



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۰۹۸-۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

18098-1

1st.Edition

2013

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای
نوسازی شبکه‌های زیرزمینی فاضلاب و
زهکشی بدون فشار - قسمت ۱: کلیات

**Plastics- piping systems for renovation of
underground non-Pressure drainage and
sewerage networks
Part1:General**

**ICS:23.040.20; 23.040.45; 91.140.80;
93.030**

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای نوسازی شبکه‌های زیرزمینی فاضلاب و زهکشی بدون

فشار - قسمت ۱: کلیات»

رئیس:

عمار، مریم آبادی
(دانشجوی دکتری شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

مدیر کنترل کیفیت شاخه زیتون لیان استان
بوشهر

دبیر:

شاهین زاده، قدرت اله
(کارشناس مهندسی شیمی)

مدیر استاندارد شهرستان گناوه

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی مطلق، امیررضا
(کارشناس ارشد عمران)

وزارت نیرو، دفتر مهندسی و معیارهای فنی
آب و آبفا

احمدی مطلق، برنا
(کارشناس ارشد عمران)

مدیر پروژه شرکت مهندسی مشاور مهتاب
قدس

احمدی، زاهد
(دکتری پلیمر)

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

احمدی، مریم
(کارشناس فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه همکار بندرسازان
جنوب شهرستان گناوه

خرمیان، فرزانه
(کارشناس ارشد شیمی)

دبیر انجمن لوله و اتصالات PVC ایران

خلفی، محمد مهدی
(کارشناس مهندسی نفت)

کارشناس استاندارد شهرستان گناوه

دهقانی، بنت الهدی
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناوه

دیلمی، مرضیه
(کارشناس مهندسی شیمی)

کارشناس استاندارد شهرستان گناوه

کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

سمت و/یا نمایندگی

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناوه

سرپرست طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی
صنعت آب کشور

دبیر کمیته ملی انجمن لوله و اتصالات

کارشناس استاندارد شهرستان گناوه

سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس استاندارد شهرستان گناوه

مدیر دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رحیمی، اعظم

(کارشناس ارشد مترجمی زبان)

روان دوست، نوشین

(کارشناس سازه)

سلیمانی، هایده

(کارشناس ارشد شیمی)

سیفی، رضا

(کارشناس مهندسی شیمی)

طلوعی، شهره

(کارشناس ارشد شیمی)

علیرضائاد دیل، زهرا

(کارشناس شیمی)

محمدی، احمدرضا

(دکتری شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد «پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای نوسازی شبکه‌های زیرزمینی فاضلاب و زهکشی بدون فشار - قسمت ۱: کلیات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یک‌هزار و صد نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۰۸ مورد تصویب قرار گرفت، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO11296-1:2009, Plastics piping system for renovation of underground non- pressure drainage and sewerage networks-Part1: Genral.

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای نوسازی شبکه‌های زیرزمینی فاضلاب و زهکشی بدون فشار - قسمت ۱: کلیات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات و روش‌های آزمون در سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی قابل کاربرد در نوسازی شبکه‌های زیرزمینی و بدون فشار جمع‌آوری فاضلاب و زهکشی است که به صورت ثقلی عمل می‌کنند و در معرض اضافه بار هیدرولیکی^۱ به میزان بیشینه ۰/۵ bar^۲ می‌باشند. این استاندارد برای لوله‌ها و اتصالات به همان شکل اولیه تولید شده (بازسازی نشده) و نیز برای حالتی که در آن‌ها پوشش داخلی پلاستیکی ایجاد شده کاربرد دارد.

این قسمت از استاندارد، کلیات و الزامات عمومی را در همه روش‌های نوسازی تبیین می‌کند. (به بند ۱-۳-۲ مراجعه شود).

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. درمورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 1610:1997, Construction and testing of drains and sewers

2-2 EN 13508-2, Construction of drain and sewer systems outside buildings-Part 2: Visual inspection coding system.

2-3 ISO 11295, Classification and information on design of plastics piping systems used for renovation

2-4 Manuol of sewer condirion classification (Msc)

1- Surcharge pressure

2- 1bar=0.1 MPa =0.1 N/mm² =105 N/m² .

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳ اصطلاحات عمومی

۱-۱-۳

سامانه خطوط لوله

شبکه‌ای از لوله‌های متصل به هم، جهت انتقال سیال است.

۲-۱-۳

بازسازی^۱

همه اقدامات انجام شده به منظور بازگردانی یا ارتقای عملکرد سامانه خطوط لوله موجود.

۳-۱-۳

نوسازی^۲

اقداماتی که ضمن بکارگیری تمام یا قسمتی از بافت اولیه لوله‌های موجود، موجب بهبود عملکرد خط لوله می‌شوند.

۴-۱-۳

جایگزینی^۳

بازسازی سامانه خطوط لوله موجود از طریق کارگذاری یک سامانه جدید، بدون بهره‌گیری از بافت اولیه لوله‌های موجود.

۵-۱-۳

نگهداری^۴

حفظ عملکرد مطلوب سامانه خطوط لوله موجود بدون کارگذاری هرگونه بافت جدید درون سامانه موجود.

۶-۱-۳

تعمیر^۵

اصلاح آسیب‌های موضعی.

1-Rehabilitation
2-Renovation
3-Replacement
4-Maintenance
5-Repair

۷-۱-۳

لوله پوششی

لوله جای گذاری شده به منظور نوسازی خط لوله موجود.

۸-۱-۳

پوشش دهی داخلی

لوله پوششی پس از اتمام عملیات کارگذاری.

۹-۱-۳

سامانه ایجاد پوشش داخلی

لوله پوششی و تمامی اتصالات مورد نیاز برای کارگذاری پوشش داخلی در خط لوله موجود به منظور انجام عملیات نوسازی.

۱۰-۱-۳

سامانه خط لوله نوسازی شده

مجموعه خط لوله موجود و سامانه ایجاد پوشش داخلی به کار رفته جهت نوسازی آن، به همراه دوغاب یا سایر مواد پرکننده فضاهای خالی.

۱۱-۱-۳

مشخصه

خواص، ابعاد یا ویژگی دیگر مواد یا اجزاء.

۱۲-۱-۳

مقدار اظهار شده

آستانه یک مشخصه که از قبل توسط تامین کننده سامانه ایجاد پوشش داخلی اظهار شده و از آن به عنوان الزامات در ارزیابی انطباق استفاده می شود.

۱۳-۱-۳

پرکننده فضای خالی^۱

ماده ای که به عنوان دوغاب، فضای خالی حلقوی شکل بین سامانه خط لوله موجود و سامانه ایجاد پوشش داخلی را پر می کند.

۱۴-۱-۳

دوغاب ریزی

فرآیند پر کردن فضاهای خالی اطراف سامانه ایجاد پوشش داخلی.

۱۵-۱-۳

نصب شبیه سازی شده

کارگذاری سامانه ایجاد پوشش داخلی در یک لوله میزبان شبیه سازی شده، با استفاده از تجهیزات و فرایندهای معرف شرایط واقعی، به منظور تهیه نمونه های مورد نیاز برای آزمون، به نحوی که نمونه ها معرف کارگذاری پوشش در شرایط واقعی باشند.

۱۶-۱-۳

خط لوله شبیه سازی شده میزبان

یک خط لوله که بخشی از شبکه واقعی تحت بهره برداری نیست اما معرف شرایط محیطی حاکم بر آن شبکه می باشد.

۱۷-۱-۳

مجموعه روش ها^۱

مجموعه ای از روش های نوسازی که دارای مشخصه های مشترک هستند و به منظور استانداردسازی می توان آن ها را در یک گروه قرار داد.

۲-۳

روش ها

شیوه های گوناگون نوسازی شبکه های زیرزمینی فاضلاب و زهکشی بدون فشار که همگی بخشی از روش های بازسازی خطوط لوله به شمار می روند، در شکل ۱ نشان داده شده اند. برای آگاهی از تعاریف استاندارد شده این شیوه ها که در شکل مذکور به آنها اشاره شده اما در دامنه کاربرد این استاندارد نمی باشند، به استاندارد ISO11295 مراجعه شود.

این استاندارد برای مجموعه روش های زیر کاربرد دارد:

۱-۲-۳

ایجاد پوشش داخلی با لوله های پیوسته^۲

ایجاد پوشش داخلی به وسیله لوله ای که پیش از جای گذاری به طور پیوسته درآمده اما به آن شکل داده نشده است تا سطح مقطعی کوچکتر از سطح مقطع نهایی پس از کارگذاری داشته باشد. (قطر لوله پیوسته مهمان کمی کوچکتر از قطر لوله میزبان می باشد).

۲-۲-۳

پوشش دهی داخلی با لوله‌های چسبان^۱

ایجاد پوشش داخلی با یک لوله پیوسته که سطح مقطع آن کاهش یافته تا به سادگی داخل لوله میزبان شود اما پس از کارگذاری به شکل اولیه بازگردانده می‌شود تا به طور کامل به لوله موجود بچسبد.

یادآوری- برای کاهش سطح مقطع، دو انتخاب به شرح زیر وجود دارد:

الف) کاهش سطح مقطع در کارخانه محل تولید لوله؛ لوله حاصل به طور معمول به دور قرقره پیچیده شده و عرضه می‌گردد که از همان قرقره به طور مستقیم جایگذاری می‌شود.

ب) کاهش سطح مقطع در محل نصب؛ لوله وارد دستگاه کاهنده قطر می‌گردد و به طور همزمان به صورت یک رشته پیوسته جایگذاری می‌شود.

۳-۲-۳

پوشش دهی داخلی با استفاده از لوله‌های پخت شده در محل^۲

ایجاد پوشش داخلی به وسیله یک تیوب انعطاف پذیر آغشته شده به رزین گرما سخت، که پس از عمل‌آوری به صورت لوله در می‌آید.

۴-۲-۳

پوشش دهی داخلی با اتصال قطعات ناپیوسته از لوله^۳

ایجاد پوشش داخلی با اتصال لوله‌هایی با طول کوتاه‌تر از بخشی که باید نوسازی شود، به طوری که این قطعات تنها در هنگام کارگذاری به هم متصل شده و تشکیل یک لوله پیوسته می‌دهند؛ سطح مقطع لوله پوششی در طول عملیات بدون تغییر باقی می‌ماند.

۵-۲-۳

پوشش دهی داخلی با نوارهای مارپیچ^۴

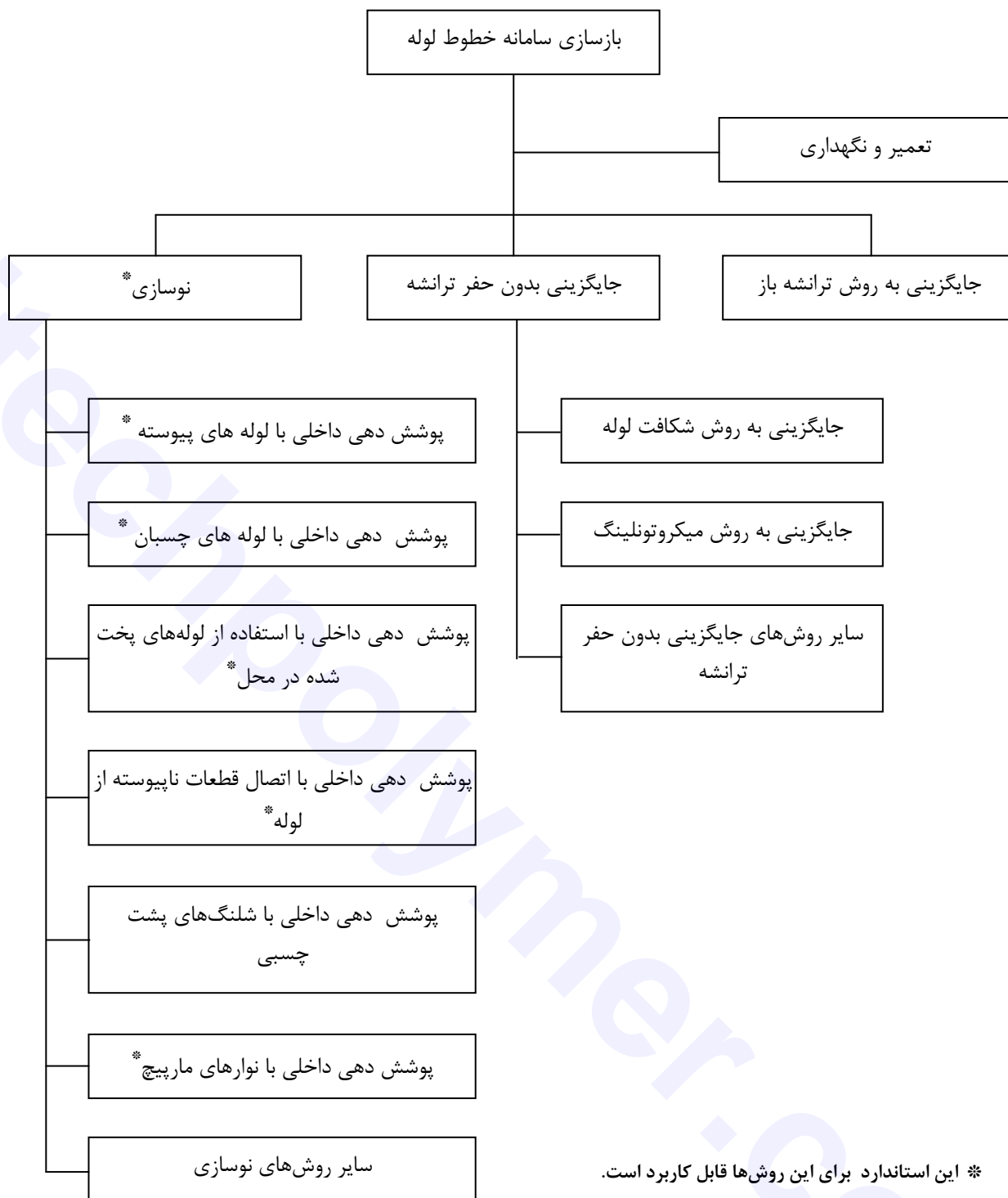
ایجاد پوشش داخلی به وسیله یک نوار پروفیل شده که به صورت مارپیچی به هم متصل شده و پس از نصب یک لوله پیوسته را تشکیل می‌دهد.

1-Lining with close-fit pipes

2-Lining with cured-in-place pipes

3-Lining with discrete pipes

4-Lining with spirally-wound pipes



شکل ۱- روش های نوسازی شبکه های زیرزمینی فاضلاب و زهکشی بدون فشار با استفاده از لوله های پلاستیکی، از مجموعه روش های بازسازی خطوط لوله

۳-۳ مشخصه‌ها

۱-۳-۳

اندازه اسمی

نامگذاری عددی هر یک از اجزاء سامانه لوله گذاری که عدد گرد شده‌ای مناسب، تقریباً برابر با ابعاد تولید، بر حسب میلی‌متر است.

۳-۲-۳

اندازه اسمی

DN/OD

اندازه اسمی، مربوط به قطر خارجی است.

یادآوری- این اندازه با واحد میلی‌متر بیان می‌شود.

۳-۳-۳

قطر خارجی اسمی^۱

d_n

قطر خارجی مشخص بر حسب میلی‌متر که به یک اندازه اسمی DN/OD اختصاص یافته است.

یادآوری ۱- قطر خارجی اسمی، کمینه میانگین قطر خارجی می‌باشد، ($d_{em,min}$ به بند ۳-۳-۵ مراجعه شود).

یادآوری ۲- این اندازه با واحد میلی‌متر بیان می‌شود.

۴-۳-۳

میانگین قطر خارجی^۲

d_{em}

مقدار اندازه‌گیری شده محیط بیرونی یک لوله یا نری انتهای یک اتصال، با هر شکل سطح مقطع که باشد، تقسیم بر عدد π (۳/۱۴۲)، که با دقت ۰/۱ mm به سمت عدد بزرگ‌تر گرد شده است.

۵-۳-۳

حداقل میانگین قطر خارجی^۳

$d_{em,min}$

حداقل مقدار قطر خارجی تعیین شده برای یک اندازه اسمی مشخص است.

۶-۳-۳

ضخامت دیواره در هر نقطه

e

مقدار اندازه‌گیری شده ضخامت دیواره در هر نقطه از محیط یک جزء از سامانه لوله‌گذاری است.

1-Nominal outside diameter

2-Mean outside diameter

3-Minimum mean outside diameter

۷-۳-۳

میانگین ضخامت دیواره

e_m

میانگین حسابی مقادیر اندازه‌گیری شده ضخامت دیواره، که در فواصل منظم از محیط و در یک سطح مقطع از جزء سامانه لوله گذاری قرار گرفته‌اند، به طوری که شامل حداقل و حداکثر مقادیر اندازه‌گیری شده ضخامت دیواره در آن سطح مقطع شوند.

۸-۳-۳

حداقل ضخامت دیواره در هر نقطه

e_{min}

حداقل مقدار تعیین شده ضخامت دیواره در هر نقطه از محیط هر یک از اجزاء سامانه لوله گذاری است.

۹-۳-۳

ضخامت اسمی دیواره

e_n

نام گذاری عددی ضخامت دیواره هر یک از اجزاء سامانه لوله گذاری، که برای اجزاء ترموپلاستیکی منطبق بر قسمت‌های مختلف این استاندارد، برابر با حداقل ضخامت مجاز دیواره در هر نقطه (e_{min}) بوده و برحسب میلی‌متر بیان می‌شود.

یادآوری - برای اجزای پلاستیکی گرمانرم با دیواره غیر منعطف، مقدار ضخامت اسمی دیواره، e_n ، معادل کمینه ضخامت دیواره در هر نقطه می‌باشد.

۱۰-۳-۳

نسبت ابعادی استاندارد

SDR^1

نام‌گذاری سری یک لوله به صورت عددی، که عدد گرد شده ای مناسب تقریباً برابر با نسبت قطر خارجی اسمی (d_n)، به ضخامت اسمی دیواره (e_n) است.

۱۱-۳-۳

سفتی حلقوی

مقاومت یک لوله در برابر انحراف قطری در واکنش به بار خارجی اعمال شده در راستای یک صفحه طولی قطری^۲، می‌باشد.

یادآوری - این تعریف هم برای مقادیر کوتاه مدت و هم برای مقادیر بلند مدت کاربرد دارد.

1-Standard dimension ratio

2-Longitudinal diametric plane

۳-۴- منشأ مواد

۳-۴-۱

مواد بکر

مواد در حالت گرانول، پودر یا مایع که در معرض هیچ‌گونه کاربرد یا فرآیندی، به غیر از آن چه برای تولید آنها لازم است، قرار نگرفته‌اند و هیچ‌گونه مواد فرآیندپذیر یا بازیافت‌پذیر نیز به آنها اضافه نشده است.

۳-۴-۲

مواد داخلی دو باره فرآیند پذیر^۱

مواد حاصل از آسیاب کردن لوله‌ها و اتصالات و شیرآلات مردود استفاده نشده و نیز پلیسه‌های حاصل از تولید لوله‌ها و اتصالات و شیرآلات که قبلاً توسط خود تولید کننده در فرآیندهایی از قبیل قالب گیری یا اکستروژن فرآیند شده‌اند و آمیزه یا فرمولاسیون کامل آنها مشخص می‌باشد.

۳-۴-۳

مواد خارجی دوباره فرآیند پذیر

موادی که به یکی از شکل‌های زیر هستند:

الف- مواد ضایعاتی حاصل از لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات مردود استفاده نشده و نیز پلیسه‌های حاصل از تولید لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات، که قبلاً توسط تولید کننده ای دیگر فرایند شده اند.

ب- مواد ضایعاتی حاصل از محصولات استفاده نشده ای از جنس پلی اتیلن به غیر از لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات؛ صرفنظر از مکانی که تولید شده اند.

یادآوری- اگر تولیدکننده‌ای دارای تولیداتی غیر از لوله‌ها و اتصالات باشد، مواد قابل بازآوری حاصل از آن تولیدات، در صورت استفاده برای تولید لوله و اتصالات، به عنوان مواد خارجی با قابلیت بازآوری محسوب می‌شود.

۳-۴-۴

مواد بازیافت پذیر^۲

موادی که به یکی از شکل‌های زیر هستند:

الف- مواد ضایعاتی حاصل از لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات استفاده شده که تمیز و آسیاب یا خرد شده باشند.

ب- مواد ضایعاتی حاصل از آسیاب محصولات استفاده شده ای از جنس پلی اتیلن به غیر از لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات؛ که تمیز و آسیاب یا خرد شده باشند.

۳-۵ مراحل تولید

مشخصه‌های اجزای مورد استفاده برای نوسازی و موادی که این اجزا از آنها تولید شده‌اند را می‌توان در دو مرحله متمایز به شرح زیر در نظر گرفت.

1-Reprocessable

2-Recyclable

۳-۵-۱ مرحله "M"

مرحله «تولید شده»^۱، یعنی پیش از فراوری و اعمال هرگونه فرآیندی که مرتبط با روش معینی از نوسازی در محل انجام عملیات باشد.

یادآوری- برای لوله ها و اتصالات در مرحله M به ترتیب به بندهای ۵ و ۶ از همین استاندارد مراجعه شود.

۳-۵-۲ مرحله "I"

مرحله «کارگذاری شده»^۲، یعنی اجزا در وضعیت و موقعیت نهایی خودشان پس از فراوری و اعمال هرگونه فرآیندی که مرتبط با روش معینی از نوسازی در محل انجام عملیات می باشد (به بند ۸ مراجعه شود).

۴ نمادها و علائم اختصاری

نمادها	۱-۴
میانگین قطر خارجی	d_{em}
کمینه میانگین قطر خارجی	$d_{em,min}$
قطر خارجی اسمی	d_n
ضخامت دیواره	e
میانگین ضخامت دیواره	e_m
کمینه ضخامت دیواره در هر نقطه	e_{min}
ضخامت اسمی دیواره	e_n

۴-۲ علائم اختصاری

DN/OD اندازه اسمی، مربوط به قطر خارجی	
کارگذاری شده	"I"
تولید شده	"M"
نسبت ابعادی استاندارد	SDR

۵ لوله‌ها در مرحله "M"

یادآوری- برای لوله‌ها در مرحله "I" به بند ۸ مراجعه شود.

۱-۵ مواد

هیچ‌گونه الزامات عمومی در انتخاب مواد در این استاندارد تعریف نشده است.

۲-۵ مشخصه‌های عمومی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در این استاندارد تعریف نشده است.

1-As Manufactured

2-As Installed

انتخاب رنگ باید مطابق با الزامات شناسایی ملی باشد. رنگ‌هایی که در استاندارد ملی برای مشخص کردن لوله‌های گاز یا آبرسانی استفاده می‌شوند، نباید برای لوله‌های فاضلاب مورد استفاده قرار گیرند و برعکس.

۳-۵ مشخصه‌های مواد

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مواد در این استاندارد تعریف نشده است.

۴-۵ مشخصه‌های هندسی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های هندسی در این استاندارد تعریف نشده است.

۵-۵ مشخصه‌های مکانیکی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های مکانیکی در این استاندارد تعریف نشده است.

۶-۵ مشخصه‌های فیزیکی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های فیزیکی در این استاندارد تعریف نشده است.

۷-۵ اتصال

برای الزامات مربوط به فنون اتصال که برای متصل کردن یا سرهم کردن اجزا استفاده می‌شود، به قسمت دیگر این استاندارد که به روش‌های گوناگون نوسازی اختصاص دارد مراجعه شود.

۸-۵ نشانه‌گذاری

لوله‌هایی که جزئیات آنها در بخش‌های دیگر این استاندارد تعیین شده است باید به طور ماندگار و خوانا به گونه‌ای نشانه‌گذاری شوند که این نشانه‌ها باعث شروع ترک یا هر نوع خرابی زودرس نشده و انبارش، حمل‌ونقل و نصب، خوانا بودن آنها را تحت تاثیر قرار ندهد (به بند ۹ مراجعه شود).

نشانه‌گذاری این لوله‌ها، حداقل باید دارای اطلاعات زیر باشد:

(الف) ارجاع به این قسمت از استاندارد ملی؛

(ب) نام کارخانه سازنده و / یا علامت تجاری؛

(پ) اندازه اسمی یا دیگر ابعاد (برای مثال d_n)؛

(ت) نسبت ابعادی استاندارد SDR یا ضخامت دیواره یا سفتی حلقوی، بسته به نوع کاربری؛

(ث) مواد؛

(ج) اطلاعات کارخانه سازنده به طور واضح یا به صورت کد، با قابلیت ردیابی بازه زمانی تولید

محصول (مشخص شده حداقل به صورت سال و ماه) و ردیابی محل تولید محصول در صورتی که

سازنده، محصول را در جاهای مختلفی تولید می‌کند؛

(چ) مهر تایید، در صورت کاربرد.

۶ اتصالات در مرحله "M"

یادآوری - برای اتصالات در مرحله "I" به بند ۸ مراجعه شود.

۱-۶ مواد

هیچ‌گونه الزامات عمومی در انتخاب مواد در این استاندارد تعریف نشده است.

۲-۶ مشخصه های عمومی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در این استاندارد تعریف نشده است.

انتخاب رنگ باید مطابق با الزامات شناسایی ملی باشد. رنگ‌هایی که در استاندارد ملی برای مشخص کردن لوله‌های گاز یا آبرسانی استفاده می‌شوند، نباید برای فاضلاب‌روها مورد استفاده قرار گیرند و برعکس.

۳-۶ مشخصه های مواد

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مواد در این استاندارد تعریف نشده است.

۴-۶ مشخصه های هندسی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های هندسی در این استاندارد تعریف نشده است.

۵-۶ مشخصه های مکانیکی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های مکانیکی در این استاندارد تعریف نشده است.

۶-۶ مشخصه های فیزیکی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های فیزیکی در این استاندارد تعریف نشده است.

۷-۶ محل‌های اتصال

برای الزامات مربوط به فنون اتصال که برای متصل کردن یا سرهم کردن اجزا استفاده می‌شود، به‌دیگر قسمت‌های این استاندارد که به روش‌های گوناگون نوسازی اختصاص دارد، مراجعه شود.

یادآوری-اتصالات یکپارچه به‌عنوان یک اتصال در نظر گرفته می‌شود.

۸-۶ نشانه‌گذاری

چنان‌چه اتصالات مورد استفاده در نوسازی، در استاندارد دیگری از سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی مورد بحث قرار گرفته باشند، هیچ‌گونه نشانه‌گذاری مازاد بر آنچه در آن استاندارد آمده است، مورد نیاز نخواهد بود؛ اما اتصالات مورد بحث در بخش‌های دیگر این استاندارد باید با حداقل اطلاعات مشروح در ذیل نشانه‌گذاری شوند:

(الف) ارجاع به این قسمت از استاندارد ملی؛

(ب) نام کارخانه سازنده و / یا علامت تجاری؛

(پ) اندازه اسمی یا دیگر ابعاد (برای مثال d_n)؛

(ت) نسبت ابعادی استاندارد SDR یا ضخامت دیواره یا سفتی حلقوی، بسته به نوع کاربری؛

(ث) مواد؛

ج) اطلاعات کارخانه سازنده به طور واضح یا به صورت کد، با قابلیت ردیابی بازه زمانی تولید محصول (مشخص شده حداقل به صورت سال و ماه) و ردیابی محل تولید محصول در صورتی که سازنده، محصول را در جاهای مختلفی تولید می کند؛
چ) مهر تایید، در صورت کاربرد.

۷ اجزای فرعی

این قسمت از استاندارد برای هیچکدام از اجزای فرعی قابل استفاده نمی باشد.

۸ تطابق در راستای اهداف سامانه پوشش داخلی نصب شده در مرحله "I"

یادآوری- برای لوله ها و اتصالات در مرحله "M" به ترتیب به بندهای ۵ و ۶ مراجعه شود.

۱-۸ مواد

لوله ها و اتصالات می توانند از مواد مختلفی ساخته شوند به شرطی که به ترتیب با بندهای ۵-۱ و ۶ از قسمت سوم این استاندارد و بندهای ۵-۱ و ۶-۱ از قسمت چهارم این استاندارد منطبق باشند.

۲-۸ مشخصه های عمومی

سامانه پوشش داخلی نصب شده، باید الزامات آب بندی مندرج در بند ۱۳ از استاندارد EN1610 را تامین نمایند.

این قسمت از استاندارد برای هیچ یک از الزامات مرتبط با مقاومت شیمیایی، مقاومت سایشی و مقاومت در برابر فشار آب شستشو باجت^۱ کاربرد ندارد.

یادآوری- در راستای حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تخریب آن، نیاز است که در خصوص بقایای مواد، روغن ها یا دیگر عوامل شیمیایی مورد مصرف در فرآیند نصب، توجه ویژه ای به عمل آید.

۳-۸ مشخصه های مواد

هیچ گونه الزامات عمومی در رابطه با مواد، در این استاندارد تعریف نشده است.

۴-۸ مشخصه های هندسی

سامانه پوشش داخلی نصب شده باید مشخصه های هندسی مطابق با الزامات طراحی اولیه داشته باشد (برای مثال الزامات ظرفیت عبوردهی جریان، پایداری سازه ای و امکان انجام عملیات نگهداری دوره ای).

یادآوری ۱- مشخصه های هندسی داری دو جنبه است: اول این که مقطع ایجاد شده پس از بازسازی از نظر هیدرولیکی ظرفیت کافی برای عبوردهی جریان را داشته باشد، دومین جنبه باقی ماندن ارتفاع و عرض کافی در لوله نصب شده جدید برای عبور تجهیزات نگهداری دوره ای می باشد .

یادآوری ۲- بیشینه قطر مقطع (یا سایر ابعاد) از یک سامانه خط لوله نوسازی شده، تابع ابعاد داخلی لوله موجود در زمان نصب پوشش، ضخامت پوشش و نزدیکی آن به جدار لوله موجود است که این پارامترها خود تابع روش نوسازی بکار برده شده می‌باشند. برای آگاهی از جنبه‌های مختلف طراحی به استاندارد ISO 11295 مراجعه شود.

۵-۸ مشخصه‌های مکانیکی

سامانه نصب شده، باید سفتی و استحکام کافی برای مقاومت در برابر موارد زیر را داشته باشد:

الف) بارگذاری خارجی در طول عمر تعیین شده طرح؛

ب) هرگونه تنش مازاد که در طی فرایند نصب یا در پی تغییرات حرارتی ایجاد می‌شود.

یادآوری ۱- برای کسب آگاهی در مورد جنبه‌های سازه‌ای نوسازی، به استاندارد ISO 11295 مراجعه شود.

یادآوری ۲- کمینه سفتی حلقوی کوتاه مدت لوله‌ها تابعی از مواد اولیه تولید لوله در نظر گرفته می‌شود که برای هر گروه از روش‌های نوسازی در استاندارد ISO 11295 آورده شده است تا مقادیر قابل قیاس از کمینه ظرفیت تحمل بار در طولانی مدت برای تمام فنون نوسازی موجود باشد.

۶-۸ مشخصه‌های فیزیکی

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با مشخصه‌های فیزیکی سامانه پوشش داخلی نصب شده، در این استاندارد تعریف نشده است.

۷-۸ سایر مشخصه‌ها

هیچ‌گونه الزامات عمومی در رابطه با سایر مشخصه‌های سامانه پوشش داخلی نصب شده، در این استاندارد تعریف نشده است.

۸-۸ نمونه برداری

جهت انجام آزمون، نمونه‌ها باید از سامانه نصب شده واقعی و یا شبیه سازی شده برداشته شوند.

یادآوری- ممکن است یک عملیات نصب دارای قسمت‌هایی باشد که با نصب واقعی مرتبط بوده و نیز دارای قسمت‌هایی باشد که با نصب شبیه‌سازی شده سر و کار دارند.

۹ نصب

۱-۹ آماده سازی

هیچ‌گونه الزامات عمومی، در این استاندارد تعریف نشده است.

یادآوری- برای آگاهی بیشتر به پیوست الف این استاندارد مراجعه شود.

۲-۹ انبارش، جابجایی و حمل و نقل لوله و اتصالات

روش‌های اجرایی سازنده در خصوص انبارش، جابجایی و حمل و نقل تمام اجزای مورد استفاده در پوشش - دهی داخلی باید به دقت مورد عمل قرار گیرد.

۳-۹ تجهیزات

۹-۳-۱ کلیات

تجهیزات نصب، بازرسی و بالابری طبق روش اجرایی طراح و/یا نصاب انجام شود و هریک با استانداردهای اجرائی و ایمنی مربوطه مطابقت داشته باشد.

یادآوری- برای آگاهی از جزئیات بیشتر در خصوص تجهیزات مورد استفاده در هر یک از روش‌های نوسازی یا هر گروه از روش‌های مشابه، به قسمت مربوطه از این استاندارد مراجعه شود.

۹-۳-۲ تجهیزات بازرسی

تجهیزات بازرسی (نمایشگر مدار بسته^۱) باید تصویر کاملاً رنگی ارائه نموده و دارای توانایی ضبط و بازپخش با قابلیت پخش آهسته و کادر به کادر باشد؛ همچنین لازم است توانایی ارائه تصویری واضح از همه بخش‌های لوله نصب شده را دارا باشد. فیلم ضبط شده باید مطابق با استاندارد EN 13508-2 یا WRC بر روی تصویر برچسب‌گذاری شود.

همه تجهیزات وارد شده به درون لوله نصب شده باید به گونه‌ای ساخته و بهره‌برداری شوند که از ایجاد هرگونه آسیب دیدگی یا آلودگی درون لوله نصب شده جلوگیری شود. تجهیزات باید با تمام استانداردهای ایمنی مربوطه مطابقت داشته باشند.

۹-۳-۳ تجهیزات بالابری

همه تجهیزات بالابری باید تحت پوشش یکی از گواهی‌های رایج در زمینه آزمون تجهیزات بوده و تنها توسط کارکنان آموزش دیده بکار گرفته شوند. یادآوری- به قوانین مربوط به تجهیزات بالابری توجه شود.

۹-۴ نصب و کارگذاری

۹-۴-۱ کلیات

نصاب باید از کتابچه راهنمای کارگذاری که تمام جزئیات مربوط به آن روش نصب را توضیح داده است پیروی کند. کتابچه راهنما باید همه پارامترهای کلیدی فرآیند کارگذاری را بیان کرده و تمام مقادیر مربوطه را به همراه رواداری آن‌ها مشخص کند. نصب باید توسط کارکنان آموزش‌دیده در روش مربوطه، که به طور کامل به جزئیات درج شده در راهنمای نصب آگاه هستند، انجام گیرد.

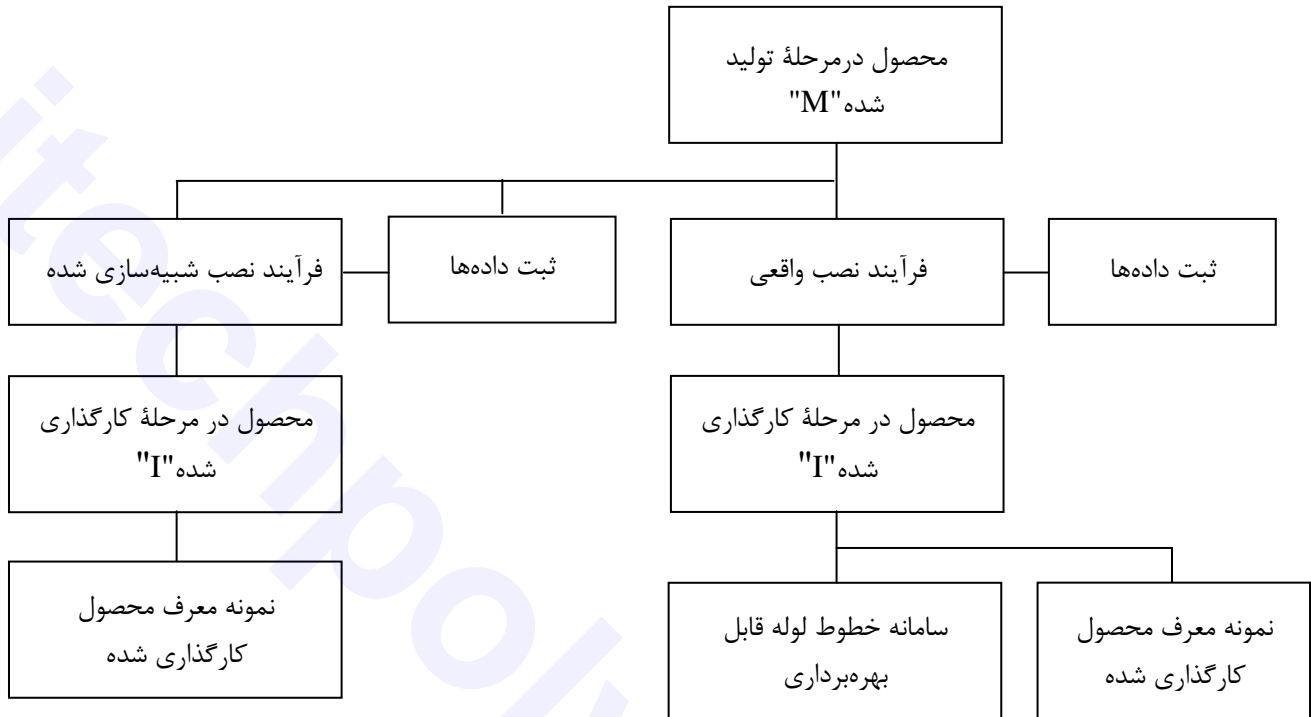
یادآوری- ارایه راهنمای نصب بر عهده نصاب است، ولی این دستورالعمل می‌تواند توسط طراح، تولیدکننده، روش نصب نوشته شده باشد.

۹-۴-۲ پیشگیری‌های ایمنی

همه مقررات ملی در زمینه ایمنی و سلامت باید در نظر گرفته شوند. لازم است الزامات ایمنی برای همه مراحل نصب، از مرحله آماده سازی برای شروع تا تکمیل کار، شناسایی شود.

۹-۴-۳ نصب شبیه سازی شده

نصب شبیه سازی شده باید در شرایط محیطی و فرآیندی یکسان با شرایط و روش مورد استفاده در کارگاه انجام شود. شکل ۲ نشان دهنده رابطه بین نمونه های برداشت شده از نصب واقعی و شبیه سازی شده می باشد.



شکل ۲- رابطه بین نمونه های برداشت شده از نصب واقعی و شبیه سازی شده

۹-۵ بازرسی و آزمون مرتبط با فرآیند

اندازه گیری های مورد نیاز و سایر آزمون های مربوط به فرآیند نصب و نیز روش هایی که توسط آن ها باید اندازه گیری یا آزمون انجام شود، باید در کتابچه راهنمای نصب درج گردد.

۹-۶ پایان عملیات پوشش دهی

پایان عملیات پوشش دهی باید شامل فعالیت هایی مانند پیاده کردن تجهیزات نصب و آماده سازی دوطرف سیستم پوشش نصب شده برای اتصال بعدی باشد.

۹-۷ اتصال مجدد به آدروها و لوله های فرعی یا انشعابات

انشعابات را می توان به صورت دستی یا با استفاده از ماشین های روباتیک بازگشایی نمود. ایجاد سوراخ در پوشش به منظور بازگشایی محل انشعابات باید به گونه ای باشد که جریان فاضلاب را بدون ایجاد بی نظمی در جریان و ایجاد پله یا برآمدگی که ممکن است با گیر انداختن آشغال باعث انسداد خط اصلی، فرعی یا انشعاب شود، برقرار نماید.

روش‌های اتصال مجدد سامانه پوششی نصب شده به آدم‌روها و انشعابات موجود و روش توصیه شده برای ایجاد انشعاب‌های جانبی بعدی باید در کتابچه راهنمای نصب مستند شوند.

۸-۹ بازرسی و آزمون نهایی

پوشش نصب شده در داخل لوله در تمامی طول آن باید مورد آزمون چشمی قرار گرفته و تصاویر مربوطه ضبط شود که این امر از طریق ورود انسان به داخل لوله یا از طریق نمایشگر مدار بسته انجام می‌شود. آزمون تأیید آب‌بندی سامانه پوشش‌دهی نصب شده مطابق بند ۸-۲ در چند مرحله می‌تواند انجام گیرد. به عنوان مثال، برای تأیید آب‌بندی لوله‌های نصب شده دارای اتصالات باید این امکان مهیا باشد که آزمون آب‌بندی پیش از بازکردن مجدد انشعابات انجام پذیرد.

۹-۹ مستند سازی

لازم است مقادیر پارامترهای مختلف حاصل شده مرتبط با کارگذاری، به همراه تمامی نوشته‌ها، عکس‌ها و سوابق الکترونیکی نوسازی که در کتابچه راهنمای نصب خواسته شده است، مستند سازی شود (به بند ۹-۵ مراجعه شود).

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[1] ISO 11295_Classification and information on design of plastics pipingsystemsused for renovation