



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۶۸۷-۳۰

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO
18687-30
1stEdition
2019

Identical with
BS EN 54-
30:2015

سامانه‌های کشف (آشکارسازی) و
اعلام حریق -
قسمت ۳۰: کاشف‌های (آشکارسازهای)
حریق با چند حسگر -
کاشف‌های نقطه‌ای با استفاده از ترکیب
حسگرهای مونوکسید کربن و گرما

Fire detection and fire alarm systems -
Part 30: Multi-sensor fire detectors -
Point detectors using a combination of
carbon monoxide and heat sensors

ICS: 13.220. 20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.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.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^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 استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان قسمتیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمونگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل اندازه‌گیری، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل اندازه‌گیری، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

سامانه‌های کشف (آشکارسازی) و اعلام حریق - قسمت ۳۰: کاشف‌های (آشکارسازهای) حریق با چند حسگر - کاشف‌های نقطه‌ای با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسید کربن و گرما

رئیس:

کارشناس تحقیقات حریق - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

تقی اکبری، لیلا
(کارشناسی ارشد شیمی)

دبیر:

کارشناس فنی - پژوهشگاه استاندارد

حسینی قابوسی، سیدوحید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیئت علمی و مدیر گروه پژوهشی خودرو- پژوهشگاه استاندارد

افکار، امیر
(دکتری مهندسی خودرو)

مدیر شعبه استان البرز - شرکت بازرسی و مهندسی روشاک پایا کنترل

جلیلیان، سعید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی و رئیس بخش حریق - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

جمالی آشتیانی، مسعود
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس ارشد - سازمان ملی استاندارد

حاجی محمدی، داریوش
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس فنی - شرکت بازرسی و مهندسی آذرستاویز

خوش اندام، فرشید
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس فنی - سازمان ملی استاندارد

قادری، میلاد
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

معاونت حفاظت و پیشگیری - سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی استان تهران

قدیری، محمود
(کارشناسی ارشد مهندسی ترافیک)

کارشناس فنی - مرکز کنترل ایران نماینده شرکت هانیول (Honeywell)

قلی زاده طیار، اصلان
(کارشناسی مهندسی رایانه - سخت افزار)

سمت و / یا محل اشتغال:

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس - سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
استان تهران

روحانی، مریم
(دکتری مهندسی عمران)

مدیر فنی آزمایشگاه خواص مکانیکی - دانشگاه
صنعتی شریف

کاشی زاده، کاظم رضا
(دکتری مهندسی مکانیک)

کارشناس آموزش - پژوهشگاه استاندارد

کاکوند، شراره
(کارشناسی مدیریت)

کارشناس فنی - پژوهشگاه استاندارد

محمدی، معین
(کارشناسی ارشد مهندسی معماری)

کارشناس فنی - مرکز تحقیقات راه، مسکن و
شهرسازی

مهدوی، مرتضی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

رئیس آزمایشگاه مرجع - پژوهشگاه استاندارد

نگهدار جوزانی، مهدی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی - پژوهشگاه استاندارد

نوری کمری، مجید
(دکتری مهندسی مکانیک)

کارشناس استاندارد - بازنشسته سازمان ملی
استاندارد

ویراستار:
شاه محمودی، بهزاد
(کارشناسی فیزیک)



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۴ الزامات
۳	۱-۴ کلیات
۳	۲-۴ شرایط فعال‌سازی نامی / حساسیت
۵	۳-۴ قابلیت اطمینان عملیاتی
۸	۴-۴ تحمل ولتاژ تغذیه - تنوع در پارامترهای تغذیه
۸	۵-۴ عملکرد متغیرها تحت شرایط حریق - حساسیت نسبت به حریق
۸	۶-۴ دوام فعال‌سازی نامی / حساسیت
۱۰	۵ روش‌های آزمون و ارزیابی
۱۰	۱-۵ کلیات
۱۵	۲-۵ شرایط فعال‌سازی نامی / حساسیت
۲۰	۳-۵ قابلیت اطمینان عملیاتی
۲۱	۴-۵ تحمل ولتاژ تغذیه - تنوع در پارامترهای تغذیه
۲۲	۵-۵ پارامترهای عملکردی تحت شرایط حریق - حساسیت حریق
۲۵	۶-۵ دوام
۴۶	۶ ارزیابی و صحه‌گذاری پایداری عملکرد (AVCP)
۴۶	۱-۶ کلیات
۴۶	۲-۶ آزمون نوعی
۴۸	۳-۶ کنترل تولید کارخانه (FPC)
۵۵	۷ طبقه‌بندی
۵۵	۸ نشانه‌گذاری، برچسب‌زدن و بسته‌بندی
۵۷	پیوست الف (الزامی) محفظه آزمون گاز مونوکسیدکربن برای مقدار پاسخ و حساسیت متقابل

نسبت به عوامل مواد شیمیایی

۵۹	پیوست ب (الزامی) اتاق آزمون حریق
۶۱	پیوست پ (الزامی) ابزارهای اندازه‌گیری دود و مونوکسیدکربن
۶۲	پیوست ت (الزامی) تعیین سطح آلودگی مواد شیمیایی
۶۴	پیوست ث (الزامی) تونل گرمای جهت بررسی مقدار پاسخ به گرما
۶۶	پیوست ج (الزامی) سوختن چوب (تجزیه بر اثر گرما) (TF2)
۷۱	پیوست چ (الزامی) سوختن درخشان منسوجات کتان (TF3)
۷۶	پیوست ح (الزامی) حریق پلاستیک‌های آزاد (پلی‌اورتان) (TF4)
۸۰	پیوست خ (الزامی) آتش مایع (هپتان) (TF5)
۸۴	پیوست د (آگاهی دهنده) اطلاعات مرتبط با ساخت اتاق آزمون گاز
۸۷	پیوست ذ (آگاهی دهنده) ساخت تونل گرمای
۹۱	پیوست ر (آگاهی دهنده) دستگاه برای آزمون ضربه
۹۴	پیوست ز (آگاهی دهنده) بندهایی از این استاندارد که به بررسی مقررات آئین نامه محصولات ساختمانی EU می‌پردازد.
۱۱۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های کشف (آشکارسازی) و اعلام حریق - قسمت ۳۰: کاشف‌های (آشکارسازهای) حریق با چند حسگر - کاشف‌های نقطه‌ای با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در هزار دویست و نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۷/۰۳/۱۹ 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 کمیسیون فنی 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 «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد منطقه‌ای مزبور است:

BS EN 54-30:2015, Fire detection and fire alarm systems Part 30: Multi-sensor fire detectors-Point detectors using a combination of carbon monoxide and heat sensors

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۸۶۸۷ است. توجه به این نکته ضروری است که این امکان وجود دارد، برخی از مفاد این استاندارد ممکن است نیاز به دریافت مجوزهای قانونی باشد. این استاندارد از الزامات اساسی مقررات اتحادیه اروپا تبعیت می‌کند. جهت ارتباط با مقررات اتحادیه اروپا به پیوست ز مراجعه نمایید.

قسمت‌های مجموعه استاندارد EN 54 "سامانه‌های کشف و اعلام حریق" شامل قسمت‌های زیر است:

قسمت ۱: سیستم‌های شناسایی و اعلام حریق - قسمت ۱: معرفی

Part 2: Control and indicating equipment;

قسمت ۳: سیستم‌های آشکارسازی و اعلام حریق - قسمت ۳: تجهیزات اعلام حریق - آژیرها

Part 4: Power supply equipment;

Part 5: Heat detectors - Point detectors;

Part 7: Smoke detectors - Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization;

قسمت ۱۰: کاشف‌های شعله‌ای نقطه‌ای

Part 11: Manual call points;

Part 12: Smoke detectors - Line detectors using an optical light beam;

Part 13: Compatibility assessment of system components;

Part 14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance [CEN Technical Specification];

Part 16: Voice alarm control and indicating equipment;

Part 17: Short circuit isolators;

قسمت ۱۸: وسایل ورودی / خروجی

Part 20: Aspirating smoke detectors;

Part 21: Alarm transmission and fault warning routing equipment;

Part 22: Resettable line-type heat detectors;

Part 23: Fire alarm devices - Visual alarms devices;

Part 24: Components of voice alarm systems - Loudspeakers;

Part 25: Components using radio links;

Part 26: Carbon monoxide detectors - Point detectors;

Part 27: Duct smoke detectors;

Part 28: Non-resettable line type heat detectors;

Part 29: Multi-sensor fire detectors - Point detectors using a combination of smoke and heat sensors;

قسمت ۳۰: سامانه‌های کشف (آشکارسازی) و اعلام حریق - قسمت ۳۰: کاشف‌های (آشکارسازی) حریق با چند حسگر - کاشف‌های نقطه‌ای با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسید کربن و گرما

Part 31: Multi-sensor fire detectors - Point detectors using a combination of smoke, carbon monoxide

and optionally heat sensors;

Part 32: Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems.



سامانه‌های کشف (آشکارسازی) و اعلام حریق -

قسمت ۳۰: کاشف‌های (آشکارسازهای) حریق با چند حسگر - کاشف‌های نقطه‌ای با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات، روش‌های آزمون و معیارهای عملکردی برای کاشف‌های حریق با حسگرهای چندگانه نقطه‌ای می‌باشد که در سامانه‌های کشف حریق در داخل یا خارج از ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گردند. (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۶۸۷ مراجعه شود). این کاشف‌ها با استفاده از یک محفظه مکانیکی، شامل حداقل یک حسگر مونوکسیدکربن و حداقل یک حسگر گرمای در جایی کار می‌کنند که عملکرد کاشف حریق با استفاده ترکیبی از پدیده‌ها است، تعیین می‌شوند.

این استاندارد برای ارزیابی و تایید پایداری عملکرد (AVCP)^۱ حسگر چندگانه کاشف حریق با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما است را فراهم می‌کند.

حسگر چندگانه کاشف‌های حریق با استفاده از ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما با ویژگی‌های خاص مخصوص ریسک‌های ویژه مشمول این استاندارد نمی‌باشد. در این استاندارد الزامات عملکردی، برای هر کارکرد بیشتر خارج از دامنه این استاندارد بیان نشده‌اند (به‌عنوان مثال ویژگی‌های بیشتر یا کاربردهای پیچیده‌تر در این استاندارد تعریف نشده است).

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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 تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۶۸۷: سال ۱۳۹۰، سامانه‌های شناسایی و اعلام حریق - قسمت ۱:

معرفی

2-2 EN 54-5: 2000, Fire detection and fire alarm systems - Part 5: Heat detectors - Point detectors

1- assessment and verification of constancy of performance

- 2-3 EN 54-7: 2002, Fire detection and fire alarm systems - Part 7: Smoke detectors - Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization
- 2-4 EN 50130-4: 2011, Alarm systems - Part 4: Electromagnetic compatibility - Product family standard: mmunity requirements for components of fire, intruder, hold up, CCTV, access control and social alarm systems
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۰۷: سال ۱۳۹۴، آزمون‌های محیطی - قسمت ۱: کلیات و راهنما
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۹، آزمون محیطی - قسمت ۲-۱: آزمون‌ها - آزمون A: سرما
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۸۷، آزمون محیطی - قسمت ۲-۲: آزمون‌ها - آزمون B: گرمای خشک
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۳۰۷: سال ۱۳۷۸، آزمون محیطی - قسمت ۶: آزمون‌ها - آزمون Fc: ارتعاش (سینوسی)
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۹۲، آزمون محیطی - قسمت ۲-۲۷: آزمون‌ها - آزمون Ea و راهنما: شوک
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰-۱۳۰۷: سال ۱۳۷۸، آزمون‌های محیطی قسمت دوم: آزمون‌ها - آزمون Db و راهنما: گرمای مرطوب چرخه‌های (چرخه ۱۲+۱۲ ساعتی)
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲-۲-۶۰۰۶۸: سال ۱۳۹۰، آزمون محیطی - قسمت ۲-۴۲: آزمون‌ها - آزمون Kc: آزمون دی اکسید گوگرد برای کنتاکت‌ها و اتصالات
- ۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۸-۲-۱۳۰۷: سال ۱۳۹۳، آزمون محیطی - قسمت ۲-۷۸: آزمون‌ها - آزمون Cab: گرمای مرطوب، حالت پایدار
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۴۵: سال ۱۳۸۷، آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیوم-ترکیب شیمیایی

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۶۸۷، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

مقدار پاسخ مونوکسیدکربن

CO response value

غلظت مونوکسیدکربن در مجاورت آزمونه در لحظه‌ای که سیگنال اعلام تولید می‌کند. یادآوری ۱- وقتی که آزمون انجام شده در زیربند ۵-۱-۵ توضیح داده شده است. یادآوری ۲- مقدار پاسخ به پردازش سیگنال در کاشف و تجهیزات نشانگر و کنترل بستگی دارد.

نرخ حساسیت

rate-sensitive

رفتار یک کاشف بستگی به نرخ تغییر غلظت مونوکسیدکربن دارد.

۲-۳ کوتاه نوشت‌ها

در این استاندارد، اختصارات زیر به کار می‌رود:

EMC

electromagnetic compatibility

سازگاری الکترومغناطیسی

۴ الزامات

۱-۴ کلیات

به منظور مطابقت با این استاندارد، کاشف باید الزامات این بند را برآورده نماید، همچنین باید توسط بازرسی چشمی و ارزیابی مهندسی و یا به روش توضیح داده شده مطابق بند ۵ مورد آزمون قرار گرفته و الزامات مذکور را تامین نماید.

۲-۴ حساسیت/شرایط فعال سازی نامی

نشانه اعلام اختصاصی

هر کاشف انفرادی که یک سیگنال اعلام آزاد می‌کند، باید یک نشانه چشمی قرمز جدانشدنی داشته باشد، تا زمانی که شرایط اعلام دوباره به حالت اول برمی‌گردد، به وسیله آن شناسایی شود. در جایی که شرایط دیگر کاشف به صورت دیداری شناسایی می‌شود، باید به صورت کامل قابل تشخیص از نشانه اعلام باشند، جز هنگامی که کاشف در وضعیت سرویس قرار گیرد. برای کاشف جدانشدنی، نشانه ممکن است با پایه یا سر

کاشف یکپارچه شود. نشانگر دیداری باید در فاصله ۶ m مستقیماً زیر کاشف در معرض دید باشد و در شدت نور ۵۰۰ lux قابل رویت باشد (به زیربند ۵-۲-۱ مراجعه شود).

ترخ حساسیت پاسخ به مونوکسیدکربن

مقدار حساسیت مونوکسیدکربن از کاشف ممکن است به میزان تغییر غلظت مونوکسیدکربن در مجاورت کاشف بستگی داشته باشد. چنین رفتاری ممکن است مربوط به طراحی کاشف به منظور تشخیص دادن بهینه تفاوت بین گاز مونوکسیدکربن موجود در محیط یا گاز مونوکسیدکربن ناشی از یک حادثه حریق باشد. اگر چنین مقدار پاسخی در نظر گرفته شده باشد بنابراین نباید از مقدار پاسخ کاشف نسبت به حریق کاسته شود و یا مقدار پاسخ آن به حدی افزایش یابد که احتمال وقوع هشدار اشتباه، موضوع مورد آزمون مطابق زیربند ۵-۲-۲ را محتمل نماید.

پاسخ به حریق با گسترش آهسته

در طراحی کاشف مونوکسیدکربن ممکن است مقداری را به عنوان رواداری یا ضریب خطا جهت جبران خطای حسگر مونوکسیدکربن در اثر استهلاک و یا آلودگی حسگر در نظر گرفته شود، در این صورت نباید به مقدار پاسخ حسگر در شرایطی که گسترش حریق به آهستگی صورت می‌گیرد بنا بر ارزیابی صورت گرفته مطابق زیربند ۵-۲-۳ افزوده شود.

تکرار پذیری پاسخ به مونوکسیدکربن

کاشف باید رفتاری پایدار با توجه به مقدار پاسخ به گاز مونوکسیدکربن بعد از چندین بار اعلام مطابق الزامات زیربند ۵-۲-۴ داشته باشد.

وابستگی مستقیم پاسخ به مونوکسیدکربن

حساسیت کاشف نسبت به مونوکسیدکربن نباید به جهت جریان هوا در اطرافش وابسته باشد و باید با الزامات تعیین شده مطابق زیربند ۵-۲-۵ مطابقت داشته باشد.

وابستگی مستقیم پاسخ به گرما

مقدار پاسخ کاشف به گرما نباید به جریان هوای اطرافش بستگی داشته و باید با شرایط مطرح شده مطابق زیربند ۵-۲-۶ مطابقت داشته باشد.

حد پایین تر پاسخ به گرما

کاشف مطابق با الزامات استاندارد EN 54-5 نباید نسبت به گرما، بدون وجود مونوکسیدکربن حساسیت بالایی داشته باشد و باید الزامات مطابق زیربند ۵-۲-۷ را تامین نماید.

تولید مجدد پاسخ به مونوکسید کربن

مقدار پاسخ کاشف نسبت به مونوکسید کربن از آزمون به آزمون دیگر نباید تفاوت داشته باشد همچنین شرایط مذکور مطابق زیربند ۵-۲-۸ باشد.

تولید مجدد پاسخ گرما

مقدار پاسخ کاشف نسبت به گرما از آزمون به آزمون دیگر نباید تفاوت داشته باشد همچنین شرایط مذکور مطابق زیربند ۵-۲-۹ باشد.

جابجایی هوا

مقدار پاسخ کاشف نسبت به مونوکسید کربن نباید توسط نرخ جریان هوا تحت تاثیر قرار بگیرد و همچنین با شرایط مذکور مطابق زیربند ۵-۲-۱۰ مطابقت داشته باشد.

۳-۴ قابلیت اطمینان عملیاتی

اتصال تجهیزات جانبی

از آنجا که کاشف امکان اتصال برای تجهیزات جانبی مانند هشدار دهنده از راه دور و رله کنترل را فراهم می‌آورد، خطاهای مدار باز یا اتصال کوتاه در این ارتباطات نباید از عملکرد صحیح کاشف جلوگیری کند.

پایش کاشف‌ها جداشدنی

برای کاشف‌های جداشدنی، وسیله‌ای برای سیستم پایش شده از راه دور (مثل تجهیزات کنترل و نشانگر) ارائه می‌شود تا در صورت جداشدن سرکاشف از روی پایه، خطایی اعلام شود.

تنظیمات سازنده

تغییر تنظیمات سازنده مانند استفاده از یک رمز یا ابزار خاص باید تنها از طریق روشی مانند شکستن یا از بین بردن پلمپ وسیله صورت پذیرد.

تنظیمات رفتار در محل

اگر شرایطی برای تنظیمات رفتار در محل یک کاشف فراهم شود آنگاه :

- برای هر یک از تنظیماتی که سازنده مدعی است که با شرایط این استاندارد مطابقت دارد، کاشف باید با الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد و دسترسی به ابزار تنظیمات جهت ایجاد تغییر آن تنها با استفاده از یک کد یا ابزار خاص یا جدا نمودن کاشف از پایه یا محل نصبش میسر گردد؛

- هر تنظیم با تنظیماتی که سازنده ادعای انطباق با این استاندارد را نمی‌پذیرد؛ تنها با استفاده از یک کد یا ابزار خاص قابل دسترس خواهد بود و باید به وضوح در کاشف یا داده‌های مربوط به آن مشخص شود که اگر این تنظیمات مورد استفاده قرار گیرد، کاشف با این استاندارد مطابقت ندارد.

این تنظیمات ممکن است روی کاشف و یا تجهیزات کنترل و نشانگر صورت پذیرد.

کاشف‌های کنترل شده نرم‌افزاری

کلیات

برای کاشف‌هایی که توسط نرم‌افزار کنترل می‌شوند به منظور تامین شرایط این استاندارد، مقررات مطابق زیربندهای ۴-۳-۵-۲، ۴-۳-۵-۳ و ۴-۳-۵-۴ باید رعایت گردد.

مستندات نرم افزار

۴-۳-۵-۱-۲ کلیات طراحی

مستندات ارائه شده باید کلیات طراحی نرم‌افزاری را ارائه دهد. این مستندات باید از جزئیات کافی جهت طراحی و ارزیابی انطباق‌پذیری با این استاندارد برخوردار باشد و حداقل شامل موارد زیر است:

الف - یک تعریف کاربردی از جریان برنامه اصلی (به صورت یک نمودار و یا دیاگرام ساختاری) شامل:

۱- شرح مختصری از عملکرد ماژول‌ها و توابع آن؛

۲- نحوه ارتباط ماژول‌ها؛

۳- سلسله مراتب کلی برنامه؛

۴- نحوه ارتباط نرم‌افزار و سخت‌افزار یک کاشف؛

۵- نحوه فراخوانی هر ماژول، شامل هر وقفه پردازش.

ب - تشریح قسمت‌هایی از حافظه که برای اهداف مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد (مانند برنامه، داده‌های ویژه سایت و داده‌های اجرایی)؛

پ - عنوانی که نرم‌افزار و نسخه مربوطه، منحصرأً توسط آن عنوان قابل شناسایی است.

۴-۳-۵-۲ جزئیات طراحی

سازنده باید اسناد مربوط به جزئیات طراحی را در دسترس قرار دهد تا در صورت لزوم صحت آن مورد آزمون قرار بگیرد و حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

الف - نمای کلی از پیکربندی سامانه شامل کلیه اجزاء نرم‌افزاری و سخت‌افزاری؛

ب- شرح کلی هر یک از ماژول‌ها شامل حداقل:

۱- نام ماژول؛

۲- شرح وظیفه‌ای که انجام می‌دهد؛

۳- شرح رابطه‌ها شامل نوع داده‌های انتقالی و محدوده معتبر داده و کنترل داده معتبر.

پ- لیست کامل کد منبع به صورت نسخه قابل چاپ و یا فرم قابل خواندن توسط دستگاه (مانند ASCII-code) شامل کلیه متغیرهای جهانی و محلی، به صورت ثابت یا برچسب زده به همراه توضیحات کافی برای شناسایی جریان برنامه؛

ت- جزئیات هر کدام از ابزارهای نرم‌افزاری که در مرحله طراحی و یا اجرا مورد استفاده قرار گرفته است (مانند ابزار CASE-tools و کامپایلرها)

طراحی نرم‌افزار

به منظور اطمینان از صحت عملکرد کاشف، مقررات زیر جهت طراحی نرم‌افزار مرتبط باید تامین گردد.

الف- نرم‌افزار باید ساختاری مدولار داشته باشد؛

ب- طراحی صفحه رابط یا کاربری نرم‌افزار جهت ایجاد داده‌ها به صورت خودکار یا دستی نباید داده‌های نامعتبر که منجر به خطا در اجرای برنامه می‌گردد را به عنوان داده‌های مجاز شناسایی نماید؛

پ- نرم‌افزار باید به صورتی طراحی گردد که از ایجاد وقفه در عملکرد برنامه جلوگیری گردد.

ذخیره برنامه‌ها و اطلاعات

برنامه کاشف باید با الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد و باید هرگونه تنظیمات پیش فرض مانند تنظیمات سازنده در حافظه غیرفرار دستگاه ذخیره شود. نوشتن در فضاهای حافظه شامل اطلاعات و برنامه‌ها در حافظه باید تنها از طریق استفاده از ابزار و کدهای خاص صورت پذیرفته و نباید در حین فعالیت معمول کاشف انجام پذیرد.

داده‌های اختصاصی سایت باید در حافظه دستگاه بایگانی شده و حداقل تا مدت دو هفته بدون نیاز به منبع ذخیره انرژی خارجی برای کاشف، نگهداری شود، مگر آنکه پس از اتمام انرژی، به منظور بازیابی اطلاعات به صورت خودکار ظرف مدت یک ساعت از بازگشت انرژی اطلاعات بازیابی گردد.

پایداری طولانی مدت

کاشف‌ها باید در مدت زمان طولانی از پایداری لازم برخوردار باشد و الزامات تعیین شده مطابق زیربند ۳-۶-۳-۵ را تامین نماید.

۴-۴ تحمل ولتاژ تغذیه - تنوع در پارامترهای منبع تغذیه

در محدوده مشخص شده پارامترهای منبع، حساسیت کاشف نباید وابسته به پارامترهایی نظیر ولتاژ بوده و باید با الزامات مندرج در زیربند ۴-۵ مطابقت داشته باشد.

۵-۴ عملکرد متغیرها تحت شرایط حریق - حساسیت نسبت به حریق

کاشف باید نسبت به حریق‌های اولیه که ممکن است در ساختمان‌ها اتفاق بیافتد از حساسیت کافی برخوردار باشد و نیز الزامات آزمون حریق مطابق زیربند ۵-۵ را برآورده نماید.

۶-۴ فعال‌سازی نامی طول عمر / حساسیت

مقاومت در برابر گرما (دمایی)

گرمای خشک (عملیاتی)

کاشف باید عملکردی صحیح در مقابل دمای محیطی بالا مطابق زیربند ۵-۶-۱-۱ داشته باشد.

گرمای خشک (دوام)

کاشف باید قادر به تحمل مدت طولانی در دمای بالا مطابق با شرایط مندرج در زیربند ۵-۶-۱-۲ را داشته باشد.

سرما (عملیاتی)

کاشف باید عملکردی صحیح در برابر دمای محیطی پائین مطابق با شرایط مندرج در زیربند ۵-۶-۱-۳ را داشته باشد.

مقاومت در برابر رطوبت

گرمای مرطوب، چرخه‌ای (عملیاتی)

کاشف باید مطابق با مشخصات مذکور مطابق زیربند ۵-۶-۲-۱ عملکرد درستی در شرایط رطوبت نسبی بالا و چگالش در دوره‌ای کوتاه داشته باشد.

گرمای مرطوب، شرایط پایدار (عملیاتی)

کاشف باید به‌طور صحیح در رطوبت نسبی بالا (بدون چگالش) مطابق با شرایط مندرج در زیربند ۵-۶-۲-۲ عمل نماید.

گرمای مرطوب، شرایط پایدار (دوام)

کاشف باید در معرض رطوبت شدید به مدت طولانی مطابق زیربند ۵-۶-۲-۳ مقاومت داشته و عمل نماید.

رطوبت کم، شرایط پایدار (عملیاتی)

کاشف باید در رطوبت نسبی کم مطابق زیربند ۵-۶-۲-۴ به درستی عمل نماید.

مقاومت در برابر خوردگی - خوردگی SO₂ (دوام)

کاشف باید در مقابل شرایط خوردگی ناشی از ماده SO₂ به عنوان عامل آلوده کننده محیطی مقاومت داشته باشد و شرایط زیربند ۵-۶-۳ را تامین نماید.

مقاومت در برابر ضربه و ارتعاش

شوک (عملیاتی)

کاشف باید عملکرد مناسبی در برابر شوک های مکانیکی که ممکن است در محیط های سرویس اتفاق افتد داشته باشد، همچنین با شرایط مطرح شده در زیربند ۵-۶-۴-۱ مطابقت داشته باشد.

ضربه (عملیاتی)

کاشف باید عملکرد مناسبی در برابر ضربه های مکانیکی که ممکن است در محیط های سرویس اتفاق افتد داشته باشد، همچنین با شرایط مطرح شده در زیربند ۵-۶-۴-۲ مطابقت داشته باشد.

ارتعاش، سینوسی (عملیاتی)

کاشف باید عملکرد مناسبی در مقابل ارتعاش که ممکن است در محیط های سرویس اتفاق افتد داشته باشد، همچنین با شرایط مطرح شده در زیربند ۵-۶-۴-۳ مطابقت داشته باشد.

ارتعاش، سینوسی (دوام)

کاشف باید در مقابل ارتعاش های مداوم به میزان مناسب در محیط های سرویس مقاومت نماید و با شرایط مذکور در زیربند ۵-۶-۴-۴ مطابقت داشته باشد.

مقاومت الکتریکی - EMC، ایمنی (عملیاتی)

کاشف باید عملکردی مناسب نسبت به تداخلات الکترومغناطیسی داشته باشد و با شرایط مذکور در زیربند ۵-۶-۵ مطابقت داشته باشد.

مقاومت در برابر عوامل شیمیایی

قرارگرفتن در معرض سطح بالایی از مونوکسید کربن

کاشف باید در برابر مقادیر زیاد مونوکسید کربن که ممکن است در شرایط حریق رخ دهد، مقاومت نماید و مطابق با الزامات مشخص شده در زیربند ۵-۶-۶-۱ باشد.

قرارگرفتن در معرض عوامل شیمیایی در غلظت های محیطی

کاشف باید قادر به تحمل قرارگرفتن در معرض آلودگی های جوی یا مواد شیمیایی باشد که ممکن است در محیط سرویس مطابق با زیربند ۵-۶-۶-۲ قرار گیرند.

۵ روش های آزمون و ارزیابی

۱-۵ کلیات

شرایط جوی برای آزمون

غیر از موارد یاد شده در روش آزمون، ارزیابی باید پس از صدور مجوز آزمون در شرایط جوی استاندارد مشخص شده در استاندارد EN 60068-1 که در ادامه ذکر گردیده است صورت پذیرد:

- دما: « 15°C تا 35°C »
- رطوبت نسبی: «٪ ۲۵ تا ٪ ۷۵»
- فشار هوا: « 86 kPa تا 106 kPa ».

اگر متغیرهای مذکور تاثیر قابل توجهی در اندازه گیری داشته باشد، متغیرها باید به صورت حداقلها، در در حین انجام آزمونها بر روی یک آزمون در نظر گرفته شود.

غلظت مونوکسید کربن در محیط نباید از مقدار $3\ \mu\text{l/l}$ تجاوز نماید.

شرایط عملیاتی برای آزمونها

اگر روش آزمون نیازمند یک آزمون جهت انجام آزمون باشد، در آن صورت آزمون باید به تجهیزات کنترل و منبع با مشخصات تعیین شده سازنده مرتبط باشد. مگر آنکه مشخصات تعیین شده در آزمون مانند مولفه موجود برای آزمون در محدوده تعیین شده سازنده در نظر گرفته شده باشد و باید در حین انجام آزمونها این مقادیر ثابت باشد. مقادیر انتخاب شده برای هر متغیر باید مقداری جزئی و یا در محدوده ای مشخص باشد. اگر روند آزمون نیازمند پایش جهت تشخیص هرگونه هشدار و یا نشانه خطا باشد، در این صورت ارتباطات با هرگونه تجهیزات جانبی (از طریق سیم کشی به دستگاه ته خط برای کاشفهای متعارف) باید تامین شود تا علائم خطا مشخص گردد.

جزئیات تجهیزات منبع و نظارت و ضوابط هشدار مورد استفاده باید در گزارش آزمون ارائه شود.

آرایش نصب

آزمونه باید از طریق ابزارهای مناسب مطابق با دستورالعمل‌های سازنده نصب گردد. اگر این دستورالعمل‌ها، روش‌های مختلفی را برای نصب شرح داده باشد، در این صورت سخت‌ترین شیوه برای آزمون باید انتخاب شود.

رواداری

غیر از موارد ذکر شده، رواداری برای آزمون متغیرهای محیطی باید به عنوان مرجع پایه استاندارد‌ها برای انجام آزمون‌ها ارائه شود. (به عنوان مثال قسمت مربوطه استاندارد EN 60068).

اگر الزام یا روش آزمونی مقدار محدوده خطا یا انحراف را قید نکرده باشد، در این صورت محدوده‌های انحراف $\pm 5\%$ باید در نظر گرفته شود.

اندازه‌گیری مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن

آزمونه‌ای که مقدار پاسخ آن نسبت به مونوکسیدکربن ارزیابی می‌شود، باید در محفظه آزمون گاز با شرایط مذکور در پیوست الف که با وضعیت عملیاتی و ابزارهای مناسب نصب شده است، مطابقت داشته باشد. جهت‌گیری آزمونه نسبت به جریان هوا باید به‌صورتی باشد که از حداقل حساسیت برخوردار بوده و باید در آزمون وابستگی جهت‌گیری که طبق زیربند ۵-۲-۵ تعیین شده است منطبق باشد، مگر آنکه در روش آزمون مشخص شده باشد.

قبل از شروع اندازه‌گیری، باید نسبت به تمیز شدن محفظه آزمون گاز توسط هوای پاک اطمینان حاصل نمود تا غلظت گاز مونوکسیدکربن در اتاق کمتر از $1/5 \mu\text{l/l}$ باشد.

سرعت هوا در مجاورت آزمونه باید هنگام آزمون مقداری در حدود « $0.04 \text{ m/s} \pm 0.02 \text{ m/s}$ » باشد، مگر مقداری غیر از آن در روش آزمون مشخص شده باشد.

دمای هوا در محفظه آزمون گاز هنگام آزمون باید به میزان « $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ » باشد و نباید برای تمام آزمون‌ها از این مقدار تجاوز نماید.

آزمونه باید به تجهیزات منبع تغذیه و کنترل طبق زیربند ۵-۱-۲ متصل باشد و باید به مدت حداقل ۱۵min ثابت باشد، مگر سازنده مواردی غیر از آن را تعیین نماید.

گاز مونوکسیدکربن باید به‌صورتی وارد محفظه آزمون گاز شود که شدت افزایش غلظت گاز مونوکسیدکربن مقداری بین $1 \mu\text{l/l}$ در دقیقه و $6 \mu\text{l/l}$ در دقیقه باشد، مگر مقادیری غیر از آن در روش آزمون ذکر شده باشد. برای کاشف‌هایی با نرخ رفتار حساس، ممکن است که میزان افزایش غلظت گاز مقداری در این حدود تعیین

شود تا این اطمینان حاصل گردد که حساسیت ارزیابی شده کاشف نسبت به گاز مونوکسیدکربن مقداری ثابت برای اندازه‌گیری مقدار پاسخ کاشف است.

میزان افزایش غلظت مونوکسیدکربن برای یک نوع کاشف باید در تمامی آزمون‌ها یکسان باشد.

غلظت مونوکسیدکربن در لحظه‌ای که آزمون‌ه اختار می‌دهد باید به عنوان S ($\mu\text{l/l}$) در نظر گرفته شود. این مورد باید به عنوان مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن لحاظ گردد.

اندازه‌گیری مقدار پاسخ به گرما

مواردی که کاشف با استاندارد EN 54-5^۱ مطابقت دارد، زمان پاسخ‌دهی در آزمون‌ها می‌تواند به عنوان مقدار پاسخ گرما بر اساس اهداف این استاندارد مورد استفاده قرار گیرد.

آزمون‌هایی که مقدار پاسخ آن نسبت به دما باید اندازه‌گیری شود، باید در تونل گرما مطابق با پیوست ۳ در موقعیت عملیاتی مناسب نصب گردد. جهت‌گیری آزمون‌ه با جهت جریان هوا در ارتباط است و باید حساسیت به حداقل میزان، مطابق با آزمون وابستگی جهت‌گیری مطابق زیربند ۵-۲-۶ باشد؛ مگر در روش آزمون موارد دیگری تعیین شده باشد.

آزمون‌ه باید به منبع و تجهیزات نشانگر خود مطابق زیربند ۵-۱-۲ متصل بوده و باید به مدت حداقل ۱۵ min از وضعیت پایدار برخوردار باشد.

پیش از آزمون، دمای جریان هوا و آزمون‌ه باید در دمای « $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ » تثبیت شود. جریان هوا باید به صورت توده‌ای معادل سرعت « $0.1 \text{ m/s} \pm 0.1 \text{ m/s}$ » و دمای 25°C ثابت باشد.

دمای هوا باید به میزان تعیین شده در آزمون افزایش یابد تا زمانی که علائم هشدار فعال شود و یا علائم مشخص شده توسط سازنده از طریق حسگرها گرما مشاهده شود. این علامت باید از طریق مدار تقویت مناسب و الگوریتم سخت‌افزاری انجام گردد.

اگر کاشف قادر به ارائه سیگنال اعلام در برابر گرما نباشد؛ در این صورت لازم است که سازنده وسیله‌ای خاص را که توسط سیگنال پاسخ گرما تعیین شده قابل ارزیابی است، فراهم نماید. به عنوان مثال، ممکن است که تجهیزات جانبی که در مقابل گرما تغییراتی را به نشان می‌دهد، یا از طریق نرم‌افزاری خاص تغییرات دمای هوا را زمانی که به میزان حد آستانه داخلی رسیده است نمایش دهد. در چنین شرایطی، ترجیحاً ابزاری خاص باید انتخاب گردد که مقدار نامی حساسیت گرمای مطابق زمان پاسخ، زمانی بین حداقل و حداکثر زمان تعیین شده در استاندارد EN 54-5:2000^۲ باشد. جدول ۴ برای یک کاشف نوع A2 مشخص شده است.

۱- این استاندارد دارای اصلاحیه EN 54-5:2000/A1:2002 می‌باشد.

۲- این استاندارد دارای اصلاحیه EN 54-5:2000/A1:2002 می‌باشد.

مقدار پاسخ گرما باید به عنوان زمان در نظر گرفته شده از لحظه آغاز افزایش دما تا لحظه‌ای که علائم هشدار دهنده گرما فعال گردد اندازه‌گیری شود و یا سازنده آن را تعیین نماید.
مقدار پاسخ گرما اندازه‌گیری شده باید به عنوان T در نظر گرفته شود.

تضمین جهت آزمون

برای انجام آزمون موارد زیر باید با این استاندارد مطابقت داشته باشد:

الف- برای کاشف‌های جداشدنی، ۲۸ کاشف و پایه‌های آنها؛ برای کاشف‌های ثابت (غیر جداشدنی) ۲۸ آزمون؛

ب-اطلاعات مورد نیاز مطابق بند ۸.

یادآوری- کاشف‌های جداشدنی حداقل شامل ۲ قسمت می‌باشند؛ یک پایه (سوکت) و یک سر (بدنه). اگر آزمون‌ها کاشف‌ها جداشدنی‌اند بنابراین دو یا چند قسمت به‌عنوان یک کاشف در نظر گرفته می‌شود.

آزمون‌های ارائه شده باید نمایانگر محصول عادی با توجه به ساخت و کالیبره آنها در نظر گرفته شود.

این بدان معناست که متوسط پاسخ ۲۸ آزمون باید مطابق آزمون قابلیت تکرارپذیری در زیربندهای ۵-۲-۸ و ۵-۲-۹ بوده و همچنین باید نشان دهنده میزان تولید باشد و محدودیت‌های تعیین شده در آزمون قابلیت تکرارپذیری باید در محدوده حساسیت پیش‌بینی شده در حین تولید باشد.

برنامه آزمون

آزمون‌ها باید مطابق برنامه آزمون زیر (به جدول ۱ مراجعه شود) صورت پذیرد. پس از آزمون قابلیت تکرارپذیری در برابر گاز مونوکسیدکربن، حداقل ۶ آزمون حساس آزمون (به عنوان مثال بالاترین مقدار پاسخ) باید با اعداد ۲۳ تا ۲۸ نام‌گذاری شوند و آزمون‌های دیگر از ۱ تا ۲۲ به‌دلخواه شماره‌گذاری شوند.

جدول ۱- جدول آزمون

شماره آزمون	بند	آزمون
به دلخواه انتخاب گردد	۴-۲-۵	تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن
به دلخواه انتخاب گردد	۵-۲-۵	وابستگی مستقیم پاسخ به مونوکسیدکربن
به دلخواه انتخاب گردد	۶-۲-۵	وابستگی مستقیم پاسخ به گرما
۱	۷-۲-۵	حداقل محدوده پاسخ به گرما
تمام آزمون‌ها	۸-۲-۵	تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن
تمام آزمون‌ها	۹-۲-۵	تکرارپذیری پاسخ به گرما
۲	۱۰-۲-۵	جریان هوا
۳	۶-۳-۵	پایداری طولانی مدت
۴	۴-۵	ضریب خطای ولتاژ منبع و تغییر در مولفه‌های منبع
۵	۱-۱-۶-۵	گرما و خشکی (عملیاتی)
۶	۲-۱-۶-۵	گرما و خشکی (دوام)
۷	۳-۱-۶-۵	سرما (عملیاتی)
۸	۱-۲-۶-۵	گرما و رطوبت به حالت چرخه‌ای یا گذرا (عملیاتی)
۹	۲-۲-۶-۵	گرما و رطوبت به حالت پایدار (عملیاتی)
۱۰	۳-۲-۶-۵	گرما و رطوبت به حالت پایدار (دوام)
۱۱	۴-۲-۶-۵	رطوبت کم به حالت پایدار (عملیاتی)
۱۲	۱-۴-۶-۵	شوک (عملیاتی)
۱۳	۲-۴-۶-۵	ضربه (عملیاتی)
۱۳	۳-۴-۶-۵	ارتعاش سینوسی (عملیاتی)
۱۴	۴-۴-۶-۵	ارتعاش سینوسی (د.ام)
۱۵	۵-۶-۵ ^۱	سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)، آزمون ایمنی (عملیاتی)
۱۶		تخلیه الکترواستاتیکی (عملیاتی)
۱۷		تشعشع میدان‌های مغناطیسی
۱۸		اختلالات ناشی از میدان‌های مغناطیسی (عملیاتی)
۱۹		رگبارهای سریع گذرا (عملیاتی)
۲۰	۳-۶-۵	خوردگی در اثر SO ₂ (دوام)
۲۱	۱-۶-۶-۵	قرار گرفتن در معرض مونوکسیدکربن شدید
۲۲	۲-۶-۶-۵	قرار گرفتن در معرض عوامل شیمیایی در محیط
۲۸، ۲۷، ۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳	۳-۵-۵	حساسیت به حریق

^۱ بر مبنای منافع اقتصادی، استفاده از آزمون یکسان برای انجام بیش از یک آزمون EMC مجاز است. در چنین شرایطی، آزمون‌های عملکردی میانی بر روی آزمون‌هایی که برای بیش از یک آزمون مورد استفاده قرار گرفته‌اند، می‌توانند حذف شوند و آزمون عملکردی نهایی در سلسله آزمون‌ها می‌تواند صورت پذیرد. هرچند باید توجه داشته باشید که ممکن است در صورت عدم موفقیت در آزمون، امکان تشخیص عامل شکست مشخص نباشد. (به بند ۴ استاندارد EN 50130-4:2011، مراجعه شود)

۲-۵ وضعیت فعال سازی نامی / حساسیت

علامت هشدار تکی

بازرسی چشمی از آزمون باید صورت پذیرد به طوری که این اطمینان حاصل گردد تا کاشف مطابق الزامات تعیین شده برای علامت هشدار تکی مطابق زیربند ۴-۲-۱ باشد. آزمون باید جهت در معرض دید بودن در روشنایی محیطی به میزان 500 lux کنترل شود.

ترخ حساسیت پاسخ به مونوکسیدکربن

رفتار کاشف مونوکسیدکربن هنگام حریق جهت بررسی مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن ارزیابی گردد تا با الزامات تعیین شده در زیربند ۴-۲-۲ مطابقت داشته باشد و با تجزیه و تحلیل مدار/ نرم افزار، و/ یا آزمون های فیزیکی و شبیه سازی انجام شود.

یادآوری - این رویکرد به عنوان آزمونی عملی با کلیه درجات ممکن افزایش غلظت مونوکسیدکربن امکان پذیر نمی باشد. کاشف باید مطابق الزامات تعیین شده در زیربند ۴-۲-۲ فرض شود و اگر در آزمون انجام شده مشخص شود که کاشف سیگنال اعلام را هنگامی که میزان غلظت مونوکسیدکربن به اندازه $10 \mu\text{l/l}$ تعیین شده را اعلام نمی کند، در آن صورت مقداری بین « $0 \mu\text{l/l}$ تا « $1,5 \mu\text{l/l}$ » به مقدار پیشین اضافه می گردد.

پاسخ به حریق با گسترش آهسته

رفتار کاشف حساس به مونوکسیدکربن در حریق های با گسترش آهسته باید به صورتی ارزیابی گردد که با الزامات موجود مطابق زیربند ۴-۲-۳ از طریق بررسی مدار/ نرم افزار و/ یا به کمک انجام آزمون های فیزیکی و شبیه سازی مطابقت داشته باشد.

یادآوری - این رویکرد به عنوان آزمونی عملی با کلیه درجات ممکن افزایش غلظت مونوکسیدکربن امکان پذیر نمی باشد.

کاشف مطابق الزامات زیربند ۴-۲-۳ در صورت ارزیابی نشان می دهد که:

الف- جایی که S_i مقدار جبران نشده پاسخ به مونوکسیدکربن و R میزان گاز مونوکسیدکربن و S متغیر زمان می باشد، با هر درجه از افزایش R که بیشتر از $S/4$ در هر ساعت است، زمان t_A برای کاشف جهت اعلام خطر از مقدار $S_i / R \times 1/6$ بیش از 100 s تجاوز نمی کند؛ و

ب- محدوده جبران مقداری است که ضریب جبران بر روی مقدار پاسخ نسبت به گاز مونوکسیدکربن تاثیرگذار نبوده و از مقدار اولیه آن یعنی ضریب $1/6$ تجاوز نکند.

تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن

هدف

به منظور نمایش رفتار پایدار کاشف با توجه به حساسیت آن نسبت به گاز مونوکسیدکربن حتی پس از چندین بار اخطار مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش آزمون

مقدار پاسخ آزمون که باید ۶ مرتبه مورد ارزیابی قرار بگیرد طبق زیربند ۵-۱-۵ توضیح داده شده است. جهت گیری آزمون به جهت جریان هوا اختیاری است اما در هر ۶ مرتبه آزمون باید یکسان باشد. حداکثر مقدار پاسخ باید S_{max} در نظر گرفته شود و حداقل آن باید S_{min} تعیین شود.

الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات زیربند ۴-۲-۴ در نظر گرفته شود.

الف- ΔS مقادیر پاسخ S_{max} به S_{min} نباید از ۱/۶ بزرگتر باشد؛ و

ب- کمترین مقدار پاسخ S_{min} نباید کمتر از ۲۵ $\mu l/l$ باشد.

وابستگی به جهت در پاسخ به مونوکسیدکربن

هدف

به منظور تایید اینکه حساسیت کاشف نسبت به مونوکسیدکربن به طور ناچیز به جهت جریان هوا در مجاورت کاشف وابسته نیست.

روش آزمون

مقدار پاسخ آزمون باید ۸ مرتبه مطابق زیربند ۵-۱-۵ مورد آزمون قرار بگیرد. جهت آزمون به میزان ۴۵° نسبت به محور قائمی در هر آزمون منحرف گردیده است به طوری که ارزیابی‌های انجام شده در ۸ جهت مختلف نسبت به جهت جریان هوا تغییر داشته است.

حداکثر مقدار پاسخ باید به عنوان S_{max} در نظر گرفته شود، و مقدار حداقل نیز S_{min} در نظر گرفته شود.

جهت حداکثر و حداقل مقدار پاسخ باید مورد توجه قرار بگیرد.

در آزمون‌های بعدی، جهتی که حداکثر مقدار پاسخ در آن اندازه‌گیری شده است باید به عنوان کمترین جهت حساسیت جریان هوا در نظر گرفته شود و جهتی که حداقل مقدار پاسخ در آن اندازه‌گیری شده باشد به عنوان حساس‌ترین جهت در نظر گرفته شود.

الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات زیربند ۴-۲-۵ در نظر گرفته شود.

الف- ΔS مقدار پاسخ S_{max} به S_{min} نباید از ۱/۶ بزرگتر باشد؛

ب- کمترین مقدار پاسخ S_{min} نباید کمتر از ۲۵ $\mu l/l$ باشد.

وابستگی مستقیم پاسخ به گرما

هدف آزمون

به منظور تایید اینکه حساسیت کاشف نسبت به گرما به طور ناچیز به جهت جریان هوا در مجاورت کاشف وابسته نیست.

روش آزمون

مقدار پاسخ به گرما در یک آزمون باید ۸ مرتبه مطابق زیربند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای هوای K/min ۱۰ مورد ارزیابی قرار بگیرد. تغییر جهت آزمون حول محور قائم به میزان 45° در هر مرتبه آزمون به طوری که آزمون ها در ۸ جهت مختلف نسبت به جهت جریان هوا انجام شود. آزمون مورد آزمون پیش از هر آزمون باید در دمای $25^\circ C$ قرار بگیرد.

مقدار پاسخ به گرما در هر ۸ جهت باید ثبت گردد.

حداکثر مقدار پاسخ به گرما باید به عنوان T_{max} و حداقل آن باید به عنوان T_{min} در نظر گرفته شود.

حداکثر مقدار پاسخ به گرما و حداقل میزان آن به لحاظ جهت گیری باید ثبت گردد. جهتی که حداکثر زمان پاسخ در آن ثبت گردیده به عنوان کمترین مقدار پاسخ به گرما در نظر گرفته می شود. جهتی که حداقل زمان پاسخ در آن ثبت گردیده به عنوان حساس ترین جهت نسبت به گرما در نظر گرفته می شود.

الزامات

کاشف باید مطابق الزامات زیربند ۴-۲-۶ باشد. ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیش از ۱/۶ باشد.

حد پایین تر پاسخ به گرما

هدف آزمون

به منظور نشان دادن آن که کاشفها تنها به گرما حساس نیستند، بدون وجود گاز مونوکسیدکربن مطابق با استاندارد EN 54-5 باشد.

روش آزمون

آزمونی که در آن مقدار پاسخ آزمون به گرما در جهتی که بیشترین مقدار پاسخ را دارد مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، و روش‌های آن در استاندارد EN 54-5:2000 طبق زیربندهای ۳-۵ و ۴-۵ شرح داده شده است اما زمانی که دمای هوا به 55°C می‌رسد انجام آزمون مجاز نمی‌باشد. اهداف و متغیرهای مذکور در این آزمون برای کاشف‌های نوع A1 باید مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری - محدوده درجه هوا باید به‌صورتی تعیین شود که مانع از آسیب احتمالی به حسگر مونوکسیدکربن در دمای بالا شود.

یادآوری - حداقل دمای پاسخ، لازم است بیشتر از مقدار تعیین شده در آزمون عملکرد در حالت گرما و خشکی طبق زیربند ۵-۶-۱ باشد.

الزامات

کاشف باید مطابق الزامات زیربند ۵-۲-۷ در نظر گرفته شود.

الف- در آزمون پاسخ به گرما (طبق زیربند 5.3 استاندارد EN 54-5:2006) آزمون یک سیگنال هشدار را نمی‌دهد؛

ب- آزمون با هر مقدار از افزایش دمای هوا در کمتر از حد زمان پاسخ تعیین شده در جدول 4 استاندارد EN 54-5 2007، برای آزمون نوع A1 هشدار نخواهد داد.

تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن

هدف

به‌منظور نمایش مقدار پاسخ کاشف به مونوکسیدکربن نباید از آزمون به آزمون دیگر اختلاف قابل توجهی وجود داشته باشد و جهت تعیین این مقدار باید مقادیر حساسیت به مونوکسیدکربن پس از انجام آزمون‌های محیطی ارزیابی شده و با مقادیر پیشین مقایسه گردد.

روش آزمون

مقدار حساسیت هر یک از آزمون‌ها باید با آنچه که در زیربند ۵-۱-۵ شرح داده شده است مطابقت داشته باشد.

میانگین مقادیر پاسخ باید اندازه‌گیری و با Δ نشان داده شود.

حداکثر این مقدار باید با S_{max} و حداقل آن باید با S_{min} نمایش داده شود.

الزامات

کاشف باید با الزامات مذکور در زیربند ۵-۲-۸ مطابقت داشته باشد.

الف- ΔS_1 مقدار پاسخ S_{max} به \bar{S} نباید بیشتر از ۱,۳۳ و نسبت ΔS_2 مقدار پاسخ \bar{S} به S_{min} نباید بیش از ۱,۵ باشد؛

ب- حداقل مقدار پاسخ S_{min} نباید کمتر از ۲۵ $\mu\text{l/l}$ باشد.

تکرارپذیری پاسخ به گرما

هدف آزمون

جهت نشان دادن مقدار پاسخ کاشف به گرما نباید از آزمون به آزمون دیگر اختلاف زیادی وجود داشته باشد و جهت تعیین این مقدار، باید مقادیر حساسیت به مونوکسیدکربن پس از انجام آزمون‌های محیطی ارزیابی شده و با مقادیر پیشین مقایسه گردد.

روش آزمون

مقدار پاسخ به گرمای هر آزمون را مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری نمایید که سرعت افزایش دمای هوا 20 K/min تعیین شده است.

حداکثر مقدار پاسخ به گرما T_{max} و حداقل آن T_{min} می‌باشد.

الزامات

کاشف باید با شرایط موجود در زیربند ۵-۲-۹ مطابقت داشته باشد. ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از ۱,۳ باشد.

جریان هوا

هدف

به‌منظور اینکه حساسیت کاشف نباید بیش از حد، تحت تاثیر نرخ جریان هوا قرار گیرد.

روش آزمون

مقدار پاسخ آزمون باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ ارزیابی شود که بیشترین و کمترین مقدار پاسخ از لحاظ جهت‌گیری به مقدار $S_{(0.2)min}$ و $S_{(0.2)max}$ در نظر گرفته شود.

این محاسبات باید تکرار شوند به صورتی که سرعت جریان هوا در مجاورت آزمون در حدود $0.2 \text{ m/s} \pm 1 \text{ m/s}$ در نظر گرفته شود. مقدار پاسخ در این آزمون ها باید به صورت $S_{(1.0)\min}$ و $S_{(1.0)\max}$ باشد.

الزامات

کاشف باید با الزامات مذکور در زیربند ۵-۲-۱۰ مطابقت داشته باشد اگر:

$$\text{الف - } 0.625 \leq \frac{S_{(0.2)\max} + S_{(0.2)\min}}{S_{(1.0)\max} + S_{(1.0)\min}} \leq 1.6$$

ب- کمترین مقادیر پاسخ از $S_{(0.2)\min}$ و $S_{(1.0)\min}$ نباید کمتر از $25 \mu\text{l/l}$ باشد.

۳-۵ قابلیت اطمینان عملیاتی

تصال تجهیزات جانبی

بازرسی چشمی یک آزمون باید به منظور حصول اطمینان از مطابقت با الزامات نشانگر اعلام اختصاصی^۱ مشخص شده مطابق زیربند ۴-۳-۱ باشد.

پایش کاشف های جداشدنی

بازرسی چشمی یک آزمون باید به منظور حصول اطمینان از مطابقت با الزامات نشانگر اعلام اختصاصی مشخص شده مطابق زیربند ۴-۳-۲ باشد.

تنظیمات سازنده

بازرسی چشمی یک آزمون باید به منظور حصول اطمینان از مطابقت با الزامات نشانگر اعلام اختصاصی مشخص شده مطابق زیربند ۴-۳-۳ باشد.

تنظیمات رفتار در محل

بازرسی چشمی یک آزمون باید به منظور حصول اطمینان از مطابقت با الزامات نشانگر اعلام اختصاصی مشخص شده مطابق زیربند ۴-۳-۴ باشد.

تجهیزات کنترل شونده نرم افزاری

برای کاشف هایی که عملکرد آنها متکی به سامانه های نرم افزاری است، مستندات ارائه شده توسط سازنده باید مورد ارزیابی قرار گرفته و باید با الزامات مذکور در زیربند ۴-۳-۵ مطابقت داشته باشد.

1- individual alarm indication

پایداری طولانی مدت (عملیاتی)

هدف

جهت تایید این مطلب که کاشف‌ها در مدت طولانی از پایداری لازم برخوردارند.

روش آزمون

در حین آزمون، کاشف باید به منبع و تجهیزات پایش مناسب متصل باشد و در شرایط جوی آزمایشگاهی قرار گیرد (به زیربند ۵-۱-۱ مراجعه شود).

مقدار پاسخ باید پس از ۸۴ روز از زمان شروع آزمون مطابق موارد مندرج در زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری گردد.

بالاترین میزان اندازه‌گیری شده در آزمون و مقدار اندازه‌گیری شده برای کاشف مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{max} در نظر گرفته شود. کمترین مقدار اندازه‌گیری شده در آزمون و مقدار اندازه‌گیری شده برای کاشف مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{min} در نظر گرفته شود.

الزامات

کاشف با الزامات مذکور در زیربند ۴-۳-۶ مطابقت دارد اگر:

الف- هیچ‌گونه عملیات خطایی، از جمله هشدار یا سیگنال خطا در حین انجام آزمون هنگامی که هوای عاری از مونوکسیدکربن باشد رخ نداده باشد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

۴-۵ تحمل و لتاژ تغذیه - تنوع در پارامترهای تغذیه

هدف

به منظور نشان دادن محدوده مشخص پارامترهای منبع تغذیه (مانند ولتاژ)، که حساسیت کاشف به این متغیرها وابسته نیست.

روش آزمون

مقدار پاسخ آزمون به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ در محدوده‌های بالا و پایین پارامترهای منبع تغذیه (مانند ولتاژ) که توسط سازنده تعیین شده مورد آزمون قرار بگیرد.

حداکثر مقدار پاسخ باید به عنوان S_{max} و کوچکترین مقدار به عنوان S_{min} در نظر گرفته شود.

مقدار پاسخ به گرما آزمونه باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای هوای 20 K/min در محدوده‌های بالا و پایین پارامتر منبع (مانند محدوده ولتاژ) که توسط سازنده تعیین شده مورد آزمون قرار بگیرد.

حداکثر مقدار پاسخ باید به عنوان T_{\max} و کوچکترین مقدار به عنوان T_{\min} در نظر گرفته شود.

منبع ولتاژ برای کاشف‌های متعارف، DC است. برای انواع دیگر کاشف‌ها (مانند آنالوگ آدرس‌پذیر) سطح و زمان‌بندی اخطار ممکن است مورد توجه قرار بگیرد. در صورت لزوم سازنده ممکن است تجهیزات منبع مناسب را فراهم نماید تا پارامترهای منبع در صورت نیاز تغییر داده شود.

الزامات

کاشف با الزامات مذکور مطابق زیربند ۴-۴ مطابقت دارد اگر:

الف- کمترین مقدار پاسخ S_{\min} از $25\ \mu\text{l/l}$ کمتر نباشد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{\max} به S_{\min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- مقدار پاسخ به گرما T_{\max} به T_{\min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد.

۵-۵ پارامترهای عملکرد تحت شرایط حریق - حساسیت حریق

هدف

هدف از آزمون نشان دادن حساسیت کافی کاشف نسبت به نوع حریق‌های اولیه برای استفاده در سامانه‌های کشف حریق در ساختمان‌ها می‌باشد.

قاعده کلی

آزمونه‌ها در اتاق آزمون حریق استاندارد نصب شده (به پیوست ب مراجعه شود) و در معرض مجموعه‌ای از عوامل در آزمون‌های حریق نظیر دود، مونوکسیدکربن و گرما قرار می‌گیرند.

روش آزمون

اتاق آزمون حریق

آزمون حساسیت به حریق باید در اتاق مستطیلی با زوایای قائم با سقفی افقی و صاف به ابعاد زیر انجام شود.

- طول: «۹ m تا ۱۱ m»؛

- عرض: «۶ m تا ۸ m»؛

- ارتفاع: «۳٫۸ m تا ۴٫۲ m».

اتاق آزمون حریق باید به تجهیزات زیر که در پیوست پ مشخص گردیده است مجهز باشد.

الف- اتاق اندازه‌گیری یونیزاسیون (MIC)؛

ب- غبار سنج؛

پ- دما سنج؛

ت- کنترل مونوکسید کربن.

آزمون حریق

آزمونه‌ها باید در چهار نوع متفاوت آزمون حریق TF2، TF3، TF4 و TF5 مطابق استاندارد EN 54-7^۱ مورد آزمون قرار بگیرند. نوع و مقدار ماده سوختنی و روش احتراق، همچنین پایان شرایط آزمون و مشخصات منحنی محدودیت‌ها در پیوست ج، چ، ح و خ شرح داده شده است.

به منظور صحیح بودن آزمون حریق، گسترش حریق باید به صورتی باشد که منحنی m بر حسب y ، m بر حسب زمان، و S بر حسب زمان در محدوده‌ای مشخص از محدودیت‌ها قرار گیرد تا زمانی که همه آزمونه‌ها پیام هشدار را صادر نمایند و یا به پایان شرایط آزمون رسیده باشند؛ هرکدام که زودتر اتفاق بیافتد. اگر این شرایط تامین نگردد، آزمون باید تکرار شود. این مورد مجاز و شاید لازم باشد که مقدار و شرایط (مانند مقدار رطوبت) و تنظیم سوخت جهت اطمینان از صحت آزمون، کنترل گردد.

نصب آزمونه

تعداد شش آزمونه (از شماره ۲۳ تا ۲۸) باید بر روی سقف اتاق آزمون حریق در محل تعیین شده (پیوست ب مراجعه شود) نصب شوند. آزمونه‌ها باید مطابق دستورالعمل سازنده نصب گردد. همچنین آزمونه‌های ۲۵ تا ۲۸ باید طوری نصب شوند که حساسیت نسبت به جریان هوای پیش‌بینی شده از مرکز اتاق تا آزمونه کمترین مقدار پاسخ از لحاظ جهت، نسبت به گاز مونوکسید کربن را داشته باشند و آزمونه‌های ۲۳ و ۲۴ باید در جهتی قرار بگیرند که حساسیت نسبت به جریان هوای پیش‌بینی شده از مرکز اتاق تا آزمونه کمترین مقدار پاسخ نسبت به گرما را داشته باشند.

هر آزمونه باید مطابق زیربند ۵-۱-۲ به تجهیزات منبع تغذیه و کنترل خودش متصل باشد و باید پیش از شروع هر آزمون حریق، از شرایط پایدار در حالت غیرفعال برخوردار باشد.

کاشف‌هایی که به صورت دینامیکی حساسیت خود را در پاسخ به شرایط محیطی تغییر می‌دهند تحت تاثیر با تغییرات شرایط محیط هستند ممکن است نیازمند تنظیمات بازبایی و یا زمان لازم برای پایداری باشند.

۱- این استاندارد دارای اصلاحیه‌های EN 54-7:2000/A1:2002 و EN 54-7:2000/A2:2006 می‌باشد.

دستورالعمل سازنده باید در چنین شرایطی مورد بررسی قرار گرفته تا این اطمینان حاصل شود که کاشف در ابتدای هر آزمون در وضعیتی پایدار و مناسب در حالت غیرعملیاتی را برخوردار است.

شرایط اولیه

پیش از هر آزمون حریق، اتاق آزمون باید با هوای تمیز پاک شود. سپس سامانه تهویه خاموش گردیده و تمامی درها و پنجره‌ها بسته شوند. سپس باید اجازه داد تا هوای درون اتاق به حالت پایدار درآمده و شرایط زیر نیز باید قبل از انجام آزمون رعایت گردد.

- دمای هوا T: « $23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ »؛

- حرکت هوا: (ناچیز)؛

- چگالش دود (یونیزاسیون): $y \leq 0.05$ ؛

- چگالش دود (نوری): $m \leq 0.02 \text{ dB m}^{-1}$ ؛

- غلظت مونوکسیدکربن: $S \leq 3 \text{ } \mu\text{l/l}$.

پایداری هوا و افت دما، باعث جریان یافتن دود و مونوکسیدکربن در فضای اتاق می‌گردد. این مورد برای انجام آزمون‌های TF2 و TF3 ضروری است که باعث کاهش اثر کشش دمایی بر روی دود و مونوکسیدکربن خواهد شد. بنابراین توصیه می‌شود که اختلاف دما بین کف و سقف کمتر از ۲ K و از فعالیت منابع گرمای که می‌توانند باعث ایجاد جریان همرفت (مانند منابع نور و گرما) شوند، ممانعت گردد؛ مگر آنکه افراد مجبور به حضور در داخل اتاق در ابتدای انجام آزمون حریق باشند که باید اتاق را ترک نموده تا از ایجاد اختلال در جریان هوا اجتناب گردد.

ثبت پارامترهای حریق و مقدار پاسخ

در حین انجام هر یک از آزمون‌ها، پارامترهای زیر باید دائماً و یا در هر ثانیه ثبت گردد.

پارامتر	نماد	واحد
تغییر دما	ΔT	K
چگالش دود (یونیزاسیون)	Y	-
چگالش دود (نوری)	M	dB/m
غلظت مونوکسیدکربن	S	$\mu\text{l/l}$

سیگنال اعلام داده شده توسط تجهیزات منبع تغذیه و کنترل باید به عنوان نشانه‌ای از آزمون نسبت به آزمون حریق در نظر گرفته شود.

زمان پاسخ هر آزمون باید به همراه متغیرهای حریق y ، m ، S و ΔT در لحظه پاسخ ثبت گردد.

الزامات

کاشف با الزامات مذکور در زیربند ۴-۵ مطابقت دارد، اگر هر ۴ آزمون سیگنال اعلام را در هر آزمون پیش از رسیدن به پایان تعیین شده صادر نماید.

۵-۶ دوام

مقاومت در برابر گرما

گرمای خشک (عملیاتی)

۵-۶-۱-۱-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون برای عملکرد صحیح در دماهای محیطی بالا متناسب با محیط‌های سرویس به کار گرفته می‌شود.

۵-۶-۱-۱-۲ روش آزمون

آزمون جهت انجام آزمون، باید در اتاق آزمون گاز با مشخصات مطابق پیوست الف و درجه‌تی که کمترین مقدار پاسخ را دارد و همچنین در دمای « $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ » و نیز متصل به تجهیزات منبع تغذیه و کنترل نصب گردد.

اتاق آزمون گاز باید در یک محفظه هوایی نصب گردد که دمای هوا در اتاق گاز به میزان « $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ » افزایش یابد و سرعت نباید از 1 Kmin^{-1} تجاوز کند و دمای آن تا ۲ h به همین میزان باقی بماند. مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ در دمایی معادل « $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ » اندازه‌گیری گردد.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه‌گیری شده و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۱-۱-۳ الزامات

کاشف باید با الزامات زیربند ۴-۶-۱-۱ مطابقت داشته باشد اگر:

الف- هیچ گونه عملیات خطایی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حینی که گرما جهت تثبیت شرایط دما در حال افزایش است و تا زمانی که مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن اندازه‌گیری می‌شود، رخ نداده باشد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{\max} به S_{\min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- کمترین مقدار پاسخ S_{\min} کمتر از $25\ \mu\text{l/l}$ نمی‌باشد.

گرمای خشک (دوام)

۵-۶-۱-۲-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون برای عملکرد صحیح در دماهای محیطی بالا متناسب با محیط‌های سرویس (مانند تغییرات در خواص الکتریکی مواد، پاسخ‌های شیمیایی و غیره) می‌باشد.

۵-۶-۱-۲-۲ روش آزمون

۵-۶-۱-۲-۲-۱ مراجع

تجهیزات و روند آزمون باید با مواردی که در استاندارد EN 60068-2-2 شرح داده شده مطابقت داشته باشد. آزمون‌ها برای آزمون‌های بدون افت گرما (نظیر آزمون‌های Ba یا Bb) کاربرد دارد. آزمون Ba (با تغییرات ناگهانی دما) در صورتی که مشخص شود تغییرات ناگهانی دما به آزمون آسیبی وارد نخواهد کرد، ممکن است جهت صرفه اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد.

۵-۶-۱-۲-۲-۱-۲ وضعیت آزمون هنگام تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق موارد مذکور مطابق زیربند ۵-۱-۳ نصب گردد اما نباید هنگام تثبیت شرایط توسط نیروی برق تغذیه شود.

۵-۶-۱-۲-۲-۱-۳ تثبیت شرایط

شرایط زیر باید مورد استفاده قرار گیرد:

- دما: « $2^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ »؛

- مدت زمان: ۲۱ روز.

۵-۶-۱-۲-۲-۱-۴ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از یک دوره بازیابی به مدت «۱ h تا ۲ h» در شرایط آزمایشگاهی، مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه‌گیری شده و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

مقدار پاسخ به گرما آزمون باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای هوای 20K/min در محدوده‌های بالا و پایین پارامتر منبع (مانند محدوده ولتاژ) که توسط سازنده تعیین شده مورد آزمون قرار بگیرد.

حداکثر مقدار پاسخ به گرما باید به عنوان T_{\max} و حداقل آن T_{\min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۱-۲-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور زیربند ۴-۶-۱-۲ تلقی شود اگر:

الف- هیچ‌گونه سیگنال خطایی مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمون نباید ایجاد شود؛

ب- مقدار پاسخ S_{max} به S_{min} از مقدار ۱٫۶ بزرگتر نباشد؛

پ- مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از ۱٫۳ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نباشد.

سرما (عملیاتی)

۵-۶-۱-۳-۱ الزامات

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون برای انجام عملکرد صحیح در دماهای محیطی پایین و متناسب با محیط‌های سرویس مورد انتظار است.

۵-۶-۱-۳-۲ روش آزمون

۵-۶-۱-۳-۳-۱ مراجع

تجهیزات و روند آزمون باید با مواردی که در استاندارد EN 60068-2-1، آزمون Ab و همچنین مواردی که در زیر شرح داده شده مطابقت داشته باشد.

۵-۶-۱-۳-۳-۲ وضعیت آزمون هنگام تثبیت شرایط

آزمون جهت انجام آزمون، باید در اتاق آزمون گاز با مشخصات مطابق پیوست الف و درجه‌تی که کمترین مقدار پاسخ را دارد و همچنین در دمای « $5^{\circ}C \pm 23^{\circ}C$ » و نیز متصل به تجهیزات منبع تغذیه و کنترل نصب گردد.

اتاق آزمون گاز باید در یک محفظه آب و هوایی نصب گردد که دمای هوا در اتاق گاز به میزان « $3^{\circ}C \pm 10^{\circ}C$ » کاهش یابد و با سرعتی که نباید از 1 Kmin^{-1} تجاوز نموده و دمای آن تا ۱۶ h به همین میزان باقی بماند.

یادآوری- هنگام کاهش دما در محفظه آب و هوایی، توجه به این نکته ضروری است که چگالش بر کاشف تاثیر نگذارد.

۵-۶-۱-۳-۳-۳ محاسبات هنگام تثبیت شرایط

آزمون باید هنگام تثبیت شرایط جهت تشخیص هرگونه علائم هشدار یا بروز علائم خطا تحت پایش و کنترل قرار بگیرد.

مقدار پاسخ به منوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه گیری گردد؛ غیر از اینکه دمای هوا در محفظه آزمون گاز « $3^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ » باشد.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه گیری شده و مقدار اندازه گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۱-۳-۲-۴ اندازه گیری های نهایی

پس از یک دوره بازیابی بین «۱ h تا ۲ h» در شرایط جوی استاندارد، مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای 20 K/min اندازه گیری شود.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه گیری شده و مقدار اندازه گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۱-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۱-۶-۳ در نظر گرفته شود اگر:

الف- هیچ گونه عملیات خطایی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حینی که گرما جهت تثبیت شرایط دما در حال افزایش است و تا زمانی که مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن اندازه گیری می شود، رخ نداده باشد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{\max} به S_{\min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- مقدار پاسخ به گرما T_{\max} به T_{\min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{\min} کمتر از $25\ \mu\text{l/l}$ نباشد.

مقاومت در برابر رطوبت

گرمای مرطوب، چرخشی (عملیاتی)

۵-۶-۲-۱-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون برای عملکرد در یک محیط با رطوبت نسبی بالا، که چگالش رطوبت که می تواند در دوره های زمانی کوتاه اتفاق بیافتد، در محیط های سرویس پیش بینی شده است.

۵-۶-۲-۱-۲ روش آزمون

۵-۶-۲-۱-۲ مراجع

از دستگاه آزمون و روش‌های مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۳۰-۱۳۰۷، با متغیر دو چرخه آزمون و شرایط بازیابی کنترل شده باید استفاده شود، همچنین با مواردی که در زیر شرح داده شده مطابقت داشته باشد.

۵-۶-۲-۱-۲ وضعیت آزمون هنگام تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق روش مشخص شده در زیربند ۵-۱-۳ نصب کنید و باید آن را به منبع و تجهیزات پایش مطابق روش بیان شده در زیربند ۵-۱-۲ متصل نمایید.

۵-۶-۲-۱-۲ تثبیت شرایط

تثبیت شرایط باید با میزان دقت موارد زیر اعمال شود:

الف- دمای پایین: « $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ »؛

ب- دمای بالا: « $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ »؛

پ- رطوبت نسبی:

۱- در دمای پایین: کمتر از ۹۵٪؛

۲- در دمای بالا: « $93\% \pm 3\%$ »؛

ت- تعداد چرخه: ۲.

۵-۶-۲-۱-۲ اندازه‌گیری هنگام تثبیت شرایط

آزمون را باید در حین دوره تثبیت شرایط برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا پایش شود.

۵-۶-۲-۱-۲ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از دوره بازیابی حداقل به مدت ۱ ساعت در شرایط استاندارد جوی مطابق زیربند ۵-۱-۱ مقدار پاسخ آزمون به مونوکسیدکربن مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری گردد.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه‌گیری شده و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

مقدار پاسخ به‌گرمای باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری شود که سرعت افزایش دمای هوا 20 K/min تعیین شده است.

بیشترین مقدار نقطه پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{max} و کمترین مقدار به عنوان T_{min} مشخص کنید.

۵-۶-۲-۱-۳ الزامات

کاشف باید مطابق الزامات زیربند ۴-۶-۲-۱ در نظر گرفته شود اگر:

الف - هیچ‌گونه کارکردهای اشتباهی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط مطابق زیربند ۵-۶-۲-۱-۲ رخ ندهد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu\text{l/l}$ نباشد.

گرما مرطوب، حالت پایدار (عملیاتی)

۵-۶-۲-۲-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون در برابر رطوبت نسبی بالا (بدون چگالش) که ممکن است در دوره‌ای کوتاه در محیط‌های سرویس اتفاق بیافتد.

۵-۶-۲-۲-۲ روش آزمون

۵-۶-۲-۲-۱ مراجع

از دستگاه آزمون استفاده کنید و روش آزمون را باید مطابق روش مشخص شده آزمون Cab در استاندارد EN 60068-2-2، و موارد شرح داده شده در زیر مطابقت داشته باشد.

۵-۶-۲-۲-۲ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق روش مشخص شده در زیربند ۵-۱-۳ نصب کنید و باید آن را به منبع و تجهیزات پایش مطابق روش بیان شده در زیربند ۵-۱-۲ متصل نمایید.

۵-۶-۲-۲-۳ تثبیت شرایط

تثبیت شرایط باید با استفاده از محلول اشباع سولفات پتاسیم به منظور حفظ رطوبت نسبی مورد نیاز در محفظه‌ای بسته انجام پذیرد.

یادآوری - رطوبت نسبی « $96/5 \pm 0/5$ » به محلول نمک مورد استفاده بستگی دارد. لازم به ذکر است، اندازه‌گیری رطوبت در حین انجام آزمون ضرورت ندارد.

- دما: « $2^{\circ}\text{C} \pm 40^{\circ}\text{C}$ »؛

- رطوبت نسبی: « 0.5% تا 96.5% »؛

- مدت زمان: ۴ روز.

به منظور حداقل رساندن خطر چگالش، توصیه می‌گردد آزمون در درمای 40°C ، پیش از قرار گرفتن در اتاق آزمون گاز تنظیم گردد.

۵-۶-۲-۲-۴ اندازه‌گیری در حین تثبیت شرایط

آزمون باید در حین تثبیت شرایط برای تشخیص هرگونه سیگنال خطا یا اعلام پایش کنید.

در حین یک ساعت آخر تثبیت شرایط، مقدار پاسخ نسبت به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری گردد.

مقدار پاسخ بزرگتر نسبت به مونوکسیدکربن در این آزمون اندازه‌گیری شده و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۲-۲-۵ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از یک دوره بازیابی بین « 1 h تا 2 h » در شرایط جوی استاندارد، مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای 20 K/min اندازه‌گیری شود.

بیشترین مقدار نقطه پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{\max} و کمترین مقدار به عنوان T_{\min} مشخص کنید.

۵-۶-۲-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۲-۲ تلقی گردد، اگر:

الف- هیچ‌گونه عملیات خطایی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط تا زمانی که مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن اندازه‌گیری می‌شود، رخ ندهد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{\max} به S_{\min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- مقدار پاسخ به گرما T_{\max} به T_{\min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{\min} کمتر از $25\text{ }\mu\text{l/l}$ نباشد.

گرمای مرطوب، حالت پایدار (دوام)

۵-۶-۲-۳-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی آزمون برای تحمل اثرات طولانی مدت رطوبت در محیط سرویس می باشد (به عنوان مثال تغییرات در خصوصیات الکتریکی مواد، پاسخ های شیمیایی شامل رطوبت، خوردگی گالوانیکی، رقیق سازی و باد کردن سلول الکترولیتی^۱).

۵-۶-۲-۳-۲ روش آزمون

۵-۶-۲-۳-۱ مراجع

از دستگاه آزمون استفاده کنید و روش آزمون را باید مطابق روش مشخص شده آزمون Cab در استاندارد EN 60068-2-78، و موارد شرح داده شده در زیر مطابقت داشته باشد.

۵-۶-۲-۳-۲ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق شرایط مشخص شده در زیر بند ۵-۱-۳ نصب کنید. آزمون را در حین تثبیت شرایط به برق وصل نکنید.

۵-۶-۲-۳-۳ تثبیت شرایط

شرایط تثبیت زیر باید اعمال گردد:

- دما: « $2^{\circ}\text{C} \pm 40^{\circ}\text{C}$ »؛

- رطوبت نسبی: « $3\% \pm 93\%$ »؛

- مدت زمان: ۲۱ روز.

۵-۶-۲-۳-۴ اندازه گیری های نهایی

بعد از یک دوره بازیابی بین «۱ h تا ۲ h» در شرایط آزمایشگاهی استاندارد، نقطه پاسخ آزمون به مونوکسید کربن را باید مطابق زیر بند ۵-۱-۵ و نقطه پاسخ آزمون به گرما را باید مطابق زیر بند ۵-۱-۶ با سرعت افزایش دمای ۲۰ K/min اندازه گیری شود.

بیشترین مقدار نقطه پاسخ اندازه گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرار پذیری را با S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} مشخص کنید.

1 - expansion of cell electrolyte

بیشترین مقدار نقطه پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{max} و کمترین مقدار به عنوان T_{min} مشخص کنید.

۵-۶-۲-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۲-۳ تلقی گردد، اگر:

الف- هیچ‌گونه کارکرد اشتباهی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمون نباید ایجاد شود؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

رطوبت کم، شرایط پایدار (عملیاتی)

۵-۶-۲-۴ هدف

هدف از آزمون نشان دادن عملکرد صحیح آزمون در برابر رطوبت نسبی پایین در محیط سرویس که ممکن است در مدت طولانی رخ دهد.

۵-۶-۲-۴-۲ روش آزمون

۵-۶-۲-۴-۱ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون را مطابق روش مشخص شده در زیربند ۵-۱-۳ نصب کنید و باید آن را به منبع و تجهیزات پایش مطابق روش بیان شده در زیربند ۵-۱-۲ متصل نمایید.

۵-۶-۲-۴-۲ تثبیت شرایط

تثبیت شرایط باید با استفاده از محلول اشباع کلراید لیتیوم در یک محفظه کاملاً بسته صورت پذیرد. یادآوری- رطوبت نسبی « $2 \pm 11\%$ » به محلول نمک مورد استفاده بستگی دارد. لازم به ذکر است، اندازه‌گیری رطوبت در حین انجام آزمون ضرورت ندارد.

- دما: « $3^\circ C \pm 25^\circ C$ »؛

- رطوبت نسبی: « $2 \pm 11\%$ »؛

- مدت زمان: ۲۱ روز.

۵-۶-۲-۴-۳ اندازه‌گیری در حین تثبیت شرایط

آزمونه باید در حین تثبیت شرایط برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا پایش کنید.

در حین یک ساعت آخر تثبیت شرایط، مقدار پاسخ نسبت به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری گردد.

مقدار بزرگتر پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به مونوکسیدکربن هنگام تثبیت شرایط در این آزمون و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{1max} و کمترین مقدار به عنوان S_{1min} در نظر گرفته شوند.

۵-۶-۲-۴-۴ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از یک دوره بازیابی، بین «۱ h تا ۲ h» در شرایط آزمایشگاهی استاندارد، مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود.

مقدار بزرگتر پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به مونوکسیدکربن بعد از دوره بازیابی در این آزمون و مقدار اندازه‌گیری شده برای آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری باید به عنوان S_{2max} و مقدار کوچکتر به عنوان S_{2min} در نظر گرفته شود.

۵-۶-۲-۴-۵ الزامات

کاشف با الزامات مذکور مطابق زیربند ۴-۲-۶-۴ مطابقت دارد اگر:

الف- هیچ گونه عملیات خطایی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط تا زمانی که مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن اندازه‌گیری می‌شود، رخ ندهد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ S_{1max} به S_{2min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- هر دو مقادیر پاسخ S_{1min} و S_{2min} کمتر از $25 \mu l/l$ نباشند.

مقاومت در برابر خوردگی - خوردگی دی‌اکسید گوگرد SO_2 (دوام)

هدف

هدف از آزمون نشان دادن مقاومت آزمونه در مقابل اثر خوردگی دی‌اکسید گوگرد به‌عنوان آلاینده محیطی می‌باشد.

روش آزمون

۱-۲-۳-۶-۵ مراجع

از دستگاه آزمون استفاده کنید و روش آزمون را باید مطابق روش مشخص شده آزمون Kc در استاندارد EN 60068-2-42، جز موارد تثبیت شرایط که در زیر شرح داده شده است، باشد.

۲-۲-۳-۶-۵ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق شرایط مشخص شده در زیر بند ۳-۱-۵ نصب کنید. آزمون را در حین تثبیت شرایط به برق وصل نکنید. غیر از ارتباط رادیویی، باید توسط سیم‌های مسی بدون روکش قلع با قطر مناسب، متصل به ترمینال‌های کافی، امکان اندازه‌گیری نهایی صورت پذیرد، بدون آنکه اتصال بیشتری با آزمون برقرار گردد.

۳-۲-۳-۶-۵ تثبیت شرایط

شرایط تثبیت زیر باید مورد استفاده قرار گیرد:

- دما: « $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ »؛

- رطوبت نسبی: « $93\% \pm 3\%$ »؛

- غلظت SO_2 : « $25 \mu\text{l/l} \pm 5 \mu\text{l/l}$ »؛

- مدت زمان: ۲۱ روز.

۴-۲-۳-۶-۵ اندازه‌گیری‌های نهایی

بلافاصله پس از تثبیت شرایط، آزمون باید به مدت ۱۶ h در دمای « $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ » با رطوبت نسبی کمتر از ۵۰٪، پس از یک دوره بازیابی به مدت حداقل ۱ h در شرایط آزمایشگاهی استاندارد قرار بگیرد. پس از آن، مقدار پاسخ نسبت به مونوکسید کربن باید مطابق زیر بند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود و مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیر بند ۶-۱-۵ مورد اندازه‌گیری قرار بگیرد.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} مشخص کنید.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{\max} و کمترین مقدار به عنوان T_{\min} مشخص کنید.

الزامات

کاشف باید با الزامات مذکور در زیر بند ۳-۶-۴ مطابقت داشته باشد اگر:

الف- هیچ‌گونه سیگنال خطایی مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمون نباید ایجاد شود؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی باشد.

مقاومت در برابر ضربه و ارتعاش

مقاومت در برابر ضربه (عملیاتی)

۱-۱-۴-۶-۵ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن ایمنی کاشف در برابر شوک‌های مکانیکی، که احتمال وقوع آنها اگرچه به ندرت در محیط سرویس مورد انتظار وجود دارد.

۲-۱-۴-۶-۵ روش آزمون

۱-۲-۱-۴-۶-۵ مراجع

تجهیزات و روش آزمون را باید مطابق روش مشخص شده آزمون Ea در استاندارد EN 60068-2-27 شرح داده شده است و برای ارتعاش با نیم موج سینوسی اما با حداکثر شتاب مرتبط با جرم آزمون مطابق شرایط زیر شرح داده شده است.

۲-۲-۱-۴-۶-۵ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون باید مطابق با شرایط مشخص شده در زیر بند ۳-۱-۵ به یک تجهیز صلب نصب و محکم نماید و آن را به منبع و تجهیزات پایش مطابق زیر بند ۲-۱-۵ متصل کنید.

۳-۲-۱-۴-۶-۵ تثبیت شرایط

برای آزمون‌های با جرم کوچکتر یا مساوی $4,75 \text{ Kg}$ تثبیت شرایط زیر را اعمال نمایید:

- نوع پالس شوک: نیم سینوسی؛
- مدت پالس: 6 ms ؛
- شتاب قله: $(10 \text{ (} 100 \text{--} 20 \text{ M)}) \text{ms}^{-2}$ (که M جرم آزمون با واحد کیلوگرم است)؛
- تعداد جهت‌ها: ۶ (۲ تا در هر محور)؛
- پالس به ازای هر جهت: ۳.

یادآوری: آزمون را برای آزمون‌های با جرم بزرگتر از $4,75 \text{ Kg}$ انجام ندهید.

۵-۶-۴-۱-۲-۴ اندازه‌گیری در حین تثبیت شرایط

آزمونه را در حین تثبیت شرایط و برای ۲ min دیگر برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا پایش کنید.

۵-۶-۴-۱-۲-۵ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از تثبیت شرایط آزمونه، مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود و مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری گردد.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{max} و کمترین مقدار به عنوان S_{min} مشخص کنید.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{max} و کمترین مقدار به عنوان T_{min} مشخص کنید.

۵-۶-۴-۱-۳ الزامات

کاشف باید با الزامات مذکور مطابق زیربند ۴-۶-۴-۱ مطابقت داشته باشد اگر:

الف- هیچ‌گونه کارکرد نادرست، از جمله سیگنال خطا یا اعلام مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمونه نباید ایجاد شود؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} نباید از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

ضربه (عملیاتی)

۵-۶-۴-۲-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن ایمنی آزمونه در برابر ضربه‌های مکانیکی، بر روی سطح آن که ممکن است در محیط سرویس معمول متحمل شوند و به‌طور منطقی انتظار می‌رود که چنین ضربه‌هایی را تحمل نماید.

۵-۶-۴-۲-۲ روش آزمون

۵-۶-۴-۲-۲-۱ تجهیزات

دستگاه آزمون باید شامل یک چکش که متشکل از یک سر مکعبی از آلیاژ آلومینیوم (آلیاژ Al Cu4 Si Mg) مطابق با استاندارد ISO 209 که با شرایط محلول-بهینه شده و رسوب-بهینه شده ساخته شده است) که

دارای یک وجه صفحه مسطح با زاویه 60° نسبت به افق در وضعیت ضربه (مانند وقتی که محور چکش به حالت قائمی است) می‌باشد. ضربه زن با ابعاد، ارتفاع « $50 \text{ mm} \pm 2/5 \text{ mm}$ »، عرض « $76 \text{ mm} \pm 3/8 \text{ mm}$ » و طول « $80 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$ » با ارتفاع متوسط همان‌طور که در شکل ر-۱ نشان داده شده است، باشد. وسیله مناسب در پیوست ر شرح داده شده است.

۵-۶-۴-۲-۲-۲ وضعیت آزمون حین تثبیت شرایط

آزمون باید به صورت محکم با استفاده از ابزارهای نصب به روی دستگاه نصب نمایید و آن را به گونه‌ای قرار دهید که توسط نیمه بالایی صفحه برخورد، هنگامی که چکش به حالت قائمی قرار دارد برخورد نماید (یعنی هنگامی که سر چکش به صورت افقی حرکت می‌کند). جهت را سمتی^۱ انتخاب کنید و موقعیت ضربه نسبت به آزمون به گونه‌ای باشد که بیشترین احتمال آسیب زدن به کارکرد معمول آزمون داشته باشد.

آزمون باید به تجهیزات منبع و پایش مطابق زیربند ۵-۱-۲ متصل گردد.

۵-۶-۴-۲-۲-۳ تثبیت شرایط

موارد زیر باید برای تثبیت شرایط مورد استفاده قرار گیرد:

- انرژی ضربه: « $1.9 \text{ J} \pm 0.1 \text{ J}$ »؛
- سرعت چکش: « $1.5 \text{ ms}^{-1} \pm 0.13 \text{ ms}^{-1}$ »؛
- تعداد ضربه‌ها: ۱.

۵-۶-۴-۲-۲-۴ اندازه‌گیری‌ها در حین تثبیت شرایط

آزمون را در حین تثبیت شرایط و برای دو دقیقه دیگر برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا، پایش کنید.

۵-۶-۴-۲-۲-۵ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از تثبیت شرایط آزمون، مقدار پاسخ به مونوکسید کربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود و مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری گردد.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} مشخص کنید.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{\max} و کمترین مقدار به عنوان T_{\min} مشخص کنید.

۵-۶-۴-۲-۳ الزامات

کاشف باید با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۴-۲ مطابقت داشته باشد اگر:

الف- هیچ‌گونه کارکرد نادرست، از جمله سیگنال خطا یا اعلام مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمون نه نباید ایجاد شود؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسید کربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

ارتعاش سینوسی، (عملیاتی)

۵-۶-۴-۳-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن ایمنی آزمون در برابر ارتعاش در سطوحی که مناسب محیط‌های سرویس معمول در نظر گرفته می‌شوند.

۵-۶-۴-۳-۲ روش آزمون

۵-۶-۴-۳-۱-۲ مراجع

با استفاده از دستگاه آزمون، تجهیزات و روش آزمون را باید مطابق روش بیان شده در آزمون FC استاندارد EN 60068-2-6، و همچنین مطابق موارد زیر انجام دهید.

۵-۶-۴-۳-۲-۲ وضعیت آزمون هنگام تثبیت شرایط

آزمون باید به صورت محکم مطابق زیربند ۵-۱-۳ بر روی یک تجهیز صلب نصب کنید و آن را به منبع و تجهیزات پایش مطابق روش بیان شده در زیربند ۵-۱-۲ متصل کنید. ارتعاش را باید در هر سه محور قائم به نوبت اعمال کنید. به گونه‌ای که یکی از سه محور قائم بر صفحه نصب طبیعی آزمون باشد.

۵-۶-۴-۳-۳ تثبیت شرایط

تثبیت شرایط باید مطابق موارد زیر اعمال کنید:

- محدوده بسامد: « ۱۰ Hz تا ۱۵۰ Hz »؛

- دامنه شتاب: (≈ 0.5 gn) 5 ms^{-2} ؛

- تعداد محورها: ۳؛

- نرخ روبش^۱: یک اکتاو بر دقیقه؛

- تعداد چرخه‌های روبش: ۱ بر محور.

آزمون‌های عملیاتی و دوام ارتعاش می‌توانند باهم ادغام شوند به طوری که آزمون، ابتدا تحت تثبیت شرایط آزمون عملیاتی قرار گیرد و ادامه تثبیت شرایط آزمون دوام در یک محور قبل از تغییر به محور بعدی انجام می‌گیرد و تنها یک اندازه‌گیری نهایی مورد نیاز است.

۵-۶-۴-۳-۲-۴ اندازه‌گیری هنگام تثبیت شرایط

آزمون را در حین تثبیت شرایط برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا، پایش کنید.

۵-۶-۴-۳-۲-۵ اندازه‌گیری‌های نهایی

اندازه‌گیری‌های نهایی مطابق زیربند ۵-۶-۴-۳-۲-۴ به‌طور معمول پس از آزمون دوام ارتعاش و تنها زمانی که آزمون عملیاتی باید به‌صورت جداگانه انجام شود مورد نیاز است.

۵-۶-۴-۳-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۴-۳ تلقی شود اگر:

الف- هیچ گونه عملیات خطایی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط رخ ندهد؛ و

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛ و

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛ و

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

ارتعاش، سینوسی (دوام)

۵-۶-۴-۴-۱ هدف

هدف از این آزمون نشان دادن توانایی کاشف در برابر تحمل اثرات طولانی مدت ارتعاش در سطوح مناسب و محیط‌های سرویس می‌باشد.

۵-۶-۴-۲ روش آزمون

۵-۶-۴-۱ مراجع

با استفاده از دستگاه آزمون، تجهیزات و روش آزمون را باید مطابق روش بیان شده در آزمون FC استاندارد EN 60068-2-6، و همچنین مطابق موارد زیر انجام دهید.

۵-۶-۴-۲ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمونه باید به صورت محکم مطابق زیربند ۵-۱-۳ بر روی یک تجهیز صلب نصب کنید اما آزمون را حین تثبیت شرایط به منبع برق متصل نکنید. ارتعاش را باید در هر سه محور قائم برهم به نوبت اعمال کنید. به گونه‌ای که یکی از سه محور قائم بر صفحه نصب آزمون باشد.

۵-۶-۴-۳ تثبیت شرایط

تثبیت شرایط باید مطابق موارد زیر اعمال گردد:

- محدوده بسامد: « ۱۰ Hz تا ۱۵۰ Hz »؛
- دامنه شتاب: 10 ms^{-2} ($\approx 1/0 \text{ gn}$)؛
- تعداد محورها: ۳؛
- نرخ روبش: یک اکتاو بر دقیقه؛
- تعداد چرخه‌های روبش: ۲۰ بر محور.

آزمون‌های عملیاتی و دوام ارتعاش می‌توانند باهم ادغام شوند به طوری که آزمون، ابتدا تحت تثبیت شرایط آزمون عملیاتی قرارگیرد و ادامه تثبیت شرایط آزمون دوام در یک محور قبل از تغییر به محور بعدی انجام می‌گیرد و تنها یک اندازه‌گیری نهایی مورد نیاز است.

۵-۶-۴-۴ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از تثبیت شرایط آزمون، مقدار پاسخ به مونوکسید کربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود و مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری گردد.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} مشخص کنید.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{\max} و کمترین مقدار به عنوان T_{\min} مشخص کنید.

۵-۶-۴-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۴-۶-۴ در نظر گرفته شود اگر:

الف- هیچ‌گونه کارکردهای اشتباهی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام مربوط به تثبیت شرایط دوام در اتصال آزمون نباید ایجاد شود؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

پایداری الکتریکی - ایمنی EMC (عملیاتی)

هدف آزمون

هدف از این آزمون نشان دادن مقاومت کاشف برای عملکرد صحیح هنگام برخورد با تداخل الکترومغناطیسی می‌باشد.

روش آزمون

۵-۶-۵-۲-۱ مراجع

آزمون ایمنی EMC باید مطابق شرایط مذکور در استاندارد EN 50130-4 انجام پذیرد. آزمون‌ها شامل موارد زیر است:

الف- تخلیه الکترواستاتیکی؛

ب- میدان‌های الکترومغناطیسی تابش شده؛

پ- اختلال‌های هدایت شده القایی توسط میدان‌های الکترومغناطیسی؛

ت- رگبارهای سریع گذر؛

ث- افزایش آهسته ولتاژ با انرژی بالا^۱.

۵-۶-۵-۲-۲ تثبیت شرایط

شرایط آزمون مطابق استاندارد EN 50130-4 برای آزمون‌های فهرست شده مطابق زیربند ۵-۶-۵-۲-۱ باید مورد استفاده قرار گیرد.

1 - slow high energy voltage surge

آزمونه باید به حالت غیرفعال در آزمون‌ها در حین تثبیت شرایط مطابق زیربندهای ۵-۶-۵-۲-۱، الف، ب، پ، ت و ث باشد.

شرایط فعالیت مورد نیاز باید مطابق زیربند ۵-۱-۲ باشد.

۵-۶-۵-۲-۳ تثبیت شرایط

در حین تثبیت شرایط، آزمونه باید تحت بررسی قرار گیرد تا هرگونه عملکرد خطا یا سیگنال‌های خطا در حالت غیرفعال مشخص گردد.

۵-۶-۵-۲-۴ اندازه‌گیری‌های نهایی

الف- مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود؛ بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{max} و کمترین مقدار به عنوان S_{min} مشخص کنید.

ب- مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۶ اندازه‌گیری گردد؛ بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده نسبت به گرما در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمونه مشابه در آزمون تکرارپذیری T_{max} و کمترین مقدار به عنوان T_{min} مشخص کنید.

الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور مطابق زیربند ۴-۶-۵ در نظر گرفته شود، اگر معیارهای آزمون مطابق موارد مندرج در استاندارد EN 50130-4 و موارد زیر باشد:

الف- بدون عملیات خطا، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط؛ و

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛ و

پ- ΔT مقدار پاسخ به گرما T_{max} به T_{min} نباید بیشتر از $1/3$ باشد؛ و

ت- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

مقاومت در برابر عوامل شیمیایی

قرار گرفتن در معرض مقادیر بالای مونوکسیدکربن

۵-۶-۱-۱ هدف

هدف از آزمون نشان دادن توانایی کاشف مونوکسیدکربن در معرض مقادیر بالای مونوکسیدکربن که ممکن است در شرایط حریق رخ دهد.

۵-۶-۶-۱-۲ روش آزمون

۵-۶-۶-۱-۲-۱ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمون جهت آزمون باید در اتاق گاز مطابق با پیوست الف ارزیابی شود و همچنین مطابق زیربند ۵-۱-۳ نصب گردد و نیز باید به منبع و تجهیزات پایش مطابق زیربند ۵-۱-۲ متصل شود.

۵-۶-۶-۱-۲-۲ تثبیت شرایط

آزمون باید به مدت ۱ h در فضایی حاوی مونوکسیدکربن به مقدار « $100 \mu\text{l/l} \pm 500 \mu\text{l/l}$ » قرار گیرد.

۵-۶-۶-۱-۲-۳ ارزیابی در حین تثبیت شرایط

آزمون باید جهت اعلام و یا سیگنال خطا تشخیص داده شده مورد بررسی قرار گیرد. در حین ۵ دقیقه پایانی تثبیت شرایط، آزمون باید مجدداً با دستورالعمل‌های سازنده راه‌اندازی شود.

۵-۶-۶-۱-۲-۴ اندازه‌گیری نهایی

پس از یک دوره بازیابی، به مدت ۱ h در شرایط آزمایشگاهی استاندارد، آزمون باید مطابق دستورالعمل‌های سازنده مجدداً راه‌اندازی گردد. مگر اینکه کاشف در شرایط هشدار یا خطا باشد و مقدار پاسخ به گرما باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{\max} و کمترین مقدار به عنوان S_{\min} مشخص کنید.

۵-۶-۶-۱-۳ الزامات

آزمون باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۶-۱ مطابقت نماید اگر:

الف- در شرایط هشدار مداوم در حین تثبیت شرایط و بروز علامت هشدار در حین ۲ min از راه‌اندازی مجدد، ایجاد می‌شود؛ و

ب- بعد از زمان بازیابی مطابق هرکدام از موارد زیر باشد:

۱- ΔS مقادیر پاسخ S_{\max} به S_{\min} نباید از ۱/۶ بزرگتر باشد؛

۲- صدور علامت هشدار یا خطا.

قرارگرفتن در معرض عوامل شیمیایی محیطی

۵-۶-۶-۲-۱ هدف

هدف از آزمون نشان دادن توانایی پایداری کاشف در مقابل اثرات آلودگی‌های محیطی یا قرارگیری در معرض عوامل شیمیایی که ممکن است در محیط‌های سرویس رخ دهد.

۵-۶-۶-۲-۲ روش آزمون

۵-۶-۶-۲-۲-۱ وضعیت آزمون در حین تثبیت شرایط

آزمونه جهت آزمون باید در اتاق آزمون گاز مطابق با پیوست الف ارزیابی شود و همچنین مطابق زیربند ۵-۱-۳ نصب گردد و نیز باید به منبع و تجهیزات پایش مطابق زیربند ۵-۱-۲ متصل شود.

۵-۶-۶-۲-۲-۲ تثبیت شرایط

آزمونه باید در معرض مواد شیمیایی مذکور در جدول ۲ قرار بگیرد.

جدول ۲- شرایط قرارگیری در معرض آلاینده‌ها

آزمون	ماده شیمیایی	غلظت ($\mu\text{l/l}$) $\pm 20\%$	مدت در معرض قرار گرفتن (ساعت)	مدت بازبایی (h) $\pm 20\%$
۱	مونوکسید کربن	۱۵	۲۴	۱
۲	دی‌اکسید نیتروژن	۵	۲۴	۱
۳	دی‌اکسید گوگرد	۵	۲۴	۱
۴	کلر	۲	۱	۱
۵	آمونیاک	۳۵	۱	۱
۶	هپتان	۵۰۰	۱	۱
۷	اتانول	۱۰۰۰	۱	۲۴
۸	اکتان	۱۵۰۰	۱	۲۴

جدول ۲- شرایط قرارگیری در معرض آلاینده‌ها

آزمون	ماده شیمیایی	غلظت ($\mu\text{l/l}$) $\pm 20\%$	مدت در معرض قرار گرفتن (ساعت)	مدت بازبایی (h) $\pm 20\%$
۹	هگزامتیل دی سیلوکسان	۱۰	۱	۱
۱۰	ازن ^۱	۰٫۲	۱	۱

^۱ قرارگرفتن در معرض ازن نیازمند فن آوری حسگر نمی‌باشد زیرا تحت تاثیر این گاز قرار نمی‌گیرد (مانند سلول‌های الکتروشیمیایی)

یادآوری - برای تعیین روش میزان قرارگیری به پیوست ت مراجعه کنید.

۵-۶-۶-۲-۳ اندازه‌گیری در حین تثبیت شرایط

آزمونه را در حین تثبیت شرایط برای تشخیص هرگونه سیگنال اعلام یا خطا، پایش کنید.

۵-۶-۶-۲-۴ اندازه‌گیری‌های نهایی

پس از دوره بازیابی مطابق جدول ۲، در شرایط جوی استاندارد (زیربند ۵-۱-۱)، مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن باید مطابق زیربند ۵-۱-۵ اندازه‌گیری شود.

بیشترین مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده مونوکسید کربن در این آزمون و مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمون مشابه در آزمون تکرارپذیری را با S_{max} و کمترین مقدار به عنوان S_{min} مشخص کنید.

۵-۶-۶-۲-۳ الزامات

کاشف باید مطابق با الزامات مذکور در زیربند ۴-۶-۶-۲ مطابقت داشته باشد اگر:

الف- هیچ‌گونه کارکردهای اشتباهی، از جمله سیگنال خطا یا اعلام در حین تثبیت شرایط رخ ندهد؛

ب- ΔS مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن S_{max} به S_{min} از مقدار $1/6$ بزرگتر نباشد؛

پ- کمترین مقدار پاسخ S_{min} کمتر از $25 \mu l/l$ نمی‌باشد.

۶ ارزیابی و صحت‌گذاری پایداری عملکرد (AVCP)

۱-۶ کلیات

انطباق کاشف‌های حریق با چند حسگر با استفاده از حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما با الزامات این استاندارد و عملکردهای اعلام شده توسط سازنده در DoP باید با موارد زیر نشان داده شوند:

- تعیین نوع محصول

- کنترل تولید کارخانه توسط سازنده از جمله ارزیابی محصول

سازنده باید همیشه نسبت به کنترل کلی اطمینان حاصل نموده و باید ابزارهای لازم جهت پذیرش مسئولیت در قبال عملکردهای اعلام شده را تامین نماید.

۲-۶ آزمون نوعی

کلیات

تمامی عملکردهای مرتبط با مشخصات گنجانده شده در این استاندارد باید زمانی که سازنده در نظر دارد عملکردهای مربوط را اعلام نماید، تعیین شود. مگر آنکه استاندارد شرایط دیگری را برای اعلام این موارد بدون نیاز به انجام آزمون‌ها مشخص کرده باشد. (به‌طور مثال استفاده از داده‌های موجود قبلی، CWFT و عملکردی که به‌طور معمول پذیرفته شده باشد).

ارزیابی انجام شده قبلی با شرایط این استاندارد را می‌توان به‌شرطی مدنظر قرار داد که با استفاده از روش‌های آزمون مشابه یا سخت‌گیرانه‌تر، تحت شرایط سامانه AVCP یکسان روی محصول یا محصولات یکسان با طراحی، ساختار و عملکرد یکسان انجام شده باشند، به‌طوری‌که نتایج برای محصول مورد نظر، قابل قبول باشد.

یادآوری-منظور از سامانه AVCP مشابه، انجام آزمون توسط شخص ثالث مستقل تحت مسئولیت نهاد قانونی تأییدکننده محصول می‌باشد.

به‌منظور ارزیابی، می‌توان محصولات تولیدکننده را در خانواده‌هایی گروه‌بندی کرد به‌طوری‌که نتایج برای یک یا چند مشخصه از هر محصول در آن خانواده، معرف همان مشخصات مشابه برای سایر محصولات درون همان خانواده می‌باشد.

محصولات ممکن است به گروه‌های مختلف با ویژگی‌های مختلف طبقه‌بندی شوند.

مراجعه به استانداردهای روش آزمون باید اجازه انتخاب یک آزمون مناسب را فراهم آورد.

علاوه بر این، تعیین نوع محصول باید بر اساس تمام ویژگی‌های مندرج در استاندارد که سازنده عملکرد آن را اعلام نموده، صورت پذیرد:

- در آغاز تولید کاشف‌های با حسگر جدید یا چند حسگر مختلف که ترکیبی از حسگرهای مونوکسیدکربن و یا حسگر گرمای است (مگر اینکه یکی از محصولات مشابه گروه)؛ یا
- در آغاز یک روش جدید یا اصلاح تولید (که ممکن است بر خصوصیات ذکر شده تأثیر بگذارد)؛ یا
- هرگاه که تغییری در طراحی کاشف با حسگرهای ترکیبی با استفاده از حسگر مونوکسیدکربن و حسگر گرما، در مواد خام، تامین‌کننده قطعات، یا در شیوه تولید (با توجه به تعریف گروه) که یک یا چند ویژگی را به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار می‌دهد، اتفاق می‌افتد، آنها باید برای مشخصه‌های مناسب تکرار شوند.

جایی که ویژگی‌های قطعات استفاده شده توسط سازنده مشخص شده است، بر اساس روش‌های آزمون استانداردهای سایر محصولات، این ویژگی‌ها نیازمند ارزیابی مجدد نمی‌باشند. مشخصات این قطعات باید مستند باشد.

محصولات دارای نشان تنظیم کننده مطابق با مقررات واحد اروپایی هستند که ممکن است عملکردهای اعلام شده در DoP را داشته باشند، اگرچه این موضوع مسئولیت سازنده جهت اطمینان از آن که کاشف‌های حریق با چند حسگر که از حسگرهای مختلف مونوکسیدکربن و گرما به‌عنوان یک محصول سالم که اجزای آن از ارزش‌های عملکردی اعلام شده برخوردار است؛ نمی‌باشد.

آزمونه های آزمون، آزمون و معیارهای انطباق

تعداد آزمونه های کاشف‌های با چند حسگر با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما جهت آزمون باید مطابق جدول ۳ باشد.

جدول ۳- تعداد آزمونه ها جهت آزمون و شاخص‌های انطباق

ویژگی‌ها	الزامات	روش آزمون	تعداد آزمونه	شاخص انطباق
شرایط فعال‌سازی نامی/حساسیت	۲-۴	۲-۵	۲۸ ^۱	۲-۴
قابلیت اطمینان عملیاتی	۳-۴	۳-۵	۲	۳-۴
تحمل ولتاژ تغذیه	۴-۴	۴-۵	۱	۴-۴
متغیرهای عملکرد تحت شرایط حریق	۵-۴	۵-۵	۴	۵-۴
پایداری شرایط فعال‌سازی نامی/حساسیت	۶-۴	۶-۵	۱۸	۶-۴

^۱ ۲۵ آزمونه جهت انجام آزمون قابلیت تکرارپذیری تحت شرایط فعال‌سازی نامی/حساسیت مورد نیاز است.

^۲ آزمونه ها ممکن است برای بیش از یک آزمون/ارزیابی سایر ویژگی‌ها مورد استفاده قرار بگیرد، هنگامی که آزمون‌ها غیرمخرب تشخیص داده شوند و یا اثر سوء بر عملکرد کاشف نداشته باشند.

نتایج آزمون

نتایج حاصل از تعیین نوع محصول باید در گزارشات ثبت گردد. همه گزارشات آزمون باید توسط تولیدکننده حداقل به مدت ۱۰ سال بعد از آخرین تاریخ تولید کاشف چند حسگره با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما، محفوظ بماند.

۳-۶ کنترل تولید کارخانه (FPC)

کلیات

سازنده باید سامانه FPC را به‌منظور اطمینان از انطباق عملکرد ویژگی‌های اعلام شده محصولات ارائه شده در بازار، ایجاد، ثبت و حفظ نماید.

سامانه FPC شامل موارد زیر می‌باشد:

- روش کار؛
 - بازرسی منظم و آزمون یا ارزیابی و یا هردو؛
 - استفاده از نتایج جهت کنترل؛
 - مواد خام و سایر مواد وارد شده یا قطعات؛
 - تجهیزات؛
 - شیوه تولید و روش تولید محصول.
- تمامی اجزاء، الزامات و تدارکاتی که توسط تولیدکننده استفاده شده باید به روش نظامند^۱ به صورت قوانین و روش‌های نوشتاری ثبت گردد. سامانه مستندسازی کنترل تولید کارخانه باید:

- مفهومی با درک مشترک از ارزیابی پایداری عملکرد، اطمینان حاصل نماید؛
 - تامین دستیابی به عملکردهای مورد نیاز یک محصول؛
 - تامین عملکرد موثر سامانه کنترل تولید.
- بنابراین، سامانه کنترل تولید کارخانه، فنون عملیاتی و تمام اقداماتی که اجازه حفظ و کنترل انطباق محصول با عملکرد(ها) ویژگی‌های اساسی اعلام شده را فراهم می‌آورد.

الزامات

کلیات

تولیدکننده مسئول سازماندهی اجرای موثر سامانه FPC در راستای محتوای این استاندارد می‌باشد. وظایف و مسئولیت‌ها در سازمان کنترل تولید باید به صورت مستند بوده و به‌روز نگهداری شوند.

مسئولیت، اختیار و ارتباط بین کارکنان که فعالیت موثر پایداری محصول را مدیریت، اجرا و یا تایید می‌نمایند؛ باید تعریف شود. این موضوع خصوصاً برای کارکنانی کاربرد دارد که نیازمند ابتکار عمل به منظور پیشگیری از وقوع عدم پایداری محصول می‌باشند و در صورت عدم ثبات در عملکرد محصول جهت شناسایی و نمایش مشکلات پایداری اقدام می‌نمایند.

افرادی که مسئول انجام فعالیت موثر پایداری محصول می‌باشند، باید واجد صلاحیت بوده و از تحصیلات مناسب، آموزش، مهارت و تجربه لازم برخوردار بوده و مدارک آنها بایگانی گردد.

در هر کارخانه‌ای تولیدکننده ممکن است وظایف و اختیارات لازم را به یک شخص محول نماید که شامل:

1 - systematic

- تعیین روش‌هایی جهت نشان دادن پایداری عملکردی یک محصول در مراحل مناسب؛
- تعیین و ثبت آزمون‌هایی از عدم پایداری در عملکرد؛
- تعیین روش‌هایی جهت اصلاح عدم پایداری در عملکرد.

تولیدکننده باید اسناد معرفی FPC را تنظیم و به‌روز نماید. مستندات و روش‌های تولیدکننده باید در جهت فرآیند تولید محصول و به‌طور مطلوب باشد و سامانه FPC باید تا حد مناسب به سطحی از اطمینان در پایداری عملکرد محصول رسیده باشد. که شامل موارد زیر است:

الف- تثبیت شرایط اسناد روش‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به عملیات کنترل تولید کارخانه؛

ب- بکارگیری موثر این روش‌ها و دستورالعمل‌ها؛

پ- ثبت فعالیت‌ها و نتایج آن‌ها؛

ت- استفاده از نتایج جهت اصلاح همه خطاها، اصلاح اثرات خطاها، در نظر گرفتن نتایج آزمون‌های عدم تطابق و در صورت لزوم، بازبینی و تجدید نظر در سامانه FPC به‌منظور اصلاح علل عدم پایداری در عملکرد.

هنگامی که قرارداد فرعی صورت می‌پذیرد، تولیدکننده باید نسبت به کنترل کلی محصول و دریافت کلیه اطلاعات لازم جهت انجام مسئولیت‌های خود مطابق این استاندارد اطمینان حاصل نماید.

اگر تولیدکننده مسئولیت قسمتی از امور طراحی، تولید، مونتاژ، بسته‌بندی، فرآوری و یا برچسب‌زنی را از طریق قرارداد به شخص دیگری محول نماید، سامانه FPC قرارداد فرعی ممکن است در نظر گرفته شود و هنگامی که برای محصول مناسب باشد مطرح می‌گردد.

تولیدکننده‌ای که کلیه فعالیت‌هایش را به طور قراردادی واگذار می‌نماید، ممکن است تحت هیچ شرایطی این مسئولیت را به شخص واگذار شده منتقل ننماید.

یادآوری - تولیدکننده‌هایی که دارای سامانه FPC هستند، با شرایط مذکور در استاندارد ISO 9001 مطابقت نموده و با در نظر گرفتن مقررات ارائه شده در استاندارد، الزامات FPC مقررات NO 305/2011 را تامین نمایند.

تجهیزات

۱-۲-۲-۳-۶ آزمون

تمامی تجهیزات، اندازه‌گیری و آزمون و یا هردو باید کالیبره یا ممیزی شده و همچنین به‌صورت منظم مطابق روش‌ها و ضوابط مستند تحت کنترل قرار بگیرد تا از ثبات لازم از طریق الزامات کنترل و ارزیابی اطمینان حاصل گردد.

۶-۳-۲-۲-۲ تولید

تمامی تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تولید باید به‌طور منظم مورد بررسی قرار گرفته و نگهداری شوند تا استفاده، فرسودگی یا نقص آن منجر به ناسازگاری در روند تولید نگردد. بازرسی و نگهداری باید مطابق دستورالعمل‌های مکتوب تولیدکننده اعمال و ثبت گردد؛ همچنین موارد ثبت شده تا مدت تعیین شده در الزامات FPC تولیدکننده، حفظ شود.

۶-۳-۲-۲-۳ مواد اولیه و اجزاء

مشخصات مواد خام ورودی و قطعات همچنین برنامه بازرسی جهت مطابقت باید به‌صورت مستند باشد. به دلیل آن که ممکن است قطعات تهیه شده مورد استفاده قرار بگیرد، ثبات سامانه عملکرد قطعه باید مطابق مشخصات فنی مناسب و هماهنگ همان قطعه باشد.

۶-۳-۲-۳-۴ قابلیت ردیابی و نشانه‌گذاری

کاشف‌های حریق با چند حسگر مستقل که با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما، باید از قابلیت‌های ردیابی و تشخیص نقص با توجه به محل تولید، برخوردار باشند.

۶-۳-۲-۳-۵ کنترل‌ها در حین فرآیند تولید

تولیدکننده باید تولید محصول را تحت شرایط کنترل شده برنامه‌ریزی و انجام دهد.

۶-۳-۲-۳-۶ آزمون و ارزیابی محصول

تولیدکننده باید روش‌هایی را جهت اطمینان از عملکردهای اعلامی مطابق با مشخصات آزمون به‌کار بگیرد. ویژگی‌ها و روش‌های کنترل در بندهای ۴ و ۵ شرح داده شده‌اند.

۶-۳-۲-۳-۷ محصولات غیر قابل انطباق

تولیدکننده باید روش‌هایی را که در آن چگونگی برخورد با محصولات غیرقابل انطباق مشخص شده، مکتوب نماید. چنین رخدادهایی باید ثبت و مطابق دستورالعمل مکتوب تولیدکننده محصول به مدت معلوم حفظ و نگهداری گردد.

جایی که محصول رضایت لازم را مطابق معیارهای قابل قبول کسب نکند مقررات مربوط به محصولات مردودی باید مورد استفاده قرار گرفته و اقدامات اصلاحی لازم باید سریعاً صورت پذیرد، همچنین محصولات و مجموعه غیر قابل انطباق باید تفکیک شده و به‌طور مناسب تشخیص داده شوند.

زمانی که خطا اصلاح شد، آزمون یا ارزیابی مورد نظر باید مجدداً صورت پذیرد.

نتایج بررسی‌ها و آزمون‌ها باید ثبت گردد. توضیحات درباره محصول، تاریخ تولید، روش آزمون انجام شده، نتایج آزمون و شرایط پذیرش باید ثبت و امضای فردی که مسئول کنترل و انجام آزمون است درج گردد.

با توجه به نتایج کنترل که الزامات این استاندارد را تامین نکند، اقدامات اصلاحی جهت رفع نواقص باید صورت پذیرد (مانند انجام آزمون‌های بعدی، تعیین شیوه تولید، حذف یا اصلاح) که باید به صورت مکتوب ثبت گردد.

۶-۳-۲-۲-۸ اقدامات اصلاحی

تولیدکننده باید اقدامات لازم را جهت برآورده نمودن روش‌های حمل محصول و نیز انبار و نگهداری آن در فضاهای مناسب به منظور ممانعت از تخریب و فرسودگی محصول به عمل آورد.

۶-۳-۲-۲-۹ رسیدگی، ذخیره‌سازی و بسته‌بندی

سازنده باید مراحل ارائه روش‌های حمل و نقل محصول را آماده نماید و فضاهای ذخیره‌سازی مناسب را فراهم نماید تا از آسیب رسیدن خرابی جلوگیری شود.

الزامات خاص محصول

سامانه FPC باید:

- به این استاندارد ارجاع داده شود؛ و
 - این اطمینان را حاصل نماید که محصولات عرضه شده در بازار با عملکردهای معرفی شده مطابقت داشته باشد.
- سامانه FPC باید شامل یک برنامه‌ریزی آزمون مشخص جهت تعیین شیوه‌هایی برای نشان دادن مطابقت محصول در مراحل مناسب باشد. مانند:
- الف- جهت انجام کنترل‌ها و آزمون‌ها، قبل و یا همزمان با تولید مطابق با بسامد تعیین شده در برنامه آزمون؛ و/ یا
- ب- جهت انجام بررسی‌ها و آزمون‌ها روی محصولات نهایی مطابق با بسامد تعیین شده در برنامه آزمون.
- اگر تولیدکننده فقط از محصولات نهایی استفاده نماید، عملیات تحت شرایط ب باید منجر به تطابق محصول تا آن حد که FPC در حین تولید انجام شده؛ گردد.
- اگر تولیدکننده قسمت‌هایی از تولید را تحت شرایط ب انجام دهد، ممکن است با قسمت‌هایی از عملیات تحت شرایط الف جایگزین شود. به طور کلی هرچه قسمت‌های بیشتر تولید توسط تولیدکننده انجام شود، عملیات بیشتری تحت شرایط الف جایگزین عملیات تحت شرایط ب خواهد شد.
- در هر صورت عملیات باید منجر به مطابقت محصول با محصولی که در حین تولید، تحت سامانه FPC انجام شده باشد، مطابقت نماید.
- یادآوری- بسته به مورد خاص، در صورت لزوم می‌تواند عملیات تحت شرایط الف یا ب یا هر دو صورت پذیرد.

عملیات تحت شرایط الف به همان اندازه که بر حالت‌های واسطه محصول متمرکز است، بر ماشین‌آلات تولید و تنظیمات آن‌ها و نیز تجهیزات ارزیابی تمرکز دارد. این آزمون‌ها و کنترل‌ها و تکرارشان باید بر اساس نوع محصول و اجزای آن، شیوه تولید و پیچیدگی، حساسیت مشخصه‌های محصول نسبت به متغیرها در پارامترهای تولید؛ صورت پذیرد.

تولیدکننده باید مدارکی را که نشان‌دهنده نمونه‌برداری و ارزیابی تولید می‌باشد را تهیه و نگهداری نماید. این اسناد باید به صورت واضح نشان‌دهنده چگونگی تامین شرایط و ضوابط مورد قبول بوده و باید حداقل به مدت ۳ سال در دسترس باشد.

بازرسی اولیه از کارخانه و FPC

بازرسی اولیه کارخانه و FPC باید هنگامی که فرآیند تولید و عملیات نهایی شده است، صورت پذیرد. کارخانه و مدارک FPC باید به منظور بررسی الزامات برآورده شده مطابق زیربندهای ۲-۳-۶ و ۳-۳-۶ مورد ارزیابی قرار بگیرد.

در حین بازرسی باید موارد زیر مورد بررسی قرار گیرد:

الف- کلیه منابع جهت دستیابی به مشخصه‌های تولید مذکور در این استاندارد در موقعیت خود قرار گرفته و به درستی مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ و

ب- روند FPC مطابق با اسناد و مدارک در عمل پیاده‌سازی شده است؛ و

پ- محصول با انواع آزمون‌ها مطابقت داشته که برای انطباق عملکرد محصول با DoP مورد بررسی قرار گرفته است.

تمامی محل‌های مونتاژ یا حداقل آزمون نهایی محصول مربوطه معرفی شده، تا شرایط الف تا پ به منظور بررسی موقعیت صحیح و پیاده‌سازی، مورد ارزیابی واقع شوند.

اگر سامانه FPC بیش از یک محصول، خط تولید یا فرآیند تولید را پوشش دهد و الزامات کلی برای یک محصول، خط تولید یا فرآیند تولید مورد تأیید باشد، بنابراین تکرار ارزیابی الزامات کلی هنگام ارزیابی FPC برای محصول، خط تولید و فرآیند تولید دیگر مورد نیاز نمی‌باشد.

بازرسی مداوم FPC

سامانه FPC باید به صورت سالانه مورد بررسی قرار بگیرد.

بازرسی FPC باید شامل بازبینی برنامه‌های آزمون FPC و فرآیندهای تولید برای هر محصول جهت تشخیص هرگونه تغییرات ایجاد شده تا انجام آخرین ارزیابی و بازرسی صورت پذیرد. اهمیت همه تغییرات باید مورد بررسی قرار گیرد.

بررسی‌ها باید به‌منظور اطمینان از اجرای صحیح برنامه‌های آزمون و محافظت صحیح از تجهیزات و کالیبره بودن آن‌ها در فواصل زمانی مناسب صورت گیرد.

مدارک آزمون‌ها و ارزیابی‌ها هنگام تولید و همچنین در پایان تولید باید مورد بازبینی واقع شود تا مقادیر به‌دست آمده با مقادیر آزمون‌های ثبت شده در تعیین نوع محصول مطابقت داشته باشد و همچنین اقدامات درست برای محصولات ناسازگار به عمل آید.

روش‌های برای اصلاحات

اگر اصلاحاتی روی محصول، فرآیند تولید یا سامانه FPC صورت گرفته باشد، که می‌تواند بر هر یک از ویژگی‌های اعلام شده محصول در این استاندارد تاثیرگذار باشد، آن‌گاه همه خصوصیات که تولیدکننده اعلام نموده است، تحت تاثیر تغییرات قرار بگیرد و اصلاح شوند و باید تابع مشخصه‌های نوع محصول مطابق آنچه در زیربند ۶-۲-۱ ذکر گردیده باشد.

جایی که ارزیابی مجدد کارخانه و سامانه FPC لازم باشد، باید برای جنبه‌هایی که می‌تواند تحت تاثیر تغییرات قرار گرفته و اصلاح شوند؛ در نظر گرفته شود.

کلیه ارزیابی‌ها و نتایج آن‌ها باید در گزارشی ثبت گردد.

محصولات تکی، محصولات پیش از تولید، (به‌طور مثال نمونه‌های اولیه) و محصولات تولید شده در مقادیر بسیار کم

کاشف‌های با چند حسگر با ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما که به‌عنوان یک محصول تکی، نمونه‌های اولیه ارزیابی شده‌قبل از تثبیت تولید کامل، تولید می‌شود و محصولات تولیدی در مقادیر بسیار کم (کمتر از ۵۰ عدد در سال) به‌صورت زیر ارزیابی می‌شوند:

برای ارزیابی نوع محصول، شرایط پاراگراف سوم زیربند ۶-۲-۱ همراه با شرایط زیر اعمال می‌شود:

- در مورد آزمون‌های اولیه، نمونه‌های آزمون باید معرف تولید آینده موردنظر بوده و توسط تولیدکننده انتخاب شوند؛

- در صورت درخواست تولیدکننده، نتایج ارزیابی نمونه‌های اولیه را می‌توان در گواهی محصول یا در نتایج آزمون صادر شده توسط شخص ثالث در ارزیابی‌ها آورد.

سامانه FPC مربوط به محصولات تکی و محصولات تولید شده در مقادیر بسیار کم باید تضمین نماید که مواد خام و/یا قطعات برای تولید محصول کافی می‌باشند. تدارکات مربوط به مواد خام و/یا قطعات باید فقط در صورت مناسب بودن مورد استفاده قرار گیرد. تولیدکننده باید مدارکی را نگهداری نماید که امکان رهگیری محصول را فراهم می‌نماید.

برای نمونه‌های اولیه‌ای که هدف از تولید آنها رسیده به تولید انبوه است، بازرسی اولیه کارخانه و FPC باید قبل از اجرای تولید و/یا قبل از عملی کردن FPC صورت گیرد. مستندسازی FPC و کارخانه باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

در ارزیابی‌های اولیه کارخانه و FPC موارد زیر باید صحت‌گذاری شوند:

الف- تمامی منابع مورد نیاز به‌منظور دستیابی به مشخصات محصول بیان شده در این استاندارد، در دسترس باشد؛ و

ب- رویه‌های FPC مطابق با مستندات FPC پیاده‌سازی شده و در عمل دنبال خواهند شد؛ و

پ- موجود بودن رویه‌ها برای نشان دادن این که فرآیندهای تولید کارخانه می‌توانند قطعه‌ای مطابق با الزامات این استاندارد را تولید نمایند و قطعه مشابه با نمونه‌های مورد استفاده برای تعیین نوع محصول که انطباق آن با این استاندارد صحت‌گذاری شده، خواهد بود.

پس از آن که تولید انبوه به‌طور کامل تثبیت گردید، شرایط بیان شده در زیربند ۶-۳ باید اعمال شود.

۷ طبقه بندی

هیچ‌گونه طبقه‌بندی برای کاشف‌های حریق با حسگرهای چندگانه با ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما، در نظر گرفته نشده است.

۸ نشانه‌گذاری، برچسب‌زدن و بسته‌بندی

هر کاشف حریق با چند حسگر با ترکیب حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما باید با اطلاعات زیر نشانه‌گذاری شود:

الف- شماره و تاریخ این استاندارد (مانند EN 54-30:2015، استاندارد ملی ایران شماره ۳۰:۱۳۹۸-۱۸۶۸۷)؛

ب- نام و نشان تجاری تولیدکننده یا تامین‌کننده؛

پ- معرفی مدل محصول (نوع یا شماره)؛

ت- تعریف محل اتصال؛

ث- برخی علائم و یا کدها (نظیر شماره سریال یا بسته) که از طریق آن بتوان تولیدکننده محصول را شناسایی نمود و حداقل تاریخ یا شماره بسته و محل تولید و همچنین شماره نسخه هر نرم‌افزار کاشف ترکیبی با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما، باید درج گردد.

برای کاشف‌های جداشدنی، قسمت سر کاشف باید توسط علائم الف، ب، پ، و ث؛ و قسمت پایه باید حداقل توسط علائم مذکور در بند پ (مانند مدل محصول) و بند ت نشانه‌گذاری شوند.

هرگاه علائم و یا اختصارات غیر متداول بر روی کاشف درج شده باشد، باید در اطلاعات همراه با دستگاه توضیح داده شوند.

علائم باید در حین نصب کاشف‌های ترکیبی با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما به‌صورت واضح مشاهده شوند و همچنین باید در حین نگهداری قابل دسترس باشد.

علائم نباید بر روی پیچ یا روی اجزای قابل جداشدنی آسان، درج شوند.

مقررات علائم تنظیم‌کننده؛ درج اطلاعات روی بعضی یا همه موارد لیست شده در این بند، را الزامی دانسته است. همچنین مفروض است که مقررات این بند در موارد ذکر شده مشترک تلقی می‌شوند.

کاشف‌ها با حسگرهای ترکیبی که شامل حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما هستند باید همراه با اطلاعات کافی جهت راه‌اندازی باشند، یا اگر همه این اطلاعات با هر کاشف فراهم نشده باشد، ارجاع دادن به اطلاعات مناسب یا اطلاعات فنی دستی باید فراهم شود یا همراه هر کاشف آورده شود. این مورد باید شامل هر مرجع برای هر نوع تنظیماتی باشد که تولیدکننده مدعی است با این استاندارد مطابقت ندارد.



پیوست الف

(الزامی)

محفظه آزمون گاز مونوکسیدکربن جهت تعیین مقدار پاسخ

و حساسیت متقابل نسبت به مواد شیمیایی

الف-۱ کلیات

این پیوست تعیین کننده خصوصیات محفظه آزمون گاز است که به جهت انجام اندازه‌گیری‌های قابل تکرارپذیری و بازتولید پاسخ‌ها، به منظور تعیین مقادیر پاسخ نسبت به دود (به زیربند ۵-۱-۵ مراجعه شود) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هرچند، تعیین و اندازه‌گیری همه متغیرهایی که ممکن است بر روی آزمون‌ها تاثیرگذار باشد امکان‌پذیر نمی‌باشد؛ اطلاعات زمینه‌ای در پیوست د هنگامی که اتاق آزمون گاز جهت انجام اندازه‌گیری‌ها مطابق این استاندارد طراحی و استفاده می‌شود؛ باید مورد توجه قرار بگیرد.

الف-۲ مشخصات محفظه آزمون گاز

الف-۲-۱ محفظه گاز باید مانع از ورود و خروج هوا گردد و به‌صورت یک لوپ بسته باشد، و نیز قابلیت گردش جریان را داشته باشد. همچنین باید به اندازه کافی بزرگ باشد که دربرگیرنده کاشف جهت انجام آزمون‌ها بوده و نیز مشاهده تجهیزات اندازه‌گیری امکان‌پذیر باشد. اتاق آزمون گاز باید مطابق آنچه در پیوست د شرح داده شده مورد استفاده قرار گیرد. حجم آن باید بین 0.05 m^3 و 0.1 m^3 باشد.

الف-۲-۲ ابزارها باید به‌منظور ایجاد جریان آرام هوا با شتاب‌های مورد نیاز (مانند « $0.2 \text{ m/s} \pm 0.4 \text{ m/s}$ » یا « $0.2 \text{ m/s} \pm 1.0 \text{ m/s}$ ») در مکانی که کاشف باید آزمون شود نصب گردد. کاشف جهت آزمون باید حداقل ۲۰ میلی‌متر از اطراف اتاق آزمون گاز فاصله داشته باشد.

الف-۲-۳ باید امکان کنترل گرما درون محفظه در مجاورت آزمون وجود داشته باشد؛ تا مقادیر مورد نیاز و افزایش دما با سرعتی که از 1 K/min برای دمای « 10°C تا 55°C » تجاوز نکند.

الف-۲-۴ مقدار پاسخ کاشف نسبت به مونوکسیدکربن از طریق غلظت مونوکسیدکربن در هوا در مجاورت کاشف در لحظه‌ای که علامت هشدار صادر می‌شود، مشخص می‌گردد. اندازه‌گیری غلظت گاز S_1 باید در نزدیکی کاشف آماده شود.

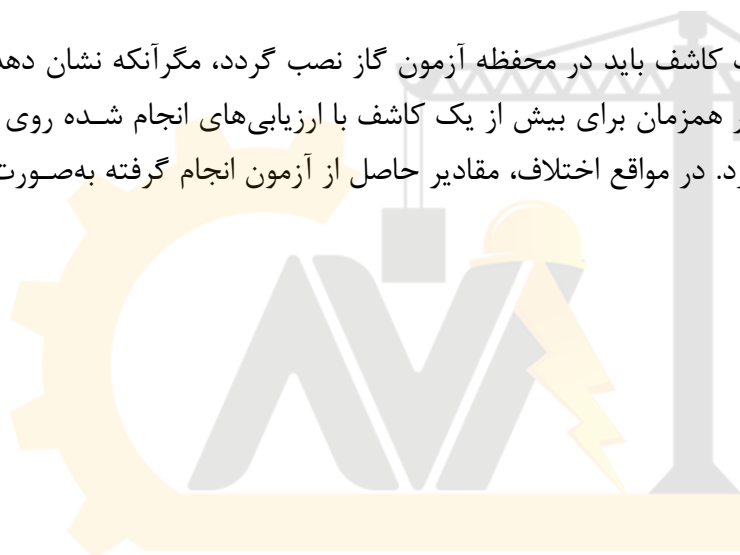
الف-۲-۵ مقاصد باید در جهت معرفی گاز به محفظه به صورتی که غلظت گاز همگن و با افزایش سرعت خطی غلظت که در پایین ترین و بالاترین قسمت شیب مقادیر $1 \mu\text{l}/\text{min}$ و $6 \mu\text{l}/\text{min}$ استفاده شده؛ فراهم گردد.

الف-۲-۶ مقاصد باید در جهت حفظ فشار درون محفظه نزدیک به فشار جو به منظور جلوگیری از تغییرات فشار به دلیل انتقال گاز مونوکسید کربن یا سایر گازها باشد. همچنین اتاق گاز باید بعد از هر آزمون توسط هوای ترکیبی پاکسازی شود.

استفاده و رها کردن گاز در فضا باید مطابق مقررات بهداشت و ایمنی باشد.

الف-۲-۷ وسائل باید در برای ایجاد رطوبت درون محفظه در حدود « $1 \pm 11\%$ » و « $3 \pm 94\%$ » باشد.

الف-۲-۸ تنها یک کاشف باید در محفظه آزمون گاز نصب گردد، مگر آنکه نشان دهد که اندازه گیری های صورت گرفته به طور همزمان برای بیش از یک کاشف با ارزیابی های انجام شده روی کاشفها به صورت مستقل مطابقت دارد. در مواقع اختلاف، مقادیر حاصل از آزمون انجام گرفته به صورت مستقل قابل قبول می باشد.



پیوست ب

(الزامی)

اتاق آزمون حریق

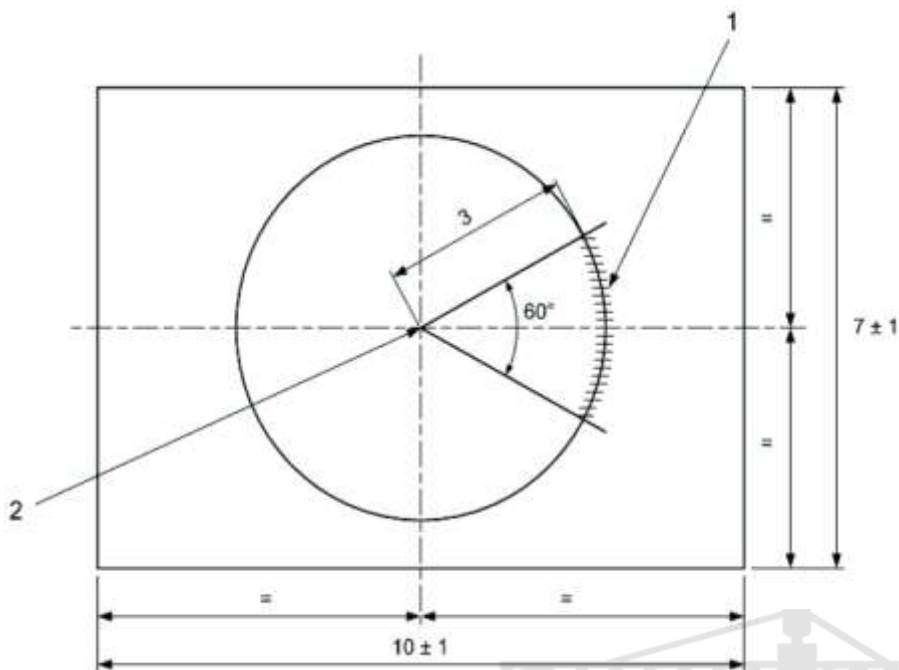
ب-۱ کلیات

این پیوست شامل متغیرهای مهم اتاق آزمون حریق جهت انجام آزمون حریق است (به زیربند ۵-۵-۳ مراجعه شود).

ب-۲ مشخصات اتاق آزمون حریق

ب-۲-۱ آزمون جهت انجام آزمون، محفظه ارزیابی یونیزاسیون (MIC)، دماسنج، وسیله اندازه‌گیری تیرگی و روشنایی، ابزار اندازه‌گیری مونوکسیدکربن، باید در فضای نشان داده شده در شکل ب-۱ و شکل ب-۲ قرار بگیرد.

ب-۲-۲ آزمون‌های آزمون، (MIC)، قسمت مکانیکی اندازه‌گیری تیرگی و روشنایی و ابزار اندازه‌گیری مونوکسیدکربن، باید حداقل به میزان ۱۰۰ mm نسبت به نزدیک‌ترین لبه فاصله داشته باشد. خط مرکزی پرتو وسیله اندازه‌گیری تیرگی باید حداقل به میزان ۳۵ mm پایین‌تر از سقف قرار گیرد.



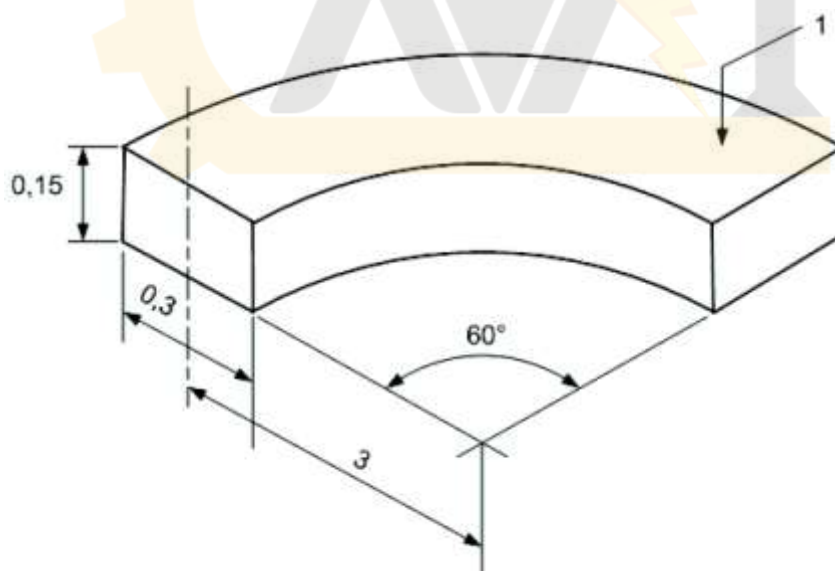
ابعاد بر حسب به متر می باشد.

راهنما:

1 آزمون ها و تجهیزات ارزیابی (به شکل ب-۲ مراجعه کنید)

2 محل آزمون حریق

شکل ب-۱- نقشه اتاق آزمون حریق



ابعاد بر حسب به متر می باشد.

راهنما:

1 سقف

شکل ب-۲- محل نصب آزمون ها و ابزارهای اندازه گیری

پیوست پ

(الزامی)

ابزارهای اندازه‌گیری دود و مونوکسیدکربن

پ-۱ کلیات

این پیوست مشخص‌کننده خصوصیات مهم استفاده شده برای اندازه‌گیری غلظت مونوکسیدکربن در اتاق آزمون گاز (به زیربند ۵-۱-۵ و پیوست الف مراجعه شود) و غلظت مونوکسیدکربن و خصوصیات دود در اتاق آزمون حریق می‌باشد (به زیربند ۵-۳-۵ و پیوست ب مراجعه شود).

پ-۲ ابزار اندازه‌گیری مونوکسیدکربن

پ-۲-۱ مقدار پاسخ کاشف‌های حریق نسبت به مونوکسیدکربن با میزان غلظت مونوکسیدکربن در هوا در مجاورت کاشف در لحظه ارسال علامت هشدار تعیین می‌گردد.

پ-۲-۲ ابزار مورد استفاده برای اندازه‌گیری مونوکسیدکربن نباید خطایی بیش از $1 \mu\text{l/l}$ یا ۵٪ داشته باشد که همواره بزرگتر است. ۹۰٪ زمان پاسخ دستگاه (t_{90}) نباید از ۱۰ s بیشتر باشد.

پ-۲-۳ زمان پاسخ دستگاه باید طوری باشد که باعث ایجاد خطا در بیشترین نرخ افزایش استفاده شده برای اندازه‌گیری‌های با مقدار بیشتر از $5 \mu\text{l/l}$ نگردد. ابزار اندازه‌گیری مونوکسیدکربن نباید اثری معکوس توسط سایر گازهایی که در حین آزمون‌ها وارد اتاق می‌شود، داشته باشد.

باید اطمینان حاصل شود که ابزار اندازه‌گیری مونوکسیدکربن استفاده شده در اتاق آزمون حریق نسبت به سایر محصولات حریق غیر از مونوکسیدکربن پاسخی نخواهد داشت و نیز بر دقت آزمون مونوکسیدکربن تاثیری ندارد.

پ-۳ اندازه‌گیری تیرگی

اندازه‌گیری تیرگی باید مطابق شرایط شرح داده شده در پیوست C استاندارد EN 54-7:2000^۱ باشد.

پ-۴ اتاق اندازه‌گیری یونیزاسیون (MIC)

اتاق اندازه‌گیری یونیزاسیون باید مطابق شرایط شرح داده شده در پیوست C استاندارد EN 54-7:2000 باشد.

۱- این استاندارد دارای اصلاحیه مستقل EN 54-7:2000/A1:2002 و EN 54-7:2000/A2:2006 قرار گرفته است.

پیوست ت

(الزامی)

تعیین سطح آلودگی مواد شیمیایی

ت-۱ کلیات

این پیوست تعیین کننده روشی برای تعیین غلظت مواد شیمیایی در سطوح و حدود مورد نیاز با توجه به روش آزمون شرح داده شده مطابق زیربند ۵-۶-۶-۲ می باشد.

ت-۲ غلظت مواد شیمیایی در آزمون گازها ۱ تا ۹

یادآوری - استفاده از تجهیزات اندازه گیری و انجام کالیبراسیون عادی برای بسیاری از مواد جهت قرارگرفتن در معرض آزمون ها مواد شیمیایی، امری غیرممکن است. برای این آزمون یک روش که نیازی به اندازه گیری دقیق غلظت های شیمیایی ندارد، انتخاب می شود.

ت-۱-۲ غلظت های تعیین شده مجاز مواد شیمیایی در حالت های مایع یا گاز، باید برای هر عنصر به صورت جداگانه مورد استفاده قرار گیرد. این موضوع باید جهت دستیابی به مقادیر مورد نیاز مواد شیمیایی در اتاق آزمون مورد استفاده قرار گیرد. اندازه گیری غلظت نهایی مواد در اتاق آزمون الزامی ندارد.

ت-۲-۲ برای هر ماده شیمیایی، مقدار مشخص شده جهت تثبیت شرایط باید توسط اندازه گیری دستگاه حجم سنج بر اساس مقادیر از پیش تعیین شده برای هر عنصر شیمیایی و حجم مشخص اتاق آزمون گاز مورد استفاده قرار گیرد.

ت-۲-۳ اگر گاز مورد استفاده شده در همان غلظت مورد نیاز برای آزمون باشد، محفظه اتاق باید توسط گاز مشابه پاکسازی گردد تا زمانی که مقدار گاز حداقل ۱۰ برابر بیشتر از حجم اتاق شود.

یادآوری - این روش ۹۹/۹٪ غلظت و حتی بهتر از مقدار مورد نیاز را فراهم می نماید.

ت-۳ تشخیص نشتی اتاق آزمون

یادآوری - فشار هوای اتاق آزمون گاز عامل مهمی در ایجاد غلظت شیمیایی با محاسبات حجمی است، همان طور که در پیوست ت زیربند ت-۲ مشخص شده است.

عدم نفوذ هوا در اتاق آزمون گاز باید به صورت دوره ای با ورود مقدار مشخصی از مونوکسید کربن کنترل شود. مقدار نشتی باید به مدت ۲۴ h سنجیده و ثبت گردد. همچنین فن های هوا باید در حین انجام آزمون فعال باشند.

یادآوری - آگه نشتی گاز مشاهده شد، در این صورت حجم گاز می تواند جهت حفظ مقدار تعیین شده، جبران و اضافه گردد.

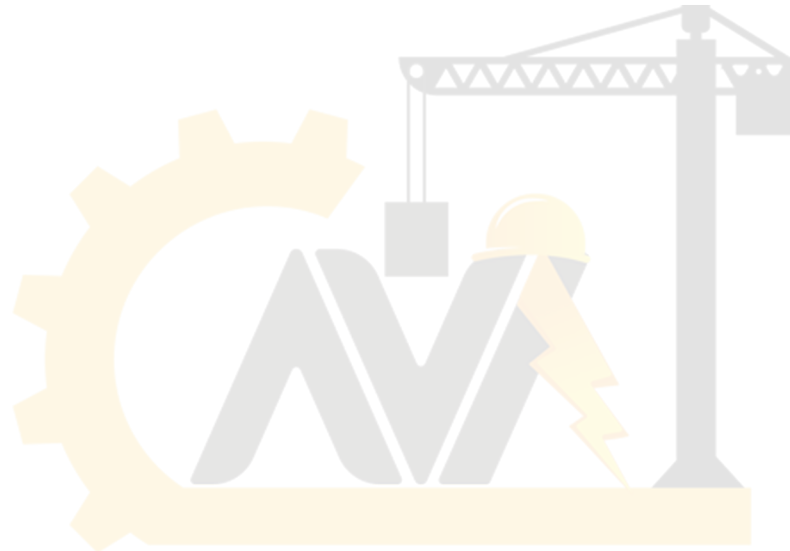
ت-۴ تعیین غلظت ازن

یادآوری- این امکان وجود ندارد که ازن به صورت مستقیم از سیلندر به اتاق آزمون گاز منتقل شود. با این حال، هرچند مولد ازن می‌تواند به اتاق آزمون گاز متصل شود.

ت-۴-۱ مولد ازن باید به ورودی گاز اتاق آزمون متصل گردد (شکل ۳ در پیوست ۵ زیربند د-۱ مراجعه شود) و خروجی گاز باید باز بماند (شکل ۶ در پیوست ۵ زیربند د-۱ مراجعه شود).

ت-۴-۲ غلظت ازن باید از طریق نمونه‌برداری هوا، سریعاً بعد از قرار گرفتن کاشف تحت شرایط آزمون سنجیده شود. مولد ازن باید جهت حفظ غلظت مورد نیاز مذکور طبق زیربند ۵-۶-۶-۲، با آزمون ۱۰ تنظیم گردد.

یادآوری- به دلیل اتلاف، ممکن است در صورت لزوم، زمانی جهت پایداری پیش از رسیدن به میزان مورد نیاز در نظر گرفته شود.



پیوست ث

(الزامی)

تونل گرمای جهت بررسی مقدار پاسخ به گرما

ث-۱ کلیات

این پیوست جهت تعیین ویژگی‌های تونل گرمای که از اهمیت ویژه‌ای جهت انجام آزمون‌های تکرارپذیری و بازتولید مقادیر پاسخ به گرما (به زیربند ۵-۱-۶ مراجعه شود) برخوردار است، اختصاص دارد. اطلاعات در پیوست ذ باید به دقت در نظر گرفته شود تا طراحی تونل گرمای و استفاده از آن جهت انجام آزمون‌ها مطابق با این استاندارد باشد.

ث-۲ مشخصات تونل گرمای

تونل گرمای باید مقررات زیر را برای انواع کلاس کاشف‌های گرمای که مورد آزمون قرار گرفته تامین نماید.

الف- تونل گرمای (به شکل ذ-۱ مراجعه شود) باید قسمت افقی داشته که شامل حجم کاری باشد. حجم کاری قسمت مشخصی از بخش کاری است، جایی که دمای هوا و شرایط جریان هوا، به ترتیب مقداری بین $\pm 2\text{ K}$ و $\pm 0.1\text{ m/s}$ در شرایط نامی آزمون می‌باشد. مطابقت با این الزامات باید به‌طور منظم تحت شرایط ثابت و افزایش سرعت با در نظر گرفتن تعداد کافی از پراکندگی نقاط در محدوده‌ای فرضی از بخش کاری بررسی گردد. بخش کاری باید به اندازه‌ای بزرگ باشد تا کاملاً دربرگیرنده کاشف‌های مورد آزمون، صفحه نصب و حسگر دما باشد.

ب- کاشف جهت آزمون باید در موقعیت عملیاتی مناسب در زیر صفحه‌ای صاف هم‌جهت با جریان هوا در بخش کاری قرار بگیرد. صفحه باید دارای ضخامت « $1\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ » و لبه آن حداقل 20 mm از همه قسمت‌های کاشف فاصله داشته باشد. لبه‌های صفحه باید به شکل نیم‌گرد و جریان هوا بین صفحه و تونل سقف نباید مسدود شود. مواد تشکیل‌دهنده صفحه باید از قابلیت انتقال گرما برخوردار باشد به طوری که از مقدار 0.52 W/m.k تجاوز نکند.

پ- اگر بیشتر از یک کاشف در حجم کاری نصب گردد و به‌صورت هم‌زمان مورد آزمون قرار بگیرند (به شکل ذ-۲ مراجعه شود)، در این‌صورت آزمون‌های قبل باید صورت پذیرد که تایید کننده اندازه‌گیری زمان پاسخ به‌دست آمده به‌صورت هم‌زمان برای بیش از یک کاشف در انطباق نزدیک با ارزیابی‌های انجام گرفته روی کاشف‌هایی است که به‌صورت مستقل نصب گردیده‌اند. در مواقع اختلاف، نتایج حاصل از آزمون‌های جداگانه، قابل قبول می‌باشد.

ت- شرایطی باید جهت ایجاد جریان هوا در بخش کار در دماهای پایدار و سرعت افزایش مشخص برای انواع کاشفها جهت انجام آزمون فراهم گردد. این جریان هوا باید الزاماً خطی بوده و به صورت توده‌ای با جریان ثابت برابر با « $0.1 \text{ m/s} \pm 0.08 \text{ m/s}$ » در دمای 25°C باشد.

ث- حسگر دما باید در موقعیتی حداقل 50 mm بالاتر از کاشف و حداقل 25 mm زیر سطح زیرین صفحه نصب قرار گیرد. دمای هوا باید به صورت کنترل شده به مقدار $\pm 2 \text{ K}$ دمای نامی مورد نیاز در هر زمان از مدت آزمون باشد.

ج- سامانه اندازه‌گیری دمای هوا باید دارای زمان ثابت کلی بوده که از 2 s بیشتر نباشد؛ هنگامی که توده جریان هوا برابر با « $0.1 \text{ m/s} \pm 0.08 \text{ m/s}$ » در دمای 25°C باشد.

چ- شرایط باید به صورتی باشد که اندازه‌گیری زمان پاسخ کاشف هنگام آزمون با دقت $\pm 1 \text{ s}$ باشد.



پیوست ج

(الزامی)

سوختن چوب (تجزیه بر اثر گرما) (TF2)

ج-۱ کلیات

این پیوست معرف سوخت، تنظیمات، روش و شرایط آزمون حریق (TF2) (به زیربند ۵-۵-۳ مراجعه شود) می‌باشد.

ج-۲ سوخت

حدود ۱۰ قطعه چوب راش خشک (با رطوبت تقریبی ۵٪) به ابعاد «۷۵ mm × ۲۵ mm × ۲۰ mm» می‌باشد.

ج-۳ کوره

صفحه گرمای باید ابعادی معادل ۲۲۰ mm قطر و سطحی دنده‌دار با ۸ شیار هم مرکز که هرکدام ۲ mm عمق و ۵ mm عرض با شیار بیرونی که ۴ mm از لبه فاصله دارد و ۳ mm نسبت به یکدیگر دارای فاصله می‌باشند. صفحه گرمای باید از توانی در حدود ۲ kW برخوردار باشد.

دمای صفحه گرمای باید به کمک حسگری که به شیار پنجم از لبه صفحه گرمای متصل است و نسبت به گرما از مقاومت کافی جهت اتصال گرمای مناسب برخوردار می‌باشد؛ سنجیده شود.

ج-۴ تنظیمات

قطعات باید به صورت شعاعی روی سطح شیاردار صفحه گرمای قرار داده شوند، که با سطح تماس به مقدار ۲۰ mm به طوری که دماسنج بین قطعات قرار گرفته و پوشیده نباشد؛ مطابق شکل ج-۱ باشد.

ج-۵ نرخ گرما

دمای کوره باید از دمای محیط، تا 600°C در زمانی حدود ۱۱ min برسد.

ج-۶ شرایط پایان آزمون

شرایط باید مطابق موارد زیر باشد:

$$m_E = 2 \text{ dB/m} \quad -$$

$$t > 840 \text{ s} \quad -$$

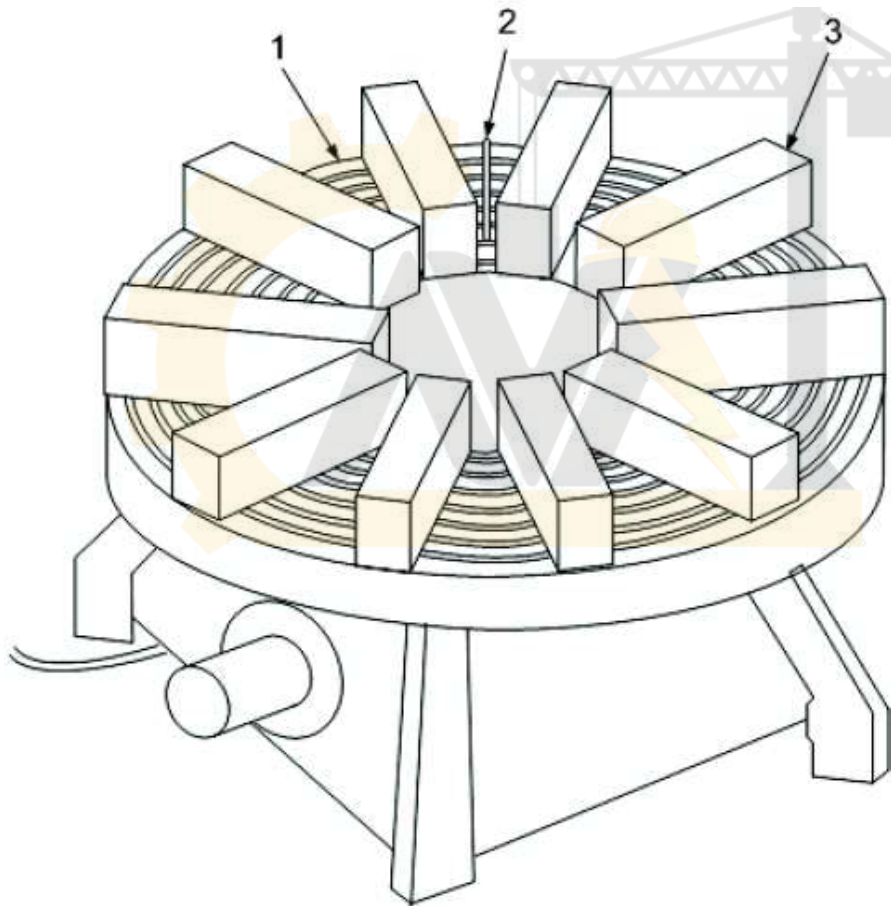
یا $S > 100 \mu\text{l/l}$ ؛

همه آزمون‌ها باید علامت هشدار را صادر نمایند، هرکدام که زودتر باشد.

چ-۷ معیارهای اعتبار سنجی

هیچ شعله‌ای قبل از شرایط اتمام آزمون نباید اتفاق افتد. گسترش حریق باید به صورتی باشد که منحنی‌های m بر حسب y و m بر حسب زمان t و S بر حسب زمان t در بین حدود نشان داده شده در شکل ج-۲، ج-۳ و ج-۴ باشد. که در نتیجه « $1,23 < y < 2,05$ » و « $570 < t < 840$ » در پایان شرایط آزمون $m_E = 2 \text{ dB/m}$ باشد.

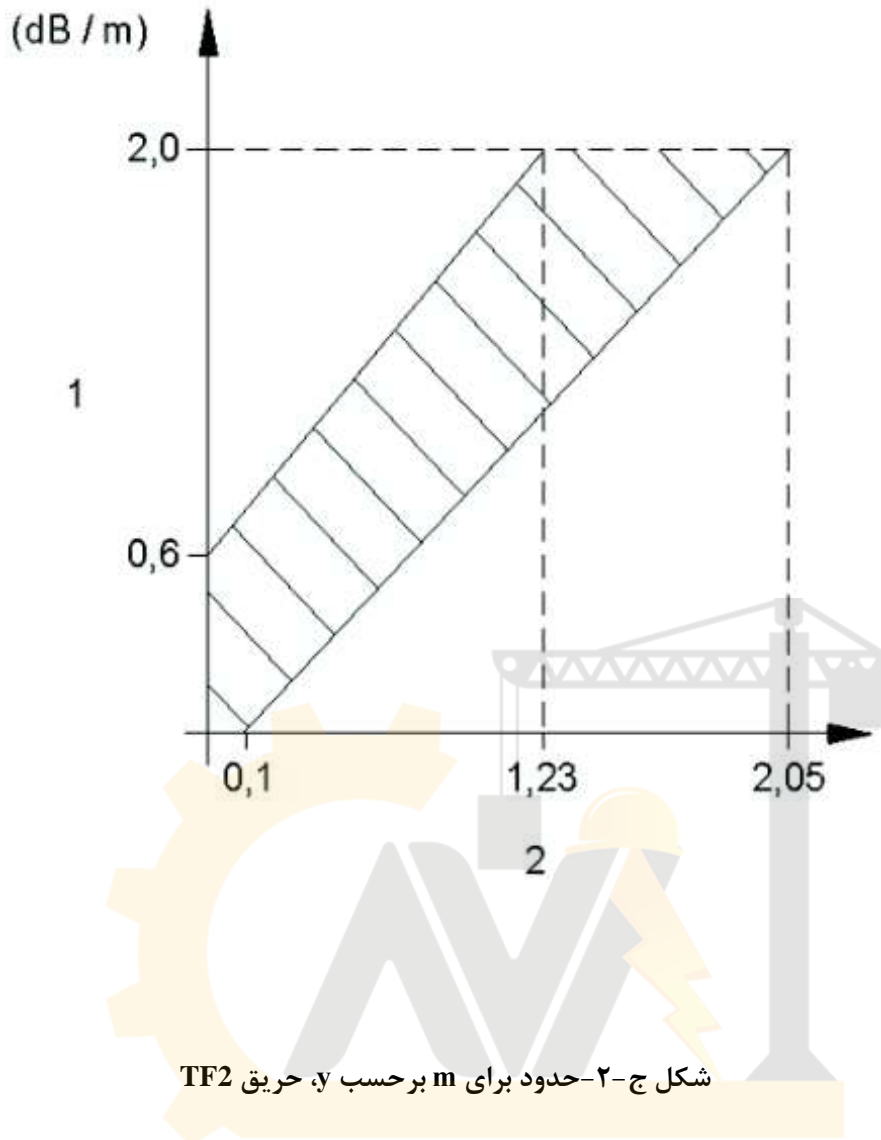
یادآوری- اگر پایان شرایط آزمون $m_E = 2 \text{ dB/m}$ پیش از هشدار همه آزمون‌ها باشد، سپس آزمون هنگامی معتبر است که $S > 45 \mu\text{l/l}$ باشد.

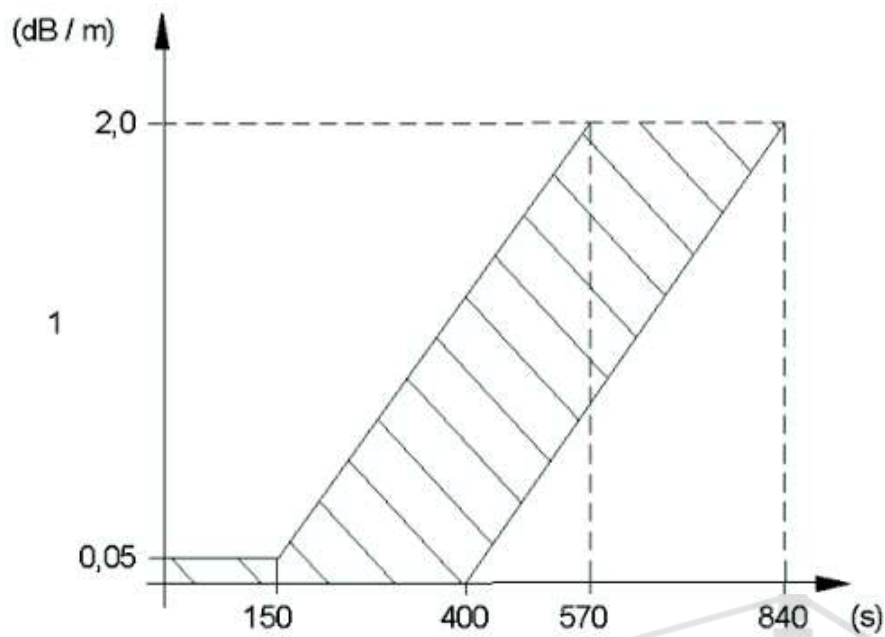


راهنما:

- | | |
|----------------------|---|
| صفحه گرما دندانه دار | 1 |
| حسگر دما | 2 |
| قطعه چوب | 3 |

شکل ج-۱-چیدمان قطعات چوب روی صفحه گرمای

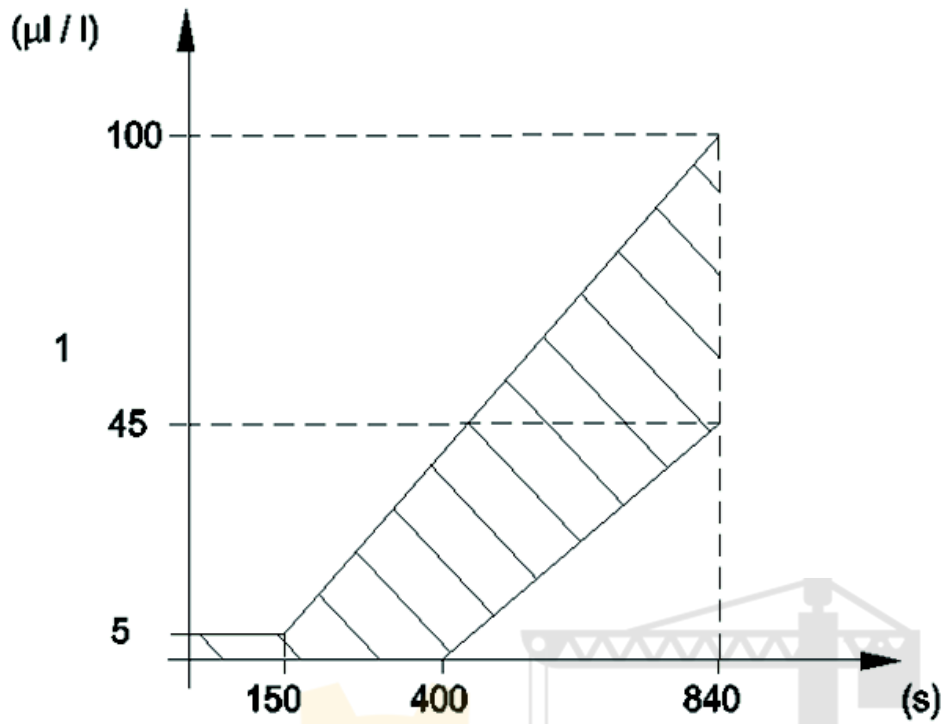




راهنما:

مقدار m	1
مقدار t	2

شکل ج-۳- حدود برای m بر حسب y، حریق TF2



راهنما:

- | | |
|---------|---|
| مقدار S | 1 |
| مقدار t | 2 |

شکل ج-۴- حدود برای S بر حسب زمان، t، حریق TF2

پیوست چ

(الزامی)

سوختن درخشان منسوجات کتان (TF3)

چ-۱ مقدمه

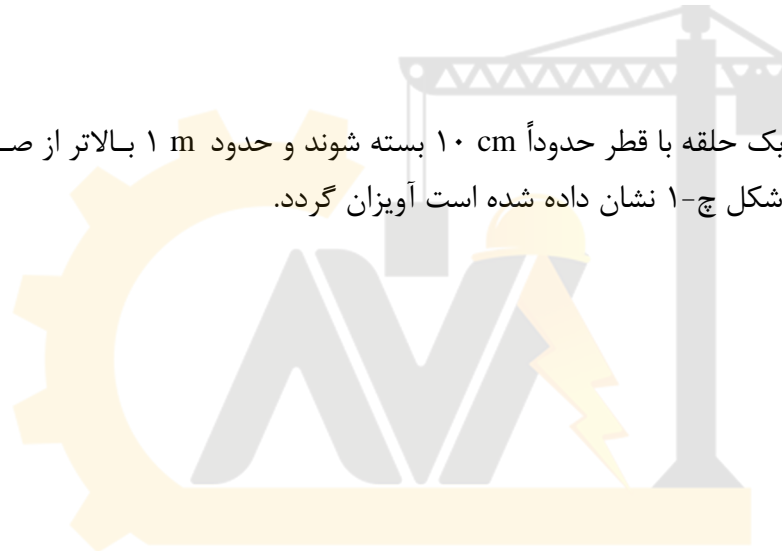
این پیوست به معرفی سوخت، تنظیمات، روش و شرایط آزمون حریق، TF3 (به زیربند ۵-۵-۳ مراجعه شود) می‌پردازد.

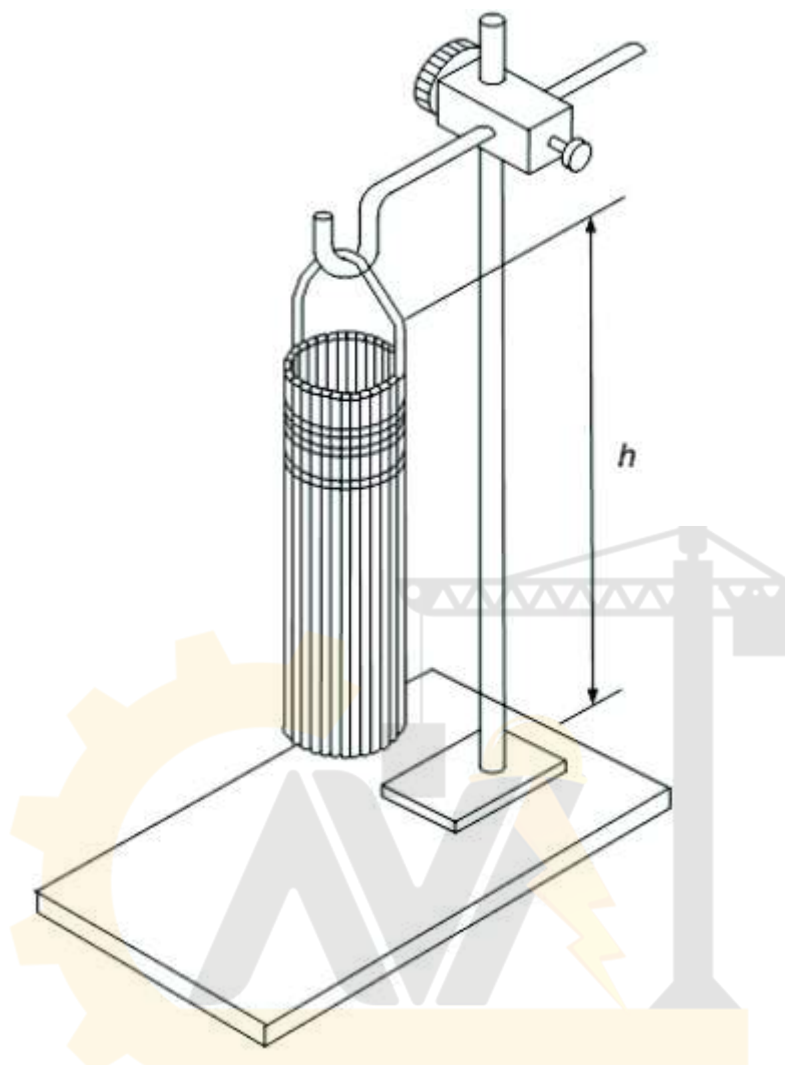
چ-۲ سوخت

حدود ۹۰ قطعه الیاف بافته شده کتان به طول ۸۰ cm و وزن حدود ۳ gr می‌باشد. هر رشته باید عاری از هرگونه پوشش محافظتی باشد و باید در صورت لزوم شسته و خشک گردد.

چ-۳ آرایش

رشته‌ها باید به یک حلقه با قطر حدوداً ۱۰ cm بسته شوند و حدود ۱ m بالاتر از صفحه غیرقابل اشتعال مطابق آنچه در شکل چ-۱ نشان داده شده است آویزان گردد.





راهنما:

h حدود ۱ متر

شکل چ-۱- آرایش رشته‌های کتان

چ-۴ احتراق

قسمت انتهایی هر رشته باید افروخته شوند به طوری که رشته‌ها به سوختن ادامه دهد. هر شعله، باید فوراً خاموش گردد. زمان آزمون هنگامی شروع می‌شود که همه رشته‌ها در حال سوختن باشند.

چ-۵ شرایط پایان آزمون

باید طبق موارد زیر باشد:

یا $m_E = 2 \text{ dB/m}$ -

یا $t > 750$ s -

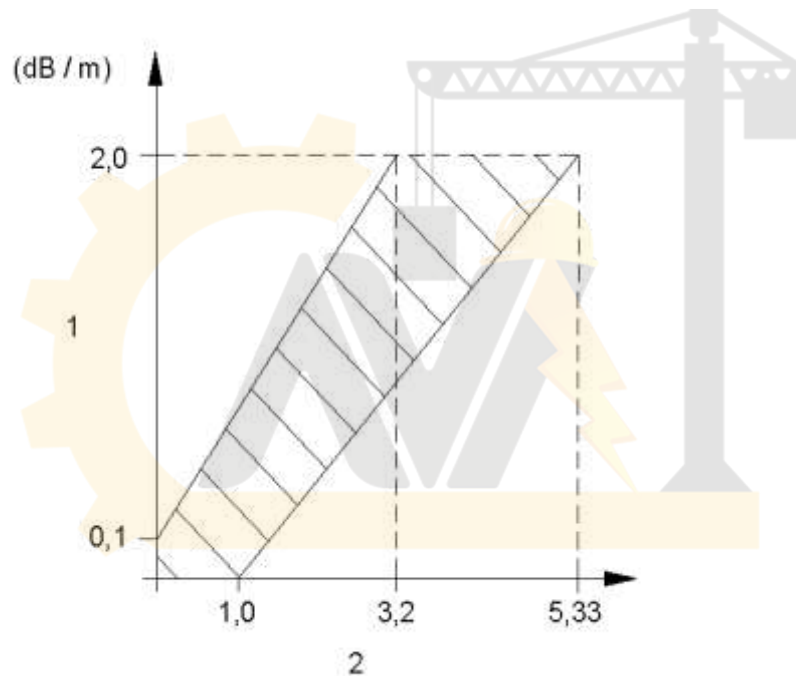
یا $S > 150 \mu\text{l/l}$ -

- همه آزمون‌ها علامت هشدار را صادر نمایند، هرکدام که زودتر باشد.

چ-۶ معیارهای اعتبار سنجی

گسترش حریق باید به صورتی باشد که منحنی‌های m بر حسب y و m بر حسب زمان t و S بر حسب زمان t در بین حدود نشان داده شده در شکل چ-۲، چ-۳ و چ-۴ باشد. که در نتیجه « $3,2 < y < 5,33$ » و « $280 < t < 750$ » در پایان شرایط آزمون $m_E = 2 \text{ dB/m}$ باشد.

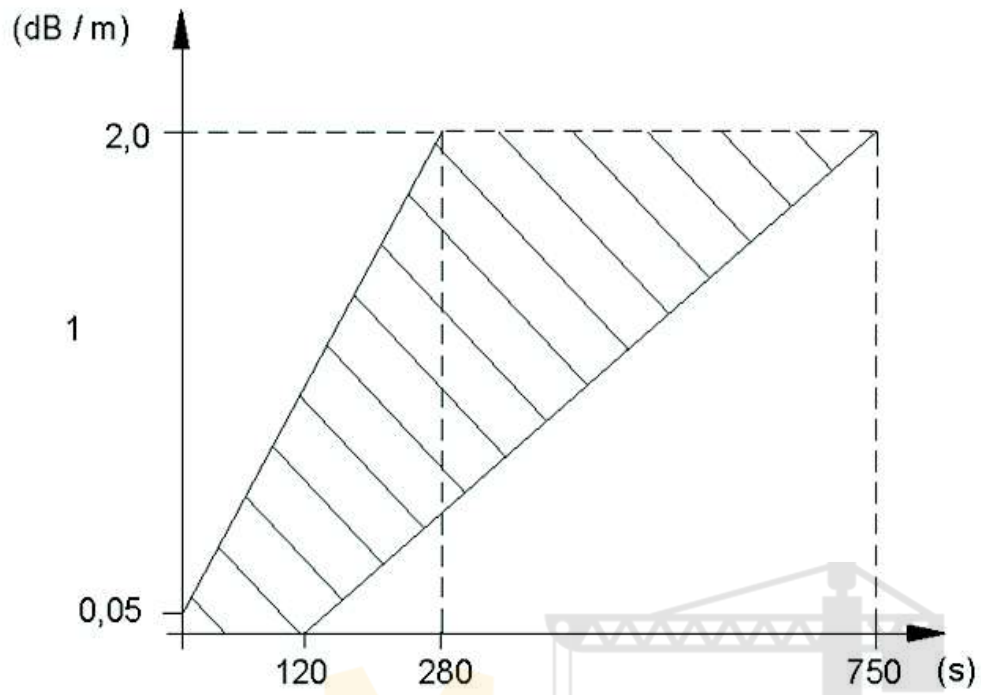
یادآوری- اگر در پایان شرایط آزمون $m_E = 2 \text{ dB/m}$ پیش از پاسخ همه آزمون‌ها باشد، سپس آزمون هنگامی معتبر است که $S > 150 \mu\text{l/l}$ باشد.



راهنما:

مقدار m	1
مقدار y	2

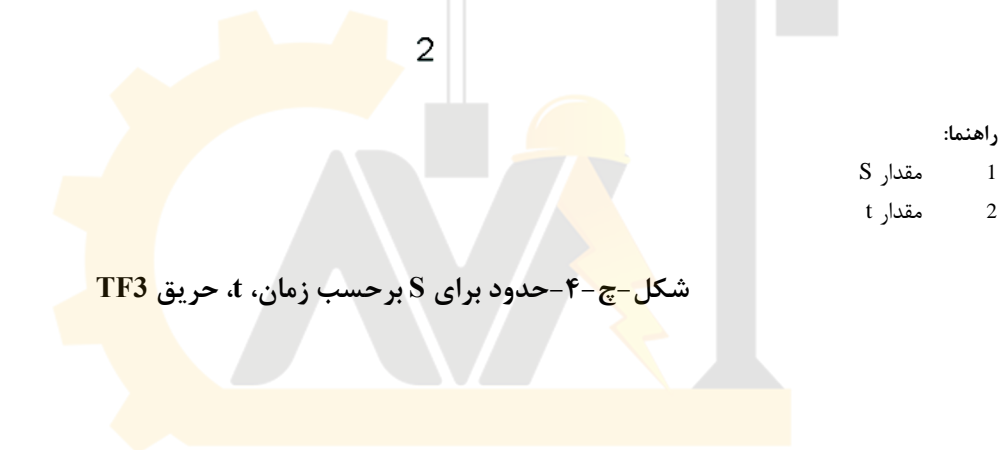
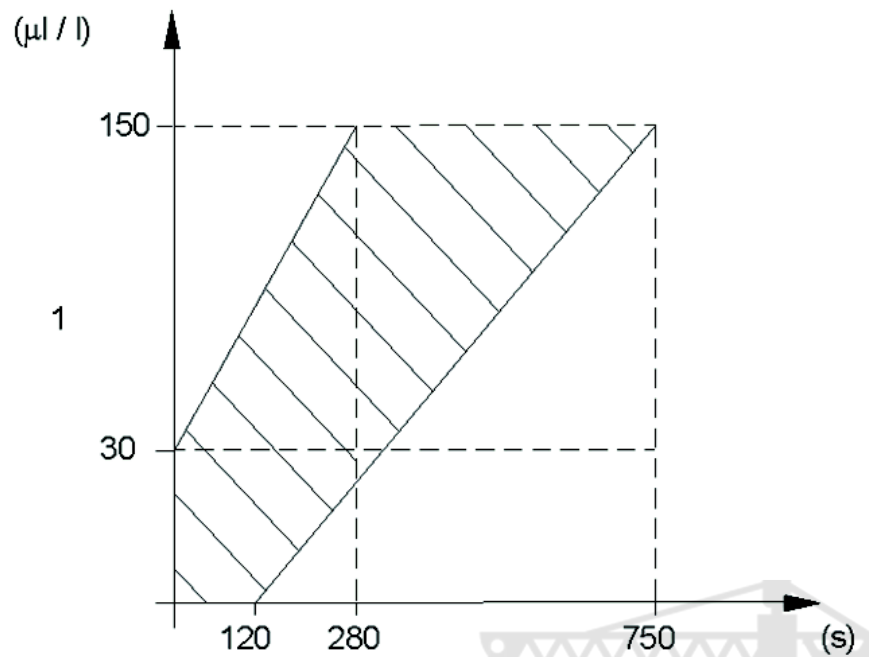
شکل چ-۲- حدود برای m بر حسب y ، حریق TF3



راهنما:

- | | |
|---------|---|
| مقدار m | 1 |
| مقدار t | 2 |

شکل چ-۳- حدود برای m بر حسب زمان، t، حریق TF3



راهنما:
 1 مقدار S
 2 مقدار t

شکل-چ-۴-حدود برای S بر حسب زمان، t، حریق TF3

پیوست ح

(الزامی)

سوختن پلاستیک‌های آزاد (پلی‌اورتان) (TF4)

ح-۱ مقدمه

این پیوست به معرفی سوخت، تنظیمات، روش و شرایط آزمون حریق، TF2 (به زیربند ۵-۵-۳ مراجعه شود) می‌پردازد.

ح-۲ سوخت

سه قطعه زیرپایی به ابعاد حدوداً « $2\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ » از فوم پلی‌اورتان نرم، بدون مواد افزودنی ضد اشتعال و با چگالشی در حدود 20 kg/m^3 مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند ممکن است مقدار دقیق سوخت جهت انجام آزمون‌های معتبر تغییر کند.

ح-۳ تثبیت شرایط

زیرپایی‌ها باید در رطوبتی که نباید از 50% بیشتر باشد حداقل به مدت 48 h نگهداری شود.

ح-۴ آرایش

قطعات باید روی یکدیگر روی یک ورقه آلومینیم با لبه‌های خم شده باشد که تشکیل یک سینی را بدهد.

ح-۵ احتراق

قطعات باید به صورت عادی از گوشه پایین‌ترین قسمت مشتعل گردد، هرچند ممکن است محل دقیق اشتعال جهت انجام آزمون معتبر تغییر نماید. مقدار کمی از مواد سوختی تمیز (مانند 5 cm^3 از الکل متیل) جهت کمک به احتراق استفاده شود.

ح-۶ روش احتراق

اشتعال باید توسط کبریت یا جرقه‌زن انجام شود.

ح-۷ شرایط پایان آزمون

باید مطابق موارد زیر باشد:

$$y_E = 6 \text{ ؛ یا}$$

- یا $t > 180$ s

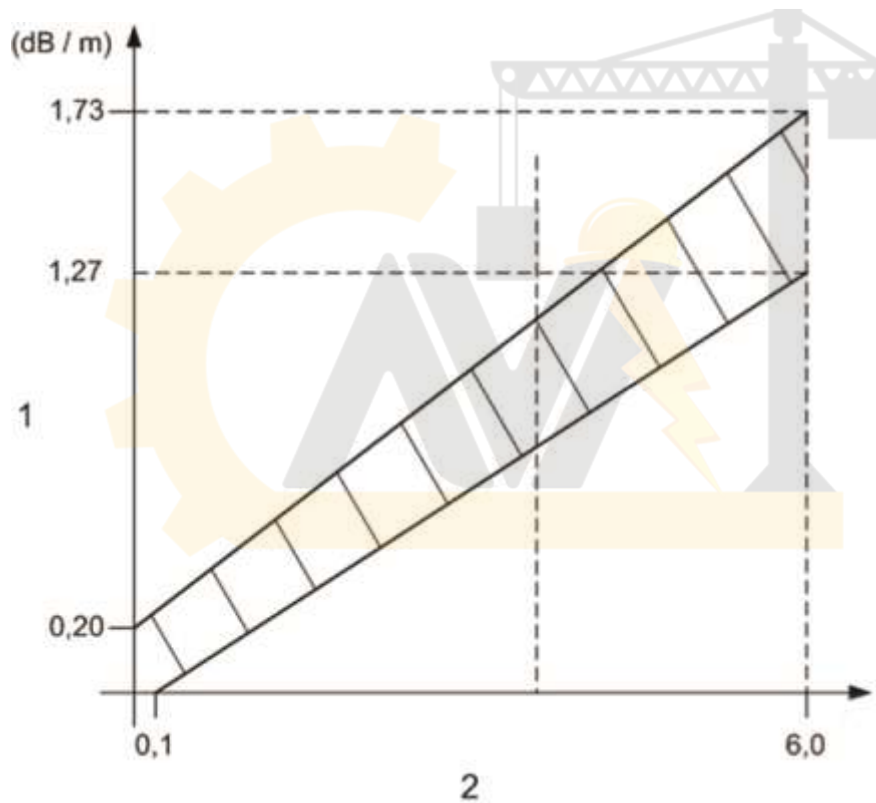
- یا $S > 20 \mu\text{l/l}$

- همه آزمون‌ها علامت هشدار را صادر نمایند، هرکدام که زودتر باشد.

ح-۸ معیارهای اعتبار سنجی

گسترش حریق باید به صورتی باشد که منحنی‌های m برحسب y و m برحسب زمان t و S برحسب زمان t ، در بین حدود نشان داده شده در شکل ح-۱، ح-۲ و ح-۳ باشد. که در نتیجه « $1,27 < m < 1,73$ » و « $140 < t < 180$ » ثانیه در پایان شرایط آزمون $y_E = 6$ باشد.

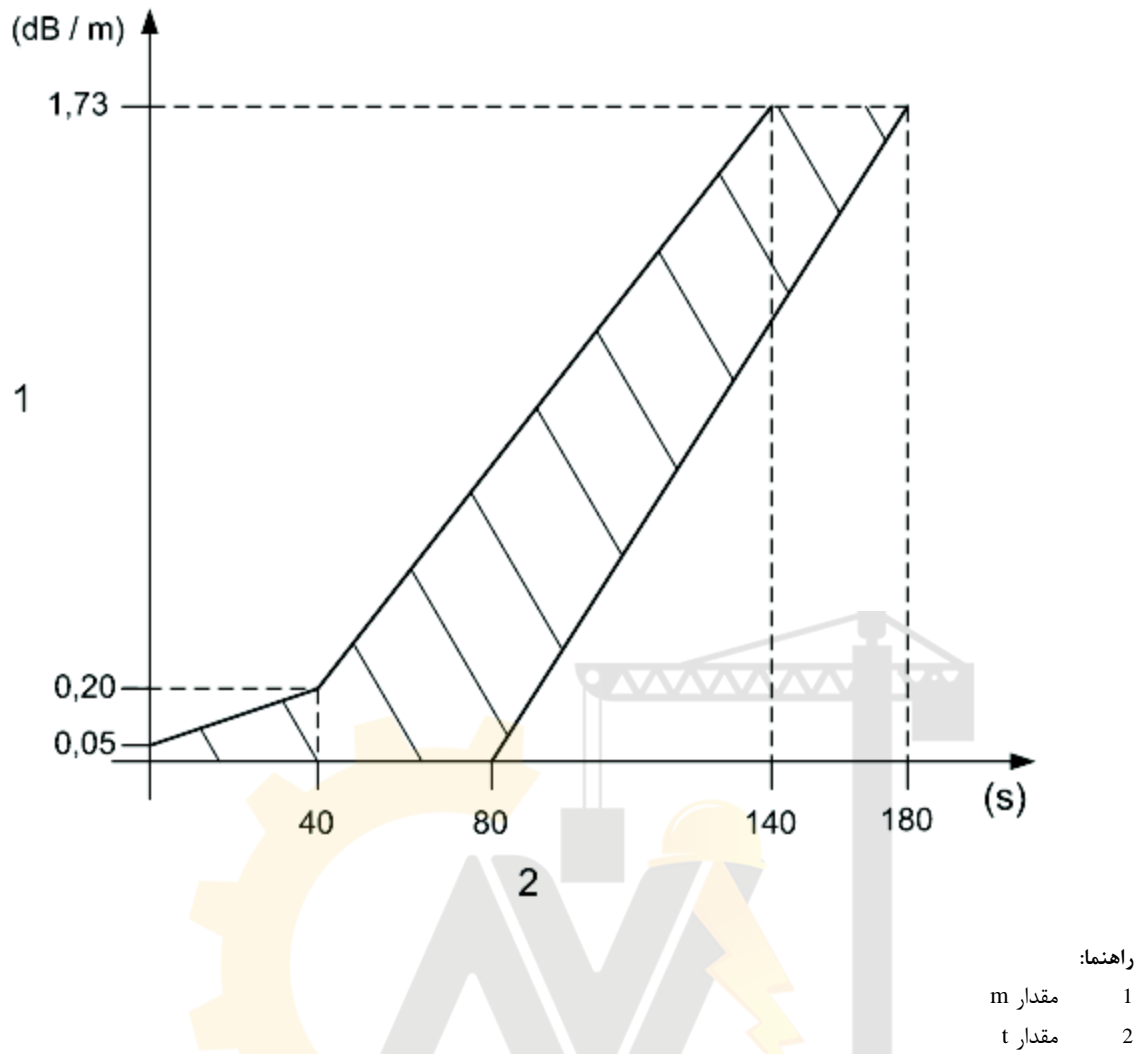
یادآوری- اگر پایان شرایط آزمون $y_E = 6$ پیش از پاسخ همه آزمون‌ها برسد، آنگاه آزمون، هنگامی معتبر است که $m > 1,5 \text{ dB/m}$ و $S > 20 \mu\text{l/l}$ و دما به 8 K رسیده باشد.



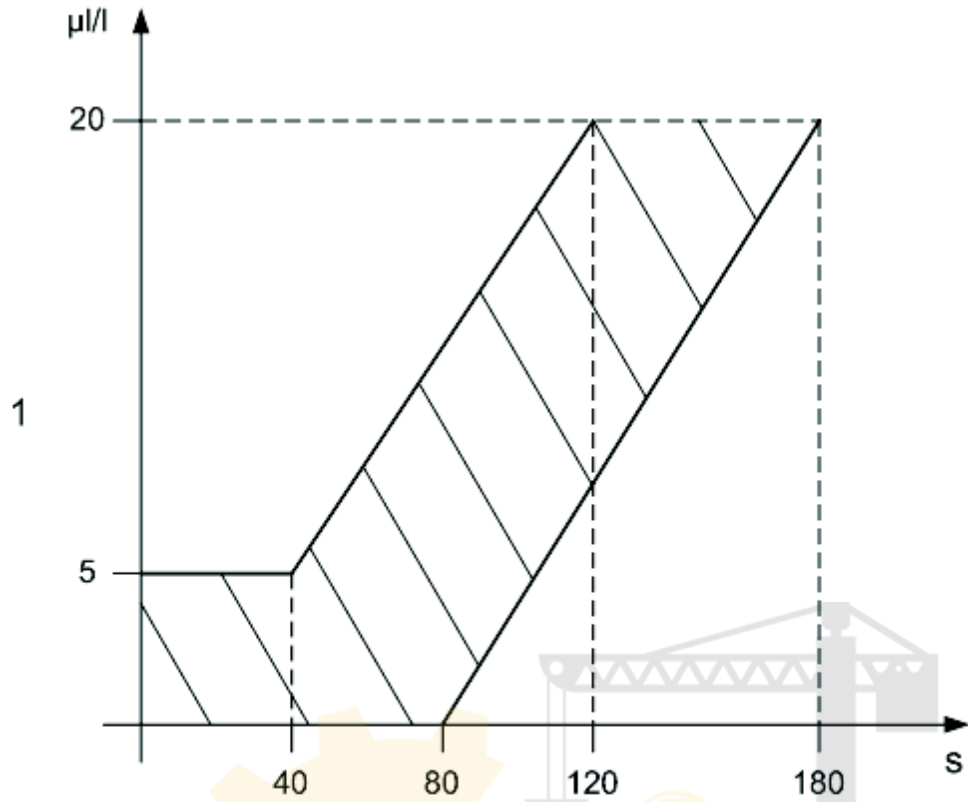
راهنما:

مقدار m	1
مقدار y	2

شکل ح-۱- حدود برای m برحسب y ، حریق TF4



شکل ح-۲- حدود برای m بر حسب زمان، t، حریق TF4



راهنما:

- | | |
|---------|---|
| مقدار S | 1 |
| زمان t | 2 |

شکل ح-۳- حدود برای S بر حسب زمان، t، حریق TF4

پیوست خ

(الزامی)

آتش مایع (هپتان) (TF5)

خ-۱ مقدمه

این پیوست تعیین کننده سوخت، تنظیمات، روش و شرایط آزمون حریق TF5 می باشد (به زیربند ۳-۵-۵ مراجعه شود).

خ-۲ سوخت

تقریباً ۶۵۰ gr از n-heptane ($\geq 99\%$ خلوص) با حدود ۳٪ تولوئن ($\geq 99\%$ خلوص) حجمی را مخلوط کنید. مقادیر دقیق ممکن است جهت انجام آزمون های معتبر متغیر باشد.

خ-۳ چیدمان

مخلوط هپتان-تولوئن باید در ظرفی از جنس فولاد به صورت سینی مربعی شکل با ابعادی در حدود «۳۳ cm × ۳۳ cm × ۵ cm» مشتعل گردد.

خ-۴ اشتعال

اشتعال باید با شعله یا جرقه انجام شود.

خ-۵ شرایط پایان آزمون

باید مطابق موارد زیر باشد:

– یا $y_E = 6$

– یا $t > 240$ s

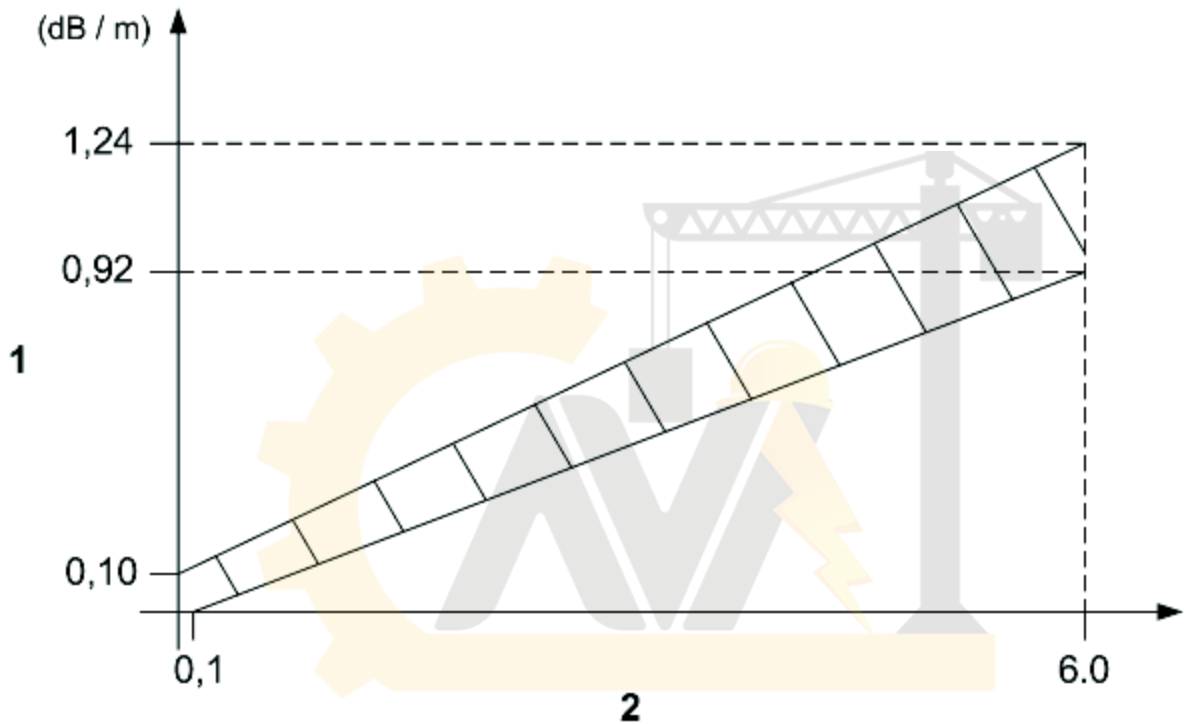
– یا $S > 16$ $\mu\text{l/l}$

– همه آزمون ها علامت هشدار را صادر نمایند، هرکدام که زودتر باشد.

خ-۶ معیارهای اعتبار سنجی

گسترش حریق باید به صورتی باشد که منحنی‌های m بر حسب y و m بر حسب زمان t و S بر حسب زمان t ، در بین حدود نشان داده شده در شکل خ-۱، خ-۲ و خ-۳ باشد. که در نتیجه « $۰,۹۲ < m < ۱,۲۴$ » و « $۱۲۰ < t < ۲۴۰$ » ثانیه در پایان شرایط آزمون $y_E = 6$ یا $S = 16 \mu\text{l/l}$ باشد.

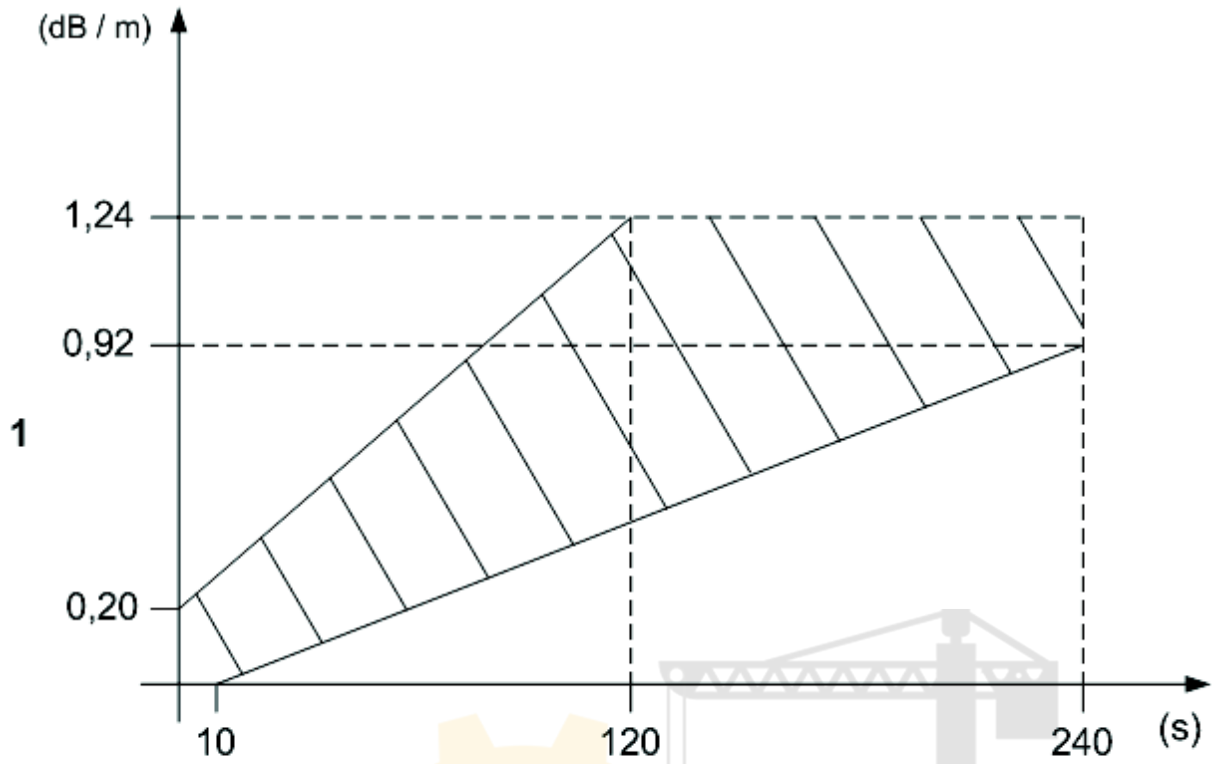
یادآوری- اگر پایان شرایط آزمون $y_E = 6$ پیش از پاسخ همه آزمون‌ها برسد، آنگاه آزمون، هنگامی معتبر است که $S > 16 \mu\text{l/l}$ ، $m > 1,1 \text{ dB/m}$ و دما به ۳۵ K رسیده باشد.



راهنما:

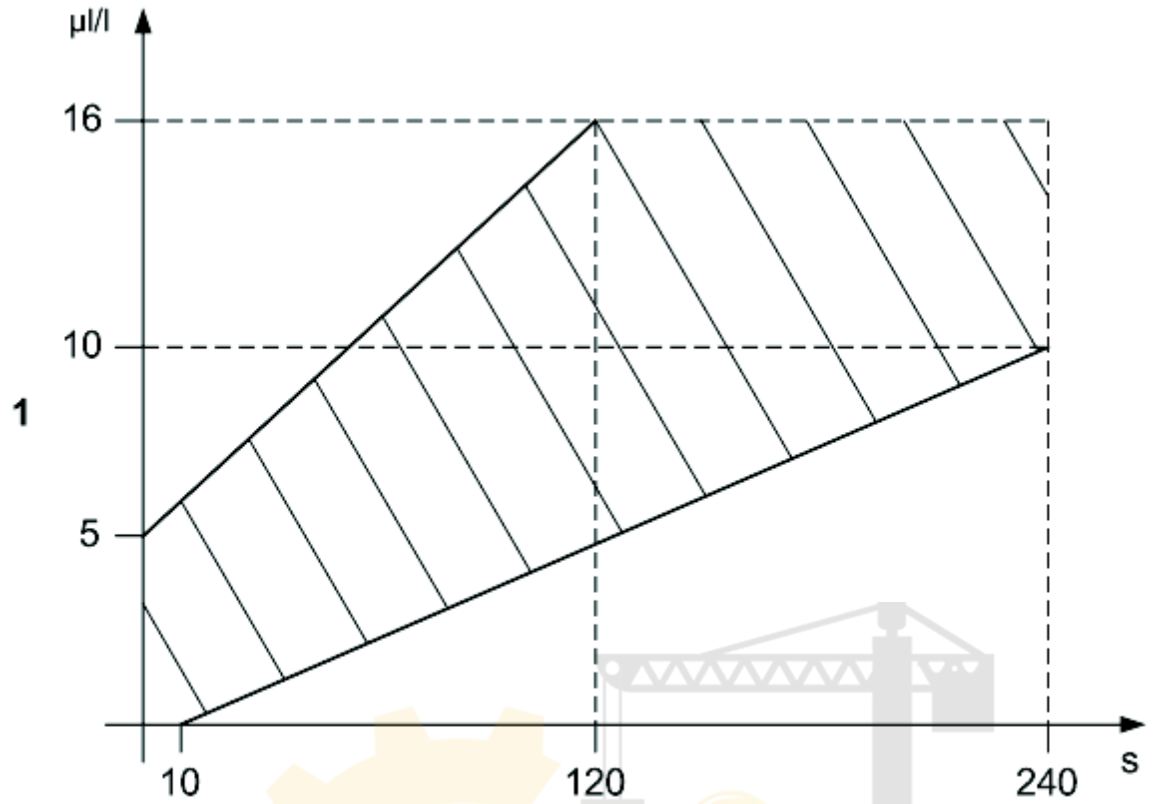
مقدار m	1
مقدار y	2

شکل خ-۱- حدود برای m بر حسب y ، حریق TF5



راهنما:
 1 مقدار m
 2 زمان t

شکل خ-۲- حدود برای m بر حسب زمان، t، حریق TF5



راهنما:

- | | |
|---------|---|
| مقدار S | 1 |
| زمان t | 2 |

شکل خ ۳- حدود برای S بر حسب زمان، t، حریق TF5

پیوست د

(آگاهی‌دهنده)

اطلاعات مرتبط با ساخت اتاق آزمون گاز

د-۱ کلیات

این پیوست ارائه دهنده اطلاعات در زمینه امکان ساخت تجهیزاتی که ممکن است جهت اندازه‌گیری مقدار پاسخ به مونوکسیدکربن استفاده شود تهیه شده است (به زیربند ۵-۱-۵ مراجعه شود). این پیوست باید همراه با پیوست الف که تعیین کننده الزامات اتاق آزمون گاز است مطالعه گردد.

د-۲ ساخت اتاق آزمون گاز

کاشف‌های مونوکسیدکربن هنگامی پاسخ نشان می‌دهند که علائم از یک یا چند حسگر حریق به معیارهای مشخصی دست یابند. غلظت گاز در حسگرها به غلظت گاز در اطراف کاشف بستگی دارد، اما این ارتباط معمولاً پیچیده و بستگی به عوامل متعددی مثل جهت، محل نصب، سرعت هوا، تلاطم، سرعت افزایش گاز و غیره دارد. تغییر نسبی مقدار پاسخ اندازه‌گیری شده در اتاق آزمون گاز پارامتر اصلی محسوب می‌گردد، زمانی که پایداری کاشف حریق مطابق با این استاندارد سنجیده می‌شود. نکات شرح داد شده زیر، هنگام طراحی و تعریف اتاق آزمون گاز در برابر الزامات ارائه شده در پیوست الف باید در نظر گرفته شود:

الف- اتاق بزرگتر آزمون گاز نیازمند حجم بیشتری از گاز در حین آزمون است. کنترل محیطی، ایمنی شخصی و پراکندگی یکنواخت گاز می‌تواند به راحتی تامین شود اگر، حجم گاز اتاق آزمون به میزان حداقل رسیده باشد. اتاق آزمون گاز دارای ابعادی به طول ۵۰۰ mm، عرض ۴۰۰ mm و ارتفاع ۴۰۰ mm نتایج قابل قبولی را به همراه خواهد آورد. شکل د-۱ آزمونهای از ساخت یک اتاق آزمون گاز را ارائه داده است.

ب- اتاق آزمون گاز باید کاملاً پوشیده باشد تا این اطمینان حاصل شود که گاز جهت آزمون امکان خارج شدن نداشته باشد و گاز آلوده‌کننده نیز وارد اتاق نگردد. همچنین نسبت به انتخاب مصالح مناسب جهت ساخت اتاق آزمون گاز و مجاری اتاق باید دقت کامل به عمل آید تا منجر به عکس‌العمل و تاثیر گاز بر مصالح و تجهیزات نگردد.

پ- اندازه‌گیری مقدار پاسخ نیازمند افزایش غلظت گاز است که بهترین راه دستیابی، استفاده از یک لوپ بسته در اتاق آزمون گاز می‌باشد.

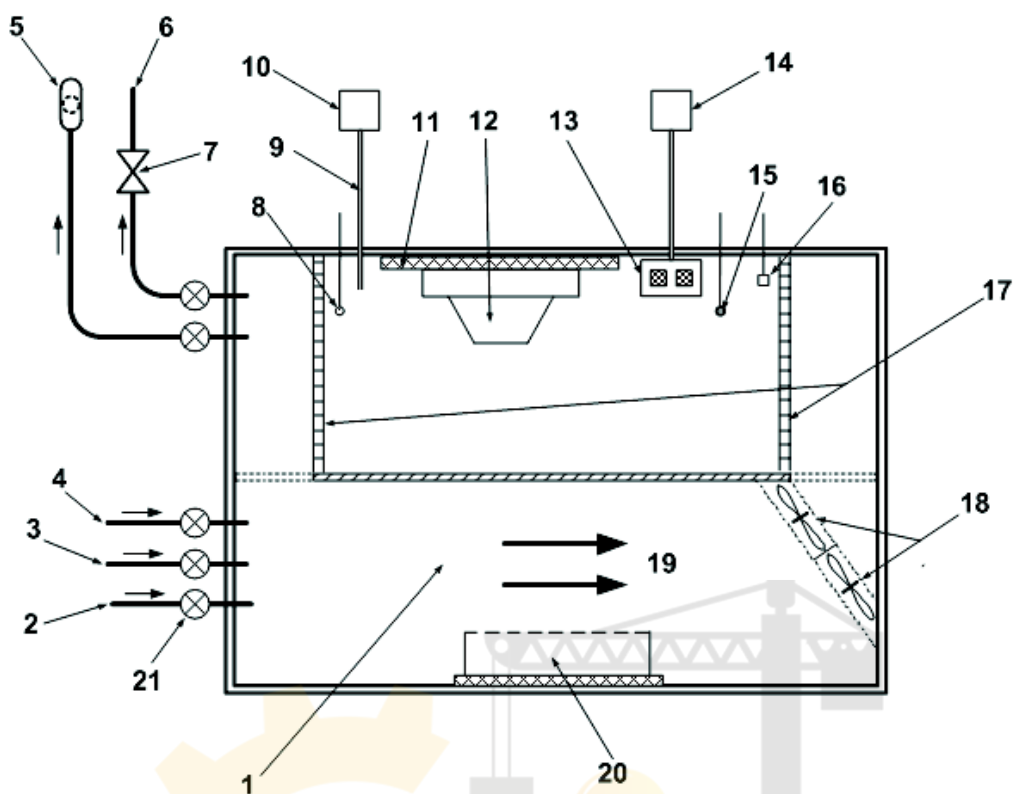
ت- جریان هوای ایجاد شده توسط فن در اتاق آزمون به صورت چرخشی خواهد بود، و نیازمند گذر از یک یا چند هدایت‌کننده جریان (قسمت ۱۷ از شکل د-۱ مراجعه شود) جهت ایجاد یک توده هوای نسبتاً

خطی و یکپارچه در نزدیکی کاشف است. این عمل ممکن است به کمک یک فیلتر، شبکه لانه زنبوری یا هر دو هم‌راستا و بالاتر از کاشف فراهم شود. همچنین باید نسبت به مخلوط کردن مطلوب جریان هوا جهت ایجاد دمای یکنواخت و غلظت گاز مناسب پیش از ورود به هدایت کننده جریان، اطمینان حاصل شود. مخلوط کردن موثر ممکن است توسط انتقال گاز به اتاق آزمون در بالای فن انجام پذیرد.

ث- اتاق آزمون گاز ممکن است داخل یک محفظه هوایی (climatic) جهت تامین گرما و سرما در حین تثبیت شرایط محیطی قرار بگیرد.

ج- توجه ویژه‌ای باید نسبت به ترکیب عناصر در حجم کاری شود تا از ایجاد اختلال در شرایط آزمون جلوگیری شود.





راهنما:

- | | |
|------------------------------------|----|
| اتاق آزمون گاز | 1 |
| ورودی هوای تمیز | 2 |
| ورودی گاز سمی | 3 |
| ورودی مونوکسیدکربن | 4 |
| شیبر تعادل فشار | 5 |
| خروجی (نظافت) | 6 |
| پمپ خلاء | 7 |
| پرب یا وسیله اندازه گیری جریان هوا | 8 |
| لوله نمونه برداری ازن | 9 |
| آنالیزکننده ازن | 10 |
| صفحه نصب کاشف | 11 |
| کاشف تحت آزمون | 12 |
| حسگر اندازه گیری مونوکسیدکربن | 13 |
| اندازه گیری مونوکسیدکربن | 14 |
| حسگر دما | 15 |
| حسگر رطوبت | 16 |
| هدایت کننده هوا | 17 |
| فن های جریان هوا | 18 |
| جهت جریان هوا | 19 |
| سینی آزمون مواد | 20 |
| پنج شیبر جریان (۳ ورودی و ۲ خروجی) | 21 |

شکل د-۱- نمونه ای از اتاق آزمون گاز - نمای جانبی

پیوست ذ

(آگاهی دهنده)

ساخت تونل گرمای

ذ-۱ کلیات

این پیوست آگاهی دهنده تشریح کننده ساخت تجهیزاتی است که ممکن است جهت ارزیابی مقدار پاسخ نسبت به گرما (به زیربند ۵-۱-۶ مراجعه شود) مورد استفاده قرار گیرد. این پیوست باید همراه با پیوست ث که تعیین کننده الزامات تونل گرمای است مطالعه شود.

ذ-۲ ساخت تونل گرمای

ذ-۲-۱ کاشف‌های گرما هنگامی پاسخ نشان می‌دهند که علائم از یک یا چند حسگر به معیارهای مشخصی رسیده باشند. دمای حسگر(ها) به دمای اطراف کاشف بستگی دارد، اما این ارتباط معمولاً پیچیده و بستگی به عوامل متعددی مثل جهت، محل نصب، سرعت هوا، تلاطم، سرعت افزایش دما و غیره دارد. زمان‌های پاسخ و پاسخ دما و پایداری آنها پارامترهای اصلی هستند زمانی که عملکرد حسگرهای گرما در کاشف حریق مطابق با این استاندارد سنجیده می‌شود.

ذ-۲-۲ طراحی بسیاری از تونل‌های گرمای مختلف برای انجام آزمون‌های تعریف شده در این استاندارد مناسب هستند، اما نکات شرح داد شده زیر، هنگام طراحی و تعریف تونل گرمای در برابر الزامات ارائه شده در پیوست ث باید در نظر گرفته شود.

ذ-۲-۳ دو نوع مختلف از تونل‌های گرمای وجود دارد؛ با قابلیت گردش مجدد و بدون قابلیت گردش مجدد. بقیه موارد مشابه هستند، تونل‌های غیر قابل گردش مجدد نیازمند گرمکن قدرتمندتری نسبت به تونل‌های با قابلیت گردش مجدد می‌باشند، خصوصاً برای مواقع افزایش سرعت دمای هوا. عموماً دقت بیشتری نیاز است تا این اطمینان حاصل شود که گرمکن با قدرت بالا و سامانه کنترل تونل غیرقابل گردش مجدد به اندازه کافی نسبت به تغییرات گرمای مورد نیاز حساس هستند تا به شرایط مورد نیاز دما-زمان در قسمت کار برسد. از سوی دیگر، حفظ یک توده پایدار با افزایش دما به‌طور کلی در تونل‌های با قابلیت گردش مجدد، دشوار است.

ذ-۲-۴ سامانه کنترل دما باید توانایی حفظ دما در $\pm 2\text{ K}$ در شیب مطلوب را برای همه سرعت‌های تعیین شده افزایش دما را داشته باشد. چنین عملکردی می‌تواند به شیوه‌های مختلفی تامین گردد. مانند:

الف- توسط کنترل دمای نسبی، جایی که عناصر گرمای بیشتر مورد استفاده قرار گرفته هنگامی که سرعت بیشتری از افزایش ایجاد می‌شود. کنترل دمای بهبود یافته ممکن است از طریق تقویت برخی عناصر

گرمای به صورت دائمی، درحالی که سایر عناصر کنترل شده‌اند تامین شود. با این سامانه کنترل، فاصله بین تونل گرمای و کاشف تحت شرایط آزمون نباید به اندازه‌ای زیاد باشد که تاخیر طبیعی در حلقه بازخوردی کنترل دما از جریان هوا با سرعت « $0.1 \text{ m/s} \pm 0.8 \text{ m/s}$ » بیشتر نباشد.

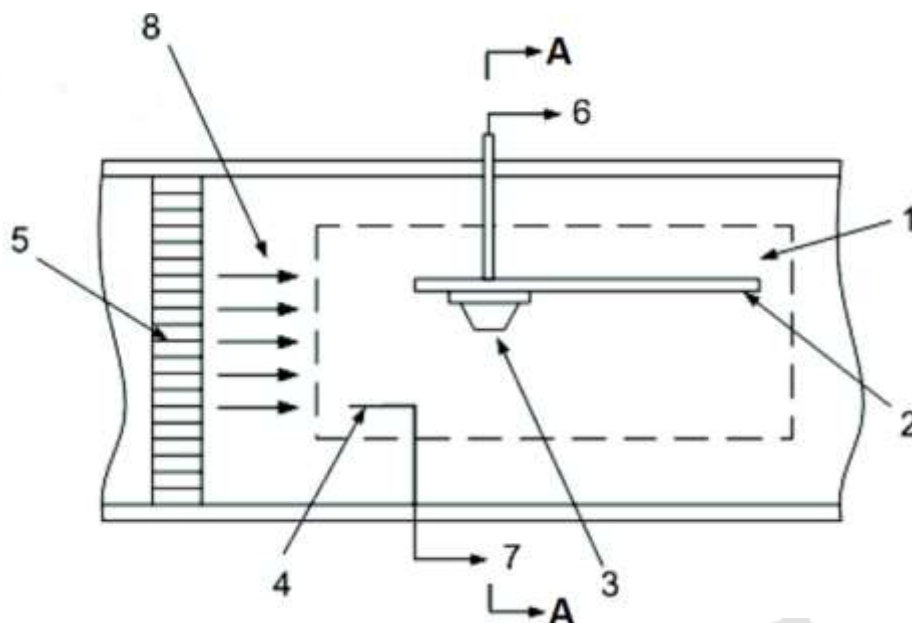
ب- با کنترل گرما به وسیله سرعت کنترل شده رو به جلو، همرا با بازخورد تناسب/انتگرال (PI). این سامانه کنترل اجازه فاصله بیشتر بین تونل گرمای و کاشف تحت آزمون را می‌دهد. نکته مهم این است که نمودارهای دمای تعیین شده از طریق دقت لازم در قسمت کار قابل دستیابی است.

ذ-۲-۵ برای تونل‌های بدون جریان مجدد، بادسنج جهت کنترل جریان هوا و ارزیابی ممکن است در قسمتی از تونل و در بالای تولیدکننده گرما، جایی که در معرض مداوم گرما است نصب گردد، از این رو حذف هرگونه نیاز به دما، بازدهی آن را جبران می‌کند. سرعت پایدار نشان داده شده توسط بادسنج، باید همبستگی با توده ثابت جریان در حجم کار داشته باشد. هرچند، جهت حفظ توده جریان هوا در یک فشار جوی مناسب در تونل با جریان برگشتی لازم است که سرعت جریان هوا همانند دما افزایش یابد. بنابراین باید دقت لازم جهت اطمینان از اینکه، اصلاح مناسب برای ضریب دمای بادسنج جهت کنترل جریان هوا وجود داشته باشد. و نباید فرض شود که جبران دمای خودکار بادسنج می‌تواند به اندازه کافی و به سرعت، افزایش دما را جبران نماید.

ذ-۲-۶ جریان هوای تولید شده با فن در تونل به صورت چرخشی خواهد بود و نیازمند عبور از یک کاهش‌دهنده جریان چرخشی است تا از این طریق یک جریان نسبتاً خطی و یکنواخت در حجم کار فراهم شود (به شکل ذ-۱ مراجعه شود). این مورد ممکن است از طریق یک فیلتر و یا شبکه لانه‌زنبوری یا هر دو، هم‌راستا، و بالاتر از قسمت کار تونل نصب شده تامین گردد. دقت لازم جهت اطمینان از مخلوط کردن جریان هوا از گرمکن با گرمای یکنواخت پیش از ورود به کاهشنده جریان چرخشی، به عمل آید.

ذ-۲-۷ این امکان وجود ندارد که تونلی طراحی شود که شرایط گرما و جریان یکنواخت در تمام مقادیر قسمت کار یکسان باشد. خطای احتمالی، خصوصاً در نزدیکی دیواره‌های تونل، جایی که لایه مرزی هوای سرد و آرام وجود دارد، مشاهده می‌گردد. ضخامت این لایه مرزی و شیب دمایی از سوی دیگر می‌تواند با استفاده از مصالح با خاصیت انتقال گرمای پایین در دیواره‌های تونل، کاهش یابد.

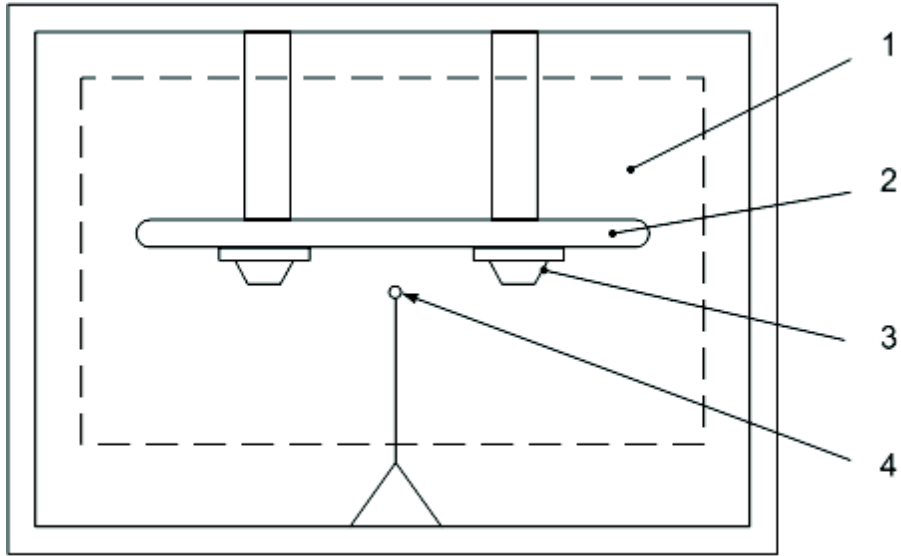
ذ-۲-۸ دقت ویژه باید نسبت به سامانه اندازه‌گیری دما در تونل باشد. ثابت زمانی کلی مورد نیاز کمتر از ۲ s در هوا به مفهوم این است که حسگر دما باید دارای توده گرمای بسیار کوچک باشد. در عمل، تنها سریعترین ترموکوپل‌ها و حسگرهای کوچک مشابه برای سامانه اندازه‌گیری مناسب است. اثر افت گرما از طریق سیم‌های هادی حسگر می‌تواند به‌طور معمول از طریق قراردادن چندین سانتیمتر از سیم در هوا کاهش یابد.



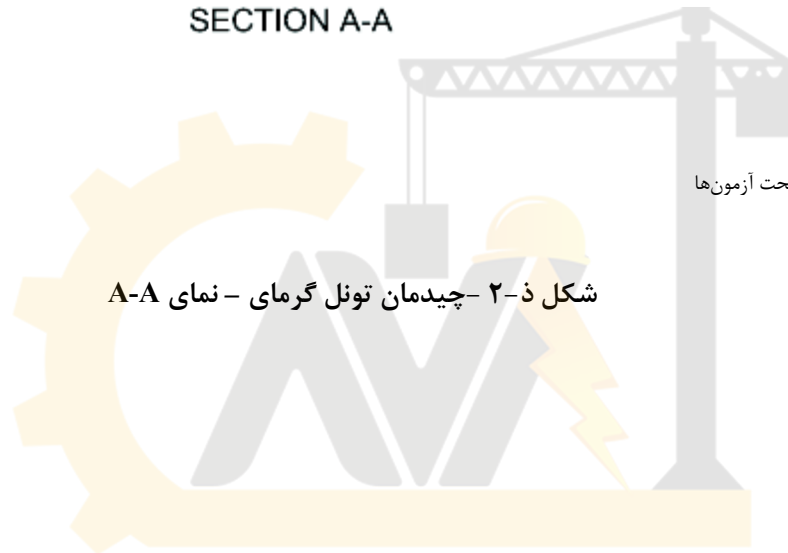
راهنما:

- | | |
|--|---|
| حجم کار | 1 |
| صفحه نصب | 2 |
| کاشف های تحت آزمون | 3 |
| حسگر دما | 4 |
| کاهنده جریان چرخشی | 5 |
| خروجی جهت اتصال به تجهیزات منبع تغذیه و کنترل | 6 |
| خروجی جهت اتصال به تجهیزات اندازه گیری و کنترل | 7 |
| جریان هوا | 8 |

شکل ذ-۱- نمونه ای از قسمت کار تونل گرمای



SECTION A-A



راهنما:

- | | |
|-----------------------|---|
| حجم کار | 1 |
| صفحه نصب | 2 |
| کاشف های تحت آزمون ها | 3 |
| حسگر دما | 4 |

شکل ذ-۲- چیدمان تونل گرمای - نمای A-A

پیوست ر

(آگاهی دهنده)

دستگاه‌های آزمون ضربه

ر-۱ کلیات

این پیوست ارائه دهنده اطلاعات مرتبط با ساخت تجهیزات جهت آزمون ضربه می‌باشد (به زیربند ۵-۶-۴-۲ مراجعه شود).

ر-۲ ساخت تجهیزات ضربه

ر-۲-۱ دستگاه (به شکل ر-۱ مراجعه شود) در اصل متشکل از یک چکش نوسان کننده تشکیل شده از یک سر مستطیلی شکل (جهت زدن ضربه) با یک وجه ضربه متمایل، نصب شده بر روی یک محور فولاد لوله‌ای می‌باشد. چکش بر روی یک برجستگی فولادی محکم شده است، که بر روی بلبرینگ میله فولادی ثابت نصب شده که بر روی قالب فولادی صلب دور می‌زند، به طوری که چکش می‌تواند به صورت آزادانه حول محور شفت ثابت، بچرخد. طراحی قاب صلب به گونه‌ای است که چرخش کامل مجموعه چکش هنگامی که نمونه دستی وجود ندارد، امکان پذیر می‌باشد.

ر-۲-۲ ضربه زن دارای ابعادی با عرض ۷۶ mm، ارتفاع ۵۰ mm و طول ۹۴ mm (ابعاد کلی) از آلیاژ آلومینیوم (Al Cu4 Si Mg) در استاندارد ISO 209 با شرایط محلول-بهینه شده و رسوب-بهینه شده ساخته شده است و دارای یک وجه مسطح با زاویه « $1^{\circ} \pm 60^{\circ}$ » نسبت به محور بلند سر می‌باشد. محور فولادی لوله‌ای شکل دارای قطر « $0.1 \text{ mm} \pm 25 \text{ mm}$ » و دیواره‌های با ضخامت « $0.1 \text{ mm} \pm 1.6 \text{ mm}$ » می‌باشد.

ر-۲-۳ ضربه زن بر روی محور به گونه‌ای قرار گرفته است که محور بلند آن در یک فاصله شعاعی ۳۰۵ mm از محور چرخش مجموعه می‌باشد، و هر دو محور به صورت متقابل قائم بر هم هستند. برجستگی مرکزی دارای قطر خارجی ۱۰۲ mm و طول ۲۰۰ mm که به صورت متحدالمرکز بر روی محور فولادی ثابت شده است، که تقریباً دارای قطر ۲۵ mm می‌باشد؛ اگرچند قطر دقیق محور بستگی به بلبرینگ‌های استفاده شده دارد.

ر-۲-۴ در امتداد قطر مقابل محور چکش، دو بازوی فولادی در حال تعادل وجود دارد که هر کدام دارای قطر خارجی ۲۰ mm و طول ۱۸۵ mm می‌باشند. این بازوها به گونه‌ای درون برجستگی پیچ شده‌اند که به میزان ۱۵۰ mm برآمدگی دارد. یک وزنه تعادل متقابل فولادی به گونه‌ای بر روی بازوها نصب شده است که موقعیت آن می‌تواند به منظور ایجاد تعادل بین جرم ضربه زن و بازوها تنظیم شود؛ مطابق آنچه که در شکل ر-۱ نشان داده شده است. بر روی انتهای برجستگی مرکزی، یک پولی با آلیاژ آلومینیومی با عرض ۱۲ mm

و قطر ۱۵۰ mm نصب شده است و یک کابل کشش ناپذیر بر روی آن کوک شده است؛ که از یک طرف به قرقره محکم شده است. طرف دیگر کابل وزن عملیاتی را حمایت می کند.

ر-۲-۵ همچنین قالب صلب، صفحه نصب را که بر روی آن آزمون به وسیله اتصالات معمول آن نصب شده است، را حمایت می کند. صفحه نصب به صورت قائم به گونه ای قابل تنظیم می باشد که هنگامی که چکش به صورت افقی حرکت می کند، نیمه بالایی وجه ضربه چکش باید با آزمون برخورد کند. (به شکل ر-۱ مراجعه شود).

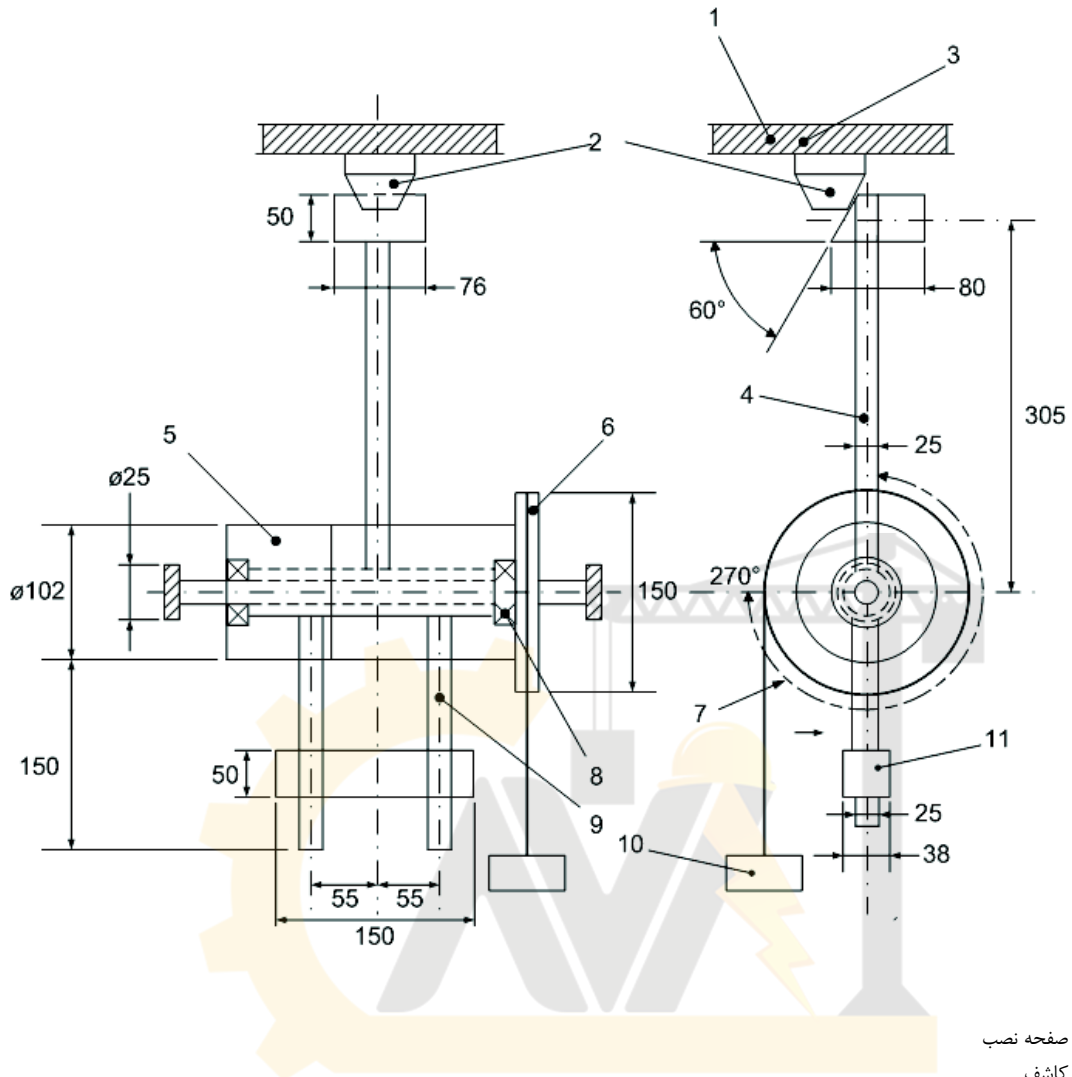
ر-۲-۶ برای عمل کردن دستگاه، موقعیت صفحه نصب با آزمون در ابتدا مطابق شکل ر-۱ تنظیم می شود و سپس صفحه نصب به قالب محکم و نصب می شود. سپس مجموعه چکش به دقت توسط تنظیم وزن تعادل-متقابل با وزن عملیاتی حذف شده، هم تراز می شود. بازوی چکش سپس به عقب کشیده می شود تا به حالت افقی درآمده و برای رها شدن آماده گردد و وزنه عملیاتی جایگزین می شود. در رها سازی مجموعه، وزنه عملیاتی باید سبب چرخش چکش و بازو با زاویه $\frac{3\pi}{2}$ رادیان برای برخورد به آزمون شود. جرم وزنه عملیاتی برای ایجاد انرژی ضربه مورد نیاز J ۱/۹ که برابر است با :

$$\frac{0/388}{3\pi r} Kg$$

که r شعاع موثر پولی با مقیاس متر می باشد. که این مقدار تقریباً معادل ۰/۵۵ kg برای پولی با شعاع ۷۵ mm می باشد.

از آنجایی که در این استاندارد سرعت چکش ضربه « $0.13 \text{ ms}^{-1} \pm 0.15 \text{ ms}^{-1}$ » در نظر گرفته شده است، لازم است تا جرم قسمت سر چکش با مته کاری وجه پشتی به حد کافی، برای رسیدن به این سرعت کاهش یابد. تخمین زده می شود که یک سر چکش با جرمی حدود ۰/۷۹ kg برای رسیدن به سرعت تعیین شده مورد نیاز باشد، اما ضروریست این مقدار از طریق آزمون و خطا تعیین می گردد.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

- | | |
|----------------------|----|
| صفحه نصب | 1 |
| کاشف | 2 |
| ضربه‌زن | 3 |
| محور ضربه‌زن | 4 |
| یاتاقان | 5 |
| پولی | 6 |
| زاویه حرکت ۲۷۰ درجه | ۷ |
| بلبرینگ | ۸ |
| بازوهای تعادل-متقابل | ۹ |
| وزنه عملیاتی | ۱۰ |
| وزنه تعادل-متقابل | ۱۱ |

یادآوری: اندازه‌ها جهت راهنمایی می‌باشند؛ غیر از ابعاد مربوط به قسمت سر چکش.

شکل ر-۱- دستگاه ضربه

پیوست ز (آگاهی‌دهنده)

بندهایی از این استاندارد که به بررسی مقررات آئین نامه محصولات ساختمانی اروپا می‌پردازد.

ز-۱ دامنه و خصوصیات مرتبط

این استاندارد تحت اختیارنامه M/109 برای محصولات اعلام حریق/کشف حریق، محصولات اطفاء حریق ثابت، کنترل حریق و دود و نیز مقابله با انفجار تهیه شده است. این مسئولیت از طرف کمیسیون اروپا و انجمن تجارت آزاد اروپا در اختیار CEN قرار گرفته است.

در صورتی که ارجاع‌دهی به این استاندارد در مجله رسمی اتحادیه اروپا (OJEU) انجام شود، بندهای این استاندارد که در این پیوست نشان داده شده‌اند، برای برآورده کردن مقررات مربوط به اختیارنامه مرتبط، تحت آیین‌نامه شماره (EU)No. 305/2011 مدنظر قرار می‌گیرد.

این پیوست در مورد نشانه‌گذاری CE کاشف‌های حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما است که کاربردهای آن در جدول ز-۱ ذکر گردیده و بندهای قابل استفاده مرتبط را نشان می‌دهد.

این پیوست، هدف و دامنه کاربرد مشابه با بند ۱ از این استاندارد در ارتباط با جنبه‌هایی را دارد که توسط اختیارنامه تحت پوشش قرار گرفته که در جدول ز-۱ تعریف شده است.

جدول ز-۱-مقررات مرتبط

<p>محصول: کاشف‌ها با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما هدف کاربرد: سامانه‌های کشف حریق و اعلام حریق نصب شده در درون ساختمان‌ها یا پیرامون آنها</p>			
مشخصات ضروری	بندهای در این استاندارد و سایر استانداردهای مرتبط با مشخصات ضروری	طبقه‌های تنظیمی	یادآوری‌ها
<p>وضعیت فعال‌سازی نامی / حساسیت نشانه اعلام اختصاصی نرخ پاسخ به مونوکسیدکربن (به شرط آمادگی) پاسخ به حریق با گسترش آهسته (وقتی آماده است) قابلیت تکرار پاسخ به مونوکسیدکربن وابستگی مستقیم پاسخ به مونوکسیدکربن وابستگی مستقیم پاسخ به گرما حدود کم پاسخ به گرما قابلیت بازتولید پاسخ به مونوکسیدکربن قابلیت بازتولید پاسخ به گرما حرکت جریان هوا</p>	<p>۱-۲-۴ ۲-۲-۴ ۳-۲-۴ ۴-۲-۴ ۵-۲-۴ ۶-۲-۴ ۷-۲-۴ ۸-۲-۴ ۹-۲-۴ ۱۰-۲-۴</p>	<p>توصیف توصیف نسبت نسبت نسبت نسبت توصیف نسبت نسبت نسبت</p>	<p>توصیف توصیف نسبت نسبت نسبت توصیف نسبت نسبت نسبت</p>

مشخصات ضروری	بندهای در این استاندارد و سایر استانداردهای مرتبط با مشخصات ضروری	طبقه‌های تنظیمی	یادآوری‌ها
<p>قابلیت اطمینان عملیاتی:</p> <p>اتصال تجهیزات فرعی</p> <p>پایش کاشف‌های جداشدنی</p> <p>تنظیمات کارخانه</p> <p>تنظیمات درجای رفتار</p> <p>کاشف‌های کنترل شونده با نرم‌افزار</p> <p>پایداری طولانی‌مدت</p>	<p>۱-۳-۴</p> <p>۲-۳-۴</p> <p>۳-۳-۴</p> <p>۴-۳-۴</p> <p>۵-۳-۴</p> <p>۶-۳-۴</p>		<p>توصیف</p> <p>توصیف</p> <p>توصیف</p> <p>توصیف</p> <p>توصیف</p> <p>توصیف + نسبت</p>
<p>مقاومت در برابر ولتاژ منبع:</p> <p>متغیر پارامترهای منبع</p>	<p>۴-۴</p>		<p>نسبت</p>
<p>متغیرهای عملکردی تحت شرایط حریق</p> <p>حساسیت به حریق</p>	<p>۵-۴</p>		<p>توصیف</p>
<p>پایداری:</p> <p>مقاومت در برابر گرما:</p> <p>گرمای خشک (عملیاتی)</p> <p>گرمای خشک (دوام)</p> <p>سرما (عملیاتی)</p>	<p>۱-۱-۶-۴</p> <p>۲-۱-۶-۴</p> <p>۳-۱-۶-۴</p>		<p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p>

یادآوری‌ها	طبقه‌های تنظیمی	بندهای در این استاندارد و سایر استانداردهای مرتبط با مشخصات ضروری	مشخصات ضروری
<p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p> <p>توصیف + نسبت + مقدار</p>		<p>۱-۲-۶-۴</p> <p>۲-۲-۶-۴</p> <p>۳-۲-۶-۴</p> <p>۴-۲-۶-۴</p> <p>۳-۶-۴</p> <p>۱-۴-۶-۴</p> <p>۲-۴-۶-۴</p> <p>۳-۴-۶-۴</p> <p>۴-۴-۶-۴</p> <p>۵-۶-۴</p> <p>۱-۶-۶-۴</p> <p>۲-۶-۶-۴</p>	<p>مقاوم در برابر رطوبت:</p> <p>گرمای مرطوب، چرخشی (عملیاتی)</p> <p>گرمای مرطوب شرایط پایدار (عملیاتی)</p> <p>گرمای مرطوب، شرایط پایدار (دوام)</p> <p>رطوبت کم، شرایط پایدار (عملیاتی)</p> <p>مقاومت در برابر خوردگی:</p> <p>خوردگی SO₂ (دوام)</p> <p>مقاومت در برابر ضربه و ارتعاش:</p> <p>شوک (عملیاتی)</p> <p>ضربه (عملیاتی)</p> <p>ارتعاش (عملیاتی)</p> <p>ارتعاش (دوام)</p> <p>پایداری الکتریکی:</p> <p>مقاومت التریکی-EMC، ایمنی (عملیاتی)</p> <p>پایداری در برابر عوامل شیمیایی:</p> <p>قرارگرفتن در معرض مقادیر بالای مونوکسیدکربن</p> <p>قرارگرفتن در معرض عوامل شیمیایی محیطی</p>

بیان عملکرد محصول در ارتباط با مشخصات ضروری معین، در آن کشورهای عضو (MS) که الزامات تنظیمی در مورد این مشخصات ضروری برای کاربرد در نظر گرفته شده محصول وجود ندارد، الزامی نیست. در این مورد، تولیدکننده‌هایی که محصول خود را روی بازار کشورهای عضو (MS) عرضه می‌نمایند، ملزم به تعیین یا بیان عملکرد محصولات خود در ارتباط با این مشخصات ضروری نیستند؛ از گزینه «عملکردی تعیین نشده» (NDP)^۱ در اطلاعات همراه با نشانه‌گذاری CE و در بیان عملکرد (به زیربند ز-۳ مراجعه شود) برای آن مشخصات ضروری می‌توان استفاده کرد.

ز-۲ روند تایید مطابقت کاشف‌های حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما

ز-۲-۱ سامانه اصول گواهی انطباق

سامانه (های) AVCP کاشف‌های مونوکسیدکربن نقطه‌ای نشان داده شده در جدول ز-۱، که براساس تصویب‌نامه EC به شماره 1996/577/EC (OJEU L254 تاریخ 1996-10-08)، اصلاح شده براساس تصویب‌نامه EC به شماره 2002/592/EC (OJEU L192 تاریخ 2002-07-20) تهیه شده، برای کاربرد (های) در نظر گرفته شده و سطح (های) مرتبط یا طبقه (های) عملکرد در جدول ز-۲ نشان داده شده است.

جدول ز-۲- سامانه اصول گواهی انطباق

محصول	کاربرد در نظر گرفته شده	سطح (ها) یا طبقه (های) عملکرد	سامانه AVCP
کشف / اعلام حریق؛ افزایه‌های اعلام خطر	ایمنی حریق	-	۱

سامانه ۱: به پیوست 1.2، مقررات V، 305/2011(CPR) (EU) No. مراجعه شود.

سامانه AVCP کاشف‌های حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما در جدول ز-۱ باید مطابق با روش اجرایی AVCP نشان داده شده در جدول ز-۳ نتیجه کاربرد بندهای این استاندارد یا سایر استانداردهای بیان شده در این استاندارد باشد. محتوای وظایف نهاد مطلع باید محدود به آن مشخصات ضروری باشد؛ که در صورت وجود، در پیوست III از اصلاحیه مرتبط ارایه شده و همچنین با محدود به مشخصاتی باشد که سازنده قصد اعلام کردن آنها را دارد.

1 -No performance determined

جدول ز-۳- تخصیص ارزیابی وظایف تطابق برای تجهیزات هشدار حریق- کاشف های حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما تحت سامانه ۱

بندهای AVCP جهت استفاده	شرح وظایف	وظایف	
۳-۶	پارامترهای مربوط به مشخصات ضروری در جدول ز-۱ مرتبط با کاربرد در نظر گرفته شده‌ای که اعلام می‌شود	کنترل تولید کارخانه (FPC)	وظایف تولیدکننده
۶-۳-۶	مشخصات ضروری در جدول ز-۱ مرتبط با کاربرد در نظر گرفته شده‌ای که اعلام می‌شود	انجام آزمون بیشتر روی نمونه های تهیه شده در کارخانه مطابق با طرح آزمون توصیه شده	
۱-۲-۶	مشخصات ضروری در جدول ز-۱ مرتبط با کاربرد در نظر گرفته شده	تعیین نوع محصول بر اساس نوع انجام آزمون (شامل نمونه‌برداری)، نوع اندازه گیری، فهرست‌بندی مقادیر جدول‌بندی شده یا مستندسازی توصیفی محصول	وظایف نهاد گواهی‌دهنده محصول
۴-۳-۶	پارامترهای مرتبط با مشخصات ضروری در جدول ز-۱ مرتبط با کاربرد در نظر گرفته شده، مستندسازی FPC	بازرسی اولیه کارخانه تولید و FPC	
۵-۳-۶	پارامترهای مرتبط با مشخصات ضروری در جدول ز-۱ مرتبط با کاربرد در نظر گرفته شده، مستندسازی FPC	مراقبت، ارزیابی و سنجش FPC	

ز-۲-۲ بیان عملکرد (DOP)

ز-۲-۲-۱ کلیات

تولیدکننده باید DoP را تنظیم کرده و نشانه‌گذاری CE را براساس سامانه AVCP نشان داده شده در پیوست V، از آیین‌نامه (EU) No 305/2011 اضافه نماید:

- کنترل تولید کارخانه و انجام آزمون‌های بیشتر روی نمونه‌های تهیه شده در کارخانه مطابق با طرح آزمون توصیه شده، انجام شده توسط تولید کننده، و
- گواهی انطباق عملکرد صادر شده توسط نهاد مطلع صادرکننده گواهی محصول براساس تعیین نوع محصول مبتنی بر نوع انجام آزمون (شامل نمونه‌برداری)، نوع اندازه گیری، مقادیر جدول‌بندی شده یا مستندسازی توصیفی، بازرسی اولیه کارخانه و کنترل تولید کارخانه و مراقبت، ارزیابی و سنجش مستمر مربوط به کنترل تولید کارخانه.

ز-۲-۲-۲ محتوا

مدل DoP در پیوست III، از آیین‌نامه (EU) No 305/2011 ارائه شده است. مطابق با این آیین‌نامه، DoP باید شامل موارد زیر باشد:

- مرجع نوع محصول که بیان عملکرد برای آن محصول مشخص شده است؛
- سامانه یا سامانه‌های AVCP محصول ساختمانی، مطابق با مورد تعیین شده در پیوست V از CPR؛
- شماره مرجع و تاریخ صدور استاندارد هماهنگ که برای ارزیابی هر مشخصه ضروری مورد استفاده قرار می‌گیرد؛
- در صورت قابل استفاده بودن، شماره مرجع مستندات فنی خاص استفاده شده و الزاماتی که تولیدکننده مدعی است محصول با آن الزامات مطابقت دارد؛

علاوه بر موارد فوق DOP باید شامل موارد زیر نیز باشد:

- الف- کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده برای محصول ساختمانی، مطابق با ویژگی‌های فنی هماهنگ قابل استفاده؛
- ب- فهرستی از مشخصات ضروری، به صورت تعیین شده در ویژگی‌های فنی هماهنگ مرتبط با کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده اعلامی؛
- پ- عملکرد حداقل یکی از مشخصات ضروری مربوط به محصول ساختمانی، مرتبط با کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده اعلامی؛
- ت- در صورت قابل استفاده بودن، عملکرد محصول ساختمانی، بر اساس سطوح یا طبقه‌ها یا به صورت توصیفی؛ البته در صورتی که براساس اندازه‌گیری در ارتباط با مشخصات ضروری، این امر مورد نیاز باشد. این مشخصات ضروری مطابق با روش تعیین کمیسیون و برای مواردی تعیین شده که سازنده باید عملکرد محصول را هنگام ارائه آن در بازار بیان کند. تعیین مشخصات ضروری بر اساس روش تعیین کمیسیون در ارتباط با سطوح آستانه برای عملکرد مرتبط با مشخصات ضروری که قرار است بیان شود نیز وجود دارد؛
- ث- عملکرد مشخصات ضروری از محصول ساختمانی که با کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده مرتبط است. البته باید مقررات مربوط به کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده از طرف تولیدکننده برای محصولی که به بازار عرضه شود نیز مدنظر قرار گیرد؛
- ج- برای مشخصات ضروری فهرست شده که هیچ عملکردی برایشان عنوان نشده است، حروف "NDP" (عملکردی تعیین نشده است) ذکر می‌گردد.

در خصوص تامین DoP، ماده ۷، از آیین‌نامه (EU) No 305/2011 استفاده می‌شود.

اطلاعاتی که در ماده ۳۱ یا برخی موارد در ماده ۳۳، از آئین نامه (EU) No 1907/2006، به آنها ارجاع داده شده، (REACH) باید به همراه DoP ارائه شوند.

ز-۲-۲-۳ مثالی از DoP

در ادامه آزمونهای از فرم DoP برای کاشف حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما ارائه می شود:

بیان عملکرد

[در اینجا شماره DoP ارائه شده توسط تولیدکننده ذکر می گردد (مانند 001CPR2014-12-15)]

۱- کد شناسایی منحصرهفرد مربوط به نوع محصول:

[کد شناسایی منحصرهفرد مربوط به نوع محصول ارائه شده توسط تولید کننده جهت استفاده در DoP (مانند کاشفهای حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما نوع MS-CO/H-750-AP) ذکر گردد].

۲- نوع، شماره بچ یا سریال یا هر موردی که امکان شناسایی محصول ساختمانی را به صورت الزام شده در ماده ۱۱ (۴) فراهم می کند:

[کد ارائه شده توسط تولیدکننده برای محصول تولیدی مطابق مقررات ارائه شده در FPC (مانند کاشفهای حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما نوع MS-CO/H-750-AP) ذکر گردد].

۳- کاربرد یا کاربردهای در نظر گرفته شده مربوط به محصول ساختمانی، مطابق با ویژگیهای فنی هماهنگ پیش بینی شده توسط تولیدکننده:

سامانههای کشف و اعلام حریق نصب شده در داخل ساختمانها و پیرامون آنها.

۴- نام، نام تجاری ثبت شده و یا علامت تجاری ثبت شده و آدرس تولیدکننده مطابق با ماده ۱۱ (۵)؛ مانند:

AnyCo Ltd,

PO Box 210

EC1-0XX - United Kingdom

Tel. +44207123456

Fax: +44207123457

Email: sales@anyco.co.uk

۵- در صورت قابل استفاده بودن، نام و آدرس نماینده مجازی که اختیارنامه وی وظایف مشخص شده در ماده ۱۲ (۲) را پوشش می دهد؛ مانند:

Anyone SA

PO Box 01

B-1050 Brussels, Belgium

Tel. +32987654321

Fax: +32123456789

E-mail: anyone@provider.be

۶- سامانه یا سامانه‌های ارزیابی و تطابق عملکرد محصول ساختمانی مطابق با آنچه که در CPR، پیوست V تعیین شده است:

سامانه ۱

۷- در صورت اعلام عملکرد در ارتباط با محصول ساختمانی پوشش داده شده توسط یک استاندارد هماهنگ:
نهاد صدور گواهی برای محصول به شماره 1234 No، تعیین نوع محصول براساس سامانه ۱ مطابق با نوع انجام آزمون، بازرسی اولیه کارخانه و کنترل تولید کارخانه و مراقبت، ارزیابی و سنجش مستمر کنترل تولید کارخانه انجام داد و گواهی انطباق عملکرد محصول را صادر کرده است.
۸- عملکرد اعلام شده:



ویژگی‌های فنی هماهنگ	عملکرد	مشخصات ضروری
EN 54-30:2015	<p>قرمز، قابل دید از فاصله ۶ متری بدون اعلام</p> $t_A \leq 1.6 \times S_i / R + 100 \text{ s and } \Delta S < 1.6$ $\Delta S < 1.6 \text{ and } S_{\min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ $\Delta S < 1.6 \text{ and } S_{\min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ $\Delta T < 1.6$ <p>بدون علائم هشدار</p> $\Delta S_1 < 1.33, \Delta S_2 < 1.5 \text{ and } S_{\min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ $\Delta T < 1.3$ $0.625 \leq \Delta S \leq 1.6 \text{ and } S_{\min} \geq 25 \mu\text{l/l}$	<p>وضعیت فعال‌سازی نامی/احساسیت نشانه اعلام اختصاصی سرعت پاسخ به مونوکسیدکربن (به شرط آمادگی) پاسخ به حریق با گسترش آهسته (وقتی آماده است) قابلیت تکرار پاسخ به مونوکسیدکربن وابستگی مستقیم پاسخ به مونوکسیدکربن وابستگی مستقیم پاسخ به گرما حدود کم پاسخ به گرما قابلیت تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن تکرارپذیری پاسخ به گرما حرکت جریان هوا</p>
	<p>بدون تاثیر سیگنال خطا غیر قابل تنظیم تنظیمات تطبیق‌ناپذیر اعلام شده در مدرک XXX مدارک در دسترس، جلوگیری از قفل شدن برنامه، اطلاعات محل در حافظه بلند مدت به مدت ۲ هفته. $\Delta S < 1.6 \text{ and } S_{\min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا،</p>	<p>قابلیت اطمینان عملکردی: اتصال تجهیزات فرعی پایش کاشف‌های جداشدنی تنظیمات کارخانه تنظیمات در محل رفتار کاشف‌های کنترل شونده با نرم‌افزار پایداری طولانی مدت</p>

ویژگی‌های فنی هماهنگ	عملکرد	مشخصات ضروری
EN 54-30:2015	$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$	مقاومت در برابر ولتاژ منبع: متغیر پارامترهای منبع تغذیه
	هشدار پیش از EOT در هر آزمون حریق	متغیرهای عملکردی تحت شرایط حریق حساسیت به حریق
	<p>$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا.</p>	<p>فعال‌سازی نامی طول عمر/ حساسیت</p> <p>مقاوم در برابر گرما:</p> <p>گرمای خشک (عملیاتی)</p> <p>گرمای خشک (دوام)</p> <p>سرما (عملیاتی)</p> <p>مقاوم در برابر رطوبت:</p> <p>گرما مرطوب، چرخشی (عملیاتی)</p> <p>گرما مرطوب، وضعیت پایدار (عملیاتی)</p> <p>گرما مرطوب، وضعیت پایدار (دوام)</p> <p>رطوبت کم، وضعیت پایدار (عملیاتی)</p>
	<p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا</p>	<p>مقاوم در برابر خوردگی:</p> <p>خوردگی SO₂ (دوام)</p> <p>مقاوم در برابر ضربه و ارتعاش:</p> <p>شوک (عملیاتی)</p>

ویژگی‌های فنی هماهنگ	عملکرد	مشخصات ضروری
	<p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ بدون عملیات خطا</p> <p>$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ بدون عملیات خطا</p> <p>هشدار یا علامت خطا یا ، $\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ و هشدار پایدار</p> <p>$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ بدون عملیات خطا</p>	<p>ضربه (عملیاتی)</p> <p>ارتعاش، سینوسی (عملیاتی)</p> <p>ارتعاش، سینوسی (دوام)</p> <p>پایداری الکتریکی:</p> <p>EMC، ایمنی (عملیاتی)</p> <p>پایداری در برابر عوامل شیمیایی:</p> <p>قرارگرفتن در معرض مقادیر بالای مونوکسیدکربن</p> <p>قرارگرفتن در معرض عوامل شیمیایی محیطی</p>

۹- عملکرد محصول شناسایی شده در نقاط ۱ و ۲ مطابق با عملکرد اعلامی در نقطه ۸ است. این اعلام عملکرد با مسئولیت تولید کننده شناسایی شده در نقطه ۴ صادر می‌شود.
امضا تولیدکننده یا نماینده وی:

.....
(نام و مسئولیت)

.....
(امضاء)

.....
(محل و تاریخ صدور)

ز-۳ نشانه‌گذاری و برچسب زنی CE

نماد نشانه‌گذاری CE باید مطابق با اصول کلی تعیین شده در ماده ۳۰، از آیین‌نامه (EU) No 765/2008 بوده و باید همراه با شماره شناسایی نهاد صادرکننده گواهی و شماره DoP جهت کاشف‌های حریق با حسگرهای مونوکسیدکربن و گرما، به واضح و خوانا و محو نشدنی روی محصول چسبانده شود.
نماد نشانه‌گذاری CE باید همچنین در مستندات همراه با کاشف‌های مونوکسیدکربن نقطه‌ای وجود داشته و شامل موارد زیر می‌باشد:

الف- دو رقم آخر از سالی که برچسب در آن سال برای اولین بار چسبانده شده است؛

ب- نام و نشانی ثبت شده تولیدکننده یا نشانه شناسایی که امکان شناسایی نام و نشانی تولیدکننده را به آسانی و بدون ابهام فراهم می‌کند؛

پ- کد شناسایی منحصر به فرد نوع محصول؛

ت- شماره مرجع بیان عملکرد؛

ث- سطح یا طبقه عملکرد اعلامی؛

ج- مرجع تاریخ دار با مشخصات فنی هماهنگ استفاده شده، EN 54-30:2015؛


چ- شماره شناسایی نهاد مطلع؛

ح- کاربرد در نظر گرفته شده مطابق با آنچه که در ویژگی‌های فنی هماهنگ استفاده شده، تعیین گردیده است.

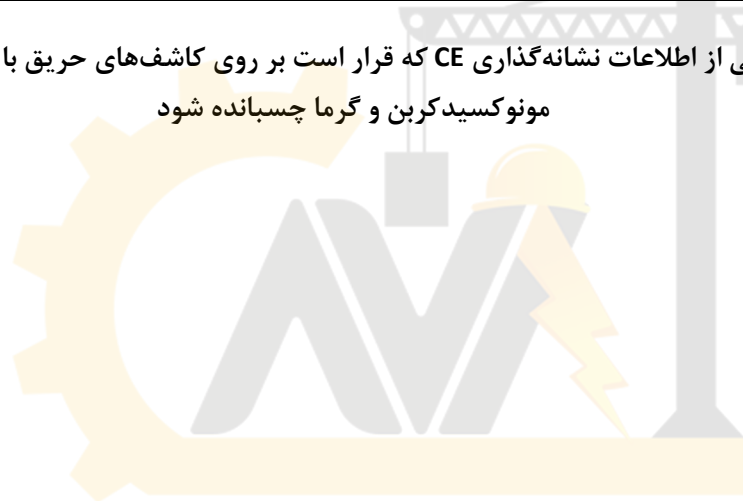
نماد نشانه‌گذاری CE باید قبل از ارائه محصول ساختمانی به بازار بر روی آن چسبانده شود. این نشانه‌گذاری می‌تواند همراه با یک تصویر یا سایر نشانه‌هایی باشد که به‌طور قابل توجه ریسک یا استفاده خاصی را نشان می‌دهد.

شکل ز-۱ مثالی از اطلاعاتی که قرار است بر روی کاشفهای نقطه‌ای مونوکسیدکربن و بر اساس AVPC تحت شرایط سامانه ۱ ارائه شود را، نشان می‌دهد.

شکل ز-۲ مثالی از اطلاعاتی را نشان می‌دهد که در مستندات تجاری همراه با کاشف نقطه‌ای مونوکسیدکربن ارائه خواهد شد.

<p>نشانه‌گذاری CE، متشکل از نماد "CE" داده شده در راهنمای 93/68/EEC شماره شناسایی نهاد صادرکننده گواهی برای محصول شماره مرجع DOP</p>	 <p>1234 001CPR2014-12-15</p>
--	--

شکل ز-۱- مثالی از اطلاعات نشانه‌گذاری CE که قرار است بر روی کاشفهای حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما چسبانده شود





۱۲۳۴

AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050

۱۵

001CPR2014-12-15

EN 54-30

کاشف‌های حریق با حسگرهای ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما مورد استفاده در داخل و خارج ساختمان

قابل مشاهده از فاصله ۶ متری : قرمز : نشانه اعلان اختصاصی

بدون هشدار : سرعت پاسخ به مونوکسیدکربن (به شرط آمادگی)

$t_A \leq \sum S_i / R + 100 \text{ s}$ and $\Delta S < 1.6$: پاسخ به حریق با گسترش آهسته (به شرط آمادگی)

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$: قابلیت تکرار پاسخ به مونوکسیدکربن

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$: وابستگی مستقیم پاسخ به مونوکسیدکربن

$\Delta T < 1.6$: وابستگی مستقیم پاسخ به گرما

بدون علائم هشدار : حدود کم پاسخ به گرما

$\Delta S_1 < 1.33$, $\Delta S_2 < 1.5$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$: قابلیت تکرارپذیری پاسخ به مونوکسیدکربن

$\Delta T < 1.3$: قابلیت تکرارپذیری پاسخ به گرما

$0.625 \leq \Delta S \leq 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$: حرکت جریان هوا

بدون تاثیر: اتصال تجهیزات فرعی

هشدار خطا نشان داده شده است: پایش کاشف‌های جداشدنی

غیر قابل تنظیم: تنظیمات کارخانه

تنظیمات تطبیق‌ناپذیر اعلام شده در مدرک XXX : تنظیمات درمحل رفتار

تنظیمات تطبیق‌ناپذیر اعلام شده در مدرک XXX : کاشف‌های کنترل شونده با نرم‌افزار

مدارک در دسترس، جلوگیری از قفل شدن برنامه، اطلاعات محل در حافظه بلندمدت به مدت ۲ هفته.

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون علامت خطا: پایداری طولانی‌مدت

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$: تغییر پارامترهای منبع

هشدار پیش از EOT در هر آزمون حریق : حساسیت به حریق

حساسیت /وضعیت فعال سازی نامی

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: بدون عملیات خطا: گرمای خشک (عملکردی)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: بدون عملیات خطا: گرمای خشک (پایداری)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: سرما

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: گرما مرطوب ، چرخه‌ای (عملکردی)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون فعالیت بدون عملیات خطا: گرما مرطوب، شرایط پایدار (عملکردی)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: گرما مرطوب، شرایط پایدار (پایداری)

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: رطوبت کم، شرایط پایدار (عملکردی)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: شوک

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: ضربه

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: ارتعاش، سینوسی (عملکردی)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: ارتعاش، سینوسی (پایداری)

$\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا : EMC، ایمنی (عملکردی)

هشدار یا علامت خطا یا ، $\Delta S < 1.6$, $\Delta T < 1.3$ و هشدار پایدار: قرار گرفتن در معرض مقادیر بالای مونوکسیدکربن

$\Delta S < 1.6$ and $S_{min} \geq 25 \mu\text{l/l}$ ، بدون عملیات خطا: قرار گرفتن در معرض عوامل شیمیایی

شکل ز-۲- مثالی از اطلاعات نشانه گذاری CE در مستندسازی همراه با کاشف‌های حریق با حسگر ترکیبی مونوکسیدکربن و گرما کنترل شونده با نرم‌افزار با مقررات پاسخ به حریق‌های با گسترش آهسته

کتابنامه

[1] EN 54-26, Fire detection and fire alarm systems - Part 26: Carbon monoxide detectors – Point detectors

[۲] استاندارد ملی ایران- ایزو ۹۰۰۱، تجدیدنظر دوم، سال ۱۳۸۸، سیستم‌های مدیریت کیفیت - الزامات

