



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۸۷۳

چاپ اول

آبان ۱۳۹۲

INSO

16873

1st.Edition

Nov.2013

مخازن پلاستیکی گرمانرم ثابت برای
نگهداری آب و مواد شیمیایی بر روی زمین -
مخازن پلی اتیلن قالب‌گیری دمشی یا
دورانی - الزامات و روش‌های آزمون

**Static thermoplastic tanks for the above
ground storage of water and chemicals -
Blow moulded or rotationally moulded
polyethylene tanks - Requirements and
test method**

ICS: 23.020.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"مخازن پلاستیکی گرمانرم ثابت برای نگهداری آب و مواد شیمیایی بر روی زمین - مخازن پلی اتیلن
قالب‌گیری دمشی یا دورانی - الزامات و روش‌های آزمون"

رئیس:

بقاپور، محمد علی
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی
شیراز

دبیر:

مصلائی، مهرداد
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد فارس

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

خسروانی، حمید رضا
(لیسانس حسابداری)

شرکت هما پلاست

دیداری، کورش
(لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت سما پلاست پرشین

رفیعی، یعقوب
(لیسانس شیمی)

شرکت پلیمر هرمز برکه

زارع، مسعود
(لیسانس شیمی)

شرکت سپید پارس

سبوحی، مریم
(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

شرکت فراپاکس شیراز

عبادت، شهرزاد
(لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد فارس

آریا پلاست فارس	علی زاده، محمد رضا (مدرک تحصیلی)
اداره کل استاندارد فارس	فرشادی، فرنگیس (فوق لیسانس شیمی)
مجتمع پلاستیک طبرستان	قنبرپور، برمک (فوق لیسانس مکانیک)
توان صنعت پلاستیک	کاظمی نسب، امیر حسین (لیسانس شیمی)
مجتمع پلاستیک طبرستان	گلستانی، محمد علی (لیسانسمهندسی مکانیک)
شرکت هما پلاست	مینا، مریم (لیسانسمهندسی پلیمر)
مجتمع پلاستیک طبرستان	یونسی رضانی، ابراهیم (لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات مواد
۵	۵ الزامات طراحی
۵	۶ الزامات مخازن
۸	۷ نشانه گذاری، حمل و نقل، جابجایی و نصب مخازن
۹	پیوست الف (اطلاعاتی) منحنی خزش
۱۱	پیوست ب (الزامی) روش‌های آزمون برای تعیین مشخصات مواد
۱۵	پیوست پ (الزامی) روش‌های آزمون تعیین مشخصات مخزن
۱۹	پیوست ت (الزامی) ارزیابی انطباق
۲۲	پیوست ث (اطلاعاتی) کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد "مخازن پلاستیکی گرمانرم ثابت برای نگهداری آب و مواد شیمیایی بر روی زمین- مخازن پلی اتیلن قالب گیری دمشی یا دورانی- الزامات و روش های آزمون" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است و در هشتصد و هفتاد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۹۲/۷/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و مواخذهی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

EN 13575:2012, Static thermoplastic tanks for the above ground storage of chemicals. Blow moulded or rotationally moulded polyethylene tanks. Requirements and test methods:

مخازن پلاستیکی گرمانرم ثابت برای نگهداری آب و مواد شیمیایی بر روی زمین - مخازن پلی اتیلن قالب گیری دمشی یا دورانی - الزامات و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات مواد، خواص فیزیکی و کارایی مخازن پلی اتیلن تهیه شده به روش قالب گیری دمشی و دورانی با تقویت کننده یا بدون تقویت کننده برای استفاده در روی زمین است. این مخازن برای نگهداری آب شرب، مواد غذایی و مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرند. این استاندارد فقط برای مخازن پلی اتیلن در معرض فشار اتمسفری ثابت، بدون وارد شدن بار خارجی و برای حجم ۴۰۰ لیتر تا ۱۰۰۰۰ لیتر کاربرد دارد. به استثناء نوسان دمایی دوره ای، دمای کاری متعارف مخازن نباید بیشتر از 40°C برای ذخیره سازی آب و بیشتر از 25°C برای مواد شیمیایی باشد. این استاندارد تنها برای مخازن با حداکثر طول عمر ۱۰ ساله کاربرد دارد. این استاندارد روش های آزمون و آزمون کنترل تولید کارخانه ای را مشخص می کند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱، سال ۱۳۸۲، پلاستیک ها - تعیین خواص کششی - روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۰، پلاستیک ها - تعیین نرخ جریان جرمی مذاب (MFR) و نرخ جریان حجمی مذاب (MVR) گرمانرم ها - روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۹۰-۱، پلاستیک ها - روش های تعیین چگالی پلاستیک های غیر اسفنجی - قسمت اول: روش غوطه وری، روش پیکنومتر مایع و روش تیتراسیون
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۹۰-۲، پلاستیک ها - روش های تعیین چگالی پلاستیک های غیر اسفنجی - قسمت دوم: روش ستون گرادیان چگالی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۷۷-۱، پلاستیک ها - تعیین مقاومت ضربه ای به روش چارپی - روش آزمون بخش اول - آزمون ضربه با دستگاه تجهیز نشده
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۲۳-۲، پلاستیک ها - روش های قرار داده در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت دوم: لامپ های قوس زنون

2-6EN 13616, Overfill protection devices for static tanks for liquid petroleum fuels

2-7ISO 293:2004, Plastics-Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials
2-8ISO 1872-2:2007, Plastics - Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials - Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties
2-9ISO 4892-1:1999, Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 1: General guidance
2-10ISO 7686:2005, Plastics pipes and fittings - Determination of opacity
2-11ISO 23667:2007, Packaging -Transport packaging for dangerous goods -Rigid plastics and plastics composite IBCs - Compatibility testing
2-12 AS/NZS 4766:2006, Polyethylene storage tanks for water and chemical

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

مخزن

ظرف برای نگهداری مایعات در فشار اتمسفری، به صورتی که در زمان خالی بودن شکل طراحی شده خود را بدون هیچ نگهدارنده حفظ کند.

۲-۳

ظرفیت سرریز مخزن

حجم آب نگهداری شده به وسیله مخزن سراسر پر، به صورتی که دهانه آن تا نقطه سرریز پر شود.

۳-۳

حداکثر ظرفیت پرشدن مخزن

مقدار ۹۵٪ از ظرفیت سرریز است.

۴-۳

تقویت کننده

عنصر ساختمانی در طراحی مخزن که به پایداری مکانیکی آن کمک می‌کند.

۵-۳

مواد آسیابی^۱

مواد تهیه شده از مخازن برگشتی استفاده نشده تمیز، شامل زائده‌های قطع شده در تولید مخزن، که در محل همان کارخانه دوباره تحت فرآیند تولید قرار می‌گیرند.

۴ الزامات مواد

۱-۴ مخزن

مایعات قابل اشتعال با نقطه اشتعال بیشتر از 55°C ممکن است در این مخازن بدون در نظر گرفتن الزامات اضافی ذخیره شوند.

مایعات قابل اشتعال با نقطه اشتعال کوچکتر یا مساوی 55°C ممکن است تنها با این شرط در این مخازن ذخیره شوند که الزامات رفتار الکترواستاتیک مطابق استاندارد CLC/TR50404 رعایت شود.

۲-۴ مواد

مواد خام و نمونه‌های تهیه شده از مخازن باید مطابق الزامات جدول ۱ آزمون شوند. نسبت مواد آسیابی به مواد در مخازن تولید شده به روش قالب‌گیری دمشی نباید بیشتر از ۵۰٪ باشد. مواد آسیابی در مخازن تولید شده به روش قالب‌گیری دورانی نباید استفاده شوند. از نمودارهای خزش مشابه با نمودارهای پیوست الف باید برای تعیین رفتار بلند مدت مواد استفاده شود. استحکام ضربه‌ای در دمای پایین باید تعیین شود. استحکام ضربه‌ای نمونه بریده شده از مخزن مطابق روش آزمون بند پ-۶ که در دمای 18°C - اندازه‌گیری شده باید حداقل ۷۵٪ استحکام ضربه‌ای اندازه‌گیری شده در دمای $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ باشد.

۳-۴ نفوذ نور

مقادیر رنگدانه در مخازن آب آشامیدنی باید به صورتی باشد تا از نفوذ نور که سبب رشد جلبک می‌شود، جلوگیری نماید. هنگامی که قطعه‌ای از دیوارهای مخازن مطابق استاندارد ISO 7686 آزمون شود نباید بیش از ۰٫۲٪ نور مرئی را از خود عبور دهد.

۴-۴ مواد در تماس با آب آشامیدنی و مواد غذایی

در زمانی که مخزن برای نگهداری آب آشامیدنی و مواد غذایی طراحی شود باید تأییدیه‌های لازم برای مواد اولیه، افزودنی‌ها و رنگدانه‌هایی که در تماس با آب یا مواد غذایی هستند از مراجع ذیصلاح^۱ اخذ شوند.

یادآوری ۱- رزین پایه ممکن است بدون مستریج یا در ترکیب با یک مستریج خاص برای اخذ گواهی‌های لازم آزمون شود. مستریج باید با یک رزین پایه در حداکثر درصد مجاز آن مورد آزمون قرار گیرد.

یادآوری ۲- در گواهی آزمون باید مشخصات سازنده و کد شناسایی ماده مورد آزمون بیان شود.

۱- در حال حاضر در کشور مرجع ذیصلاح وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

جدول ۱- الزامات مواد اولیه

روش آزمون	الزامات	ویژگی	نوع ماده
ب-۱	نباید کمتر از 938 Kg/m^3 باشد	چگالی ^a	پلی اتیلن قالب- گیری دمشی
ب-۲	باید کمتر از 12 g/10min در 190°C ، 2.16 Kg باشد. حداکثر میزان افزایش نرخ جریان مذاب مخزن قالب گیری شده نباید بیشتر از ۱۵٪ میزان تعیین شده در مواد اولیه باشد	نرخ جریان مذاب ^b	
ب-۳	استحکام کششی در نقطه تسلیم نباید کمتر از 21 MPa باشد. افزایش طول در نقطه تسلیم نباید بیشتر از ۱۵٪ باشد. افزایش طول در نقطه پاره‌گی نباید کمتر از ۲۰۰٪ باشد	استحکام کششی ^c	
ب-۱	نباید کمتر از 930 Kg/m^3 باشد	چگالی ^a	پلی اتیلن قالب- گیری دورانی
ب-۲	باید $4.0 \text{ g/10min} \pm 3.0 \text{ g/10min}$ در 190°C ، 2.16 Kg باشد. حداکثر تغییر نرخ جریان مذاب مخزن قالب گیری شده نباید بیشتر از ۲۰٪ میزان تعیین شده در مواد اولیه باشد	نرخ جریان مذاب ^b	
ب-۳	استحکام کششی در نقطه تسلیم نباید کمتر از 15 MPa باشد. افزایش طول در نقطه تسلیم نباید بیشتر از ۲۵٪ باشد. افزایش طول در نقطه پارگی نباید کمتر از ۲۰۰٪ باشد.	استحکام کششی ^c	
مقاومت در برابر مایعات شیمیایی^c			پلی اتیلن قالب- گیری دمشی و پلی اتیلن قالب- گیری دورانی
ب-۳-۴	تغییر جرم باید کمتر از ۱۰٪ باشد.	رفتار جذبی	
ب-۴-۴-۲	هر یک از روش‌های زیر: بعد از ۲۸ روز غوطه‌وری استحکام کشش نباید کمتر از ۸۵٪ نسبت به نمونه مرجع بدون فشار سوزن باشد؛ یا مدت زمان ۵۰٪ شکست‌ها نباید کمتر از ۵۰۰ ساعت باشد؛ یا زمان شکست در تنش مرجع 9 MPa نباید کمتر از ۲۰ ساعت باشد.	مقاومت در برابر ترک خوردگی تنشی	
ب-۴-۵	افزایش نرخ جریان مذاب نباید بیشتر از ۳۰٪ باشد. کاهش ازدیاد طول در نقطه پارگی نباید بیشتر از ۵۰٪ مقدار اندازه گیری شده در بند ب-۳ باشد.	آزمون تخریب	
مقاومت در برابر شرایط محیطی^c			
ب-۵	برای نصب خارج ساختمان بعد از در معرض قرار گرفتن تابش کل 34 GJ/m^2 (مطابق تابش 2.3 GJ/m^2 در طول موج های 300 nm تا 400 nm) ازدیاد طول در نقطه پارگی باید بیشتر از ۵۰٪ مقدار اولیه باشد. برای نصب داخل ساختمان بعد از قرار گرفتن در معرض تابش کل 3.4 GJ/m^2 (مطابق تابش 0.23 GJ/m^2 در طول موج های 300 nm تا 400 nm) ازدیاد طول در نقطه پارگی باید بیشتر از ۵۰٪ مقدار اولیه باشد. یادآوری- تولید کننده باید اطمینان دهد که تغییر در بسته افزودنی، مقاومت در برابر شرایط محیطی را کاهش نمی دهد.		
<p>^a آزمون بر روی مواد اولیه انجام می‌شود.</p> <p>^b آزمون بر روی مواد اولیه و مخزن انجام می‌شود.</p> <p>^c آزمون بر روی مخزن انجام می‌شود.</p>			

۵ الزامات طراحی

۱-۵ کلیات

الزامات بندهای ۲-۵ تا ۶-۵ در صورت درخواست مصرف کننده باید رعایت شوند و می‌توانند جزء الزامات طراحی نباشند. نصب دهانه‌های بیشتر برای مثال آدم‌رو یا دریچه‌های بازرسی مجاز می‌باشند.

۲-۵ سیستم‌های پرکننده

در مورد پرکردن مستقیم، دهانه پرکردن باید دارای حداقل قطر ۳۸ mm بوده و باید به وسیله یک کلاهک یا سرپوش پوشیده شود.

۳-۵ سیستم‌های تهویه

مخازن مورد استفاده برای نگهداری مواد شیمیایی باید به وسایل تهویه مجهز شوند. حداقل سطح مقطع عرضی تهویه نباید کمتر از سطح مقطع عرضی سیستم پرکننده باشد. سطح مقطع عرضی تهویه باید آنقدر کافی باشد تا از افزایش و کاهش بیش از حد مجاز فشار اجتناب شود.

۴-۵ سیستم مکش/خروجی

مخازن باید دارای دهانه‌های تخلیه مناسبی باشند تا اتصال ایمن و قابل اطمینان سیستم تخلیه امکان پذیر شود. تمامی اتصالات باید در برابر خوردگی مقاوم باشند. خروجی مخزن ممکن است در بالا یا پائین سطح مایع نصب شده باشد.

۵-۵ هشدار سرریز/ سیستم جلوگیری از سرریز

تمامی مخازنی که از طریق لوله کشی ثابت پر می‌شوند باید در بالای مخازن دارای یک سیستم مناسب هشدار سرریز یا جلوگیری از سرریز باشند. در مورد سوخت‌های مایع نفتی مشخصات این تجهیزات باید مطابق الزامات استاندارد EN 13616 باشند.

۶-۵ اتصال وسیله اندازه‌گیری محتویات

اگر سطح مایع در سراسر دیوارهای مخزن دیده شود، وسیله اندازه‌گیری محتویات ضروری نیست. در تمامی موارد دیگر، باید اتصال لازم برای نصب وسیله اندازه‌گیری محتویات ایجاد شوند.

یادآوری - در مخازنی که توسط سیستم جلوگیری از سرریز همیشه در حالت پر استفاده می‌شوند این وسیله ضروری نیست.

۶ الزامات مخازن

مخازن ساخته شده به روش‌های قالب‌گیری دمشی و دورانی باید مطابق جداول ۲ و ۳ آزمون شوند. حداقل ضخامت برای مخازن با ظرفیت ۴۰۰ لیتر تا ۱۰۰۰۰ لیتر در جداول ۲ و ۳ آورده شده است.

جدول ۲- الزامات برای مخازن گرمانرم پلی اتیلن تولید شده به روش قالب گیری دمشی

ویژگی	الزامات	روش آزمون	
ظرفیت	ظرفیت لبریز باید اندازه گیری شده باشد، حداکثر ظرفیت پر شدن که توسط تولید کننده اظهار شده، باید بررسی شود.	پ-۱	
بازرسی چشمی	نباید هیچ گونه حباب، تاول یا نقص های دیگر در دیواره مخزن که بتواند باعث به وجود آمدن حفره یا شکاف شود مشاهده شود.	پ-۲	
جرم	حداقل جرم باید متعلق به سبکترین مخزن باشد	پ-۳	
ضخامت دیواره	برای مخازنی که مطابق بند پ-۷-۱ آزمون شده اند حداقل ضخامت دیواره نباید کمتر از ۲/۵ mm باشد.	پ-۴	
	برای مخازنی که مطابق بند پ-۷-۲ آزمون شده اند ضخامت اسمی دیواره باید به صورت زیر باشد، به استثنای ناحیه هایی که سطح آنها از 300 mm^2 تجاوز نکند، در جایی که یک دامنه ۱۰٪ در مورد حداقل ضخامت دیواره مجاز باشد. این ناحیه ها باید حداقل به فاصله ۵۰ mm از کف مخزن فاصله داشته باشند. تولید کننده باید در سندی اظهار کند که دامنه تغییرات تأثیری بر روی ویژگی های فیزیکی مخزن ندارد.		
			برای حداکثر ظرفیت مخزن
			ضخامت دیواره اسمی
			۳۱۰ mm
			$1000 \leq l < 400$
			۳۱۲ mm
			$1500 \leq l < 1000$
			۳۱۵ mm
	$2000 \leq l < 1500$		
	۳۱۷ mm		
	$2500 \leq l < 2000$		
	۳۱۹ mm		
	$3000 \leq l < 2500$		
	۴۱۰ mm		
	$3500 \leq l < 3000$		
	برای مخازن با حداکثر ظرفیت پر شدن بزرگتر از ۳۵۰۰ l حداقل ضخامت دیواره باید مطابق بند پ-۷-۱ تعیین شود.		
مقاومت در برابر ضربه	مخزن پس از ضربه نباید نشتی داشته باشد.	پ-۵	
کشیدگی	کشیدگی سطح نباید بیشتر از ۱/۵٪ بعد از ۱۰۰۰ h باشد	پ-۷-۱	
تغییر شکل	بعد پر شدن دوباره، تغییر شکل باید مطابق فرمول زیر باشد: $w_d \leq w_i + 100 \text{ mm}$ $l_d \leq l_i + 200 \text{ mm}$ که در آن: l_d طول مخزن بعد از تغییر شکل بر حسب mm. l_i طول اولیه مخزن بر حسب mm. w_d عرض مخزن بعد از تغییر شکل بر حسب mm. w_i عرض اولیه مخزن بر حسب mm.	پ-۷-۲	
مقاومت در برابر فشار	مخزن باید در برابر فشار مقاومت داشته باشد. در مورد مخازن تقویت شده، تقویت کننده باید عمل تقویت کنندگی را تا فشار هیدرواستاتیک مطابق دو برابر ارتفاع مخزن حفظ کند.	پ-۸	
نشتی	مخزن نباید نشتی داشته باشد.	پ-۹	

جدول ۳- الزامات برای مخازن گرمانرم پلی اتیلن تولید شده به روش قالب گیری دورانی

ویژگی	الزامات	روش آزمون	
ظرفیت	ظرفیت لبریز باید اندازه گیری شده باشد، حداکثر ظرفیت پر شدن که توسط تولید کننده اظهار شده، باید بررسی شود.	پ-۱	
بازرسی چشمی	نباید هیچ گونه حباب، تاول یا نقص های دیگر در دیواره مخزن که بتواند باعث به وجود آمدن حفره یا شکاف شود مشاهده شود.	پ-۲	
جرم	حداقل وزن باید متعلق به سبکترین مخزن باشد	پ-۳	
ضخامت دیواره	برای مخازن آزمون شده مطابق بند پ-۷-۱ حداقل ضخامت دیواره نباید کمتر از ۲٫۵ mm باشد..	پ-۴	
	برای مخازنی که مطابق بند پ-۷-۲ آزمون شده اند ضخامت اسمی دیواره باید به صورت زیر باشد، به استثنای ناحیه هایی که سطح آنها از 300 mm^2 تجاوز نکند، در جایی که یک دامنه ۱۰٪ در مورد حد اقل ضخامت دیواره مجاز باشد. این ناحیه ها باید حداقل به فاصله ۵۰ mm از کف مخزن فاصله داشته باشند. تولید کننده باید در سندی اظهار کند که دامنه تغییرات تأثیری بر روی ویژگی های فیزیکی مخزن ندارد.		
	برای ظرفیت لبریز مخزن		ضخامت دیواره اسمی
	$1000 \leq l_d < 400$		۳٫۳ mm
	$1500 \leq l_d < 1000$		۳٫۵ mm
	$2000 \leq l_d < 1500$		۳٫۹ mm
	$2500 \leq l_d < 2000$		۴٫۱ mm
	$3000 \leq l_d < 2500$		۴٫۳ mm
	$3500 \leq l_d < 3000$		۴٫۴ mm
	$5000 \leq l_d < 3500$		۴٫۸ mm
$7500 \leq l_d < 5000$	۵٫۱ mm		
$10000 \leq l_d < 7500$	۵٫۴ mm		
مقاومت در برابر ضربه	مخزن پس از ضربه نباید نشستی داشته باشد.	پ-۵	
کشیدگی	کشیدگی سطح نباید بیشتر از ۱/۵٪ بعد از ۱۰۰۰ h باشد	پ-۷-۱	
تغییر شکل	بعد پر شدن دوباره، تغییر شکل باید مطابق فرمول زیر باشد: $w_d \leq w_i + 100 \text{ mm}$ $l_d \leq l_i + 200 \text{ mm}$ که در آن: l_d طول مخزن بعد از تغییر شکل بر حسب mm l_i طول اولیه مخزن بر حسب mm w_d عرض مخزن بعد از تغییر شکل بر حسب mm w_i عرض اولیه مخزن بر حسب mm	پ-۷-۲	
مقاومت در برابر فشار	مخزن باید در برابر فشار مقاومت داشته باشد. در مورد مخازن تقویت شده، تقویت کننده باید عمل تقویت کنندگی را تا فشار هیدرواستاتیک مطابق دو برابر ارتفاع مخزن حفظ کند.	پ-۸	
نشستی	مخزن نباید نشستی داشته باشد.	پ-۹	

۷ نشانه گذاری، حمل و نقل، جابجایی و نصب مخازن

۱-۷ نشانه گذاری

اطلاعات زیر باید به صورت خوانا و واضح و قابل رویت و بادوام بر روی مخزن نشانه گذاری شود:

الف) محل مجاز نصب (داخلی و/یا خارجی)؛

ب) ماه و سال تولید؛

پ) ظرفیت سرریز؛

ت) حداکثر سطح پر شدن برای مخازن نیمه شفاف؛

ث) شماره این استاندارد ملی؛

ج) عبارت "برای نگهداری آب و مواد شیمیایی مورد تأیید تولید کننده"

چ) شماره سریال؛

ح) نام و علامت تجاری تولید کننده؛

خ) نوع مواد اولیه.

۲-۷ حمل و نقل و جابجایی

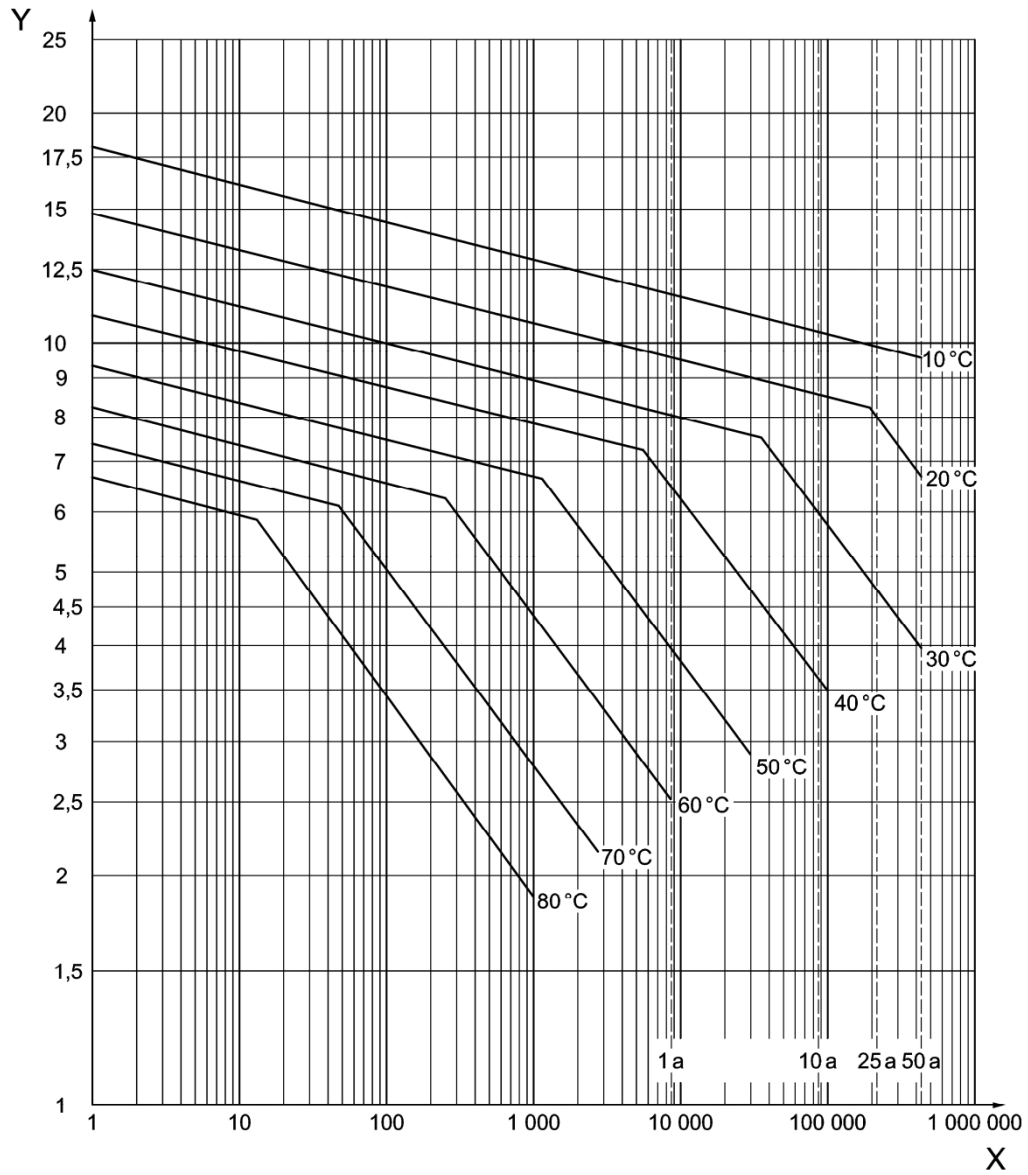
دستورالعمل‌های تولید کننده و مقررات ملی حمل و نقل، انبارش، نصب و نگهداری باید رعایت شود.

یادآوری-ویژگی‌های خاص محصول انبار شده باید در نظر گرفته شود.

۳-۷ نصب

تولید کننده باید دستورالعمل‌های نصب در مورد محل مناسب نصب که در آن دمای محیط، سرعت باد و وزن برف در نظر گرفته باشدرا تهیه نماید.

پیوست الف
(اطلاعاتی)
منحنی خزش

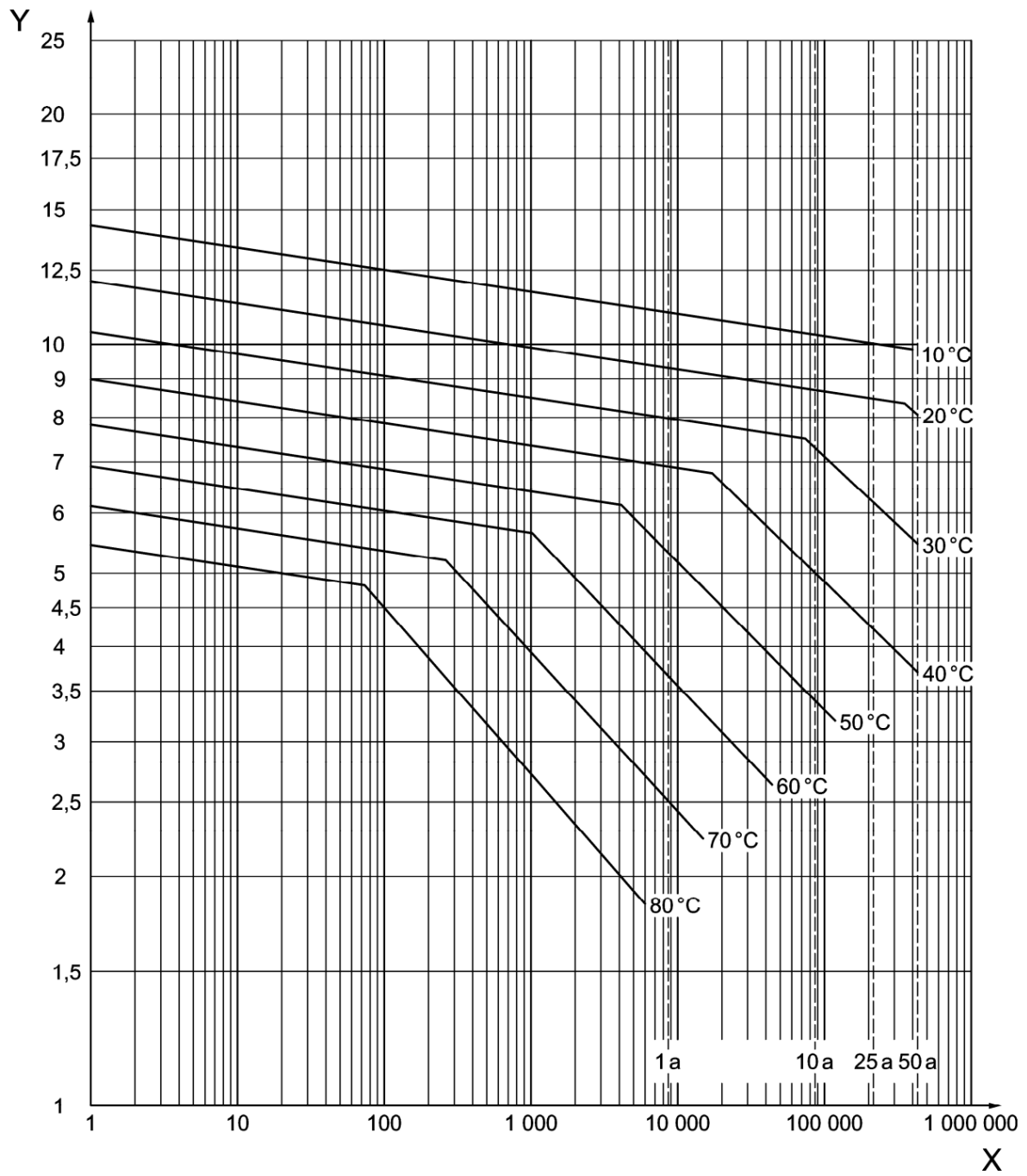


راهنما:

X: زمان شکستگی بر حسب ساعت

Y: تنش هوپ بر حسب MPa

شکل الف-۱ زمان شکستگی خزشی برای لوله‌های PE-HD (رزین‌های قالب‌گیری دورانی)



راهنما:

X: زمان شکستگی بر حسب ساعت

Y: تنش هوپ بر حسب MPa

شکل الف-۲ زمان شکستگی خزشی برای لوله‌های PE-HD (رزین‌های قالب‌گیری دمشی)

پیوست ب

(الزامی)

روش‌های آزمون برای تعیین مشخصات مواد

ب-۱ چگالی

چگالی مواد اولیه باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۷۰۹۰-۱ و ۷۰۹۰-۲ اندازه‌گیری شود. برای تهیه آزمون از نمونه باید روش استاندارد ISO 1872-2 استفاده شود.

ب-۲ نرخ جریان مذاب

نرخ جریان مذاب مواد اولیه و مقطع برداشته شده از هر مکان مخزن قالب‌گیری شده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۰ با استفاده از شرایط G برای پلی‌اتیلن قالب‌گیری دمشی و شرایط D برای پلی‌اتیلن قالب‌گیری دورانی مورد اندازه‌گیری قرار گیرد.

ب-۳ خواص کششی

ب-۳-۱ پلی‌اتیلن قالب‌گیری دمشی

آزمون باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱ با سرعت آزمون 100 mm/min با استفاده از آزمون نوع 1B بریده شده از صفحات دیواره اصلی مخزن قالب‌گیری دمشی در جهت تزریق انجام شود. برای تعیین ازدیاد طول در نقطه شکست بعد از هوازدگی مصنوعی (مطابق بند ب-۴)، آزمون نوع 1BA باید به وسیله براده برداری از صفحات هوازده بریده شده از دیواره اصلی بعد از در معرض گذاری صفحات در معرض هوازدگی مصنوعی تهیه شود.

یادآوری-ضخامت آزمون از الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱ تا ضخامت به دست آمده توسط دیواره اصلی مخزن می‌تواند تغییر کند.

ب-۳-۲ پلی‌اتیلن قالب‌گیری دورانی

از پرس قالب‌گیری و قالب مطابق بندهای به ترتیب ۱-۴ و ۲-۴ استاندارد ISO 293:2004 استفاده شود. ضخامت قالب باید به صورتی باشد تا ضخامت نهایی به دست آمده از نمونه قالب‌گیری فشاری $(\pm 0.3) \text{ mm}$ باشد. یک نمونه مربعی شکل با ضخامت دیواره مخزن قالب‌گیری شده و با جرم محاسبه شده‌ای برای پر کردن 105% ظرفیت حجمی قالب باید بریده شود.

نمونه قالب‌گیری فشاری باید با استفاده شرایط مشخص شده در جدول ۲ استاندارد ISO 1872-2:2007 تهیه شود، به استثنای دمای قالب‌گیری شده که باید 200°C باشد برای این که ضخامت نهایی $(\pm 0.3) \text{ mm}$ به دست آید.

ب-۳-۲-۲ آزمون کشش

آزمون باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱ با سرعت آزمون ۱۰۰ mm/min با استفاده از آزمون IBA بریده شده از نمونه تهیه شده مطابق بند ب-۳-۲-۱ انجام شود. برای تعیین ازدیاد طول در نقطه شکست بعد از هوازگی مصنوعی (مطابق بند ب-۴)، نوع آزمون IBA باید به وسیله براده برداری از نمونه هوازده تهیه شود.

ب-۴ مقاومت در برابر عوامل شیمیایی

ب-۴-۱ مقدمه

- سه نوع مکانیسم تخریب ممکن است بر روی پلی اتیلن در تماس با عوامل شیمیایی مشاهده شود:
 - نرمی از طریق تورم (رجوع شود به رفتار جذبی مطابق ب-۴-۳)؛
 - ترک خوردگی تحت تنش (رجوع شود مقاومت در برابر ترک خوردگی تنشی مطابق بند ب-۴-۴)؛
 - تخریب مولکولی (رجوع شود به آزمون تخریب مطابق بند ب-۴-۵).

ب-۴-۲ کلیات

برای عوامل شیمیایی همانند سازی شده به صورت مایع استاندارد مطابق دستورالعمل آمده در پیوست پ استاندارد ISO 23667:2007، مقاومت در برابر عوامل شیمیایی باید با مایع استاندارد تعریف شده در پیوست الف استاندارد ISO 23667:2007 (مطابق جدول ب-۱) آزمون شود.

جدول ب-۱ آزمون تخریب مواد شیمیایی همانند سازی شده مطابق پیوست پ استاندارد ISO 23667:2007

مایعات استاندارد	نیاز به آزمون نیست	رفتار جذبی (ب-۴-۳)	مقاومت در برابر ترک خوردگی تنشی (ب-۴-۴)	آزمون تخریب (ب-۴-۵)
آب	×			
محلول مرطوب کننده			×	
استیک اسید			×	
بوتیل استات نرمال		×	×	
مخلوط هیدروکربن ها (اسپریت سفید)		×		
نیتریک اسید				×

برای تمام عوامل شیمیایی دیگر همانند سازی نشده مطابق با پیوست پ استاندارد ISO 23667:2007 یا فهرست نشده در جدول ب-۱ استاندارد ISO 23667:2007 مقاومت شیمیایی باید با خود عوامل شیمیایی و با در نظر گرفتن نوع مناسب مکانیسم تخریب تعریف شده در بند ب-۴ آزمون شود.

ب-۴-۳ رفتار جذبی

آزمون باید با استفاده از روش A دستورالعمل شرح داده شده در بندهای B.4.1.2 تا B.4.1.8 استاندارد ISO 23667:2007 انجام شود.

مایع آزمون باید مایع استاندارد مناسب مطابق جدول ب-۱ یا مایع در نظر گرفته شده برای ذخیره‌سازی باشد.

ب-۴-۴ مقاومت در برابر ترک خوردگی تنش

ب-۴-۴-۱ کلیات

مقاومت در برابر ترک خوردگی تنش باید با استفاده از هر یک از آزمون‌های اثر سوزن مطابق بند ب-۴-۴-۲ یا نمودار خمیده مطابق بند ب-۴-۴-۳ یا خزش شکاف کامل (FNCT^۱) مطابق بند ب-۴-۴-۴ آزمون شود.

ب-۴-۴-۲ آزمون اثر سوزن^۲

آزمون باید با استفاده از روش B1 دستورالعمل شرح داده شده در بند B.4.2.2 استاندارد ISO 23667:2007 انجام شود.

مایع آزمون باید مایع استاندارد مناسب مطابق جدول ب-۱ یا مایع در نظر گرفته شده برای ذخیره‌سازی باشد. این ارزیابی مقایسه‌ای بین حداکثر تنش نمونه تحت تنش قرار نگرفته به صورت مقدار اولیه و حداکثر تنش نمونه‌های آزمون شده بعد از دوره‌های نگهداری ۷، ۱۴، ۲۱ و ۲۸ روزه می‌باشد. با تبدیل مقادیر حداکثر تنش‌ها بر حسب درصد، با مرجع مقدار اولیه، باقی مانده استحکام کششی تعیین می‌شود.

$$\frac{\sigma_{\text{ذخیره شده}}}{\sigma_{\text{اولیه}}} \geq 0.85 \text{ بعد از ۲۸ روز}$$

ب-۴-۴-۳ آزمون نوار خمیده^۳

مطابق روش B.2 استاندارد ISO 23667:2007.

آزمون باید تحت شرایط زیر انجام شود:

پیش آماده سازی: خیر،

دمای آزمون: ۵۰ °C،

محلول آزمون: یک محلول آبی از ۱٪ آلکیل بنزن سولفونات، یا یک محلول آبی از ۵٪ نونیل فنل پلی اتوکسیلیت، که به طور مقدماتی به مدت ۱۴ روز در دمای ۴۰°C قبل از استفاده شدن به صورت اولین بار برای آزمون یا مایع در نظر گرفته شده برای ذخیره‌سازی نگهداری شده است.

ب-۴-۴-۴ آزمون خزش شکاف کامل (FNCT)

آزمون خزش شکاف کامل باید با استفاده از روش B.3 استاندارد ISO 23667:2007 انجام شود.

آزمون باید تحت شرایط زیر انجام شود:

1-Full-notch creep test

2-Pin impression test

3-Bent strip test

- مقدار تنش: ۹ MPa
 - ابعاد نمونه: ۹۰ mm × ۶۰ mm × ۶۰ mm
 - عمق شکاف: ۱۰ mm
 - شعاع شکاف: $20 \mu\text{m} >$
 - محلول آزمون: یک محلول آبی از ۱٪ آلکیل بنزن سولفونات، یا یک محلول آبی از ۵٪ نونیل فنل پلی اتوکسیلیت، که به طور مقدماتی به مدت ۱۴ روز در دمای 40°C قبل از استفاده شدن به صورت اولین بار برای آزمون یا مایع در نظر گرفته شده برای ذخیره‌سازی نگهداری شده است.
- ب-۴-۵ آزمون تخریب**
- آزمون باید با استفاده از هر یک از روش‌های C1 و C3 استاندارد ISO 23667:2007 انجام شود. مایع آزمون باید نیتریک اسید یا مایع در نظر گرفته شده برای ذخیره‌سازی باشد.

ب-۵ مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی

- نمونه‌ها باید از مخزن قالب گیری شده بریده و در معرض تابش UV مطابق با استاندارد ISO 4892-1 و استاندارد ملی شماره ۲-۱۲۵۲۳ قرار گیرند.
- آزمون باید تحت شرایط زیر انجام شود:
- الف) لامپ قوس زنون؛
 - ب) دمای استاندارد سیاه 65°C ؛
 - پ) رطوبت نسبی ۶۵٪؛
 - ت) دوره پاشش:
- مدت زمان پاشش: ۱۸ min،
 - فاصله خشک بین پاشش ۱۰۲ min.

پیوست پ

(الزامی)

روش‌های آزمون تعیین مشخصات مخزن

پ-۱ ظرفیت

مخزن باید تحت شرایط $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ برای ۴۸ ساعت نگهداری و سپس توسط آب با دمای $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ تا نقطه سر ریز با نرخ $1/(\text{min} \pm 40)$ پر شود. بعد از ۱۰ دقیقه مخزن باید دوباره تا سر ریز پر شده و ظرفیت آن باید با دقت $\pm 1\%$ اندازه‌گیری شود.

پ-۲ بازرسی چشمی

بازرسی چشمی باید با روشی مناسب برای امکان پذیر شدن تشخیص عیب‌های جدول ۲ یا ۳ انجام شود. نشانه گذاری باید مطابق بند ۷ بررسی شود.

پ-۳ جرم

جرم مخزن با تمام ورودی قالب بدون تقویت کننده‌ها و لوازم منفصل با دقت $\pm 0.5\%$ باید اندازه‌گیری شود. جرم مخزن ثبت شود.

پ-۴ ضخامت دیواره

ضخامت دیواره باید با گرد کردن با تقریب 0.1mm به وسیله تجهیزات کالیبره ضخامت‌سنج دیواره فراصوت مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده تعیین شود. از قطعه آزمون مرجع با ضخامت مشابه، تولید شده با فرآیند یکسان و از مواد اولیه یکسان با مخزن، باید برای کالیبراسیون استفاده شود.

پ-۵ ضربه

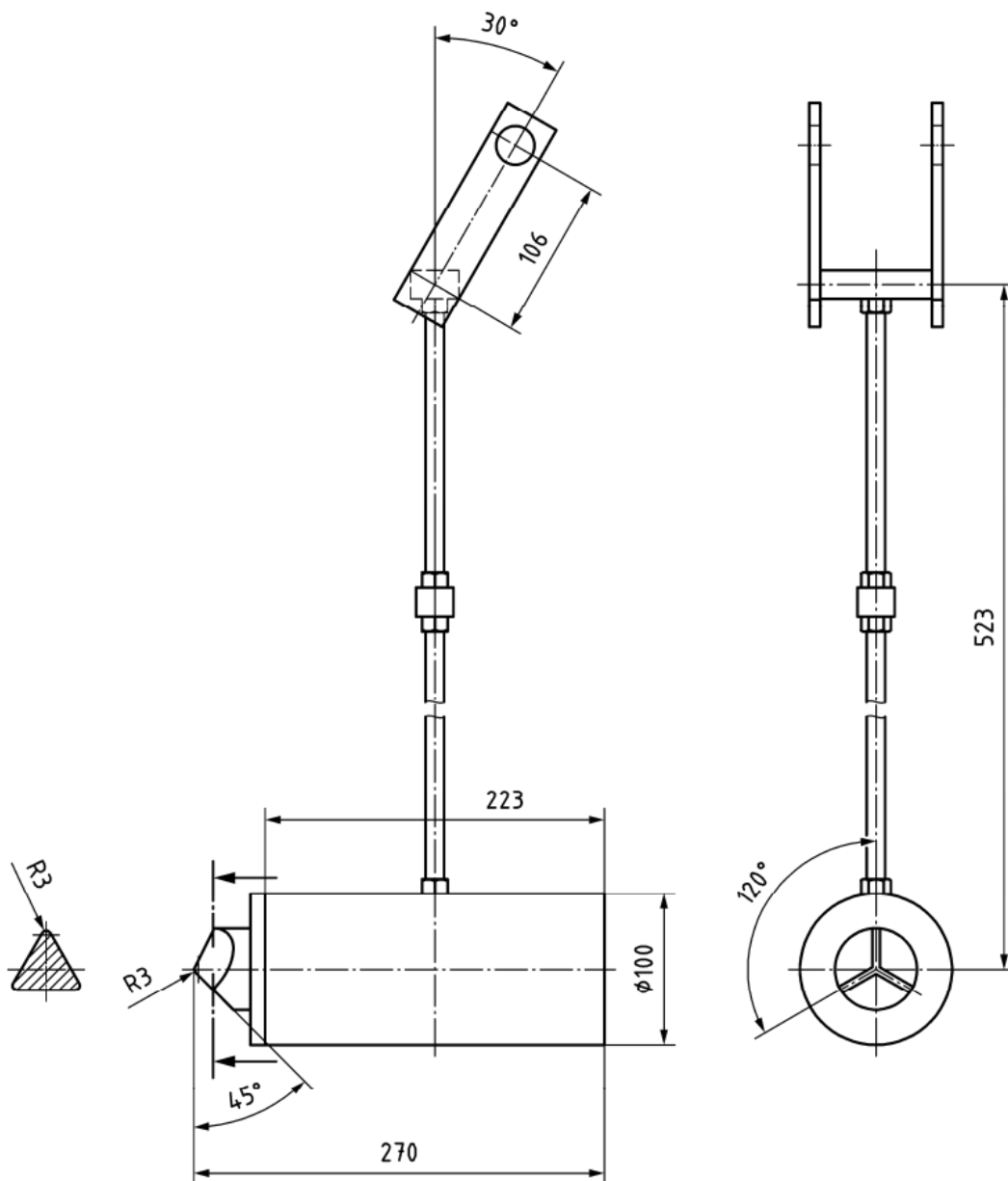
مخزن باید با آب دمای $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ تا سر ریز پر شود. یک چکش ضربه یا پاندول (به صورت یک مثلث متساوی الاضلاع با لبه‌های گرد و کناره‌ها با شعاع 3mm) باید استفاده شود. پنج سطح با بیشترین آسیب پذیری در مخزن (به طور معمول در گوشه‌ها یا بخش‌های سفت) باید در معرض ضربه 30J قرار گیرد، شکل پ-۱ مشاهده شود.

پ-۶ استحکام ضربه‌ای در دمای پایین

استحکام ضربه‌ای باید مطابق استاندارد ملی شماره ۱-۹۲۷۷ اندازه‌گیری شود. نمونه‌ها باید از نمونه دیواره مخزن بریده شود. نمونه‌ها باید به صورت نوع ۱ مطابق استاندارد ملی شماره ۱-۹۲۷۷ باشند و روش آزمون باید مطابق روش 1eA استاندارد ملی شماره ۱-۹۲۷۷ باشد. نمونه با ضخامت 4mm ترجیح دارد ولی ضخامت‌های 4mm تا 8mm نیز مورد قبول است. ۱۰ نمونه باید تا دمای -18°C سرد شود و بیشتر از ۴ ساعت در فریزر

نگهداشته شود. برای اطمینان از افزایش نیافتن قابل توجه دما (یک آزمون در هر بار از فریزر به صورتی بیرون آورده می‌شود که قسمت میانی آن گرم نشود) آزمون باید از طرف لبه با بیشترین سرعت ممکن آزمون شود. ۱۰ آزمون بر طبق آن آزمون می‌شود که دمای اتاق آزمون 23 ± 2 °C باشد.

ابعاد بر حسب mm



شکل پ-۱ تجهیزات آزمون ضربه

پ-۷ کشیدگی یا تغییر شکل

پ-۷-۱ کشیدگی

آزمون کشیدگی باید بر روی سبکترین مخزن در دمای $^{\circ}\text{C}$ (2 ± 23) انجام شود. در نقاطی که انتظار بیشترین تغییر شکل می‌رود باید حداقل پنج نوار اندازه‌گیری انبساط چسبانده شود (با استفاده از نتایج آزمون مقاومت در برابر فشار مطابق بند پ-۸ نقاط اندازه‌گیری تعیین می‌شوند). مخزن باید با آب که دمای آن بیشتر از $^{\circ}\text{C}$ 23 نباشد پر شود. فشار آزمون باید مطابق به $1/3$ برابر فشار هیدرواستاتیک در عمیق ترین قسمت مخزن بر اساس محاسبه با چگالی مایعی که برای نگهداری در نظر گرفته شده باشد. فشار به مدت 1000 ساعت ثابت نگهداشته می‌شود. انبساط باید حداقل سه بار در هر دوره 10 ساله در فاصله زمانی برابر لگاریتمی اندازه‌گیری شود (حداقل 9 اندازه‌گیری در 1000 ساعت).

پ-۷-۲ تغییر شکل

مخزن باید در معرض فشار آزمون مطابق به $1/3$ برابر فشار هیدرواستاتیک در عمیق ترین قسمت مخزن بر اساس محاسبه با چگالی مایعی که برای نگهداری در نظر گرفته شده و برای مدت حداقل 30 روز و حداکثر 42 روز قرار گیرد.

مخازن تقویت شده باید با تقویت کننده‌های خود مورد آزمون قرار گیرند. دمای اتاق آزمون باید $^{\circ}\text{C}$ (2 ± 23) و تغییرات فشار در طول آزمون نباید بیشتر از 2% باشد. مخزن باید بر روی زمین صاف با مرجعی برای شبکه اندازه‌گیری به صورتی که توانایی تعیین طول و عرض را داشته باشد قرار گیرد.

برای تثبیت مخزن باید آن را با ارتفاع 30cm آب پر کرد. طول اولیه (l_i) و ارتفاع اولیه (h_i) باید تعیین شود و عرض اولیه (w_i) حداقل باید در سه مقطع عرضی بیشتر بحرانی برای تغییر شکل بر اثر فشار هیدرواستاتیک اندازه‌گیری شود.

مخزن باید تا ظرفیت لبریز با نرخ l/min (100 ± 700) پر و به میزان $1/3 h_i$ فشرده شود. مقدار کلی آب اضافه شده به مخزن در مرحله پر شدن و فشرده شدن باید تعیین شود و طول و عرض در مکان یکسان بعد از 5 ، 18 و 27 روز باید اندازه‌گیری شود. از روز 28 تغییرات حجم تا تثبیت شدن تغییر شکل حجمی برای دو روز پی در پی تا حداکثر 42 روز باید اندازه‌گیری شود.

تغییر شکل حجمی زمانی پایدار می‌شود که مقدار تغییرات بیشتر از 0.15 درصد حجمی در روز برای مخازن با حداکثر ظرفیت پر شدن 3800l یا 0.2% حجمی برای مخازن بالای 3800l نباشد. بعد از تثبیت شدن باید طول (l_d) و عرض (w_d) اندازه‌گیری شود.

پ-۸ مقاومت در برابر فشار

دومین مخزن سبک باید برای این آزمون استفاده شود و باید با آب در دمای $^{\circ}\text{C}$ (5 ± 15) پر شود. دریچه باید با مواد تقویت شده یا کلاهک‌های فلزی بسته شود. مخازن تقویت شده باید با تقویت کننده‌های خود مورد آزمون قرار گیرند. مخزن باید با پنج برابر فشار حاصل از فشار هیدرواستاتیک بر پایه ارتفاع مخزن آزمون شود و اندازه‌گیری روی پایه خودش باشد. فشار هیدرواستاتیک باید با حداکثر چگالی مایع‌های مجاز جهت نگهداری محاسبه شود. بعد از پر شدن مخزن، فشار با نرخ پر شدن 10 l/min تا رسیدن به فشار آزمون بالا می‌رود و این فشار برای مدت 5 min نگهداشته می‌شود.

یادآوری- فشار ممکن است تا ترکیدن مخزن برای دست یابی به اطلاعات بیشتر بالارود. در مدت زمان افزایش فشار شرایط تقویت کننده تا دو برابر فشار هیدرواستاتیک باید مشاهده شود. برای مخازن با حداکثر ظرفیت بالای $1\ 3500$ ، از یک چهارچوب پشتیبان که مخزن را به صورت عمودی بین پایه و بالای خود مهارکننده باید استفاده شود. قسمت بالای چهارچوب نباید بیشتر از 20% مساحت سطح بالای مخزن را نگهدارد و چهارچوب نباید تغییر شکل دیواره مخزن را در طول مدت آزمون مهار کند.

پ-۹ نشتی

تمامی مخازن تولید شده برای مواد شیمیایی (با یا بدون تقویت کننده) باید در معرض فشار هوا 30 KPa برای حداقل 15 s یا 10 KPa به مدت حداقل 60 s قرار گیرند.

پیوست ت
(اطلاعاتی)
ارزیابی انطباق

ت-۱ کلیات

انطباق مخازن گرمانرم با الزامات این استاندارد و مقادیر اظهار شده باید به وسیله آزمون‌های زیر اثبات شود:
- آزمون نوعی اولیه (ITT)؛

- کنترل محصول کارخانه (FPC) توسط تولید کننده، شامل ارزیابی محصول.
به منظور انجام آزمون، مخازن گرمانرم ممکن است به خانواده‌هایی تقسیم بندی شوند، که تصور می‌شود نتایج برای یک یا چند مشخصات نشان دهنده آن مشخصات یکسان برای دیگر اعضای درون خانواده است.

یادآوری- مخازن می‌توانند در خانواده‌های متفاوتی برای مشخصات متفاوت باشند.

ت-۲ آزمون نوعی^۱

آزمون نوعی اولیه^۲ (ITT) انطباق این استاندارد را برای تمامی مخازن اثبات می‌کند.
آزمون‌هایی که قبلاً مطابق بندهای این استاندارد انجام شده (مخزن یکسان، مشخصات یکسان، روش آزمون، دستورالعمل نمونه برداری و غیره) ممکن است در نظر گرفته شود.

تمامی مشخصات آمده در بند ۴ باید بر اساس ITT آزمون شود.

هر زمان که شرح‌های زیر اتفاق افتد، آزمون نوعی اولیه بر اساس جدول ۲ باید تکرار شود:

(۱) زمانی که روش تولید دگرگون شود به صورتی که بر روی کارایی آزمون نوعی اثر گذارد؛

(۲) زمانی که تولید کننده گرید رزین پایه مورد استفاده را تغییر دهد؛

(۳) زمانی که در ابعاد ضخامت مخزن، قطر، طول، عرض یا پیکربندی برای یک ظرفیت مخزن تغییراتی انجام شود؛

(۴) زمانی که حداکثر چگالی مایع ذخیره شده افزایش یابد؛

(۵) اگر مایع شیمیایی ذخیره شده تغییر یابد.

جدول ت-۱ آزمون‌های پیوست ب و پ که در آزمون‌های نوعی اولیه مخازن باید انجام شود را نشان می‌دهد.

1-Type testing
2- Initial type testing

جدول ت-۱ آزمون نوعی اولیه مخازن

شرح مورد نیاز آزمون نوعی اولیه	روش آزمون	خاصیت
۲	ب-۱	چگالی
	ب-۲	نرخ جریان مذاب
	ب-۳	کشش
۵؛ ۲	ب-۴	مقاومت در برابر عوامل شیمیایی
۲	ب-۵	مقاومت در برابر هوازدگی
۳؛ ۲؛ ۱	پ-۱	ظرفیت
	پ-۲	بازرسی چشمی
	پ-۳	جرم
	پ-۴	ضخامت دیواره
	پ-۵	ضربه
۴؛ ۳؛ ۲؛ ۱	پ-۷	کشیدگی یا تغییر شکل ^a
	پ-۸	مقاومت فشاری
^a انتخاب روش آزمون بستگی به حداقل ضخامت دیواره دارد، مطابق جداول ۲ و ۳.		

ت-۴ کنترل محصول کارخانه^۱

تولید کننده باید مستندات و یک سیستم برقرار شده FPC برای اطمینان از این که محصولات موجود در بازار مطابق مشخصات کارائی اظهار شده است برپا دارد. FPC باید شامل دستورالعمل‌ها، بازرسی‌های منظم و آزمون‌ها و یا ارزیابی‌ها و استفاده از نتایج برای کنترل مواد اولیه و دیگر مواد داخل شده یا اجزاء سازنده، تجهیزات، فرایندهای تولید و محصول باشد.

آزمون‌های فهرست شده در جدول ت-۲، آزمون‌هایی است که در زمان تولید باید انجام شود و سوابق آنها نیز در سیستم کنترل محصول کارخانه‌ای باید نگهداری شود. مستندات در مورد کنترل محصول کارخانه‌ای باید برای حداقل ۱۰ سال نگهداشته شود.

جدول ت-۲ کنترل محصول کارخانه‌ای

خاصیت	روش آزمون	آزمون انجام شده بر روی مخزن و یا مواد اولیه	تناوب
نرخ جریان مذاب	پ-۲	مخزن	یک بار در هر هفته کاری در برنامه‌ای که تمام ماشین‌ها را پوشش دهد
		مواد اولیه ^a	هر بچ جدید
بازرسی چشمی	پ-۲	مخزن	هر مخزن
جرم	پ-۳	مخزن قالب گیری دمشی	هر مخزن
		مخزن قالب گیری دورانی	هر شات و یک مخزن در هر شیفت
ضخامت دیواره	پ-۴	مخزن	هر مخزن در نقاط بحرانی مشخص شده توسط تولید کننده و یک آزمون کلی در هر شیفت. حد اقل ضخامت دیواره باید ضخامت دیواره تعیین شده به وسیله آزمون نوعی اولیه باشد.
نشستی	پ-۹	مخزن	هر مخزن مورد استفاده برای نگهداری مواد شیمیایی
<p>^a در صورتی که تولید کننده مواد اولیه گواهی نوع ۳-۱ مطابق استاندارد EN 10204 مبنی بر رعایت شدن الزامات نرخ جریان مذاب این استاندارد را ارائه دهد از این الزامات ممکن است چشم پوشی شود.</p>			

پیوست ث
(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [1] EN 1778:1999, Characteristic values for welded thermoplastics constructions -Determination of allowable stresses and moduli for design of thermoplastics equipment
- [2] EN 10204:2004, Metallic products -Types of inspection documents
- [3] EN 13341, Static thermoplastic tanks for above ground storage of domestic heating oils, kerosene and diesel fuels-Blow moulded and rotationally moulded polyethylene tanks and rotationally moulded tanks made of anionically polymerized polyamide 6 -Requirements and test methods
- [4] ISO 11357-5, Plastics -Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 5: Determination of characteristic reaction-curve temperatures and times, enthalpy of reaction and degree of conversion
- [5] ISO 11357-6, Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)
- [6] CLC/TR 50404, Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity