



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۵۶۰۱

تجدید نظر اول

ISIRI
5601
1st.Revision

الزامات تأیید کارگاه‌های خدمات
خودروهای گازسوز CNG – آیین کار

**Approval requirements of CNG fuelled
vehicles workshops- Code of practice**

ICS:13.100;43.060.40

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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) را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه^۱ صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صالح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی مؤسسه الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" الزامات تأیید کارگاه‌های خدمات خودروهای گازسوز CNG-آیین کار "

رئیس:

مؤمنی آبخارکی، علی
(فوق لیسانس شیمی)

دبیر:

نگهدار جوزانی، مهدی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء:(اسامی به ترتیب الفبا)

انصاری فرد، مهدی
(لیسانس مهندسی برق)

بهیهای، عبدا...
(لیسانس مهندسی مکانیک)

پاکنژاد، محمد حسین
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

حسین آبادی، عباس
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

خانی، پیمان
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فخر السادات، سامان
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

فرازنده مهر، علاء الدین
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر فنی شرکت مهندسی توسعه فناوری پردیس

قاری پور، محسن
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس شرکت سایپا یدک

قیاسوند، علی
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر آزمایشگاه شرکت شهاب گازسوز

گلزار، اسماعیل
(فوق دیپلم مکانیک)

کارشناس CNG شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

محسن پور تهرانی، مهدی
(لیسانس مهندسی متالورژی)

مسئول آزمایشگاه CNG شرکت ایتراک

موسوی، سید محمود
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس شرکت توف نورد ایران

نوابی، نادر
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
ب	پیشگفتار
۱	هدف و دامنه کاربرد
۲	اصطلاحات و تعاریف
۳	الزامات کارگاه
۱۴	الزامات تجهیزات کارگاه
۱۷	الزامات کارکنان کارگاه
۱۹	الزامات بیمه ای کارگاه
۱۹	الزامات مرتبط با نظام آراستگی
۲۰	بازرسی ادواری کارگاه

پیش‌گفتار

استاندارد " الزامات تأیید کارگاه‌های خدمات خودروهای گازسوز CNG-آیین کار " نخستین بار در سال ۱۳۷۹ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای نخستین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در چهارصد نود و یکمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۸۹/۱۲/۱ 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 ۵۶۰۱: سال ۱۳۷۹ است.

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

1-AS 2746: 1985- Gas Vehicles Workshops Code

۲-دستورالعمل احداث جایگاه خدمات خودروهای دوگانه سوز CNG-شرکت ایساکو

۳-الزامات کارگاه‌های تبدیل خودروهای دوگانه سوز CNG-شرکت گاز خودروی ایران

الزامات تأیید کارگاه‌های خدمات خودروهای گازسوز CNG-آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات کارگاه‌هایی می‌باشد که در موارد زیر فعالیت می‌کنند:

الف- تجهیز خودروها به سامانه گاز طبیعی فشرده (CNG) برای استفاده از این سوخت در موتور خودرو

ب- تعمیر و عیب‌یابی خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)

پ- بازرسی ادواری خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)

در این استاندارد الزامات کارکنان کارگاه‌های مذکور نیز بیان می‌شود.

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 ۹۴۲۶: سال ۱۳۸۶- مخازن گاز- بازرسی نصب و بازرسی کیفیت مخازن فشار بالای نصب شده بر روی خودرو به منظور ذخیره گاز طبیعی به عنوان سوخت

۲-۲- استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۴: سال ۱۳۸۱- پودر خاموش کننده آتش- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳-۲- استاندارد ملی ایران شماره ۹۷۴۷: سال ۱۳۸۶- خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)- بازرسی

ادواری

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۳-۱- محدوده با رعایت حداکثر احتیاط

محدوده‌ای است که در آن گاز یا مایع قابل اشتغال و یا مخلوطی از سوخت و هوای قابل اشتغال وجود داشته باشد.

۳-۲- منبع ایجاد جرقه

هرگونه منبع ایجاد انرژی کافی برای احتراق مواد قابل اشتغال می باشد؛ شامل شعله‌های باز و بی حفاظ، مواد گداخته شده، جرقه‌ها، قوس‌های الکتریکی جوشکاری و تجهیزات الکتریکی یا مکانیکی که برای استفاده در محدوده با رعایت حداکثر احتیاط، خطرناک محسوب می شوند.

یادآوری- خودروهایی که در محدوده با رعایت حداکثر احتیاط، سوخت‌گیری شوند؛ یا مخزن گاز آن‌ها پر و یا خالی شود؛ نباید به‌عنوان منبع ایجاد جرقه در نظر گرفته شوند.

۳-۳- کارگاه سطح یک

کارگاهی است که امکانات و توانایی انجام فعالیت‌های زیر را دارد:

۱- تجهیز خودروها به سامانه گاز طبیعی فشرده (CNG) برای استفاده از این سوخت در موتور خودرو

۲- تعمیر و عیب‌یابی خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)

یادآوری- تعمیر و عیب‌یابی بیان شده در بالا شامل تمامی فعالیت‌های قابل انجام بر روی بخش‌های پر فشار سامانه گاز طبیعی فشرده (CNG) (از جمله تعویض شیر مخزن)، بخش‌های برقی و به‌طور کلی تمامی بخش‌های سامانه گاز طبیعی فشرده (CNG) می‌باشد.

۳-بازرسی ادواری خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) مطابق با استاندارد ملی شماره ۹۷۴۷:سال۱۳۸۶

یادآوری- بازرسی ادواری در کارگاه‌های سطح یک باید تحت نظارت شرکت‌های بازرسی تأیید صلاحیت شده توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام گیرد.

۳-۴ کارگاه سطح سطح دو

کارگاهی است که فقط امکانات و توانایی انجام تعمیر و عیب‌یابی بر روی بخش‌های کم فشار گاز و بخش‌های برقی سامانه گاز طبیعی فشرده (CNG) را دارد.

۳-۵ تهویه طبیعی

منظور از تهویه طبیعی وجود یک متر فضای آزاد (هواخور) در بالای دیوار کارگاه است.

۳-۶ تابلو

وسیله‌ای است با دوام و ماندگاری مناسب که بر روی دیوار بیرونی یا داخلی کارگاه نصب می شود و بر روی آن و یا با استفاده از آن مطالبی در قالب هشدار، آگاهی، معرفی و غیره به اطلاع بیننده رسانده می شود.

۴ الزامات

۴-۱ الزامات کارگاه

۴-۱-۱ الزامات موقعیت و ابعاد کارگاه

۴-۱-۱-۱ کارگاه ترجیحاً باید در محوطه باز (دارای دسترسی آسان) احداث شود.

۴-۱-۱-۲ محل کارگاه باید تا حد امکان نزدیک به جایگاه سوخت‌گیری باشد؛ تا بتوان از امکانات جایگاه برای ذخیره‌سازی گاز به منظور انجام آزمون نشتی استفاده کرد. هم‌چنین کارگاه باید با گذر اصلی تردد خودروها و افراد کمترین ارتباط ممکن را داشته باشد.

۴-۱-۱-۳ کارگاه نباید با ساختمان مسکونی، ساختمان اداری، بیمارستان و هر فعالیت غیر مرتبط با دامنه فعالیت کارگاه هم‌جوار باشد.

۴-۱-۱-۴ اگر کارگاه با کارگاه صافکاری، تعمیرگاه و هر محیط دارای منبع ایجاد جرقه هم‌جوار باشد؛ باید دیوار کارگاه تا سقف به ارتفاع حداقل ۴/۵ متر به‌طور کامل اجرا شده و از هواکش‌های ضد جرقه مطابق الزامات بند ۴-۱-۶ استفاده شود.

البته در صورتی که کارگاه نسبت به این محیط‌ها حداقل ۱۰ متر فاصله داشته باشد؛ ارتفاع دیوارها تا ۳/۵ متر کافی می‌باشد. در این موارد معمولاً حدود یک متر به عنوان هواخور (تهویه طبیعی) در نظر گرفته می‌شود. یعنی؛ ارتفاع دیوارها باید حداقل ۴/۵ متر باشد.

۴-۱-۱-۵ شکل هندسی و طرح کارگاه باید به گونه‌ای باشد که در مواقع وقوع خطر و یا حادثه، امکان ترک سریع محل برای کارکنان وجود داشته باشد.

۴-۱-۱-۶ مساحت کارگاه سطح یک نباید کمتر از ۳۰۰ متر مربع و مساحت کارگاه سطح دو نباید کمتر از ۲۰۰ متر مربع باشد.

یادآوری-در بند ۴-۱-۴-۳ حداقل مساحت مورد نیاز برای هر بخش از کارگاه ذکر شده است. مطابق این بند کارگاه‌های سطح یک باید دارای بخش تعویض شیر مخزن به‌صورت روباز و با مساحت کافی باشند. این بخش می‌تواند خارج از منطقه شهری باشد.

۴-۱-۲ الزامات سازه کارگاه

۴-۱-۲-۱ سازه کارگاه باید از استحکام و پایداری لازم برخوردار باشد.

۴-۱-۲-۲ جهت ستون گذاری توصیه می‌شود از ستون‌های با مقطع قوطی شکل که دارای مقاومت فشاری و برشی بیشتری می‌باشند استفاده شود.

۴-۱-۲-۳ سازه سقف باید مستحکم باشد. برای روکش سقف می توان از ایرانیت های فلزی کرکره ای گالوانیزه با ضخامت حداقل ۱/۵ میلی متر استفاده نمود. استفاده از ایرانیت های سیمانی و فایبرگلاس ممنوع می باشد.

یادآوری- در صورتی که ارتفاع سقف از ۴/۵ متر بیشتر باشد؛ استفاده از ایرانیت های سیمانی بلامانع است.

۴-۱-۲-۴ برای احداث دیوارهای کارگاه توصیه می شود از مصالح مقاوم شامل آجر و ملات سیمان استفاده شود.

۴-۱-۲-۵ ضخامت دیوارهای کارگاه باید حداقل ۲۰ سانتیمتر باشد.

۴-۱-۲-۶ کاربرد دیوار و پنجره های شیشه ای (مرکب از شیشه و فلز) و یا حائل های شیشه ای در کارگاه ممنوع می باشد.

یادآوری- در پنجره های کارگاه به جای شیشه می توان از طلق های پلاستیکی ضدحریق استفاده کرد.

۴-۱-۳ الزامات کف کارگاه

۴-۱-۳-۱ کف کارگاه نباید نسبت به سطوح احاطه کننده اطراف آن پایین تر باشد. هم چنین نباید به گونه ای باشد که در اثر پایین بودن سطح آن و یا وجود چاله هایی در آن، بنزین یا هر مایع قابل اشتعالی در آن جمع شود.

۴-۱-۳-۲ محدوده کارگاه و هر قسمت بیرونی مرتبط با آن نباید دارای حفره، چاهک و یا زیرزمین باشد. هم چنین سطح آن نباید با سنگ ریزه های با تخلخل بالا پوشانده شده باشد.

۴-۱-۳-۳ در کف کارگاه نباید هیچ گونه حفره و یا پله ای به غیر از چال سرویس یا بخش های مشابه آن، قرار گرفته باشد.

۴-۱-۳-۴ کف کارگاه باید بالاتر از سطح محوطه و با شیب ملایم رو به محوطه باشد. به طوری که مایعات ریخته شده به طرف محوطه هدایت شوند.

یادآوری- در صورت نیاز برای جمع آوری مایعات و هدایت آن‌ها به چاه مرکزی، در جلوی کارگاه باید کانال رو باز با پوشش نرده‌ای فلزی ایجاد شود.

۴-۱-۳-۵ کف کارگاه در بخش سر پوشیده باید صاف، یکنواخت، عاری از هرگونه سنگ ریزه، مستحکم و با کیفیت مناسب باشد.

۴-۱-۳-۶ کف کارگاه در بخش سر باز باید صاف، یکنواخت و با کیفیت مناسب باشد.

یادآوری- پیشنهاد می شود کف کارگاه در بخش سر باز با استفاده از شن پوشانده شود؛ تا در اثر وارد آمدن ضربه دچار آسیب نشود.

۴-۱-۳-۷ وجود سامانه و چاه فاضلاب در زیر کارگاه ممنوع می باشد.

یادآوری- پیشنهاد می شود چاه فاضلاب حداقل سه متر از کارگاه فاصله داشته باشد.

۴-۱-۴ الزامات بخش های اصلی کارگاه

۴-۱-۴-۱ بخش های اصلی کارگاه‌های سطح یک عبارتند از:

الف-بخش مکانیکی کم فشار گاز

ب-بخش مکانیکی پر فشار گاز

پ-بخش برق و الکترونیک

ت-بخش انبار قطعات و مخزن

ث-بخش آزمون، تنظیم و تعمیرات

ج-بخش اداری

چ-بخش تعویض شیر سر مخزن

۴-۱-۴-۲ بخش های اصلی کارگاه‌های سطح دو عبارتند از:

الف-بخش مکانیکی کم فشار گاز

ب-بخش برق و الکترونیک

پ-بخش انبار قطعات و مخزن

ت-بخش آزمون، تنظیم و تعمیرات

ث-بخش اداری

۴-۱-۴-۳ مساحت هر بخش از کارگاه

در جدول ۱ حداقل مساحت مورد نیاز برای هر بخش از کارگاه آورده شده است.

جدول ۱-حداقل مساحت مورد نیاز برای هر بخش از کارگاه

حداقل مساحت مورد نیاز برحسب متر مربع		نام بخش	ردیف
کارگاه سطح دو	کارگاه سطح یک		
۸۰	۱۰۰	بخش مکانیکی پر فشار بالا و کم فشار	۱
۲۰	۵۰	انبار قطعات و مخزن	۲
۳۰	۳۰	بخش برق و الکترونیک	۳
۵۰	۱۰۰	بخش آزمون، تنظیم و تعمیرات	۴
-	به اندازه کافی	محل تعویض شیر مخزن	۵
۲۰	۲۰	بخش اداری	۶

۴-۱-۵ الزامات تاسیسات برقی و روشنایی

۴-۱-۵-۱ کلیه تاسیسات برقی درون کارگاه اعم از کلید و پریزها، روشنایی و سامانه تهویه باید از نوع ضد جرقه باشد.

۴-۱-۵-۲ برای تمامی تجهیزات برقی باید فیوز مینیاتوری با آمپر استاندارد در نظر گرفته شود. این فیوزها باید در جعبه فیوزی نصب شوند که در خارج از کارگاه واقع شده است.

۴-۱-۵-۳ به منظور روشنایی کارگاه باید از سامانه روشنایی ضدجرقه استفاده شود.

یادآوری-در صورت عدم امکان نصب سامانه برقی ضد جرجه (روشنایی و کلید) می توان به منظور تامین روشنایی از حداقل دو پروژکتور مناسب نصب شده در خارج و دو طرف کارگاه استفاده کرد. کلیدهای معمولی استاندارد را نیز می توان در خارج از کارگاه نصب نمود.

۴-۱-۵-۴ شدت روشنایی کارگاه حداقل باید ۲۵۰ لوکس باشد.

هشدار-نصب کنتور برق، کنتور گاز، جعبه فیوز، جعبه تقسیم و موارد مشابه در داخل کارگاه اکیداً ممنوع می باشد.

۴-۱-۵-۵ اگر تعداد فیوزهای مینیاتوری داخل جعبه فیوز بیش از سه عدد باشد؛ باید راهنمای این فیوزها در محلی مناسب و قابل رؤیت در نزدیکی جعبه فیوز نصب شود.

۴-۱-۶ الزامات سامانه تهویه کارگاه

۴-۱-۶-۱ کارگاه باید به سامانه تهویه ای با ظرفیت حداقل ۵۰۰ لیتر در ثانیه به ازاء هر خودرو مجهز شده باشد؛ مگر این که به اندازه کافی دارای تهویه طبیعی باشد.

۴-۱-۶-۲ سرعت جریان هوا در داخل هر مجرای خروجی سامانه تهویه نباید کمتر از پنج متر بر ثانیه باشد.

یادآوری ۱ - به دلیل سبک بودن گاز طبیعی توصیه می شود هواکش بر روی سقف نصب شود.

یادآوری ۲ - به منظور کاهش صدای هواکش ها و عدم ایجاد آلودگی صوتی توصیه می شود از هواکش های با موتور کم صدا استفاده شود.

۴-۱-۶-۳ محل ورودی و خروجی هواکش‌ها و کانال کشی مرتبط باید به‌گونه‌ای باشند که انتشار آلودگی و خطر را به حداقل برسد. به‌طور مثال خروجی هواکش‌ها نباید به سمت اماکن عمومی و مسکونی نباشد.

۴-۱-۷ الزامات سامانه اطفاء حریق کارگاه

۴-۱-۷-۱ در کارگاه باید از کپسول‌های آتش‌نشانی چند منظوره از نوع پودر خشک شیمیایی نوع ۳ (ABC) استفاده شود.

یادآوری - براساس گروه بندی مذکور در پیوست پ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۴: سال ۱۳۸۱ آتش به سه گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

آتش گروه A: آتشی است ناشی از سوختن مواد جامدی که ماهیت آلی دارند. عموماً در این گونه مواد سوختن با تشکیل ذغالی برافروخته همراه می‌باشد.

آتش گروه B: آتشی است ناشی از سوختن مایعات و جامداتی که به راحتی به مایع تبدیل می‌شوند.

آتش گروه C: آتشی است ناشی از سوختن مواد گازی

۴-۱-۷-۲ مجموع وزن کپسول‌های آتش‌نشانی مورد استفاده در کارگاه برحسب گرم باید ۱۰۰ برابر مساحت کارگاه باشد. به‌طوری‌که به ازای هر پست کاری باید یک عدد کپسول آتش‌نشانی ۸ تا ۱۰ کیلویی نصب شود.

۴-۱-۷-۲ در کارگاه سطح یک، نصب کپسول آتش‌نشانی در محل تعویض شیر مخزن الزامی است.

۴-۱-۷-۳ کپسول‌های موجود در کارگاه باید با توجه به الصاق برکه شارژ توسط شرکت‌های مجاز، دارای اعتبار باشد.

۴-۱-۷-۴ ارتفاع محل نصب پایه نگهدارنده کپسول از سطح کارگاه باید ۱۵۰ سانتی متر باشد.

۴-۱-۷-۵ نحوه نصب کپسول‌های آتش‌نشانی باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان در کمترین زمان ممکن به آن دسترسی پیدا کرد و آن را از پایه جدا نمود.

یادآوری- به منظور دسترسی مناسب، بهتر است کپسول آتش نشانی در وسط دیوار سه ضلع کارگاه نصب شود.

۴-۱-۷-۶ علاوه بر کپسول آتش نشانی وجود سه عدد سطل شن با پایه مورد نیاز نیز در هر کارگاه الزامی است.
۴-۱-۷-۷ کارگاه‌هایی که محصور بوده و دارای هواکش‌های ضد جرقه می‌باشند؛ باید مجهز به آشکارساز گاز متان و سامانه اعلان خطر انتشار گاز باشند.

۴-۱-۸ الزامات سامانه گرمایش و سرمایش کارگاه

۴-۱-۸-۱ سامانه گرمایش و سرمایش کارگاه باید متناسب با شرایط اقلیمی و آب و هوایی منطقه باشد.
۴-۱-۸-۲ سامانه گرمایش و سرمایش کارگاه نباید هیچ‌گونه خطری را برای کارکنان ایجاد نمایند و از ایمنی کامل برخوردار باشند. به طوری که سامانه گرمایش باید از محل فعالیت کارکنان فاصله ایمن داشته باشد.
۴-۱-۸-۲ سامانه گرمایش و سرمایش کارگاه باید مطابق استاندارد ملی مربوطه باشند.

۴-۱-۹ الزامات محل تخلیه گاز و تعویض شیر سر مخزن

محل مورد نظر باید مطابق با الزامات استاندارد ملی شماره ۹۴۲۶: سال ۱۳۸۶ باشد.

یادآوری- به منظور عملیات تخلیه گاز مخزن فضای باز به اندازه کافی باید وجود داشته باشد.

۴-۱-۱۰ الزامات پوشش و یا رنگ آمیزی دیوار کارگاه

دیوار کارگاه از کف به ارتفاع ۱۸۰ سانتی‌متر باید با کاشی‌های آبی رنگ به شماره رنگ ۰۰۲۵۵ (فاقد هرگونه طرح و نقش درونی) پوشش داده شود؛ یا با استفاده از رنگ با کیفیت مناسب (به شماره رنگ گفته شده در بالا) باید رنگ آمیزی شود.

بالای بخش آبی رنگ باید تا سقف با استفاده از کاشی سفید رنگ یا رنگ با کیفیت مناسب پوشش داده شود.

یادآوری- نحوه پوشش و یا رنگ آمیزی دیوار نمایندگی‌های مجاز خدمات پس از فروش شرکت های خودروسازی باید مطابق الزامات شرکت مربوطه باشد.

۴-۱-۱۱ الزامات تابلوهای کارگاه

۴-۱-۱۱-۱ نصب تابلوهای مورد نیاز با متن و تعداد مذکور در جدول ۲ در هر کارگاه الزامی است.

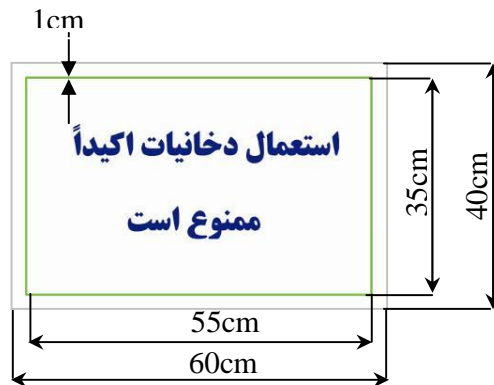
جدول ۲- مشخصات تابلوهای کارگاه

ردیف	نام تابلو	ابعاد برحسب سانتی متر	محل نصب	تعداد	کارگاه
۱	کارگاه خدمات خودروهای گازسوز CNG	۱۵۰ × ۵۰	سر در کارگاه	۱	سطح یک و دو
۲	استعمال دخانیات ممنوع	۳۰ × ۵۰	داخل و خارج کارگاه و محل تعویض شیر مخزن	۳	سطح یک و دو
۳	انجام صافکاری، استفاده از شعله، سشوار صنعتی و ... بر روی خودروی با مخزن ممنوع می‌باشد.	۶۰ × ۴۰	داخل و خارج کارگاه و محل تعویض شیر مخزن	۳	سطح یک
۴	ورود افراد غیر مسئول به محوطه کارگاه ممنوع	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک و دو
۵	بخش مکانیکی پر فشار	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک
۶	بخش مکانیکی کم فشار	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک و دو
۷	بخش برق و الکترونیک	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک و دو
۸	بخش آزمون، تنظیم و تعمیرات	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک و دو
۹	بخش انبار قطعات و مخزن	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۲	سطح یک و دو
۱۰	بخش اداری	۳۰ × ۵۰	داخل کارگاه	۱	سطح یک و دو
۱۱	محل تخلیه گاز و تعویض شیر مخزن	۳۰ × ۵۰	محل تعویض شیر مخزن	۱	سطح یک
۱۲	سطح بندی حاصل از ارزیابی کارگاه براساس این استاندارد	۳۰ × ۵۰	پذیرش مشتریان	۱	سطح یک و دو

۴-۱۱-۱-۲ زمینه تمامی تابلوها باید سفید باشد(به شکل ۱ مراجعه شود).

۴-۱۱-۱-۳ متن داخل تمامی تابلوها باید به رنگ آبی(شماره رنگ ۰۰۲۵۵) و با خط B Nazanin نوشته شده باشد(به شکل ۱ مراجعه شود).

۴-۱۱-۱-۴ حاشیه تمامی تابلوها باید به رنگ سبز و دارای ضخامت یک سانتی متر باشد(به شکل ۱ مراجعه شود).



شکل ۱- نمونه ای از تابلوی کارگاه

یادآوری-رنگبندی تابلوها و همچنین فونت متن داخل تابلوهای مربوط به نمایندگی‌های مجاز خدمات پس از فروش شرکت های خودروسازی باید مطابق الزامات شرکت مربوطه باشد.

۴-۱۱-۱-۵ جنس تمامی تابلوها باید به گونه ای باشد که در فصول مختلف سال آسیب ندیده و در مقابل بارندگی، سرما و گرما مقاومت کافی را داشته باشد.

۴-۱۲-۱-۱ الزامات محل نگهداری(انبار) قطعات و مخزن

۴-۱۲-۱-۱-۱ مساحت انبار قطعات و مخزن حداقل باید ۵۰ متر مربع باشد.

۴-۱۲-۱-۲ شدت روشنایی محل انبار حداقل باید ۵۰ لوکس باشد.

۴-۱۲-۱-۳ محل انبار باید دارای دسترسی مناسب باشد و کف آن باید هم سطح کارگاه باشد.

- ۴-۱-۱۲-۴ ورودی محل انبار باید حداقل ۱۷۰ سانتی متر پهنا داشته باشد.
- ۴-۱-۱۲-۵ فضای در نظر گرفته شده باید به صورت مسقف و فاقد منافذ عبور نور آفتاب باشد.
- ۴-۱-۱۲-۶ انبار مخازن باید فاقد رطوبت بوده و دارای تهویه مناسب نیز باشد.
- ۴-۱-۱۲-۷ به منظور چیدمان مخازن باید از پالت‌های چوبی یا پالت مخصوص با روکش پلاستیکی استفاده شود.
- ۴-۱-۱۲-۸ محل چیدمان مخازن باید به گونه ای باشد که مخازن با هم تماس نداشته باشند.
- ۴-۱-۱۲-۹ در انبار مخزن به منظور جابجایی و حمل مخزن باید امکانات و تجهیزات لازم وجود داشته باشد.
- ۴-۱-۱۲-۱۰ انبار باید دارای سامانه قفسه بندی برای چیدمان مناسب قطعات سامانه گاز طبیعی باشد.
- ۴-۱-۱۲-۱۱ انبار باید دارای بخش قطعات داغی به طور جداگانه و مجزا از سایر قطعات باشد.
- ۴-۱-۱۲-۱۲ انبار باید دارای سامانه اطفاء حریق (کپسول آتش نشانی) مناسب باشد.

۴-۱-۱۳ الزامات ورودی و خروجی کارگاه

پهنای در ورود و خروج خودروها باید به اندازه‌ای باشد که حداقل دو خودروی سواری بتوانند به راحتی از کنار هم عبور نمایند یا اینکه در ورود از در خروج مجزا باشد.

۴-۲ الزامات تجهیزات کارگاه

برای انجام بدون نقص و ایمن عملیات نصب و یا تعمیر و نگهداری خودرو، کارگاه باید به تجهیزات و وسایل مناسب و کافی مجهز باشد. در جداول ۳، ۴ و ۵ فهرست تجهیزات و وسایل مورد نیاز ارائه شده است.

جدول ۳- ابزار و تجهیزات عمومی در کارگاه‌های سطح یک و دو

ردیف	ابزار	حداقل تعداد	توضیحات
۱	دستگاه عیب یاب	۱ دستگاه	نرم افزار این دستگاه باید به‌روز باشد.
۲	جک دو ستون با ظرفیت حداقل ۲/۷ تن	۱ دستگاه	به جای جک دو ستون می توان از چال سرویس یا سطح شیب دار(رمپ) ایمن استفاده کرد.
۳	دستگاه تنظیم موتور	۱ دستگاه	در صورتی که دستگاه عیب یاب دارای امکانات تنظیم موتور هم باشد؛ به این دستگاه نیازی نیست.
۴	کمپرس سنج موتور	۱ دستگاه	
۵	ابزار مخصوص		به جدول ۵ مراجعه شود.
۶	آچار گشتاورسنج ۵-۲۵ نیوتن متر	۱ عدد	باید قابلیت نصب آچار تخت داشته باشد.
۷	آچار گشتاورسنج ۲۵-۵۰ نیوتن متر	۱ عدد	باید قابلیت نصب آچار تخت داشته باشد.
۸	جک سوسماری با ظرفیت حداقل ۲/۵ تن	۱ دستگاه	
۹	لوله خم کن و لوله بر	۱ دست	لوله خم کن با اندازه های ۶، ۸ و ۱۲ میلی‌متر
۱۰	چرخ دستی حمل مخزن	۱ دستگاه	
۱۱	آچار بکس (کوچک و بزرگ)	۱ دست	ترجیحاً مجهز به تفنگ بادی
۱۲	آچار فرانسه ۶ و ۸ اینچ	۲ عدد	
۱۳	انبر قفلی (با لبه تخت)	۱ عدد	
۱۴	آچار یکسر تخت و یکسر رینگ	۱ دست	
۱۵	آچار رینگ ۳۲-۶ میلی‌متر	۱ دست	
۱۶	آچار دوسر تخت ۳۲-۶ میلی‌متر	۱ دست	
۱۷	پیچ‌گوشتی دوسو و چهارسو(در اندازه های مختلف)	۱ دست	
۱۸	انبر دست، سیم چین و دم‌باریک	هر کدام ۱ عدد	
۱۹	انواع چکش (لاستیکی، فلزی و کاجویی)	۱ دست	
۲۰	مولتی متر	۱ عدد	محدوده اندازه‌گیری مولتی متر باید برای کار بر روی خودرو مناسب باشد.
۲۱	سیم لخت کن	۱ عدد	
۲۲	سیم پرچ کن	۱ عدد	
۲۳	دریل	۱ دستگاه	
۲۴	مجموعه کامل آچار آلن	۱ دست	
۲۵	برس سیمی	۱ عدد	
۲۶	سوهان (گرد، نیم گرد و تخت)	هر کدام ۱ عدد	
۲۷	گرد بر با قطر ۳۰ و ۶۴ میلی‌متر	هر کدام ۱ عدد	
۲۸	مجموعه کامل مته	۱ دست	
۲۹	قیچی آهن بر	۱ عدد	
۳۰	متر نواری	۱ عدد	طول متر مورد استفاده باید حداقل ۵ متر باشد.
۳۱	چراغ سبار با سیم جمع کن	۱ عدد	رابط مورد استفاده باید حداقل ۱۰ متر طول داشته باشد.
۳۲	دستگاه هویه	۱ دستگاه	
۳۳	میز کار با ابعاد ۷۰ در ۱۰۰ سانتی متر	به تعداد پست کاری	میز کار باید مجهز به گیره باشد.
۳۴	تخته ابزار	به تعداد پست کاری	در هر پست کاری باید بالای میز کار و به‌رنگ سرمایه‌ای نصب شود.
۳۵	تجهیزات کمک های اولیه	۱ جعبه	این تجهیزات باید شامل دارو، مواد ضد عفونی کننده، چسب، باند و سایر مواد مورد نیاز باشد.

جدول ۴- ابزار و تجهیزات مختص کارگاه سطح یک

ردیف	ابزار سطح یک	تعداد	توضیحات
۱	گیره لوله	۱ عدد	-
۲	کولیس	۱ عدد	-
۳	آچار گشتاورسنج عقربه‌ای با دامنه ۳۰۰ نیوتن متر	۱ عدد	باید قابلیت نصب آچار تخت داشته باشد.
۴	مجموعه پایه و کمر بند نگهدارنده مخزن	۱ دستگاه	

جدول ۵- ابزار مخصوص در کارگاه‌های سطح یک و دو

ردیف	ابزار مخصوص	سطح یک	سطح دو	توضیحات
۱	آچار مخصوص شیر پرکن	✓	✓	
۲	انواع آچار مخصوص باز نمودن شیر مخزن	✓		
۳	مگنت یا ابزار مناسب حمل مخزن	✓		
۴	پایه نگهدارنده مخزن	✓		
۵	مجموعه کمر بند نگهدارنده مخزن	✓		
۶	انبر بست های گیره ای	✓	✓	

یادآوری- تمامی تجهیزات اندازه‌گیری مورد استفاده در کارگاه باید دارای گواهی کالیبراسیون معتبر باشند.

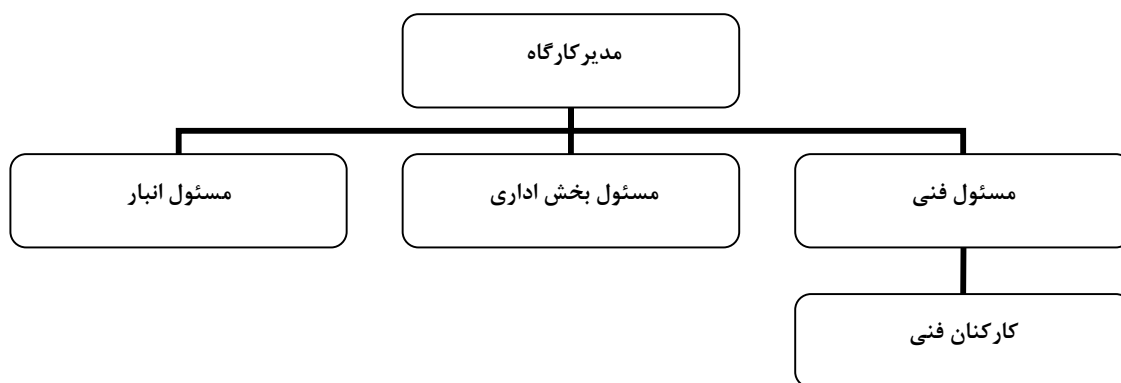
یادآوری- علاوه بر تجهیزات اشاره شده در جدول‌های ۴، ۵ و ۶ بخش اداری کارگاه به منظور ثبت اطلاعات باید مجهز به رایانه باشد.

یادآوری- ابزار عمومی برای هر بخش تعمیراتی و به ازای هر تعمیرکار باید وجود داشته باشند. ابزار مخصوص نیز باید به تعدادی باشد که به روال اجرائی فعالیت در کارگاه خدشه ای وارد نکند.

۳-۴ الزامات کارکنان کارگاه

۱-۳-۴ ساختار سازمانی کارگاه

ساختار سازمانی کارگاه ها باید مطابق چارت زیر باشد:



۲-۳-۴ حداقل تعداد کارکنان فنی مورد نیاز کارگاه باید مطابق جدول ۶ باشد:

جدول ۶- حداقل تعداد کارکنان فنی مورد نیاز کارگاه

ردیف	رشته تحصیلی	کارگاه سطح یک	کارگاه سطح دو
۱	لیسانس مهندسی مکانیک	یک نفر	-
۲	دیپلم فنی مکانیک	یک نفر	یک نفر
۳	دیپلم فنی برق و الکترونیک	یک نفر	یک نفر

۳-۳-۴ هر کدام از کارکنان فنی با رشته تحصیلی لیسانس مکانیک و فوق دیپلم مکانیک به ترتیب مسئول فنی کارگاه‌های سطح یک و دو خواهند بود.

۴-۳-۴ اطلاعات فنی و مهارت کارکنان فنی مرتبط با فعالیت‌های کارگاه باید کافی باشد و آموزش‌های مذکور در جدول ۷ را در سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و یا در مراکز آموزشی مورد تایید سازمان در زمینه CNG گذرانده باشند.

جدول ۷- دوره های آموزشی مورد نیاز کارکنان فنی کارگاهها

ردیف	نام دوره آموزشی	کارگاه
۱	آشنایی با سامانه گازسوز خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) و عملکرد کلی قطعات این سامانه	سطح یک و دو
۲	آشنایی با اصول ایمنی کار با سامانه ها و تجهیزات CNG	سطح یک و دو
۳	آشنایی مقدماتی و تخصصی با رگولاتور CNG	سطح یک و دو
۴	آشنایی مقدماتی و تخصصی با مخزن CNG	سطح یک و دو
۵	آشنایی مقدماتی و تخصصی با شیر مخزن CNG	سطح یک و دو
۶	آشنایی با روش استاندارد تعویض شیر مخزن CNG	سطح یک
۷	آشنایی با رویه استاندارد نصب سامانه گازسوز خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) بر روی خودروها	سطح یک
۸	آشنایی با بازرسی ادواری خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) مطابق با استاندارد ملی شماره ۹۷۴۷: سال ۱۳۸۶	سطح یک
۹	آشنایی با بازرسی ادواری مخازن CNG مطابق با استاندارد ملی شماره ۹۴۲۶: سال ۱۳۸۶	سطح یک
۱۰	آشنایی مقدماتی و تخصصی با عیب یابی خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)	سطح یک و دو

۴-۳-۵ کارکنان باید دارای حداقل دو سال سابقه مفید کار مرتبط با سامانه گاز طبیعی باشند.

۴-۳-۶ کارکنان باید از سلامت جسمی و روحی برخوردار باشند.

۴-۳-۷ کارکنان باید خوش برخورد و با اصول مشتری مداری آشنا باشند.

۴-۳-۸ لباس کارکنان باید دارای برجسب شناسایی باشد.

یادآوری-فهرست و مشخصات افراد آموزش دیده و مجاز باید در تابلوی اعلانات منصوب در داخل کارگاه در معرض دید عموم قرار داده شود.

۴-۴ الزامات بیمه ای کارگاه

کارگاه باید در برابر آتش سوزی، حوادث کار و موارد مشابه، بیمه شده و دارای بیمه نامه معتبر باشد. همچنین کارگاه باید دارای بیمه مسئولیت مدنی و بیمه مسئولیت حرفه‌ای نیز باشد.

۴-۵ الزامات مرتبط با نظام آراستگی

۴-۵-۱ تمامی کتب فنی و دستورالعمل‌های فنی مرتبط با فعالیت‌های کارگاه باید در بخش اداری کارگاه و در محلی قابل دسترس برای همه کارکنان جمع‌آوری شده باشند.

۴-۵-۲ کلیه کارکنان باید دارای پرونده شغلی باشند. در این پرونده باید سوابق شغلی، سوابق تحصیلی و سوابق آموزشی فرد موجود باشد.

۴-۵-۳ محل انتظار مشتری باید دارای صندلی برای استراحت مشتریان باشد. تعداد صندلی‌ها باید متناسب با تعداد پذیرش روزانه کارگاه باشد. به طوری که حداقل ۳۰ درصد مشتریانی که در یک روز پذیرش می‌شوند؛ امکان استراحت در محل انتظار مشتریان را داشته باشند.

۴-۵-۴ در کارگاه سامانه رسیدگی به شکایات مشتریان باید مستقر و اجرا شود. در این ارتباط روش و مراحل رسیدگی به شکایات باید به نحوی به مشتریان اطلاع‌رسانی شود.

۴-۵-۵ قطعات داغی و نامنطبق نباید در فضای تعمیراتی یا نصب نگهداری شوند.

۴-۵-۶ کف سالن و فضاهای تعمیراتی، دیوارها و طلق‌ها باید تمیز و به گونه‌ای باشند که در حین انجام فعالیت‌های تعمیراتی گرد و غبار ایجاد نشود.

۴-۵-۷ کلیه ابزارآلات و تجهیزات باید تمیز باشند.

۴-۵-۸ کلیه خودروهای در حال تعمیر و یا نصب باید دارای روکش محافظ (شامل روکش گلگیر، صندلی، زیرپایی، فرمان و دسته دنده) باشند.

۴-۵-۹ لباس تمامی کارکنان باید تمیز و مرتب باشد.

۵ بازرسی ادواری کارگاه

بازرسی ادواری کارگاه ها باید به صورت سالیانه و توسط شرکتهای بازرسی تأیید صلاحیت شده توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام گیرد.