



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم

معاونت بهداشت

راهنمای پیشگیری از حوادث و مخاطرات

سیلندهای اکسیژن طبی

گروه سلامت کار

۱۴۰۰

راهنمای پیشگیری از حوادث و مخاطرات سیلندهای اکسیژن طبی

هدف: پیشگیری از حوادث و مخاطرات مربوط به سیلندهای اکسیژن، (طبی)

الزامات قانونی:

راهنمای ذیل بر اساس استاندارد های ملی تدوین شده است، رعایت مقررات ذیل الزامی است لذا اخطار می گردد استفاده از سیلندهای اکسیژن بدون رعایت تعیین شده ممنوع و مسئولیت قانونی و قضایی هر گونه قصور در خصوص حوادث احتمالی بر عهده آن واحد می باشد.

۱- بر اساس استاندارد ملی شماره ۳۰۴ اطلاعات زیر خوانا و قابل رویت به رنگ سیاه در قسمت فوقانی سیلندر و ترجیحا دور از قسمت استوانه ای درشت در ابعاد حداقل ۱۵×۱۰ سانتی متر نوشته یا حک شده باشد. نام گاز (اکسیژن طبی) و فرمول شیمیایی O₂، نام مالک/دارنده سیلندر

۲- بر اساس استاندارد شماره ۳۰۴ بدنه سیلندهای اکسیژن طبی بایستی به رنگ سفید باشد.

۳- سیلندهای اکسیژن مطابق استاندارد ملی شماره ۶۷۹۲ توسط آزمایشگاههای تایید صلاحیت شده هر ۵ سال یک بار بازرسی و آزمون دوره ای شوند.

۴- مطابق با استاندارد ملی به شماره ۸۲۴۰ هر سیلندر باید دارای برچسب هشداری باشد.

۵- مطابق استاندارد شماره ۹۴۲۵ اطلاعات استاندارد، کشورسازنده، مشخصات تولیدکننده، شماره سریال سیلندر، علائم آزمون های غیر مخرب، شناسایی سازگاری فولاد، فشار آزمون، نشان بازرسی، تاریخ آزمون اولیه، وزن خالی ظرفیت آبی، شناسایی رزوه سیلندر، حداقل ضخامت تضمین شده دیواره، تعیین آلیاژ آلومینیوم، شناسایی ماده متخلخل، شناسایی محتوا، فشار کاری، حداکثر وزن مجاز پرکردن، وزن کل (وزن خالص)، وزن خالص باید بر روی بدنه سیلندر بوسیله؛ سنبه، حکاکی، ریخته گیری یا روش های مشابه دیگر نشانه گذاری شده باشد.

۶- کاربران و استفاده کنندگان از کپسول اکسیژن باید با خصوصیات شیمیایی و خواص فیزیکی و خطرات بالقوه محصولاتی که از آن استفاده می کنند، آشنا باشند. (۷۵۶۶)

۷- برگه اطلاعات ایمنی (SDS) اکسیژن تهیه و به کلیه کاربران آموزش داده شود. (۷۵۶۶)

۸- بکارگیری سیلندر اکسیژن در مقاصدی، غیر از آنچه که بدان منظور در نظر گرفته شده است، برای مثال استفاده از سیلندر به عنوان غلطک، تکیه گاه و غیره ممنوع می باشد. (۷۵۶۶)

۹- پرکردن انتقالی (از یک سیلندر به سیلندر دیگر) ممنوع می باشد. (۷۵۶۶)

۱۰- کاربر، باید با خواندن برچسب سیلندر، صحیح بودن گاز مورد درخواست خود را تصدیق کند. سیلندهایی که دارای برچسب شناسایی خوانایی نباشند یا دارای بیش از یک برچسب شناسایی متفاوت باشند، نباید مورد استفاده قرار گیرند. این سیلندها باید بصورت استفاده نشده و با توضیحات مناسب مرجوع شوند. (۷۵۶۶)

۱۱- سیلندهای گاز فقط باید توسط کارکنانی که آموزش های مناسب را دیده اند، جابجا شده و مورد استفاده قرار گیرند. (۷۵۶۶)

۱۲- کاربر نباید هیچ گونه اقدامی مبنی بر اصلاح، دستکاری، انسداد، حذف یا تعمیر اجزای سیلندر شامل شیراطمینان، شیر سیلندر، حلقه آزمون مجدد و دیگر ملحقات آن) در صورت وجود، انجام دهد. (۷۵۶۶)

۱۳- کاربر نباید به هر دلیلی رنگ سیلندر را اصلاح یا تغییر دهد مگر اینکه مجوز لازم را از سازمان ذیصلاح دریافت نماید. (۷۵۶۶)

۱۴- سیلندهای گاز نباید در مکانی قرار داده شوند که به عنوان قسمتی از مدار الکتریکی، باشند. هنگامی که درجوشکاری الکتریکی، سیلندهای گاز نیز بکار برده می شوند، نباید از آنها به عنوان اتصال به زمین تجهیزات الکتریکی، استفاده شود. جوشکاری با قوس الکتریکی نباید در نزدیکی سیلندهای گاز انجام شود. از سیلندهای گاز نباید برای آزمایش درستی عملکرد جوشکاری استفاده شود. مشاهده این احتیاط ها، مانع از سوختن سیلندر در اثر قوس الکتریکی خواهد شد. (۷۵۶۶)

۱۵- سیلندها و اجزاء آن که را دارای مواد آهنی) با خواص مغناطیسی (می باشند) در اغلب موارد سیلندهای فولادی،) نباید در نزدیکی دستگاه تصویر برداری با ارتعاشات امواج مغناطیسی، مورد استفاده قرار بگیرند. (۷۵۶۶)

۱۶- سیلندهای گاز نباید در معرض دماهای بیش از ۶۵ درجه سانتی گراد قرار داده شوند.

هرگز نباید شعله یا حرارت مستقیم با اجزای آن بکار برده شود (۷۵۶۶)

- ۱۷- نباید اجازه داده شود که سیلندر یا اجزای آن با سیستمهایی که نیروی محرکه آن الکتریسیته است، تماس پیدا کند. (۷۵۶۶)
- ۱۸- در صورتیکه یخ یا برف بر روی سیلندریا اجزای آن تجمع یافته باشد، یخ یا برف با قرار دادن سیلندر در دمای اتاق یا با استفاده از آبی که دمای آن بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد نباشد و نیز با تأیید تامین کننده گاز، باید ذوب شود. (۷۵۶۶)
- ۱۹- در مواقعی که سیلندر گاز به طور اتفاقی در معرض دمای بیشتر از این درجه حرارت قرار گیرد، کاربر باید این سیلندر را مجزا نموده و تامین کننده را مطلع نماید. در صورتیکه تامین کننده، مالک سیلندر نباشد مسئولیت تامین کننده است که اطلاعات فوق را به صاحب سیلندر منتقل نماید. (۷۵۶۶)
- ۲۰- سیلندرهایی که گاز نباید بدون تأیید تامین کننده گاز در معرض دماهای سرد ایجاد شده با روشهای مصنوعی (نظیر سردخانه ها)، قرار بگیرند. سیلندرها به منظور استفاده در شرایط محیطی طراحی شده اند و به طور معمول دماهای طراحی ۲۰ الی ۵۰ درجه سانتی گراد می باشد. (۷۵۶۶)
- ۲۱- سیلندرهایی که در معرض آتش قرار گرفته باشند، اگر محتوی گاز فشرده باشند، نباید حمل شوند. قبل از ارجاع این سیلندرها، باید با تامین کننده گاز مشاوره شود. (۷۵۶۶)
- ۲۲- سیلندری که دارای نشت است نباید مورد استفاده قرار گیرد. تنها کارکنان آموزش دیده و آماده که از خطرات گاز اطلاع داشته و مجهز به تجهیزات حفاظتی هستند باید سیلندر دارای نشت را جابجا کنند. در صورت لزوم و با توجه به خطرات گاز، سایر کارکنان باید از محیط خارج و تیم شرایط اضطراری با این وضعیت برخورد کنند. (۷۵۶۶)
- ۲۳- وقتی کارکنان با سیلندر دارای نشت برخورد می کنند، باید آن را به محیط کاملاً تخلیه شده یا محیط بسته انتقال دهند، طوری که گاز نشت شده هیچ تهدیدی را برای سلامتی و جان افراد نداشته باشد. (۷۵۶۶)
- ۲۴- اگر سیلندر یا شیر آن به طور محسوس صدمه دیده یا خوردگی در آن وجود داشته باشد باید به تامین کننده گاز اطلاع و دستورالعمل های ارائه شده از طرف او انجام شود. هرگونه صدمه دیگر که ممکن است ایمنی سیلندر را حین استفاده یا حمل و نقل تحت تاثیر قرار دهد باید به اطلاع تامین کننده گاز قبل از بازگشت سیلندر رسانده شود. (۷۵۶۶)
- ۲۵- در تخلیه محتوای سیلندر گاز، مسیر خروجی از شیر سیلندر نباید بطور مستقیم به سمت فرد یا افراد باشد. گازهای خورنده یا سمی نباید بطور مستقیم به هوای محیط تخلیه شوند. (۷۵۶۶)
- ۲۶- تخلیه گاز می تواند موجب وارد شدن آسیب های مختلف به بدن، بویژه چشم ها و دستها شود. در هنگام تخلیه گاز باید به منظور ممانعت از بروز خطرات بالقوه نظیر مسمومیت، خفگی، التهاب و غیره، احتیاط های لازم در نظر گرفته شود. (۷۵۶۶)
- ۲۷- سیلندرهایی یکبار مصرف نباید پس از مصرف محتویات اولیه، مجدداً پر شوند. پس از استفاده از این سیلندرها، باید طبق توصیه های سازنده سیلندر و مقررات ملی، منهدم شوند. (۷۵۶۶)
- ۲۸- شیر سیلندرها طوری طراحی می شود که بطور ذاتی محافظت شود یا بوسیله محافظ، حفاظت شوند. به غیر از موقعی که سیلندر به تجهیزات توزیع گاز اتصال می یابد، در بقیه موارد کاربر باید کلاهک شیر را بر روی سیلندر قرار دهد. (۷۵۶۶)
- ۲۹- وقتی سیلندرها از تجهیزات توزیع گاز جدا می شوند کلاهک باید بطور مجدد به سیلندر متصل شود. کاربر باید اطمینان حاصل نماید که محافظ شیر متصل شده از نوع و اندازه ای باشد که توسط تامین کننده و به همراه سیلندر تحویل شده است. (۷۵۶۶)
- ۳۰- پوششها و محافظ های ثابت شیر تجهیزاتی هستند که جدا نمی شوند، حتی در صورتیکه سیلندر به تجهیزات توزیع کننده گاز متصل است. پوششها و محافظ های ثابت شیر سیلندر نباید بوسیله کاربر برداشته شوند. (۷۵۶۶)
- ۳۱- کاربران نباید به منظور حرکت دادن سیلندر، آن را در مکانهای افقی بغلطانند یا بکشند. باید از یک چرخ دستی مناسب یا جرثقیل یا وسایل جابجایی مشابه استفاده شود تا امکان نگهداری محکم 1 سیلندر بخصوص سیلندرهایی بلند یا سنگین، بر روی آن فراهم شود. (۷۵۶۶)
- ۳۲- برای فاصله های کوتاه، سیلندرهایی بزرگ را می توان با مایل کردن سیلندر و با کمک حرکات دست بر روی پایه حلقه ای سیلندر و چرخاندن، جابجا نمود. باید احتیاط لازم بعمل آید تا از افتادن یا به هم خوردن شدید سیلندرها یا برخورد سیلندر با دیگر سطوح، جلوگیری شود. (۷۵۶۶)
- ۳۳- هرگز نباید سیلندرها با استفاده از وسیله محافظ شیر، بالا کشیده شوند مگر اینکه برای این هدف طراحی شده باشند. از طناب، زنجیر یا تسمه جهت آویزان کردن سیلندرها استفاده نکنید مگر اینکه سازنده سیلندر ابزار مناسب جهت بلند کردن سیلندر نظیر قلاب را بر روی آن نصب کرده باشد. می توان از چهارچوب، سکو یا پالت های مناسب جهت بلند کردن سیلندرها استفاده نمود. (۷۵۶۶)
- ۳۴- برخی سیلندرهایی کوچک بگونه ای طراحی شده اند که دارای دستگیره حمل باشند که از این دستگیره، به منظور حفاظت شیر نیز استفاده می شود. استفاده از این دستگیره در حمل سیلندرها، ایمن است. (۷۵۶۶)

- ۳۵- توصیه می شود کارکنانی که سیلندرها را جابجا می کنند از کفش ایمنی، دستکش و عینک ایمنی استفاده کنند. (۷۵۶۶)
- ۳۶- تحت هیچ شرایطی نباید شیر خروجی سیلندر اصلاح یا دستکاری یا برداشته شود. حتی در صورتیکه گمان شده یا یقین باشد که سیلندر گاز خالی باشد، برداشتن) خارج کردن (شیر خطرناک و عملی غیر ایمن است. (۷۵۶۶)
- شیرها و اجزاء مکمل آن نباید تغییر داده یا تعمیر شوند. در صورتی که عملکرد شیر نامناسب باشد، باید باتامین کننده آن تماس گرفته شود. (۷۵۶۶)
- ۳۷- قبل از استفاده از هر گازی، برچسب و برگه های اطلاعات ایمنی مخصوص گاز، مطالعه شود. سیلندرها ی گاز با بیش از یک برچسب خطر، دارای خطرات چندگانه می باشند. مفهوم برچسب های خطر در جدول 1 آمده است. (۷۵۶۶)
- ۳۸- از رابط های شیر سیلندر که با یکدیگر همخوان نیستند نباید برای باز و بسته کردن و خروج گاز استفاده شود. رزوه های اتصالات رگولاتور یا دیگر تجهیزات کمکی باید با خروجی شیر سیلندر همخوان و جور باشند و بدون استفاده از یک تبدیل یا هرگونه تغییرات متصل شوند. اتصالات خروجی گاز باید با الزامات استانداردهایی، ISO5145 و ISO/TR7470 مطابقت داشته باشند. (۷۵۶۶)
- ۳۹- شیر سیلندر باید در تمامی شرایط (سیلندر پر یا خالی) بصورت بسته باشد، مگر اینکه سیلندر در حال استفاده باشد. (۷۵۶۶)
- ۴۰- هنگام باز کردن شیر سیلندر، مسیر خروجی گاز نباید به سمت کارکنان حاضر در محل باشد.
- ۴۱- در شیرهایی که فاقد فلکه دستی می باشند و برای آنها آچار یا کلید فراهم شده است و فقط بوسیله آن مورد استفاده قرار می گیرند، مادامیکه سیلندر در حین استفاده است باید آچار یا کلید بر روی آن باقی بماند. (۷۵۶۶)
- ۴۲- در شیرهایی که دارای فلکه دستی هستند، نباید از آچار، چکش یا دیگر ابزارها به منظور باز و بسته نمودن شیر استفاده شود. (۷۵۶۶)
- ۴۳- برای باز و بسته نمودن شیر سیلندر هرگز نباید نیروی اضافی به آن اعمال کرد. (۷۵۶۶)
- ۴۴- در صورتی که عملکرد شیر مشکل داشته باشد سیلندر به کارخانه تولید گاز ارجاع داده شود.
- ۴۵- شیرهایی که بصورت اتوماتیک عمل می کنند، باید طبق دستورالعمل بکار گرفته شوند. (۷۵۶۶)
- ۴۶- شیرهای تخلیه فشار، بخصوص سوپاپ را نباید دستکاری نمود که این امر مانع از تخلیه فشار گاز سیلندر می شود. (۷۵۶۶)
- ۴۷- سیلندرها ی گاز نباید بطور مستقیم به فرآیندی متصل شوند که در آن ممکن است در اثر جریان برگشتی دیگر مواد فرآیند، سیلندر آلوده شود. در طراحی تجهیزات این فرآیند باید شیرهای یکطرفه و/یا تله به منظور جلوگیری از برگشت جریان وجود داشته باشد. شیرهای یکطرفه و/یا تله باید با برنامه زمانی منظم جهت اطمینان از عملکرد مناسب کنترل و نگهداری شوند. (۷۵۶۶)
- ۴۸- هر جا که سیلندرها ی گاز به یک چند راهه اتصال دارند، چند راهه و متعلقات آن نظیر رگولاتورهای فشار، شیرهای یکطرفه و سایر اجزاء باید بر مبنای نوع گاز یا گازهای محتوی سیلندر و شرایط دما، فشار و جریانهای مناسب آن، طراحی صحیح داشته باشد و بطور مناسب از لحاظ فشار خروجی و نشت، آزمون شود. بر مبنای گاز مورد نظر، اطلاعات مربوط به چندراهه ها را می توان در استانداردهای ISO 14114, ISO 2503, ISO 14113, ISO 7291 پیدا کرد (۷۵۶۶)
- ۴۹- سیستم لوله کشی، رگولاتورهای فشار و دیگر لوازم باید به منظور جلوگیری از نشت، نسبت به گاز مقاوم و محکم باشند. محکم بودن اتصالات را می توان با استفاده از یک محلول مناسب آزمون نشت) برای مثال مایع، کف و ... و یا دستگاه مناسب تشخیص نشت، تایید نمود. هرگاه اتصالات سیلندر برای اولین بار نصب می شوند، باید آزمون نشت انجام شود. ماده آزمون نشت باید با نوع گاز سیلندر، مواد اتصالات) نظیر شیر، لوله، شیلنگ و ... و مواد سیلندر همخوانی داشته باشند. (۷۵۶۶)
- ۵۰- مادامی که سیستم توزیع گاز تحت فشار است، نباید اقدامی برای محکم کردن اتصالات یا اجزاء و جلوگیری از نشت گاز انجام شود، همچنین نباید اقدامی برای تعمیر و نگهداری انجام شود. (۷۵۶۶)
- ۵۱- فشار باقیمانده گاز در سیلندر نباید به کمتر از فشار عملیاتی در سیستم، یا تا زیر حداقل فشار باقیمانده سیستم برسد. این عمل بدلیل ممانعت از برگشت جریان هوای محیط یا دیگر آلودگی ها بدخل سیلندر، صورت می گیرد. شیر سیلندر باید به منظور حفظ فشار باقیمانده بسته بماند. حداقل فشار باقیمانده توصیه شده در صورت کاربرد شده نیم تا دو بار (۰/۵ تا ۲ bar) می باشد. (۷۵۶۶)
- ۵۲- سیلندرها ی گاز مجهز به شیرهای تنظیم فشار باقیمانده² RPVS نیز پس از اتمام استفاده باید بسته شوند. (۷۵۶۶)
- ۵۳- قبل از جدا کردن رگولاتور فشار از سیلندر، شیر سیلندر باید بسته باشد (به غیر از سیستم اتوماتیک) و رگولاتور از فشار گاز آزاد شود. شیرهای سیلندر گاز با تنظیم کننده های فشار نیز باید پس از استفاده بسته شوند. (۷۵۶۶)
- ۵۴- رگولاتورها، سنجه های فشار، شیلنگ ها و دیگر تجهیزات فراهم شده به منظور استفاده از یک گاز خاص، نباید در سیلندرهایی که محتوی گازهایی با خصوصیات شیمیایی متفاوت هستند، مورد استفاده قرار گیرند. (۷۵۶۶)

اطلاعات لازم در مورد سازگاری گازها را می توان از تامین کننده گاز کسب نمود. برای مثال در خدمات گاز اکسیژن، فقط رگولاتور فشار تأیید شده برای استفاده با گاز اکسیژن، باید مورد استفاده قرار بگیرد. اینگونه تجهیزات با عبارت " فقط برای اکسیژن " یا FOR OXYGEN ONLY کلمات دیگر علامتگذاری شده اند. (۷۵۶۶)

۵۵- قبل از استفاده از یک سیلندر در محیط بسته، باید ارزیابی ریسک انجام گیرد تا از تهویه مناسب اطمینان حاصل گردد. این شناسایی باید در برگیرنده حداقل احتمال خطرات ذکر شده در ذیل باشند (۷۵۶۶)

- هر گونه ماده ای که در تماس با گازهای اکسید کننده (برای مثال اکسیژن و نیتروس اکساید) قرار دارند باید برای این نوع خدمات مناسب باشند. تمیز بودن تجهیزات بکار رفته اهمیت زیادی دارد. از مواد سازگار با اکسیژن باید استفاده شود و این مواد باید عاری از روغنها، گریسها و سایر آلودگیهای شیمیایی باشند. انحراف از این الزامات می تواند باعث واکنشهای شدید و حوادث شود.

- تجهیزات حفاظتی کارکنان باید به منظور اجتناب از استنشاق یا تماس با پوست و چشم با هر گونه گاز خورنده و سمی قابل دسترس و تهیه گردد. مکانهایی که گازهای خورنده در آن انبار شده یا مورد استفاده قرار می گیرند باید مجهز به دوشهای اضطراری و امکانات شستشوی چشم باشند. درمان فوری پزشکی و اضطراری شامل کمکهای اولیه باید مهیا شده باشد.

فقط کارکنان آموزش دیده و دارای صلاحیت باید اجازه جابجایی، مشارکت در فرآیند یا استفاده از گازهای خورنده و سمی را داشته باشند. آموزشهای لازم باید شامل آگاهی از خطرات مواد، احتیاط های ضروری، تجهیزات ایمنی و دستورالعمل های مقابله با شرایط اضطراری باشد.

۵۶- در هر جا که مناسب است، به منظور جلوگیری از افتادن، تمامی سیلندرها را باید در حین استفاده در محل مهار شوند. (۷۵۶۶)

۵۷- هر گونه ماده ای که در تماس با گازهای اکسید کننده (برای مثال اکسیژن و نیتروس اکساید) قرار دارند باید برای این نوع خدمات مناسب باشند. تمیز بودن تجهیزات بکار رفته اهمیت زیادی دارد. از مواد سازگار با اکسیژن باید استفاده شود و این مواد باید عاری از روغنها، گریسها و سایر آلودگی های شیمیایی باشند. انحراف از این الزامات می تواند باعث واکنشهای شدید و حوادث شود. (۷۵۶۶)

۵۸- غلظت اکسیژن در محیط کار، بجز مخازن (Hyperbaric) نباید از ۲۵ درصد حجمی (V/V) بیشتر باشد باید سیستم هشدار دهنده و آشکارسازی به منظور تشخیص نشت اکسیژن یا افزایش غلظت آن در نظر گرفته شود. (۷۵۶۶)(۳۲۴۰)

۵۹- هر جا که معلوم شود غلظت اکسیژن به بیش از ۲۵ درصد حجمی (V/V) رسیده است و نشت آن غیر قابل کنترل است، باید کارکنان بلافاصله از محوطه تخلیه شوند. هرگاه لباس با اکسیژن اشباع شده باشد، باید کارکنان از معرض منبع اکسیژن و منابع دارای پتانسیل ایجاد شعله دور شوند و لباسهای آنها از بدنشان خارج گردد. (۷۵۶۶)(۳۲۴۰)

۶۰- در محل کاری که میزان اکسیژن هوا به کمتر از ۱۹/۵٪ حجمی (V/V) کاهش یافته باشد، باید از ماسک متصل به هوای تنفسی استفاده شود. تمام گازها به جز اکسیژن و هوای فشرده خفه کننده هستند. (۷۵۶۶)

۶۱- در صورتی که گازها یکی از شرایط زیر را داشته باشند می توانند خطر آفرین شوند:

خفه کننده (خنثی)- اکسید کننده- قابل اشتعال- خورنده- سمی- تحت فشار (۷۵۶۶)

۶۲- مکانهای انبار باید طوری طراحی شده باشند که با گازهای مختلف مورد نیاز کاربر، متناسب باشند. فضای مناسب یا تفکیک شده بوسیله جدا کننده، مطابق با کدهای قابل کاربرد، باید فراهم شوند تا سیلندرها را بتوان بر مبنای طبقه بندی خطر گاز محتوی، در کنار هم جمع نمود. (۷۵۶۶)

۶۳- باید مکان انبارسازی سیلندرها پر و خالی بطور مستقل، فراهم شود. (۷۵۶۶)

۶۴- محیط انبار باید خشک، دارای تهویه مناسب و ترجیحاً ساختار مقاوم به حریق داشته باشد. دمای محوطه انبار نباید به بیش از ۶۵ درجه برسد. (۷۵۶۶)

۶۵- باید از انبارش سیلندرها در زیرزمین اجتناب کرد. (۷۵۶۶)



۶۶- سیلندرها نباید در مکانهای نزدیک مواد قابل اشتعال نظیر فرآورده های نفتی و یا در معرض مواد شیمیایی خورنده یا دودزا، انبار شوند. (۷۵۶۶)

۶۷- در محل انبارش سیلندرها، بجز مکانی که برای استفاده اختصاصی کارکنان است، باید تابلوهایی که براحتی قابل دید باشد، نصب گردد و در آن طبقه خطر یا نام گازی که باید انبار گردد و تابلو با علامت در مکانی که گازهای قابل اشتعال یا اکسید شونده « استعمال دخانیات و افروختن شعله و جرقه ممنوع » انبار می گردند، نصب شود. (۷۵۶۶)(۳۲۴۰)

۶۸- سیلندرها را باید به منظور جلوگیری از تأثیرات مواد شیمیایی یا دیگر صدمات مکانیکی، برای مثال خراش، یا دیگر ساییدگی های سطحی روی سیلندر، در مکانهای حفاظت شده انبار شوند. سیلندرها نباید در مکان هایی که ممکن است اجسام متحرک سنگین به آن اصابت کند یا بر روی آن بیافتند، انبار شوند. (۷۵۶۶)(۳۲۴۰)

- ۶۹- سیلندره‌های پر و خالی گاز اکسیژن و دیگر گازهای طبی، باید در مکانهای مجزا از هم (برای مثال پارتیشن بندی شده) دارای تابلوهای راهنمای قابل رؤیت نگهداری و انبار شوند. (۳۲۴۰)
- ۷۰- محیط انبار سیلندره‌های اکسیژن و دیگر گازهای طبی، باید خشک، دارای تهویه مناسب باشد و ساختار آن مقاوم به حریق باشد. (۳۲۴۰)
- ۷۱- دمای محوطه انبار نباید به بیش از ۶۵ درجه سانتیگراد برسد. (۳۲۴۰)
- ۷۲- سیلندره‌های گاز اکسیژن نباید در مکانهای نزدیک به مواد قابل اشتعال نظیر فرآورده های نفتی و یا در معرض مواد شیمیایی خورنده یا دودزا، انبار شوند. خوردگی میتواند موجب وارد شدن آسیب به ظرف (سیلندر) شده و یا باعث فرورفتگی یا چسبیدن کلاهی محافظ شیر سیلندر، به آن شود. (۳۲۴۰)
- ۷۳- در محل نگهداری و انبارش سیلندره‌های گاز اکسیژن و دیگر گازهای طبی باید تابلوهایی که به راحتی قابل دید باشد، نصب شده و در آن طبقه خطر، نام گاز و نیز علامت «استعمال دخانیات و افروختن شعله و جرقه ممنوع» نصب شود. (۳۲۴۰)
- ۷۴- سیلندره‌های گاز باید به منظور جلوگیری از تأثیرات مواد شیمیایی یا دیگر صدمات مکانیکی نظیر خراش، یا دیگر ساییدگی های سطحی روی سیلندر، در مکانهای حفاظت شده، انبار شوند. (۳۲۴۰)
- ۷۵- سیلندرها نباید در مکان هایی که ممکن است اجسام متحرک سنگین به آن اصابت کند یا بر روی آن بیافتند، انبار شوند. (۳۲۴۰)
- ۷۶- به منظور جلوگیری از خوردگی نباید سیلندره‌های گاز به مدت طولانی در معرض رطوبت یا محیط های خورنده قرار گیرد. به منظور کاهش خوردگی در پایه سیلندر، سیلندر باید در سطوح پوشش داده شده نظیر بتن یا آسفالت که دارای اندکی شیب به منظور جلوگیری از تجمع آب باشد، نگهداری و انبار گردد. (۳۲۴۰) (۷۵۶۶)
- ۷۷- هنگام انبارش، سیلندره‌های گاز نباید طوری قرار بگیرند که موجب مسدود شدن راه های خروجی یا مکان هایی شوند که به طور معمول جهت خروج ایمن افراد در نظر گرفته شده است و از آن استفاده میشود. (۳۲۴۰)
- ۷۸- گرم کردن محوطه انبار باید با روشهای غیرمستقیم ایجاد حرارت باشد و گرم کردن محوطه انبار با شعله یا آتش مستقیم باید ممنوع اعلام شود. (۳۲۴۰)
- ۷۹- تمام کارکنانی که ظروف اکسیژن مایع را جابجا نموده و مسئولیت نظارت بر خطوط لوله کشی گاز طبی را به عهده دارند باید اطلاعات و دانش کافی در خصوص ویژگیها و خطرات اکسیژن مایع، احتیاط ها و اقدامات ضروری داشته باشند. (۳۲۴۰)
- ۸۰- کارکنانی که اکسیژن مایع را حمل و جابجا نموده یا، عملیات پر و خالی کردن آن را انجام میدهند باید از عینک ایمنی برای محافظت از چشم و علاوه بر آن از پوش محافظ برای حفاظت از صورت استفاده کنند. همچنین باید از دستکش با عایق بندی لازم و سایر لباس های مناسب برای حفاظت از پوست در برابر تماس با اکسیژن مایع، استفاده کنند. جنس مواد لباس های محافظ، پوست و دستکش ها باید مقاوم در برابر اشتعال در تماس با اکسیژن مایع، باشد. (۳۲۴۰)
- هنگام استفاده از اکسیژن مایع الزامات زیر باید به کار گرفته شود:
- ۸۱- در هنگام استفاده و انبارش، ظروف اکسیژن مایع باید به صورت ایستاده یا وضعیت عمود بر سطح مستقر شوند. (۳۲۴۰)
- ۸۲- به منظور جابجایی و انتقال ظروف اکسیژن مایع، حتی برای مسافت های کوتاه از چرخ دستی، وسایل چرخدار و یا بلابری که ظرف اکسیژن مایع به درستی در آن جای گیرد، استفاده گردد. (۳۲۴۰)
- ۸۳- از رابط های شیر که با یکدیگر همخوان نیستند نباید برای باز و بسته کردن و خروج اکسیژن مایع استفاده شود. (۳۲۴۰)
- ۸۴- هرگز اجازه ندهید که اکسیژن مایع در قسمتی از سیستم اکسیژن رسانی تجمع یافته و یا ایجاد تله نماید (Trap) زیرا موجب قطع شدن سیستم میشود. (۳۲۴۰)
- ۸۵- از مناسب بودن ایمنی سیستم های الکتریکی موجود در محل استفاده از اکسیژن مایع اطمینان حاصل کنید. (۳۲۴۰)
- ۸۶- هرگز از حرارت مستقیم یا وسایل گرم کننده الکتریکی برای افوای دمای ظرف اکسیژن مایع استفاده نکنید. (۳۲۴۰)
- ۸۷- به منظور جلوگیری از ورود اکسیژن مایع بعد از مبدل حرارتی به سیستم سانترال اکسیژن بیمارستان، لازم است از ترموستات دمایی قابل تنظیم در محدوده حرارتی دمای محیط که مجهز به سیستم هشداردهنده صوتی باشد، استفاده شود. (۳۲۴۰)
- ۸۸- هرگز بدون کسب اطلاعات لازم از عرضه کننده اکسیژن مایع، اقدامی جهت پر کردن سیلندره‌های تحت فشار گاز اکسیژن انجام ندهید. (۳۲۴۰)
- ۸۹- هرگز اکسیژن مایع را از یک ظرف به ظرف دیگر انتقال ندهید مگر اینکه ظرف اکسیژن مایع طراحی ویژه ای به منظور انتقال مایع داشته باشد. (۳۲۴۰)
- ۹۰- بدون هماهنگی با عرضه کننده ظرف اکسیژن مایع، هر یکگونه اقردامی از طریق تغییر فشار تنظیم شده به منظور افزایش نرخ جریان اکسیژن خروجی، انجام ندهید. (۳۲۴۰)

- ۹۱- از ظرف اکسیژن مایع فقط به منظور نگهداری اکسیژن مایع استفاده شود و استفاده از آن برای سایر گازها یا سایر مقاصد مجاز نمی باشد. (۳۲۴۰)
- ۹۲- شیر ظرف اکسیژن مایع باید در تمامی شرایط (پر یا خالی بودن ظرف) به صورت بسته باشد. مگر اینکه در حال استفاده باشد. پس از پایان کار، شیر ظرف باید بسته شود. (۳۲۴۰)
- ۹۳- ظروف اکسیژن مایع باید به گونه ای مستقر شوند که مسیر خروج یا تخلیه اکسیژن مایع هنگام باز کردن شیر ظرف به سمت سایر ظروف و مکانه ای مورد استفاده کارکنان نباشد. (۳۲۴۰)
- ۹۴- در صورتیکه عملکرد شیر مشکل داشته باشد ظرف را به کارخانه تولید گاز ارجاع دهید. (۳۲۴۰)
- ۸۴- هرگز اجازه ندهید که مواد روان کننده، روغن، گریس و سایر مواد قابل اشتعال با شیر ظرف تماس پیدا کند. (۳۲۴۰)
- ۹۵- سیستم لوله کشی، رگلاتورها و دیگر لوازم به منظور جلوگیری از نشت، باید نسبت به اکسیژن مایع مقاوم و محکم باشد. از محکم بودن اتصالات، با استفاده از یک محلول مناسب برای آزمون نشت و یا دستگاه مناسب تشخیص نشت، اطمینان حاصل نمایید. هرگاه ظرفی برای اولین بار نصب میشود، باید آزمون نشت انجام گیرد. (۳۲۴۰)
- ۹۶- هنگامیکه سیستم تحت فشار است، هرگز اتصالات را محکم نکنید. از نشت گیری بست ها خودداری کرده و هیچگونه فعالیتی به منظور تعمیر یا سرویس سیستم انجام ندهید. (۳۲۴۰)
- ۹۷- قبل از اتصال ظرف اکسیژن مایع به منظور استفاده از آن، از عدم برگشت جریان مایع اطمینان حاصل کنید. (۳۲۴۰)
- ۹۸- قبل از جدا کردن ظرف اکسیژن مایع، شیر آن باید بسته باشد. (۳۲۴۰)
- ۹۹- هرگونه مواد مورد مصرف که با گاز اکسیژن در تماس میباشند باید برای به کارگیری با آن مناسب باشند. شیرها، لوله کشی، اتصالات و رگلاتورها و دیگر تجهیزات مورد استفاده در خدمات اکسیژن باید از جنس مواد سازگار با اکسیژن و مناسب برای نرخ فشار آن باشند. (۳۲۴۰)
- ۱۰۰- ظرف اکسیژن مایع و نیز سایر گازهای شدیداً اکسیدکننده (مانند نیتروس اکسید) باید به صورت جداگانه و جدا از سیلندر گازهای قابل اشتعال یا مواد قابل احتراق (بخصوص روغن و گریس)، انبار شوند. (۳۲۴۰)
- ۱۰۱- مطابق استاندارد شماره ۶۷۹۲ بایستی برای سیلندرهای اکسیژن، نیتروژن، هلیوم، هیدروژن، هوای فشرده، متان، دی اکسیدکربن، نیتروس اکساید (گاز بیهوشی) و آمونیوم هر ۵ سال یک بار باید آزمون دوره ای انجام شود و گواهی حاوی اطلاعات ذیل دریافت نمایند. نام مالک- تاریخ ساخت - وزن سیلندر (خالی)- نوع بازرسی و آزمون انجام شده- فشار آزمون (در صورت کاربرد)- تاریخ آزمون مجدد جاری- نشان شناسایی نهاد آزمون کننده- جزئیات هرگونه تعمیر- اندازه - شماره استاندارد ملی که بازرسی آزمون مطابق آن انجام می شود- شناسه سازنده سیلندر- نتیجه بازرسی و آزمون
- ۱۰۲- هر سیلندر بایستی داری برچسب خطر مطابق استاندارد ملی شماره ۸۲۴۰ باشد.

UN1072 اکسیژن، فشرده شده		و		5.1	2.2
-----------------------------	---	---	--	-----	-----

برچسب شناسایی و عدد مربوط به کلاس سیلندر اکسیژن طبی بر اساس استاندارد ۸۲۴۰