

8. الزامات

8.1. آوا هونام پلیمر—هنگامی که مطابق با ISO 15874-2 و در شرایط ارائه شده در جدول 8 آزمون انجام شود، میانگین تغییر نسبی در طول لوله نباید از 2 % بیشتر باشد.

8.2. آوا هونام پلیمر (MFR) آوا هونام پلیمر—هنگامی که مطابق با D 1238 آزمون انجام شود، MFR نمونه های آزمون برداشت شده از لوله یا اتصالات نهایی باید حداکثر 30 % با MFR کامپاند استفاده شده برای تولید لوله یا اتصال تفاوت داشته باشد. دو نمونه آزمون باید آزمایش شوند و هر دو باید الزامات را برآورده کنند.

8.3. آوا هونام پلیمر—هنگامی که مطابق با ISO 3127 آزمون انجام شود، 9 نمونه از 10 نمونه آزمون باید در سطح ضربه مشخص شده در جدول 9 و در دمای آزمون 32 + 2°F (0 + 1°C) الزامات را برآورده کنند.

8.4. آوا هونام پلیمر (OIT)—لوله و اتصالات باید الزامات 8.4.1—پایداری حرارتی از طریق آزمون هیدرواستاتیک—و 8.4.2، زمان القای اکسایشی، را برآورده کنند.

8.4.1. هنگامی که مطابق با روش آزمون D 1598 آزمون انجام شود، لوله و اتصالات نباید در فشاری متناظر با تنش های محیطی لوله و زمان های ارائه شده در جدول 10 دچار شکست شوند. اگر یک مجموعه در محل اتصال دچار شکست شود، مواد اتصال باید مجاز باشند که مجدداً به شکل لوله آزمون شوند.

TABLE 10 Thermal Stability by Hydrostatic Test

Hoop Stress, psi, (MPa)	Temperature, °F (°C)	Time, h
275 (1.9)	230 (110)	8 760

8.4.2 زمان القای اکسایشی (OIT) باید روی لوله و اتصالات، مطابق با روش آزمون D 3895، تعیین شود. دو نمونه آزمون باید آزمایش شوند و میانگین OIT آن‌ها باید حداقل 80 % از OIT کامپاند مواد بکر باشد. برای موادی که نیازمند اختلاط نهایی در اکسترودر (مسترچ/رزین) هستند، الزام OIT برابر با 80% باید بر اساس OIT نمونه لوله‌ای باشد که آزمون هیدرواستاتیک 8.4.1 را نیز با موفقیت پشت سر گذاشته است، یا بر اساس نمونه لوله‌ای با همان فرمولاسیون که فاقد مواد بازفرآوری شده باشد.

یادداشت 2—تأیید صلاحیت اولیه تغییرات در موادی که الزامات این بخش را برآورده کرده‌اند، می‌تواند بر اساس آزمون هیدرواستاتیک محدود و مقایسه مقادیر OIT ارزیابی شود.

TABLE 8 Conditions for Heat Reversion Test

Parameter	Type	Value
Oven Temperature	PP-R	275 ± 4°F (135 ± 2°C)
Exposure Time Based on Wall Thickness, <i>t</i>	<i>t</i> < 0.315 in. (8 mm)	60 min
	0.315 (8 mm) < <i>t</i> < 0.630 in. (16 mm)	120 min
	<i>t</i> > 0.630 in. (16 mm)	240 min

TABLE 9 Impact Conditions

Nominal Diameter	Impact Mass, lb (kg), +0.01/-0.00 (+0.005/-0.000)	Impact Height, ft (m) ² +0.03/-0.00 (+0.01/-0.00)
1/2 , 3/4 , 1, 16, 20, 25	0.55 (0.250)	3.3 (1.0)
1-1/2 , 2, 3, 32, 40, 50, 63, 75	1.10 (0.500)	3.3 (1.0)
4, 6, 90, 110, 125	2.20 (1.000)	6.6 (2.0)
140	4.41 (2.00)	6.6 (2.0)
160	4.41 (2.00)	8.2 (2.5)

8.5. **آزمون ضربه** — هنگامی که مطابق با 9.1 و در تنش‌های محیطی و دماهای ارائه‌شده در جدول 11 آزمون انجام شود، مجموعه‌های لوله و اتصالات نباید در طول دوره آزمون مشخص‌شده دچار شکست شوند.

TABLE 11 Hydrostatic Test Conditions

Hoop Stress, psi, (MPa)	Temperature, °F (°C)	Time, h
2320 (16.0)	68 (20)	1
510 (3.5)	203 (95)	1000

8.6. **آزمون انتقالی** — اتصالات انتقالی پلاستیک به فلز که برای استفاده در دماهای بالاتر از 113°F (45°C) در نظر گرفته شده‌اند، نباید در حین یا پس از 1000 چرخه حرارتی بین دماهای 60°F و 180°F (16°C و 82°C) جدا شوند یا نشتی داشته باشند. اتصالات انتقالی که الزامات چرخه حرارتی ISO 15874-5 را برای رده کاربرد موردنظر برآورده می‌کنند، از این الزام معاف هستند. اتصالات باید طبق دستورالعمل‌های سازنده با لوله مونتاژ شوند و مطابق با 9.2 مورد آزمون قرار گیرند.

9. روش‌های آزمون

9.1.1. مجموعه‌های آزمون را مطابق با روش آزمون D 1598 و در تنش‌های محیطی و دماهای ارائه‌شده در جدول 10 آزمایش کنید. هر مجموعه باید دست‌کم شامل 4 نمونه لوله آزمون و 6 اتصال اتصالات باشد. برای آزمون شیرها، مجموعه باید دست‌کم شامل 3 شیر در وضعیت بسته (آزمون نشیمنگاه) و 3 شیر در وضعیت باز یا نیمه‌باز (آزمون پوسته) باشد. مجموعه‌های مورد استفاده برای آزمون منیفولدها باید حداقل شامل 6 عدد از هر نوع اتصال منیفولد باشند.

9.1.1. مجموعه‌ها باید مطابق با روش‌ها و تجهیزات اتصال توصیه‌شده توسط سازنده آماده شوند.

9.2. آزمون منیفولد: آزمون منیفولد

9.2.1. به یک منبع نیتروژن یا هوا نیاز است که بتواند فشار داخلی اسمی 100 psi (690 + - 69 kPa) را روی نمونه‌های آزمون حفظ کند. سامانه غوطه‌وری باید شامل دو مخزن آب باشد که به ترتیب در دماهای 60 + - 2°C (3.6°F) و 180 + - 2°C (3.6°F) کنترل می‌شوند. نمونه‌های آزمون باید از یک مخزن به مخزن دیگر منتقل شوند، یا آب گرم و سرد باید به صورت متناوب و خودکار روی نمونه‌های آزمون جریان داده شده و به مخزن مناسب بازگردانده شوند.

9.2.2. شش نمونه آزمون را به صورت تصادفی از نوع و اندازه اتصالات انتقالی پلاستیک به فلز انتخاب کنید. اتصالات را با طول‌های مناسب لوله یا تیوب مونتاژ کرده و به یک منیفولد مشترک متصل کنید. مونتاژ را دقیقاً مطابق با دستورالعمل‌های سازنده اتصال انجام دهید. مجموعه نمونه آزمون را با هر نوع درپوش انتهایی مناسب که امکان نصب به صورت «انتهای آزاد» را فراهم کند و در شرایط چرخه حرارتی نشستی نداشته باشد، ببندید و مجموعه نمونه آزمون را به منبع فشار متصل کنید.

9.2.3. با استفاده از نیتروژن، فشار مجموعه نمونه آزمون را به 100 psi (690 + - 69 kPa) برسانید. آن را در آب با دمای 60 + - 2°C (3.6°F) غوطه‌ور کنید تا وجود هرگونه نشستی اولیه مشخص شود. پیش از آغاز آزمون چرخه حرارتی، باید همه نشستی‌ها برطرف شوند. مجموعه نمونه آزمون را با غوطه‌وری در آب و با استفاده از چرخه آزمون ارائه‌شده در جدول 12، بین دماهای 60 + - 2°C (3.6°F) و 180 + - 2°C (3.6°F) تحت چرخه حرارتی قرار دهید. برای اندازه‌های بزرگ‌تر از 2 in. (40 mm⁴-1)، در صورتی که نشان داده شده باشد زمان کوتاه‌تر

برای دستیابی به دمای آزمون در سطح داخلی اتصال کافی است، اجازه استفاده از زمان‌های ماند کوتاه‌تر داده می‌شود. پس از تکمیل 1000 چرخه، مجموعه نمونه آزمون را در آب با دمای $60 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ ($16 \pm 2^{\circ}\text{C}$) غوطه‌ور کنید تا وجود هرگونه نشتی مشخص شود.

9.2.4 — هرگونه شواهد نشتی در هر یک از اتصالات انتقالی یا جدا شدن هر اتصال انتقالی از لوله یا تیوب، به منزله مردود شدن این آزمون است.



دستگاه آزمون بازگشت طولی



دستگاه آزمون MFI MFR



دستگاه آزمون ضربه سقوط وزنه

دستگاه آزمون DSC OIT





دریوش‌های انتهایی برای آزمون فشار



دستگاه آزمون چرخه حرارتی