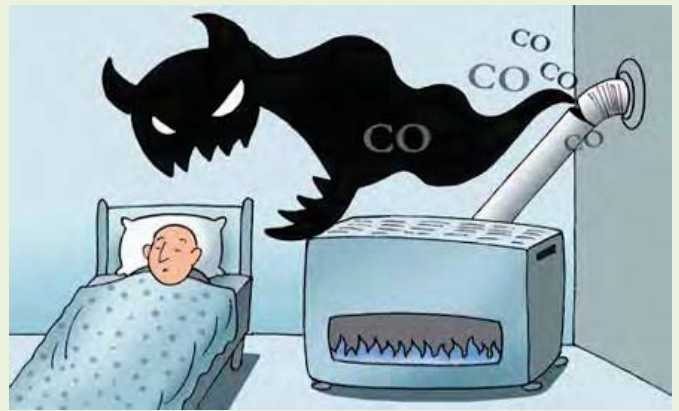




ایمنی گاز و وسایل گاز سوز



گردآوری: محمد هادی قانع

معاونت برنامه ریزی و آموزش - واحد آموزش

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

فهرست مطالب		
صفحه	عنوان	
۲	مقدمه	پیشگفتار
۳	آشنایی با ماهیت گاز طبیعی و خواص آن	فصل اول
	چگالی، دما، تجهیزات	
۱۲	نکات ایمنی در مورد کنتور، رگولاتور و شیرها	فصل دوم
	رگلاتور، کنتور	
۱۶	نصب و راه اندازی وسایل گاز سوز	فصل سوم
	مسئولیت نصب، تنظیم	
۲۰	دودکش ها و نکات ایمنی آن ها	فصل چهارم
	تعاریف، انواع دودکش، نحوه نصب	
۳۳	آشنایی با گاز منو اکسید کربن	فصل پنجم
	آشنایی، خطرات، اقدامات ایمنی	
۴۱	خطرات گاز طبیعی برای مصرف کنندگان	فصل ششم
	آتش سوزی، انفجار، گاز گرفتگی	
۴۴	نکات ایمنی در مورد استفاده از انواع وسایل گاز سوز	فصل هفتم
	اجاق گاز، آبگرمکن، شومینه، بخاری	

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز	نام جزوه
محمد هادی قانع	تالیف و گردآوری
شرکت ملی گاز ایران، سایت های اینترنتی و اساتید سازمان	منابع
واحد آموزش سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز www.amuzesh125.ir	



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

مقدمه

با فرا رسیدن فصل سرما شهروندان متناسب با امکانات و شرایط زندگی خود سعی می کنند کمتر در معرض سردی و سرمای ها قرار گیرند و محل سکونت یا کار خود را با استفاده از وسایل گرم کننده گرم می سازند. نفت و گاز و ذغال چوب مهمترین و عمده ترین سوخت هایی است که در نقاط مختلف کشور جهت گرمایش توسط مردم مورد استفاده قرار می گیرد هرچند که در برخی از مواقع نیز از وسایل گرما ساز برقی استفاده می شود.

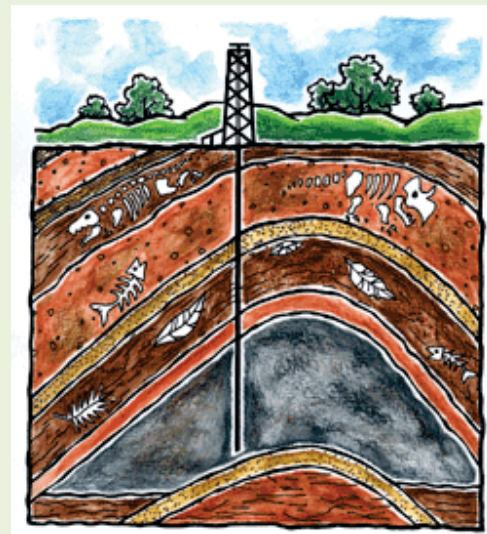
وسایل گرما زا که عمدتاً از سوخت های فسیلی استفاده می کنند اگر چه گرما بخش محیط زندگی هستند لیکن عدم رعایت اصول و موازین ایمنی در کاربرد صحیح از آنها و همچنین بی احتیاطی باعث بروز تلفات جانی و نگران کننده ای شده است.

بخاری نفتی و گازی ، آبگرمکن نفتی و گازی ، شومینه های گازی و یا هیزمی ، چراغ های خوراک پزی و وسایل گرما زایی هستند که عمدتاً مورد استفاده قرار می گیرند و در اثر سوختن ناقص مواد و گازها در این وسایل ، گاز منواکسید کربن که فوق العاده خطرناک ، سمی و کشنده است تولید می شود. در این کتاب سعی شده مخاطبان گرامی با خطرات پیرامون وسایل گاز سوز وجود دارد آشنا شوند تا انشاء الله دیگر شاهد بوجد آمدن حوادث ناگوار و تلخ نباشیم.

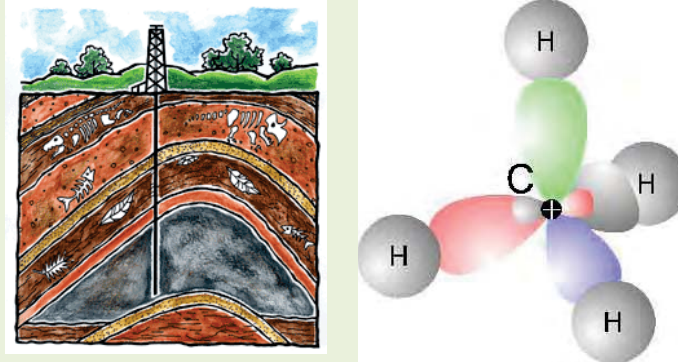


فصل اول

آشنایی با ماهیت گاز طبیعی و خواص آن



شناخت گاز طبیعی



گاز طبیعی مخلوطی است از هیدروکربورهای مختلف که به طور طبیعی در مخازن زیر زمینی موجود می باشد. قسمت عمده ی این گاز از متان یعنی ساده ترین نوع هیدروکربن تشکیل شده است. سایر اجزاء تشکیل دهنده گاز طبیعی، گازهای اتان، پروپان، بوتان و هیدروکربورهای سنگین تر می باشد. همچنین عناصری از قبیل N_2 ، CO_2 ، H_2S و آب نیز همراه گاز طبیعی یافت می شوند.

در پالایشگاهها و واحدهای نم زدایی، ترکیبات مزاحم که سبب پایین آوردن ارزش حرارتی گاز شده و مشکلاتی در انتقال و مصرف گاز به وجود می آورند را از گاز طبیعی تفکیک و گاز شیرین و خشک به خطوط انتقال تحویل داده می شود.

خصوصیات مهم گاز طبیعی

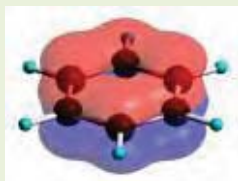
گاز طبیعی ماده ایست بی رنگ، بی بو و سبک تر از هوا. این گاز با اکسیژن هوا مخلوط قابل اشتعالی را ایجاد می کند که در صورت ایجاد جرقه یا رسیدن به درجه آتش گیری، آتش گرفته که محصولات احتراق آن گاز CO_2 و بخار آب می باشد و در صورتی که اکسیژن به اندازه ی کافی جهت سوختن کامل گاز موجود نباشد، ناقص سوزی ایجاد شده و گاز سمی و مهلک مونوکسید کربن حاصل خواهد شد.

همانطور که گفته شد گاز طبیعی بی رنگ و بی بو می باشد. بنابراین در صورت انتشار در هوا از طریق حواس انسان قابل تشخیص نمی باشد. لذا برای ایمنی هرچه بیشتر مصرف کنندگان آن را بودار می کنند.

بدین منظور در خروجی ایستگاه های تقلیل فشار ورودی شهر (C.G.S) (یک دستگاه بودار کننده نصب می گردد و از این طریق ماده ای بودار کننده که عمدتاً از خانواده مرکاپتانها هستند را به شبکه گاز تزریق می کنند. مرکاپتانها ترکیبات آلی گوگرد داری هستند که دارای بوی بسیار بدی می باشند و در صورت هرگونه

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

نشستی گاز ، حس بویای را تحریک کرده و لذا تشخیص داده می شوند . گاز طبیعی باید به حدی بودار باشد که اگر گاز نشت یافته در فضا به مقدار ۱/۵ (یک پنجم) حد پائین انفجار خود برسد قابل تشخیص باشد .



شکل مولکولی ترکیبات آلی

چگالی گاز طبیعی

چگالی گاز طبیعی ۰/۶ تا ۰/۶۵ است . بنابراین گاز طبیعی سبک تر از هوا بوده و در صورت نشت از شبکه های گاز و یا لوله کشی وسایل گازسوز در منازل به سمت بالا حرکت می کند و در مکان های مسقف قسمت اعظم گاز نشت یافته در زیر سقف جمع می شود .

قابلیت اشتعال گاز طبیعی

گاز طبیعی فقط در محدوده ی خاصی از نسبت های اختلاط با هوا مشتعل می شود که این محدوده را محدوده قابلیت اشتعال می نامند . مرز پائین این محدوده را (حد پائین اشتعال) یا (L. F. L) و مقدار بالای این محدوده را (حد بالای اشتعال) یا (U.F.L) می نامند .

حد پائین اشتعال گاز طبیعی ۵٪ و حد بالای آن ۱۵٪ می باشد . بهترین حالت برای اشتعال گاز طبیعی نسبت ۱۰٪ گاز در هوا می باشد .

لازم به ذکر است در اختلاط های کمتر یا بیشتر این گاز با اکسیژن در صورت تماس با یک منبع حرارت یا جرقه اشتعال صورت نمی گیرد .

دمای اشتعال گاز طبیعی

در صورتی که نسبت های مخلوط گاز و هوا برای اشتعال مناسب باشد در دمای ۹۵۰C مشتعل می شود و این دما را دمای احتراق یا دمای خود احتراقی گاز طبیعی می نامند .

سوختن گاز طبیعی

گاز طبیعی در صورتی که کاملاً خشک و فاقد مواد زائد باشد و هوای کافی به آن برسد با شعله آبی می سوزد در غیر این صورت شعله های قرمز ، نارنجی ، زرد و یا سبز حاصل خواهد شد .

سوختن ناقص گاز متان

محصول اصلی احتراق ناقص گاز متان ، منواکسیدکربن می باشد که بسیار خطرناک و سمی است اما در دمای بالای شعله CO با اکسیژن موجود ترکیب و تولید CO₂ می نماید . حال اگر هوای کافی در دسترس نباشد و

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

شعله به صورت کامل و یکنواخت تشکیل نشده باشد و در بعضی از نقاط دما پایین باشد، CO فرصت اکسید شدن و تبدیل شدن به CO₂ را پیدا نکرده و آزاد می شود. نرسیدن اکسیژن کافی به شعله و یا عدم تهویه کافی و وجود موانع در مسیر خروج محصولات احتراق عوامل اصلی ایجاد گاز CO در وسایل گازسوز می باشد که هر سال جان تعدادی از انسانها را به خطر می اندازد.

آشنایی با تجهیزات

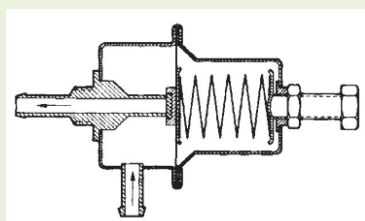
پس از آشنا شدن با خصوصیات گاز طبیعی در بخش قبل، با وسایل و تجهیزاتی آشنا می شویم که در چرخه ی گاز طبیعی، برای بالا بردن ضریب امنیت و ایمنی مصرف کنندگان گاز طبیعی نقش به سزایی برعهده دارند. یکی از این وسایل رگولاتور می باشد.

رگولاتور



بعد از این که گاز طبیعی از طریق شبکه گاز شهری تا درب منزل رسید قبل از اینکه گاز را به صورت مستقیم وارد منزل کنند رگولاتوری در مسیر آن قرار می دهند که این رگولاتورها در بیرون منزل و در کوچه یا پیاده روی جلوی درب منزل بر روی علمک گاز و کنار دیوار نصب می شود. یکی از وظایف رگولاتور تقلیل فشار گاز شبکه به میزان مصرف مورد نیازمشترکین می باشد. همچنین رگولاتور مجهز به

وسایل ایمنی خاصی است که در صورت بروز نقص در سیستم لوله کشی شهر، به طور اتوماتیک جریان گاز را قطع می کند تا مصرف کنندگان در معرض هیچ گونه مشکلی قرار نگیرند. به طور کلی رگلاتور تنظیم کننده فشار جریان گاز می باشد.



رگولاتورها به کمک یک صفحه لاستیکی به نام دیافراگم که در پشت آن یک فنر قرار دارد و یک پیچ کنترل در پشت فنر، دائماً فشار گاز خروجی را کنترل می کند لازم به ذکر است که مصرف کنندگان نباید رگولاتور را

دستکاری نمایند و چنانچه در رگولاتور اشکالی ملاحظه گردید بایستی سریعاً با تلفن ۱۹۴ پست های امداد گاز تماس حاصل نمایند.

کنتور

بعد از رگولاتور، کنتور قرار دارد که در داخل واحد های مسکونی یا تجاری و در قسمت ابتدایی درب های ورودی نصب می شود. لازم است در محوطه نصب کنتور جریان طبیعی هوا برقرار باشد.



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

کنترل میزان گاز مصرفی مشترکین را برحسب متر مکعب استاندارد نشان می دهد و بعد از نصب کنترلر توسط واحدهای عملیاتی شرکت گاز آن را پلمپ می کنند تا در صورت دستکاری توسط مشترکین مشخص گردد لذا از دستکاری کنترلر جداً خودداری نمائید و در صورت بروز نقص با شرکت گاز تماس حاصل نمائید.

شیر اصلی

بعد از کنترلر شیری قرار دارد که به آن شیر اصلی مصرف می گویند. شیر اصلی مصرف در لوله کشی گاز ساختمان باید بلا فاصله بعد از کنترلر نصب شود. این شیر بایستی حتماً از نوع گازی (یعنی از نوع برنجی ربع گرد توپکی) و دارای علامت استاندارد و مورد تأیید شرکت ملی گاز ایران و یا دیگر مراجع ذیصلاح باشد.



توجه: در صورت هرگونه نشتی ، آتش سوزی و بروز نقص در شبکه لوله کشی داخل ساختمان باید شیر اصلی گاز که بعد از کنترلر قرار دارد بسته شود همچنین هنگام ترک منزل برای زمان های طولانی و رفتن به مسافرت باید شیر اصلی گاز را ببندید تا از نشتی های احتمالی و بروز آتش سوزی و انفجار جلوگیری به عمل آورید. به منظور اطمینان از حالت باز یا بسته بودن شیر اصلی کافی است به جهت دسته شیردقت شود. در صورتیکه دسته شیر در راستای لوله باشد، شیر باز می باشد و در صورتیکه عمود به مسیر لوله باشد ، شیر بسته می باشد.

لوله کشی

بعد از شیر اصلی ، گاز را توسط لوله کشی تا نزدیکی وسایل گاز سوز نظیر بخاری ، آبگرمکن ، اجاق گاز و... انتقال می دهند. در هنگام لوله کشی گاز باید در انتخاب قطر لوله دقت کرد. قطر لوله های گاز باید به اندازه ای باشد که بتواند گاز کافی را برای حداکثر مصرف دستگاه یا دستگاههای گاز سوز مربوطه تامین نماید همچنین باید دقت شود تا در لوله کشی داخلی ساختمان از افراد متخصص و ابزار وسایل مرغوب استفاده شود (طبق مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان) مسئولیت استفاده از اجناس غیر مرغوب و غیراستاندارد

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

در لوله کشی گاز و عدم اجرای صحیح جوشکاری بعهدہ سازمان نظام مهندسی هر استان و شهرستان می باشد.



پس از لوله کشی و قبل از تزریق گاز باید تست نشت یابی به عمل آید که این کار را با تحت فشار هوا قرار دادن لوله ها و چک کردن فشار هوای لوله ها در فواصل زمانی معین و همچنین استفاده از کف صابون بر روی اتصالات لوله ها و سرجوش ها انجام می دهند در صورتی که هیچ گونه حبابی ظاهر نشود یا فشارسنج



کاهش فشاری را نشان ندهد مشخص می شود که لوله کشی فاقد نشتی بوده و بعد از تخلیه هوا می توان گاز را تزریق کرد. بعد از اینکه گاز توسط لوله کشی تا نزدیکی وسایل گاز سوز منتقل شد در انتهای لوله کشی یک شیر از نوع گازی نصب می شود که به آن شیر مصرف کننده می گویند تا در صورت لزوم بتوان گاز ورودی به وسایل گاز سوز را قطع یا وصل کرد و در صورت خرابی وسایل گاز سوز یا تعویض و جا به جایی آنها ، بدون اینکه خللی در کار سایر مصرف کننده ها (وسایل گاز سوز)

ایجاد شود، بتوان پس از بستن شیر و بدون نشت گاز، کار تعمیر ، تعویض و جابجایی وسایل را انجام داد.

***توجه: شیرهایی که در لوله کشی گاز بکار می رود باید از نوع برنجی ربع گرد توپکی باشد.**

لازم به ذکر است هر وسیله گاز سوز باید دارای یک شیر قطع و وصل مستقل باشد.

بعد از اینکه گاز تا نزدیکی وسیله گاز سوز منتقل شد و توسط شیر مصرف کننده مهار گردید به منظور وصل کردن وسایل گاز سوز به لوله کشی گاز از لوله های انعطاف پذیر (شیلنگ) استفاده می شود بدین منظور باید از شیلنگ های لاستیکی تقویت شده (چند لایه) که جدار داخلی آنها با لایه ای از مصالح مقاوم در مقابل گاز و مواد نفتی، تقویت شده و مخصوص گاز ساخته شده است استفاده نمود همچنین باید دقت شود که طول شیلنگ از ۱/۵ متر بیشتر نباشد

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

به منظور جلوگیری از نشتی گاز در محل اتصال شیلنگ با وسیله گاز سوز و شیر مصرف کننده از بست فلزی حلقوی استفاده می شود تا شیلنگ را در محل اتصال محکم نگه دارد و از نشتی گاز جلوگیری کند. هرچه بست مورد استفاده سطح پهن تری داشته باشد کارایی آن بالاتر بوده و قابل اطمینان تر می باشد.



لازم به ذکر است هرگز نباید از سیم طناب و انواع کش ها بجای بست فلزی استفاده کرد. زیرا پیچاندن سیم بجای بست باعث بریده شدن و جدا شدن شیلنگ و انتشار گاز خواهد شد



مهمترین موارد قابل توجه در حین مصرف گاز

- بعد از اینکه گاز به وسایل گازسوز رسید مهمترین نکاتی که باید مورد توجه قرار گیرد عبارتند از:
 - ۱- بررسی قطعات و اجزایی از وسایل گازسوز که گاز در آنها جریان دارد و اطمینان از اینکه هیچگونه نشت گازی در این اجزاء وجود ندارد و همه اجزاء به خوبی کار می کنند.
 - ۲- نکته دوم که بسیار حایز اهمیت است و باید مورد توجه قرار گیرد. سرنوشت گازهای تولیدی حاصل از احتراق است. آیا محفظه و کانالی وجود دارد تا محصولات احتراق را به خارج منتقل کند؟ در صورتی که اکسیژن به اندازه کافی وجود نداشته باشد ناقص سوزی اتفاق می افتد که در این حالت شعله

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

به رنگ زرد، نارنجی یا قرمز می باشد در چنین حالتی گاز حاصل از احتراق منواکسید کربن می باشد که بسیار سمی و خطرناک است. منواکسید کربن گاز بی رنگ، بدون بو و مزه که وزن مخصوص آن نزدیک به هوا می باشد. مقدار کم آن باعث مشکلات تنفسی، سردرد و تحریک مخاط بینی می گردد. در صورتی که غلظت این گاز در محیط افزایش یابد باعث بیهوشی و مرگ خواهد شد..

بنابراین باید محفظه و کانال مناسبی وجود داشته باشد تا گازهای حاصل از احتراق را به خارج از ساختمان و به فضای آزاد هدایت کند تا باعث مسمومیت و مرگ افراد نگردد.

۳- از جمله نکاتی که مشترکین گاز در هنگام خرید و بکارگیری وسایل گازسوز باید مورد توجه قرار دهند مرغوبیت این وسایل است، دستگاه های گازسوز و متعلقات آنها باید طبق استانداردهای ملی آن دستگاه ساخته شده باشد. همچنین در نصب دستگاههای گاز سوز باید بسیار دقت شود. نصب وسایل گاز سوز فقط در محل های پیش بینی شده که هوای کافی برای سوختن گاز وجود دارد و قابلیت نصب دودکش وجود داشته باشد آن هم توسط افراد صلاحیت دار مجاز است.

۴- مجهز بودن وسایل گاز سوز به سیستم های ایمنی نقش بسزایی در کاهش خطرات ناشی از گاز طبیعی دارد. بنابراین باید از وسایل گاز سوزی که مجهز به سیستم های ایمنی باشد استفاده کرد. از جمله سیستم های ایمنی بکار رفته در وسایل گاز سوز ترموکوپل و پیلوت حساس به کاهش میزان اکسیژن هوا (ODS) باشد.

***ترموکوپل از دو سیم فلزی غیر هم جنس ساخته شده است که یک سر هر فلز به هم جوش داده شده است**

و تا زمانی که شعله وجود داشته باشد و گرمای آن به محل اتصال دو فلز غیر هم جنس منتقل شود در سر دیگر این فلز جریانی ایجاد می شود که نهایتاً باعث باز شدن مسیر گاز و روشن ماندن شعله می شود اما در صورتی که شعله بصورت ناخواسته (در اثر کمبود اکسیژن، وزش باد و یا در اجاق گازها بدلیل سرریز شدن مواد غذایی بر روی شعله) خاموش شود با سرد شدن سنسور ترموکوپل جریان گاز قطع می شود تا از انتشار گاز در محیط و ایجاد آتش سوزی و انفجار جلوگیری شود.

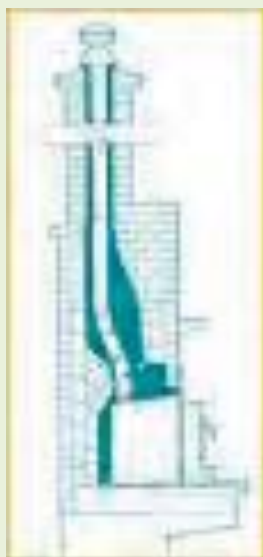


ترموکوپل

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

سیستم ODS نیز نوعی سیستم ایمنی بکار رفته در وسایل گاز سوز است که بیشتر در بخاریهای بدون دودکش کاربرد دارد این سیستم براساس کاهش میزان اکسیژن هوای محیط کار می کند و بمحض اینکه مقدار اکسیژن هوای محیط اطراف بخاری از % ۲۱ به % ۱۸ برسد جریان گاز را قطع می کند تا بخاری خاموش شود و تا زمانی که میزان اکسیژن هوا به حد نرمال نرسیده باشد از روشن شدن بخاری و وسیله گاز سوز ممانعت می کند . لازم بذکر است که کم شدن تنها یک درصد از اکسیژن هوا و ازدیاد گاز CO و CO₂ می تواند عوارضی چون حالت تهوع ، سرگیجه و مسمومیت را به بار آورد.

۵-بعد از اینکه از مرغوبیت و استاندارد بودن وسایل گازسوز اطمینان حاصل کردیم و مطمئن شدیم که تمام نکات ایمنی و استانداردهای لازم در ساخت وسایل گازسوز، محل نصب و تنظیم کار کردن آنها رعایت شده است، باید محصولات احتراق وسایل گاز سوز را بوسیله دودکش به بیرون ساختمان هدایت کنیم . معبری که



محصولات احتراق برای خارج شدن از ساختمان از درون آن عبور می کنند دودکش نام دارد. دودکش ها از جمله مواردی است که بسیار حائز اهمیت می باشند و عدم رعایت نکات ایمنی در مورد آنها خسارات جبران ناپذیری چون

مسمومیت و مرگ را بدنبال دارد زیرا تنها راه ارتباطی وسایل گازسوز با فضای خارج از ساختمان از طریق دودکش است . سوختن ناقص ، تجمع گازهای مسموم کننده ، گاز گرفتگی و مسمومیت از جمله مواردی است که در اثر فقدان دودکش مناسب برای وسایل گازسوز، گرفتگی دودکش و پدیده مکش معکوس در اثر عدم تهویه کافی در فضای اتاق روی می دهد . هرساله با شروع فصل سرما افراد بسیاری به دلیل عدم رعایت نکات ایمنی مربوط به وسایل گازسوز و تجمع گازهای مسموم کننده دچار گاز گرفتگی و مرگ می شوند بنابراین توجه به نکات

ایمنی دودکش ها بسیار مهم و حیاتی است و نیاز به توجه ویژه دارد. که بصورت مفصل در مبحث مربوط به دودکش ها به آن پرداخته شده است.



فصل دوم

نکات ایمنی در مورد کنتور، رگولاتور و شیرها





کنتور و رگولاتور

الف : رگولاتور

-تنظیم کننده فشار گاز (رگولاتور) باید در فضای باز نصب شود رگولاتور و کنتور نصب شده برای ساختمانی که شما در آن زندگی می کنید ظرفیت معینی دارد. چنانچه قصد توسعه لوله کشی داخل و اضافه نمودن وسائل گازسوز را دارید حتماً این موضوع را با شرکت گاز در میان بگذارید تا ضمن دریافت راهنمایی های لازم در صورتی که نیاز به تعویض رگولاتور و کنتور باشد اقدام گردد.

-رگولاتور و کنتور زیر نظر شرکت گاز و با رعایت تمامی نکات ایمنی و فنی و در محل مناسب نصب میگردد. بنابراین فقط شرکت گاز مجاز است در صورت لزوم محل آنها را تغییر دهد. در مجاورت رگولاتور نباید جعبه فیوز برق و یا هیچگونه تجهیزات برقی قرار داشته باشد.

-رگولاتور مجهز به وسائل ایمنی خاصی است که در صورت بروز نقص در سیستم لوله کشی شهر، به طور اتوماتیک جریان گاز را قطع می کند تا مصرف کنندگان در معرض هیچگونه مشکلی قرار نگیرند. از دستکاری کنتور و رگولاتور اکیداً خودداری نمائید و چنانچه در این تجهیزات اشکالی ملاحظه گردید سریعاً با تلفن ۱۹۴ امداد گازرسانی که شماره آن در پشت قبض ذکر شده است تماس حاصل فرمائید.

-از پیچاندن توریهای سیمی به دور رگولاتور و قرار دادن رگولاتور درون انواع محافظ ها خودداری کنید. تا در صورت ایجاد مشکل بتوان بلافاصله آن را مورد بازدید قرار داد.





ب : کنتور

-کنتور باید در داخل محدوده ی ملک مشترک ، حتی الامکان بلافاصله پس از رگولاتور قرار گیرد . همچنین کنتور در جایی نصب شود که در معرض جریان هوا باشد.

- کنتور باید در مکان و وضعیتی قرار گیرد که به راحتی قابل خواندن باشد.

همچنین طوری نصب شود که در معرض صدمات فیزیکی قرار نداشته باشد

-فاصله کنتور از منابع تولید حرارت و اشتعال نظیر کوره و آب گرمکن حداقل یک متر و فاصله ی آن از کنتور برق حداقل ۵۰ سانتی متر می باشد.

-در هنگام قطع گاز از شبکه شهر و در مرحله نخست فوراً شیر اصلی گاز را بسته و سپس شیرهای مصرفی خانگی کلیه واحدها در ساختمان را ببندید.

-راه اندازی مجدد لول هکشی گاز بایستی با حضور کلیه ساکنین و کنترل بسته بودن کلیه شیرها و نهایتاً تخلیه هوا از دورترین شیرها در هر واحد و هماهنگی با عوامل پست امداد شرکت گاز انجام شود.

مشخصات مواد و مصالح مصرفی در شیرها

الف) شیرهایی که بر روی لوله کشی گاز نصب می گردد ، تا قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) باید از نوع برنجی و ربع گرد توپکی و دنده ای طبق استاندارد ملی شماره ی ۴۰۴۷ و برای قطرهای بالاتر از ۵۰ میلیمتر باید از نوع فولادی ربع گرد توپکی فلنجی ، جوشی و یا دنده ای طبق استاندارد شرکت ملی گاز ایران باشد.

ب) دسته شیر به وسیله ی پیچ و مهره بر روی شیر ثابت شده باشد ، به طوری که به آسانی نتوان این دسته را از شیر جدا نمود.

پ) شیر باید در حالت بسته در مقابل فشار هوای ۰/۷ بار (۱۰ پوند براینچ مربع) کاملاً غیر قابل نشت باقی بماند.

شیرها و محل نصب آنها

الف) شیرهایی که در لوله کشی گاز به کار می روند باید از نوع برنجی ربع گرد توپکی باشد.

ب) شیر اصلی مصرف در لوله کشی گاز ساختمان باید بلافاصله بعد از کنتور نصب شود

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

پ) شیر واحد مسکونی ، در ساختمانهای دارای بیش از یک واحد مسکونی باید بر روی لوله انشعاب هر واحد که از لوله های بالا رونده یا انشعاب دهنده ی اصلی منشعب می گردد ، در محل مناسبی که در معرض صدمات فیزیکی نباشد ولی قابل دسترسی برای ساکنین آن ساختمان و هر چه نزدیکتر به لوله اصلی باشد ، برای قطع سریع و کامل جریان گاز نصب شود.

ت) قطر شیرهای فرعی باید با قطر لوله ی تغذیه گاز هر آپارتمان که وارد آن آپارتمان می شود یکسان باشد.

ث) اگر ملکی دارای چند ساختمان مجزا باشد ، هر ساختمان به غیر از شیر قطع کننده ی اصلی باید یک شیر قطع کننده مستقل داشته باشد.

ج) برای دستگاههای گازسوزی که مابین قفسه بندی قرار می گیرند ، شیر انشعاب باید طوری نصب شود که بالاتر از ارتفاع قفسه ها و در دسترس باشد و مستقیماً در بالا یا پشت دستگاه گازسوز قرار نگیرد.

چ) در مورد سایر دستگاههای گازسوز که به طور مستقل نصب می شوند از قبیل بخاری ، آب گرم کن وهمچنین در مواردی که اجاق گاز خارج از قفسه بندی قرار می گیرد ، شیر انشعاب باید در محلی غیر از پشت اجاق دستگاه گازسوز که به راحتی قابل دسترسی باشد ، نصب شود.

ح) فواصل نصب شیر مصرف کننده از زمین و از دستگاههای گازسوز باید مطابق با استاندارد باشد.

خ) محور لوله شیر اجاق گاز باید موازی دیوار و در امتداد دستگاه گازسوز باشد.

د) در صورتی که لوله ی انشعاب مشعل از کف موتورخانه عبور نماید ، ارتفاع آن از کف باید حداقل ۵ سانتی متر باشد.

ذ) شیرهای مصرف کننده نباید داخل کابینت و یا محفظه ی در بسته قرار گیرد.

ر) کلید شیرهای مصرف باید در موقع بازرسی سیستم لوله کشی نصب شده باشند.

ز) در محل هایی که شیر گاز در مجاورت کلید و پریز برق قرار می گیرد ، شیر گاز باید با فاصله عمودی حداقل ۱۰ سانتی متر بالاتر نصب شود.

نقاط مصرف (سرهای انتهایی)

بر روی تمام سرهای انتهایی لوله ها باید پس از اجرای لوله کشی ، یک شیرنصب گردد و دهانه خروجی این شیرها با درپوش های دنده ای مسدود شوند که با بازکردن شیر ، گاز نتواند از آنها نشت کند و تا وقتی که دستگاههای گازسوز به آنها متصل نشده است ، مسدود بمانند.





فصل سوم

نصب و راه اندازی وسایل گازسوز



کلیات

نصب وسایل گازسوز فقط باید در محل پیش بینی شده بر طبق نقشه ی گازرسانی ساختمان که محل استقرار ، نحوه ی هوارسانی و مشخصات دودکش آن به تایید مهندس ناظر رسیده باشد ، مجاز است .



مسئولیت

کلید وسایل گازسوز باید توسط افرادی که دارای پروانه صلاحیت باشند ، نصب و راه اندازی شوند دستگاههای گازسوز و متعلقات آنها باید با استانداردهای ملی مربوط به آن دستگاهها مطابقت داشته باشد .

تنظیم دستگاه گازسوز

قبل از اتصال هر دستگاه به لوله کشی گاز ، باید اطمینان حاصل شود که دستگاه برای استفاده از گاز طبیعی تنظیم شده است .

گازهای قابل اشتعال

دستگاههای گازسوز را نباید در مکان هایی که معمولا گازهای قابل اشتعال در فضای آنها پخش می شود کار گذاشت ، مگر آنکه این دستگاهها در فضای مستقل دیگر نصب شود (مانند کارگاههای رنگ کاری و رنگرزی و ...)

امکان تخلیه ی گازهای حاصل از احتراق

محل نصب دستگاههای گازسوز دودکش دار باید به گونه ای انتخاب شود که قابلیت نصب دودکش وجود داشته و امکان تخلیه ی گازهای حاصل از احتراق به فضای خارج ممکن باشد . دستگاههای گازسوز که نیاز به دودکش ندارند باید در محلی نصب شوند که امکان تهویه و تخلیه گازهای حاصل از احتراق به صورت طبیعی و یا مکانیکی وجود داشته باشد . شرکت ملی گاز ایران استفاده از بخاریهای گاز سوز بدون دودکش را توصیه نمی نماید .

کافی بودن ظرفیت لوله کشی

هنگام اتصال یک دستگاه گازسوز جدید به یک سیستم لوله کشی موجود ، باید اطمینان حاصل شود که ظرفیت آن سیستم برای اتصال دستگاه جدید کافی است . در غیر این صورت ، ظرفیت سیستم باید به حد لازم اضافه گردد یا لوله ی مجزایی با ظرفیت کافی از محل نصب کنتور تا محل دستگاه کشیده شود . جلوگیری از ایجاد تنش غیر مجاز در لوله کشی دستگاه گازسوز باید چنان کار گذارده شود که اتکا کافی به محل نصب داشته باشد تا در اثر اتصال به لوله کشی هیچ نوع تنش غیر مجاز پیشچی ، برشی ، کششی ، و یا فشاری در محل اتصال به لوله کشی وارد نیاید .

نصب دستگاههای گازسوز

الف) موسسه کارگذارنده دستگاه گازسوز باید آن را مطابق با مشخصاتی که سازنده ی آن توصیه کرده است نصب کند ، به طوری که دستگاه به نحو رضایت بخشی کار کرده و قابل تعمیر باشد . این موسسه همچنین باید کلیه ی دستورالعمل های نصب ، بهره برداری و تعمیر دستگاه را که سازنده پیشنهاد کرده است در ناحیه ای از محل نصب دستگاه قرار دهد به طوری که به راحتی در دسترس اشخاص ذیصلاح باشد .
ب) چنانچه کارگذارنده هرگونه تغییری در نحوه نصب وسیله گازسوز ، دودکش و کلاهدک تعدیل جریان آن را ضروری تشخیص دهد باید قبل از هر گونه اقدام از سازنده ی مربوطه کسب مجوز نماید .

ممنوعیت نصب

الف) نصب چراغ روشنایی در محل های زیر مجاز نمی باشد .

۱- اتاق خواب

۲- روبروی دریچه کولر

۳- در فاصله کمتر از یک متر از پنجره و پرده

۴- در صورت وجود سقف یا دیوار چوبی در ساختمان

ب) نصب شومینه و بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نمی باشد .

قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله های لازم

قابلیت دسترسی برای تعمیر

هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزاء ساختمان محل کارگذاری و وسایل دیگر طوری قرار گیرد که 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 اجزاء متحرک که احتیاج به روغنکاری دارد و تنظیم و تمیز کردن مشعل ها و پیلوت ها ، باید فاصله های کافی رعایت گردد .

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

فاصله کارگذاری دستگاههای گازسوز از مواد ، مصالح و اشیاء قابل اشتعال

دستگاههای گازسوز و لوله دودکش آنها باید در فواصلی نسبت به اشیاء و مواد و مصالح نصب شوند که هنگام کار کردن برای اشخاص یا اموال آنها خطر ساز نباشد حداقل فاصله دستگاه گازسوز و دودکش و لوله رابط دودکش از اطراف به شرح جدول ذیل می باشد.

حداقل فواصل وسائل گازسوز از اطراف

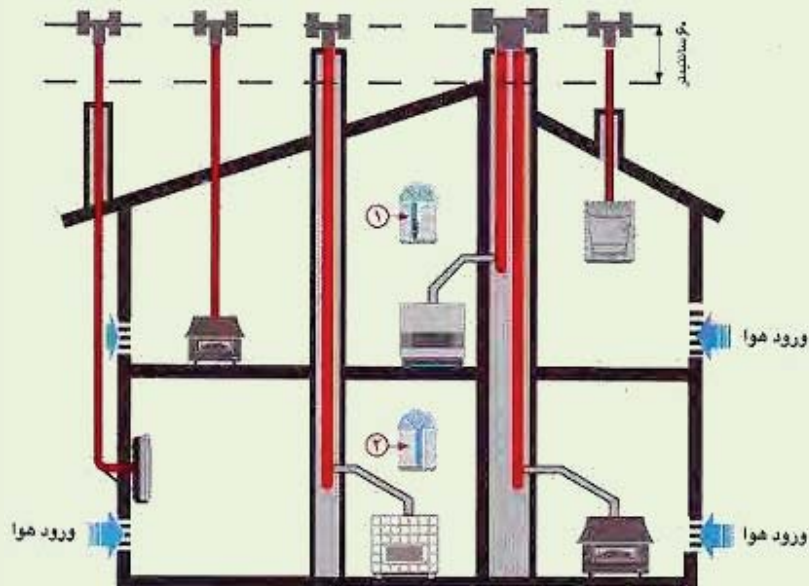
فاصله مجاز	دستگاههای گازسوز
سانتی متر از اطراف ۴۵ ۷۵ سانتی متر از بالا	کلیه دستگاههای گازسوز که روی کف نصب میشوند (بخاری ، آب گرم کن، پکیج)
۷۵ سانتی متر از بالا	اجاق گاز خانگی (کابینتی)
سانتی متر از اطراف ۱۰۰ ۱۰۰ سانتی متر از بالا	بخاری دیواری



فصل چهارم

دودکش ها و نکات ایمنی آنها

نصب صحیح دودکش :



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

دودکش

وسایل گازسوز نیز همانند سایر وسایل مشابه جهت روشن شدن و سوختن مناسب نیاز به هوا دارند و تنها راه ارتباطی آنها با فضای خارج از ساختمان از طریق دودکش می باشد . گاز گرفتگی از جمله حوادثی است که معمولا در اثر فقدان دودکش مناسب برای وسایل گازسوز به خصوص بخاری و آبگرمکن و عدم تهویه کافی در فضای اتاق روی میدهد . سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم کننده و یا حتی کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی که در چنین فضایی تنفس می کنند شده و ممکن است به مرگ آنها منتهی شود.



تعاریف

دودکش : معبری که محصولات احتراق در این مسیر از درون آن عبور کرده و به خارج از ساختمان هدایت می شوند دودکش نامیده می شود.

کلاهک : وسیله ای است که بروی لوله رابط دودکش یا در محل خروج دود از دستگاه گازسوز نصب می شود



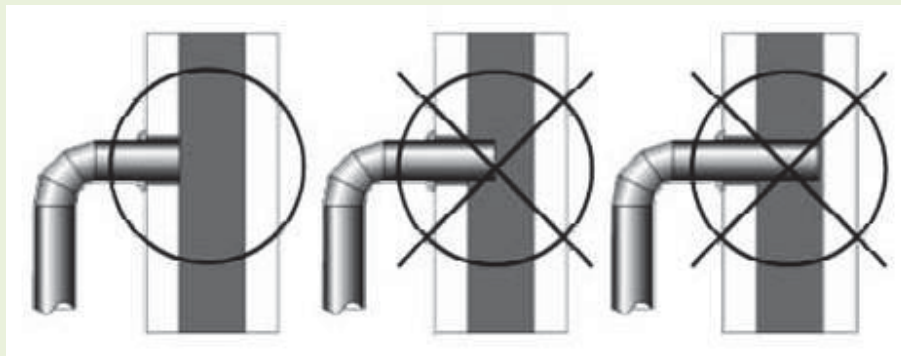
تنظیم کننده مکش: (DRAFT REGULATOR)

وسیله ای است که درون لوله رابط یا کلاهیک دودکش نصب می کنند با وارد کردن مقدار هوا به آن مکش دودکش را به طور خودکار تنظیم می کنند



دودکش قائم فلزی:

دودکشی است که بصورت قطعات گرد و یا چهارگوش از ورقهای فولادی ساخته می شود



دودکش قائم ساختمانی:

دودکشی است که با مواد نسوختنی از جنس های سیمان یا آریست ساخته می شود. قسمت پایین دودکش قائم باید ۳۰ سانتیمتر در داخل اتصال قرار گیرد. در انتهای پایین دودکش قائم باید دریچه بازید برای تمیز کردن آن قرار داد.

پایه دودکش:

دودکش قائم ساختمانی باید بروی پایه ای از مصالح نسوز قرار گیرد

اتصال قطعات:

اتصال لوله های سیمانی و آریست از نوع نر و ماده می باشد لوله ها طوری داخل شافت ساختمان قرار داده می شود که قسمت مادگی هر لوله در بالا قرار گیرد. در لوله های سیمانی محل اتصال راز بیرون با ملات مایه

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

سیمان می پوشانند دهانه خروجی دودکش باید ۱ متر از کف پشت بام بالاتر و از بالاترین قسمت ساختمان ۳۰ سانتی متر بالاتر قرار گیرد

مشخصات لوله رابط دودکش:

- ۱- تمامی لوله ها باید در دسترس باشد تا در هنگام تعمیر مشکلی ایجاد نشود.
- ۲- در مقابل ضربات فیزیکی محافظت شود.
- ۳- تا حد ممکن کوتاه و مستقیم باشد و از ایجاد خمهای تند جلوگیری شود.
- ۴- هیچ مانعی در داخل دودکش نصب نشود.
- ۵- قطر دودکش باید حداقل برابر قطر دهانه خروجی دستگاه باشد.
- ۶- لوله رابط باید با بست مهار شود.



۷- جنس لوله رابط :

لوله رابط دودکش باید از ورق فولادی ساخته شود و برای اتصال قطعات و تقویت آن از پروفیل فولادی استفاده گردد. کلا اجزایی که احتمال سوختن یا ذوب شدن آنها در دماهای ایجاد شده وجود دارد نباید استفاده گردد.

دودکش های دستگاههای گازسوز ساختمانها

- برای تأمین ایمنی جان ساکنین ساختمان ها ، طراحی و اجرای دودکش های دستگاه های گازسوز باید طبق مقررات مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان باشد.

- به منظور حداکثر استفاده از فضاهای مفید داخل ساختمان ها ، به ویژه آپارتمان ها ، علاوه بر دستورالعمل طراحی و اجرای دودکش مستقل برای هر دستگاه گازسوز ، روش طراحی و اجرای دودکش مشترک برای چند دستگاه گازسوز با رعایت ایمنی کامل مجاز می باشد . در این طراحی ، نصب دستگاه های گازسوز در فضاهای بسته ی ساختمان ها به شرطی مجاز است که حداقل هوای تازه طبق این مقررات به راحتی وارد فضا ها شود.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

-گازها و محصولات احتراق دودکش دستگاه های گازسوز باید به روش صحیح و مناسبی به هوای آزاد راه داده شود.

ضوابط مربوط به نصب دودکش ها

-هر مصرف کننده درون سوز مانند بخاری ، آب گرم کن و غیره باید دارای دودکش مناسب و لوله رابط مستقل باشد.

-انتهای کلیه دودکش ها باید حداقل یک متر از سطح پشت بام بالاتر بوده و از دیوارهای جانبی نیز حداقل یک متر فاصله داشته باشد.

-قسمت عمودی دودکش باید روی پایه های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به پایه منتقل شود . ضمناً طول عمودی دودکش توسط بست های مناسب به دیوار محکم گردد.

-در صورت ضرورت استفاده از دودکش افقی ، باید مطابق استاندارد عمل گردد.

-عبور دودکش از فضای داخلی و سقف کاذب حرام مجاز نمی باشد.

-در مواقع استفاده از بخاری های دیواری در اماکن عمومی باید دهانه دودکش ها حداقل در ارتفاع ۲۰ سانتی متر تعبیه شده باشد.

-دودکش مشترک حداکثر برای پنج طبقه استفاده شود.

-در صورتی که ساختمان بیش از ۵ طبق باشد ، باید از دو دودکش مشترک براساس جداول مربوطه مقررات مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان استفاده گردد.

-داکت دودکش ها باید از بالا به هوای آزاد ارتباط داشته باشد.

-محل اتصال قطعات دودکش باید کاملاً دودبند شود.

-استفاده از قطعات لوله های سیمانی پیش ساخته سر صاف (لب به لب) ممنوع می باشد و باید از نوع نرو ماده (فنجانی) استفاده شود.

-تغییر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان

-هرگونه تغییر در سیستم لوله کشی گاز ساختمان ، باید با تایید مهندس ناظر و توسط افراد و یا شرکت های مجاز انجام شود.

برای جلوگیری از خطرات ناشی از سوختن ناقص وسایل گازسوز و گازگرفتگی به این نکات دقیقاً توجه شود.

•مسدود شدن دودکش سبب سوخت ناقص و ایجاد گازهای خطرناک و مسموم کننده و برگشت چنین گازهایی به داخل فضای زندگی گردیده و باعث گازگرفتگی و مرگ می شود.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

دودکش وسایل گاز سوز در محل عبور از شیشه های پنجره نباید مستقیماً با شیشه در تماس باشد. زیرا در چنین صورتی امکان شکستن شیشه در اثر حرارت و لق شدن و افتادن دودکش وجود دارد.



در صورتیکه دودکش از پنجره به بیرون هدایت شده است باید دارای حداقل یک متر ارتفاع عمودی از محل خروج از پنجره باشد.



هر چند وقت یکبار کلاهک دودکش های وسایل گازسوز را بازرسی و چنانچه کلاهک افتاده باشد آنرا در محل خود نصب کنید. قابل ذکر است که کلاهک علاوه بر اینکه از نفوذ باران و برف و افتادن سایر اشیاء به داخل دودکش جلوگیری می کند، در منظم سوختن وسیله گازسوز نیز موثر است. ضمناً از فشردن بیش از اندازه کلاهک که باعث تغییر حالت و گرفتگی منافذ خروج گازهای دودکش می شود نیز خودداری کنید.



• انتهای دودکش های توی کار باید حداقل ۱ متر از سطح پشت بام بالاتر باشد.

هر وسیله گازسوز بایستی دارای دودکش مناسب و بدون اشکال جهت تخلیه گازهای حاصل از احتراق به فضای آزاد باشد و هرگونه نقص و نارسایی و رعایت نمودن استانداردها در این مورد موجب حادثه خواهد گردید.

• در هنگام ساخت ، خرید و اجاره منزل به دودکش وسایل گازسوز کاملاً توجه فرمائید و تا حدالامکان از خرید و اجاره خانه هایی که فاقد دودکش مناسب در داخل دیوار می باشد خودداری فرمائید .
تمام دودکش های وسایل گازسوز بایستی حتماً مجهز به بخش عمودی تناسب و کلاهک H باشد.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز



• از قراردادن خروجی دودکش به صورت افقی با کلاهک و یا بدون کلاهک در زیر سقف و بالکن جداً خودداری فرمائید.

• دودکش در داخل دیوار و خارج آن و محل اتصال به وسیله گازسوز بایستی کاملاً آببندی باشد. هر درز کوچکی می تواند باعث خروج گازهای حاصل از احتراق و حادثه گردد.

• حتی الامکان از نصب زانوی اضافی در مسیر دودکش خودداری نمائید. زیرا زانو کارآئی دودکش را کاهش میدهد.

• به هیچ عنوان دودکش وسایل گازسوز و هواکش (را از یک لوله یا کانال مشترک عبور ندهید.

• برای دودکش داخل و بیرون دیوار به هیچ عنوان از لوله های پلاستیکی و غیر مقاوم در برابر حرارت استفاده نشود.

• دودکش باید از ورقهای ضد زنگ (گالوانیزه) و نسبتاً ضخیم انتخاب شود.

• باید هر ساله کلاهک دودکش ها از لحاظ پوسیدگی و خوردگی آن در مقابل شرایط جوی کنترل گردد چون

ممکن است در اثر پوسیدگی سوراخ گردد و در نهایت آب باران و یا موارد دیگر وارد مسیر دودکش شده و

ایجاد اخلال نماید.



• آبگرمکن و بخاری حتماً بایستی مجهز به دودکش باشد. از نصب این وسیله ها بدون دودکش در محیطهای بسته جداً خودداری نمائید.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

- استفاده از دودکش های مشترک بایستی با نظر متخصصین و مهندسین مشاور تأسیساتی انجام گردد.
- استفاده از دودکشهای آکاردئونی آلومینیومی بعلت عدم امکان آبیندی در ابتدا و انتها خطرناک می باشد.
- از قراردادن قطعات لوله دودکش بصورت لب به لب خودداری نمائید و حتماً از دودکشهای نوع نر و ماده که باعث آبیندی در محل اتصال و عدم خروج گازهای حاصل از احتراق خواهد شد ، استفاده نمائید.
- اضافه نمودن به طول بخش افقی دودکش در قسمت های فوقانی ساختمان جهت ساخت اطاقک و انباری بر روی بام خودداری نمائید .در هنگام ساخت طبقه ای جدید دودکش های قدیمی را عمودی و استاندارد ادامه داده و در حین عملیات ساختمانی دودکش را در مقابل ریزش مصالح و نخاله ساختمانی و انسداد داخلی کاملاً محفوظ نگهدارید.
- هنگام عبور دودکش از داخل دیوار و تقاطع آن بایستی قطر لوله فلزی کاملاً یکسان باشد کم کردن قطر لوله هنگام خروج از ساختمان (دیوار یا سقف) مجاز نمی باشد.



- از نصب دودکش در حیات خلوت های رو بسته خودداری نمائید .داکت دودکشها باید خروجی از بالا و پایین به هوای آزاد داشته باشد و به هیچ وجه هیچگاه بالای داکت مسدود نگردد.
- دودکش ها را مرتباً بازرسی نمائید و از آزادبودن مسیر دودکش اطمینان حاصل نمائید.
- اطراف لوله های دودکش موجود در موتورخانه بایستی کاملاً آبیندی گردد تا از نفوذ گازمونواکسید کربن به داخل بنا و یا موتورخانه جلوگیری شود.
- در هنگام هرگونه ساخت و ساز مراقب باشید ، مصالح ساختمانی بداخل دودکشها ریخته نشود و راه ورودی دودکش را مسدود نکرده باشد.
- هر ساله قبل از روشن کردن وسائل گرمازا ، مراقب باشید مسیر دودکش ها توسط پرنده ای لانه سازی و مسدود نشده باشد.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

- ° بخش عمودی (خروجی) دودکش حداقل بایستی ۳ برابر بخش افقی در نظر گرفته شود و حداقل ارتفاع بخش عمودی نبایستی از یک متر کمتر باشد.
- ° از تغییر قطر در خروجی دودکش و کم کردن سایز آن خودداری نمائید.
- ° جهت جلوگیری از پدیده خطر ساز « مکش معکوس » در ساختمانها لازم است بر روی قسمت زیرین درب ورودی هر آپارتمان از دریچه تهویه کرکره ای یا آیفونی مناسب به طول ۵۰ * ۲۰ سانتیمتر استفاده گردد.
- ° همچنین زیر درهای ورودی اطاق خواب ها نیز حدود ۳ تا ۵ سانتیمتر باز باشد.
- ° انتهای کلیه دودکشها بایستی حداقل یک متر از سطح پشت بام بالاتر بوده و از دیوار ه های جانبی نیز حداقل یک متر فاصله داشته باشد و حتی المقدور از کلاهک H استفاده گردد.
- ° قسمت عمودی دودکش بایستی بر روی پایه های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به پایه منتقل شود و از کج شدن آن جلوگیری بعمل آید. ضمناً بخش عمودی دودکش بر روی نماها بایستی توسط بست های مناسب به دیوار محکم گردد. همچنین مراقب چرخش کلاهک به سمت زمین باشید ، در این صورت اینگونه دودکش ها کار آئی لازم را ندارند و عدم خروج گازهای حاصل از احتراق جان شما را تهدید می کند.



- رعایت موارد فوق موجب جلوگیری از پس زدن و بازگشت گازهای سمی وسایل گازسوز بدخل منازل (مکش معکوس) میگردد
- ° عبور دودکش از فضای داخل سقف کاذب و علی الخصوص حمام به دلیل امکان پوسیدگی و نشت گاز منواکسیدکربن خطرناک می باشد.
- ° دودکش بایستی مجهز به بست نگهدارنده باشد و در محل خود محکم گردد.
- ° برای شومینه به دلیل امکان پس زدن گازهای حاصل از احتراق بهتر است از دودکش به قطر ۱۵ سانتی متر استفاده کرد.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز



• حتی الامکان از دودکش هایی که از پنجره به بیرون هدایت می شوند بایستی اجتناب نمود. چنانچه ناچاراً دودکش از پنجره به بیرون هدایت شود باید به روش صحیح و کاملاً محکم در محل خروج از پنجره مهار و مجهز به کلاهک شود و حداقل دارای ۱ متر ارتفاع از محل خروج باشد. در صورتیکه هنگام بهره برداری و روشن بودن وسیله گازسوز با آزمایش قرار دادن دست بر روی دودکش مشاهده گردید که دودکش مذکور سرد می باشد از این دودکش بایستی صرفنظر نموده و ضروری است دودکشی تعبیه گردد که تا بالای بام ادامه داشته باشد.

• اتصال خروجی دودکش به درز انبساط بین دو ساختمان می تواند باعث نفوذ گاز منواکسیدکربن از منافذ به هر کدام از این ساختمانها گردد.

• به منظور وجود هوای کافی و پرهیز از سوختن ناقص در وسایل گازسوز بایستی راه ورود هوا به داخل اتاق ها توسط روزنه های مناسب (در زیر درب ها، دریچه های کرکره ای پایین درب ها و ...) ایجاد شود. این موضوع بویژه در اتاق های کوچک و فضاهای زیرزمینی از اهمیت و حساسیت فوق العاده ای برخوردار است. در این راستا لازم است توجه فرمائید که معمولاً یک بخاری در حدود ۱۵ برابر حجم گاز مصرفی به هوای تازه جهت سوختن نیاز دارد. یک بخاری معمولی خانگی بایستی در حدود ۱۵ متر مکعب در ساعت هوای تازه دریافت کند تا قادر به سوزاندن مناسب گاز طبیعی باشد. بنابراین ملاحظه می شود که منافذ ورود هوا چه تأثیر حیاتی در این رابطه دارند.

• مسدود شدن دودکش لوازم گازسوز (حتی در حد جزئی) باعث ناقص سوزی و پس زدن گازهای سمی به فضای اتاق می شود. همواره از مسدود نبودن دودکش ها اطمینان حاصل فرمائید.

• به منظور نصب دودکش وسایل گازسوز از کمترین تعداد زانو استفاده شود. زیرا در این صورت مکش دودکش کم شده و موجب پس زدگی گازهای خطرناک حاصل از احتراق می شود.

• توصیه می شود در طراحی و ساخت ابنیه نوساز، دودکش کلیه وسایل گازسوز پیش بینی شود و نقشه مربوطه توسط مهندس ناظر تأیید گردد. نصب دودکش بعد از اتمام پروژه بر روی نما در ساختمان های جدید الاحداث کاملاً بی مورد می باشد.

• مراقب باشید البسه آویزان شده شما در تراس، دودکش همسایه پایین را مسدود ننماید.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

• دودکش و اتصالات مربوطه در حیاط خلوت و داکتها بایستی حتماً دارای بست و تکیه گاه مناسب باشد.

- دودکش های آجری به دلیل نفوذ گاز از درزها به سایر قسمت ها خطر ساز م یباشد.
- دودکش شوفاژ براساس ظرفیت مربوطه و بایستی دارای قطر مناسب باشد. ضمناً حداقل قطر برای کمترین مصرف دستگاههای شوفاژ لوله به قطر ۲۰ سانتیمتر پیشنهاد می شود.
- برای کلیه آبگرمکن های دیواری دودکش به قطر ۱۵ سانتیمتر به بالا پیشنهاد می شود.
- دریچه دودکش بایستی بالاتر از وسیله گازسوز قرار گیرد و نصب هرگونه دودکش از ارتفاع دستگاه به



سمت ارتفاع پائین تر (شیب از وسیله گازسوز به سمت زمین) جداً خطرناک می باشد و موجب پس زدن محصولات سمی احتراق می گردد.

• به ازای هر زانوی ۹۰ در دودکش ، لازم است به ارتفاع بخش عمودی اضافه گردد.

• شیب دودکش ها از محل اتصال به وسیله گازسوز (بخاری) شروع شده و همواره لوله دودکش بالارونده باشد (به سمت بالا

برود) و به هیچ عنوان درطول مسیر با وسایلی مانند لوله آکاردئونی یا زانویی به سمت پایین برنگردد و از زانویی ۹۰ درجه حتی المقدور خیلی کم استفاده شود.

• حتی الامکان در آپارتمان های زیر ۵۰ متر مربع سیستم گرمایش بوسیله شوفاژ انجام شود و از وسایل گرمایشی همچون بخاری یا آبگرمکن دیواری استفاده نشود.

• ساخت حمام در کنار شوفاژخانه خطرناک و حادثه سازی باشد.

• نصب دو وسیله گاز سوز شومینه و بخاری در آپارتمانهای کوچک و استفاده همزمان از آنها می تواند احتمالاً آثار زیانباری را به بار آورد.

• نسبت به مشاهده شعله زرد رنگ در وسائل گازسوز بی تفاوت نباشید چون این مشکل ناشی از نرسیدن هوای کافی یا نقص در دستگاه گازسوز و ... می باشد.

• هرگونه نشتی لوله های آب گرم خطرناک می باشد چون در این صورت باعث مدام سوزی آبگرمکن گازی می شود. این موضوع باعث مصرف سوخت بیشتر، اکسیژن بیشتر و در نهایت خطرات احتمالی می شود.

• اگر در منزل دچار سردرد ، سرگیجه ، تهوع و ... می شوید علت در وسایل گازسوز نیز میتواند باشد.

معمولاً در اثر نبودن هوای کافی و عیوب وسایل گازسوز عمل احتراق مختل می گردد و گازهای مضر و خطرناک تولید و در سطح خانه پخش می شود که موجب عوارض بعدی می گردد.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

• داکت مسیر دودکش ها و آپارتمان ها در بالای بام و طبقه همکف (در ابتدا و انتها) حتی الامکان بایستی باز و به فضای آزاد راه داشته باشد تا اگر نشتی در مسیر دودکش بوجود آمد به بیرون هدایت شود و به داخل ساختمان نفوذ نکند.

• برای پکیج منازل بدلیل مصرف بالاحتی الامکان بایستی از دودکش به قطر ۱۵ سانتی مترو بیشتر استفاده شود.
- استفاده از زانوهای متوالی برای عبور دودکش عمودی از مجاور شناژهای افقی (حالت L) باعث کم کردن کارآئی دودکش می شود. قبل از بتون ریزی در ساخت منازل مسیر دودکش را انتخاب نمائید.
• استفاده از گچ و مصالح ساختمانی برای پرکردن فواصل و درزهای ما بین دودکشا در داخل دیوار ساختمان موجب گرفتگی گردیده و حوادث بسیاری را باعث شده است از این کار جداً خودداری نمائید.
• استفاده از سطل آب و قراردادن دودکش در آن جهت تصفیه گازهای سمی به جای نصب دودکش استاندارد خطری جدی برای مصرف کنندگان گاز طبیعی (حتی در فضاهاى کوچک نظیر مغازه و فروشگاه) می باشد. حوادث مرگباری از این باور غلط تاکنون بروز کرده است.

آزمایش دودکش

برای اطمینان از صحت عملکرد دودکش ۳ آزمایش آسان ذیل را می توان انجام داد:

۱- ساده ترین آزمایش هر دودکش دس تزدن و لمس آن است. سردی دودکش نشانه عدم عبور گازهای سمی حاصل از احتراق وسیله گازسوز و زنگ خطری برای شما م یباشد. وقتی وسیله گازسوز کارمی کند بایستی دودکش داغ باشد و نوک انگشتان داغی آنرا حس کند.

۲- آزمایش بعدی استفاده از شمع و یا شعله کبریت در محل دریچه و مبدأ دودکش در اتاق (محل مصرف) می باشد. با قرار دادن کبریت روشن درابتدای دریچه بایستی شعله به سمت داخل دودکش کشیده شود. این موضوع نشانه کارکردن و مکش مناسب دودکش و در صورتیکه تغییری در شعله ایجاد نشود نشان دهنده عدم مکش مناسب دودکش می باشد.

۳- هنگام خرید و یا اجاره خانه و قبل از وصل وسایل گازسوز به دودکش، مسیر دودک شها را بایک وزنه و طناب محکم از پشت بام تا محل دریچه و مبدأ دودکش کنترل نمائید تا از بازبودن آن کاملاً مطمئن شوید.



فصل پنجم

آشنایی با گاز منو اکسید کربن



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

گاز منو اکسید کربن

مونو اکسید کربن با فرمول شیمیایی (CO) گازی است که بر اثر ناقص سوختن کربن بوجود می آید. این گاز بسیار سمی است و رنگ و بوی خاصی ندارد. تمامی وسایل و دستگاه هایی که وظیفه سوزاندن چیزی را دارند (مانند یک بخاری گازی یا نفتی، آب گرم کن و یا حتی موتور یک خودرو) تا حدودی مونواکسید کربن تولید می کنند، میزان این تولید به شرایط احتراق (سوختن) بستگی دارد؛ هرچه میزان اکسیژن در هنگام سوختن کمتر باشد بخش بیشتری از کربن ها دچار ناقص سوختن می شوند و به جای دی اکسید کربن ، مونواکسید کربن تولید می کنند

همانگونه که گفته شد مونواکسید کربن یک گاز بسیار سمی و خطرناک است. افرادی که در یک فضای بسته در معرض استنشاق این گاز قرار می گیرند ابتدا احساس سستی و خواب آلودگی می کنند و در صورتی که هرچه سریعتر مکان را ترک نکنند و یا هوای تازه تنفس نکنند دچار بیهوشی و در نهایت خفگی می شوند. زمانی که فردی بر اثر گاز CO مسموم می شود به سرعت این گاز با گلبول های قرمز خون ترکیب شده (میل ترکیبی CO با هموگلوبین خون ۲۵۰ برابر بیشتر از میل ترکیبی اکسیژن با هموگلوبین خون ، است) به همین دلیل جایگزین اکسیژن بافت شده و در نهایت منجر به خفگی در کل بافت های بدن می شود. اگر درصد گاز گرفتگی کم باشد فرد در ابتدا احساس سوزش در گلو، تهوع، استفراغ و سردرد خواهد داشت. اگر درصد گاز گرفتگی بالاتر باشد فرد دچار سرگیجه و کاهش هوشیاری می شود در نتیجه تشنج کرده و به کم آبی م ی رود، البته این موضوع بستگی به غلظت گاز موجود در محیط دارد.

بنابراین توصیه می شود اگر با فردی روبه رو شدیم که دچار گاز گرفتگی شده است، نباید دستپاچه شویم. در خیلی موارد پیش آمده است که فردی برای کمک و احیای مسمومی که دچار گاز گرفتگی شده ، اقدام کرده، به دلیل عدم رعایت نکات ایمنی خودش هم قربانی شده است. بنابراین ابتدا دستمال مرطوبی را جلوی دهان گرفته و پس از وارد شدن به محیط تمام درها و پنجره ها را باز م یکنیم و پس از آن به کمک فرد آسیب دیده می رویم (بهتر است افراد دیگر را قبل از هر اقدامی در جریان بگذاریم تا اگر خودمان هم دچار مشکل شدیم دیگران برای کمک به ما آماده باشند) افرادی که با نوع خفیف گاز گرفتگی روبه رو می شوند معمولا پس از انتقال به مراکز درمانی و اقدامات درمانی بهبود می یابند و اگر فردی با نوع شدید آن روبه رو شود به دلیل تاثیر گاز CO بر روی مغز، کبد و سیستم عصبی به کما رفته و تقریبا نجات پیدا کردن او غیرممکن است. البته به کما رفتن افراد بستگی به مدت زمانی دارد که فرد در محیط آلوده به گاز حضور داشته است، اما معمولا افرادی که زمان زیادی در این محیط هستند به خواب ابدی فرو می روند و اگر هم دوام بیاورند تنها برای مدت کوتاهی است و برخی ممکن است دچار معلولیت هم شوند.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

یکی از راه‌های تولید منواکسید کربن در منزل ، احتراق ناقص سیستم های گرمایش و پخت و پز می باشد . همان طور که میدانید انسان برای تنفس نیاز به اکسیژن دارد. در صورت وجود منواکسید کربن (گاز سمی ناشی از احتراق ناقص وسایل گازسوز) در محیط زندگی ، انسان مسموم می گردد و در واقع حمل اکسیژن توسط خون مختل شده و اکسیژن به بافت های بدن نرسیده و انسان دچار خفگی و در نهایت مرگ می شود.

علائم و نشانه های فیزیولوژی منواکسید کربن بر انسان بستگی به میزان غلظت منواکسید کربن در خون دارد.

هرچه مقدار CO در خون بیشتر باشد ، خطری که انسان را تهدید میکند بیشتر میشود. منواکسید کربن در غلظت پایین باعث خواب آلودگی ، گیجی ، خستگی ، سردرد ، سرگیجه ، ضعف و بیحالی ، حالت تهوع و گاهی استفراغ می شود و در غلظت های بالاتر باعث خفگی و در نهایت مرگ می شود. برای دوری از خطرات همین گاز است که پیوسته توصیه می شود برای بخاری های گازی منازل حتما از دودکش های کلاهدار و تجهیزات ایمنی بخاری استفاده شود.

علائم مسمومیت با گاز منواکسید کربن:

علائم مسمومیت با منواکسید کربن می تواند طیف وسیعی از علائم را شامل شود که در بیماریهای مختلفی دیده می شود . متأسفانه بسیاری از این علائم شبیه به علائم سرماخوردگی است و اکثر افراد فکر می کنند به دلیل سردی هوا دچار سرماخوردگی شده و تمایل به استراحت و خوابیدن پیدا می کنند. ابتلای تمام افراد خانواده به علایمی شبیه به آنفلوآنزا، بروز مسمومیت در افراد را نشان میدهد.

۱- سردرد

۲- ضعف جسمانی

۳- سرگیجه و بی قراری

۴- تهوع و استفراغ

۵- خمیازه کشیدن بیش از حد

۶- کاهش دید از علایم عمومی مسمومی آنها است.

۷- حالت خواب آلودگی شدید، کسلی، خستگی و کاهش قدرت عضلانی از جمله علایم اولیه مسمومیت در افراد به شمار می روند . چنانچه افراد در این مرحله متوجه چنین علایمی شدند، با خارج شدن از فضای آلوده م میتوانند از پیشرفت مسمومیت پیشگیری کنند.

علائم مراحل پایانی و نزدیک به مرگ:

کبودی دست، دور لب ها و نوک انگشتان از علایم پایانی مسمومیت با گاز CO به شمار می روند که در نهایت فرد دچار تنگی نفس شده و فوت می کند.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

چرا مونواکسید کربن اینقدر خطرناک است؟

مونواکسید کربن با غلظت زیاد در خون موجب مرگ می شود و وقتی شخصی این گاز را تنفس می کند، مولکول آن بجای مولکول اکسیژن وارد اندامهای بدن می شود و سبب خفگی درونی (سلولی - گلبولهای قرمز) می گردد. هر ساله صدها نفر بر اثر تنفس گاز مونواکسید کربن می میرند.

گروه های در معرض خطر:

تمامی افراد در معرض خطر قرار دارند ولی کودکان، زنان باردار و سالمندان جزو گروه آسیب پذیر و در معرض خطر بیشتری با مونواکسید کربن هستند و علایم مسمومیت در آنها سریع و با شدت بیشتری ایجاد میشود. همچنین غلظت گاز مونواکسید کربن در فضای اتاق در ایجاد مسمومیت بسیار موثر است.

چگونگی برخورد با مسمومیت ناشی از گاز مونواکسید کربن:

- ۱- فرد مسموم را از محیط آلوده به هوای آزاد منتقل کنید.
 - ۲- یقه پیراهن و کمر بند و لباس های تنگ افراد مسموم را باز کنید
 - ۳- در صورت امکان عملیات اکسیژن دهی به فرد مسموم را با نهایت دقت شروع کنید.
 - ۴- باز نگه داشتن راه های هوایی و تماس با واحد های اورژانس در مراحل بعدی درمانی باید مورد توجه قرار گیرد.
- به یاد داشته باشید که خارج کردن افراد مصدوم از محیط آلوده و قرار دادن آنها در محیط باز از مهمترین اقدامات پیشگیرانه محسوب م میشود.

معمول ترین منابع تولید گاز CO:

- گاراژهای زنجیره ای
- کوره های نفت و گاز
- بخاری های چوبی
- بخاری و شومینه های گازی و چوبی
- وسایل گازی
- ژنراتورهای قابل حمل
- بخاری های نفتی یا گازی
- دود سیگار
- آگزوز خودرو روشن

چگونه کارمندان و ساکنان یک محل می توانند از مسمومیت با مونواکسید کربن جلوگیری کنند؟

جهت کاهش احتمال بروز مسمومیت در محل کار باید به نکات زیر توجه کرد:

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

- ۱- یک سیستم تهویه هوا باید در محیط باشد.
 - ۲- با بررسی دائمی، همیشه از سلامت و استاندارد بودن دستگاههای گرمازا و وسایل غذاپزی اطمینان حاصل نمائید.
 - ۳- سعی کنید وسایل و موتورهای احتراقی را با وسایل الکتریکی و وسایلی که با باتری کار می کنند جایگزین نمائید.
 - ۴- به این نکته توجه نمائید که وسایل بنزین سوز حتماً باید در محیط باز استفاده شوند.
 - ۵- اگر خطر وجود گاز CO در محیط کار وجود دارد حتماً از هشداردهنده های مونواکسید کربن در محیط استفاده نمائید.
 - ۶- کارکنان را در خصوص منابع آلودگی CO و طریقه برخورد با آن آموزش دهید
- چه کنیم تا احتمال مسمومیت با مونواکسید کربن را به حداقل برسانیم؟**
- ۱- در محیط کار هر گونه وضعیتی که می تواند منجر به مسمومیت با مونواکسید کربن باشد را به کارفرما اطلاع دهید.
 - ۲- همیشه نسبت به وضعیت تهویه محیط کار و منزل هشیار باشید مخصوصاً اگر از وسیله گرمای احتراقی استفاده می کنید.
 - ۳- چنانچه حالت تهوع، سرگیجه و خواب آلودگی داشتید سریعاً بقیه را در جریان بگذارید. و اگر مشکوک به مسمومیت با مونواکسید کربن هستید سریعاً محیط را ترک کنید.
 - ۴- چنانچه به دکتر مراجعه کردید حتماً به پزشک اطلاع دهید که احتمالاً در محیط آلوده به مونواکسید کربن بوده اید.
 - ۵- هرگز در محیط های در بسته از وسایل احتراقی غیراستاندارد استفاده نکنید.

استاندارد جهانی برای غلظت CO در محیط چیست؟

استاندارد معمول برای یک محیط در خصوص مونواکسید کربن PPM ۵۰ یا ۵۰ واحد از گاز در یک میلیون واحد از هوا می باشد که در چنین شرایطی به مدت ۸ ساعت می توان در آن محیط حضور داشت. چنانچه در محلی این مقدار از ۱۰۰ PPM بالاتر رفت آن محیط باید تخلیه گردد. در موارد کارگرانی که به محل خاص مثل محل بارگیری ماشین رفت و آمد دارند این مقدار تا ۲۰۰ PPM افزایش می یابد.

چه زمانی نیاز به پزشک داریم؟

هر شخصی که با گاز CO در تماس بوده و دارای علائم ملایم تا متوسط است باید فوراً توسط پزشک معاینه شود.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

-نوزادان و پیرها چنانچه با این گاز در تماس باشند حتی در صورت نداشتن علامت حتماً باید توسط پزشک معاینه شوند.

افرادی که دارای ناراحتی های قلبی عروقی هستند در صورت مواجه با گاز CO حتماً باید توسط پزشک معاینه شوند. همچنین زنان حامله باید فوراً معاینه گردند زیرا ممکن است جنین آسیب دیده باشد در حالیکه علایمی درمادر مشاهده نگردد

اثرات افزایش کربوکسی هموگلوبین خون

هیپوکسی که بوسیله مونوکسید کربن ایجاد می شود منجر به نارسائی در اعمال حسی و عضلات مثل مغز، قلب، جدار داخلی عروق خونی و پلاکت ها می شود. با توجه به اینکه میل ترکیبی مونوکسید کربن باهموگلوبین خون حدود ۲۲۰ برابر بیشتر از اکسیژن است، در محیط های آلوده کربوکسی هموگلوبین خون به سرعت افزایش می یابد. در جوانان با رسیدن کربوکسی هموگلوبین خون به ۵٪ ظرفیت اکسیژن گیری بدن پایین آمده و اثرات آن روی قلب بطور واضح نشان داده شده است. در جدول ذیل اثر روی سلامت انسان که در اثر تماس با غلظت های مختلف CO و افزایش کربوکسی هموگلوبین بوجود می آید، مشاهده می شود

جدول اثرات بهداشتی مونوکسید کربن

مقدار (PPM)	مدت تماس	اثرات
۹	۸ ساعت	حد استاندارد ملی
۵۰	۶ هفته	تغییر در ساختار قلب و مغز حیوانات
۵۰	در ۵۰ دقیقه	تغییر در دید و شفافیت نسبی
۵۰	۸ تا ۱۲ ساعت	اختلالات عصبی

جدول اثرات افزایش کربوکسی هموگلوبین خون

غلظت	COHb % اثرات
>۱	بدون اثر محسوس
۱-۲	بعضی شواهد در رفتار
۲-۵	اثر روی اعصاب مرکزی و اختلال در تشخیص فواصل زمانی
۵-۱۰	عدم تشخیص روشن و سایر اعمال Psychomotor
۱۰-۸۰	سر درد شدید، خستگی، گیجی، کما، قطع تنفس و مرگ

ده (۱۰) گام ایمنی برای مقابله با گاز مونوکسید کربن

مسمومیت با گاز مونوکسید کربن موضوعی است که عموم مردم درباره آن اطلاع خیلی کمی دارند. نه تنها این گاز منجر به مرگ و میر می‌گردد، بلکه باعث ضایعات عصبی پایدار در درازمدت می‌شود. در کوتاه مدت، منجر به احساس ناخوشی و بیماری شده و مانع از زندگی با نشاط و شاداب شما خواهد گردید. در این مقاله آن چه که شما باید برای محافظت خودتان انجام دهید، آورده شده است؛ با مطالعه و رعایت این ۱۰ گام ممکن است زندگی شما، خانواده شما و یا دیگران حفاظت شود.

- ۱- رنگ شعله وسایل حرارتی تان را بررسی نمایید، اگر رنگ آن نارنجی است، وسیله شما مشکل دارد. هرچند که رنگ آبی آن الزاماً به معنای سلامت و ایمنی کامل نیست. سالانه وسیله حرارتی مورد نظر را بررسی و سرویس نموده و در صورت امکان از آشکارگر گاز استفاده نمایید
- ۲- بررسی دودکش، آیا مسدود شده است؟ آیا گیاهان خرنده بر روی دیوارهای شما روئیده اند؟ آیا پرندگان در بالا و روی دودکش شما آشیانه دارند؟ کلیه این مسدود کننده ها را به طور کامل از ناحیه اطراف دودکش برچیده و یک نرده حفاظتی جهت جلوگیری از نشستن و لانه گذاری پرندگان بر روی آن کارگذاری نمایید؛ و یا در صورت کارگذاری اولیه آن را چک نمایید.
- ۳- آیا شما کباب پز گازی افقی دارید؟ اینها مخصوصاً می‌توانند خطرناک باشند. آیا کباب پز شما به طور صحیح کار می‌کند؟ وسایل قدیمی تر می‌تواند مشکل آفرین تر باشد، از یک وسیله جدیدتر و با ایمنی بالا به جای آن استفاده کنید. اجاق تان را بررسی نمایید
- ۴- آیا تهویه و جریان کافی هوا وجود دارد؟ جریان هوا را از منافذ و لای پنجره ها و دیوارها بررسی کنید. آیا شیشه دولایه کار گذاشته شده است؟ اگر وسیله حرارتی در داخل منزل شما هوای کافی نداشته باشد تولید مونوکسید کربن خواهد نمود.
- ۵- آخرین بررسی وسیله حرارتی شما کی بوده است؟ این کار را هر سال انجام دهید و آن را به تصادف و اتفاق واگذار نکنید. به خاطر داشته باشید تنها یک مهندس و یا تکنسین فنی می‌تواند شرایط را به طور سالانه بررسی و رسیدگی نماید، و نیز یک آشکارگر گاز مونوکسید کربن را نصب نماید.
- ۶- آیا از یک بیماری و یا درد نامشخص مثل خستگی و کوفتگی، دردهای عضلانی، مشکلات گوارشی، رخوت، سرگیجه، سردرد و ... رنج می‌برید؟ به پزشک خود مراجعه کنید و تست کربوکسی هموگلوبین بدهید، بیدرنگ از خانه تان بیرون بروید، مادامی که مونوکسید کربن در خون شما کاهش نیافته جایی نروید و از جای خود بلند نشوید.
- ۷- آیا شما یک مستاجرید؟ آیا شما گواهی ایمنی دارید؟ آیا مالک شما به طور سالانه وسیله و سیستم حرارتی منزل را جهت اصلاح مشکلات بررسی می‌نماید؟ (طبق قانون بایستی انجام دهد) آیا یک مهندس این بررسی



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

را به طور کامل انجام داده است؟ او چه مدت در خانه شما جهت این کار بوده است؟ آیا مالک شما آشکارگر گاز مونوکسید کربن را کار گذاشته است؟

۸- آیا شما مالک (صاحبخانه) هستید؟ آیا بررسیها را مطابق قوانین و اصول مقرر انجام داده اید؟ حتی شما مسئول بیماری و یا مرگ ناشی از این مرگ و میرها خواهید بود. یک آشکارگر گاز برای خود و مستاجرین تان نصب نمائید. چون شما مالک هستید بایستی سعی و تلاش خود را به کار ببندید. اهمال کاری شما سبب به در دسر افتادن و حتی زندان نیز برای شما خواهد شد

۹- همه ما در تعطیلات احساس خوبی خواهیم داشت. اگر شما احساس خوبی داشته باشید احتمالاً به علت این است که شما منبع سم (گاز) را برطرف نموده اید. اگر سلامتی شما در بازگشت از تعطیلات به سمت کاهش و رکود پیش می رود، ممکن است که به علت عدم رغع مشکل شما اثرات بیماری ناشی از وجود سم مونوکسید کربن در منزلتان را تحمل کنید

۱۰- مهمترین چیز این است که شما خود و خانواده تان را می توانید در مقابل خطرات ناشی از مسمومیت با مونوکسید کربن با تهیه آشکارگر گاز مونوکسید کربن دارای حساسیت به مقادیر کم گاز محافظت نمائید. اگر شما یک آشکارگر نصب نمائید حداقل مطمئن خواهید شد که تمام کارهای لازمه جهت حفظ سلامتی تان را انجام داده اید.



فصل ششم

خطرات گاز طبیعی برای مصرف کنندگان



خطرات گاز طبیعی برای مصرف کنندگان

حوادثی که برای مصرف کنندگان گاز طبیعی اتفاق می افتد اغلب در اثر سهل انگاری ، بی احتیاطی و یا کم دانشی مصرف کنندگان روی می دهد . این حوادث از نظر علل فنی به چند دسته تقسیم می شوند که هر دسته به یکی از خطرات گاز ارتباط پیدا می کند.

خطرات عمده گاز عبارتند از:

آتش سوزی:

در اثر مجاورت وسایل و اشیاء قابل اشتعال با وسایل گاز سوز ، این گونه اشیاء مشتعل شده و سپس آتش سوزی گسترش می یابد . از جمله این موارد نزدیکی پرده ها ، رختخواب ، البسه ، اشیاء چوبی و غیره با اجاق گاز ، بخاری و آبگرمکن را می توان نام برد.

همچنین به علت استفاده از شیلنگ های غیراستاندارد لاستیکی ، بعضاً این شیلنگ ها در نزدیکی محل اتصال به بخاری یا آبگرمکن به تدریج فرسوده شده و دچار نشت می شود که در اثر نزدیک بودن به منبع حرارت مشتعل شده و چنانچه در غیاب ساکنین یا هنگام خواب ساکنین منزل این اتفاق روی دهد شعله گسترش یافته و سبب بروز آتش سوزی در منزل می شود.

در پاره ای از موارد نیز انفجار حاصل از نشت گاز به دنبال خود آتش سوزی ایجاد می نماید . حتی در موارد دیگری دیده شده که عبور دودکش از سقف های چوبی سبب آتش سوزی شده است.

انفجار:

در اثر نشت تدریجی گاز و تجمع آن در فضاهایی مانند آشپزخانه ، اتاق خواب ، اتاق های نشیمن و پذیرایی شرایط برای انفجار مهیا می شود . در بسیاری از حوادث که در غیاب یا هنگام خواب ساکنین منزل روی داده جرقه حاصل از روشن یا خاموش شدن یخچال منزل عامل انفجار بوده است . در موارد زیادی ورود افراد به داخل این محوطه ها و زدن کلید برق انفجار ایجاد نموده است و همچنین در موارد دیگری رسیدن گاز انتشار یافته به بخاری و یا آبگرمکن روشن عامل بروز انفجار بوده است . همانگونه که قبلاً توضیح داده شده برای ایجاد انفجار شرایط مناسب از جمله غلظت قابل اشتعال گاز در هوا باید فراهم گردد و در صورتی که مدت نشت گاز قبل از انفجار طولانی باشد ، این غلظت بیشتر در ارتفاعات پائین ایجاد می گردد و در قسمت های بالای اتاق یا آشپزخانه گاز زیادی تجمع می کند ولی قابلیت اشتعال ندارد ولی به خاطر کمبود اکسیژن خطرناک می باشد.



ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

گاز گرفتگی:

مهم ترین عامل حوادث مصرف کنندگان خانگی و تجاری گاز گرفتگی است . به طوری که در بخش قبل توضیح داده شد در اثر نرسیدن اکسیژن کافی و یا گرفتگی راه خروج محصولات احتراق، وسیله گاز سوز دچار ناقص سوزی شده و گاز منواکسید کربن در فضا پراکنده می شود . تنفس این گاز که میل ترکیبی شدید با گلبول های قرمز خون دارد سبب تشکیل کربوکسی هموگلوبین در خون می شود و قابلیت تبادل اکسیژن و CO_2 را از گلبول های قرمز می گیرد و در نتیجه شخص دچار مسمومیت شده که در صورت ادامه تنفس CO توان حرکت و هرگونه عکس العمل از فرد مسموم سلب شده و نهایتاً ممکن است تا مرگ فرد ادامه پیدا نماید . این گونه حوادث گاه از آنجا ناشی می شود که عده ای تصور می کنند گاز طبیعی به علت خوب سوزی دیگر نیازی به دودکش نداشته و یا اینکه اگر دودکش گرفتگی داشته باشد مسئله مهمی ایجاد نمی نماید . تعدادی از حوادث نیز به علت وجود چند وسیله گاز سوز و به خصوص آبگرمکن دیواری که از وسایل پر مصرف است در یک فضای کوچک با زیر بنای ۳۰ تا ۶۰ متر مربعی روی می دهد . همچنین در مواردی نرسیدن اکسیژن کافی به وسیله گاز سوز در اثر مسدود کردن کلیه در و پنجره ها و حتی منافذ و درزهایی که در رساندن هوا به داخل اتاق مؤثر هستند ، عامل بروز بسیاری از حوادث گاز گرفتگی بوده است .



فصل هفتم

نکات ایمنی در مورد استفاده از انواع وسایل گاز سوز



نکات ایمنی در مورد استفاده از اجاق گاز



- ۱- اجاق گازهای بزرگ و سایر وسایل گازسوزی که به طور ثابت در یک محل نصب می شوند باید بوسیله لوله فلزی به سیستم لوله کشی ساختمان وصل گردند.
- ۲- در هنگام روشن کردن اجاق گاز ابتدا شمعک یا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.
- ۳- در اجاق گازهایی که پیلوت (شمعک) ندارند همیشه ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.
- ۴- اگر اجاق گاز و وسایل گازسوزی که مورد استفاده شما قرار می گیرند دارای پیلوت (شمعک) می باشند چنانچه بعد از باز کردن شیر گاز مشعل روشن نشود معلوم میشود که پیلوت میزان نیست و یا خاموش شده است. در هر حال باید فوراً شیر اصلی را بست و بوسیله افراد خبره به بررسی و رفع علت پرداخت.
- ۵- سررفتن ظرف غذا و مانند آنها بر روی اجاق گاز ممکن است باعث خاموش شدن گاز گردد. بنابراین هنگام استفاده از اجاق گاز باید دقت شود که ظرف غذا سرنرود. چنانچه این عمل اتفاق افتاد و شعله خاموش شد باید فوراً شیر گاز را بسته و پس از خارج کردن گازمنتشر شده در فضای آشپزخانه، اجاق گاز را تمیز و آماده روشن کردن مجدد نمود.
- ۶- همیشه مراقب باشید که مشعلهای اجاق گاز و ضمام آن کاملاً تمیز و مرتب باشد تا گاز بتواند به راحتی و به اندازه کافی به مشعل برسد و با شعله آبی بسوزد.
- ۷- برای نظافت اجاق گاز باید هفته ای یک یا دو دفعه شیر مصرف مربوطه را بسته و مشعلها و ضمام آن را از جای خود بیرون آورده و پس از تمیز کردن و شستن، کاملاً آنها را خش ککرده و دوباره در جای خود قرار داده شود.
- ۸- از وارد آوردن ضربه بوسیله دیگ و سایر ظروف سنگین بر روی اجاق گاز جداً خودداری کنید زیرا این عمل باعث سست شدن اتصالات و نشت گاز می شود.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

۹- وسایل گازسوز مخصوصاً اجاق گاز رادر محل وزش جریان باد مانند مقابل باد بزن های برقی ، پنجره و... قرار ندهید زیرا این عوامل باعث خاموش شدن شعله می شوند و در نتیجه چون شیر اجاق باز است گاز در فضا پراکنده می شود و خطر انفجار و آتش سوزی دارد.

یادآوری:

- ۱- ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.
- ۲- اجاق گاز باید همیشه با شعله آبی بسوزد.
- ۳- از وارد آوردن ضربه بوسیله ظروف سنگین روی اجاق گاز خودداری نمایید.
- ۴- اجاق گاز و سایر وسایل گاز سوز را در معرض کوران هوا و جریان باد قرار ندهید.
- ۵- از سر رفتن ظروف غذا در روی اجاق گاز جلوگیری نمایید.
- ۶- حتی الامکان از اجاق گازهای مجهز به ترموکوپل استفاده کنید

نکات ایمنی در مورد استفاده از آبگرمکن



یکی از وسایل گازسوزی که عمدتاً پس از لوله کشی گاز منازل تهیه می شود، آبگرمکن می باشد. این وسیله که همانند وسایل گازسوز دیگر بخودی خود هیچ خطری ندارد و در واقع جهت استفاده و به منظور راحتی و آسایش خانواده تامین می گردد ، چنانچه اصول ایمنی در کار کردن با آن رعایت نشود می تواند خطر ساز و فاجعه آفرین باشد علاوه بر توصیه های قبلی که در خصوص وسایل گازسوز که در صفحات قبل اشاره شد لازم است به این نکته توجه شود که نصب آبگرمکن در حمام یا فضایی که بطور عادی در آن هوا جریان ندارد باعث کمبود اکسیژن شده و ایجاد خفگی می نماید. ضمن اینکه نصب هرگونه وسیله گازسوز در حمام مغایر اصول ایمنی است.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

آبگرمکن دیواری در حدود دو تا سه برابر یک آبگرمکن زمینی نیاز به مصرف گاز دارد و در نتیجه اکسیژن موجود در فضای مسکونی را به سرعت مصرف کرده و در صورتیکه هوا جریان نداشته باشد، کمبود اکسیژن در فضای آپارتمان منجر به بدسوزی آبگرمکن و تولید گاز سمی CO می نماید. بنابراین همواره بایستی برای دستگاههای گازسوز و خصوصاً آبگرمکن دیواری پیش بینی های لازم در رابطه با ورود هوای تازه صورت گیرد.

- ۱- در ساختمان های کوچکتر از ۵۰ متر مربع بدلیل فضای محدود و در صورتیکه دریچه های تهویه و امکان ورود هوای تازه پیش بینی نشده باشد، نصب آبگرمکن دیواری می تواند حادثه ساز باشد.
- ۲- از نصب آبگرمکن دیواری در توالت و حمام جداً خودداری نمائید.
- ۳- از نصب آبگرمکن دیواری در مغازه هایی که برای استراحت شبانه کارکنان استفاده می شود خودداری نمائید.

پس همیشه یادتان باشد:

- آبگرمکن و سایر وسایل گاز سوز را هرگز در حمام و فضاهای محدود و بدون تهویه نصب نکنید.
- هر وسیله گازسوز باید دارای یک شیر قطع و وصل مستقل باشد.

نکات ایمنی در مورد استفاده از بخاری های گاز سوز



- ۱- در صورتیکه بعد از فصل سرما بخاری را جمع آوری می کنید حتماً انتهای شیر را با در پوش مسدود نمایید و در هنگام وصل مجدد از افراد با صلاحیت کمک بخواهید.
- ۲- با سرد شدن هوا اولین اقدام در تمامی خانه ها آماده کردن بخاری جهت تأمین گرما می باشد. اما قبل از

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

اینکه بخاریهای گازی خود را روشن کنید به نکات ذیل دقیقاً توجه کنید تا بتوانید علاوه بر خانه گرم ، آسایش و راحتی خیال هم داشته باشید.

۳- یکی از نکات اساسی این است که همیشه اجازه بدهید هوای کافی برای تنفس شما و جهت سوختن بخاری گازسوز به اتاق برسد . وجود روزنه های زیر درها برای این منظور مفید می باشند . بنابراین روزنه های زیر درها را با اشیاعی همچون پارچه ، پتو و ... مسدود ننمایید.

۴- از صحیح سوختن گاز و سلامت بخاری بوسیله افراد ذیصلاح مطمئن شوید.

۵- از سلامت دودکش مربوط به بخاری اطمینان حاصل نمایید.

۶- از تبدیل بخاری و سایر وسایلی که با سوخته های دیگر مورد استفاده قرار می گیرند به وسایل گازسوز جدا خودداری نمایید

هر بخاری و یا سایر وسایل گاز سوز باید به یک دودکش مجزا و مجهز به کلاهک متصل باشند.

۷- قرار گرفتن پرده ، لباس ، رختخواب ، ظروف پلاستیکی و سایر اشیاء قابل اشتعال در مجاورت بخاری می تواند سبب وقوع آتش سوزی در منزل گردد.

۸- در صورتیکه احساس کردید سوخت بخاری ناقص بوده و یا باشعله آبی نمی سوزد به آن بی تفاوت ننمایید،

ممکن است این نقص ناشی از نرسیدن هوای کافی به بخاری باشد.

دقت نمایید : بخاری بایستی همواره با شعله آبی بسوزد.

نکات ایمنی در مورد استفاده از روشنایی



روشنایی گازی برای مواقعی که جریان برق در ساختمانها قطع می گردد پیش بینی گردیده است . این روشنایی موقتی و تا زمان وصل مجدد برق می باشد . بنابراین نصب چراغ روشنایی در قسمتهای مختلف

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

منازل (بدلیل عدم خروج گازهای حاصل از احتراق) کاری غیر منطقی و خطرناک می باشد . در هر آپارتمان نصب یک عدد چراغ روشنایی گازی در محل ایمن منطقی باشد.
نصب شارژر و یا چراغهای برقی اضطراری در این مواقع بهتر است.

نکات ایمنی:

- ۱- نصب روشنایی در کنار پرده و یا هر مورد قابل اشتعال دیگر بدلیل امکان سرایت شعله نایمن می باشد.
- ۲- نصب روشنایی مقابل دریچه کولر خطرناک می باشد ، زیرا در هنگام وصل مجدد برق کولر شروع بکار و چراغ روشنایی را خاموش می کند و در صورت عدم توجه و اطلاع مشترک ، باعث نشتی و نتیجتاً انفجار خواهد شد.
- ۳- چراغ روشنایی به تعداد زیاد (مانند لوستر) خطر ساز می باشد.
- ۴- نصب چراغ روشنایی در راهرو و محلهای روباز که در معرض کوران هوا قرار دارد نیز مطابق با ضوابط ایمنی نمی باشد.
- ۵- برای نصب چراغ روشنایی به شیر مربوطه ، بدلیل تأثیر حرارت بر لوله و اتصالات ، از لوله های مسی و اتصالات برنجی استفاده شود.
- ۶- برای نصب چراغ روشنایی از افراد متخصص و معتبر کمک بگیرید.
- ۷- هر چراغ روشنایی گازی بایستی دارای یک شیر قطع کننده مجزا باشد از اتصال آن به شیرهای اجاق گاز ، بخاری و یا آبگرمکن جداً خودداری نمایید

نکات ایمنی در مورد استفاده از سیستم حرارت مرکزی



- ۱- محل اتاقک موتورخانه بایستی به طریقی باشد که هوا در آن جریان داشته باشد . به عبارت دیگر هوا از دریچه ای وارد و از دریچه یا پنجره دیگری به خارج هدایت شود.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

- ۲- زیر درب موتورخانه جهت عبور جریان ، حداقل ۵ سانتی متر با زمین فاصله داشته باشد و در قسمت پایین درب نیز یک دریچه مشبک جهت تهویه تعبیه گردد.
- توصیه می شود موتور خانه مجهز به هواکش (FAN) باشد
- ۴- پنجره موتورخانه را همیشه نیمه باز نگه دارید.
- ۵- منافذ دودکش ها باید کاملاً آبیندی شده باشد.
- ۶- کنترل نمایید از اطراف دیگ و مابین پره ها گازهای حاصل از احتراق در فضا پخش نشود تا در معرض خطر قرار نگیرید.
- ۷- در هنگام ورود به موتورخانه ، درب را باز نگه دارید و چند لحظه تأمل نموده و سپس وارد موتورخانه شوید. تا در صورت وجود احتمالی گازهای سمی ، تبادل هوا با فضای بیرون انجام گیرد.
- ۸- از تعبیه لوله های دودکش به صورت افقی و بیش از یک متر در موتورخانه ، خودداری فرمایید.
- ۹- از نصب زانوهای متعدد دودکش در موتورخانه جداً پرهیز نمایید . در صورتیکه سیستم فعلی منزل شما بدین صورت بوده ، در اولین فرصت نسبت به اصلاح سیستم دودکش دستگاه شوفاژ اقدام فرمایید.
- ۱۰- اطراف لوله های بالارونده (آب سرد و گرم و...) از موتورخانه را کاملاً و توسط مصالح مناسب ، آبیندی نمایید. در غیر اینصورت امکان نفوذ گاز سمی مونواکسیدکربن از اطراف لوله ها به واحد مسکونی شما وجود دارد

نکات ایمنی در مورد استفاده از شومینه های گازی



شومینه وسیله گرمایشی است که در سالهای اخیر بیشتر به عنوان دکور و تجملات از آن استفاده می شود . توجه داشته باشید وسائل گازسوز فقط می تواند نیازهای گرمایشی را تأمین نماید و هر نوع بهره برداری فرعی و احياناً غیراستاندارد و نا ایمن از آنها می تواند پیامدهای خطرناکی داشته باشد.

ایمنی گاز و وسایل گاز سوز

جهت ایمنی بیشتر توجه شما را به نکات ذیل جلب می نماید:

- ۱- به منظور جلوگیری از خطر نشتی گاز ، شومینه بایستی مجهز به ترموکوپل و شیر جداگانه قطع و وصل باشد.
- ۲- نحوه ساخت تنوره آجری شومینه بایستی به نوعی باشد که اولاً به سهولت مکنده گازهای حاصل از احتراق باشد و ثانیاً جهت دهنده گازهای حاصل از احتراق به سمت بالا و دودکش فلزی تعبیه شده (دربخش فوقانی) باشد
- ۳- اجاق شومینه بایستی کاملاً در راستا و زیر دودکش قرار داده شود تا گازهای حاصل از احتراق به فضای اتاق نفوذ نکند.
- ۴- برای خروج سهل و ایمن گازهای حاصل از احتراق از دودکش به قطر ۱۵ سانتیمتر استفاده شود.
- ۵- نصب شومینه در آپارتمانهای کوچک می تواند خطر ساز باشد . در اینگونه مواقع ترجیحاً از بخاری گازی استفاده شود.
- ۶- دودکش شومینه بایستی بدون درز تا بالای بام ادامه داشته و حتماً دارای کلاهک H باشد.
- ۷- شیر شومینه را در پایان فصل زمستان بسته و خروجی آنرا با درپوش مسدود نمایید.
- ۸- به هیچ عنوان به منظور رقص نور شعله ، شومینه را عمداً زردسوز ننمائید . شعله زرد به معنی تولید گازسمی مونواکسیدکربن در دستگاه می باشد.
- ۹- با توجه به امکان نفوذ گازسمی CO از درزهای دودکش آجری به ساختمان حتی الامکان درشومینه ازدودکش آجری استفاده نگردد.
- ۱۰- دودکش شومینه مستیماًتابالای بام(بدون استفاده از زانوهای متعدد) ادامه داشته باشد.
- ۱۱- شیرشومینه بایستی خارج از آن قرار داده شود تا در هنگام آتش سوزی احتمالی بدون هرگونه آسیب بتوان گازرا قطع نمود.
- ۱۲- ارتفاع دهانه نمای دودکش نبایستی آنقدر زیاد باشد که بخشی از گازهای حاصل ازاحتراق به محل سکونت شما نفوذ نماید . برای ساخت شومینه نیاز به مشاوره با کارشناسان معتبر می باشد.
- ۱۳- بدلیل انتقال حرارت از اجاق شومینه به رابط شیر اصلی گاز حتماً بایستی از لوله های مسی فشارقوی و اتصالات مطمئن استفاده شود.
- ۱۴- قبل از روشن نمودن شومینه حتماً از بازبودن دریچه شومینه (دمپر) اطمینان حاصل نمایید . چنانچه دمپر درحالت بسته باشد ، تمامی گازهای سمی ناشی از احتراق به فضای مسکونی برگشته و خطرناک می باشد.

تغییرات و تعمیرات



تعمیر و جابجایی وسایل

از جابجا کردن وسایل گاز سوزی که مستقیماً به لوله ثابت متصل است ، خودداری نمائید . زیرا ممکن است در اثر جابجایی ، محل اتصال آسیب دیده و دچار نشتی شود . چنانچه این امر لازم باشد ، برای تغییر محل وسیله گاز سوز و در نتیجه اضافه و یا کم کردن یا تغییر محل لوله گاز آن ، باید به مؤسسات مجاز مراجعه کرد.

تعمیر سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان

هرگونه تعمیر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان باید توسط افراد و یا شرکت های مجاز با رعایت این مقررات انجام گیرد.

-قبل از هرگونه تعمیر باید گاز موجود در لوله به فضای مناسب و باز تخلیه شود . تخلیه گاز در محفظه احتراق دیگ های حرارت مرکزی یا از طریق لوازم گازسوز مجاز نمی باشد.

-در صورت قطع اتصال لوازم گازسوز از سیستم لوله کشی گاز ، شیر مربوطه باید با درپوش مناسب مسدود و سپس مورد آزمایش نشتی قرار گیرد.

-هرگونه کنده کاری و انجام تعمیرات لوله گاز توکار ، جهت جلوگیری از آسیب به پوشش خارجی لوله ، باید در حداقل زمان ممکن انجام شود.

-در هنگام انجام تعمیرات لوله کشی گاز ساختمان ، نباید هیچگونه تنش و بار اضافه بیش از حد مجاز به لوله وارد شود . در این مورد درز انبساط و انقباض طبیعی ساختمان باید مدنظر قرار گیرد.