

8 الزامات عملکردی

8.1 مخازن نوع I و Type II باید الزامات عملکردی زیر را برآورده کنند:

8.1.1 ضربه در دمای پایین — مقاومت ضربه‌ای در دمای پایین

باید با روش آزمون شرح داده شده در بند 11.3 تعیین شود. الزامات مخازن I و Type II مطابق اطلاعات ارائه شده در ادامه است.

Wall thickness, mm (in.)	Impact energy, min. J (ft-lb)
4.7 mm (0.187 in.) to and including 6.4 mm (0.25 in.)	122.0 (90)
6.6 mm (0.26 in.) to and including 12.9 mm (0.50 in.)	135.5 (100)
12.9 mm (0.51 in.) to and including 19.3 mm (0.75 in.)	203.2 (150)
19.3 mm (0.76 in.) to and including 25.4 mm (1.00 in.)	271.0 (200)
Greater than 25.4 mm (1.00 in.)	271.0 (200)

11 روش‌های آزمون

11.1 نمونه‌های آزمون — نمونه‌ها باید از ناحیه‌ای انتخاب شوند که نماینده دیواره جانبی پایین مخزن باشد. اگر در مخزن ناحیه مناسبی برای برش نمونه نماینده وجود نداشته باشد، نمونه‌ها باید در یک قالب آزمون تولید شوند. در هر دو حالت، باید با آزمون قبلی تأیید شود که دیواره مخزن و نمونه آزمون دارای مقاومت ضربه‌ای برابر هستند.

11.1.1 قالب آزمون باید از همان نوع ماده و با همان ضخامت دیواره قالب مخزن ساخته شود. ضخامت نمونه تولید شده در قالب آزمون باید در محدوده تolerانس تعریف شده در بند 9.1.2 با ضخامت دیواره جانبی پایین مخزن برابر باشد. قالب آزمون باید همراه با هر مخزن قالب‌گیری شود.

11.2 شرطی‌سازی — در صورت درخواست، نمونه‌ها پیش از آزمون و مطابق روش Procedure A of ASTM D618 حداقل به مدت 40 h در دمای 23 ± 2 °C (73.4 ± 3.6 °F) و رطوبت نسبی 50 ± 5 % شرطی‌سازی شوند.

11.3 آزمون ضربه در دمای پایین:

- 11.3.1 دامنه کاربرد — این روش برای تعیین خواص ضربه‌ای مخازن پلی‌اتیلن تولیدشده به روش قالب‌گیری دورانی در دمای پایین به کار می‌رود و برای مخازن ساخته‌شده از پلی‌اتیلن شبکه‌ای و غیرشبکه‌ای قابل استفاده است.
- 11.3.2 خلاصه روش آزمون — نمونه‌ها از نواحی قابل دسترس مخزن بریده شده و برای مدت تعیین‌شده در دمای -29°C (-20°F) شرطی می‌شوند. نمونه‌ای از دستگاه مناسب در شکل‌های 1 و 2 نشان داده شده است. نمونه با سطح داخلی رو به پایین در نگهدارنده قرار می‌گیرد و بلافاصله با دارت دارای جرم و شعاع نوک مشخص از ارتفاع تعیین‌شده مورد ضربه قرار می‌گیرد. سپس هر دو سطح نمونه از نظر شکست بررسی می‌شود. روش آزمون حداقل مقدار انرژی ضربه‌ای را تعیین می‌کند که نمونه باید آن را تحمل کند.

11.3.3 اهمیت و کاربرد:

- 11.3.3.1 آزمون ضربه دارت در دمای -29°C (-20°F) مقداری ایجاد می‌کند که به‌عنوان شاخصی از کیفیت مخزن استفاده می‌شود. اگر شرایط قالب‌گیری مناسب نباشد و مذاب همگنی تشکیل نشود، مقاومت ضربه‌ای معمولاً پایین خواهد بود. شرایط ایده‌آل قالب‌گیری مقادیر ضربه بالاتری ایجاد می‌کند و نشان‌دهنده تولید قطعه‌ای با کیفیت و مقاومت ضربه‌ای مناسب است.
- 11.3.3.2 آزمون ضربه شاخص مستقیمی از کیفیت فرآیند قالب‌گیری مخزن ارائه می‌کند.

11.3.4 روش انجام آزمون:

- 11.3.4.1 نمونه‌ها را به اندازه‌ای برش دهید که به‌صورت آزاد در نگهدارنده $127\text{ mm} \times 127\text{ mm}$ (5 in. $\times$ 5 in.) قرار گیرند (شکل 2). ابعاد نمونه باید تقریباً $127\text{ mm} \times 127\text{ mm}$ یا حداکثر اندازه قابل دستیابی باشد. برای مخازنی که تهیه نمونه با این ابعاد ممکن نیست، تأمین‌کننده باید داده‌های همبستگی میان نمونه کوچک‌تر و اندازه توصیه‌شده را ارائه کند.
- 11.3.4.2 حمام را با افزودن مقادیر کم یخ خشک به الکل ایزوپروپیل، که به‌عنوان سیال حمام استفاده می‌شود، تا دمای -29°C (-20°F) سرد کنید؛ یا در صورت وجود، نمونه‌ها را در فریزر سرد کنید. هشدار: هنگام استفاده از یخ خشک احتیاط کنید، زیرا محلول می‌تواند به‌شدت متلاطم شود.
- یادداشت 4 — دمای جایگزین برای آزمون ضربه می‌تواند -40°C (-40°F) یا در بعضی کاربردها دمای سرویس باشد. اگر دمای سرویس بین -29°C (-20°F) و -40°C (-40°F) قرار داشته باشد، باید از دمای سرویس یا -40°C استفاده شود. برای کاربردهایی با دمای سرویس پایین‌تر از -40°C

°C، دمای آزمون ضربه باید برابر یا پایین‌تر از دمای سرویس باشد.

11.3.4.3 نمونه‌ها را با حفظ دمای حمام حداقل به مدت 30 min در حمام غوطه‌ور کنید. برای نمونه‌هایی با ضخامت بیشتر از 6.4 mm (0.25 in.) یا نمونه‌هایی که به‌جای الکل در هوا سرد می‌شوند، زمان بیشتری لازم است. برای نمونه‌های سردشده در هوا حداقل 2 h زمان لازم است.

11.3.4.4 نمونه‌ها را یکی‌یکی از فریزر یا حمام خارج کنید. حداکثر ظرف 5 s دارت را رها کرده و به سطح خارجی هر نمونه ضربه وارد کنید. انرژی ضربه تعیین‌شده در بند 8.1.1 را به‌کار ببرید؛ این انرژی از حاصل‌ضرب وزن اسمی دارت (در متن منبع % 61 ذکر شده است) در ارتفاع سقوط محاسبه می‌شود (شکل 1). نمونه نباید در انرژی ضربه مشخص‌شده دچار شکست شود (برای تعریف شکست به بند 3.2.1 مراجعه کنید). در صورت امکان، جرم دارت را به‌گونه‌ای انتخاب کنید که ارتفاع سقوط بین 0.8 m و 2.3 m (2.5–7.5 ft) باشد تا اثر سرعت بر نتیجه آزمون به حداقل برسد.

یادداشت 5 — شکست نرم نشان‌دهنده قالب‌گیری مناسب برای مخازن Type I و Type II است، در حالی که ترک‌خوردگی یا خردشدگی نشان‌دهنده قالب‌گیری نامناسب نمونه است. دستگاه آزمون در شکل‌های 1 و 2 نشان داده شده است.

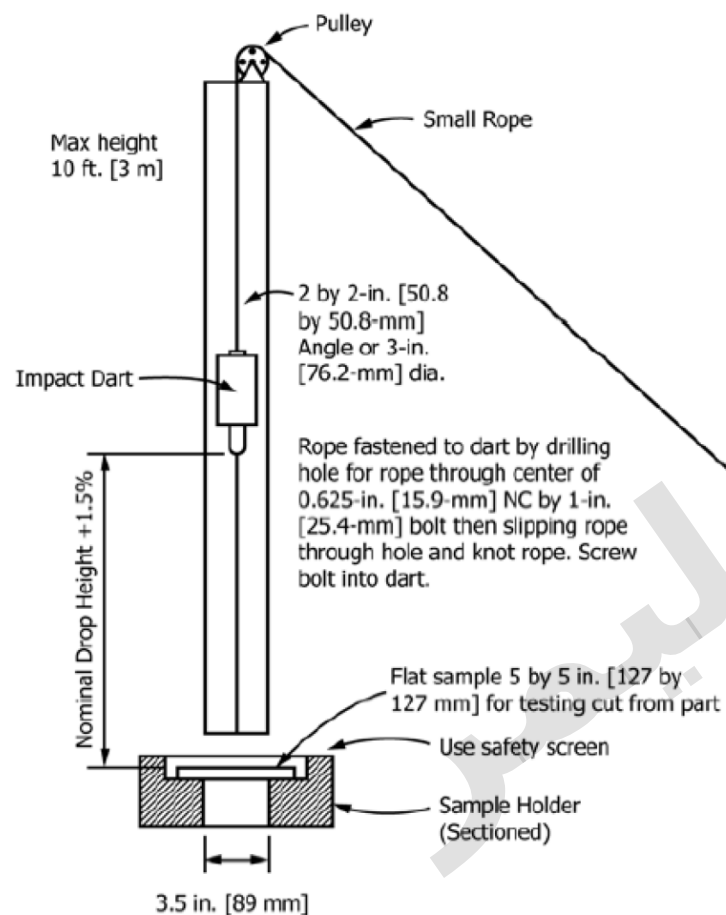


FIG. 1 Dart Drop Impact Test Apparatus

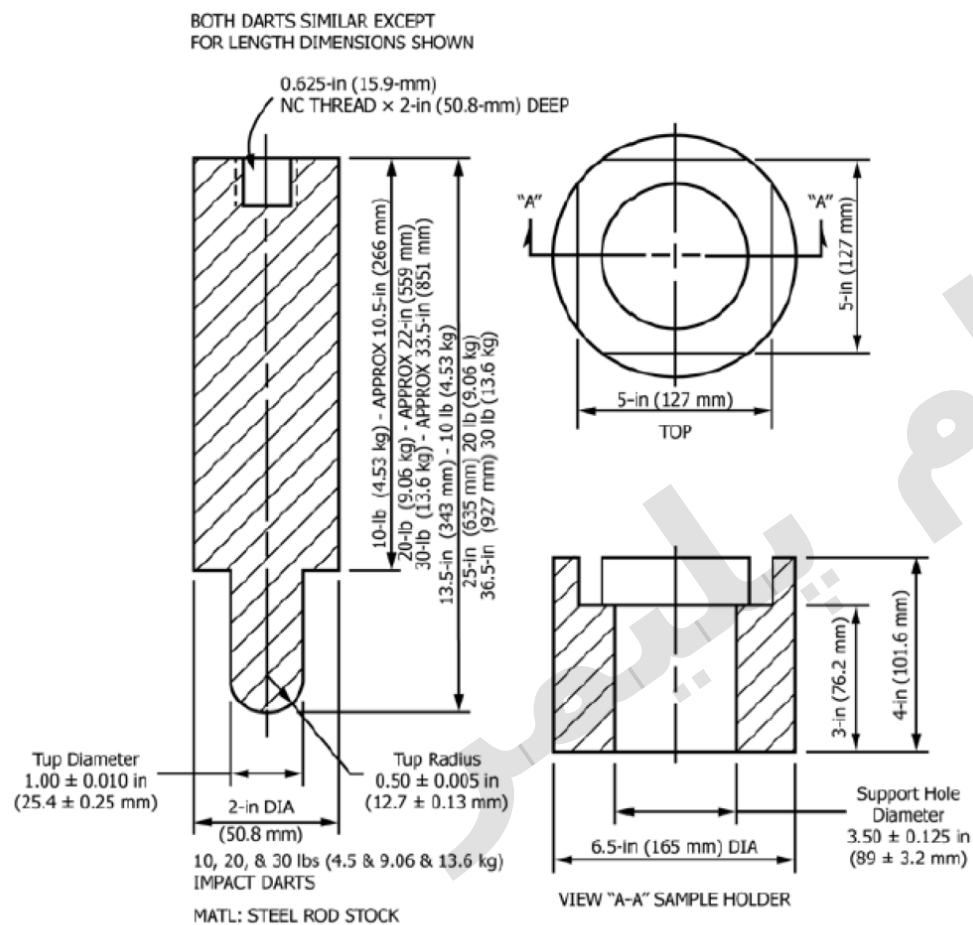


FIG. 2 Dart Drop Impact Test Apparatus



دستگاه دستی آزمون ضربه سقوطی مطابق ASTM D1998

- راهنمای فولادی با قطر داخلی مطابق استاندارد.
- وزنه‌ها بر اساس سطح انرژی مورد نیاز مشتری انتخاب می‌شوند.
- نگهدارنده نمونه مطابق استاندارد فوق.
- برای انجام آزمون به فریزر دمای پایین نیز نیاز است که در صورت درخواست می‌تواند به پیشنهاد فنی/مالی اضافه شود. همچنین می‌توان از حمام سرد -29°C (-20°F) با یخ خشک و الکل ایزوپروپیل برای سرد کردن نمونه‌ها استفاده کرد.
- طول راهنما 2 m، 3 m یا مقادیر دیگر بنا به درخواست مشتری.
- مجهز به وسیله تراز کردن دستگاه.

- میله مدرج برای تنظیم آسان ارتفاع سقوط.
- تنظیم ارتفاع وزنه به صورت دستی انجام می شود.
- پایه صلب برای قرارگیری نمونه.
- سر ضربه زن نیم کروی مطابق استاندارد فوق.
- رهاسازی وزنه به صورت دستی.
- تنظیم آسان ارتفاع سقوط جرم.