



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۵۹۷

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19597

1st.Edition

2015

مخازن حمل کالاهای خطرناک-آزمون،  
بازرسی و علامت‌گذاری مخازن فلزی

**Tanks for transport of dangerous goods –  
Testing, inspection and marking of  
metallic tanks**

**ICS: 13.300,23.020.20**

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 حمل کالاهای خطرناک - آزمون، بازرسی و علامت‌گذاری مخازن فلزی"

#### رئیس:

نوری کمری، مجید  
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

#### سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت علمی گروه پژوهشی خودرو و  
نیرو محرکه-پژوهشگاه استاندارد

#### دبیر:

نگهدار جوزانی، مهدی  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

رئیس آزمایشگاه مرجع گروه پژوهشی  
خودرو و نیرو محرکه-پژوهشگاه استاندارد

#### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اباذری، بهروز  
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس ساخت و توسعه مجتمع صنعتی  
ماموت

تیمور پور، رضا  
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

معاون کیفیت شرکت مارال صنعت جاوید

جلینی، جواد  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

مدیر پروژه بازرسی مخازن و CNG شرکت  
بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

چاووشی، بهنام  
(کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست)

مهندس ایمنی شرکت ملی پخش  
فرآورده‌های نفتی

رضانیا، امیرحسن  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

مدیر بازرسی مخازن و CNG شرکت  
بازرسی آریا اس جی اس

سربی، جلیل  
(دکترای مهندسی مکانیک)

مدیر عامل شرکت بازرسی ناظرکاران

صالحی، مهسا  
(کارشناس ارشد مدیریت)

کارشناس ساخت و توسعه مجتمع صنعتی  
ماموت

فاضلی فریزهندی، علی  
(کارشناس مهندسی مواد-متالورژی)

مدیر عامل شرکت بازرسی پرشانا فنی  
پاسارگاد

مدیر بازرسی مهندسی شرکت بازرسی  
مهندسی ایران

فخرالسادات ، سامان  
(کارشناس مهندسی کامپیوتر)

مهندس ارشد ایمنی شرکت ملی پخش  
فرآورده‌های نفتی

کرم بین ، بهنام  
(کارشناس مهندسی ایمنی و بازرسی فنی)

مدیر واحد تایید نوع شرکت بازرسی  
مهندسی ایران

موفقی ، سولماز  
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ بازرسی‌های مخزن
۹	۵ بخش‌های مورد استفاده برای بازرسی مخزن
۲۴	پیوست الف (اطلاعاتی) داده‌های فنی برای تایید نوع
۲۸	پیوست ب (اطلاعاتی) گواهینامه بازرسی اولیه، دوره‌ای و میانی و بازبینی موردی
۳۰	پیوست پ (اطلاعاتی) آزمون فشار با استفاده از گاز- خطرات و اقدامات احتیاطی
۳۳	پیوست ت (الزامی) پلاک برای مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) و مخازن قابل جداسازی برای حمل کالاهای خطرناک
۳۵	پیوست ث (الزامی) پلاک برای کانتینر مخزن‌ها یا مخازن قابل حمل برای حمل کالاهای خطرناک
۳۹	پیوست ج (الزامی) موارد کاربردی در بازرسی مخزن - جدول اجمالی بازرسی

## پیش گفتار

استاندارد " مخازن حمل کالاهای خطرناک – آزمون، بازرسی و علامت‌گذاری مخازن فلزی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یک‌هزار و صد و نود و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۹۳/۱۲/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 12972:2007, Tanks for transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic tanks

# مخازن حمل کالاهای خطرناک – آزمون، بازرسی و علامت‌گذاری مخازن فلزی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین آزمون، بازرسی و علامت‌گذاری برای تایید نوع، بازرسی اولیه، بازرسی دوره‌ای، بازرسی میانی و بازبینی موردی<sup>۱</sup> مخازن فلزی (پوسته مخزن و تجهیزات) مورد استفاده برای حمل کالاهای خطرناک می‌باشد. این مخازن شامل مخازن ثابت (خودروهای مخزن‌دار)، مخازن قابل جداسازی، واگن‌های مخزن‌دار ریلی، مخازن قابل حمل و کانتینر مخازن می‌باشند.

این استاندارد در موارد زیر به کار نمی‌رود:

- ظروفی مانند سیلندرهای گاز

- واگن‌ها یا خودروهای باتری‌دار دارای سیلندر، لوله، غلتک فشار، مجموعه سیلندرها و کانتینرهای گاز چند بخشی (MEGs)<sup>۲</sup> صرف نظر از آن که این بخش‌ها شامل مخازن یا ظروف باشند.

- کانتینرهای نیمه حجیم (IBCs)<sup>۳</sup>

- مخازنی که براساس استانداردهایی به جز استاندارد ADR (مانند استانداردهای DOT و ASME) طراحی و ساخته شده‌اند.

- مخازنی که براساس استانداردهای ملی شماره ۸۴۱ و ۶۵۹۱ تحت آزمون و بازرسی قرار می‌گیرند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹-آزمون تایید صلاحیت جوشکاران-جوشکاران ذوبی- قسمت ۲: آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیوم

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹-آزمون تایید صلاحیت جوشکاران-جوشکاران ذوبی- قسمت ۳: مس و آلیاژهای مس

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹-آزمون تایید صلاحیت جوشکاران-جوشکاران ذوبی- قسمت ۴: نیکل و آلیاژهای نیکل

1-Exceptional check

2-Multiple element gas containers

3-Intermediate bulk containers

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۸۴: سال ۱۳۸۷-مشخصات و تایید صلاحیت دستورالعمل های جوشکاری مواد فلزی-آزمایش دستورالعمل جوشکاری-قسمت ۱: جوشکاری قوسی و گازی فولاد و جوشکاری قوسی نیکل و آلیاژهای آن

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۹۶۴: سال ۱۳۸۷-مشخصات و تایید صلاحیت دستورالعمل های جوشکاری مواد فلزی-قواعد کلی

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۹۹۵: سال ۱۳۸۹-مشخصات و تایید صلاحیت دستورالعمل های جوشکاری مواد فلزی-مشخصات و دستورالعمل جوشکاری-قسمت ۱: جوشکاری قوسی

2-7 EN 287-1, Qualification of welders — Fusion welding — Part 1: Steels

2-8 EN 837-2, Pressure gauges — Part 2: Selection and installation recommendations for pressure gauges

2-9 EN 12266-1:2003, Industrial valves — Testing of valves — Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria — Mandatory requirements

2-10 EN 12561-1, Railway applications — Tank wagons — Part 1: Marking of tank wagons for the carriage of dangerous goods

2-11 European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR)

2-12 Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (RID)

2-13 1999/36/EC , Transportable pressure equipment

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

**inspector**

شرکت بازرسی (بازرس)

عبارت از شخصیت حقوقی است که توسط مرجع ذیصلاح (سازمان ملی استاندارد ایران) برای انجام آزمون ها و بازرسی مشخص، مورد تایید قرار گرفته است.

۲-۳

**intermediate inspection**

بازرسی میانی

عبارت از بازرسی است که بین بازرسی اولیه و اولین بازرسی دوره ای یا بین دو بازرسی دوره ای انجام می گیرد.

۳-۳

**portable tank**

مخزن قابل حمل

عبارت از مخزنی است با قابلیت حمل ترکیبی<sup>۱</sup> که الزامات طراحی و ساخت تعریف شده در فصل ۶-۷ استاندارد RID/ADR را برآورده می نماید.



مخزن با قابلیت حمل ترکیبی مخزنی است که می توان آن را به روش های مختلف (از طریق دریا، ریل و جاده) حمل و نقل نمود.

۴-۳

**protective lining or coating**

**پوشش یا جداره محافظ**

عبارت از پوشش یا جداره ای است که از مواد فلزی مخزن در برابر خوردگی ناشی از موادی محافظت می نماید که توسط مخزن حمل می شوند.

**یادآوری** - این تعریف برای پوشش یا جداره هایی به کار نمی رود که فقط برای محافظت از موادی که باید حمل شوند مورد استفاده قرار می گیرند.

۵-۳

**repair**

**تعمیر**

اصلاح عیبی که ممکن است موجب آسیب رساندن به ایمنی مخزن یا تجهیزات شود.

**یادآوری** - این تعمیر شامل سرویس عادی و عملیات نگهداری پوسته مخزن یا تجهیزات سرویس<sup>۱</sup> یا جایگزینی واشرها یا تجهیزات سرویس با همان مشخصات، نمی شود.

۶-۳

**tank container**

**کانتینر مخزن**

عبارت از مخزن با قابلیت حمل ترکیبی است که الزامات طراحی و ساخت تعریف شده در فصل ۶-۸ استاندارد RID/ADR را برآورده می نماید.

۷-۳

**technical code**

**کد فنی**

عبارت از کدی است که بر اساس آن مخزن طراحی و ساخته شده است.

۸-۳

**type certificate**

**گواهینامه تایید نوع**

تایید نوع صادر شده بر اساس گواهینامه RID /ADR یا EC مطابق با راهنمای 1999/36/EC برای تجهیزات تحت فشار قابل حمل و نقل می باشد (راهنمای TEPD<sup>۲</sup>).

---

1-Service equipment

2-Transportable Pressure Equipment Directive

## ۴ بازرسی‌های مخزن

### ۴-۱ بازرسی برای تایید نوع

#### ۴-۱-۱ کلیات

برای تایید نوع باید بر روی یک مخزن تکی به منظور تایید انفرادی یا تایید محدوده های مخزن، بازرسی انجام گیرد.

تایید نوعی که شامل محدوده های مخزن باشد؛ بدون نیاز به یک تاییدیه جدید (در صورت عدم وجود مشکلات فنی یا الزامات قانونی) تغییرات زیر را در طراحی مجاز می‌داند:

- کاهش در محدوده دمایی طراحی اولیه
  - کاهش در حداکثر جرم ناخالص
  - کاهش حجم تنها ناشی از تغییرات در قطر (در مورد مخازن غیر سیلندری کاربرد ندارد) و طول
- فایل تایید باید شامل محاسبه مربوط به هر قطر پیشنهادی، طول و تعداد محفظه‌های مخزن، با لحاظ نامناسب‌ترین شرایط باشد. یعنی؛
- الف- بیشترین چگالی کالاها
  - ب- بزرگترین طول و قطر مخزن
  - پ- بزرگترین محفظه جلویی مخزن
  - ت- بزرگترین محفظه عقبی مخزن
- تغییر در رده<sup>۱</sup> مواد به کار برده شده. در صورت توجه به موارد زیر می‌توان رده‌های متفاوتی از فولادهای آستنیت و آلیاژهای آلومینیوم را استفاده کرد:
- الف- استفاده از رویه جوشکاری تایید شده یکسان
  - ب- محاسبات با لحاظ نامناسب‌ترین شرایط انجام شده باشند؛ به‌ویژه مشخصات مکانیکی انتخاب شده برای هر عنصر، کمترین مقادیر رده مورد استفاده می‌باشد.
  - پ- در دفترچه‌های راهنما، جایگزین‌های مورد نظر برای سازگاری با مواد حمل شده مشخص شده باشد.
- جابجایی یا اصلاح نازل‌ها و دریچه‌ها مشروط بر آن که میزان یکسانی از حفاظت مدنظر قرار گرفته و در محاسبه استحکام مخزن نامناسب‌ترین شرایط در نظر گرفته شده باشد.
- افزایش تعداد ضربه گیرها و صفحات موج‌گیر (فشار شکن)
  - افزایش ضخامت دیوار مشروط به استفاده از رویه‌های جوشکاری یکسان
  - کاهش حداکثر فشار کاری
  - افزایش ضخامت عایق کاری مورد استفاده برای حفاظت تکمیلی
  - افزایش کارایی عایق گرمایی مخزن

- استفاده از تجهیزات سرویس جایگزین در صورتی که هیچ تغییری در مشخصات فنی تجهیزات صورت نگرفته باشد و قرار دادن آن در همان مکان  
به منظور مجاز نمودن اصلاح و بازنگری تایید نوع باید بازرسی تایید نوع به صورت انجام آزمون مجدد بندهای کاربردی مربوطه به بازرسی اصلی تایید نوع صورت پذیرد.

#### ۴-۱-۲ مفاد و محتوای بازرسی

بازرسی تایید نوع باید مطابق با بندهای زیر صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۱ مراجعه شود).
- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۵-۳ مراجعه شود).
- بازرسی داخل مخزن (به بند ۵-۴ مراجعه شود).
- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).
- آزمون فشار هیدرولیکی (به بند ۵-۶ مراجعه شود).
- آزمون خلاء (فقط در صورت لزوم و در مواردی که هیچ محاسبه یا آنالیز<sup>۱</sup> FE انجام نشده باشد؛ به بند ۵-۷ مراجعه شود).
- آزمون عدم نشستی (به بند ۵-۸ مراجعه شود).
- تعیین گنجایش آبی (به بند ۵-۹ مراجعه شود).
- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۵-۱۰ مراجعه شود).
- بازرسی قاب<sup>۲</sup> یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها (به بند ۵-۱۱ مراجعه شود).

#### ۴-۱-۳ مستندسازی

نتایج بازرسی مربوط به تایید نوع باید توسط بازرس در گزارش آزمون ثبت شود.

یادآوری - گزارش اولیه را می‌توان پس از بررسی اسناد صادر کرد.

علاوه بر گزارش آزمون، توصیه می‌شود که جهت کمک و تسهیل صدور تایید نوع، داده‌برگ ارائه شود (به پیوست الف مراجعه شود).

#### ۴-۲ بازرسی اولیه

#### ۴-۲-۱ مفاد و محتوای بازرسی

بازرسی اولیه باید مطابق با بندهای زیر صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۲ مراجعه شود).
- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۵-۳ مراجعه شود).

- بازرسی داخل مخزن (به بند ۴-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).  
- آزمون فشار هیدرولیکی (به بند ۶-۵ مراجعه شود).  
- آزمون عدم نشتی (به بند ۸-۵ مراجعه شود).  
- تعیین گنجایش آبی (به بند ۹-۵ مراجعه شود. تنها در صورتی که در مقررات مربوط به مخازن تکی، الزامی شده باشد).

- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۱۰-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها (به بند ۱۱-۵ مراجعه شود).

#### ۲-۲-۴ مستندسازی، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری

نتایج بازرسی اولیه باید توسط بازرس در گواهینامه ثبت شود. برای هر مخزن تکی که مورد آزمون قرار گرفته و تایید نوع دریافت کرده باشد باید یک گواهی بازرسی اولیه صادر شود. صدور گواهینامه و علامت‌گذاری باید مطابق با بند ۱۲-۵ باشد.

#### ۳-۴ بازرسی دوره‌ای

#### ۱-۳-۴ مفاد و محتوای بازرسی

بازرسی دوره‌ای باید مطابق با بندهای زیر صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۳-۲-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی داخل مخزن (به بند ۴-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).  
- آزمون فشار هیدرولیکی (به بند ۶-۵ مراجعه شود).  
- آزمون عدم نشتی (به بند ۸-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۱۰-۵ مراجعه شود).  
- بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها (به بند ۱۱-۵ مراجعه شود).  
در مخازن عایق کاری شده با خلاء، بازرسی داخل مخزن و آزمون فشار هیدرولیکی ضروری نمی‌باشد؛ مشروط بر آن که وجود میزان رضایت بخشی از خلاء با اندازه‌گیری مورد تایید قرار گیرد. در مورد مخازن مورد نظر برای حمل مواد پودری یا دانه‌ای، آزمون فشار هیدرولیکی را می‌توان حذف کرد و آزمون عدم نشتی را جایگزین آن نمود (به بند ۸-۵ مراجعه شود).

#### ۲-۳-۴ مستندسازی، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری

نتایج بازرسی دوره‌ای باید توسط بازرس در گواهینامه ثبت شود. هرگونه عیب آسیب رسان به ایمنی مخزن یا تجهیزات و هرگونه تعمیر صورت گرفته باید در گواهینامه ثبت شود. صدور گواهینامه و علامت‌گذاری باید مطابق با بند ۱۲-۵ باشد.

#### ۴-۴ بازرسی میانی

##### ۴-۴-۱ مفاد و محتوای بازرسی

بازرسی میانی باید مطابق با بندهای زیر صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۴-۲-۵ مراجعه شود).
- بازرسی داخل مخزن (به بند ۴-۵ مراجعه شود. تنها در صورتی که توسط مقررات الزامی شده باشد).
- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).
- آزمون عدم نشتی (به بند ۸-۵ مراجعه شود).
- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۱۰-۵ مراجعه شود).
- بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها (به بند ۱۱-۵ مراجعه شود. تنها در صورتی که توسط مقررات الزامی شده باشد).

##### ۴-۴-۲ مستندسازی، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری

نتایج بازرسی میانی باید توسط بازرس در گواهینامه ثبت شوند. هرگونه عیب آسیب رسان به ایمنی مخزن یا تجهیزات و هرگونه تعمیر صورت گرفته باید در گواهینامه ثبت شود. صدور گواهینامه و علامت‌گذاری باید مطابق با بند ۱۲-۵ باشد.

#### ۴-۵ بازبینی موردی

##### ۴-۵-۱ بازبینی موردی پس از آسیب به مخزن یا تعمیر آن

بازبینی موردی پس از آسیب دیدن مخازن (که می‌تواند به ایمنی پوسته مخزن آسیب وارد نماید) و یا پس از تعمیر آن باید مطابق با بندهای زیر و برحسب کاربرد، صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۵ مراجعه شود).
- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۳-۵ مراجعه شود).
- بازرسی داخل مخزن (به بند ۴-۵ مراجعه شود).
- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).
- آزمون فشار هیدرولیکی (به بند ۶-۵ مراجعه شود).
- آزمون عدم نشتی (به بند ۸-۵ مراجعه شود).
- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۱۰-۵ مراجعه شود).

##### ۴-۵-۲ بازبینی موردی پس از تعمیر یا جایگزینی تجهیزات سرویس

بازبینی موردی پس از تعمیر یا جایگزینی تجهیزات سرویس باید مطابق با بندهای زیر و برحسب کاربرد صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۵ مراجعه شود).
- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۳-۵ مراجعه شود).
- آزمون عدم نشتی (به بند ۸-۵ مراجعه شود).

- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۵-۱۰ مراجعه شود).

#### ۴-۵-۳ بازبینی موردی پس از جایگزینی تجهیزات سرویس با به کارگیری گرما

بازبینی موردی پس از تعویض تجهیزات سرویس با به کارگیری گرما (به عنوان مثال جوشکاری یا برشکاری) که می تواند بر ایمنی مخزن یا تجهیزات سرویس با آسیب رساندن به آن اثر گذار باشد؛ باید مطابق با بندهای زیر و برحسب کاربرد، صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۵ مراجعه شود).

- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۵-۳ مراجعه شود).

- بازرسی داخل مخزن (به بند ۵-۴ مراجعه شود).

- بازرسی خارج مخزن (به بند ۵-۵ مراجعه شود).

- آزمون فشار هیدرولیکی (به بند ۵-۶ مراجعه شود).

- آزمون عدم نشتی (به بند ۵-۸ مراجعه شود).

- بازرسی تجهیزات سرویس (به بند ۵-۱۰ مراجعه شود).

#### ۴-۵-۴ بازبینی موردی پس از تغییر در مخزن

در صورت بروز هرگونه تغییر نامنتطبق با تایید نوع در مخزن، بخش های تحت بازرسی برای تایید نوع باید مجدداً ارزیابی شوند.

#### ۴-۵-۵ بازبینی موردی پس از تعویض یا تعمیر قاب یا تجهیزات ساختاری

بازبینی موردی پس از تعویض یا تعمیر بدنه یا تجهیزات ساختاری باید مطابق با بندهای زیر و برحسب کاربرد، صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۵ مراجعه شود).

- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۵-۳ مراجعه شود).

- بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن ها (به بند ۵-۱۱ مراجعه شود).

الزامات این بند زمانی برآورده شده تلقی می شود که کانتینر مخزن یا مخزن قابل حملی که تحت پوشش کنوانسیون بین المللی کانتینرهای ایمن (CSC)<sup>۱</sup> قرار دارند؛ مطابق با الزامات CSC، تحت بررسی و یا آزمون قرار گیرند.

#### ۴-۵-۶ بازبینی موردی قبل و بعد از تعمیر یا جایگزینی پوشش یا جداره محافظ

بازبینی موردی قبل و بعد از تعمیر یا جایگزینی پوشش یا جداره محافظ که عیب ناشی از آن می تواند بر ایمنی مخزن با آسیب رساندن به آن اثر گذار باشد؛ باید مطابق با بندهای زیر و برحسب کاربرد، صورت گیرد:

- بررسی اسناد (به بند ۵-۲-۵ مراجعه شود).

- بازبینی مشخصات طراحی (به بند ۵-۳ مراجعه شود).

- بازرسی داخل مخزن (به بند ۵-۴ مراجعه شود).

1- International convention for safe containers

- آزمون‌های فشار هیدرولیکی پس از به‌کار بردن گرما (به‌عنوان مثال سوزاندن جداره موجود) که می‌تواند بر ایمنی مخزن با آسیب رساندن به آن اثر گذار باشد (به بند ۵-۶ مراجعه شود).

- آزمون عدم نشتی (به بند ۵-۸ مراجعه شود).

#### ۴-۵-۷ مستندسازی، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری

نتایج بازمینی موردی باید توسط بازرس در گواهینامه ثبت شود. هرگونه عیوب آسیب رسان بر ایمنی مخزن یا تجهیزات و هرگونه تعمیر صورت گرفته باید در گواهینامه ثبت شود. صدور گواهینامه و علامت‌گذاری باید مطابق با بند ۵-۱۲ باشد.

### ۵ بخش‌های مورد استفاده برای بازرسی مخزن

#### ۵-۱ کلیات

مخزنی که یک یا تعداد بیشتری از بخش‌های تحت بازرسی آن مردود شده باشد باید به محض آن که نقص مورد نظر بررسی و تصحیح شد، مطابق با الزامات این بخش‌ها تحت آزمون مجدد قرار گیرد. در صورتی که بنابه نظر بازرس، تعمیر بتواند بر اعتبار هر آزمون قبلی اثر گذار باشد آنگاه باید این آزمون‌ها تکرار شوند. بسته به نتایج بازرسی‌ها، انجام بازرسی‌های تکمیلی می‌تواند انجام گیرد.

هنگامی که داخل مخازن باید تحت بازرسی قرار گیرد؛ مخزن باید خالی، تمیز و ایمن باشد (به‌عنوان مثال عدم وجود سرویس‌های الکتریکی، عدم وجود گرمایش و ایمن بودن محیط آن). مجوزهای کار مطابق با مقررات ایمنی و بهداشت کار باید وجود داشته باشند. تأمین ایمنی شخص بازرس و سایر افراد پیرامون وی، حتی هنگامی که بازرسی‌های دیگری را انجام می‌دهند؛ الزامی است.

#### ۵-۲ بررسی اسناد

##### ۵-۲-۱ بازرسی برای تایید نوع

##### ۵-۲-۱-۱ اسناد مورد نیاز

تولید کننده یا نماینده وی به‌منظور بازرسی برای تایید نوع باید اسناد حاوی اطلاعات زیر را تهیه نماید:

- نام و آدرس متقاضی

- تشریح نمونه اولیه مخزن شامل تغییرات طرح ریزی شده برای طراحی و مشخصات ویژه آن

- اسامی و آدرس‌های تولید کنندگان و مونتاژ کنندگان مخزن. در مورد مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) یا واگن‌های مخزن دار ریلی، طراحی شاسی یا واگن. در مورد کانتینر مخزن‌ها یا مخازن قابل حمل، سازنده و طراحی قاب (در صورت کاربرد).

- گواهینامه جوشکار و تایید صلاحیت<sup>۱</sup> رویه جوشکاری باید مطابق با کد فنی باشد. در صورتی که کد فنی شامل الزامات لازم برای تایید صلاحیت جوشکار و رویه جوشکاری نباشد؛ آنگاه باید برحسب کاربرد الزامات استاندارد EN 287-1، استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۶۱-۲، استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۶۱-۳، استاندارد ملی ایران

شماره ۴-۵۹۶۱، استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۹۶۴، استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۹۹۵ و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۸۴ برآورده شوند.

- تشریح روش معین عملیات (برای مثال تخلیه فشار)
- نشان و علامت مربوط به دستورالعمل مخزن قابل حمل یا کد مخزن و الزامات ویژه کاربردی تایید نوع (TA)<sup>۱</sup>، ساختار (TC)<sup>۲</sup> و تجهیزات (TE)<sup>۳</sup>
- در صورت نیاز، فهرستی از تمامی مواد یا گروهی از موادی که قرار است توسط مخازن حمل شوند (به ویژه برای مواد کلاس ۲ و مواد خاص فهرست شده در مقرراتی که برای آن الزامات تکمیلی می تواند به کار رود).
- طراحی شماتیک مخزن همراه با فهرستی از ابعاد اصلی
- داده برگ، همراه با داده های عملیاتی مخزن که برای محاسبه ضروری می باشند.
- محاسبه و در صورت لزوم تایید به وسیله آزمون مخزن و اتصالات آن
- نقشه های مورد نیاز برای تایید سازنده مخزن، تجهیزات و اتصالات آن شامل یک نقشه مونتاژ و فهرست قطعات نشان دهنده جنس
- نقشه ها مورد نظر برای علامت گذاری (پلاک های مخزن و غیره)
- فهرستی از تجهیزات سرویس همراه با داده های فنی مربوطه
- مناسب بودن تجهیزات ایمنی شامل محاسبات مربوط به گنجایش تخلیه (در صورت کاربرد)
- گواهینامه های مربوط به آزمون مواد، آن گونه که در کد فنی کاربردی، برای ماده اصلی مورد استفاده در مخزن، الزامی شده و تجهیزات ساختاری نشان دهنده مقادیر خواص مواد، آن گونه که توسط مقررات مربوطه الزامی شده است.
- شناسایی جنس مورد نظر برای مواد پرکننده جوشکاری
- مدرک مربوط به رده های مواد به کار برده شده برای تجهیزات سرویس
- ثبت آزمون های انجام شده بر روی نمونه های آزمون کنترل تولید (این نمونه ها باید توسط بازرس تحت بازرسی قرار گیرند). در صورتی که در کد فنی و یا مقررات حمل کالاهای خطرناک، الزامی باشد.
- به هنگام استفاده از پوشش یا جداره محافظ، مدرک مربوط به استفاده از آنها مطابق با ویژگی های سازنده
- ثبت آزمون غیرمخرب انجام گرفته بر روی جوش ها
- گواهینامه تایید صلاحیت برای پرسنل مسئول آزمون غیرمخرب (NDT)<sup>۴</sup>
- تایید روش NDT مورد استفاده (در صورت کاربرد)
- رویه عملیات حرارتی و ثبت آن

---

1-Type Approval  
2-Type Construction  
3-Type Equipment  
4- Non Destructive Test





### ۵-۲-۳ بازرسی دوره‌ای

#### ۵-۲-۳-۱ اسناد مورد نیاز

اسناد زیر یا نسخه‌ای از آنها باید برای بازرسی دوره‌ای تهیه شوند:

- گواهینامه بازرسی اولیه در صورتی که مخزن تحت بازرسی دوره‌ای قرار نگرفته باشد.
- در صورت کاربرد گواهینامه آخرین بازرسی دوره‌ای
- گواهینامه بازرسی میانی در صورتی که پس از بازرسی دوره‌ای قبلی یا پس از بازرسی اولیه صورت گرفته باشد (در صورتی که هیچ گونه بازرسی دوره‌ای انجام نشده باشد).
- در صورت نیاز یک یا تعداد بیشتری از اسناد ذکر شده در بند ۵-۲-۱-۱

#### ۵-۲-۳-۲ بررسی اسناد

به منظور تعیین ارتباط اسناد با مخزن تحت بررسی این اسناد باید بررسی شوند. تمامی الزامات تکمیلی و توضیحات بیان شده در این اسناد باید مورد توجه قرار گیرند.

### ۵-۲-۴ بازرسی میانی

#### ۵-۲-۴-۱ اسناد مورد نیاز

اسناد زیر یا نسخه‌ای از آنها باید برای بازرسی میانی تهیه شود:

- گواهینامه بازرسی اولیه در صورتی که مخزن تحت بازرسی دوره‌ای قرار نگرفته باشد.
- گواهینامه آخرین بازرسی دوره‌ای
- در صورت نیاز اسناد ذکر شده در بند ۵-۲-۱-۱

#### ۵-۲-۴-۲ بررسی اسناد

به منظور تعیین ارتباط اسناد با مخزن مورد بازرسی، اسناد باید بررسی شوند. تمامی الزامات تکمیلی و توضیحات بیان شده در این اسناد باید مورد توجه قرار گیرند.

### ۵-۲-۵ بازبینی موردی

#### ۵-۲-۵-۱ اسناد مورد نیاز

تا آنجا که به بازرسی‌های ویژه بیان شده در بندهای ۴-۵-۱ تا ۴-۵-۵ و ۴-۵-۷ مربوط می‌شود باید اطلاعات زیر تهیه شوند:

- نسخه‌ای از گواهینامه تایید نوع که اصالت آن به تایید فرستنده رسیده باشد.
- در موارد ضروری، اطلاعات ارائه شده در تقاضای تایید نوع (به بند ۵-۲-۱-۱ مراجعه شود).
- نام و آدرس مجری تغییر یا تعمیر مخزن
- گواهینامه جوشکار و تایید صلاحیت رویه جوشکاری باید مطابق با کد فنی باشد. در صورتی که کد فنی شامل الزامات لازم برای تایید صلاحیت جوشکار و رویه جوشکاری نباشد؛ آنگاه باید برحسب کاربرد الزامات استاندارد EN 287-1، استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۹۶۱، استاندارد ملی ایران شماره ۳-۵۹۶۱، استاندارد ملی ایران

شماره ۴-۵۹۶۱، استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۹۶۴، استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۹۹۵ و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۸۴ برآورده شوند.

- رویه عملیات حرارتی و ثبت آن
- مدرکی که اثبات نماید خواص مواد مورد استفاده برای تعمیر یا تغییر مخزن، حداقل معادل با آن دسته از موادی است که برای ساخت مخزن اصلی به کار رفته است.
- ثبت آزمون غیرمخرب انجام گرفته بر روی جوشها
- در صورت انجام جوشکاری، ثبت آزمونهای انجام شده بر روی نمونههای آزمون کنترل تولید (این نمونهها باید توسط بازرسی تحت بازرسی قرار گیرند) در صورتی که در کد فنی و یا مقررات حمل کالاهای خطرناک، الزامی باشد.

- به هنگام استفاده از پوشش یا جداره محافظ، مدرک مربوط به استفاده از آنها مطابق با ویژگیهای سازنده
- در صورت نیاز به تعمیر تجهیزات سرویس، نقشه‌های شماتیک از سیستمهای لوله کشی
- در صورت تغییر لوله کشی، نقشه‌های شماتیک از سیستمهای لوله کشی
- تشریح کار انجام گرفته

- اسناد باید حاوی اطلاعات زیر مربوط به بازبینی موردی بیان شده در بند ۴-۵-۶ باشند.
- مدرک مربوط به سازگاری پوشش یا جداره محافظ با کالاهای خطرناکی که باید حمل کند.
- مدرک مربوط به کاربرد پوشش یا جداره محافظ، مطابق با ویژگیهای سازنده

#### ۵-۲-۵-۲ بررسی اسناد

به منظور تعیین برآورده شدن الزامات مذکور در کد فنی و مقررات حمل کالاهای خطرناک، اسناد باید تحت بررسی قرار گیرند.

#### ۵-۳ بازبینی مشخصات طراحی

#### ۵-۳-۱ مفاد و محتوای بازرسی

بازبینی مشخصات طراحی باید مطابق با بندهای زیر صورت گیرد:

- بررسی شرایط ساخت
- بازرسی رده‌های مواد و ضخامت دیواره
- بررسی روش‌های ساخت
- بازرسی شرایط مخزن
- بازرسی ابعاد اصلی
- آزمون غیرمخرب جوشها
- آزمون نمونه‌های آزمون (هر جا که توسط مقررات یا کد فنی مربوطه الزامی شده باشد).
- در صورتی که بازبینی مشخصات طراحی بخشی از بازرسی تایید نوع باشد؛ آنگاه مرجع اسناد تایید نوع باید به عنوان مرجعی برای اسناد طراحی در نظر گرفته شوند (به بند ۵-۲-۱-۱ مراجعه شود).

### ۵-۳-۲ بررسی شرایط ساخت

تایید صلاحیت تجهیزات ساخت و همچنین مدرک مربوط به تایید صلاحیت پرسنل باید مطابق با الزامات کد فنی باشند.

### ۵-۳-۳ بازرسی جنس و ضخامت دیواره

جنس مورد استفاده برای پوسته مخزن، لوله کشی و تجهیزات ساختاری و سرویس باید منطبق با تایید نوع و گواهینامه‌های مواد باشد. گواهینامه‌های مواد باید مطابق با الزامات کد فنی باشند. به‌منظور تعیین قابلیت ردیابی بین علامت‌گذاری مواد و شناسه معین شده در گواهینامه مواد، مخزن باید تحت بازرسی قرار گیرد.

ضخامت واقعی جنس پوسته مخزن، لوله کشی و تجهیزات ساختاری نباید کمتر از مقادیر معین شده در اسناد تایید نوع باشد. این موضوع باید با اندازه‌گیری مناسب بر روی کل مخزن تایید شود.

### ۵-۳-۴ بررسی روش‌های ساخت

رویه‌های ساخت و داده‌های مربوط به عملیات حرارتی، نورد و شکل دهی مواد مورد استفاده برای پوسته مخزن، لوله کشی و تجهیزات ساختاری باید برای حصول اطمینان از انطباق آن با ویژگی‌های مخزن، تحت بررسی قرار گیرند.

نوع نقاط جوشکاری شده باید برای حصول اطمینان از انطباق آن با نوع معین شده در طراحی مخزن، تحت بازرسی قرار گیرند.

### ۵-۳-۵ بازرسی شرایط مخزن

برای شناسایی هرگونه عیب سطحی، بازرسی چشمی کامل باید انجام گیرد.

### ۵-۳-۶ بازرسی ابعاد اصلی

ابعاد اصلی مخزن و قاب (در صورت کاربرد) باید به‌منظور بررسی انطباق آن با ابعاد معین شده در اسناد تایید نوع، تحت بررسی قرار گیرد.

### ۵-۳-۷ آزمون غیرمخرب جوش‌ها

#### ۵-۳-۷-۱ کلیات

آزمون غیرمخرب جوش‌ها باید توسط روش‌های پرتونگاری یا فراصوتی انجام گیرد. آن دسته از جوش‌هایی که به دلیل طراحی یا موقعیت آنها، قابل آزمون توسط روش‌های پرتونگاری یا فراصوتی نمی‌باشند؛ را می‌توان به وسیله بازرسی مایعات نافذ یا ذرات مغناطیسی تحت آزمون قرار داد.

آزمون غیرمخرب جوش‌ها باید مطابق با کد فنی مورد استفاده برای طراحی و ساخت مخزن انجام گیرد. به‌عنوان مثال استاندارد EN 14025 برای مخازن فشار. در هر مورد باید حداقل الزامات معین شده در بندهای ۵-۳-۷-۲ تا ۵-۳-۷-۴ برآورده شوند.

در صورتی که در کد فنی، الزاماتی برای آزمون غیرمخرب جوش‌ها تعیین نشده باشد؛ آنگاه آزمون باید مطابق با بندهای ۵-۳-۷-۲ تا ۵-۳-۷-۴ و مقررات مربوطه انجام گیرد.

#### ۵-۳-۷-۲ مخازن با طراحی دارای ضریب راندمان جوش ( $\lambda$ ) ۰٫۸

تمامی اتصالات T شکل جوش با طول کلی جوش حداقل ۱۰ درصد مجموع طول تمامی جوش‌های طولی، محیطی و شعاعی (به‌عنوان مثال در دو انتهای مخزن) باید تحت آزمون قرار گیرند.

#### ۵-۳-۷-۳ مخازن با طراحی دارای ضریب راندمان جوش ( $\lambda$ ) ۰٫۹

طول کل جوش‌های طولی، تمامی اتصالات T شکل و ۲۵ درصد طول کل جوش‌های محیطی و شعاعی (به‌عنوان مثال در دو انتهای مخزن) باید تحت آزمون قرار گیرند.

#### ۵-۳-۷-۴ مخازن با طراحی دارای ضریب راندمان جوش ( $\lambda$ ) ۱٫۰

طول کل تمامی جوش‌های طولی، محیطی و شعاعی (به‌عنوان مثال دو انتهای مخزن) باید تحت آزمون قرار گیرند.

#### ۵-۳-۸ آزمون نمونه های آزمون

نمونه های آزمون باید مطابق با مقررات یا کد فنی مناسب، تحت آزمون قرار گیرند.

#### ۵-۴-۴ بازرسی داخل مخزن

#### ۵-۴-۱-۴ بازرسی شرایط مخزن

برای شناسایی هرگونه عیب سطحی باید بازرسی چشمی کامل انجام گیرد (مشروط بر آن که از هیچ گونه پوشش یا جداره محافظ استفاده نشده باشد).

در صورتی که در مخزن نشانه‌هایی دال بر کاهش ضخامت دیواره مشاهده شود؛ آنگاه باید ضخامت دیواره با توجه به مقادیر معین شده در اسناد تایید نوع، به روش مناسب اندازه‌گیری و تایید شود.

تمامی پوشش‌ها یا جداره‌های محافظی که با توجه به تعاریف بیان شده در این استاندارد، دچار خرابی نشده‌اند؛ باید از نظر یک‌پارچگی، به صورت چشمی تحت بازرسی قرار گیرند. به‌ویژه عیوب مربوط به چسبندگی یا پوسته شدن باید شناسایی و در گزارش ثبت شوند.

#### ۵-۴-۲ بازرسی پوشش یا جداره محافظ

شرایط پوشش یا جداره محافظ باید با روش‌های مناسب مانند آزمون جرقه<sup>۱</sup> و مطابق با توصیه‌های سازنده تحت بازرسی قرار گیرد؛ به‌ویژه عیوب چسبندگی باید شناسایی و در گزارش آزمون ثبت شود.

#### ۵-۵ بازرسی خارج مخزن

#### ۵-۵-۱ بازرسی شرایط مخزن

برای شناسایی هرگونه عیب سطحی باید بازرسی چشمی کامل انجام گیرد.

در صورتی که در مخزن نشانه‌هایی دال بر کاهش ضخامت دیواره مشاهده شود؛ آنگاه باید ضخامت دیواره با توجه به مقادیر معین شده در اسناد تایید نوع، به روش مناسب اندازه‌گیری و تایید شود.

تا اندازه‌ای که بتوان به یک ارزیابی قابل اعتماد از شرایط مخزن دست یافت؛ عایق‌های پوششی، گرمایی و سایر عایق‌ها را باید برداشت.

### ۵-۵-۲ بازرسی اتصالات مخزن و تجهیزات ساختاری

موارد زیر باید به روشی مناسب و برای حصول اطمینان از شرایط مطلوب آنها تحت بازرسی قرار گیرند:

- سازه‌های نگهدارنده و تقویت کننده مخزن

- شیوه‌های اتصال به قاب و شاسی

- هرگونه تجهیزات ساختاری محافظ، مانند مجموعه روکش و آفتاب گیر

تا اندازه‌ای که بتوان به یک ارزیابی قابل اعتماد از شرایط مخزن دست یافت؛ عایق‌های پوششی، گرمایی و سایر عایق‌ها را باید برداشت.

### ۵-۵-۳ بازرسی علامت‌گذاری

علامت‌گذاری مخزن باید مطابق با الزامات بند ۵-۱۲-۳ تایید شود.

### ۵-۵-۴ بازرسی محل اتصال زمین

پوسته مخزن که لازم است مجهز به اتصال زمین باشد باید از نظر انطباق این اتصال زمین با الزامات طراحی، تحت بازرسی قرار گیرد. مقاومت الکتریکی بین اتصال زمین و قسمت‌های فلزی مخزن و تجهیزات، شامل هرگونه قاب (برحسب کاربرد) بین اتصال زمین و شاسی خودرو نباید بیشتر از ۱۰ اهم باشد.

### ۵-۶-۱ آزمون فشار هیدرولیکی

#### ۵-۶-۱ کلیات

سطح بیرونی مخزن باید پیش از شروع آزمون، خشک و تمیز باشد. به گونه‌ای که بتوان هرگونه نشتی را تشخیص داد. اگر دمای محیط کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد؛ انجام آزمون فشار هیدرولیکی با آب به شرطی مجاز است که محتوای درون مخزن، تجهیزات اندازه‌گیری و سیستم‌های لوله کشی یخ نزنند. آزمون فشار هیدرولیکی برای بازرسی اولیه باید پیش از اتصال هرگونه عایق، رنگ آمیزی، پوشش یا جداره محافظ انجام گیرد.

#### ۵-۶-۲ دامنه آزمون

تمام مخزن و هر یک از محفظه‌های مستقل آن شامل پارتیشن‌ها باید مطابق بندهای ۵-۶-۳ تا ۵-۶-۸ تحت آزمون قرار گیرد.

در طول آزمون هر محفظه، محفظه (های) مجاور باید خالی بوده و تحت فشار نباشد.

تمام تجهیزات سرویس و کل سیستم لوله کشی به استثنای وسایل تهویه، شیرهای اطمینان و صفحات شکننده<sup>۱</sup> باید تحت آزمون فشار هیدرولیکی قرار گیرند.

اقلام انفرادی تجهیزات و سیستم لوله کشی می‌توانند به‌طور جداگانه تحت آزمون قرار گیرند.

### ۵-۶-۳ فشار آزمون

#### ۵-۶-۳-۱ فشار آزمون کل مخزن

آزمون فشار هیدرولیکی کل مخزن باید در فشار آزمون معین شده در پلاک مخزن یا اسناد تایید نوع انجام گیرد. فشار آزمون باید نسبت به بلندترین نقطه مخزن باشد.

#### ۵-۶-۳-۲ فشار آزمون محفظه‌ها

هر محفظه از کانتینر مخزن‌های تقسیم شده، مخازن قابل حمل و واگن‌های مخزن دار ریلی باید مطابق با فشار هیدرولیکی الزام شده در بند ۵-۶-۳-۱ تحت آزمون قرار گیرند.

هر محفظه مربوط به مخازن ثابت یا مخازن قابل جداسازی باید با فشار هیدرولیکی معادل با  $1/3$  برابر حداکثر فشار کاری، تحت آزمون قرار گیرند.

پارتیشن‌های محفظه‌های مخازن که حداکثر فشار کاری آنها فقط از فشار هیدرولیکی بوجود می‌آید؛ باید با فشار هیدرولیکی معادل دو برابر فشار استاتیکی سنگین‌ترین موادی که حمل می‌کنند تحت آزمون قرار گیرند. این فشار نباید کمتر از فشار هیدرولیکی معادل دو برابر فشار استاتیکی آب باشد. در هر دو حالت منظور فشار در پایین مخزن می‌باشد. فشار هیدرولیکی یعنی فشار ناشی از بالاترین ستون ممکن مایع در مخزن. فشار آزمون باید نسبت به بالاترین نقطه محفظه باشد.

#### ۵-۶-۴ مایع آزمون

مایعی که معمولاً برای آزمون فشار هیدرولیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد باید آب باشد. سایر مایعات را می‌توان با توافق بازرس مورد استفاده قرار داد.

نقطه اشتعال<sup>۱</sup> مایع آزمون باید بیشتر از ۶۱ درجه سلسیوس باشد. مایعات سمی یا خورنده نباید مورد استفاده قرار گیرند. گازها ممکن است برای آزمون فشار، تنها در موارد خاص و با توافق بازرس مورد استفاده قرار گیرند. گازهای اشتعال‌زا و سمی نباید مورد استفاده قرار گیرند.

به‌ویژه در هنگامی که از گاز به‌عنوان سیال آزمون استفاده می‌شود باید اقدامات احتیاطی بیان شده در پیوست پ مد نظر قرار گیرند.

#### ۵-۶-۵ اعمال فشار

مخزن را می‌توان با مایع آزمون پر نمود و به تدریج و پیش از آغاز کار بازرس، تحت فشار قرار گیرد. مخزن باید به میزان ۹۹ درصد گنجایش آبی، با مایع آزمون پر شود.

در صورتی که از یک لوله ایستاده برای اعمال فشار به مخزن استفاده شود تنها باید از آب به‌عنوان مایع آزمون استفاده شود.

در مورد مخازنی که حداکثر فشار کاری آنها بیش از ۰/۵ بار نمی باشد؛ رویه آزمون جایگزین را می توان با استفاده از آب یا سایر مایعات به صورت زیر انجام داد:

- مخزن باید ابتدا به میزان حداقل ۹۹ درصد گنجایش آبی، با مایع آزمون پر شود. برای اعمال فشار به فضای بالای مایع از یک گاز غیر سمی و غیر قابل اشتعال باید استفاده نمود.

- در سیستم اعمال فشار گاز باید از یک وسیله اطمینان استفاده نمود. با استفاده از این وسیله اطمینان حاصل می شود که فشار در پوسته مخزن نمی تواند به بیش از ۱۰۵ درصد فشار مورد نیاز آزمون برسد.

#### ۵-۶-۶ مدت زمان آزمون

مدت زمان فشار آزمون باید به اندازه ای باشد که بازرسی فرصت کافی برای انجام بازرسی پوسته مخزن یا یک محفظه را داشته باشد. البته این زمان برای مخزن عایق کاری نشده حداقل ۱۵ دقیقه و برای مخزن عایق کاری شده حداقل ۳۰ دقیقه می باشد.

#### ۵-۶-۷ اندازه گیری

فشار آزمون را می توان یا به وسیله ارتفاع ستون مایع آزمون در لوله ایستاده یا لوله های U شکل یا به وسیله سایر فشارسنجها اندازه گیری کرد.

درستی تجهیزات اندازه گیری باید حداکثر یک درصد انحراف کامل باشد. این درستی باید به وسیله یک گواهی نامه کالیبراسیون اثبات شود. برای انتخاب و نصب فشارسنجها باید با از استاندارد EN 837-2 استفاده نمود.

در صورتی که تنها از یک گاز به عنوان سیال آزمون استفاده شود؛ آنگاه باید فشار در مخزن به گونه ای به نمایش درآید که بتوان آن را از یک مکان امن مشاهده نمود (به پیوست پ مراجعه شود).

#### ۵-۶-۸ ارزیابی آزمون

در صورت بروز هر یک از موارد زیر، مخزن در آزمون فشار هیدرولیکی مردود تلقی می شود:  
- نشستی

- افت زیاد و غیر قابل توجیه فشار در مدت زمان آزمون

- وجود یک تغییر شکل دائمی قابل مشاهده

#### ۵-۷-۷ آزمون خلاء

#### ۵-۷-۱ رویه آزمون

آزمون باید در شرایطی آغاز شود که مخزن خالی بوده و در فشار اتمسفر قرار داشته باشد. تمام دریچه های مخزن به غیر از دریچه های تخلیه باید بسته باشند. فشاری معادل با ۱/۵ برابر بیشترین فشار خارجی طراحی باید به داخل مخزن اعمال و برای مدت زمان ۵ دقیقه حفظ شود.

#### ۵-۷-۲ اندازه گیری

درستی تجهیزات اندازه گیری باید حداکثر یک درصد انحراف کامل باشد. این درستی باید به وسیله یک گواهی نامه کالیبراسیون اثبات شود. برای انتخاب و نصب فشارسنجها باید از استاندارد EN 837-2 استفاده نمود.



### ۵-۷-۳ ارزیابی آزمون

در صورت بروز هر یک از موارد زیر، مخزن در آزمون مردود تلقی می‌شود:  
- نشتی

- افزایش زیاد و غیر قابل توجیه فشار در فشارسنج

- وجود یک تغییر شکل دائمی قابل مشاهده

### ۵-۸ آزمون عدم نشتی

#### ۵-۸-۱ کلیات

سطح خارجی مخزن باید بیش از شروع آزمون، خشک و تمیز باشد. به گونه‌ای که بتوان هرگونه نشتی را تشخیص داد.

اگر دمای محیط کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد انجام آزمون فشار هیدرولیکی با آب به شرطی مجاز است که محتوای درون مخزن، تجهیزات اندازه‌گیری و سیستم‌های لوله کشی یخ نزنند.

#### ۵-۸-۲ دامنه آزمون

آزمون عدم نشتی باید بر روی مخزن و تجهیزاتی انجام گیرد که همراه با مخزن مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله هرگونه شیلنگ دائمی متصل به آن (مطابق با الزامات بندهای ۵-۸-۳ تا ۵-۸-۷). این آزمون باید بر روی هر قسمت محفظه انجام شود.

در طول آزمون هر محفظه، محفظه (های) مجاور باید خالی بوده و تحت فشار نباشد.

هنگامی که شیرهای قطع کن به صورت سری نصب شده باشند باید آنها را به صورت مجزا تحت آزمون قرار داد؛ تا اطمینان حاصل شود که با اعمال فشار به سمتی از وسیله که به طرف مخزن می‌باشد؛ نشتی از میزان بیان شده در بند ۵-۸-۷ فراتر نخواهد رفت.

هنگامی که وسیله مورد نظر، یک شیر باشد؛ این آزمون تعیین کننده عدم نشتی نشیمنگاه شیر و آب بندهای مکانیزم آن خواهد بود.

#### ۵-۸-۳ فشار آزمون عدم نشتی

آزمون عدم نشتی باید با فشار بیان شده در مقررات مربوطه انجام گیرد. فشار آزمون باید نسبت به بالاترین نقطه مخزن یا محفظه باشد.

در صورت عدم وجود مقررات خاص، فشاری معادل با حداقل ۲۵ درصد حداکثر فشار کاری به میزان حداقل ۰٫۲ بار باید اعمال شود. آزمون عدم نشتی برای گازهای مایع شده سرد<sup>۱</sup> باید با فشاری معادل حداقل ۹۰ درصد حداکثر فشار کاری انجام گیرد.

عدم نشتی داخلی وسایل قطع کن باید در فشار آزمون عدم نشتی (حداکثر ۰٫۲ بار) انجام گیرد.

#### ۵-۸-۴ مایع آزمون عدم نشستی

مایع آزمون باید سازگار با جنس مخزن و کالاهای مورد حمل باشد. مایع آزمون نباید به هیچ وجه موجب بروز خطر برای بازرسین یا افراد نزدیک به آنها شود. به ویژه در هنگامی که از گاز به عنوان سیال آزمون استفاده می شود باید اقدامات احتیاطی بیان شده در پیوست پ مد نظر قرار گیرد.

#### ۵-۸-۵ اعمال فشار

مخزن را می توان با مایع آزمون پر نمود و به تدریج و پیش از آغاز کار بازرسی، تحت فشار قرار داد. مخزن باید به میزان ۹۹ درصد گنجایش آبی، با مایع آزمون پر شود. در صورتی که از یک لوله ایستاده برای اعمال فشار به مخزن استفاده شود تنها باید از آب به عنوان مایع آزمون استفاده شود.

در مورد مخازنی که حداکثر فشار کاری آنها بیش از ۰/۵ بار نمی باشد؛ رویه آزمون جایگزین را می توان با استفاده از آب یا سایر مایعات به صورت زیر انجام داد:

- مخزن باید ابتدا به میزان حداقل ۹۵ درصد گنجایش آبی، با مایع آزمون پر شود. برای اعمال فشار به فضای بالای مایع از یک گاز غیر سمی و غیر قابل اشتعال باید استفاده نمود.

- در سیستم اعمال فشار گاز باید از یک وسیله اطمینان استفاده نمود. با استفاده از این وسیله اطمینان حاصل می شود که فشار در پوسته مخزن نمی تواند به بیش از ۱۰۵ درصد فشار مورد نیاز آزمون برسد.

#### ۵-۸-۶ مدت زمان آزمون

مدت زمان فشار آزمون باید به اندازه ای باشد که بازرسی فرصت کافی برای انجام بازرسی پوسته مخزن، محفظه یا تجهیزات را داشته باشد. البته این زمان باید در هر مورد حداقل ۵ دقیقه باشد.

#### ۵-۸-۷ ارزیابی آزمون

حداکثر نرخ نشستی مجاز باید مطابق با جدول A.5 استاندارد EN12266-1:2003 (نرخ A) باشد.

**یادآوری-** منظور از "هیچ گونه نشستی قابل مشاهده" یعنی؛ عدم وجود هرگونه چکه یا تشکیل قطرات یا حباب های قابل مشاهده و نشستی کمتر از نرخ B.

بدین منظور نیازی به ورود به محفظه های مجاور نخواهد بود.

## ۵-۹ تعیین گنجایش

تعیین گنجایش باید با استفاده از روش مناسب محاسباتی (اگر غیرمجاز نباشد)، روش حجمی یا وزنی انجام گیرد. در مورد روش‌های حجمی و جرمی خطا باید حداکثر یک درصد باشد. گنجایش مخزن باید در دمای مرجع ۲۰ درجه سلسیوس تعیین شود (مگر آن که به گونه‌ای دیگر الزام شده باشد).

تعیین گنجایش حجمی یا وزنی مخزن و هر محفظه (در صورت کاربرد) باید به وسیله پر کردن کامل مخزن یا محفظه با یک مایع مناسب انجام گیرد.

یادآوری - روش مناسب برای تعیین گنجایش را می‌توان در OIML R80، تحت عنوان تانکرهای ریلی و جاده‌ای پیدا نمود.

## ۵-۱۰ بازرسی تجهیزات سرویس

### ۵-۱۰-۱ بازرسی تجهیزات سرویس برای تایید نوع مخزن

با انجام بازرسی باید تعیین شود که تجهیزات سرویس و علامت‌گذاری آن منطبق با الزامات مقررات کاربردی می‌باشند. بازرسی همچنین باید تعیین نماید که تمامی تجهیزات سرویس برای شرایط کاری مخزن مناسب می‌باشند.

### ۵-۱۰-۲ بازرسی تجهیزات سرویس برای سایر بازرسی‌ها

بازرسی باید تعیین کننده آن باشد که تجهیزات سرویس مطابق با الزامات مورد نظر در تایید نوع خواهند بود.

### ۵-۱۰-۳ بازرسی کارکرد صحیح تجهیزات سرویس

تمامی تجهیزات سرویس شامل تمامی شیلنگ‌های دائمی متصل باید در موقعیت نصب‌شان، از نظر کارکرد صحیح، مورد بازرسی قرار گیرند. در صورت عدم امکان بازرسی تجهیزات در موقعیت نصب‌شان (به‌عنوان مثال در مورد وسایل تهویه)، تجهیزات باید به‌طور مجزا تحت آزمون قرار گیرند.

قطعات وسایل تهویه‌ای که در حین حمل و نقل باز می‌شوند (به‌عنوان مثال شیر تنفس)؛ باید برای حصول اطمینان از عدم نشتی آنها در موقعیت‌های ۹۰ درجه، ۱۸۰ درجه و ۲۷۰ درجه، تحت آزمون قرار گیرند. فشار آزمون باید حداقل ۱/۱ برابر فشار استاتیک موادی باشد که باید حمل شوند (به‌عنوان مثال بنزین، گازوییل و روغن گرمایش<sup>۱</sup>) که این فشار حاصل از ستون مایع بر روی وسیله تهویه خواهد بود. در صورتی که وسایل تهویه نیاز به یک فشار تخلیه جهت باز شدن در حین حمل و نقل را داشته باشند؛ آنگاه باید این وسایل تهویه جهت بررسی باز شدن صحیح‌شان در این فشار تخلیه، تحت آزمون قرار گیرند.

تنظیم فشار شروع تخلیه مربوط به شیرهای اطمینان باید از نظر انطباق با مقررات مربوطه تحت بازرسی قرار گیرند.

در صورت نصب صفحات شکننده باید آنها را از نظر یک‌پارچگی و نرخ صحیح، تحت بازرسی قرار داد.

اتصالات انعطاف‌پذیر و شیلنگ‌های ثابت، به‌عنوان بخشی از سیستم پرکن و یا تخلیه باید به صورت چشمی تحت بازرسی قرار گیرند. رنگ یا پوشش باید در صورت نیاز حذف شود.

#### ۵-۱۱ بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها

##### ۵-۱۱-۱ بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری برای تایید نوع

در مورد قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخزن قابل حمل یا کانتینر مخزنی که طراحی یا ساخت آنها مطابق با یک استاندارد (به‌عنوان مثال استاندارد EN 1432 یا استاندارد ISO 668) یا سایر الزامات (به‌عنوان مثال UIC 592-4) نباشد؛ مناسب بودن برای اهداف مورد نظر باید با محاسبه یا در صورت نیاز با انجام آزمون اثبات شود (به‌عنوان مثال آزمون‌های مناسب بیان شده در استاندارد ISO 1496-3).

همچنین الزامات کاربردی CSC باید به وسیله مخزن قابل حملی برآورده شود که مطابق با تعریف کنوانسیون یک کانتینر است.

#### ۵-۱۱-۲ بازرسی اولیه، دوره‌ای، میانی و بازبینی موردی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها

قاب و سایر تجهیزات ساختاری باید به‌منظور تعیین انطباق آنها با الزامات بند ۶-۷-۲-۱۹-۸ (h) استاندارد ADR/RID و بند ۶-۷-۲-۱۹-۸-۸ کد IMDG تحت بازرسی قرار گیرند.

این بازرسی باید شامل یک بازرسی چشمی از نقاط جوش و سطح تمامی قطعات ساختاری باشد. برای این‌که تا که بتوان به یک ارزیابی قابل اعتماد از شرایط مخزن دست یافت؛ در صورت نیاز عایق را باید برداشت. هرگونه آسیب یا خوردگی اثرگذار بر ایمنی یا کارکرد قاب باید تعمیر شود.

#### ۵-۱۲ گزارش آزمون، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری

##### ۵-۱۲-۱ گزارش آزمون برای تایید نوع

گزارش آزمون بازرسی تایید نوع باید کامل باشد. داده‌برگ اشاره شده در بند ۴-۱-۳ باید مطابق با پیوست الف باشد.

#### ۵-۱۲-۲ صدور گواهینامه برای بازرسی اولیه، دوره‌ای و میانی و بازبینی موردی

به دنبال تکمیل موفقیت آمیز بازرسی اولیه، دوره‌ای یا میانی یا بازبینی موردی باید یک گواهینامه صادر شود. نمونه‌ای از گواهینامه در پیوست ب ارائه شده است.

الزامات یا توضیحات تکمیلی که می‌تواند بر بازرسی منظم بعدی یا بازبینی موردی اثر گذار باشد باید در گواهینامه درج شود.

#### ۵-۱۲-۳ علامت‌گذاری

پلاک‌های مربوط به مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) و مخازن قابل جداسازی باید حاوی اطلاعات الزامی بیان شده در پیوست ت باشند. در مورد پلاک واگن‌های مخزن دار ریلی، به استاندارد EN 12561-1 مراجعه شود. پلاک‌های مخازن قابل حمل و کانتینر مخزن‌ها باید حاوی اطلاعات الزامی بیان شده در پیوست ث باشند. براساس این پیوست‌ها توالی و ترتیب اطلاعات و چارچوب کلی آن الزامی است.

به منظور جلوگیری از اشتباهات و تعابیر غلط زبان شناسی، خطوط پلاک‌ها باید شماره گذاری شوند (به پیوست‌ها مراجعه شود). حداقل ارتفاع حروف باید ۳ میلی متر باشد.

انجام هرگونه اصلاح بر روی هر یک از داده‌های پلاک مخزن که در استانداردهای ملی الزامی هستند؛ باید بوسیله مهر بازرس در نزدیکی اطلاعات اصلاح شده به تایید برسد.

حروف درج شده بر روی پلاک مخزن مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار)، مخازن قابل جداسازی و کانتینر مخزن‌ها باید به زبان انگلیسی و در صورت لزوم فارسی هم باشند.

حروف درج شده بر روی پلاک مخزن مخازن قابل حمل باید به زبان انگلیسی و در صورت لزوم فارسی هم باشد.

علامت‌گذاری‌هایی که درج آن بر روی پلاک مخزن الزامی نیست؛ باید مطابق با مقررات مربوطه باشد. اگر اطلاعات مندرج در پلاک مخزن بر روی سایر مکان‌های مخزن (به‌عنوان مثال بر روی پوسته مخزن) نیز درج شده باشد؛ آنگاه باید این اطلاعات یکسان باشند. در هر مورد این اطلاعات باید مطابق با اسناد معتبر باشند.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### داده‌های فنی برای تایید نوع

	کلیات	۰
	سازنده	۱-۰
	نام:	۱-۱-۰
	آدرس:	۲-۱-۰
	مکان سازنده:	۲-۰
	نوع	۳-۰
	کد مخزن، دستورالعمل مخزن قابل حمل، الزامات ویژه:	۴-۰
	نوع مخزن IMO/دستورالعمل مخزن، الزامات ویژه:	۵-۰
	در صورت لزوم (بند ۶-۷ و ۶-۸ استاندارد ADR/RID): مواد/گروه موادی که باید حمل شوند:	۶-۰
	مشخصات و تشریح کلیات	۱
	تشریح کلیات	۱-۱
	بخش پوسته مخزن:	۱-۱-۱
	جداره داخلی:	۲-۱-۱
	کد فنی:	۳-۱-۱
	نوع مخزن (بر روی شاسی یا مستقل):	۲-۱
	نوع عدسی مخزن (به عنوان مثال بیضوی، کروی):	۳-۱
	ضربه گیر داخلی یا نوع پارتیشن:	۴-۱
	عایق کاری (جنس، ضخامت، روکش):	۵-۱
	ابعاد	۲
	طول کل (حداکثر):	۱-۲
	حداکثر ارتفاع و حداکثر عرض پوسته مخزن:	۲-۲
	شعاع تحدب دیواره‌های پوسته مخزن	۳-۲
	بالا:	۱-۳-۲
	پایین:	۲-۳-۲
	جوانب:	۳-۳-۲
	کنج‌ها:	۴-۳-۲
	حداقل ضخامت پوسته مخزن (نشان دهنده میزان خوردگی مجاز):	۴-۲
	حداقل ضخامت دو انتهای مخزن (نشان دهنده میزان خوردگی مجاز):	۵-۲
	حداقل ضخامت پارتیشن‌ها (نشان دهنده میزان خوردگی مجاز):	۶-۲
	حداقل ضخامت ضربه گیرها و صفحات موج‌گیر (نشان دهنده میزان خوردگی مجاز):	۷-۲

		گنجایش:							۸-۲
مجموع	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	محفظه
									گنجایش بر حسب لیتر
									۹-۲ تشریح تقویت‌ها:
									۱-۹-۲ تقویت جانبی در برابر ضربه:
									۲-۹-۲ فشار خارجی طراحی:
									۱۰-۲ حداکثر فاصله میان دو تقویت:
									۱۱-۲ دمای طراحی و دمای کاری، در صورت نیاز (حداکثر و حداقل):
									۱۲-۲ فشار
									۱-۱۲-۲ حداکثر فشار کاری (فشارسنج):
									۲-۱۲-۲ فشار طراحی:
									۳-۱۲-۲ فشار محاسباتی:
									۴-۱۲-۲ فشار آزمون:
									۵-۱۲-۲ فشار منفی طراحی داخلی (به‌عنوان مثال شرایط خلاء جزئی):
									۱۳-۲ معیارهای مورد استفاده برای حفاظت تکمیلی در صورتی که باید کاهش ضخامت دیواره اعمال شود:
									۳ ساختار
									۱-۳ جنس دیواره پوسته مخزن:
									۱-۱-۳ رده:
									۲-۱-۳ حداقل خواص مکانیکی مطابق با مرجع الزامی <sup>۱</sup> (Product R×A, A, R <sub>m</sub> , R <sub>e</sub> )
									۳-۱-۳ عملیات حرارتی:
									۴-۱-۳ جداره محافظ (داخلی و خارجی):
									۵-۱-۳ سایر جداره‌ها:
									۲-۳ جنس انتهای پوسته مخزن:
									۱-۲-۳ رده:
									۲-۲-۳ حداقل خواص مکانیکی مطابق با مرجع الزامی (Product R×A, A, R <sub>m</sub> , R <sub>e</sub> )
									۳-۲-۳ عملیات حرارتی:
									۴-۲-۳ جداره محافظ (داخلی و خارجی):
									۵-۲-۳ سایر جداره‌ها:
									۳-۳ جنس پارتیشن‌ها:
									۱-۳-۳ رده:
									۲-۳-۳ حداقل خواص مکانیکی مطابق با مرجع الزامی <sup>۱</sup> (Product R×A, A, R <sub>m</sub> , R <sub>e</sub> )

۱- هنگامی که فولادهای آستینیتی استفاده شود، حداقل مقادیر معین شده  $R_m$  و  $R_e$  مطابق با استانداردهای مواد ممکن است تا ۱۵ درصد افزایش یابد. مشروط بر آن که این مقادیر بالاتر در گواهی‌نامه بازرسی به تایید برسند. حداقل ضخامت دیواره حاصل از این مقادیر باید در این داده‌برگ درج شود.

	عملیات حرارتی:	۳-۳-۳
	جداره محافظ (داخلی و خارجی):	۴-۳-۳
	سایر جداره‌ها:	۵-۳-۳
	قاب/ماده اتصال دهنده	۴-۳
	رده:	۱-۴-۳
	حداقل خواص مکانیکی مطابق با مرجع الزامی:	۲-۴-۳
	عملیات حرارتی:	۳-۴-۳
	مخزن	۵-۳
	ساختار دو انتهای مخزن:	۱-۵-۳
	طول بخش استوانه‌ای انتهای مخزن، در صورت الزامی بودن در کد فنی:	۱-۱-۵-۳
	شعاع زانویی:	۲-۱-۵-۳
	شعاع بخش کروی:	۳-۱-۵-۳
	تشریح اتصال به دیواره پوسته مخزن (به‌عنوان مثال به نقشه شماره ..... مراجعه شود.):	۴-۱-۵-۳
	ساختار پارتیشن‌ها:	۲-۵-۳
	طول بخش استوانه‌ای انتهای مخزن، در صورت الزامی بودن در کد فنی:	۱-۲-۵-۳
	شعاع زانویی:	۲-۲-۵-۳
	شعاع بخش کروی:	۳-۲-۵-۳
	تشریح اتصال به مخزن (به‌عنوان مثال به نقشه شماره ..... مراجعه شود.):	۴-۲-۵-۳
	ساختار ضربه گیرها و صفحات موج‌گیر:	۳-۵-۳
	تشریح ضربه گیرها و صفحات موج‌گیر و اتصالات آن به مخزن (به‌عنوان مثال به نقشه شماره ..... مراجعه شود.):	۱-۳-۵-۳
	رویه‌های جوشکاری:	۴-۵-۳
	ضریب جوشکاری:	۵-۵-۳
	دریچه‌ای تمیز کاری و آدم رو	۶-۳
	نوع بستن:	۱-۶-۳
	ابعاد:	۲-۶-۳
	تجهیزات سرویس	۷-۳
	تشریح لوله‌های عبوری از میان پوسته مخزن (به‌عنوان مثال لوله‌های تخلیه، لوله‌های بازیافت بخار):	۱-۷-۳
	تشریح کلیات مربوط به سیستم‌های بارگذاری و تخلیه شامل نقشه‌های شماتیک:	۲-۷-۳
	فهرست تجهیزات سرویس همراه با داده‌های فنی مربوطه یا استاندارد مربوطه:	۳-۷-۳



	سیستم گرمایش	۴-۷-۳
	نوع سیستم گرمایش:	۱-۴-۷-۳
	کوئل گرمایش:	۲-۴-۷-۳
	فشار آزمون کوئل گرمایش:	۳-۴-۷-۳
	واشر (سازگاری واشرها با محصولات حمل شده):	۵-۷-۳
	سایر وسایل (نوع اتصال به پوسته مخزن):	۶-۷-۳
	حفاظت از مخزن و تجهیزات آن	۸-۳
	بالا (نوع و مشخصات):	۱-۸-۳
	تجهیزات نصب شده در زیر مخزن (نوع و مشخصات):	۲-۸-۳
	انتهای عقب مخزن (نوع و مشخصات):	۳-۸-۳
	اتصالات به مخزن:	۹-۳
	سایر موارد	۴
	فهرستی از نقشه‌ها و اسناد طراحی:	۱-۴
	حداکثر جرم ناخالص مجاز و جرم خالص در صورت کاربرد:	۲-۴
	کاهش حجم مجاز است؟ (بله/خیر):	۳-۴
	سایر اطلاعات تکمیلی:	۴-۴

پیوست ب

(اطلاعاتی)

گواهینامه بازرسی اولیه، دوره‌ای و میانی و بازبینی موردی

در جدول ب-۱ مثالی در مورد یک گواهینامه مطابق با بند ۵-۱۲-۲ ارائه شده است. یادآوری - نسخه برداری از گواهینامه مجاز می‌باشد.

جدول ب-۱ - مثالی در مورد یک گواهینامه مطابق با بند ۵-۱۲-۲

نام و آدرس سازمان بازرسی کننده		امضاء سازمان بازرسی کننده							
شماره گزارش آزمون:		شماره تایید نوع:							
متقاضی/کاربر:		نام سازنده:							
خیابان:		کشور:							
کد پستی:		شماره سریال سازنده:							
شهر:		سال ساخت:							
کشور:		تاریخ و نوع آخرین بازرسی:							
		مشخصات مالک/اپراتور مخزن							
نوع مخزن IMO/دستورالعمل مخزن /کد مخزن: ..... ضخامت دیواره پوسته مخزن، مقدار الزامی: ..... mm مقدار اندازه گیری شده واقعی: ..... میلی متر ضخامت دیواره دو انتهای مخزن، مقدار الزامی: ..... mm مقدار اندازه گیری شده واقعی: ..... mm ضخامت دیواره پارتیشن‌ها، مقدار الزامی: ..... mm مقدار اندازه گیری شده واقعی: ..... mm فشار آزمون: ..... bar حداکثر فشار کاری مجاز: ..... bar، فشار خارجی طراحی: ..... -bar فشار طراحی، حداقل: ..... bar ، حداکثر: ..... bar									
محفظه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	مجموع
گنجایش بر حسب لیتر									

○ بررسی اسناد	○ آزمون عدم نشستی مخزن/تجهیزات		
○ بازبینی مشخصات طراحی	○ آزمون خلاء		
○ بازرسی داخل مخزن	○ تعیین گنجایش آبی		
○ بازرسی خارج مخزن	○ بازرسی قاب یا سایر تجهیزات ساختاری مخازن قابل حمل		
○ آزمون فشار هیدرولیکی			
○ بازرسی تجهیزات سرویس			
شیر اطمینان تنظیم شده تا فشار.....bar اضافه فشار شیر خلأئی تنظیم شده تا فشار.....bar کم فشار سایر بازرسی ها و آزمون ها:			
توضیحات/عیوبی که می تواند با اثرگذاری بر ایمنی مخزن یا تجهیزات به آن آسیب وارد نمایند:			
الزامات تکمیلی تایید نوع:			
○ بازرسی اولیه	○ قبول	○ رد	○ ADR
○ بازرسی دوره ای	○ قبول	○ رد	○ RID
○ بازرسی میانی	○ قبول	○ رد	○ کد IMDG
○ بازرسی موردی	○ قبول	○ رد	○ سایر
بازرسی منظم بعدی: .....		مکان و تاریخ بازرسی: .....	
○ بازرسی دوره ای			
○ بازرسی میانی	مهر و امضاء: .....		
بازرسی ها مطابق با استاندارد ملی..... انجام شده است.			
مخزن فوق برای حمل و نقل کالاهای خطرناک مطابق با تاییدیه آن یا در مورد مخازن قابل حمل مربوط به کالاهای خطرناک با توجه به تایید نوع آن مورد تایید می باشد. کالاهای خطرناک تکمیلی زیر نیز می تواند پس از اخذ تاییدیه بازرسی موردی مطابق با بند ۴-۵-۷ استاندارد ملی ..... حمل شود.			
شماره UN	نام ماده (برای مخازن اختصاصی) یا گروهی از مواد (برای مخازن چند تاییده)		

## پیوست پ

### (اطلاعاتی)

#### آزمون فشار با استفاده از گاز - خطرات و اقدامات احتیاطی

انجام آزمون فشار با استفاده از گاز (از جمله هوا) به عنوان واسط فشار، بالقوه خطرناک می باشد. انرژی ذخیره شده در داخل مخزن تحت آزمون می تواند در صورت گسیختگی مخزن به صورت انفجار آزاد شود.

اندازه و نوع مخزن و میزان فشار، عواملی هستند که بر میزان خطر و اقدامات احتیاطی لازم اثرگذار می باشند. در این پیوست به برخی از این عوامل پرداخته خواهد شد.

پیش از آزمون باید مخزن ارزیابی شده و یک بازرسی تفصیلی باید انجام گیرد. این ارزیابی باید شامل ملاحظات مربوط به ویژگی های طراحی و جنس مخزن باشد. پیش از آزمون فشار، پرتونگاری یا سایر بازرسی های غیرمخرب باید انجام گرفته و به دنبال آن باید هر تعمیر لازم و عملیات حرارتی پس از جوشکاری انجام گیرد. در صورت امکان باید اقداماتی برای به حداقل رساندن حجم داخلی سیستم مورد آزمون برداشته شود. این موضوع سبب کاهش پیامدهای ناشی از شکستگی های حاصل از آزمون خواهد شد.

با اعمال کنترل های کافی جهت اجتناب از تغییرات ناگهانی دبی شیرها یا نازل های ورودی و کنترل خروجی سرمایه موضوعی، در حین پر و خالی کردن مخزن را می توان کاهش داد. دمای گاز ورودی به مخزن نباید کمتر از دمای مورد توافق آزمون باشد.

امکان ایجاد میعان در درون مخزن، ناشی از اثر فشار و تغییرات دما بر رطوبت نسبی گاز آزمون باید مد نظر قرار گیرد. هنگامی که به منظور جلوگیری از آلودگی داخلی، آزمون نیوماتیک جایگزین آزمون هیدرولیک می شود؛ آنگاه ایجاد میعان در درون مخزن موجب عدم رسیدن به نتیجه مطلوب در آزمون مذکور خواهد شد. به منظور اطمینان از مناسب بودن روش های مورد استفاده برای آب بندی دریاچه های تحت آزمون اقدامات لازم باید انجام شود. همواره باید از تعداد کاملی از پیچ های دو سر رزوه و معمولی برای فلنج ها استفاده نمود. پیچ های دو سر رزوه یا معمولی دارای رزوه های آسیب دیده و خراب را با نوع سالم آن جایگزین کنید. به منظور تنظیم جریان گاز آزمون به درون مخزن می توان تغذیه گاز آزمون را با استفاده از شیرهای کاهنده و سایر شیرها کنترل نمود.

فشارسنج ها و در صورت نیاز دما سنج ها باید در جایی قرار گیرند که به سهولت توسط اپراتور قابل مشاهده باشند.

به منظور اجتناب از افزایش بیش از حد فشار آزمون می توان به تعداد کافی شیرهای اطمینان را در خط تغذیه آزمون نصب نمود که به طور مناسب تنظیم و آب بندی شده و فشار تنظیمی بر روی آن ها علامت گذاری شده است.

به منظور کاهش احتمال خطر آسیب و شکستگی، لوله های انعطاف پذیر و اتصالات آنها باید به طور منظم بازرسی شوند.

به منظور کاهش خطر آسیب به افراد نزدیک به محل می‌توان از حفاظ‌ها و نگهدارنده‌های ایمنی در هر دو سمت اتصال استفاده نمود.

مخازن تحت آزمون‌های نیوماتیک باید به گونه‌ای عایق‌بندی یا محصور شوند که از وجود ایمنی لازم برای افراد حاضر در ساختمان‌ها، جاده‌های عمومی یا نواحی باز نزدیک به محل آزمون اطمینان حاصل شود. در صورتی که مخزن به‌طور ایمن عایق کاری نشده باشد می‌توان آن را در درون یک حفره یا گودال انفجار یا محفظه بزرگ قرار داد که بتوانند در مقابل انفجار یا قطعات پرتاب شده ناشی از شکست مخزن مقاومت نمایند. هوا یا گاز ناشی از شکستگی و انفجار مخزن که به‌طور ناگهانی خارج می‌شود باید به شیوه‌ای ایمن خارج شود.

مخزن نباید در هنگام انجام آزمون فشار، تحت هیچ گونه شوک بارگذاری مانند آزمون چکش قرار گیرد. مخزن مادامی که تحت فشار است نباید از نزدیک مورد بررسی قرار گیرد و این کار زمانی مقدور خواهد بود که یک فاصله زمانی منطقی سپری شده و فشار کاهش یافته باشد. فشاری که در آن می‌توان از نزدیک مخزن را بررسی نمود؛ باید در رویه‌های آزمون ذکر شود.

در هنگام انجام آزمون هیدرولیکی با فشار زیاد، احتمال بروز آسیب ناشی از پرتاب ذرات آلوده با سرعت زیاد وجود دارد. در زمان انجام آزمون نیوماتیکی احتمال خطر بیشتری وجود دارد. بنابراین حفاظت فردی شامل حفاظت از چشم‌ها باید انجام شده و افراد حاضر در محل آزمون فشار باید از تجهیزات حفاظتی مناسب استفاده نمایند.

ناظرین و اپراتورهای حاضر در محل آزمون فشار باید آموزش‌های لازم را گذرانده و دستورالعمل‌های مورد نیاز را در اختیار داشته باشند. همچنین برای کنترل رویه‌های کار در طول آزمون فشار یک سیستم مجوز کار<sup>۱</sup> را می‌توان اجرا نمود.

اجزاء و قطعات قابل تعویض آزمون فشار مانند فلنج‌ها، پیچ‌های دو سر، فشارسنج‌ها، وسایل فشار شکن و اتصالات انعطاف‌پذیر باید توسط یک فرد معین تحت بررسی منظم قرار گیرند. این بررسی منظم می‌تواند به‌صورت مکتوب به اطلاع فرد یا سایر افراد حاضر در محل آزمون برسد. اجزاء و قطعات مورد استفاده برای انجام آزمون فشار باید به‌طور مناسب نگهداری و شناسایی شوند تا از انتخاب صحیح آنها برای استفاده مورد نظر اطمینان حاصل شود.

در مورد مخازن دارای بیش از یک محفظه باید اقدامات ویژه‌ای برای انجام آزمون نشتی انجام گیرد. حوادث مرگ‌بار شناخته شده‌ای ممکن است به وقوع بپیوندد. به‌عنوان مثال می‌توان به وقوع حادثه ناشی از تخریب پارتیشن‌ها در اثر اختلاف فشارهای خیلی پایین در حین بازرسی جوش‌های پارتیشن از نظر نشتی اشاره کرد.

تا مادامی که یک پارچگی مکانیکی پارتیشن به تایید نرسیده باشد؛ هیچ فردی برای انجام آزمون نشتی حق ورود به مخزن چند محفظه‌ای را نخواهد داشت. فشار آزمون نشتی اساساً باید کمتر از فشار مورد استفاده برای تایید یک پارچگی مکانیکی باشد.

تمامی فشارسنج‌ها و دماسنج‌های مورد استفاده برای آزمون فشار باید به‌طور منظم با یک فشارسنج یا دماسنج کالیبره مقایسه شده و سوابق آن ثبت شود.

فشارهای هوا مورد نیاز را می‌توان از یک منبع مشترک تغذیه به‌دست آورد. به‌منظور کاهش خطر عدم برقراری درست فشار، پیشنهاد می‌شود از اندازه‌های مختلف یا انواع اتصالات بر روی هر دو انتهای شیلنگ استفاده شده و ترتیبی اتخاذ شود تا مخزن تحت آزمون دارای اتصالات سازگار با آن باشد.

در مکان‌هایی که از اتصالات لوله‌ای انعطاف‌پذیر استفاده می‌شود باید این اتصالات به‌طور محکم بسته شوند. لوله کشی (لوله‌های انعطاف‌پذیر) که به سادگی بر روی سایر لوله‌ها فشرده شده یا وارد قطعات آزمون می‌شوند را نمی‌توان به‌عنوان روشی ایمن برای جلوگیری از افزایش فشار کاری پذیرفت. وسیله مناسب فشار شکن باید همواره فراهم بوده و برای آزمون فشار استفاده شود.

از آنجا که تهیه و نگهداری شیرهای اطمینان در وضعیت کاری مناسب امری حیاتی است؛ لذا به‌منظور تنظیم این شیرها باید در مرحله بررسی اولیه و دوره‌ای، تعمیر یا جایگزینی آنها، تحت آزمون قرار گیرند. شیرهای اطمینان باید به‌طور منظم جابجا، تمیز کاری و بازرسی شده و قبل از استفاده مجدد، فشار تنظیمی آن بازبینی شود.

## پیوست ت

### (الزامی)

پلاک برای مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) و مخازن قابل جداسازی برای حمل کالاهای خطرناک

#### ت-۱ پلاک مخزن

شکل و جانمایی کلی پلاک برای مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) و مخازن قابل جداسازی برای حمل کالاهای خطرناک باید مطابق جدول ت-۱ باشد. مطابق استاندارد ADR/RID استفاده از واژه بار به جای مگا پاسکال مجاز است.

#### جدول ت-۱ - پلاک مخزن

MPa		الف- کل مخزن	
MPa		ب- محفظه‌ها	
لیتر			
1	1	1	1
1	1	1	1
C°			
MPa			

۱- سازنده

۲- شماره تایید

۳- شماره سریال سازنده

۴- سال ساخت

۵- فشار آزمون

۶- گنجایش مخزن (مجموع)

گنجایش محفظه‌ها

۷- دمای طراحی

۸- جنس مخزن و مرجع آن

۹- پوشش/جداره محافظ جنس

۱۰- عایق کاری

۱۱- حداکثر فشار کاری

۱۲- فشار خارجی طراحی

۱۳- نام کالا (های) خطرناک

۱۶- دمای پر کردن

۱۵- حداکثر فشار پر کردن

۱۴- حداکثر جرم

C°	MPa	kg	

۱۷- مهر بازرسی (بازرسی اولیه، میانی و دوره‌ای)


یادآوری - ردیف‌های ۵ (ب)، ۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۳، ۱۵، و ۱۶ تنها در صورت الزام (در غیر این صورت حذف می‌شود).

## ت-۲ محتوای علامت‌گذاری پلاک مخزن

محتوای پلاک برای مخازن ثابت (خودروهای مخزن دار) و مخازن قابل جداسازی برای حمل کالاهای خطرناک باید مطابق با جدول ت-۲ باشد.

جدول ت-۲ - محتوای علامت‌گذاری پلاک مخزن

ردیف	محتوا
۱	نام یا علامت سازنده
۲	شماره تایید ارائه شده توسط مرجع ذی‌صلاح یا مؤسسه مورد تایید این مرجع
۳	سریال یا شماره تولید صادره توسط سازنده
۴	سال ساخت
۵	فشار آزمون پوسته مخزن به‌طور کلی و فشار آزمون به وسیله محفظه برحسب مگا پاسکال (فشارسنج در زمانی که فشار آزمون هر محفظه کمتر از فشار آزمون پوسته مخزن باشد).
۶	گنجایش برحسب لیتر. اگر حداکثر گنجایش مفید کمتر از گنجایش داخلی کل باشد؛ آنگاه این گنجایش کاهش یافته باید بر روی پلاک مخزن نشان داده شود.
۷	دمای طراحی برحسب درجه سلسیوس (اگر بیشتر از ۵۰ درجه سلسیوس یا کمتر ۲۰- درجه سلسیوس باشد).
۸	جنس پوسته مخزن و دو انتهای آن در صورت متفاوت بودن
۹	جنس پوشش یا جداره محافظ در صورت کاربرد. نام های برند در صورت استفاده در قالب عمومی ممکن است به کار برده شوند.
۱۰	نوع عایق کاری مخزن با استفاده از درج حروف مانند "عایق کاری شده گرمایی" یا "عایق کاری شده گرمایی با خلاء"، در صورت کاربرد.
۱۱	حداکثر فشار کاری (نسبی) برحسب مگا پاسکال
۱۲	فشار خارجی طراحی برحسب مگا پاسکال
۱۳	نام مناسب بارگیری و در مورد n.O.S ، ثبت نام فنی گاز (ها) که برای آن (ها) مخزن تاییدیه دریافت کرده است.
۱۴	حداکثر جرم مجاز گازها مطابق ردیف ۱۳ بالا
۱۵	حداکثر فشار پر کردن در ۱۵ درجه سلسیوس
۱۶	دمای پر کردن گازها اگر زیر ۲۰- درجه سلسیوس باشد.
۱۷	ماه و سال بازرسی اولیه و هر بازرسی دوره‌ای و میانی بعدی و مهر بازرسی که عمل بازرسی را انجام داده است. بعد از مهر، حرف L در مورد انجام یک بازرسی میانی یا حرف P در مورد انجام یک بازرسی اولیه یا دوره‌ای درج می‌شود.



پیوست ث

(الزامی)

پلاک برای کانتینر مخزن ها یا مخازن قابل حمل برای حمل کالاهای خطرناک

ث-۱ پلاک برای کانتینر مخزن ها یا مخازن قابل حمل برای حمل مایعات و جامدات خطرناک  
شکل و جانمایی کلی پلاک برای کانتینر مخزن ها یا مخازن قابل حمل برای حمل مایعات و جامدات خطرناک  
باید مطابق جدول ث-۱ باشد.

جدول ث-۱ - پلاک مخزن

.....	UN			استاندارد ملی شماره .....
.....	۱- نام سازنده			
.....	۲- شماره سریال سازنده			
.....	۳- کشور سازنده			
.....	۴- کشور تایید دهنده			
.....	۵- شماره تاییدیه (ها)			
.....	۶- مؤسسه ذی صلاح برای تایید طراحی			
.....	۷- شماره ثبت مالک			
.....	۸- مقرراتی که بر اساس آن مخزن تایید شده است.			
.....	۹- کد فنی که بر اساس آن مخزن طراحی شده است			
.....	۱۰- سال ساخت			
.....	bar/kPa			۱۱- فشار آزمون هیدرولیک
.....	bar/kPa			۱۲- فشار خارجی طراحی
.....	1			۱۳- گنجایش آبی مخزن در دمای ۲۰ درجه سلسیوس
.....	-۳ 1	-۲ 1	1	-۱ ۱۴- گنجایش آبی هر محفظه در دمای ۲۰ درجه سلسیوس
.....	1	-۶ 1	-۵ 1	-۴ 1
.....				۱۵- جنس مخزن و مرجع آن
.....	mm			۱۶- ضخامت معادل برحسب فولاد نرم
.....				۱۷- جنس جداره محافظ

.....		۱۸- نوع عایق کاری
.....	bar/kPa	۱۹- حداکثر فشار کاری مجاز
.....	kg	۲۰- حداکثر جرم ناخالص مجاز
.....	kg	۲۱- جرم خالص
.....		۲۲- داده‌های آزمون فشار هیدرولیکی اصلی و مهر بازرس
.....		۲۳- تاریخ آخرین بازرسی و مهر بازرس که به دنبال آن حرف L یا P آمده است.
.....		
.....		
.....	C°	۲۴- محدوده دمای طراحی متالورژیکی اگر کمتر از ۲۰- یا بیشتر از ۵۰+ درجه سلسیوس باشد.
.....	bar/kPa	۲۵- حداکثر فشار کاری مجاز سیستم گرمایش/خنک سازی (برحسب کاربرد)
در صورتی که حداکثر گنجایش مفید، کمتر از گنجایش داخلی کل باشد آنگاه این گنجایش کاهش یافته باید بر روی پلاک مخزن (ردیف ۱۳ و ۱۴ بالا) نشان داده شود.		
یادآوری ۱- علامت‌گذاری با UN و ردیف‌های ۳ تا ۷، ۱۲، ۱۶ و ۲۵ تنها برای مخازن قابل حمل مطابق با فصل ۶-۷ استاندارد ADR/RID می‌باشد.		
یادآوری ۲- علامت‌گذاری بیان شده در ردیف ۲۳ بالا با حروف L یا P تنها در صورت الزام آن توسط مقررات انجام خواهد گرفت.		

ث-۲ پلاک برای کانتینر مخزن ها یا مخازن قابل حمل برای حمل گازها

شکل و جانمایی کلی پلاک برای کانتینر مخزن ها یا مخازن قابل حمل برای حمل گازها باید مطابق جدول ث-۲ باشد.

جدول ث-۲ - پلاک مخزن

UN					استاندارد ملی شماره.....
					۱- نام سازنده
					۲- شماره سریال سازنده
					۳- کشور سازنده
					۴- کشور تایید دهنده
					۵- شماره تاییدیه (ها)
					۶- مؤسسه ذی صلاح برای تایید طراحی
					۷- شماره ثبت مالک
					۸- مقرراتی که بر اساس آن مخزن تایید شده است.
					۹- کد فنی که بر اساس آن مخزن طراحی شده است.
					۱۰- سال ساخت
					۱۱- فشار آزمون هیدرولیک
	bar/kPa				۱۲- فشار خارجی طراحی
سایر گازها	bar/kPa				
	1				۱۳- گنجایش آبی مخزن در دمای ۲۰ درجه سلسیوس
سایر گازها	1	-۳	1	-۲	۱۴- گنجایش آبی هر محفظه در دمای ۲۰ درجه سلسیوس
	1	-۶	1	-۵	
					۱۵- جنس پوسته مخزن و مرجع آن
	mm				۱۶- ضخامت معادل برحسب فولاد نرم
					۱۷- جنس جداره محافظ
					۱۸- نوع عایق کاری
	bar/kPa				۱۹- حداکثر فشار کاری مجاز
	kg				۲۰- حداکثر جرم ناخالص مجاز
	kg				۲۱- جرم خالص
					۲۲- داده های آزمون فشار هیدرولیکی اصلی و مهر بازرس

				۲۳- تاریخ آخرین بازرسی و مهر بازرسی که به دنبال آن حرف L یا P آمده است.
	C°			۲۴- محدوده دمای طراحی متالورژیکی اگر زیر ۳۰- درجه سلسیوس باشد.
سایر گازها	C°			۲۵- دمای طراحی مرجع
	C°			۲۶- دمای پر کردن اگر زیر دمای ۲۰- درجه سلسیوس باشد.
	bar/kPa			۲۷- حداکثر فشار پر کردن در دمای ۱۵ درجه سلسیوس
	kg			۲۸- نام کامل گازهایی که برای آن، حمل پوسته مخزن دارای تاییدیه است و حداکثر جرم بار مجاز
	kg			
	kg			
	kg			
			"عایق کاری شده گرمایی" یا "عایق کاری شده با خلاء"	۲۹- نوع عایق کاری
	وات (W)			۳۰- کارایی سیستم عایق کاری
		روز		۳۱- زمان نگهداری مرجع و فشار و درجه پر کردن برای هر گاز مایع شده سرد برای حمل و نقل
	bar/kPa			
در صورتی که حداکثر گنجایش مفید کمتر از گنجایش داخلی کل باشد؛ آنگاه این گنجایش کاهش یافته باید بر روی پلاک مخزن (ردیف ۱۳ و ۱۴ بالا) نشان داده شود.				
یادآوری ۱- ردیف ۲۷ تنها برای گازهای فشرده شده می باشد (در غیر این صورت حذف شود).				
یادآوری ۲- برای تکمیل ردیف ۱۸ بالا به ردیف ۱۰ جدول ت-۲ مراجعه شود.				
یادآوری ۳- ردیف ۳۰ و ۳۱ بالا تنها برای مخازن قابل حمل مورد نظر برای گازهای مایع شده سرد مورد نظر می باشد.				
یادآوری ۴- در ردیف ۲۵ بالا، دمای طراحی مرجع باید به عنوان حداقل دمای طراحی برای گازهای سرد شده مد نظر قرار گیرد.				
یادآوری ۵- علامت گذاری با UN و ردیف های ۳ تا ۷، ۱۲، ۱۶ و ۲۵ تنها برای مخازن قابل حمل مطابق با فصل ۶-۷ استاندارد ADR/RID می باشد.				
یادآوری ۶- علامت گذاری بیان شده در ردیف ۲۳ بالا با حروف L یا P تنها در صورت الزام آن توسط مقررات انجام خواهد گرفت.				

پیوست ج  
(الزامی)

موارد کاربردی در بازرسی مخزن - جدول اجمالی بازرسی

جدول ج-۱ خلاصه‌ای از موارد کاربردی مربوط به بازرسی مخزن را نشان می‌دهد.

جدول ج-۱-موارد کاربردی بازرسی مخزن

بازبینی موردی							بازرسی میان	بازرسی دوره‌ای	بازرسی اولیه	بازرسی برای تایید نوع	نوع بازرسی (شماره بند استاندارد)
مجاز برای اصلاح تایید نوع	قبل و پس از تعمیر یا جایگزینی پوشش یا جداره محافظ	پس از جایگزینی یا تعمیر قاب یا تجهیزات ساختاری	پس از تغییر مخزن	پس از جایگزینی تجهیزات سرویس با به‌کارگیری گرما	پس از تعمیر یا جایگزینی تجهیزات سرویس	پس از آسیب یا تعمیر مخزن					
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	بررسی اسناد (۲-۵)
x	-	x	x	x	x	x	-	-	x	x	بازبینی مشخصات طراحی (۳-۵)
x	x	-	x	-	-	x	b <sub>x</sub>	x	x	x	بازرسی داخل مخزن (۴-۵)
x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	بازرسی خارج مخزن (۵-۵)
x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	آزمون فشار هیدرولیکی (۶-۵)
x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	آزمون خلاء (۷-۵)
x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	a <sub>x</sub>	آزمون عدم نشئی (۸-۵)
x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x	تعیین گنجایش آبی (۹-۵)
x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	بازرسی تجهیزات سرویس (۱۰-۵)
x	-	x	-	-	-	x	b <sub>x</sub>	x	x	x	بازرسی بدنه (۱۱-۵)
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	گزارش آزمون، صدور گواهینامه و علامت‌گذاری (۱۲-۵)

<sup>a</sup> تنها برای تجهیزات سرویس

<sup>b</sup> تنها در صورت الزام توسط مقررات