



ریاست جمهوری  
سازمان ملی استاندارد ایران



جزوه دوره کارآموزی

لوله‌های زهکشی از جنس پلی(وینیل کلرید) صلب (PVC-U)



شماره مدرک : ۵۳۱/۱۰/ج

تاریخ تصویب : ۱۳۹۷

شماره تجدید نظر:

تاریخ تجدید نظر:

این جزوه آموزشی صرفاً برای اهداف آموزشی سازمان ملی استاندارد ایران تهیه شده است و تکثیر و انتشار آن بدون اجازه سازمان ملی استاندارد ایران غیر مجاز می باشد

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## پیشگفتار

یکی از مهمترین وظایف سازمان ملی استاندارد ایران، آموزش های اصولی و مدون در زمینه محصولات (کالا / خدمات) مشمول استاندارد اجباری از طریق برگزاری دوره های آموزشی می باشد. بخشی از این آموزش ها شامل کارآموزی مدیران کنترل کیفیت و کارشناسان آزمایشگاه های همکار سازمان می باشد که برگزاری این دوره ها از طریق استان ها، آزمایشگاه های همکار و پژوهشگاه استاندارد انجام می شود. برای ایجاد وحدت رویه و هماهنگی در نحوه برگزاری این دوره ها در مراکز مختلف به منظور ارتقاء کیفیت آموزش مخاطبین مورد نظر، دفتر آموزش و ترویج استاندارد با همکاری پژوهشگاه استاندارد، در راستای استاندارد سازی فرآیند کارآموزی، اقدام به تدوین برنامه مدونی برای انجام فرآیند کارآموزی در زمینه محصولات مشمول استاندارد اجباری نموده است.

در این راستا، جزوه حاضر جهت یک پارچه نمودن فرآیند کارآموزی و به منظور یکسان سازی محتوای آموزشی دوره های کارآموزی در کل کشور تهیه و در اختیار کارآموزان قرار داده شده است.

از مدرسین گرامی و فراگیران محترم تقاضا می گردد، در صورت وجود نقطه نظرات و پیشنهادات در جهت ارتقاء کیفیت آموزشی مربوطه با شماره تلفن ۰۲۱-۸۸۸۷۹۴۶۹ تماس حاصل نموده و یا از طریق پست الکترونیکی [isiri.amozesh.qc@gmail.com](mailto:isiri.amozesh.qc@gmail.com) و آدرس تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک شماره ۲۵۹۲ صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ اقدام فرمایید. از بذل عنایتی که می فرمایید سپاسگزاریم.

## محتوای دوره کارآموزی

### عنوان دوره کارآموزی:

لوله‌های زهکشی از جنس پلی(وینیل کلرید) صلب (PVC-U)

### گروه مخاطب:

کارشناسان ادارات کل استاندارد استان، مدیران کنترل کیفیت واحدهای تولیدی، کارشناسان آزمایشگاه‌های همکار

### هدف از برگزاری دوره کارآموزی:

هدف از برگزاری این دوره کارآموزی آشنا شدن کارشناسان ذیربط با مراحل آزمون‌های کنترل کیفیت لوله‌های پی‌وی‌سی زهکشی و گزارش نتایج آزمون بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۷۶۶۹ (همراه با استانداردهای روش‌های آزمون ارجاع داده شده در متن استاندارد مذکور) می‌باشد.

### توانایی‌های کارآموزان پس از طی دوره:

- معرفی انواع مختلف لوله‌های پلیمری و کاربردهای آنها
- آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی پی‌وی‌سی (در حوزه استاندارد ملی ۷۶۶۹)
- آشنایی با آزمون‌های کنترل کیفی لوله‌های پی‌وی‌سی زهکشی
- آشنایی با نحوه ارائه گزارش نتایج آزمون

### پیش نیاز:

ندارد

رئوس مطالب آموزشی :

| منبع /<br>استانداردها                   | اجراکننده |      | مدت آموزش<br>(ساعت) |       | محتوای آموزشی   | رئوس مطالب   | ردیف |
|---|-----------|------|---------------------|-------|---|--|------|
|   | کارآموز   | مدرس | عملی                | تئوری |   |  |      |
| استاندارد ملی<br>ایران به شماره<br>۷۶۶۹ |           | *    |                     | ۱     | ارائه مشخصات پی‌وی‌سی، خواص<br>فیزیکی و مکانیکی<br>پی‌وی‌سی ذکر شده در استاندارد ملی<br>مربوط | آشنایی با خواص<br>فیزیکی و مکانیکی<br>پی‌وی‌سی (در حوزه<br>استاندارد ملی ۷۶۶۹) | ۱    |
| جزوه آموزشی                             |           | *    |                     | ۰/۵   | معرفی انواع زهکش‌ها و کاربردهای آن‌ها   | آشنایی با انواع<br>زهکش‌ها   | ۲    |
| استاندارد ملی<br>ایران به شماره<br>۷۶۶۹ | *         | *    | ۰/۵                 | ۰/۵   | ابعاد، کدگذاری، وضعیت ظاهری و وزن<br>لوله   | آشنایی با آزمون‌های<br>کنترل کیفی لوله‌های<br>پی‌وی‌سی زهکشی                   | ۳    |
|   | *         | *    | ۰/۲۵                | ۰/۲۵  | طول و شکل لوله و مشخصات منافذ<br>آبکش   |  |      |
|   | *         | *    | ۰/۲۵                | ۰/۵   | مواد اولیه  |  |      |
|   | ---       | *    | ۰/۳۳                | ۰/۳۳  | مشخصات اتصالات و مقاومت به کشش  |  |      |
|   | ---       | *    | ۰/۲۵                | ۰/۵   | مقاومت به ضربه به روش سقوط وزنه   |  |      |
|   | *         | *    | ۰/۲۵                | ۰/۲۵  | تغییر شکل   |  |      |
|   |           | *    |                     | ۰/۱۶  | ۰/۱۶  | نشانه‌گذاری  |      |
| استاندارد ملی<br>ایران به شماره<br>۷۶۶۹ |           | *    |                     | ۰/۲۵  | بررسی فرم نتایج آزمون، ویژگی‌های ارائه<br>شده و نحوه تکمیل فرم                                | آشنایی با نحوه ارائه<br>نتایج آزمون  | ۴    |
| مدت دوره: ۶ ساعت                        |           |      |                     |       |   |  |      |

سایر استانداردها: ندارد

نحوه برگزاری آزمون:

|       |      |
|-------|------|
| تئوری | عملی |
| *     | *    |

## جزوه دوره کارآموزی لوله‌های زهکشی از جنس پلی‌وینیل کلرید (PVC-U) صلب

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

لاله سنگ‌سفیدی

گروه پژوهشی / آزمایشگاه:

گروه پژوهشی پتروشیمی / آزمایشگاه لاستیک و پلاستیک

به سفارش دفتر آموزش و تدوین استاندارد

منابع و مآخذ:

- ۱- وب سایت انجمن آبیاری و زهکشی
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۹، پلاستیک ها - لوله های زهکشی از جنس پلی وینیل کلرید سخت - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۳- یگانه، مهرداد. استاندارد و استاندارد کردن، چاپ اول، موسسه دانش پارسیان، ۱۳۸۹

## فهرست

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ب    | آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران  |
| ج    | پیشگفتار  |
| د    | محتوای دوره کارآموزی  |
| ح    | مقدمه   |
| ۱    | ۱- هدف  |
| ۱    | ۲- انواع زهکش ها  |
| ۴    | ۳- معیارهای انتخاب زهکش لوله‌ای   |
| ۵    | ۴- فرایند تولید لوله پی‌وی‌سی زهکشی   |
| ۶    | ۵- نمونه‌برداری   |
| ۶    | ۶- آزمون‌های لوله و اتصالات زهکش از جنس PVC-U   |
| ۱۰   | ۷- تأیید مطابق با ویژگی‌ها- کنترل کیفی و نظارت  |
| ۱۲   | ۸- لوازم و تجهیزات  |
| ۱۳   | پیوست الف- انواع استاندارد  |
| ۱۵   | پیوست ب- مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت   |
| ۱۶   | پیوست پ (اطلاعاتی)  |
| ۱۹   | پیوست ت- نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون‌های لوله پی‌وی‌سی زهکشی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۹ |

## پلی (وینیل کلرید) (PVC)

پلی (وینیل کلرید) (PVC) پلاستیکی با موارد استفاده نامحدود است و در شرایط حاضر یکی از ارزشمندترین محصولات صنعت پتروشیمی به شمار می‌رود. به‌طور عمومی بیشتر از ۵۰٪ از پی‌وی‌سی ساخت بشر در ساختمان‌سازی استفاده می‌شود. زیرا پی‌وی‌سی ارزان بوده و آسان سرهم‌بندی می‌شود.

در سال‌های اخیر پی‌وی‌سی جایگزین مواد ساختمانی سنتی نظیر چوب، سیمان و سفال در بسیاری از مناطق شده است با وجود ظهور یک ماده ایده‌آل در ساختمان‌سازی همچنان نگرانی در رابطه با هزینه پی‌وی‌سی برای محیط زیست طبیعی و سلامتی انسان وجود دارد. موارد استفاده فراوانی برای پی‌وی‌سی شامل ورق نمای داخلی و خارجی، کارت‌های مغناطیسی، پنجره‌ها، صفحات گرامافون، لوله، لوله‌گذاری، کانال‌گذاری و لوازم نصب‌کردنی، کیف‌های ارزان قیمت، انواع سایبان و در شکل نرم آن برای لباس، اثاثیه یا لوازم داخلی نظیر پرده، کف‌پوش و پوشش سقف، پوسته کابل‌های الکتریکی، توپ‌های بازی سبک وزن وجود دارد. همچنین PVC اغلب به‌علت ارزان بودن و مدول بالا در صنعت آب و فاضلاب استفاده می‌شود.

## زهکشی و تاریخچه آن

زهکشی فرآیند خارج کردن آب سطحی اضافی و مدیریت سفره آب زیرزمینی کم عمق از طریق نگه‌داشت و دفع آب و مدیریت کیفیت آب برای رسیدن به منافع دلخواه اقتصادی و اجتماعی است. بنحوی که محیط زیست نیز حفظ شود.

زهکشی مدفون در خاک به شیوه امروزی اولین بار در سال ۱۸۱۰ میلادی در انگلستان به کار گرفته شد و به‌تدریج به سایر نقاط اروپا رفت. زهکشی در اوایل دهه ۱۹۶۰، با پیدایش لوله پلاستیکی با دیواره صاف و نازک، سپس با ابداع لوله‌های کنگره‌دار شتاب قابل ملاحظه‌ای یافت.

## زهکشی در ایران

احداث اولین شبکه‌های نوین آبیاری و زهکشی در دهه ۱۳۱۰ در جنوب کشور صورت گرفت و اولین زهکش روباز با استفاده از ماشین در حوالی سال ۱۳۳۵ در شاوور خوزستان ساخته شد. در سال‌های ۱۳۴۱ و ۱۳۴۲ اولین شبکه زهکشی مدفون در خاک با استفاده از لوله‌های سفالی در دانشکده کشاورزی دانشگاه جندی شاپور واقع در ملّثانی (رامین) اهواز در وسعتی حدود ۵۰۰ هکتار با نیروی کارگری به اجرا درآمد. در همین سال‌ها بود که اولین ماشین زهکشی وارد کشور شد. اولین طرح بزرگ زهکشی به وسعت ۱۱۰۰۰ هکتار در هفت تپه به اجرا درآمد. سپس زهکشی اراضی شرکت کشت و صنعت کارون و همزمان با آن زهکشی اراضی آب‌خور سد وشمگیر در گرگان آغاز شد. دشت‌های مغان، دالکی در بوشهر، زابل، میان‌آب، بهبهان، طرح‌های هفت‌گانه توسعه نیشکر در خوزستان از جمله طرح‌های بزرگ دیگری هستند که اجرای آنها به اتمام رسیده است.



## جزوه دوره کارآموزی لوله‌های زهکشی از جنس پلی(وینیل کلرید) صلب (PVC-U)

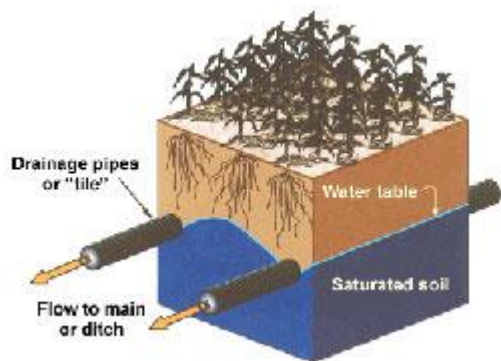
### ۱ هدف

هدف از تدوین این جزوه کارآموزی، ارائه مطالب لازم جهت آموزش کنترل کیفیت لوله‌های پی‌وی‌سی زهکشی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۶۶۹ است.

یادآوری - توصیه می‌شود کارآموزان با استاندارد ملی به شماره ۷۶۶۹ و همچنین با خواص فیزیکی، حرارتی و مکانیکی پلیمرها آشنا باشند.

### ۲ انواع زهکش‌ها

زهکشی یکی از کارهایی است که تقریباً از دوپست سال قبل مرسوم بوده است. آب از زمین بطور طبیعی خارج می‌شود ولی جهت تسریع این عمل از زهکشی استفاده می‌شود.



شکل ۱- زهکش

انواع زهکش‌ها عبارتند از:

- ۱- زهکش روباز
- ۲- زهکش لوله‌ای
- ۳- زهکش لانه موشی
- ۴- زهکش عمودی (چاه)
- ۵- زهکش حائل

#### ۱-۲ زهکش روباز

کانال با مقطع معمولاً دوزنقه‌ای شکلی است. در کانال زهکشی به مراتب بیشتر از کانال آبیاری است.

یادآوری - کانال زهکشی در گودی و کانال آبیاری در ارتفاع است.

#### ۲-۲ زهکش‌های لوله‌ای

این زهکش‌ها در سه نوع یافت میشوند:

الف : تن پوشه‌ای (سفالی)

ب: پلاستیکی

پ: سیمانی

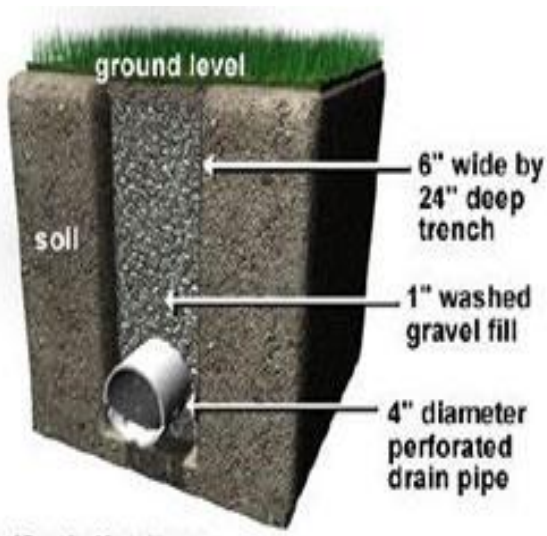
لوله‌های سیمانی با قطرهای مختلفی تولید می‌شوند و معمولاً روی لوله مشبک است.

لوله‌های سفالی معمولاً در قطرهای ۵، ۶/۵، ۸، ۱۰، ۲۰ سانتی‌متر و طول ۳۰ سانتی‌متر تولید می‌شوند. حسن این لوله

این است که در برابر واکنش شیمیایی آب مقاوم است.

لوله‌های سیمانی معمولاً به قطر ۱۰، ۱۵، ۲۰ سانتی‌متر و طول ۳۰ سانتی‌متر موجود است. باید توجه داشت در خاک‌های سولفات‌دار باید در ساخت این لوله‌ها از سیمان ضدسولفات استفاده شود.

لوله‌های زهکشی از جنس پلی اتیلن و پی‌وی‌سی به دو صورت صاف و موج‌دار تولید می‌شوند. در شرایط مساوی قطر لوله موج‌دار را باید ۲۰ درصد بیشتر از طول لوله صاف گرفت که این مسئله به خاطر به‌وجود آمدن افت ناشی از موج‌های لوله است. طول این لوله‌ها تا ۱۰۰ متر می‌رسد.



شکل ۲- زهکش لوله‌ای

با توجه به شرایط آب و هوای کشور با افزودن مواد خاص، مقاومت و استحکام این لوله‌ها نسبت به شرایط جوی کشور افزایش یافته است. لوله‌های زهکش به صورت کلاف‌های خرطومی مشبک و غیرمشبک تولید می‌شوند که طول کلاف‌ها و تعداد سوراخ‌ها در هر ردیف بر حسب سفارش قابل تغییر است.

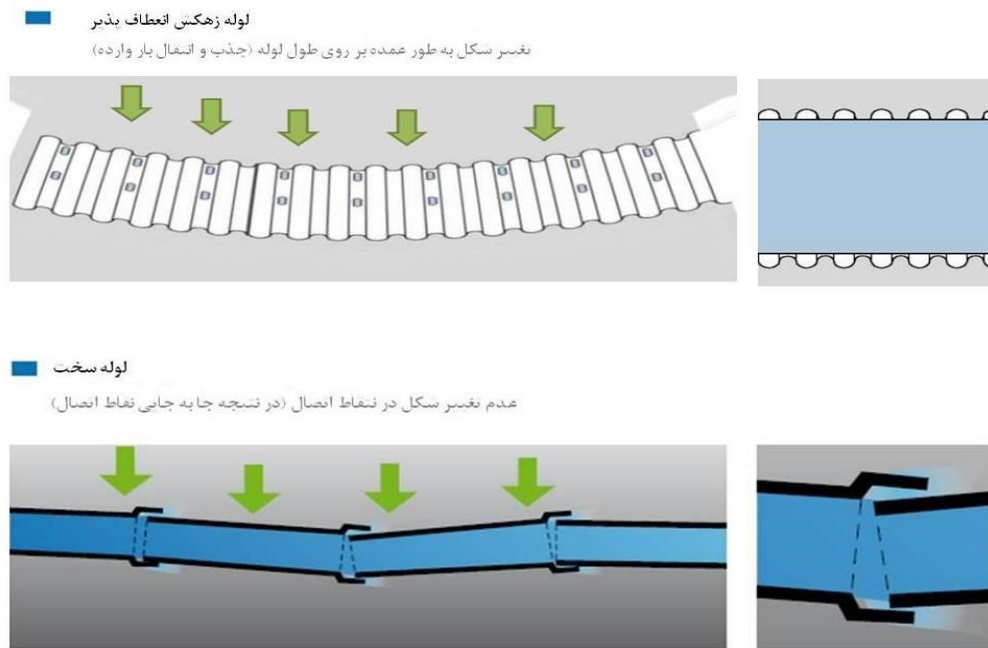
### ۲-۲-۱ مهمترین کاربردهای لوله‌های زهکشی

- در اراضی کشاورزی به منظور خارج ساختن آب اضافه حاصل از آبیاری یا بارندگی
- در اراضی کشاورزی که به دلایل مختلف خاک آنها شور یا قلیایی شده است.
- اطراف ساختمان‌ها، پل‌ها، جاده‌ها و...
- در زمین‌های ورزشی یا تفریحی

### ۲-۲-۱ مزیت‌های لوله‌های پی‌وی‌سی زهکش نسبت به انواع دیگر لوله‌ها

- عمر مفید طولانی آنها نسبت به لوله‌های سیمانی یا سفالی
- سبک بودن و حمل و نقل آسان
- سهولت و سرعت بسیار زیاد در نصب و کارگذاری لوله
- مقاومت در مقابل املاح شیمیایی آب و خاک
- قابلیت انعطاف پذیری
- داشتن منافذ ورودی‌های یکنواخت

به دلیل صلب بودن PVC احتمال انسداد در سوراخ‌ها و همچنین تغییرات طول و عرض سوراخ‌ها در لوله‌های زهکش PVC بسیار کمتر از سایر لوله‌های پلیمری سوراخ‌دار می‌باشد. به همین دلیل لوله‌های سوراخ‌دار PVC در دنیا به عنوان پرمصرف‌ترین لوله پلیمری در بخش زهکش است. به دلیل ساختمندبودن لوله زهکش، تحمل بار خارجی (وزن خاک) آنها بسیار بالاتر از لوله‌های صاف می‌باشد.



شکل ۳- لوله‌های زهکشی

### ۳-۲ زهکش لانه موشی

شبهه زهکش لوله‌ای (یک نوع تونل زیر زمینی) که از عبور یک جسم مخروطی شکل در خاک بوجود می‌آید. این نوع زهکش معمولاً در مناطقی به کار می‌رود که مواد آلی آن زیاد است و برای یک فصل زراعی کاربرد دارد.

### ۴-۲ زهکش عمودی

به صورت چاه عمل می‌کند و چنانچه تعداد چاه‌ها در یک منطقه بیشتر باشد اثر زهکشی بیشتر است. ضمناً در این نوع زهکشی باید آب جمع شده در چاه مکش شده و به محل مناسبی انتقال یابد. به عمل تخلیه آب از چاه زهکشی، آبکشی<sup>۱</sup> گفته می‌شود.

### ۵-۲ زهکش حائل

بیشتر برای جداکردن دو قطعه زمین به کار می‌رود تا آبی که از اراضی مجاور می‌آید وارد اراضی مورد نظر نشود. عمق این نوع زهکش‌ها معمولاً در حدود ۲ تا ۲/۵ متر است و جهت کانال عمود بر آب زیرزمینی است.

## ۳ معیارهای انتخاب زهکش لوله‌ای

### ۳-۱ آب سطحی

ترانشه‌ها یا انهار روباز علاوه بر زهکشی زیر زمینی قادر به جمع آوری رواناب های سطحی نیز می‌باشند. در حالی که زهکش لوله‌ای فقط در شرایط بسیار ویژه می‌تواند این‌گونه عمل نماید. همچنین ترانشه‌ها یا نه‌رهای زهکشی محل مناسبی برای ذخیره موقت سامانه‌هایی است که با پمپاژ تخلیه می‌شود.

### ۳-۲ اشغال اراضی

احداث زهکش‌های زیر زمینی به صورت ترانشه یا نه‌رهای روباز موجب اشغال تا حدود ۱۵ درصد از اراضی می‌شود. در حالی که زهکش لوله‌ای زمینی را اشغال نمی‌کند.

### ۳-۳ مزاحمت برای عملیات زراعی

ترانشه‌ها یا نه‌رهای روباز فعالیت ماشین آلات را محدود می‌سازد و در نتیجه هزینه های عملیات زراعی افزایش می‌یابد.

### ۳-۴ نگهداری

ترانشه‌ها یا نه‌رهای روباز به طور مکرر (۱ تا ۲ بار در سال) نیاز به عملیات نگهداری دارد. در حالی که زهکش لوله‌ای زیرزمینی هر ۳ تا ۶ سال یک بار به اجرای عملیات نگهداری نیاز پیدا می‌کند و در مواردی حتی نیازی به اجرای عملیات نگهداری به صورت منظم نیز نیست.

### ۳-۵ نصب

زهکش لوله‌ای به سادگی به وسیله ماشین آلات در عمق و با شیب معین نصب می‌شود. احداث ترانشه‌ها یا نه‌رهای روباز تقریباً مشکل‌تر است.

### ۳-۶ شرایط خاک

ممکن است شرایط خاک تسهیلات یا مشکلاتی برای استفاده از نه‌رهای روباز یا زهکش لوله‌ای به وجود آورد (مثلاً خطر فرسایش خاک در نه‌رهای روباز)

### ۳-۷ هزینه‌ها

هزینه‌ها شامل هزینه های اجرا و تدارک مصالح، ابزار، تجهیزات و ... می‌باشند. عموماً استفاده از سیستم زهکش‌های لوله‌ای منتج به نصب شرایط بهتر و عملکرد مطمئن‌تر می‌شود، زمین‌هایی وجود دارند که هم به زهکش‌های سطحی و هم به زهکش‌های مدفون در خاک نیاز داشته باشند (مناطق مرطوب) وجود نه‌رهای مزاحمت زیادی برای عملیات زراعی فراهم می‌کند. بیشتر معیارها و ضوابطی که برای آرایش شبکه و طراحی مسیر زهکش لوله‌ای استفاده می‌شوند برای زهکش‌های روباز نیز کاربرد دارند. به طور معمول نه‌رهای زهکشی روباز برای آرایش شبکه زهکشی در سیستم طبیعی یا موازی مناسب تر بوده و با آن سازگارتر است.

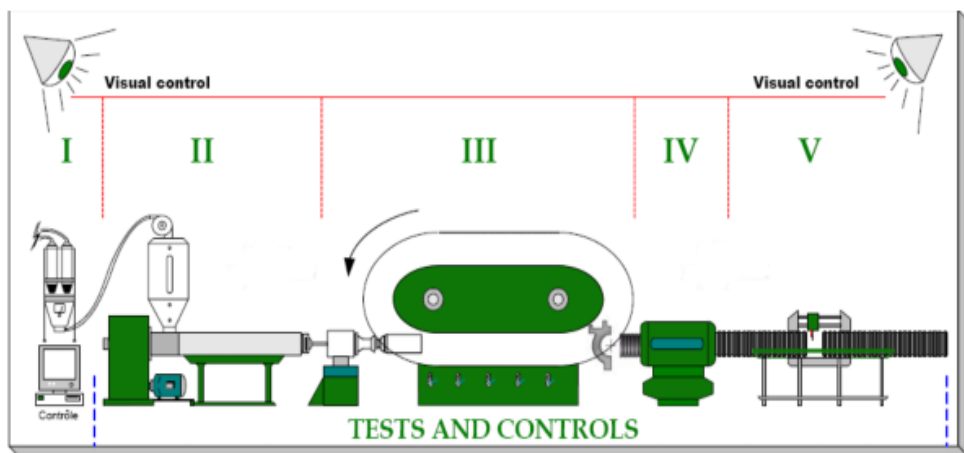
زهکش‌های روباز با فواصل زیاد (۱۰۰ تا ۲۰۰ متر) و عمق ۲ تا ۳ متر در اراضی تحت آبیاری برای زهکشی آب زیرزمینی و کنترل شوری به کار می‌رود.

#### ۴ فرایند تولید لوله پی‌وی‌سی زهکشی

فرآیند تولید لوله‌های پی‌وی‌سی زهکشی به روش اکستروژن می‌باشد که مواد اولیه به صورت گرانول به داخل دستگاه اکسترودر وارد شده و در اثر حرارت ذوب می‌شود. سپس مواد ذوب‌شده به وسیله ماردون به جلو رانده شده و پس از خروج از اکسترودر وارد قالب می‌شوند. وظیفه اصلی اکسترودر، ایجاد فشار کافی در مواد به منظور بیرون راندن مواد از میان دای است. این فشار به شکل هندسی دای، مشخصات جریان مواد و شدت جریان بستگی دارد. مواد فراوری شده پس از خروج از دای، به شکل لوله وارد قالب‌های متحرک مخصوص شکل دهی جداره لوله (کاروگیتور) شده و سپس از کالیبراتور عبور داده می‌شوند. سطح لوله به محض خروج از کالیبراتور بوسیله لایه‌هایی از جریان آب سرد خنک می‌شود (شکل ۴).

مراحل تولید در پنج مرحله خلاصه می‌شود:

- ۱- فرمولاسیون و تهیه مواد اولیه
- ۲- اکستروژن و شکل دهی به شکل لوله
- ۳- شکل دهی دیواره توسط قالب‌های متحرک (کاروگیتور)
- ۴- خنک کاری و کالیبراسیون
- ۵- اندازه‌گیری و برش



شکل ۴- شماتیک تولید لوله پی‌وی‌سی زهکشی به روش اکستروژن

## ۵ نمونه برداری

در خصوص نمونه برداری به قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران رجوع شود.

## ۶ آزمون‌های لوله و اتصالات زهکش از جنس PVC-U

با کیفیت بودن محصولات مهمترین اولویت می‌باشد، به همین خاطر به‌طور مداوم مواد اولیه و محصولات را مطابق با استاندارد های موجود کنترل و موارد را به‌صورت اسناد کنترلی ثبت و نگهداری می‌کند. به منظور انطباق لوله‌های زهکشی با ویژگی‌های تعیین شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۷۶۶۹، آزمون‌های زیر بر روی لوله‌ها انجام می‌شود:

- آزمون مقاومت به ضربه
- آزمون سفتی، دوپهن شدن
- آزمون منافذ آبکش
- آزمون کشش با اتصالات بوشنی
- آزمون ابعاد
- وزن
- نشانه‌گذاری
- وضعیت ظاهری

### ۱-۶ آماده‌سازی آزمون

آزمون‌ها باید از خط تولید پیوسته انتخاب شده و حداقل ۲۴ ساعت بعد از تولید آزمون شوند.

### ۲-۶ وضعیت ظاهری

لوله‌ها باید دارای سطح داخلی و خارجی صاف باشند و هیچگونه غیر یکنواختی، سوراخ، حباب، ترک و سایر عیوب در آنها مشاهده نشود.

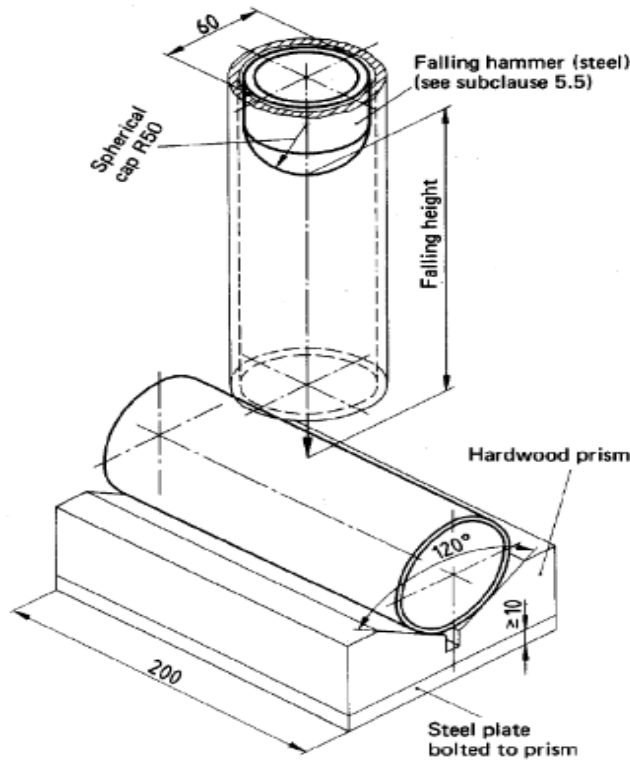
علائم یا غیریکنواختی‌های طولی سطحی در دیواره لوله که سبب تغییرخواص لوله نشود، مجاز است. انتهای لوله باید عمود برمحور اصلی لوله بریده شده‌باشد. رنگ لوله با توافق تولیدکننده و مصرف‌کننده تعیین می‌شود.

### ۳-۶ اتصالات

لوله‌های زهکش باید بوسیله بوشن به یکدیگر متصل شوند. طرح بوشن به انتخاب تولیدکننده می‌باشد. بوشن باید دارای مقاومت مکانیکی مناسب در جهت طولی بوده و بتواند شرایط آزمون بند ۵-۶ استاندارد ملی ۷۶۶۹ را تأمین کند.

## ۴-۶ مقاومت در برابر سقوط وزنه

در این آزمون، ۲۰ نمونه به طول  $(200 \pm 5)$  میلی‌متر از تولیدات یک شبانه روز بریده شده، پس از ایجاد شرایط دمایی در حداقل یک ساعت و در دمای  $(1 \pm 0)$  درجه سلسیوس، نگهداری می‌شوند. سپس با رهاکردن وزنه ۸۰۰ گرمی به ارتفاع یک متر از درون یک لوله بر روی آن، شرایط ایجاد ضربه فراهم می‌شود. در این آزمون، خردشدن یا شکسته شدن یک آزمون (از بیست آزمون) مجاز است. چنانچه بیش از یک مورد، ترک مشاهده شود، برای چهل آزمون دیگر، آزمون مجدداً انجام می‌شود. در مجموع، حداکثر سه شکستگی مجاز می‌باشد. هر نمونه باید حداکثر ۱۰ ثانیه پس از خروج از دستگاه سرد کننده، آزمون شود. آزمون در حالتی شکسته شده محسوب می‌شود که کل طول آزمون شکاف برداشته یا لوله کاملاً خرد شود. اگر بیش از یک آزمون دچار شکستگی شود، آزمون باید روی ۴۰ آزمون دیگر انجام شود. حداکثر مقدار مجاز شکست برای ۶۰ آزمون، مطابق بند ۵-۴ استاندارد ملی ۷۶۶۹ است.



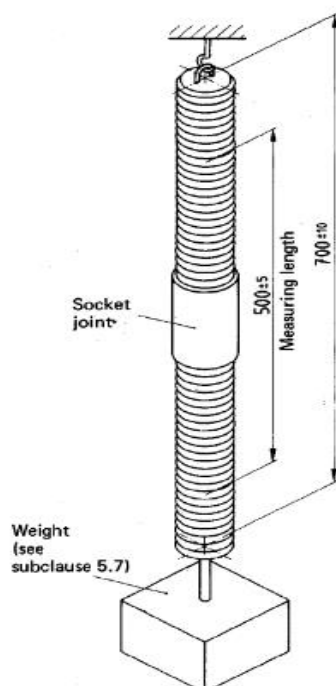
شکل ۵- طرح کلی آزمون مقاومت در برابر ضربه

## ۵-۶ آزمون تغییر شکل (کتابی شدن)

در این آزمون،  $(200 \pm 5)$  میلی‌متر، از طول لوله، در دو صفحه موازی دستگاه تست کتابی‌شدن، قرار داده می‌شود. سپس برای سایز ۱۶۰ میلی‌متر، وزنه معادل ۳۲/۶۴ کیلوگرم به مدت ۲۱ روز و در شرایط دمای  $(23 \pm 2)$  درجه سلسیوس بر روی آن اعمال و تغییر قطر خارجی لوله اندازه‌گیری می‌شود.

## ۶-۶ آزمون کششی لوله‌های خرطومی به هم متصل شده

آزمون، بر روی سه نمونه به طول  $(1 \pm 70.0)$  میلی‌متر که هر یک از وسط برش خورده و با کمک بوشن به یکدیگر متصل شده‌اند، در دمای  $(2 \pm 23)$  درجه سلسیوس انجام می‌شود. ابتدا نمونه برای مدت ۱۵ ثانیه با نیروی ۵۰ نیوتن کشیده می‌شود. یک دقیقه بعد از آنکه نمونه از کشش آزاد شد، نیروی ۱۰ نیوتن بر آن اعمال و لوله در دو محل به فاصله  $(5 \pm 50)$  میلی‌متر، علامت‌گذاری می‌شود. معدل درصد ازدیاد طول ایجاد شده بر اثر کشش، به نسبت طول اولیه برای سه آزمون، محاسبه می‌شود.



شکل ۶- طرح کلی آزمون کشش لوله‌های به هم متصل شده

## ۶-۷ کدگذاری لوله‌های شیاردار

کدگذاری لوله‌های شیاردار (الف) با اندازه اسمی ۸۰ و منافذ باریک عبور آب با عرض  $0/8$  میلی‌متر مطابق عرض منافذ است.

کدگذاری لوله‌های صاف (ب) با اندازه اسمی ۹۰ و منافذ باریک عبور آب با عرض  $1/2$  میلی‌متر مطابق عرض منافذ است.

## ۶-۸ ابعاد

تمام ابعاد تعیین شده در استاندارد ملی ۷۶۶۹، باید با دقت یک دهم میلی‌متر اندازه‌گیری شوند.

## ۶-۸-۱ قطر، ضخامت و عمق بوشن



قطر، ضخامت و عمق بوشن مطابق جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- مشخصات لوله‌های شیاردار

| اندازه اسمی | قطر خارجی | رواداری قطر خارجی | حداقل قطر داخلی |
|-------------|-----------|-------------------|-----------------|
| ۵۰          | ۵۰        | $\pm 0/5$         | ۴۴              |
| ۶۵          | ۶۵        | $+ 0/5$           | ۵۸              |
| ۸۰          | ۸۰        | $\pm 0/5$         | ۷۱/۵            |
| ۱۰۰         | ۱۰۰       | $\pm 0/5$         | ۹۱              |
| ۱۲۵         | ۱۲۵/۵     | $+ 0/5$<br>- ۱    | ۱۱۵             |
| ۱۶۰         | ۱۵۹/۵     | $+ 0/5$<br>- ۱    | ۱۴۴             |
| ۲۰۰         | ۱۹۹/۵     | $+ 0/5$<br>- ۱    | ۱۸۲             |

جدول ۲- مشخصات لوله‌های صاف

| اندازه اسمی | قطر خارجی | رواداری قطر خارجی | ضخامت دیواره لوله | ضخامت لوله رواداری | حداقل قطر داخلی | حداقل عمق بوشن |
|-------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| ۵۰          | ۵۰        | $+ 0/3$<br>.      | ۱                 | $+ 0/5$<br>.       | ۴۷              | ۷۵             |
| ۶۳          | ۶۳        | $+ 0/4$<br>.      | ۱/۳               | $+ 0/6$<br>.       | ۵۹              | ۹۰             |
| ۷۵          | ۷۵        | $+ 0/4$<br>.      | ۱/۵               | $+ 0/7$<br>.       | ۷۱              | ۱۰۵            |
| ۹۰          | ۹۰        | $+ 0/5$<br>.      | ۱/۸               | $+ 0/8$<br>.       | ۸۵              | ۱۱۵            |
| ۱۱۰         | ۱۱۰       | $+ 0/6$<br>.      | ۱/۹               | $+ 0/8$<br>.       | ۱۰۵             | ۱۲۰            |
| ۱۲۵         | ۱۲۵       | $+ 0/7$<br>.      | ۲                 | $+ 0/8$<br>.       | ۱۱۹             | ۱۲۵            |
| ۱۴۰         | ۱۴۰       | $+ 0/8$<br>.      | ۲/۳               | $+ 0/9$<br>.       | ۱۳۴             | ۱۲۵            |
| ۱۶۰         | ۱۶۰       | $+ 1$<br>.        | ۲/۵               | $+ 1$<br>.         | ۱۵۳             | ۱۲۵            |

#### ۲-۸-۶ اندازه‌گیری منافذ

اندازه‌گیری منافذ لوله زهکش، باید توسط مشاهده چشمی و همچنین طبق آزمون زیر انجام شود. پهنای منافذ آب مطابق بند ۵-۳-۲ استاندارد ملی ۷۶۶۹ است.

#### ۳-۸-۶ سطح آبکش

حداقل سطح آبکش ۸ سانتی‌متر مربع به ازای واحد طول لوله است. منافذ ورود آب باید حداقل ۵ ردیف در محیط لوله به طور منظم توزیع شده باشد به نحوی که مواد باقیمانده و رسوبات مانع ورود آب به درون آن‌ها نشود.

#### ۹-۶ وزن

حداقل وزن لوله‌های شیاردار بستگی به عمق شیارها دارد. مقدار آن برحسب کیلوگرم بر متر واحد طول لوله است که باید توسط تولید کننده مشخص شود. وزن لوله‌ها با استفاده از ۳ نمونه تعیین و با حداقل وزن ارائه شده در بند ۳-۴ استاندارد ملی ۷۶۶۹ مقایسه می‌شود.

#### ۱۰-۶ نشانه گذاری

##### ۱-۱۰-۶ نشانه گذاری لوله های شیاردار

لوله‌های زهکشی شیاردار باید دارای نشانه‌گذاری دائمی به فواصل ۵ متری با مشخصات ارائه شده در بند ۸-۱ استاندارد ملی ۷۶۶۹ باشند.

##### ۲-۱۰-۶ نشانه‌گذاری لوله‌های به‌صورت کلاف

لوله‌های کلافی باید دارای برچسب مقاوم در مقابل عوامل جوی و با مشخصات ارائه‌شده در بند ۸-۲ استاندارد ملی ۷۶۶۹ باشند.

#### ۷ تأیید مطابق با ویژگی‌ها - کنترل کیفی و نظارت

##### ۱-۷ کلیات

انطباق خواص لوله با ویژگی‌های مورد نیاز تعیین شده در بند ۵ باید از طریق کنترل کیفی داخلی و نظارت مرجع ثالث انجام شود. مراجع ذیصلاح باید تأیید کند که تولیدکننده، تجهیزات آزمایشی و کارکنان متخصص مورد نیاز برای تولید پیوسته لوله‌های زهکشی با ویژگی‌های ارائه شده در استاندارد ملی ۷۶۶۹ را دارا می‌باشد.

##### ۲-۷ تأیید مطابقت با ویژگی‌ها

- آزمون لوله‌ها

مطابق بند ۷-۲-۱ استاندارد ملی ۷۶۶۹ می‌باشد.

### ۳-۷ کنترل کیفی داخلی و نظارت مرجع ثالث

- کنترل کیفی داخلی مطابق بند ۷-۳-۱ استاندارد ملی ۷۶۶۹ می‌باشد.
- نظارت مرجع ثالث مطابق بند ۷-۳-۲ استاندارد ملی ۷۶۶۹ می‌باشد.

### ۴-۷ گواهی نتایج آزمون

مرجع آزمون باید گواهی نتایج آزمون‌ها و تکرار آن‌ها را بر روی برگه‌های نتایج آزمون ثبت و ارائه کند.

### ۵-۷ تکرار آزمون

در صورتی که نتایج آزمون‌های انجام شده توسط مرجع ثالث تأیید نشود آزمون تکراری باید حداکثر به مدت ۴ هفته بعد از آزمون اول انجام شود. روش‌های آزمون ارائه شده مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۶۰۷ (جدول ۳).

جدول ۳- فهرست روش‌های آزمون

| ردیف | آزمون                           | مرجع                             |
|------|---------------------------------|----------------------------------|
| ۱    | ابعاد، کدگذاری و وزن لوله       | بند ۳ استاندارد ملی ۷۶۶۹         |
| ۲    | طول و شکل لوله                  | بند ۳-۳ استاندارد ملی ۷۶۶۹       |
| ۳    | مواد اولیه                      | بند ۴ استاندارد ملی ۷۶۶۹         |
| ۴    | وضعیت ظاهری                     | بند ۵-۱ استاندارد ملی ۷۶۶۹       |
| ۵    | مشخصات اتصالات و مقاومت به کشش  | بند ۵-۲ و ۵-۶ استاندارد ملی ۷۶۶۹ |
| ۶    | مشخصات منافذ آبکش               | بند ۵-۳ استاندارد ملی ۷۶۶۹       |
| ۷    | مقاومت به ضربه به روش سقوط وزنه | بند ۵-۴ استاندارد ملی ۷۶۶۹       |
| ۸    | تغییر شکل                       | بند ۵-۵ استاندارد ملی ۷۶۶۹       |
| ۹    | نشانه‌گذاری                     | بند ۸ استاندارد ملی ۷۶۶۹         |

## ۸ لوازم و تجهیزات

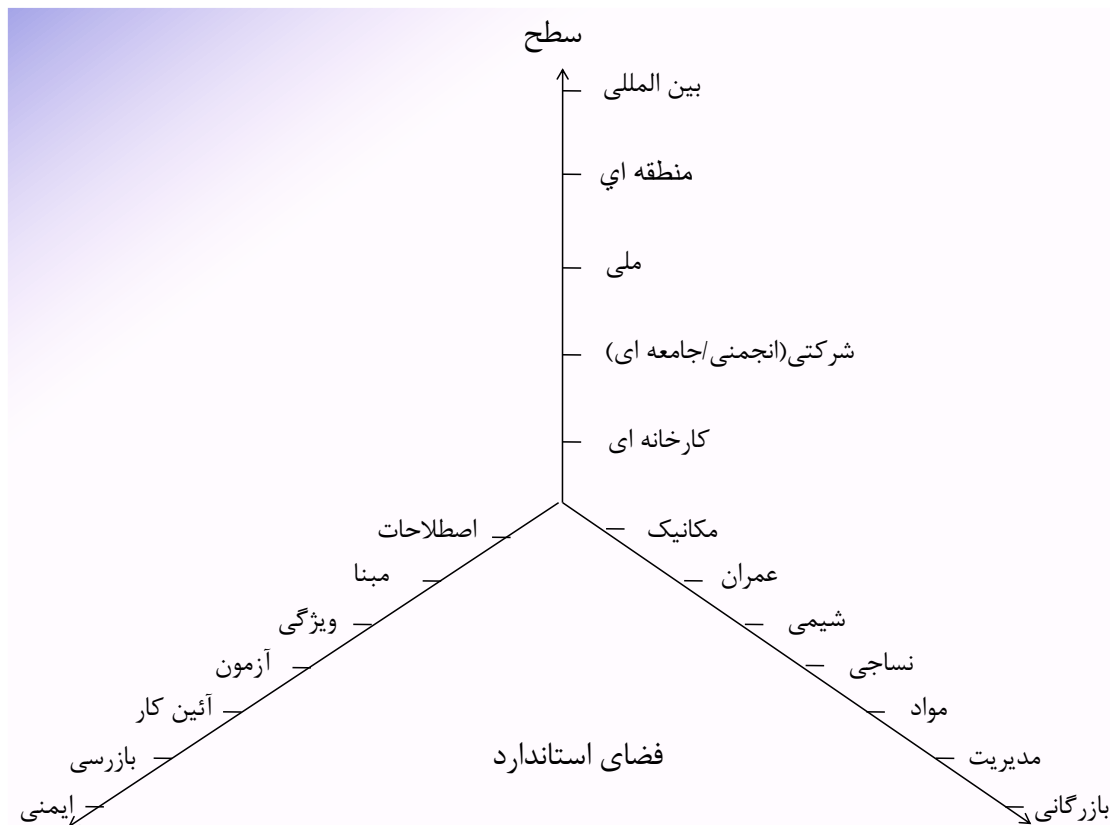
تجهیزات آزمون ارائه شده در این جزوه مطابق استانداردهای ملی ایران به شماره ۷۶۶۹ می‌باشند (جدول ۴).

جدول ۴- فهرست تجهیزات آزمون

| ردیف | آزمون                           | دستگاه آزمون                 |
|------|---------------------------------|------------------------------|
| ۱    | وضعیت ظاهری                     | بررسی چشمی و لمسی            |
| ۲    | وزن                             | ترازو با دقت ۰/۰۱            |
| ۳    | ابعاد (قطر، ضخامت و عمق بوشن)   | کولیس با دقت ۰/۰۱            |
| ۴    | طول لوله                        | متر فلزی یا نواری با دقت ۰/۱ |
| ۵    | مشخصات اتصالات و مقاومت به کشش  | دستگاه کشش                   |
| ۶    | مشخصات منافذ آبکش               | کولیس با دقت ۰/۰۱            |
| ۷    | مقاومت به ضربه به روش سقوط وزنه | دستگاه ضربه به روش سقوط وزنه |
| ۸    | تغییر شکل                       | فک‌های مجهز به اعمال نیرو    |
| ۱۳   | نشانه‌گذاری                     | بررسی چشمی                   |

## پیوست الف انواع استاندارد

الف-۱ استانداردها با موضوعات مختلف در زمینه‌ها و سطوح متفاوت تهیه می‌شوند. ارتباط بین جنبه، رشته و سطح استاندارد در نمودار زیر نمایش داده شده است.



### الف-۲ سطح استاندارد

استانداردها دارای سه سطح کلی می‌باشند که می‌توان آن‌ها را به صورت زیر تقسیم بندی کرد:  
الف- استانداردهای کارخانه‌ای، این گونه استانداردها توسط کارخانجات و به منظور استفاده در همان واحد تدوین می‌شود. در تدوین استاندارد کارخانه‌ای ضمن بررسی شرایط داخلی کارخانه باید شرایط و عوامل خارجی از قبیل مواد اولیه و منابع تهیه آن، چگونگی تهیه تجهیزات، بازاریابی و رقابت، نیاز مشتری و امثال آن باید مورد توجه قرار گیرد

ب- استانداردهای ملی (مانند ISIRI, BS, BIS ASTM, و ...)، این گونه استانداردها به وسیله سازمان استاندارد در یک کشور که به عنوان مقام ذی صلاحی برای این کار شناخته شده است، تهیه می‌شود. در تدوین این استانداردها تمامی افراد ذی نفع از قبیل تولید کنندگان، مصرف کنندگان، اعضای مراکز علمی و فنی، مراکز تجاری کارشناسان مرتبط از سازمان‌ها یا مراکز دولتی و امثال آن شرکت دارند.

پ- استانداردهای منطقه ای (مانند استانداردهای اتحادیه اروپا CEN)، عواملی نظیر موقعیت جغرافیایی، فرهنگ، سیاست، شکل تولید و مصرف و امثال آن برخی از کشورها را بر آن داشته تا مشترکاً مبادرت به تدوین استانداردهای منطقه ای نمایند.

ت- استانداردهای بین المللی (ISO)، هدف از تدوین استانداردهای بین المللی حفظ و نگهداری پیشرفت های فنی در یک سطح معین در تمام دنیا و طرح و ارائه تکنولوژی های پیشرفته در این استانداردها و انتقال آن به استانداردهای ملی با توجه به نیاز و موقعیت زمانی کشورها از نظر توسعه فنی و صنعتی باشد.

#### الف-۳- جنبه استاندارد

در راستای رشد و تکامل دانش بشری جنبه های مختلف استاندارد نیز گسترش یافته و می تواند موضوعات مختلفی را شامل شود.

الف- استاندارد های ویژگی

ب- استاندارد های روش آزمون

پ- استانداردهای آیین کار

ت- استانداردهای ایمنی

ث- واژه نامه

ت- سایر استانداردها (شامل طبقه بندی، بازرسی و نمونه برداری، بسته بندی، حمل و نگهداری، راهنما و ...)

#### الف-۴- اجرای استاندارد

استانداردهای ملی از نظر اجرایی به دو دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

الف- استانداردهای اجباری، شامل استانداردهایی می باشد که در رابطه مستقیم با ایمنی و بهداشت، محیط زیست و یا تجارت خارجی (صادرات و واردات) بوده و به صورت قانونی از نظر اجرا اجباری اعلام می شوند.

ب- استانداردهای تشویقی، شامل استانداردهایی است که تولید کننده با توجه به توان بالای تولید و هم چنین علاقمندی و موافقت خود، داوطلبانه تمایل به اجرای آن دارد

متن کامل استانداردهای ملی ایران از طریق سایت سازمان ملی استاندارد ایران به آدرس زیر و لینک "استانداردهای ملی" در دسترس می باشد.

[www.isiri.gov.ir](http://www.isiri.gov.ir)

## پیوست ب

### مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت

- ب-۱- نمونه (Sample)
- یک یا چندین قلم، قطعه یا واحد که از یک جامعه یا مجموعه یا محموله انتخاب می شوند را نمونه گویند.
- ب-۲- حجم نمونه (Sample Size)
- مقدار مواد یا تعداد اقلام یا واحدهای تشکیل دهنده یک نمونه را، حجم نمونه گویند.
- ب-۳- نمونه برداری (Sampling)
- رویه ای است که بر طبق آن از جامعه یا محموله مورد بررسی بخش یا بخش های کوچکی انتخاب می شود تا بر اساس نتایج حاصل از بازرسی آن ها بتوان در مورد کل جامعه یا محموله قضاوت کرد.
- ب-۴- بازرسی (Inspection)
- مجموع بررسی ها، اندازه گیری و آزمون هایی است که جهت مقایسه مشخصات مواد محصولات نیمه ساخته و محصولات تمام شده با مشخصات فنی یا استانداردها انجام می گیرد.
- ب-۵- درستی (Accuracy)
- نزدیکی نتیجه اندازه گیری یک کمیت با مقدار واقعی آن کمیت است.
- ب-۶- دقت (Precision)
- نزدیکی بین جواب های تکراری حاصل از چند آزمایش بر روی یک نمونه است.
- ب-۷- تجدید پذیری (Reproducibility)
- نزدیکی میزان مقادیر بدست آمده از آزمون ها بر روی یک نمونه است در شرایطی که روش، آزمایش کننده، تجهیزات، محل و شرایط و زمان متفاوت باشد.
- ب-۸- تکرار پذیری (Repeatability)
- نزدیکی مقدار نتایج اصل از یک آزمایش در شرایطی است که شرایط اندازه گیری، تجهیزات، آزمایش کننده و محل همگی یکسان باشد.
- ب-۹- رواداری (Tolerance)
- حداکثر میزان انحراف قابل قبول برای یک کالا از اندازه خود ( حداکثر خطای قابل قبول در یک اندازه گیری)

## پیوست پ (اطلاعاتی)

### پ-۱ مدیر کنترل کیفیت و آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی

مدیر کنترل کیفیت در واحد های تولیدی فردی است که صلاحیت وی طبق آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تایید سازمان ملی استاندارد و یا اداره کل استاندارد استان، پروانه تایید صلاحیت دریافت می نماید.

مدیر کنترل کیفیت واحد تولیدی طبق آیین نامه مذکور، علاوه بر انجام وظایف خود از جمله حضور تمام وقت در یک نوبت کاری و بازرسی، کنترل و نظارت کامل بر مواد اولیه، شرایط فرآورده حین ساخت، محصول نهایی و شرایط نگهداری در کلیه مراحل تولید و یا خدمت و سایر وظایف و موارد ذکر شده، موظف است نتایج آزمون نمونه های تولید شده در کارخانه را روزانه ثبت نموده و به صورت کتبی ماهیانه ( حداکثر تا پایان هفته اول ماه بعد ) به اداره کل استاندارد استان (با امضاء مدیر کنترل کیفیت و مدیر عامل کارخانه) ارسال نماید.

عدم انجام هر یک از وظایف مدیر کنترل کیفیت و تخطی شغلی و قانونی او طبق آیین نامه ذکر شده می تواند منجر به اعمال تنبیهاتی به ترتیب شامل: تذکر شفاهی به عنوان کمترین و **ابطال دائم پروانه** به عنوان بیشترین، برای مدیر کنترل کیفی اجرا شود.

یادآوری می گردد در صورت تعلیق یا لغو پروانه تایید صلاحیت مدیر کنترل کیفیت واحد مربوطه، موظف است ظرف مدت یک هفته نسبت به معرفی فرد جایگزین اقدام و اداره کل نیز موظف است نسبت به احراز شرایط فرد معرفی شده و تأیید صلاحیت وی اقدام نماید.

برای اطلاع از وظایف، قوانین، تخلفات، تنبیهات و سایر موارد مهم، به آخرین و جدیدترین "آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت" موجود در سایت سازمان ملی استاندارد [WWW.ISIRI.GOV.IR](http://WWW.ISIRI.GOV.IR) مراجعه شود.

### پ-۲ خلاصه ای از دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران

به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه

#### پ-۲-۱ درجه بندی نواقص موجود در کالاهای تولیدی

بر اساس دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/د)، نواقص موجود در کالاهای تولید شده به سه دسته به شرح زیر تقسیم می شوند:

#### پ-۲-۱-۱-۱ نقص بحرانی:



نقص موجود در یک محصول است که برای افرادی که از آن استفاده یا نگهداری می کنند، خطرناک بوده و یا وضعیت ناامنی را به وجود آورد.

#### پ-۲-۱-۲ نقص عمده:

نقصی است متفاوت با نقص بحرانی که فقدان را به وجود آورده یا به نحو قابل ملاحظه ای امکان استفاده از کالای مورد نظر را برای منظور خاص، کاهش می دهد.

#### پ-۲-۱-۳ نقص جزئی:

نقصی است جدا از نقایص بحرانی و عمده که امکان استفاده از محصول مورد نظر را برای منظور خاص کاهش نمی دهد یا آنکه اختلاف آن با مشخصات فنی به میزانی است که کارآیی آن کالا را چندان کاهش نمی دهد. نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون ها به پیوست می باشد.

#### پ-۳ نحوه برخورد کالاهای تولید شده نامنطبق با استاندارد مربوطه

در صورتی که در نتایج آزمون فرآورده نمونه برداری شده، هر یک از نواقص فوق مشاهده شوند، امتیاز منفی به شرح جدول زیر (جدول ۱) به واحد تولیدی تعلق گرفته و ادارات کل استاندارد استان بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره (از هنگام صدور و یا تمدید پروانه کاربرد علامت استاندارد برای هر محصول و هر واحد تولیدی مورد نظر در مدت اعتبار تعیین شده) تصمیماتی را به شرح مندرج در جدول ۲ اتخاذ می نمایند.

جدول ۱- امتیازات منفی نواقص موجود در فرآورده

| نوع نقص | امتیاز منفی |
|---------|-------------|
| بحرانی  | ۳۰          |
| عمده    | ۱۵          |
| جزئی    | ۵           |

جدول ۲- اقدامات اجرایی بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره

| جمع امتیاز منفی | اقدام اجرایی                              |
|-----------------|---|
| ۱۵              | تذکر کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص  |
| ۳۰              | اخطار کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص |
| ۶۰              | مطابق بند ۲-۱                             |
| ۹۰              | مطابق بند ۲-۲                             |
| ۱۲۰             | مطابق بند ۲-۳                             |

پ-۳-۱ در صورتیکه جمع امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۶۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط به واحد بصورت کتبی اخطار داده و در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ضوابط اجرایی استانداردهای اجباری و تشویقی و طرز به کار بستن علایم آنها ارجاع می دهد.

پ-۳-۲ در صورتیکه جمع امتیاز منفی گزارش نتیجه یک آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۹۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می نماید. همچنین در صورتیکه امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون دو نمونه برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علایم برای تعلیق پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری و یا ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد تشویقی اقدام می کند. در صورت تعلیق یا ابطال پروانه، آن اداره کل واحد مربوط را ملزم به عدم تولید (در ارتباط با استانداردهای اجباری) و یا عدم عرضه کالا با علامت استاندارد ایران (در ارتباط با استانداردهای تشویقی) نموده و مراتب را به ادارات کل استاندارد سایر استانها منعکس می کند.

پ-۳-۳ در مورد کالاهای مشمول استاندارد اجباری، در صورتیکه امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون و یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۱۲۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می نماید. همچنین در صورتیکه امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون سه نمونه برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علایم برای ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری اقدام نموده و در صورت ابطال پروانه، موضوع را از طریق روابط عمومی به اطلاع عموم می رساند.

یادآوری ۱- رفع تعلیق و تجدید پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران، در صورت رفع کلیه نقایص و انطباق با موازین استاندارد ملی مربوط و احراز کلیه شرایط مندرج در دستورالعملهای مرتبط صورت می گیرد.

یادآوری ۲- انجام هر یک از اقدامات ذکر شده در جدول ۲، نافی و مانع یکدیگر نمی باشد و تنها ملاک هر یک از اقدامات رسیدن به حد نصاب امتیاز منفی ذکر شده در بندهای مذکور است.

منبع: دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/د)

### پیوست ت

نقایص بحرانی، عمدہ و جزئی آزمون های لوله پی وی سی زهکشی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۹

| ردیف | ویژگی شرح آزمون                                  | درجه اهمیت |
|------|--|------------|
| ۱    | وضعیت ظاهری                                      | جزئی       |
| ۲    | ابعاد (قطر، ضخامت، عمق بوشن و اندازه گیری منافذ) | عمده       |
| ۳    | سطح آبکش   | عمده       |
| ۴    | مقاومت به ضربه به روش سقوط وزنه                  | عمده       |
| ۵    | تغییر شکل (کتابی شدن)                            | عمده       |
| ۶    | کشش  | عمده       |
| ۷    | وزن لوله   | عمده       |
| ۸    | نشانه گذاری                                      | عمده       |