	۱۷

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

صفحه	عنوان
۲۲	۸ الزامات عملکردی
۲۲	۱-۸ کلیات
۲۲	۱-۱-۸ مشخصه‌های گازهای مرتع و گازهای حدی
۲۲	۲-۱-۸ شرایط کلی آزمون
۲۶	۲-۸ سلامت
۲۶	۱-۲-۸ سلامت مدار گاز
۲۶	۲-۲-۸ سلامت مدار احتراق
۳۲	۳-۲-۸ سلامت مدار آب
۳۲	۴-۲-۸ سلامت مدار آب مصرفی
۳۲	۳-۸ مقاومت هیدرولیکی
۳۲	۴-۸ توان‌های ورودی و توان خروجی
۳۲	۱۰-۱-۴-۸ الزامات کارکردی اضافی برای دیگ‌های نوع C_{10} و C_{11}
۳۳	۵-۸ دماهای حدی
۳۳	۱-۵-۸ کلیات
۳۴	۲-۵-۸ دماهای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی
۳۴	۳-۵-۸ دماهای حدی دیواره‌های کناری، روبرو و بالایی
۳۴	۴-۵-۸ دمای حدی صفحات آزمون و کف
۳۴	۱۰-۱-۵-۸ دمای خارجی کانال‌هایی که کانال‌ها در تماس با دیوار هستند یا از آن عبور می‌کنند
۳۴	۶-۸ اشتعال، انتقال، پایداری شعله
۳۴	۱-۶-۸ کلیات
۳۴	۲-۶-۸ شرایط حدی
۳۵	۳-۶-۸ شرایط خاص دودکش
۴۰	۴-۶-۸ کاهش دبی گاز شمعک
۴۰	۱۰-۱-۶-۸ مقاومت در برابر مکش در دیگ‌های نوع B
۴۱	۷-۸ کاهش فشار گاز

عنوان

صفحه

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

عنوان

صفحه

۵۶	۱۵-۸ تشکیل چگالیده
۵۶	۱۶-۸ دمای محصولات احتراق
۵۵	۱۰-۱-۱۶-۸ کلیات
۵۷	۱۰-۲-۱۶-۸ معرفی و اندازه‌گیری دماهای مرجع سیستم‌های دودکش
۵۸	۱۷-۸ سطح قدرت صدا
۵۸	۱۰-۱-۸ مقاومت مکانیکی و پایداری کانال‌ها، پایانه و وصاله‌ها
۵۸	۱-۱۰-۱-۸ کلیات
۵۸	۲-۱۰-۱-۸ استحکام فشاری
۵۹	۳-۱۰-۱-۸ استحکام جانبی
۶۰	۴-۱۰-۱-۸ آسترها فلزی قابل انعطاف
۶۰	۱۰-۲-۸ الزامات برای پلاستیک در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصاله‌ها برای دیگ‌ها
۶۰	۱-۱۰-۲-۸ مقاومت گرمایی
۶۱	۲-۱۰-۲-۸ مواد
۶۷	۱۰-۳-۸ الزامات هوابندهای کشسان و درزگیرهای کشسان در کانال‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصاله‌ها
۶۸	۱-۱۰-۳-۸ تعیین مشخصات
۶۹	۳-۱۰-۳-۸ مقاومت بلند مدت در برابر چگالیده
۷۰	۴-۱۰-۳-۸ آزمون سیکلی مقاومت در برابر چگالیده
۷۱	۵-۱۰-۳-۸ رفتار تنفس زدایی
۷۱	۶-۱۰-۳-۸ تغییر شکل فشاری
۷۲	۷-۱۰-۳-۸ مقاومت دما پایین
۷۳	۸-۱۰-۳-۸ اتصالات در درزبندهای الاستومریک
۷۲	۱۰-۴-۸ الزامات اضافی برای شیرهای یک طرفه برای دیگ‌های نوع C_{10} و C_{11}

عنوان

صفحه

۷۳	۱-۱۰۴-۸ کلیات
۷۳	۲-۱۰۴-۸ دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یک طرفه
۷۳	۳-۱۰۴-۸ آب بند بودن شیر یک طرفه
۷۴	۴-۱۰۴-۸ دوام کارکردی شیر یک طرفه
۷۴	۵-۱۰۴-۸ اینمی کوتاه مدت دیگ‌ها در صورت نقص شیر یک طرفه
۷۶	۶-۱۰۴-۸ اینمی بلند مدت دیگ‌ها در مورد نقص شیر یک طرفه
۷۷	۱۰۵-۸ الزامات اضافی برای ارزیابی ظرفیت انتقال سیستم کanal مشترک دیگ‌های نوع C ₁₁
۷۷	۱-۱۰۵-۸ الزامات سیستم کanal مشترک بدون شرایط باد
۷۸	۲-۱۰۵-۸ الزامات اضافی برای سیستم کanal مشترک ناشی از تاثیر باد
۷۸	۹ بازدهی‌های مفید
۷۸	۱۰ انرژی کمکی الکتریکی
۷۸	۱۱ ارزیابی ریسک
۷۹	۱۲ نشانه‌گذاری و دستورالعمل
۷۹	۱-۱۱۲ نشانه‌گذاری دیگ
۷۹	۱-۱۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی
۷۹	۲-۱۱۲ دستورالعمل‌ها
۷۹	۱-۲-۱۲ دستورالعمل‌های فنی
۸۸	۲-۲-۱۲ دستورالعمل کاربر
۸۸	۳-۱۲ ارائه دادن
۸۸	۴-۱۲ 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 ₂
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 کanal مشترک برای دیگ‌های نوع C ₁₁
۱۰۶	پیوست ت - (آگاهی دهنده) فهرست تغییرات
۱۰۷	کتابنامه

پیش‌گفتار

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 از ۱۰۰۰ kW کیلووات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یکهزار و هفتصد و دومین اجلاسیه 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 منطقه‌ای 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 B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1000 kW.

مقدمه

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 می‌تواند 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 تامین 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 سیستم‌های تضمین کیفیت، آزمون‌ها در هنگام تولید و گواهینامه‌های مطابق دستگاه‌های کمکی در این مجموعه استانداردهای ملی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

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 افروزنی 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 ۲-۱: دیگهای گرمایش مرکزی گاز سوز (دیگهای گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) استاندارد مخصوص برای قسمت ۲-۱ دستگاههای نوع B1

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

قسمت ۲-۱: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع C و دستگاه‌های نوع B₂, B₃ و

B₅ 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 کanal های متصل به آن، کanal ها و پایانه‌ها، در صورت وجود، می‌باشد.

این استاندارد در مورد دیگ‌های حرارت مرکزی گازسوز از نوع C₁ تا C₉ و انواع B₂, B₃ و B₅، 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 $\Delta p_{\max,saf(\min)} = 25 \text{ Pa}$ دارند و دیگ‌های $C_{(11)}$ که دارای مدولهای چگالشی است که مجهز به یک کنترل گازبه هوا هستند و $\Delta p_{\max,saf(\min)} = 25 \text{ Pa}$ 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- وسائل 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 $C_{(13)}$ ، $C_{(12)}$ ، $C_{(11)}$ ، $C_{(10)}$ ، $C_{(9)}$ ، $C_{(8)}$ ، $C_{(7)}$ ، $C_{(6)}$ ، $C_{(5)}$ ، $C_{(4)}$ ، $B_{(5)}$ ، $B_{(3)}$ ، $B_{(2)}$ و $C_{(1)}$ ؛

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

ش- دستگاه‌های دارای آسترها 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 $\Delta p_{\max,saf(\min)}$ برابر با 25 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 $\Delta p_{\max,saf(\min)}$ برابر با 25 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 ۲۹۲-۱۳۸۸: سال ۱۲۲۹۲، پروفیلهای پلی وینیل کلراید سخت (U-PVC) برای ساخت درها و پنجره‌ها – تعیین مقاومت در برابر هوازدگی مصنوعی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۸۳۷۳: سال ۱۳۹۲، دودکش‌ها - الزامات دودکشهای فلزی - قسمت ۱: محصولات سامانه دودکش

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۸۳۷۳: سال ۱۳۹۲، دودکش‌ها - الزامات دودکشهای فلزی - قسمت ۲: آستری‌های لوله دود و لوله‌های رابط لوله دود فلزی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۲۴۹۹: سال ۱۳۹۴، دودکش‌ها - سامانه‌های دودکش - قسمت ۱: روش‌های آزمون عمومی

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴: سال ۱۳۹۶، دیگ‌های گرمایشی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) – قسمت ۱: الزامات کلی و آزمون‌ها

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

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۰۷۰: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک‌های غیراسفنجی – قسمت دوم: روش ستون گرادیان چگالی

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۴: سال ۱۳۸۹، لاستیک ولکانیزه یا ترموبلاستیک - اندازه‌گیری چگالی

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۴۳: سال ۱۳۹۵، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین مشخصه‌ای پیرسازی با اندازه‌گیری آسایش تنش در کشش

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۱۶: سال ۱۳۹۱، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین سختی دندانه‌ای - قسمت ۱: روش سختی‌سنگ (سختی‌شور) – روش آزمون

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۱۱۶: سال ۱۳۹۲، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم - تعیین سختی دندانه‌ای - قسمت ۲: روش سختی‌سنگ 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 ۱۳۹۴، دودکش‌ها - سامانه دودکش با معتبر 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/ fuel 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 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 tensile properties – Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره 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 tensile properties – Part 2: Test conditions for modeling and extrusion plastics (ISO 527-2:1993 including Corr 1:1994)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها - تعیین خواص کششی - قسمت ۲: شرایط آزمون برای پلاستیک‌های قالب‌گیری و وزن‌رانی، 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: Immersion method, liquid pyknometer method and titration method (ISO 1183-1:2004)

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

2-25 EN ISO 9969:2007, Thermoplastics 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

۱-۱ 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.

۱۰۱-۳-۱

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، وغیره)

۱۰۲-۳-۱

دماهی محصولات احتراق بیش از حد گرم

overheat combustion products temperature

بیشینه دماهی 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 temperature

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

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

۱۰۴-۳-۱-۳

حالت کارکرد چگالشی سیستم دودکش

condensing operation mode of flue system

حالی 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 هواي تاميني و/ يا خروج محصولات احتراق دستگاه را بر عهده دارد.

۱۰۶-۳-۱-۳

وصله

fitting piece

وسیله‌ای که موارد زیر را ممکن می‌سازد:

الف- اتصال کanal‌های هوای تامینی و کanal‌های تخلیه محصولات احتراق به یک کanal مشترک برای دیگ‌های نوع C_2 ؛

ب- اتصال کanal‌های هوای تامینی و کanal‌های تخلیه محصولات احتراق به دو کanal سیستم کanal مشترک، برای دیگ‌های نوع C_{10} ، C_4 و برای مدول‌های دیگ نوع C_{11} ؛

پ- اتصال دیگ‌های نوع C_6 به یک سیستم هوای تامینی و تخلیه محصولات احتراق که تایید شده و به صورت مستقل از دیگ خریداری شده است؛

ت- اتصال کanal تخلیه محصولات احتراق به یک دودکش که بخشی از ساختمان است، برای دیگ های نوع C_8 ؛

- ث- اتصال کanal تامین هوا به یک دودکش که بخشی از ساختمان است، برای دیگ های نوع C₉؛
- ج- اتصال دیگ های نوع B₂ به یک سیستم برای تخلیه محصولات احتراق که تأیید شده و به صورت مستقل از دیگ خریداری شده است؛
- چ- اتصال کanal تخلیه محصولات احتراق به یک سیستم کanal مشترک برای دیگ های نوع B₃.

۱۰۷-۳-۱-۳

حفظ پایانه

terminal guard

وسیله‌ای که از پایانه در برابر آسیب‌های مکانیکی ناشی از آثار خارجی محافظت می‌کند.

۱۰۸-۳-۱-۳

دودکش ثانویه

secondary flue

بخشی از دودکش یک دیگ نوع C₇ بین کلاهک تعديل / 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 متشكل از مجموعه‌ای از ۲ یا تعداد بیشتری مدول یکسان، که هر یک از آنها شامل یک مبدل حرارتی، مشعل و وسیله‌های 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 می‌باشد.

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 تأمینی، 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 تأمینی، 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 گونه‌ای ساخته شده، که یک جرقه در محفظه احتراق نمی‌تواند یک مخلوط گاز به هوا را خارج از محفظه احتراق مشتعل نماید.

۱۱۷-۳-۱-۳

کanal مشترک

common duct

کanalی که دیگ‌ها یا مدول‌های متعدد به آن متصل هستند.

۱۰۱-۱-۱۰-۳

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 105°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.

۱۰۲-۱-۱۰-۳

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.

۱۰۳-۱-۱۰-۳

دیگ نوع $C_{(10)}$

type C₍₁₀₎ boiler

دستگاه نوع C از طریق دو کanal به یک سیستم کanal مشترک متصل است که این سیستم برای بیش از یک دستگاه طراحی شده است و شامل دو کanal 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 هم مرکز 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 کanal مشترک، تحت شرایطی که فشار استاتیک در دودکش مشترک از فشار استاتیک در کanal هوای مشترک بیشتر می‌شود، متصل شود.

۱۰۴-۱-۱۰-۳

دیگ نوع $C_{(11)}$

type C₍₁₁₎ boiler

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

کanal‌های هوا بیشتر شود، اریفیس‌های کanal هوا و کanal 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 ۲۵ °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 ۲۵ °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: $\Delta p_{max,saf(start)}$

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 جنبه های عملکردی، در حالی که تمامی دیگ ها یا مدول های دیگ (n) در ترکیبی از ورودی های ایجاد شده با عملکرد گرمایشی (Q_{nh}) و عملکرد آب داغ (Q_{nw}), در دمای دود ۲۵ °C کار می کنند.

نماد: $\Delta p_{max,func(max)}$

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: $\Delta p_{min,saf}$

واحد: پاسکال (Pa)

۱۱۱-۱۲-۱-۳

تعداد کل دیگ ها یا مدول های دیگ متصل به کanal دودکش مشترک

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

مجموع تعداد کل دیگ ها یا مدول های دیگ متصل به کanal دودکش مشترک

نماد: n

واحد: [-]

۲-۳ نمادها

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

۴ طبقه‌بندی

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

۵ ساخت

۱-۵ کلیات

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

۲-۵ تبدیل به گازهای مختلف

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

۳-۵ مواد

۱-۳-۵ کلیات

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

۳-۳-۵ اتصالات آب مصرفی

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

۴-۳-۵ عایق کاری حرارتی

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

۵-۳-۱ 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 ۱-۸۸۳۷: سال ۱۳۹۲

جدول ۱۰۱- مشخصه‌های مواد مدار محصولات احتراق فلزی

کمینه ضخامت اسمی چگالشی ^b (mm)	کمینه ضخامت اسمی غیر چگالشی ^b (mm)	نماد	ماده
رده آلمینیوم EN 573-1			
۱,۵	۰,۵	و EN AW AL Si 12(A) $CU < 0,1\%$ $Zn < 0,15\%$ (آلومینیوم ریختگی)	EN AW-4047A
۱,۵	۰,۵	EN AW- AL 99,0(A)	EN AW-1200A
۱,۵	۰,۵	EN AW- AL Mg Si 99,0(A)	EN AW-6060A
		نام فولاد EN 10088-1	شماره فولاد EN 10088-1
۰,۴	۰,۴	X5CrNiMo 17-12-2	۱,۴۴۰۱
۰,۴	۰,۴	X2CrNiMo 17-12-2	۱,۴۴۰۴ ^a
۰,۴	۰,۴	X2CrNiMo 17-12-3	۱,۴۴۲۲
۰,۴	۰,۴	X1NiCrMoCu 25-20-5	۱,۴۵۳۹
^c ۰,۱۱	^c ۰,۱۱	X5CrNiMo 17-12-2	۱,۴۴۰۱
^c ۰,۱۱	^c ۰,۱۱	X2CrNiMo 17-12-3	۱,۴۴۰۴ ^a
^c ۰,۱۱	^c ۰,۱۱	X2CrNiMo 17-12-3	۱,۴۴۲۲
^c ۰,۱۱	^c ۰,۱۱	X1CrNiMo 25-20-5	۱,۴۵۳۹

^a معادل برای ماده شماره ۱۴۴۰۴=۱۴۵۷۱ (نماد X6CrNiMoTi 17-12-2).

^b 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).

^c آسترها قابل انعطاف (هنگام نصب در یک دودکش موجود).

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 ۱۴۳۲۶ باشد.

۲-۴-۵ بررسی وضعیت عملکرد

باید بر اساس زیربند ۲-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶ باشد.

۳-۴-۵ استفاده و تعمیرات

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

۴-۴-۵ اتصال به لوله‌های گاز و آب

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

۵-۴-۵ سلامت

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

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

زیربند ۶-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶، 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 کanal‌های نصب شده مجهر 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: کanal، پایانه، حفاظ پایانه، وصاله وغیره) بر اساس دستورالعمل فنی است.

۱۰۲-۶-۴-۵ کanal‌های تأمین هوای تخلیه محصولات احتراق

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

چنین تطابقی نباید به صحت عملکرد دیگ لطمه وارد کند.

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

ورودی و خروجی های پایانه از مدارهای جداگانه احتراق و تامین هوا برای تامین هوا احتراق و تخلیه محصولات احتراق:

الف- برای دیگ های نوع C_1 و C_3 و تا توان 70 kW ، باید درون مربعی به ابعاد $50\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ قرار گیرند؛

ب- برای دیگ های نوع C_1 و C_3 و تا توان 70 kW ، باید درون مربعی به ابعاد $100\text{ cm} \times 100\text{ cm} \times 100\text{ cm}$ قرار گیرند؛

پ- در دیگ های نوع C_5 می تواند در ناحیه های فشاری متفاوت باشد، اما نه روی دیوارهای متفاوت ساختمان، پایان یابند.

۱۰۳-۶-۴ پایانه

پایانه ها روی دستگاه های بدون فن، باید مانع نفوذ اجسام خارجی شوند. اگر سوراخ های پایانه اجازه ورود یک گوی به قطر 16 mm با اعمال نیروی N_5 را ندهند، این نیاز، برآورده شده تلقی می گردد.

هر پایانه افقی برای دیگ های غیر چگالشی باید به گونه ای طراحی شود که تمامی چگالیده ای که احتمالاً تشکیل می شود، از سطح دیواری که پایانه به آن وصل شده، تخلیه شود.

هر پایانه افقی برای دیگ های چگالشی باید به گونه ای طراحی شود که چگالیده به سمت دستگاه هدایت شود.

۱۰۴-۶-۴ حفاظ پایانه

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

ابعاد حفاظ پایانه، هنگام نصب بر اساس دستورالعمل نصب، باید به گونه ای باشد که فاصله بین هر قسمت از حفاظ و پایانه، به جز صفحه دیواره، بیش از 50 mm باشد.

حفاظ باید قادر هر گونه لبه تیز که می تواند موجب جراحت شود، باشد.

۱۰۵-۶-۴ قطعه وصاله

برای دیگ های نوع C_2 ، C_4 و C_8 ، قطعه وصاله باید به گونه ای طراحی شود که امکان اتصال دستگاه به کanal مشترک وجود داشته باشد.

۷-۴-۵ دمپرهای

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

۸-۴-۵ وسیله ناظر هوا^۱

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 مججهز شوند.

به استثنای دیگ‌های دارای کنترل کننده‌های 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.

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

الف- کنترل کننده 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 تامینی احاطه شده باشد، یا دبی نشتی محصولات احتراق الزامات زیربند ۲-۲-۸-۱۰۲-۲-۲-۸ 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 کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا

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

در صورتی که دستورالعمل نصب بیان کند که (به زیربند ۱-۲-۱۲-۲-۱۲ 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 مدارقابل تنظیم باشد، در این صورت دستگاه باید تحت نظارت‌های اضافی برای کاهش مداخله‌های غیرمجاز با تنظیمات کنترل کننده نسبت گاز به هوا قرار گیرد.

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

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

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- نمونه‌ای 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 نشانه‌ای وجود داشته باشد که نشان دهد تنظیمات کنترل کننده نسبت گازبه هوا تغییر یافته است. در صورتی که دستورالعمل نصب، تنظیم کنترل کننده‌های گاز به هوا را مجاز سازد، باید روش تنظیم توصیف شود.

۱۰-۴-۵ فن

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

۱۱-۴-۵ تخلیه

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

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

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

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

این بند از قسمت ۱ با تغییرات زیر بکار می‌رود:

۱۳-۴-۵-۱ مواد در تماس با چگالیده

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

۱۳-۴-۵-۲ تخلیه چگالیده

باید زیربند ۱۳-۴-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ 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 قرارداده و مطابق با دستورالعمل سازنده تمیزکرد؛

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- از ۱۰۱-۱۱-۸ یا ۱۰۱-۱۱-۸ ۲-۳-۱۰۱ گیرد. تحت این شرایط نباید محصولات احتراق به اتاقی که مشعل در آن قرار گرفته است نشت پیدا کنند.

سطح 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.

۴-۳-۱۳-۵ کنترل دمای محصولات احتراق

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

۴-۴-۱۳-۵ ترکیب شیمیایی چگالیده

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

۷-۵ الزامات به کارگیری وسیله‌های کنترل کننده و اینمی

باید بر اساس زیربند ۷-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶ ، به علاوه موارد زیر باشد:

۷-۶ کلیات

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

۷-۷-۵ تنظیم کننده‌ها و وسیله‌های محدود کننده توان

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

۷-۷-۵ مدار گاز

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

۷-۸ رگولاتور فشار گاز

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

۷-۹-۵ وسیله‌های اشتعال

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

۷-۱۰-۵ وسیله‌های ناظرت بر شعله

۷-۱۱-۵ کلیات

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

۷-۱۲-۵ وسیله ترموموکتریکی ناظرت بر شعله

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

استفاده از یک مشعل با توان کمتر و یا برابر با 150 kW با استفاده از یک وسیله ناظرت بر شعله ترموموکتریک مجاز است، به شرطی که توان ووردی اضافی با یک سامانه کنترل مشعل خودکار تحت ناظرت قرار گیرد.

(به زیربند ۸-۶-۲-۱۱-۸ مراجعه کنید).

۵-۷-۳ سامانه کنترل خودکار مشعل

باید بر اساس زیربند ۵-۷-۶-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶، باشد.

۵-۷-۴ کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا

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

۵-۷-۵ ترموموستات‌ها و وسیله‌های محدود کننده دمای آب

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

۵-۷-۶ کنترل از راه دور

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

۵-۷-۷ مخزن انبساط و گیج فشار

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

۵-۷-۸ 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 ۱۴۳۲۶، باشد.

۵-۷-۹ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی برای مدار آبگرم مصرفی

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

۵-۱۰-۱ الزامات تکمیلی برای دیگ‌های مدولار

هر مدول باید به سامانه کنترل خود و شیرهای خودکار، شامل تجهیزات حفاظت ایمنی شعله، ترموموستات کنترل کننده و محدود کننده دمای ایمنی مجهر 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.

۵-۱۰-۲ 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 ۱۴۳۲۶-۱ باشد.

۷ کنترل‌ها

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

۸ الزامات عملکردی

۱-۸ کلیات

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

۱-۱-۸ مشخصه‌های گازهای مرجع و گازهای حدی

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

۲-۱-۸ شرایط کلی آزمون

۱-۲-۸ نصب دیگ

باید بر اساس زیربند ۱-۲-۱-۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ 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 حریان محصولات احتراق و در فاصله L از دورترین نقطه کanal محصولات احتراق انجام می‌گیرد (نمونه‌هایی از پраб را در شکل‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴ یا مشاهده کنید):

الف- برای کanal‌های دایره‌ای: $L = D_i$

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

که:

D_i قطر داخلی کanal تخلیه محصولات احتراق بر حسب mm است؛

S سطح مقطع کanal بر حسب mm^2 است؛

C محیط کanal بر حسب mm است.

الرامات 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 کanal 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 کanal 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 کanal که برای دیواری با ضخامت 300 mm مناسب است، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

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

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

دیگ‌های نوع C_7 با 1 m دودکش ثانویه عمودی مورد آزمون قرار می‌گیرند.

دیگ‌های نوع C_9 با کمترین قطر یا کمترین سطح مقطع کanal 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 1 m قرار می‌گیرد. قطر داخلی دودکش آزمون باید برابر با کمترین قطر اعلام شده در دستورالعمل فنی باشد. ضخامت دودکش کمتر از 1 mm است.

در صورتی که قطر خروجی دودکش دیگ متناظر با قطر خارجی در استفاده محلی نباشد، یک قطعه اتصال دهنده با ضخامت 1 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 $0,2\text{m}$ از بالا و با استفاده از پراب نشان داده شده در
شکل های 10^3 یا 10^4 نمونه گیری می شوند.

دیگ های نوع B_5 به کanalها و پایانه ها متصل هستند. حفاظ پایانه متصل نیست. دیگ های نوع B_5 به
کوتاه ترین کanal 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 کanal خروجی می تواند مطابق با
دستورالعمل سازنده در زبندی شود.

۲-۱-۸ مدار گاز

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

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

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

۲-۱-۸ مدار آب

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

۲-۱-۸ تعادل گرمایی

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

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

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

۲-۱-۸ منبع الکتریکی

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

۲-۱-۸ رواداری های اندازه گیری ها

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

۱-۱-۸-۱ بیشینه اختلافات فشار در موقعیت های کار کرد مختلف برای دیگ های نوع $C_{(10)}$

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:

الف- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی ($\Delta p_{max,saf(min)}$) ۲۵ Pa است؛

ب- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در بیشترین توان ورودی

$$m = Q_{min}/Q_{n,max} \text{ است و } \Delta p_{max,saf(max)} = (2/(1+m))^{2,2^*} \Delta p_{max,saf(min)}$$

پ- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار: $\Delta p_{max,saf(start)} = \Delta p_{max,saf(min)}$

ت- بیشینه اختلاف فشار کاری در بیشینه توان ورودی، برابر با بیشینه اختلاف فشار ایمنی در نظر گرفته می شود و $\Delta p_{max,saf(max)} = \Delta p_{max,saf(min)}$

ث- کمینه اختلاف فشار ایمنی $\Delta p_{min,saf}$ برابر با ۲۰۰ Pa بیان می شود.

بیشینه اختلاف فشار بیان شده، بالاترین مقدار اختلاف فشارهای بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا در انتهای وصاله‌ها و در محل نصب آنها به سیستم کانال مشترک است.

C₍₁₁₎-۱۰۲-۲-۱-۸ بیشینه اختلافات فشار در موقعیت‌های کارکرد مختلف برای دیگ‌های نوع

۱-۱۰۲-۲-۱-۸ کلیات

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

مدارک طراحی باید بیان کننده موارد زیر باشد:

الف- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در بیشینه توان ورودی ($\Delta p_{max,saf(max)}$)؛

ب- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمترین توان ورودی ($\Delta p_{max,saf(min)}$) ۲۵ Pa است؛

پ- بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار: $\Delta p_{max,saf(start)}$ ؛

ت- بیشینه اختلاف فشار کاری در بیشینه توان ورودی، $\Delta p_{max,func(max)}$ و

ث- کمینه اختلاف فشار ایمنی ($\Delta p_{min,saf}$) کمتر یا برابر با مکش.

بیشینه اختلاف فشار بیان شده، بالاترین مقدار اختلاف فشارهای بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا در انتهای وصاله‌ها و در محل نصب آنها به سیستم کانال مشترک است.

۱-۱۰۲-۲-۱-۸ شرایط تعیین بیشینه فشار ایمنی

از جنبه‌های ایمنی، بالاترین مقدار بیشینه توان ورودی اسمی ($Q_{n,max}$) قابل اجرای هر یک از مدول‌های دیگ به صورت جداگانه در نظر گرفته می شود.

هنگامی که $n-1$ مدول دیگ در حال کار هستند، تمامی شرایط کارکردی قابل اجرا باید در نظر گرفته شوند.

به عنوان مثال، $n=4$ و $\Delta p_{max,saf(start)}$ باید بیان شود.

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 کanal مشترک و خروجی هوا از سیستم کanal مشترک باید برای مدول دیگی 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 دیگی بیش از ۵ مدول دیگ دارد، می توان از یک رویکرد ساده پیروی کرد. محاسبه ای برای دیگی با ۵ مدول که با بیشینه بار کار می کنند انجام دهید. مدول دیگ با فشار بیشینه ($\Delta p_{max,saf(max)}$) را تعیین کنید. بار دیگر محاسبات این مدول دیگ را با کمینه توان ورودی ($\Delta p_{max,saf(min)}$) 25 Pa انجام دهید. بار دیگر محاسبات این مدول دیگ را در حالت خاموش ($\Delta p_{max,saf(start)}$) انجام دهید.

۳-۱۰۲-۳ شرایط تعیین بیشینه فشار عملیاتی

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

برای مدولهای دیگ ترکیبی، بالاترین کسر توان ورودی اسمی برای تولید آب گرم مصرفی (Q_{nw}) برای تعداد n مدول دیگ متصل به سیستم کanal مشترک:

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

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

$$n(DHW) = f(DHW) \times n$$

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

$$n(CH) = n - n(DHW)$$

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

برای مدولهای دیگ ترکیبی، مدولهای دیگ که در حالت گرمایش مرکزی کار می کنند و مدولهای 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.

۲-۸ سلامت

۱-۲-۸ سلامت مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۱-۲-۸ از استانداردمی به شماره ۱۴۳۲۶-۱ باشد.

۲-۲-۸ سلامت مدار احتراق

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

۱۰۱-۲-۸ کلیات

الزامات:

دیگ‌ها و / یا کanal‌های آنها باید بر اساس زیربندهای ۸-۲-۸ ۱۰۲-۲-۲-۸ یا ۱۰۳-۲-۲-۸ سالم باشند. کanal‌هایی که بخشی از دیگ‌شان هستند باید بر اساس زیربندهای ۸-۲-۸، 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 کanal‌های آن؛

ب- کanal‌های اتصال؛

پ- کanal‌ها و هر خم و؛

ت- کanal‌ها و هر وصاله یا پایانه.

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

۱۰۲-۲-۸ 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 نشتی از مقادیر جدول ۱۰۲ بیشتر نشود.

جدول ۱۰۲- بیشینه نرخ نشتی قابل قبول

بیشینه نرخ نشتی برای $Qn > 40\text{kW}$ $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	بیشینه نرخ نشتی برای $Qn \leq 40\text{kW}$ $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$	محاط بودن مدار محصولات بوسیله مدار هوای احتراق	مورد آزمون
$5 \frac{Qn}{40}$	۵	به طور کامل	دیگ با کanal‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق و تمامی اتصالات آن
$\frac{Qn}{40}$	۱	به طور ناقص	
$3 \frac{Qn}{40}$	۳	به طور کامل	دیگ و اتصالات به کanal‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق
$0.6 \frac{Qn}{40}$	۰.۶	به طور ناقص	
$0.4 \frac{Qn}{40}$	۰.۴	کanal‌های 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	کanal تامین هوا با تمامی اتصالات آن به جز اتصالاتی که بالا مورد آزمون قرار گرفته‌اند
$2 \frac{Qn}{40}$	۲		

روش‌های آزمون

آزمون می‌تواند روی بدنه دیگ و روی کanal‌ها به صورت جداگانه یا روی مجموعه دیگ و کanal‌های 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) 5 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 کanal‌ها، و اتمسفر که در حالی اندازه‌گیری شده که دیگ در تعادل گرمایی در توان ورودی اسمی است و به بلندترین کanal تعیین شده در دستورالعمل نصب متصل می‌باشد، اندازه گیری شده است، افزایش می‌یابد.

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

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

الزامات:

سلامت کanal 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 نشتی بر واحد سطح کanal از $\frac{\text{dm}^3}{\text{sm}^2} ۰,۰۰۶$ تجاوز نکند.

روش‌های آزمون:

کanal تخلیه محصولات احتراق از یک سمت به یک منبع فشار وصل شده و از سوی دیگر مسدود می‌شود. فشار آزمون $\text{mbar} ۲,۰$ است. برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

۲-۱۰۲-۳ الزامات برای کanal تخلیه محصولات احتراق جداگانه

سلامت یک کanal تخلیه محصولات احتراق جداگانه نسبت به سایر فضاهای به جز فضایی که دیگ در آن نصب شده است تضمین می‌شود اگر تحت شرایط آزمون، نرخ نشتی بر واحد سطح کanal از $\frac{\text{dm}^3}{\text{sm}^2} ۰,۰۰۶$ تجاوز نکند.

روش‌های آزمون:

هنگام انجام آزمون مطابق با $\text{mbar} ۲,۰$ اما با فشار $\text{mbar} ۱-۱۰۲-۲-۸$ برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

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 نشتی بر واحد سطح کanal از $\frac{\text{dm}^3}{\text{sm}^2} ۰,۵$ تجاوز نکند.

روش‌های آزمون:

هنگام انجام آزمون مطابق با $\text{mbar} ۱-۱۰۲-۲-۸$ برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

۲-۱۰۲-۵ الزامات برای نشتی محصولات احتراق برای دیگ‌های نوع C₇

الزامات:

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

شرایط آزمون

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

نشتی‌های احتمالی با یک صفحه نقطه شبند که دمای آن در مقداری اندکی بالاتر از دمای نقطه شبند هواي 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 $2/0$ 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 $2-103-2-2-8$ یا $3-103-2-2-8$ باشند. کanal‌های دیگ‌های نوع B₅ باید مطابق با زیربند $4-103-2-2-8$ باشند. سلامت باید قبل و بعد از تمامی آزمون‌ها تایید شود.

۲-۱۰۳-۲-۲-۸ دیگ‌های نوع B₂ و B₅

الزامات

مدار محصولات احتراق یک دیگ مجهر 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، کanal‌های دیگ‌های نوع B₅ بهتر است الزامات زیر بند $4-103-2-2-8$ را برآورده کنند.

روش آزمون

دیگ به تنهايی و بدون کanal دود مورد آزمون قرار می‌گيرد.

بيشينه فشاري که دیگ در آن قادر به کار است با انسداد تدریجي کanal تخلیه محصولات احتراق یا کanal 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 بيشينه فشار قطع وسیله ناظر هوا را بدهد. سپس دیگ به یک کanal دود با طول کوتاه که مجهر به محدود کننده است وصل می‌شود تا به بيشينه فشار کاري تعیین شده فوق برسد.

نشتی‌های احتمالی با یک صفحه نقطه شبند که دمای آن در مقداری اندکی بالاتر از دمای نقطه شبند هواي 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 (CO₂) 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.

B₃ - ۸-۲-۲-۳- دیگ‌های نوع

الزامات

اگر الزامات زیر برآورده شود، سلامت تضمین شده است

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

$$1 - \frac{m^3}{h} \text{ برای دیگ‌های با توان ورودی اسمی تا } 40 \text{ kW \text{ یا}}$$

$$2 - \frac{Q \cdot m^3}{40 \cdot h} \text{ برای دیگ‌های بالاتر از } 40 \text{ kW}$$

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

$$1 - \frac{m^3}{h} \text{ برای دیگ‌های با توان ورودی اسمی تا } 40 \text{ kW \text{ یا}}$$

$$2 - \frac{Q \cdot m^3}{40 \cdot h} \text{ برای دیگ‌های بالاتر از } 40 \text{ kW}.$$

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.

B₅ - ۸-۲-۲-۴- کanal‌های تخلیه محصولات احتراق برای دیگ‌های نوع

دیگ‌های نوع B₅ 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 کanal از $\frac{dm^3}{sm^2}$ ۰/۰۰۶ 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 نشتی 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 مسدود شود.

برآورده شدن الزام فوق بررسی می‌شود.

۳-۲-۸ سلامت مدار آب

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

۴-۲-۸ سلامت مدار آب مصرفی

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

۳-۸ مقاومت هیدرولیکی

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

۴-۸ توان‌های ورودی و توان خروجی

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

۱۰-۴-۸ الزامات کارکردی تکمیلی برای دیگ‌های نوع C₍₁₀₎ و C₍₁₁₎

۱-۱۰-۴-۸ توان ورودی در بیشینه اختلاف فشار کارکردی در بیشینه توان ورودی

الزامات:

- ۸-۱ توان ورودی بدست آمده در بیشینه اختلاف فشار کارکردی در بیشینه توان ورودی ($\Delta p_{max,func(max)}$) به $C_{(10)}\cdot ۱۰۱-۲$ برای دیگ‌های نوع $C_{(11)}$ و $۱۰۲-۱-۸$ برای نوع $C_{(11)}$ مراجعه کنید) نباید بیش از ۵٪ با بیشینه توان ورودی اسمی ($Q_{n,max}$) اختلاف داشته باشد. اگر این ۵٪ کمتر از $W_{۵۰۰}$ باشد، راوداری $W_{۵۰۰}$ قابل قبول است.

روش آزمون:

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

۴-۸-۱۰۱-۲ 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 $\Delta p_{max,saf(max)}$ هنگامی که توان ورودی بدست آمده در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی $\Delta p_{max,saf(min)}$ 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 $W_{۵۰۰}$ باشد، راوداری $W_{۵۰۰}$ 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 $W_{۵۰۰}$ باشد، راوداری $W_{۵۰۰}$ قابل قبول است.

روش آزمون

کمینه توان ورودی قابل تنظیم و/یا کنترل شده دیگ یا مدول دیگ بر اساس روش اندازه‌گیری زیر بند ۴-۸ در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی در ($\Delta p_{max,saf(min)}$) 25 Pa تعیین می‌شود.

۸-۸ دماهای حدی

۸-۸-۱ کلیات

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

۸-۵-۲ دمای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی
باید بر اساس زیربند ۸-۵-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۵-۳ دمای حدی دیوارهای کناری، روپرو و بالابی
باید بر اساس زیربند ۸-۵-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۵-۴ دمای حدی صفحات آزمون و کف
باید بر اساس زیربند ۸-۵-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ بعلاوه زیربند ۸-۵-۱۰-۱ از این استاندارد باشد:

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

۸-۵-۱۰-۱ 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 باید تحت شرایط آزمون زیرا زمانی محیط بیش از $K = 60$ بیشتر شوند.

به هر حال هنگامی که این افزایش دما از $K = 60$ 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 دیگر به آن متصل شده است، دمای سطح خارجی در تماس با دیوار که تحت شرایط آزمون از دمای محیط بیش از $K = 60$ 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 دیگر به مدت 30 min کار کرده است، اندازه‌گیری می‌شود.
برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۶ اشتغال، انتقال، پایداری شعله

۸-۶-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۶-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۶-۲ شرایط حدی
باید بر اساس زیربند ۸-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

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

۸-۶-۲-۱۰۱- فشار بيشينه

الزامات

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

شرایط آزمون

باید بر اساس شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ 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 بيشينه اختلاف فشار ايماني در شروع به کار $\Delta p_{max,saf(start)}$ انجام می‌گيرد.

۸-۶-۳- شرایط خاص دودکش

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

۸-۶-۱۰۱- کليات

الزامات

تحت شرایط آزمون زیر روشن شدن شمعک، روشن شدن مشعل اصلی توسط شمعک یا روشن شدن مستقیم مشعل اصلی، انتقال كامل شعله شعله اصلی و نيز پايداري شمعک هنگامی که به تنهائي روشن است یا پايداري 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.

اين الزامات باید برآورده شوند، هم در حالتی که دیگ در تعادل گرمایی است، مگر اينکه به صورت دیگری بيان شده باشد.

شرایط کلی آزمون

موارد زيرشرايط کلی آزمون هستند مگر اينکه به صورت دیگری بيان 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 نظرمحاسبه شود.

۸-۳-۱۰۲-۶ دیگ‌های نوع C₁, C₃ و C₉

دیگ مطابق با دستورالعمل نصب و با لازم جانبی تعیین شده در دستورالعمل نصب روی تجهیزات آزمون قابل کاربرد شکل‌های ۱۰۵ یا ۱۰۶ برای دیگ‌های نوع C₁ و شکل‌های ۱۰۷ یا ۱۰۸ برای دیگ‌های نوع C₃ و C₉ نصب می‌شود.

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

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

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

شكل 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 CO₂ (برای ارزیابی الزامات فوق) می‌شود پیدا می‌شوند؛

ب- در هوای خشک بدون محصولات احتراق، سه ترکیبی که موجب بالاترین غلظت CO_2 (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_2 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 حفاظت 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 باید برای محاسبات ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۱ مورد استفاده قرار گیرند.

C₂-۶-۳-۱۰۳ دیگ‌های نوع

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 $\frac{\text{m}}{\text{s}} ۲$ ، غلظت $\text{CO}_2 ۱,۶\%$ و دمای در محدوده ۶۰°C تا ۸۰°C :

ب- یک جریان رو به بالا با سرعت $\frac{\text{m}}{\text{s}} ۳$ ، غلظت $\text{CO}_2 ۰,۷۵\%$ 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.

C₄-۶-۳-۱۰۴ دیگ‌های نوع

دیگ با کوتاهترین کانال تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می‌شود. خلاء $0,5 \text{ mbar}$ به کانال تخلیه محصولات احتراق اعمال می‌شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

C₅ ۱۰۵-۳-۶-۸ دیگ‌های نوع

دیگ با کوتاهترین کanal تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می‌شود. خلاء mbar ۲ به کanal تخلیه محصولات احتراق اعمال می‌شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

C₆ ۱۰۶-۳-۶-۸ دیگ‌های نوع

دیگ بر اساس دستورالعمل نصب، نصب می‌شود. خلاء mbar ۰,۵ به کanal تخلیه محصولات احتراق اعمال می‌شود.

برآورده شدن الزامات بررسی می‌شود.

C₇ ۱۰۷-۳-۶-۸ دیگ‌های نوع

آزمون‌ها با بکارگیری مکش از پایین مداوم تا $\frac{m}{s} ۳$ تا بالای دودکش آزمون در شکل ۱۱۰ انجام می‌گیرند.

یک آزمون اضافی با دودکشی که پس از کلاهک تعدیل مسدود شده است، انجام می‌گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₈ ۱۰۸-۳-۶-۸ دیگ‌های نوع

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

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₍₁₀₎ ۱۰۹-۳-۶-۸ دیگ‌های نوع

برای دیگ‌های نوع C₍₁₀₎:

الف- دیگ با کوتاهترین وصاله‌های تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می‌شود؛

ب- مکشی معادل با اختلاف فشار اینم (P_{min,saf} = ۲۰۰ Pa)، ۲۰۰ Pa به کanal تخلیه اعمال می‌شود و

پ- گردش مجدد٪ ۱۰ به کanal ورود هوای احتراق اعمال می‌شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₍₁₁₎ ۸-۶-۳-۱۱۰ دیگ‌های نوع

برای دیگ‌های نوع C₍₁₁₎:

الف- مدول‌های دیگ با کوتاهترین کanal تعیین شده در دستورالعمل نصب، نصب می‌شود؛

ب- مکشی معادل با اختلاف فشار این P_{min,saf} به کanal تخلیه اعمال می‌شود و

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

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

B₃ و B₂ ۸-۶-۳-۱۱۱ دیگ‌های نوع

- آزمون شماره ۱

دیگ با یک کanal m^{۰/۵} نصب می‌شود. برای دیگ‌های نوع B₃، این یک مدار احتراق کاملاً احاطه شده است. مکش mbar^{۰/۵} به کanal تخلیه محصولات احتراق اعمال می‌شود، در حالی که دستگاه در حال کارکردن است.

- آزمون شماره ۲

خروجی دودکش به تدریج مسدود می‌شود تا جایی که فشار در خروجی دودکش دیگ به مقدار Pa^{۵۰} برسد.

دیگ‌هایی که قرار است تا با کanal تحت فشار کار کنند و با «P» نشان داده می‌شوند، این مقدار به بیشینه فشار زیاد اسمی اعلام شده در دستورالعمل نصب افزایش می‌یابد، که نباید بیش از Pa^{۲۰۰} باشد.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

B₅ ۸-۶-۳-۱۱۲ دیگ نوع

دیگ بر اساس اطلاعات موجود در دستورالعمل فنی نصب می‌شود. آزمون‌ها با کوتاهترین و بلندترین کanal‌های 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 شبیدار) انجام می‌گیرد.

پایانه به طور متوالی در معرض باد با سه سرعت متفاوت 1 m/s ، 2.5 m/s و 12.5 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 CO_e می‌شوند پیدا می‌شوند؛

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

۴-۶ کاهش دبی گاز شمعک

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

۱۰۱-۸ 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 m/s قرار می‌گیرد. جریان باد حداقل پهنه‌ای 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 نیم دایره 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 کاهاش فشار گاز

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

۸-۸ بسته شدن ناقص شیر گازی که بلا فاصله قبل از مشعل اصلی قرار دارد

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

۹-۸ پیش پاکسازی

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

۱۰-۹-۸ 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 نشته هستند؛

پ- دیگ‌های بیش از 0.25 kW تا 150 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 150 kW تا 300 kW متصل به دو شیر کلاس B؛

ث- دیگ‌های بالای 300 kW ، متصل به دو شیر کلاس A؛

ج- دیگ‌های زیر 70 kW که زیربند ۱۰۲-۹-۸ را برآورده می‌کنند (تأیید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق)؛

چ- دیگ‌های زیر 70 kW که زیربند ۱۰۳-۹-۸ 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_{12} , C_{13} 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 در زیربند ۲-۱-۸ 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

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 70 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 S_5 در میزان هوای متنظر با توان ورودی اسمی ،

۲- برای سایر دیگ‌ها: حداقل سه برابر حجم محفظه احتراق یا حداقل s_{15} در دبی هوا در توان ورودی اسمی (Q_n).

خ- برای دیگ‌ها یا مدول‌های دیگ با توان ورودی اسمی (Q_n) بالای 70 kW

پیش‌پاکسازی باید متناظر با موارد زیر باشد:

۱- حداقل سه برابر حجم محفظه احتراق در میزان هوا معادل 40% هوا در توان ورودی اسمی (Q_n) یا

۲- زمانی برابر با:

د- حداقل S_{30} در میزان هوای معادل با میزان هوا در توان ورودی اسمی (Q_n) یا

ز- زمانی طولانی تر، هنگامی که میزان هوا بین 40% میزان هوا در توان ورودی اسمی و 100% 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
$3 \times V$	$3 \times V$	$1 \times V$
$30 \text{ s} \times (Q_n)$	$15 \text{ s} \times (Q_n)$	$1 \text{ s} \times (Q_n)$

شرایط آزمون

حجم و زمان پیش‌پاکسازی به صورت زیر تعیین می‌شوند:

س - حجم پیش‌پاکسازی:

دبی در خروجی کanal 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.

۱۰۲-۸-۹ تأیید ماهیت محفظه احتراق شده

الزامات

در صورتی که ماهیت 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 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.

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.

۹-۱۰ 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 می‌توان 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 ۱۴۳۲-۱ باشد.

۸-۸ وسیله‌های تنظیم، کنترل و اینمنی

۸-۸-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۲ دیگ‌هایی که قرار است در مکانی که بخشی از آن حفاظت شده نصب شوند
باید بر اساس زیربند ۸-۱-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۳ دیگ‌های ترکیبی

باید بر اساس زیر بند ۸-۱-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۴ وسیله‌های کنترل کننده

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۵ وسایل روشن شدن

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۶ وسیله نظارت بر شعله

۸-۸-۶-۱ وسیله ترمومالتريک

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۶-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ باشد.

۸-۸-۶-۲ سامانه کنترل مشعل خودکار

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۶-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴ بعلاوه موارد زیر باشد:

۸-۸-۶-۲-۱ دیگ‌های مدولار

الزمات

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 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.

۷-۸ رگولاتور فشار گاز

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

۸-۸ ترمومترها و وسیله‌های محدود کننده دما

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

۱۰-۸ وسیله ناظر هوا

۱-۱۰-۸ 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 کanal‌های 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.

۱۰-۸-۲ نظارت بر میزان هوا احتراق یا میزان محصولات احتراق

الزامات

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

روش‌های کاهش جریان زیر باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف- انسداد تدریجی ورودی هوا؛

ب- انسداد تدریجی کanal 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 CO₂ و CO به صورت مداوم اندازه‌گیری می‌شوند.

وسیله‌های 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- 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 ۸-۲-۱ 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 دهنده 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.

۸-۱۱-۳-۲ نظارت بر میزان هوا احتراق یا میزان محصولات احتراق

الزامات

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

الف- انسداد تدریجی ورودی هوا؛

ب- انسداد تدریجی کanal 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 - $\frac{CO_{mes} \times Q}{QKB} \leq 0,20\%$ پایین تر از کمینه توان تعیین شده در بازه مدولاسیون

که در آن:

$$Q = \text{توان ورودی در همان لحظه بر حسب } kW$$

$$QKB = \text{توان ورودی در کمترین دبی بر حسب } kW$$

$$CO_{mes} = \text{غلظت CO (خشک، بدون هوا) اندازه گیری شده}$$

ث- نظارت به راهاندازی:

در صورت افزایش غلظت CO به بیش از ۰٪ 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_2 و CO 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.

۸-۸-۱-۱۰۱-۳ تنظیم نسبت گاز به هوا

الزامات

دستورالعمل نصب باید مقادیری که موجب کمینه و بیشینه شدن سطوح CO_2 می‌شود (به ۱۲-۲-۱-۲ الف

الف- که بین آنها به عمل تنظیم نیازی نیست را اعلام کند.

در صورتی که نسبت گازبه هوا برای CO_2 قابل تنظیم باشد، آزمون ۸-۱۱-۱۰۱-۲-۳ باید تحت شرایط آزمون زیر تکرار شوند.

شرایط آزمون

آزمون زیربند ۸-۱۱-۱۰۱-۲-۳ باید تحت شرایط زیر تکرار شود:

الف- CO_2 را در بیشینه توان ورودی در بیشینه مقدار CO_2 و در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل ها در کمینه مقدار CO_2 تنظیم کنید؛

ب- CO_2 را در بیشینه توان ورودی در کمینه مقدار CO_2 و در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل ها در بیشینه مقدار CO_2 تنظیم کنید.

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

۸-۱۱-۱۰۱-۴ عملکرد فن یک دیگ نوع C₄

الزامات

برای دیگ‌های نوع C₄₂ و C₄₃، 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 پایین ترین 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.

۸-۸ مونواکسید کربن

۸-۱۲-۱ کلیات

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

۸-۱۲-۲ شرایط حدی

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

۸-۱۲-۳ 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_{max} برای دیگ‌های بدون رگولاتور؛

ب- در ۱۰۷ برابر توان ورودی اسمی برای دیگ‌های با یک رگولاتور که از گاز خانواده اول استفاده می‌کنند؛

پ- در ۱۰۵ 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 ۱۲-۸-۵ مراجعه کنید.

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

یک دیگ نوع B₅ به بلندترین دودکش اعلام شده در دستورالعمل نصب، متصل می‌شود.

دیگ‌هایی که قرار است با کanal 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.

۱۰۲-۲-۱۲-۸ دیگ‌های استفاده کننده از کنترل‌های نسبت گازبه هوا

دستگاه‌هایی که از کنترل‌های نسبت گاز به هوا استفاده می‌کنند تحت آزمون‌های زیر قرار می‌گیرند. غلظت CO₂ و CO اندازه‌گیری می‌شوند:

الف- کنترل نسبت گازبه 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^۱ قابل تنظیم را با تنظیم کردن CO₂ ،٪ ۰/۵ بیشتر از بیشینه مقداری که کنترل نسبت گازبه هوا بهتر است در بیشترین دبی تنظیم شود ، شبیه سازی شود. برای کنترل های نسبت گاز به هوا قابل تنظیم ، بیشینه مقدار باید شامل بیشترین مقدار رواداری تنظیم باشد. برای کنترل‌های نسبت گازبه هوا غیرقابل تنظیم ، بیشینه مقدار باید شامل بیشترین مقدار رواداری تنظیمات

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 تعديل‌کننده^۱ 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 Pa ۵ 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 Ta ۵ تکرار می‌شود.

برای هر یک از شرایط آزمون الزامات زیربند ۸-۱۲-۱-۲-۱۰ بررسی می‌شود.

۱۲-۳ شرایط خاص

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳ از استاندارد ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ بعلاوه موارد زیر باشد:
تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۱۲-۴-۳-۱۲-۴، غلظت CO نباید بیش از٪ ۰/۲ باشد.

۱۲-۱ احتراق ناقص

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۱-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ 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؛
۸-۱۲-۲-۳ آزمون‌های اضافی برای دیگ‌های مجهز به فن

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

باید بر اساس زیر بند ۸-۱۲-۳-۳-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ باشد.
۸-۱۲-۱۰۱-۳ شرایط ویژه دودکش

۸-۱۲-۱-۱۰۱-۳-۱ دیگ‌های نوع C₁, C₃ و C₉

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

C₂ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۲- دیگ‌های نوع

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۳-۱۰، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₄ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۳- دیگ‌های نوع

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۴-۱۰، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₅ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۴- دیگ‌های نوع

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۵-۱۰، برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

C₆ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۵- دیگ‌های نوع

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 C₆ 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 ثبیت هوا موفق به کار کردن نشود، انجام می‌گیرد.

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

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

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۶-۱۰، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

C₇ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۶- دیگ‌های نوع

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۶-۳-۶-۱۰، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

C₈ ۸-۱۲-۳-۱۰۱-۷- دیگ‌های نوع

C₍₁₀₎ ۸-۱۰۱-۳-۱۲-۸ دیگ‌های نوع

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٪ تجاوز کند قطع نکند، آزمون با انسدادی که در حالت تعادل غلظت CO ۱٪ را ایجاد کند، انجام می‌شود.

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

کمینه اختلاف فشار ایمنی در بیشینه توان ورودی

تحت شرایط آزمون زیربند ۸-۶-۳-۱۰۳ 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 $\Delta p_{max,saf(min)}$ Pa (۲۵) و دیگ در حال کار کردن در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها انجام می‌گیرد.

C₍₁₁₎ ۸-۱۰۱-۳-۱۲-۹ دیگ‌های نوع

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 ۸-۶-۳-۱۰-۱ 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 $\Delta p_{max,saf(min)}$ Pa (۲۵) و مدول دیگ در حال کار کردن در کمینه توان ورودی مجاز از وسیله کنترل‌ها انجام می‌گیرد.

۱۰-۳-۱۰-۱-۱۲-۸ دیگ‌های نوع B_2 و B_3

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰-۹ ، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۰-۳-۱۰-۱-۱۲-۸ دیگ‌های نوع B_5

تحت شرایط آزمون زیر بند ۸-۳-۶-۱۰-۳ ، برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۲-۸ تولید دوده

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

یادآوری - روش‌های جایگزین برای اثبات برآورده شدن این الزامات (بخصوص برای دیگ‌های بیش از ۳۰۰ kW) قابل قبول هستند در صورتی که مناسب در نظر گرفته شوند.

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

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

NO_x ۱۳-۸

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

۱۴-۸ 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 ۱۴۳۲۶-۱ باشد.

۱۵-۸ تشکیل چگالیده

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

۱۶-۸ دمای محصولات احتراق

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

۱۰۱-۸ 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 زیریند 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 طبقه‌بندی دیگ مجاز است.

دیگ‌های نوع B_2 به یک دودکش آزمون به طول 1 m و دیگ‌های نوع C, B_3, B_5 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 $1 \frac{\text{K}}{\text{min}}$ و $3 \frac{\text{K}}{\text{min}}$ باشد.

برآورده شدن الزام تایید می‌شود.

۸-۱۶-۲-۱۰ معرفی و اندازه‌گیری دماهای مرجع سیستم‌های دودکش

۸-۱۶-۲-۱-۱۰ دمای کاری اسمی محصولات احتراق

الزامات

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

۸-۱۶-۲-۱۰ 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 ۱۲-۱-۲-۴ 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 ۱۴۳۲۶-۱ 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.

۱۷-۸ سطح قدرت صدا

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

۱۰۱-۸ مقاومت مکانیکی و پایداری کanal‌ها، پایانه و وصاله‌ها

۱۰۱-۸ 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، کanal‌ها، پایانه و وصاله‌ها باید الزامات زیر را برای مقاومت مکانیکی و پایداری برآورده کنند.

۱۰۱-۸ استحکام فشاری

۱۰۱-۸-۱ مقاطع کanal و وصاله‌ها

الزامات

در صورتی که به دلیل وزن اجزائی کanal تنש‌های فشاری در کanal‌های هوای تامینی یا کanal‌های تخلیه محصولات احتراق رخ دهد،

کanal‌ها نباید هیچ تغییر شکل دائمی نشان دهند.

شرایط آزمون

بلندترین کanal‌های عمودی، وصاله‌ها 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.

۱۰۱-۸-۲ تکیه‌گاه کanal‌ها

الزامات

هنگام انجام آزمون، بیشینه جابجایی کanal‌ها 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 K در 1 min بیشتر نشود.

برآورده شدن الزام بررسی می‌شود.

۱۰۱-۸ ۳-۲ 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 min اعمال شده است. این بار $D_N \times \frac{N}{mm} = 7$ است که قطر داخلی دودکش بر حسب mm است، این بار نمی‌تواند بیش از $75^\circ N$ باشد.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۰۱-۸ ۳-۱ استحکام جانبی

۱۰۱-۸ 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 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.

۸-۱-۲-۳ اجزای در معرض بار باد

الزامات

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

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

یک بار که به صورت یکنواخت توزیع شده است به قسمت خارجی کanal دیگ و پایانه اعمال شده و به صورت یکنواخت تا $\frac{kN}{m^2} (1,5 \pm 0,4)$ 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 $1 m \pm 0,2$ قرار گرفته‌اند، اعمال می‌شود. بارهای مجزا بیش از ۱٪ تغییر پیدا نمی‌کنند.

برآورده شدن الزام مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱-۴ آسترها فلزی قابل انعطاف

الزامات

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

۸-۱-۱۰۲ الزامات برای پلاستیک در کanal‌های تخلیه محصولات احتراق، پایانه‌ها و وصاله‌ها برای دیگ‌ها

۸-۱-۱۰۲-۱ 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 انجمام آزمون با دمای احتراق بیش از حد گرم مطابق با بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۹۴۲-۱۳۹۴ سال، انجمام گیرد.

۲-۱۰۲-۸ مواد

۱-۲-۱۰۲-۸ مشخصه‌سازی

الزامات

ماده باید با رفتار حرارتی، مکانیکی و رفتارهای وابسته به خواص فیزیکی و شیمیایی شناسایی شود.

مشخصه‌سازی باید شامل چگالی و حداقل ۵ خاصیت دیگر باشد. حداقل یک خاصیت باید جزو یکی از سه گروه از روش‌های پیوست A استاندارد ۱4471:2005 EN باشد.

روش‌های مشخصه‌سازی باید به گونه‌ای انتخاب شوند که مشخصه‌سازی شامل خواص مربوطه مواد باشد. نمونه‌ها در پیوست B از ۱4471:2005 EN ارائه شده‌اند.

شرایط آزمون

چگالی باید مطابق با تمامی قسمتهای استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۹۰ تعیین شود.

پیش از مشخصه‌سازی، قطعات آزمون باید به مدت حداقل ۲۴ h در هوای با رطوبت نسبی٪ ۵۰ و دمای ۲۳°C آماده‌سازی شوند.

۲-۲-۱۰۲-۸ 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 تسليیم باید در تمامی موارد اندازه‌گیری شوند.

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

در مورد تیوب‌های منعطف، سفتی^۱ 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 اندازه‌گیری قرار گیرند.

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 10 min است،

ب- دما بیشتر از 15°C در حجم کوره و 1°C در طول زمان تغییر نمی‌کند.

قطعات فلزی که با قطعات آزمون در تماس هستند با لایه‌ای از فلورورکربن 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 بر حسب هفته در دماهای بالا

	دماه کاری اسمی محصولات احتراق					
	80°C	100°C	120°C	140°C	160°C	200°C
دماه آزمون						
80°C	۲۱/۹					
85°C	۱۳/۰					
88°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

۸-۲-۳ مقاومت طولانی مدت در برابر چگالیدهالزامات

کanal 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 تسليم 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 باید بیش از مقادیر تعیین شده در جدول ۱۰۶ باشند.

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

خاصیت	مقدار
استحکام ضربه	$\leq 50\%$
مدول کششی	$\leq 50\%$
تنش تسليم	$\leq 50\%$
چگالی	$\leq 2\%$
مدول خمی	$\leq 50\%$
استحکام خمی	$\leq 50\%$

≤ ۵۰٪	سفتی حلقه
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 آمده سازی، به دست آمده است، مجاز می باشد.	

الزمات پایداری مکانیکی پس از در معرض قرا گرفتن در زیربند ۱۰۱-۸ پوشش داده شده است.

در صورتی که کanal های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق قبلا با یک دستگاه با دمای اسمی و/ یا بار حرارتی بالاتر مورد آزمون قرار گرفته باشند، فرض می شود که این سیستم این الزامات را برآورده می کند.

شرایط آزمون

برای تعیین مقاومت طولانی مدت در برابر چگالیده، قطعات آزمون به صورت کامل در چگالیده آزمون غوطه ور می شوند.

ترکیب چگالیده آزمون بر اساس جدول ۱۰۷ است.

جدول ۱۰۷- ترکیب چگالیده آزمون برای خوردنگی

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

چگالیده آزمون باید با استفاده از اسیدهیدروکلریک (HCl)، اسید نیتریک (HNO₃) و اسید سولفوریک (H₂SO₄) آماده شود. دمای چگالیده باید ۹۰ °C باشد.

در صورتی که دمای کاری اسمی محصولات احتراق کمتر از ۹۰ °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 می گیرد.

۱۰۲-۸ مقاومت در برابر چرخه زنی چگالشی / غیر چگالشی

الزمات

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

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

ابعاد مقاطع و وصاله‌ها 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.

ساختمانی، 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 / غیرچگالشی

مقدار	خاصیت
$\leq 30\%$	استحکام ضربه
$\leq 30\%$	مدول کششی
$\leq 30\%$	تنش تسلیم
$\leq 2\%$	چگالی
$\leq 30\%$	مدول خمشی
$\leq 30\%$	استحکام خمشی
$\leq 30\%$	سفتی حلقه

شرایط آزمون

کanal های دود مورد آزمون باید متشکل از مقاطع و وصاله ها باشند. کanal های دود برای نصب با محفظه باید با یک محفظه ساخته شده باشند. در صورتی که کanal ها قرار است عایق شوند باید مطابق با دستورالعمل فنی نصب گردد.

ارتفاع کanal دود باید حداقل $4/5\text{ m}$ باشد.

تمامی وصاله ها باید برای نصب عادی مورد استفاده قرار گیرند.

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

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

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

(آزمون می تواند به صورت جایگزین مطابق با زیر بند ۷-۵-۷ از استاندارد ۲۰۰۵-۱۴۴۷۱ EN انجام گیرد.)

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

الزامات

بخشهايی از کanal های تامين هوا و تخلیه محصولات احتراق که در معرض UV قرار دارند باید بر اساس شرایط آزمون مورد آزمون قرار گيرند.

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 پلاستیک های گرماسخت مدول خمشی و استحکام خمشی، که در پیوست ب ارائه شده است، نباید بیش از 50% تغییر کند.

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

در مواردی که انتهای آزاد کanal دود پلاستیکی (پایانه) بیش از دو برابر قطر کanal نیست و حداکثر $0/4\text{ m}$ از طول در برابر UV خورشید قرار می گیرد، نیازی به آزمون نیست.

شرایط آزمون

آزمون آب و هوای ساختگی مطابق با استاندارد ۵۱۳ EN انجام می گیرد.

دستگاه به شرح زیر تنظیم می شود:

پ- شدت نور: 30 w/m^2 ;

ت- زمان در معرض بودن: 1330 h ؛

ث- رطوبت نسبی: $(65 \pm 5)\%$ ؛

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

چ- چرخه پاشش: $102/108$ (زمان پاشش $\min = 18$ ، بازه خشک بین پاشش $= 102$)؛

ح- دوران نداشتن قطعات آزمون؛

خ- مقدار کل تشعشع باید 144 GJ/m^2 باشد.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۰۲-۶ پایداری هندسی

الزامات

پس از در معرض برخورد قرار گرفتن تحت شرایط آزمون، تغییر قطر داخلی / طول لوله نباید بیش از 2% باشد.

برای هر گروه سایزی، یک سایز باید مطابق با جدول ۱۰۹ مورد آزمون قرار گیرد.

جدول ۱۰۹- گروه سایزی قطرهای کanalهای 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 کanal با طول 20 cm با هم کوپل می‌شوند که هر یک با اتصالات مخصوص سیستم یا سه نمونه بدون کوپل شدن مطابق با زیر بند ۸-۲-۱۰۲، مقاومت بلند مدت در برابر بار گرمایی، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

قطعات آزمون در موقعیت افقی قرار می‌گیرند. سه مقطع برای یک بازه 48 ساعته در دمای کاری اسمی T آماده سازی می‌شوند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۰۲-۷ 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.

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

۱۰۳-۸ تعیین مشخصات

الزامات

مواد باید با تعیین خواص زیر مطابق با روش‌های تشریح شده در زیر بند ۶-۲ از استاندارد ۱:۲۰۰۵-۱۴۲۴۱ 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.

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 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 ۱۱۰- معیار آزمودن مقاومت بلند مدت در برابر بار حرارتی

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

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.

۳-۱۰۳-۸ 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 باشد.

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

B	A	خاصیت
≤ 10 واحد	≤ 7 واحد	سختی (شور A)
$\leq 50\%$	$\leq 30\%$	استحکام کششی
-۵/+۲۵٪.	-۵/+۲۵٪.	حجم
۴۵٪.	۳۵٪.	تنش در ۱۰۰٪ افزایش طول

شرایط آزمون

قطعات آزمون به مدت ۵۶ روز در معرض چگالیده آزمون در 90°C برای K2 و در 60°C برای K1 قرار می‌گیرند.

ترکیب چگالیده آزمون در جدول ۱۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۱۲- ترکیب چگالیده، مربوط به کلاس‌های ساختاری

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

آزمون مطابق با استاندارد ISO 1817 انجام می‌گیرد.

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

پ- سختی مطابق با استاندارد 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 بروی حداقل ۶ قطعه آزمون تعیین شده است؛

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

۴-۱۰۳ آزمون مقاومت سیکلی چگالیده

الزامات

پس از در معرض قرار گرفتن مطابق با شرایط آزمون، قطعات آزمون یا درزبندها مورد بازررسی قرار می‌گیرند. در درزبندها نباید آسیب‌هایی مانند ترک مشاهده شود. بازررسی به صورت چشمی در حالت ۱۰۰٪ کرنش انجام می‌گیرد. در صورتی که انجام بازررسی 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 بروی حداقل ۶ قطعه آزمون نباشد.

شرایط آزمون

آزمون شامل سیکل ۲۴ ساعته زیر است:

حداقل ۶ قطعه آزمون روى 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 حداقل زبری سطحی $5\mu\text{m}$ باشد.

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

قطعات آزمون نصب شده بر روی بستر به مدت $h = 6$ در چگالیده 60°C غوطه‌ور می‌شوند. متناباً مجموعه‌های دودکش که با چگالیده به گونه‌ای پر شده‌اند که سطح چگالیده بالاتر از تمامی قطعات درزبند باشد، به مدت $h = 6$ در دمای 60°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 $h = 5$ در دمای 60°C و $h = 17.5$ در دمای کاری اسمی با بیشینه دمای 110°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٪ از دیاد طول نسبی قرار می‌گیرند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰۳-۶ تغییر شکل مانای فشاری^۱

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 (تمای قسمت‌ها) بر روی حداقل ۶ قطعه آزمون انجام می‌گیرد.

قطعات آزمون به مدت ۷۲ h در معرض هوا با دمای -20°C قرار می‌گیرند.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰۳-۸ اتصالات در درزبندهای الاستومریک

۸-۱۰۳-۸ دوام ۱-۸

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 استحکام ۲-۸

الزامات

هنگام انجام آزمون مطابق با شرایط آزمون، در بازرگانی چشمی قطعات آزمونی که هنوز ازدیاد طول دارند باید 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°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 کلیات

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

۸-۱۰۴-۸ 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 روشهای 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 بیفت. دمای کاری اسمی در موقعیت شیر یکطرفه تعیین می‌شود.
این آزمون باید در بیشینه و کمینه توان ورودی انجام گیرد.

۳-۱۰۴-۸ نشتبند بودن دریچه یکطرفه

الزامات

نشتبند بودن دریچه یکطرفه باید طوری باشد که نشتی در حد کمتر از 200 Pa از 0 l/h تا بیشینه اختلاف فشار ایمنی در شروع به کار ($\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$) با کمینه اختلاف فشار 100 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 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 20 Pa به دیگ یا مدول دیگ اعمال شده و جریان هوا از شیر اندازه‌گیری می‌شود. اختلاف فشار با گام‌های حدود 20 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 100 Pa افزایش می‌یابد.

۴-۱۰۴-۸ 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 ۲-۱۰۴-۸

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.

۱۰۴-۵-۱-۵ آیمنی کوتاه مدت دیگ‌ها در صورت نقص دریچه یکطرفه

۱۰۴-۸-۱ الزامات

ایمنی دیگ باید با یک شیر یکطرفه معیوب (شرايط 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.

۱۰۴-۸-۲ روش‌های آزمون

۱۰۴-۸-۱-۲ ترتیب 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- اگزوز 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.

۱۰۴-۸-۲-۵ 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 24 h ، شروع بکار مشعل در کمینه توان مورد نیاز برای 3 min مورد نیاز است. در صورتی که دستگاه ۲ دچار نقص شود، دستگاه ۲ حداکثر دو بار در روز ریست می شود.

پس از آزمونهای مقاومت دما بالا، اقدامات زیر مورد نیاز است:

۳- بازرسی چشمی دستگاه ۲ برای وجود آسیب گرمایی.

۴- ارزیابی ریسک وسیله های ایمنی داخل دستگاه ۲ برای وجود بار حرارتی بیشتر از دمای طراحی

۵- آزمون سلامت دستگاه ۲ بر اساس زیربند ۲-۸ شامل کاتال تامین هوای احتراق.

ب- آزمون ۲: آزمون دوام چگالیده دما پایین:

سیکل های زیر باید اعمال شود:

۱- کار کردن پیوسته دستگاه ۱ برای گرمایش مرکزی. دمای آب به گونه ای تنظیم می شود که دمای دود به 55°C برسد.

۲- دستگاه ۲ در حالت آماده به کار برای حالت گرمایش در طی 48 h است. پس از 24 h شروع بکار دیگ در کمینه توان مورد نیاز برای 3 min مورد نیاز است. در صورتی که دستگاه ۲ دچار نقص شود، دستگاه ۲ حداکثر دو بار در روز ریست می شود.

در طی آزمونهای دوام چگالیده اقدامات زیر مورد نیاز است:

حداقل ۵ بازرسی چشمی دستگاه ۲ برای وجود چگالیده و خورده‌گی 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، خورده‌گی و آسیب ماده.

۴- بازرسی چشمی کنترل نسبت گاز به هوا داخل دستگاه ۲ در صورت وجود خورده‌گی.

برآورده شدن الزامات مورد بررسی قرار می گیرد.

۸-۱۰۴-۶-ایمنی بلند مدت دیگ ها در مورد نقص شیر یکطرفه

الزامات

دیگ برای تعیین اینکه آیا در شرایط خطرناک دیگری که در حین آزمون ذکر شده در زیر بند ۸-۴-۱۰ 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 عاقب بلند مدت ارائه دهد.

نمونه‌ای از یک ارزیابی ریسک در استاندارد ملی به شماره ۱-۳۲۶۱۴۳ ارائه شده است (پیوست ش).

۱۰۵-۸ الزامات اضافی برای ارزیابی ظرفیت انتقال سیستم کanal مشترک دیگ‌های نوع C₍₁₁₎

۱۰۵-۸-۱ الزامات سیستم کanal مشترک بدون شرایط باد

الزامات

مشخصه‌های سیستم کanal مشترک بدون شرایط باد باید در مدارک طراحی آورده شوند.

مشخصه‌های بدون شرایط باد شامل موارد زیر در نظر گرفته می‌شوند:

الف- ظرفیت سیستم کanal بر حسب بیشینه توان ورودی؛

ب- مقاومت سیستم کanal شامل مقاومت پایانه، بر حسب Pa در بیشینه توان ورودی؛

پ- اختلاف فشار بین خروجی گاز احتراق و ورودی هوا مدول دیگ نوع C₍₁₁₎ که ممکن است بدون تاثیر باد و در نتیجه کوران حرارتی و مقاومت در سیستم کanal مشترک با یک مقدار حد (بیشینه مکش) اعلام شده در مدارک طراحی رخ دهد.

ادعاها مدرک طراحی مربوط به اختلاف فشارهایی که در زیر بند ۸-۲-۲-۱-۱۰-۲-۱ 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 تأیید 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 کanal مشترک را پیش بینی کرده و باید یکی از موارد زیر باشد:

الف- روشنی بر مبنای نتایج آزمون واقعی در گذشته، یا

ب- یک روشنی محاسبه مناسب.

یادآوری- برای برخی از طراحی‌ها استاندارد ۲-EN 13384 می‌تواند به صورت نسبی روشهای محاسبه مناسب را تامین کند.

۸-۱۰۵-۲ الزامات اضافی برای سیستم کanal 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 هوا 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 ۱-۱۰۵-۸ در نظر گرفته شود.

الزامات

- ۱- اختلاف فشار اضافی بین خروجی گاز احتراق و ورودی هوا پایانه بر روی سایر اختلاف فشارهای بیان شده $\cdot \text{Pa}$ (صفرا) و یک مقدار منفی قید شده در مدرک طراحی، باشد.
- ۲- درصد گردش مجدد گاز احتراق از سیستم کanal باید کمتر از 10% و زیر نرخ گردش مجدد بیشینه تعیین شده در مدارک طراحی باشد. این نتیجه ساخت پایانه در ارتباط با مساحت انتهای، در ترکیب با اثر و عدم حضور احتمالی باد است.
- ۳- مقادیر اعلام شده از سیستم کanal 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 مدرک طراحی مربوط به اختلاف فشارهایی که در زیر بند ۸-۳-۶-۱۱۰ 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 ۱-۲۶۳۴-۱۴۳۲۶ بعلاوه اصلاحات زیر در زیربند ۱-۱-۲ باشد:

۱-۱-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی

باید بر اساس زیربند ۱-۱-۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴-۱۴۳۲۶ 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.»

۲-۱۲ دستورالعمل‌ها

۱-۲-۱۲ دستورالعمل‌های فنی

باید بر اساس زیربند ۱-۲-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴-۱۴۳۲۶ سال ۱۳۹۶ باشد.

۱-۱-۲-۱۲ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۱-۲-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۶۳۴-۱۴۳۲۶ سال ۱۳۹۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

الف الف- در جایی که دیگ باید به کanal‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق موجود و/ یا تامین شده به صورت جداگانه متصل شود، دستورالعمل نصب باید اندازه اسمی و رواداری‌های کanal‌های روی دیگ یا قطعه متصل کننده‌ای که کanal‌های 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 کanal‌ها، توپی‌ها یا سوکت‌ها دارای سطح مقطع دایروی نباشند، یک نقشه ابعادی با جزئیات باید تامین شود.

ب 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-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، مدول‌های 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.

۱۲-۱-۲ برای نصب و تنظیم مدار گاز

باید بر اساس زیر بند ۱۲-۱-۲-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ بعلاوه موارد زیر باشد:

الفالف- 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 هوا 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 رواداری‌های قابل قبول بر روی مقدار CO_2 و/ یا O_2 باشد.

۱۲-۱-۳ برای نصب در مدار گرمایش مرکزی

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

۱۲-۱-۴ برای نصب مدار احتراق

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۲-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ بعلاوه موارد زیر باشد:

۱۲-۱-۴-۱ کلیات

الفالف- جایی که چگالش در دودکش رخ می‌دهد (تحت شرایط زیربند ۱۵-۸ اندازه‌گیری شده است)، دستورالعمل نصب باید احتیاط ویژه‌ای برای دودکش‌ها تعیین کند؛

ب- جایی که چگالش در دیگ رخ می‌دهد (تحت شرایط زیربند ۱۵-۸ اندازه‌گیری شده است)، با توجه به اینکه دیگ نباید به صورت پیوسته در دمای کمتر از 50°C کار کند، دستورالعمل نصب باید تذکرات لازم در این زمینه را داشته باشد.

پ-پ- برای دستگاه‌هایی که شامل دودکش هستند؛

۱- بیشترین تعداد خم‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیشینه طول و در صورت لزوم، کمینه طول کanal‌های تامین هوا و تخلیه محصولات احتراق؛

۲- مشخصه‌های بخصوص حفاظت پایانه، وقتی که در نظر گرفته شده باشد، و اطلاعاتی در مورد نصب آن نسبت به پایانه.

C₁ برای دیگ‌های نوع ۱۲-۲-۴-۱-۱۰۲

برای دیگ‌های نوع C₁

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 ۷۰ kW و ۱۰۰ cm برای دیگ‌های با توان ورودی از ۷۰ kW تا ۱۰۰ kW جای بگیرند.

C₂ برای دیگ‌های نوع ۱۲-۲-۴-۱-۱۰۳

برای دیگ‌های نوع C₂

الف- دمای اسمی محصولات احتراق و دبی جرمی؛

ب- کمینه دمای محصولات احتراق و دبی جرمی در کمینه توان ورودی؛

پ- محتوای CO₂ در شرایط کاری اسمی؛

ت- مشخصه‌های سیستم کanal 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 °C ۸۰ است؛

۳- بیشینه محتوای مجاز CO₂ در هوای احتراق ۱۶٪ است.

C₃ برای دیگ‌های نوع ۱۲-۲-۴-۱-۱۰۴

برای دیگ‌های نوع C₃ 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 C₃ با توان ورودی بالای ۷۰ kW

دستورالعمل مبني بر اينكه خروجی‌های پایانه از مدارهای احتراق و تامین هواي جداگانه باید داخل يك مربع ۱۰۰ cm جاي بگيرند و اينكه فاصله بين صفحات دو اريفييس باید کمتر از ۱۰۰ cm باشد.

۱۲-۱-۲-۱-۴-۱۰۵ برای دستگاه‌های ايزوله نوع C₄

برای دیگ‌های نوع C₄:

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 CO₂ در شرایط کاري اسمی؛

ث- بيان اينكه دیگ‌های نوع C₄ با کانال‌های متصل به آنها فقط برای اتصال به دودکش مکش طبیعی مناسب هستند؛

ج- مشخصه‌های سیستم کanal مشترکی که دیگ می‌تواند به آن متصل شود، به عنوان مثال الزامات طراحی؛

۱- جريان چگاليده به داخل دستگاه مجاز نیست؛

۲- کمینه و بيشينه افت فشار مجاز در کانال‌های اتصالی تامين هوا و محصولات احتراق، و/ یا کمینه و بيشينه طول اين کانال‌ها،

۱۲-۱-۲-۱-۴-۱۰۶ برای دستگاه‌های ايزوله نوع C₅

برای دیگ‌های نوع C₅:

دستورالعمل مبني بر اينكه پایانه‌های تامين هواي احتراق و تخلیه محصولات احتراق نباید در دیوارهای روبه روی ساختمان نصب شوند.

۱۲-۱-۲-۱-۴-۱۰۷ برای دستگاه‌های ايزوله نوع C₆

برای دیگ‌های نوع C₆:

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 در شرایط کاری اسمی؛
- ث- بیشینه مکش مجاز و بیشینه اختلاف فشار مجاز بین ورودی هوا احتراق و خروجی گاز دودکش (شامل فشار باد)؛
- ج- مشخصه‌ها و کاربردهای سیستم کanal 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 هوا احتراق؛
 - ۳- بیشینه نرخ مجاز گردش مجدد ۱۰٪ تحت شرایط باد.
- ۴- دستورالعمل مبنی بر اینکه پایانه‌ها برای تامین هوا احتراق و برای تخلیه محصولات احتراق نباید در دیوارهای روبروی ساختمان نصب شوند.

C₇ ۱۰۸-۴-۱-۲-۱۲ برای دیگ‌های نوع

برای دیگ‌های نوع C₇، دستورالعمل باید بیان کند که کلاهک تعديل و ورودی هوا باید در فضای زیر شیروانی ساختمان نصب شوند.

C₈ ۱۰۹-۴-۱-۲-۱۲ برای دیگ‌های نوع

برای دیگ‌های نوع C₈:

- 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_9

برای دیگ‌های نوع C_9 ، کمینه قطر قابل استفاده / مساحت سطح مقطع کanal قائم تامین کننده هوای احتراق باید تعیین شود.

۱۲-۲-۱-۴-۱۱۱ برای دیگ نوع $C_{(10)}$

۱۲-۲-۱-۴-۱-۱۱۱ کلیات برای دیگ نوع $C_{(10)}$

دستورالعمل کلی برای دیگ نوع $C_{(10)}$:

الف- دمای کاری اسمی محصولات احتراق (باید برای کنترل کردن مقاومت سیستم کanal 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 کanal دود مشترک در برابر گرم شدن بیش از حد مورد استفاده قرار گیرد)؛

پ- کمینه و بیشینه طول کanal‌های 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)؛

ج- دستورالعمل سرویس اضافی ناشی از دریچه استفاده شده.

۱۲-۲-۱-۴-۱-۱۱۱ اطلاعات برای طراحی سیستم کanal مشترک برای دیگ نوع $C_{(10)}$

الف- دیگ برای اتصال به سیستم کanal مشترک که برای شرایط کارکردی طراحی شده که فشار استاتیک در کanal دود مشترک می‌تواند حدود 25 Pa بیشتر از فشار استاتیک در کanal هوای مشترک شود به این شرط

که n - دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی کار کنند ($Q_{n,max}$) و یک دیگ در کمینه توان ورودی مجاز ازوسیله 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 $Pa_{-200} - Pa_{+100}$ (شامل فشار باد) باشد.

۱۲-۱-۲-۱۱۱-۴-۳ کلیات برای اتصال دیگ نوع $C_{(10)}$ به یک سیستم کanal مشترک

مشخصه‌ها و کاربردهای سیستم کanal مشترکی که دیگ می‌تواند به آن وصل شود، با حداقل اطلاعات زیر:

الف- سیستم کanal دود باید برای مقادیر ارائه شده در زیر بند ۱۲-۱-۲-۱۱۱-۴-۱ مناسب باشد؛

ب- دمای اسمی محصولات احتراق برای اندازه زدن سیستم کanal مشترک باید اعلام شود مانند ${}^{\circ}C_{25}$ ؛

پ- دبی جرمی محصولات احتراق در بیشینه توان ورودی باید برای هر نقطه اتصال تعیین شود؛ پایانه کanal مشترک به گونه‌ای 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 کanal مشترک تجاوز شود، هنگامی که n - دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی کار کنند ($Q_{n,max}$) و یک دیگ در کمینه توان ورودی مجاز ازوسیله کنترل کار کند؛

چ- کanal دود مشترک باید برای فشار اضافی حداقل Pa_{200} مناسب باشد؛

ح- سیستم کanal نباید شامل کلاهک تعديل باشد.

۱۲-۱-۲-۱۱۱-۴-۴ پلاک مشخصات کanal دود برای اتصال رویه برای دیگ‌های نوع $C_{(10)}$

یک پلاک مشخصات باید بر روی رویه اتصال کanal دود مشترک وجود داشته باشد. این پلاک باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف- سیستم کanal مشترک برای دیگ‌های نوع C₍₁₀₎ است؛

ب- بیشینه دبی جرمی محصولات احتراق مجاز؛

پ- ابعاد اتصال به کanal‌های 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 کanal دود مشترک یا آرم تجاری آن.

۱۲-۱-۲-۵-۱۱۱-۴ نشانه‌گذاری‌هایی که در صورت نصب به عنوان یک دیگ نوع C₍₁₀₎ باید روی دیگ وجود داشته باشند

هنگام نصب یک دیگ بر روی یک سیستم کanal مشترک، ممکن است برای برآورده کردن زیر بند

۸-۴-۲-۱۰۲ ، تنظیم سرعت فن دیگ لازم باشد.

دیگ نوع C₍₁₀₎ باید پس از نصب دارای اطلاعات زیر باشد:

الف- دیگ به عنوان یک دیگ نوع C₍₁₀₎ نصب شده است؛

ب- دیگ به صورت ویژه برای اتصال به سیستم کanal 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 ۰ (صفر) بین خروجی محصولات احتراق و ورودی هوا؛

۲- در بیشینه اختلاف فشار ایمنی در کمینه توان ورودی اسمی ($\Delta p_{max,saf(min)}$). 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.

۱۲-۱-۲-۱۱۲ برای دیگ‌های نوع C₍₁₁₎

۱۲-۱-۲-۱۱۲-۴-۱ کلیات برای یک دیگ نوع C₍₁₁₎

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.

۱۲-۱-۲-۱۱۲-۴ برای پلاک مشخصات کanal دود مشترک برای هر اتصال رویه برای مدول‌های دیگ

C₍₁₁₎ نوع

در محل هر رویه اتصال سیستم کanal مشترک یک پلاک مشخصات حاوی اطلاعات زیر باید قرار داده شود:

الف- سیستم کanal مشترک برای مدول‌های دیگ نوع C₍₁₁₎ 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 کanal دود مشترک یا آرم تجاری آن، و یک وسیله شناسایی منحصر بفرد مدول دیگ که قرار است به سیستم کanal مشترک متصل شود.

۱۲-۱-۲-۱۱۲-۴-۳ نشانه‌گذاری‌هایی که در صورت نصب به عنوان یک دیگ نوع C₍₁₁₎ باید روی دیگ وجود داشته باشند

هنگام نصب یک مدول دیگ بر روی یک سیستم کanal مشترک، می‌تواند برای برآورده کردن زیر بند

۸-۴-۱-۱۰-۲ ، تنظیم سرعت فن مدول دیگ لازم باشد.

در صورتی که مدول‌های دیگ C₍₁₁₎ قادر به برآورده کردن الزامات دیگ C₍₁₀₎ باشد، مدول دیگ C₍₁₁₎ باید مضافاً به عنوان دیگ نوع C₍₁₀₎ نیز نشانه‌گذاری شود.

هر مدول دیگ نوع C₍₁₁₎ باید پس از نصب دارای اطلاعات زیر باشد:

الف- دیگ به عنوان یک دیگ نوع C₍₁₁₎ نصب شده است؛

ب- مدول دیگ به صورت ویژه برای اتصال به سیستم کanal 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 ($\Delta p_{max,saf(min)}$). 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 دستورالعمل کاربر

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

۳-۱۲ ارائه دادن

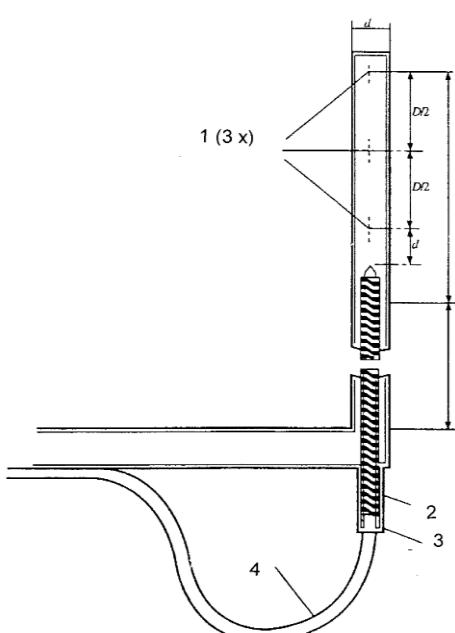
باید بر اساس زیر بند ۳-۱۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ باشد.

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 ۱۴۳۲۶-۱ باشد.

۱۰۱ شکل‌ها

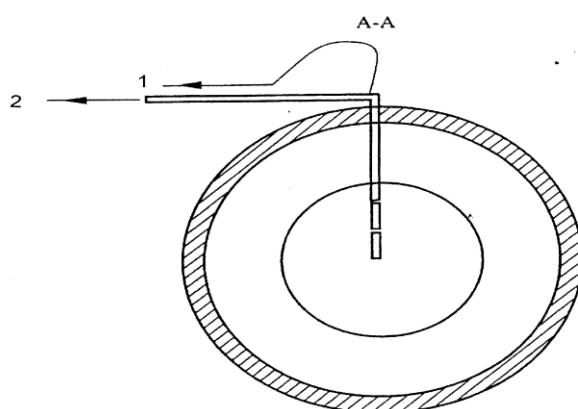
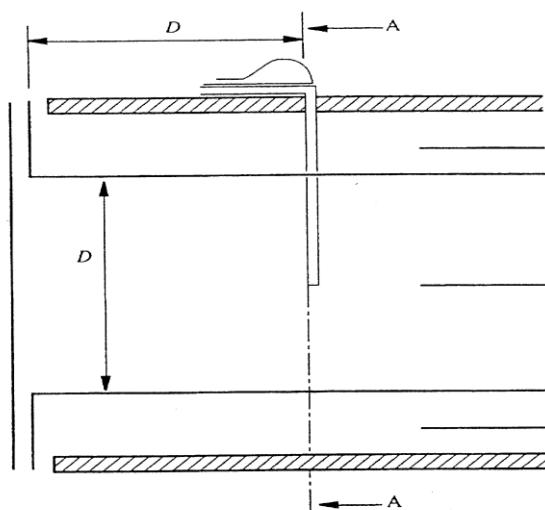
باید بر اساس شکل ۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۱ بعلاوه موارد زیر باشد:



راهنما:

- | | |
|-------------------------------|---|
| نقط نمونهبرداری | 1 |
| تیوب سرامیکی با دو کاتال | 2 |
| سیمان عایق | 3 |
| سیم‌های کروم/آلومل ترموموکوپل | 4 |

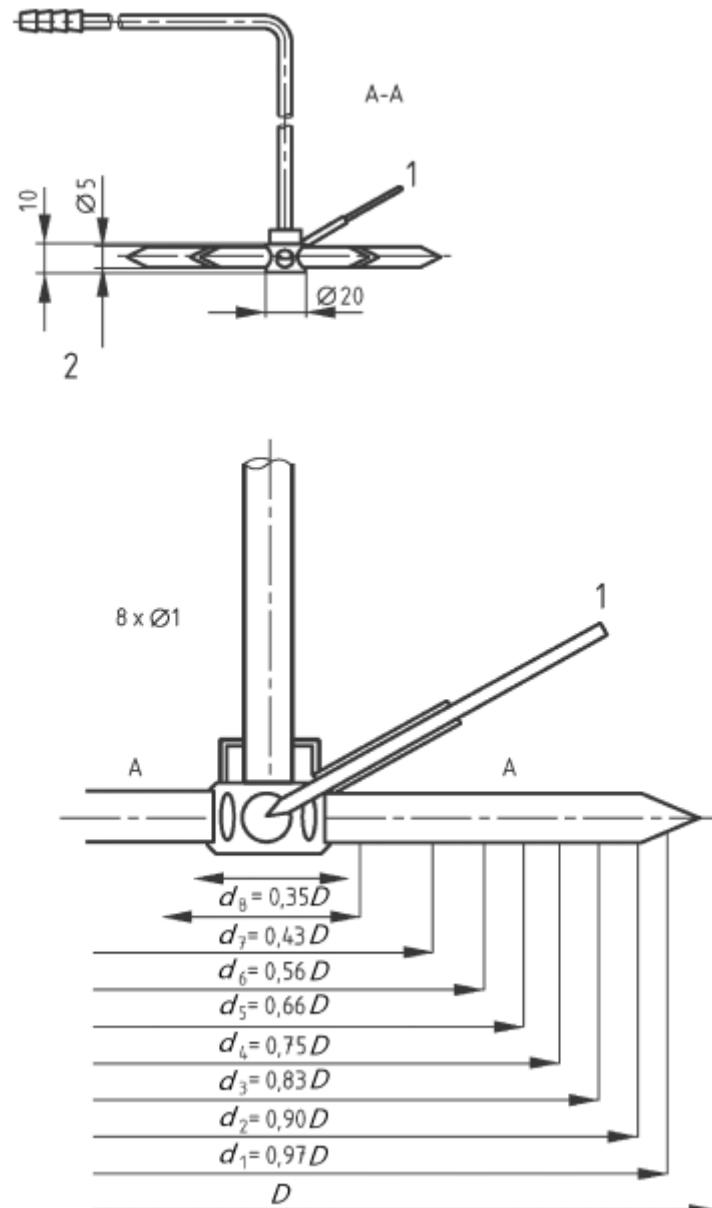
شکل ۱۰۱- نمونه پراب برای اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق



راهنما:

- | | |
|------------------------|---|
| به سمت نمایشگر دما | 1 |
| به سمت پمپ نمونهبرداری | 2 |

شکل ۱۰۲-موقعیت پراب نمونه برداری برای دیگ‌های نوع C



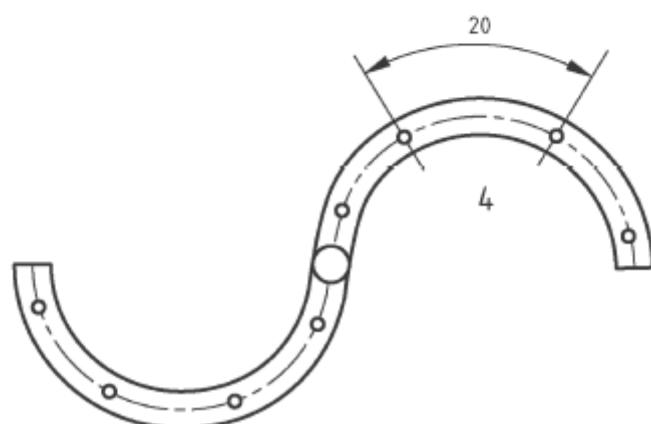
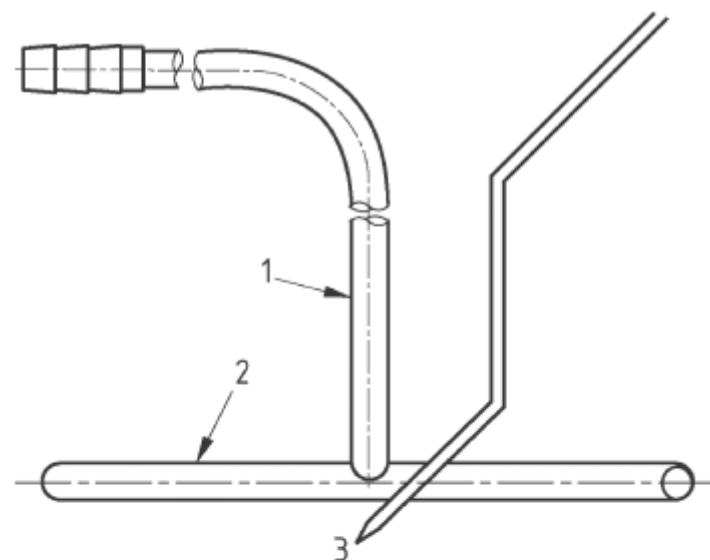
راهنمای:

1 ترموموپل

2 پراب نمونه‌برداری

قطر دودکش D

شکل ۱۰۳-پراب نمونه‌گیری برای کانال‌های با قطر بیش از DN 100



راهنما:

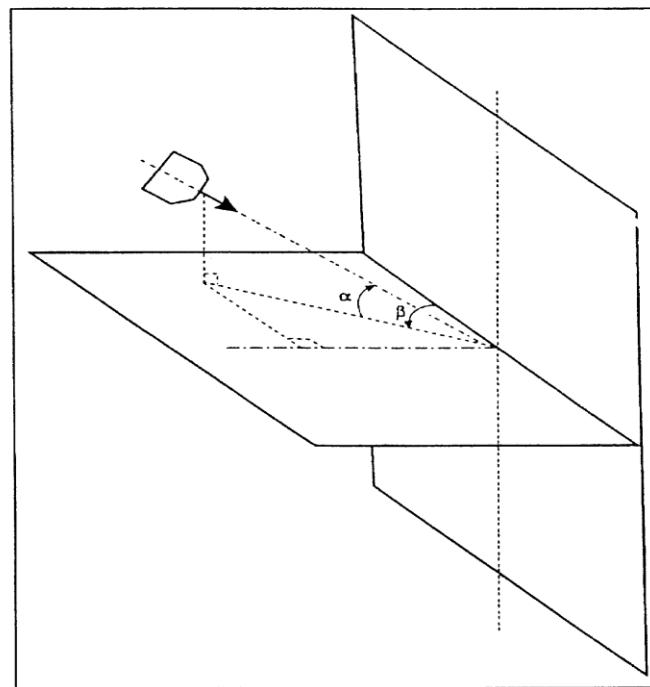
۱ تیوب مسی $\phi 6$

۲ تیوب مسی $\phi 4/3$

۳ ترموموکوپل

۴ سوراخها $8 \times 1\phi$

شکل ۱۰۴ - پراب نمونه‌گیری برای کانال‌های با قطر کمتر از DN 100



راهنما:

- | | |
|---|----------------------|
| $\alpha = 30^\circ \text{ و } \beta = 30^\circ \text{ (بادهای افقی)}$
(عمود به دیواره آزمون) $90^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$ برای دستگاه های با خروجی
نامقarn، آزمون با مقادیر $105^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 165^\circ, 180^\circ$ ادامه می پابد. | A
B |
|---|----------------------|

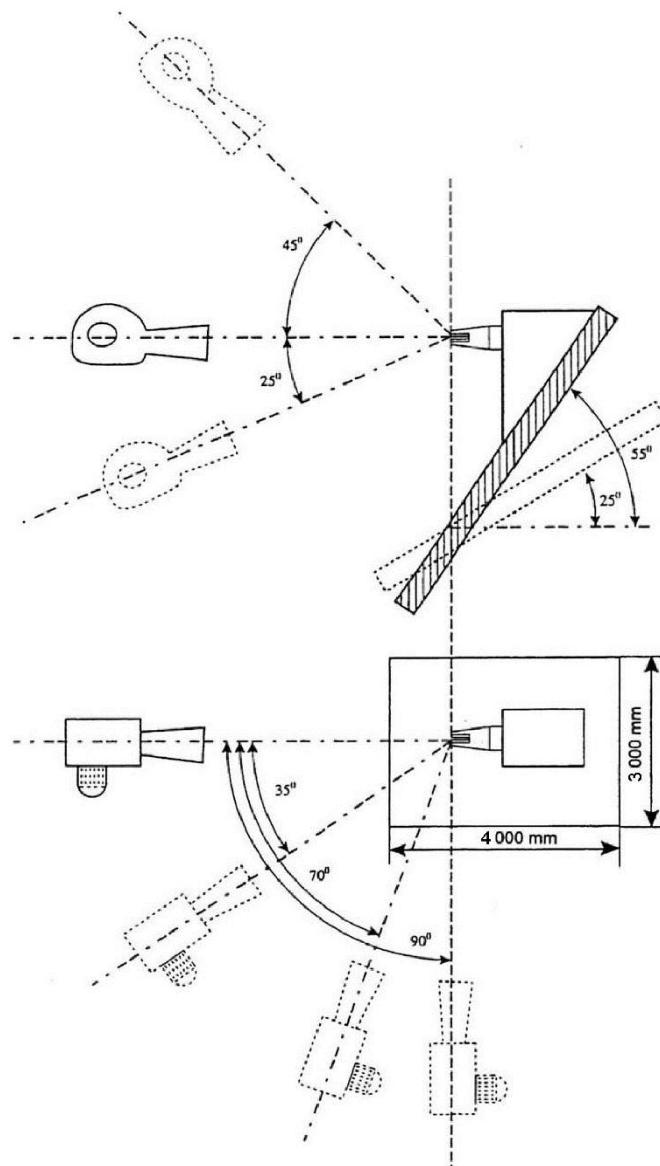
ممکن است زاویه‌ی β با تغییر مکان مولد باد (دیواره ثابت) یا به وسیله چرخش دیواره آزمون حول محور عمودی مرکزی تغییر کند. دیواره آزمون شامل یک دیواره عمودی مستحکم است که حداقل دارای ابعاد $2/5 \text{ m} \times 2/5 \text{ m}$ بوده و صفحه‌ای قابل حذف در مرکز آن می‌باشد. دستگاه برای تأمین هوای احتراق و تخلیه 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:

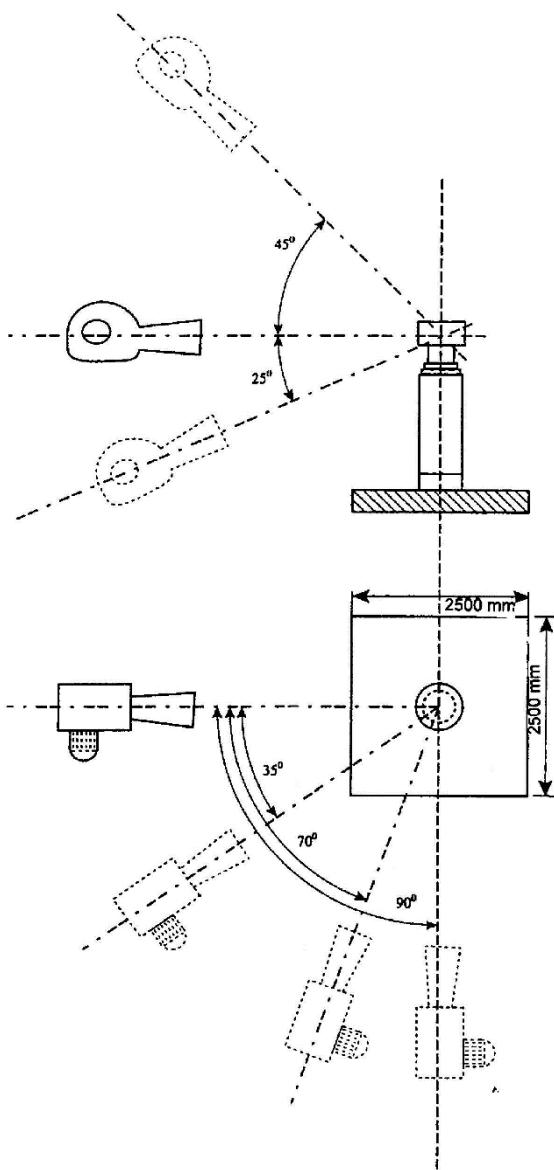
- در طول آزمون، حداقل سطح پایانه هوا/ دود در جریان هوا نباید بیشتر از 20% درصد خروجی تونل باد باشد؛
- سرعت جریان هوا $1 \text{ m/s}, 2/5 \text{ m/s}, 12/5 \text{ m/s}$ با درستی ده درصدی باید باشد؛

- جریان هوا ضرورتاً موازی حرکت کرده و هیچ‌گونه حرکت چرخشی اضافه‌ای 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.

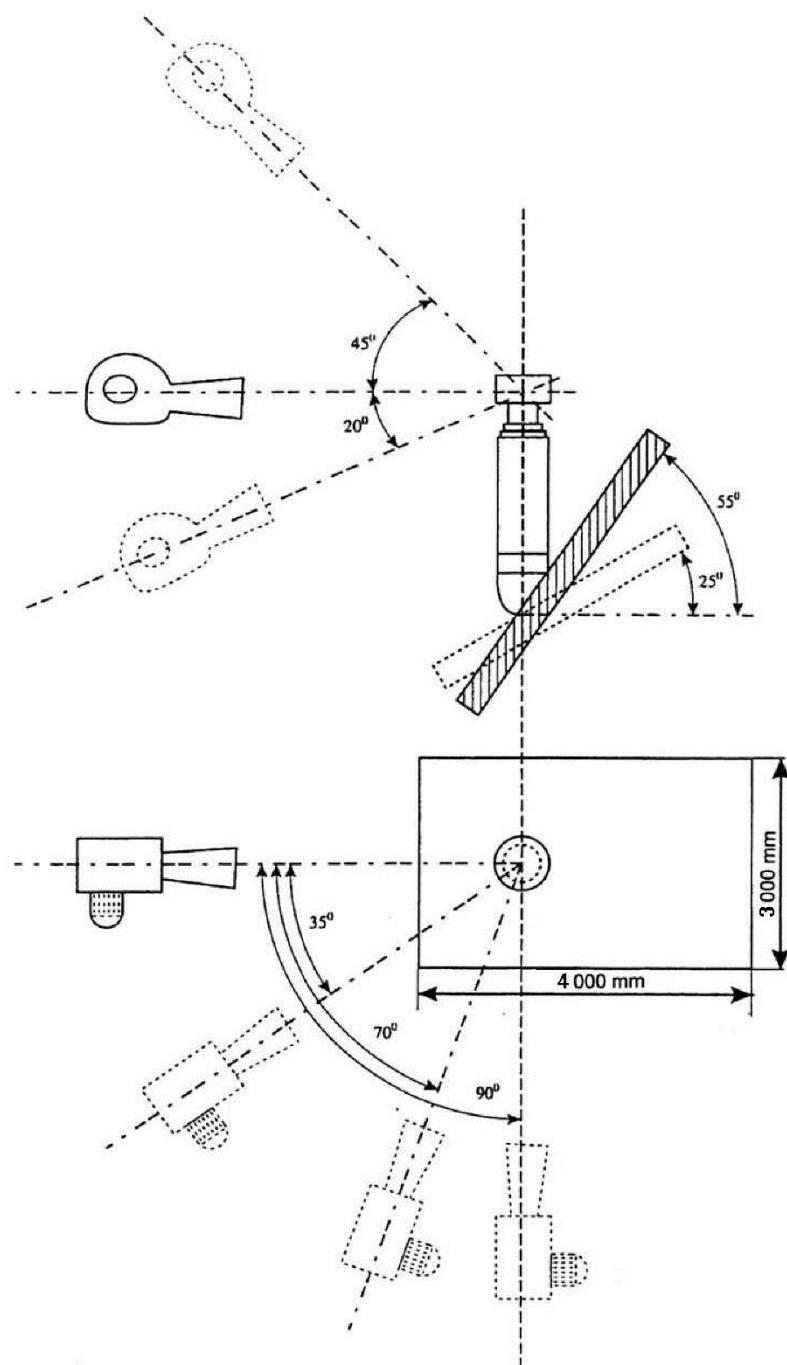
شکل ۱۰۵- بستر آزمون برای دیگ‌های متصل به یک پایانه افقی نصب شده بر روی یک دیوار عمودی



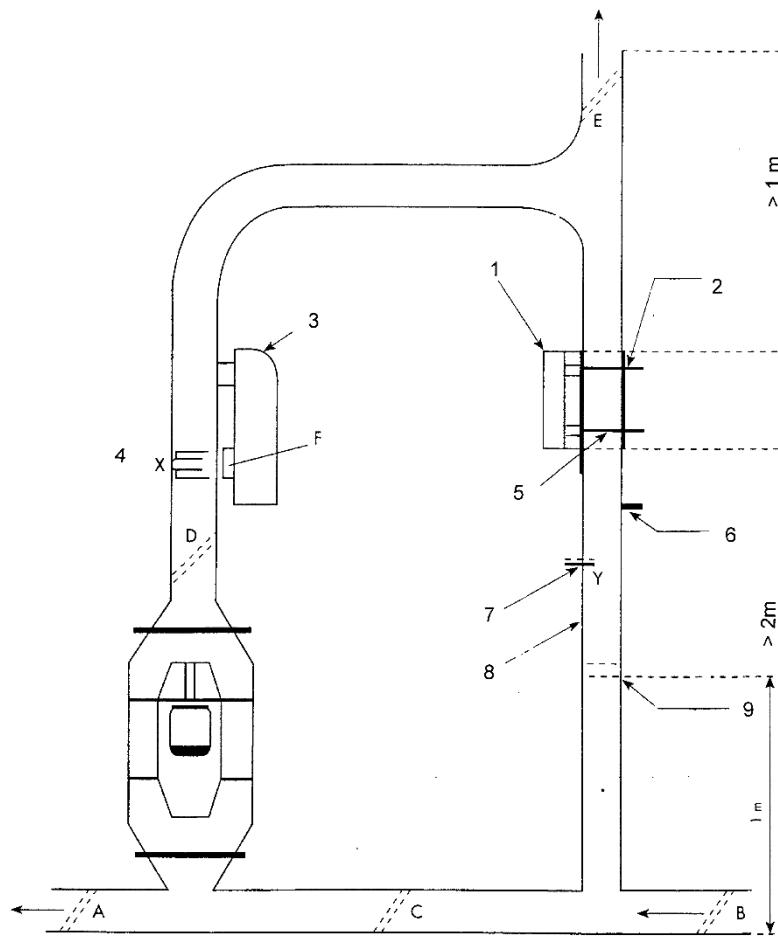
شکل ۱۰۶- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه افقی در پشت بام دارند



شکل ۱۰۷- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه قائم در پشت بام دارند



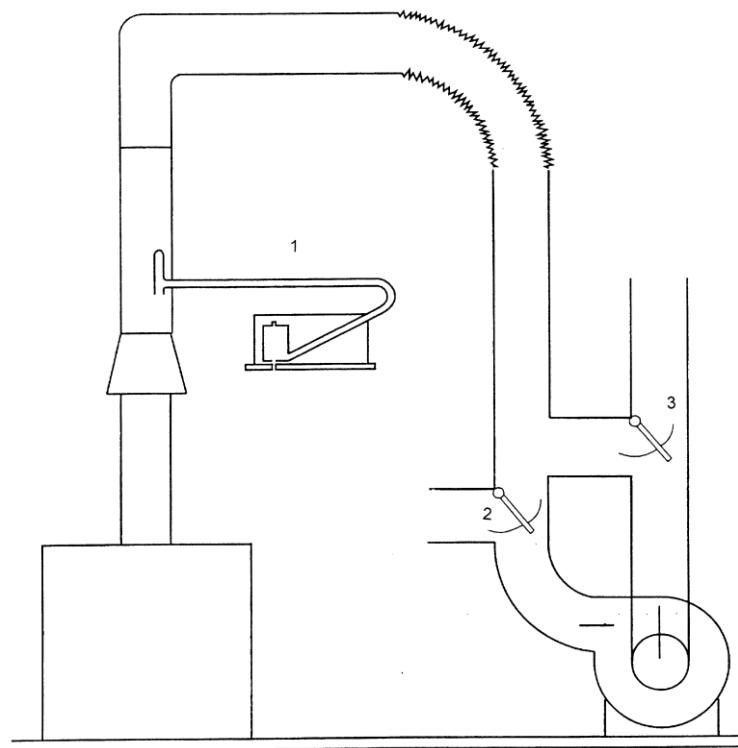
شکل ۱۰۸- بستر آزمون دیگ‌هایی که پایانه قائم در پشت بام شیروانی دارند



راهنما:

- | | |
|---|---|
| 6 پراب فشار | 1 دستگاه تحت آزمون |
| 7 پراب دما | 2 به سمت آنالایزر CO , CO_2 |
| 8 کanal با مقطع مربعی $1250 * Q (\text{mm}^2)$ | 3 آبگرمکن |
| 9 بادسنجه ثبت | 4 مبدل حرارتی |
| 5 اتصال به دستگاه آنالایزر $\text{CO}-\text{CO}_2$ برای آزمون‌های معیوب سازی ^۲ | |

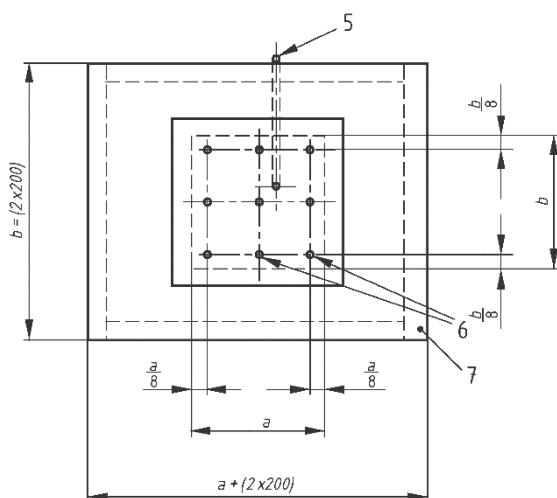
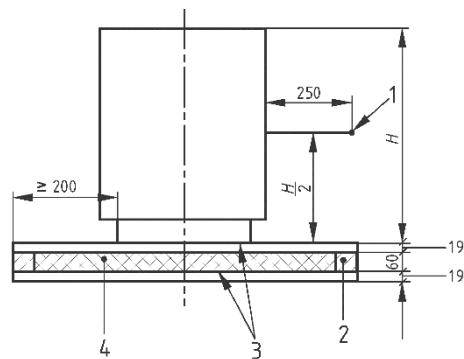
شکل ۱۰۹ - آزمون روی دیگ نوع C₂ سوار شده بر روی کanal



راهنما:

- | | |
|----------------------------------|---|
| لوله پیتوت برای اندازه گیری سرعت | 1 |
| شیر هدایت کننده مکش رو به پایین | 2 |
| شیر هدایت کننده مکش رو به پایین | 3 |

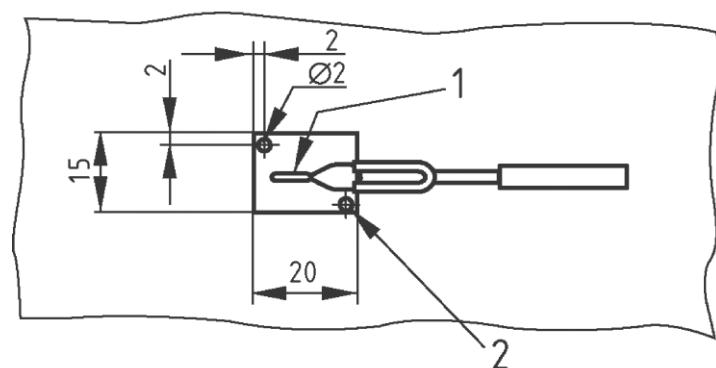
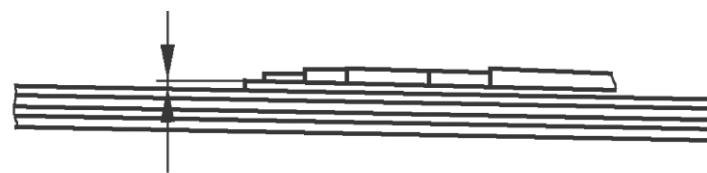
شکل ۱۱۰- آزمون مکش رو به پایین برای دیگ‌های نوع C7



راهنما:

- | | |
|--|--|
| 5 تیوب خالی برای کابل اندازه‌گیری
6 نقطه اندازه‌گیری
7 کف آزمون برای اندازه‌گیری دمای کف | 1 نقطه اندازه‌گیری دمای هوا
2 قاب مریع چوبی
3 تخته سه لایا با شیار و فر
4 فضای خالی |
|--|--|

شکل ۱۱۱- پیکربندی آزمون برای تعیین دمای کف



راهنما:

- 1 ترموکوپل لحیم شده به صفحه مسی
- 2 سوراخ‌های جاگذاری صفحه مسی

شکل ۱۱۲- پیکربندی ترموکوپل‌ها برای اندازه‌گیری دمای سطح کف آزمون

پیوست الف

(الزامی)

دستگاه آزمون برای دیگهای نوع C₂

یک بستر آزمون مناسب به صورت شماتیک در شکل ۱۰۹ نشان داده شده است.

این بستر آزمون شامل یک حلقه کاملاً بسته 1250 mm^2 کanal 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 کanal نصب شده و حداقل 2 m بالاتر از قسمت پایه افقی پایینی بستر قرار می‌گیرد و کanal قائم حداقل 1 m بالای آن است.

صفحات دسترسی روی قسمت پشتی صفحات نصب در نظر گرفته می‌شوند که جازنی پرابهای نمونه-برداری و ترموکوپل‌ها را آسان می‌سازد. جریان در کanal را می‌توان توسط یک بادسنج که 1 m 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 m/s می‌توان از دو بادسنج تبدیل 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 ۱۰۳-۳-۶-۸ 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 کanal 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 می-شود؛

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 ۸-۶-۳-۱۰ 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 شارپی)؛

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 کanal مشترک برای دیگ‌های نوع C₍₁₁₎

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 کanal ترکیبی و ورودی هوا در زیر بند ۸-۱-۲ 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)

الف- اگر مدولهای بیشتری در یک سطح باشد، جمع توان‌های ورودی برای همه مدولها باید در نظر گرفته شود.

ب- برای مدولهایی که دارای محدوده توان هستند باید توان ورودی اسمی تنظیم شده برای گرمایش مرکزی استفاده شود.

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:

$$n(DHW) = f(DHW) * n$$

که

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

N : تعداد مدول‌های دیگ

عنوان مثال:

$$f(DHW) = \frac{\sqrt{2,5 * 13}}{13} = 0,439$$

$$n(DHW) = 0,439 * 13 = 5,7$$

تعداد مدول‌های دیگ که در حال کار بوده و برای گرمایش مرکزی آبگرم تولید می‌کنند ($n(CH)$)

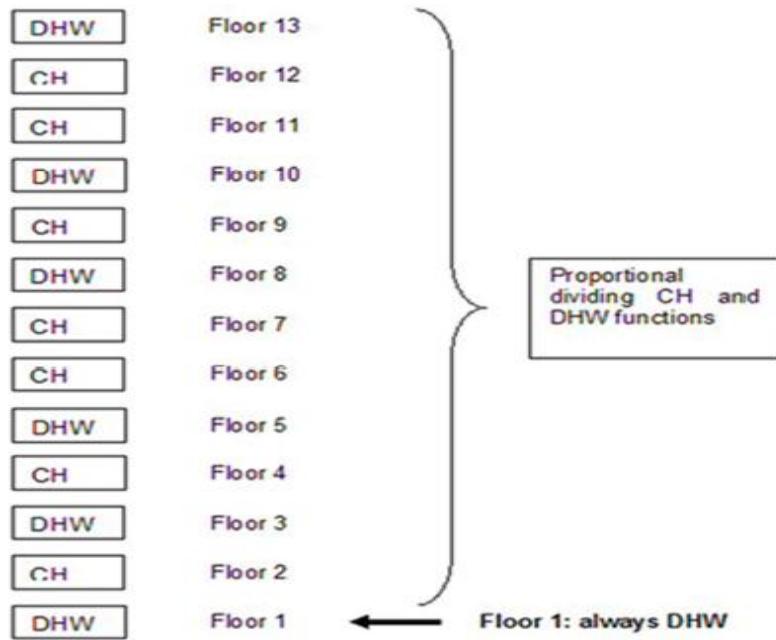
$$n(CH) = n - n(DHW)$$

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 ث-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 استناد اتحادیه اروپا عنوان کرده است	Annex ZB	
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که ارتباط بندهای استاندارد حاضر را با استناد اتحادیه اروپا عنوان کرده است	Annex ZC	
حذف - پیوست آگاهی دهنده استاندارد اروپایی بوده که ارتباط بندهای استاندارد حاضر را با استناد 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 ۱۴۳۲۶-۱ باید موارد زیر نیز در نظر گرفته شوند:

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۲۶-۲-۲: سال ۱۳۹۶، دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) استاندارد مخصوص برای قسمت ۲-۲: دستگاههای نوع B1
- [۲] EN 1859:2000, Chimneys — Metal chimneys — Test methods
- [۳] EN ISO 8256, Plastics — Determination of tensile-impact strength (ISO 8256)
- [۴] EN 15502-2-2:2014, Gas-fired central heating boilers — Part 2-2: Specific standard for type B1 appliances
- [۵] EN 13384-2, Chimneys— Thermal and fluid dynamic calculation methods— Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance"