

دستورالعمل اجرایی لوله کشی گاز توکار

- ۱- لوله کشی توکار باید داخل داکت و یا کانالی که به هوای آزاد راه داشته و امکان تعویض هوا در آن وجود داشته باشد اجرا گردد.
- ۲- اجرای لوله کشی توکار در کف واحدها ممنوع می باشد.
- ۳- در اجرای لوله کشی توکار فقط باید از اتصالات فولادی جوشی بدون درز و لوله هایی بدون درز و یا درز دار مطابق جدول پیوست ۴ صفحه ۱۶۳ مبحث ۱۷ استفاده نمود.

جدول مشخصات لوله های توکار

اندازه اسمی		قطر خارجی		ضخامت		وزن هر متر
اینچ	متریک	اینچ	میلیمتر	اینچ	میلیمتر	کیلوگرم
۱/۲	۱۵	۱/۴۰	۲۱/۳	۱/۱۰	۲/۸	۱/۲۸
۳/۴	۲۰	۱/۵۰	۲۶/۷	۱/۱۳	۲/۹	۱/۷۰
۱	۲۵	۱/۳۱۵	۳۳/۴	۱/۳۳	۳/۴	۲/۵۲
۱/۱/۴	۳۲	۱/۶۶۰	۴۲/۲	۱/۴۰	۳/۶	۳/۴۳
۱/۱/۲	۴۰	۱/۹۰	۴۸/۳	۱/۴۵	۳/۷	۴/۷۰
۲	۵۰	۲/۳۷۵	۶۰/۳	۱/۵۴	۳/۹	۵/۴۲
۲/۱/۲	۶۵	۲/۸۷۵	۷۳/۰	۱/۵۶	۴/۰	۶/۸۱
۳	۸۰	۳/۵۰	۸۸/۹	۱/۷۲	۴/۴	۹/۱۷
۴	۱۰۰	۴/۵۰	۱۱۴/۳	۱/۷۲	۴/۴	۱۱/۹۲
۶	۱۵۰	۶/۶۲۵	۱۶۸/۳	۱/۷۲	۴/۴	۱۷/۷۸
۸	۲۰۰	۸/۶۲۵	۲۱۹/۱	۱/۸۸	۴/۷	۲۴/۸۴
۱۰	۲۵۰	۱۰/۷۵۰	۲۷۳/۱	۲/۱۹	۵/۶	۳۶/۹۴
۱۲	۳۰۰	۱۲/۷۵۰	۳۲۳/۹	۲/۵۰	۶/۴	۵۰/۱۱

- ۱- قطر اسمی لوله فقط به عنوان شناسه به کار می رود.
- ۲- رواداری (تولرانس) ابعاد $15\% +$ و $10\% -$ و رواداری وزن $10\% +$ و $3/5\% -$ می باشد
- ۳- استفاده از لوله های رده ۴۰ نیز قابل قبول می باشد
- ۴- نظارت بر اجرای کار لوله کشی گاز توکار باید توسط ناظر حداقل در پنج مرحله به شرح ذیل صورت پذیرفته و برای هر مرحله ناظر گزارش بازدید خود را به سازمان بصورت دستی و یا سیستمی ارائه نماید.
 - مرحله اول: کنترل نقشه و تعیین مسیر
 - مرحله دوم: بررسی و تایید مصالح
 - مرحله شوم: کنترل عایق کاری و نوار پیچی
 - مرحله چهارم: کنترل اجرا و تست فشار
 - مرحله پنجم: کنترل عایق سرچوش ها و تامین درجه های تعویض هوا و پوشش روی لوله ها
- ۵- به منظور جلوگیری از زنگ زدن لوله های توکار و محافظت آنها در برابر خوردگی، باید این لوله ها را مطابق بند ۱۷-۵-۵-۲ عایق کاری نمود.

الف) قبل از اقدام به نوارپیچی باید لوله ها ابتدا چربی زدایی و زنگ زدایی شده و سپس با رعایت مراحل زیر نوارپیچی شوند سطح لوله پرایمر زده شود. پرایمر قبل از مصرف باید در ظرف کاملاً هم زده شود و پس از پایان پرایمرزنی نیز درب آن محکم بسته شود.

ب) پرایمرزنی در هوای بارانی، مه سنگین، در گرد و غبار و یا در شرایطی که دمای محیط پایین تر از +۵ درجه سانتی گراد باشد مجاز نیست.

پ) پس از خشک شدن پرایمر (تا حدی که اگر به آهستگی به آن انگشت زده شود، اثر انگشت بر روی آن نماند)، باید نوارپیچی با رویهم پیچی ۵۰ درصد انجام شود. به این ترتیب که هر دور نوار ۵۰ درصد عرض دور قبلی را بپوشاند.

ت) نوارپیچی باید با زاویه و با کشش دست یکنواخت انجام شود به طوری که در هنگام نوارپیچی بیش از ۵٪ درصد از عرض نوار کاسته نشود.

ث) در صورتی که حلقه نوار در هنگام نوارپیچی به پایان برسد، نوار جدید باید حداقل یک دور بر روی نوار قبلی پیچیده شود.

ج) در محل اتمام نوارپیچی باید نوار سه دور روی هم پیچیده شود.

چ) در صورتی که نوارپیچی لوله ها قبل از جوشکاری انجام شده باشد، باید نوارپیچی سر جوش ها و اتصالات به وسیله نوار نرم مخصوص سر جوش ها و اتصالات انجام شود.

ح) در صورت عبور لوله از نقاط مرطوب و یا عبور از نقاطی که در تماس با آب قرار می گیرد، باید نوارپیچی با یک لایه اضافه انجام شده و جمعاً دو لایه نوارپیچی با رویهم پیچی ۵۰ درصد صورت گیرد.

۶- در صورتی که لوله های گاز با سایر لوله های تأسیساتی و کابل برق در یک کانال افقی یا قائم قرار گیرند، باید لوله های گاز حداقل به فاصله ۱۰ سانتی متر با سایر لوله ها و کابل برق فاصله داشته باشد.

۷- عبور لوله های گاز از داخل چاله آسانسور - دهانه چاه آب و فاضلاب - کانال هوا و تهویه و دودکش ها ممنوع می باشد.

۸- محل عبور لوله زیر کف پارکینگ یا نقاطی که اتومبیل عبور می کند باید با حفر کانال و پر کردن آن با ماسه طبق بند ۱۷-۵-۴-۹ (برای عبور لوله های توکار که در مسیر تردد ماشین های سنگین قرار گیرند، باید حداقل عمق کانال یک متر و با رعایت مفاد توضیحات اجرایی بند (۱۷-۵-۱۰) (عمق لوله های توکار در حیاط و امثال آن باید حداقل ۴۰ سانتی متر باشد که پس از ریختن خاک نرم حداقل به ضخامت ۱۰ سانتی متر زیر لوله و ۱۵ سانتی متر روی لوله، یک ردیف موزاییک قرار داده شود و سپس روی موزاییک تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کفسازی شود). باشد. و یا نصب غلاف فلزی طبق بند (۱۷-۵-۲-۴) محافظت شود تا از وارد آمدن فشار مستقیم و یا لرزش ناشی از عبور اتومبیل بر آن جلوگیری گردد.

بند (۱۷-۵-۲-۴):

الف) بست های لوله های بالارونده باید کاملاً لوله را در خود گرفته و وزن آنها را مهار نماید.

ب) ارتفاع لوله های روکار از سطح زمین در خارج از ساختمان باید طوری تعیین شود که از صدمات خارجی محفوظ بماند.

پ) در مواردی که لوله از داخل دیوار، کف، سقف، چهارچوب (در، پنجره و یا شیشه) به صورت تقاطع عبور میکند، باید از غلاف غیرفلزی استفاده شود.

ت) فاصله لوله روکار تا لوله های آب باید حداقل ۵ سانتی متر باشد. در مواردی که حفظ فاصله فوق امکان پذیر نباشد، باید روی لوله گاز را طبق بند (۱۷-۵-۲) عایق کاری نمود.

ث) کانال های قائم یا افقی ساختمان که لوله گاز از آنها عبور میکند، باید به هوای آزاد راه داشته باشد و یا امکان تعویض طبیعی هوا در آنها به ترتیبی پیش بینی شود که گاز در آنها جمع نشود.

ج) عبور لوله گاز از داخل کانال های مربوط به هواکش، آسانسور، دودکش، تهویه و امثال آن مجاز نیست.

چ) لوله گاز نباید با سیم و کابل برق داخلی و خارجی ساختمان تماس داشته باشد.

ح) فاصله سیم روکار، کلید و پریز برق با لوله های گاز باید حداقل ۵ سانتی متر باشد.

خ) در صورتیکه لوله انشعاب مشعل از کف موتورخانه عبور نماید، ارتفاع آن از کف باید حداقل ۵ سانتی متر باشد.

د) در لوله کشی های افقی و قائم روکار که در معرض تغییرات حرارت قابل توجه قرار می گیرند، باید پیش بینی های کافی برای مقابله با انقباض و انبساط لوله به عمل آید.

ذ) در صورتی که لوله در معرض ضربه های فیزیکی قرار داشته باشد، باید با استفاده از حفاظ مقاوم از وارد آمدن ضربه به لوله جلوگیری نمود.

ر) در صورتی که لوله در معرض بارهای خارجی اضافی قرار گیرد، باید با استفاده از غلاف فلزی دو سایز بالاتر، از وارد آمدن بارهای اضافی به لوله جلوگیری نمود. فضای بین لوله و غلاف باید با مواد عایقی مانند فیر پر شود. همچنین دوسر غلاف باید با استفاده از لاستیک مسدود گردد.

ز) عبور لوله گاز به صورت افقی از پشت دستگاه گازسوز باید از ارتفاعی پایین تر از سطح شعله باشد. در صورتی که لوله گاز بالاتر از دستگاه گازسوز قرار گیرد، باید حداقل ۵۰ سانتی متر از سطح شعله فاصله داشته باشد.

ژ) در صورتی که لوله کشتی گاز به منظور رسیدن به نقاط مصرف از روی بام عبور کند، محل عبور لوله در روی بام باید به نحوی باشد که در معرض برخورد با اجسام خارجی و مسیر عبور و مرور نباشد و در صورتی که احتمال تماس طولانی لوله با آب باران و برف وجود دارد باید پیش بینی های لازم برای جلوگیری از زنگ زدگی لوله به عمل آید.

س) چنانچه لوله گاز از سقف کاذب عبور نماید، کلیه اتصالات باید از نوع جوشی بوده و رنگ آمیزی آن مطابق رنگ آمیزی لوله های روکار انجام گیرد. همچنین مهاربندی آن مطابق شرایط مذکور در بند ۱۷-۵-۲-۷ انجام گیرد و پیش بینی جریان هوای آزاد، جهت عدم امکان جمع شدن گاز در آنها صورت گیرد.

بند ۱۷-۲-۷

لوله کشی گاز در ساختمانها باید به ترتیب مناسبی در فواصل معین محکم و استوار شده باشد. برای اینکار باید از بست های فلزی مخصوص لوله و متناسب با قطر آن با استحکام کافی و با سطح اتصال عایق استفاده کرد.

الف) بستن یا جوش دادن يك لوله به لوله دیگر و لوله به اسکلت فلزی ساختمان و یا به اجزای فلزی غیر ثابت بهطور مستقیم مطلقاً ممنوع است.

ب) حداکثر فاصله بین نقاط اتکای بست یا پایه ها در لوله کشی نباید از مقادیر جدول ۱۷-۵-۳-۳ بیشتر باشد.

جدول ۱۷-۵-۳-۳ :

قطر اسمی لوله (اینچ)	۱/۲	۳/۴ و ۱	۱ ۱/۴ و یا بزرگتر	کلیه اندازه ها
وضعیت لوله	افقی	افقی	افقی	قائم
حداکثر فاصله اتکا (متر)	۲	۲/۵	۳	۳

ش) عبور لوله گاز از سقف کاذب حمام ها و مناطق مرطوب مانند سونا ممنوع میباشد

۹- برای عبور لوله های توکار که در مسیر تردد ماشین های سنگین قرار گیرند، باید حداقل عمق کانال يك متر و با رعایت مفاد توضیحات اجرایی بند ۱۷-۵-۴-۱۰ باشد شود تا از وارد آمدن فشار مستقیم و یا لرزش ناشی از عبور اتومبیل بر آن جلوگیری گردد.

۱۰- عمق لوله های توکار در حیاط و امثال آن باید حداقل ۴۰ سانتی متر باشد که پس از ریختن خاک نرم حداقل به ضخامت ۱۰ سانتی متر زیر لوله و ۱۵ سانتی متر روی لوله، يك ردیف موزاییک قرار داده شود و سپس روی موزاییک تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کفسازی شود.

۱۱- اگر لوله گاز با سایر لوله ها در کانال مشترکی قرار دارد که نمی توان آن را با ماسه پر نمود، باید دارای تهویه بوده و به هوای آزاد مرتبط باشد.

۱۲- لوله های گاز توکاری که به وسیله مصالح ساختمانی پوشیده میشود، باید از سایر لوله های تأسیساتی و کابل برق حداقل ۱۰ سانتی متر فاصله داشته باشد. در صورتی که در تقاطع لوله های گاز با سایر لوله های تأسیساتی یا کابل برق، حفظ فاصله فوق مقدور نباشد، باید لوله گاز را از سایر لوله ها به وسیله عایق حرارتی و از کابل برق به وسیله غلاف پی وی سی یا انواع دیگر جدا نمود.

۱۳- در مواردی که لوله به طور قائم از سقف عبور می کند، نصب غلاف با قطر يك اندازه بیش از قطر لوله الزامی است و دو انتهای غلاف باید با لاستیک مسدود شود.

نکته مهم

بر اساس بند ۱۷-۱۲-۴-۵ اجرای لوله کشی دفنی و روکار با استفاده از لوله ها، اتصالات و شیرهای پلی اتیلن با فشار کمتر از ۶۰ پوند بر اینچ مربع (۴۱۳۶۸۶ پاسکال) ممنوع می باشد.

کمیسیون تخصصی مکانیک

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین