



«به نام خدا»

مجموعه دستورالعمل های HSE پیمان های شهرداری تهران

تاسیسات

(HSE-CO-WI-۳۰۳-۰۰)



شرکت شهر سالم تهران
(وابسته به شهرداری تهران)

مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



شهرداری تهران
سامانه مدیریت
بهداشت، ایمنی و محیط زیست

تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
مهندس شهلا غلامحسین زاده مهندس پیام حسینی مهندس محمد دلفان آذری	دکتر عباس زراء نژاد مشاور سامانه مدیریت HSE شهرداری تهران تاریخ و امضاء	دکتر حمید چوبینه دبیر شورای عالی HSE شهرداری تهران تاریخ و امضاء
	مهندس محمد رضا هسگری قائم مقام دبیر شورای عالی HSE شهرداری تهران تاریخ و امضاء	

سند حاضر با هدف استقرار و توسعه سیستم مدیریت HSE در شهرداری تهران توسط سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست تهیه شده و کلیه حقوق آن محفوظ و متعلق به شرکت شهر سالم وابسته به شهرداری تهران می باشد.



فهرست

- ۱- مقدمه ۵
- ۲- هدف ۵
- ۳- دامنه کاربرد ۵
- ۴- مسئولیت ها ۵
- ۴-۱ مسئولیت اجرا ۵
- ۴-۲ مسئولیت نظارت ۵
- ۵- مستندات مرتبط ۵
- ۶_ تعاریف و اصطلاحات ۵
- ۷- شناسنامه پیمان تاسیسات ۱۸
- ۸- الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست پیمان تاسیسات ۱۸
- فصل اول: الزامات **HSE** در تعمیر و نگهداری برق ۲۰
- فصل دوم: الزامات **HSE** در جوشکاری و برشکاری ۲۹
- فصل سوم: الزامات **HSE** در اسید شویی و خنثی سازی ۴۶
- فصل چهارم: الزامات **HSE** در کار در ارتفاع و نردبان ۵۲
- فصل پنجم: الزامات **HSE** در تاسیسات مکانیکی-موتورخانه ۶۶
- فصل ششم: الزامات **HSE** در فضای عمومی موتورخانه و تاسیسات ۷۵



فصل هفتم: الزامات HSE در دیگ بخار و دیگ آب گرم	۸۰
فصل هشتم: الزامات HSE در بخاری، آبگرم کن، کولر و تاسیسات گازسوز، دودکش و هواکش	۸۵
فصل نهم: الزامات HSE در لوله کشی	۱۲۰
۹_ چک لیست پیمان تاسیسات	۱۲۷
۱۰- مسئول بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در شرکتهای پیمانکار	۱۲۷
۱۱- واکنش در شرایط اضطراری	۱۲۷
۱۲- شناسایی خطر، ارزیابی ریسک و بازرسی های HSE	۱۲۷
۱۳- ثبت و گزارش رویدادها (حوادث، شبه حادثه و آنومالی ها)	۱۲۸
۱۴- کمکهای اولیه	۱۲۸
۱۵- پیمانکاران	۱۲۸
پیوست ها	۱۲۹
پیوست شماره ۱ : شناسنامه پیمان تاسیسات	۱۳۰
پیوست شماره ۲ : چک لیست بازرسی پیمان تاسیسات	۱۳۳
منابع و مراجع	۱۴۲



۱- مقدمه

کار در محیط های پیمانکاری به لحاظ تنوع کار، حضور گروه های مختلف کاری و نیز عدم آشنایی کامل پیمانکار با محیط و شرایط کار، از پتانسیل بالایی در وقوع حوادث برخوردار است و غفلت از آنها و عدم برنامه ریزی جهت کنترل آنها می تواند عواقب جبران ناپذیری به دنبال داشته باشد.

از اینرو پرداختن به موضوعات HSE در عملیات پیمانکاری اهمیتی دوچندان می یابد. سامانه مدیریت HSE تهران به منظور شناسایی خطرات مختلف موجود در محیط های پیمانکاری و به کار گیری اقدامات کنترلی و پیشگیرانه و حصول اطمینان از انطباق سیستم مدیریت HSE پیمانکاران، اقدام به تدوین مجموعه دستورالعملهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست پیمان های شهرداری تهران نموده است. این دستورالعمل در ابتدا به شناسایی کلیه فرایندها، فعالیت ها، اماکن، تاسیسات، تجهیزات و مواد مورد نظر پرداخته، خطرات و اثرات آن ها را بررسی کرده و سپس اهداف و الزامات مورد نیاز برای هر یک از فرآیندهای کاری را مشخص می نماید.

۲- هدف

این دستورالعمل با هدف اطمینان از رعایت الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پیمان نگهداری تاسیسات و در راستای حذف و یا کاهش ریسک های ناشی از فعالیتها، اقدامات و خدمات گروه های ذینفع و فعالیتهای مرتبط با پیمان نگهداری تاسیسات تدوین گردیده است.

۳- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این دستورالعمل مناطق ۲۲ گانه، سازمانها و شرکتهای وابسته شهرداری تهران و پیمانکاران تابعه آنها

۴- مسئولیت ها

۴-۱- مسئولیت اجرا

مسئولیت حسن اجرای این دستورالعمل کلیه شرکت های پیمانکار مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران می باشد.

۴-۲- مسئولیت نظارت

نظارت بر اجرای صحیح این دستورالعمل در کلیه زیرمجموعه های شهرداری تهران بر عهده اداره HSE مناطق ۲۲ گانه و نظارت عالی بر عهده سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران می باشد.

۵- مستندات مرتبط

- راهنمای استقرار سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران؛ HSE-GU-۰۰۱-۰۰

- راهنمای ارزیابی و مدیریت ریسک؛ HSE-GU-۰۰۴-۰۱



- راهنمای سیستم مدیریت HSE پیمانکاران HSE-GU-۰۱۸-۰۰

- راهنمای واکنش در شرایط اضطراری HSE-GU-۰۱۳-۰۰

- مجموعه دستورالعملهای مدیریت حوادث HSE-WI-۰۱-۰۰

۶- تعاریف و اصطلاحات

آب آشامیدنی

آبی که از مواد خارجی، به مقداری که سبب بیماری شود یا اثر زیان آور بیولوژیک داشته باشد، پاک باشد و از نظر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی با استاندارد ملی ایران شماره های ۱۰۱۱ و ۱۰۵۳ مطابقت داشته باشد..

آب سرد مصرفی

در این کتاب هر جا عبارت " آب سرد مصرفی " ذکر شده، منظور آب آشامیدنی می باشد.

آب خاکستری

آب غیر آشامیدنی تحصیل شده از فاضلاب خروجی از وان، زیردوشی، لگن یا ماشین رختشویی، که منحصراً برای شستشوی توالت ها و یورینال ها، ممکن است مورد استفاده دوباره قرار گیرد.

آب غیر آشامیدنی

آبی که با استاندارد های آب آشامیدنی مطابقت نداشته باشد.

آب گرم مصرفی

آبی که از نظر بهداشتی معادل آب آشامیدنی باشد ولی دمای آن بیش از ۴۳ درجه سلسیوس باشد.

آب گرم کن

هر دستگاهی که آب سرد مصرفی را گرم کند و آن را به شبکه توزیع آب گرم مصرفی بفرستد.



آلودگی ظاهری

آلودگی آب در حدی که کیفیت آن از نظر سلامتی غیر بهداشتی نباشد ولی خصوصیات ظاهری آن، مانند رنگ، طعم، بو و غیره در حدی باشد که نتوان آن را به عنوان آب آشامیدنی مناسب دانست.

شبکه لوله کشی آب باران

شبکه لوله کشی داخل ساختمان که برای جمع آوری آب باران و دیگر آب های سطحی و هدایت آن به خارج از ساختمان، طرح و نصب می شود.

علم تخلیه فاضلاب

یک لوله قائم فاضلاب که می تواند برای تخلیه غیرمستقیم فاضلاب خروجی از ماشین رختشویی یا ماشین ظرفشویی به کار رود و فاضلاب ماشین از طریق شیلنگ به آن ریخته شود.

فاضلاب

هر نوع فاضلاب که مواد گیاهی، حیوانی یا شیمیایی به صورت معلق یا محلول، داشته باشد.

فاضلاب(waste)

هر نوع فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی و دیگر دستگا ههای مصرف کننده آب، بدون فاضلاب توالت یا یورینال.

فاضلاب بهداشتی

فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب، بدون آب باران، آب های سطحی یا آب های زیرزمینی.



فاضلاب خاکستری

فاضلاب خروجی از وان، زیردوشی، لگن یا ماشین رختشویی که در شبکه لوله کشی آب غیر آشامیدنی داخل همان ساختمان، منحصراً برای شستشوی توالت ها و یورینال ها، ممکن است مورد استفاده دوباره قرار گیرد.

فشار جریان

فشار آب لوله، قبل از شیر برداشت آب و نزدیک به آن، در حالتی که شیر کاملاً باز باشد.

فلاش تانک

وسیله ای است شامل یک مخزن و شیر شناور ورود آب که هر بار با فرمان دستی مقدار پی شیبینی شده ای آب، به منظور شستشو، وارد لوازم بهداشتی کند.

فلاش والو

شیری که هر بار با فرمان دستی مقدار پی شیبینی شده ای آب، به منظور شستشو وارد لوازم بهداشتی کند و با فشار آب یا مکانیسم دیگری به طور خودکار و به تدریج بسته شود.

فیتینگ

اجزایی از لوله کشی که برای تغییر امتداد، گرفتن انشعاب یا تغییر قطر لوله به کار می رود، مانند زانو، سه راه، تبدیل و غیره

قابل دسترسی

اند که برای دسترسی به « قابل دسترسی » لوازم بهداشتی، دستگاه های آب و اجزای لوله کشی وقتی آن ها، باز کردن یک دریچه یا جابجایی صفحه حایل یا مانع کافی باشد.



کف شوی آب باران

دریافت کننده آب باران که روی بام نصب می شود و آب باران بام را به لوله کشی آب باران هدایت می کند.

کلکتور

قطعه ای از لوله که محل تجمع و تقسیم انشعاب ها است.

گیره اتصال به تیر آهن

وسیله ای است که به قسمت زیرین تیر آهن سقف متصل می شود و به منظور خودداری از سوراخ کاری و جوش کاری تیر آهن، برای اتصال آویز به سقف به کار می رود.

گیره لوله قائم

وسیله ای است برای نگاه داشتن لوله قائم در موقعیت معین.

گروه بهداشتی

سرویس بهداشتی که در آن دست کم یک دستشویی، یک توالت و یک دوش نصب شده باشد. گروه بهداشتی ممکن است تعداد بیشتری از لوازم بهداشتی را شامل شود.

لوله افقی

هر لوله یا فیتینگ که نسبت به تراز افق زاویه های کمتر از ۴۵ درجه داشته باشد.

لوله خروجی فاضلاب

لوله ای که فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی یا دیگر مصرف کننده های آب را انتقال می دهد.

لوله خروجی از ساختمان



لوله خروجی از ساختمان) یا ملک (که فاضلاب لوله اصلی افقی ساختمان را به سمت شبکه فاضلاب شهری، دستگاه تصفیه فاضلاب خصوصی، یا هر سیستم دفع، هدایت می کند.

لوله فاضلاب (sewage pipe)

لوله ای که فاضلاب توالت و یورینال را انتقال دهد.

لوله فاضلاب (waste pipe)

لوله ای که هر گونه فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی، غیر از توالت و یورینال، را انتقال دهد.

لوله فاضلاب بهداشتی

لوله ای که هر گونه فاضلاب ساختمان، غیر از آب باران یا آب های سطحی، را انتقال دهد.

لوله قائم

هر لوله یا فیتینگ که نسبت به تراز افق زاوی ۴۵ درجه یا بیشتر داشته باشد.

لوله قائم آب باران در داخل ساختمان

لوله قائم آب باران که در داخل ساختمان نصب م ی شود و آب باران را به پایین هدایت می کند.

لوله قائم آب باران روی دیوار خارجی

لوله قائم آب باران که روی دیوار خارجی ساختمان نصب می شود و آب باران بام را به پایین هدایت می کند.

لوله قائم فاضلاب

لوله قائمی که فاضلاب را از شاخه های طبقات می گیرد و در پایین ترین طبقه به لوله اصلی افقی فاضلاب منتقل میکند.



آب گرمکن

هر دستگاهی که آب آشامیدنی را گرم کند و آن را به شبکه توزیع آب گرم مصرفی ساختمان بفرستد.

آلاینده ای هوا

ذرات جامد، گازها، بویها، دود، ذراب آب و هرگونه ترکیبی از گازهای زیان آور، که ممکن است در هوا باشد. بخار آب همراه با هوا آلاینده محسوب نمی شود.

آویز

وسیله ای دائمی برای آویختن لوله از یک نقطه ثابت و نگهداشتن آن در ارتفاع پیش بینی شده، که در این حالت لوله امکان حرکت محدود آونگی دارد.

اتصال

چگونگی متصل کردن لوله به لوله، لوله به فتینگ یا فتینگ در یک سیستم لوله کشی. اتصال ممکن است به کمک یک قطعه واسط، یا بدون آن باشد.

اتصال فتینگ فشاری

نوعی از اتصال در لوله کشی مسی با استفاده از فتینگ فشاری. این اتصال ممکن است با گشاد کردن دهانه لوله یا به کمک یک قطعه واسط برنجی انجام

گیرد. دهانه یک سر قطعه واسط به دهانه لوله مسی فشرده می شود و دهانه سر دیگر قطعه واسط، با پیچاندن مهره آن، به دهانه لوله، شیر یا دستگاه با اتصال دنده ای، متصل می شود.



بخاری اتاقی بدون دودکش

بخاری اتاقی گازسوز، که برای گرم کردن موضعی فضا به

کار می رود، این دستگاه به صورت تابشی و یا جابه جایی طبیعی هوا، یا با پروانه برقی، هوا

را گرم می کند. این دستگاه دودکش ندارد

تخلیه هوا

عمل تخلیه هوا از فضا و هدایت آن به خارج از ساختمان به طور طبیعی یا با

وسایل مکانیکی، بدون استفاده مجدد از آن.

تصفیه هوا

روشهایی برای کاهش ذرات داخل هوا، از قبیل میکروارگانیزمها، ذرات معلق،

دود، گازها و غیره.

تعویض هوا یا تهویه

عمل ورود هوا به یک فضا و یا خروج هوا از آن، به طور طبیعی یا با وسایل مکانیکی.

تکیه گاه بست

وسیله ای دائمی که لوله را در حالت یا موقعیت معین نگاه می دارد.

تنظیم کننده مکش

وسیله ای که در دستگاه، لوله رابط یا کلاهدک تعادل دودکش نصب می شود و با وارد کردن مقداری هوا به داخل آن،

مکش دودکش را بطور خودکار به میزان معینی ثابت نگاه می دارد.



تنظیم مجدد خودکار

در صورتیکه شیر اطمینان قطع سوخت مشعل دیگ، به علت یک مشکل و با فرمان کنترل، بسته شود، فرایند راه اندازی مجدد آن بطور خودکار صورت گیرد.

تهویه طبیعی

جریان هوا به داخل یا به خارج از فضاهای ساختمان، از راه دهانه های باز شو از قبیل پنجره و در ، یا از طریق هواکش های غیر مکانیکی .

تهویه مکانیکی

جریان هوا به داخل یا به خارج فضاهای ساختمان به کمک دستگاههای مکانیکی .

تهویه مطبوع

کنترل هم زمان دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن، به منظور تأمین شرایط مورد نیاز فضای ساختمان .

دستگاههای گرم کننده و خنک کننده ویژه

هر دستگاه مکانیکی که با مصرف هر نوع انرژی (سوخت مایع ، گاز، جامد یا برق)، به منظور گرم کردن یا خنک کردن موضعی فضاهای ساختمان طراحی و ساخته شده باشد .

دستگاه های یکپارچه

دستگاه هایی که به طور کامل در کارخانه ساخته ، نصب ، سوار و آزمایش شده و به صورت یک واحد مستقل با همه قطعات و اجزای متحرک و موتور محرک، آماده نصب باشد .

دمپر

وسیله ای که جریان هوا، مقدار آن یا محصول احتراق را با فرمان دستی یا خودکار، تنظیم می کند .



دمپر آتش

وسیله ای فلزی که در محل عبور کانال هوا از یک منطقه آتش به منطقه مجاور نصب می شود و به هنگام آتش سوزی بطور خودکار بسته می شود و مانع انتقال آتش از یک منطقه به منطقه مجاور آن می شود.

دودکش با دمای پایین

دودکشی که برای انتقال گازهای حاصل از دستگاه با سوخت مایع یا گاز، با دمای حداکثر ۵۳۸ درجه سانتیگراد (۱۰۰۰) درجه فارنهایت (، در شرایط عادی کار دستگاه، طراحی و آزمایش شده باشد. اندازه گیری دما در نقطه خروج دود از دستگاه صورت می گیرد.

دودکش پیش ساخته

دودکش پیش ساخته در کارخانه، شامل معبر انتقال دود، که برای نوع و کلاس معینی از دستگاه، با سوخت مایع یا گاز مشخصات آن از طرف مؤسسه با صلاحیت گواهی شده و پلاک تأیید داشته باشد.

قابل دسترسی

دستگاههای تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع یا اجزای لوله اند که برای دسترسی، باز کردن یک دریچه یا « قابل دسترسی » کشی و کانال کشی ، وقتی برداشتن مانعی لازم باشد.

قطعات محافظ

هر نوع قطعات و اجزای محافظ ، ساخته شده از مواد نسوختنی، که به منظور کاهش فاصله مجاز بین مواد سوختنی وسطوح گرم دستگاهها و اجزای تأسیسات گرمایی، قرار داده شوند.

قطعه انبساط

وسیله ای برای جذب حرکات لوله، ناشی از تغییر دما و انقباض و انبساط. کاربری : نوع اشغال و تصرف هر فضای ساختمان توسط انسان.



فضاهای اشتغال

سطح زیر بنا ، ابعاد و ارتفاع داخلی ، نورگیری و تهویه در فضاهای اشتغال نباید از مقادیر مشخص شده در این مقررات کمتر باشد . حداقل اندازه های سطح کف و ابعاد این فضاها باید خارج از کمدهای دیواری توکار ، تاقچه ها و آستانه درها و پنجره های اندازه گیری و کنترل شود مگر آنکه در مواردی به گونه ای دیگر بیان شده باشد.

سیستم ارتینگ

وظیفه اصلی سیستم ارتینگ این است که هر جریان الکتریکی که وارد این سیستم شد را به طور کامل به زمین منتقل کند. سیستم ارتینگ متشکل از چاه ارت و سیم متصل به چاه می باشد

اگر ما بدنه تمام دستگاه های برقی اعم از صنعتی و مخابراتی و خانگی و... و یا به طور کلی هر نوع مصرف کننده برق را توسط یک رشته سیم به سیم اتصال به زمین متصل کنیم، یک سیستم ارتینگ ایجاد کرده ایم

کلید محافظ جان RCD

کلید RCD نوعی کلید است که با مقایسه جریان سیم های رفت و برگشت، در صورتی که اختلافی بین جریان رفت و برگشت وجود داشته باشد مدار را قطع می کند. در حالت عادی مدارهای الکتریکی، جریان رفت با جریان برگشت برابر است، اما اگر به هر دلیلی جریان بین سیم فاز و نول (در مدارهای تکفاز) اختلاف داشته باشد کلید محافظ جان عمل خواهد کرد. وجود این اختلاف ممکن است بر اثر اتصال بدنه یکی از دستگاه های الکتریکی باشد که در آن جریان الکتریکی به جای برگشتن از راه سیم نول از راه زمین به منبع برمی گردد که اصطلاحاً می گویند جریان نشت پیدا کرده است. این دستگاه جریان های نشتی کوچکی را که توسط فیوز شناسایی نمی شوند اما می توانند زمینه ساز آتش سوزی یا برق گرفتگی شوند شناسایی و مدار را در چند دهم یا صدم ثانیه قطع می کند.

دمپر

وسیله ای که جریان هوا، مقدار آن یا محصول احتراق را با فرمان دستی یا خودکار، تنظیم می کند.

دمپر آتش



وسیله‌ای فلزی که در محل عبور کانال هوا از یک منطقه آتش به منطقه مجاور نصب می‌شود و به هنگام آتش سوزی بطور خودکار بسته می‌شود و مانع انتقال آتش از یک منطقه به منطقه مجاور آن می‌شود.

دمپر دود

وسیله‌ای که به منظور جلوگیری از عبور هوا و دود طراحی می‌شود و با دریافت فرمان از حس‌گر به طور خودکار بسته می‌شود.

دودکش القایی

قسمتی از دودکش که گازهای حاصل از احتراق را، با کمک یک بادزن، در فشار استاتیک منفی (مکشی) به خارج منتقل می‌کند.

دودکش با دمای پایین

دودکشی که برای انتقال گازهای حاصل از دستگاه با سوخت مایع یا گاز، با دمای حداکثر ۵۳۸ درجه سانتیگراد ۱۰۰۰ درجه فارنهایت در شرایط عادی کار دستگاه، طراحی و آزمایش شده باشد. اندازه‌گیری دما در نقطه خروج دود از دستگاه صورت می‌گیرد.

دودکش رانشی

قسمتی از دودکش که گازهای حاصل از احتراق را، با کمک یک بادزن، در فشار استاتیک مثبت (رانشی) به خارج منتقل می‌کند.

دودکش قائم

یک شافت قائم، یا تقریباً قائم، شامل یک یا چند معبر عبور دود، برای انتقال محصول احتراق یک یا چند دستگاه با سوخت مایع یا گاز به هوای خارج از ساختمان.



فیلتر جوشکاری

فیلتر مخصوصی است که برای حفاظت چشم در برابر درخشندگی (اشعه) خطرناک حاصل از جوشکاری و تابش کاهش یافته‌ای از اشعه ماوراء بنفش (UV) و مادون قرمز (IR) به کار می‌رود.

ماسک: ماسک وسیله محافظ دستگاه تنفس است که برای ایجاد فضایی محفوظ، با حداقل درز به روی صورت استفاده‌کننده به کار می‌رود.

ماسک کامل

پوششی است بر روی تمام صورت که چشم، بینی، دهان و چانه را می‌پوشاند.

نیم ماسک

پوششی است مقابل صورت، که دهان، بینی و چانه را می‌پوشاند.

ربع ماسک

پوششی است مقابل صورت که فقط دهان و بینی را می‌پوشاند.

نیم فیلتر ماسک

ماسکی است که کل یا قسمت اعظم آن را فیلتر تشکیل می‌دهد و دهان و بینی و در حد امکان چانه را نیز می‌پوشاند.

فیلتر ویژه

فیلتر مخصوصی است که در محیط‌های دارای اکسیدهای نیتروژن و جیوه استفاده می‌گردد.

فیلتر

قسمتی از دستگاه محافظ تنفسی است که قابل تعویض بوده و از آن برای فیلتراسیون (پالایش) هوای محیط استفاده می‌شود.



فیلترهای ذره‌ای

فیلترهایی هستند که از آن‌ها در محیط‌های گرد و غباردار و ذرات جامد و مایع معلق در هوا استفاده می‌شود.

فیلترهای گازی

فیلترهایی هستند که در محیط‌های گازی استفاده می‌شوند و جذب‌کننده گازها و بخارها هستند.

سرپنجه ایمنی

سرپنجه‌ای که پا را در برابر ضربه‌هایی با انرژی برخوردی حداقل ۲۰۰ ژول محافظت می‌کند.

سرپنجه حفاظتی

سرپنجه‌ای که پا را در برابر ضربه‌هایی با انرژی برخوردی ۱۰۰ تا ۲۰۰ ژول محافظت می‌کند.

کلاه ایمنی

کلاهی است که از قسمت‌های بالای سر در مقابل صدمه محافظت می‌کند.

دستکش ایمنی و بازوبند

وسایل حفاظت فردی هستند که بر حسب انواع آن، می‌تواند انگشتان دست تا بالای بازو را در مقابل عوامل زیان‌آور محیط کار محافظت نماید.

۷- شناسنامه پیمان تاسیسات

شناسنامه پیمان سندیست که در آن کلیات مرتبط با فرآیندهای اصلی پیمان، شرح مختصری از پیمان، ماشین آلات و ابزارهای تخصصی، مشخصات مواد شیمیایی و عوامل محیطی تاثیر گذار، آیین نامه‌ها، الزامات و قوانین و مقررات، فعالیت‌های ویژه و سیستم‌های مجوز کار، به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است. (پیوست شماره ۱)

۸- الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست پیمان تاسیسات

- تعمیر و نگهداری برق

- جوشکاری و برشکاری



- اسیدشویی و خنثی سازی
- کار در ارتفاع و نردبان
- تاسیسات مکانیکی - موتورخانه
- فضای عمومی موتورخانه و تاسیسات
- دیگ بخار و دیگ آب گرم
- بخاری، آبگرمکن، کولر و تاسیسات گاز سوز، دودکش و هواکش
- لوله کشی



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل اول: الزامات HSE در تعمیر و نگهداری برق



ماده ۱: نصب، تنظیم، آزمایش، نگهداری و تعمیرات کلیه تجهیزات الکتریکی فقط باید توسط افراد متخصص و ماهر انجام شود.

ماده ۲: تجهیزات الکتریکی کارگاه باید با استانداردهای الکتریکی مطابقت داشته باشند.

ماده ۳: تجهیزات و ملزومات مورد استفاده برای هر نوع عملیات برقی باید متناسب با آن کاربرد خاص باشد.

ماده ۴: طراحی شبکه توزیع برق باید به گونه‌ای باشد که احتمال برقراری اتصال کوتاه و عبور جریان اضافی وجود نداشته باشد.

ماده ۵: قبل از بکارگیری کلیه تجهیزات الکتریکی باید از صحت عایق‌بندی الکتریکی قسمت‌های برق‌دار آن‌ها اطمینان حاصل شود.

ماده ۶: تجهیزات الکتریکی باید متناسب با اثرات خاص شرایط جوی و محیطی بکار گرفته شود.

ماده ۷: انتخاب و بکارگیری تجهیزات الکتریکی باید به گونه‌ای باشد که اثرات قوس الکتریکی (آرک) مهار گردیده و باعث بروز خطر نشود.

ماده ۸: رعایت دستورالعمل‌های کارخانه سازنده برای نصب، راه‌اندازی، نگهداری و تعمیرات تجهیزات الکتریکی الزامی است.

ماده ۹: تجهیزاتی که برای قطع جریان الکتریکی مدار، انتخاب و نصب می‌شوند (اعم از فیوز مینیاتوری، فیوز فشنگی و ...) و در مدار بکار می‌روند، باید با ولتاژ و جریان نامی آن مطابقت داشته باشند.

ماده ۱۰: هیچ‌یک از تجهیزات الکتریکی بخصوص سیم‌ها و هادی‌ها نباید در معرض عوامل شیمیایی خورنده، گازها، بخارات، رطوبت، مواد قابل اشتعال و انفجار، مایعات یا عوامل دیگر قرار گیرند؛ مگر اینکه به طور مشخص برای کار در چنین محیط‌هایی طراحی و ساخته شده باشند.



ماده ۱۱: کلیه تجهیزات الکتریکی شامل شین‌ها، ترمینال‌ها، سیم‌کشی‌ها و عایق‌ها باید کاملاً سالم بوده و نباید با رنگ، گچ، گرد و غبار، مواد پاک‌کننده، مواد ساینده و یا دیگر مواد آلوده شوند.

ماده ۱۲: کلیه تابلوهای برق، جعبه تقسیم‌ها و تجهیزات مشابه دیگر باید دارای علائم هشدار دهنده مناسب باشند.

ماده ۱۳: در محل استقرار افرادی که در نزدیکی کنترل‌کننده یا قسمت‌های برق‌دار مانند تابلو برق و پست‌های برق فشار قوی و سایر محل‌هایی که احتمال برق‌گرفتگی افراد در حین اجرای تعمیر و نگهداری تجهیزات برقی و تاسیسات الکتریکی وجود دارد، باید سکو یا کفیپوش عایق (فرش عایق) مناسب در نظر گرفته شود.

ماده ۱۴: به منظور جلوگیری از وقوع خطرات احتمالی و امدادسانی، بکارگیری کارگران و تکنسین‌های تعمیرات و نگهداری برق، به تنهایی در کانال‌های تاسیسات ممنوع می‌باشد.

ماده ۱۵: ورود به کانال‌های برق بدون هماهنگی با واحد برق یا مسئول برق به هر عنوان ممنوع است.

ماده ۱۶: کلیدهای روشنایی باید در محلی نصب گردد که شخص برای روشن کردن چراغ، در معرض تماس احتمالی با قسمت‌های برق‌دار یا قسمت‌های متحرک تجهیزات دیگر قرار نگیرد.

ماده ۱۷: بکار بردن سیم‌های برق خارج از استاندارد رنگ سیم‌ها اکیداً ممنوع است.

جدول شماره ۱: استاندارد رنگ سیم‌های برق

ردیف	نوع جریان	رنگ سیم
۱	سیم فاز	قرمز - مشکی - قهوه‌ای
۲	سیم نول	آبی
۳	سیم ارت / اتصال به زمین	زرد - سبز و یا ترکیب زرد و سبز



ماده ۱۸: کلیه سیم‌ها و کابل‌های برق باید به لحاظ نوع، رنگ، جنس و سطح مقطع به گونه‌ای انتخاب شود که کاربرد آن به سادگی قابل تشخیص باشد.

ماده ۱۹: پریزهای مورد استفاده در مدارهای سیم‌کشی موقت باید از نوع ارت‌دار بوده و به سیستم اتصال به زمین مطمئن و مؤثر وصل شوند.

ماده ۲۰: بدنه فلزی تابلوهای برق بایستی مجهز به سیستم اتصال به زمین بوه و در قفل‌دار داشته‌باشد و پیرامون آن‌ها کفپوش یا سکوی عایق مؤثر نصب گردد.

ماده ۲۱: برای جلوگیری از صدمه دیدن کابل‌ها در اثر ساییده شدن به لبه‌های تیز ورودی به تابلوها، جعبه تقسیم‌ها و دستگاه‌ها باید از کلمپ‌های لاستیکی (گلند) استفاده شود.

ماده ۲۲: در کلیدهای چاقویی، جریان ورودی باید به پایه ثابت وصل شده و تیغه‌های متحرک همواره به جریان برگشتی فاز متصل باشد، به نحوی که هیچ‌گاه در حالت باز تیغه‌ها برق‌دار نباشد.

ماده ۲۳: کلیدهای چاقویی باید به صورت عمودی نصب شود، به نحوی که پایه متحرک در سمت پایین باشد.

ماده ۲۴: استفاده از سیم‌های رابط تنها به صورت موقت امکان پذیر است و استفاده از سیم‌های رابط و سیم‌های سیار برای کاربرد های دائمی ممنوع است.

ماده ۲۵: عبور سیم‌های رابط از زیر کفپوش‌ها و محل‌هایی که احتمال ساییدگی، ضربه، بریدگی و معیوب شدن آن‌ها وجود دارد، ممنوع است.

ماده ۲۶: سیم‌های رابط باید توسط تجهیزات ایمن نظیر دوشاخه و سه شاخه به وسایل و پریزها متصل گردیده و احتمال کشیدگی سیم نیز وجود نداشته باشد.

ماده ۲۷: لامپ‌های مخصوص روشنایی محوطه بیرونی کارگاه‌ها باید پایین‌تر از هادی‌های برق‌دار، ترانسفورماتورها یا تجهیزات الکتریکی دیگر نصب شود مگر اینکه فواصل مناسب و ایمن بین آن‌ها و تجهیزات و خطوط برق‌دار رعایت گردد.



ماده ۲۸: تجهیزات الکتریکی باید دارای یک صفحه مشخصات (پلاک) قابل رؤیت باشند که نام تولیدکننده، علامت تجاری یا علائم تشریحی دیگر مانند نوع، اندازه، ولتاژ، ظرفیت جریان و سایر مشخصات نامی در آن درج شده باشد.

ماده ۲۹: قرار دادن هرگونه مواد و اشیاء و همچنین استراحت افراد حتی به صورت موقت در محل استقرار تابلوهای برق و پست‌ها ممنوع است.

ماده ۳۰: در جاهایی که احتمال وارد آمدن صدمات فیزیکی به تجهیزات الکتریکی و پست‌های برق وجود دارد، نصب حفاظ و حصار با پایداری و مقاومت مناسب و فاصله کافی الزامی است.

ماده ۳۱: برای دسترسی به فضای اطراف تجهیزات الکتریکی باید حداقل یک درب ورودی مناسب که به طرف بیرون باز شود، تعبیه گردد.

ماده ۳۲: سیستم روشنایی فضاهای کار تجهیزات الکتریکی با ولتاژهای فشار قوی باید طوری طراحی و تعبیه شود که در حین تعویض لامپ‌ها یا تعمیرات، افراد برق کار در معرض خطرات ناشی از قسمت‌های برق دار قرار نگیرند.

ماده ۳۳: استفاده از کلید محافظ جان (RCD) به عنوان جایگزین سیستم اتصال به زمین برای حفاظت در برابر برق گرفتگی ممنوع است و فقط به عنوان حفاظت مضاعف می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.

ماده ۳۴: کلیدهای محافظ جان (RCD) باید قبل از استفاده و پس از نصب در فواصل زمانی معین و منظم آزمایش شوند تا از صحت عملکرد آن‌ها اطمینان حاصل شود.

ماده ۳۵: تمام تجهیزات سیار الکتریکی، باید به یک کلید محافظ جان (RCD) مناسب مجهز شوند.

ماده ۳۶: در صورت بکارگیری کلید محافظ جان سیار (RCD) باید طول سیم کلید تا حدامکان کوتاه بوده و از هیچ سیم اضافی دیگری استفاده نشود.

ماده ۳۷: در مکان‌های مرطوب باید از کلیدهای محافظ جان (RCD) به عنوان حفاظت مضاعف به همراه سیستم اتصال به زمین استفاده کرد.



ماده ۳۸: در مسیر عبور برق فشار قوی، نصب علائم هشداردهنده «برق فشار قوی» الزامی است.

ماده ۳۹: سر پیچ لامپ‌های الکتریکی باید به‌گونه‌ای باشد که قبل از باز نمودن کامل لامپ، احتمال تماس بدن با هیچ یک از قسمت‌های برق‌دار وجود نداشته باشد.

ماده ۴۰: استفاده از لامپ‌های الکتریکی سیار صرفاً در صورتی مجاز است که تأمین روشنایی ثابت و مناسب امکان پذیر نباشد.

ماده ۴۱: کارفرما باید آموزش لازم در زمینه‌های زیر را برای کارکنان خود فراهم نموده و یا اطمینان حاصل نماید که افراد نسبت به روش‌های مربوط به شرایط اضطراری و واکنش‌های صحیح افراد حین رخداد حوادث برقی و الکتریکی و اصول کمک‌های اولیه و امداد رسانی و نجات شخص برق‌گرفته، اطلاع و تخصص کافی داشته باشند.

ماده ۴۲: در موقع برقراری اتصال زمین (در مورد کار روی خطوط برق‌دار و بی‌برق) انتهای مربوط به زمین باید اول وصل شده و سپس انتهای دیگر با استفاده از وسایل عایقی یا سایر وسایل مناسب وصل و یا قطع گردد.

ماده ۴۳: کلیه کارکنان قبل از اینکه به آنها اجازه کار بر روی خطوط برق‌دار با روش دست‌لخت داده شود، باید در زمینه کار با دست‌لخت و رعایت مقررات ایمنی مربوطه تعلیم دیده و تمرین کرده باشند.

ماده ۴۴: فقط از تجهیزاتی که به منظور کار با دست‌لخت بر روی خطوط برق‌دار طرح، ساخته و آزمایش شده باشد باید استفاده شود.

ماده ۴۵: کلیه اشخاص باید در برابر صدمات و همچنین وسائل و لوازم ساختمانها باید در برابر خسارات ناشی از دماهای زیاد و عوامل الکترومکانیکی که ممکن است در اثر هر اضافه‌جریانی در قسمت‌های برقدار به وجود آیند، حفاظت شوند. این حفاظت ممکن است به یکی از روش‌های زیر تأمین شود.

الف- قطع خودکار تغذیه در موقع بروز اضافه‌جریان، قبل از اینکه این اضافه‌جریان، با توجه به مدت زمان برقراری آن، به مقدار خطرناک برسد؛



ب- محدود کردن حداکثر اضافه جریان، باتوجه به مدت برقراری آن، به میزانی که بی خطر باشد.

ماده ۴۶: هنگامی که فیوز کامل شده است، هیچ یک از قسمت‌های برق‌دار فیوز، از جمله ترمینال‌های آنها، نباید در دسترس یا قابل لمس باشد. قطب انتهایی فیوزهای پیچی باید در مسیر سیم فاز قرار گرفته باشد.

ماده ۴۷: استفاده از فیوزهای غیر استاندارد یا فیوزهایی که المان ذوب شونده آن قابل تعویض باشد، (فیوز کتابی و نظایر آن) ممنوع است.

ماده ۴۸: هیچ یک از قسمت‌های برق‌دار کلیدها، از جمله ترمینال‌های آنها نباید در دسترس یا قابل لمس باشد. کلیدهای نوع تابلویی که ترمینال‌های آنها در دسترس است باید دارای پوشش کلی محافظ باشد.

ماده ۴۹: استفاده از چاه آسانسورها به عنوان کانال بالارو برای هر نوع مداری جز مدارهای مجاز مربوط به خود آسانسور ممنوع است، مگر اینکه کانال عبور این‌گونه مدارها با دیواری که حداقل ضخامت آن عرض یک آجر (۱۰ سانتی‌متر) یا معادل آن از بتن باشد، از چاه آسانسور، مجزا شده باشد. در هر حال استفاده از این دیوار بدون پیش بینی تکیه گاه‌ها و بستر مناسب به عنوان حامل کابل‌ها ممنوع است.

ماده ۵۰: نصب کابل‌ها بر روی دیوار یا سقف باید با استفاده از انواع بست‌های مخصوص این کار، که از مواد عایق (پلاستیک) ساخته شده‌اند و دوعدد پیچ دارند، انجام شود.

ماده ۵۱: فاصله آزاد کابل از دیوار باید حداقل ۲ سانتی‌متر باشد. همچنین فاصله آزاد کابل‌ها از یکدیگر باید حداقل دوبرابر قطر کابل باشد، اگر فاصله یادشده از این مقدار کمتر باشد باید از ضرایب مناسبی برای کاهش ظرفیت کابل‌ها استفاده شود.

ماده ۵۲: کلیه وسائل انتهایی و اتصالی کابلها (سرکابل‌ها، چندراهه‌ها و مفصل‌ها و غیره) باید مناسب نوع کابل و توصیه سازنده آن باشد و کلیه دستورات عملیاتی سازنده این‌گونه وسیله‌ها نیز باید در موقع نصب مراعات شود. در مورد کابل‌های



زره دار یا دارای نوعی پوشش فلزی باید نسبت به وجود مداومت الکتریکی پوشش فلزی در محل‌های اتصال و انشعاب اطمینان حاصل شود.

ماده ۵۳: کلیه سیم کشی‌های داخلی ساختمانها، اعم از روکار و توکار، باید در داخل لوله‌های مخصوص سیم کشی یا مجاری مخصوص این کار (ترانکینگ‌ها) انجام شود و برای اجرای انشعابات، خم‌ها، زانو‌ها، سه و چهارراه‌ها و غیره باید از وسائل و متعلقات استاندارد و مخصوص هر لوله یا مجرا استفاده شود.

ماده ۵۴: جعبه‌های زیر کلید و پریز و دیگر متعلقات مشابه در سیم کشی‌های توکار باید با نوع لوله کشی و کلید و پریزهای مورد استفاده همگونی داشته باشد.

ماده ۵۵: مجاری سیم کشی (ترانکینگ‌ها) اعم از فلزی یا پلاستیکی، توکار یا روکار، باید مجهز به جعبه تقسیم‌ها، جعبه انشعاب‌ها، قطعات اتصالی و انتهایی و انواع زانو‌ها، (داخلی و خارجی) و سه راه‌ها و چهارراه‌های مناسب و مخصوص به خود باشند. مجاری سیم کشی که از داخل آن علاوه بر سیم کشی‌های مربوط به قدرت، سیم کشی‌های تأسیسات فشار ضعیف نیز عبور می‌کنند، باید حداقل به یک دیواره جداکننده دونوع سیم کشی مجهز باشد و این جدایی باید در سراسر مجرا و جعبه تقسیم‌ها و جعبه انشعاب‌ها و غیره برقرار باقی بماند.

ماده ۵۶: از سیم‌ها و کابل‌های مخصوص زیر گچی فقط در مواردی می‌توان استفاده کرد که طول انشعاب از محل سیم کشی ثابت تا محل مصرف کننده (مانند چراغ) بیش از ۱/۵ متر نباشد. در سایر موارد استفاده از این نوع سیم کشی‌ها و کابل کشی‌ها در تأسیسات اکیداً ممنوع خواهد بود.

ماده ۵۷: در اجرای عملیات تعمیر و نگهداری خطوط، شبکه و تأسیسات برقی استفاده از سیستم‌های نوین قفل گذاری و برچسب گذاری (Lock out/Tag out) الزامی است. و تا اتمام عملیات تعمیر و نگهداری برق از جمع‌آوری برچسب‌ها و قفل‌ها جلوگیری بعمل آید.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۵۸: چاه های ارت سیستم های برق می بایست بطور دوره ای و در بازه های زمانی مشخصی مورد ارزیابی و بازرنگری قرار گیرد.

ماده ۵۹: در فاصله ۱۵۰ تا ۲۰۰ سانتی متری از تابلوهای برق می بایست کپسول اطفاء حریق از نوع دی اکسید کربن مطابق با حجم حریق تابلو تعبیه و نصب شود.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل دوم: الزامات HSE در جوشکاری و برشکاری



ماده ۱: کلیه عملیات جوشکاری و برشکاری باید توسط افراد ماهر صورت پذیرد.

ماده ۲: کلیه دستگاه‌ها و تجهیزاتی که برای جوشکاری و برشکاری بکار برده می‌شوند، باید به طور مرتب و بر اساس دستورالعمل‌های کارخانه سازنده توسط جوشکار و مسئولین ایمنی مورد بازدید، آزمایش و دقت سنجی قرار گرفته و در صورت وجود نقص یا فرسودگی، تعمیر گردیده و یا از فرآیند کار خارج شوند.

ماده ۳: وضعیت پایداری دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری بایستی به گونه‌ای باشد که از هرگونه سقوط، واژگونی، ارتعاش و حرکت اتفاقی جلوگیری به عمل آید. بدین جهت می‌بایست در سطوح صاف، فاقد شیب، محکم با تراکم مناسب قرار گیرد و در صورت استفاده در ارتفاع و یا سطوح ناپایدار نسبت به برقراری پایداری تجهیز مورد نظر و دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری اقدام مناسب بعمل آید.

ماده ۴: مجوز کتبی انجام عملیات جوشکاری و برشکاری باید توسط پیمانکار یا نماینده وی صادر گردد. این مجوز با بررسی تمهیدات ایمنی و آتش نشانی تهیه و تأیید می‌گردد. همچنین مجوز کار می‌بایست مبتنی بر ساز و کار روش اجرایی مجوز کار و با در نظر گرفتن تمهیدات خاص و کلیه ملاحظات ایمنی صادر و توسط افراد ذیصلاح تصویب و تأیید گردد.

ماده ۵: مجوز انجام عملیات جوشکاری و برشکاری باید از نوع مجوزهای کار گرم (hot work) یا کار شعله باز (Hot naked flame) بوده و حاوی نوع فرآیند، مخاطرات شغلی، اقدامات کنترلی و مدت زمان انجام کار باشد.

ماده ۶: کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری باید بطور کاملاً ایمن نصب و بهره برداری گردد. کلیه کابل‌ها، اتصالات، شلنگ‌ها، وسایل مورد استفاده در جوشکاری، برشکاری و تمامی متعلقات و تجهیزات عمومی و حفاظت فردی جوشکار، می‌بایست روزانه و قبل از شروع به کار مورد بازرسی و بازدید قرار گیرد.

ماده ۷: کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری باید در مکانی نگهداری و انبار شوند که از صدمات فیزیکی و شیمیایی محافظت گردد.

ماده ۸: روش انجام عملیات جوشکاری و برشکاری باید به گونه‌ای باشد که ضمن حفظ ایمنی فرد جوشکار یا برشکار،



خطری برای سایر کارگران و یا افراد متفرقه در بر نداشته باشد. بدین منظور دسترسی‌های عمومی و دسترسی‌های افراد می‌بایست محدود شود و در صورت نیاز منطقه عملیات محصور گردد. در صورت اجرای عملیات جوشکاری در ارتفاع که احتمال ریزش جرقه، سرباره یا مواد مذاب از بالابر روی بدن افراد وجود دارد، لازم است جهت جلوگیری از ریزش و پاشش گدازه‌ها و مواد مذاب جوشکاری، مسیر تردد منحرف شده یا با استفاده از پوشش‌های نسوز و مناسب و بکارگیری تجهیزات مناسب نسبت به ایمن‌سازی معبر عمومی و تردد افراد اقدام گردد.

ماده ۹: دیوارها و سطوح جانبی محل جوشکاری باید به گونه‌ای باشد که بیشترین جذب تشعشعات مضر را داشته باشد. در مورد سطوحی که دارای بازگشت نور و اشعه می‌باشند ضروری است با استفاده از پاراوان‌های نسوز یا پارچه‌های نسوز برزنتی با رنگ تیره و مات و ارتفاع حداقل ۲ متر، تشعشعات و خیرگی‌های احتمالی حاصله از جوشکاری کنترل شود.

ماده ۱۰: نصب پاراوان‌های غیرقابل اشتعال و متناسب با نوع کار در محل‌های جوشکاری و برشکاری برای حفاظت کارگران و افراد متفرقه الزامی است. با توجه به محل اجرای کار پاراوان‌ها می‌بایست حداقل ۲ متر ارتفاع داشته باشد و از اجناس نارسانا، نسوز و مقاوم در برابر حریق باشند.

ماده ۱۱: فیلتر و پوشش بیرونی در محافظ‌های دستی، عینک‌های جوشکاری و کلاه با شیلد (سپر) جوشکاری، باید در مقابل پاشش مواد، سایش و خردشدن موضعی، مقاوم بوده و از جنس شیشه یا پلاستیک شفاف نسوز باشد. ضروری است تجهیزات بکار رفته در جوشکاری و برشکاری دارای تأییدیه استاندارد و مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار باشد.

ماده ۱۲: کلاه ایمنی جوشکار یا برشکار باید مجهز به سپر جوشکاری باشد به گونه‌ای که در هنگام بالا زدن فیلتر جوشکاری چشم‌ها و صورت کارگران را در برابر پرتاب ذرات سرباره محافظت نماید.

ماده ۱۳: شماره تیرگی فیلترهای مورد استفاده در انواع عملیات جوشکاری و برشکاری باید متناسب با نوع عملیات و استاندارد باشد.



ماده ۱۴: به منظور حفاظت چشم‌ها در مقابل درخشش قوس الکتریکی در جوشکاری با قوس الکتریکی، استفاده از

عینک ایمنی مناسب الزامی است. بدین منظور استفاده از عینک‌های جوشکاری در پشت ماسک یا به همراه ماسک جوشکاری ضروری است. عینک ایمنی مناسب می‌بایست در حین فرآیند جوشکاری، هنگام تمیز کردن گل جوش، خرد کردن و تراشیدن جوش معیوب مورد استفاده قرار گیرد. عینک می‌بایست توسط شخص جوشکار، دستیاران جوشکاری، ناظرین، بازرسین و دیگر افرادی که با جوش و محوطه جوشکاری سر و کار دارند مورد استفاده قرار گیرد. عینک باید راحت، سبک، دارای دسته‌های مناسب جهت آسایش و راحتی استفاده کنندگان و تهویه مناسب به منظور جلوگیری از عرق کردن شیشه داخلی آن باشد.

ماده ۱۵: جهت محافظت چشم‌ها و پوست از آسیب‌های حاصل از پرتوهای اشعه فرابنفش و مادون قرمز و تکرار

مشاهده مستقیم یا غیر مستقیم پرتوها که منجر به پدیده "ریگ داغ در چشم" می‌شود می‌بایست از ماسک‌های تمام صورت مناسب جوشکاری استفاده شود. فاصله ایمن برای پیشگیری از آسیب‌های چشمی حاصله از پرتوهای مادون قرمز و فرابنفش تولید شده در فرآیند جوشکاری، ۱۵ متر و برای پیشگیری از آسیب‌های پوستی ۶ متر می‌باشد. ماسک‌های جوشکاری (محافظ‌های دستی) در دو نوع ماسک دستی و ماسک کلاهی برای جوشکاری کاربرد دارند اما به علت برتری‌ها و مزیت‌هایی که ماسک کلاهی نسبت به دستی دارد توصیه می‌شود از ماسک کلاهی استفاده شود. ماسک جوشکاری می‌بایست از مواد پلاستیکی فشرده عایق و مقاوم حرارت ساخته شود و بطور کامل ناحیه سر و گردن را از ذرات فلز، دود، جرقه و پرتوهای خطرناک محافظت کند. به منظور جلوگیری از انعکاس نور ماسک جوشکاری می‌بایست به رنگ سیاه و از جنس مات تهیه و ساخته شود. همچنین جهت حفاظت و سالم ماندن شیشه رنگی باید یک قاب پنجره‌ای به ابعاد ۱۱/۲۵ * ۵ سانتی متر در نظر گرفته شود. شیشه رنگی ماسک با توجه به نوع جوشکاری، میزان تشعشعات جوشکاری، نوع الکتروود و میزان جریان انتخاب می‌شود و چگالی رنگ انتخاب شده بستگی به میزان درخشش قوس دارد. درجه تیرگی ایمن و استاندارد شیشه‌های رنگی برای جوشکاری قوس با الکتروودی فلزی تا شدت ۳۰۰ آمپر درجه ۱۰ و برای شدت‌های بیشتر از ۳۰۰ آمپر و جوشکاری قوسی با گاز، برابر ۱۲ می‌باشد. به منظور



جلوگیری از آسیب و محافظت شیشه رنگی در برابر کدر شدن، سوختگی و از دست رفتن شفافیت شیشه رنگی، یک روکش پلاستیکی محافظ برای شیشه رنگی می‌بایست وجود داشته باشد. ماسک جوشکاری باید به خوبی نگهداری شده، از ضربه دیدن و شکسته شدن مصون بوده و همواره تمیز و بدون عیب باشد.

ماده ۱۶: اقدامات کنترلی باید به نحوی انجام گیرد تا از انتشار آلاینده های ناشی از عملیات جوشکاری به سایر قسمت- های کارگاه جلوگیری به عمل آید. لازم است در محیط‌هایی با ماند هوا و تهویه ناقص تمهیدات خاص برای ایجاد گردش هوا انجام گیرد.

ماده ۱۷: سطوح جوشکاری و برشکاری می‌بایست عاری از هرگونه مواد قابل اشتعال و انفجار باشد. در صورتی که سطوح جوشکاری آغشته به مواد قابل اشتعال و انفجار باشد، می‌بایست توسط مواد مناسب چربی‌زدایی یا تمیزکاری شود. انجام کلیه عملیات چربی‌زدایی یا تمیزکاری با هیدروکربن‌های کلردار در کارگاه‌های جوشکاری، برشکاری و فرآیندهای مرتبط ممنوع است. اگر قطعه کاری با استفاده از حلال‌های مخصوص چربی‌زدایی شده باشد، باید پیش از شروع جوشکاری آن را کاملاً از باقیمانده حلال پاک و خشک نمود. در فضاهای بسته استفاده از حلال‌های فرار و هیدروکربن‌های آلی ممنوع می‌باشد.

ماده ۱۸: جوشکاری و برشکاری در مکان‌هایی که مواد یا گازهای قابل اشتعال یا انفجار وجود دارد، ممنوع است. به منظور اجرای عملیات جوشکاری و برشکاری در محیط‌های حاوی مواد قابل اشتعال و انفجار می‌بایست با استفاده از تهویه‌های موضعی و ترقیقی مناسب نسبت به کاهش تراکم گازهای قابل اشتعال اقدام نمود. همچنین قبل از اجرای عملیات جوشکاری باید کلیه مواد قابل اشتعال و انفجار از محیط جوشکاری به محیط ایمن و خارج از محدوده عملیات حرارتی جوشکاری منتقل شود. از طرفی، زمانی که مواد قابل اشتعال و انفجار در محیط وجود دارد می‌بایست ایمن‌سازی تا مرحله‌ای انجام شود که از پاشش و ریزش گدازه‌های جوشکاری و برشکاری روی مواد، جلوگیری بعمل آید.

ماده ۱۹: کلیه قسمت‌هایی که در اثر جوشکاری یا برشکاری احتمال وقوع آتش‌سوزی در آنها وجود دارد بایستی از مصالح نسوز ساخته شود و یا با استفاده از روش‌های مناسب از ایجاد حریق جلوگیری به عمل آید. در صورت عدم وجود



امکان جابجایی و جداسازی مواد قابل اشتعال و انفجار از محیط جوشکاری، باید با اجرای تست گازسنجی و با روش‌های جداسازی توسط مواد نسوز، محیط جوشکاری از منابع قابل اشتعال و انفجار جداسازی و تفکیک گردد.

ماده ۲۰: هرگونه درز یا شکاف، حفره و پنجره‌های باز و یا شکسته در کف و دیواره‌های محل جوشکاری یا برشکاری باید بطور مناسب پوشیده یا بسته‌گردند تا خطر ریزش یا پاشش ذرات ناشی از جوشکاری و برشکاری به طبقات زیرین و یا واحدهای مجاور از بین برود.

ماده ۲۱: قبل از شروع عملیات جوشکاری و برشکاری در فضاهای بسته (confined space) و محدود باید از مناسب بودن تهویه محیط کار اطمینان حاصل نمود. با توجه به ماهیت فضای بسته و بالا بودن احتمال تجمع گازها و بخارات سمی، اشتعال آور و انفجاری لازم است با شیوه‌های مختلف از نبود بخارات و گازهای سمی، قابل اشتعال و انفجار مطمئن شد. استفاده از دستگاه‌های تست میزان اکسیژن موجود در محیط توصیه می‌شود. (حداقل اکسیژن می‌بایست ۱۸٪ و حداکثر ۲۲٪ باشد).

ماده ۲۲: زمانی که میزان اکسیژن موجود در محیط کم باشد جهت جلوگیری از خفگی و امکان ادامه فعالیت افراد در محیط، می‌بایست خطوط دائمی تأمین هوای تازه از منبعی دور از محل ورود و خروج فضای بسته دایر شده و اکسیژن مورد نیاز فضای بسته را تأمین نماید.

ماده ۲۳: در هنگام جوشکاری و برشکاری که تأمین سیستم تهویه مناسب امکان‌پذیر نمی‌باشد، استفاده از تجهیزات مستقل تنفسی الزامی است. تجهیزات مستقل تنفسی می‌بایست متناسب با فعالیت افراد تهیه و منطبق با استاندارد خریداری، نگهداری، شارژ و استفاده شوند. پیش از ورود به فضای بسته و پیش از استفاده از تجهیزات مستقل تنفسی (SCBA) می‌بایست از شارژ بودن و صحت عملکرد کپسول اکسیژن اطمینان حاصل شود. جهت تهویه و تخلیه گازهای حاصل از جوشکاری مسیر حرکت هوا بایستی از پشت به جلو و یا از بالا به پایین جوشکار در نظر گرفته شود.

ماده ۲۴: سیلندرها و گاز و دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری بایستی همواره خارج از فضاهای بسته و محدود مستقر گردد.



ماده ۲۵: لوله‌های مورد استفاده برای تهویه گازهای خروجی ناشی از جوشکاری و برشکاری در فضاهای بسته و محدود باید از مواد غیرقابل اشتعال ساخته شده باشد.

ماده ۲۶: جوشکاری و برشکاری مخازن سر بسته و یا حاوی مواد قابل اشتعال و انفجار ممنوع است. به منظور جوشکاری و برشکاری مخازن ابتدا می‌بایست تمام مواد قابل اشتعال و انفجار مخزن تخلیه گردد و از عدم وجود مواد قابل اشتعال و انفجار اطمینان حاصل شود. سپس با استفاده از روش‌های خنثی‌سازی و شستشو نسبت به شستشوی داخل مخزن یا خنثی سازی (purge) اقدام شود. در مرحله بعد باید با تعبیه سیستم‌های تهویه ترقیقی، گازها و بخارات حاصله از فرآیندهای اجرایی در محیط مخزن تخلیه شود. با توجه به محدود بودن ورودی و خروجی مخزن می‌بایست تمهیدات خاص برای جوشکاری در نظر گرفته شود. سیستم تأمین هوای تازه، سیستم تجهیزات تنفسی مستقل، سیستم تخلیه بخارات و محصولات حاصل از جوشکاری، سیستم پایش مواد قابل اشتعال و انفجار و حضور شخص ناظر در دهانه مخزن و همچنین اکیپ در انتظار امداد و نجات و آتش نشانی لازم و ضروری است.

ماده ۲۷: جوشکاری و برشکاری مخازنی که قبلاً حاوی مواد قابل اشتعال و انفجار بوده و یا محتویات قبلی آن مشخص نمی‌باشد، بدون رعایت اصول ایمنی و استانداردهای مربوطه ممنوع است. بدین منظور می‌بایست ابتدا نسبت به مشخص کردن ماهیت ماده درون مخزن و کاربری مخزن اقدام شود. سپس با توجه به شرایط مخزن تمهیدات لازم ایمنی در نظر گرفته شود و در صورت نیاز مطابق ماده ۲۶ همین فصل، مراحل قبل از اجرای عملیات جوشکاری و برشکاری صورت پذیرد.

ماده ۲۸: کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری باید دارای لوح مشخصات فنی (پلاک فنی) باشد. این پلاک می‌بایست حاوی نام دستگاه، مدل دستگاه، شرکت سازنده، منبع تأمین انرژی، ولتاژ عملکرد، استاندارد تولید و ساخت و همچنین علامت استاندارد و برچسب اطلاع رسانی خطرات باشد.

ماده ۲۹: در پایان هر شیفت کاری عملیات جوشکاری و برشکاری، باید اطراف محل کار بازرسی و فقط پس از اطمینان از عدم وجود جرقه، شعله و یا سرباره داغ محل کار را ترک نمود.



ماده ۳۰: در پایان کار و مواقعی که عملیات جوشکاری و برشکاری انجام نمی‌گیرد باید دستگاه‌ها از منابع اصلی برق یا گاز جدا گردد.

ماده ۳۱: لباس کار باید از نوع نخی یا پشمی با آستین‌های بلند، یقه دار و دکمه‌دار، فاقد لبه، جیب و گوشه‌های تیز و کاملاً چسبیده باشد؛ از پوشیدن لباس‌هایی که الیافشان از مواد نفتی است خودداری شده و حتماً از روپوش چرمی بر روی لباس کار استفاده شود.

ماده ۳۲: در محل‌هایی که امکان تماس و یا نفوذ جسم تیز و سقوط اشیاء سنگین وجود دارد، کلاه مناسب یا وسیله حفاظتی سر می‌بایست به کار رود. در محل جوشکاری و برشکاری در ارتفاع، لازم و ضروری است تجهیزات مناسب و تمهیدات مناسب کار در ارتفاع برای جوشکار در نظر گرفته شود.

ماده ۳۳: هنگام جوشکاری جهت جلوگیری از آسیب پوست قسمت‌های مختلف بدن علی‌الخصوص قسمت‌های برهنه بدن، استفاده از تجهیزات مناسب و لوازم حفاظتی ضروری است. دستکش، پیش‌بند، گتر و کلاه چرمی و اسکارف (مقنعه چرمی محافظ سر و گردن) بایستی از نوع چرمی و نسوز بوده و فاقد لبه، جیب و گوشه‌های تیز باشد.

ماده ۳۴: هنگام جوشکاری روی سطوح خیس و کف مرطوب به منظور محافظت جوشکار از شوک الکتریکی و خطرات برق استفاده از تشک‌های مخصوص و زیر پای‌های عایق که عموماً از جنس مواد عایق و لاستیک فشرده هستند الزامی است.

الزامات HSE در جوشکاری و برشکاری با گاز

ماده ۳۵: به منظور جلوگیری از خطر انفجار سیلندرهای گاز اکسیژن، تماس روغن، گریس و مواد قابل اشتعال و انفجار با کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری گازی ممنوع می‌باشد و کارگران می‌بایست از دست زدن به آن‌ها با دست‌های آلوده به روغن و گریس شدیداً پرهیز نمایند.



ماده ۳۶: استفاده از گاز اکسیژن به عنوان جایگزین هوای فشرده ممنوع است. سیلندره‌های اکسیژن و هوای فشرده را سیلندر هوا می‌نامند. ولی این دو نباید با هم اشتباه گرفته شوند زیرا استفاده از اکسیژن به جای هوای فشرده در دیگ‌های بخار یا سایر تجهیزات و راه اندازی دیزل سبب انفجار می‌شود.

ماده ۳۷: استفاده از شعله جهت انجام آزمایش نشتی گازها در سیلندرها و متعلقات آن ممنوع است. برای روشن نمودن مشعل جوشکاری و برشکاری و پیک جوشکاری (تورچ) باید از فندک مخصوص (اسپارکر) استفاده نمود.

ماده ۳۸: کلیه محل‌های اتصال از سیلندر گاز تا مشعل را باید قبل از روشن نمودن مشعل به روش‌های ایمن و توسط کارگران ماهر مورد آزمایش نشتی قرار داد.

ماده ۳۹: شلنگ و اتصالات رابط باید استاندارد بوده و فاقد نشتی، پوسیدگی و یا هر نوع نقص دیگری باشد.

ماده ۴۰: اتصالات و مهره‌های اتصال باید قبل از استفاده مورد بررسی قرار گیرند و در صورت وجود هرگونه عیب یا نشتی، تعویض گردند.

ماده ۴۱: پرکردن سیلندره‌های اکسیژن و انواع گازها باید توسط مراکز مجاز و معتبر صورت پذیرد.

ماده ۴۲: سیلندره‌های اکسیژن و انواع گازها باید بصورت ادواری و براساس آئین‌نامه‌های حفاظتی و استانداردهای ملی توسط افراد ذیصلاح که پیمانکار آن‌ها را تعیین می‌کند، مورد بازدید و آزمایش قرار گیرد.

ماده ۴۳: کارخانجات و تولیدکنندگان سیلندره‌های گاز و همچنین صنایع سیلندرپرکنی مکلف به درج نام شیمیایی و نام تجاری گاز بر روی بدنه سیلندر می‌باشند و استفاده از سیلندره‌های گاز که نام شیمیایی و نام تجاری محتویات آن بر روی سیلندر درج نشده باشد، ممنوع است.

ماده ۴۴: استفاده از سیلندره‌های گاز و مولدهای گاز استیلن که دارای آسیب دیدگی یا خوردگی بوده و یا در معرض آتش‌سوزی قرار داشته‌اند، ممنوع است.



ماده ۴۵: سیلندرهای گاز باید از محل جوشکاری و برشکاری فاصله کافی و مناسب داشته باشد به طوری که جرقه براده و شعله به آن‌ها نرسد (حداقل فاصله ایمن ۵ متر می باشد). شیر سیلندرهای تحت فشار باید با دست و بدون استفاده از چکش و آچار باز شوند و در صورت لزوم از آچارهای مخصوص استفاده نمود.

سیلندرهای گاز نباید در معرض صدمات فیزیکی، شیمیایی و تابش مستقیم نور خورشید، حرارت کوره، بخاری، تنور و شرایط نامساعد جوی قرار گیرند. گاز استیلن در صورت مواجهه با گرما بشدت و سرعت بالایی تجزیه شده و احتمال انفجار آن بسیار بالا خواهد بود. البته سیلندرهایی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند می‌بایست طوری در فضای خارج از بنا و آزاد قرار داده شوند که از تابش مستقیم نور خورشید یا درجه حرارت بالا و نیز وارد آمدن ضربه محافظت شوند. از طرفی سیلندرهای پر و خالی اکسیژن نباید در یک محل نگهداری شوند و ضروری است در مکان مجزا و با فاصله مناسب از یکدیگر انبارش شوند.

ماده ۴۶: جوشکار موظف است ضمن دور نگه داشتن سیلندرهای گاز و اکسیژن از حرارت و نور گاهاً با دست خشک و عاری از روغن و گریس، سیلندرها را تست نموده و در صورتی که دمای آن‌ها از دمای دست وی بالاتر باشد عملیات را موقتاً متوقف کند و مسئول ایمنی را مطلع سازد. بدیهی است شروع بکار مجدد با صدور مجوز از سرپرست ایمنی امکان پذیر است.

ماده ۴۷: سیلندرهای گاز باید بطور قائم و مطمئن در جای خود محکم گردند تا از افتادن احتمالی آن‌ها جلوگیری شود. همچنین بهره‌برداری از سیلندرهای گاز فقط به صورت ایستاده مجاز است و به هیچ عنوان نباید در حالت افقی یا وارونه از گاز داخل آن برای عملیات جوشکاری و برشکاری استفاده شود.

ماده ۴۸: سیلندرهای گاز باید دور از مواد قابل اشتعال و انفجار نگهداری و استفاده گردد تا شعله، سرباره داغ و جرقه به آن‌ها نرسد، در غیر این صورت می‌بایست از موانع ضد آتش استفاده نمود. حتی پس از اتمام کار نباید مشعل جوشکاری را در مجاورت مواد قابل اشتعال و احتراق قرار داد زیرا در صورت نشت احتمالی گاز استیلن امکان انفجار و احتراق وجود دارد.



ماده ۴۹: نگهداری سیلندر اکسیژن در مکان تولید گاز استیلن ممنوع می‌باشد.

ماده ۵۰: استفاده از اتصالات غیر استاندارد، تبدیل‌ها، وسایل غیر ایمن و تنگ‌ها اکیداً ممنوع است.

ماده ۵۱: شلنگ‌هایی که از آن‌ها استفاده نمی‌شود بایستی بصورت کلاف و حلقه‌های مناسب جمع‌آوری شده و در

محلی به دور از نور خورشید، حرارت، مواد خورنده و ضربه و صدمات فیزیکی قرار گیرند.

ماده ۵۲: استفاده از سیلندره‌های اکسیژن و استیلن بدون مانومتر سالم و استاندارد ممنوع است. عقربه و شیشه مانومتر

می‌بایست سالم و فاقد شکستگی و عیب و نقص فنی و ظاهری باشد.

ماده ۵۳: استفاده از سیلندر گاز بدون رگلاتور استاندارد ممنوع است.

ماده ۵۴: سیلندره‌های اکسیژن نباید در تماس با کابل‌ها و سیم‌های برق قرار گیرند.

ماده ۵۵: حمل و نقل و جابجایی سیلندره‌های گاز و اکسیژن با روش‌های غلطاندن و پرتاب کردن ممنوع است. جابه-

جایی سیلندره‌های گاز نباید با اهرم کردن شیر یا سرپوش حفاظتی آن انجام شود. لازم است جهت حمل و نقل کپسول-

های گاز و اکسیژن از گاری مخصوص و مجهز به زنجیر جهت ثابت کردن کپسول به گاری استفاده کرد. گاری می‌بایست

به گونه‌ای ساخته شود که احتمال واژگونی سیلندر حین حمل و استفاده وجود نداشته باشد.

ماده ۵۶: سیلندر گاز پر یا خالی نباید بعنوان غلطک یا تکیه‌گاه استفاده گردد.

ماده ۵۷: سرپوش حفاظتی سیلندره‌های گاز باید در جای خود به طور محکم قرار گیرد مگر در مواردی که سیلندر گاز

در حال استفاده می‌باشد.

ماده ۵۸: سیلندره‌های اکسیژن نباید در مجاورت سیلندره‌های استیلن و یا مواد هیدروکربنه مانند نفت، بنزین و یا ذغال

و غیره قرار گیرد.



ماده ۵۹: در مواقعی که میزان فشار، در نازل بکار گرفته شده ناکافی باشد و یا ذرات فلزی حاصل از جوشکاری به نازل چسبیده باشد و یا حرارت لوله‌های نازل زیاد باشد و یا نازل با ورق فلزی و قطعه کار تماس پیدا کند، برگشت به عقب شعله اتفاق می‌افتد. زمان رخداد برگشت شعله به عقب، شعله خارج شده و یک صدای بلند یا یک صدا در نوک مشعل ایجاد می‌شود. جهت جلوگیری از رخداد برگشت شعله در مسیر نازل کپسول‌ها، بایستی از سیستم جلوگیری از برگشت شعله استفاده نمود. در صورت رخ داد برگشت شعله می‌بایست سریعاً شیر مشعل و نازل را بسته و با بررسی علل رخداد برگشت شعله و رفع آن نسبت به از سرگیری فعالیت اقدام نمود.

ماده ۶۰: هنگامی که لازم است سیلندرها به همراه رگلاتورهای متصل به آن جابجا شوند، باید پس از بستن شیر و قراردادن بر روی وسیله ایمن نسبت به جابه‌جایی آن‌ها اقدام نمود.

ماده ۶۱: گرم کردن کپسول و شیر گاز مخزن استیلن توسط شعله ممنوع است و در صورت نیاز و مواقعی که گاز یا اکسیژن یخ زده است، این کار بایستی توسط آب گرم صورت گیرد.

ماده ۶۲: بکار بردن واشر چرمی و پلاستیکی در اتصالات سیلندر اکسیژن ممنوع است و بهتر است از واشرهای مسی و آلومینیومی استفاده شود.

ماده ۶۳: رنگ شلنگ‌ها باید مطابق با استاندارد شماره ۳۷۹۲ و رنگ بدنه سیلندرها گاز باید براساس استاندارد شماره ۷۱۲ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد.

ماده ۶۴: قرار دادن اشیاء بر روی انواع سیلندرها گاز ممنوع است.

ماده ۶۵: قبل از جدا کردن رگلاتور از سیلندر گاز، باید شیر سیلندر گاز به طور کامل بسته شود.

ماده ۶۶: استفاده از سیلندرها گاز به عنوان بخشی از مدار الکتریکی جوشکاری قوس الکتریکی ممنوع است.

ماده ۶۷: در مکان‌هایی که گاز از طریق سیستم لوله‌کشی تأمین می‌گردد، جنس لوله‌ها و کلیه تجهیزات مرتبط باید متناسب با نوع گاز و ایمن باشد، استفاده از رنگ‌ها و علائم هشدار دهنده برای مشخص شدن نوع گاز لوله‌کشی‌ها الزامی



است.

ماده ۶۸: سیلندره‌های گاز پر و خالی و همچنین سیلندر انواع گازها باید جدا از یکدیگر و در محل ایمن نگهداری شوند.

ماده ۶۹: محل نگهداری و ذخیره‌سازی سیلندره‌های گاز می‌بایست ضد آتش و مجهز به سیستم تهویه ایمن باشد.

ماده ۷۰: استفاده از اتصالات مسی در عملیات جوشکاری و برشکاری با گاز استیلن ممنوع است. به همین منظور

لوله های هادی گاز استیلن نباید از جنس مس یا برنج ساخته شود.

ماده ۷۱: هنگامی که فشار اکسیژن و استیلن ناصحیح باشد و یا از یک روش بی‌جا جهت روشنایی مشعل استفاده شود

و یا در نوک مشعل مانع و محدود کننده وجود داشته باشد، فلاش‌بک یا پیش‌سوزی رخ می‌دهد. فلاش‌بک با خروج

شعله و صدای بلند در نوک مشعل شبیه صدای سوت همراه می‌شود بدین جهت هر یک از لوله‌هایی که گاز را از مولد یا

سیلندر به مشعل‌های جوشکاری و برشکاری انتقال می‌دهد باید مجهز به شیر یکطرفه فشاری باشد. در صورت رخداد

فلاش‌بک ابتدا شیر مشعل (ابتدا اکسیژن و سپس استیلن) را بسته و سپس شیر سیلندرها بسته می‌شود.

ماده ۷۲: نصب تابلو و علائم ممنوعیت افروختن شعله و کشیدن سیگار در انبارهای سیلندره‌های جوشکاری الزامی

است؛ این مطلب باید مطابق با آیین‌نامه تابلوها و علائم ایمنی مصوب وزارت کار، رفاه و امور اجتماعی به شیوه مطلوب و

مناسب ممنوعیت‌های فوق به اطلاع عموم رسانده شود.

ماده ۷۳: استفاده از آب و خاموش‌کننده‌هایی که پایه آن‌ها آب می‌باشد جهت اطفاء حریق‌های ناشی از کپسول‌های

جوشکاری ممنوع است. بهتر است از کپسول‌های پودر و گاز و یا کپسول‌های دی‌اکسیدکربن مطابق با الزامات و

استانداردهای اطفاء حریق استفاده شود.

الزامات HSE در عملیات جوشکاری و برشکاری با برق

ماده ۷۴: در مکان‌های مرطوب که عملیات جوشکاری و برشکاری با قوس الکتریکی انجام می‌گیرد، استفاده از

دستکش، لباس و کفش عایق الکتریسیته و دیگر وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار الزامی می‌باشد.



ماده ۷۵: کابل‌های دستگاه جوشکاری الکتریکی باید دارای روپوش و عایق سالم و مناسب باشند. در موقعیت‌هایی که احتمال تماس بدن جوشکار با هادی‌های برق‌دار وجود دارد، باید اجزای هادی عایق‌بندی گردد.

ماده ۷۶: کلیه کابل‌های برق دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری می‌بایست سالم باشند و در صورتی که جزئی از کابل یا سایر اجزای دستگاه دچار آسیب و عیب شد می‌بایست بلافاصله از سرویس خارج و قسمت آسیب دیده سریعاً تعمیر یا تعویض گردد.

ماده ۷۷: در فرآیندهایی نظیر جوشکاری و برشکاری قوس پلاسما که از ولتاژهای بالا استفاده می‌شود، استفاده از عایق‌بندی مناسب و همچنین نصب علائم و تابلوهای هشداردهنده و آموزش افراد الزامی می‌باشد. ضروری است قسمت‌های برق‌دار و متحرک پلاسما با دقت خاص مورد بررسی قرار گیرد تا در صورت وجود کوچکترین نقص و مشکل ساختاری و فنی نسبت به تعمیر و یا تعویض قطعه و عضو مورد نظر اقدام شود.

ماده ۷۸: جهت جلوگیری از شوک الکتریکی و رخداد پیامدهای ثانویه ناشی از جریان الکتریکی و شوک الکتریکی، کلیه تجهیزات جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی و مقاومتی ثابت یا سیار و همچنین قطعات کار باید متصل به سیستم اتصال به زمین مؤثر باشد.

ماده ۷۹: کلیه قسمت‌های برق‌دار دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی و مقاومتی و تابلوهای برق آن‌ها باید به منظور جلوگیری از تماس تصادفی، محافظت گردد.

ماده ۸۰: مقدار جریان مورد استفاده در دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی باید متناسب با نوع کار انتخاب گردد. بدین منظور با توجه به نوع کار، نوع دستگاه بکار رفته در جوشکاری، قطر الکتروود و میزان حجم کار ابتدا باید دستگاه جوشکاری متناسب با کار تهیه شده و سپس با توجه به حداکثر و حداقل ولتاژهای دستگاه و ولتاژهای مورد نیاز جهت جوشکاری بر حسب نوع کار دستگاه مورد استفاده قرار خواهد گیرد.



ماده ۸۱: جهت جلوگیری از خستگی بیش از حد جوشکار و آسیب دیدن کابل‌ها و تجهیزات جوشکاری، کابل‌های جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی باید از نوع انعطاف‌پذیر و متناسب با نوع کار باشد.

ماده ۸۲: قبل از آغاز جوشکاری و برشکاری باید از ایمن بودن کلیه اتصالات و تجهیزات اطمینان حاصل نمود.

ماده ۸۳: مدار جوشکاری می‌بایست با بکارگیری تجهیزات ایمنی و مناسب صورت پذیرد و مدار جوشکاری اعم از مسیر برق از تابلو تا دستگاه جوشکاری، از دستگاه جوشکاری تا انبر جوشکاری و از دستگاه جوشکاری تا نقطه اتصال به زمین می‌بایست توسط هادی‌های مناسب و مخصوص (کابل جوشکاری) برقرار شود. لذا استفاده از هر نوع هادی به جز کابل جوشکاری برای تکمیل مدار جوشکاری ممنوع است.

ماده ۸۴: در مکان‌هایی که تعدادی دستگاه جوش یا برش قوس الکتریکی در کنار هم مورد استفاده قرار می‌گیرند، بایستی تمهیدات لازم برای پیشگیری از خطرات برق‌گرفتگی و آتش‌سوزی مدنظر قرار گیرد.

ماده ۸۵: در هنگام جوشکاری و برشکاری باید از نشت روغن، سوخت و آب سیستم خنک‌کننده موتورهای جوشکاری و برشکاری و همچنین انتشار گازهای حفاظت‌کننده قوس جوش جلوگیری بعمل آید.

ماده ۸۶: هنگام بارندگی باید از جوشکاری برق در محیط آزاد خودداری شود. همچنین کارگران جوشکار باید در سطوح مرطوب روی تخته خشک ایستاده و از کفش ته لاستیکی استفاده کنند.

ماده ۸۷: قبل از جابجایی دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی باید نسبت به قطع کردن منبع برق آن‌ها اقدام نمود.

ماده ۸۸: جایگاه‌های کار فلزی در هنگام عملیات جوشکاری و برشکاری قوس الکتریکی، می‌بایست نسبت به زمین عایق گردیده و یا به سیستم اتصال به زمین مؤثر، مجهز گردند.

ماده ۸۹: گیره‌های الکتروود باید مجهز به صفحات یا سپرهای حفاظتی باشد تا دست کارگر را در مقابل حرارت حاصله از قوس الکتریکی حفظ نماید.



ماده ۹۰: قسمت‌های برق‌دار گیره الکتروود باید در مواقع قطع عملیات جوشکاری از دسترس کارگران دور بوده و یا دسترسی به آن‌ها مقدور نباشد.

ماده ۹۱: هنگام تعویض الکتروودهای جوشکاری رعایت اصول ایمنی الزامی است.

ماده ۹۲: پیچاندن کابل جوشکاری به دور اعضاء بدن ممنوع است.

ماده ۹۳: برای انجام عملیات جوشکاری یا برشکاری در ارتفاع، رعایت اصول ایمنی به منظور جلوگیری از برق‌گرفتگی و همچنین سقوط افراد و اشیاء الزامی است.

ماده ۹۴: تجهیزات جوشکاری و برشکاری که در فضای باز مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید از شرایط نامساعد جوی به طور ایمن محافظت گردند.

ماده ۹۵: کلیه تجهیزات جوشکاری مقاومتی باید به نحوی باشند که از عملکرد تصادفی آن‌ها جلوگیری گردد.

ماده ۹۶: نصب تجهیزات ایمنی برای جلوگیری از آسیب دیدن اعضاء بدن که در داخل منطقه عمل جوشکاری قرار دارند الزامی است.

ماده ۹۷: دستگیره‌ها و سوئیچ‌ها باید در فاصله‌ای ایمن تعبیه شوند تا امکان آسیب دیدن دست‌ها در منطقه عملیات جوشکاری مقاومتی وجود نداشته باشد.

ماده ۹۸: در زمانی که دستگاه روشن است و عملیات جوشکاری انجام نمی‌گیرد، گیره الکتروود حتما باید بر روی یک قلاب عایق آویزان شده باشد. همچنین کلیه تجهیزات جوشکاری مقاومتی که به شکل معلق (آویزان) و یا اشکال مشابه استفاده می‌شوند باید به سیستم‌های نگهدارنده مناسب تجهیز گردد.

ماده ۹۹: با توجه به امکان وجود خطر موجود در بکارگیری جریان AC در یک فضای بسته می‌بایست از ولتاژ کم جریان برق استفاده گردد.



ماده ۱۰۰: کلیه دستگاه‌های جوشکاری مقاومتی باید مجهز به یک یا چند کلید توقف اضطراری در مکان‌های مناسب و قابل دسترس باشد.

ماده ۱۰۱: سر راه جریان برق کلید اصلی دستگاه جوشکاری باید فیوز سالم و با قدرت مناسب قرار داده شود. همچنین ضروری است جهت تأمین ایمنی جوشکار، کلید محافظ جان RCD برای دستگاه جوش نصب شود. توصیه می‌شود کلید محافظ جان مستقل برای دستگاه جوش تهیه و نصب گردد.

ماده ۱۰۲: تمام نقاط قابل دسترس قسمت‌های برق‌دار دستگاه‌های جوش مقاومتی باید به حفاظ‌های مناسب تجهیز گردد.

ماده ۱۰۳: پیمانکار مکلف است ضمن تعیین محدوده فعالیت کارگران مشمول این آئین‌نامه و ایجاد شرایط ایمن، بر استفاده صحیح ایشان از ابزارآلات، دستگاه‌ها و تجهیزات مربوطه نظارت‌های لازم را بعمل آورد.

ماده ۱۰۴: کلیه واردکنندگان، تولیدکنندگان، فروشندگان، عرضه‌کنندگان و بهره‌برداران کنندگان از ابزارآلات، دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری و برشکاری گرم مکلف به رعایت استاندارد تولید و موارد ایمنی و حفاظتی در دستگاه‌های مربوطه باشند.

ماده ۱۰۵: مسئولیت رعایت مقررات این آئین‌نامه بر عهده پیمانکار بوده و در صورت وقوع هرگونه حادثه به دلیل عدم توجه پیمانکار به الزامات قانونی، ایشان مکلف به جبران کلیه خسارات وارده به زیان‌دیدگان می‌باشد.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل سوم: الزامات HSE در اسیدشویی و خنثی سازی



ماده ۱: در اجرای فرآیند اسید شویی و خنثی سازی لوله ها و تاسیسات موتورخانه می بایست با استفاده از کنترل های مهندسی مانند ایزوله نمودن فرآیند و جداسازی فیزیکی نسبت به مدیریت مواجهه افراد با مواد شیمیایی اقدام نمود.

ماده ۲: به منظور جلوگیری از اشتقاق بخارات و برای حصول اطمینان از اینکه افراد، در معرض تماس با بخارات مواد بکار رفته در اسید شویی قرار ندارند ضروری است سیستم های تهویه موضعی در نظر گرفته شود. همچنین به منظور حصول اطمینان از عملکرد حداکثری و کامل سیستم های کنترل مهندسی واجب است این سیستم ها بصورت دوره ای مورد بازرسی قرار گیرند.

ماده ۳: با ایجاد نظارت کافی در کار اسید شویی، فراهم نمودن آموزش های لازم برای انجام کار، تامین امکانات نگهداری، انبارش، استفاده و دفع صحیح مواد خطرناک و نگهداشتن مواد مورد نیاز در اسید شویی عملیات کاری بصورت ایمن صورت می پذیرد. ضروری است به منظور دستیابی به کنترل های مدیریتی فعالیت اسید شویی و خنثی سازی عملیات کاری بصورت ایمن صورت پذیرد.

ماده ۴: در حین اجرای عملیات اسید شویی و خنثی سازی خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات ممنوع می باشد و ضروری است ممنوعیت فوق الذکر به طرز مقتضی و مناسب به اطلاع کلیه کارگران و تکنسین های تعمیرات و نگهداری تاسیسات رسانده شود.

ماده ۵: جهت اقدام و واکنش سریع در حین رخداد حادثه ضروری است قبل از شروع عملیات اسید شویی و خنثی سازی کارگرانو تکنسین های تاسیسات نسبت به نحوه استفاده صحیح از



دوش های ایمنی و فواره های چشمی آموزش های لازم را بگذرانند. همچنین ضروری است چشم شوی و دوش های ایمنی بطور دوره ای مورد بازرنگری قرار گیرند و قبل از شروع عملیات از عملکرد صحیح و مناسب آنها اطمینان لازم حاصل شود.

ماده ۶: با توجه به وجود احتمال وقوع موارد اضطراری و وقوع نشتی، ریخت و پاش های کنترل نشده اسید ها و مواد بکار رفته در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی ضروری است برای این موارد دستورالعمل تهیه شود و دستورالعمل هایی مانند دستورالعمل نحوه جمع اوری و پاک سازی ریخت و پاش مواد خطرناک، دفع صحیح مواد زائد شیمیایی، قطع و سایل و دستگاهها در شرایط اضطراری، انتشار کنترل نشده مواد تهیه و در محیط های کاری موتورخانه و واحد تاسیسات نصب شوند و قابل رویت باشند.

ماده ۷: شماره های تماس ضروری مانند اورژانس، نگهبانی، تلفن های ضروری و تلفن های واحدهای امدادی باید در دسترس بوده تا در موارد اضطراری مورد استفاده قرار گیرد.

ماده ۸: برای ماده بکار رفته در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی ضروری است لوزی خطر مربوط به سازمان ملی حفاظت در برابر حریق تهیه و روی ظروف نگهداری مواد و در برگه اطلاعات ایمنی ماده نصب شود.

ماده ۹: به منظور حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از بروز حوادث مواجهه ناخواسته با زائدهات مواد خطرناک بکار رفته در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی ضروری است تمام واحدهای تاسیسات آگاهی لازم و کافی را با روش های کاهش تولید و دفع مواد زائد خطرناک داشته باشند و تا حد ممکن از این روش ها استفاده کنند.



ماده ۱۰: مواد خطرناک و اسیدها و سایر موادی که در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی بکار می روند نباید به آبهای سطحی تخلیه شوند و می بایست از تخلیه و ورود این مواد به داخل شبکه فاضلاب، آبرو ها و دریچه ها و کانال های جمع آوری و هدایت فاضلاب جلوگیری بعمل آید.

ماده ۱۱: مخازن نگهداری اسیدها و مواد بکار رفته در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی می بایست سالم و فاقد هرگونه نشتی باشد تا از ریزش و نشت ماده به محیط جلوگیری بعمل آید.

ماده ۱۲: تمام کارگران و تکنسین های شاغل در تاسیسات بخصوص شاغل در فرآیند اسید شویی و خنثی سازی که با عوامل زیان آور شیمیایی و کالاهای خطرناک سر و کار دارند باید آموزش های لازم در خصوص مواجهه و کار با این مواد را ببینند.

ماده ۱۳: انبارش و نگهداری مواد بکار رفته در فرایندهای اسید شویی و خنثی سازی بیش از حد مورد نیاز ممنوع است. با توجه به الزامات انبارش و نگهداری مواد شیمیایی خطرناک ضروری است این مواد روی پالت های چوبی یا پلاستیکی نگهداری و انبارش شوند. همچنین با توجه به الزامات مورد نیاز ضروری است در کمترین ارتفاع ممکن و بصورت ویژه نگهداری و ذخیره شوند. همچنین ضروری است مواد خطرناک موجود در اسید شویی و خنثی سازی در کلاس خاص خود نگهداری شوند و نگهداری و انبارش مواد خطرناک با کلاسهای مختلف در یک محل و کنار یکدیگر ممنوع است.

ماده ۱۴: ظروف و مخازن دارای اسید باید به خوبی درزگیری شده و از محکم بسته بودن درب آنها اطمینان حاصل گردد و مرتباً از لحاظ بروز هر گونه نشتی و سرریز آنها کنترل نمود.



ماده ۱۵: در صورت بیرون ریخته شدن اسید آن را با آهک خنثی نموده و سپس منطقه آلوده را با آب زیاد بشویید. از ریختن آب به روی اسید جداً خودداری شود. چرا که این عمل باعث ایجاد حرارت و پاشیده شدن اسید به اطراف می‌گردد. از تکه پارچه یا خاک اره برای جذب مواد بیرون ریخته شده استفاده نکنید. اگر نشستی به طور مطمئن متوقف نشد یا امکان انتقال امن مواد به ظروف سالم و بی خطر وجود نداشت به آتش نشانی اطلاع دهید.

ماده ۱۶: ظروف و مخازن نگهداری اسید، باید داری برجسب مناسب (مواد خورنده، خطر ریزش اسید، احتیاط و...) بوده و از وارد شدن هرگونه آسیب فیزیکی به آن‌ها جلوگیری شود.

ماده ۱۷: اسید و مواد بکار رفته در فعالیت های اسید شویی و خنثی سازی (حتی در مقادیر کم) بایستی دور از مواد شیمیایی دیگر به ویژه مواد آلی، نیترات‌ها، کلرات‌ها، کاربیدها، پراکسیدها، پودر فلزات، مواد شیمیایی اکسیدکننده و مواد آتش گیر نگهداری شود و از کشیدن سیگار با تولید شعله در نزدیکی محل نگهداری آن خودداری شود.

ماده ۱۸: در محل نگهداری اسید باید حتما چشم‌شوی و دوش ایمنی وجود داشته باشد و در صورتیکه محل نگهداری فضای بسته باشد باید به سیستم تهویه مناسب مجهز گردد.

ماده ۱۹: هنگام جابجا کردن اسید افراد باید از لباس محافظ در برابر مواد شیمیایی (لباس ضد اسید، دستکش و چکمه پلاستیکی، عینک ایمنی و...) استفاده کنند.

ماده ۲۰: در صورت آتش سوزی ناشی از اسید، باید با پودر یا گاز CO_2 خاموش نمود و هنگام خاموش کردن از ماسک تنفس ضدگاز و عینک استفاده شود.



ماده ۲۱: در صورت ریخته شدن اسید بر روی بدن سریعاً لباس را از تن خارج کرده و محلول سوختگی را با آب فراوان، حداقل به مدت نیم ساعت شستشو دهید و از مالیدن هر نوع پماد یا کرم چرب یا هر داروی دیگری بدون تجویز پزشک خودداری کنید. ضروری است از خنثی کردن اسید با قلیاها پرهیز شود. زیرا گرمای ایجاد شده از عمل خنثی سازی باعث تشدید سوختگی محل می گردد.

ماده ۲۲: اسیدها باید دور از فلزهای فعال هم چون سدیم، پتاسیم و ... نگه داری شوند تا از آتش سوزی و انفجار جلوگیری شود. همچنین اسیدها باید جدا از بعضی مواد شیمیایی که در اثر مجاورت با آن ها گازهای سمی و کشنده آزاد می شود (مانند سدیم سیانید و سولفید آهن) نگه داری شوند.

ماده ۲۳: در رقیق کردن اسید، بایستی همیشه اسید را در آب ریخته ، نه آب را در اسید زیرا اگر آب روی اسید ریخته شود تولید حرارت نموده که با ایجاد حباب های هوا ذرات اسید را شدیداً به اطراف پخش می کند.

ماده ۲۴: در رقیق کردن اسیدها در فرآیند خنثی سازی و اسید شویی، در موقع اضافه نمودن اسید غلیظ به آب سعی شود اسید را با پیپت برداشت و در موقع تخلیه در آب به جداره داخلی ظرف حاکی کرد و سپس با به هم زدن شیشه ای آنرا مخلوط کرد.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل چهارم: الزامات HSE در کار در ارتفاع و نردبان



نردبان

ماده ۱: پایه‌ها و پله‌های نردبان چوبی باید از چوب مرغوب ساخته شده و الیاف چوب در جهت طول قطعات باشند. همچنین اجزاء نردبان باید فاقد هرگونه عیب و ایراد ظاهری از قبیل ترک، شکستگی و پوسیدگی باشد.

ماده ۲: فواصل پله‌های نردبان از یکدیگر باید مساوی و بین ۲۵ تا ۳۵ سانتیمتر باشد.

ماده ۳: در نردبان‌های یک طرفه‌ای که به عنوان معبر استفاده می‌شود باید انتهای فوقانی آن ۱ متر از تکیه‌گاه بالاتر بوده و به نحو ایمنی مهار گردد.

ماده ۴: از یک نردبان نباید در هر زمان بیش از یک نفر استفاده نماید.

نردبان

ماده ۵: پایه‌ها و پله‌های نردبان چوبی باید از چوب مرغوب ساخته شده و الیاف چوب در جهت طول قطعات باشند. همچنین اجزاء نردبان باید فاقد هرگونه عیب و ایراد ظاهری از قبیل ترک، شکستگی و پوسیدگی باشد.

ماده ۶: فواصل پله‌های نردبان از یکدیگر باید مساوی و بین ۲۵ تا ۳۵ سانتیمتر باشد.

ماده ۷: در نردبان‌های یک طرفه‌ای که به عنوان معبر استفاده می‌شود باید انتهای فوقانی آن ۱ متر از تکیه‌گاه بالاتر بوده و به نحو ایمنی مهار گردد.

ماده ۸: از یک نردبان نباید در هر زمان بیش از یک نفر استفاده نماید.

ماده ۹: نوع، جنس و ابعاد، قابلیت بارگذاری هر پله، نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط جوی، محیطی و نوع عملیات متناسب باشد.

ماده ۱۰: استفاده از نردبان در موارد زیر ممنوع است:

- روی داریست یا جایگاه کار در ارتفاع؛



- به عنوان الوار و تخته زیرپایی برای ایجاد جایگاه کار؛
 - قرار دادن پایه‌های نردبان بر روی جایگاه کار ناپایدار مانند بشکه، آجر، جعبه، کیسه، دریچه‌های آدم‌رو و موارد مشابه؛
 - آغشته بودن سطوح مختلف نردبان به لکه چربی، گریس، روغن و سایر مواد لغزنده دیگر؛
 - معبر و پل ارتباطی بین دو جایگاه کار در ارتفاع؛
 - استفاده از نردبان معیوب، شکسته، پوسیده و ناسالم؛
 - تکیه‌گاه فوقانی نایمن، سست و لغزنده باشد.
- ماده ۱۱:** طول نردبان قابل حمل نباید بیش از ۱۰ متر باشد.
- ماده ۱۲:** پایه‌های نردبان باید بر روی سطوح هموار و همتراز که مقاوم و غیرلغزنده باشد، قرار گیرد.
- ماده ۱۳:** برای تردد و استفاده از نردبان، کارگر باید همواره رو به نردبان بوده و دارای سه نقطه اتکاء باشد و وضعیت بدن او نباید از محور تقارن نردبان خارج گردد.
- ماده ۱۴:** فواصل پله‌های نردبان از یکدیگر باید مساوی و بین ۲۵ تا ۳۵ سانتیمتر باشد.
- ماده ۱۵:** تردد یا استقرار همزمان دو کارگر بر روی نردبان به جزء نردبان ثابت ممنوع است.
- ماده ۱۶:** به جز نردبان طنابی استفاده از سایر نردبان‌ها هنگامی که عنوان جایگاه کار مجاز است که جایگاه کار از پله سوم انتهایی نردبان بالاتر قرار نگیرد.
- ماده ۱۷:** استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل باید به گونه‌ای باشد که زاویه ایجادی بین نردبان با سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۱۸: در صورت اجبار در استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در زاویه‌ای بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می‌گردد باید نردبان بوسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار بصورت ایمن بسته و محکم گردد.

ماده ۱۹: در نردبان‌های یک طرفه‌ای که به عنوان معبر استفاده می‌شود باید انتهای فوقانی آن ۱ متر از تکیه‌گاه بالاتر بوده و به نحو ایمنی مهار گردد.

ماده ۲۰: اتصال دو نردبان یک طرفه به یکدیگر به منظور افزایش طول آن ممنوع است.

ماده ۲۱: همتراز نمودن پایه‌های نردبان یک طرفه قابل حمل در سطوح با شیب بیش از ۱۶ درجه ممنوع بوده و برای کمتر از آن باید از گوه مناسب استفاده شود.

ماده ۲۲: استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در امتداد سطح شیبدار با شیب بیش از ۶ درجه ممنوع است.

ماده ۲۳: نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف‌کننده از سقوط باشد و در فواصل حداکثر ۹ متری یک پاگرد و هر قطعه از نردبان بین دو پاگرد به نحوی نصب گردند که در امتداد قطعه قبلی نباشد.

ماده ۲۴: برای نردبان ثابت عمودی که بیش از ۲/۲ متر ارتفاع دارد باید حفاظهای حلقوی یا مربعی شکل نصب شود بطوریکه با فواصل حداکثر ۹ متری از یکدیگر و با بستهایی در طول محفظه مهارشده تا احتمال سقوط کارگر از بین حفاظ وجود نداشته باشد.

ماده ۲۵: در نردبان‌های ثابت که مجهز به نرده جانبی هستند و امکان نصب حفاظهای حلقوی یا مربعی شکل وجود ندارد کارگر باید به حمایل بند کامل بدن (هارنس) و طناب ایمنی با تجهیزات خود جمع‌شونده تجهیز گردد.

ماده ۲۶: طول نردبان طنابی نباید بیش از ۳۰ متر باشد.

ماده ۲۷: استفاده از نردبان طنابی هنگامی مجاز است که امکان استفاده از سایر نردبان‌ها میسر نباشد.

ماده ۲۸: استفاده از نردبان با پله طنابی ممنوع است.



ماده ۲۹: پله نردبان طنابی باید از جنس مقاوم بدون ترک خوردگی و پوسیدگی باشد.

ماده ۳۰: نگهدارنده‌های نردبان طنابی باید بصورت محکم و ایمن در بالای هر پله بسته شده باشد.

ماده ۳۱: در موقع استفاده از نردبان پله مرگی بر روی سقف‌های شیبدار باید نردبان مذکور از راس شیب تا لبه انتهایی آن ادامه داشته و بصورت ایمن مهار گردد.

ماده ۳۲: پلکان منهول باید دارای مشخصات زیر باشد:

- توسط دیواره‌ها و اطراف کاملاً احاطه شده باشد.
- عرض پله باید بین ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر باشد.
- فاصله نصب اولین پله از کف نباید بیش از ۲۰ سانتیمتر باشد.
- سطح مقطع دایره‌ای پله باید حداقل $14/3$ سانتیمترمربع باشد.
- در بالاترین نقطه بعد از آخرین پله بالایی محلی برای قرار دادن موقت دو عدد دسته یک متری برای سهولت ورود و خروج تعبیه گردد.

ماده ۳۳: نردبان وسیله‌ای ثابت یا متحرک است که به منظور دسترسی، بالا رفتن یا پایین آمدن به صورت شیب دار با زاویه بیش از ۵۰ درجه نسبت به افق، در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً شامل دو قطعه در کنار به نام پایه و قطعاتی غیر لغزنده در وسط به نام پله می‌باشد. به طور کلی باید هر راه پله با زاویه شیب بیش از ۵۰ درجه، نردبان در نظر گرفته شود. (نردبان متحرک، ۵۰ تا ۷۵ درجه و نردبان ثابت، ۵۰ تا ۹۰ درجه)

ماده ۳۴: در صورت عدم دسترسی به وسایل مطمئن برای رسیدن به نقاط فوقانی ساختمان یا برای دسترسی موقت به طبقات، قبل از ایجاد راه پله دائم یا موقت، می‌توان از انواع مختلف نردبان اعم از چوبی، فلزی، یک طرفه، دو طرفه، ثابت و متحرک با رعایت موارد زیر استفاده نمود:

- از نردبان‌هایی که پله‌ها یا پایه‌ای آن ترک خورده یا نقص دیگری داشته باشند، نباید استفاده شود.



- پایه‌ها و تکیه‌گاه نردبان باید در جایی ثابت قرار گیرد، به طوری که امکان هیچ لغزشی وجود نداشته باشد.
- همچنین پله‌ها و پایه‌های نردبان نباید به مواد روغنی و لغزنده آلوده باشد. هنگام استفاده از نردبان، حمل بار با دست ممنوع می باشد.
- پله‌های نردبان فلزی باید آجدار باشند تا از لغزش پا بر روی آن‌ها پیشگیری به عمل آید.
- نردبان را نباید جلوی دربی که باز است یا قابل باز شدن است، قرار داد مگر آن که درب به نحو مطمئن بسته یا قفل شده باشد.
- طول نردبان باید حداقل یک متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.
- ماده ۳۵:** در مواردی که رفت و آمد زیاد است و همچنین در ساختمان‌های بیش از دو طبقه، باید از نردبان‌های جداگانه برای بالا رفتن و پایین آمدن استفاده شود و در هیچ حالتی نباید از یک نردبان بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده کنند.
- ماده ۳۶:** در نردبان‌های ثابت باید حداکثر در هر ۹ متر یک پاگرد تعبیه شود و هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد. همچنین نردبان و پاگرد آن باید به وسیله نرده مطابق مفاد بخش نرده حفاظتی محافظت شود.
- ماده ۳۷:** افزودن ارتفاع نردبان با قراردادن اجسامی از قبیل جعبه یا بشکه در زیر پایه‌های آن یا اتصال دو نردبان کوتاه به یکدیگر مجاز نیست. به علاوه نباید نردبان یک طرفه با طول بیش از ده متر مورد استفاده قرار گیرد.
- ماده ۳۸:** نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامنی باشد که از به هم خوردن شیب آن جلوگیری به عمل آید. ضمناً در حالت باز نباید ارتفاع آن از ۳ متر بیشتر باشد.
- ماده ۳۹:** چنانچه نردبان در محلی که احتمال لغزش دارد، قرار داده شود، باید به وسیله گوه یا کفشک لاستیکی شیاردار یا وسایل و موانع دیگر از لغزش و حرکت پایه‌ها جلوگیری شود. همچنین تکیه‌گاه بالا باید دارای استحکام کافی باشد.



نوع، جنس و ابعاد، قابلیت بارگذاری هر پله، نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط جوی، محیطی و نوع عملیات متناسب باشد.

ماده ۴۰: استفاده از نردبان در موارد زیر ممنوع است:

- روی داربست یا جایگاه کار در ارتفاع؛
- به عنوان الوار و تخته زیرپایی برای ایجاد جایگاه کار؛
- قرار دادن پایه‌های نردبان بر روی جایگاه کار ناپایدار مانند بشکه، آجر، جعبه، کیسه، دریچه‌های آدم‌رو و موارد مشابه؛
- آغشته بودن سطوح مختلف نردبان به لکه چربی، گریس، روغن و سایر مواد لغزنده دیگر؛
- معبر و پل ارتباطی بین دو جایگاه کار در ارتفاع؛
- استفاده از نردبان معیوب، شکسته، پوسیده و ناسالم؛
- تکیه‌گاه فوقانی نایمن، سست و لغزنده باشد.

ماده ۴۱: طول نردبان قابل حمل نباید بیش از ۱۰ متر باشد.

ماده ۴۲: پایه‌های نردبان باید بر روی سطوح هموار و همتراز که مقاوم و غیرلغزنده باشد، قرار گیرد.

ماده ۴۳: برای تردد و استفاده از نردبان، کارگر باید همواره رو به نردبان بوده و دارای سه نقطه اتکاء باشد و وضعیت بدن او نباید از محور تقارن نردبان خارج گردد.

ماده ۴۴: فواصل پله‌های نردبان از یکدیگر باید مساوی و بین ۲۵ تا ۳۵ سانتیمتر باشد.

ماده ۴۵: تردد یا استقرار همزمان دو کارگر بر روی نردبان به جزء نردبان ثابت ممنوع است.

ماده ۴۶: به جز نردبان طنابی استفاده از سایر نردبان‌ها هنگامی که به عنوان جایگاه کار مجاز است که جایگاه کار از پله سوم انتهایی نردبان بالاتر قرار نگیرد.



ماده ۴۷: استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل باید به گونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان با سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.

ماده ۴۸: در صورت اجبار در استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در زاویه‌ای بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می‌گردد باید نردبان بوسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار بصورت ایمن بسته و محکم گردد.

ماده ۴۹: در نردبان‌های یک طرفه‌ای که به عنوان معبر استفاده می‌شود باید انتهای فوقانی آن ۱ متر از تکیه‌گاه بالاتر بوده و به نحو ایمنی مهار گردد.

ماده ۵۰: اتصال دو نردبان یک طرفه به یکدیگر به منظور افزایش طول آن ممنوع است.

ماده ۵۱: همتراز نمودن پایه‌های نردبان یک طرفه قابل حمل در سطوح با شیب بیش از ۱۶ درجه ممنوع بوده و برای کمتر از آن باید از گوه مناسب استفاده شود.

ماده ۵۲: استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در امتداد سطح شیبدار با شیب بیش از ۶ درجه ممنوع است. (شکل ۲۷)

ماده ۵۳: نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف‌کننده از سقوط باشد و در فواصل حداکثر ۹ متری یک پاگرد و هر قطعه از نردبان بین دو پاگرد به نحوی نصب گردند که در امتداد قطعه قبلی نباشد.

ماده ۵۴: برای نردبان ثابت عمودی که بیش از ۲/۲ متر ارتفاع دارد باید حفاظ‌های حلقوی یا مربعی شکل نصب شود بطوریکه با فواصل حداکثر ۹ متری از یکدیگر و با بستهایی در طول محفظه مهارشده تا احتمال سقوط کارگر از بین حفاظ وجود نداشته باشد.

ماده ۵۵: در نردبان‌های ثابت که مجهز به نرده جانبی هستند و امکان نصب حفاظ‌های حلقوی یا مربعی شکل وجود ندارد کارگر باید به حمایل بند کامل بدن (هارنس) و طناب ایمنی با تجهیزات خود جمع‌شونده تجهیز گردد.

ماده ۵۶: طول نردبان طنابی نباید بیش از ۳۰ متر باشد.



ماده ۵۷: استفاده از نردبان طنابی هنگامی مجاز است که امکان استفاده از سایر نردبان‌ها میسر نباشد.

ماده ۵۸: استفاده از نردبان با پله طنابی ممنوع است.

ماده ۵۹: پله نردبان طنابی باید از جنس مقاوم بدون ترک خوردگی و پوسیدگی باشد.

ماده ۶۰: نگهدارنده‌های نردبان طنابی باید بصورت محکم و ایمن در بالای هر پله بسته شده باشد.

ماده ۶۱: در موقع استفاده از نردبان پله مرغی بر روی سقف‌های شیبدار باید نردبان مذکور از راس شیب تا لبه انتهایی آن

ادامه داشته و بصورت ایمن مهار گردد.

ماده ۶۲: پلکان منهول باید دارای مشخصات زیر باشد:

توسط دیواره‌ها و اطراف کاملاً احاطه شده باشد.

- عرض پله باید بین ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر باشد.

- فاصله نصب اولین پله از کف نباید بیش از ۲۰ سانتیمتر باشد.

- سطح مقطع دایره‌ای پله باید حداقل $14/3$ سانتیمترمربع باشد.

- در بالاترین نقطه بعد از آخرین پله بالایی محلی برای قرار دادن موقت دو عدد دسته یک متری برای سهولت ورود

و خروج تعبیه گردد.

ماده ۶۳: نردبان وسیله‌ای ثابت یا متحرک است که به منظور دسترسی، بالا رفتن یا پایین آمدن به صورت شیب دار با

زاویه بیش از ۵۰ درجه نسبت به افق، در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً شامل دو قطعه در کنار

به نام پایه و قطعاتی غیر لغزنده در وسط به نام پله می‌باشد. به طور کلی باید هر راه پله با زاویه شیب بیش از ۵۰ درجه،

نردبان در نظر گرفته شود. (نردبان متحرک، ۵۰ تا ۷۵ درجه و نردبان ثابت، ۵۰ تا ۹۰ درجه)



ماده ۶۴: در صورت عدم دسترسی به وسایل مطمئن برای رسیدن به نقاط فوقانی ساختمان یا برای دسترسی موقت به طبقات، قبل از ایجاد راه پله دائم یا موقت، می توان از انواع مختلف نردبان اعم از چوبی، فلزی، یک طرفه، دو طرفه، ثابت و متحرک با رعایت موارد زیر استفاده نمود:

- از نردبان‌هایی که پله‌ها یا پایه‌های آن ترک خورده یا نقص دیگری داشته باشند، نباید استفاده شود.
- پایه‌ها و تکیه‌گاه نردبان باید در جایی ثابت قرار گیرد، به طوری که امکان هیچ لغزشی وجود نداشته باشد. همچنین پله‌ها و پایه‌های نردبان نباید به مواد روغنی و لغزنده آلوده باشد. هنگام استفاده از نردبان، حمل بار با دست ممنوع می باشد.
- پله‌های نردبان فلزی باید آجدار باشند تا از لغزش پا بر روی آن‌ها پیشگیری به عمل آید.
- نردبان را نباید جلوی دربی که باز است یا قابل باز شدن است، قرار داد مگر آن که درب به نحو مطمئن بسته یا قفل شده باشد.
- طول نردبان باید حداقل یک متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.

ماده ۶۵: در مواردی که رفت و آمد زیاد است و همچنین در ساختمان‌های بیش از دو طبقه، باید از نردبان‌های جداگانه برای بالا رفتن و پایین آمدن استفاده شود و در هیچ حالتی نباید از یک نردبان بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده کنند.

ماده ۶۶: در نردبان‌های ثابت باید حداکثر در هر ۹ متر یک پاگرد تعبیه شود و هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد. همچنین نردبان و پاگرد آن باید به وسیله نرده مطابق مفاد بخش نرده حفاظتی محافظت شود.

ماده ۶۷: افزودن ارتفاع نردبان با قراردادن اجسامی از قبیل جعبه یا بشکه در زیر پایه‌های آن یا اتصال دو نردبان کوتاه به یکدیگر مجاز نیست. به علاوه نباید نردبان یک طرفه با طول بیش از ده متر مورد استفاده قرار گیرد.



ماده ۶۸: نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامنی باشد که از به هم خوردن شیب آن جلوگیری به عمل آید. ضمناً در حالت باز نباید ارتفاع آن از ۳ متر بیشتر باشد.

ماده ۶۹: چنانچه نردبان در محلی که احتمال لغزش دارد، قرار داده شود، باید به وسیله گوه یا کفشک لاستیکی شیاردار یا وسایل و موانع دیگر از لغزش و حرکت پایه ها جلوگیری شود. همچنین تکیه گاه بالا باید دارای استحکام کافی باشد.

ایمنی کار در ارتفاع

ماده ۷۰: پیمانکار برای انجام برخی از امور، موظف به تامین مواردی چون نردبان استاندارد با ارتفاع مناسب، بالابر استاندارد و ادوات حفاظتی کار در ارتفاع (فول بادی هارنس، طناب استاندارد و کارابین) می باشد.

ماده ۷۱: کلیه لوازم و تجهیزات کار در ارتفاع باید توسط شخص ذیصلاح به صورت دوره‌ای مورد بازرسی دقیق قرار گرفته و در صورت مشاهده نقص و یا فرسودگی برای از رده خارج نمودن به پیمانکار اعلام نماید.

ماده ۷۲: کلیه مجریان این پیمان باید از کارگران دارای گواهینامه مهارت از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور یا سایر مراجع ذیصلاح استفاده نمایند.

ماده ۷۳: عامل کار یا شخص ذیصلاح باید دارای گواهینامه مهارت فنی لازم از مراکز ذیصلاح بوده و توانایی انجام کار مربوطه را داشته باشد.

ماده ۷۴: پرتاب کردن و رها نمودن هرگونه شی، ابزار، لوازم، تجهیزات و مصالح در حین کار ممنوع است.

ماده ۷۵: هنگام انجام عملیات هرس کاری در ارتفاع، فرد مستقر در جایگاه کار باید متناسب با نوع کار مجهز به وسایل حفاظت فردی از قبیل لباس کار، هارنس، کلاه، کفش ایمنی و سایر لوازم حفاظت فردی باشد.



ایمنی بالابر

ماده ۷۶: بالابرهاى سیار باید قبل از شروع فرآیند توسط اشخاص ذیصلاح مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت وجود هرگونه نقص فنی نسبت به رفع آن اقدام شود؛ پیمانکار موظف است، تا زمان برطرف شدن اشکالات موجود عملیات را متوقف نماید.

ماده ۷۷: بالابرهاى سیار باید دارای حداقل چهار چرخ و اهرم ترازکننده بوده و به مکانیزم قفل شونده و محدودکننده شعاع حرکت بازو مجهز باشند.

ماده ۷۸: بالابرهاى سیار باید مجهز به حس گرهای فعال وزن بار و گشتاور بوده تا در صورت افزایش وزن و نامتعادل شدن سکوی کار از ادامه کار و واژگونی دستگاه جلوگیری به عمل آورد.

ماده ۷۹: بالابرهاى سیار باید مجهز به پلکان ایمن برای رسیدن فرد به جایگاه کار باشد.

ماده ۸۰: بالابرهاى سیار باید مجهز به حس گرهای محدودکننده ارتفاع بوده تا در صورت افزایش غیرمجاز ارتفاع سکوی کار از ادامه کار دستگاه جلوگیری بعمل آورد.

ماده ۸۱: بالابرهاى سیار باید به حس گرهای فعال حرکت روی سطح زمین مجهز بوده تا در صورت قرارگیری دستگاه در شیب بیش از حد مجاز، عمل نموده و از ادامه کار آن جلوگیری بعمل آورد.

ماده ۸۲: بالابرهاى سیار باید به دگمه‌های توقف اضطراری که در دو محل سکوی کار و کنار منبع تغذیه قرار می‌گیرد مجهز باشد.

ماده ۸۳: به منظور جلوگیری از واژگونی بالابرهاى سیار، کلیه سیلندرهاى هیدرولیک باید به شیرهای قفل کننده حفاظتی تجهیز گردد.

ماده ۸۴: بالابرهاى سیار باید مجهز به سیستم کنترل اضطراری باشد تا در مواقع قطع برق دستگاه یا از کار افتادن موتور و یا هر دو نسبت به جمع کردن دستگاه بصورت ایمن اقدام نماید.



ماده ۸۵: سیستم فرمان جک‌های دستگاه بالابرهای سیار باید مجهز به حس‌گر بوده تا در حالت بالابودن سکو، امکان جمع شدن جک‌ها میسر نگردد.

ماده ۸۶: پیمانکار مکلف است دستورالعمل شرکت سازنده برای اجرای نکات ایمنی هنگام کار با بالابر را تهیه نموده و آن را در اختیار عامل کار در ارتفاع قرار دهد.

ماده ۸۷: مجری کار با بالابر سیار باید از تردد افراد متفرقه در حریم دستگاه جلوگیری نماید.

ماده ۸۸: هنگام کار در داخل سکوی بالابر سیار استفاده از هرگونه نردبان، زیرپایی و سایر موارد مشابه به منظور افزایش ارتفاع ممنوع می‌باشد.

ماده ۸۹: هنگام جابجایی بالابرهای سیار، نباید فردی در سکوی بالابر مستقر شده باشد.

ماده ۹۰: پیمانکار مکلف است برای استفاده از بالابرهای سیار ماشینی در مکان‌های پر تردد از سه نفر به شرح زیر استفاده نماید:

الف - راه انداز دستگاه

ب - فرد مستقر در جایگاه کار

ج - پرچمدار یا کسی که باید در فاصله ۱۵۰ متری قبل از خودروی مذکور مستقر شده و با علائم مناسب، سایرین را از توقف خودرو یا جایگاه کار مذکور مطلع نماید.

ماده ۹۱: بر روی بدنه بالابرهای سیار باید لوح شناسایی، دستورالعمل‌های ایمنی و علائم هشداردهنده مطابق با استاندارد بگونه‌ای که واضح و خوانا باشد نصب گردد.

ماده ۹۲: هنگام استقرار بالابر سیار، عامل کار در ارتفاع باید برای تعادل دستگاه از جک‌های تعادلی، ترمز و گوهی زیر چرخ استفاده نماید.

ماده ۹۳: بالا رفتن و پائین آمدن از مهارها، ستون‌ها، بوم‌ها و مفاصل سکوی کار بالابر سیار ممنوع است.



ماده ۹۴: استقرار بالابر سیار، در صورتی مجاز است که زیر جک‌ها از استحکام کافی برخوردار بوده و شیب مجاز سطح مبنا رعایت شده باشد.

لوازم حفاظت فردی مختص کار در ارتفاع

ماده ۹۵: برای انجام هر گونه عملیات در ارتفاع، علاوه بر تامین جایگاه کار ایمن، استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع الزامی است.

ماده ۹۶: وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع باید با در نظر گرفتن نوع کار، شرایط محیطی، وزن شخص، ارتفاع و دیگر عوامل انتخاب شود.

ماده ۹۷: استفاده از شوک‌گیر در وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع که در اثر سقوط آزاد شخص، امکان وارد آمدن فشار زیادی به بدن وی وجود دارد، الزامی است.

ماده ۹۸: استفاده از میخ پرچ برای اتصال اجزای انواع کمر بند ایمنی و هارنس ممنوع است.

ماده ۹۹: قبل از استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع بایستی از سالم بودن اجزای آن اطمینان حاصل نموده و در صورت نیاز، اجزای آسیب‌دیده تعویض گردد.

ماده ۱۰۰: هنگام استفاده از طناب ایمنی، حداکثر جابجایی عمودی در زمان سقوط فرد نباید بیش از یک متر باشد.

ماده ۱۰۱: طناب‌های ایمنی باید با آب و مواد شوینده ضعیف شسته شده و توسط جریان هوا خشک شوند.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل پنجم: الزامات HSE در تاسیسات مکانیکی - موتورخانه



ماده ۱: بهترین موقعیت برای احداث موتورخانه ها، استقرار آنها در خارج از بنای اصلی یا در مجاورت یکی از جداره های خارجی ساختمان است، به نحوی که موتورخانه از طریق پنجره به هوای آزاد راه یافته و از آن طریق تهویه طبیعی نیز داشته باشد.

ماده ۲: موتورخانه های واقع در داخل بنا فقط می بایست در طبقه همکف (تراز خروج) یا یک طبقه پائین تر از آن (زیرزمین اول) طراحی و اجراء شوند. و چنانچه در زیرزمین ۱- مستقر باشند می بایست امکان تهویه طبیعی در آنها مطابق بندهای ذیل اجراء گردد:

۱- در هر موتورخانه برای انجام تهویه طبیعی، می بایست در قسمت بالا و پائین دیوار خارجی آن دو دریچه یا پنجره، هر یک با سطح مفیدی معادل ۲۰ سانتیمتر مربع به ازای هر ۱۰ هزار BTU در ساعت از کل ظرفیت حرارتی موتورخانه در نظر گرفته شود. این دریچه یا پنجره ها باید بطور مستقیم به فضای آزاد راه داشته و همیشه باز باشند.

۲- هر وسیله حرارتی باید از طریق لوله و اتصالات کاملاً درز بندی شده به یک دودکش یا تهویه سالم، بدون درز و شکستگی بطور مستقل و مختص بخود وصل گردند.

۳- در مواردی که گنجایش منبع ذخیره سوخت از ۲۲۰ لیتر تجاوز کند (موتورخانه های با سوخت مایع) باید از طریق یک لوله فلزی به هوای آزاد و به بیرون ارتباط یافته و تهویه شود.

۴- لوله تهویه منبع سوخت باید در بالاترین قسمت منبع به آن متصل شده و حداکثر ۲/۵ سانتیمتر به درون مخزن وارد گردیده و بطور کامل درز بندی شود.

ماده ۳: هرگونه تعمیر، توسعه، تغییر یا تعمیر اساسی در تاسیسات مکانیکی ساختمان های موجود باید مطابق با الزامات مندرج در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام گیرد. این عملیات، تغییر در کل تاسیسات موجود را برای انطباق با احکام مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان الزام آور نمی کند.



ماده ۴: تاسیسات مکانیکی موتورخانه باید با رعایت صرفه جویی در مصرف انرژی، طبق الزامات مندرج در «مبحث نوزدهم- صرفه جویی در مصرف انرژی» طراحی و نصب شود.

ماده ۵: موتورخانه تاسیسات در جوار چاه آسانسور، دستگاه پله و سالن اجتماعات قرار نگیرد و در صورت عدم امکان، دیوار مشترک بین آنها می بایست در برابر حریق مقاوم باشد.

ماده ۶: سوخت و ترکیبات سوخت و هوای موتورخانه ها می بایست با استفاده از جدول طراح و سازنده و با استفاده از ارتفاع نصب تجهیز از سطح دریا انتخاب شوند

ماده ۷: به منظور جلوگیری از رخداد مخاطرات احتمالی و عمر بیشتر تجهیزات، ضروری است تجهیزات مرتعش که دارای ارتعاشات قابل ذکر می باشند با استفاده از ارتعاش گیر و لرزه گیر مهار شوند.

ماده ۸: تابلو و علائم ایمنی مورد نیاز موتورخانه می بایست روی تجهیزات نصب شود.

ماده ۹: تغذیه آب و تخلیه فاضلاب، لوله کشی و اتصال لوله آب و فاضلاب به دستگاه هایی که الزامات طراحی و نصب آن ها در این دستورالعمل مقرر شده است و در موتورخانه می بایست رعایت شود می بایست با رعایت الزامات مندرج در «مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان- تاسیسات بهداشتی» اجرا شود.

ماده ۱۰: ورودی سیستم لوله کشی گاز موتورخانه به درون هر یک از قسمت های موتورخانه، می بایست مجهز به یک عدد شیر کنترل به منظور قطع گاز در مواقع اضطراری باشد.

ماده ۱۱: توصیه می گردد از قرار دادن بارها و تاسیسات سنگین در طبقات فوقانی خودداری گردد. تا مرکز جرم ساختمان در پائین ترین سطح ممکن قرار گیرد.

ماده ۱۲: در بناهایی که نیاز به طرح تاسیسات دارند نصب برق گیر و اتصال به زمین آن طبق ضوابط و قوانین الزامیست.



ماده ۱۳: موتورخانه ها نمی بایست در مجاورت فضاهای خواب یا فضاهایی که احتمال خوابیدن در آنها وجود دارد، واقع شوند .

ماده ۱۴: موتورخانه ها باید درمحلهایی از بنا طراحی و اجراء شوند که برای دستیابی به هیچ یک از سایر فضاهای ساختمان و نیز برای خروج از بنا (عادی و اضطراری) نیازی به عبور از درون موتورخانه نباشد. همچنین درب ورودی موتورخانه نباید در مسیر راه خروج واقع شود. طول و عرض موتورخانه می بایست متناسب با ظرفیت حرارتی و نحوه استقرار دستگاهها باشد تا امکان عملکرد صحیح تمام تاسیسات و تجهیزات با توجه به اندازه و رعایت حریم های ایمنی متعلق به هر یک از دستگاهها را تامین نماید.

ماده ۱۵: طراحی و اجرای دستگاه اعلام خطر گاز منواکسید کربن (CO) در موتورخانه الزامیست ، این سیستم میبایست به سیستم مرکزی (پنل مرکزی) کشف و اعلام حریق متصل باشد.

ماده ۱۶: درب های ورودی موتورخانه و تاسیسات از نوع فلزی مقاوم در برابر حریق بدون شیشه خور و دارای آستانه با مصالح مقاوم به ارتفاع حداقل ۱۵ سانتی متر از کف تمام شده باشد.

ماده ۱۷: تابلو برق منازل مجاور درب اصلی واحد در نظر گرفته شود و به فیوزهای مینیاتوری مستقل برای هر قسمت مجهز باشد.

ماده ۱۸: استفاده از دریچه های مشبک درنما به عنوان دودکش وسایل گازسوز اکیدا ممنوع میباشد.

ماده ۱۹: در هر موتورخانه علاوه بر تعبیه پنجره جهت تهویه طبیعی، می بایست از تهویه الکتریکی (از نوع ضدجرقه) متناسب با حجم محیط نیز استفاده نمود.

ماده ۲۰: نصب کاشفهای نشت گاز شهری در قسمت تاسیسات برای موتورخانه های با سوخت گاز شهری الزامیست.

ماده ۲۱: دیوارها، سقف و کف موتورخانه از نوع مقاوم در برابر حریق اجراء و از ایجاد روزنه در سقف خودداری گردد.

(استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹)



ماده ۲۲: ترکیب تصرفات در موتورخانه ها مجاز نمی باشد و فضای موجود در موتور خانه به هیچ عنوان نباید برای منظوره های دیگری مانند انباری ، رختشوی خانه ، ذخیره سازی مایعات قابل اشتعال و.... استفاده گردد.

ماده ۲۳: محل موتورخانه در مجتمع های بزرگ مسکونی و ساختمانهای مشمول این ضوابط باید دارای دو درب به فضای باز و بطور جداگانه بوده، به نحوی که اگر یکی از آنها به هر دلیل مسدود گردید درب دوم قابل استفاده باشد.

ماده ۲۴: در صورتی که سوخت تاسیسات توسط نفت گاز (گازوئیل) تامین می شود، لازم است مخازن در محلی دور از تاسیسات درون زمین با توجه به معیارهای فنی دفن و توسط لوله کشی به محل مصرف هدایت شود و در صورتیکه محل مناسبی در محوطه وجود نداشته باشد و مخازن می بایست بلاجبار در موتورخانه قرار داده شوند، می بایست محل استقرار مخازن جدا در نظر گرفته شود و توسط دیواری با ساختار بتون مسلح به ضخامت حداقل ۳۰ سانتیمتر از سایر قسمت های موتورخانه تفکیک گردد.

ماده ۲۵: جهت فروکش کردن مواد سوختی (گازوئیل) لازم است محل دفن منبع سوخت مجهز به یک حلقه چاه متناسب با ظرفیت مخزن باشد.

ماده ۲۶: موتورخانه می بایست به راه آب فاضلاب مجهز باشد.

ماده ۲۷: در صورتی که سوخت موتورخانه از طریق گاز تامین می گردد، می بایست دستورالعمل های شرکت ملی گاز ایران به مورد اجراء گذاشته شود.

ماده ۲۸: سیستم برق محل بصورت توکار و یا از داخل لوله های فلزی عبور داده شود و کلیه تجهیزات الکتریکی در موتورخانه از نوع ضد جرقه انتخاب و نصب گردد.

ماده ۲۹: حداقل یک دستگاه خاموش کننده پودرگاز ۱۲ کیلوگرمی در بیرون درب ورودی به موتورخانه در ارتفاع ۱۱۰ سانتیمتری از کف و بر روی دیوار نصب گردد.

ماده ۳۰: لوله انتقال دود می بایست حداقل ۶۰ سانتیمتر بالاتر از دیوار جان پناه بام اجراء گردد و به کلاهی مناسب (از



نوع H) تجهیز گردد.

ماده ۳۱: نقشه های اطلاعاتی موتورخانه که مسیر اصلی خطوط انتقال سوخت و چگونگی دستیابی به شیرهای قطع

سوخت و آب و همچنین مسیر سیستم برق و کلیدهای موتورخانه را به وضوح نشان می دهد ، می بایست بر روی دیوار موتورخانه (بصورت قاب شده) و نیز در مکان دیگری (ترجیحا اتاق کنترل یا فرمان) که در مواقع اضطراری کاملا در معرض دسترس باشد نصب گردد.

ماده ۳۲: اگر تاسیسات موتورخانه در جایی نصب می شود که در معرض باد است، باید به کمک بست ها و تکیه گاه های مناسب، در برابر فشار باد مقاوم باشد.

ماده ۳۳: دریچه های ورود و خروج هوای موتورخانه می بایست با توری فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ کرم و حشرات، حفاظت شوند.

ماده ۳۴: دستگاه هایی که در تاسیسات مکانیکی و موتورخانه ها به کار می روند، باید دارای پلاک مشخصات که به تایید موسسه دارای صلاحیت قانونی رسیده است باشند.

ماده ۳۵: پلاک مشخصات دستگاه باید از نوع فلزی یا انواع بادوام دیگر باشد و در کارخانه سازنده بطور ثابت به دستگاه متصل شود. روی پلاک یا بدنه دستگاه باید مشخصات آن با حروف خوانا، برجسته یا مهر پاک نشدنی، نقش شود.

ماده ۳۶: لوله کشی، کانال کشی و نصب دستگاه های تاسیسات مکانیکی در موتورخانه باید به ترتیبی انجام شود که به اجزای ساختمان از نظر ایستایی و نیز از نظر جداره های مناطق آتش، آسیب نرساند و مقاومت این اجزا را کاهش ندهد.

ماده ۳۷: ایجاد شکاف، برش و سوراخ در دیوارها، سقف یا کف فضایی از ساختمان، برای عبور لوله و نصب تاسیسات موتورخانه، مجاز نیست مگر آن که در طراحی سازه ساختمان پیش بینی شده باشد.



ماده ۳۸: تاسیسات مکانیکی موتورخانه نباید در جایی نصب شوند که در معرض ضربات مکانیکی یا فیزیکی قرار داشته باشد؛ در غیر این صورت باید حفاظ هایی برای جلوگیری از آسیب دیدن دستگاه پیش بینی شود.

ماده ۳۹: موتورخانه و اتاقی که تاسیسات مکانیکی موتورخانه در آن نصب می شوند باید روشنایی دائمی داشته باشد. کلید چراغ این اتاق باید نزدیک محل ورود به اتاق و جای دسترس به دستگاه باشد.

ماده ۴۰: دستگاه های موتورخانه که برای نصب ثابت طراحی شده اند باید در محل نصب بطور پایدار و مطمئن مستقر شوند و برای مقابله در برابر بارهای قائم و افقی از جمله زلزله، تکیه گاه هائی در محدوده مجاز برای آنها طراحی و ساخته شود.

ماده ۴۱: قسمت های متحرک دیگها، ظروف تحت فشار، الکتروموتورها و سایر دستگاه ها موتورخانه مانند پولی، تسمه، چرخ طیار و جز آنها، باید با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده شوند.

ماده ۴۲: سطوح گرم و داغ در تاسیسات مکانیکی موتورخانه و سایر قسمت های انتقال انرژی و مواد در موتورخانه که احتمال سوختگی غیر ارادی افراد توسط آنها وجود دارد می بایست در برابر رخداد مخاطرات احتمالی سوختگی غیر ارادی محافظت شوند.

ماده ۴۳: دستورالعمل نصب و راهبری کلیه تجهیزات موتورخانه می بایست در تمامی ساعات شبانه روز، و به هنگام بازرسی در دسترس باشند.

ماده ۴۴: در موتورخانه اگر نصب تجهیزات روی پی غیر سوختنی اعلام و طراحی شده است پی دستگاه باید از هر طرف دست کم ۳۰ سانتی متر و در جهتی که مشعل قرار دارد دست کم ۹۰ سانتی متر پس از دستگاه ادامه یابد.



ماده ۴۵: در موتورخانه تجهیزاتی که می بایست به سقف آویخته شوند می بایست فاصله زیر دستگاه تا کف حداقل ۱۵ سانتی متر باشد.

ماده ۴۶: اگر تجهیزات موتورخانه اهم از دیگ انبساط و ... بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، یا روی سطح دیگری که بیش از ۷۵ سانتی متر از زمین اطراف ارتفاع داشته باشد نصب می شود، فضای سرویس و دسترسی به دستگاه باید با نرده حفاظت شود. ارتفاع نرده محافظ نسبت به تراز محل نصب خود باید دست کم ۱۰۰ سانتی متر باشد. نرده محافظ نباید هیچ سطح بازی با اندازه بیشتر از ۴۰ سانتی متر داشته باشد و حداقل مقاومت معادل ۱۰۰۰ کیلوگرم نیرو را داشته باشد.

ماده ۴۷: تجهیزات موتورخانه از جمله دستگاه های با سوخت مایع یا گاز باید پس از نصب، قابل دسترسی باشند به نحوی که بازرسی، سرویس، تعمیر و یا تعویض آنها، بدون برداشتن یا تخریب اجزای دائمی ساختمان از جمله دیوارهای آتش، امکان پذیر شود. کنترل های خودکار، لوازم اندازه گیری مانند دماسنج، فشار سنج و جز آنها، مشعل، فیلتر، دمنده یا مکنده هوا و موتورهای متحرک این دستگاه ها، پس از نصب جهت کنترل و بازرسی و اجرای عملیات تعمیر و نگهداری باید به آسانی قابل دسترسی باشند.

ماده ۴۸: دستورالعمل راه اندازی و راهبری دیگ های موجود در موتورخانه، که در آن روشن و خاموش کردن، راه اندازی، تنظیم و نکات مربوط به راهبری و نگه داری دستگاه درج شده است، باید از طرف سازنده همراه با دستگاه ارائه شود، و به طور دائم در محل نصب آن نگهداری شود.

ماده ۴۹: در اطراف دستگاه های موجود در موتورخانه، پهنای راه عبور بدون مانع نباید در هیچ محلی کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد.



ماده ۵۰: کف قسمت های مختلف موتورخانه باید از جنس مواد غیر سوختنی باشد و همیشه خشک و عاری از هرگونه مواد لغزنده و رطوبت باشد. در محل هایی که احتمال ریزش و نشت مواد روغنی و نفتی و همچنین ریزش آب داغ و نشت بخار وجود دارد می بایست مسیر هدایت جهت جمع آوری و جلوگیری از ماندن مواد روغنی و لغزنده روی زمین وجود داشته باشد.

ماده ۵۱: لوله های گاز سوخت موجود در موتورخانه می بایست منطبق بر الزامات «مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان - لوله کشی گاز طبیعی» باشند.

ماده ۵۲: هر سیستم گرمایی با آب گرم باید مجهز به مخزن انبساط باشد. مخزن انبساط با توجه به طراحی های سیستم می تواند از نوع باز یا بسته باشد. در موتورخانه مخزن انبساط باید با توجه به حجم آب، دما و فشار کار سیستم، محاسبه و انتخاب شود. ضروری است مخزن انبساط در محل نصب، به کمک پایه، آویز و بست های مناسب به اجزای ساختمان مهار شود و در وضع پایدار و مستقر قرار گیرد.

ماده ۵۳: به منظور وجود جریان هوا و جلوگیری از بروز خطرات ناشی از کمبود اکسیژن در موتورخانه ها ضروری است بین محل نصب دستگاه ها و فضای مجاور، دست کم دو دهانه باز بدون مانع و بسته نشدن پیش بینی شود که یکی به فاصله حداکثر سی سانتی متر از کف و دیگری به فاصله حداکثر سی سانتی متر از سقف فضای نصب دستگاه ها در نظر گرفته شود. این فضا ها می بایست روی درب یا جدار بین این دو فضا (موتورخانه و محل تامین اکسیژن) در نظر گرفته شود.

ماده ۵۴: تامین هوای احتراق موتورخانه از فضاهایی که گازهای خورنده و قابل اشتعال تولید و منتشر می کنند، مجاز نیست. در این نوع فضاها، دستگاه با سوخت مایع یا گاز باید از نوعی باشد که تمام هوای مورد نیاز احتراق را مستقیماً از خارج ساختمان می گیرد و یا با پیش بینی ورود هوای احتراق از بیرون ساختمان، در فضای جداگانه نصب شود.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل ششم: الزامات HSE در فضای عمومی موتورخانه و تاسیسات



ماده ۱: هر فضا یا موقعیتی که برای نصب تأسیسات ساختمان یا تجهیزات مربوط به آن ها در نظر گرفته شود باید تابع الزامات مقررات ملی ساختمان باشد. در صورت استفاده مداوم فرد یا افراد از این فضاها ، مقررات فضاهای اشتغال نیز باید رعایت شود.

ماده ۲: قرارگیری شیرها ، کلیدها و کنتورهای اصلی آب ، برق و گاز در ساختمان ها باید تابع مقررات مندرج در این مبحث در خصوص اشیاء پیش آمده در فضاها و همچنین مباحث سیزدهم ، شانزدهم و هفدهم مقررات ملی ساختمان باشد.

ماده ۳: شیرها ، کلیدها و کنتورهای اصلی باید به صورت ایمن و مطمئن در محل هایی نصب شوند که توسط مدیریت و مسئولان تأسیسات قابل دسترس باشند و در معرض ضربه و صدمه نیز قرار نگیرند . این محل ها به هیچ وجه نباید توسط کودکان قابل دسترس باشند.

ماده ۴: صدابندی موتورخانه و میزان صدا و لرزش ناشی از تأسیسات در فضاهای مختلف ساختمان ، باید مطابق با مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان باشد.

ماده ۵: قرارگیری فضای موتورخانه در ساختمان های گروه های ۶، ۷ و ۸ ، در زیرزمین فضاهای باز با رعایت الزامات مربوط به پیش آمدگی های زیرزمین و همچنین مقررات راه امدادسانی مجاز است.

ماده ۶: در طراحی فضای موتورخانه باید امکان ورود و خروج دستگاه های سنگین در هنگام ساخت و بهره برداری در نظر گرفته شود.

ماده ۷: محل قرارگیری دستگاه های تهویه باید طوری در نظر گرفته شود که بو و خاک را به فضاهای دیگر منتقل نکند و به منظور جلوگیری از مزاحمت برای ساکنان و اطرافیان به صورت مناسب مطابق مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان ، صدابندی شده باشد.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۸: همه دریاچه های ورودی و یا خروجی کانال ها باید توسط توری سیمی ، شبکه یا کرکره محکمی که جسمی به قطر ۱۲/۵ میلیمتر از آن نگذرد و قابل جویدن به وسیله موش و سایر حیوانات موذی نباشد ، محافظت شود . به منظور تامین جریان مناسب هوا از این دریاچه ها ، حداقل فاصله اعضای این شبکه ها از یکدیگر باید در انطباق با مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان باشد.

ماده ۹: به منظور اجتناب از تشدید و باقی ماندن آلودگی در داخل ساختمان ، فضاهای تأسیساتی باید دارای بازشو یا مجرای هوای متصل به خارج از فضای ساختمان باشند.

ماده ۱۰: نصب تجهیزات و تأسیسات در فضاهای باز و نیمه باز ساختمان مانند ایوان ها ، تراس ها و بام باید بصورتی باشد که به نما و حجم ساختمان لطمه نزنند و به گونه ای ایمن و مطمئن در جای خود محکم شوند . تجهیزات خنک کننده ، مانند کولر، تا حد ممکن باید در محلی نصب گردند که از تابش مستقیم نور آفتاب نیز محفوظ باشند . کانال های کولر واقع در فضای باز نیز باید با الزامات قسمت های یاد شده منطبق و در حد امکان کوتاه باشند . این کانال ها باید با عایق حرارتی مناسب پوشیده شوند.

ماده ۱۱: دریاچه های ورود و خروج هوا در بیرون ساختمان می بایست مجهز به توری فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ حشرات باشد.

ماده ۱۲: پس از نصب دستگاه در فضاهای عمومی موتورخانه و واحدهای تأسیسات، در اطراف معبر تردد باید عرض حداقل ۱۰۰ سانتی متر باقی بماند.

ماده ۱۳: در محل های نصب موتورخانه دیگ بخار و سایر واحدهای تأسیساتی می بایست دو درب با فاصله مناسب از یکدیگر در نظر گرفته شود و این دو درب می بایست در برابر حریق مقاوم باشند و حتما به سمت بیرون باز شوند.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۱۴: سطح کار و سطح تعمیرات و نگهداری دیگ های بخار و سایر قسمت های تاسیسات مکانیکی باید فاقد شیب و سطوح لغزنده باشد و همچنین در صورت نیاز به کار در ارتفاع می بایست دارای سکوهایی کار ثابت و ایمن و پایدار باشد. سکوهایی کار باید جهت جلوگیری از سقوط و پرتاب شدن افراد مجهز به نرده های حفاظتی با ارتفاع حداقل ۱۰۰ سانتی متر باشد.

ماده ۱۵: سکوهایی کار در ارتفاع بالاتر از ۱۲۰ سانتی متر می بایست جهت دسترسی به پلکان های مقاوم و مناسب مجهز باشند.

ماده ۱۶: کف قسمت های مختلف تاسیسات و موتورخانه و همچنین سکوهایی کاری کار در ارتفاع و غیر ارتفاع باید عاری از هرگونه روغن و مواد لغزنده باشند.

ماده ۱۷: برگه اطلاعات ایمنی مواد MSDS مواد شیمیایی، روان کننده ها، اسیدها و سایر مواد بکار رفته در واحد تاسیسات می بایست وجود داشته باشد و در محل هایی که قابل رویت و خوانا می باشد نصب شود.

ماده ۱۸: راهروها و مسیرهای عمومی موتورخانه ها و تاسیسات مکانیکی می بایست کف شوی مناسب و ضد زنگ مجهز به درپوش و توری مناسب باشد.

ماده ۱۹: ورود و خروج افراد به موتورخانه های تاسیسات می بایست محدود و محصور باشد و ورود و خروج به قسمت های مختلف موتورخانه می بایست منوط به داشتن مجوز و اخذ صلاحیت های لازم باشد.

ماده ۲۰: روی درب موتورخانه و تجهیزات موتورخانه باید تابلوهای مناسب نصب شود. روی درب باید حتما تابلو با ابعاد مناسب و با عبارت «ورود افراد متفرقه ممنوع» نصب شود.



ماده ۲۱: درب موتورخانه و تاسیسات می بایست از نوع خود بسته شو، بی خطر و به سمت بیرون باز شو باشد.

ماده ۲۲: موتورخانه نباید به قسمت های دیگر ساختمان باز شو و مسیر ورود و خروج هوا داشته باشد و جانمایی و سیستم های فن و دمنده های هوا نباید در محلی نصب شوند تا نشت محصولات به قسمت های دیگر موتورخانه امکان پذیر نباشد.

ماده ۲۳: مقابل تابلوهای برق تاسیسات و موتورخانه و سکوها ی برق می بایست فرش و زیرپایی عایق نصب شود.

ماده ۲۴: واحد تاسیسات و کلیه تجهیزاتی که در واحد تاسیسات امکان ذخیره و جمع اوری الکتریسیته ساکن در آنها وجود دارد می بایست مجهز به سیستم ارتینگ باشند.

ماده ۲۵: استراحت کلیه افراد در واحدهای تاسیسات حتی بصورت موقت ممنوع می باشد و در صورت عدم ضرورت حضور افراد در واحدهای تاسیسات و موتورخانه می بایست سریعاً محل موتورخانه ترک شود.

ماده ۲۶: تابلوهای برق موتورخانه و واحدهای تاسیسات می بایست به کلید قطع اضطراری مجهز باشد. همچنین برای تجهیزات موتورخانه و تاسیسات ضروری است کلید محافظ جان RCD در نظر گرفته شود.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل، مهمم: الزامات HSE در یک بنجار و یک آب کرم



ماده ۱: دیگ بخار و دیگ آب گرم می بایست با بکارگیری لرزه گیر نصب شود. دستگاه و تکیه گاه آن، باید با استفاده از قطعات مهارکننده، در محل نصب کاملاً مستقر و مستحکم گردد.

ماده ۲: در اجرای تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات معیوب دیگ های بخار و دیگ های آب گرم، در صورتی تعویض اجزای معیوب آسیب دیده لازم شود، اجزای جدید و جایگزین باید همان مشخصات تایید شده اجزای اولیه را داشته باشند.

ماده ۳: دیگ های بخار و دیگ های آب گرم، باید دارای پلاک مشخصات، که به تایید یک موسسه معتبر رسیده است باشد. موسسه ای که پلاک مشخصات را گواهی می کند، باید نمونه ای از آن دستگاه را، برابر الزامات یکی از استانداردهای مورد تایید، آزمایش کند.

ماده ۴: پلاک مشخصات دستگاه باید از نوع فلزی یا انواع بادوام دیگر باشد و در کارخانه سازنده، به طور دائمی به دستگاه متصل شود. روی پلاک باید مشخصات دستگاه با حروف خوانا، به طور برجسته یا مهر پاک نشدنی، نقش شده باشد.

ماده ۵: دستگاه هایی که برای نصب در وضعیت ثابت طراحی شده باشند، باید در محل خود به طور پایدار و مطمئن بسته و مهار شوند و برای مقابله در برابر بارهای قائم و افقی، در محدوده مجاز، تکیه گاه هایی طراحی و ساخته شود.

ماده ۶: برای حفاظت کارکنان و تکنسین های واحد تاسیسات و دیگ بخار و دیگ آب گرم، باید قسمت های متحرک دستگاه، مانند چرخ طیار، بادزن، پولی، تسمه و دیگر اجزای مشابه، و همچنین قسمت هایی که دمای آنها بیش از ۶۰ درجه سانتی گراد می باشد، با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب، پوشانده شود.

ماده ۷: اگر دیگ بخار و دیگ آب گرم روی سطح زمین قرار می گیرد می بایست یه فندانسیون محکم و مقاوم به ارتفاع حداقل ۸ سانتی متر زیر دستگاه اجرا شود.

ماده ۸: اگر دیگ آب گرم یا دیگ بخار روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، یا روی سطح دیگری که بیش از ۷۵ سانتی متر از زمین اطراف ارتفاع داشته باشد، نصب شود، باید فضای سرویس اطراف دیگ بخار و دیگ آب گرم با نرده حائل مقاوم و محافظ با ارتفاع حداقل ۱۰۰ سانتی متر و مقاومت حداقل ۶۰۰ کیلوگرم در هر متر از حفاظ، حفاظت شود.



ماده ۹: دیگ های بخار و دیگ آب گرم، باید پس از نصب قابل دسترسی باشند، به طوری که بازرسی، سرویس، تعمیر یا تعویض آنها، بدون برداشتن یا تخریب اجزای دائمی ساختمان، امکان پذیر باشد. کنترل های خودکار، لوازم اندازه گیری مانند دماسنج، فشارسنج و غیره، مشعل دستگاه های با سوخت مایع یا گاز، فیلتر، دمنده یا مکند هوا و موتورهای محرک این دستگاهها باید پس از نصب، به آسانی قابل دسترسی و قرائت باشند.

ماده ۱۰: دیگ بخار، دیگ آب گرم و مخزن ذخیره آب گرم، باید در محلی نصب شود که بدون تخریب اجزای دائمی ساختمان، قابل برداشتن باشد.

ماده ۱۱: روی لوله ورودی گاز سوخت به مشعل دیگ، قبل از لوازم کنترل یک شیر قطع و وصل دستی باید نصب شود.

ماده ۱۲: لوله انشعاب گاز برای شمعک باید پیش از شیر قطع و وصل دستی جریان ورودی سوخت به مشعل دیگ باشد. لوله انشعاب گاز برای شمعک باید شیر قطع و وصل مخصوص به خود داشته باشد.

ماده ۱۳: هر دیگ آب گرم باید فشارسنج و دماسنج، یا وسیله مشترک اندازه گیری فشار و دما داشته باشد. فشارسنج و دماسنج باید فشار و دمای دیگ را در وضعیت کار عادی آن نشان دهند.

ماده ۱۴: هر دیگ بخار باید فشارسنج و آب نما داشته باشد. فشارسنج باید فشار دیگ را در وضعیت کار عادی آن نشان دهد. شیشه آب نما باید طوری نصب شده باشد که تراز خط وسط آن برابر سطح آب دیگ در وضعیت کار عادی آن باشد.

ماده ۱۵: دیگ آب گرم یا بخار باید با کنترل سطح پایین آب حفاظت شود. در صورتی که سطح آب از تراز ایمنی سطح پایین آب از دیگ پایین تر رود، کنترل سطح پایین آب باید بطور خودکار عمل احتراق را قطع کند. تراز ایمنی سطح پایین آب توسط سازنده دیگ تعیین می شود.

ماده ۱۶: دیگ های آب گرم، کم فشار و پرفشار، باید با دو عدد کنترل دمای حد بالا و یک عدد کنترل سطح پایین آب، مرتبط با شیر ورودی سوخت به مشعل اصلی و به منظور بستن آن مجهز باشند.



ماده ۱۷: هر دیگ بخار باید با شیر اطمینان بخار حفاظت شود. هر دیگ آب گرم باید با شیر اطمینان فشار حفاظت شود. هر مخزن تحت فشار باید با شیر اطمینان، یا وسیله محدودکننده سقف فشار دیگری، حفاظت شود. شیر اطمینان باید از یک موسسه مورد تأیید گواهی آزمایش داشته باشد. شیر اطمینان دیگ بخار، آب گرم و مخزن تحت فشار باید ظرفیت تخلیه حداقل برابر ظرفیت دستگاهی که شیر اطمینان روی آن نصب می شود، داشته باشد. روی دیگ بخار یا آب گرم ممکن است به جای یک شیر اطمینان چند شیر اطمینان نصب شود به طوری که ظرفیت تخلیه مجموع این شیرها برابر ظرفیت دستگاه باشد. شیر اطمینان دیگ بخار و آب گرم و مخزن تحت فشار باید روی فشاری برابر حداکثر فشار کار دستگاه تنظیم شود. شیر اطمینان باید روی دهانه ای که روی دیگ آب گرم و بخار و مخزن تحت فشار برای نصب آن پیش بینی شده است، نصب شود. بین دیگ یا مخزن تحت فشار و شیر اطمینان نباید هیچ نوع شیر دیگری نصب شود. روی لوله تخلیه بعد از شیر اطمینان نباید هیچ نوع شیر دیگری نصب شود.

ماده ۱۸: تخلیه شیر اطمینان دیگ بخار یا آب گرم نباید در نقاطی باشد که خطر آسیب رساندن به اشخاص یا تخریب و ضایع کردن اموال را داشته باشد.

ماده ۱۹: هر سیستم گرمایی با آب گرم باید به مخزن انبساط مجهز باشد. مخزن انبساط ممکن است از نوع باز یا از نوع بسته باشد. ظرفیت مخزن انبساط باز باید برای دما و فشار کار سیستم محاسبه و انتخاب شود. مخزن انبساط باید در محل نصب، به کمک پایه، آویز و بست های مناسب، به اجزای ساختمان مهار شود و در وضعیت پایدار و مستقر قرار گیرد.

ماده ۲۰: مخزن انبساط باز باید در تراز نصب شود که سطح آب داخل آن، در وضعیت کار عادی سیستم، دست کم ۱۲۰ سانتی متر از بالاترین اجزای سیستم گرمایی بالاتر باشد. گنجایش مخزن انبساط باز باید برای سیستم آب گرم موردنظر مناسب باشد.

ماده ۲۱: مخزن انبساط بسته باید برای فشار و دمای کار سیستم گرمایی موردنظر مناسب باشد. مخزن انبساط بسته باید گواهی آزمایش فشار کار، از یک موسسه آزمایش کننده معتبر، داشته باشد. فشار آزمایش باید دست کم ۱/۵ برابر حداکثر فشار کار سیستم باشد. مخزن انبساط بسته باید به متعلقات لازم از قبیل تخلیه آب و شیشه آب نما، مجهز باشد.

روش تخلیه آب باید به ترتیبی باشد که بتوان بدون تخلیه آب سیستم گرمایی مخزن را تخلیه کرد. مخزن انبساط بسته باید به لوازمی مجهز باشد که بتوان به کمک آنها هوا یا گاز ازت را به آن تزریق کرد و فشار موردنیاز سیستم را تأمین نمود.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل هشتم: الزامات HSE «درنجاری، آبگرم کن، کولر و تاسیسات کازسوز»



الزامات HSE در انواع بخاری

بخاری نفت سوز با دودکش

ماده ۱: بخاری باید از نظر طراحی و ساخت با استاندارد ۹۳۷ ISIRI مطابقت داشته باشد و دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۲: بخاری باید به کنترل دستی تنظیم مقدار سوخت و شیر دستی قطع و وصل سوخت مجهز باشد.

ماده ۳: بخاری نفت سوز باید به دمپر تنظیم مقدار مکش در لوله رابط دودکش مجهز باشد.

ماده ۴: گنجایش مخزن ذخیره سوخت در بخاری نفت سوز خانگی نباید از ۷/۵ لیتر بیشتر باشد.

ماده ۵: محل نصب بخاری نفتی باید به نحوی باشد که فاصله بخاری نفتی از دیوار (۱۵۰ میلی متر) رعایت شود.

ماده ۶: محل قرارگیری بخاری نفتی باید به نحوی باشد که از پرده و مواد سوختنی حداقل ۳۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.

ماده ۷: شیب کف محل نصب بخاری نفتی حذف شود.

ماده ۸: بخاری نفتی نصب شده مجهز به دمپر تنظیم هوای مکش/مکشی هوا در لوله رابط دودکش باشد.

بخاری گازسوز با دودکش

ماده ۹: بخاری گازسوز باید از نظر طراحی و ساخت با استاندارد ۱۲۲۰ ISIRI مطابقت داشته باشد و دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۱۰: کارکرد این بخاری باید طبق روش پیشنهاد شده در استاندارد ANSI A ۲۱,۱,۱۱,۱ یا روشهای مندرج در استانداردهای مورد تایید دیگر، آزمایش شده باشد.



ماده ۱۱: بخاری گازسوز با دودکش باید دارای فندک خودکار برای روشن کردن، کنترل اطمینان وجود شعله و کنترل خودکار قطع گاز باشد تا در صورت خاموش شدن شعله اصلی یا شمعک، جریان گاز سوخت ورودی به بخاری را به طور خودکار قطع نماید.

ماده ۱۲: محل قرارگیری بخاری نفتی باید به نحوی باشد تعویض گردد به نحوی که بخاری نفتی از پرده و مواد سوختنی حداقل ۳۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.

ماده ۱۳: بخاری گازسوز باید به شیر قطع و وصل دستی مجهز باشد.

ماده ۱۴: شیب محل قرارگیری و نصب بخاری گازی حذف شود.

ماده ۱۵: شلنگ اتصال بخاری گازی باید صحیح و سالم باشد و بست مناسب جهت اتصال شلنگ بخاری به شیر کنترل تهیه شود و مورد استفاده قرار گیرد.

ماده ۱۶: بخاری گازی مجهز به شیر قطع و وصل دستی جریان گاز شود.

ماده ۱۷: محل نصب بخاری گازی باید به صورتی باشد که از دیوار حداقل ۱۵ سانتی متر فاصله داشته باشد.

ج) بخاری گازسوز بدون دودکش

ماده ۱۸: بخاری خانگی گازسوز بدون دودکش نباید به عنوان تنها وسیله گرمایش در یک فضای مسکونی مورد استفاده قرار گیرد.

ماده ۱۹: ظرفیت گرمایی بخاری خانگی گازسوز بدون دودکش نباید از ۱۱/۷ کیلووات بیشتر باشد.

ماده ۲۰: کاربرد بخاری خانگی گاز سوز بدون دودکش در فضاهای زیر مجاز نیست:

۱. اتاق خواب

۲. حمام

۳. توالت و دستشویی



۴. اتاقک و انبار

ماده ۲۱: ظرفیت گرمایی بخاری نباید نسبت به حجم اتاق محل نصب بخاری بیش از $0/21$ کیلووات بر متر مکعب باشد.

تبصره: در صورتی که محل نصب بخاری مستقیماً از طریق در یا بازشو غیرقابل بسته شدن با اتاق دیگری مرتبط باشد، برای محاسبه می توان حجم این فضا را هم به حجم اتاق محل نصب دستگاه اضافه کرد.

ماده ۲۲: بخاری گازسوز بدون دودکش باید به کنترل اطمینان وجود حداقل اکسیژن مجهز باشد تا در صورت کاهش

غلظت اکسیژن در هوا از میزان تعیین شده توسط کارخانه سازنده، جریان ورود گاز به شمعک اصلی بخاری، به طور خودکار، قطع شود.

تبصره ۱: مقدار غلظت اکسیژن نباید از ۱۸ درصد کمتر باشد.

ماده ۲۳: بخاری گازی می بایست مجهز به فندک خودکار، کنترل اطمینان وجود شعله و کنترل خودکار قطع

گاز (ترموکوپل) شود و در صورت عدم امکان نصب تجهیزات یاد شده روی بخاری موجود، باید به تعداد مورد نیاز بخاری گازی استاندارد مجهز به تجهیزات فوق الذکر خریداری و نصب شود.

بخاری برقی

ماده ۲۴: بخاری خانگی برقی فقط برای گرم کردن فضا و اتاقهای کوچک باید مورد استفاده قرار گیرد.

ماده ۲۵: طراحی و ساخت بخاری خانگی برقی می بایست بر طبق الزامات مندرج در استاندارد UL ۴۹۹ انجام شود و بخاری می بایست دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۲۶: کنترل بخاری خانگی برقی باید به صورت دستی و چند مرحله ای و با رعایت مقررات الکتریکی در مورد کلیدهای قطع و وصل و کنترل باشد.



ماده ۲۷: بخاری خانگی برقی باید به کلید اصلی خودکاری مجهز باشد، تا فقط در صورتی تطابق وضعیت نصب با وضعیت توصیه شده کارخانه سازنده روشن شود و در صورت افتادن بخاری یا نصب نادرست، از روشن شدن بخاری ممانعت نماید.

ماده ۲۸: برای بخاری برقی کنترل دستی و چند مرحله ای تهیه و نصب شود و در صورت عدم امکان نصب کنترل از بخاری برقی جایگزین مجهز به کنترل دستی و چند مرحله ای استفاده شود.

ماده ۲۹: برای بخاری برقی کلید اصلی خودکار جهت قطع برق در صورت واژگونی تهیه و نصب شود و در صورت عدم امکان نصب کلید اصلی خودکار از بخاری برقی جایگزین مجهز به کلید اصلی خودکار استفاده شود.

ماده ۳۰: بخاری برقی باید در محل های عاری از هرگونه رطوبت و خشک نصب شود و در صورت عدم امکان نصب در محل خشک از سایر تجهیزات گرمایشی استفاده شود.

ماده ۳۱: بخاری برقی باید از هرگونه ضربه یا صدمه فیزیکی محافظت شود.

ماده ۳۲: برای بخاری باید حفاظ توری مناسب تهیه و در محل خود به طور صحیح و مقاوم نصب شود.

ماده ۳۳: سیم رابط و دوشاخه بخاری برقی می بایست صحیح و سالم باشد.

ماده ۳۴: نصب بخاری خانگی برقی باید با رعایت الزامات مندرج در " مبحث سیزدهم مقررات ملی-تاسیسات الکتریکی " انجام گیرد.

ماده ۳۵: نصب بخاری خانگی برقی در فضاهای مرطوب و خیس مجاز نیست، مگر آنکه از طرف سازنده برای نصب در چنین فضاهایی طراحی و ساخته شده و مورد تایید قرار گرفته باشد.

کولر

کولر گازی



ماده ۳۶: طراحی و ساخت کولرگازی باید با رعایت الزامت مندرج در استاندارد ANSI/Aham-۸۲Raci انجام شود و کولر می بایست دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۳۷: کولر گازی باید بر اساس توصیه کارخانه سازنده نصب شود به طوریکه:

۱. شرایط بطور ایمن و محکم به دیوار یا پنجره متصل باشد.
۱. نصب کولر گازی اسپیلت و پنجره ای به گونه ای باشد که فاقد هرگونه لرزش و ارتعاش باشد.
۲. همه قطعات کولر گازی برای تعمیرات و بازبینی به راحتی در دسترس باشد.

ماده ۳۸: کابل کشی های برق، نوع پریز، حفاظت دستگاه اتصال زمین آن باید با رعایت نکات مقرر شده در "مبحث سیزدهم- تاسیسات الکتریکی" طراحی و اجرا گردد.

ماده ۳۹: سیم استفاده شده جهت انتقال انرژی الکتریکی کولر گازی تعویض شود به نحوی که سیم کولر گازی دارای قطر و وضعیت فیزیکی مناسبی باشد.

ماده ۴۰: ایمنی کارکرد اجزای مختلف کولرهای گازی برای افراد، ساختمان، اموال و لوازم باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ۱۵-۷۸ ASHRAE Standard آزمایش شده و به تایید رسیده باشد و دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۴۱: کولر گازی باید به کنترل کننده دما و کلید انتخاب دوردمنده هوای داخل مجهز باشد.

ماده ۴۲: طراحی و ساخت اجزای سیکل تبرید و انتخاب نوع ماده مبرد باید بر اساس دستورالعمل های مندرج در "فصل سیزدهم_ تبرید" انجام شده و به تایید رسیده باشد.

کولر های آبی (تبخیری)

ماده ۴۳: طراحی و ساخت کولر آبی باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ISIRI ۲۴۳۶ انجام شود و کولر باید دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۴۴: کولر آبی دارای علامت استاندارد و بر چسب انرژی باشد.



نصب

ماده ۴۵: انتخاب محل نصب کولر آبی باید بر اساس توصیه کارخانه سازنده و با رعایت الزامات زیر انجام گیرد:

۱. کولر آبی نباید در محلی نصب شود که احتمال ورود هوای آلوده (ذرات گرد و غبار، گازهای زیان آور و بوهای نامطبوع) به آن وجود داشته باشد.
۲. کولر آبی باید دست کم ۳ متر از هر دهانه دودکش فاضلاب ساختمان، فاصله افقی داشته باشد، مگر آنکه دهانه دودکش، دست کم ۲ متر از سطح رویی کولر آبی بالاتر باشد.
۳. کولر آبی باید دست کم ۳ متر از هر دهانه هواکش فاضلاب ساختمان فاصله افقی داشته باشد، مگر آنکه دهانه هواکش فاضلاب دست کم ۲ متر از سطح رویی کولر آبی بالاتر باشد.
۴. فضای دسترسی و سرویس در اطراف کولر به میزان حداقل ۶۰ سانتیمتر وجود داشته باشد.
۵. ارتفاع لوله خروجی منابع ایجاد بو و هوای آلوده و گازهای زیان آور و گرد و غبار حداقل یک متر از ارتفاع کولر آبی بالاتر در نظر گرفته شود.
۶. کابل کشی های برق و حفاظت الکتریکی دستگاه باید با رعایت الزامات مقرر شده در " مبحث سیزدهم _ تاسیسات الکتریکی " اجرا گردد.

لوله کشی و کانال کشی

ماده ۴۶: تغذیه آب هر کولر آبی باید به وسیله شیر قطع و وصل مستقل انجام شود.

ماده ۴۷: لوله و سر ریز آب اضافی و همچنین تخلیه کولر آبی، اگر به شبکه فاضلاب وارد می شود، باید به صورت غیر

مستقیم و با رعایت الزامات مربوط از "مبحث شانزدهم مقررات ملی تاسیسات بهداشتی" طراحی و اجرا گردد.

ماده ۴۸: اگر کولر آبی در تراس یا بالکن نصب می شود، پیش بینی کفشوی با قطر حداقل ۲ اینچ در محل نصب الزامی است.



ماده ۴۹: لوله تغذیه آب کولر باید به شیر قطع و وصل با اتصال بازشو مجهز باشد تا پس از پایان فصل گرما، به آسانی قابل باز کردن و تخلیه باشد.

ماده ۵۰: کولر آبی نباید بالای معابر عمومی نصب شود،

ماده ۵۱: مگر آنکه در زیر آن سینی قطره گیر با لوله تخلیه؛ به دور از این معابر، تعبیه شود.

ماده ۵۲: ترموستات کنترل دستگاه باید در همان فضای نصب کوره و یا در فضای مجاور آن که بازشو غیرقابل بسته شدن داشته باشد قرار گیرد.

ماده ۵۳: کانال کشی رفت، برگشت و هوای تازه الزامات نصب دهانه ورود هوای تازه باید با رعایت نکات مقرر شده در "فصل چهارم مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان _ تعویض هوا و فصل پنجم مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان - کانال - کشی" انجام گیرد.

ماده ۵۴: طراحی، ساخت و نصب دودکش کوره باید با رعایت نکات مقرر شده در "فصل یازدهم - دودکش" انجام گیرد.

ماده ۵۵: ذخیره سازی و لوله کشی انتقال سوخت مایع باید با رعایت نکات مقرر شده در فصل "دوازدهم ذخیره و انتقال سوخت مایع" انجام گیرد.

آبگرمکن

آبگرمکن نفت سوز با مخزن ذخیره

ماده ۵۶: طراحی، ساخت و آزمایش آب گرمکن خانگی نفت سوز با مخزن ذخیره باید با رعایت الزامات مندرج در

استاندارد ISIRI ۱۲۲۸، انجام شود و دارای علامت استاندارد باشد.

ماده ۵۷: نصب آبگرمکن خانگی نفت سوز با مخزن ذخیره باید طبق دستور کارخانه سازنده صورت گیرد.



ماده ۵۸: ظرفیت آب گرمکن باید به گونه ای محاسبه و انتخاب شود که مصرف حداکثر ساعتی و مصرف روزانه را پاسخگو باشد.

ماده ۵۹: کابل‌های برق و کلیدهای برقی آب گرمکن می‌بایست فاقد هرگونه زدگی، پارگی و شکستگی باشد و کابل برق و کلیدهای برق از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب باشند.

ماده ۶۰: ظرفیت ذخیره آبگرمکن برای هر واحد مسکونی نباید از ۱۱۰ لیتر کمتر باشد.

ماده ۶۱: حداکثر فشار کار مجاز آب گرمکن باید دست کم ۸۶۰ کیلو پاسکال باشد.

ماده ۶۲: روی لوله ورود آب به آبگرمکن باید شیر قطع و وصل و شیر یک طرفه و روی لوله خروجی آب گرم باید شیر قطع و وصل نصب شود.

ماده ۶۳: اتصال لوله و نصب شیرها باید طبق الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی" انجام می‌گیرد.

ماده ۶۴: مخزن آب گرم باید به شیر اطمینان و شیر تخلیه مجهز باشد.

ماده ۶۵: اندازه قطر شیر تخلیه باید طبق دستور کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه دستگاه باشد.

ماده ۶۶: آبگرمکن باید به شیر اطمینان دما و فشار مجهز باشد.

ماده ۶۷: فشار تنظیم شیر اطمینان باید برابر با حداکثر فشار کار آب گرمکن و حداکثر ۱۰۳۵ کیلو پاسکال باشد.

ماده ۶۸: دمای تنظیم شیر اطمینان باید حداکثر ۹۹ درجه سانتیگراد باشد.

ماده ۶۹: قطر لوله خروجی از شیر اطمینان باید حداقل برابر دهانه خروجی شیر اطمینان باشد.

ماده ۷۰: نصب شیر و هیچ مانع دیگری روی لوله تخلیه شیر اطمینان مجاز نیست.

ماده ۷۱: انتهای لوله تخلیه شیر اطمینان باید بدون دنده باشد و تا ۳۰ سانتیمتری کف محل نصب آب گرمکن ادامه

یابد.



ماده ۷۲: اتصال مستقیم این لوله به شیکه لوله کشی فاضلاب ساختمان مجاز نیست.

ماده ۷۳: آب گرمکن گازسوز باید به شیر دستی قطع و وصل گاز مجهز باشد.

ماده ۷۴: آب گرمکن گازسوز باید به کنترل کننده خودکار مجهز باشد.

ماده ۷۵: کنترل کننده خودکار گاز باید با الزامات مندرج در استاندارد ۱۹۹۴، ۲۳a، ۲۱ z Ansi مطابقت داشته باشد.

ماده ۷۶: بدنه خارجی آب گرمکن باید با عایق گرمایی پوشانده شود.

ماده ۷۷: ضخامت عایق باید طوری انتخاب شود که تلفات انرژی گرمایی از سطوح خارجی آبگرمکن از ۴۷ وات بر

مترمربع بیشتر نباشد. در محاسبه اتلاف انرژی، دمای محیط محل نصب دستگاه نباید از ۱۸ درجه سانتیگراد بیشتر در نظر گرفته شود.

آبگرمکن گاز سوز فوری بدون مخزن ذخیره

ماده ۷۸: آب گرمکن گازسوز فوری بدون مخزن ذخیره با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ISIRI ۱۲۲۲ انجام شود.

ماده ۷۹: نصب آبگرمکن گازسوز فوری باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و رعایت استانداردهای شرکت ملی گاز ایران باشد.

ماده ۸۰: ظرفیت آب گرمکن گازسوز فوری باید به گونه‌ای محاسبه و انتخاب شود که مصرف حداقل ساعتی را پاسخگو باشد.

ماده ۸۱: ظرفیت آبگرمکن باید دست کم برای اماکن یک خوابه و دو خوابه ۱۲ لیتر در دقیقه و سه خوابه و بیشتر ۱۹ لیتر در دقیقه باشد.

ماده ۸۲: کابل‌های برق و کلید های برقی آب گرمکن می‌بایست فاقد هرگونه زدگی، پارگی و شکستگی باشد و کابل برق و کلید های برق از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب باشند.



ماده ۸۳: آب گرمکن گازسوز فوری بدون مخزن ذخیره باید به شیر اطمینان، شیر خودکار قطع و وصل گاز، شمعک دائمی و فندک خودکار مجهز باشد.

ماده ۸۴: روی لوله ورودی گاز به آبگرمکن باید شیر قطع و وصل طبق استاندارد ISIRI ۱۲۲۲ نصب شود.

آبگرمکن گاز سوز با مخزن ذخیره

ماده ۸۵: طراحی، ساخت و آزمایش آبگرمکن گازسوز با مخزن ذخیره باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ۱۵۶۳ ISIRI انجام شود.

ماده ۸۶: نصب آبگرمکن برقی باید طبق دستور کارخانه سازنده انجام گیرد.

ماده ۸۷: ظرفیت آبگرمکن برقی با مخزن ذخیره باید به گونه ای محاسبه و انتخاب شود که مصرف حداکثر ساعتی و مصرف روزانه را پاسخگو باشد.

ماده ۸۸: ظرفیت ذخیره آبگرمکن باید دست کم برای اماکن یک خوابه ۷۵ لیتر دو خوابه ۱۱۰ لیتر و سه خوابه ۱۵۰ لیتر باشد.

ماده ۸۹: کابل های برق و کلید های برقی آب گرمکن می بایست فاقد هرگونه زدگی، پارگی و شکستگی باشد و کابل برق و کلیدهای برق از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب باشند.

ماده ۹۰: حداکثر فشار کار مجاز آبگرمکن باید ۸۶۰ کیلوپاسکال باشد.

ماده ۹۱: روی لوله ورود آب سرد به آب گرمکن باید شیر قطع وصل و شیر یک طرفه، و روی لوله خروجی آب گرم شیر قطع و وصل نصب شود.

ماده ۹۲: اتصال لوله و نصب شیرها باید طبق الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم-تاسیسات بهداشتی" انجام شود.

ماده ۹۳: مخزن آب گرم باید به شیر اطمینان و شیر تخلیه مجهز باشد.



ماده ۹۴: اندازه قطر شیر تخلیه باید طبق دستور کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه دستگاه باشد.

ماده ۹۵: دمای تنظیم شیر اطمینان باید حداکثر ۹۹ درجه سانتیگراد باشد.

ماده ۹۶: قطر لوله خروجی از شیر اطمینان باید حداقل برابر دهانه خروجی شیر اطمینان باشد.

ماده ۹۷: نصب شیر و هیچ مانع دیگری روی لوله تخلیه شیر اطمینان مجاز نیست.

ماده ۹۸: انتهای لوله تخلیه شیر اطمینان باید بدون دنده باشد و تا ۳۰ سانتیمتری کف محل نصب آب گرمکن ادامه یابد.

ماده ۹۹: اتصال مستقیم این لوله به شبکه لوله کشی فاضلاب ساختمان مجاز نیست.

ماده ۱۰۰: آب گرمکن گازسوز باید به شیر دستی قطع و وصل گاز مجهز باشد.

ماده ۱۰۱: آب گرمکن گازسوز باید به کنترل کننده خودکار مجهز باشد.

ماده ۱۰۲: کنترل کننده خودکار گاز باید با الزامات مندرج در استاندارد ۱۹۹۴، ۲۳a، ۲۱ z Ansi مطابقت داشته باشد.

ماده ۱۰۳: بدنه خارجی آب گرم کن باید با عایق گرمایی پوشانده شود.

ماده ۱۰۴: ضخامت عایق باید طوری انتخاب شود که تلفات انرژی گرمایی از سطوح خارجی آبگرمکن از ۴۷ وات بر

مترمربع بیشتر نباشد. در محاسبه اتلاف انرژی، دمای محیط محل نصب دستگاه نباید از ۱۸ درجه سانتیگراد بیشتر در

نظر گرفته شود.

آبگرمکن گاز سوز فوری بدون مخزن ذخیره

ماده ۱۰۵: طراحی، ساخت و آزمایش آبگرمکن گازسوز با مخزن ذخیره باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد

ISIRI ۱۸۲۸ انجام شود.

ماده ۱۰۶: نصب آبگرمکن گازسوز فوری باید طبق دستور کارخانه سازنده و رعایت استانداردهای شرکت ملی گاز ایران

باشد.



ماده ۱۰۷: ظرفیت آبگرمکن برقی با مخزن ذخیره باید به گونه ای محاسبه و انتخاب شود که مصرف حداکثر ساعتی را پاسخگو باشد.

ماده ۱۰۸: کابل‌های برق و کلیدهای برقی آب گرمکن می‌بایست فاقد هرگونه زدگی، پارگی و شکستگی باشد و کابل برق و کلیدهای برق از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب باشند.

ماده ۱۰۹: ظرفیت این آبگرمکن باید دست کم برای واحدهای مسکونی یک خوابه ۷۵ و دو خوابه ۱۲ لیتر در دقیقه و سه خوابه بیشتر ۱۹ لیتر در دقیقه باشد.

ماده ۱۱۰: آبگرمکن گازسوز فوری بدون مخزن ذخیره باید به شیر اطمینان، شیر خودکار قطع و وصل گاز، شمعک دائمی و فندک خودکار مجهز باشد.

ماده ۱۱۱: روی لوله ورودی گاز به آبگرمکن باید شیر قطع و وصل، طبق استاندارد ۱۲۲۲ ISIRI نصب شود.

ه) آبگرمکن برقی با مخزن ذخیره

ماده ۱۱۲: طراحی، ساخت و آزمایش آبگرمکن با مخزن ذخیره باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ۱۵۶۳ ISIRI انجام شود.

ماده ۱۱۳: نصب آبگرمکن برقی باید طبق دستور کارخانه سازنده انجام گیرد.

ماده ۱۱۴: کابل‌های برق و کلیدهای برقی آب گرمکن می‌بایست فاقد هرگونه زدگی، پارگی و شکستگی باشد و کابل برق و کلیدهای برق از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب باشند.

ماده ۱۱۵: ظرفیت ذخیره آبگرمکن برقی با مخزن ذخیره باید به گونه ای محاسبه و انتخاب شود که مصرف حداکثر ساعتی و مصرف روزانه را پاسخگو باشد.

ماده ۱۱۶: ظرفیت ذخیره آبگرمکن باید دست کم برای واحدهای مسکونی یک خوابه ۷۵ لیتر دو خوابه ۱۱۰ لیتر و سه خوابه ۱۵۰ لیتر باشد.



ماده ۱۱۷: روی لوله ورود آب سرد به آب گرمکن باید شیر قطع وصل و شیر یک طرفه، و روی لوله خروجی آب گرم باید شیر قطع و وصل نصب شود.

ماده ۱۱۸: اتصال لوله و نصب شیرها باید طبق الزامات مندرج در " مبحث شانزدهم_تاسیسات بهداشتی " انجام شود.

ماده ۱۱۹: مخزن آب گرم باید به شیر اطمینان و شیر تخلیه مجهز باشد.

ماده ۱۲۰: اندازه قطر شیر تخلیه باید طبق دستور کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه دستگاه باشد.

ماده ۱۲۱: آبگرمکن برقی باید به شیر اطمینان دما و فشار مجهز باشد.

ماده ۱۲۲: فشار تنظیم شیر اطمینان باید برابر حداکثر فشار کار مجاز آب گرمکن و حداکثر ۱۰۳۵ کیلو پاسکال باشد.

ماده ۱۲۳: دمای تنظیم شیر اطمینان باید حداکثر ۹۹ درجه سانتیگراد باشد.

ماده ۱۲۴: قطر لوله خروجی از شیر اطمینان باید حداقل برابر دهانه خروجی شیر اطمینان باشد.

ماده ۱۲۵: نصب شیر و هر مانع دیگری روی لوله تخلیه شیر اطمینان مجاز نیست، انتهای لوله تخلیه شیر اطمینان باید

بدون دنده باشد و تا ۳۰ سانتیمتری کف اتاق محل نصب آبگرمکن ادامه یابد. اتصال مستقیم این لوله به شبکه لوله کشی فاضلاب ساختمان مجاز نیست.

ماده ۱۲۶: آبگرمکن برقی باید به کنترل کننده خودکار دمای آب گرم، از نوع ترموستات الکتریکی، مجهز باشد.

ماده ۱۲۷: آب گرمکن برقی باید به کلید قطع و وصل و فیوز اصلی قطع برق مجهز باشد.

ماده ۱۲۸: اتصال کابل برق و حفاظت برقی آبگرمکن باید با رعایت مقررات مندرج در " مبحث سیزدهم-تاسیسات

الکتریکی " باشد.

ماده ۱۲۹: بدنه خارجی آبگرمکن باید با عایق گرمایی پوشانده شود.



ماده ۱۳۰: ضخامت عایق باید طوری انتخاب شود که تلفات انرژی گرمایی از سطوح خارجی آبگرمکن از ۴۷ وات بر مترمربع بیشتر نباشد. در محاسبه اتلاف انرژی، دمای محیط محل نصب دستگاه نباید از ۱۸ درجه سانتیگراد بیشتر در نظر گرفته شود.

ماده ۱۳۱: آب گرمکن در محل مناسب نصب شود به نحوی که فاصله آبگرمکن از دیوارهای اطراف دست کم ۳۰ سانتی متر باشد.

دودکش

حدود و دامنه کار

طراحی، نصب و بازرسی دودکش در تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع، باید طبق الزامات مندرج در این فصل از مقررات دودکش "انجام گیرد.

این بخش بیانگر، الزامات دودکش دستگاههای با سوخت مایع یا گاز و دمای پایین را که به منظور گرم کردن هوای ساختمان یا تهیه آب گرم مصرفی نصب می شود است.

تبصره: الزامات دودکش دستگاههایی که با سوخت جامد کار می کنند خارج از حدود این فصل از مقررات است.

تبصره: الزامات طراحی، نصب و بازرسی دودکش دستگاههای زیر خارج از حدود این فصل از مقررات است:

۱. دستگاه زباله سوز ؛
۲. شومینه ؛
۳. دودکش دستگاههای با دمای متوسط و دمای بالا؛
۴. دودکش دستگاههای با سوخت مایع یا گاز مخصوص تولید صنعتی.

ماده ۱۳۲: دودکش دستگاههای با سوخت مایع یا گاز، که در کارخانه سازنده برای شرایط ویژه آزمایش شده اند، باید طبق دستور کتبی کارخانه سازنده طراحی و نصب شود.



ماده ۱۳۳: هر دستگاه با سوخت مایع یا گاز باید محصول احتراق خود را به یک سیستم دودکش فلزی، یا ساخته شده

با مصالح ساختمانی، تخلیه کند، جز موارد زیر:

۱. اجاق گاز و گرم کن خوراک خانگی؛
۲. دستگاههای کوچک رومیزی؛
۳. بخاری دستی خانگی؛
۴. یخچال نفتی؛
۵. شعله های کوچک گاز، مانند شعله گاز در آزمایشگاه یا چراغ گاز.

ماده ۱۳۴: سیستم دودکش باید متناسب با نوع دستگاه یا دستگاههایی که به آن متصل می شود، تهیه و نصب گردد.

ماده ۱۳۵: قسمت انتهایی دهانه خروجی باید با کلاهک مناسب ترجیحا از نوع H جهت جلوگیری از ورود باران و برف محافظت شود.

ماده ۱۳۶: طراحی و ساخت دودکش باید به گونه ای باشد که در آن جریان لازم برای انتقال همه گازهای حاصل از احتراق به هوای خارج از ساختمان ایجاد شود.

ماده ۱۳۷: سیستم دودکش باید به گونه ای طراحی و ساخته شود که عمل احتراق در دستگاه با سوخت مایع یا گاز، طبق توصیه سازنده دستگاه در شرایط ایمنی و اطمینان بخش، انجام گیرد.

ماده ۱۳۸: سیستم دودکش باید از نقطه اتصال به دستگاه یا کلاهک تعادل تا انتهای آن در خارج از ساختمان، به صورت یک سیستم بهم پیوسته و درزبندی شده باشد و از هیچ نقطه آن گازهای حاصل از احتراق به داخل فضاهای ساختمان نشت نکند.

ماده ۱۳۹: هر دهانه باز در طول دودکش (لوله رابط یا دودکش قائم) باید با دریچه فلزی، مقاوم در برابر دمای کار دودکش و بدون نشت، مسدود شود.



ماده ۱۴۰: سیستم دودکش باید در برابر ضربات فیزیکی و صدمات خارجی مقاوم باشد.

ماده ۱۴۱: لوله رابط دودکش و دودکش قائم باید با بست ها و تکیه‌گاه‌های مناسب برای تحمل وزن و دمای کار دودکش در محل خود ثابت شود.

ماده ۱۴۲: هیچ یک از اجزای سیستم دودکش نباید از داخل کانال هوا یا پلنوم‌های آن عبور کند.

ماده ۱۴۳: اگر قسمتی از دودکش یا لوله رابط آن از داخل فضای دیگری، غیر از فضای محل نصب دستگاه با سوخت مایع یا گاز، عبور کند باید در داخل محفظه ای با مصالح دست کم دو ساعت مقاوم در برابر آتش قرار گیرد.

ماده ۱۴۴: زیر دودکش قائم باید یک اتصال تخلیه تقطیر بخار آب پیش بینی شود.

ماده ۱۴۵: دودکش قائم فلزی باید روی پایه ای از مصالح ساختمانی، مقاوم در برابر وزن دودکش و دمای آن قرار گیرد.

ماده ۱۴۶: دهانه دودکش قائم یا رابط آن، که به یک دستگاه با سوخت مایع یا گاز متصل می شود، باید دست کم برابر دهانه خروجی دستگاه باشد، مگر در شرایطی که در فصل مقررات ملی ساختمان "۱۴-۱۱ دودکش" غیر از این مقرر شده باشد.

ماده ۱۴۷: قسمت پایین دودکش قائم باید دست کم ۳۰ سانتیمتر در زیر پایین ترین اتصال رابط به آن ادامه یابد.

دودکش با مکش طبیعی

سطح مقطع:

ماده ۱۴۸: جز مواردی که چند دستگاه به یک سیستم دودکش متصل می شود، سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی دست کم باید برابر دهانه خروجی دستگاه باشد.

ماده ۱۴۹: سطح مقطع دودکش در هیچ حالتی نباید از ۴۵ سانتیمتر مربع کمتر باشد.



ماده ۱۵۰: دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن در مسیر قائم امتداد یابد. اگر در مسیر قائم دو خم لازم شود،

شیب قسمت بین دو خم نباید با خط زاویه قائم بیش از ۴۵ درجه داشته باشد.

ماده ۱۵۱: قسمت دو خم باید با بست و تکیه گاه، مناسب برای وزن و دمای دودکش، در جای خود ثابت شود.

ماده ۱۵۲: قسمت دو خم باید در برابر ضربات فیزیکی حفاظت شود.

ماده ۱۵۳: لوله رابط دودکش، در فاصله دستگاه تا نقطه اتصال به دودکش قائم، باید دست کم دو درصد به سمت نقطه

اتصال به دستگاه شیب داشته باشد.

ماده ۱۵۴: طول کل قسمت افقی لوله رابط نباید بیش از ۷۵ درصد طول قسمت قائم دودکش بالاتر از نقطه اتصال رابط

باشد. اگر دودکش عایق شود، طول قسمت افقی آن ممکن است تا ۱۰۰ درصد طول قسمت قائم افزایش یابد.

ماده ۱۵۵: دودکش با مکش طبیعی یک دستگاه با سوخت مایع یا گاز نباید به قسمت تحت فشار یک دودکش با مکش

مکانیکی، که فشار مثبت داشته باشد، متصل شود.

دودکش با مکش مکانیکی

ماده ۱۵۶: اگر مکش دودکش با نصب بادزن در مسیر آن افزایش یابد، مکش مکانیکی ممکن است از نوع رانش اجباری

یا از نوع مکش القایی باشد. قسمتی از مسیر دودکش با مکش مکانیکی که فشار استاتیک مثبت داشته باشد و از نوع رانش

اجباری باشد، باید کاملاً گازبند باشد.

ماده ۱۵۷: کار مشعل اصلی دستگاه با سوخت مایع یا گاز باید به کار بادزن دودکش وابسته و مرتبط باشد تا اگر بادزن از

کار بیوفند مشعل اصلی دستگاه هم به طور خودکار، از کار باز بماند.

ماده ۱۵۸: اگر مکش مکانیکی از نوع مکش القایی باشد، لوله رابط دستگاه، یا دستگاهها باید در نقطه ای به دودکش

متصل شود که در سمت ورود به بادزن باشد.



دودکش مشترک برای چند دستگاه

دو یا چند دستگاه با سوخت مایع یا گاز با رعایت الزامات زیر، ممکن است به یک دودکش مشترک متصل شوند.

ماده ۱۵۹: هر یک از دستگاه‌ها می‌بایست به کنترل ایمنی مجهز باشد.

ماده ۱۶۰: دستگاه‌هایی که به یک دودکش مشترک متصل می‌شوند، می‌بایست در یک طبقه از ساختمان واقع باشند.

ماده ۱۶۱: اتصال هر یک از رابط‌ها به دودکش مشترک با استفاده از دو خم باشد، به طوری که اتصال هیچ یک از رابط‌ها مقابل اتصال رابط‌های دیگر قرار نگیرد.

ماده ۱۶۲: لوله رابط هر یک از دستگاه‌ها که به دودکش مشترک متصل می‌شوند، می‌بایست حداکثر شیب را داشته باشند.

ماده ۱۶۳: دستگاه‌هایی که در طبقات مختلف ساختمان قرار دارند نباید به دودکش مشترک متصل شوند، مگر آن‌که این دستگاه‌ها در فضاهایی باشند که فقط از خارج ساختمان دسترسی داشته باشند و به دیگر فضاهای ساختمان مربوط نباشند.

ماده ۱۶۴: یک دستگاه با سوخت جامد نباید با دستگاه با سوخت مایع یا گاز دودکش مشترک داشته باشد.

دودکش قائم فلزی

کلیات

ماده ۱۶۵: دودکش قائم فلزی باید روی پایه ای از مصالح نسوختنی مورد تایید تکیه داشته باشد. تکیه گاه باید از اجزای ساختمان جدا باشد و بار وزن دودکش به زمین منتقل شود.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۱۶۶: دودکش قائم فلزی باید از اسکلت و اجزای ساختمان فاصله کافی داشته باشد تا دمای مصالح سوختنی مجاور آن از حد مجاز بالاتر نرود، امکان دسترسی، بازرسی و تعمیر وجود داشته باشد و اشخاص از آسیب سوختگی ناشی از تماس با آن ایمن باشند.

ماده ۱۶۷: در انتهای پایین دودکش قائم فلزی باید دریچه بازدید، به منظور تمیز کردن ادواری آن، پیش بینی شود.

ماده ۱۶۸: دودکش قائم فلزی باید از ورق فولادی سیاه ساخته شود و برای اتصال قطعات و تقویت آن از پروفیل‌های فولادی استفاده شود.

ماده ۱۶۹: اتصال قطعات دودکش ممکن است از نوع پیچ و مهره‌ای، میخ پرچ یا اتصال جوشی باشد.

ماده ۱۷۰: دودکش باید با بست‌ها و تکیه گاه‌های مقاوم در برابر دمای دودکش و مناسب برای وزن آن به اجزای ساختمان متصل و در جای خود ثابت و مهار شود.

ماده ۱۷۱: ضخامت ورق فولادی دودکش قائم فلزی، مخصوص دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز و دمای پایین، باید دست کم مطابق مقادیر جدول ذیل باشد.

سطح مقطع دودکش (سانتی متر مربع)	حداقل ضخامت ورق دودکش (میلی‌متر)
تا ۹۹۵	۱/۵
۹۹۶ تا ۱۲۹۰	۲
۱۲۹۱ تا ۱۶۴۰	۲/۵
بزرگتر از ۱۶۴۰	۳/۵



دودکش با دمای پایین

دهانه های خروجی

ماده ۱۷۲: دهانه خروجی انتهایی بالای دودکش قائم فلزی با دمای پایین باید روی بام و در خارج از ساختمان قرار گیرد.

ماده ۱۷۳: دهانه خروجی باید دست کم یک متر از بالاترین نقطه‌ای از بام که دودکش از آن خارج می شود، بالاتر باشد.

این دهانه باید از هر نقطه ساختمان در شعاع ۳ متر از دودکش، دست کم ۶۰ سانتی متر بالاتر قرار گیرد.

دودکش قائم فلزی در خارج ساختمان

ماده ۱۷۴: دودکش قائم فلزی در خارج از ساختمان باید با اجزای ساختمان دست کم برابر مقادیر زیر فاصله داشته

باشد:

۱. با مصالح و مواد سوختنی، ۱۵ سانتی متر
۲. با مصالح و مواد نسوختنی، ۱۰ سانتی متر
۳. با در و پنجره و محل عبور اشخاص، ۶۰ سانتیمتر، مگر آنکه سطح خارجی دودکش با روش مورد تایید عایق گرمایی شده باشد، تا از آسیب ناشی از تماس اشخاص جلوگیری شود.

۳-۵) دودکش قائم فلزی در داخل ساختمان

ماده ۱۷۵: دودکش قائم فلزی در داخل ساختمان باید در داخل شافت، با دیوارهایی دست کم به مقاومت یک ساعت در

برابر آتش، قرار گیرد.

ماده ۱۷۶: سطح خارجی دودکش باید از همه طرف دست کم ۳۰ سانتیمتر با سطح داخلی شافت، به منظور بازدید،

فاصله داشته باشد.

ماده ۱۷۷: دیوارهای شافت نباید باز شو داشته باشد، مگر درهای ضد آتش در هر طبقه که به منظور بازدید پیش‌بینی

شده باشد.



ماده ۱۷۸: سطح خارجی دودکش، در طبقه ای که به دستگاه با سوخت مایع یا گاز متصل می شود، باید با اجزای

ساختمان دست کم برابر مقادیر زیر فاصله داشته باشد:

۱. با مصالح و مواد سوختنی، ۴۵ سانتی متر؛

۲. با مصالح و مواد نسوختنی، ۱۰ سانتی متر؛

۳. پعبور دودکش قائم فلزی از بام ساختمان.

ماده ۱۷۹: اگر دودکش قائم فلزی از بام ساختمان، ساخته شده از مصالح سوختنی، عبور می کند می بایست در محل

عبور یک غلاف فولادی گالوانیزه و مقاوم در برابر خوردگی نصب شود که دست کم ۲۰ سانتی متر پایین تر از آن ادامه دارد. فاصله سطح خارجی دودکش از غلاف دست کم باید ۱۵ سانتی متر باشد.

ماده ۱۸۰: می توان به جای غلاف، اطراف دودکش را دست کم تا فاصله ۴۵ سانتی متر از مواد و مصالح سوختنی خالی

کرد و پس از نصب دودکش، این فاصله را با مواد و مصالح نسوختنی پر کرد.

دودکش قائم ساختمانی

ماده ۱۸۱: دودکش قائم ساختمانی بایدروی پایه ای از مصالح نسوختنی به مقاومت سه ساعت در برابر آتش قرار

گیرد. پایه باید از اجزای ساختمان جدا باشد و بار وزن دودکش به زمین منتقل گردد.

ماده ۱۸۲: هیچ بار دیگری، غیر از وزن دود نباید بر آن وارد شود، مگر آنکه در طراحی دودکش برای آن پیش بینی های

لازم به عمل آمده باشد.

ماده ۱۸۳: دودکش باید در تراز سقف طبقه ای که دستگاه در آن قرار دارد و نیز در عبور از کف هر طبقه از ساختمان با

بست های افقی به اسکلت ساختمان متصل و ثابت شود.

ماده ۱۸۴: اگر دودکش ساختمانی از بام عبور کند، به فاصله ۱۵ سانتی متر بالاتر و پایین تر از محل عبور نباید شکل و

اندازه آن تغییر کند.



ماده ۱۸۵: در انتهای پایین دودکش قائم ساختمانی باید دریچه بازدید پیش‌بینی شود که دست کم ۳۰ سانتیمتر از اتصال پایین‌ترین لوله رابط دودکش به آن پایین تر باشد.

ماده ۱۸۶: دریچه بازدید باید گازبند باشد.

ماده ۱۸۷: اگر دودکش قائم ساختمانی از کف یا سقف طبقات عبور می کند، فاصله بین دودکش و اجزای ساختمان باید با مواد و مصالح نسوختنی پر شود.

دودکش با دمای پایین

ساخت دودکش

ماده ۱۸۸: دودکش قائم ساختمانی باید با مصالح ساختمانی یا بتن مسلح ساخته شود.

ماده ۱۸۹: ضخامت دیوارهای دودکش بتنی باید دست کم ۱۰ سانتیمتر باشد. اگر دودکش با قطعات سنگ یا مصالح ساختمانی دیگر ساخته می شود، ضخامت دیوارهای آن باید دست کم ۳۰ سانتیمتر شود.

معبر قائم دود

ماده ۱۹۰: دودکش قائم ساختمانی با دمای پایین باید از داخل با لوله هایی از مواد نسوختنی (لوله سیمانی، لوله آزیست سیمانی و مواد مشابه) مناسب برای دمای دودکش، حفاظت شود.

ماده ۱۹۱: مصالح معبر دود باید در برابر خوردگی، ساییده شدن یا ترک برداشتن، ناشی از تماس گازهای حاصل از احتراق تا دمای ۹۸۲ درجه سانتیگراد مقاوم باشد.

ماده ۱۹۲: معبر دود، از جنس سفالی، آزیست سیمان یا لوله سیمانی، باید همزمان با ساخت دودکش ساختمانی در داخل آن قرار گیرد و هر قطعه آن با دقت روی قطعه زیرین سوار شود و درزهای آن با مواد نسوز پر شود.



ماده ۱۹۳: فاصله بین دودکش ساختمانی و معبر دود داخل آن نباید پر شود. ملات لازم برای اتصال قطعات پوشش داخلی فقط به اندازه ای باید به کار رود که برای درزبندی و پر کردن سوراخها لازم است.

ماده ۱۹۴: معبر دود باید از ۲۰ سانتیمتر پایین تر از پایین ترین لوله رابط به دودکش قائم شروع شود و در تمام ارتفاع دودکش ساختمانی، تا بالاترین قسمت آن ادامه یابد.

ماده ۱۹۵: اگر در داخل شافت قائم ساختمانی دو عدد معبر دود جداگانه برای دو دستگاه مختلف نصب می شود، فاصله سطح خارجی این دو معبر دود از هم می بایست دست کم ۱۸ سانتیمتر باشد.

ماده ۱۹۶: اگر در داخل شافت قائم ساختمانی بیش از دو عدد معبر دود جداگانه نصب شود، باید بین هر گروه دوتایی از معبرهای دود به وسیله تیغه های جداکننده از گروههای دوتایی دیگر جدا باشد.

دهانه خروجی

ماده ۱۹۷: دهانه خروجی انتهای بالایی دودکش قائم ساختمانی با دمای پایین باید روی بام و خارج از ساختمان قرار گیرد.

ماده ۱۹۸: دهانه خروجی دودکش باید دست کم یک متر از نقطه ای از بام که دودکش از آن خارج می شود بالاتر باشد. این دهانه خروجی باید از بلندترین قسمت ساختمان در شعاع ۳ متر از دودکش، دست کم ۶۰ سانتیمتر بالاتر باشد.

فاصله دودکش از مواد سوختنی

ماده ۱۹۹: سطح خارجی دودکش قائم ساختمانی باید از مواد و مصالح سوختنی اجزای ساختمان، دست کم ۱۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد.

عبور از طبقات

ماده ۲۰۰: سطح خارجی دودکش قائم ساختمانی، در عبور از طبقات ساختمان، باید با مواد و مصالح سوختنی فاصله داشته باشد. فاصله بین سطوح خارجی دودکش با مصالح سوختنی باید با مصالح و مواد نسوختنی پر شود.



لوله رابط دودکش

کلیات

ماده ۲۰۱: دستگاه با سوخت مایع یا گاز باید توسط لوله رابط به دودکش قائم فلزی یا دودکش قائم ساختمانی متصل

شود، مگر آنکه دهانه خروجی دستگاه یا کلاهک تعادل آن مستقیماً به دودکش قائم متصل باشد.

ماده ۲۰۲: لوله رابط دودکش باید در همان فضایی نصب شود که دستگاه در آن قرار دارد.

ماده ۲۰۳: لوله رابط دودکش، جز در ساختمانهای مسکونی، نباید از هیچ دیوار یا تیغه ساختمانی عبور کند.

ماده ۲۰۴: در صورتی که عبور لوله رابط از دیوار یا تیغه ضروری باشد، فاصله سطح خارجی لوله رابط از مواد سوختنی

باید دست کم ۴۵ سانتیمتر باشد. اگر دیوار یا تیغه از مواد سوختنی باشد، باید تا فاصله ۴۵ سانتیمتر از لوله رابط، اطراف

آن با مواد نسوختنی پر شود.

ماده ۲۰۵: تمام طول لوله رابط دودکش باید قابل دسترسی باشد تا بازرسی، تمیزکاری و تعمیرات آن به آسانی صورت

پذیرد.

ماده ۲۰۶: قطعات لوله رابط با پیچ و مهره یا میخ پرچ به یکدیگر متصل شود.

ماده ۲۰۷: لوله رابط دودکش باید در همان فضایی نصب شود که دستگاه در آن قرار دارد.

ماده ۲۰۸: لوله رابط دودکش باید در برابر ضربات فیزیکی که ممکن است به آن وارد شود، حفاظت گردد.

ماده ۲۰۹: لوله رابط دودکش باید تا ممکن است کوتاه و مستقیم باشد از ایجاد زانوهای کوتاه و خم های تند که ممکن

است موجب اختلال در جریان دود شود باید پرهیز شود.

ماده ۲۱۰: جز لوازم کنترل و ایمنی، هیچ مانعی نباید در داخل لوله رابط قرار گیرد. نصب دمپر با فرمان دستی در

داخل لوله رابط مجاز نیست.



ماده ۲۱۱: اگر دمپر با فرمان خودکار در داخل لوله رابط دودکش نصب می شود، دمپر باید با مشعل دستگاه مرتبط و وابسته باشد، به طوری که اگر دمپر در حالت بسته باشد، مشعل دستگاه کار نکند.

ماده ۲۱۲: لوله رابط دودکش باید با بست و تکیه گاه، مناسب برای وزن و دمای آن، به اجزای ساختمان ثابت و مهر شود.

ماده ۲۱۳: قطر لوله رابط دودکش باید دست کم برابر قطر دهانه خروجی دستگاه، یا کلاهیک تعادل آن باشد.

ماده ۲۱۴: حداکثر طول افقی لوله رابط باید ۷۵ درصد کل ارتفاع دودکش قائم ، بعد از نقطه اتصال لوله رابط به آن باشد.

ماده ۲۱۵: شرطی که محاسبات نشان دهد که این طول لوله رابط اشکالی در مکش دودکش ایجاد نمی کند.

ماده ۲۱۶: اگر لوله رابط دودکش با عایق گرمایی پوشانده شده باشد، طول قسمت افقی لوله رابط ممکن است تا ۱۰۰ درصد کل ارتفاع دودکش، بعد از نقطه اتصال لوله رابط به آن افزایش یابد.

ساخت

ماده ۲۱۷: لوله رابط دودکش باید از ورق فولادی ساخته شود و برای اتصال قطعات و تقویت آن از پروفیل های فولادی استفاده شود.

ماده ۲۱۸: لوله رابط دودکش با دمای پایین باید از ورق فولادی گالوانیزه ساخته شود.

ضخامت ورق لوله رابط دودکش

ماده ۲۱۹: لوله رابط دودکش دستگاه های با سوخت مایع یا گاز با دمای پایین باید از ورق فولادی گالوانیزه، دست کم به ضخامت های داده شده در جدول ذیل باشد.

ضخامت ورق فولادی گالوانیزه		قطر لوله رابط دودکش	
اینچ	میلیمتر	اینچ	سانتیمتر



۰,۰۲۲	۰/۶	۵ تا	۱۲ تا
۰,۰۲۸	۰/۷	۶ تا ۹	۱۳ تا ۲۲
۰,۰۳۴	۰/۹	۱۰ تا ۱۶	۲۳ تا ۴۰
۰,۰۶۴	۱/۵	بزرگتر	بزرگتر

اتصال قطعات

ماده ۲۲۰: اتصال قطعات لوله رابط دودکش با دمای پایین باید با پیچ و مهره یا میخ پرچ باشد.

ماده ۲۲۱: در صورت استفاده از واشر باید جنس واشر در برابر دمای دودکش مقاوم باشد.

نصب

ماده ۲۲۲: لوله رابط دودکش باید نسبت به تراز افقی شیب داشته باشد.

ماده ۲۲۳: شیب لوله رابط باید از سمت دودکش قائم به سمت دستگاه باشد.

ماده ۲۲۴: شیب لوله رابط نباید از دو درصد کمتر باشد.

ماده ۲۲۵: لوله رابط دستگاههایی که خروج دود آنها با مکش طبیعی باشد نباید به یک دودکش قائم که دارای مکش یا

رانس مکانیکی است متصل شود، مگر آنکه اتصال در نقطه ای از دودکش قائم واقع شود که فشار منفی داشته باشد.

ماده ۲۲۶: لوله رابط دستگاه با سوخت مایع یا گاز نباید به یک دودکش قائم که شومینه به آن متصل شده باشد، وصل

شود.



اتصال لوله رابط به دودکش قائم

ماده ۲۲۷: لوله رابط دودکش برای اتصال به دودکش قائم فلزی باید تا سطح داخلی آن ادامه یابد ولی نباید از آن جلوتر برود.

ماده ۲۲۸: اگر دودکش قائم فلزی پوشش داخلی داشته باشد، لوله رابط تا سطح داخلی پوشش ادامه یابد.

ماده ۲۲۹: اگر لوله رابط به دودکش قائم ساختمانی متصل می شود، باید تا سطح داخلی آن ادامه یابد فاصله اطراف محل اتصال باید با ملات سیمانی یا مواد نسوختنی دیگر پر شود.

ماده ۲۳۰: اگر به منظور سهولت جاگذاری و درآوردن آن، لوله رابط با واسطه غلاف به دودکش قائم ساختمانی متصل می شود، غلاف باید با ملات سیمانی، یا مواد نسوختنی دیگر، مناسب برای دمای دودکش، در محل اتصال به طور دائمی ثابت شود.

فاصله از مواد سوختنی

ماده ۲۳۱: لوله رابط دودکش، با دمای پایین باید از مواد و مصالح سوختنی دست کم ۴۵ سانتیمتر فاصله داشته باشد. مسئولیت رعایت مقررات این آئین نامه بر عهده پیمانکار بوده و در صورت وقوع هرگونه حادثه به دلیل عدم توجه پیمانکار به الزامات قانونی مشروحه، ایشان مکلف به جبران کلیه خسارات وارده به زیان دیدگان می باشد.

ضوابط نصب دستگاه های گازسوز

ماده ۲۳۲: کارگذارنده دستگاه گازسوز باید آن را مطابق با مشخصاتی که سازنده آن توصیه کرده است نصب کند. به طوری که دستگاه به نحو رضایت بخشی کار کرده و فضای دسترسی در اطراف دستگاه به منظور تنظیم، تعمیر و تعویض وجود داشته باشد. همچنین باید کلیه ضوابط نصب، بهره برداری و تعمیر دستگاه را که سازنده پیشنهاد کرده است در ناحیه ای از محل نصب دستگاه که به راحتی در دسترس اشخاص ذیصلاح باشد، قرار دهد. چنانچه کارگذارنده هرگونه تغییری در نحوه نصب وسیله گازسوز و دودکش آن را ضروری تشخیص دهد باید قبل از هرگونه اقدام از سازنده مربوطه کسب مجوز نماید.



ماده ۲۳۳: نصب هر نوع وسیله گازسوز در حمام، رختکن، سرویسهای بهداشتی و محوطه های سونا، استخر و جکوزی ممنوع است.

ماده ۲۳۴: ممنوعیت نصب لوازم گازسوز در ساختمانهای عمومی و خاص طبق فصل مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان های عمومی و خاص می باشد.

محدودیت های نصب وسایل گازسوز

چراغ روشنایی

ماده ۲۳۵: در هر واحد مسکونی نصب بیش از یک چراغ روشنایی ممنوع است.

ماده ۲۳۶: نصب چراغهای روشنایی در محلهای زیر مجاز نیست:

- اتاق خواب

- روبه روی دریچه کولر

- در فاصله کمتر از یک متر از پنجره، دیوار مجاور و پرده

- در صورت وجود سقف یا دیوار چوبی در ساختمان

- در محلهایی که ارتفاع سقف از ۲۵۰ سانتی متر کمتر است.

شومینه

ماده ۲۳۷: نصب شومینه در اتاق خواب مجاز نیست.

ماده ۲۳۸: نصب شومینه ب هعنوان تنها وسیله گرمایش در حال و پذیرایی ممنوع است.

ماده ۲۳۹: نصب شومینه بدون سیستم محافظ شعله (ترموکوپل) ممنوع است.

بخاری دیواری

ماده ۲۴۰: نصب بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نیست.

پلوپز

ماده ۲۴۱: نصب پلوپز در طبقات زیرزمین و مکان هایی که دارای تهویه کافی براساس این مقررات نیستند ممنوع است.

ماده ۲۴۲: پلوپز باید ترجیحاً در فضای باز مانند حیاط، حیاط خلوت و یا تراس استفاده گردد.

ماده ۲۴۳: استفاده از پلوپز به عنوان وسیله گرمایش ممنوع است.

بخاری های گازسوز بدون دودکش

ماده ۲۴۴: محدودیت های نصب این نوع بخاری ها مطابق با شرایط مندرج در مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان میباشد.



قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله های لازم

قابلیت دسترسی برای تعمیر

ماده ۲۴۵: هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزای ساختمان محل کارگذاری و وسایل دیگر طوری قرار گیرد تا امکان دسترسی به آن وجود داشته باشد. برای تمیز کردن سطوح حرارتی، تعویض صافی ها، دمنده ها، موتورها، مشعل ها، کنترل ها و لوله های رابط دودکش، روغنکاری اجزای متحرک که احتیاج به روغنکاری دارد و تنظیم و تمیز کردن مشعل ها و پیلوت ها، باید فاصله های کافی رعایت گردد. فواصل مورد نیاز برای تعدادی از وسایل گازسوز در جدول ۱ داده شده است.

فاصله کارگذاری دستگاه های گازسوز از مواد، مصالح و اشیا قابل اشتعال

ماده ۲۴۶: دستگاه های گازسوز و لوله دودکش آنها باید در فواصلی نسبت به اشیا و مواد و مصالح نصب شوند که هنگام کار کردن برای اشخاص یا اموال آنها خطرناک نباشد. حداقل فاصله دستگاه گازسوز از اشیا و مواد قابل اشتعال به شرح جدول ۱ است.

جدول شماره ۱: حداقل فواصل نصب وسایل گازسوز از اطراف

دستگاه های گازسوز مجاز	دستگاه های گازسوز فاصله مجاز
۴۵ سانتی متر از اطراف	کلیه دستگاه های گازسوز که روی کف نصب میشوند:
۷۵ سانتی متر از بالا	(بخاری - آبگرمکن - پکیج و ...)
۷۵ سانتی متر از بالا	اجاق گاز خانگی (کابینتی)
۱۰۰ سانتی متر از اطراف	بخاری دیواری
۱۰۰ سانتی متر از بالا	

فاصله دودکش و لوله رابط دودکش از اشیا و مواد قابل اشتعال

ماده ۲۴۷: حداقل فاصله مجاز دودکش و لوله رابط دودکش از اشیا و مواد قابل اشتعال ۵۰ سانتی متر می باشد.



روش های تأمین هوای لازم برای احتراق و تهویه

حدود و دامنه کار

الف) منظور از (تأمین احتراق) در این بخش، تأمین هوای لازم و کافی برای فضاهایی از ساختمان است که دستگاه های گازسوز در آنها نصب میشود.

ب) شرایط مذکور در این بخش به دستگاه هایی مربوط میشود که در داخل ساختمان کار گذارده شده یا برای احتراق، تهویه و رقیق سازی گازهای دودکش آنها از هوای داخل ساختمان استفاده می گردد.

پ) شرایط مذکور در این بخش در موارد زیر به کار نمی رود:

۱) دستگاه های گازسوزی که تمام هوای لازم برای احتراق آنها مستقیماً از فضای خارج ساختمان تأمین شود و نیز تمام گازهای دودکش آنها در فضای خارج ساختمان آزاد گردد.

۲) دستگاه های گازسوزی که در خارج ساختمان قرار می گیرند و دارای محفظه کامل سر بسته ای به شکل جزیی از کوره باشد و از هوای خارج ساختمان برای احتراق و رقیق سازی گازهای دودکش استفاده می کند (مانند مشعل گازسوز سونای خشک)

ت) شرایط تأمین هوای لازم برای احتراق انواع دستگاه های گازسوز، در زمان طراحی، اجرا، بازرسی و صدور تأییدیه جهت سیستم لوله کشی گاز ساختمان ها، باید طبق الزامات این بخش از مقررات انجام گیرد.

ث) برای هر قسمت از ساختمان که در آن دستگاه های گازسوز مانند دیگ آب گرم یا بخار، کوره هوای گرم، آبگرمکن، بخاری و دستگاه های مشابه، نصب می شود باید هوای لازم برای احتراق به مقدار لازم و کافی و مناسب برای احتراق گاز، تأمین شود.

کلیات

ماده ۲۴۸: نصب دستگاه های گازسوز در فضای کامل بسته و بدون هرگونه پیش بینی برای دریافت هوای احتراق مجاز نیست.

ماده ۲۴۹: دستگاه های گازسوز باید در محلی نصب گردند که تعویض هوا در آن محل به قدری باشد که در شرایط کار معمولی دستگاه ها، احتراق رضایت بخش گاز و تخلیه مناسب گازهای دودکش را امکان پذیر سازد. دستگاه ها باید طوری قرار گیرند که باعث از بین رفتن جریان مناسب هوا در محیط بسته ای که در آن قرار دارند، نگردند. به فضاهایی که منافذ آنها به خارج به حدی است که نفوذ معمولی هوا به آنها برای تأمین هوای لازم دستگاه کافی نمی باشد، باید با روشهای مختلف، هوای کافی وارد شود.

منابع غیر مجاز تأمین هوای احتراق

ماده ۲۵۰: تأمین هوای احتراق از منابع زیر مجاز نیست:

۱) فضایی که در آن گازهای خطرناک وجود داشته باشد.

۲) فضایی که در آن بخارهای قابل اشتعال وجود داشته باشد.



۳) فضایی که در آن گرد و غبار و ذرات مواد جامد انتشار یابد.

۴) از موتورخانه تبرید ساختمان برای فضاهای مجاور.

۵) از اتاق خواب یا حمام.

تأمین هوا از کف کاذب

ماده ۲۵۱: در صورتی که هوای احتراق فضایی که دستگاه گازسوز در آن نصب میشود از کف کاذب ساختمان تأمین شود، در این صورت فضای کف کاذب باید به هوای آزاد بیرون به صورت مستقیم مرتبط باشد.

ماده ۲۵۲: جریان هوای آزاد بیرون باید، بدون هیچ مانع، مسیر داخل فضای زیر کف کاذب را تا دریچه ورود هوا از کف به داخل فضای نصب دستگاه طی کند.

ماده ۲۵۳: دهانه ورود هوا از بیرون به داخل فضای زیر کف کاذب و دهانه ورود هوا از کف کاذب به داخل فضای محل نصب دستگاه باید برابر هم و دست کم به اندازه مورد نیاز دستگاه (براساس محاسبات) باشد.

ماده ۲۵۴: سطح مقطع مسیر عبور هوا از فضای زیر کف کاذب باید براساس اصول محاسبات کانال های تأمین هوا صورت گیرد.

تأمین هوا از فضای زیر شیروانی

ماده ۲۵۵: در صورتی که هوای احتراق فضایی که دستگاه گازسوز در آن نصب می شود، از فضای زیرشیروانی ساختمان تأمین شود، در این صورت فضای زیر شیروانی باید مستقیماً به هوای آزاد بیرون مربوط باشد.

ماده ۲۵۶: جریان هوای آزاد بیرون باید بدون هیچ مانع، مسیر داخل فضای زیر شیروانی را تا دهانه ورود هوا به داخل محل نصب دستگاه طی کند.

ماده ۲۵۷: اندازه دهانه ورودی هوا به داخل فضای زیر شیروانی و دهانه کانال انتقال هوا به فضای محل نصب دستگاه باید برای تأمین هوای احتراق دستگاه براساس محاسبات دریچه های تأمین هوا تعیین گردد.

تأمین هوا از داخل

الف) فضای با درزبندی معمولی

ماده ۲۵۸: در ساختمانی که فضای نصب دستگاه های گازسوز بیش از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد، تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا، برای تأمین هوای احتراق مورد نیاز دستگاه های آن، کافی است.

ماده ۲۵۹: اگر حجم فضای نصب دستگاه کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد و هوای احتراق از فضای مجاور آن تأمین شود، در این صورت مجموع حجم فضای محل نصب دستگاه و فضای مجاور باید دست کم یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.



ماده ۲۶۰: برای جریان هوا بین محل نصب دستگاه ها و فضای مجاور دست کم دو دهانه باز بدون مانع باید پیش بینی شود که یکی به فاصله ۳۰ سانتی متر از کف و دیگری به فاصله ۳۰ سانتی متر از سقف، روی در یا جدار بین این دو فضا نصب شوند.

ماده ۲۶۱: سطح آزاد هریک از این دهانه ها باید دست کم برابر یک سانتیمتر مربع برای هر ۳۸ کیلوکالری در ساعت باشد. سطح آزاد هریک از این دهانه ها، به هر حال، نباید از ۶۴۵ سانتی متر مربع کمتر باشد.

تبصره ۱: در صورت نصب بخاری دودکش دار در اتاق خواب باید درزبندی به گونه ای باشد که تأمین هوای مورد نیاز از فضاهای مجاور امکا نپذیر باشد. حمام های مرتبط با اتاق خواب ها فضاهای مجاور محسوب نمی شوند.

محدودیت نصب وسایل گازسوز پرمصرف (بالتر از ۱/۵ متر مکعب در ساعت) در واحدهای کوچکتر از ۶۰ مترمربع

ماده ۲۶۲: نصب وسایل گازسوز پرمصرف مانند آبگرمکن فوری و پکیج در واحدهای مسکونی یا غیرمسکونی که مساحت آنها کمتر از ۶۰ مترمربع می باشد ممنوع است مگر آنکه وای موردنیاز جهت احتراق گاز مصرفی آنها از طریق دریچه دائمی که مستقیماً به هوای آزاد راه دارد تأمین گردد.

نکته مهم:

ماده ۲۶۳: محل قرار گرفتن منفذ باید حداقل یک متر در هر یک از ترازهای افقی و عمودی از انتهای دودکش فاصله داشته باشد.

ب) فضای با درزهای هوا بند

(۱) در صورتی که ساختمان با درزهای هوا بند باشد، هوای مورد نیاز فضایی که در آن دستگاه های گازسوز نصب میشود، چه حجم این فضا کافی باشد (بیش از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) و چه حجم آن کافی نباشد، به هر حال باید از خارج ساختمان تأمین شود.

تأمین هوا از خارج

ماده ۲۶۴: در شرایط زیر که تأمین هوای احتراق از فضای محل نصب دستگا ههای گازسوز ممکن نباشد، تمام یا قسمتی از هوای مورد نیاز باید از خارج ساختمان تأمین شود:

- (۱) در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه ها کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.
- (۲) در صورتی که مجموع حجم فضای نصب دستگا هها و فضای مجاور کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.
- (۳) در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگا هها و یا مجموع آن با فضای مجاور بیش از یک متر برای هر ۱۷۷ کیلوکالری باشد ولی ساختمان با درزهای هوا بند باشد.

نحوه دریافت هوا از خارج



ماده ۲۶۵: برای تأمین هوای احتراق دستگاه گازسوز، نصب دهانه مستقیم از فضای محل نصب دستگاه به خارج از ساختمان، یا از طریق کانال افقی یا قائم، با در نظر گرفتن الزامات زیر کافی است:

- یک دهانه برای ورود هوا، به فاصله ۳۰ سانتی متر از سقف، نصب شود .
- سطح آزاد دهانه باید دست کم یک سانتی متر مربع برای هر ۱۱۶ کیلوکالری در ساعت باشد .
- سطح مقطع کانال باید دست کم برابر سطح آزاد دهانه دریافت هوا باشد.

تأمین همزمان هوا از داخل و خارج فضای با حجم ناکافی

ماده ۲۶۶: در ساختمان با درزبندی معمولی، در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه های گازسوز ناکافی (کمتر از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) باشد، باید با نصب دهانه های دریافت هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را به طور همزمان از داخل و خارج تأمین کرد.

ماده ۲۶۷: دریافت هوا از خارج باید با نصب دهانه های باز و مستقیم روی جداره های فضای محل نصب دستگاه ها، نصب کانال افقی یا قائم، به ترتیبی که در تأمین هوا از خارج آمده صورت گیرد.

ماده ۲۶۸: مقدار هوای داخل به اضافه جمع کل هوای دریافتی از دهان ههای مستقیم، کانال افقی یا قائم باید برای تأمین هوای مورد نیاز احتراق دستگاه ها، کافی باشد.

فضای با حجم کافی

ماده ۲۶۹: در ساختمان با درزهای هوا بند، در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه های گازسوز کافی (بیش از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) باشد، باید با نصب دهان ههای دریافت هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را به طور همزمان از داخل و خارج تأمین کرد.

ماده ۲۷۰: دریافت هوا از خارج باید با نصب دهانه های باز و مستقیم روی جداره های فضای محل نصب آمده، صورت گیرد « .تأمین هوا از خارج « دستگاه ها، نصب کانال افقی یا قائم، به ترتیبی که در علاوه بر آن لازم است یک دهانه هوای اضافی برای دریافت مستقیم هوا از خارج، با سطح آزاد یک سانتی متر مربع برای هر ۱۹۴ کیلوکالری در ساعت نیز پیش بینی شود.

تأمین مکانیکی هوا

ماده ۲۷۱: تأمین هوای احتراق برای فضایی که در آن دستگاه های گازسوز نصب شده باشد، ممکن است جزیی از سیستم تعویض هوای مکانیکی ساختمان، یا قسم تهایی از فضاهای ساختمان باشد .در این حالت الزامات زیر باید رعایت شود:

(۱) سیستم تعویض هوای مکانیکی نباید در فضایی که در آن دستگاه های گازسوز نصب می شود فشار منفی ایجاد کند، تا در کار مشعل اختلال ایجاد نشود.



۲) سیستم تعویض هوای مکانیکی و مشعل هریک از دستگاه ها باید به هم وابسته و مرتبط باشد به طوری که اگر سیستم تعویض هوای مکانیکی از کار بیفتد، مشعل دستگاه ها هم به طور خودکار خاموش شود.

ب) مقدار تعویض هوا

ماده ۲۷۲: مقدار هوا که توسط سیستم تعویض هوای مکانیکی به داخل فضای محل نصب دستگا ههای گازسوز فرستاده میشود، باید دست کم برابر یک متر مکعب در ساعت برای هر ۳۵۵ کیلوکالری در ساعت باشد.

عدم اختلال در تأمین هوای احتراق

ماده ۲۷۳: در هر فضایی که در آن دستگاه گازسوز نصب میشود باید گردش آزاد هوا وجود داشته باشد.

ماده ۲۷۴: در هر فضایی که در آن دستگاه گازسوز نصب میشود نباید دستگاه دیگری که جریان انتقال هوا را مختل میکند نصب شود.

دهانه ها و کانال ورود هوا

الف) دهانه های ورود هوا

ماده ۲۷۵: دهانه های ورود هوا باید از نوعی باشد که در برابر ورود هوا مانع ایجاد نکند.

- اگر روی دهانه ورودی هوا توری سیمی نصب میشود، اندازه چشمه های توری باید دست کم ۱۲ میلی متر باشد.

- اگر روی دهانه ورودی هوا، دریچه هوای بیرون از نوع فلزی، نصب می شود، سطح آزاد آن باید ۷۵٪ درصد محاسبه شود، مگر آنکه سازنده نسبت دیگری توصیه کرده باشد.

- اگر روی دهانه ورودی هوا دریچه هوای بیرون از نوع چوبی، نصب میشود سطح آزاد آن باید ۲۵٪ درصد محاسبه شود.

ضوابط نصب دریچه و کانال های متصل به هوای آزاد

ماده ۲۷۶: در صورتی که هوای احتراق دستگاه گازسوز از طریق دریچه یا کانال مرتبط با فضای آزاد تأمین گردد، محور کانال باید غیرمستقیم نباشد و در دو انتهای آن، کرکره چوبی محافظ و توری فلزی به طوری تعبیه گردد که کانال با تعبیه مسیر غیرمستقیم برای عبور جریان هوا، کرکره چوبی یا فلزی در دو انتها و توری فلزی (و یا تلفیقی از آنها) (۱) از نفوذ مستقیم سرما از بیرون به داخل فضای مسکونی ممانعت نماید.
(۲) ورود پرندگان و حشرات به داخل فضای مسکونی ممکن نباشد.
(۳) انسداد آن به سادگی میسر نباشد.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



فصل نهم: الزامات HSE در لوله کشی



ماده ۱: در صورت موجود بودن و در دسترس بودن شبکه لوله کشی آب شهری، لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان باید به این شبکه متصل شود و آب مورد نیاز خود را از آن دریافت کند.

ماده ۲: در صورت موجود و در دسترس بودن شبکه لوله کشی فاضلاب شهری، لوله کشی فاضلاب ساختمان باید به این شبکه متصل شود و فاضلاب ساختمان به آن هدایت گردد.

ماده ۳: اگر در ساختمان شبکه لوله کشی فاضلاب خاکستری پیش بینی شود، فاضلاب خروجی از وان، زیر دوشی، دستشویی، لگن یا ماشین رخت شویی ممکن است به شبکه لوله فاضلاب خاکستری هدایت شود.

ماده ۴: روی هر لوله، هر قطر از فیتینگ های لوله کشی و هر یک از لوازم بهداشتی باید نام یا مارک سازنده، بطور برجسته، با مهر پاک نشدنی نقش شده باشد.

ماده ۵: لوله هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می کنند، باید در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده حفاظت شوند. در این حالت لوله باید در داخل غلاف فلزی قرار گیرد، یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد. قطر غلاف لوله در داخل پی باید دست کم دو اندازه از قطر لوله بزرگ تر باشد.

ماده ۶: اگر لوله از داخل محیط یا مصالح خورنده ای که ممکن است بر سطح خارجی لوله اثر خوردگی داشته باشد، عبور کند باید سطح خارجی لوله در برابر خوردگی، با اندود و روکش مقاوم در برابر خوردگی حفاظت شود.

ماده ۷: بریدن، شکافتن و یا سوراخ کردن اجزای سازه ساختمان برای عبور لوله و اجرای عملیات لوله کشی مجاز نیست، مگر آن که در طراحی سازه ساختمان، شکاف و سوراخ مورد نظر پیش بینی شده باشد.

ماده ۸: در صورت عبور لوله از دیوار، سقف و کف فضاها، که برای مقاومت معینی در برابر آتش طراحی شده باشد، فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف باید با موادی به همان اندازه مقاوم در برابر آتش، پر شود.



ماده ۹: اگر لوله اشعاب آب یا فاضلاب شهری از زیر کف وارد ساختمان شود، باید اطراف آن با مصالح ساختمانی مناسب طوری پوشانده شود که از ورود موش و دیگر جوندگان به داخل ساختمان جلوگیری شود.

ماده ۱۰: آن دسته از لوازم بهداشتی که از آب آنها برای آشامیدن، استحمام، پخت و پز یا تولید مواد خوراکی، پزشکی و دارویی استفاده می‌شود، باید منحصراً با آب آشامیدنی تغذیه شوند.

ماده ۱۱: در سیستم های تامین آب سرد و آب گرم هر یک از لوازم بهداشتی می بایست یک کلکتور (مانیفولد) جداگانه نصب شود و کلکتور های مربوطه می بایست نام گذاری و برچسب گذاری شوند. همچنین ضروری است کلکتور (مانیفولد) و شیرهای قطع و وصل جریان آب، باید برای بازدید، تعمیر و تعویض در دسترس باشد.

ماده ۱۲: شیرهایی که در لوله کشی توزیع آب سرد و گرم مصرفی به کار می روند باید از نظر جنس، اندازه، نوع دنده، نوع و ابعاد فلنج و دیگر مشخصات برای کاربرد با نوع لوله، فیتینگ و فلنج مناسب باشند.

ماده ۱۳: در اجرای لوله کشی، پیش از اتصال، دهانه لوله باید در سطح عمود بر محور بریده شود، براده ها و مواد اضافی از لبه های دهانه لوله جدا گردد و داخل لوله از هرگونه مواد اضافی که مانع جریان آب می شود، کاملاً پاک و تمیز گردد. دهانه انتهای لوله باید کاملاً باز و سطح مقطعی داخلی آن برابر سطح مقطع داخلی لوله یا فیتینگ مورد نظر برای اتصال باشد.

ماده ۱۴: اجرای لوله کشی باید توسط کارگران آموزش دیده و ماهر صورت گیرد و از طرف کارشناسان مسئول اجرای کار، سرپرستی شود.

ماده ۱۵: لوله کشی باید با توجه به صرفه جویی در مصالح و دستمزد، حفاظت در برابر خراب و آسیب دیدگی، خوردگی، یخ بندان، جلوگیری از محبوس شدن هوا در لوله ها و مزاحمت ناشی از سر و صدای جریان آب اجرا شود.



ماده ۱۶: شیرهایی که در شبکه لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی ساختمان نصب می‌شوند باید روکار و آشکار نصب شوند، یا پس از نصب به آسانی قبل دسترسی باشند.

ماده ۱۷: لوله کشی توزیع آب آشامیدنی در ساختمان باید به ترتیبی طرح، نصب و نگهداری شود که از هرگونه آلوده شدن با آب غیر آشامیدنی و دیگر مایعات، مواد جامد یا گازی که ممکن است از طریق اتصال مستقیم یا از طریق هر اتصال دیگری، به آن وارد شود یا در آن نفوذ کند، حفاظت شود.

ماده ۱۸: لوله کشی و لوله های توزیع آب مصرفی ساختمان، زیر سطح زمین و یا کف ساختمان، باید از لوله های فاضلاب دست کم ۱/۵ متر فاصله افقی داشته باشند. این فاصله باید با خاک کوبیده شده پر شود.

ماده ۱۹: اگر در مسیر لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان در زیر زمین، ناگزیر باید مسیر خط لوله فاضلاب را قطع کند، در این صورت باید زیر لوله آب مصرفی دست کم ۳۰۰ میلی متر از روی لوله فاضلاب فاصله قائم داشته باشد. این فاصله باید با خاک کوبیده شده پر شود.

ماده ۲۰: در هر ساختمان که محل سکونت یا اقامت انسان باشد، همه لوازم بهداشتی که برای حمام کردن، شستشو، پخت و پز، تمیز کاری، رخت شویی و نگهداری ساختمان در آن نصب شده اند باید با آب گرم مصرفی هم تغذیه شوند.

ماده ۲۱: جهت تهیه آب گرم و داغ در ساختمان می بایست از تجهیزات مورد تایید و منطبق بر مقررات و مواد مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان استفاده نمود.

ماده ۲۲: آب گرم کن و دیگ بخار و دیگ آب داغ باید شیر اطمینان فشار و شیر اطمینان دما، یا شیر ترکیبی فشار-دما، از نوع مورد تأیید داشته باشد.



ماده ۲۳: پس از اتمام عملیات لوله کشی، و قبل از بهره برداری از سیستم لوله کشی ساختمان می بایست عمل ضد عفونی لوله های آب صورت پذیرد. این اقدام می بایست پس از آزمایش نشت لوله کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی صورت گیرد.

ماده ۲۴: ضد عفونی لوله ها می بایست با شستشوی کامل شبکه با استفاده از آب آشامیدنی صورت پذیرد. پس از شستشوی کامل شبکه آب آشامیدنی از پاک شدن داخل لوله ها از مواد زائد بطور کامل اطمینان حاصل شود و این اقدام تا جایی تکرار می شود که از دهانه باز، آب خروجی کاملاً تمیز و عاری از مواد زائد و آلوده گردد. سپس تمامی دهانه ها می بایست بسته شود و مسیرهای لوله کشی با محلول کلر ۵۰ PPM (۵۰ قسمت در میلیون) پر شود و بعد از ۲۴ ساعت شبکه تخلیه شود. همچنین با افزایش غلظت محلول کلر تا سقف ۲۰۰ PPM (۲۰۰ قسمت در میلیون) مدت زمان ضد عفونی را تا ۳ ساعت می توان کاهش داد. پس از اتمام زمان ضد عفونی مجدداً شبکه لوله کشی تامین آب می بایست با استفاده از آب آشامیدنی شستشو شود.

ماده ۲۵: صاحب ساختمان یا نماینده مالک، موظف است شبکه لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان را در وضعیت بهداشتی و سالم نگهداری کند. لوله کشی توزیع آب مصرفی باید مورد بازرسی های ادواری قرار گیرد و در صورت مشاهده عیب یا نقص، نسبت به رفع آن اقدام شود.

ماده ۲۶: در بازرسی های ادواری از شبکه لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان، می بایست نمونه آب از نظر خوردگی مصالح و آلودگی میکروبی مورد آزمایش قرار گیرد. مخازن ذخیره آب دست کم سالی یکبار تخلیه و تمیز شود. اگر مخزن ذخیره فلزی است، در صورت نیاز، از داخل و خارج رنگ شود. ضروری است لوازم حفاظت از آب آشامیدنی حداقل باید ماهی یکبار مورد بازرسی قرار گیرد. در بازرسی ماهیانه از شبکه لوله کشی می بایست شیرهای خروجی آب از نظر خوردگی، نشت و کار سالم، به طور منظم بازرسی شوند. سر ریز مخازن آب، فلاش تانک و دستگاه های مشابه، از نظر مسدود نبودن، دست کم سالی یکبار می بایست بازرسی شوند.



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



ماده ۲۷: در لوله کشی شبکه فاضلاب، فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی باید بطور جداگانه و با واسطه سیفون به شاخه افقی فاضلاب یا لوله قائم متصل شود.

ماده ۲۸: در اجرا و تعمیر شبکه فاضلاب ساختمان، جریان فاضلاب در داخل شاخه های افقی، لوله های قائم و لوله های افقی اصلی، باید با تأمین شیب های مناسب به طور ثقلی صورت گیرد.

ماده ۲۹: در لوله های فاضلاب، سیفون و لوله های تهویه، جهت جلوگیری از ورود گازهای بدبو و خطرناک حاصل از تخمین مواد موجود در فاضلاب توسط باکتری های مختلف به داخل ساختمان می بایست تعبیه گردد.

ماده ۳۰: در جایی که امکان دسترسی به شبکه فاضلاب بهداشتی شهری فراهم باشد، فاضلاب ساختمان های مسکونی را باید به آن متصل کرد.

ماده ۳۱: وسایل بهداشتی لوله کشی باید از موادی ساخته شوند که پایدار و مقاوم در برابر خوردگی و با سطوح غیر جاذب و عاری از جرم گرفتگی پنهان باشند.

ماده ۳۲: شرایط طراحی و نصب سیستم های فاضلاب بهداشتی باید طوری باشد که بتوانند هدر رفتن آب و فاضلاب مربوطه را از هر یک از این وسایل بهداشتی بدون ایجاد هر گونه آلودگی گرفتگی مسیر و باقی گذاردن پسماند های جامد در داخل لوله فاضلاب به محل های تعیین شده انتقال دهند.

ماده ۳۳: سیستم های لوله کشی باید در شرایط بهداشتی نگهداری شوند و در مسیر انشعاب های مستقیم و غیر مستقیم به شبکه فاضلاب از سیفون با آب بند مناسب استفاده شود. با انتخاب فاصله کافی بین وسایل برای تمیز کاری باید به طور معقولی در دسترس باشند.

ماده ۳۴: سطوح و اجزای ساختمان باید در مقابل نشت آب از سیستم لوله کشی و سیستم شبکه جمع آوری و دفع فاضلاب محافظت شوند. این حفاظت می بایست با الزامات زیر صورت پذیرد:



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



الف) زیر هر شیر برداشت آب در ساختمان باید یک دهانه تخلیه وجود داشته باشد، جز شیر آتش نشانی، شیر ماشین ظرفشویی، شیر ماشین لباسشویی و لوازم مشابه دیگر که در آن ها شیر سر شلنگی باید با یک شلنگ به یک دستگاه مصرف کننده آب متصل می شود.

ب) لوازم بهداشتی (دستشویی، سینک، وان، زیر دوشی و مانند آن ها) که دهانه تخلیه فاضلاب آن ها قابل مسدود شدن باشد باید سر ریز داشته باشند.

ج) در هر یک از فضاهای ساختمان که احتمال آب ریزی از خروجی های متعدد وجود داشته باشد باید یک کف شوی یا کانال آب رفت روی کف، که قابل مسدود شدن نباشد، نصب شود.

د) لوله سر ریز مخازن و دیگر مصرف کننده هایی که روی بام نصب می شوند، نباید روی بام رها شوند. آب خروجی از این لوازم باید به یک دریافت کننده هدایت شود. همچنین کفشوی آب باران بام نباید به عنوان دریافت کننده سرریز این لوازم مورد استفاده قرار گیرد.



۹- چک لیست پیمان تاسیسات

کشف منابع عمده خطر و کلیه عواملی که می تواند به عنوان شروع کننده حادثه عمل کنند، می بایست به عنوان یک هدف اصلی مدنظر قرار گرفته شود، لذا در این بخش، خطرات به پنج دسته خطرات مرتبط با فرآیند، خطرات مرتبط با عوامل انسانی، خطرات مرتبط با مواد موجود در پیمان، خطرات مرتبط با عوامل محیطی و خطرات مرتبط با تجهیزات تقسیم شده اند و برای هر بخش سوالات مرتبط با چک لیست تخصصی آورده شده است. (پیوست ۲)

۱۰- مسئول بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در شرکتهای پیمانکار

نحوه تایید صلاحیت و به کارگیری مسئول HSE و شرح وظایف مسئول HSE مطابق با دستورالعمل به کارگیری مسئول HSE پیمانکار شهرداری تهران به کد مدرک HSE-CO-GU-۰۰۰۰۰۲ می باشد.

۱۱- واکنش در شرایط اضطراری

نحوه تهیه و تدوین طرح واکنش در شرایط اضطراری متناسب با محدوده فعالیت های شرکت های پیمانکاری و چک لیست ها و دستورالعملهای مرتبط با آن به شرح ذیل و منطبق با راهنمای واکنش در شرایط اضطراری شهرداری تهران به کد مدرک HSE-GU-۰۰۱۳-۰۰ می باشد.

- شرایط اضطراری محتمل در هر یک از اماکن و فرآیندهای کاری باید شناسایی شده و برنامه ها و اقدامات کنترلی لازم در این زمینه انجام گردد.
- مانور تخلیه اضطراری اماکن باید حداقل در هر سال دو مرتبه اجرا شود.
- مانور مقابله با زلزله باید حداقل سالی دو مرتبه اجرا شود.
- تجهیزات لازم برای مواجهه با شرایط اضطراری باید شناسایی و تامین گردد.

۱۲- شناسایی خطر، ارزیابی ریسک و بازرسی های HSE

شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک های ناشی از فرایندهای پیمان بر اساس راهنمای ارزیابی و مدیریت ریسک به کد مدرک HSE-GU-۰۰۴-۰۱ شهرداری تهران هر سال انجام گردد. اجرای ارزیابی ریسک باید توسط مسئول ایمنی، بهداشت و محیط زیست صورت پذیرد.

- اقدامات کنترلی مورد نیاز با توجه به ارزیابی ریسک صورت گرفته تعریف و تدوین و اجرا شود.
- ضروری است همواره اثر بخشی برنامه های کنترلی و مدیریت ریسک مورد بررسی و نظارت مستمر قرار گیرد.



- بازدیدها و بازرسیهای مستمر HSE از کلیه نقاط باید به صورت روزانه انجام و نواقص و خطرات شناسایی شده و پیگیری های لازم جهت رفع و کنترل آنها صورت پذیرد. ضروری است سوابق بازرسی ها و پیگیری ها به صورت مستند نگهداری شود.

۱۳- ثبت و گزارش رویدادها (حوادث، شبه حادثه و آنومالی ها)

- مکانیسم ثبت و گزارش دهی حوادث می بایست مطابق موارد ذیل و منطبق با مجموعه دستورالعملهای مدیریت حوادث شهرداری تهران به کد مدرک HSE-WI-01-00 باشد.
- در هریک از پیمانها باید مکانیسم و سیستم ثبت و گزارش رویدادها وجود داشته باشد.
- گزارش حادثه به معاونت مربوطه/ اداره HSE منطقه، سازمان و شرکت های تابعه، طی مدت دو ساعت و تکمیل فرم تجزیه و تحلیل حادثه ظرف مدت ۴۸ ساعت (برای حوادث مهم)؛
- شرکت در جلسات تجزیه و تحلیل حوادث مناطق ۲۲ گانه، سازمانها و شرکت های تابعه شهرداری تهران؛
- صندوق هایی جهت گرفتن نظرات و اعلام خطرات از سوی شهروندان نصب و روزانه جمع آوری و اقدامات اصلاحی لازم صورت پذیرد.
- شماره تلفن مشخصی جهت دریافت گزارش شهروندان تعیین و به عموم شهروندان اطلاع رسانی گردد.

۱۴- کمک های اولیه

- لازم است جعبه کمک های اولیه بر اساس دستورالعمل های وزارت بهداشت به تعداد کافی در کارگاه و محدوده پروژه مستقر شود.
- لازم است مسئول HSE، مطابق با دستورالعمل به کار گیری مسئول HSE پیمانکار دوره های عمومی و تخصصی را گذرانده باشند.

۱۵- پیمانکاران

- همه پیمانکاران باید از الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست آگاهی کافی داشته و هنگام عقد قرارداد HSE PLAN خود را ارائه نمایند.
- کلیه بهره برداران و پیمانکاران پیمان تاسیسات موظف به اجرای این دستورالعمل در حوزه HSE و نظارت کافی جهت جاری سازی این دستورالعمل توسط پرسنل خود می باشند.



شرکت شهر سالم تهران
(وابسته به شهرداری تهران)

مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



پوسته‌ها



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



پیوست شماره ۱: شناسنامه HSE پیمان تاسیسات

شناسه پیمان	تاسیسات	موضوع پیمان
۳۰۳	نگهداری و راهبری تاسیسات موتورخانه، تاسیسات برقی، تاسیسات گرمایشی، سرمایشی و لوله کشی در ساختمان های شهرداری	شرح پیمان

فرآیندهای اصلی پیمان				
زمان فعالیت		مشخصات سرمایه های در ارتباط با فرآیند		نام فرآیند
روز	شب	مشخصات مشاغل	مشخصات ماشین آلات، تجهیزات و ابزار	
*		برق کار	ابزار دستی، دریل و ابزار برقی	تعمیر و نگهداری برق
*		جوشکار	تجهیزات جوشکاری و کپسول تحت فشار و سنگ فرز	جوشکاری و برشکاری و سنگ زنی
*		تکنسین تاسیسات	ابزار دستی	اسیدشویی و خنثی سازی
*		تکنسین تاسیسات	نردبان، حمایل ایمنی و ...	کار در ارتفاع و نردبان
*	*	تکنسین تاسیسات	تجهیزات موتورخانه	تاسیسات مکانیکی - موتورخانه
*	*	تکنسین تاسیسات	تجهیزات موتورخانه	فضای عمومی موتورخانه و تاسیسات
*	*	تکنسین تاسیسات	رنگ، تینر و نردبان	دیگ بخار و دیگ آب گرم
*	*	---	بخاری و تاسیسات گرمایشی	بخاری، آبگرمکن، شومینه و تاسیسات گازسوز
*	*	---	تاسیسات سرمایشی	کولر آبی، گازی و سیستم سرمایش
*	*	---	دودکش و فن موضعی و عمومی	دودکش و هواکش
*	*	---	لوله و دستگاه جوش و اتو	لوله کشی

مشخصات ماشین آلات / ابزار تخصصی / مشخصات بازرسی					
نام	منبع انرژی / سوخت	خطرات ویژه	ملاحظات	گواهی نامه مرتبط	زمانبندی بازرسی
تجهیزات جوشکاری و کپسول تحت فشار	گاز استیلن، گاز اکسیژن	انفجار و آتش سوزی	استفاده از کپسول ها به صورت ایستاده و مهار شده، دارا بودن فلش بک ارستور، شلنگ هی یک تکه و بدون پارگی و ...	-	روزانه
دریل دستی	جریان الکتریسیته / باد	پرتاب ذرات	دارای استانداردهای بین المللی	-	روزانه
سنگ فرز	جریان الکتریسیته	سطوح تیز و برنده	دارای استانداردهای بین المللی	-	روزانه
داربست	-	سقوط اتصالات	لوله های فاقد پوسیدگی و آسیب دیدگی	-	روزانه
نردبان	-	سقوط	از لحاظ ظاهری استاندارد و بدون رنگ شدگی	-	روزانه
دیگ بخار	گاز، گازوئیل	انفجار و آتش سوزی	بازدید مطابق با چک لیست	-	روزانه
بخاری و ...	گاز، نفت و ...	آتش سوزی	فاقد نشستی و نیازمند فاصله از مواد قابل اشتعال	-	هفتگی
مشخصات ابزار دستی					
نام ابزار	فازمتر	پیچ گوشتی	تی و سطل	انبردست	
خطرات ویژه	--	--	--	--	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



مشخصات مواد شیمیایی / مصالح / مواد معدنی / مواد آلی					
شرایط اضطراری	نام ماده	نوع ماده	فرآیند کاربردی	MSDS	اطفا حریق
					ملاحظات ویژه
قابل اشتعال و محرک تنفس	اسید کلریدریک	شیمیایی	اسید شویی و خنثی سازی	*	پودر و گاز
ایجاد درماتیت پوستی	چسب برق	شیمیایی	تعمیر و نگهداری برق	*	---
قابل انفجار و التهاب آور	بنزین	شیمیایی	سوخت تجهیزات	*	پودر و گاز - کف
قابل اشتعال	نفت	شیمیایی	سوخت تجهیزات	*	پودر و گاز - کف
ایجاد درماتیت پوستی	گاز شهری	شیمیایی	سوخت بخاری و ...	*	---
التهاب آور	گاز کولر گازی	شیمیایی	تامین سرمای کولر گازی	*	---
قابل اشتعال	روغن موتور و روان کننده	شیمیایی	روان کاری	*	پودر و گاز - کف

تعیین صلاحیت مشاغل پیمان				
نام شغل	میزان تحصیلات	سابقه کار	آموزش های لازم	تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز شغل
کارگر تاسیسات	خواندن و نوشتن	-	ایمنی عمومی، ایمنی کار در ارتفاع و ...	دستکش، لباس کار، کلاه، عینک، ماسک و ...
برق کار	خواندن و نوشتن	حداقل سه سال	ایمنی عمومی، ایمنی برق و ...	دستکش، لباس کار، کلاه، ماسک و ...
تکنسین تاسیسات	خواندن و نوشتن	حداقل سه سال	ایمنی عمومی، ایمنی کار در ارتفاع و ...	دستکش، لباس کار، کلاه، ماسک و ...
جوشکار و برش کار	خواندن و نوشتن	حداقل سه سال	ایمنی عمومی، ایمنی جوشکاری و برشکاری و ...	لباس کار، دستکش، عینک جوشکاری، ماسک و ...

عوامل محیطی تاثیر گذار پیمان				
نام عامل محیطی	نوع عامل	تاثیر	روش های کنترل	ملاحظات خاص
خطرات انرژی الکتریکی	انرژی	برق گرفتگی و سقوط	استفاده از فرش عایق، RCD, ESD	-
رطوبت و نشن مواد	مواد	لغزندگی کف و تجهیزات	زنگ زدگی و پوسیدگی	نشستی گیری و بازدید دوره ای
نور مستقیم خورشید	طبیعی	سوختگی پوست	آب مروارید	استفاده از کلاه و عینک مناسب

آیین نامه/ الزامات / قوانین و مقررات / دستورالعمل				
نام الزام	نوع الزام	موارد کاربرد		مرجع
آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاهها	آیین نامه	کل پروژه	-	وزارت کار و رفاه امور اجتماعی
آیین نامه تاسیس مراکز بهداشت کار در کارگاهها فصل سوم - وظایف مبحث پنجم - مراقبت های بهداشتی کارگاه	آیین نامه	اسید شویی و نظافت	شستشو و نظافت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
آیین نامه حفاظتی جوشکاری و برشکاری گرم	آیین نامه	جوشکار و برشکاری	-	وزارت کار و رفاه امور اجتماعی
آیین نامه کار در ارتفاع	آیین نامه	کل پروژه	-	وزارت کار و رفاه امور اجتماعی
آیین نامه علائم ایمنی در کارگاه ها	آیین نامه	کل پروژه	-	وزارت کار و رفاه امور اجتماعی



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



وزارت کار و رفاه امور اجتماعی	-	-	کل پروژه	آیین نامه	آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها
وزارت کار و رفاه امور اجتماعی	-	-	تعمیر و نگهداری برق	آیین نامه	آیین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی کارگاهها
وزارت کار و رفاه امور اجتماعی	-	-	کل پروژه	آیین نامه	آیین نامه وسایل حفاظت فردی وزارت کار و اموراجتماعی
وزارت کار و رفاه امور اجتماعی	-	-	کل پروژه	آیین نامه	آیین نامه مواد خطرناک، قابل اشتعال و انفجار
سازمان نظام مهندسی کشور	-	-	کل پروژه	مقررات ملی	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان
سازمان نظام مهندسی کشور	-	-	موتورخانه و تاسیسات	مقررات ملی	مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان
فعالیت های ویژه حیطه عملیات مدیریت HSE					
قبل از اجرای عملیات		حین اجرای عملیات		بعد از اجرای عملیات	
تدوین HSE Plan		استفاده از تجهیزات ایمن کار در ارتفاع		-	
-		مدیریت مصرف و استفاده از اسید		-	
-		-		-	

نیازمند HSE PLAN می باشد

نیازمند مجوز کار PTW می باشد



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



پیوست شماره ۲: چک لیست بازرسی پیمان تاسیسات

تعمیر و نگهداری برق			
گروه	عنوان	انطباق/عدم انطباق	توضیحات
تجهیزات	۱_ آیا هنگام تعمیرات از ابزار و وسایل ایمنی عایق استفاده میشود؟	بلی / خیر / NA	
	۲_ آیا کلیدهای الکتریکی دستگاهها دارای برجسب های مناسب شناسایی می باشند؟	بلی / خیر / NA	
	۳_ آیا تابلوهای برق در اختیار فرد مسئول قرار دارد؟	بلی / خیر / NA	
	۴_ آیا برای وسایل برقی قابل حمل از پریزهای ارت دار و یا عایق دابل استفاده شده است؟	بلی / خیر / NA	
	۵_ آیا کابل انشعابات موقت سالم است؟	بلی / خیر / NA	
	۶_ آیا کلیه تجهیزات برقی مجهز به سیستم اتصال به زمین می باشند؟	بلی / خیر / NA	
فرآیند	۷_ آیا قبل از استفاده از وسایل برقی کنترل های لازم روی آنها صورت می گیرد؟ (ایندیکاتور)	بلی / خیر / NA	
	۸_ آیا از انجام عملیات برقی در اماکن مرطوب جلوگیری به عمل می آید؟	بلی / خیر / NA	
	۹_ آیا هنگام تعمیرات دستگاهها زیر پایی عایق برای افراد وجود دارد؟	بلی / خیر / NA	
	۱۰_ آیا هنگام تعمیرات دستگاههای برقی فیوزهای تابلوی برق مربوط به دستگاه قطع می شود؟	بلی / خیر / NA	
	۱۱_ آیا تجهیزات حفاظت فردی نظیر لباس کار، کفش ایمنی، دستکش ایمنی، کلاه ایمنی، و تهیه و تحویل گردیده است؟	بلی / خیر / NA	
محیطی	۱۲_ آیا سیستم قفل های ایمنی، برجسب ایمنی (tag out/lock out) برای تعمیرات وجود دارد؟	بلی / خیر / NA	
	۱۳_ آیا تابلوهای برق در محفظه قفل دار قرار دارند؟	بلی / خیر / NA	
	۱۴_ آیا تابلوهای برق از لحاظ فیزیکی سالمند؟	بلی / خیر / NA	
	۱۵_ آیا مقاومت چاه ارت به طور مرتب مورد ارزیابی قرار می گیرد؟	بلی / خیر / NA	
	۱۶_ آیا چاه ارت وجود دارد؟ و آیا چاه ارت دارای گواهی آزمایش فنی می باشد؟	بلی / خیر / NA	
	۱۷_ آیا مقابل تابلوهای برق بوسیله زیر پایی عایق مفروش شده است؟	بلی / خیر / NA	
	۱۸_ آیا در نزدیکی تابلوهای برق کپسول اطفاء حریق CO2 نصب شده است؟	بلی / خیر / NA	
جوشکاری و برشکاری			
گروه	عنوان	انطباق/عدم انطباق	توضیحات
تجهیزات	۲۰_ آیا محتویات داخل سیلندر روی آن نوشته شده است؟	بلی / خیر / NA	
	۲۱_ آیا سیلندرها در مقابل منابع حرارت محافظت شده است؟	بلی / خیر / NA	
	۲۲_ آیا سیلندرها از خطر افتادن اشیاء محافظت شده است؟	بلی / خیر / NA	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۳- آیا برای سیلندرهای در حال حمل یا انبار شده، خطر افتادن، برخورد یا غلتیدن وجود ندارد؟	فرآیند	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۴- آیا کلاهک سیلندر ها در مواقعی که سیلندر مورد استفاده قرار نمی گیرد، بسته می باشد؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۵- آیا سیلندرهای در چرخ دستی قرار دارند یا به جایی مهار شده اند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۶- آیا سیلندرهای خالی، جدا از سیلندرهای پر انبار شده اند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۷- آیا سیلندر ها با توجه به محتوای خود بصورت جدا انبار شده اند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۸- آیا شیلنگ، شیر، مشعل و اتصالات مربوط به سیلندرهای ۵۲ و ۲۲۲ (استیلن) و ... سالم هستند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۲۹- آیا دستگاه اکسی استیلن دارای شیریکطرفه است ؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۰- آیا بدنه سیلندرها سالم است؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۱- آیا سنگماشین فرز و اشتر مخصوص دارد ؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۲- آیا قسمتهای گردنده و متحرک سنگ فرز دارای حفاظ ثابت می باشد ؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۳- آیا flash back arrestor روی سیلندرهای نصب شده است؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۴- آیا وضعیت ظاهری سنگ، ماشین فرز مناسب است؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۵- آیا سنگ ماشین فرز تکیه گاه مناسب دارد ؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۶- آیا در موتور جوش (رکتی فایر) گیره ی اتصال به زمین در جای ایمن وصل شده است ؟		فرآیند
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۷- آیا سطوح جوشکاری، صاف و بدون لبه های تیز و برنده هستند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۸- آیا در هنگامی که عملیات جوشکاری صورت نمی گیرد موتور جوش (رکتی فایر) خاموش می باشد؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۳۹- آیا در فرآیند جوشکاری سیلندرها به صورت قائم مورد استفاده قرار می گیرند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۰- آیا تجهیزات حفاظت فردی نظیر ماسک جوشکاری، دستکش چرمی، لباس، پیشبند، شیلد، عینک و کفش مناسب تهیه و تحویل می گردد؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۱- آیا از تماس عوامل خارجی مانند روغن با شیر (valve) سیلندرهای جلوگیری به عمل می آید؟	عوامل محیطی	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۲- آیا در فرآیند جوشکاری از فندک مخصوص جهت روشن نمودن مشعل جوشکاری استفاده می شود؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۳- آیا مجوز کار برای فرآیند جوشکاری و برشکاری دریافت شده و در محل وجود دارد؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۴- آیا محل از مواد قابل اشتعال پاک شده است ؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۵- آیا هنگام کار با دستگاه جوش عدم وجود رطوبت در محیط رعایت می شود؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۶- آیا در مکان هایی که احتمال پاشش گدازه بر روی کارگران، افراد مجاور و تجهیزات وجود دارد از پاراوان های ثابت به ارتفاع ۲ متر استفاده می شود؟	عوامل انسانی	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۷- آیا کارگران آموزش های ایمنی جوشکاری و برشکاری را دیده اند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۸- آیا کارگران مهارت های لازم برای استفاده از تجهیزات تخصصی جوشکاری و برشکاری را دارا هستند؟		
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۴۹- آیا اپراتور ماشین فرز از قوانین و الزامات ایمنی کار با ماشین فرز مطلع و از آنها پیروی می کنند؟		



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۰- آیا کارکنان الزامات ایمنی مندرج در سیستم مجوز کار را رعایت می کنند؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۱- آیا کارگران برای تعمیر تجهیزات و وسایل آنها را از مدار خارج می نمایند؟

اسید شویی و خنثی سازی

توضیحات	انطباق / عدم انطباق	عنوان	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۲- آیا تجهیزات حفاظت فردی متناسب با نوع آلاینده شیمیایی جهت کارکنان در معرض نظیر لباس مخصوص، ماسک فیلتر دار، ماسک اکسیژن، دستکش ضد اسید و ... تهیه و تحویل گردیده است؟	فرآیند
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۳- آیا ظروف و مخازن نگهدارنده مواد شیمیایی (اسیدها) برای جلوگیری از نشت چک می شوند؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۴- آیا تجهیزات کمکی (نردبان - طناب و...) برای ورود به فضای بسته پیش بینی شده است؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۵- آیا در فضاهای محصور که گازها و مایعات قابل اشتعال وجود دارد از وسایل بدون جرقه استفاده می شود؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۶- آیا در نزدیکی کار با مواد شیمیایی دوش ایمنی و چشم شوی اضطراری وجود دارد؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۷- آیا سیستم مجوز کار در فضای بسته در محل موجود می باشد؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۸- آیا سیستم تهویه صنعتی متناسب با نوع آلاینده شیمیایی و متناسب با فضای بسته (فن مجهز به جرقه گیر) وجود دارد؟	عوامل محیطی
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۵۹- آیا در فضای بسته سیستم روشنایی مصنوعی مناسب وجود دارد؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۰- آیا محدوده فضای بسته از علائم هشدار دهنده استفاده می شود؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۱- آیا هر گونه خوردن، آشامیدن در محیط کار ممنوع بوده و برای آن مکان مناسبی در نظر گرفته شده است؟	عوامل انسانی
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۲- آیا کارکنان با خطرات مواد شیمیایی (اسید ها و بازها) آشنایی دارند؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۳- آیا کارگران با تعریف فضای بسته و خطرات آن آشنا هستند؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۴- آیا کارکنان الزامات ایمنی مندرج در سیستم مجوز کار را رعایت می کنند؟	

ایمنی کار در ارتفاع و نردبان

توضیحات	انطباق / عدم انطباق	عنوان	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۵- آیا فواصل بین پله های نردبان با یکدیگر مساوی است؟	تجهیزات
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۶- آیا نردبان از لحاظ ظاهری سالم و کاملاً ایمن می باشد؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۷- آیا تجهیزات حفاظت فردی مناسب نظیر دستکش ضد برش، کفش ایمنی، لباس کار مناسب و کلاه ایمنی تهیه و تحویل گردیده است؟	فرآیند
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۸- آیا در حین عملیات وضعیت قرارگیری پایه نردبان صاف و بدون زاویه است؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۶۹- آیا از هارنس استفاده میشود؟	عوامل محیطی
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۷۰- آیا اطراف محل استقرار نردبان عاری از گودال و چاله می باشد؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۷۱- آیا محل اجرای عملیات به وسیله تابلوهای هشدار دهنده مشخص شده است؟	
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۷۲- آیا کارگران آموزشهای ایمنی کار در ارتفاع را دیده اند؟	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۳_ آیا افراد از توانایی های فیزیکی و روانی لازم جهت انجام عملیات برخوردارند؟ (سالم و عدم ترس از ارتفاع)	عوامل انسانی
تاسیسات مکانیکی – موتورخانه			
توضیحات	انطباق/عدم انطباق	عنوان	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۴- آیا دمپرهای تنظیم حجم هوای تاسیسات مکانیکی موتورخانه به درستی کار میکنند؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۵- آیا دمپرهای آتش تاسیسات مکانیکی موتورخانه به درستی کار میکنند؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۶- آیا مقدار سوخت ورودی به دستگاه موتورخانه مطابق با جدول ارتفاع محل نصب دستگاه می باشد؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۷- آیا دستگاه های تاسیسات مکانیکی مرتعش مجهز به قطعات مهار کننده ارتعاش می باشند؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۸- آیا دستگاه های تاسیسات مکانیکی دارای پلاک مشخصات که دارای تاییدیه موسسه صلاحیت دار قانونی می باشد است؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۷۹- آیا قسمت های متحرک تاسیسات مکانیکی (مانند باد زن، پولی تسمه، چرخ طیار و...) با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده است؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۰- آیا قسمت های تاسیسات مکانیکی با دمای سطح بالا (تا ۹۰ درجه سانتی گراد) با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب مانع تماس مستقیم افراد می شود؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۱- آیا دستور العمل نصب و راهبری کارخانه ی سازنده تاسیسات مکانیکی و دیگ بخار در محل نصب دستگاه در دسترس می باشد؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۲- آیا دستگاهها و تاسیسات روی پشت بام (با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام) حفاظ گذاری مناسب و بام مقاوم شده است؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۳- آیا لوله تاسیسات مکانیکی و موتور خانه و دیگ های بخار فاقد نشئی و ریزش مواد میباشند؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۴- آیا کانال های عبور جریان هوا فاقد هرگونه درز، نشئی و شکستگی می باشند؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۵- آیا دریچه بازدید و دسترسی به دمپر آتش در محل مناسب نصب شده است و شرایط مناسبی دارد؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۶- آیا دریچه و دسترسی به دمپر آتش فاقد هرگونه پوشش عایق یا روکش می باشد؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۷- آیا برچسب دائمی و خوانا تحت عنوان <<دمپر آتش>> روی دریچه نصب شده است؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۸- آیا موتور خانه مجهز به آشکار ساز و دکتور نشئت مبرد و محصولات می باشد؟ (حداقل اکسیژن ۱۸ درصد)	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۸۹- آیا موتور خانه و سایر بخش های تاسیسات مجهز به سیستم تعویض مکانیکی هوا (فن مکنده) می باشد؟	
فضای عمومی موتورخانه و تاسیسات			
توضیحات	انطباق/عدم انطباق	عنوان	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۰- آیا دریچه های ورود و خروج هوا در بیرون ساختمان، مجهز به توری های فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ حشرات است؟	
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۱- آیا پس از نصب دستگاه ، در اطراف معبر تردد با عرض حداقل ۱۰۰ سانتی متر باقی مانده است؟ (حداقل عرض معبر ۱۰۰ سانتی متر)	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۲- آیا برای محل نصب (موتوخانه) دیگ بخار دارای دو درب با فاصله مناسب از یکدیگر در نظر گرفته شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۳- آیا راه های دسترسی به تاسیسات مکانیکی و موتور خانه روی بام ایمن میباشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۴- آیا سطح کار تعمیرات و نگهداری دیگ های بخار و سایر تاسیسات مکانیکی فاقد شیب و لغزنده می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۵- آیا کف قسمت تاسیسات مکانیکی و موتور خانه ها عاری از هر گونه روغن و مواد شوینده می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۶- آیا MSDS مواد شیمیایی، روان کننده ها، اسیدها و سایر مواد بکار رفته در تاسیسات وجود دارد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۷- آیا محل اتاق تاسیسات یا دیگ بخار در راه کف شوی یا دهانه تخلیه مجهز به در پوش و توری مناسب است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۸- آیا محل نصب تاسیسات مکانیکی ، موتورخانه تبرید خانه و دیگ دارای کف در جنس غیر سوختنی میباشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۹۹- آیا ورود و خروج افراد به موتور خانه های تاسیسات محدود و منوط به داشتن مجوز و صلاحیت می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۰- آیا روی درب ورودی موتور خانه و مرکز تاسیسات تابلوی " ورود افراد متفرقه " ممنوع نصب شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۱- آیا درب موتور خانه خود بسته شو، بی خطر، هوا بند و به سمت بیرون باز شو است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۲- آیا موتور خانه به فضاهای دیگر ساختمان با شو ندارد و نشست محصولات موتورخانه به ساختمان امکان پذیر نمی باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۳- آیا موتور خانه دارای درب خروجی مستقیم به بیرون از ساختمان می باشد؟ (در صورت مجهز بودن به سیستم خود بسته شو و گاز بند مجاز است درب خروجی موتورخانه تبرید و تاسیسات به راهرویی باز شود که مستقیماً به درب خروج راه دارد.)
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۴- آیا مقابل جعبه و تابلوی برق تاسیسات سکو و کفپوش عایق تعبیه شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۵- آیا دیواره ها و کف قسمت تاسیسات در برابر نفوذ آب و تجمع آب مقاوم است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۶- آیا واحد تاسیسات به سیستم اتصال به زمین (ارتینگ) مجهز است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۷- آیا استراحت افراد حتی بصورت موقت در واحد تاسیسات ممنوع است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۸- آیا تابلوی برق واحد تاسیسات مجهز به کلید قطع اضطراری می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۰۹- آیا تابلوی برق واحد تاسیسات مجهز به کلید حفاظ جان RCD می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۱۰- آیا تابلوی هشدار دهنده دما، خطر سوختگی، خطر برق، خطر انفجار و ریزش و پاشش مواد در محل های مورد نیاز بخش تاسیسات نصب شده است؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۱۱- آیا از انبارش مواد غیر ضروری در قسمت های مختلف تاسیسات ساختمان جلوگیری می شود؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۱۲- آیا از گواشی و عینک های مخصوص جهت حفاظت گوش و چشم در برابر خطرات واحد تاسیسات استفاده می شود؟

دیگ بخار و دیگ آب گرم

عنوان	انطباق/عدم انطباق	توضیحات
۱۱۳- آیا ظرفیت دیگ آب گرم با استفاده از پلاک روی دیگ نصب شده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۱۴- آیا پای و پایه دستگاه دیگ بخار تحمل مقاومت کافی را دارند و مسطح و فاقد درز و شکاف است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۱۵- آیا شیر قطع و وصل مسیر شیر ورودی و خروجی دیگ آب گرم/بخار وجود دارد و درست عمل میکند؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۱۶- آیا شیر تخلیه سریع دیگ بخار به درستی عمل میکند؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۱۷- آیا در مسیر لوله ورودی گاز سوخت به مشعل دیگ ، قبل از لوازم کنترل ، شیر قطع و وصل وجود دارد و سالم میباشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۱۸- آیا لوله انشعاب شمک دارای شیر گاز مخصوص به خود می باشد و آیا شیر درست عمل میکند؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۱۹- آیا دیگ آب گرم، فشار سنج و دماسنج دارد و فشارسنج و دما سنج دارای عملکرد صحیح می باشند؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۰- آیا دیگ بخار دارای شیشه آب نما با عملکرد صحیح می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۱- آیا دیگ آب گرم/بخار مجهز به شیر اطمینان با عملکرد صحیح و مناسب می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۲- آیا شیر اطمینان دیگ بخار/آب گرم دارای گواهی آزمایشی باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۳- آیا شیر اطمینان مستقیماً به دیگ آب گرم ،دیگ بخار و مخزن آب گرم (بدون واسطه/شیر قبل از شیر اطمینان/شیر بعد از شیر اطمینان)متصل می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۴- آیا تخلیه شیر اطمینان از راه لوله به فضای خارج از ساختمان هدایت می شود؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۵- آیا محل تخلیه شیر اطمینان، ایمن می باشد؟ (محل تخلیه ، خطر آسیب به اشخاص یا تخریب و تصنیع اموال را نداشته باشد)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۶- آیا دیگ آب گرم مجهز به کنترل دمای حد بالا و کنترل سطح پایین آب می باشد و بطور خودکار عمل می کند؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۷- آیا مخزن انبساط دیگ بخار در محل نصب ،به کمک پایه ،آویز و بست مناسب به اجزای ساختمان مهار و پایدار شده است؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۸- آیا مخزن انبساط بست دیگ بخار دارای گواهی معتبر آزمایش فشار می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۲۹- آیا مخزن انبساط بست دارای اتصال تخلیه آب و شیشه آب نما با عملکرد صحیح و مناسب می باشد؟

بخاری آب گرم کن ، شومینه ، تاسیسات گاز سوز

توضیحات	انطباق/عدم انطباق	عنوان
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۰- آیا دستگاه ها با سوخت مایع/گاز در محل های ممنوعه نصب شده است؟(اتاق خواب-حمام-توالت-انباری محل ممنوعه میباشد)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۱- آیا حتی الامکان انشعابات در سمت راست وسیله گاز سوز نظیر بخاری و اجاق گاز قرار دارد؟ (جهت کاهش طول شلنگ)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۲- آیا آبگرمکن دیواری مجهز به کنترل کننده دما، شیر خودکار جریان گاز و سیستم جرکه زن و نظارت بر شعله می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۳- آیا محل قرارگیری و نصب بخاری گازی فاقد هرگونه شیب می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۴- آیا بخاری گازی بدون دودکش در محل مجاز نصب شده است؟ (اتاق خواب،حمام،دستشویی و توالت و انباری و محل های ممنوعه نصب هستند)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۵- آیا بخاری گازی بدون دودکش مجهز به کنترل وجود حداقل میزان اکسیژن می باشد؟(حداقل اکسیژن ۱۸٪)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۶- آیا شلنگ اتصال بخاری گازی صحیح و سالم می باشد و با بست مناسب به شیر کنترل وصل شده است؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۷- آیا کنترل بخاری برقی به صورت دستی و چند مرحله ای می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۸- آیا بخاری برقی مجهز به کلید اصلی خودکار (جهت قطع خودکار حین سقوط، واژگونی یا نصب نادرست) می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۳۹- آیا محل نصب بخاری برقی عاری از هرگونه رطوبت می باشد و بخاری در محل خشک نصب شده است؟



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۰- آیا بخاری برقی از هرگونه ضربه یا صدمه فیزیکی مہار شده است؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۱- آیا حفاظ توری بخاری برقی وجود دارد و در محل خود به طور صحیح و مقاوم نصب شده است؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۲- آیا سیم رابط و دوشاخه بخاری برق صحیح و سالم می باشد ؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۳- آیا آبگرمکن برقی دارای علامت استاندارد و برچسب تعیین معیار مصرف انرژی (برچسب انرژی) می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۴- آیا کابل های برق و کلید های برقی آب گرمکن از نظر ایمنی و وضعیت ظاهری مناسب می باشند؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۵- آیا فاصله آب گرمکن از دیوارهای اطراف دست کم ۳۰ سانتی متر می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۶- آیا آبگرمکن مجهز به کنترل کننده خودکار دما با تاییدیه شرکت ملی گاز می باشد ؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۷- آیا آبگرمکن مجهز به شیر اطمینان فشار و دما با فشار تنظیم شده ۱۰۳۵ کیلوپاسکال و دمای تنظیم شده ۹۹ درجه سلسیوس می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۸- آیا ابتدای لوله تخلیه شیر اطمینان فاقد دنده و تا ۳۰ سانتی متر یکف اتق ادامه دارد؟(آبگرمکن دارای مخزن)
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۴۹- آیا به غیر از شومینه گازی وسیله گرم کننده دیگری جهت گرمایش اتاق/محل وجود دارد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۰- آیا کف شومینه گازی به طور مشخص و آشکار از کف اتاق مجزا می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۱- آیا شومینه گازی مجهز به کنترل اطمینان وجود شعله (ترموکوپل) می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۲- آیا شومینه گازی مجهز به شیر قطع و وصل دستی گاز می باشد؟ شعله خارج از اجاق شومینه و نزدیک به اجاق شومینه و در داخل اتاق نصب شده است؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۳- آیا بخاری نفتی نصب شده دارای علامت استاندارد می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۴- آیا بخاری نفتی مجهز به کنترل دستی تنظیم مقدار سوخت و شیر دستی قطع و وصل سوخت می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۵- آیا بخار نفتی مجهز به دمپر تنظیم هوای مکش/مکششی هوا در لوله رابط دودکش می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۶- آیا حداقل فاصله بخاری نفتی از دیوار(۱۵۰ میلی متر) رعایت شده است؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۷- آیا بخاری نفتی از پرده و مواد سوختنی حداقل ۳۰ سانتی متر فاصله دارد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۸- آیا کف محل نصب بخاری نفتی فاقد هر گونه شیب می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۵۹- آیا بخاری گازی دارای علامت استاندارد معتبر می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۰- آیا بخاری گازی مجهز به فندک خودکار، کنترل اطمینان وجود شعله و کنترل خودکار قطع گاز(ترموکوپل) می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۱- آیا بخاری گازی مجهز به شیر قطع و وصل دستی جریان گاز می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۲- آیا بخاری گازی از دیوار حداقل ۱۵ سانتی متر فاصله دارد؟

کولر آبی - گازی و سیستم

توضیحات	انطباق/عدم انطباق	عنوان
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۳- آیا کولر گازی مجهز به کنترل کننده دما و کلید انتخاب در دمنده هوا می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۴- آیا کولر گازی اسپیلت و پنجره ای به گونه ای نصب شده است که فاقد هرگونه لرزش و ارتعاش باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۵- آیا کولر گازی بطور ایمن و محکم به دیوار یا پنجره متصل شده است؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۶- آیا سیم استفاده شده جهت انتقال انرژی الکتریکی کولر گازی دارای قطر و وضعیت فیزیکی مناسبی می باشد؟
	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۷- آیا کولر آبی دارای علامت استاندارد و بر چسب انرژی است؟



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۸- آیا کولر آبی در محل هایی که بالای معابر تردد و عمومی است نصب نشده است؟ (در صورت نصب روی معابر عمومی دارای سینی قطره گیر مجهز به لوله تخلیه به دور از معابر می باشد؟)
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۶۹- آیا مسیر هوای ورودی به کولر آبی به دور از هرگونه هوای آلوده، ذرات گرد و غبار، گازهای زیان آور و بوی نامطبوع می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۷۰- آیا فاصله افقی نصب کولر آبی حداقل سه متر از دهانه دودکش و هواکش فاضلاب می باشد؟ (در صورتی که دهانه دودکش و هواکش فاضلاب یک متر بالاتر از ارتفاع کولر باشد فاصله کمتر نیست مورد قبول است.)
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۷۱- آیا در اطراف کولر آبی حداقل ۶۰ سانتی متر و زیر کولر آبی حداقل ۳۰ سانتی متر فضا جهت دسترسی وجود دارد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۷۲- آیا لوله کشی آب تغذیه کولر آبی دارای شیر قطع و وصل مستقل می باشد؟
<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	۱۷۳- در صورت نصب کولر آبی در بالکن و تراس آیا کف شوی به قطر حداقل ۵۰ میلی متر پیش بینی شده است؟

دودکش و هواکش

عنوان	انطباق/عدم انطباق	توضیحات
۱۷۴- آیا سیستم دودکش بیم پیوسته و درز بندی شده است و احتمال نشت دود به داخل ساختمان وجود ندارد؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۷۵- آیا دودکش در برابر ضربات فیزیکی و صدمات خارجی مقاوم است و محافظت می شود؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۷۶- آیا دهانه دودکش قائم یا رابط دودکش دست کم به اندازه قطر خروجی دود دستگاه می باشد؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۷۷- آیا قسمت پایینی دودکش (پایین تر از محل اتصال رابط با دودکش) حداقل سی سانتی متر امتداد دارد؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۷۸- آیا دودکش در مسیر قائم امتداد پیدا کرده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۷۹- آیا به ازای هر ۲٫۵ سانتی متر قطر خروجی دودکش حداکثر طول مسیر رابط ۴۵ سانتی متر در نظر گرفته شده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۰- آیا دهانه خروجی دودکش در پشت بام با مصالح سوختنی حداقل ۴۵ سانتی متر فاصله دارد؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۱- آیا قسمت انتهایی دهانه خروجی با کلاهک مناسب برای جلوگیری از ورود باران و برف محافظت می شود؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۲- آیا تمام طول رابط لوله دودکش جهت بازرسی، پاک کردن و تعمیر به آسانی در دسترس است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۳- آیا لوله رابط دودکش در برابر ضربات و صدمات فیزیکی محافظت می شود؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۴- آیا قطعات لوله رابط با پیچ و مهره یا میخ پرچ به یکدیگر متصل شده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۵- آیا لوله رابط دودکش دست کم ۴۵ سانتی متر از مواد و مصالح سوختنی فاصله دارد؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	

لوله کشی

عنوان	انطباق/عدم انطباق	توضیحات
۱۸۶- آیا در مسیر تردد ماشین آلات حداقل ارتفاع کنتور گاز ۲۱۰ سانتی متر از کف در نظر گرفته شده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۷- آیا لوله با اتصال به دیوار کناری یا ساپورت های مناسب عبور داده شده است؟ (عبور مستقیم و قائم از سقف بدون ساپورت جوشی ممنوع است)	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	
۱۸۸- آیا حداقل فاصله بین لوله گاز و دیوار (۱ سانتی متر) رعایت شده است؟	<input type="checkbox"/> بلی / <input type="checkbox"/> خیر / <input type="checkbox"/> NA	



مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۸۹- آیا فاصله مناسب برای نصب رگلاتور رعایت شده است (۲۰ سانتی متر انشعابات تکی و ۵۳ سانتی متر انشعابات مشترک)
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۹۰- آیا آرم لوله ها در همه سایزها مشخص می باشد؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۹۱- آیا اتصالات و شیرهای فلکه فاقد رنگ یا ضد زنگ می باشند؟
	بلی / خیر / NA <input type="checkbox"/>	۱۹۲- آیا شیر بخاری از دودکش حداقل ۶۰ حداکثر ۸۰ سانتی متر فاصله افقی دارد؟
سایر موارد در بازرسی با ذکر نوع فرآیند در کادر پایین درج گردد.		
	فرآیند	توضیحات
جمع کل امتیاز:		



شرکت شهر سالم تهران
(وابسته به شهرداری تهران)

مجموعه مستندات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شهرداری تهران



منابع و مراجع



- مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان- مقررات عمومی ساختمان- وزارت مسکن و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان
- مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان- تأسیسات مکانیکی- وزارت مسکن و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان
- مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان- تأسیسات بهداشتی- وزارت مسکن و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان
- ایمنی دیگ‌های بخار و آب گرم و ظروف تحت فشار- مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار
- راهنما و دستورالعمل جامع مواد شیمیایی خطرناک- پژوهشکده محیط زیست- دانشگاه علوم پزشکی تهران
- آیین‌نامه و مقررات حفاظتی ساختمان کارگاه‌ها- وزارت کار
- آیین‌نامه حفاظتی مواد خطرناک و قابل اشتعال و مواد قابل انفجار
- آیین‌نامه حفاظتی جوشکاری و برشکاری گرم
- آیین‌نامه کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار
- آیین‌نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی در کارگاه‌ها