



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

استاندارد ملی ایران

۷۸۲۹-۲

ISIRI

۷۸۲۹-۲

1st.edition Institute of Standards and Industrial Research of Iran

چاپ اول

جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده
قسمت دوم: تجهیزات کمپرسور جایگاه سوخت گیری

Filling station for compressed natural gas (CNG)
Part ۲: Compressor equipment

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردها کالاها صادراتی و درجه بندی آنها اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران: کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵



دفتر مرکزی: تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران ۵-۸۸۷۹۴۶۱-۲۱

دورنگار: کرج ۲۸۰۸۱۱۴ - ۰۲۶۱ تهران: ۰۳-۸۸۸۷۱۰۳-۸۸۸۷۰۸۰-۲۱



بخش فروش - تلفن: ۲۸۰۷۰۴۵-۲۶۱ دورنگار: ۲۸۰۷۰۴۵-۲۶۱



پیام نگار: [Standard @ isiri.or. ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)



بها: ۳۵۰۰ ریال



Headquater: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P .O . BOX : ۳۱۵۸۵-۱۶۳ Karaj - IRAN

Central office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P .O . BOX : ۱۴۱۵۵ -۶۱۳۹ Tehran - IRAN



Tel .(Karaj): ۰۰۹۸ ۲۶۱ ۲۸۰۶۰۳۱ -۸



Tel .(Tehran): ۰۰۹۸ ۲۱ ۸۸۷۹۴۶۱ -۵



Fax (Karaj): ۰۰۹۸ ۲۶۱ ۲۸۰۸۱۱۴



Fax (Tehran): ۰۰۹۸ ۲۱ ۸۸۸۷۰۸۰ , ۸۸۸۷۱۰۳



Email : [Standard @ isiri . or . ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)



Price : ۳۵۰۰ RLS

جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده کمیسیون استاندارد "فودرو-"

تجهیزات کمپرسور جایگاه سوخت گیری " قسمت دوم:

سمت یا نمایندگی

کارشناس رسمی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رئیس

سربی، جلیل

(دکترای مهندسی مکانیک)

اعضا

آباد، آمنه

(فوق لیسانس معماری)

آزرسا، سیدعلی

(لیسانس مهندسی عمران)

احمدی، علیرضا

(لیسانس فیزیک کاربردی)

استوار، آرش

(لیسانس شیمی)

اسدی، اکبر

(لیسانس مهندسی عمران)

بابایی، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی متالوژی)

حسن زاده، محسن

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

خلقتی، غلامحسین

(لیسانس مهندسی برق)

دهسنگی، حمید

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سجده ای، فراز

(فوق لیسانس فیزیک کاربردی)

سعیدی، محمدتقی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

صفی ا...، محمد

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سلیمی، محمدرضا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

صادقی، سعادت

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

صالحی، عباس

(فوق لیسانس مهندسی متالوژی)

شرکت مپصا

شرکت پردیسان سازه

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

شرکت علوم بنیان

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

شرکت حفار چاه جنوب

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

شرکت علوم بنیان

شرکت واحد اتوبوسرانی (واحد موتور)

مرکز تحقیقات و نوآوری خودرو سایپا

مسئول جایگاه گاز طبیعی فشرده مشهد

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

موسسه جهاد تحقیقات

شرکت مپصا

شرکت ملی گاز ایران

غفارنژاد، ابوالحسن

(دکترای انرژی)

فلاح عقلی، علیرضا

(فوق لیسانس شیمی)

فیروزگان، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

قاسم پور، رامین

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مقدم، مرتضی

(فوق لیسانس معماری)

نگهداری جوزانی، مهدی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

دیپ

آروند، سروش

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت صنعت و مدیریت

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

شرکت تحقیق، طراحی و تولید موتور ایران خودرو

شرکت پردیسان سازه

شرکت میصا

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت مهندسی و بازرسی ناظر کاران

فهرست

شماره صفحه

منازجات

پ	پیشگفتار
ت	مقدمه
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۲	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۳	۱-۴ بیو گاز
۳	۲-۴ گاز طبیعی فشرده
۳	۳-۴ دکمه قطع اضطراری
۳	۴-۴ مناطق پر خطر
۴	۵-۴ فشار بالا
۴	۶-۴ هیدرات
۴	۷-۴ شیر قطع دستی
۴	۸-۴ شیر یکطرفه
۴	۹-۴ بهره بردار

۴	..... باید ۱۰-۴
۵	..... بایستی ۱۱-۴
۵	..... شیر قطع جریان ۱۲-۴
۵	..... گاز شیرین ۱۳-۴
۵	..... الزامات تامین گاز ۵
۶	..... الزامات الکتریکی ۶
۶	..... تامین برق ۱-۶
۷	..... طرح ریزی فضای استقرار کمپرسور ۲-۶
۷	..... الزامات دسترسی به کمپرسور ۳-۶
۷	..... جدا سازی ۴-۶
۸	..... نصب کمپرسور ۷
۸	..... ۱-۷ فونداسیون
۸	..... ۲-۷ لوله کشی
۱۰	..... ۳-۷ تهویه
۱۱	..... ۸ تجهیزات جانبی
۱۲	..... ۹ الزامات ویژه
۱۴	..... ۱۰ سیستم کنترل و ابزار دقیق
۱۷	..... ۱۱ جلوگیری از ورود هوا
۱۸	..... ۱۲ الزامات ایمنی
۲۲	..... ۱۳ نشانه های ایمنی
۲۳	..... ۱۴ آزمون و راه اندازی
۲۴	..... ۱۵ بهره برداری
۲۵	..... ۱۶ تعمیرات و نگهداری
۲۷	..... ۱۷ نشانه گذاری و دستورالعملها

پیشگفتار

استاندارد "خودرو- جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده- قسمت دوم: تجهیزات کمپرسور جایگاه سوخت گیری CNG" در کمیسیون های مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۸۲/۱۱/۲۰ مورد تایید قرار گرفته است. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در

کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حدالامکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد بکار رفته به شرح زیر است:

- ۱- NZS ۵۴۲۵-۱: ۱۹۹۴، Code of Practice for CNG compressor and refueling stations Part ۱: CNG filling stations
- ۲- GE ۱-۱۱۸: ۱۹۹۸، Standards for CNG filling stations requirements

مقدمه

استفاده از گاز طبیعی فشرده (CNG)^۱ ما را قادر می سازد که بتوانیم مقدار قابل توجهی از این سوخت تمیز و سازگار با محیط را در مخازن ذخیره بر روی خودروها نگهداری نموده و به عنوان سوخت از آن استفاده نماییم. همچنین در مناطقی که امکان انتقال گاز از طریق خط لوله وجود ندارد انتقال گاز طبیعی به صورت فشرده می تواند نیازمندی های ما را برطرف نماید

روند استفاده از خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده به خاطر مزایای اقتصادی و زیست محیطی آن در جهان رو به افزایش است. ویژگی های خاص کشور ما از نظر دارا بودن ذخایر بسیار عظیم گاز طبیعی، وجود شبکه نسبتاً گسترده انتقال گاز در کشور، حجم بالای ظرفیت تولید به خصوص در حوزه پارس جنوبی و محدودیت های واردات و توزیع سوخت های مایع از نظر اقتصادی و اجرایی، ایران را در موقعیت ویژه ای برای گسترش فرهنگ استفاده از گاز طبیعی برای مصارف حمل و نقل قرار می دهد.

فودرو- جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده

قسمت دوم - تجهیزات کمپرسور جایگاه سوخت گیری CNG

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین شرایط و الزامات مربوط به کمپرسورهایی است که برای کار مداوم و با تمام ظرفیت به منظور متراکم سازی گاز طبیعی طراحی شده اند. این کمپرسورها با قوای محرکه مکانیکی، الکتریکی یا هیدرولیکی به منظور ذخیره گاز در مخازن ذخیره کار کرده و شامل سیستمهای کنترل و تجهیزات ضروری ایمنی نیز می باشند. اغلب کمپرسورها و نه الزاماً همه آنها، از نوع رفت و برگشتی چند مرحله ای^۱ با سیلندرهای روغنکاری و خنک شونده از نوع خرطومی یا سر صلیبی می باشند.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای کمپرسورهایی که گاز طبیعی را فشرده می کنند به کار می رود. بسیاری از موضوعات این استاندارد برای گازهای پایه متان مثل بیوگاز^۲ نیز می تواند مورد استفاده قرارگیرد.

۱- Multistage Reciprocating

۲- Biogas

۳- مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدنا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

استاندارد ملی ایران به شماره ۶۷۵۰ سال ۱۳۸۲، مشخصات کیفی گاز طبیعی بعنوان سوخت خودرو

استاندارد ملی ایران به شماره..... سال.....خودرو _ جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده قسمت اول: الزامات عمومی

ISO ۱۲۱۷:۱۹۹۶, Displacement compressors-Acceptance tests.

ISO ۱۸۱۳:۱۹۹۸, Belt drives –V- ribbed belts, joined V- belts including wide section belts, characteristics and menthols of test.

Lubricants, industrial oils and related products (class I) ISO ۶۷۴۳:۲۰۰۲,
Classification part ۹۹.

ISO ۸۰۱۲:۱۹۸۸, Compressors for the process industry – Reciprocating

Types – Specifications and data sheets for the designed construction.

ANSI/ASME B31.3: ۱۹۹۵, Power piping.

NFPA ۴۹۳: Standard for Intrinsically Safe Apparatus for Use in Class I Hazardous Locations and Its Associated Apparatus

AS ۱۹۳۹:۱۹۹۰, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment.

AS ۲۷۸۴:۲۰۰۲, Endless wedge belt and V belt drives.

BS ۳۷۹۰: ۱۹۹۵, Specification for endless wedge belt drives and endless V- belt drives.

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و/یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود :

۱-۴ بیوگاز

مخلوطی از گازها، که حاصل تجزیه مواد آلی توسط میکروارگانیسم های غیر هوازی هستند. حجم عمده این گاز شامل متان و دی اکسید کربن با مقادیر کمی از سولفید هیدروژن، بخار آب یا گازهای دیگر میباشد.

۲-۴ گاز طبیعی فشرده

سوخت گازی فشرده که پایه اصلی آن گاز متان بوده و از فشرده سازی گاز طبیعی جهت استفاده بعنوان سوخت خودروها به دست می آید .

۳-۴ دکمه قطع اضطراری

دکمه ای فشاری، که راه اندازی مجدد آن فقط توسط بهره بردار میسر است و پس از فشردن دکمه، جریان برق کمپرسور قطع شده و بلافاصله نیروی محرک کمپرسور قطع خواهد شد.

۴-۴ مناطق پرخطر

مناطقى که در آنها، مخلوطی از هوا و گاز قابل انفجار به مقداری وجود دارد که باید در آنها احتیاط های ویژه جهت ساخت بناها و نصب تجهیزات و استفاده از منابع جرقه بعمل آید.

۵-۴ فشار بالا

فشار گاز بالای ۷/۵ مگا پاسکال فشار بالا نامیده می شود.

۶-۴ هیدرات

ترکیبی است که از آب و هیدروکربنها تشکیل می گردد.

۷-۴ شیر قطع دستی

شیری که در یک ربع دور چرخش از حالت کاملاً باز به حالت کاملاً بسته میرسد و به منظور قطع سریع جریان گاز از آن استفاده می شود .

۸-۴ شیر یکطرفه

شیری است که فقط امکان جریان یافتن سیال را در یک جهت می دهد .

۹-۴ بهره بردار

شخصی است که مسئولیت ایمنی، عملکرد و تعمیرات و نگهداری جایگاه سوخت گیری گاز طبیعی فشرده را بر عهده دارد. این شخص میتواند مالک جایگاه نیز باشد.

۱۰-۴ باید

بر این دلالت دارد که انطباق با یک الزام، برای تطابق با استاندارد، اجباری است.

۱۱-۴ بایست

بر این دلالت دارد که انطباق با یک الزام، برای تطابق با استاندارد، در حد توصیه بوده و اجباری نیست

۴-۱۲ شیر قطع جریان

شیری است که بصورت خودکار توسط سیستم کنترل کمپرسور عمل می نماید. معمولاً در زمهره شیرهای دارای محرک برقی است .

۴-۱۳ گاز شیرین

گازی که بیشتر از ۵ میلی گرم بر متر مکعب سولفید هیدروژن نداشته باشد.

۵ الزامات تأمین گاز

۵-۱ قبل از مرحله انتخاب و تعیین مشخصات کمپرسور گاز طبیعی فشرده برای هر جایگاه مجزا، باید برای موارد زیر با تأمین کننده گاز منطقه تماس حاصل گردد :

الف- فشار ورودی گاز قابل دسترس

ب- هر گونه الزامات دیگری که تأمین کننده گاز، جهت انعقاد قرارداد تأمین گاز احتیاج داشته باشد.

۵-۲ جهت انتخاب کمپرسورهای مناسب، دانستن پاسخهای صحیح موارد بند ۵-۱ قبل از تعیین مشخصات کمپرسور الزامی است.

۵-۳ کیفیت گاز

۵-۳-۱ استفاده از گاز شیرین و خشک تأثیر بسیار مهمی بر ایمنی عملکرد یک جایگاه، مخصوصاً در کاهش میزان خوردگی داخل مخازن و کاهش سطح تشکیل هیدرات ها دارد. توصیه میگردد که گاز به اندازه ای خشک و خالص باشد که بر عملکرد تجهیزات تأثیر منفی نگذارد. این توصیه برای گازهای دیگر از قبیل بیوگاز نیز صادق می باشد.

۵-۳-۲ خشک کردن گاز را میتوان با استفاده از یک سیستم مؤثر خشک کن فقط در قسمت ورودی تجهیزات فشرده سازی گاز جایگاه جهت حصول اطمینان از مرطوب نبودن گاز در مراحل قبل یا بعد از فشرده سازی، انجام داد.

۵-۳-۳ مراحل خشک کردن گاز نباید باعث از بین رفتن بوی گاز گردد.

یادآوری - سایر الزامات درباره کیفیت گاز را می توان در استانداردهای ملی ایران شماره ۶۷۵۰ بدست آورد.

۶ الزامات الکتریکی

۶-۱ تأمین برق

در مراحل انتخاب کمپرسور مناسب جهت جایگاه، باید طی مراحل اولیه در مورد الزامات تأمین برق کمپرسور با تأمین کننده برق منطقه مشورت شود. ظرفیت موجود تأمین برق در مرحله اول در نظر گرفته می شود و در موارد و شرایطی ممکن است از سوی تأمین کننده برق، پست برق اختصاصی برای جایگاه ضروری تلقی شده و تأمین شود.

به منظور انطباق با شرایط تأمین برق موجود، ممکن است انتخاب انواع خاصی از استارترها و موتورها لازم باشد.

۶-۲ طرح ریزی^۱ فضای استقرار کمپرسور

فضای اطراف کمپرسور جزو مناطق پرخطر محسوب میگردد. تمام تجهیزات الکتریکی کمپرسور باید برای استفاده در مناطق پرخطر مطابق قسمت اول همین استاندارد مناسب باشند.^۲

۶-۳ الزامات دسترسی به کمپرسور

در مراحل نصب کمپرسور، جهت انجام بازرسی ها و تعمیرات و نگهداری کمپرسور باید از آرایش و چیدمان مناسب به منظور تامین فضای کافی و دسترسی راحت به تجهیزات الکتریکی بهره گرفت.

۴-۶ جداسازی

تمهیدات لازم برای قطع تمام ورودیهای الکتریکی کمپرسور باید پیش بینی شود. اگر کلید جدا کننده در نزدیکی کمپرسور قرار ندارد، کمپرسور باید قابلیت قفل شدن در حالت باز (خاموش بودن کمپرسور) را داشته باشد.

۷ نصب کمپرسور

۱-۷ فونداسیون

۱-۱-۷ کسب اطمینان از مناسب بودن فونداسیون و تطابق آن با مشخصات و نقشه های سازنده کمپرسور دارای اهمیت بسیاری است. بدین منظور باید ارتعاشات، بالانس دینامیکی، شدت صدا و خواص ضربه گیری در شرایطی که کمپرسور تحت بار با دور عادی کار می کند، در نظر گرفته شود.

۲-۱-۷ ایمنی و تناسب دالهای بتونی موجود کف محل نصب کمپرسور بایستی از نظر برآورده نمودن الزامات سازنده کمپرسور مورد تأیید قرار گیرد. باید توجه داشت که آماده سازی، اجرا و ترکیب نامناسب فونداسیون در نهایت منجر به هزینه های بعدی در تعمیرات و نگهداری کمپرسور و سایر سیستمهای گاز و لوله کشی خواهد شد.

۲-۷ لوله کشی

۱-۲-۷ تمام لوله کشی ها، شیرها و اتصالات باید برای استفاده در شرایط نصب و بهره برداری مطلوب و مورد نظر در جایگاه مناسب باشند.

۲-۲-۷ تمام لوله کشی ها که برطبق الزامات بند ۷-۲-۱ و یا استاندارد ملی به شماره ... انجام شده باید براساس محاسبات مهندسی استاندارد ملی ایران به شماره^۱ ... نیز طراحی شده باشد.

۳-۲-۷ لوله کشی های صلب باید بصورت یکپارچه بدون هر گونه اتصال بین اجزاء مربوطه قرار گیرند و در مورد لوله های جوشکاری شونده، اتصالاتی به جز اتصالات جوشی و/ یا اتصالات مکانیکی مطابق بند ۷-۲-۱۰ نباید بین آنها نصب شده باشد.

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به ANSI/ASME B ۳۱.۳ مراجعه شود.

۴-۲-۷ تمامی لوله کشی های جوشکاری شده باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره^۱ ... به اجرا در آمده و مورد آزمون قرار گیرند. هر یک از این استانداردها که انتخاب میگردد باید برای تمام مراحل استفاده شود. تمام جوشکاری ها باید بوسیله افراد ماهر و صلاحیت دار (دارای گواهی نامه) انجام شود.

۵-۲-۷ تمام لوله کشی ها باید پس از نصب با فشاری برابر با فشار تنظیم شیرهای اطمینان مربوط به تخلیه فشار، مورد آزمون قرار گیرند و از عدم نشستی آنان اطمینان حاصل گردد. توصیه میگردد که احتیاط های لازم ایمنی کار با سیال مورد استفاده در آزمون فشار، رعایت شود.

۶-۲-۷ تمام لوله کشی ها و متعلقاتی که به یک دستگاه متصل میگردند باید به روش مناسبی نصب و مهار گردند که امکان بروز خرابی ناشی از ارتعاش، انبساط و انقباض حرارتی یا وزن خود آنها به حداقل برسد.

۷-۲-۷ لوله هایی که ممکن است توسط پرسنل بعنوان تکیه گاه مورد استفاده گیرند باید دارای حفاظ بوده و تحمل مقاومت در برابر نیروی حداقل ۱/۵ کیلو نیوتن را بدون بروز تغییر شکل داشته باشند.

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به ANSI/ASME B ۳۱.۳ مراجعه شود.

۷-۲-۸ در سیستمهای با کمپرسور چند تایی، برای جدا کردن هر کمپرسور باید از یک شیر قطع جریان استفاده گردد. از شیرهای یکطرفه نباید برای جدا سازی کمپرسورها بکار روند.

۷-۲-۹ لوله کشی فشار بالا

۷-۲-۹-۱ در لوله کشی های فشار بالا می توان از اتصالات مهره ماسوره ای فشار بالا^۱ مطابق با توصیه های اعلام شده از سوی سازنده برای فشار و دما مطابق با شرایط کاری مورد نظر، استفاده نمود.

۷-۲-۹-۲ تمامی لوله کشی ها و اتصالات مورد استفاده باید حداقل برای شرایطی که فشار ۱۵ درصد بالاتر از فشار معمول موجود در همان قسمت از سیستم است، مناسب باشند. این مقدار نباید کمتر از مقدار تنظیم شده برای شیرهای اطمینان تخلیه فشار در آن قسمت باشد

۷-۲-۱۰ لوله های فشار پایین

تمام لوله کشی های فشار پایین و اتصالات باید بر اساس حداقل دو برابر حداکثر فشار کاری در آن مقطع انتخاب شوند و این نباید کمتر از فشار تنظیم شیرهای تخلیه در آن قسمت باشد. تمام لوله کشی های فشار پایین باید جوشکاری لب به لب گردند.

۷-۳ تهویه

چون کمپرسور در داخل اتاق یا محفظه ای قرار میگیرد، باید به علل زیر، تهویه صورت گیرد :

الف- نشت احتمالی گاز در محدوده ۳۰۰ میلیمتری سقف بنا یا محفظه

ب- به منظور کسب اطمینان از خنک سازی مناسب تجهیزات با توجه به الزامات سازنده کمپرسور

۱- Compression Type Fittings

۸ تجهیزات جانبی

۸-۱ تجهیزات زیر باید بر روی خط لوله ورودی گاز به کمپرسور نصب گردد :

الف - شیر قطع دستی قبل از همه تجهیزات دیگر

ب - شیر یکطرفه که باید فشار کار آن حداقل برابر با اولین شیر تخلیه فشار باشد، باید قبل از اتصال انعطاف پذیر و قبل از سیستم برگشت گاز از مرحله آخر کمپرسور نصب گردد .

پ - شیر برقی برای زمانیکه کمپرسور فعالیتی ندارد، جریان را قطع کند.

ت - لرزه گیر که از انتقال ارتعاش کمپرسور به لوله های ورودی جلوگیری نماید.

ث - ضربان گیر^۱ (در صورت نیاز)

۸-۲ تجهیزات زیر بای بر روی خط لوله خروجی گاز کمپرسور نصب گردند :

الف - لرزه گیر برای جلوگیری از انتقال ارتعاش کمپرسور به لوله کشی های فشار بالا

ب - شیر یکطرفه که بعد از اتصال انعطاف پذیر قرار می گیرد.

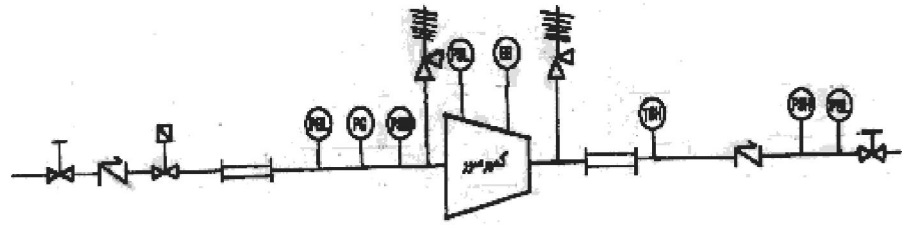
پ - کلید فشار^۲ جهت روشن و خاموش نمودن کمپرسور پس از شیر یکطرفه و قبل از شیر قطع جریان دستی قرار می گیرد.

ت - شیر قطع دستی، که در انتها و پس از کلیه تجهیزات خروجی کمپرسور نصب می گردد .

۱ - Pulsation Damper

۲ - Pressure Switch

۳-۸ نمونه جانمایی استقرار این تجهیزات در شکل شماره یک نشان داده شده است.



فشار	P	شرح تصویر ۱
دما	T	شیر جدا کننده
تجهیزات	E	شیر اتوماتیک
سوئیچ	S	شیر یکطرفه
نشانهگر	I	لرزه گیر
کم	L	شیر تخلیه فشار
زیاد	H	نشانهگر

یادآوری - مخزن تخلیه ناگهانی لوله کشی کمپرسور و شیرهای روی کمپرسور در شکل مشخص نشده اند
شکل ۱- نمونه چیدمان

۹ الزامات و — ژه

- ۹-۱ به منظور جلوگیری از حرکت کمپرسور و تجهیزات متصل به آن در هنگام کار عادی باید از نگهدارنده هایی استفاده نمود
۹-۲ چند راهه های خروجی گاز^۱ باید طوری مهار شوند که از تغییر مکان و حرکت آنها جلوگیری شود.

۱- Manifold

- ۹-۳ کمپرسورهای مورد استفاده برای گاز طبیعی فشرده اغلب همان کمپرسورهای اصلاح شده هوا میباشند. با وجود این هر تغییری که برای موارد استفاده CNG مورد نیاز باشد، کمپرسور باید بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ...^۱ طراحی و ساخته شوند.
۹-۴ تمامی قطعات، سطوح بیرونی و مواد کمپرسور شامل روانکارها و پرداخت سطوح باید برای شرایط استفاده فشار، دما، خوردگی و غیره مناسب باشند.

- ۹-۵ تمام سیم کشی ها و سیستمهای کنترل کمپرسور باید بطور مناسب در برابر شرایط جوی با یکی از روشهای زیر محافظت گردد:
الف - نصب در محفظه ای امن و مقاوم در برابر شرایط آب و هوایی

ب - نصب در محفظه ای که درجه حفاظت آن حداقل برابر IP۴۴ بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ...^۲ باشد.

- ۹-۶ اتصال ورودی گاز باید محکم مهار و بسته شود تا هنگام برقراری اتصال از چرخش آن جلوگیری گردد.

- ۹-۷ در اطراف محل قرارگیری اتصال ورودی گاز باید فضای کافی جهت بستن یا باز کردن اتصال با استفاده از ابزار آلات متداول وجود داشته باشد و باعث اتلاف وقت و ایجاد مشکلات کاری نگردد.

۸-۹ اجزاء و قطعاتی که نیاز به تنظیم دارند باید جهت انجام این امر در دسترس باشند.

۱- تا تدوین استاندارد ملی ایران به ISO ۸۰۱۲ مراجعه شود.

۲- تا تدوین استاندارد ملی ایران به NFPA ۴۹۳ مراجعه شود.

۹-۹ اجزایی که جهت انجام تعمیرات باید از محل نصب جدا گردند باید به نحوی ساخته و نصب گردند که بتوان آنها را جدا و جایگزین نمود.

۹-۱۰ کلیدهای فشاری و ابزار کنترل کمپرسور باید به راحتی در دسترس بهره بردار قرار داشته باشد.

۱۰ سیستم کنترل و ابزار دقیق

۱۰-۱ هر کمپرسور باید با نشانگرهای زیر که هر کدام نمایانگر عملکردی مشخص می باشند، تجهیز شده باشد:

الف - فشار سنج در ورودی مرحله اول

ب - فشار سنج و دماسنج بر روی خروجی هر مرحله فشرده سازی

پ- فشار سنج روغن بر روی هر سیستم روغنکاری تحت فشار (بر روی روانکارهای مکانیکی ممکن است از نشانگرهای جریان روغن استفاده گردد).

ت - وسایل کنترل تمامی سطوح روغن در کمپرسور

ث - زمان سنج جهت ثبت کل ساعات کار کمپرسور

۱۰-۲ مشخصات فشارسنج ها باید با استاندارد ملی ایران به شماره^۱ مطابقت داشته باشد و باید دارای صفحه مدرجی باشد که بتوان بوسیله آن فشار بیش از ۱/۲ تا دو برابر حداکثر فشار کاری را مشاهده نمود. فشارسنج ها باید از نوع پرشده با مایع و دارای ضربه گیرهای فنری^۲ باشند.

۱- تا تدوین استاندارد ملی ایران به AS ۱۹۳۹ مراجعه شود

۲- Snubber

۱۰-۳ نشانگرهای دیگر (غیر از فشارسنج ها) باید دارای دامنه ای مشابه با مفاد بند ۱۰-۲ باشند.

۱۰-۴ طراحی و عملکرد سیستم کنترل کمپرسور باید به نحوی باشد که در مواقع بروز اشکال مانند قطع نیروی برق یا کم شدن فشار روغن، دستگاه را خاموش نماید. این سیستم نباید قابلیت راه اندازی خودکار دستگاه را دارا باشد.

۱۰-۵ با وجود الزامات بند ۱۰-۴، کمپرسور باید هنگام بکارگیری دکمه قطع اضطراری فوراً خاموش گردد.

۱۰-۶ کمپرسورهایی که برای عملکرد خودکار طراحی شده اند باید دارای کلید کنترل فشار باشند، که فشار ذخیره را بین مقادیر حداکثر و حداقل کنترل نماید

۱۰-۷ علاوه بر کلید کنترل فشار اشاره شده در بند ۱۰-۶، کلیدهای ایمنی دیگری نیز باید به منظور کنترل موارد زیر مورد استفاده قرار گیرند :

الف - افت فشار ورودی

ب - افزایش فشار ورودی

پ - افزایش دمای گاز خروجی

ت - کم بودن فشار روغن روانکاری (در صورت کاربرد)

ث - بالا رفتن دمای روغن (در صورت کاربرد)

ج - کم بودن سطح روغن (در صورت کاربرد)

چ - تحت بار اضافه بودن موتور

در حالتی که هر کدام از کلیدها عمل نموده و کمپرسور را خاموش نمایند، نباید امکان راه اندازی مجدد کمپرسور بصورت خودکار وجود داشته و کمپرسور باید به صورت دستی راه اندازی گردد.

۸-۱۰ نقاط اندازه گیری^۱ کلیدهای افت فشار ورودی و افزایش فشار گاز خروجی باید بنحوی باشند که هرگونه فیلتر، شیر یا هر چیز دیگری که باعث سد جریان شود بین کمپرسور و کلیدها قرار نداشته باشد. نقطه اندازه گیری افت فشار ورودی باید تا حد امکان به ورودی اولین مرحله کمپرسور و ورودی فشار سنج نزدیک باشد.

۹-۱۰ خارج شدن کلیدها از مدار^۲

۹-۱۰ بجز کلید هایی که روغن کاری کم فشار و افت فشار ورودی را کنترل می کنند، سایر کلیدهای فهرست شده در بند ۷-۱۰ باستثناء حالتی که کمپرسور توسط یکی از کلیدهای کنترل فشار خاموش میشود، نباید از مدار خارج شود. سایر کلیدها باید در تمامی مراحل از لحظه شروع به کار کمپرسور تا زمان توقف کمپرسور آماده به کار باشند.

۱- Sensing Points

۲- Bypassing of Switches

۹-۱۰-۲ کلید مربوط به حالت پایین بودن فشار روغن ممکن است فقط در مرحله شروع به کار کمپرسور از مدار خارج شود ولی مقدار صحیح فشار روغن باید قبل از اینکه کمپرسور تحت بار قرار گیرد مشخص و تثبیت گردد.

۹-۱۰-۳ کلید افت فشار گاز ورودی ممکن است فقط برای برآورده کردن الزامات بند ۱۱-۳، از مدار خارج شود.

۱۰-۱۰ کمپرسور نباید قابلیت شروع به کار با فشار ورودی کمتر از حداقل فشار تنظیم شده را داشته باشد و پس از بوجود آمدن هر موردی مطابق بندهای ۹-۱۰ و ۱۱-۲ باید خاموش شود.

۱۱-۱۰ نقطه تنظیم کلید افت فشار گاز ورودی باید به حدی باشد که همواره فشار گاز مثبتی در ورودی کمپرسور فراهم نماید. این مقدار معمولاً نباید کمتر از ۵۰ درصد فشار معمول ورودی باشد. ممکن است که از سوی تأمین کننده گاز نقطه تنظیم بالاتری برای حفاظت از شبکه گازرسانی اعلام گردد، یا اینکه از کلید افت فشار دیگری بصورت مجزا در قسمت قبل از سیستم تأمین گاز کمپرسور استفاده گردد.

۱۰-۱۲ باید از نشانگرهایی که علت خاموش شدن کمپرسور را نمایش می دهند، استفاده گردد.

۱۱ جلوگیری از ورود هوا

۱۱-۱ الزامات زیر بعنوان مواردی اضافی بر الزامات بند ۱۰ بوده و جایگزین آنها نیستند احتیاط کافی در مراحل انجام نگهداری و تعمیرات کمپرسور برای جلوگیری از ورود هوا بسیار اهمیت دارد.

۱۱-۲ به غیر از کمپرسورهایی که الزامات بند ۱۱-۳ را پوشش میدهند، تمامی کمپرسورها باید :

الف- حد اکثر فاصله زمانی بین شروع به کار کمپرسور و باز شدن شیر کنترل ورودی ۵ ثانیه باشد.

ب- حد اکثر فاصله زمانی بین توقف کمپرسور و باز شدن شیر کنترل ورودی ۵ ثانیه باشد

۱۱-۳ بعضی از انواع کمپرسورها میتوانند در حالت بی بار کار کنند. در این زمان شیر ورودی توسط کمپرسور بسته میشود و کمپرسور به مکش ادامه میدهد. این عمل باعث ایجاد مکش در مرحله اول میشود که خود باعث ورود هوا از اطراف شاتونها میشود (اگر از طریق محفظه میل لنگ در معرض هوا باشند).

برای جلوگیری از ورود هوا در این نوع کمپرسورها، باید اقدامات زیر انجام گردد:

الف- ایجاد فشار مثبت در محفظه میل لنگ (کارتر) با جریان تنظیم شده ای از گاز که در محدوده طراحی مقاومت محفظه میل لنگ و درزبندها باشد.

ب- مقدار این جریان گاز باید طوری باشد که فشار مثبت در تمامی دوره عملکرد بی بار کمپرسور باقی بماند.

پ- این فشار مثبت باید توسط کلید فشاری که در ارتباط با سیستم کنترل می باشد، تثبیت گردد.

۱۲ الزامات ایمنی

۱۲-۱ یک دکمه قطع اضطراری از نوع راه انداز مجدد دستی، باید در مجاورت کمپرسور به طوری که در تمام حالات قابل دسترس باشد، نصب گردد.

یادآوری - معمولاً محل نصب این دکمه بر روی دیوار بیرون کمپرسور خانه و در مجاورت درب میباشد.

۱۲-۲ تحت هیچ شرایطی، نباید فشاری کمتر از فشار اتمسفر در هیچکدام از سیستم های گاز یا کمپرسور، ایجاد گردد.

۱۲-۳ سیلندرهاى کمپرسور باید خنک کاری شده و دمای گاز خروجی هر مرحله، نباید از ۲۰۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

۱۲-۴ یک خنک کن گاز باید پس از آخرین مرحله فشرده سازی نصب گردد، مگر اینکه بعد از هر کدام از مراحل داخلی کمپرسور، خنک کن مخصوصی طراحی شده باشد. این خنک کن ها بعنوان جزئی از کمپرسور از سوی سازنده، تأمین می گردند. مبدل های حرارتی هوا / گاز یا آب / گاز ممکن است مورد استفاده قرار گیرند

لوله کشی خنک کن ها باید در برابر خوردگی مقاوم باشد و همچنین طرف خنک کننده آن، جهت بازرسی و تمیزکاری در دسترس باشد و یا اینکه به راحتی قابل برداشتن باشد.

۱۲-۵ مبدل های حرارتی آب / گاز باید دارای وسیله ای برای حفاظت در برابر افزایش فشار بر روی قسمت آب باشند تا سلامت محفظه مبدل حرارتی حفظ گردد.

۱۲-۶ یک جدا کننده باید بعد از آخرین خنک کن نصب گردد تا روغن، آب و چگالیده ها^۱ را از گاز جدا نماید. جدا کننده ها باید بعد از هر خنک کن داخلی کمپرسور نیز نصب گردند.

۱۲-۷ باید تمهیداتی برای جداسازی و جمع آوری مایع چگالیده خروجی از هر جداکننده در نظر گرفته شود. گازی که همراه چگالیده ها خارج میگردد باید مجدداً به خط لوله ورودی گاز تزریق گردد. باید ترتیبات مناسبی جهت دفع مناسب چگالیده ها و گاز محلول داخل آن به کار برد. بازکردن جداکننده در حالت تحت فشار نباید امکان پذیر باشد یا آنها باید از نوعی باشند که سرویس آنها در حالت تحت فشار، بی خطر و ایمن باشد.

۱- چگالیده ها می تواند آب، روغن یا هیدروکربنهای سنگین (که تحت فشار بالا به حالت مایع درآمده اند) باشد.

۱۲-۸ اگر کمپرسور دارای سیستم تخلیه و بازیافت گاز باشد، گاز باید به خط ورودی بازگردانده شده و باید بنحوی این عمل به انجام رسد که باعث هیچگونه افزایش فشار در قطعات سیستم ورودی گاز نشود. یعنی باعث افزایش فشار، بیش از فشار طراحی یا عمل کردن شیرهای کاهش فشار نگردد. اگر محل تخلیه گاز در فضای آزاد باشد، این کار باید با روشی ایمن و با استفاده از یک شیر یکطرفه به اندازه مناسب جهت اطمینان از حفظ فشار مثبت داخل کمپرسور، انجام شود. این سیستم ممکن است با سیستم چگالنده یکپارچه باشد.

یادآوری- ممکن است برای تخلیه گاز به هوای آزاد و جمع آوری مایعات چگالیده قوانینی وجود داشته باشد که باید مورد نظر قرار گیرند.

۱۲-۹ شیرهای اطمینان تخلیه فشار

۱۲-۹-۱ بر روی شیرهای اطمینان تخلیه فشار نباید اهرم دستی نصب گردد. تنظیمات شیرها باید مهر و موم باشند تا از دسترس و امکان تغییر یافتن آنها توسط افراد غیر مجاز دور باشد.

۱۲-۹-۲ در هر مرحله فشرده سازی باید شیر اطمینان تخلیه فشار مناسب از نوع فنری نصب گردد. شیرها و لوله کشی های آنها باید بطور صحیح تعیین اندازه و مهار شوند تا برای جریان ها و نیروهای تولید شده در زمان تخلیه مناسب باشند. برای مراحل میانی، فشار تنظیم باید حداقل ۱۵ درصد بالاتر از فشار تخلیه گاز بوده و نباید بالاتر از حداکثر فشار مجاز کاری باشد. شیر اطمینان آخرین مرحله میتواند بر روی ۱۰ درصد بالای فشار تخلیه باشد. تمام شیرهای اطمینان باید جزو لاینفک کمپرسور محسوب شوند (معمولاً ۲۴/۸ مگا پاسکال).

۱۲-۱۰ خطوط تخلیه

۱۲-۱۰-۱ هر لوله تخلیه باید از نظر اندازه و محدوده تحمل فشار به گونه ای باشد که فشاری که ممکن است در آن وجود داشته یا افزایش یابد، باعث کاهش ظرفیت تخلیه یا افزایش فشار از محدوده تحمل فشار لوله نگردد. اندازه سطح خط تخلیه ای که به دو یا چند شیر تخلیه فشار متصل است و ممکن است همزمان عمل تخلیه را انجام دهند، باید بر اساس مجموع سطوح خروجی آن شیرها با توجه به مقدار مجاز افت فشار در سطوح پایین دست تعیین گردد.

۱۲-۱۰-۲ خطوط تخلیه به همراه پایه ها و نگهدارنده ها و متعلقات آنها باید طوری طراحی و ساخته شوند که عکس العمل آنها در هنگام تخلیه گاز باعث آسیب زدن به اتصالات یا لوله کشی نگردد.

۱۲-۱۰-۳ خطوط تخلیه شیرهای اطمینان باید طوری طراحی و ساخته شوند که از جمع شدن مایعات در هر نقطه داخل سیستم جلوگیری بعمل آید.

یادآوری - خطوط تخلیه گاز کمپرسور باید در جهت عمودی تخلیه شوند تا باعث برخورد با هیچ سازه ای نشود و باید مجهز به کلاهک باران باشند.

۱۲-۱۱ تسمه های انتقال نیرو

تسمه ها باید در برابر روغن مقاوم باشند و بر روی آنها حفاظ نصب گردد.

تمام تسمه های استفاده شده، که داخل مناطق پر خطر هستند باید مقاوم در برابر آتش و ضد جرقه باشند (بر اساس الزامات استاندارد ملی ایران به شماره).

۱۳-۱ یک نشانه « سیگار کشیدن ممنوع » با حروفی به ارتفاع حداقل پنج سانتی متر باید در مجاورت منطقه کمپرسور نصب گردد، بطوریکه در سطح دید اشخاصی باشد که به این منطقه نزدیک می شوند.

۱۳-۲ هنگامیکه بر روی کمپرسور سیستم راه اندازی خودکار وجود دارد، یک نشانه اخطار با حروفی به ارتفاع تقریبی ۷/۵ سانتیمتر باید در سطح دید چشم و در جلوی اتاق کمپرسور نصب گردد. مضمون این اخطار باید حاوی این اطلاعات باشد:

اخطار!
کمپرسور در هر لحظه ممکن است
شروع به کار کند.

بعنوان احتیاط و ایمنی بیشتر، افرادی که وظیفه روشن کردن کمپرسور را بر عهده دارند باید احتیاط نمایند که در هنگام روشن کردن کمپرسور، هیچ کس بر روی کمپرسور کار نکند. برای این منظور، باید متن اخطاری بر روی کلید راه اندازی نصب گردد

۱- تا تدوین استاندارد ملی به ISO ۱۸۱۳ یا BS ۳۷۹۰ مراجعه شود

۱۳-۳ دکمه قطع اضطراری باید بوسیله نشانه ای بطور واضح با حروفی به ارتفاع حداقل ۲/۵ سانتیمتر مشخص گردد.

۱۴ آزمون و راه اندازی

۱۴-۱ آزمون و عملکرد کمپرسور باید با توجه به روشهای تعیین شده توسط سازنده و استاندارد ملی ایران به شماره^۱ ... یا یک استاندارد مشابه انجام گردد.

۱۴-۲ در حین استقرار و راه اندازی، ممکن است مشکلاتی بخاطر رطوبت بوجود آید که به اقدامات اصلاحی احتیاج باشد.

یادآوری- قبل از راه اندازی کمپرسور اطمینان حاصل نمایید که تمام الزامات قانونی این کار رعایت گردیده باشد

۱- تا تدوین استاندارد ملی به ISO ۱۸۱۳ یا BS ۲۷۹۰ مراجعه شود

۱۵ بهره برداری

۱۵-۱ فقط کارکنان آموزش دیده و مجرب مجاز هستند، با کمپرسورها کار کنند.

۱۵-۲ رویه های شروع به کار، خاموش شدن و شرایط اضطراری که مربوط به تمام عملکردهای کمپرسور است، باید بصورت دوره ای توسط بهره بردارها مرور گردد.

۱۵-۳ فقط از روغن هایی که مطابق مشخصات و نوع مورد نظر سازنده است باید استفاده گردد.

یادآوری- استاندارد ملی ایران به شماره^۱ در مورد روغن کمپرسورهای گاز توضیح میدهد.

۱۵-۴ سوابق گزارشات مصرف روغن، بازرسی های اصلی، بازدیدها، تعمیرات، آزمونهای فشار و غیره باید ثبت و نگهداری شوند.

۵-۱۵ باید برای جلوگیری از آسیب رسیدن به تجهیزات تخلیه فشار دقت لازم بعمل آید باید دقت شود که بر روی تجهیزات تخلیه فشار بر اثر ریزش رنگ یا انباشتگی آلودگی که میتواند باعث اختلال عملکرد آنها شود، پوشیده نشود.

۶-۱۵ کاربرها و کارکنان تعمیرات و نگهداری باید در هنگام حضور در اتاقک های کمپرسور که شدت صدا بیشتر از حد استاندارد می باشد، از گوشی های حفاظتی استفاده نمایند.

۷-۱۵ انباشته های چگالیده ها باید بصورت دوره ای، تخلیه شوند.

یادآوری - روش اجرایی آن در NZGCP^۲ اشاره شده است.

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به شماره ISO ۶۷۴۳ مراجعه شود.

۲-New Zealand Gas Code of Practice^۲

۱۶ تعمیرات و نگهداری

۱-۱۶ مسؤل جایگاه باید اطمینان حاصل نماید که تمام دستورالعملهای مربوط به بهره برداری کمپرسور و تعمیرات نگهداری رعایت شده اند و کمپرسور با تمام متعلقات آن و تجهیزات ایمنی در شرایط کاری مناسب قرار دارند.

۲-۱۶ امور مربوط به تعمیرات و نگهداری فقط باید توسط پرسنل مجرب و آموزش دیده انجام پذیرد.

۳-۱۶ تمام امور تعمیرات، به غیر از تنظیمات حین کار، باید زمانیکه کمپرسور خاموش است، انجام پذیرد.

۴-۱۶ قبل از پیاده نمودن هر جزء تحت فشار، باید کمپرسور از تمامی منابع فشار جدا و کاملاً تخلیه گردد.

۵-۱۶ مجموعه کمپرسور باید تا حد امکان تمیز و عاری از روغن و گرد و غبار نگهداری گردد.

۶-۱۶ زمانیکه بر روی کمپرسورهای با موتور الکتریکی تعمیرات انجام می شود، باید کلید اصلی در حالت باز (قطع مدار) قفل شده و هر کار دیگری که میتواند جریان را قطع نماید، مثل برداشتن فیوزها، انجام گردد. بعلاوه باید یک علامت اخطار با متن مشابه متن زیر بر روی تجهیزات راه

اندازی نصب گردد.

« در حال تعمیرات »
لطفاً دستگاه را راه اندازی نکنید .

۷-۱۶ بازدید تجهیزات ایمنی کمپرسور باید جزئی از برنامه مدون تعمیرات و نگهداری باشد. تا از عملکرد صحیح آنها اطمینان حاصل گردد. در

این حال نباید تجهیزات را از مدار خارج کرد ولی در صورت انجام این کار، فقط باید با وسایلی دارای سطح ایمنی مشابه، جایگزین گردند.

فشار سنج ها و دماسنج ها باید بصورت دوره ای و با توجه به میزان دقت آنها مورد کنترل قرار گیرند و در صورتیکه از دامنه دقت خود خارج شده باشند باید جایگزین گردند.

۸-۱۶ تمام شیرهای اطمینان باید با توجه به توصیه های سازنده و در فواصل زمانی مشخص طبق بند ۹-۳-۲ جلد اول استاندارد جایگاه سوخت

گیری گاز طبیعی فشرده (الزامات عمومی) مورد آزمون قرار گیرند تا عملکرد صحیح آنها مشخص گردد

۹-۱۶ پولکهای^۱ موجود بر روی کمپرسورها باید از نظر عدم وجود علائم خستگی، خوردگی یا هر گونه عیوب احتمالی دیگر مورد بازرسیهای دوره ای قرار گیرند.

۱۰-۱۶ برای جلوگیری از افزایش دمای گاز خروجی، سطح انتقال گرما (بطور مثال خنک کن های میانی و مخازن آب) باید به طور منظم کنترل گردند و در صورت لزوم تمیز کاری شوند. برای هر دستگاه فاصله زمانی بین تمیز کاری باید مشخص گردد.

۱۱-۱۶ تجهیزات الکتریکی که در مناطق پرخطر قرار گرفته اند احتیاج به بازرسی دوره ای منظم جهت حصول اطمینان از ایمنی آنها دارند.

۱۷ نشانه گذاری و دستورالعمل ها

۱-۱۷ کمپرسورها باید دارای نشانه گذاری دائم و واضح باشند و پس از نصب کمپرسور، کاملاً قابل رؤیت و در دسترس باشند. این نشانه ها باید شامل موارد زیر باشد :

الف - نام تجاری سازنده

ب - مدل دستگاه

پ - شماره سریال یا ماه و سال تولید

ت - ظرفیت نامی در فشار ورودی مشخص شده بر حسب متر مکعب در ساعت

ث - دور کاری بر حسب دور در دقیقه

ج - قدرت موتور مورد نیاز، در صورتیکه موتور جزء مجموعه کمپرسور تأمین نشده باشد .

چ - حداکثر و حداقل فشار ورودی

ح - حداکثر فشار خروجی

خ - نشانه های الکتریکی در صورت نیاز

۲-۱۷ در داخل محفظه سیستم کنترل باید موارد زیر موجود باشد:

الف- نقشه سیم کشی سیستم کنترل

ب- سوابقی از تنظیمات و فهرست تمام اجزای قابل تنظیم مثل تایمر، کلیدهای ایمنی و غیره

۳-۱۷ به همراه کمپرسور باید دستورالعمل های نصب، راه اندازی، بهره برداری و سرویس دستگاه از طرف سازنده ارائه گردد. این دستورالعمل ها باید شامل موارد زیر باشند :

الف- فشار و دمای حداکثر و عادی

ب- توان مورد نیاز دستگاه و سایر داده های طراحی

پ- مشخصات روانکاری

ت- رویه های راه اندازی و آزمون

ث- رویه های بهره برداری شامل رویه های شرایط اضطراری

ج- تنظیم و عملکرد تمامی کلیدهای کنترل و ایمنی