

9.1 معیارهای آزمون

- 9.1.1 ماده بر اساس نتایج آزمون به دست آمده از نمونه آزمون های میله ای کوچک و نمونه آزمون های صفحه ای، هنگام آزمون طبق توضیحات بندهای (9.2.1 تا 9.6.5)، باید در رده 5VA یا 5VB طبقه بندی شود.
استثنا: برای موادی که فقط برای رده 5VB ارائه می شوند (یعنی سازنده به دنبال دریافت رده 5VA نیست)، نیازی به آزمون نمونه آزمون های صفحه ای نیست.
- 9.1.1 بازنگری شده در 22 مه 2001
- 9.1.2 مواد طبقه بندی شده در رده 5VA یا 5VB باید همچنین الزامات شرح داده شده در بندهای 8.1.1 تا 8.6.1 را برای مواد طبقه بندی شده در رده های V-0، V-1 و V-2 برآورده کنند.
- 9.1.2 بازنگری شده در 29 ژوئیه 1997
- 9.1.3 جدول 9.1 طبقه بندی مواد را مشخص می کند.

Table 9.1
Material Classifications

Criteria	94-5VA	94-5VB
Afterflame time plus afterglow time after fifth flame application for each individual bar specimen	≤60s	≤60s
Cotton indicator ignited by flaming particles or drops from any bar specimen	No	No
Burn-through (hole) of any plaque specimen	No	Yes

- 9.1.4 اگر تنها یک نمونه آزمون از مجموعه ای شامل پنج نمونه آزمون میله ای یا یک نمونه آزمون از مجموعه ای شامل سه نمونه آزمون صفحه ای الزامات را برآورده نکند، مجموعه دیگری از نمونه آزمون ها باید آزمون شود. برای قابل قبول در نظر گرفته شدن ماده در آن ضخامت، تمامی نمونه آزمون های مجموعه دوم باید الزامات را برآورده کنند.

9.2 تجهیزات آزمون

9.2.1 به بندهای 5.1، 5.2، 5.4، 5.5، 5.6 تا 5.8، 5.10، 5.12 تا 5.15، 5.20 و 5.21 مراجعه کنید.

9.3 نمونه آزمون‌ها

9.3.1 تمام نمونه آزمون‌ها باید از ورق ماده بریده شوند یا با روش‌های ریخته‌گری، قالب‌گیری تزریقی، فشاری، انتقالی یا پولتروژن به شکل مورد نیاز تولید شوند. پس از هرگونه عملیات برش، باید دقت شود که تمام گردوغبار و ذرات از سطح پاک شوند؛ لبه‌های برش‌خورده باید پرداختی صاف داشته باشند. ساخت نمونه آزمون‌ها باید مطابق با روش‌های جاری ASTM انجام شود.

9.3.2 نمونه آزمون‌های میله‌ای باید دارای طول 125 ± 5 mm و عرض 13.0 ± 0.5 mm بوده و در حداقل ضخامت ارائه شوند. نمونه آزمون‌های صفحه‌ای باید دارای ابعاد 150 ± 5 mm در 150 ± 5 mm بوده و در حداقل ضخامت ارائه شوند. در صورتی که نتایج به دست آمده در حداقل ضخامت نشان‌دهنده نتایج آزمون ناسازگار باشند، نمونه آزمون‌های ضخیم‌تر نیز می‌توانند ارائه و آزمون شوند. حداکثر ضخامت نباید از 13 mm بیشتر باشد. لبه‌ها باید صاف باشند و شعاع گوشه‌ها نباید از 1.3 mm بیشتر باشد.

9.3.2 بازنگری شده در 10 ژوئن 1997

9.3.3 گستره مواد - اگر قرار است ماده در گستره‌ای از رنگ‌ها، چگالی‌ها، جریان‌های مذاب یا مقادیر تقویت‌کننده در نظر گرفته شود، نمونه آزمون‌های نماینده این گستره‌ها نیز باید ارائه شوند.

9.3.4 نمونه آزمون‌های میله‌ای - نمونه آزمون‌ها در رنگ طبیعی (در صورتی که این رنگ مورد استفاده باشد) و در روشن‌ترین و تیره‌ترین رنگ‌های دارای بیشترین میزان پیگمنت باید ارائه شوند و اگر نتایج آزمون اساساً یکسان باشند، نماینده گستره رنگ در نظر گرفته شوند. علاوه بر این، مجموعه‌ای از نمونه آزمون‌ها باید با بیشترین میزان پیگمنت آلی ارائه شود، مگر آنکه روشن‌ترین و تیره‌ترین رنگ‌های دارای بیشترین میزان پیگمنت، بالاترین سطح پیگمنت آلی را شامل شوند. هرگاه مشخص باشد که برخی پیگمنت‌های رنگی (برای مثال قرمز، زرد یا موارد مشابه) بر ویژگی‌های اشتعال‌پذیری اثر می‌گذارند، نمونه‌هایی از آن‌ها نیز باید ارائه شوند.

9.3.4 بازنگری شده در 10 ژوئن 1997

9.3.5 نمونه آزمون‌های صفحه‌ای - نمونه آزمون‌ها در رنگ طبیعی یا رنگی که معمولاً عرضه می‌شود باید ارائه شوند و نماینده گستره رنگ در نظر گرفته شوند.

9.3.6 نمونه آزمون‌ها در دو حد نهایی چگالی‌ها، جریان‌های مذاب و مقادیر تقویت‌کننده باید ارائه شوند و در صورتی که نتایج آزمون اساساً یکسان باشند، نماینده گستره در نظر گرفته شوند. اگر ویژگی‌های سوختن برای همه نمونه آزمون‌های نماینده گستره اساساً یکسان نباشند، ارزیابی باید فقط به موادی در چگالی‌ها، جریان‌های مذاب و مقادیر تقویت‌کننده آزمون‌شده محدود شود یا نمونه آزمون‌های اضافی در چگالی‌ها، جریان‌های مذاب و مقادیر تقویت‌کننده میانی برای آزمون ارائه شوند.

9.4 آماده‌سازی

9.4.1 دو مجموعه شامل پنج نمونه آزمون میله‌ای و سه نمونه آزمون صفحه‌ای باید مطابق بند 6.1 پیش‌شرطی‌سازی شوند.

9.4.2 دو مجموعه شامل پنج نمونه آزمون میله‌ای و سه نمونه آزمون صفحه‌ای باید مطابق بند 6.2 پیش‌شرطی‌سازی شوند.

9.5 روش آزمون نمونه آزمون‌های میله‌ای

9.5.1 نمونه آزمون را از قسمت بالایی به طول 6 mm به صورت عمودی و با محور طولی قائم، گیره کنید؛ به گونه‌ای که انتهای پایینی نمونه آزمون در ارتفاع 300 ± 10 mm بالاتر از یک لایه افقی پنبه جاذب، با جرم حداکثر 0.08 g، که تا ابعاد تقریبی 50 mm x 50 mm گسترده شده و حداکثر ضخامت آن 6 mm است، قرار گیرد. به شکل 9.1 مراجعه کنید.

9.5.2 منبع گاز متان مشعل باید مطابق شکل 7.3 تنظیم شود و برای ایجاد نرخ جریان گاز 965 ml/min با فشار برگشتی 125 ± 25 mm آب تنظیم گردد.

9.5.3 مشعل را دور از نمونه آزمون قرار دهید، آن را روشن کنید و در اتاق تاریک جریان گاز را تنظیم نمایید. در حالی که مشعل در وضعیت عمودی قرار دارد، ارتفاع کلی شعله را تقریباً برابر با 125 ± 10 mm و ارتفاع مخروط آبی داخلی را برابر با 40 ± 2 mm تنظیم کنید. مشعل را روی پایه مشعل قرار دهید؛ به گونه‌ای که لوله مشعل با زاویه $20 \pm 5^\circ$ نسبت به حالت عمودی قرار گیرد. لبه باریک نمونه آزمون باید روبه‌روی مشعل باشد. به شکل 9.1 مراجعه کنید.

9.5.3 بازنگری‌شده در 10 ژوئن 1997

9.5.4 شعله آزمون باید مطابق ASTM D 5207، حداقل یک‌بار در ماه و همچنین هنگام تغییر منبع گاز، تعویض تجهیزات آزمون یا ایجاد تردید درباره داده‌ها، کالیبره شود.

9.5.4 بازنگری‌شده در 10 ژوئیه 1998

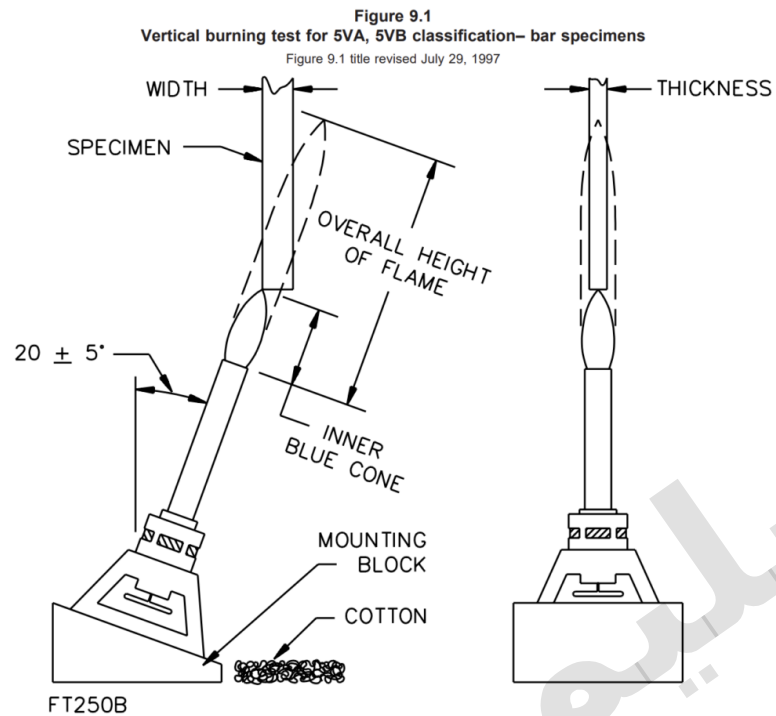
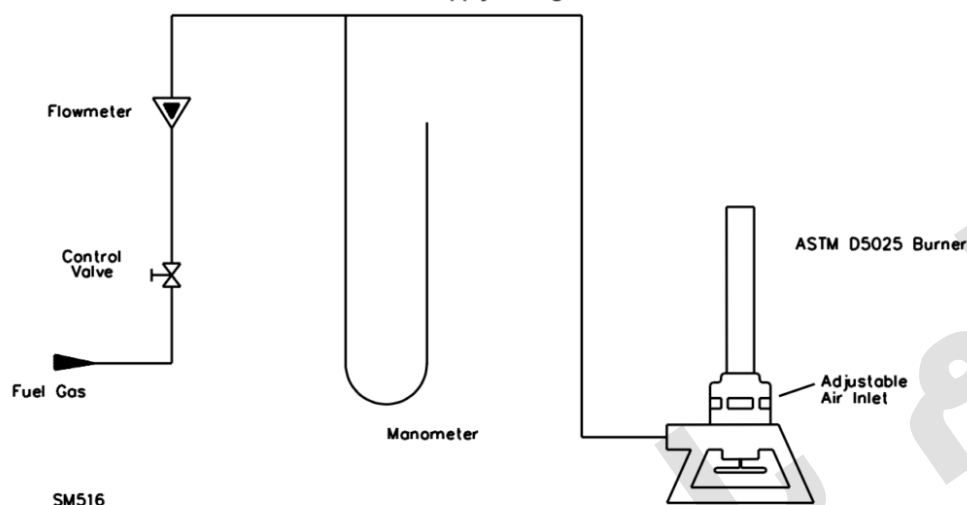


Figure 7.3
Burner supply arrangement



9.5.5 شعله باید با زاویه 20 درجه نسبت به حالت عمودی، به یکی از گوشه‌های پایینی نمونه آزمون اعمال شود؛ به گونه‌ای که نوک مخروط آبی فقط با نمونه آزمون تماس داشته باشد.

9.5.6 شعله را به مدت 0.5 ± 5 ثانیه اعمال و سپس به مدت 0.5 ± 5 ثانیه دور کنید. این عملیات را تکرار کنید تا نمونه آزمون پنج بار در معرض شعله آزمون قرار گیرد. اگر نمونه آزمون در طول آزمون ذراتی را چکه کند، جمع شود یا کش بیاید، مشعل را تنظیم کنید تا نوک مخروط آبی داخلی با بخش عمده باقی‌مانده در گوشه نمونه آزمون در تماس باشد. یادداشت: در صورت لزوم، برای تکمیل آزمون، مشعل و پایه را با دست نگه دارید.

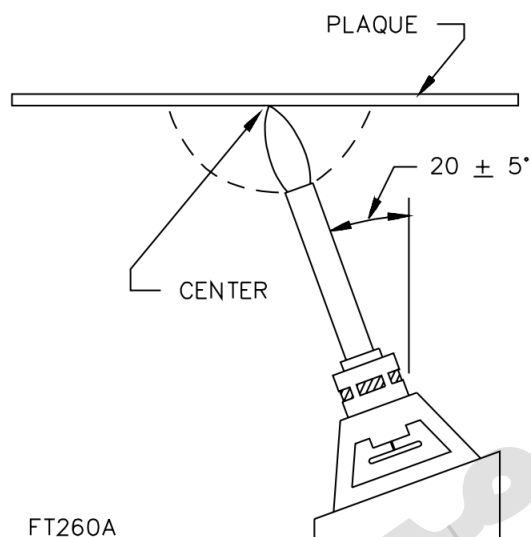
9.5.6 بازنگری‌شده در 10 ژوئن 1997

9.5.7 پس از پنجمین اعمال شعله آزمون برای هر نمونه آزمون، موارد زیر را مشاهده و ثبت کنید:

(a) زمان پس شعله و زمان پس تابش.
(b) اینکه آیا ذرات شعله ور پنبه را مشتعل کرده اند یا خیر.

Figure 9.2
Vertical burning test for 5VA, 5VB classification– plaque specimens

Figure 9.2 title revised July 29, 1997



9.6 روش آزمون نمونه آزمون های صفحه ای
9.6.1 نمونه آزمون صفحه ای را به وسیله یک گیره روی پایه حلقه ای، در صفحه افقی مهار کنید. به شکل 9.2 مراجعه کنید.
9.6.2 مشعل را مطابق بندهای 9.5.2 تا 9.5.4 تنظیم و کالیبره کنید.

- 9.6.3 شعله باید با زاویه $20 \pm 5^\circ$ نسبت به حالت عمودی، به مرکز سطح زیرین صفحه اعمال شود؛ به گونه‌ای که نوک مخروط آبی فقط با نمونه آزمون تماس داشته باشد.
- 9.6.4 شعله را به مدت 5 ± 0.5 ثانیه اعمال و سپس به مدت 5 ± 0.5 ثانیه دور کنید. این عملیات را تکرار کنید تا نمونه آزمون صفحه‌ای پنج بار در معرض شعله آزمون قرار گیرد. در صورت لزوم، برای تکمیل آزمون، مشعل و پایه را با دست نگه دارید تا نوک مخروط آبی داخلی تماس خود را با سطح صفحه حفظ کند.
- 9.6.4 بازنگری شده در 10 ژوئن 1997
- 9.6.5 پس از پنجمین اعمال شعله آزمون و پس از توقف کامل هرگونه احتراق شعله‌ور یا درخشان، باید مشاهده و ثبت شود که آیا شعله به ماده صفحه نفوذ کرده است (آن را سوزانده و از آن عبور کرده است) یا خیر.



محفظه آزمون شعله UL94

- محفظه شعله افقی-عمودی، دقیق‌ترین روش را برای تعیین اشتعال‌پذیری مواد، پوشش‌ها و مواد محفظه نگهداری پسماند در کابین و محفظه بار هواپیما و همچنین سیم‌های برق فراهم می‌کند. سه زمان سنج دیجیتال، ثبت دقیق و آسان زمان رویدادهای نمونه آزمون را امکان‌پذیر می‌کنند.

- مجموعه دستگاه‌های آزمون شعله افقی-عمودی مطابق استاندارد و الزامات مرتبط با UL94, IEC60695-11-2, IEC60695-11-3, IEC60695-11-4 و IEC60695-11-20 طراحی و تولید شده است.
- این دستگاه، اثر شعله در مراحل اولیه آتش‌سوزی در اطراف محصولات الکتریکی و الکترونیکی را شبیه‌سازی می‌کند تا میزان خطر اشتعال آن‌ها تعیین شود.
- این دستگاه عمدتاً برای نمونه‌های ماده پلاستیکی و سایر مواد غیرفلزی و همچنین مواد جامد استفاده می‌شود.
- همچنین برای آزمون اشتعال‌پذیری افقی و عمودی ویژگی‌های احتراق فوم‌های پلاستیکی با چگالی حداقل 250kg/m³، مطابق روش آزمون ISO845، کاربرد دارد.