



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۸۶۵

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20865

1st. Edition

2016

دودکش‌ها - الزامات عمومی

Chimneys - General Requirements

ICS: 91.060.40

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی 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 می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد «دودکش‌ها - الزامات عمومی»

رئیس:

ضرابی راد، راحله
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

سمت و/یا نمایندگی
کارشناس استاندارد، شرکت نسل برتر مشاورین
آبان کیفیت

دبیر:

فرجی، احمدرضا
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اختری، ندا
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

ارجمندزاده، رضا
(دکتری زمین‌شناسی)

هیات علمی دانشگاه پیام نور مرکز بجنورد

افضلیان، فرشید
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد خراسان رضوی

اعتضادی، حسین
(کارشناس مهندسی مواد، متالورژی)

مهندسین مشاور عمران شاحص البرز

خدایی، نواب
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

پژوهشگاه شرکت نفت

خوش‌اخلاق، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی معدن)

سازمان صنعت، معدن، تجارت خراسان شمالی

رادکانی، مصطفی
(کارشناس مهندسی برق)

شرکت برق منطقه‌ای خراسان

سعادت، سجاد
(کارشناس مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

شرقی، عبدالعلی
(دکتری مهندسی عمران)

هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد، سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت نسل برتر مشاورین آبان کیفیت

غلامیان، حسام
(کارشناس شیمی)

اداره کل استاندارد خراسان رضوی

ملک زاده آراسته، احمد
(کارشناس مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد خراسان رضوی

میرزای قلی، صادق
(کارشناس ارشد شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

یزدان مهر، محسن
(کارشناس مهندسی صنایع)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۷	۴ رده‌بندی، معرفی و سایر الزامات ضروری
۱۱	۵ ابعاد، شکل، رواداری
۱۱	۶ الزامات
۱۴	۷ نشانه‌گذاری، برچسب‌گذاری و دستورالعمل
۱۵	۸ ارزیابی انطباق
	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) ارتباط الزامات اجرایی با روش‌های آزمون یا دانسته‌های
۱۶	قبلی مربوط به سامانه دودکش‌ها یا دودکش‌های سنتی
۱۸	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) خصوصیات یک دودکش
۲۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «دودکش‌ها- الزامات عمومی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و پنجاه و نهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۰۱/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 1443:2003, Chimneys - General requirements

دودکش‌ها-الزامات عمومی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی و معیارهای اصلی اجرا و تعیین مقادیر حد مشخص شده که برای دودکش‌ها مناسب است (شامل لوله‌های اتصال تنوره و اتصالات آن‌ها) و در انتقال محصولات احتراق از وسایل گرمایشی به فضای بیرونی استفاده می‌شود، می‌باشد. این استاندارد همچنین به عنوان یک مرجع برای استانداردهای تولید دودکش‌ها، تنوره‌ها و محصولات مشخص (عناصر، جعبه‌ها و کلاهک‌ها) مورد استفاده در ساخت دودکش‌ها به کار می‌رود. همچنین این استاندارد برای تعیین حداقل الزامات برای نشانه‌گذاری و ارزیابی انطباق به کار برده می‌شود. این استاندارد برای ساختار دودکش‌های مستقل کاربرد ندارد.

یادآوری- این استاندارد می‌تواند به عنوان اساس برای تعیین ویژگی‌های محصولات پوشش داده شده توسط این استاندارد به کار برده شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن، مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 EN 563, Safety of machinery – Temperatures of touchable surfaces – Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces
- 2-2 EN 13261-1, Chimneys – Test methods for system chimneys– Part 1: General test Methods
- 2-3 EN 14297, Chimneys – Freeze-thaw resistance test method

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

وسيله گرمایش

heating appliance

دستگاه مولد محصولات احتراق که لازم است این محصولات به فضای بیرونی منتقل شود.

۲-۳

تنوره

flue

گذرگاهی برای انتقال محصولات احتراق به فضای بیرونی است.

۳-۳

گاز تنوره

flue gas

بخش گازی محصولات احتراق که از تنوره انتقال می‌یابد.

۴-۳

محصولات احتراق

products of combustion

محصولات ناشی از احتراق سوخت (متشکل از اجزای جامد، مایع و گاز) است.

۵-۳

معبّر دود

جدار تنوره

flue liner

جداره دودکش شامل قسمت‌های سطحی که در تماس با محصولات احتراق هستند.

۶-۳

دودکش

chimney

سازه‌ای متشکل از یک یا چند دیواره که یک یا چند تنوره را محصور کرده‌اند.

۷-۳

عضو دودکش

chimney component

هر بخش یک دودکش است.

۸-۳

مقطع دودکش

chimney section

عضو مستقیم دودکش که محصولات احتراق را انتقال می‌دهد.

۹-۳

رابط دودکش

chimney fitting

عضوی از دودکش به استثنای مقطع دودکش که محصولات احتراق را انتقال می‌دهد.

۱۰-۳

ضمائم دودکش

chimney accessory

اعضایی از دودکش که محصولات احتراق را منتقل نمی‌کنند.

۱۱-۳

دودکش تک جداره

single-wall chimney

دودکشی که در آن معبر دود، دودکش است.

۱۲-۳

دودکش چند جداره

multi-wall chimney

دودکشی که از یک معبر دود و حداقل یک جدار اضافه تشکیل شده است.

۱۳-۳

سامانه دودکش

system chimney

دودکشی نصب شده که با استفاده از ترکیب هماهنگ اجزای دودکش به دست آمده یا تعیین شده توسط یک مرجع تولیدکننده با ضمانت محصولی برای کل دودکش است.

۱۴-۳

دودکش سفارشی

custom-built chimney

دودکشی که نصب یا ساخته شده بر روی یک مکان با استفاده از ترکیب هماهنگ اجزای دودکش که می‌تواند یک با چند منبع متفاوت داشته باشد.

۱۵-۳

جدار بیرونی

outer wall

دیوار بیرونی سطح دودکش که در تماس با محیط پیرامونی یا خارجی یا در میان یک روکش خارجی یا محفظه است.

۱۶-۳

محفظه

enclosure

حصاری که هنگام ساخت، برای امنیت بیشتر در مورد آتش، گرداگرد دودکش ساخته و می‌تواند مقاومت انتقال حرارت بیشتری را ایجاد کند.

۱۷-۳

پوشش خارجی

cladding

دیوار بیرونی غیرساختاری اضافی پیرامون دودکش که برای حمایت در برابر انتقال گرما یا تغییرات آب و هوایی یا برای تزئین است.

۱۸-۳

قطعه تنوره

flue block

عضوی از دودکش تک جداره یا چند جداره ساخته شده در کارخانه با یک یا تعداد بیشتری تنوره است.

۱۹-۳

کلاهک

رابط نصب شده در دهانه خروجی دودکش است.

۲۰-۳

پوشش مجدد

relining

فرآیند ترمیم یا جایگزینی جدار تنوره دودکش است.

۲۱-۳

دودکش فشار منفی

negative pressure chimney

دودکش طراحی شده برای عمل با حالتی که فشار داخلی تنوره کمتر از فشار خارجی تنوره است.

۲۲-۳

دودکش فشار مثبت

positive pressure chimney

دودکش طراحی شده برای عمل با حالتی که فشار داخلی تنوره بیشتر از فشار خارجی تنوره است.

۲۳-۳

شرایط عملیاتی خشک

dry operating condition

شرایط هنگامی که دودکش طراحی شده برای عمل در حالت معمول با درجه حرارت سطح داخلی جدار داخلی تنوره بالای نقطه شبنم است.

۲۴-۳

شرایط عملیاتی مرطوب

wet operating condition

شرایط هنگامی که دودکش طراحی شده برای عمل در حالت معمول با درجه حرارت سطح داخلی جدار داخلی تنوره پایین نقطه شبنم است.

۲۵-۳

دوده گداخته

sootfire

احتراق مواد قابل اشتعال رسوب کرده در معبر دود است.

۲۶-۳

دودکش مقاوم در برابر دوده گداخته

sootfire resistant chimney

دودکشی که مقاوم در برابر شوک گرمایی درجه حرارت بالای معین است.

۲۷-۳

چگالیده

condensate

محصولات مایع تشکیل شده هنگامی که گاز تنوره در دمای نقطه شبنم یا پایین تر از آن قرار می گیرد.

۲۸-۳

مقاومت گرمایی دودکش

thermal resistance of a chimney

مقاومت در برابر انتقال گرما از طریق جدار یا جدارهای دودکش است.

۲۹-۳

اتصال

joint

پیوستگی بین دو جزء است.

۳۰-۳

مقاومت دودکش در برابر آتش

resistance to fire of a chimney

توانایی یک دودکش برای جلوگیری از اشتعال مواد قابل احتراق مجاورش و جلوگیری از گسترش آتش به نواحی مجاور آن است.

۳۱-۳

لوله اتصال به تنوره

connecting flue

عضو یا عضوهای اتصال دهنده خروجی وسیله گرمایشی به دودکش است.

۳۲-۳

درجه حرارت کار اسمی

nominal working temperature

میانگین درجه حرارت گاز تنوره که در هنگام آزمون توان خروجی اسمی برای بیشینه سطح درجه حرارت به دست آمده است.

۳۳-۳

دودکش مقاوم در برابر یخ‌زدن و آب‌شدن

freeze-thaw resistant chimney

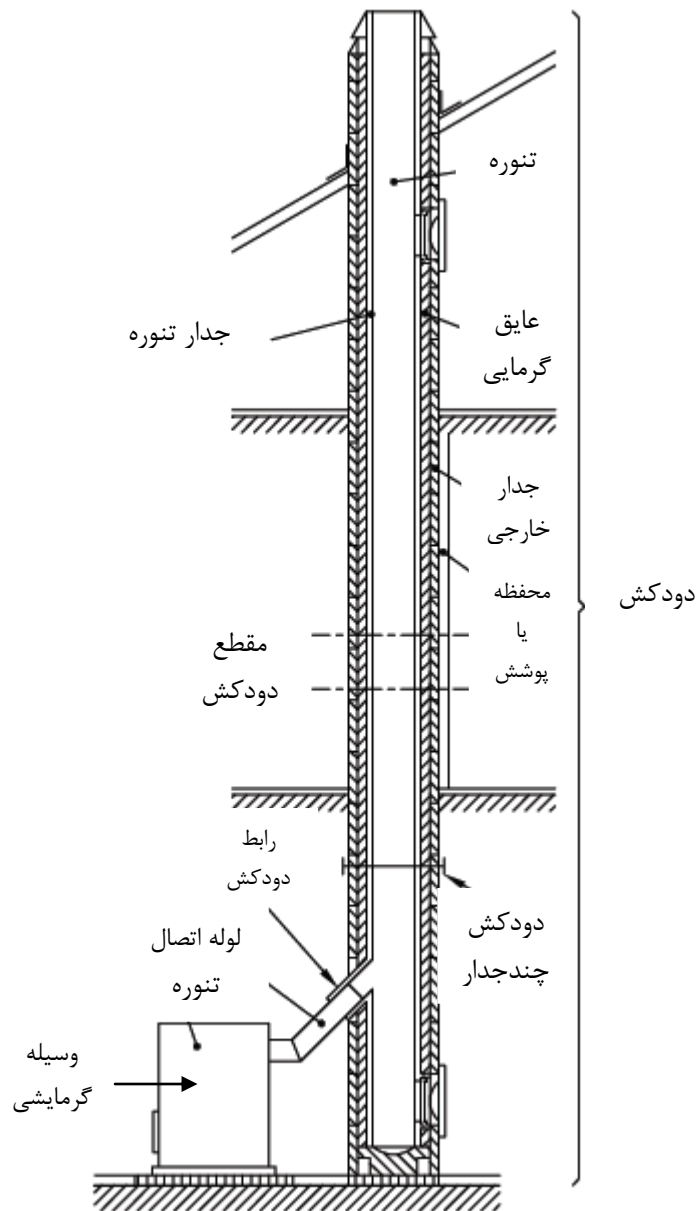
دودکشی که توانایی مقاومت در برابر شرایط یخ‌زدن و آب‌شدن را دارد.

۳۴-۳

مقاومت در برابر جریان دودکش

flow resistance of a chimney

کاهش فشار در تنوره ناشی از جریان گاز تنوره در یک دما و سرعت معین است.



شکل ۱- اجزای دودکش و ضمائم آن

۴ رده‌بندی، معرفی و سایر اطلاعات ضروری

۱-۴ کلیات

دودکش‌ها باید مطابق با مشخصه‌های عملکردی که در ادامه آمده، رده‌بندی شوند:

الف- درجه حرارت؛

ب- فشار؛

پ- مقاومت در برابر چگالیده؛

ت- مقاومت در برابر خوردگی؛

ث- مقاومت در برابر دوده گداخته و فاصله تا مواد قابل احتراق.

به علاوه تولیدکننده دودکش باید اطلاعات مشخصه‌هایی که در ادامه آمده را ارائه دهد:
الف- مقاومت دمایی؛

ب- مقاومت در برابر جریان؛

پ- مدت زمان مقاومت در برابر آتش بر حسب دقیقه، خارج به خارج؛

ت- مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب‌شدن.

۲-۴ رده‌های درجه حرارت

رده‌های درجه حرارت برای دودکش مطابق جدول ۱ است.

جدول ۱- رده‌های درجه حرارت

درجه حرارت کار اسمی (°C)	رده درجه حرارت
۸۰	T۰۸۰
۱۰۰	T۱۰۰
۱۲۰	T۱۲۰
۱۴۰	T۱۴۰
۱۶۰	T۱۶۰
۲۰۰	T۲۰۰
۲۵۰	T۲۵۰
۳۰۰	T۳۰۰
۴۰۰	T۴۰۰
۴۵۰	T۴۵۰
۶۰۰	T۶۰۰

۳-۴ رده‌های فشار

رده‌های فشار به علاوه آزمون فشار در جدول ۵ این استاندارد ذکر شده است:

۱-۳-۴ دودکش‌های فشار منفی: N_1 و N_2 ؛

۲-۳-۴ دودکش‌های فشار مثبت: P_1 و P_2 ؛

۳-۳-۴ دودکش‌های فشار بالای مثبت: H_1 و H_2 .

۴-۴ رده‌های مقاومت در برابر چگالیده

۱-۴-۴ دودکش‌های با عملکرد در شرایط مرطوب: W؛

۲-۴-۴ دودکش‌های با عملکرد در شرایط خشک: D.

۵-۴ رده‌های مقاومت در برابر خوردگی

رده‌های مقاومت در برابر خوردگی شیمیایی برای دودکش‌هایی که محصولات احتراق حاصل از سوخت‌های متفاوت را انتقال می‌دهند در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲- رده‌های مقاومت در برابر خوردگی

۳	۲	۱	رده‌های مقاومت در برابر خوردگی
انواع سوخت گاز: گاز طبیعی L+H	انواع سوخت گاز: گاز طبیعی L+H	انواع سوخت گاز: محتوای گوگرد = 50 mg/m^3 گاز طبیعی L+H	گاز
نفت: محتوای گوگرد < ۰٫۲٪ جرمی نفت سفید: محتوای گوگرد = 50 mg/m^3	نفت: ۰٫۲٪ جرمی نفت سفید: محتوای گوگرد = 50 mg/m^3	نفت سفید: محتوای گوگرد = 50 mg/m^3	مایع
چوب در شومینه باز چوب در بخاری در بسته	چوب در شومینه باز	-	چوب
ذغال		-	ذغال
ذغال نارس (تورب)		-	ذغال نارس (تورب)

جدول ۲ فرآیند گازها یا مایعات را طبقه‌بندی نکرده است.

۶-۴ رده‌های مقاومت در برابر دوده گداخته

۱-۶-۴ دودکش‌های فاقد مقاومت در برابر دوده گداخته: O؛

۲-۶-۴ دودکش‌های دارای مقاومت در برابر دوده گداخته: G.

۷-۴ فاصله تا مواد قابل احتراق

نشانه‌گذاری فاصله سطح خارجی دودکش از مواد قابل احتراق باید با علامت XX مشخص شود که این XX مقدار بر حسب میلی‌متر است.

۸-۴ مقاومت دمایی

مقاومت دمایی باید توسط تولیدکننده بر حسب $\text{m}^2\text{K/W}$ ذکر شود. آن باید حداقل توسط یک علامت دمایی تعیین شده باشد.

۹-۴ مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب شدن

مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب‌شدن باید در جایی که کاربردپذیر است، اعلام شود.

۱۰-۴ مقاومت در برابر آتش

۱-۱۰-۴ داخل به خارج

معیارهای عملکرد مقاومت در برابر آتش (داخل به خارج) برای دودکش باید با علامت G یا O به عنوان تابعی از فاصله از مواد قابل احتراق بر حسب mm اظهار شود.

۲-۱۰-۴ خارج به خارج

معیارهای عملکرد درستی و عایق بودن باید با علامت EI برای نمایش خارج به خارج اظهار شود. مثال‌هایی در جدول ۳ ذکر شده است.

یادآوری ۱- برای رده‌بندی آتش به [۱۸] مراجعه کنید.

جدول ۳- رده‌های عملکرد مقاومت در برابر آتش

مدت زمان بر حسب دقیقه	رده‌های عملکرد مقاومت در برابر آتش
۰	$EI_{0.00} < 30$
۳۰	$EI_{0.30} < 60$
۶۰	$EI_{0.60} < 90$
۹۰	$EI_{0.90} < 120$
۳۰	EI_{120}

۱۱-۴ نشانه‌گذاری

نشانه‌گذاری دودکش باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۱۱-۴ شماره این استاندارد ملی ایران؛

۲-۱۱-۴ رده درجه حرارت (به جدول ۱ مراجعه کنید)؛

۳-۱۱-۴ رده فشار N یا P یا H (به زیربند ۴-۳ مراجعه کنید)؛

۴-۱۱-۴ رده مقاومت در برابر چگالیده (به زیربند ۴-۴ مراجعه کنید)؛

۵-۱۱-۴ رده مقاومت در برابر خوردگی شیمیایی (به جدول ۲ مراجعه کنید)؛

۶-۱۱-۴ رده مقاومت در برابر دوده گداخته G یا O (به زیربند ۴-۶ مراجعه کنید)؛

۷-۱۱-۴ فاصله تا مواد قابل احتراق به صورت xx.

مثال - INSO ...-T400 P₁ W 1 G_{xx}

۱۲-۴ اطلاعات اضافی ضروری

اطلاعات اضافی ضروری که در ادامه آمده نیز باید تهیه شوند:

تولیدکننده باید فاصله تا مواد قابل احتراق (به بند ۴-۷ مراجعه کنید) را بر حسب mm اظهار نماید. این

فاصله باید الزامات ذکر شده در بند ۶-۳-۳-۲ و بند ۶-۳-۳-۳ را برآورده سازد؛

- مقاومت حرارتی، بر حسب m^2K/W ؛

- مقاومت در برابر آتش به صورت: EI xxx در دقیقه؛
 - مقاومت در برابر جریان.
- برای محاسبه افت فشار از میانگین زبری برای مواد تنوره، برحسب mm و ضریب مقاومت در برابر جریان ناشی از تغییر ابعادی جریان و یا تغییر مقطع عرضی جریان و یا تغییر جرم جریان در تنوره استفاده شود در:
- مقاومت در برابر یخزدن و آب شدن؛
 - مقاومت در برابر نیروی باد؛
 - واکنش با آتش (فقط برای معبرهای پلاستیکی).
- تولیدکننده می‌تواند مشخصه‌های¹ NPD (عملکردی اظهار نشده) به جز برای فاصله تا مواد قابل احتراق را اظهار نماید.

۵ ابعاد، شکل و رواداری‌ها

ابعاد، شکل و رواداری اجزاء باید در مطابقت با ویژگی‌های استانداردهای مناسب محصول تصدیق شوند.

۶ الزامات

۱-۶ کلیات

الزامات فهرست شده، برای دودکش‌های ساخته شده با استفاده از اجزای دودکش برای یک سامانه دودکش و برای دودکش سفارشی به کار برده می‌شود. پیوست اطلاعاتی الف فهرست‌های کاربرپذیری الزامات سامانه دودکش‌ها یا اجزای دودکش‌های سفارشی ذکر شده در بندهای ۲-۶ تا ۷-۶ این استاندارد است. پیوست اطلاعاتی ب مثالی از مشخصه‌های الزامی ضروری برای یک پیوست مورد نیاز برای یک محصول استاندارد هماهنگ برای دودکش‌ها است.

۲-۶ مقاومت مکانیکی و پایداری

همه دودکش‌ها باید قادر به تحمل بارهای افقی و عمودی باشند. در ادامه فهرستی از معیارهایی که مواد مربوط به محصول استاندارد باید داشته باشند تا قابل قبول شوند، ذکر شده است:

- مقاومت فشاری؛
- مقاومت کششی؛
- مقاومت در برابر بارهای جانبی برای یک منبع باد با سرعت فشار $1,5 \text{ kN/m}^2$ ؛
- مقاومت به سایش و اثرات ناشی از تمیزکردن دودکش؛
- چگالی توده‌ای؛
- مقاومت در برابر یخزدن و آب شدن توسط آزمون مطابق استاندارد زیربند ۲-۳ یا آزمون مناسب مواد مربوط.

۳-۶ رفتار دمایی

۱-۳-۶ مقاومت در برابر گرما

هنگامی که آزمون دمایی اجرا می‌شود، آن باید در دماهای آزمون تحت شرایط حالت ثابت، مناسب با اسم فرآورده ذکر شده در جدول ۴ انجام شود. شرایط حالت ثابت در استانداردهای آزمون مربوط به مواد مناسب تعریف شده است.

جدول ۴- درجه حرارت‌های آزمون

درجه حرارت آزمون °C	رده دمایی
۱۰۰	T۸۰
۱۲۰	T۱۰۰
۱۵۰	T۱۲۰
۱۷۰	T۱۴۰
۱۹۰	T۱۶۰
۲۵۰	T۲۰۰
۳۰۰	T۲۵۰
۳۵۰	T۳۰۰
۵۰۰	T۴۰۰
۵۵۰	T۴۵۰
۷۰۰	T۵۰۰

۲-۳-۶ مقاومت در برابر دوده گداخته

هنگامی که آزمون برای مقاومت در برابر دوده گداخته اجرا می‌شود، آن باید در درجه حرارت آزمون ۱۰۰۰°C به مدت ۳۰ min انجام شود.

۳-۳-۶ مقاومت در برابر آتش

۱-۳-۳-۶ کلیات

تولیدکننده باید فاصله با مواد قابل اشتعال (به بند ۴-۷ مراجعه کنید) را اعلام نماید. این فاصله باید الزامات ذکر شده در بند ۲-۳-۳-۶ و بند ۳-۳-۳-۶ را به طور مناسب برآورده سازد.

یادآوری- تولیدکننده می‌تواند فاصله با مواد قابل اشتعال را اعلام نماید که مطابق با مقررات ملی کشور باشد.

۲-۳-۳-۶ مقاومت در برابر آتش از داخل به خارج ناشی از شرایط عملیاتی عادی

بیشینه درجه حرارت مواد قابل اشتعال اطراف هنگامی که درجه حرارت محیطی ۲۰°C گزارش شده، نباید بیشتر از ۸۵°C باشد. فاصله مواد قابل اشتعال باید توسط آزمون مطابق استاندارد زیربند ۲-۲ برای سامانه دودکش‌ها بازرسی شوند یا با استاندارد آزمون مربوط به مواد مناسب با حالت ثابت، در درجه حرارت آزمون ذکر شده در جدول ۴ مناسب با اسم محصول آزمون شوند.

۳-۳-۳-۶ مقاومت در برابر آتش از داخل به خارج ناشی از شرایط دوده گداخته بیشینه درجه حرارت مواد قابل اشتعال اطراف هنگامی که درجه حرارت پیرامونی 20°C گزارش شده، نباید بیشتر از 100°C باشد وقتی آزمون در درجه حرارت بالای 1000°C در یک دوره ۳۰ min انجام می‌شود. فاصله مواد قابل اشتعال باید توسط آزمون مطابق استاندارد زیربند ۲-۲ برای سامانه دودکش‌ها یا با استاندارد آزمون مربوط به مواد مناسب بازرسی شوند.

۴-۳-۳-۶ مقاومت در برابر آتش ناشی از خارج به خارج مقاومت در برابر آتش خارج به خارج باید مطابق با استانداردهای آزمون مربوط برای میله‌ها و مجرا‌ها (برای رده‌بندی مقاومت در برابر آتش) انجام شود.

۴-۳-۶ واکنش با آتش در یک دودکش با معبرهای پلاستیکی تولیدکننده باید رده واکنش با آتش برای جداره را اعلام دارد.

۴-۶ بهداشت، سلامت و محیط زیست

۱-۴-۶ گازبندی^۳

هنگامی که آزمون مطابق با آزمون‌های استاندارد مناسب سرعت نشتی بر حسب lit/S برای هر مترمربع از مساحت سطح تنوره دودکش‌ها یا لوله‌های اتصال‌دهنده تنوره با رابط‌ها، قبل و بعد از قرارگیری در معرض گرما انجام می‌شود (به زیربند ۱-۳-۶ و در جایی که مناسب است به زیربند ۲-۳-۶ مراجعه کنید) نباید از مقادیر ذکر شده در جدول ۵ بیشتر شود.

جدول ۵- رده‌های گازبندی

رده	سرعت نشت $\text{Lit S}^{-1}\text{m}^{-2}$	فشار آزمون Pa
N ₁	۲۱۰	۴۰ برای دودکش‌های فشار منفی
N ₂	۳۱۰	۲۰ برای دودکش‌های فشار منفی
P ₁	۰٫۱۰۶	۲۰۰ برای دودکش‌های فشار مثبت
P ₂	۰٫۱۲۰	۲۰۰ برای دودکش‌های فشار مثبت
H ₁	۰٫۱۰۶	۵۰۰۰ برای دودکش‌های فشار مثبت بالا
H ₂	۰٫۱۲۰	۵۰۰۰ برای دودکش‌های فشار مثبت بالا

۲-۴-۶ مقاومت در برابر انتشار بخار آب و مقاومت در برابر چگالیده

۱-۲-۴-۶ دودکش با عملکرد تحت شرایط مرطوب

مقاومت در برابر انتشار بخار آب و مقاومت در برابر چگالیده باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

-
- 1- Shafts
 - 2- Ducts
 - 3- Gastightness

۶-۴-۲-۲ دودکش با عملکرد تحت شرایط خشک

مقاومت در برابر انتشار بخار آب باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۴-۳ مقاومت در برابر خوردگی شیمیایی

اثرات خوردگی شیمیایی بر روی معبر دود (جداره تنوره) باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۵ ایمنی در استفاده

هنگامی که تماس انسانی تصادفی امکان‌پذیر است بیشنه دمای سطح بیرونی دودکش یا پوشش آن باید نصف حد آستانه سوختگی مطابق با استاندارد زیربند ۲-۱ باشد وقتی آزمون در درجه حرارت کار اسمی مناسب با اسم محصول آزمون می‌شود.

۶-۶ صرفه‌جویی انرژی و حفظ گرما

مقاومت دمایی دودکش باید توسط محاسبات یا آزمون‌ها تعیین شده باشد.

۶-۷ معیارهای اضافه برای عملکرد دودکش

۶-۷-۱ دریچه برای نظافت و بازدید

درب‌های دهانه‌ها برای نظافت یا بازدید باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۷-۲ نفوذ آب

توانایی مقاومت در برابر هوازگی باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۷-۳ خواص آئرودینامیکی کلاhek

در جایی که خواص آئرودینامیکی خاص درخواست شود، عملکرد کلاhek باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۷-۴ جمع‌آوری چگالیده و حذف

دودکش‌ها با عملکرد عادی تحت شرایط مرطوب باید به سهولت قادر به جمع‌آوری و حذف چگالیده باشد به طوری که باید مطابق با الزامات استاندارد محصول مربوط باشد.

۶-۷-۵ مقاومت در برابر جریان

برای محاسبه افت فشار در تنوره، باید مقدار میانگین زبری برای مواد تنوره و ضریب مقاومت در برابر جریان ناشی از تغییر سمت و یا مقطع عرضی و یا تغییر جرمی جریان در تنوره تعیین شده باشد.

۷ نشانه گذاری، برچسب‌گذاری و دستورالعمل

۷-۱ کلیات

برای اطلاعات نشانه‌گذاری به پیوست پ مراجعه کنید.

۲-۷ اجزاء دودکش

شماره معرف اجزاء دودکش که در استاندارد محصول مربوط تعریف شده، باید نشانه‌گذاری شود یا به صورت پاک‌نشده با شماره استاندارد محصول مربوط و مواردی که در ادامه آمده بر روی برچسب ذکر شود:

- نام و نام تجاری تولیدکننده؛
- تعداد اقلام منفرد در قطعه معرف ذکر شده، مطابق با استاندارد محصول مربوط؛
- شناسایی اطلاعات تولیدکننده یا شناسایی محموله.

۳-۷ دودکش

شکل دائمی شناسایی شده باید با سامانه دودکش و اطلاعات دربردارنده آن باید مطابق با زیربند ۴-۱۱ این استاندارد ارائه شود.

یادآوری- تا هنگام ندوین استاندارد یا مقرراتی جامع در خصوص سامانه دودکش مشترک از سوی مراجع معتبر ملی و نیز تعیین نهادی به عنوان مسئول جهت نظارت بر حسن اجرای این مقررات، کارگذاری سامانه دودکش مشترک مجاز نمی‌باشد.

۴-۷ اطلاعات محصول

اطلاعات محصول باید برای اجزای دودکش همان‌طور که در استاندارد محصول مربوط تعریف شده، ارائه شود.

۸ ارزیابی انطباق

معیارهای ارزیابی انطباق باید در استاندارد محصول مربوط داده شده باشد. آن باید شامل نوع آزمون اولیه تولیدکننده، نوع آزمون بعدی، کنترل تولید کارخانه و تکلیف آگاهی افراد در ارتباط با مطابقت گواهی امضاء باشد.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

ارتباط الزامات اجرایی با روش‌های آزمون یا دانسته‌های قبلی مربوط به سامانه دودکش‌ها یا دودکش‌های سنتی

دودکش سفارشی	سامانه دودکش	ارتباط بندهای مربوط به الزامات عملکردی	
TM	TM ^۳ TC,	مقاومت مکانیکی و پایداری	
TM	TC, TM	مقاومت فشاری	
TM, C, E, P	TC, TM, C	مقاومت کششی	۲-۶
TM, E, P	TC, P	مقاومت در برابر بارهای جانبی	
TM, P	TM, P	مقاومت به سایش و اثرات تمیز کردن	
TM, P	TM, P	چگالی انبوهی	
TM, P	TM, P	مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب‌شدن	
TM, E, P	TC	رفتار دمایی	۳-۶
TM, E, P	TC	مقاومت گرمایی	۱-۳-۶
TM, E, P	TC	مقاومت در برابر دوده گداخته	۲-۳-۶
TM, E, P	TC	مقاومت در برابر آتش، داخل به خارج، شرایط عملکرد عادی	۲-۳-۳-۶
TM, E, P	TC	مقاومت در برابر آتش، داخل به خارج، شرایط دوده گداخته	۳-۳-۳-۶
TM, E, P	TC	مقاومت در برابر آتش، خارج به خارج	۴-۳-۳-۶
TM	TM	مقاومت در برابر آتش (فقط برای پلاستیک)	۴-۳-۶
TM, E, P	TC	بهداشت، سلامت و محیط زیست	۴-۶
TM, E, P	TC	گازبندی	۱-۴-۶
TM, E, P	TC, TM, P	مقاومت در برابر چگالیده	۲-۴-۶
TM, E, P	TC, TM, P	مقاومت در برابر خوردگی شیمیایی	۳-۴-۶
TM, E, P	TC	ایمنی در استفاده	۵-۶
TM, C, E, P	TC, C	صرفه‌جویی انرژی و حفظ گرما	۶-۶
TM, E, P	TC, TM	معیارهای اضافه برای عملکرد دودکش	۷-۶
TM, E, P	TC, TM	دریچه برای نظافت و بازدید	۱-۷-۶
TM, E, P	TC, TM	نفوذ آب باران	۲-۷-۶

TM, E	TM	خواص آئرو دینامیکی دودکش	۳-۷-۶
TM, E, P	TC, P	جمع آوری چگالیده و حذف آن	۴-۷-۶
TM, E, P	TC, P	مقاومت در برابر جریان دودکش	۵-۷-۶
<p>الف- آزمون دودکش</p> <p>ب- آزمون مشخص مواد بر روی اجزای دودکش</p> <p>پ- روش محاسبات</p> <p>ت- اجرای استاندارد</p> <p>ث- دانسته‌های قبلی قابل کاربرد برای طراحی و اجزای اجزاء</p>			

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

خصوصیات یک دودکش

جدول ب-۱- ویژگی‌های اجباری برای یک دودکش (عناصر و لوازم)

محصول		محصولات دودکش مطابق بند ۱ این استاندارد	
استفاده مورد نظر		دودکش‌های تک جداره و چند جداره	
ویژگی‌های اصلی	الزامات ذکر شده در این استاندارد و سایر استانداردهای دودکش	سطح/رده اجبار	توضیحات
مقاومت در برابر نیروی باد	۲-۶- مقاومت مکانیکی و پایداری-مقاومت در برابر نیروهای جانبی برای یک منبع باد با سرعت فشار $1,5 \text{ kN/m}^2$	ندارد	پذیرش/رد معیار بر اساس اظهار تولیدکننده برای ارتفاع آزاد ثابت و فواصل حمایتی برای بخش‌های خارجی
مقاومت فشاری	۲-۶- مقاومت مکانیکی و پایداری- مقاومت فشاری	ندارد	پذیرش/رد معیار بر اساس اظهار تولیدکننده برای مقدار بیشینه ارتفاع دودکش
مقاومت در برابر آتش، داخل به خارج	۳-۳-۳-۶- عملکرد دمایی در شرایط دوده گداخته ۲-۳-۳-۶- عملکرد دمایی در شرایط عملیاتی عادی	Gxx	فاصله اظهار شده برای مواد قابل اشتعال پیرامون XX و برحسب میلی متر بیان می‌شود. این مقدار نباید بیشتر از فاصله لازم برای تایید شرایط عملیاتی عادی باشد.
گازبندی/کمبود گاز	۱-۴-۶- گازبندی	ندارد	محصول با یک رده فشار طراحی شده است. این نشان دهنده گرفتگی گاز تعیین شده توسط حد آستانه سرعت نشت مناسب با رده فشار است.
مقاومت در برابر جریان	۵-۷-۶- مقاومت در برابر جریان	ندارد	مقاومت در برابر جریان برای مقاطع و کلاک‌های دودکش به عنوان میانگین مقدار زبری بر حسب mm بیان شده است. مقاومت در برابر جریان دودکش، کلاک‌ها و اتصالات به عنوان ضریبی از مقاومت در برابر جریان به تغییر ابعادی و یا مقطعی و جرمی جریان در تنوره بیان می‌شود.
مقاومت دمایی	۶-۶- صرفه جویی انرژی و حفظ گرما- مقاومت دمایی	ندارد	مقدار اظهار شده مقاومت دمایی بر حسب $\text{m}^2\text{K/w}$
مقاومت به شوک دمایی (مقاومت در برابر دوده گداخته)	۱-۴-۶- گازبندی	G	پذیرش/رد معیار بر اساس ابقاء گازبندی
مقاومت کششی پیچشی	۲-۶- مقاومت مکانیکی و پایداری- مقاومت کششی	ندارد	پذیرش/رد معیار بر اساس مقدار اظهار شده توسط تولیدکننده
پایداری شیمیایی	۲-۴-۶- مقاومت در برابر انتشار آب و بخار و مقاومت چگالیده	ندارد	پذیرش/رد معیار
پایداری در برابر خوردگی	۳-۴-۶- مقاومت در برابر خوردگی	ندارد	پذیرش/رد معیار
مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب شدن	۲-۶- مقاومت مکانیکی و پایداری- مقاومت در برابر یخ‌زدن و آب شدن	ندارد	پذیرش/رد معیار

جدول ب ۲- ویژگی های اختیاری برای یک دودکش

محصول			
محصولات دودکش مطابق بند ۱ این استاندارد			
استفاده مورد نظر			
دودکش های تک جداره و چند جداره			
توضیحات	سطح/رده اجبار	الزامات ذکر شده در این استاندارد و سایر استانداردهای دودکش	ویژگی های اصلی
پذیرش/رد معیار	ندارد	۴-۳-۳-۶- ممانعت از آتش ناشی از آتش خارجی	مقاومت در برابر آتش، خارج به خارج

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۳۸۸، دودکش‌ها- الزامات دودکش‌های فلزی- قسمت ۱: محصولات سامانه دودکش
- [۲] استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۷۳۸۸، دودکش‌ها- الزامات دودکش‌های فلزی- قسمت ۲: آستری‌های لوله دود و لوله‌های رابط
- [۳] استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۳۸۹، دودکش‌ها- دودکش‌های فلزی- روش آزمون
- [4] EN 1443, Chimneys – General.
- [5] EN 1457, Chimneys – Clay/ceramic flue liners – Requirements and test methods.
- [6] EN 1806, Chimneys – Chimneys – Clay/ceramic flue blocks for single-wall chimneys – Requirements and test methods..
- [7] EN 1857, Chimneys – Components – Concrete flue liners
- [8] EN 1858, Chimneys – Components – Concrete flue blocks.
- [9] EN 12391-1, Chimneys – Metal chimneys – Part 1: Execution standard..
- [10] EN 12391-2, Chimneys – Metal chimneys – Part 2: Execution standard for room sealed appliances.
- [11] EN 12446, Chimneys – Components – Concrete outer wall elements.
- [12] EN 13063-1, Chimneys – Part 1: System chimneys with clay/ceramic flue liners – Requirements and test methods for soot fire resistance.
- [13] EN 13063-2, Chimneys – Part 2: System chimneys with clay/ceramic flue liners – Requirements and test methods under wet conditions.
- [14] EN 13063-3, Chimneys – Part 3: System chimneys with balance flue and clay/ceramic flue liners – Requirements and test methods.
- [15] EN 13069, Chimneys – Clay/ceramic outer walls for system chimneys – Requirements and test methods..
- [16] EN 13384-1, Chimneys – Thermal and fluid dynamic calculation methods – Part 1: Chimneys serving one appliance.
- [17] EN 13384-2, Chimneys – Thermal and fluid dynamic calculation methods – Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance.
- [18] EN 13501-2, Fire classification of construction products and building elements – Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services.