

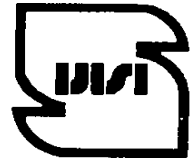


جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۷۷۵

تجدیدنظر اول

ISIRI

6775

1st.Revision

ماشین‌های کشاورزی - تجهیزات آبیاری -
قطره چکان‌ها و لوله‌های قطره چکان‌دار -
ویژگی و روش‌های آزمون

Agricultural machinery - Irrigation
equipment - Emitters and emitting pipe -
Specification and test methods

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)

بهاء ۳۳۷۵ ریال

-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
P.O.Box : 31585-163 Karaj – IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran
P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)
-  **Price:** 3375 RLS

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (۵) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد " ماشینهای کشاورزی - تجهیزات آبیاری - قطره چکان ها و

لوله های قطره چکان دار - ویژگی و روش های آزمون "

تجدیدنظر

رئیس

میرلطیفی ، سید مجید

(دکترای مهندسی کشاورزی و آبیاری)

سمت

دانشگاه تربیت مدرس - هیأت علمی گروه مهندسی آبیاری

و زه کشی

اعضاء

بحری ، فرخنده السادات

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت صنایع و معادن

جانباز ، حمیدرضا

(فوق لیسانس مهندسی آبیاری ، زه کشی)

وزارت جهاد کشاورزی - دفتر توسعه منابع آب کشاورزی و

بهینه سازی مصرف

خوش تقاضا ، محمدهادی

(دکترای مهندسی مکانیک ماشین های کشاورزی)

دانشگاه تربیت مدرس - هیأت علمی گروه مکانیک

ماشین های کشاورزی

صحاف امین ، بیوک

(فوق لیسانس مهندسی آبیاری)

شرکت آبیاری قطره ای ایران (سهامی خاص)

طایی ، خسرو

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده توسعه تکنولوژی

طباطبایی ، سیدمحمد

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده توسعه تکنولوژی

فرخ ، محمد
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده توسعه تکنولوژی

محمدی دوستدار ، محمد
(لیسانس مدیریت صنعتی)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده توسعه تکنولوژی

وزارت جهاد کشاورزی - دفتر بهبود و توسعه روش‌های
آبیاری

مرادی ، علی اکبر
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مهدی زاده ، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده توسعه تکنولوژی

دبیر

شاه محمودی ، بهزاد
(لیسانس فیزیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

صفحه

فهرست مندرجات

ب	پیش گفتار	
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۱	مراجع الزامی	۲
۲	اصطلاحات و تعاریف	۳
۷	طبقه بندی	۴
۹	نشانه گذاری (لوله های قطره چکان دار)	۵
۹	علامت گذاری	۶
۱۱	مواد و ساختار	۷
۱۳	شرایط و نمونه های آزمون	۸
۱۴	الزامات و روش های آزمون	۹
۲۵	اطلاعاتی که سازنده باید ارائه نماید	۱۰

پیش گفتار

استاندارد " ماشین‌های کشاورزی - تجهیزات آبیاری - قطره چکان‌ها و لوله‌های قطره چکان‌دار - ویژگی و روش‌های آزمون " نخست در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده پیش نویس آن توسط پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در دویست و بیست و پنجمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۸۵/۱۰/۱۹ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد، مگر آن که در استاندارد به صورت دیگری مشخص شده باشد.

استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۶۷۷۴ و ۶۷۷۵ سال ۱۳۸۲ ، عنوان‌های کامل ۱- ماشین‌های کشاورزی- تجهیزات آبیاری- قطره چکان‌ها- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون ، ۲- ماشین‌های کشاورزی- تجهیزات آبیاری- لوله قطره چکان دار- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باطل و این استاندارد جایگزین آنها می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

ISO 9261 : 2004 , Agricultural irrigation equipment – Emitters and emitting pipe – Specification and test methods .

ماشینهای کشاورزی - تجهیزات آبیاری - قطره چکانها و لوله‌های قطره چکان دار -

ویژگی و روش‌های آزمون

تمدید نظر

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات مکانیکی و عملکردی قطره چکانها و لوله‌های قطره چکان دار، کاربرد داشته باشد، اتصالات آنها، و تعیین روشهایی برای آزمون مطابقت با این الزامات می باشد. این استاندارد همچنین داده هایی را که باید توسط سازنده برای بکارگیری صحیح اطلاعات، نصب و کارکرد آن در مزرعه ارائه شود، مشخص می نماید.

این استاندارد برای قطره چکانها، لوله های قطره چکان دار، شلنگ ها شامل نوارهای آبیاری و لوله‌هایی که واحدهای قطره چکان دار در آنها بصورت یکپارچه با لوله بکار رفته، و برای قطره چکانها و واحدهای قطره چکان دار با یا بدون تنظیم فشار و با میزان جریانی که از ۲۴ لیتر در ساعت در هر خروجی (باستثناء طول مدت شستشو) تجاوز نکند و نیز برای اتصالات لوله های قطره چکان دار، شیلنگ ها و لوله ها کاربرد دارد.

این استاندارد برای لوله های متخلخل (لوله هایی که در تمام طول آنها خلل و فرج وجود دارد) کاربرد ندارد و نیز شامل عملکرد لوله ها در مقابل گرفتگی نمی شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدا بهتر است کاربران ذینفع

این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند.

در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

2-1 ISO 3501, Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes - Test of resistance to pull out

2-2 ISO 8796, Polyethylene PE 32 and PE 40 pipes for irrigation laterals - Susceptibility to environmental stress cracking induced by insert-type fittings__Test method and specification

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر بکار می رود:

۳-۱ قطره چکان^۱

وسیله ای است، که به لوله آبدۀ متصل می باشد و به منظور تخلیه آب بشکل قطره یا جریان پیوسته با میزان جریان حداکثر، ۲۴ لیتر در ساعت، باستثناء طول مدت شستشو.

۳-۲ قطره چکان در خط^۲

قطره چکانی است، که به منظور نصب بین دو قطعه لوله مجزا در لوله آبدۀ بکار می رود .

۳-۳ قطره چکان روی خط^۳

قطره چکانی است، که به منظور نصب مستقیم یا غیر مستقیم در جدار لوله آبدۀ، توسط وسایلی از قبیل، بست و لوله های ماکارونی مختلف، بکار می رود.

1 -Emitter
2 -In-line emitter
3 -On-line emitter

۳-۴ قطره چکان چند خروجی^۱

قطره چکانی است، که جریان خروجی آن تقسیم شده و به محل های مختلف و مشخصی هدایت می شوند.

۳-۵ قطره چکان چند گانه^۲

قطره چکان چند خروجی ای است، که هر خروجی آن یک قطره چکان ثانویه ای است، با میزان جریان مخصوص به خود می باشد.

یادآوری - ارتباط فشار ($q=kp^m$) با میزان جریان هر خروجی معمولاً وابسته به میزان جریان قطره چکانهای دیگر نمی باشد.

۳-۶ لوله قطره چکان دار^۳

لوله ، شیلنگ یا نوار پیوسته ای است، شامل شلینگ های نواری^۴ (نوار آبیاری) با سوراخها یا سایر وسایل هیدرولیکی که در هنگام ساخت، در لوله یا شیلنگ تعبیه شده و به منظور تخلیه آب به شکل قطره یا جریان پیوسته با میزان جریان حداکثر ۲۴ لیتر در ساعت، بااستثناء در طول مدت شستشو تخلیه ای، بکار می رود.

۳-۷ قطره چکان / لوله قطره چکان دار خود تنظیم (مبران کننده فشار)^۵

قطره چکان یا لوله قطره چکان داری است که در فشارهای متغیر آب میزان جریان نسبتاً ثابتی را در ورودی قطره چکان / لوله قطره چکان دار، در محدوده مشخص شده توسط سازنده، نگه می دارد.

۳-۸ قطره چکان / لوله قطره چکان دار معمولی^۶

قطره چکان یا لوله قطره چکان داری است که هنگامی که فشار ورودی با صفر اختلاف داشته باشد، میزان جریان آن نیز با صفر اختلاف دارد.

1-Multiple-outlet emitter

2- Multiple emitter

3-Emitting Pipe

4 -Collapsible hose

5-Regulated Emitter/Emitting Pipe

6-Regular Emitter/Emitting Pipe

۹-۳ قطره چکان / لوله قطره چکان دار بدون نشست^۱

قطره چکان یا لوله قطره چکان داری است که، هرگاه فشار در ورودی قطره چکان / لوله قطره چکان دار پایین تر از مقدار اعلام شده توسط سازنده (غیر از صفر) باشد، جریان آن صفر است.

قطره چکان / لوله قطره چکان دار غیر خود تنظیم (غیر جبران کننده فشار)^۲

قطره چکان / لوله قطره چکان داری است که میزان جریان آن با فشار آب ورودی، تغییر می کند.

۱۰-۳ میزان جریان^۳

میزان خروجی یک قطره چکان یا لوله قطره چکان دار می باشد.

۱۱-۳ حداقل فشار کاری

کمترین فشار کاری در ورودی یک قطره چکان / لوله قطره چکان دار است، که توسط سازنده برای اطمینان از عملکرد مناسب قطره چکان / لوله قطره چکان دار، توصیه شده است.

۱۳-۳ حداکثر فشار کاری

بیشترین فشار آب در ورودی یک قطره چکان / لوله قطره چکان دار که توسط سازنده برای اطمینان از عملکرد مناسب قطره چکان / لوله قطره چکان دار، توصیه شده است.

۱۴-۳ لوله قطره چکان دار یکبار مصرف^۴

لوله قطره چکان داری است، که برای جمع آوری از مزرعه و نصب مجدد، در نظر گرفته نشده است.

۱۵-۳ لوله قطره چکان دار چند بار مصرف^۵

لوله قطره چکان داری است، که به منظور جمع آوری از مزرعه و نصب مجدد یا نگهداری و جابجایی مناسب از یک فصل کشت به فصل دیگر یا تحت شرایط دیگری طراحی شده است.

1-Non-leakage emitter/emitting pipe

2-Unregulated emitter/emitting pipe

3-Flow rate

4-Non-Reusable emitting pipe

5-Reusable emitting pipe

۱۶-۳ وامد قطره چکان دار^۱

بخشی از یک لوله قطره چکان دار است که شامل همه وسایل هیدرولیکی شکل داده شده یا تعبیه شده در لوله حین ساخت و همه ورودی های قطره چکان، تکرار شده در فواصل معین، که از آنها آب به یک مکان مشخص مجزا تخلیه می شود.

۱۷-۳ وامد لوله قطره چکان دار

طولی از یک لوله قطره چکان دار است، که شامل یک واحد قطره چکان دار می باشد.

۱۸-۳ تسمه اتصال^۲

وسیله ای است، مانند حلقه یا نوار که برای ایجاد یک اتصال آب بندی شده بین لوله قطره چکان دار و اتصالات استفاده می شود.

۱۹-۳ اتصالات

وسیله ای مناسب برای اتصال به لوله قطره چکان دار با استفاده یا بدون استفاده از کمربند اتصال می باشد.

۲۰-۳ اتصال ورودی

از اتصالاتی می باشد که یک طرف آن به لوله یا دیگر وسایل استاندارد آبیاری متصل شده و انتها یا انتهای دیگر آن برای اتصال به لوله قطره چکان دار مناسب می باشد.

۲۱-۳ اتصال در فلز

رابطی است، که هر دو انتهای آن برای اتصال به لوله قطره چکان دار مناسب است.

۲۲-۳ قطر اسمی

عددی قراردادی است، که برای معرفی اندازه لوله قطره چکان دار بکار می رود و تقریباً معادل قطر خارجی لوله قطره چکان دار می باشد.

1-Emitting unit
2-Clamping band

۳-۲۳ اندازه اسمی

عددی قراردادی است که برای معرفی اندازه قطره چکان داخل خط به کار می رود و تقریباً معادل قطر داخلی لوله آبدار می باشد که قرار است به آن متصل شود.

۳-۲۴ فشار اسمی آزمون (p_n)

فشار مبنا مورد استفاده در آزمون است که مقدار آن ۱۰۰ کیلو پاسکال در ورودی یک قطره چکان / واحد قطره چکان دار غیر خودتنظیم بوده و یا هر فشار دیگری که سازنده در دفترچه راهنما معرفی کرده است.

۳-۲۵ میزان جریان اسمی^۱ (q_n)

(قطره چکان / لوله قطره چکان دار غیر خودتنظیم) نرخ جریان قطره چکان / واحد لوله قطره چکان دار بر حسب لیتر در ساعت در فشار اسمی آزمون با دمای آب 23 ± 3 درجه سلسیوس، همانطور که توسط سازنده مشخص شده، می باشد.

۳-۲۶ میزان جریان اسمی (q_n)

(قطره چکان / لوله قطره چکان دار خود تنظیم) میزان جریان قطره چکان / واحد قطره چکان دار که در دامنه تنظیم کار می کند، بر حسب لیتر در ساعت، و با دمای آب 23 ± 3 درجه سلسیوس همانطور که توسط سازنده مشخص شده، می باشد.

۳-۲۷ میزان جریان اسمی (q_n)

(در قطره چکان چند خروجی) میزان جریان هر خروجی می باشد آنچنان که در بندهای ۳-۲۵ و ۳-۲۶ مشخص شده است.

۲۸-۳ دامنه فشارکاری

تمامی فشارهای آب در ورودی قطره چکان / واحد قطره چکان دار، بین و شامل حداقل فشار کاری (P_{min}) و حداکثر فشار کاری (P_{max}) که توسط سازنده برای اطمینان از کارکرد مناسب، توصیه شده است.

۲۹-۳ دامنه تنظیم

(قطره چکان / لوله قطره چکان دار خودتنظیم) تمامی فشارهای آب در ورودی قطره چکان / واحد قطره چکان دار که در آن فشارها، پیش بینی می شود هر قطره چکان / واحد قطره چکان دار میزان جریان اسمی را تخلیه نماید.

۳۰-۳ توان قطره چکان / واحد قطره چکان دار (m)

مقدار عددی است که رابطه توان را بین میزان آبدهی و فشار، تعریف می کند.

یادآوری - در رابطه $q=kp^m$ برای توان $m=0$ ، میزان آبدهی با فشار تغییر نمی کند. برای توان $m=1$ میزان آبدهی بطور خطی با فشار تغییر می کند.

۳۱-۳ نوار آبیاری، شیلنگ‌های نواری^۱

لوله قطره چکان داری است که ساختار آن موجب می شود تا سطح مقطع آن (که معمولاً هنگامی که فشار در ورودی لوله قطره چکان دار در دامنه فشارهای کاری توصیه شده سازنده باشد، بصورت دایره می باشد) وقتی که فشار صفر باشد، خود بخود تغییر کند، این امر عموماً به خاطر جداره با ضخامت کم یا به دلیل طبیعت انعطاف پذیر موادی است که لوله های قطره چکان دار از آن ساخته می شود.

۳۲-۳ فاصله واحدهای قطره چکان دار

فاصله بین دو واحد قطره چکان دار متوالی در طول یک لوله قطره چکان دار می باشد.

۱۴ طبقه بندی

قطره چکان ها / لوله های قطر چکان دار بر اساس معیار زیر طبقه بندی می شوند (بندهای ۱-۴ تا ۴-۵ را ببینید)

۱-۱۴ قابلیت مصرف مجدد (لوله های قطره چکان دار)

بر اساس مدت مصرف در دو گروه طبقه بندی می شوند:

۱-۱-۱۴ لوله های قطره چکان دار یک بار مصرف

۲-۱-۱۴ لوله های قطره چکان دار چند بار مصرف

۲-۱۴ نوع تنظیم فشار

بر اساس کارکرد در دو گروه طبقه بندی می شوند:

۱-۲-۱۴ قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار بدون تنظیم

۲-۲-۱۴ قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار خود تنظیم

۳-۱۴ نوع کارکرد در فشار پایین

بر اساس کارکرد در فشار کم در دو گروه طبقه بندی می شوند:

۱-۳-۱۴ معمولی

۲-۳-۱۴ بدون نشست

۴-۱۴ نوع اتصال قطره چکان به لوله

بر اساس نوع اتصال قطره چکان به سه نوع طبقه بندی می شوند:

۱-۴-۱۴ قطره چکان روی فضا

۲-۴-۱۴ قطره چکان در فضا

۳-۴-۱۴ قطره چکان تعبیه شده در لوله (لوله های قطره چکان دار)

۴-۵ نوع قطره چکان چند فروبی

۴-۵-۱ قطره چکان پندگانه

۴-۵-۲ قطره چکان چند فروبی معمولی

۵ نشانه گذاری (لوله های قطره چکان دار)

لوله های قطره چکان دار باید توسط موارد زیر نام گذاری شود:

الف - کلمات " لوله قطره چکان دار "

ب - قطر اسمی بر حسب میلی متر

پ - میزان جریان اسمی، بر حسب لیتر در ساعت

ت - حداکثر فشار کاری، بر حسب مضربی از ۱۰۰ کیلو پاسکال

مثال: اگر یک لوله قطره چکان دار دارای قطراسمی ۱۶ میلی متر، میزان جریان اسمی ۲ لیتر در ساعت و

بمنظور کار در فشارهای حداکثر تا ۱۲۰ کیلو پاسکال طراحی شده باشد، بشرح زیر نامگذاری می شود:

لوله قطره چکان دار-۱۶-۲-۱/۲

۶ علامت گذاری

۴-۱ لوله قطره چکان دار

هر لوله قطره چکان دار باید با موارد زیر به طور خوانا و دائمی و به زبان فارسی نشانه گذاری شود:

الف - نام سازنده یا علامت تجاری ثبت شده

ب - نشانه برای مشخص شدن سال ساخت

پ - نام گذاری مطابق بند ۵ این استاندارد

ت - پیکان مشخص کننده جهت جریان (اگر این موضوع بر کارکرد لوله قطره چکان دار موثر باشد)

ث - فاصله واحدهای قطره چکان دار، بر حسب سانتی متر

این جزئیات باید روی لوله و در فواصلی که از ۵ متر تجاوز نکند، نشانه گذاری شود. با این حال، نشانه گذاری بر روی لوله های قطره چکان دار یک بار مصرف (طبقه ۴-۱-۱) لازم نیست بصورت دائمی باشد. اما باید مطابق الزامات نشانه گذاری بند ۶-۴، روی بسته بندی آن وجود داشته باشد.

۲-۶ قطره چکان

هر قطره چکان باید با موارد زیر به طور خوانا و دائمی و به زبان فارسی نشانه گذاری شود:

الف - نام سازنده یا علامت تجاری ثبت شده

ب - میزان جریان اسمی، بر حسب لیتر در ساعت

پ - اندازه اسمی (برای قطره چکان های در خط)، بر حسب میلی متر

ت - پیکان مشخص کننده جهت جریان (اگر این موضوع برای کارکرد مناسب دارای اهمیت باشد)

میزان جریان اسمی (ب را ببینید) می تواند توسط رنگ هر قسمت قطره چکان، یا هر روش دیگری که

در دفترچه راهنمای سازنده شرح داده شده باشد، مشخص شود.

۳-۶ اتصالات

هر یک از اتصالات لوله قطره چکان دار باید با نام سازنده یا علامت تجاری ثبت شده آن بطور خوانا و

دائمی و به زبان فارسی نشانه گذاری شده باشد.

۴-۶ بسته بندی لوله های قطره چکان دار

چنانچه لوله های قطره چکان دار بصورت حلقه شده عرضه شود، باید به هر حلقه یک پلاک آویخته شود

که شامل اطلاعات زیر بصورت واضح و دائمی و به زبان فارسی باشد:

الف - نام سازنده یا علامت تجاری ثبت شده

ب - نشانه گذاری مطابق بند ۵

پ - قطر اسمی لوله قطره چکان دار، بر حسب میلی متر

ت - شماره کاتالوگ لوله قطره چکان دار یا دیگر شناساننده های کاتالوگ

ث - طبقه بندی مطابق بایند ۴-۱-۴-۲ و ۴-۳

ج - طول لوله قطره چکان دار در حلقه، بر حسب متر

چ - سال ساخت و بهر محصول

ح - میزان اسمی جریان واحد لوله قطره چکان دار، بر حسب لیتر در ساعت و فشار اسمی آزمون، P_n

(برای لوله قطره چکان دار غیر خود تنظیم)

خ - فاصله واحدهای قطره چکان دار، بر حسب متر

۵-۶ بسته بندی اتصالات

اتصالات باید به شکل بسته بندی شده عرضه شوند، اطلاعات زیر باید بصورت خوانا و دائمی و به

زبان فارسی روی هر بسته درج شده باشد :

الف - نام سازنده

ب - شماره کاتالوگ

پ - قطر اسمی لوله قطره چکان دار و در صورت داشتن کاربرد، قطر اسمی لوله آبدۀ یا اندازه اسمی

رزوه ای که برای آن اتصالات به کار می رود.

ت - سال ساخت و بهر محصول

۷ مواد و ساختار

۱-۷ کلیات

قطره چکان / لوله قطره چکان دار، و قطعات و اتصالات آن، نباید هرگونه نقص ساخت که به عملکرد

آنها آسیب بزند، داشته باشد.

ساختار قطره چکان / لوله قطره چکان دار و اتصالات آن باید امکان اتصال آسان آنها را با کمر بند اتصال

یا بدون آن، چه اتصال بصورت دستی و یا با استفاده از ابزار مناسب تأمین شده توسط سازنده، را فراهم نماید.

۲-۷ ابعاد (لوله قطره چکان دار)

۱-۲-۷ سازنده باید قطر خارجی، قطر داخلی و ضخامت جداره محصول خود را برحسب میلی متر، مشخص نماید. ابعاد واقعی محصول باید منطبق با موارد اعلام شده توسط سازنده مطابق با بند ۲-۴-۹ باشد.

۲-۲-۷ برای اطمینان از اتصال آسان و مطمئن، ابعاد رابطهای اتصالات باید با ابعاد لوله قطره چکان دار هم خوان بوده و به آن بخورد.

۳-۷ مواد

مواد بکار رفته در ساخت قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار و اتصالات آنها باید به کودها، سموم و سایر مواد شیمیایی که مصرف آنها در آبیاری کشاورزی متداول است، مقاوم باشد. همچنین باید برای استفاده با آب در دمای ۶۰ درجه سلسیوس و فشار کاری مشخص شده توسط سازنده، مناسب باشد.

مواد باید تا حد امکان باعث رشد و نمو جلبک و باکتری نشود. قطعاتی که در معرض نور قرار دارند باید تیره (مات) باشند و در مقابل اشعه ماوراء بنفش (UV) محافظت شده باشند.

۴-۷ اتصالات (لوله قطره چکان دار)

سازنده باید قادر باشد برای هر نوع و اندازه لوله قطره چکان دار، اتصالات با اندازه و شکل مناسب برای ایجاد اتصال مطمئن به لوله قطره چکان دار را فراهم نماید.

اتصالات با یا بدون استفاده از کمربند اتصال، باید قدرت کافی برای مقاومت در تمام دامنه فشارکاری را داشته باشد.

قطعات اتصال دهنده، از جمله نوار و پیچ، باید از مواد ضد خوردگی، یا محافظت شده در برابر زنگ زدگی، ساخته شده باشند.

۵-۷ اتصال به لوله آبد (قطره چکان در خط)

زمانی که لوله آبدۀ از جنس پلی اتیلن (PE) مورد استفاده گردد، انتهای قطره چکان در خط نباید قطر لوله پلی اتیلن را بیش از ۲۰ درصد افزایش دهد.

یادآوری - ابعاد لوله های آبدۀ پلی اتیلن در استاندارد ملی ایران^۱... مشخص شده است.

۸ شرایط و نمونه های آزمون

۸-۱ نمونه های آزمون

نمونه برداری باید شامل ۲۵ آزمونۀ که بطور تصادفی از یک بهر محصول که حداقل دارای ۵۰۰ قطره چکان / واحد قطره چکان دار باشد، برداشته شود. یک نمونۀ تشکیل شده است از یک قطره چکان یا یک واحد قطره چکان دار بریده نشده از لوله قطره چکان دار. تعداد نمونۀ های (قطره چکان ها / واحدهای قطره چکان دار) مورد نیاز برای هر آزمون در بند ۹ مشخص شده است. در مورد لوله های قطره چکان دار، مطمئن شوید که نمونۀ ها از قسمت های مجاور هم روی لوله برداشته نشده باشند، و حاوی اولین و یا آخرین واحد قطره چکان دار در بهر محصول نباشد. در مورد قطره چکان های چند خروجی، نمونۀ باید شامل حداقل ۱۰ قطره چکان یا ۲۵ خروجی باشد.

۸-۲ سایر آزمون ها

آزمون ها باید طبق دستورات ارائه شده در بند ۹ انجام شود. تمامی آزمون هایی که از بند ۹-۲ شروع می شوند، باید بر روی نمونۀ هایی انجام گیرند که مطابق بند ۹-۱ آزمون شده اند .

۳-۸ شرایط آزمون

بجز در مواردی که مشخص شده، همه آزمون‌ها باید در دمای هوای محیط و دمای آب 23 ± 3 درجه سلسیوس انجام شود. مطمئن شوید که آب مورد استفاده با عبور از میان صافی با منافذ اسمی ۷۵ تا ۱۰۰ میکرومتر، یا مطابق توصیه سازنده، به نحوی که بار آلاینده‌های آب از ۲۵ میلی‌گرم در لیتر تجاوز نکند، تصفیه و تمیز شده باشند.

۴-۸ درستی ابزارهای اندازه‌گیری

فشار آب باید با ابزارهای دارای قابلیت اندازه‌گیری با خطای حداکثر یک درصد مقدار واقعی، اندازه‌گیری شود. و در طول مدت آزمون، فشار نباید بیش از ۲ درصد تغییر کند. میزان جریان باید با ابزارهای اندازه‌گیری با خطای حداکثر $\pm 0.5\%$ درصد میزان جریان اسمی، اندازه‌گیری شود.

۹ الزامات و روش‌های آزمون

۱-۹ یکنواختی میزان جریان

۱-۱-۹ کلیات

آزمون برای قطره‌چکان‌ها / لوله‌های قطره‌چکان دار خود تنظیم و غیر خود تنظیم کاربرد دارد. نمونه آزمون باید شامل ۲۵ قطره‌چکان / واحد قطره‌چکان دار مطابق با الزامات بند ۸-۱ باشد. چنانچه قطره‌چکان‌های چندگانه آزمون می‌شوند، هر خروجی باید به عنوان یک قطره‌چکان مجزا، در نظر گرفته شود.

۲-۱-۹ قطره‌چکان/لوله‌های قطره‌چکان دار بدون تنظیم

میزان جریان‌های قطره‌چکان‌ها/واحد‌های قطره‌چکان دار را هنگامی که فشار آب در ورودی قطره‌چکان‌ها/واحد‌های قطره‌چکان دار معادل فشار اسمی آزمون باشد، اندازه‌گیری نمایید. میزان جریان اندازه‌گیری شده هر یک از قطره‌چکان‌ها/واحد قطره‌چکان‌دار را جداگانه ثبت نمایید.

ضریب تغییرات (C_v) را از رابطه زیر محاسبه نمایید:

$$C_v = \frac{S_q}{\bar{q}} \times 100$$

که در این رابطه:

S_q انحراف معیار میزان جریان نمونه ها؛ برحسب لیتر در ساعت

\bar{q} میانگین میزان جریان نمونه، برحسب لیتر در ساعت

میانگین میزان جریان نمونه آزمون نباید از میزان جریان اسمی (q_n) بیش از $\pm 7\%$ درصد انحراف داشته باشد.

ضریب تغییرات (C_v) میزان جریان نمونه آزمون نباید از 7% درصد تجاوز نماید.

۹-۱-۳ قطرہ چکان ها / لوله های قطرہ چکان دار فود تنظیم

قطرہ چکان ها/واحدهای قطرہ چکان دار در نمونه آزمون باید مجموعاً مدت یک ساعت جهت آماده شدن برای آزمون کار کنند. آماده سازی نمونه ها باید در بردارنده مراحل زیر باشد:

الف - قراردادن در حداقل فشارکاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

ب - قراردادن در حداکثر فشار کاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

پ - قراردادن در حداقل فشار کاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

ت - قراردادن در حداکثر فشار کاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

ث - قراردادن در حداقل فشار کاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

ج - قراردادن در حداکثر فشار کاری و حفظ آن به مدت ۳ دقیقه

چ - قراردادن فشار در نقطه میانی دامنه تنظیم و حفظ آن تا زمانی که مجموع مدت زمان لازم برای

آماده سازی با احتساب موارد فوق، به مقدار ذکر شده (یک ساعت) برسد.

ح - بلافاصله بعد از آماده‌سازی و در حالی که فشار ورودی در نقطه میانی دامنه تنظیم حفظ می شود، آزمون قطره چکان ها/ واحد های قطره چکان دار را مطابق بند ۹-۱-۲ انجام دهید.
قطره چکان ها/ واحد های قطره چکان دار باید با الزامات بند ۹-۱-۲ منطبق باشند.

۹-۲ میزان جریان بصورت تابعی از فشار ورودی

آزمون‌های تعیین میزان جریان بصورت تابعی از فشار ورودی را به دنبال آزمون های انجام شده مطابق بند ۹-۱، اجرا نمایید. هنگامی که قطره چکان های چندگانه آزمون می شوند، هر خروجی باید به عنوان یک قطره چکان مجزا در نظر گرفته شود.

۹-۲-۱ روش آزمون

هر قطره چکان / واحد قطره چکان دار را در گامهایی که بزرگتر از ۵۰ کیلو پاسکال نباشد، از فشار صفر تا ۱/۲ برابر حداکثر فشار کاری آزمون نمایید، به طوری که حداقل چهار مقدار از میزان جریان در چهار فشار مختلف بدست آید. میزان جریان‌ها را حداقل ۳ دقیقه بعد از رسیدن به فشار آزمون اندازه‌گیری نمایید.
قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار بدون نشت را در گامهایی که بزرگتر از ۱۰ کیلو پاسکال نباشد، از فشار صفر تا ۰/۵ برابر حداکثر فشار کاری، آزمون نمایید. از فشار ۰/۵ برابر حداکثر فشار کاری شروع نموده و با افزایش فشار در گامهایی که از ۵۰ کیلو پاسکال تجاوز نکند، ادامه دهید.
آزمون های قطره چکان ها / واحدهای قطره چکان دار خودتنظیم را با کاهش فشار از ۱/۲ برابر حداکثر فشار کاری تا صفر، در همان مقادیر فشاری که در قسمت افزایش فشار مورد استفاده قرار گرفت، ادامه دهید.

اگر فشار ورودی واقعی، از فشار ورودی مورد نظر بمقدار بیش از ۱۰ کیلو پاسکال در طول افزایش و کاهش آن، تجاوز کند، فشار را به صفر بازگردانده و آزمون را مجدداً انجام دهید.

۲-۲-۹ قطرہ چکان ها / لوله های قطرہ چکان دار غیر فود تنظیم

در هریک از سطوح فشاری در حین افزایش فشار، با اندازه گیری میزان جریان های قطرہ چکان ها / واحد های قطرہ چکان دار میزان متوسط آبدھی (\bar{q}) را، محاسبه نمایید.
منحنی \bar{q} را بصورت تابعی از فشار ورودی رسم نمایید. منحنی \bar{q} باید بر منحنی ارائه شده در دفترچه راهنما، با انحراف مجاز حداکثر $\pm 7\%$ درصد، منطبق باشد.

۳-۲-۹ قطرہ چکان ها / لوله های قطرہ چکان دار فود تنظیم

متوسط میزان جریان (\bar{q}) را برای هر سطح فشار (p)، با استفاده از اندازه گیری میزان جریانهای قطرہ چکان ها / واحدهای قطرہ چکان دار که در حین افزایش و کاهش فشار (متوسط هشت میزان جریان اندازه گیری شده) محاسبه نمایید.
مقادیر \bar{q} نباید از میزان جریان اسمی بیش از $\pm 7\%$ درصد انحراف داشته باشد.

برای قطرہ چکان ها / واحدهای قطرہ چکان دار بدون نشت، فشاری که سبب ایجاد جریان، و فشاری که سبب توقف جریان می شوند، نباید بیش از ۲۰ درصد با فشار اعلامی سازنده، اختلاف داشته باشد.

۳-۹ تعیین توان قطرہ چکان / وامد قطرہ چکان دار

رابطه بین میزان جریان (q) بر حسب لیتر در ساعت، و فشار ورودی در یک قطرہ چکان / واحد قطرہ چکان دار (p)، بر حسب کیلوپاسکال، بشرح زیر است:

$$q \cong k \times p^m$$

که در این فرمول :

k یک عدد ثابت

m توان قطرہ چکان

با استفاده از تمام مقادیر q و p بدست آمده در بند ۹-۲-۳، توان (m) را از رابطه زیر محاسبه نمایید :

$$m = \frac{\sum(\lg p_i)(\lg \bar{q}_i) - \frac{1}{n}(\sum \lg p_i)(\sum \lg \bar{q}_i)}{\sum(\lg p_i)^2 - \frac{1}{n}(\sum \lg p_i)^2}$$

در این فرمول :

i ۱، ۲، ۳ و n

n تعداد مقادیر فشار مورد استفاده در بند ۹-۲-۲ یا ۹-۲-۳

\bar{q} میزان جریان میانگین ، بر حسب لیتر در ساعت

p فشار ورودی ، بر حسب کیلو پاسکال

برای قطره چکان ها /لوله های قطره چکان دار خودتنظیم، مقدار توان قطره چکان (m) نباید از ۰/۲ تجاوز نماید.

توان بدست آمده نباید از توان اعلام شده توسط سازنده بیش از $\pm 5\%$ درصد انحراف داشته باشد.

یادآوری - ثابت قطره چکان / واحد قطره چکان دار (k) می تواند از فرمول زیر محاسبه شود :

$$k = \exp \left[\left(\frac{\sum \ln q_i}{n} \right) - \frac{m \times (\sum \ln p_i)}{n} \right]$$

که در این فرمول :

i ۱، ۲، ۳ و . . . n

n تعداد مقادیر فشار بکار رفته در بند ۹-۲-۳

q_i میزان جریان میانگین ، بر حسب لیتر در ساعت

p_i فشار ورودی ، بر حسب کیلو پاسکال

m توان قطره چکان / واحد قطره چکان دار

۹-۴-۱ ضخامت جداره لوله قطره چکان دار

ضخامت جداره را با استفاده از ابزار اندازه گیری با دقت $0/01$ میلی متر، اندازه بگیرید. اندازه ها را می توان با تقریب $0/05$ میلی متر گرد نمود.

ضخامت جداره لوله قطره چکان دار را در چهار نقطه با فواصل مساوی در لبه سطح مقطع (بریده شده) لوله، اندازه بگیرید. آزمون را برای دو مقطع از لوله تکرار نمایید. چنانچه جداره یک قسمت از لوله ضخیم تر باشد (مثلاً یک برآمدگی در لوله قطره چکان دار)، این ضخامت افزایش یافته را نادیده بگیرید. ضخامت جداره لوله قطره چکان دار، هنگامی که در هریک از چهار نقطه جداگانه اندازه گرفته شده، نباید کمتر از ۹۰ درصد ضخامت اعلام شده برای جداره لوله باشد.

۹-۴-۲ قطر داخلی لوله قطره چکان دار

قطر داخلی را با استفاده از ابزار اندازه گیری با دقت $0/05$ میلی متر اندازه بگیرید. اندازه را می توان با تقریب $0/1$ میلی متر گرد نمود.

برای اندازه گیری قطر داخلی لوله قطره چکان دار، یک قطعه مخروطی شکل (زاویه رأس مخروط از 10° درجه بزرگتر نباشد) را بداخل انتهای لوله قطره چکان دار وارد نموده و موازب باشید که قطر لوله را بزرگتر نکنند (لوله را گشاد نکنند) روی مخروط، دایره ای که انتهای لوله ایجاد می کند را نشانه گذاری نمایید و قطر آن را اندازه بگیرید.

روش دیگری برای اندازه گیری می تواند بکار رود به عنوان مثال، قطر لوله با اندازه گیری محیط لوله محاسبه می شود.

قطر داخلی اندازه گرفته شده نباید بیش از ± 3 میلی متر از قطر اعلامی سازنده انحراف داشته باشد.

۹-۴-۳ فاصله واحدهای قطره چکان دار

سه فاصله بین واحدهای قطره چکان دار را با دقت یک میلی متر اندازه بگیرید.

فواصل بین واحدهای قطره چکان دار نباید بیش از ۵ درصد از فاصله اعلامی سازنده، انحراف داشته باشد.

۵-۹ تامل فشار هیدرولیک

۱-۵-۹ تامل فشار هیدرولیک در دمای محیط ۲۳ ± ۳ درجه سلسیوس

آزمون را روی طولی از لوله که شامل پنج قطره چکان یا پنج واحد قطره چکان دار که توسط اتصال داخل خط متصل شده، انجام دهید .

آزمون را در دو مرحله انجام دهید (بندهای ۱-۱-۵-۹ و ۲-۱-۵-۹ را ببینید).

۱-۱-۵-۹ مجموعه را به یک منبع آب متصل نموده (متصل کردن لوله توسط وسایل اتصال داخل

خط) و انتهای خروجی را مسدود کنید. مجموعه را با آب پر کرده و آن را کنترل نمایید که هوا در لوله

حبس نشده و باقی نماند. فشار آب را بتدریج (حداقل در ۱۰ ثانیه) افزایش داده و به $1/2$ برابر حداکثر

فشار کاری برای لوله‌های قطره چکان دار یک بار مصرف، و یا به $1/8$ برابر حداکثر فشار کاری برای لوله

قطره چکان دار چند بار مصرف و قطره چکان‌ها، برسانید و فشار آزمون را به مدت یک ساعت حفظ

نمایید.

مجموعه باید فشار آزمون را تحمل نماید، بدون اینکه علائمی از صدمه دیدگی در قطره چکانها/

لوله‌های قطره چکان دار، واحدهای قطره چکان دار یا در اتصالات مشاهده شود. مجموعه نباید از هم

جدا شود و همچنین نباید نشت در اتصالات ورودی رخ دهد. نشتی در اتصالات داخل خط، مشروط بر

آنکه از میزان آبدهی یک واحد قطره چکان دار تجاوز نکند، مجاز می باشد.

۲-۱-۵-۹ فشار آزمون را به فشار اسمی آزمون کاهش داده و آن را حداقل برای مدت ۳ دقیقه حفظ

نمایید. میزان جریان هر قطره چکان/ واحد قطره چکان دار را اندازه بگیرید.

برای قطره چکانهایی که طراحی آنها بنحوی است که در فشارهای بالا وارد حالت شستشو برای خارج نمودن ذراتی که ایجاد گرفتگی می‌نماید، می‌شوند، قبل از اندازه‌گیری میزان جریان در فشار اسمی، فشار را به صفر کاهش دهید.

میزان جریان هر قطره چکان / واحد قطره چکان دار نباید بیش از $\pm 10\%$ درصد از میزان جریان اصلی خود که در بند ۹-۱ اندازه‌گیری شده، انحراف داشته باشد.

۹-۵-۲ تامل فشار هیدرو لیک در دمای بالا

آزمون را روی مجموعه ای شامل سه قطره چکان که به لوله آبدی متصل شده، یاسه واحد لوله قطره چکان دار که با اتصالات در خط، بهم متصل شده انجام دهید.

۹-۵-۲-۱ مجموعه را بوسیله اتصال ورودی به یک منبع آب متصل نمایید و انتهای خروجی را مسدود کنید. مجموعه را با آب پر کرده و کنترل نمایید که هیچ هوایی در لوله باقی نمانده باشد. فشار آب را بتدریج (حداقل در ۱۰ ثانیه) تا رسیدن به حداکثر فشار کاری افزایش دهید و آنرا برای مدت یک ساعت حفظ نمایید، در حالی که مجموعه آزمون لوله قطره چکان دار را در آب با دمای 3 ± 40 درجه سلسیوس غوطه‌ور است.

مجموعه باید فشار آزمون را تحمل نماید بدون اینکه آسیب و صدمه ای در آن مشاهده شود .

۹-۵-۲-۲ مجموعه آزمون را از آب خارج کرده و آن را حداقل به مدت ۳۰ دقیقه در دمای محیط قرار دهید . سپس فشار هیدرولیک (p_n) را حداقل بمدت سه دقیقه در دمای 3 ± 23 درجه سلسیوس اعمال نمایید و میزان جریان هر واحد قطره چکان دار را اندازه بگیرید.

میزان جریان هر قطره چکان / واحد قطره چکان دار نباید بیش از $\pm 10\%$ درصد از میزان جریان اصلی که در بند ۹-۱ اندازه‌گیری شده، انحراف داشته باشد.

۹-۶ مقاومت کششی (لوله قطره چکان دار)

آزمون در دمای 23 ± 3 درجه سلسیوس انجام دهید .

اگر لوله قطره چکان دار دارای قابلیت چند بار مصرف است، دو خط بفاصله ۱۵۰ میلی متر از هم روی واحد لوله قطره چکان دار نشانه گذاری نمایید.

هر واحد لوله قطره چکان دار را روی گیره‌های ماشین آزمون کشش ببندید و کشش را روی واحد لوله قطره چکان دار بطور یکنواخت به مقادیر زیر افزایش دهید (بیش از ۲۰ تا ۳۰ ثانیه).

الف - برای لوله های قطره چکان دار یکبار مصرف، ۱۶۰ نیوتن (بند ۴-۱-۱ را ببینید).

ب - برای لوله های قطره چکان دار چندبار مصرف، ۱۸۰ نیوتن (بند ۴-۱-۱-۲ را ببینید).

با این وجود چنانچه در کاتالوگ های سازنده (بند ۱۰ را ببینید) حداکثر نیروی کشش کمتر از نیروی فوق الذکر (بندهای الف و ب) باشد، آزمون را به روش مشخص شده زیر، با نیروی کشش اعلام شده توسط سازنده انجام دهید:

نیروی کشش را برای مدت ۱۵ دقیقه حفظ کرده و سپس رها کنید.

لوله های قطره چکان دار یک بار مصرف باید نیروی آزمون کششی را بدون شکستگی یا پاره گی و شکاف برداشتن، تحمل کنند.

لوله های قطره چکان دار چند بار مصرف باید نیروی آزمون کششی را بدون شکستگی یا پاره گی و شکاف برداشتن، تحمل کنند.

میزان جریان اسمی در نمونه مورد آزمون نباید بیش از ± 10 درصد از میزان جریان اندازه گیری شده قبل از آزمون، تغییر کند و فاصله بین دو خط نشانه گذاری شده روی لوله نباید بیش از ± 5 درصد از فاصله اندازه گیری شده مطابق این زیر بند، تغییر کند.

۷-۹ تامل نیروی کشش در ممل اتصالات و لوله های قطره چکان دار چندبار مصرف

روش آزمون و تجهیزات بکار رفته باید مطابق آنچه که در استاندارد ملی ایران^۱..... مشخص شده است، باشد. بجز نیروی کشش آزمون که باید ۱۸۰ نیوتن و به مدت ۱۵ دقیقه اعمال شود. با این وجود، اگر حداکثر نیروی کششی مجاز در کاتالوگ های سازنده (بند ۱۰ را ببینید) کمتر از مقدار فوق الذکر باشد، آزمون را با نیروی کششی اعلام شده توسط سازنده انجام دهید. اتصالات نباید از لوله قطره چکان دار جدا شود (بیرون آید).

چنانچه لوله قطره چکان دار از پلی اتیلن ساخته نشده باشد یا جدار لوله یکنواخت نباشد این آزمون همراه با آزمون مقاومت کششی در بند ۹-۶ با اتصال دو قسمت لوله قطره چکان دار هر کدام با حداقل ۳۰۰ میلی متر طول، انجام می شود.

۸-۹ بیرون کشیدن قطره چکان

این آزمون رادر دمای 23 ± 3 درجه سلسیوس و با یک نوع لوله مناسب برای بکارگیری قطره چکان انجام دهید (بند ۱۰ را ببینید).

۱-۸-۹ قطره چکان های در فلز

آزمون را برای سه طول از لوله (لوله آبدۀ) هر یک حاوی یک قطره چکان، انجام دهید. یک نیروی کششی محوری برای ایجاد نیروی بیرون کشیدن (F) بر حسب نیوتن رابتدریج روی دو طول لوله متصل شده به قطره چکان، اعمال کنید. در حالیکه مقدار F از رابطه زیر محاسبه می شود و مقدار آن بزرگتر از ۵۰۰ نیوتن نیست

$$F = 1,5\pi\sigma_e(D - e)$$

که در این فرمول :

۱- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد *ISO 3501* مراجعه شود

σ_i تنش ایجاد شده مجاز برای مواد بکاررفته در لوله ، بر حسب نیوتن بر میلیمتر مربع است (مثلاً

برای پلی اتیلن ($PE=25$ مقدار آن برابر است با $\sigma_i=2.5 N/mm^2$)

e حداقل ضخامت جداره لوله بر حسب میلی متر

D قطر خارجی لوله بر حسب میلی متر

نیروی F را به مدت یک ساعت با قطره چکان در حالت عمود توسط وسایلی مانند وزنه یا دستگاه مشخص شده در استاندارد ملی ایران^۱ اعمال نمایید.

با این وجود، اگر حداکثر نیروی کششی مجاز در کاتالوگ های سازنده (بند ۱۰ را ببینید) کمتر از مقدار فوق باشد این آزمون را با نیروی کشش اعلام شده توسط سازنده، انجام دهید.

قطره چکان ها باید نیروی بیرون کشیدن F را بدون بیرون آمدن از لوله ها تحمل نمایند .

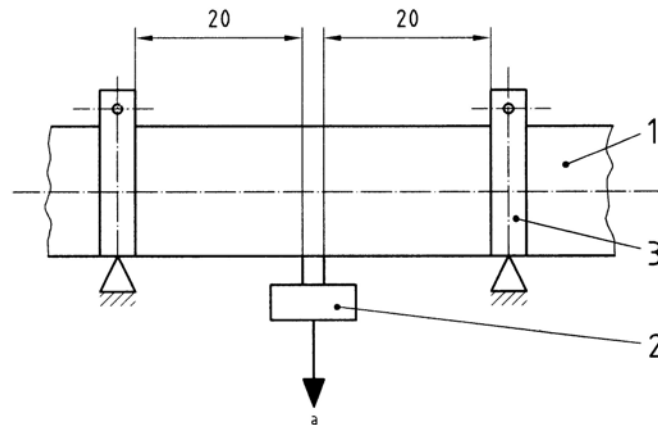
چنانچه لوله آبدۀ از جنس پلی اتیلن نباشد یا جداره آن یکنواخت نباشد، این آزمون می تواند همراه با آزمون مقاومتی کششی (بند ۹-۵) بوسیله اتصال بین دو قسمت از لوله هر کدام با طول حداقل ۳۰۰ میلیمتر انجام شود.

۹-۸-۲ قطره چکان روی فلز

نیروی کششی ۴۰ نیوتن را عمود بر لوله و به مدت یک ساعت روی قطره چکان بتدریج اعمال نمایید (شکل ۱ را ببینید)

قطره چکان باید نیروی کششی را بدون بیرون آمدن از دیواره لوله، تحمل نماید .

ابعاد بر حسب میلی متر



۱- لوله پلاستیکی

۲- قطره چکان

۳- کمر بند

a نیروی F مساوی با ۴۰ نیوتن

شکل ۱- شمایی از آزمون بیرون کشیدن قطره چکان برای قطره چکان (روی فضا

۹-۹ آب بندی مجموعه قطره چکان و لوله

پنج قطره چکان را بوسیله روشهای اتصال توصیه شده توسط سازنده (بند ۱۰ را ببینید) به لوله متصل نمایید. یک انتهای مجموعه لوله- قطره چکان را به منبع فشار هیدرولیک وصل نموده و انتهای دیگر مجموعه را مسدود نمایید.

آزمون را روی پنج قطره چکان متصل شده به لوله آبده و در دمای 23 ± 3 درجه سلسیوس انجام دهید.

فشار را در ۳ مرحله زیر افزایش دهید:

الف - ۵ دقیقه در $0/4$ حداکثر فشار کاری

ب - ۵ دقیقه در $0/8$ حداکثر فشار کاری

پ - ۶۰ دقیقه در $1/2$ حداکثر فشار کاری

هیچ گونه نشستی نباید از بدنه قطره چکان ها یا محل اتصال آنها به لوله رخ دهد بجز در نقطه خروجی

(محل تخلیه) قطره چکان ها.

۱۰-۹ مقاومت لوله قطره چکان دار پلی اتیلن (PE) در مقابل تنش-ضربه ممیعی

آزمون را مطابق استاندارد ملی ایران^۱ ... و الزامات آن انجام دهید.

۱۰ اطلاعاتی که سازنده باید ارائه نماید :

سازنده باید دفترچه راهنما یا برگه های اطلاعاتی که شامل داده های زیر باشد، را تهیه نموده و به کاربر ارائه نماید:

- الف - شماره قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار و اتصالات در دفترچه راهنما
- ب - انواع اتصالات برای ربط دادن لوله های قطره چکان دار به شبکه آبیاری یا دیگر وسایل مرتبط
- پ - برگه های تاریخ دار حاوی دستورالعمل ها برای کارکرد مناسب
- ت - جزئیات اتصالات مناسب [شامل شماره (کد) بصورتی که روی اتصالات علامت گذاری شده] برای کاربردهای مختلف
- ث - دستورالعملهای نصب برای قطره چکان ها / لوله های قطره چکان دار و اتصالات
- ج - میزان جریان اسمی بر حسب لیتر در ساعت
- چ - قطر داخلی لوله های قطره چکان دار یا لوله آبدبه که قرار است قطره چکان ها به آن متصل شوند، بر حسب میلی متر
- ح - ضخامت جدار لوله قطره چکان دار یا لوله آبدبه که قرار است قطره چکان ها به آن متصل شوند
- خ - دامنه فشار کاری، بر حسب کیلو پاسکال
- د - طبقه بندی قطره چکان / لوله قطره چکان دار
- ذ - مشخصه های عملکردی لوله قطره چکان دار (بند ۹-۲ رابینید)
- ر - محدودیت های کاری (کود ، مواد شیمیایی و...)
- ز - دامنه تنظیم (اگر دارد)
- س - الزامات تصفیه و دستورالعمل های جلوگیری از گرفتگی

۱- تا تدوین استاندارد ملی ایران، به استاندارد ISO 8796 مراجعه شود

ش - فاصله قطره چکان ها یا واحدهای قطره چکان دار در لوله های قطره چکان دار، برحسب میلی متر

ص - حداقل شعاع توصیه شده برای حلقه (کلاف) کردن لوله قطره چکان دار برحسب متر

ض - الزامات نگهداری و انبارش

ع - فشار اسمی آزمون، برحسب کیلوپاسکال

غ - حداکثر نیروی کششی مجاز [چنانچه حداکثر نیروی کششی مجاز که توسط سازنده اعلام شده

کمتر از ۱۶۰ نیوتن، برای لوله قطره چکان دار یک بار مصرف (بند ۴-۱-۱ رابینید) یا کوچکتر از ۱۸۰

نیوتن برای لوله های قطره چکان دار چند بار مصرف (بند ۴-۱-۲ رابینید) باشد]

ف - فاصله بین واحدهای قطره چکان دار برحسب متر

ق - ضریب قطره چکان / واحد قطره چکان دار (k)

ک - انواع لوله های مناسب برای استفاده با قطره چکان و ابعاد آنها.

گ - نوع اتصال قطره چکان به لوله

ل - میزان جریان اسمی در طول مدت شستشو، برحسب لیتر در ساعت، اگر کاربرد دارد

ICS: 65.060.35

صفحة : PU
