



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۹۴۲۶

تجدیدنظر دوم

۱۳۹۳

INSO

9426

2nd.Revision

2014

مخازن گاز-بازرسی نصب و
بازسنجی کیفیت مخازن
فشار زیاد نصب شده بر روی
خودروها به منظور ذخیره گاز
طبیعی به عنوان سوخت

**Gas cylinders-Inspection of the
cylinder installation
and requalification of high pressure
cylinders for
the on-board storage of natural gas as
a fuel
for automotive vehicles.**

ICS: 43.060.40;23.020.30

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 واردکنندگان، 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 گاز-بازرسی نصب و بازسنجی کیفیت مخازن فشار زیاد نصب شده بر روی خودروها
به منظور ذخیره گاز طبیعی به عنوان سوخت "

رئیس:

مؤتمنی آبخارکی ، علی
(فوق لیسانس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی

مدیر دفتر منطقه ای ایران خودرو-اصفهان

دبیر:

نگهدار جوزانی ، مهدی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء:(اسامی به ترتیب الفبا)

استیری، حسین علی
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مسئول فنی پروژه OEM شرکت ایران خودرو

رضانیا، امیر حسن
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر فنی بازرسی شرکت آریا اس جی اس

رهی، حمید رضا
(لیسانس مهندسی طراحی فرآیند)

مدیر فنی ماشین آلات صنعتی شرکت آریا اس جی اس

سعیدی، امیر رضا
(لیسانس مهندسی متالورژی)

رئیس آزمایشگاه شرکت مخازن تحت فشار کاوش

فخر السادات، سامان
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر بازرسی فنی شرکت بازرسی مهندسی ایران (IEI)

گلزار، اسماعیل
(فوق دیپلم مکانیک خودرو)

رئیس آزمایشگاه CNG شرکت شهاب گازسوز

کارشناس CNG شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

محسن پور تهرانی، مهدی
(لیسانس مهندسی متالورژی)

مسئول کیفیت CNG شرکت سایپا

مسجدی، محمد حسن
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مسئول قوای محرکه شرکت سایپا

مسچیان، مرتضی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس CNG سازمان ملی استاندارد

معدنار، ولی اله
(فوق لیسانس مدیریت صنعتی)

رئیس تضمین کیفیت شرکت آسیاناما

معصومی، مونا
(فوق لیسانس مهندسی برق)

مدیر فنی CNG شرکت فناور آوران پارسیان

منادی، مسعود
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیشگفتار
۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	مراجع الزامی
۲	اصطلاحات و تعاریف
۷	اطلاعات پیش نیاز
۹	بازرس و سازمان بازرسی کننده
۹	تجهیزات بازرسی
۱۰	بازرسی مخزن، شیر و وسیله اطمینان تخلیه فشار
۳۶	بازرسی نحوه نصب و استقرار مخزن
۳۸	مخازن غیر قابل استفاده
۴۰	پیوست الف-تخلیه فشار و پاک سازی مخازن CNG(اطلاعاتی)
۴۲	پیوست ب-شرایط و نحوه استفاده‌ای که انجام بازرسی‌های متعدد را مجاز می‌نماید.(اطلاعاتی)
۴۴	پیوست پ-نمونه چک لیست بازرسی نصب مخزن(اطلاعاتی)
۴۶	پیوست ت-ملاحظات مربوط به آزمون هیدرواستاتیک مخزن نوع 1-CNG(اطلاعاتی)
۴۸	پیوست ث- دستورالعمل ترمیم مخازن کامپوزیت(اطلاعاتی)
۵۰	پیوست ج- دستورالعمل ترمیم رنگ مخازن فولادی نوع 1-CNG(اطلاعاتی)

پیش‌گفتار

استاندارد "مخازن گاز-بازرسی نصب و بازسنجی کیفیت مخازن فشار زیاد نصب شده بر روی خودروها به‌منظور ذخیره گاز طبیعی به‌عنوان سوخت" نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون های مربوط برای دومین بار مورد تجدید نظر قرارگرفت و در ششصد و هفتاد و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرومحرکه مورخ ۱۳۹۳/۲/۲۰ تصویب شد. 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 می‌شود.

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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۲۶: سال ۱۳۹۰ است.

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

ISO 19078:2013, Gas cylinders - Inspection of the cylinder installation, and requalification of high pressure cylinders for the on-board storage of natural gas as a fuel for automotive vehicles

مخازن گاز-بازرسی نصب و بازسنجی کیفیت مخازن فشار زیاد نصب شده بر روی خودروها به منظور ذخیره گاز طبیعی به عنوان سوخت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات بازرسی^۱ نصب و بازسنجی کیفیت^۲ مخازن فشار زیاد نصب شده بر روی خودروها بوده که به منظور ذخیره گاز طبیعی (به عنوان سوخت) براساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ طراحی و ساخته شده اند.

در این استاندارد معیارهای پذیرش^۳ و رد^۴ مربوط به مخازن مذکور و نصب آنها مشخص می شوند؛ در شرایطی که راهنمای^۵ سازنده مخزن یا خودروساز برای پذیرش (شامل هر گونه بازکاری مجاز) یا رد (شامل هر گونه بازکاری مجاز یا انهدام مخزن) آن وجود نداشته باشد.

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 می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه ها 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 اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳: سال ۱۳۸۶- سیلندرهای گاز- سیلندرهای فولادی قابل حمل و پر کردن مجدد با ساختمان جوش شده، برای گاز مایع-طراحی، ساخت و روش های آزمون
- ۲-۲- استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹- خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)- ویژگی ها و روش آزمون مجموعه قطعات گازسوز CNG و الزامات نصب آنها بر روی خودرو
- ۳-۲- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۹۰۹: سال ۱۳۸۴- سیلندرهای فولادی بدون درز قابل پرکردن مجدد- قسمت اول: طراحی، ساخت و آزمون سیلندرهای آبدیده و برگشت داده شده با استحکام کششی کمتر از ۱۱۰۰ مگاپاسکال- ویژگی ها و روش آزمون

1-Inspection
2-Recalification
3-Acceptance
4-Rejection
5-Guidance

۲-۴-استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۹۰۹: سال ۱۳۸۴-سیلندره‌های فولادی بدون درز قابل پرکردن مجدد-قسمت اول:طراحی، ساخت و آزمون سیلندره‌های آبدیده و برگشت داده شده با استحکام کششی بزرگتر یا مساوی ۱۱۰۰مگاپاسکال-ویژگی ها و روش آزمون

2-5-ISO 6406:2005, Gas cylinders-Seamless steel gas cylinders-Periodic inspection and testing

2-6-ISO 8504-1:2000, Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Surface preparation methods - Part 1: General principles

2-7-ISO 8504-2:2000, Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Surface preparation methods -Part 2: Abrasive blast-cleaning

2-8-ISO 25760, Gas cylinders - Operational procedures for the safe removal of valves from gas cylinders

2-9-ISO 16809:2012, Non-destructive testing - Ultrasonic thickness measurement

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۳-۱ سائیدگی^۱

آسیب وارده به مخزن یا تجهیزات^۲ است که به علت سایش^۳، تراشیده شدن^۴ یا مالیده شدن^۵ مواد در اثر اصطکاک بوجود آمده باشد.

یادآوری-سائیدگی می‌تواند ناشی از مالیده شدن سبک و مکرر^۶ قطعاتی بر روی سطح مخزن بوده و یا می‌تواند در اثر مالیده شدن معدود^۷(حتی یک مالش سنگین) ایجاد شده باشد.

۳-۲ ضربه^۸

برخورد^۹ محکم جسمی به سطح مخزن است که بتواند باعث ایجاد بریدگی^{۱۰}، کنده شدن^{۱۱}، تورفتگی^{۱۲} و یا شکستگی قابل ملاحظه در سطح مخزن شود.

یادآوری- ضربه می‌تواند منجر به آسیب‌هایی نیز شود که در بررسی چشمی^{۱۳} به آسانی مشخص نمی‌شوند. مانند تورق(لایه لایه شدن)^۱

-
- 1-Abrasion
 - 2-Equipment
 - 3-Wearing
 - 4-Grinding
 - 5-Rubbing
 - 6- Many cycles
 - 7-Few cycles
 - 8- Impact
 - 9- Blow
 - 10-Cut
 - 11- Gouge
 - 12- Indent
 - 13-Visual examination

۳-۳ اجزاء

قطعاتی هستند که همراه با نصب مخزن سوخت مورد استفاده قرار می گیرند. شامل مخزن، شیر، وسیله اطمینان تخلیه فشار (PRD)^۲، سامانه های تهویه و استقرار

۳-۴ قطعات غیر قابل استفاده^۳

قطعاتی (مخزن یا بخشی از تجهیزات) هستند که برای ادامه استفاده مناسب نبوده و تعمیر یا ترمیم آنها مجاز نمی باشند.

۳-۵ ترک ترک شدن^۴

بوجود آمدن ترک های مویی در رزین مخازن کامپوزیت است که باعث مات و برفکی شدن ظاهر آن شود.

۳-۶ بریدگی

آسیب ناشی از برخورد یک جسم تیز با سطح مخزن است.

۳-۷ تورق (لایه لایه شدن)

آسیب وارده به بخش کامپوزیت مخزن است که در اثر آن بین لایه های این بخش جدایی ایجاد می شود.

یادآوری- این آسیب معمولاً در نتیجه بارگذاری بیش از حد و موضعی بوجود می آید که عمود بر سطح لایه ها اعمال شود.

۳-۸ عیب ساختاری

عیب موجود در ساختار مخزن است که با چشم قابل مشاهده باشد. عیوب ساختاری در اثر استفاده از مواد اولیه نامرغوب و یا روش نامناسب ساخت مخزن ایجاد می شوند.

۳-۹ قطعات منهدم شده^۵

قطعاتی (مخزن یا بخشی از تجهیزات) هستند که به طور فیزیکی غیر قابل استفاده شده اند.

۳-۱۰ عدسی ها^۶

بخش های انتهایی منحنی شکل مخزن می باشند.

۳-۱۱ پوشش دهی خارجی^۷

عملیات سطحی بی رنگ یا رنگی است که به منظور حفاظت مخزن در برابر اثرات محیطی و یا بهبود ظاهر آن بر روی سطح مخزن انجام می گیرد.

14-Delamination
2-Pressure Relief Device
2-Condemed
3-Crazing
5-Destroyed
6-Domes
6-External coating

۱۲-۳ پیچیدن مارپیچی^۱

پیچیدن^۲ الیاف^۳ در راستای طولی محیطی هر دو بخش استوانه ای و عدسی شکل مخزن کامپوزیت می باشد.

یادآوری- در این نوع پیچیدن، جهت قرارگیری الیاف تقویتی به گونه ای است که با محور طولی مخزن، زاویه ای را تشکیل می دهند.

۱۳-۳ پیچیدن با الگوی محیطی^۴

پیچیدن الیاف تقویتی در بخش استوانه ای مخزن کامپوزیت می باشد.

یادآوری- در این نوع پیچیدن جهت قرارگیری الیاف تقویتی با محور طولی مخزن زاویه ۹۰ درجه دارد.

۱۴-۳ سازمان بازرسی کننده^۵

شخصیت حقوقی نامیده می شود که عملیات بازرسی چشمی و آزمون هیدرواستاتیک مخازن CNG مورد استفاده در خودروهای با سوخت گاز طبیعی (NGV) را به عهده دارد. این سازمان باید از نظر مرجع قانونی، ذی صلاح باشد.

۱۵-۳ بازرس^۶

فردی است عضو سازمان بازرسی کننده که برای انجام بازرسی چشمی ذی صلاح باشد.

۱۶-۳ علامت بازرسی^۷

علامت، برجسب یا برجسب الحاقی^۸ نصب شده توسط سازمان بازرسی کننده بر روی مخزن می باشد که نشان دهنده قبول شدن مخزن در فرایند بازرسی می باشد.

۱۷-۳ آسیب سطح^۹ و شرایط آن

آسیب سطح ۱ کمترین آسیبی است که در مدت استفاده معمولی از مخزن اتفاق می افتد.

-
- 1-Helical
 - 2-Winding
 - 3-Fibers
 - 4-Hoop direction
 - 5-Inspection body
 - 6-Inspector
 - 7-Inspection mark
 - 8-Tag
 - 9-Level 1 damage

یادآوری - چنین آسیب‌هایی معمولاً اثرات نامطلوبی بر روی ایمنی مخزن و نیز استفاده مداوم از آن ندارند. خراشیدگی در رنگ^۱ یا شیارهایی^۲ در فلز که عمق محسوس ندارند یا آسیب‌های مشابه در رنگ یا رزین مخازن کامپوزیت، به طوری که رشته‌های نخ نما^۳ قابل مشاهده وجود نداشته باشد؛ در این سطح در نظر گرفته می‌شوند (به جدول ۱ مراجعه شود).

۳-۱۸ آسیب سطح ۲ و شرایط آن

آسیب سطح ۲ آسیبی است که بسیار شدیدتر از آسیب سطح ۱ اما قابل اصلاح یا ترمیم^۴ است. یا این که با وجود آن می‌توان مخزن را برای استفاده بازگشت^۵ داد. این آسیب می‌تواند براساس توصیه‌های سازنده به صورت آسیب سطح ۱ یا ۳ طبقه بندی شود (به بند ۷-۴-۳ و جدول ۱ مراجعه شود). در پیوست‌های **ت و ج** این استاندارد روش ترمیم برخی از آسیب‌های وارده به مخازن CNG آورده شده است.

۳-۱۹ آسیب سطح ۳ و شرایط آن

آسیب سطح ۳ آسیبی است که در صورت وجود آن باید مخزن غیر قابل استفاده^۶ اعلام شود.

یادآوری - آسیب سطح ۳ به گونه‌ای است که در صورت وجود آن، مخزن را بایستی به صورتی تغییر داد که برای استفاده مداوم مناسب نبوده و قابل ترمیم نیز نباشد (به جدول ۱ مراجعه شود).

۳-۲۰ لایه داخلی^۷

بخش داخلی مخزن کامپوزیت می‌باشد که مانع نشت گاز از بدنه مخزن می‌شود.

۳-۲۱ سازنده

منظور سازنده مخزن می‌باشد؛ مگر این که به گونه‌ای دیگر بیان شود.

۳-۲۲ علامت گذاری

اطلاعاتی است که به طور دائمی بر روی مخزن CNG درج شده و براساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ الزامی باشد. این علامت گذاری شامل مهر و برچسب‌های دائمی است.

۳-۲۳ پایه‌ها و یا تسمه‌های استقرار

وسایلی هستند که برای محکم نگه داشتن مخزن در یک خودرو به کار می‌روند.

۳-۲۴ اعمال فشار بیش از حد^۸

عبارت است از اعمال فشار به داخل مخزن؛ به طوری که فشار داخلی مخزن در دمای ۱۵ درجه سلسیوس بیشتر از فشار کاری مندرج بر روی مخزن شود. یا این که صرف نظر از شرایط دمایی، فشار داخلی مخزن به بیش از ۲۶ مگاپاسکال (برای مخازن با فشار کاری ۲۰ مگاپاسکال) برسد.

۳-۲۵ وسیله اطمینان تخلیه فشار (PRD)

-
- 1- Scratched paint
 - 2- Nicks
 - 3- Frayed
 - 4- Repair
 - 5- Return
 - 6- Condemned
 - 4- Liner
 - 5- Overpressurization

وسيله‌ای است که در شرایط اضطراری (افزایش بیش از حد دما یا فشار) مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ گاز داخل مخزن را آزاد می‌سازد.

۲۶-۳ مرجع قانونی

در این استاندارد منظور سازمان ملی استاندارد ایران می‌باشد.

۲۷-۳ الیاف تقویتی

رشته های الیاف پیوسته موجود در بخش کامپوزیت مخزن می‌باشند که در برابر بار ناشی از اعمال فشار، مقاومت می‌کنند. مانند؛ الیاف کربن، آرامید و شیشه

۲۸-۳ مخزن یا تجهیزات نصب رد شده^۱

مخزن یا تجهیزات نصبی می‌باشد که لازم است از کاربرد خارج شده یا به عبارت دیگر از روی خودرو پیاده شود.

یادآوری- در صورت وجود آسیب سطح ۲ در مخزن، باید قبل از ترمیم یا غیر قابل استفاده اعلام کردن آن، مخزن ارزیابی شود. اما در صورت وجود آسیب سطح ۳ باید مخزن یا تجهیزات، غیر قابل استفاده اعلام شود.

۲۹-۳ ترمیم

ترمیم یا بازکاری است که به منظور رساندن شرایط مخزن یا تجهیزات به حد قابل قبول انجام می‌گیرد.

۳۰-۳ رزین

ماده ای است که برای به هم پیوستن و نگه داشتن الیاف در جای خود به کار می‌رود.

۳۱-۳ فشار کاری

فشار تثبیت شده^۲ داخل مخزن در دمای یکنواخت ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد که بر روی مخزن درج می‌شود.

۳۲-۳ ترک خوردن ناشی از تنش و خوردگی (SCC)^۳

پدیده ای است که به دلیل هم‌زمانی اثرات اعمال بار و محیط خورنده^۴ بوجود می‌آید و منجر به تکه تکه شدن و یا ترک برداشتن^۵ مواد می‌شود.

یادآوری- چنین ترک هایی در مواد کامپوزیت نوعاً به سختی مشخص می‌شوند و بر راستای الیاف عمود می‌باشند. این آسیب ممکن است به صورت مجموعه ای از ترک ها یا به صورت یک ترک خوردگی واحد ظاهر شود.

۳۳-۳ شیر

-
- 1-Rejected cylinder
 - 2-Settled
 - 3-Stress Corrosion Cracking
 - 4-Aggressive
 - 5-Rift

وسیله نصب شده در یکی از دهانه های رزوه شده مخزن است که معمولاً برای تنظیم جریان گاز ورودی یا خروجی از مخزن مورد استفاده قرار می گیرد.

یادآوری- شیر دستی با دست و شیر برقی با جریان برق (به طور الکتریکی) باز و بسته می شود. البته برخی از شیر های برقی را می توان به طور دستی و با استفاده از ابزار ویژه باز و بسته نمود.

۳-۳۴ خط لوله تهویه^۱

خط (لوله) فشار زیاد مورد استفاده برای هدایت گاز خروجی از وسیله اطمینان تخلیه فشار به بیرون از خودرو می باشد؛ به طوری که گاز را بتوان به صورت ایمن تخلیه نمود.

۴ اطلاعات پیش نیاز

۴-۱ کلیات

مخازن سوخت خودروهای گازسوز CNG که در این استاندارد مورد بازرسی قرار می گیرند؛ بر مبنای استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ طراحی و واجد شرایط شده اند. این مخازن دارای علامت گذاری هایی هستند که نوع ساختار مخزن را براساس استاندارد مذکور مشخص می سازند. سازمان بازرسی کننده باید تمام کار بازرسی را به انجام برساند. کارکنان آموزش دیده و واجد شرایط باید عملیات نصب یا سایر خدمات مورد نیاز برای اجرای این استاندارد را انجام دهند.

۴-۲ انواع مخزن و شرح آنها

۴-۲-۱ مخزن فلزی نوع CNG-1

مخزن نوع CNG-1 فلزی است و می توان این نوع مخازن را از هر آلیاژی از فولاد یا آلومینیوم ساخت که با الزامات کیفیتی مقرر در استاندارد طراحی آن انطباق دارند.

۴-۲-۲ مخزن نوع CNG-2

مخزنی است با لایه داخلی فلزی که بخشی از آن با الیاف پیوسته آغشته به رزین تقویت شده است (الیاف به طور محیطی روی مخزن پیچیده شده اند).

این مخازن دارای یک لایه داخلی فلزی هستند که دارای استحکام و ضخامت کافی می باشد تا بتواند تمامی بارهای طولی در فشار ترکیدن را تحمل نموده و بدون شکست در برابر فشاری مقاومت نماید که ضریب مشخص و استاندارد از فشار کاری اسمی می باشد. جنس لایه داخلی این مخازن همان جنس مخازن نوع CNG-1 است (به بند ۴-۲-۱ مراجعه شود).

این مخازن تنها با الیاف پیچیده شده در جهت محیطی تقویت شده اند. الیاف تقویتی می توانند از جنس کربن، آرامید، شیشه یا ترکیباتی از آنها باشند.

۴-۲-۳ مخازن نوع CNG-3

مخزنی است با لایه داخلی فلزی که تمامی بدنه آن با الیاف پیوسته آغشته به رزین تقویت شده است (الیاف به صورت تمام پیچ یعنی؛ در هر دو جهت محیطی و محوری مخزن پیچیده شده اند).

این مخازن دارای یک لایه داخلی فلزی بوده که بار را تحمل می کند؛ اما استحکام و ضخامت کافی برای تحمل بارهای طولی در فشار ترکیدن را ندارد. این مخازن با الیاف پیچیده شده در هر دو جهت محیطی و محوری تقویت شده اند. الیاف تقویتی می توانند از جنس کربن، آرامید، شیشه یا ترکیباتی از آنها باشند. جنس لایه داخلی این مخازن همان جنس مخازن نوع CNG-1 است (به بند ۴-۲-۱ مراجعه شود).

۴-۲-۴ مخازن نوع CNG-4

مخزنی است با لایه داخلی غیر فلزی که تمام بدنه آن با الیاف پیوسته آغشته به رزین تقویت شده است (مخزن تمام کامپوزیت).

این مخازن دارای یک لایه داخلی غیر فلزی هستند که بار را تحمل نمی کند. جنس این لایه داخلی نوعاً از مواد ترموپلاستیکی و الیاف تقویتی از جنس کربن، آرامید، شیشه و یا ترکیباتی از آنها می باشد. این مخازن با الیاف پیچیده شده در هر دو جهت محیطی و محوری تقویت شده اند. به منظور نصب شیر یا PRD از نافی های فلزی استفاده می شود که نوعاً از جنس آلومینیوم یا فولاد زنگ نزن می باشند.

۴-۳ اطلاعات موجود در علامت گذاری مخزن

به منظور بررسی لغات دقیق، اندازه حروف و متن مورد نیاز برای علامت گذاری مخزن باید به استاندارد طراحی مخزن مراجعه نمود. اطلاعات زیر که در استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ آورده شده اند؛ باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف- عبارت "فقط برای CNG"

ب- جمله "پس از تاریخ ***/**** استفاده نشود."

یادآوری- در اینجا علامت ** ماه و علامت **** سال انقضاء می باشد.

پ- مشخصه سازنده

ت- مشخصه مخزن (شماره سریال و سایر موارد مربوط به مخزن)

ث- فشار و دمای کاری

ج- شماره این استاندارد به همراه نوع و شماره ثبت گواهی مخزن

چ- جمله "فقط از وسایل اطمینان تخلیه فشار و یا شیرهای اطمینان مورد تأیید سازنده استفاده شود."

ح- تاریخ ساخت (شامل ماه و سال)

خ- اطلاعات تکمیلی که توسط سازمان ملی استاندارد ایران الزامی شده است.

در صورت استفاده از برچسب، تمامی مخازن باید دارای شماره شناسایی مجزا و منحصر بفرد باشند که روی یک سطح فلزی در معرض دید حک شده است. تا در صورت از بین رفتن برچسب، ردیابی آنها امکان پذیر باشد.

۵ بازرسی و سازمان بازرسی کننده

بازرسی و سازمان بازرسی کننده باید تأیید صلاحیت شده باشند. به منظور اطمینان از مناسب بودن مخازن برای ادامه استفاده به طور ایمن، بازرسی باید منحصراً توسط افراد ذی صلاح انجام پذیرد. در تمام مدت بازرسی، بازرسی باید به تجهیزات شرح داده شده در بند ۶ و به مدارک اشاره شده در بند ۷-۳-۲ به آسانی دسترسی داشته باشد. خودروی مورد بازرسی باید به گونه ای مستقر شود که بازرسی به سطح مخزن دسترسی کامل داشته باشد؛ در غیر این صورت باید براساس توصیه های سازنده خودرو عمل شود (به بند ۷-۳-۵ مراجعه شود). در صورتی که بازرسی سطوح شرح داده شده در بند ۷ که به بازرسی تکمیلی یا آزمون نیاز دارند را تشخیص داد؛ باید طبق توصیه های مذکور در پیوست الف و دستورالعمل های سازنده، گاز (فشار) مخزن تخلیه شده^۱ و سپس از روی خودرو برداشته شود. اگر بازرسی تشخیص دهد که مخزن لازم است به طور دائمی از سامانه جدا شود؛ این امر باید مطابق بند ۹ صورت گیرد.

۶ تجهیزات بازرسی

۶-۱ چراغ مناسب با نور کافی برای روشن کردن و بازدید سطوح خارجی مخازن، پایه های استقرار، شیرها، خطوط لوله تهویه و غیره.

هشدار- برای جلوگیری از وقوع احتراق یا آتش سوزی باید از چراغ های ضد انفجار^۲ استفاده نمود؛ یا این که از تهویه کامل محیط مطمئن شد.

۶-۲ آئینه های زاویه دار بازرسی^۳ یا وسایل مناسب دیگر به منظور کمک به انجام بازرسی سطوحی از مخزن که به واسطه نصب تا اندازه ای پنهان هستند.

۶-۳ ابزار آلات دستی مختلف برای برداشتن پوشش ها، روکش ها یا تجهیزات نصب شده، به منظور مشاهده سطوح خارجی مخزن، پایه های استقرار، شیرها، PRD ها و دیگر اجزاء و قطعات.

۶-۴ آچار گشتاورسنج^۴ به منظور بررسی اندازه گشتاور بستن پیچ های پایه استقرار.

۶-۵ عمق سنج^۵ برای اندازه گیری عمق بریدگی ها، حفره ها و سائیدگی ها. توصیه می شود که از یک عمق سنج یا حفره سنج تجاری استفاده شود.

۶-۶ خط کش^۱ به منظور ارزیابی تورفتگی و برآمدگی ها.

1-Depressurize
2-Explosion proof lights
3-Angled inspection mirrors
4-Torque wrench
5-Depths gauge

۶-۷ خط کش یا متر نواری برای اندازه‌گیری طول بریدگی‌ها و مساحت سائیدگی‌ها.
۶-۸ نوع تجاری سیال نشت یاب^۲ که حاوی آمونیاک، مواد خوردنده قوی یا مواد شیمیایی ناسازگار با مواد به‌کار رفته در سامانه نمی‌باشد. این سیال معمولاً محلول رقیق آب و صابون^۳ یا همان کف صابون می‌باشد؛ که با این معیارها انطباق دارد.
برای انجام آزمون نشتی هم‌چنین می‌توان از یک آشکار ساز گاز متان استفاده نمود. اطلاعات تکمیلی در بند ۶-۷-۴ آورده شده است.
۶-۹ ضخامت سنج ماوراء صوت^۴ برای اندازه‌گیری ضخامت جداره فلزی مخازن.
توصیه می‌شود از ضخامت سنجی استفاده شود که به‌منظور اندازه‌گیری ضخامت فلز نیازی به زدودن رنگ از بدنه مخزن نباشد.

یادآوری - اندازه‌گیری ضخامت جداره فلزی مخازن باید مطابق استاندارد ISO 16809:2012 انجام گیرد.

۶-۱۰ تجهیزات مورد استفاده برای انجام آزمون هیدرواستاتیک بر روی مخزن این تجهیزات باید مطابق استاندارد ISO 6406:2005 باشند.

یادآوری - تمامی تجهیزات بازرسی و آزمون که به‌منظور اندازه‌گیری یک کمیت به‌کار می‌روند؛ باید دارای گواهی کالیبراسیون معتبر باشند.

۷ بازرسی مخزن، شیر و وسیله اطمینان تخلیه فشار ۷-۱ دوره زمانی بازرسی^۵

هشدار - کوتاهی در انجام دقیق و سخت گیرانه بازرسی‌ها مطابق زمان بندی معین، یا در انجام بازرسی‌های قبل از موعده (در مورد وقوع آسیب‌های بالقوه (غیر مشهود^۶) یا رفتار^۷ غیر معمول مخزن) می‌تواند منجر به آسیب جدی و یا صدمات جانی در اثر سانحه شود.

سامانه ذخیره سوخت خودروهای گازسوز CNG باید توسط سازمان بازرسی کننده واجد شرایط (به بند ۵ مراجعه شود). در یک دوره زمانی حداکثر ۳۶ ماهه و به‌صورت چشمی مورد بازرسی قرار گیرد. البته بسته به شرایط کشور انجام بازرسی‌های چشمی مکرر بیشتر نیز می‌تواند مورد نیاز باشد. در پیوست ب شرایطی که انجام بازرسی‌های مکرر را مجاز می‌سازد، مشخص شده است.

1-Straight edge
2-Leak test fluid
3-Mild soap solution
4-Ultrasonic
5-Inspection interval
6-Potentially
7-Bihavior

مخزن (مخازن) CNG خودروهای گازسوز CNG باید توسط سازمان بازرسی کننده واجد شرایط در یک دوره زمانی حداکثر ۷۲ ماهه مورد آزمون هیدرواستاتیک قرار گیرد. در پیوست ت ملاحظات مربوط به انجام آزمون هیدرواستاتیک بر روی مخزن ذکر شده است.

۷-۲ شرایط انجام بازرسی فوری^۱

مطابق بند ۷-۱ بازرسی ها معمولاً بر روی مخازن دارای گاز پر فشار انجام می گیرند. هرچند به علت خطر زیاد مخازن مذکور در این بند، ضروری است قبل از انجام رویه معمولی بازرسی (بند ۷-۴)، مخزن (مخازن) تخلیه شود.

تحت شرایط نمونه زیر، مخزن باید تخلیه شده و قبل از پر کردن یا به کارگیری مجدد آن مورد بازرسی قرار گیرد:

الف- مخزن یا خودرویی که مخزن بر روی آن نصب شده است؛ دچار آتش سوزی شده باشد.

ب- مخزن در معرض گرمای بیش از حد قرار گرفته باشد.

پ- مخزن سقوط کرده یا در معرض ضربه قرار گرفته باشد.

ت- خودرو دچار تصادف شده باشد.

ث- شک این وجود داشته باشد که مخزن دچار آسیب شده باشد.

ج- استنشاق بوی هر گونه ماده افزوده شده به گاز طبیعی

چ- وجود علائم غیر معمول شامل نمونه موارد زیر:

۱- افت غیر منتظره در فشار گاز

۲- صدای غیر عادی یا هر نشانه دیگری از شل شدن اتصالات

۳- صدای غیر معمول شکستگی

یادآوری- شنیده شدن سر و صدای کم از مواد کامپوزیت در موقع پر یا خالی کردن مخازن کامپوزیت، عادی است.

ح- مخزن بعد از جدا سازی از خودرو مجدداً نصب شده باشد.

خ- شرایط نصب مخزن به طور قابل ملاحظه تغییر داده شده باشد.

د- مخزن بر روی خودروی دیگر نصب شده باشد.

ذ- به مخزن بیش از حد طراحی آن، فشار اعمال شده باشد.

۷-۳ آماده سازی برای انجام بازرسی

۷-۳-۱ گرفتن اطلاعات پیش نیاز از مالک خودرو

هشدار- هرگز نباید مخزن سوخت را قبل از به کار گیری یا انجام بازرسی، با هوا یا هر گاز اکسیدکننده دیگری تحت فشار قرار داد. زیرا این کار باعث ایجاد مخلوط واکنش پذیر^۲ شده که بسیار خطرناک است.

از مالک خودرو باید در رابطه با شرایط یا رویدادهای منجر به آسیب احتمالی مخزن سوال شود. بازرسی باید قبل از انجام بازرسی، کلیه سوابق به کارگیری و بازرسی قبلی مخزن را در صورت وجود مرور نماید. آگاهی از سابقه به کارگیری مخزن و نیز پرسش از مالک خودرو درباره تعمیرات انجام شده و تصادفات واقع شده قبلی می تواند به بازرسی بینشی را بدهد که به فرآیند انجام بازرسی کمک می کند.

این سوالات باید در رابطه با موارد زیر باشد:

الف- اعمال فشار بیش از حد به مخزن

ب- سقوط مخزن در طول فرایند نصب

پ- وارد شدن ضربه شدید به مخزن

ت- قرار گرفتن مخزن در معرض گرمای بیش از حد یا آتش سوزی

ث- تصادف خودرو

ج- قرار گرفتن مخزن در معرض مواد شیمیایی خورنده^۱

۷-۳-۲ گرفتن اطلاعات پیش نیاز از سازنده

قبل از شروع بازرسی باید اطلاعات لازم را از منابع زیر دریافت و مرور نمود:

- سازنده مخزن

- خودرو ساز (در صورتی که سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده در کارخانه بر روی خودرو نصب شده باشد).

- نصاب بعد از فروش خودرو یا همان نصاب کارگاهی^۲ (در صورتی که سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده بعد از ساخت خودرو و توسط شخصی غیر از خودروساز نصب شده باشد).

اطلاعات مذکور حداقل باید شامل برآوردی از مشخصات اصلی مخزن (به استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود). به همراه معیار بازرسی هر نوع مخزن و هر مدل خودرو باشد. دستورالعمل های نگهداری، توصیه ها و راهنمای مربوط به مخازن و نصب آنها نیز باید جزء این اطلاعات باشند.

۷-۳-۳ سطح مخزن

سطح مخزن باید کاملاً تمیز و عاری از آلودگی و دیگر آثاری باشد که مانع از مشاهده آن می شوند (به بند ۷-۳-۵ مراجعه شود). به منظور دسترسی به کل سطح مخزن و انجام بازرسی، روکش یا پوشش هایی که از بازرسی مخزن جلوگیری می نمایند باید برداشته شده یا باز شوند.

اگر مخزن مجهز به روکشی^۳ باشد که بتواند آسیب مخزن را پنهان نماید؛ باید این روکش برداشته شود تا بازرسی کامل مخزن امکان پذیر باشد.

۷-۳-۴ تخلیه گاز مخازن^۴

1-Harsh chemicals
2-After market installer
3- Sleeve
4-Depressurizing

مخازنی که لازم است مورد بازرسی فوری قرار گیرند (به بند ۷-۲ مراجعه شود). باید قبل از بازدید، گاز آن‌ها تخلیه شود. مخازن با آسیب معلوم یا مشکوک (سطح ۲) نیز باید قبل از بازرسی تخلیه شوند. مخازن با آسیب سطح ۳ و مخازنی که بایستی منهدم شوند باید ابتدا تخلیه شوند (به بند ۹-۲ مراجعه شود). در غیر این صورت لزومی به تخلیه گاز مخازن نصب شده، قبل از انجام بازرسی نمی باشد. تخلیه گاز مخازن باید توسط مراجع ذی صلاحی صورت گیرد که از نظر فنی و برای تخلیه گاز CNG به هوای آزاد دارای مجوز قانونی باشند. در پیوست الف راهنمای تخلیه گاز مخازن آورده شده است.

۷-۳-۵ دسترسی به مخزن^۱

به منظور انجام بازرسی، برداشتن^۲ رزین، رنگ یا پوشش از سطح مخزن نصب شده مجاز نمی باشد. همچنین مخزن نباید برای انجام بازرسی از خودرو جدا شود^۳؛ مگر این که آسیب یا عیب، بر روی سطح در معرض دید^۴ مخزن نباشد؛ یا این که گمان رود که آسیب در سطح غیر معرض دید مخزن رخ داده است. در صورتی که سطح مخزن در دسترس نباشد برای انجام بازرسی چشمی باید مخزن از خودرو جدا شده یا این که با استفاده از یک روش مناسب (غیر مضر) برای نصب آن، مورد بررسی قرار گیرد.

۷-۴ بازرسی مخزن

۷-۴-۱ معیار پذیرش و رد مخزن

در جدول ۱ معیار پذیرش و رد مخازن آورده شده است. اطلاعات این جدول نباید بدون داشتن درک و دانش کاملی از مندرجات بند ۷ و نیز دستورالعمل های سازنده به کار برده شود.

۷-۴-۲ آثار ظاهری آسیب^۵

در این استاندارد روش اصلی پیدا نمودن آسیب مخزن انجام بازرسی چشمی روی سطح آن می باشد. آثار ظاهری ناشی از وقوع آسیب غیرمشهود شامل موارد زیر می باشد:

- خوردگی^۶

- بریدگی ها

- خراشیدگی ها^۷

- کنده شدگی ها

- الیاف روباز

- تورفتگی ها

- برآمدگی ها^۸

- شکستگی ها^۹

-
- 1-Cylinder access
 - 2-Removal
 - 3-Deinstalled
 - 4-Exposed surface
 - 5-Damage evidence
 - 6-Corrosion
 - 7-Scratches
 - 8-Bulges
 - 9-Fractures

- از بین رفتن یا جداسدگی مواد^۱

- عیوب ساختاری

- تغییر رنگ سطح مخزن (ناشی از دوده گرفتن^۲، زغالی شدن^۳، صدمات شیمیایی^۴ و غیره)

- آثار ظاهری ناشی از قرار گرفتن در معرض گرما

- ضربه یا سانحه

- فساد^۵ مواد سطح مخزن

در بند ۷-۴-۳ سطوح آسیب مخزن ذکر شده اند.

۷-۴-۳ سطوح آسیب

آسیب های وارده به مخزن به سطح ۱، سطح ۲ و سطح ۳ طبقه بندی می شوند. تعاریف مربوط به سطوح آسیب مخزن، در این استاندارد به صورت راهنمای کلی^۶ می باشند. سازمان بازرسی کننده باید معیار پذیرش مشخص شده توسط سازنده (مراجعه به جدول ۱) را بپذیرد. البته به شرطی که این معیار بر مبنای نتایج آزمون مخزن باشد. در صورتی که معیار پذیرش در جدول ۱ ذکر نشده باشد یا این که سازنده معیار پذیرش را بر مبنای انجام آزمون تعیین ننماید؛ سازمان بازرسی کننده باید معیار پذیرش مشخص شده در این استاندارد را به کار ببرد.

در صورت عدم وجود معیار پذیرش بر مبنای انجام آزمون، آن گاه تمامی شرایط مربوط به سطح ۲ باید به عنوان شرایط سطح ۳ در نظر گرفته شده و سطح مخزن به منظور مشاهده آثار ظاهری آسیب باید مورد بازرسی قرار گیرد. آسیب مشاهده شده باید مطابق جدول ۱ مورد ارزیابی قرار گیرد. هرگاه به آسیب مخزن پی برده نشود علت احتمالی این آسیب باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد.

اگر آسیب وارده به مخزن ناشی از نحوه نصب، سختی یا شرایط نامناسب استفاده از مخزن بوده (به پیوست ب مراجعه شود). یا به علت کاربرد نادرست آن باشد؛ بازرس باید مالک خودرو را به انجام اقدام اصلاحی توصیه نماید تا از آسیب های بعدی وارده به این مخزن یا مخزن جایگزین آن جلوگیری شود. چنین اقداماتی باید مطابق با دستورالعمل سازنده مخزن صورت گیرد.

۷-۴-۳-۱ آسیب سطح ۱

اگر مخازن دارای آسیب پنهان از دید^۷ یا آسیب جزئی^۸ طبقه بندی شده در سطح ۱ (قابل قبول) باشند؛ لزومی به ترمیم آنها نیست.

۷-۴-۳-۲ آسیب سطح ۲

آسیب سطح ۲، آسیب قابل رد می باشد که در صورت وقوع آن لازم است مخزن مطابق توصیه سازنده آن ترمیم شده، مورد آزمون قرار گرفته یا غیر قابل استفاده اعلام شود. هم چنین سطح ۲ به آسیب هایی

10-Material loss/Removal

2-Soot

3-Charring

4-Chemical attack

5-Deterioration

6-General guideline

6-No visual

8-Minor

اختصاص داده شده است که توسط سازنده تعریف شده و متفاوت از آسیب های سطح ۱ یا ۳ (ذکر شده در جدول ۱) باشند. شرایط سطح ۲ را می توان با استفاده از نتایج آزمون و بررسی انجام شده توسط سازنده به صورت قابل قبول در نظر گرفت. در غیر این صورت در سطح ۳ ارزیابی نمود.

۷-۴-۳-۳ آسیب سطح ۳

آسیب سطح ۳ به اندازه کافی شدید می باشد که در صورت وقوع آن مخزن نباید ترمیم شود؛ بلکه باید رد شده و به دنبال آن غیرقابل استفاده اعلام شود.

۷-۴-۴ بریدگی ها، خراشیدگی ها، کنده شدگی ها و سائیدگی ها

معیار رد این نوع آسیب ها ممکن است توسط سازنده مخزن تهیه شده باشد. مثلاً برای سائیدگی به بند ۷-۵-۵ مراجعه شود. برای مشاهده جزئیات شرایط معیارهای پذیرش و رد به جدول ۱ مراجعه شود.

آسیب های بین سطح ۱ و سطح ۳ بر مبنای راهنمای سازنده (به دست آمده با انجام آزمون) قابل پذیرش یا رد هستند (به بند ۷-۴-۳ مراجعه شود).

دستورالعمل ترمیم باید از سازنده مخزن دریافت شود.

۷-۴-۵ آسیب ناشی از آتش سوزی^۱ و گرمای بیش از حد^۲

گرمای بیش از حد که می تواند به علت نصب مخزن در فواصل نامناسب از سامانه دود خروجی موتور^۳ یا در اثر وقوع یک آتش سوزی باشد، ممکن است باعث آسیب قابل ملاحظه در مخزن شود. مخازنی که دارای آثار ظاهری ناشی از آتش سوزی یا گرمای بیش از حد باشند؛ به صورت مخازن دارای آسیب سطح ۳ در نظر گرفته می شوند و باید رد و غیر قابل استفاده اعلام شده و سپس منهدم شوند.

آسیب ناشی از آتش سوزی می تواند به صورت تغییر رنگ، تیره شدن^۴، زغالی شدن یا دوده گرفتن سطح روباز مخزن آشکار شود. قرار گرفتن در معرض گرمای شدید یا آتش سوزی می تواند منجر به جدا شدن رزین و شل شدن الیاف مخازن کامپوزیت شود.

نشانه های دیگر قرار گرفتن مخزن در معرض گرما یا آتش سوزی شامل موارد زیر است:

سوختن^۵، زغالی شدن یا تغییر رنگ پوشش، برچسب یا مخزن و نیز آسیب هایی مانند ذوب شدن یا تغییر شکل ملحقات^۶ یا مواد مورد استفاده در نصب.

۷-۴-۶ عیوب ساختاری

همان طور که قبلاً اشاره شد این عیوب در اثر استفاده از مواد اولیه نامرغوب و یا روش نامناسب ساخت مخزن ایجاد می شوند. برای سطح بندی عیوب ساختاری مخازن فولادی نوع CNG-1 برحسب استحکام کششی فولاد مورد استفاده برای ساخت آنها باید به استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۷۹۰۹: سال ۱۳۸۴ و ۲-۷۹۰۹: سال ۱۳۸۴ مراجعه شود.

1-Fire
2-Excessive heat
3-Exhaust system
4-Darkening
5-Burning
6-Attachments

برای سطح‌بندی عیوب ساختاری موجود در سایر انواع مخازن باید مطابق توصیه های سازنده مخزن عمل نمود.

جدول ۱- شرایط پذیرش و رد مخازن

نوع آسیب	تعریف	سطح ۱- پذیرش	تصمیم سطح ۲	سطح ۳-رد	توضیحات
همه انواع مخزن					
علامت‌گذاری و نصب برچسب	اطلاعات مهر یا الصاق شده می باشند.	اگر اطلاعات مورد نیاز موجود، خوانا و منطبق بر استاندارد باشند.	در صورتی که تمام اطلاعات خوانا نبوده اما سازنده بتواند اطلاعات مذکور را به‌منظور بازیابی در اختیار قرار دهد.	اگر اطلاعات مورد نیاز برای هرگونه ردیابی ناخوانا بوده و بازیابی آن‌ها نیز امکان پذیر نباشد.	در صورتی که شماره سریال مخزن خوانا باشد سازنده می‌تواند برچسب دیگری را برای نصب در اختیار قرار دهد.
بریدگی‌ها/ خراشیدگی‌ها/ کنده شدگی‌ها	یک اثر فرو رفتگی با لبه تیز بوده که در آن ماده از سطح مخزن کنده شده یا کنار رفته باشد. هم‌چنین این نوع آسیب شامل حفره‌های خوردگی می‌باشد که فاصله بین حفره‌ها کمتر از پهنای یک حفره باشد.	اگر عمق آسیب کمتر از ۰/۲۵ میلی‌متر علاوه بر این در مورد مخازن کامپوزیت الیاف روبات نبوده، بریده نشده یا از هم جدا نشده باشند.	اگر آسیب بزرگتر از سطح ۱ (قابل پذیرش) بوده و بتوان آن را مطابق مشخصات فنی سازنده ترمیم نمود (فقط در مورد مخازن کامپوزیت). در مورد مخازن CNG نوع ۳، ۲ و ۴ اگر عمق آسیب بین ۰/۲۵ و ۱/۲۵ میلی‌متر باشد. البته به‌شرطی که سایر پارامترها (طول، عرض و تعداد) براساس توصیه‌های سازنده، بحرانی باشند. در مورد مخازن CNG نوع ۱ ترمیم باید براساس توصیه‌های سازنده صورت گیرد.	در مورد مخازن CNG نوع ۱ اگر عمق آسیب بزرگتر از ۰/۵ میلی‌متر باشد. در مورد مخازن CNG نوع ۲، ۳ و ۴ اگر عمق آسیب بزرگتر از ۱/۲۵ میلی‌متر باشد.	در صورتی می‌توان مخازن کامپوزیت را ترمیم نمود که الیاف بریده یا از هم جدا نشده باشد.

جدول ۱- (ادامه)

نوع آسیب	تعریف	تصمیم		توضیحات	
		سطح ۱- پذیرش	سطح ۲		سطح ۳-رد
همه انواع مخزن					
سایش	یک آسیب سطحی است که در آن، سطح در اثر مالیده شدن یا تراشیده شدن ^۱ ، خشدار شده ^۲ یا دچار سایش کم عمق شده است.	اگر عمق آسیب کمتر از ۰٫۲۵ میلی متر علاوه بر این در مورد مخازن کامپوزیت الیاف روباز نبوده، بریده نشده یا از هم جدا نشده باشند.	اگر آسیب بزرگتر از سطح ۱ (قابل پذیرش) و بتوان آن را مطابق مشخصات فنی سازنده ترمیم نمود (فقط در مورد مخازن کامپوزیت).	در مورد مخازن CNG نوع ۱ اگر عمق آسیب بزرگتر از ۰٫۵ میلی متر باشد. در مورد مخازن CNG نوع ۲، ۳ و ۴ اگر عمق آسیب بزرگتر از ۱٫۲۵ میلی متر باشد.	در صورتی می توان مخازن کامپوزیت را ترمیم نمود که الیاف روباز بریده یا از هم جدا نشده باشند.
زغالی شدن /دوده گرفتن /تغییر رنگ	سیاه یا قهوه ای شدن و یا تغییر رنگ عمده سطح را گویند.	در مورد آسیب سطح ۲ باید از راهنمای آزمون سازنده پیروی نمود (به بند ۷-۴-۵ مراجعه شود).	اگر زغالی شدن و یا تغییر رنگ به صورت غیر قابل پاک شدن باشد و نشان دهنده وقوع یک آسیب جدی در مخزن باشد. همچنین در صورتی که رنگ رفتگی عمده اتفاق افتاده باشد.	اگر زغالی شدن و یا تغییر رنگ به صورت غیر قابل پاک شدن باشد و نشان دهنده وقوع یک آسیب جدی در مخزن باشد. همچنین در صورتی که رنگ رفتگی عمده اتفاق افتاده باشد.	
نشت گاز	کاهش ^۳ گاز مخزن در اثر وجود یک عیب ^۴ بوده که شامل کاهش ناشی از تراوش ^۵ گاز به بیرون مخزن نمی باشد.	اگر نشت گاز از مواد کامپوزیت مخازن باشد (به بند ۷-۶-۴ مراجعه نموده و از سازنده نظرخواهی شود).	اگر نشتی وجود نداشته باشد.	در صورتی که با انجام آزمون، وقوع نشتی تأیید شود.	

- 1-Scraping
- 2-Scuffed
- 3-Loss
- 4-Defect
- 5-Permeation

جدول ۱- (ادامه)

<p>در صورت وجود تغییر رنگ ماندگار، از بین رفتن یا قطع مواد ناشی از اثر مواد شیمیایی معلوم بر مواد مخزن و یا در صورتی که مواد تحت تأثیر قرار گرفته اند و نتوان مواد شیمیایی را مشخص نمود.</p>	<p>در صورتی که مواد شیمیایی مؤثر بر مخزن و یا اثرات ناشی از آن نامعلوم باشد. البته اگر این آسیب قابل رفع نبود، در سطح ۳ قرار می گیرد.</p>	<p>اگر این اثر پاک شده، پس ماند یا اثر از خود به جا نگذاشته و مواد شیمیایی بر مواد مخزن اثرگذار نبوده باشد.</p>	<p>عبارت است از حل شدن^۱ یا تخریب مواد مخزن ناشی از قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی</p>	<p>صدمات شیمیایی</p>
<p>باید توجه داشت که با رنگ نمودن مجدد براساس راهنمای سازنده می توان آسیب سطح ۲ را به سطح ۱ تغییر داد.</p>	<p>اگر مواد ساختاری مخزن تحت تأثیر قرار گرفته باشند.</p>	<p>اگر فقط پوشش یا مواد غیر ساختاری مخزن تحت تأثیر قرار گرفته باشد و بتوان آن را دوباره رنگ نمود. (به بند ۷-۴-۷ مراجعه شود).</p>	<p>اگر کاهش جلا یا کمی سفید شدگی بوجود آمده باشد.</p>	<p>عبارت است از اثرات بوجود آمده در اثر تشعشع ماورای بنفش نور آفتاب^۲</p>
<p>برای سطح بندی عیوب ساختاری موجود در مخازن فولادی نوع CNG-1 برحسب استحکام کششی فولاد مورد استفاده برای ساخت آنها باید به استانداردهای ملی ایران شماره ۷۹۰۹-۱ و ۷۹۰۹-۲: سال ۱۳۸۴ مراجعه شود. برای سطح بندی عیوب ساختاری موجود در سایر انواع مخازن باید مطابق توصیه های سازنده مخزن عمل نمود.</p>			<p>این عیوب در اثر استفاده از مواد اولیه نامرغوب و یا روش نامناسب ساخت مخزن ایجاد می شوند.</p>	<p>عیوب ساختاری</p>

1-Dissolve
2-Weathering

جدول - (ادامه)

توضیحات	تصمیم		تعریف	نوع آسیب	
	سطح ۳-رد	سطح ۲			سطح ۱-پذیرش
مخازن CNG نوع ۲، ۳ و ۴					
در صورت وجود شرایط سوال بر انگیز باید با سازنده تماس حاصل نمود.	اگر مخزن یا لایه داخلی آن دچار تغییر شکل دائمی گردیده و یا مساحت بخش برفکی شده یا آسیب دیده بیشتر از یک سانتی متر مربع باشد (در آزمون رها سازی سکه پذیرفته نمی شود).	اگر آسیب مورد شک باشد. که در این صورت باید مطابق توصیه سازنده مخزن عمل نمود.	اگر مساحت بخش آسیب دیده کمتر از یک سانتی متر مربع بوده و آسیب های دیگر قابل مشاهده نباشند.	عبارت است از برفکی یا خرد شدن رزین مواد کامپوزیت در اثر وقوع ضربه یا برخورد.	آسیب ضربه ناشی از وقوع تصادف ^۱ ، سائحه ^۲
در مورد شرایط سوال برانگیز سازمان بازرسی کننده باید با سازنده تماس حاصل کند.	اگر آسیب SCC به طور حتم شناسایی شود.	اگر ترک خوردن یا تکه تکه شدن الیاف محتمل بوده (مورد شک بوده) اما تماس مخزن با مواد شیمیایی حتمی باشد.	اگر مواد مخزن با مواد شیمیایی تماس پیدا نموده اما مهبای ایجاد SCC نشده باشد و اثر قابل مشاهده ای نیز یافت نشود.	عبارت است از ترک خوردن یا تکه تکه شدن الیاف مخزن که در نتیجه اثر مواد شیمیایی همراه با تنش به وجود می آید.	ترک خوردن ناشی از تنش و خوردگی (SCC)

جدول - (ادامه)

مخازن نوع 1-CNG و بخش فلزی سایر انواع مخازن					
		در صورتی که برآمدگی بشکل کمانی باشد(به بند ۷-۵-۳ مراجعه شود).	اگر اصلاً وجود نداشته باشد.	عبارت است از ایجاد تورم ^۱ در مخزن	برآمدگی
در صورت این که خوردگی در سطح ۱ طبقه بندی شود به منظور جلوگیری از خوردگی های بعدی باید مطابق توصیه های سازنده عمل شود.	هرگاه عمق خوردگی برابر ۲۵ درصد ضخامت دیواره یا بیشتر باشد.	هرگاه عمق خوردگی در مقایسه با ضخامت دیواره نامعلوم باشد.	هرگاه عمق خوردگی کمتر از ۲۵ درصد ضخامت دیواره باشد.	عبارت است از حفره ای که در اثر مواد شیمیایی، اکسید شدن یا زنگ زدگی مواد ایجاد شده باشد.	خوردگی حفره ای

جدول - (ادامه)

<p>در صورت این که خوردگی در سطح ۱ طبقه بندی شود به منظور جلوگیری از خوردگی های بعدی باید مطابق توصیه های سازنده عمل شود.</p>	<p>هرگاه عمق خوردگی برابر ۱۰ درصد ضخامت دیواره یا بیشتر باشد یا این که طول خوردگی بیشتر از ۱۰۰ میلی متر باشد.</p>	<p>هرگاه عمق خوردگی در مقایسه با ضخامت دیواره نامعلوم باشد. هرگاه ضخامت دیواره معلوم باشد اما سازنده برای این آسیب معیاری غیر از ۱۰ درصد عمق مشخص کرده باشد. در این صورت بازرس باید مطابق راهنمای سازنده عمل نماید.</p>	<p>هرگاه عمق خوردگی کمتر از ۱۰ درصد ضخامت دیواره باشد و طول خوردگی کمتر از ۱۰۰ میلی متر باشد.</p>	<p>عبارت است از حفره های خوردگی در یک باریکه، به گونه ای که فاصله بین حفره ها بزرگتر از پهنای یک حفره باشد. در صورتی که حفره ها نزدیکتر باشند باید به بخش "بریدگی ها/ خراشیدگی ها/کنده شدگی ها" مراجعه شود.</p>	<p>خوردگی خطی</p>
<p>در صورت این که خوردگی در سطح ۱ طبقه بندی شود به منظور جلوگیری از خوردگی های بعدی باید مطابق توصیه های سازنده عمل شود.</p>	<p>اگر عمق خوردگی برابر ۱۵ درصد ضخامت دیواره یا بیشتر باشد یا این که مساحت سطح خوردگی برابر ۲۵ درصد مساحت سطح خارجی مخزن یا بیشتر باشد.</p>	<p>اگر عمق یا مساحت سطح خوردگی نامعلوم باشد.</p>	<p>اگر عمق خوردگی کمتر از ۱۵ درصد ضخامت دیواره بوده و مساحت سطح خوردگی کمتر از ۲۵ درصد مساحت سطح خارجی سطح مخزن باشد.</p>	<p>خوردگی است که در سطحی از مخزن ایجاد شده و در اثر آن مواد به علت اکسید شدن یا زنگ زدگی از بین رفته باشد.</p>	<p>خوردگی کلی (سطحی یا گسترش یافته)</p>

جدول-۱(ادامه)

<p>یک تورفتگی کم عمق^۱ اما وسیع ، کم اهمیت تر از یک تورفتگی کم عمق اما کوچک است. یک تورفتگی با زوایای تیز باعث ایجاد تنش در ماده شده که ایمنی مخزن را کاهش می دهد.</p>	<p>اگر عمق تورفتگی بیشتر از ۱/۶ میلی متر بوده یا این که اندازه بزرگترین قطر یا طول آن کمتر از ۵۰ میلی متر باشد(بدون در نظر گرفتن عمق تورفتگی). یا در صورت وجود هر دو شرط.</p>	<p>اگر اندازه تورفتگی نامعلوم باشد.</p>	<p>اگر عمق تورفتگی کمتر از ۱/۶ میلی متر بوده یا این که اندازه بزرگترین قطر یا طول آن بیشتر از ۵۰ میلی متر باشد.</p>	<p>عبارت است از یک گود شدگی در مخزن بدون ایجاد سوراخ یا کنده شدن مواد؛ به شرطی که عمق این تورفتگی بزرگتر از یک درصد قطر خارجی مخزن باشد.</p>	<p>تورفتگی</p>
<p>باید توجه داشت که رسوبات ناشی از خوردگی یا زنگ زدگی ایجاد شده در اثر پوسیده شدن قطعات خودرو(به جز مخزن) نباید با این آسیب اشتباه شود.</p>	<p>در صورتی که خوردگی ایجاد شده در لبه مواد کامپوزیت دارای مشخصات خوردگی خطی سطح ۳ باشد.</p>	<p>در صورت وجود رسوبات ناشی از خوردگی یا زنگ زدگی که در مواد قرار گرفته در زیر یا لبه مواد کامپوزیت ایجاد شده باشد. در این صورت مخزن می توان مخزن را ترمیم نمود.</p>	<p>اگر این آسیب مشاهده نشود.</p>	<p>عبارت است از خوردگی فلزی که دارای آثار ظاهری بر روی سطح کامپوزیت مخزن یا بر روی سطح لایه داخلی نزدیک به لبه مواد کامپوزیت باشد.</p>	<p>خوردگی مواد زیر کامپوزیت</p>

۶-۴-۷ صدمات شیمیایی

مخزن باید به لحاظ آثار ظاهری ناشی از صدمات شیمیایی مورد بررسی قرار گیرد. آسیب شیمیایی به صورت یک دگرگونی^۱ در سطح مخزن ظاهر می شود. این دگرگونی می تواند شامل خوردگی، تغییر رنگ، حک شیمیایی^۲، ایجاد حفره^۳، تاول زدگی^۴ و تورم باشد. در مورد مخازن کامپوزیت، آسیب شیمیایی می تواند شامل نرم شدگی، ایجاد ترک های تنشی و از بین رفتن رزین نیز باشد. در موارد حادثه، الیاف کامپوزیت ممکن است دچار شکستگی یا شل شدن شوند.

آسیب شیمیایی که در آن تغییر رنگ جزئی بوده و مواد از بین نرفته باشند؛ به صورت آسیب سطح^۱ تعریف شده و پذیرفته می شوند؛ مشروط به آن که:

الف- ماده (مواد) شیمیایی شناخته شده و معلوم باشد.

ب- ماده (مواد) شیمیایی کاملاً برطرف (زدوده) شده باشد.

پ- سطح مخزن تمیز شده و

ت- از توصیه های سازنده مخزن پیروی شده باشد.

در مورد کامپوزیت ها هر گونه تاول زدگی، تورم، نرم شدگی، جدا شدن رزین و خرد یا شل شدن الیاف که ناشی از اثر مواد شیمیایی باشد، به صورت آسیب سطح^۳ تعریف می شود.

سطح فلزی مخازن نوع CNG-1 و سطوح فلزی دیگر انواع مخزن CNG که در اثر مواد شیمیایی دچار آسیب های حفره دار شدن، خوردگی و یا اکسید شدن شده اند مطابق جدول ۱ ارزیابی می شوند.

با این که مواد مورد استفاده در مخزن در برابر عوامل شیمیایی احتمالی محیط عادی آن مقاوم هستند؛ اما مخزن باید تمیز نگه داشته شده و به مدت طولانی در معرض رطوبت، مایعات مورد استفاده در خودرو^۵، مواد شیمیایی موجود در بار خودرو^۶ یا سایر عوامل خورنده قرار نگیرد.

۷-۴-۷ اثرات جوی

پوشش/روکش خارجی مخزن بعد از قرار گیری به مدت طولانی در معرض نور آفتاب یا هوا می تواند دچار آسیب شود.

تغییر رنگ و یا ایجاد آسیب غیرمشهود در پوشش سطح روباز مخزن نتیجه این اثر است. این آسیب ها به صورت آسیب های سطح^۱ یا سطح^۲ در نظر گرفته می شوند. به شرطی که بر روی سطح مخزن آثاری از خوردگی فلز، شل یا خرد شدن الیاف وجود نداشته باشد.

پس از اتمام فرآیند بازرسی، سطحی که دچار آسیب سطح^۲ شده است را باید مطابق رویه های سازنده مخزن و با استفاده از یک پوشش ترمیم نمود. می توان به منظور رنگ کاری مطابق توصیه های سازنده سطح را آماده سازی نمود. بر روی مواد کامپوزیت استفاده از برس موتوردار^۷، سند بلاست یا

1-Alteration
2-Etching
3-Pitting
4-Blistering
5-Automotive fluids
6-Cargo chemicals
7-Powered brush

گریت بلاست (بمباران ماسه)، چکش کاری^۱، سنباده زنی برقی^۲، تراشکاری یا استفاده از لایه بردارهای شیمیایی^۳ ممنوع است.

استفاده از سنباده زنی دستی^۴ با کاغذ سنباده نرم به شرطی مجاز است که تنها به منظور رفع پوشش‌های معیوب یا به منظور غیر براق کردن سطح انجام شود.

در صورت مشاهده آسیب وارده به مواد ساختاری مخزن از جمله خوردگی فلز سطح و خورد یا شل شدن الیاف بدون تغییر رنگ، این آسیب به صورت آسیب سطح^۳ تعریف می شود.

۷-۴-۸ اعمال فشار بیش از حد

مخازنی که فشار بیش از حد به آن‌ها اعمال شده است باید رد و غیرقابل استفاده اعلام شده و سپس منهدم شوند. معمولاً می توان اطلاعات مربوط به اعمال فشار بیش از حد را فقط با یک پرس و جوی^۵ اولیه با مالک خودرو مشخص نمود. مگر این که بر روی مخزن آثاری از برآمدگی مشاهده شود (به بند ۷-۵-۳ مراجعه شود).

۷-۵-۵ بازرسی تکمیلی مخازن فلزی نوع CNG-1، سطوح فلزی مخازن نوع CNG-2 و CNG-3 نافی‌های فلزی مخازن نوع CNG-4

۷-۵-۱ کلیات

مخازن تمام فلز و سطوح فلزی روباز مربوط به دیگر انواع مخزن باید به لحاظ آسیب ایجاد شده در فلز مورد بازرسی قرار گیرند.

۷-۵-۲ خوردگی

۷-۵-۲-۱ مقدمه

خوردگی آسیدی است که در اثر آن سطح فلز دچار کاهش ضخامت دیواره مخزن ناشی از اسید قوی یا مواد شیمیایی خورنده می شود. در بند های زیر انواع خوردگی شرح داده شده است.

۷-۵-۲-۲ خوردگی حفره ای

خوردگی حفره ای، خوردگی است که در اثر آن ضخامت دیواره مخزن در سطوح خارجی به مقدار کم کاهش می یابد.

حفره های جدا از هم و با قطر کم (به جدول ۱ مراجعه شود). به طور مؤثر باعث تضعیف مخزن نمی شوند.

۷-۵-۲-۳ خوردگی خطی

نوعی خوردگی است که در آن حفره های خوردگی در یک باریکه یا خط ایجاد می شوند؛ به طوری که فاصله بین حفره ها بزرگتر از پهنای یک حفره باشد.

1-Peening
2-Power sanding
3-Chemical strippers
4-Hand sanding
5-Inquiry

۷-۵-۲-۴ خوردگی کلی (سطحی یا گسترش یافته)

این نوع خوردگی که در بعضی موارد تحت عنوان خوردگی گسترش یافته^۱ شناخته می شود؛ خوردگی است که در نتیجه آن مساحت قابل توجهی از سطح مخزن دچار خوردگی شده و استحکام ساختاری آن را می کاهد. برخی از انواع خوردگی کلی قابل پذیرش هستند (به جدول ۱ مراجعه شود).

۷-۵-۲-۵ خوردگی مواد زیر کامپوزیت

هرگاه خوردگی در قسمت اتصال مواد کامپوزیت به بخش فلزی مخزن بوجود آمده باشد؛ در واقع نوعی از خوردگی خطی رخ داده است. این خوردگی اگر به اندازه کافی گسترش پیدا کرده باشد به صورت آسیب سطح ۳ می باشد. در مورد این آسیب می توان معیار ارائه شده برای خوردگی خطی سطح ۳ را به کار برد. با مشاهده هر نشانه ای از خوردگی در زیر سطح مواد کامپوزیت، باید به منظور کسب راهنمایی با سازنده مخزن تماس حاصل نمود. این آسیب در صورت عدم وجود راهنمای سازنده یا روش تعیین سطح آسیب، به عنوان آسیب سطح ۳ در نظر گرفته می شود.

۷-۵-۲-۶ خوردگی گالوانیکی^۲

هرگاه مواد مورد استفاده در مخزن و نافی آن در تماس با فلزی قرار گیرند که با این مواد دارای اختلاف پتانسیل الکتریکی زیاد می باشد؛ می توانند دچار یک نوع خوردگی به نام خوردگی گالوانیکی شوند؛ به عنوان مثال هرگاه آلومینیوم با فولاد زنگ نزن یا هرگاه الیاف کربن با فولاد در تماس قرار گیرند؛ این آسیب ممکن است رخ دهد.

۷-۵-۳ برآمدگی

وجود برآمدگی در مخزن که در نتیجه این برآمدگی شکل مخزن تغییر پیدا کرده باشد؛ به عنوان یک آسیب جدی در ساختار مخزن در نظر گرفته می شود.

تمام مخازنی که دچار این آسیب شده اند باید غیر قابل استفاده اعلام شوند. مخازن نوع CNG-1 که دارای برآمدگی کمانی^۳ یا موزی شکل باشند؛ قابل پذیرش بوده و می توان مجدداً از آنها استفاده کرد؛ با این شرط که این تغییر شکل در نصب و استقرار صحیح آنها اختلال ایجاد نکند.

۷-۵-۴ تورفتگی

هرگاه عمق تورفتگی حداقل برابر ۱٫۶ میلی متر یا این که بزرگترین قطر یا طول آسیب کمتر از ۵۰ میلی متر باشد یا در صورت وجود هر دو شرط، آن گاه صرف نظر از عمق تورفتگی، این آسیب در سطح ۳ طبقه بندی می شود.

۷-۵-۵ سائیدگی

به منظور مقایسه مقدار فلز جدا شده در اثر سائیدگی نسبت به مقدار توصیه شده توسط سازنده، باید آثار ظاهری ناشی از وقوع این آسیب در فلز به دقت مورد آزمون قرار گیرد. محدوده رد این نوع آسیب در جدول ۱ ذکر شده است.

1-Broad spread corrosion
2-Galvanic corrosion
3-Bow

۶-۷ بازرسی تکمیلی مخازن کامپوزیت (نوع CNG-2 ، CNG-3 و CNG-4)

۱-۶-۷ کلیات

مخازن نوع CNG-2 و CNG-3 باید با در نظر گرفتن معیارهای مربوط به آسیب ایجاد شده در بخش‌های فلزی و کامپوزیت آن‌ها مورد بازرسی قرار گیرند (به بند ۷-۵ مراجعه شود).
در مورد اتصالات فلزی (نافی) مخازن نوع CNG-4 باید با در نظر گرفتن معیار مربوط به آسیب‌های ایجاد شده در بخش فلزی مورد بازرسی قرار گیرند (به بند ۷-۵ مراجعه شود).

۲-۶-۷ سائیدگی

سطوح قرار گرفته در معرض سائیدگی ناشی از بارگذاری سبک^۱ معمولاً به لحاظ ظاهری، صیقلی شده^۲ و تا حدی پرداخت^۳ می‌شوند.

در سطوح سائیده شده ناشی از بارگذاری سنگین معمولاً نوعی کنده شدگی یا بریدگی موازی ایجاد می‌شود. سطح مخازن دارای آثار این نوع سائیدگی باید مانند سطح قرار گرفته در معرض ضربه مورد بررسی قرار گیرد (به بند ۷-۶-۳ مراجعه شود).

سائیدگی‌های با عمق بیشتر از ۱/۲۵ میلی‌متر به‌عنوان آسیب سطح ۳ در نظر گرفته می‌شوند. آسیب سطح ۲ را می‌توان مطابق دستورالعمل سازنده به وسیله پوششی از مواد پرکننده^۴ ترمیم نمود. به‌منظور انجام عملیات پوشش دهی، چipping^۵ و یا سائیدن مواد مخزن، باید با سازنده آن تماس حاصل نموده و از دستورالعمل وی پیروی نمود.

۳-۶-۷ آسیب ناشی از ضربه

در مورد مخازن CNG-3 و CNG-4 آسیب ناشی از ضربه، متفاوت از سایر آسیب‌های وارده به مخزن است؛ چرا که دیواره مخزن می‌تواند نسبت به آنچه که در سطح خارجی اتفاق می‌افتد دچار آسیب داخلی شدیدتری شود. این مطلب به ویژه زمانی مصداق پیدا می‌کند که سطح مخزن بعد از وارد آمدن ضربه به شکل اصلی خود برگردد. بنابراین در سطح مخزن به مانند مخازن نوع CNG-1 و CNG-2 فرورفتگی وجود نخواهد داشت.

ضربه باعث ایجاد شکستگی و تورق لایه‌های کامپوزیت می‌شود. آسیب ناشی از وارد آمدن ضربه می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

فرورفتگی، بریدگی، کنده شدگی، تراشیده شدن، خشدار شدن، جدا شدگی ذرات از بدنه، نقطه نقطه ای شدن، خرد شدن الیاف، شل شدن الیاف، ترک خوردن رزین یا تغییر در رنگ یا ظاهر آن.
به‌منظور کمک به فرایند بازرسی، سطوح قرار گرفته در معرض ضربه باید نشانه گذاری شوند. این سطوح و نیز مناطق دارای آسیب سطحی قابل شناسایی باید به لحاظ آثار ناشی از آسیب داخل دیواره مخزن مورد بازرسی قرار گیرند. وقوع آسیب در داخل دیواره مخزن در اثر ضربه به‌صورت تغییر شکل دائمی

1-Light loading

2-Smooth

3-Polished

4-Filler material

5-Chipping

سطوح مخزن قابل مشاهده است. تورفتگی یکی از اثرات ناشی از آسیب شدید داخلی است. مخازن دارای این نوع آسیب باید به لحاظ امکان وقوع آسیب سطح ۲ یا ۳ مورد بازرسی قرار گیرند. این شرط شامل تورفتگی موضعی شدید نمی شود. به عنوان نمونه اثر ناشی از برخورد یک سنگ کوچک مطابق مثال های زیر:

- برآمدگی دیواره مخزن:

دیواره مخزن باید یکنواخت بوده و دارای برآمدگی موضعی نباشد. هرگونه برآمدگی به صورت آسیب سطح ۳ طبقه بندی می شود.

- تفاوت موضعی در رنگ مخزن:

مخازنی که به آن ها ضربه وارد شده است؛ اغلب دارای تفاوت ظاهری در سطح می باشند. این تفاوت ها می تواند شامل تغییر رنگ ناشی از لایه لایه شدن، ترک ترک شدن یا ترک خوردن مواد کامپوزیت یا خشدار شدن پوشش خارجی مخزن باشد. تمام سطوحی که دارای این نشانه ها هستند باید به لحاظ امکان وقوع آسیب سطح ۲ یا ۳ مورد بازرسی قرار گیرند.

- سطوح موضعی ترک خوردگی سطحی:

مخازنی که به آن ها ضربه وارد شده است؛ ممکن است دچار ترک خوردگی دایروی، بیضی شکل یا خطی در سطح مواد کامپوزیت شده باشند. همچنین ترک خوردگی می تواند با تغییر رنگ شرح داده شده در بخش قبل همراه باشد. تمام سطوحی که دارای این نوع نشانه هستند باید به لحاظ امکان وقوع آسیب سطح ۲ یا ۳ مورد بازرسی قرار گیرند.

- تفاوت های موضعی در صدای ایجاد شده در آزمون "رها سازی سکه":

سطوح دچار آسیب پنهان از دید ناشی از ضربه را می توان با استفاده از یک سکه معمولی مورد ارزیابی قرار داد. این سکه باید تقریباً ۲۵ میلی متر قطر و ۵/۵ گرم وزن داشته باشد.

آزمون بدین صورت انجام می شود که سکه را با دست و از لبه آن روی سطح مواد کامپوزیت رها کرده و سپس صدای حاصل از این ضربه را به خاطر می سپاریم. سطوح دچار آسیب ناشی از ضربه در مقایسه با سطوح سالم صدای کاملاً متفاوتی را ایجاد خواهند کرد.

۷-۶-۴ نشت گاز

مخازن نوع CNG-4 که مقدار نشت تراوایی گاز^۲ در آن ها بیشتر از مقدار مجاز اعلام شده باشد باید رد شده و غیر قابل استفاده اعلام شده و سپس منهدم شوند. حداکثر نرخ مجاز تراوش گاز براساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ برابر ۰/۲۵ سی سی بر ساعت به ازای یک لیتر گنجایش مخزن می باشد. باید توجه داشت که این مقدار نباید با نشتی اشتباه گرفته شود.

هرگاه وقوع نشتی مورد شک بوده یا در صورت تشخیص آن باید به منظور جلوگیری از وقوع انفجار اقداماتی به عمل آید؛ سپس باید خودرو به فضای آزاد وسیعی منتقل شود (مطابق آنچه که در پیوست الف شرح داده شده است).

همچنین به منظور ارائه گزارش درباره این شرایط و کسب اطلاعات در رابطه با نحوه تخلیه گاز مخزن، آزمون های تکمیلی باید با سازنده تماس حاصل نمود.

نشت گاز را می توان با استفاده از سیال نشت یاب یا آشکار ساز گاز متان مشخص نمود (به بند ۶-۸ مراجعه شود). در صورت استفاده از سیال نشت یاب، نشتی با پیدایش حباب های مداوم مشخص می شود. در مورد مخازن کامپوزیت ایجاد بعضی حباب ها می تواند ناشی از خروج هوای به دام افتاده بین پوسته^۱ کامپوزیت و لایه داخلی بوده که در اثر فشار داخلی از این قسمت بیرون می آید. این حالت بسته به فشار داخلی مخزن می تواند بین نیم تا چند ساعت به طول انجامد.

در مورد مخازن کامپوزیت به منظور کسب اطلاعات درباره نحوه تمیز دادن نشت گاز طبیعی از حباب های معمولی هوا باید با سازنده تماس حاصل نمود. به منظور تشخیص صحیح نشت گاز طبیعی، کالیبره نمودن آشکار ساز گاز متان قبل از استفاده بسیار مهم است؛ زیرا آشکار سازها ممکن است به موارد زیر حساس باشند:

۱- گاز معمولی خارج شده از بخش کامپوزیت یا مواد پلاستیکی

۲- روغن ها

۳- سایر هیدروکربن ها

۴- هوای معمولی محیط یا حتی

۵- سیال نشت یاب

در مورد مخازن نوع CNG-2 ، CNG-3 و CNG-4 در صورت استفاده از آشکار ساز گاز به منظور تشخیص نشتی، برای کسب اطلاعات باید با سازنده تماس حاصل نمود.

۷-۶-۵ ترک خوردن ناشی از تنش و خوردگی (SCC)

آسیب SCC آسیب مهمی در پلیمرهای تقویت شده با الیاف شیشه می باشد که هرگاه الیاف در ماتریس با اسید در تماس باشند می تواند رخ دهد. در مورد مخازن کامپوزیت گاز، آسیب SCC می تواند در اثر عوامل محیطی مانند اسید کربنیک یا اسیدهای نشت شده از اجزاء خودرو ایجاد شود. در شکل ۱ مثالی از این آسیب نشان داده شده است.



شکل ۱- مثالی از آسیب ترک خوردن ناشی از تنش و خوردگی در مخزن کامپوزیت با الیاف شیشه‌ای

۷-۷ بازرسی شیر و وسایل اطمینان تخلیه فشار

۷-۷-۱ کلیات

نصب اجزاء سامانه سوخت رسانی باید منطبق بر الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ باشد. در صورتی که نیاز باشد اجزاء جداسازی، تعویض یا تعمیر شوند؛ قبل از هر اقدام باید فشار سامانه تخلیه شود. (به پیوست الف مراجعه شود).

۷-۷-۲ الزامات

به منظور انجام بازرسی ممکن است لازم باشد کیسه های^۱ مربوط به خط لوله تهویه از روی قطعات انتهایی مخزن برداشته شود. در صورت نیاز باید PRD و لوله ها را با یک پارچه آغشته به محلول پاک کننده ملایم پاک نمود تا امکان بازرسی سطوح خارجی تمامی روزنه های^۲ آن‌ها وجود داشته باشد. محلول پاک کننده باید سازگار بوده و با موادی که با آن تماس پیدا می کند واکنش شیمیایی ندهد. به عنوان مثال استفاده از ترکیبات آمونیاک بر روی قطعات برنجی می تواند باعث ایجاد خوردگی تنش^۳ شود. بنابراین بر روی قطعات برنجی نباید از پاک کننده های حاوی آمونیاک استفاده کرد.

بازرسی شیر و PRD / درپوش باید شامل موارد زیر باشد:

الف- بررسی مجموعه های شیر و PRD به لحاظ وقوع آسیب احتمالی:

شیرهای نصب شده بر روی مخزن باید عملکرد صحیح و مناسبی داشته باشند. مجموعه های شیر و PRD نباید تغییر شکل داده یا دارای نشانه هایی از آسیب باشند. مجموعه هایی که آسیب دیده اند باید توسط افراد آموزش دیده تعویض شوند.

1-Bag material
2-Orifice
3-Stress corrosion

ب- بررسی اتصال شیر و دهانه مخزن، PRD و دهانه مخزن و هرگونه درپوش^۱ با دهانه مخزن: این اتصال باید محکم، بدون درز و فاقد هرگونه لقی باشد. در صورت وجود لقی یا آسیب نشت بند، گاز مخزن را باید تخلیه نموده، اتصال مورد شک را باز کرده و در صورت لزوم نشت بند را تعویض کرد (به پیوست الف مراجعه شود). در صورتی که لازم است اجزاء مجدداً نصب یا سوار شوند؛ این کار باید توسط فرد آموزش دیده و با گشتاور در محدوده توصیه شده توسط سازنده مخزن انجام شود.

پ- آزمون نشتی اتصال شیر، PRD و هرگونه درپوش با دهانه مخزن (به بند ۷-۶-۴ مراجعه شود): به لحاظ وقوع نشتی در خط لوله سوخت، همه اتصالات PRD / درپوش و شیر باید مورد بازبینی قرار گیرند. در صورت تشخیص هرگونه نشتی در این نقاط، این اتصالات باید توسط فرد آموزش دیده تعمیر شوند.

ت- بازرسی خارجی PRD ها به لحاظ خوردگی، آسیب، زنگ زدگی، برآمدگی، مسدود بودن سامانه تهویه PRD و عیوب مکانیکی از جمله نشتی، بیرون زدگی فلز ذوب شونده یا شل شدن ملحقات: هر بار که مخزن مورد بازرسی قرار می گیرد؛ باید بازرسی خارجی موارد فوق الذکر انجام شود. در صورت مشاهده هر کدام از موارد فوق، فشار مخزن باید توسط افراد آموزش دیده تخلیه شده و PRD آن توسط فرد آموزش دیده تعویض شود (به بند ۷-۷-۳ مراجعه شود).

ث- در صورت بسته بودن سامانه تهویه PRD، این سامانه باید تمیز شده و به شرایط عملکرد معمولی رسانده شود.

۳-۷-۷ تجهیزات تأیید شده

بازرس باید صحت‌گذاری کند که در مخزن از PRD (های) تأیید شده براساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ و مشخص شده توسط سازنده برای این نوع مخزن، استفاده شده است.

۴-۷-۷ تجهیزات آسیب دیده

به جز در مورد مهره های شش پهلوی آچار خور، آسیب های فرورفتگی، کنده شدگی و خراشیدگی که عمق آن‌ها حداقل ۰٫۵ میلی متر باشد به صورت آسیب سطح ۲ در نظر گرفته می شوند. در صورت وجود هر کدام از آسیب های فوق الذکر در PRD، بازرس به منظور آگاهی از اقدامات لازم باید به توصیه های سازنده PRD مراجعه نموده و سپس تعیین کند که تحت چه شرایطی آسیب به صورت سطح ۱ یا ۳ در نظر گرفته می شود.

۸-۷ نشانه گذاری مخزن

بازرسی نشانه گذاری حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- صحت‌گذاری این مطلب که نشانه گذاری مخزن باید کاملاً خوانا، مانگار و با اطلاعات کامل باشد.
- در غیر این صورت آسیب سطح ۲ می باشد (به جدول ۱ مراجعه شود).
- صحت‌گذاری این که عمر مفید مخزن به پایان نرسیده باشد:

در برچسب باید با ذکر عبارت "پس از تاریخ ***/***/***(ماه و سال انقضاء) استفاده نشود." عمر مفید مخزن مشخص شده باشد. در صورت پایان یافتن عمر مفید مخزن، آسیب سطح ۳ می باشد. - صحه‌گذاری این که میزان فشار سرویس درج شده در برچسب مخزن، حداقل برابر فشار سرویس مندرج در نشانه گذاری سوخت گیری خودرو باشد.

۹-۷ گزارش/چک لیست بازرسی

در پیوست پ یک نمونه از چک لیست بازرسی آورده شده است.

۱۰-۷ پذیرش/رد نهایی مخزن در بازرسی

۱-۱۰-۷ کلیات

براساس نتایج بازرسی به عمل آمده، به مخزن سوخت یکی از وضعیت های مذکور در بندهای ۷-۱۰-۲ تا ۷-۱۰-۴ نسبت داده می شود. پس از اتمام بازرسی های مقدماتی (به بند ۷-۳ مراجعه شود) در صورت تشخیص آسیب سطح ۳ در فرآیند بازرسی، بازرس می تواند بازرسی را متوقف نموده و رویه مذکور در بند ۷-۱۰-۵ را دنبال کند.

۲-۱۰-۷ مناسب برای استفاده-آسیب سطح ۱

در صورت وجود شرایط آسیب سطح ۱، مخزن به منظور استفاده مجدد می تواند مورد تأیید قرار گیرد. مثلاً، هرگاه:

- در طول بازرسی هیچ آسیبی تشخیص داده نشود.
- مطابق تعاریف موجود در جدول ۱، آسیب قابل پذیرش یا جزئی باشد.
- آسیب، سطح ۲ بوده که ترمیم آن مجاز است و ترمیم آن براساس رویه ها و دستورالعمل های سازنده مخزن به طور موفقیت آمیز انجام شده باشد (به بند ۷-۱۰-۴ مراجعه شود).

۳-۱۰-۷ علامت بازرسی

بازرس قبل از فرستادن مخزن برای استفاده باید بر روی مخزن یک علامت بازرسی قرار دهد. این علامت باید بیانگر قبولی مخزن در بازرسی و مناسب بودن آن برای استفاده باشد. در علامت بازرسی باید حداقل تاریخ انجام بازرسی و نام سازمان بازرسی کننده درج شود. برای درج علامت بازرسی بر روی مخزن باید از برچسب الحاقی، برچسب یا دیگر روش های علامت‌گذاری ماندگار استفاده نمود. به شرطی که برچسب های سازنده مخزن، علامت‌های ساخت و علامت‌های بازرسی قبلی را نپوشاند.

۴-۱۰-۷ نیازمند به پیشنهادات سازنده -آسیب سطح ۲

در مورد مخازنی که مشکوک به آسیب سطح ۲ هستند؛ باید براساس توصیه ها و راهنمای سازنده عمل نمود. آسیب های غیر واضح را باید به صورت آسیب سطح ۲ طبقه بندی کرد. مخازن دارای آسیب سطح ۲، تا زمانی که دارای این شرایط هستند نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرند. آسیب سطح ۲ هم‌چنین برای شرایطی در نظر گرفته شده است که توسط سازنده مشخص شده اند. یعنی؛ هرگاه مطابق طبقه بندی جدول ۱، متفاوت از شرایط آسیب سطح ۱ یا ۳ باشند.

بعد از انجام ترمیم مشخص شده، مخزن به منظور استفاده پذیرفته می شود. ممکن است در بعضی موارد آسیب سطح ۲ براساس راهنمای سازنده به صورت آسیب سطح ۳ در نظر گرفته شود. در چنین مواقعی باید مطابق رویه های مذکور در بند ۷-۱۰-۵ عمل نمود.

۷-۱۰-۵ رد و غیر قابل استفاده-آسیب سطح ۳

مخازنی که یقیناً دارای آسیب سطح ۳ می باشند باید رد و غیر قابل استفاده اعلام شده و سپس منهدم شوند. همچنین اگر مخازن دارای آسیب سطح ۲ بوده و شدت این آسیب براساس راهنمای سازنده مخزن به اندازه ای است که باید غیر قابل استفاده اعلام شود؛ باید این آسیب به صورت آسیب سطح ۳ در نظر گرفته شود.

۷-۱۱ پذیرش/رد نهایی تجهیزات در بازرسی

۷-۱۱-۱ کلیات

براساس نتایج بازرسی به عمل آمده (به بند ۷-۷ مراجعه شود). به تجهیزات مورد بازرسی (به جز مخزن)، یکی از وضعیت های مذکور در بندهای ۷-۱۱-۲ تا ۷-۱۱-۴ نسبت داده می شود.

۷-۱۱-۲ مناسب برای استفاده-آسیب سطح ۱

در صورت وجود شرایط آسیب سطح ۱، تجهیزات به منظور استفاده مجدد مورد تأیید قرار خواهند گرفت. در صورتی که این تجهیزات از سامانه سوخت رسانی CNG خودرو جدا شده باشند باید مطابق پیشنهادات و راهنمای سازنده تجهیزات و نیز سازنده مخزن، مجدداً به این سامانه متصل شوند.

۷-۱۱-۳ نیازمند به پیشنهادات سازنده-آسیب سطح ۲

در صورت وجود شرایط آسیب سطح ۲، ممکن است همه تجهیزات، تعمیر شده و مجدداً مورد استفاده قرار گیرند. یا این که مطابق پیشنهادات سازنده تجهیزات، غیر قابل استفاده اعلام شوند. سازنده تجهیزات باید نحوه تعمیر تجهیزات معیوب را تعیین نماید. در این مورد ارائه هر پیشنهاد باید به صورت مکتوب باشد.

در صورت وجود شرایط آسیب سطح ۲ یا هرگاه آسیب سطح ۱ واضح نباشد؛ ممکن است لازم باشد با سازنده تجهیزات مشاوره مستقیم به عمل آید. یا ممکن است لازم باشد به اطلاعات همراه تجهیزات مراجعه شود.

آسیب سطح ۲ برای شرایط مشخص شده توسط سازنده در نظر گرفته شده است که براساس این شرایط بتوان مطابق جدول ۲ این آسیب را از آسیب های سطح ۱ یا ۳ تمیز داد. تجهیزات تعمیر شده و آماده برای استفاده مجدد، در سطح ۱، طبقه بندی می شوند.

۷-۱۱-۴ رد و غیر قابل استفاده-آسیب سطح ۳

تجهیزاتی که یقیناً دارای آسیب سطح ۳ می باشند باید رد و غیر قابل استفاده اعلام شده و سپس منهدم شوند.

جدول ۲- شرایط پذیرش و رد تجهیزات

توضیحات	سطح ۳-رد	سطح ۲	سطح ۱-پذیرش	شرایط تجهیزات
	<p>اگر تجهیزات دچار آسیب شده، ترک خورده، دچار نشتی شده و قادر به ایجاد اتصال صحیح و مناسب نباشند.</p>	<p>در صورت وجود آسیب های جزئی اعم از صدمات شیمیایی، اکسید شدن، زنگ زدگی، خوردگی و نیز هرگاه آسیب سطح ۱ واضح نباشد. که در این صورت به توصیه های سازنده نیاز است. این آسیب ممکن است قابل ترمیم باشد.</p>	<p>اگر تجهیزات تمیز و فاقد هرگونه آسیب بوده، به درستی کار کنند و شرایط مناسبی داشته باشند.</p>	<p>تمام تجهیزات</p>
	<p>در صورت وجود شکستگی، سایش بیش از حد، آسیب دیدگی، ترک خوردگی، خوردگی، سائیدگی زیاد یا این که سامانه استقرار مطابق با دستورالعمل سازنده مخزن نباشد.</p>	<p>در صورت وجود لقی در اتصالات، سائیدگی یا شرایط سوال برانگیز؛ که در این موارد باید سامانه سوخت رسانی را به لحاظ سایر آسیب ها بازرسی نموده و از توصیه های سازنده تجهیزات پیروی کرد.</p>	<p>در صورتی که سامانه استقرار مطابق با دستورالعمل سازنده مخزن باشد.</p>	<p>سامانه استقرار</p>

جدول ۲- (ادامه)

	<p>در صورت وجود شکستگی، سایب بیش از حد، آسیب دیدگی، ترک خوردگی، خوردگی یا سائیدگی زیاد.</p>	<p>هرگاه خطوط لوله لق بوده اما قابل محکم کردن باشند.</p>	<p>اگر اتصالات خطوط لوله سوخت و تهویه به مخزن محکم و خشک باشند و هیچ گونه نشی و یا آسیبی وجود نداشته باشد.</p>	<p>سامانه سوخت رسانی</p>
	<p>هرگاه این قطعات دچار آسیب شده، ترک خورده، تغییر شکل داده، دچار نشی شده، کیپ شده یا این که از کار افتاده باشند.</p>	<p>در صورت وجود آسیب احتمالی در نشی بند، نشی احتمالی، کثیف یا کیپ شدن و نیز اگر این تجهیزات مطابق دستورالعمل سازنده آن‌ها نباشند. به منظور ترمیم یا تعیین وضعیت آسیب سطح ۲ به توصیه سازنده نیاز است.</p>	<p>اگر این تجهیزات تمیز، بدون آسیب، فاقد نشی باشند.</p>	<p>خطوط لوله تهویه مربوط به PRD و مجموعه‌ها (به جز شیرها، PRD ها و مهره های شش پهلوی)</p>
	<p>هرگاه این قطعه دچار آسیب شده، ترک خورده، تغییر شکل داده، دچار نشی شده، کیپ شده یا این که غیر قابل استفاده باشد.</p>	<p>در صورت وجود آسیب احتمالی در نشی بند، نشی احتمالی، کثیف یا کیپ شدن و نیز اگر این قطعه مطابق دستورالعمل سازنده آن‌ها نباشد. به منظور ترمیم یا تعیین وضعیت آسیب سطح ۲ به توصیه سازنده نیاز است.</p>	<p>اگر این محفظه تمیز بدون آسیب، فاقد نشی و منطبق بر الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ باشد.</p>	<p>محفظه گازبندی</p>

جدول ۲- (ادامه)

	<p>در صورت وجود خوردگی، کیپ شدن، زنگ زدگی، تغییر شکل، ترک خوردگی، نشستی، یا این که فلز ذوب شونده به طور کامل یا جزئی بیرون زده باشد.</p>	<p>اگر آثار سائیدگی و خوردگی جزئی وجود داشته یا این که PRD دچار نشستی شده باشد. در این صورت به منظور تعمیر یا آگاهی از معیار پذیرش به توصیه سازنده نیاز است.</p>	<p>اگر PRD تمیز، بدون آسیب، مورد تأیید سازنده مخزن و برای نوع/مدل مخزن مناسب و به درستی نشانه گذاری شده باشد.</p>	<p>PRD</p>
	<p>اگر عمق این آسیب ها حداقل برابر ۰/۵ میلی متر بوده یا این که شرایط آسیب سطح ۲ واضح نباشد.</p>	<p>اگر عمق این آسیب ها کمتر از ۰/۵ میلی متر باشد. در این صورت به منظور کسب راهنمایی باید با سازنده PRD تماس حاصل نمود.</p>	<p>اگر PRD بدون این آسیب ها باشد.</p>	<p>تورفتگی، کنده شدگی و یا خراشیدگی های PRD</p>
	<p>در صورت وجود لبه های گرد شده، اعوجاج بدنه، خرابی یا در صورت وجود نشستی.</p>	<p>در صورت وجود سایش جزئی که در این مورد باید توصیه های لازم را از سازنده تجهیزات اخذ نمود.</p>	<p>اگر این مهره بدون آسیب بوده و کاملاً تمیز باشد.</p>	<p>مهره شش پهلوی آچار خور</p>
	<p>اگر این شیر آلات دچار آسیب دیدگی، تغییر شکل و نشستی شده باشند.</p>	<p>در صورت کثیف، فاصله دار یا لقی بودن اتصالات دهانه مخزن. که در این شرایط لازم است بخش اتصال شیر به مخزن مورد بازرسی تکمیلی قرار گیرد.</p>	<p>اگر این تجهیزات تمیز، بدون آسیب، بدون نشستی و بدون نشستی در قسمت اتصالات بوده و نیز مورد تأیید سازنده مخزن باشند.</p>	<p>شیر آلات</p>

۸ بازرسی نحوه نصب و استقرار مخزن

۸-۱ نصب و استقرار مخازن CNG

مخزن CNG باید به گونه ای بر روی خودروی گازسوز مستقر شده باشد که بدون وارد آمدن آسیب به آن به اندازه کافی محکم باشد. بدین منظور فقط باید پایه های استقرار، تسمه ها و تجهیزات استقرار توصیه شده توسط سازنده مخزن به کار رفته باشند.

مخزن در اثر افزایش و کاهش فشار داخلی منبسط و منقبض می شود. این باعث می شود که بسته به مقدار فشار، قطر و طول مخزن تغییر کند. تجهیزات استقرار مخزن باید قادر به تطبیق و اصلاح این انبساط باشند؛ بدون این که بار اضافی به مخزن وارد شده یا این که باعث خوردگی در آن شود.

۸-۲ بازرسی نحوه نصب مخازن

۸-۲-۱ کلیات

در جدول ۲ شرایط پذیرش و رد تجهیزات نصب آورده شده است. اطلاعات ذکر شده در این جدول نباید بدون داشتن درک و دانش کافی از بند ۸-۲ و ۷-۷، از جمله توصیه های سازنده، دستورالعمل ها و سایر پیشنهادات به کار برده شود.

بررسی نصب توسط بازرس باید شامل موارد زیر باشد:

- ارزیابی انطباق نحوه نصب با استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹
- صحه گذاری این که مخزن CNG از ابتدای استفاده، به منظور ذخیره گاز طبیعی فشرده به کار گرفته شده است.

- تعیین امکان وقوع آسیب های ناشی از موقعیت مخزن در خودرو و نیز تعیین آسیب های وارده به مخزن در اثر ابزار آلات، بلند کردن بار، نشت مایعات خورنده از بار، سنگ ریزه جاده و نزدیکی به سامانه دود خروجی (اگزوز).

- صحه گذاری عدم نزدیکی یا تماس سطح مخزن با اشیائی که می توانند باعث بریدگی، کنده شدگی یا سایش سطح مخزن شوند. شامل کابل ها، لوله ها، قطعات خودرو یا اجزاء مربوط به پایه های استقرار. توصیه می شود که اطراف مخزن به طور کامل حداقل فاصله ای برابر ۱۲/۵ میلی متر به عنوان فاصله آزاد در نظر گرفته شود. البته در مواردی که امکان دارد بدنه خودرو در حال حرکت دچار خمش شود باید فاصله آزاد بیشتری در نظر گرفته شود.

- صحه گذاری تهویه کامل مخازن نصب شده در داخل خودرو به بیرون از خودرو. خط لوله تهویه مربوط به PRD باید از انواع فشار زیاد باشد. این خط به منظور جلوگیری از باز شدن احتمالی آن در هنگام فعال شدن PRD باید به خودرو محکم متصل شده باشد؛ همچنین این خط باید عاری از سنگ ریزه، شن، حشرات و غیره باشد. جهت آن نیز نباید به سمت سیالات نشت شده از خودرو باشد (به منظور جلوگیری از جمع شدن سنگ ریزه در آن می توان از یک درپوش سبک استفاده کرد که در اثر فشار داخل خط لوله تهویه، براحتی کنده می شود).

- صحه گذاری نحوه نصب خطوط لوله متصل شده به مخزن به لحاظ جلوگیری از وارد آمدن آسیب به سامانه لوله کشی هنگام تغییر شکل بدنه خودرو یا هنگام انبساط مخزن در اثر فشار.

- مشخص نمودن آثار ظاهری ناشی از آسیب مواد شیمیایی یا قرار داشتن طولانی مدت در معرض رطوبت

نحوه نصب باید به گونه ای باشد که آب یا سایر مایعات براحتی تخلیه شده و از تماس طولانی مدت مخزن یا پایه های استقرار با این مایعات جلوگیری شود.

در صورت استفاده از روکش توصیه می شود حداقل ۹/۵ میلی متر به عنوان فاصله آزاد در نظر گرفته شود.

۸-۲-۲ بازرسی کلی سامانه سوخت رسانی CNG

سامانه سوخت رسانی CNG حداقل از جنبه های زیر باید مورد بازرسی قرار گیرد:

الف-علایم وجود لقی در سامانه استقرار مخزن، خطوط لوله سوخت و تهویه

ب-علایم وقوع سائیدگی بین قطعات

این علایم به صورت براق یا سائیده شدن نقاطی روی بدنه قطعات سامانه سوخت رسانی یا روی بدنه خودرو می باشند.

در صورتی که خطوط لوله انعطاف پذیر سوخت یا تهویه به گونه ای دچار سایش شده باشند که به لحاظ ایمنی کمتر از حد استاندارد باشند؛ باید تعویض شوند.

پ-جمع شدن احتمالی آب در سامانه تهویه

توضیحات لازم درباره خطوط لوله آسیب دیده و یا تعویضی یا در مورد اتصالات لق شده باید در یک فرم بازرسی مناسب ثبت شود.

۸-۲-۳ بازرسی پایه ها و یا تسمه های استقرار

۸-۲-۳-۱ کلیات

هر نشانه ای از لقی در اتصالات سامانه نیازمند انجام بازرسی دقیق از مجموعه پایه و تسمه های استقرار می باشد.

به علاوه پایه های استقرار و تسمه های (نوارهای) لاستیکی ایزولاتور را باید به لحاظ سایش مورد بررسی قرار داد. قطعات سائیده شده باید توسط فرد آموزش دیده تعویض شوند.

۸-۲-۳-۲ بررسی پایه ها، تسمه ها و نحوه استقرار-همه انواع مخزن

سامانه استقرار مخزن باید به گونه ای باشد که مخزن را به طور محکم در جای خود نگه دارد؛ بدون این که آسیبی به مخزن یا خودرو وارد کند. این سامانه باید به مخزن اجازه دهد که در اثر تغییر فشار داخلی منبسط و منقبض شود؛ اما نباید مخزن لق بوده یا سائیده شود.

بین مخزن و پایه ها یا تسمه ها باید یک لایه لاستیکی قرار داده شود تا حتی از حرکت جزئی مخزن جلوگیری شود. نقاط استقرار بر روی بدنه خودرو یعنی؛ محل های اتصال پایه ها به بدنه خودرو را باید بازمینی نمود.

اگر بدنه خودرو یا تجهیزات استقرار دچار اعوجاج شده باشند باید به طور کامل تعمیر یا تعویض شوند.

۸-۲-۳-۳ اهداف بازرسی

بازرسی پایه های استقرار و تسمه ها باید موارد زیر را صحت گذاری کند:

الف-سامانه استقرار مطابق دستورالعمل های سازنده مخزن باشد.

ب-مخزن به طور محکم نگه داشته شده باشد.

ب- پیچ های اتصال پایه ها یا تسمه ها به بدنه خودرو به طور کامل با گشتاور صحیح سفت شده باشند.
ت- لایه های لاستیکی بین پایه و تسمه در جای خود قرار داشته، سائیده نشده و شرایط مناسبی داشته باشند.

ث- سامانه استقرار دارای شرایط خوبی بوده و برای ادامه استفاده، مناسب باشد.
ج- در صورت نصب روکش مانع برخورد سنگ^۱ یا محافظ مخزن، نباید آسیب دیده باشد و باید به طور مناسب نصب شده باشد.
هرگونه آسیب مشخص شده و هر اقدام اصلاحی باید ثبت شود (به پیوست پ مراجعه شود).

۹ مخازن غیر قابل استفاده

۱-۹ کلیات

مخازن سوخت CNG ممکن است به چند دلیل زیر برای ادامه کاربرد مناسب نبوده و غیرقابل استفاده اعلام شوند:

- عمر مخزن به حد عمر مفید درج شده بر روی مخزن رسیده یا از آن فراتر رفته باشد. تاریخ انقضاء به صورت زیر بر روی برچسب مخزن درج می شود:

"پس از تاریخ $\times\times\times/\times\times$ استفاده نشود."

- برچسب مخزن از بین رفته یا محو شده باشد. به طوری که شناسایی قطعی مخزن با استفاده آن غیرممکن بوده و روش دیگری نیز برای شناسایی موجود نباشد.

- مخزن دارای آسیب سطح ۳ باشد.

- مخزن دارای آسیب سطح ۲ بوده اما براساس توصیه های سازنده بایستی غیرقابل استفاده اعلام شود.

۲-۹ مخازن غیرقابل استفاده

مخازن غیرقابل استفاده نباید به هر منظور پر شده یا مجدداً مورد استفاده قرار گیرند. تمام این مخازن باید به طور صحیح منهدم شوند تا از کاربرد بعدی آنها جلوگیری شود. سازمان بازرسی کننده مسئول است که از وارد شدن مخازن غیرقابل استفاده به فرآیند انهدام^۲ اطمینان حاصل کند.

۳-۹ فرآیند انهدام

۱-۳-۹ کلیات

افراد یا سازمان های مسئول انهدام مخازن غیرقابل استفاده باید به طور کامل تحت آموزش قرار گیرند تا اقدامات لازم را در این خصوص به عمل آورند. توصیه های مربوط به فرآیند انهدام باید تنها در دسترس افراد یا سازمان های واجد شرایط بوده و نباید در دسترس عموم یا مالکین خودرو قرار داشته باشد.

لزوم پیروی از رویه های انهدام مخازن غیرقابل استفاده اصولاً به منظور رعایت مسائل مرتبط با ایمنی انهدام این مخازن می باشد و برای اطمینان از رعایت قوانین ملی یا منطقه ای و یا به منظور انطباق با مقررات (شامل استانداردهای زیست محیطی و سایر استانداردهای منطقه ای) نمی باشد.

1-Stone shield
2-Destruction

مسئولیت تشخیص رعایت الزامات مقررات اجرائی کاملاً به‌عهده افراد یا سازمان هایی است که مخازن غیرقابل استفاده را منهدم می کند. به‌طور کلی می توان گفت فرآیند انهدام همه مخازن غیرقابل استفاده مستلزم تبعیت از موارد ذکر شده در بندهای ۲-۳-۹ الی ۶-۳-۹ می باشد.

۲-۳-۹ تخلیه فشار و پاک سازی مخازن سوخت CNG

قبل از مبادرت به نابود کردن مخازن غیرقابل استفاده باید گاز این مخازن مطابق پیوست الف این استاندارد تخلیه شود.

یادآوری-مخازن CNG مقدار قابل توجهی گاز اشتعال پذیر تحت فشار را در خود جای می دهند؛ بنابراین مخازنی که ظاهراً خالی هستند می توانند هنوز حاوی مقادیر کافی گاز برای ایجاد یک انفجار باشند.

۳-۳-۹ جداسازی شیر و PRD

شیر دستی باید براساس استاندارد ISO 25760 جدا شود. در مورد شیرهای خودکار باید از دستورالعمل سازنده شیر پیروی نمود.

PRD(های) جدا شده از مخازن غیر قابل استفاده و شیر مخازن غیر قابل استفاده نباید به چرخه استفاده برگردد.

۴-۳-۹ انهدام مخزن

مخازن غیرقابل استفاده باید با استفاده از روش های مخرب به‌گونه ای تغییر داده شوند تا امکان استفاده بعدی از آن وجود نداشته باشد.

مخازن غیر قابل استفاده باید با استفاده از روشی منهدم شوند که ترمیم آن‌ها غیرممکن باشد. قبل از انجام اقدامات زیر باید از خالی بودن مخزن اطمینان حاصل نمود.

برای انهدام مخزن برحسب نوع آن(نوع ۱، نوع ۲، نوع ۳ و نوع ۴) می توان یکی از روش های زیر را به‌کار گرفت.

الف- له کردن مخزن با وسایل مکانیکی

ب- ایجاد یک سوراخ نامنظم در عدسی بالایی مخزن با اندازه تقریبی ۱۰ درصد مساحت عدسی یا در مورد مخازن جدار نازک باید حداقل در سه نقطه از مخزن این کار را انجام داد.

پ- بریدن نامنظم گلوبی مخزن

ت- بریدن نامنظم مخزن به دو یا چند تکه شامل شانه مخزن

ث- ترکاندن مخزن با یک روش ایمن

پیوست الف

(اطلاعاتی)

تخلیه فشار و پاک سازی مخازن CNG

الف-۱ موقعیت خودرو

در صورت عدم وجود امکانات ویژه با رویه های تأیید شده و عدم دسترسی، خودروی دارای مخزنی که بایستی تخلیه شود باید:

الف- در بیرون از محدوده، مستقر شود. به عنوان مثال؛ نباید در داخل ساختمان یا بنا قرار داده شود.

ب- با در نظر گرفتن جهت وزش باد و هرگونه شرایط جوی مؤثر بر ایمنی عملیات تخلیه گاز، دارای محدوده ایمنی تعریف شده‌ای در اطراف خود باشد.

همچنین

پ- لازم است کپسول های آتش نشانی مناسب (ترجیحاً از نوع ABC)، در طول عملیات تخلیه، آماده و در دسترس باشند.

ت- افراد و کارکنان داخل و اطراف محیط ایمنی را از باید از انجام رویه تخلیه فشار گاز قابل اشتعال آگاه ساخت.

ث- ورود اشخاصی که درگیر عملیات نیستند را بایستی به محدوده ایمن ممنوع کرد.

ج- از عدم احتمال ایجاد جرقه ناشی از تجهیزات موجود در داخل یا نزدیک این محدوده، شامل وسایل ارتباطی (رادیو، تلفن، رایانه و غیره) باید اطمینان حاصل کرد.

چ- در داخل محدوده ایمن نباید بیشتر از یک خودرو قرار داده شود.

الف-۲ تخلیه فشار مخزن

الف- در تمام مدت فرآیند تخلیه فشار دست کم دو متصدی باید حضور داشته باشند و در صورت امکان فواصل ایمن را حفظ نمود.

ب- متصدیان باید در داخل محیط کلاه ایمنی محافظ صدا به سر داشته و دستکش ها و کفش های ایمنی را پوشیده باشند.

پ- قبل از عملیات تخلیه گاز به منظور به دست آوردن راهنمای روش صحیح تخلیه (به عنوان مثال در صورت لزوم رعایت اقدامات احتیاطی یا رویه های ویژه) مربوط به شیر و مخزن باید با سازندگان آنها مشورت نمود.

ت- قبل از عملیات تخلیه گاز از تمیز بودن هواکش باید مطمئن شد و هرگونه درپوش را از آن جدا کرد. باید اطمینان حاصل کرد که لوله تهویه قابلیت تهویه کامل فشار را داشته و باعث ایجاد شوک در جریان گاز خروجی نشود.

ث- در تمام مدت کار تهویه تمامی افراد باید در معرض هوا و در یک فاصله ایمن قرار داشته باشند.

ج- پس از تهویه کامل، می‌توان اتصال مخزن به سامانه را قطع و آن را از حالت نصب خارج نمود. بعد از تهویه، مخزن حاوی مقدار کمی گاز باقی مانده می‌باشد؛ بنابراین گاز داخل مخزن باید تخلیه و پاک سازی شود.

الف- ۳ پاک سازی

هشدار- به منظور پاک سازی مخزن از گاز طبیعی نباید از هوا یا گازهای اکسید کننده یا مخلوط استفاده شود. ورود این گازها به مخزن حاوی حتی کمترین مقدار CNG خطرناک است.

به منظور پاک سازی مخزن، باید نیتروژن را با فشار ۱ تا ۲ بار به داخل مخزن تزریق نمود. می‌توان به جای تزریق نیتروژن مخزن را با آب پر نمود.

الف- ۴ انبار کردن

در صورتی که نیاز است مخازن انبار شوند؛ باید داخل آن‌ها تمیز و خشک شود. به منظور انبار کردن مخازن، تمامی دهانه‌های آن‌ها را باید بست (به عنوان مثال با درپوش).

پیوست ب

(اطلاعاتی)

شرایط و نحوه استفاده^۱ ای که انجام بازرسی های متعدد^۲ را مجاز می نماید.

ب-۱ کلیات

در صورتی که طراحی یا نصب سامانه های ذخیره سوخت خودروهای گازسوز CNG طوری انجام گرفته باشد که سامانه در برابر خطرات احتمالی ویژه، آسیب پذیر باشد؛ انجام بازرسی های متعدد مجاز است. هرگاه شرایط و نحوه استفاده از سامانه ذخیره سوخت به گونه ای باشد که انجام بازرسی های متعدد را مجاز نماید؛ باید با سازندگان تجهیزات سامانه از جمله سازنده مخزن مشورت نمود. در ادامه، این شرایط و نحوه استفاده شرح داده شده است.

ب-۲ استفاده بیش از اندازه^۳

اگر خودروهای گازسوز CNG بیش از ۴۰۰ بار در سال سوخت گیری نمایند؛ این شرایط به عنوان استفاده بیش از اندازه در نظر گرفته می شود. در این شرایط مرجع ذی صلاح کشور یا سازندگان تجهیزات می توانند انجام بازرسی های متعدد از سامانه های ذخیره سوخت خودروها را ملزم یا توصیه نمایند.

ب-۳ استفاده در نواحی غیر جاده ای^۴

اگر خودروهای گازسوز CNG در نواحی خارج از جاده یعنی؛ جاده های خاکی؛ شنی و سنگی یا در نواحی ناهموار مورد استفاده قرار گیرند؛ سامانه های ذخیره سوختی که برای چنین نواحی طراحی نشده اند می توانند دچار آسیب فیزیکی شوند.

در چنین شرایطی سازندگان تجهیزات، بسته به نوع نصب می توانند انجام بازرسی های متعدد از سامانه های ذخیره سوخت خودروها را توصیه نمایند.

ب-۴ استقرار/نصب^۵

خودروهای گازسوز CNG که تمام یا بخشی از سامانه ذخیره سوخت آنها در معرض عواملی مانند شرایط نامساعد جوی، نور آفتاب، حمل بار و غیره بوده و نیز دارای محافظ طراحی شده برای این سامانه نمی باشند؛ به احتمال زیاد در مقایسه با خودروهای با سامانه ذخیره سوخت حفاظت شده، دچار آسیب فیزیکی بیشتری می شوند. دوره زمانی بازرسی چشمی نباید بیش از ۳۶ ماه باشد که البته این زمان در مورد بازرسی از سامانه های ذخیره سوختی مناسب است که در صندوق^۶ خودروها قرار داده شده، دارای پوشش محافظ بوده یا این که در داخل شاسی و قاب خودرو(حتی بدون پوشش خارجی) مستقر شده باشند.

1-Usage

2-Frequent inspection

3-High usage

4-Terrain

5-Mounting/installation

6-Trunk

سازندگان تجهیزات در مورد سامانه های ذخیره سوختی که دارای سطح بی حفاظ می باشند یا این که در خارج از خودرو مستقر شده اند؛ می توانند انجام بازرسی های متعدد را توصیه نمایند.

ب-۵ شرایط جوی

اگر خودروهای گازسوز CNG در شرایط نامساعد (خیلی گرم، سرد یا شرجی) یا در شرایط جوی دارای مواد شیمیایی غیر عادی مور استفاده قرار گیرند؛ ممکن است لازم باشد سامانه ذخیره سوخت آنها به طور مکرر و با دوره زمانی کمتر از ۳۶ ماه بازرسی چشمی شود. اثرات این شرایط جوی نامساعد به نوع و طراحی مخزن بستگی دارد. درمورد انجام بازرسی های متعدد تحت این شرایط باید از توصیه های سازندگان تجهیزات پیروی نمود.

ب-۶ ترکیب گاز طبیعی مورد استفاده

در صورتی که در خودروهای گازسوز CNG از گاز طبیعی استفاده شود که ترکیب آن با استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ انطباق ندارد؛ دوره زمانی انجام آزمون هیدرواستاتیک را می توان کمتر از ۷۲ ماه در نظر گرفت.

پیوست پ

(اطلاعاتی)

نمونه چک لیست بازرسی نصب مخزن

نام بازرس خودرو:	سازمان بازرسی کننده خودرو:
تاریخ:	میزان پیمایش ^۱ خودرو:
نام تجاری سازنده و مدل خودرو:	شماره شناسایی خودرو:
سازنده:	شماره قطعه:
شماره سریال:	مکان بازرسی:

یادآوری- برای هر مخزن نصب شده بر روی خودرو، باید مطابق زیر یک فرم بازرسی تکمیل نمود.

بله	خیر	ردیف	بررسی
		۱	آیا سطح مخزن و پایه های استقرار، تمیز، عاری از هرگونه آلودگی و آماده برای بررسی هستند؟
		۲	آیا مخزن فاقد آثار ظاهری ناشی از آتش سوزی یا قرار گرفتن در معرض گرمای بیش از حد می باشد؟
		۳	آیا مخزن فاقد نشانه های سانحه می باشد؟
		۴	آیا مالک خودرو درباره شرایط و حوادثی که منجر به آسیب احتمالی به مخزن می شوند مورد پرسش و جو قرار گرفته است؟ (گزارش اطلاعات دریافتی پیوست شود).
		۵	آیا نصب مخزن مطابق با الزامات استاندارد می باشد؟
		۶	آیا این بازرسی قبل از به پایان رسیدن عمر مفید مخزن ^۲ ، انجام می شود؟
		۷	آیا فشار سرویس مندرج در علامت گذاری مخزن، بزرگتر یا مساوی فشار سرویس مندرج در نشانه گذاری سوخت گیری خودرو است؟
		۸	آیا اطراف مخزن مستقر شده حداقل ۱۲/۵ میلی متر فاصله آزاد وجود دارد؟ (در صورت وجود روکش بر روی سطح مخزن این فاصله آزاد باید ۹/۵ میلی متر باشد).
		۹	در صورت نصب مخازن در داخل خودرو، آیا به طور صحیح به بیرون از خودرو تهویه می شوند؟
		۱۰	آیا خطوط لوله سوخت و تهویه صحیح و محکم به خودرو متصل شده اند؟
		۱۱	آیا لایه لاستیکی ^۳ بین پایه های استقرار و مخزن سوخت در جای خود قرار داشته و شرایط مناسبی دارد؟
		۱۲	آیا مخزن به طور محکم توسط پایه های استقرار در جای خود نگه داشته شده است؟ (نباید هیچ گونه لقی وجود داشته باشد).
		۱۳	آیا پیچ هائی که پایه های مخزن را به خودرو متصل می سازند کاملاً سفت شده اند؟

1-Mileage

1-Service life

2-Rubber pad

آیا پایه های استقرار در شرایط مناسبی قرار دارند و نیز آیا شکسته نشده، ترک نخورده یا تغییر شکل نداده اند؟	۱۴		
آیا خودرو از محلی که پایه های مخزن به آن متصل شده است فاقد آسیب دیدگی می باشد؟	۱۵		
آیا پیچ های روی پایه ها یا تسمه ها به اندازه مناسب سفت شده اند؟ (گشتاور بستن مناسبی دارند؟)	۱۶		
آیا شیر و یا مجموعه های شیر اطمینان تخلیه فشار بدون آسیب می باشند؟	۱۷		
آیا شیر و PRD ها به طور محکم در جای خود نصب شده اند؟ یادآوری- هنگام پر بودن مخزن، شیرها یا PRD ها را نباید شل نمود.	۱۸		
آیا اتصال بین شیرها یا PRD ها و مخزن فاقد نشتی می باشد؟	۱۹		
در صورت وجود بریدگی، کند شدگی یا سائیدگی، آیا عمق این آسیب ها کمتر از ۰٫۲۵ میلی متر است؟	۲۰		
آیا مخزن فاقد آسیب ناشی از ضربه می باشد؟ (به طور مثال؛ تغییر رنگ سطح، ترک خوردگی رزین، جداشدگی ذرات از بدنه، شل شدگی الیاف)	۲۱		
آیا سطح مخزن فاقد تورفتگی است؟	۲۲		
آیا سطح خارجی مخزن بدون زنگ زدگی، خوردگی یا حک شدگی می باشد؟	۲۳		
آیا سطح مخزن فاقد تغییر رنگ است؟	۲۴		
آیا رنگ سطح بیرونی، لایه کامپوزیت یا سطح فلزی مخزن فاقد حباب یا برآمدگی است؟	۲۵		
آیا PRD دارای شرایط مناسب و فاقد بیرون زدگی قابل مشاهده فلز ذوب شونده می باشد؟	۲۶		
آیا همه PRD ها در جای خود قرار دارند؟	۲۷		
آیا پایه ها یا تسمه ها بدون خوردگی هستند؟	۲۸		
آیا سطوح زیرین تسمه ها مورد بررسی قرار گرفته اند؟	۲۹		
آیا برجسب یا مهر جدید بررسی به کار برده شده است؟	۳۰		

خلاصه بررسی و شرح هرگونه آسیب یا موارد عدم انطباق:

.....

.....

پایه و دیگر اجزاء باید به شرح زیر تعمیر یا تعویض شوند:

.....

.....

توصیه ها		
مخزن را به این صورت تعمیر(ترمیم) نمائید.	۱	
مخزن را به منظور بازرسی تکمیلی به این صورت برای سازنده ارسال نمائید.	۲	
مخزن را از استفاده خارج نموده و سپس منهدم کنید.	۳	
مخزن را برای استفاده مجدد ارسال نمائید.	۴	

محل امضاء بازرس:

پیوست ت

(اطلاعاتی)

ملاحظات مربوط به آزمون هیدرواستاتیک مخزن نوع CNG-1

ت-۱ کلیات و نکاتی که قبل از انجام آزمون باید به آن‌ها توجه کرد.

آزمون هیدرواستاتیک اغلب بر روی مخازن مورد استفاده برای حمل و نقل گازهای فشرده به عمل می‌آید. در فهرست زیر نکاتی در رابطه با آزمون هیدرواستاتیک ذکر شده است. توجه به این نکات قبل از انجام آزمون الزامی است:

الف- آزمون هیدرواستاتیک در مورد مخازن فلزی که به‌طور غیر مشهود در اثر خوردگی ناشی از رطوبت گاز دچار آسیب داخلی می‌شوند نتایج قابل قبولی را به دست خواهد داد. چون که این آسیب به‌طور خارجی قابل مشاهده نمی‌باشد.

ب- قبل از انجام آزمون هیدرواستاتیک باید داخل مخزن به‌طور کامل بازبینی و تمیز شود. هم‌چنین رفع آلودگی‌های چسبیده شده به دیواره مخزن الزامی است. هرچند این مواد مضر نباشند؛ به‌طور مثال روغن کمپرسور یا مرکاپتان.

پ- انجام آزمون هیدرواستاتیک مستلزم تخلیه و پاک‌سازی مخزن است. بدین منظور اغلب باید با رعایت ملاحظات زیست محیطی گاز را تخلیه نمود.

ت- در صورت استفاده از آب برای انجام آزمون هیدرواستاتیک توصیه می‌شود پس از انجام آزمون، داخل مخزن کاملاً خشک شود. چرا که هر مقدار باقی مانده آب پس از انجام آزمون می‌تواند باعث ایجاد خوردگی شود یا این‌که بر عملکرد موتور تاثیر منفی داشته باشد.

ث- انجام آزمون هیدرواستاتیک مستلزم قطع اتصال خطوط لوله سوخت، جدا کردن مخزن و شیر می‌باشد. بنابراین هنگام نصب مجدد مخزن و سایر تجهیزات باید دقت کامل داشت که این قطعات به‌طور صحیح و نصب شوند. چراکه نصب غیر صحیح این قطعات از جمله شیر مخزن خطراتی را به دنبال خواهد داشت. بدین صورت که باعث کاهش استحکام رزوه یا وقوع نشتی می‌شود.

اغلب در چنین مواردی لازم است اورینگ تعویض شود که باید به‌طور صحیح نصب شود.

هم‌چنین نصب غیر صحیح مخزن در محل استقرار آن خطراتی را به دنبال خواهد داشت. از جمله سقوط مخزن از پایه‌ها (اگر به درستی نصب نشده باشد) یا شکستن پایه‌ها.

معمولاً مابین پایه‌ها و مخزن یک لایه لاستیکی قرار داده می‌شود. این لایه ممکن است در طول زمان دچار تغییر شکل ماندگار شود. یعنی؛ یک حالت ثابت و ماندگار به خود گیرد. این تغییر شکل بر مقدار گشتاور پیچ‌های مورد استفاده در تسمه‌های نصب تاثیر می‌گذارد. اگر گشتاور خیلی پایین باشد مخزن ممکن است لیز بخورد. اگر گشتاور خیلی زیاد باشد؛ تسمه‌ها ممکن است شکسته شوند. به‌منظور جلوگیری از این قبیل مشکلات، هرگاه لایه لاستیکی دچار تغییر شکل ماندگار شدند باید تعویض شود. لایه جایگزین باید مناسب بوده و به درستی نصب شود.

نصب غیر صحیح خطوط لوله سوخت نیز خطراتی را به همراه خواهد داشت. از جمله نشستی یا لزوم تعویض اتصالات.

به‌علاوه جدا کردن مخزن از خودرو، نصب مجدد یا انتقال آن به یا از محل بازرسی چشمی یا محل انجام آزمون هیدرواستاتیک نیز ممکن است با خطر سقوط مخزن و آسیب های ناشی از آن توام باشد. مانند آسیب وارده به رزوه ها.

ت-۲ رویه انجام و معیار آزمون

رویه انجام آزمون و معیارهای مربوطه باید مطابق بند ۱۱-۳ استاندارد ISO 6406:2005 باشد.

پیوست ث

(اطلاعاتی)

دستورالعمل ترمیم مخازن کامپوزیت

ث-۱ کلیات

اصولاً هر سازنده مخزن مطابق بند ۲۶-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۸۹ باید برای مخازن تولیدی خود دستورالعمل و رویه بازرسی، ترمیم و معیارهای پذیرش هر آسیب را تهیه و ارائه نماید. در مواردی که چنین دستورالعملی وجود نداشته باشد؛ اطلاعات مندرج در این پیوست می‌تواند در چهارچوب استانداردهای طراحی، تولید و بهره برداری مخازن کامپوزیت به صورت یک راهنمای اجمالی به منظور ترمیم این مخازن مورد استفاده قرار گیرد.

ث-۲ وسایل لازم برای ترمیم مخازن کامپوزیت

- سمباده نرم با درجه ۱۲۰
- ظرف جهت مخلوط اپوکسی
- رزین و سفت کننده مربوطه
- دستمال نخی
- برس جهت مالیدن اپوکسی به مخزن
- قیچی
- کاردک پلاستیکی
-



شکل ث-۱- وسایل لازم برای ترمیم مخازن کامپوزیت

ث-۳ ترمیم مخازن کامپوزیت با آسیب سائیدگی

مراحل انجام ترمیم به شرح زیر است:

- ۱- ابتدا باید قسمت آسیب دیده مخزن را با استفاده از دستمال نخی تمیز نمود.
- ۲- سپس سمباده را به آرامی و با فشار ملایم روی سطح آسیب دیده حرکت داد تا به خوبی مسطح شود.
- ۳- گرد و خاک و ذرات ریز به جا مانده از کشیدن سمباده را باید با استفاده از دستمال نخی کاملاً پاک نمود.
- ۴- اپوکسی و رزین را باید در درون ظرف ریخته و به خوبی مخلوط کرد.
- ۵- با استفاده از کاردک پلاستیکی باید مخلوط اپوکسی و رزین را به سطح خراب مخزن مالیده به طوری که تمام قسمت آسیب دیده را بپوشاند. سپس باید منتظر شد تا کاملاً خشک شود.
- ۶- وقتی که محل مورد نظر کاملاً خشک شد؛ مجدداً محل را باید به آرامی سمباده کشید تا کاملاً صاف و صیقلی شود.
- ۷- با استفاده از رنگ اکریلیک براق به صورت اسپری سطح مورد نظر را باید پوشش لعابی داد. سپس باید منتظر شد تا کاملاً خشک شود.

ث-۴ ترمیم مخازن با آسیب تورق و لایه لایه شدگی

- ۱- ابتدا باید قسمت لایه لایه شده را از انتها به وسیله قیچی جدا کرد (فقط قسمت رویه مخزن که ضخامت زیادی ندارد).
- ۲- در ادامه همانند مراحل گفته شده قبلی باید درز باز شده سطح مخزن را به مخلوط رزین و اپوکسی آغشته کرده و منتظر ماند تا مخلوط به خوبی وارد درز باز شده شود. سپس باید منتظر شد تا کاملاً خشک شود.

پیوست ج (اطلاعاتی)

دستورالعمل ترمیم رنگ مخازن فولادی نوع CNG-1

ج-۱ آماده سازی قبلی مخزن

ابتدا باید مخزن را مطابق با استاندارد ISO 8504-2:2000 یا با روش های مناسب دیگر زنگ زدایی نمود. کیفیت

در کل سطح مخزن کیفیت سطح زنگ زدایی شده نباید کمتر از درجه B Sa2 1/2 تعریف شده در استاندارد ISO 8504-1:2000 باشد.

باید اطمینان حاصل نمود که هیچ گونه اثراتی از زنگ در شیارهای پنهان سطح مخزن باقی نمانده است. به منظور حفاظت مخزن در برابر خوردگی ضروری است که بعد از فرایند زنگ زدایی، مخزن را تا مرحله ایجاد اولین لایه محافظ در برابر خوردگی روی سطح آن، در یک محیط خشک نگهداری نمود.

ج-۲ اولین پوشش حفاظت از خوردگی

بعد از فرایند زنگ زدایی سطح، باید بلافاصله مخزن را با اولین لایه حفاظت در برابر خوردگی پوشش داد. باید اطمینان حاصل نمود که این پوشش در همه شیارهای پنهان بدنه و نواحی حلقه پایه اعمال شده است. در استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳: سال ۱۳۸۶، انواع پوشش های مناسب تعریف شده اند.

پوشش ایجاد شده باید بازرسی چشمی شود. به ویژه زمانی که رنگ آمیزی بوسیله تجهیزات اتوماتیک انجام می شود. اگر پوشش اولیه به صورت رضایت بخشی انجام نشده باشد؛ پوشش اضافی دیگری را باید ایجاد نمود.

ج-۳ پوشش نهایی

بعد از اعمال اولین لایه، می توان پوشش رنگ نهایی را اعمال کرد. قبل از این مرحله باید اطمینان حاصل نمود که پوشش اولیه آماده است تا لایه بعدی روی آن اعمال شود.

یاد آوری -طراحی تعدادی از پوشش های محافظ به این صورت است که پوشش ها به صورت "تر روی تر" اعمال شده و سپس در کوره پخت می شوند.

اگر پوشش نهایی نیاز به پخت دارد باید مراقب بود که خواص مکانیکی مخزن تحت تأثیر قرار نگیرد.

ج-۴ مخزن هایی که خوردگی جدی ندارند.

مخزن هایی که خوردگی جدی ندارند را می توان قبل از رنگ آمیزی فقط با برس سیمی تمیز نمود و نیازی به ساچمه زنی یا سایر روش های تمیزکاری مشابه ندارند.