

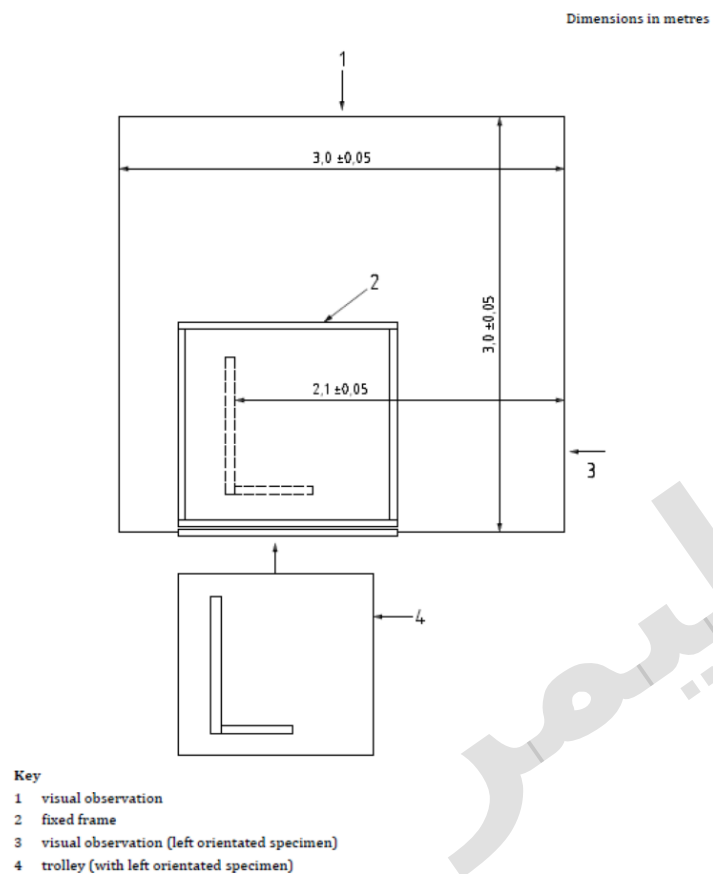
۴ تأسیسات آزمون

۴.۱ کلیات

تأسیسات آزمون SBI باید شامل اتاق آزمون، دستگاه آزمون (ترولی، قاب، مشعل‌ها، هود، کلکتور و کانال‌کشی)، سامانه تخلیه دود و تجهیزات عمومی اندازه‌گیری باشد. این اجزا در بندهای ۴.۲ تا ۴.۷ مشخص شده‌اند. نقشه‌های طراحی در پیوست E ارائه شده‌اند. ابعاد درج‌شده در نقشه‌ها، مگر آنکه در متن تیرانس تعیین شده باشد، اسمی هستند. هوای ورودی به اتاق آزمون که از زیر ترولی وارد می‌شود، باید تازه و عاری از آلودگی باشد.

۴.۲ اتاق آزمون

- ۴.۲.۱ ارتفاع داخلی اتاق آزمون باید $m (0,05 \pm 2,4)$ و مساحت داخلی کف آن در هر دو جهت باید $m (0,05 \pm 3,0)$ باشد. دیوارها باید از بلوک‌های ساختمانی سنگی (برای مثال بتن سلولی)، صفحات گچی، صفحات سیلیکات کلسیم یا سایر صفحات طبقه‌بندی‌شده در کلاس A1 یا A2 ساخته شوند.
- ۴.۲.۲ یکی از دیوارهای اتاق آزمون باید دارای دهانه‌ای برای واردکردن ترولی از آزمایشگاه مجاور به داخل اتاق آزمون باشد. عرض دهانه باید حداقل 1 470 mm و ارتفاع آن 2 450 mm باشد (ابعاد قاب). در دو دیواری که روبه‌روی سمت جلویی دو صفحه عمود بر هم نمونه آزمون قرار دارند، باید پنجره نصب شود. برای جابه‌جایی دستگاه SBI و نمونه آزمون هنگام قرارگیری ترولی، وجود یک در اضافی ضروری است.
- ۴.۲.۳ هنگامی که ترولی در اتاق آزمون قرار دارد، فاصله بین سطح بال نمونه آزمون بلند که با پروفیل U تماس دارد و دیوار اتاق آزمون باید $m (0,05 \pm 2,1)$ باشد. این فاصله باید عمود بر دیوار روبه‌روی بال بلند اندازه‌گیری شود. مجموع مساحت دهانه‌های اتاق آزمون، به جز ورودی هوا در پایین ترولی و دهانه تخلیه دود در هود، نباید از $0,05 m^2$ بیشتر باشد.
- ۴.۲.۴ آرایش‌های چپ‌گرا، مطابق شکل 1، و آرایش‌های راست‌گرا (ترولی شکل 1 که حول یک خط عمودی قرینه شده است) مجاز هستند. برای امکان جداسازی صفحات جانبی هود بدون خارج‌کردن کلکتور، باید به اتصال بین قاب دستگاه SBI و سقف اتاق توجه شود. باید امکان حرکت دادن صفحه جانبی به سمت بیرون در قسمت پایین وجود داشته باشد.
- یادداشت: موقعیت نسبی قاب در اتاق آزمون به جزئیات اتصال بین اتاق و قاب بستگی دارد.



NOTE Both left orientated and right orientated specimens are acceptable. For right orientated specimens the figure is mirrored around a vertical line.

Figure 1 — Top view of the SBI test room design (schematic drawing)

۴.۳ مواد

پروپان تجاری با خلوص حداقل 95 %.

۴.۴ دستگاه آزمون

یادداشت: به شکل‌های E.1 تا E.35 مراجعه کنید.

۴.۴.۱ ترولی که دو بخش عمود بر هم نمونه آزمون روی آن قرار می‌گیرند و در پایین گوشه عمودی به یک مشعل جعبه‌ماسه‌ای مجهز است. ترولی به‌گونه‌ای در محل قرار می‌گیرد که قسمت پشتی آن دهانه موجود در دیوار اتاق آزمون را می‌بندد؛ ورودی هوا در زیر کف ترولی به صفحات سوراخ‌دار مجهز است (نسبت سطح باز به کل سطح 40 % تا 60 %؛ قطر سوراخ‌ها 8 mm تا 12 mm) تا جریان یکنواختی در امتداد کف اتاق آزمون ایجاد شود.

با استفاده از تراز دستی که در شیار قرار داده می‌شود، به‌صورت دوره‌ای تراز پروفیل (L-پشت مشعل) و پروفیل (C-جلوی نمونه آزمون) را بررسی کنید تا افقی‌بودن آن‌ها اطمینان شود. این کار باعث می‌شود هر ماده‌ای که از نمونه آزمون ذوب شده و جاری می‌شود، در طول آزمون داخل شیار باقی بماند. همچنین برای اطمینان از افقی‌بودن سکوی جلوی مشعل، تراز آن را به‌صورت دوره‌ای اندازه‌گیری کنید.

۴.۴.۲ قاب ثابت که ترولی داخل آن رانده می‌شود و هود را نگه می‌دارد؛ مشعل دوم به قاب ثابت می‌شود.

۴.۴.۳ هود، در بالای قاب، برای جمع‌آوری گازهای احتراق.

۴.۴.۴ کلکتور، در بالای هود، مجهز به تیغه‌های منحرف‌کننده و خروجی افقی برای کانال تخلیه.

۴.۴.۵ کانال تخلیه، لوله‌ای دایره‌ای با قطر داخلی (5 ± 315) mm که با پشم معدنی عایق‌شده و مقاوم در برابر دمای بالا به ضخامت 50 mm است و شامل اجزای زیر در جهت جریان می‌شود:

— اتصال به کلکتور؛

— کانال‌کشی به طول 500 mm با چهار محل نصب ترموکوپل (برای اندازه‌گیری اختیاری دما) در فاصله حداقل 400 mm از کلکتور (نقشه E25، بخش A؛ اختیاری)؛

— کانال‌کشی به طول 1000 mm (نقشه E25، بخش B؛ اختیاری)؛

— دو زانویی 90° با شعاع انحنای محور (400 mm نقشه E25، بخش‌های C و D؛ اختیاری)؛

— اتصال به کلکتور با زانویی [شکل اختیاری؛
— کانال کشی به طول 1 625 mm، مجهز به پره های هدایت کننده و یک روزنه؛ طول پره هدایت کننده نزدیک تر به کلکتور 630 mm و فاصله آن حداقل 50 mm است؛ بلافاصله پشت پره های هدایت کننده، یک روزنه دایره ای با ضخامت $(0,5 \pm 2,0)$ mm، قطر دهانه داخلی 265 mm و قطر خارجی 314 mm قرار دارد (نقشه E25، بخش E؛ الزامی)؛
— کانال کشی به طول 2 155 mm با محل های نصب پراب فشار، چهار ترموکویل، پراب نمونه برداری گاز و سامانه خاموشی نور سفید؛ این بخش «بخش اندازه گیری عمومی» نامیده می شود (نقشه E25، بخش F؛ الزامی)؛
— کانال کشی به طول 500 mm (نقشه E25، بخش G؛ الزامی)؛
— اتصال به خروجی تخلیه.
باید به نحوه تثبیت کانال اندازه گیری توجه شود. جرم کل، بدون احتساب پراب ها و متعلقات، حدود 250 kg است.

۴.۴.۶ دو مشعل جعبه ماسه ای یکسان (شکل E.9 را ببینید)، یکی در صفحه زیرین ترولی («مشعل اصلی») و دیگری ثابت شده روی پایه قاب («مشعل کمکی»)؛ با مشخصات زیر:
الف) شکل: مثلث قائم الزاویه (نمای بالا) با دو ضلع مساوی 250 mm، ارتفاع 80 mm، کف بسته به جز یک سوکت لوله 12,5 mm در مرکز ثقل و قسمت بالایی باز. یک صفحه سوراخ دار مثلثی قائم الزاویه باید در ارتفاع 10 mm بالاتر از کف درون مشعل قرار گیرد. توری فلزی با حداکثر اندازه چشمه 2 mm باید در ارتفاع های 12 mm و 60 mm بالاتر از کف قرار گیرد. همه ابعاد باید در محدوده ± 2 mm باشند.
ب) مواد: جعبه ساخته شده از فولاد زنگ نزن 1,5 mm که از پایین به بالا به ترتیب شامل فضای خالی 10 mm، لایه ای از سنگ ریزه با توزیع اندازه 4 mm تا 8 mm تا ارتفاع 60 mm و لایه بالایی ماسه با توزیع اندازه 2 mm تا 4 mm تا ارتفاع 80 mm است. توری فلزی برای پایداری دو لایه و جلوگیری از ورود سنگ ریزه ها به سوکت لوله گاز استفاده می شود. سنگ ریزه ها و ماسه مورد استفاده باید سنگ های گرد (رودخانه ای) و غیرشکسته باشند.
ج) موقعیت مشعل اصلی: در سینی نصب می شود (شکل های E.9 و E.19) و در پایین موقعیت نمونه آزمون به پروفیل های U متصل است. لبه بالایی مشعل اصلی باید (2 ± 25) mm بالاتر از لبه بالایی پروفیل U باشد.
د) موقعیت مشعل کمکی: روی پایه قاب، روبه روی گوشه نمونه آزمون، ثابت می شود؛ قسمت بالایی مشعل در ارتفاع (1 ± 450) mm از کف اتاق آزمون قرار دارد (فاصله عمودی 1 000 mm تا هود) و قطر آن موازی و نزدیک ترین قسمت به وتر مشعل اصلی است.
ه) مشعل اصلی در محل بال بلند و بال کوتاه نمونه آزمون به پروفیل های U متصل است (شکل E.18، بخش 10 را ببینید). در هر دو پروفیل U، یک صفحه

مسدودکننده (شکل E.19) با قسمت بالایی هم‌ارتفاع با لبه بالایی پروفیل U و در فاصله 0,3 m از خط گوشه بین بال‌های نصب‌شده نمونه آزمون (در مرز ناحیه مشعل، مطابق 8.3.4) قرار می‌گیرد.
 (و) هنگامی که آزمون‌های قبلی روی همان نوع محصول به دلیل سقوط ماده روی بستر ماسه مطابق 8.5 موجب پایان زود هنگام آزمون شده باشند، باید از مشعل اصلی با یک شبکه مثلی شیب‌دار محافظت شود. نسبت سطح باز به کل سطح شبکه باید حداقل 90 % باشد. یک ضلع شبکه باید روی وتر مشعل قرار گیرد.

زاویه شیب نسبت به افق، اندازه‌گیری شده در امتداد خطی از نقطه میانی وتر تا گوشه نمونه آزمون، $(45 \pm 5)^\circ$ است. شکل E.36 را ببینید.

۴.۴.۷ سپر مستطیلی با عرض (370 ± 5) mm و ارتفاع (550 ± 5) mm، ساخته شده از صفحه سیلیکات کلسیم (با مشخصاتی مشابه صفحات پشتیبان)، برای محافظت از نمونه آزمون‌ها در برابر شار حرارتی شعله‌های مشعل کمکی.
 سپر باید به ضلع وتر مشعل کمکی ثابت و در صفحه افقی مرکزگذاری شود (به گونه‌ای که تمام عرض قطر به اضافه (8 ± 3) mm در هر دو طرف پوشانده شود) و لبه بالایی آن (470 ± 5) mm بالاتر از سطح بالایی مشعل کمکی قرار گیرد.
 ۴.۴.۸ کنترل‌کننده جریان جرمی با دامنه حداقل 0 g/s تا 2,3 g/s و دقت 1 % از مقدار قرائت‌شده در دامنه 0,6 g/s تا 2,3 g/s کنترل‌کننده جریان جرمی باید سالانه کالیبره شود.
 یادداشت: جریان پروپان 2,3 g/s با استفاده از گرمای مؤثر پایین احتراق پروپان (360 ± 46) kJ/kg، متناظر با آزادسازی گرمایی 107 kW است. دقت 1 % هنگام استفاده از هوا، نیتروژن یا پروپان اعمال می‌شود.

۴.۴.۹ کلید، برای تأمین پروپان هر یک از مشعل‌ها.
 کلید باید از تأمین هم‌زمان پروپان برای هر دو مشعل جلوگیری کند، مگر در زمان تعویض مشعل (مدت کوتاهی که خروجی مشعل کمکی در حال کاهش و خروجی مشعل اصلی در حال افزایش است). زمان پاسخ کلید مشعل که در کالیبراسیون مرحله‌ای تعیین و مطابق C.2.1 محاسبه می‌شود، باید بین 9 s و 12 s باشد.

باید امکان کار با کلید و شیر اصلی پیش از آن از خارج اتاق آزمون وجود داشته باشد.

۴.۴.۱۰ صفحات پشتیبان، برای پشتیبانی از بال‌های نمونه آزمون در ترولی.

صفحات پشتیبان باید از صفحات سیلیکات کلسیم با چگالی بالا، مطابق تعریف EN 13238، با ضخامت (12 ± 3) mm باشند. ابعاد صفحات پشتیبان باید

به صورت زیر باشد:

الف) برای بال کوتاه: (حداقل 570 + ضخامت نمونه آزمون) mm $\times$ (1 500 $\pm$ 5) mm
ب) برای بال بلند: (1 000 $\pm$ 5) mm $\times$ (1 500 $\pm$ 5) mm.

در بال کوتاه، صفحه پشتیبان از نمونه آزمون عریض تر است. عرض اضافی باید فقط در یک طرف امتداد یابد. برای نمونه آزمون های نصب شده با فاصله هوایی، عرض صفحه پشتیبان بال بلند باید به اندازه فاصله هوایی افزایش یابد.
۴.۴.۱۱ قطعات پنل جداشدنی، برای ایجاد جریان هوای اضافی پشت هر دو بال نمونه آزمون. پنل های 22 و 25 در شکل E.20 باید با پنل های نیمه جایگزین شوند که فقط نیمه بالایی فضای پوشیده شده توسط پنل های 22 و 25 را بپوشانند. پنل فقط در شرایط مندرج در 5.2.2، الف) برداشته شود.

۴.۵ سامانه تخلیه دود

۴.۵.۱ در شرایط آزمون، سامانه تخلیه دود باید بتواند به طور پیوسته دبی حجمی نرمال شده در K 298 را در محدوده 0,50 m³/s تا 0,65 m³/s استخراج کند.

۴.۵.۲ کانال تخلیه باید دارای دو کانال جانبی (لوله های دایره ای با قطر داخلی 45 mm) باشد که به صورت افقی، عمود بر محور طولی کانال تخلیه و در ارتفاع محور طولی آن قرار گرفته اند (شکل های E.32 و E.33).

۴.۵.۳ دو پیکربندی ممکن کانال استخراج در شکل E.1 ارائه شده است. دهانه ترولی در اتاق آزمون در نقشه های پیکربندی در قسمت بالایی قرار دارد. جهت کانال می تواند با شکل E.1 متفاوت باشد، مشروط بر اینکه ثابت شود این تغییر، جریان هوا روی نمونه آزمون را تغییر نمی دهد. حذف زانویی 180° در کانال استخراج و جایگزینی پرآب فشار نیم کره ای مجاز است، مشروط بر آنکه ثابت شود عدم قطعیت اندازه گیری جریان برابر یا بهتر است. یادداشت: به دلیل تغییرات خروجی گرما، برخی سامانه های تخلیه، به ویژه سامانه های مجهز به فن های موضعی، ممکن است برای رعایت الزام ۴.۵.۱ در طول آزمون به تنظیم مجدد دستی یا خودکار نیاز داشته باشند.
کانال باید در فواصل زمانی مشخص تمیز شود تا از تجمع بیش از حد دوده جلوگیری شود.

۴.۶ تجهیزات بخش اندازه گیری عمومی

یادداشت: به شکل های E.28 تا E.35 مراجعه کنید.

۴.۶.۱ سه ترموکوپل، همگی از نوع K مطابق EN 60584-1:2013، با قطر در محدوده 0,5 mm تا 1 mm، غلاف دار و عایق کاری شده.

نوک‌ها باید در شعاع (5 ± 87) mm از محور و با فاصله زاویه‌ای متقابل 120° قرار داشته باشند.
 ۴.۶.۲ پرآب نیم‌کره‌ای متصل به مبدل فشار با دامنه حداقل Pa 0 تا Pa 100 و دقت ± 2 Pa دهانه کره پرآب نیم‌کره‌ای باید رویه‌روی جریان ورودی باشد.
 (به مرجع [4] مراجعه کنید).

زمان پاسخ 90 % خروجی مبدل فشار باید 1 s یا کمتر باشد.

۴.۶.۳ پرآب نمونه‌برداری گاز، متصل به واحد آماده‌سازی گاز و آنالایزرهای گاز برای O_2 و CO_2 .
 الف) آنالایزر O_2 باید از نوع پارامغناطیسی بوده و قابلیت اندازه‌گیری حداقل دامنه 16 % تا 21 % اکسیژن (VO_2/V_{air}) را داشته باشد. زمان پاسخ آنالایزر نباید بیش از 12 s باشد (مطابق C.2.2). نویز و دریافت آنالایزر نباید طی 30 min بیش از 100 ppm باشد (هر دو مطابق C.1.3 اندازه‌گیری می‌شوند). خروجی آنالایزر به سامانه دریافت داده باید حداکثر وضوح 100 ppm داشته باشد.

ب) آنالایزر CO_2 باید از نوع IR بوده و قابلیت اندازه‌گیری حداقل دامنه 0 % تا 10 % دی‌اکسیدکربن را داشته باشد. خطی‌بودن آنالایزر باید 1 % کل مقیاس یا بهتر باشد. زمان پاسخ آنالایزر نباید بیش از 12 s باشد (مطابق C.2.2). خروجی آنالایزر به سامانه دریافت داده باید حداکثر وضوح 100 ppm داشته باشد.

۴.۶.۴ سامانه تضعیف نور از نوع نور سفید، نصب‌شده با اتصال انعطاف‌پذیر به کانال‌های جانبی کانال تخلیه و شامل موارد زیر:

الف) لامپ از نوع رشته‌ای و دارای دمای رنگ (2 ± 900) K. لامپ باید با جریان مستقیم تثبیت‌شده تغذیه شود که پایداری آن، شامل پایداری دمایی کوتاه‌مدت و بلندمدت، در محدوده $\pm 0,5$ % باشد.

ب) سامانه عدسی برای هم‌راستاسازی نور به صورت پرتو موازی با قطر حداقل 20 mm. دهانه فوتوسل باید در نقطه کانونی عدسی و در مقابل آن قرار گیرد و قطر آن، d، با توجه به فاصله کانونی عدسی، f، به گونه‌ای انتخاب شود که d/f کمتر از 0,04 باشد.

ج) آشکارساز با پاسخ‌دهی طیفی (مطابق تابع $V(\lambda)$ سازمان CIE منحنی‌های فوتوپیک CIE) با دقت حداقل ± 5 %. خروجی آشکارساز باید در دامنه خروجی حداقل دو دهه، در محدوده 3 % مقدار عبور اندازه‌گیری‌شده یا 1 % عبور مطلق، خطی باشد.

برای کالیبراسیون سامانه تضعیف نور، به C.1.5 مراجعه کنید. زمان پاسخ 90 % سامانه نباید بیش از 3 s باشد.

برای جلوگیری از محبوس‌شدن دود در کانال‌های جانبی و رسوب دوده روی تجهیزات نوری، باید هوا از طریق مکش خودکار یا جریان هوای تحت فشار وارد

کانال‌های جانبی شود. در صورت استفاده از جریان هوای تحت فشار، دبی نباید بیش از 5 l/min باشد.

۴.۷ سایر تجهیزات عمومی

۴.۷.۱ ترموکوپل نوع K مطابق EN 60584-1:2013، با قطر (1 ± 2) mm، نصب‌شده روی دیواره بیرونی اتاق آزمون، در فاصله 0,20 m از دهانه ترولی و کمتر از 0,20 m بالاتر از کف، برای اندازه‌گیری دمای محیط جریان هوای ورودی به اتاق آزمون.

۴.۷.۲ تجهیزات اندازه‌گیری فشار محیط با دقت ± 200 Pa (2 mbar).

۴.۷.۳ تجهیزات اندازه‌گیری رطوبت نسبی هوای محیط با دقت $\pm 5\%$ در محدوده 20 % تا 80 %.

۴.۷.۴ سامانه دریافت داده (برای ثبت خودکار داده‌ها) با دقت برابر یا بهتر از 0,01 100 ppm (%) برای O₂ و CO₂، برابر 0,5 °C برای اندازه‌گیری‌های دما، برابر 0,01 % خروجی ابزار در کل مقیاس برای سایر ابزارها و برابر 0,1 s برای زمان. سامانه دریافت داده باید کمیت‌های زیر را هر 3 s ثبت و ذخیره کند (اطلاعات مربوط به قالب فایل داده در پیوست F ارائه شده است):
الف) زمان، بر حسب ثانیه؛

ب) جریان جرمی گاز پروپان از مشعل، بر حسب میلی‌گرم بر ثانیه؛

ج) اختلاف فشار از پراب نیم‌کره‌ای، بر حسب پاسکال؛

د) شدت نسبی نور، بدون بعد؛

ه) غلظت O₂، بر حسب (VO₂/Vair) %؛

و) غلظت CO₂، بر حسب (VCO₂/Vair) %؛

ز) دمای محیط در ورودی هوا در پایین ترولی، بر حسب کلوین؛

ح) سه دما در بخش اندازه‌گیری عمومی، بر حسب کلوین.

۵ نمونه آزمون

۵.۱ ابعاد نمونه آزمون

۵.۱.۱ نمونه آزمون گوشه‌ای از دو بال، با عناوین بال کوتاه و بال بلند، تشکیل می‌شود. حداکثر ضخامت نمونه آزمون 200 mm است.

محصولات ورقه‌ای باید ابعاد زیر را داشته باشند:

الف) بال کوتاه: $(5 \pm 495) \text{ mm} \times (1500 \pm 5) \text{ mm}$ ؛

ب) بال بلند: $(5 \pm 000) \text{ mm} \times (1500 \pm 5) \text{ mm}$.

یادداشت: اگر برای ساخت نمونه آزمون از محصولات اضافی استفاده شود (مطابق 5.3.2)، ابعاد اعلام‌شده به کل ابعاد نمونه آزمون مربوط است.

۵.۱.۲ نمونه آزمون‌هایی با ضخامت بیش از 200 mm، مگر آنکه در مشخصات محصول طور دیگری تعیین شده باشد، باید با بریدن سطح در معرض نبودن تا ضخامت $200 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$ کاهش داده شوند.

۵.۱.۳ برای مشاهده گسترش جانبی شعله تا لبه، دو خط افقی در سمت جلویی بال بلند و نزدیک لبه نمونه آزمون، دورترین فاصله از گوشه، در ارتفاع بین $(3 \pm 500) \text{ mm}$ و $(3 \pm 000) \text{ mm}$ از لبه پایینی نمونه آزمون رسم شود. عرض هر خط حداکثر 3 mm باشد.

۵.۲ نصب نمونه آزمون

۵.۲.۱ نصب مطابق کاربرد نهایی

هنگامی که محصولات در وضعیت کاربرد نهایی خود آزمون می‌شوند، نتایج آزمون فقط برای همان کاربرد معتبر است.

۵.۲.۲ نصب استاندارد

هنگامی که محصولات با استفاده از نصب استاندارد آزمون می‌شوند، نتایج آزمون برای آن کاربرد نهایی معتبر است و ممکن است برای دامنه گسترده‌تری از کاربردهای نهایی نیز معتبر باشد. نصب استاندارد استفاده‌شده و دامنه اعتبار آن باید مطابق مشخصات مربوط به محصول و موارد زیر باشد:

الف) صفحاتی که در کاربرد نهایی به صورت ایستاده آزاد هستند، باید در فاصله حداقل 80 mm از صفحه پشتیبان و به صورت ایستاده آزاد آزمون شوند. صفحاتی که در کاربرد نهایی دارای حفره تهویه‌شده در پشت خود هستند، باید هم با حفره‌ای به عرض حداقل 40 mm و هم با کمترین عرض ممکن حفره در کاربرد نهایی آزمون شوند. در این دو نوع صفحه، طرفین حفره دورتر از گوشه باید باز باشند، پنل‌های مطابق 4.4.11 باید برداشته شوند و حفره‌های پشت هر دو بال نمونه آزمون باید به صورت باز به یکدیگر متصل باشند. برای سایر انواع صفحات، طرفین حفره دورتر از گوشه باید بسته باشند، پنل‌های مطابق 4.4.11 باید در محل خود قرار داشته باشند و حفره‌های پشت هر دو بال نمونه آزمون نباید اتصال باز داشته باشند.

ب) صفحاتی که در کاربرد نهایی به صورت مکانیکی به زیرلایه ثابت می‌شوند، باید با استفاده از بست‌های مناسب به زیرلایه ثابت و آزمون شوند. بست‌هایی که از سطح نمونه آزمون بیرون می‌زنند باید به گونه‌ای قرار گیرند که بال نمونه آزمون بتواند در تمام طول خود در پایین مقابل پروفیل U و در کناره مقابل بال دیگر نمونه آزمون قرار گیرد.

- ج) صفحاتی که در کاربرد نهایی به صورت مکانیکی به زیرلایه دارای حفره پشتی ثابت می‌شوند، باید با حفره‌ای بین زیرلایه و صفحه پشتیبان آزمون شوند. فاصله بین زیرلایه و صفحه پشتیبان باید حداقل 40 mm باشد.
- د) محصولاتی که در کاربرد نهایی به زیرلایه چسبانده می‌شوند، باید در حالت چسبانده شده به زیرلایه آزمون شوند.
- ه) محصولات آزمون شده با اتصال افقی باید دارای اتصال افقی در بال بلند و در ارتفاع 500 mm از لبه پایینی نمونه آزمون باشند. محصولات آزمون شده با اتصال عمودی باید دارای اتصال عمودی در بال بلند و در فاصله 200 mm از خط گوشه باشند؛ این فاصله در حالت نصب آماده آزمون بال‌ها اندازه‌گیری می‌شود. خط مرکزی اتصال ملاک است.
- یادداشت ۱: لبه پایینی نمونه آزمون هنگام نصب نمونه آزمون در ترولی قابل مشاهده نیست. ارتفاع از لبه پایینی نمونه آزمون، نه از بالای پروفیل U ترولی، اندازه‌گیری می‌شود.
- و) محصولات چندلایه دارای کانال‌های هوا باید با کانال‌های عمودی آزمون شوند.
- ز) زیرلایه‌های استاندارد باید الزامات EN 13238 را برآورده کنند. ابعاد زیرلایه‌ها باید مطابق ابعاد نمونه آزمون‌ها باشد (5.1.1 را ببینید):
- 1) برای بال کوتاه، طول زیرلایه باید برابر طول بال کوچک به اضافه ضخامت نمونه آزمون و زیرلایه باشد؛
 - 2) زیرلایه بال بلند باید از نظر ابعاد جانبی و عمودی با نمونه آزمون یکسان باشد.
- ح) محصولات غیرمسطح باید به گونه‌ای آزمون شوند که بیش از 30 % از یک ناحیه نماینده به ابعاد 250 mm در 250 mm از سطح در معرض، بیش از 10 mm پشت صفحه عمودی عبوری از سمت پشتی پروفیل U قرار نگیرد. محصولات غیرمسطح را می‌توان برای برآورده کردن این الزام تغییر شکل داد و/یا بخشی از آن‌ها را از روی پروفیل U به سمت مشعل امتداد داد. محصول نباید روی مشعل امتداد یابد (حداکثر امتداد روی پروفیل U برابر 40 mm است).
- ط) اگر محصول معمولاً در اندازه‌ای به اندازه کافی بزرگ تولید نمی‌شود که برای هر سمت نمونه آزمون یک نمونه آزمون یکپارچه فراهم کند، باید نمونه آزمون ویژه‌ای به صورت زیر آماده شود: نصب محصولات با اندازه کامل باید از پایین اتصال گوشه بین دو بال آغاز شود. سپس نمونه آزمون باید از قطعات کامل محصول که از این گوشه پایینی به سمت بیرون امتداد می‌یابند ساخته شود، به گونه‌ای که قطعات برش‌خورده در لبه‌های دیوارهای نمونه آزمون قرار گیرند.
- هرگاه اتصال افقی و/یا عمودی مطابق 5.2.2، ه) در نمونه آزمون وجود داشته باشد، محل اتصالات همواره اولویت دارد. ناحیه بخش‌های بال بلند که در

نتیجه اتصالات افقی و/یا عمودی ایجاد شده است باید با محصولات کامل پر شود؛ این کار از گوشه پایینی و دوباره با قطعات کامل از گوشه بین اتصال افقی و عمودی آغاز شود. محصولات برای آزمون در برابر سمت پشتی پروفیل U نصب می‌شوند (5.3.1 را ببینید). بنابراین محصول کاملاً مسطح نصب شده، در صفحه عمودی و مقابل پشت پروفیل U قرار می‌گیرد. از آنجا که موقعیت سطح بر گرمای دریافتی از شعله‌های مشعل اثر می‌گذارد، بخش‌های اصلی محصول غیرمسطح نباید فاصله زیادی از صفحه عمودی عبوری از سمت پشتی پروفیل U داشته باشند. یادداشت ۲: شکل 2 نمونه‌ای از آرایش نمونه آزمون و صفحه پشتیبان است.

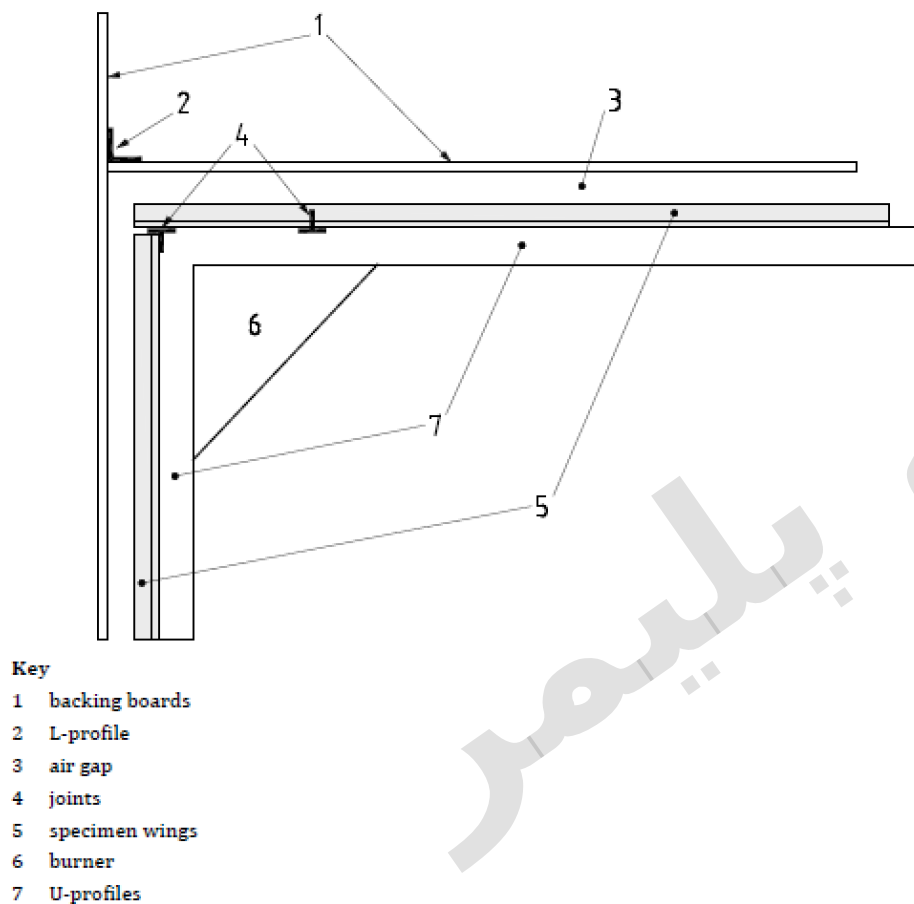


Figure 2 — Example of corner configuration

۵.۳ نصب بال‌های نمونه آزمون در ترولی

۵.۳.۱ بال‌های نمونه آزمون باید به صورت زیر در ترولی قرار گیرند:

(الف) بال کوتاه نمونه آزمون و صفحه پشتیبان روی ترولی قرار می‌گیرند؛ بخش بیرون‌زده صفحه پشتیبان در سمت مشعل اصلی و لبه پایینی نمونه آزمون مقابل پروفیل U کوتاه روی کف ترولی قرار می‌گیرد.

(ب) بال بلند نمونه آزمون و صفحه پشتیبان روی ترولی قرار می‌گیرند؛ لبه جانبی صفحه پشتیبان مقابل صفحه پشتیبان بیرون‌زده بال کوتاه و لبه پایینی نمونه آزمون مقابل پروفیل U بلند روی کف ترولی قرار می‌گیرد.

(ج) هر دو بال باید در بالا و پایین مهار شوند.

(د) برای اطمینان از اینکه اتصال گوشه درون صفحات پشتیبان هنگام آزمون باز نمی‌شود، یک پروفیل فلزی L به طول 500 mm باید مقابل لبه پشتی معکوس گوشه تشکیل‌شده بین دو بال قرار گیرد. پروفیل L را با استفاده از بست‌هایی با فاصله مرکزی حداکثر 250 mm به صفحات پشتیبان متصل کنید.

۵.۳.۲ لبه‌های در معرض محصولات و اتصال گوشه را می‌توان با استفاده از محصولات اضافی محافظت کرد، مشروط بر آنکه این کار با کاربرد نهایی محصول مطابقت داشته باشد. هنگام استفاده از محصولات اضافی، عرض بال‌ها شامل محصول اضافی باید مطابق 5.1.1 باشد.

۵.۳.۳ پس از نصب نمونه آزمون روی ترولی، موارد زیر باید عکاسی شوند:

(الف) نمای کلی از سطح در معرض بال بلند. نقطه مرکزی بال بلند باید در مرکز تصویر باشد. دوربین باید عمود بر سطح بال بلند قرار گیرد.

(ب) نمای نزدیک از لبه خارجی عمودی بال بلند در ارتفاع 500 mm از کف ترولی. زاویه دوربین باید افقی و تقریباً 45° نسبت به صفحه عمودی بال باشد.

(ج) در صورت استفاده از محصولات اضافی (مطابق 5.3.2)، نمای نزدیک از لبه‌ها و/یا اتصالات محل استفاده محصولات.

۵.۴ تعداد نمونه آزمون‌ها

حداقل سه نمونه آزمون (سه مجموعه شامل بال بلند و کوتاه) باید مطابق بند 8 آزمون شوند.

اگر محصول آزمون‌شده دارای اثر جهت‌گیری باشد و این سند یا استاندارد محصول، جهت مورد آزمون را مشخص نکرده باشد، یک نمونه آزمون محصول باید یک‌بار در هر دو جهت آزمون شود. سپس آزمون با پیکربندی دارای بدترین پارامترهای طبقه‌بندی، دو بار دیگر تکمیل می‌شود. این روش فقط زمانی معتبر است که یک جهت برای همه پارامترهای طبقه‌بندی نتایج بدتری داشته باشد (FIGRA0,2 MJ, FIGRA0,4 MJ, THR600s, SMOGRA, TSP600s).

LSF، قطرات/ذرات (شعله‌ور). اگر برخی پارامترها در یک جهت و برخی دیگر در جهت مقابل بدتر باشند، سه نمونه آزمون باید در هر دو جهت آزمون شوند.

۷ اصل آزمون

نمونه آزمونی متشکل از دو بال عمودی که یک گوشه قائم تشکیل می‌دهند، در معرض شعله‌های مشعلی قرار می‌گیرد که در پایین گوشه نصب شده است («مشعل اصلی»). شعله‌ها از احتراق گاز پروپان که از میان جعبه‌ماسه‌ای منتشر می‌شود، به دست می‌آیند و خروجی گرمایی آن $(2,0 \pm 30,7) \text{ kW}$ است. عملکرد نمونه آزمون طی 20 min ارزیابی می‌شود. پارامترهای عملکرد عبارت‌اند از: تولید گرما، تولید دود، گسترش جانبی (افقی) شعله و قطرات و ذرات شعله‌ور در حال سقوط. مدت کوتاهی پیش از روشن کردن مشعل اصلی، برای اندازه‌گیری خروجی گرما و تولید دود خود مشعل، از مشعل کمکی یکسانی که دور از نمونه آزمون قرار دارد استفاده می‌شود.

برخی اندازه‌گیری‌ها به صورت خودکار و برخی از طریق مشاهده دیداری انجام می‌شوند. کانال تخلیه به حسگرهایی برای اندازه‌گیری دما، تضعیف نور، کسر مولی O_2 و CO_2 و اختلاف فشار القاشده جریان در کانال مجهز است. این کمیت‌ها به صورت خودکار ثبت و برای محاسبه دبی حجمی، نرخ آزادسازی گرما (HRR) و نرخ تولید دود (SPR) استفاده می‌شوند. گسترش افقی شعله و سقوط قطرات و ذرات شعله‌ور به صورت دیداری مشاهده می‌شوند.

۸ روش آزمون

۸.۱ کلیات

مراحل بند 8.2 را به ترتیب انجام دهید؛ تجهیزات اندازه‌گیری باید در حال کار باشند و ترولی دارای نمونه آزمون و مشعل اصلی، زیر هود در قاب قرار گرفته باشد. کل روش آزمون تا پایان آزمون باید حداکثر طی 2 h پس از خارج کردن نمونه آزمون از محیط شرایطدهی انجام شود. تمام تجهیزات الکترونیکی و پمپ‌ها باید به اندازه کافی زودتر روشن شوند تا پیش از انجام هرگونه کالیبراسیون یا آزمون به تعادل برسند. برای بیشتر دستگاه‌ها، نیم ساعت زمان مناسبی است. با این حال زمان پایدار شدن آنالیزهای گاز بسیار طولانی‌تر است. توصیه می‌شود آنالیزهای گاز همیشه روشن باشند.

۸.۲ عملیات آزمون

دبی حجمی تخلیه، $V_{298}(t)$ ، را روی m^3/s ($0,05 \pm 0,60$) تنظیم کنید [(مطابق A.5.1.1، الف) محاسبه می‌شود]، این دبی باید در کل مدت آزمون در محدوده $0,50 m^3/s$ تا $0,65 m^3/s$ باشد.

یادداشت: به دلیل تغییرات خروجی گرما، برخی سامانه‌های تخلیه، به ویژه سامانه‌های دارای فن‌های موضعی، ممکن است برای رعایت این الزام در طول آزمون به تنظیم مجدد دستی یا خودکار نیاز داشته باشند.

۸.۲.۲ دماهای T_1 ، T_2 و T_3 ترموکوپل‌های موجود در کانال تخلیه و دمای محیط را حداقل به مدت 300 s ثبت کنید. دمای محیط باید در محدوده $(20 \pm 10)^\circ C$ باشد و دماهای کانال نباید بیش از $6^\circ C$ با دمای محیط اختلاف داشته باشند.

۸.۲.۳ شعله‌های پیلوت هر دو مشعل را روشن کنید (در صورت استفاده از شعله پیلوت). تغییرات تأمین گاز به شعله‌های پیلوت در طول آزمون نباید از 5 mg/s بیشتر شود.

۸.۲.۴ شرایط پیش از آزمون را ثبت کنید. داده‌های مورد ثبت در 8.3.2 ارائه شده‌اند.

۸.۲.۵ اندازه‌گیری زمان را با کرنومتر و ثبت خودکار داده‌ها آغاز کنید. زمان شروع $t = 0$ s است. داده‌های مورد ثبت در 8.4 ارائه شده‌اند.

۸.۲.۶ در $t = (120 \pm 5)$ s: مشعل کمکی را روشن و جریان جرمی پروپان mg/s را روی (10 ± 647) mg/s تنظیم کنید. تنظیمات باید پیش از $t = 150$ s انجام شوند. جریان جرمی باید در کل مدت آزمون در این محدوده باشد.

یادداشت: بازه زمانی $210 s \leq t \leq 270 s$ برای اندازه‌گیری خط مبنای نرخ آزادسازی گرما استفاده می‌شود.

۸.۲.۷ در $t = (300 \pm 5)$ s: تأمین پروپان را از مشعل کمکی به مشعل اصلی منتقل کنید.

۸.۲.۸ رفتار سوختن نمونه آزمون را به مدت 1 s 260 مشاهده و داده‌ها را در برگه ثبت وارد کنید. داده‌های مورد ثبت در 8.3.3 و 8.3.4 ارائه شده‌اند.

یادداشت: مدت اسمی قرارگیری نمونه آزمون در معرض شعله‌های مشعل اصلی 1 s 260 است. عملکرد طی 1 s 200 ارزیابی می‌شود.

۸.۲.۹ در $t \geq 1560$ s:

الف) تأمین گاز مشعل را قطع کنید؛

ب) ثبت خودکار داده‌ها را متوقف کنید.

۸.۲.۱۰ شرایط پایان آزمون را حداقل 1 min پس از خاموش شدن کامل هرگونه احتراق باقی‌مانده نمونه آزمون در برگه ثبت وارد کنید. داده‌های مورد ثبت در 8.3.5 ارائه شده‌اند.

شرایط پایان آزمون باید بدون تأثیر احتراق باقی مانده ثبت شوند. اگر خاموش کردن کامل نمونه آزمون دشوار باشد، می توان ترولی را خارج کرد.

۸.۳ مشاهده دیداری و ثبت دستی داده ها

۸.۳.۱ کلیات

کمیت های ذکر شده در این بند باید به صورت دیداری مشاهده و در قالب تعیین شده ثبت شوند. ناظر باید به کرنومتری مجهز به ثبت کننده رویداد دسترسی داشته باشد. مشاهدات باید در برگه ثبت وارد شوند؛ نمونه ای از این برگه در پیوست G ارائه شده است.

۸.۳.۲ شرایط پیش از آزمون

کمیت های زیر باید ثبت شوند:

الف) فشار محیط (Pa)؛

ب) رطوبت نسبی محیط (%H2O)؛

ج) دمای محیط (°C)

۸.۳.۳ گسترش جانبی شعله روی بال بلند

گسترش جانبی (افقی) شعله باید به صورت وقوع شعله های پایدار ثبت شود؛ شعله هایی که در هر زمان طی آزمون و در هر ارتفاع بین 500 mm و 1000 mm به لبه دورتر بال بلند نمونه آزمون می رسند، پدیده تعیین کننده، مرز شعله وری پایدار در سطح نمونه آزمون برای حداقل 5 s است.

اگر معیار گسترش جانبی شعله برآورده نشود، بنا به درخواست سفارش دهنده می توان آزمون های اضافی را با بال بلند دارای عرض 1 m به اضافه ضخامت نمونه آزمون انجام داد.

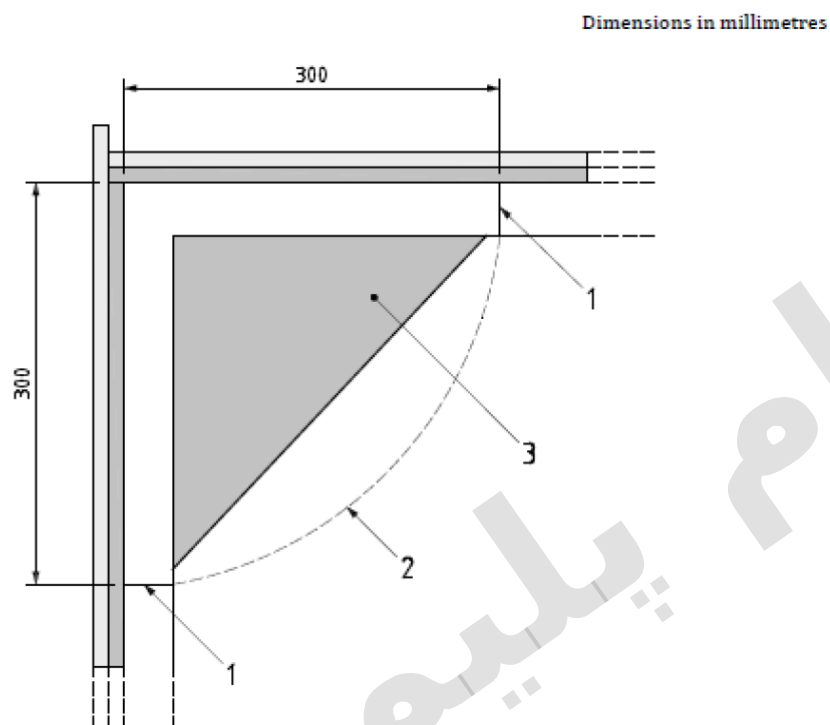
اگر در سه آزمون اضافی شعله به لبه بال بلند نرسد، معیار LFS محقق شده در نظر گرفته می شود.

۸.۳.۴ ذرات یا قطرات شعله ور

اگر انتظار سقوط ذرات یا قطرات شعله ور وجود دارد، آزمون باید به طور پیوسته با استفاده از دوربین با وضوح بالا ثبت شود.

سقوط قطرات یا ذرات شعله ور فقط در 600 s نخست دوره در معرض گذاری و فقط زمانی ثبت می شود که قطرات/ذرات در خارج از ناحیه مشعل به سطح کف ترولی (سطح لبه پایینی نمونه آزمون) برسند. ناحیه مشعل، مطابق شکل 3، به عنوان ناحیه کف ترولی در سمت جلویی بال های نمونه آزمون و در فاصله کمتر از 0,3 m از خط گوشه بین بال ها تعریف می شود. موارد زیر باید ثبت شوند:

الف) سقوط قطره/ذره شعله‌ور در بازه زمانی و ناحیه تعیین شده که پس از سقوط بیش از 10 s شعله‌ور باقی نمی‌ماند؛
ب) سقوط قطره/ذره شعله‌ور در بازه زمانی و ناحیه تعیین شده که پس از سقوط بیش از 10 s شعله‌ور باقی می‌ماند.
برای علامت‌گذاری مرز ناحیه مشعل، باید یک ربع‌دایره روی کف ترولی رسم شود. عرض خط باید کمتر از 3 mm باشد.
قطعات شعله‌ور نمونه آزمون که خارج از ناحیه مشعل با کف ترولی تماس پیدا می‌کنند، باید ذرات سقوط کرده در نظر گرفته شوند، حتی اگر قطعه مربوطه همچنان بخشی یکپارچه از نمونه آزمون باشد (برای مثال خم شدن محصول تضعیف شده).
یادداشت: برای جلوگیری از جاری شدن ماده مذاب از داخل به خارج ناحیه مشعل، یک صفحه مانع در هر دو پروفیل U بال بلند و کوتاه، در مرز ناحیه مشعل، قرار می‌گیرد (4.4.6 را ببینید).



Key

- 1 obstruction plate I U-profile
- 2 burner zone border
- 3 burner

Figure 3 — Burner zone

۹ بیان نتایج

- ۹.۱ برای هر آزمون، رفتار سوختن محصول باید با نمودارهای نرخ متوسط آزادسازی گرما $(HRR_{av}(t))$ ، آزادسازی کل گرما $(THR(t))$ و $1000 \times$ $(HRR_{av}(t))/(t - 300)$ ، در بازه زمانی $t \leq 1500$ s ≥ 0 ، مقادیر شاخص‌های نرخ رشد آتش $FIGRA_{0,2}$ MJ و $FIGRA_{0,4}$ MJ و آزادسازی کل گرما طی 600 s یعنی THR_{600s} ، محاسبه شده مطابق A.5، و همچنین وقوع یا عدم وقوع گسترش جانبی شعله تا لبه نمونه آزمون مطابق 8.3.3، ارائه شود.
- ۹.۲ برای هر آزمون، رفتار تولید دود محصول باید با نمودارهای $(SPR_{av}(t))$ ، تولید کل دود $(TSP(t))$ و $(SPR_{av}(t))/(t - 300 \times 1000)$ ، در بازه زمانی $t \geq 0$ s ≤ 1500 ، و مقادیر شاخص نرخ رشد دود $SMOGRA$ و تولید کل دود طی 600 s یعنی TSP_{600s} ، محاسبه شده مطابق A.6، ارائه شود.
- ۹.۳ برای هر آزمون، رفتار محصول از نظر تولید قطرات و ذرات شعله‌ور باید به صورت وقوع یا عدم وقوع یک یا هر دو دسته از قطرات و ذرات شعله‌ور سقوط کرده، مطابق 8.3.4، بندهای الف) یا ب)، ارائه شود.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد. باید بین داده‌های ارائه شده توسط سفارش‌دهنده و داده‌های تعیین شده در آزمون تمایز روشنی وجود داشته باشد:

- الف) اشاره به اینکه آزمون مطابق این سند انجام شده است؛
- ب) هرگونه انحراف از روش آزمون؛
- ج) نام و نشانی آزمایشگاه آزمون؛
- د) تاریخ و شماره شناسایی گزارش؛
- ه) نام و نشانی سفارش‌دهنده؛
- و) نام و نشانی سازنده/تأمین‌کننده، در صورت اطلاع؛
- ز) تاریخ دریافت نمونه؛
- ح) شناسایی محصول؛
- ط) شرح روش نمونه‌برداری، در صورت مرتبط بودن؛
- ی) شرح کلی محصول آزمون شده، شامل چگالی، جرم بر واحد سطح و ضخامت، همراه با شکل ساخت نمونه آزمون؛
- ک) شرح زیرلایه و اتصال آن به زیرلایه (در صورت استفاده)؛

- ل) جزئیات شرایط دهی؛
م) تاریخ آزمون؛
ن) نتایج آزمون بیان شده مطابق بند 9، شامل روش محاسبه دود (A.6.1.2)؛
س) عکسها مطابق 5.3.3؛
ع) مشاهدات انجام شده طی آزمون؛
ف) عبارت زیر: «نتایج آزمون به رفتار نمونه آزمونهای یک محصول در شرایط خاص آزمون مربوط می شوند و intended نیستند که تنها معیار ارزیابی خطر بالقوه آتش سوزی محصول در هنگام استفاده باشند».



محفظه آزمون آیتم منفرد سوختن مطابق EN 13823

آزمون SBI مطابق DIN EN 13823 برای طبقه بندی در کلاسهای اروپایی A1، A2، B، C و D (EN 13501) انجام می شود. جدول طبقه بندی، محصولات

ساختمانی/ساخت و ساز مشمول (CPR مقررات محصولات ساختمانی) را پوشش می‌دهد، به‌استثنای چند گروه محصول مانند کف‌پوش‌ها و محصولات به‌اصطلاح خطی، برای مثال کابل‌ها.

FIGRA یکی از پارامترهای اصلی طبقه‌بندی محصولات ساختمانی بر اساس آزمون SBI است. از این شاخص برای پیش‌بینی رفتار سوختن تعداد زیادی از محصولات ساختمانی در سناریوهای واقعی آتش‌سوزی استفاده می‌شود.

روش آزمون

نمونه آزمون محصول روی مجموعه ترولی، که یک گوشه اتاق را تشکیل می‌دهد، نصب می‌شود. نمونه آزمون به مدت 20 min در معرض شعله‌هایی با آزادسازی گرمای 30 kW قرار می‌گیرد. تولید گرما و دود در کانال‌کشی هود تخلیه اندازه‌گیری و گسترش شعله در طول آزمون مشاهده می‌شود. نمونه آزمون از دو بخش تشکیل شده است که یک گوشه قائم ایجاد می‌کنند. یک مشعل گاز پخششی مثلثی پروپان به‌عنوان منبع گرما و اشتعال عمل می‌کند. رفتار آتش نمونه آزمون به مدت 20 min مشاهده می‌شود. پیکربندی آزمون دارای کف، اما فاقد سقف است. کف، نمونه آزمون و مشعل روی ترولی قرار دارند و ترولی برای نصب آسان نمونه آزمون‌ها از اتاق خارج می‌شود. هود گازهای احتراق را جمع‌آوری می‌کند. گازها از کلکتور عبور می‌کنند؛ خروجی گرما برای محاسبه نرخ آزادسازی (THR)، HRR و FIGRA و مقدار دود برای محاسبه SPR، TSP و SMOGRA استفاده می‌شود. گسترش شعله و قطرات/ذرات شعله‌ور به‌صورت دیداری مشاهده می‌شوند.

قاب مونتاژ

قاب مونتاژ از فولاد و به‌صورت سازه‌ای مربعی ساخته شده و با صفحات سیلیکات کلسیم به ضخامت 2 cm پوشانده شده است. ابعاد آن 245 cm x 148 cm x 148 cm (ارتفاع x عرض x عمق) است.

ترولی نمونه آزمون

ترولی، سازه‌ای از لوله‌های مربعی فولادی جوشکاری شده است که با صفحات سیلیکات کلسیم پوشانده شده و دارای ورودی هوا برای تضمین جریان هوای ثابت است. قرارگیری نمونه آزمون روی ترولی باید تا حد امکان به وضعیت واقعی کاربرد نزدیک باشد. این موضوع شامل زیرلایه زیر نمونه آزمون و نحوه نصب نیز می‌شود. حداکثر ابعاد نمونه آزمون می‌تواند 20 cm طول x 49.5 cm عرض x 150 cm باشد. حداکثر 8 نگهدارنده زاویه‌ای برای پشتیبانی از

نمونه آزمون در دسترس است.

مشعل‌های اصلی و کمکی

مشعل اصلی در پایه گوشه نمونه نصب می‌شود. این مشعل از فولاد زنگ‌نزن و به شکل مثلی ساخته شده است. کف آن بسته بوده و یک اتصال لوله یکپارچه برای تأمین گاز دارد؛ قسمت بالایی مشعل باز است. مشعل کمکی به قاب مونتاژ متصل می‌شود. هر دو مشعل دارای شیر یک‌طرفه، مشعل جرقه‌زن و آشکارساز شعله هستند.

هود تخلیه، کلکتور و

بخش اندازه‌گیری هود از فولاد زنگ‌نزن ساخته شده و با صفحات ورمیکولیت قابل‌تعویض عایق‌کاری شده است. کلکتور نیز از فولاد زنگ‌نزن ساخته شده، اما با صفحات پشم معدنی عایق‌کاری شده است. بخش اندازه‌گیری، یک لوله اندازه‌گیری دولایه و ل شکل است که با پشم معدنی عایق شده است. این بخش شامل حسگر دوسویه (یا پراب نیم‌کره‌ای مطابق EN 13823:2020) برای اندازه‌گیری اختلاف فشار، یک ترموکوپل نوع K، پراب نمونه‌برداری گاز و سامانه اندازه‌گیری نور با اتصال به هوای فشرده برای شست‌وشو و اندازه‌گیری تولید گرما و دود است. مجموعه، حسگرهایی برای اندازه‌گیری دمای اتاق و رطوبت نسبی هوا در فشار محیط ارائه می‌دهد.

محفظه آزمون

دیوارهای محفظه آزمون دارای سقفی خودایستا هستند که حداکثر بار 100 kg/m^2 را تحمل می‌کند. برای دسترسی، یک در و پنجره‌های شیشه‌ای در آن تعبیه شده است.

فن تخلیه به‌همراه متعلقات

یک فن شعاعی با محرک مستقیم (فن فرایندی) امکان تحمل حداکثر دمای تخلیه 300°C را در کارکرد پیوسته فراهم می‌کند. استفاده از مبدل فرکانس امکان تنظیم دقیق و پیوسته دبی‌های موردنیاز را فراهم می‌سازد.

ویژگی‌ها در یک نگاه

- قاب پایه با پوشش سیلیکات کلسیم
- کوره شامل ترولی نمونه آزمون، هود تخلیه، کلکتور، بخش اندازه‌گیری، تأسیسات گاز (تأسیسات گاز با کنترل‌کننده دیجیتال جریان گاز، رگولاتورهای فشار و شیرهای مغناطیسی)، مشعل‌ها و حسگرها
- محفظه آزمون با 2 پنجره، در، نردبان ایمنی و نرده دستی، قابل دسترسی برای سرویس و تعمیرات
- ترولی نمونه آزمون با پوشش سیلیکات کلسیم
- هود تخلیه و کلکتور عایق‌کاری‌شده از فولاد زنگ‌نزن برای محافظت در برابر گازهای خورنده
- مشعل‌های اصلی و کمکی از فولاد زنگ‌نزن، مجهز به پرکننده، سامانه اشتعال و آشکارساز شعله
- فن شعاعی تخلیه با کنترل دبی حجمی برای جریان تخلیه ثابت (دیجیتال)، مجهز به مبدل فرکانس
- اجزای دریافت داده و کنترل همه فرایندها
- بخش لوله اندازه‌گیری عایق‌کاری‌شده با پراب دوسویه، ترموکوپل‌های NiCrNi، سامانه اندازه‌گیری نور و پراب نمونه‌برداری گاز
- واحد اندازه‌گیری و کنترل شامل آنالایزر گاز، پردازش گاز اندازه‌گیری، مازول‌های اندازه‌گیری و کنترل و رابط RS485
- رک PC با اندازه 19"، رایانه، نمایشگر و چاپگر
- گزینه‌ها و متعلقات مختلف برای توسعه سامانه تخلیه و کالیبراسیون سامانه
- یک مجوز نرم‌افزار

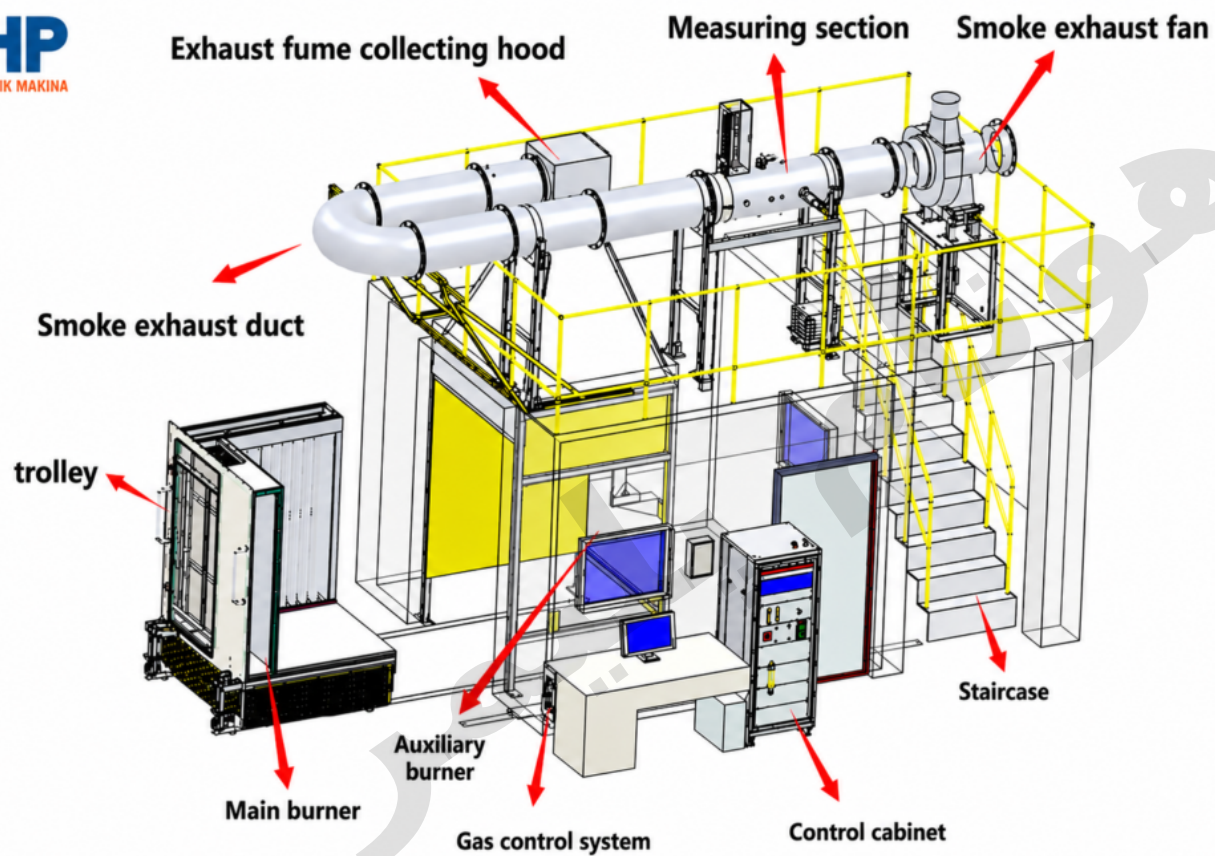
بخش آنالیز گاز

سامانه جمع‌آوری/پیش‌پردازش/آنالیز گاز نمونه (مطابق شکل زیر) تضمین می‌کند که گاز نمونه ورودی به آنالایزر، الزامات سخت‌گیرانه‌ای مانند دما، فشار، خشکی و نداشتن ناخالصی را برآورده کند و در نتیجه پایداری داده‌های آزمون حفظ شود.



الزامات طرح

آوا هونام پلیمر



• قسمت بالایی اتاق آزمون به حفاظ و نردبان ایمنی برای دسترسی به تجهیزات کنترلی نصب شده روی سامانه کانال کشی مجهز است.

- اتاق احتراق: در صورت گنجاندن اتاق احتراق در پیشنهاد، لایه بیرونی از فولاد زنگ‌نزن، لایه داخلی از صفحه سیلیکات کلسیم و لایه میانی از پنبه ضدحریق است.
- ترولی از طریق شیار راهنمای نصب‌شده روی کف یا پروفیل V وارد محفظه احتراق می‌شود.
- نصب صفحه پشتی ضدحریق روی ترولی می‌تواند مشکل سوختن و ترک‌خوردن آسان صفحات ضدحریق داخلی تجهیزات موجود را برطرف کند.
- مشعل‌های اصلی و کمکی، مشعل‌های جعبه‌ماسه‌ای از فولاد زنگ‌نزن 304 با اشتعال خودکار هستند.
- هود از فولاد زنگ‌نزن 304 است.
- کانال تخلیه دود از فولاد زنگ‌نزن 304 با قطر داخلی 315mm است.
- کلکتور در بالای هود، مجهز به تیغه‌های منحرف‌کننده و خروجی افقی برای کانال تخلیه قرار دارد.
- بخش اندازه‌گیری از جنس فولاد زنگ‌نزن، با قطر داخلی 315mm، شامل: درگاه نمونه‌برداری گاز نمونه (برای آنالیز گاز)؛ درگاه اندازه‌گیری غلظت دود؛ درگاه اندازه‌گیری اختلاف فشار؛ درگاه اندازه‌گیری دما؛ درگاه اندازه‌گیری ضریب توزیع سرعت جریان.
- آنالایزر اکسیژن از نوع پارامغناطیسی و دارای دامنه 0 تا 25% است.
- آنالایزر دی‌اکسیدکربن از نوع NDIR و دارای دامنه 0-10% است.
- منبع نور سامانه مسیر نوری، لامپ هالوژن 6V، 10W است.
- دامنه گیج اختلاف فشار 1-250Pa و دقت آن $\pm 1\%$ F.S است.
- سامانه شست‌وشوی معکوس پراب نمونه‌برداری included است.

نصب دستگاه نمونه در کارخانه‌های مشتریان



آوا هونام پلیمر



برای دریافت هرگونه اطلاعات مورد نیاز، بدون تردید با شماره واتساپ +905469180483 تماس بگیرید.

آوا هونام پلیمر