



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۹۰۱

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۱

INSO

14901

1st. Edition

Mar.2013

مخازن آبشویه سرویس‌های بهداشتی –
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

W.C. Flushing cisterns– Specifications and
Test methods

ICS:91.140.70

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 استاندارد 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
«مخازن آبشویه سرویس‌های بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

توسلی، ناصر
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

دبیر:

کاشی، امید
(کارشناس مهندسی متالورژی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آزیده، علیرضا
(کارشناس مهندسی مکانیک)

احمدیان، فرامرز
(کارشناس مهندسی متالورژی صنعتی)

بابازاده، سعید
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

خستوان، مریم
(کارشناس ارشد مهندسی پلیمر)

گرامی مهسا
(کارشناس مهندسی پلیمر)

گرامی میترا
(کارشناس ارشد مهندسی پلیمر)

مردان لو، امین
(کارشناس مهندسی مواد سرامیک)

سمت و / یا نمایندگی
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد پرند

عضو حقیقی انجمن آزمایشگاه‌های همکار
آزمون و کالیبراسیون

مدیر عامل شرکت بازرسی نوآوران کیفیت
پارس

مدیر عامل شرکت بازرسی فنی و مهندسی
کارافرا

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد پرند

کارشناس واحد فنی شرکت ایتراک

کارشناس شرکت اسپاد ایرانیان بهین آزما

کارشناس استاندارد

مدیر تولید شرکت پژوهش و فن آوری پارس
کاتالیست خوارزمی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات عمومی مواد
۳	۵ الزامات خاص مواد
۴	۶ لحیم نرم
۵	۷ لحیم سخت
۵	۸ دستگاه تخلیه
۵	۹ حجم آب خروجی در هر تخلیه
۵	۱۰ نرخ خروج
۶	۱۱ خط آب
۶	۱۲ سطح سرریز
۶	۱۳ لوله‌های هشداردهنده
۷	۱۴ شیرهای کنترل شناورها
۸	۱۵ درپوش‌ها
۸	۱۶ بدنه مخزن
۸	۱۷ اهرم و عامل کشش
۹	۱۸ اتصال لوله تخلیه
۱۰	۱۹ مخازن اتصال از پایین
۱۲	۲۰ لوله‌های تخلیه
۱۳	۲۱ روش‌های آزمون
۱۵	۲۲ نشانه‌گذاری
۱۵	۲۳ بسته‌بندی

پیش‌گفتار

استاندارد "مخازن آبشویه سرویس‌های بهداشتی-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط انجمن آزمایشگاه‌های همکار آزمون و کالیبراسیون تهیه و تدوین شده و در سیصد و هشتاد و چهارمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۱/۹/۲۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS 1125:1987(2007), British standard specification for WC flushing cisterns (including dual flush cisterns and flash pipes)

مخازن آبشویه سرویس‌های بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های مخازن آبشویه سرویس‌های بهداشتی به همراه لوله‌های تخلیه آن‌ها می‌باشد.

این استاندارد برای مخازن آبشویه با سیفون‌های بدون شیر، قابل نصب در ارتفاع بالا، ارتفاع پایین و سرهم با کاسه توالت دو تکه^۱، با قابلیت تخلیه یکباره ۹ لیتر آب (مانند آبشویه‌های تک زمانه) یا تخلیه انتخابی ۴/۵ لیتر یا ۹ لیتر آب (مانند آبشویه‌های دو زمانه)، کاربرد دارد.

این استاندارد برای شیرهای کنترل شناور و روش‌های نصب آن‌ها کاربرد ندارد.

یادآوری - مخازن تخلیه دو زمانه فقط در کاسه‌های توالت خانگی از نوع شستشو گردابی^۲ کاربرد دارد.

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 ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۶: سال ۱۳۸۱، چینی بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۶: ۱۳۹۱، برچسب‌های پلاستیکی حساس به فشار برای استفاده دایم - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۵۴: ۱۳۸۶، شناورهای پلاستیکی برای شیرهای کنترل شناور مورد استفاده در مخازن آب سرد

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۲۳-۲: ۱۳۸۸، پلاستیک‌ها- روش‌های قراردادن در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت دوم - لامپ‌های قوس زنون

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۲۳-۳: ۱۳۸۸، پلاستیک‌ها- روش‌های قراردادن در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت سوم - لامپ‌های UV فلورسنت

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۲۳-۴: ۱۳۸۸، پلاستیک‌ها- روش‌های قراردادن در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت چهارم - لامپ‌های قوس کربن شعله باز

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۷۸: ۱۳۸۹، لحیم‌کاری سخت - فلزات پرکننده

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۱۸: ۱۳۹۰، آلیاژهای لحیم‌کاری نرم - ترکیبات شیمیایی و فرم‌ها

۱- Closed coupled position. مخازنی که مستقیماً بر روی کاسه توالت قرار دارد.

2- Wash down pans

- 2-9 ISO 228-1:2000, pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads-part1: Dimensions, tolerances and designation
- 2-10 ISO 1461:2009, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles -- Specifications and test methods
- 2-11 ISO 28722:2008, Vitreous and porcelain enamels. Characteristics of enamel coatings applied to steel panels intended for architecture
- 2-12 EN 33:2011, WC pans and WC suites. Connecting dimensions
- 2-13 EN 1057:2006+A1:2010, Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications
- 2-14 BS 1212-1:1990, Float operated valves. Specification for piston type float operated valves (copper alloy body) (excluding floats)
- 2-15 BS 1212-2:1990, Float operated valves. Specification for diaphragm type float operated valves (copper alloy body) (excluding floats)
- 2-16 BS 1212-3:1990, Float operated valves. Specification for diaphragm type float operated valves (plastics bodied) for cold water services only (excluding floats)
- 2-17 BS 1212-4:1991, Float operated valves. Specification for compact type float operated valves for WC flushing cisterns (including floats)
- 2-18 BS 2782, Methods of testing plastics. Optical and colour properties, weathering. Determination of yellowness index. Determination of the colour of near-white or near-colourless materials

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

سطح سرریز^۱

سطحی است که آب مخزن آبخویه سرویس‌های بهداشتی، در صورت افزایش نرخ آب ورودی از نرخ آب خروجی از میان لوله هشداردهنده، اولین ریزش را خواهد داشت.

۲-۳

لوله هشداردهنده^۲

یک لوله سرریز است و به گونه‌ای در مخزن آبخویه سرویس‌های بهداشتی متصل می‌شود که خروجی آن چه در بیرون و چه داخل ساختمان در یک موقعیت آشکار قرار گرفته باشد و خروج هر مقدار آب از آن به آسانی دیده شود.

1- Spill-over level

2- Warning pipe

خط آب^۱

خطی است که درون مخزن آب علامت‌گذاری شده و بیشترین سطح آب را که در آن، شیر کنترل شناور قطع می‌شود، را نشان می‌دهد.

۴ الزامات عمومی مواد

بدنه مخزن آبشویه سرویس‌های بهداشتی و قطعات مربوط باید از موادی ساخته شده شوند که در شرایط استفاده، یکی از موارد زیر را رعایت کنند:

الف- غیرخورنده باشند، مانند پلاستیک‌ها؛

ب- در برابر خوردگی‌های ناشی از واکنش با آب، محافظت شده باشند؛

پ- در برابر خوردگی‌های ناشی از واکنش با آب بسیار مقاوم باشد، به‌طور مثال نرخ خوردگی آن به قدری ناچیز باشد که بر دوام و کارایی مخزن تاثیر نگذارد.

قبل از استفاده از فلزات نامتشابه در ساخت قطعات و اجزا مخزن آبشویه سرویس‌های بهداشتی، سازنده باید از عدم امکان ایجاد خوردگی الکترولیتی، مطمئن شود.

۵ الزامات خاص مواد

۱-۵ مخازن آبشویه سرامیکی

مخازن چینی بهداشتی، باید مطابق استاندارد بند ۲-۱ باشند.

ضخامت دیواره تمامی مخازن سرامیکی به جز مخازن چینی بهداشتی باید مینیمم ۱۲ میلی‌متر باشد. ضخامت مخازن چینی بهداشتی با عرض داخلی کمتر از ۳۶۵ میلی‌متر که جهت استفاده با شیرهای کنترل شناور به غیر از شیرهای کنترل شناور ذکرشده در استانداردهای بندهای ۲-۱۴ الی ۲-۱۷، طراحی شده‌اند، باید مینیمم شش میلی‌متر باشد، در غیر این‌صورت ضخامت دیواره مخازن چینی بهداشتی باید مینیمم ده میلی‌متر باشد.

۲-۵ مخازن آبشویه پلاستیکی و قطعات لاستیکی

۱-۲-۵ کلیات

پس از مونتاژ مواد پلاستیکی و قطعات لاستیکی، مخزن باید الزامات بندهای ۲-۲-۵ تا ۲-۵-۸ را برآورده کند.

۲-۲-۵ ویژگی‌های ظاهری

مخزن باید پس از مونتاژ، عاری از حباب، لایه‌لایه‌شدگی، خطوط تزریق، وجود رگه یا تغییرات رنگ ناخواسته در قسمت‌های قابل رویت، باشد.

۳-۲-۵ تغییر رنگ در معرض نور

تغییر رنگ مخزن و درپوش آن، طبق روش‌های آزمون ذکر شده در استانداردهای بندهای ۴-۲ الی ۶-۲ باید کمتر از پنج باشد.

۴-۲-۵ شفافیت

افت نور مرئی منتقل شده از مخزن و درپوش آن بر اساس روش 530A استاندارد بند ۲-۱۸ نباید بیش از ۰٫۲٪ باشد.

۵-۲-۵ مقاومت نسبت به تغییر شکل

وقتی مخزن مطابق روش ذکر شده در بند ۲۱-۱، مورد آزمون قرار می‌گیرد، نباید برآمدگی^۱ بیش از شش میلی‌متر در آن ایجاد شود و درپوش مخزن نیز نباید از جای خود خارج شود.

۶-۲-۵ آزمون بار ثابت^۲

مخزن کامل، پس از مونتاژ و پر شدن و اعمال بار ثابت ۲۳ کیلوگرم به مدت ۳۰ ثانیه مطابق روش شرح داده شده در بند ۲۱-۱، نباید به اندازه‌ای خم شود که قطعه‌ای از آن جدا شود.

۷-۲-۵ آزمون بار محوری^۳ (برای مخازن مورد استفاده در سطح پایین و مخازن سرهم با کاسه توالی)

مخزن کامل، پس از مونتاژ و پر شدن مطابق روش شرح داده شده در بند ۲۱-۱ و انجام آزمون بر اساس روش ذکر شده در بند ۲۱-۲، نباید به اندازه‌ای کج شود، که قطعات آن جدا یا غیر قابل استفاده شود.

۸-۲-۵ آزمون ضربه^۴

مخزن کامل، پس از مونتاژ و پر شدن مطابق روش شرح داده شده در بند ۲۱-۱ و انجام آزمون بر اساس روش ذکر شده در بند ۲۱-۳، پس از اعمال یک ضربه، نباید هیچ‌گونه ترکی در آن به وجود آید و پس از خالی کردن مخزن و اعمال یک ضربه، نیز نباید هیچ ترکی در آن ایجاد شود.

۶ لحیم نرم^۵

لحیم نرم استفاده شده در ساخت آبشویه‌ها یا اجزا مربوط باید از نوع ۱۱۱ یا از نوع ۱۱۶ طبق جدول یک استاندارد بند ۲-۸ یا لحیم‌های نرم معادل در سایر استانداردها باشد.

1- Bulge
2- Dead load
3- Front thrust test
4- Impact test
5- Soft Solder

۷ لحیم سخت^۱

لحیم سخت یا آلیاژ پرکننده^۲ استفاده شده در ساخت آبشویه‌ها یا اجزا مربوط باید از جنس آلیاژ مس-نقره-فسفر یا سایر آلیاژهای مقاوم به خوردگی طبق نوع CuP280 یا CuP182 استاندارد بند ۲-۷ یا لحیم‌های سخت معادل در سایر استانداردها باشد.

۸ دستگاه تخلیه^۳

مخازن باید مجهز به یک دستگاه تخلیه کارآمد از نوع سیفونی بدون شیر باشند که از به هدر رفتن آب جلوگیری کند. دستگاه تخلیه سریع باید زمانی که آب در خط آب قرار دارد، عمل کند و باید به گونه‌ای ساخته شده باشد که آب نتواند در لوله‌های تخلیه جریان یابد مگر در زمانی که سازوکار تخلیه به طور صحیح فعال شود.

دستگاه تخلیه باید قابلیت جدا شدن از بدنه را داشته باشد و در آن وسایل مناسب جهت آب‌بندی تعبیه شده باشد.

سطح زیرین شترگلو در لوله سیفون یا در مدل گنبدی^۴، سطح بالایی لوله تخلیه، باید در ارتفاعی باشد که هیچ آبی پس از بسته شدن موقت لوله هشداردهنده و افزایش سطح آب تا سطح سرریز از لوله تخلیه سرانجام نشود.

تمامی اتصالات در مجموعه سیفون باید آب‌بندی باشند.

مخازن آبشویه دو زمانه باید مجهز به یک ابزار ورود هوا، جهت قطع عمل سیفونی^۵ باشند به طوری که بنا به میل کاربر، مخزن بتواند، به جای تخلیه کامل، تخلیه کوتاه داشته باشد. این ابزار با کشیدن اهرم یا دستگیره یا فشردن شستی توسط کاربر، عمل می‌کند. در مواردی که دستگاه تخلیه از نوع تخلیه تک زمانه قابلیت تبدیل به تخلیه دو زمانه را داشته باشد، این عمل باید با جدا کردن یک قطعه انجام گیرد.

۹ حجم آب خروجی در هر تخلیه

تمامی مخازن، وقتی مطابق روش ذکر شده در بند ۲۱-۴، مورد آزمون واقع می‌شوند، باید به هنگام تخلیه کامل، (۱-، +۰/۵) ۹ لیتر آب را تخلیه کنند. آبشویه‌های دو زمانه باید در تخلیه کوتاه، (۱-، +۰/۵) ۴/۵ لیتر را تخلیه کنند.

۱۰ نرخ خروج

وقتی بر اساس روش ذکر شده در بند ۲۱-۵، آزمون انجام می‌شود، نرخ تخلیه کامل در مخازنی که با کاسه‌های توالت منطبق با استاندارد بند ۲-۱۲ استفاده می‌شوند و نوع نصب آنها، ارتفاع بالا باشد، باید نه

1- Hard Solder
2- Filler
3- Flushing apparatus
4- Dome pattern
5- Siphonic action

لیتر در کمتر از پنج ثانیه و در صورتی که نوع نصب در ارتفاع پایین باشد، باید نه لیتر در کمتر از ۶/۵ ثانیه باشد.

یادآوری- در مخازن آبشویه دو زمانه، نرخ مشخصی برای خروج آب در حالت تخلیه کوتاه وجود ندارد.

در مخازنی که با کاسه‌های توالت به غیر از موارد فوق یا با کاسه‌های توالت‌های دو شترگلویی استفاده می‌شوند نرخ تخلیه کامل باید برابر با نرخ‌های مشخص شده در بند فوق باشد یا با نرخ کمتر از الزامات ذکر شده در استاندارد بند ۲-۱۲ تخلیه شوند.

۱۱ خط آب

خط آب باید داخل مخزن به صورت دائمی و در موقعیتی علامت‌گذاری شود که به‌آسانی برای فردی که سطح آب را تنظیم می‌کند، قابل مشاهده باشد.

۱۲ سطح سرریز

سطح سرریز نباید کمتر از ۶۰ میلی‌متر بالای خط آب باشد.

۱۳ لوله‌های هشداردهنده

۱-۱۳ کلیات

هر مخزن باید به یک لوله هشداردهنده مجهز باشد، به‌گونه‌ای که آب‌گذر^۱ آن در نوع اتصال از کنار یا سطح سرریز آن در نوع اتصال پایین، کمتر از ۲۵ میلی‌متر یا بیش از ۳۲ میلی‌متر بالای خط آب نباشد.

۲-۱۳ لوله‌های هشداردهنده اتصال از کنار

مخازن اتصال از کنار، برای اتصال لوله هشداردهنده، باید با یک مهره ماسوره^۲، که قطر داخلی آن کمتر از ۱۹ میلی‌متر نباشد و مهره پشت‌گیر^۳ آن عرضه شود. مهره ماسوره باید از جنس مس، آلیاژ مس یا مواد پلاستیکی، ساخته شود. درپوش سرریز^۴ نباید متصل شود.

۳-۱۳ لوله‌های هشداردهنده اتصال از پایین

۱-۳-۱۳ کلیات

مخازن اتصال از پایین، باید با لوله هشداردهنده، که قطر داخلی آن کمتر از ۱۹ میلی‌متر نباشد، عرضه شوند.

1- Invert
2- Union
3- Backnut
4- Cup overflows

۱۳-۳-۲ لوله‌های هشداردهنده فلزی

لوله‌های هشداردهنده اتصال از پایین باید از جنس مس یا آلایژهای مس باشند. در صورتی که لوله‌ها از جنس مس باشند باید مطابق نوع R250 یا نوع R290 استاندارد بند ۲-۱۳ یا مس‌های مشابه در سایر استانداردها باشند. در صورت استفاده از آلایژ مس، ضخامت آن‌ها باید مینیمم یک میلی‌متر بوده و در قسمت پایین به مخزن، لحیم نرم یا لحیم سخت شوند. لوله‌ها باید همراه با مهره پشت‌گیر و واشر عرضه شوند.

۱۳-۳-۳ لوله‌های هشداردهنده پلاستیکی

لوله‌های هشداردهنده پلاستیکی اتصال از پایین، یا باید یکپارچه باشند و یا در قسمت پایین به مخزن، جوش داده شده باشند. لوله‌ها باید همراه با مهره پشت‌گیر و واشر عرضه شوند. مینیمم ضخامت باید ۱/۲ میلی‌متر باشد، به غیر از قسمت خزینه در انتهای خروجی رزوه‌شده که، ضخامت زیر دندان در این قسمت، نباید کمتر از ۰/۹ میلی‌متر باشد.

یادآوری- ضخامت مینیمم ۰/۹ میلی‌متر به دلیل اختلاف کم بین لوله با قطر خارجی ۲۲ میلی‌متر و قطر دندان رزوه ۳/۴ اینچ، ضروری می‌باشد.

۱۳-۴ آزمون گشتاور

هنگامی که مهره‌های پشت‌گیر بر روی لوله هشداردهنده مناسب مونتاژ گردید و مجموعه در مخزنی منطبق با این استاندارد نصب گردید، پس از اعمال گشتاور ۱۰ N.m برای بستن مهره پشت‌گیر بر روی لوله هشداردهنده، نباید هیچ اثری از تغییر شکل در رزوه‌ها یا در مهره پشت‌گیر به وجود آید.

۱۴ شیرهای کنترل شناورها

شیرهای کنترل شناور جزو مباحث این استاندارد نمی‌باشند. اما مخزن باید به گونه‌ای ساخته شده باشد که موارد زیر را پوشش دهد.

مخزن باید بتواند به شیرهای کنترل شناور ۱/۲ مطابق استانداردهای بندهای ۲-۱۴ الی ۲-۱۷ به همراه شناور منطبق با استاندارد بند ۲-۳، یا سایر شیرهای کنترل شناور مورد تایید و شناورهایی که کارایی آن‌ها کمتر از استاندارد فوق نیست، متصل شود.

یادآوری- استفاده از شیر کنترل شناور اتصال از کنار یا شیر کنترل شناور اتصال از پایین مجاز می‌باشد.

خط مرکز ورودی شیر کنترل شناور، هنگامی که به مخزن متصل می‌شود نباید پایین‌تر از خط مرکز افقی یک لوله هشداردهنده اتصال از کنار یا کمتر از ۱۰ میلی‌متر بالاتر از سطح سرریز لوله هشداردهنده اتصال از پایین باشد.

وقتی که شیر کنترل شناور به مخزن متصل است، باید امکان تنظیم آن جهت بسته‌ماندن وقتی آب به خط آب می‌رسد، وجود داشته باشد.

۱۵ درپوش‌ها

مخازن باید مجهز به درپوش با قابلیت جداسدن باشند. درپوش، پیچ‌ها یا قطعات دیگر که برای اتصال آن، چه در داخل و چه خارج مخزن به کار می‌روند، باید مطابق بند ۴ الزامات مقاومت در برابر خوردگی را برآورده کنند.

۱۶ بدنه مخزن

۱-۱۶ مینیمم عرض داخلی در بالای بدنه مخزن به غیر از مواردی که در بند ۱۶-۲ ذکر شده است، باید ۴۲۵ میلی‌متر باشد.

یادآوری- لازم به ذکر است این اندازه برای مخزن اجازه استفاده از شناورهای کروی با قطر بیش از ۱۲۷ میلی‌متر با شیرهای کنترل شناور ۱/۲ مطابق استانداردهای بندهای ۱۵-۲ الی ۱۷-۲ را نمی‌دهد.

هرگونه مخروطی‌شدن به سمت داخل بدنه، نباید از حرکت آزادانه شناور در زمان کارکرد شیر کنترل شناور پس از تنظیم بازوی اهرم در موقعیت معمول کارکرد، جلوگیری نماید. ابعاد جلو به عقب مخزن باید به گونه‌ای باشد که اجازه دهد:

الف- یک شیر کنترل شناور مطابق با ویژگی‌های استانداردهای بندهای ۱۴-۲ الی ۱۷-۲ با یک شناور کروی نوع 127S مطابق استاندارد بند ۲-۳ نصب شود؛ یا

ب- یک شیر کنترل شناور مطابق با ویژگی‌های استانداردهای بندهای ۱۴-۲ الی ۱۷-۲ با یک شناور غیر کروی نوع 127NS مطابق استاندارد بند ۲-۳ نصب شود؛ یا

ج- شیر کنترل شناور مجاز به غیر از موارد فوق، در صورتی که کارایی آن کمتر نباشد، نصب شود.

۲-۱۶ مینیمم عرض داخلی، در مخازن منطبق با بند ۵-۱، در صورتی که از شیرهای کنترل شناور مجاز به غیر از موارد منطبق با استانداردهای بندهای ۱۴-۲ الی ۱۷-۲ استفاده شود، باید طبق بند ۱۶-۱ بوده یا در مواردی که در شرایط زیر اندازه‌گیری می‌شود، کمتر از ۴۲۵ میلی‌متر باشد:

الف- خط مرکزی سوراخ ورودی (آب‌گیری) در نوع اتصال از کنار؛ یا

ب- ده میلی‌متر بالاتر از سطح سرریز لوله هشداردهنده در نوع اتصال از پایین.

۳-۱۶ بدنه باید مجهز به سوراخ‌هایی برای قرارگیری یک اتصال لوله هشداردهنده و شیر کنترل شناور باشد. سوراخ‌ها باید مطابق بندهای ۱۳ و ۱۴ باشند.

مراکز سوراخ‌ها، در مخازن اتصال از کنار باید در یک سطح و با قطر یکسان (۱- و ۲+) ۲۸ میلی‌متر باشد.

۱۷ اهرم و عامل کشش

۱-۱۷ سازوکار تخلیه

سازوکار تخلیه باید توسط اهرم یا دستگیره فلزی یا پلاستیکی فعال شود. در حالتی که اهرم یا دستگیره برای فعال‌سازی تخلیه از انتهای مخزن عمل می‌کند، نباید بیش از ۳۸۰ میلی‌متر از مرکز مخزن فاصله داشته باشد.

طول بازوی اهرم باید به اندازه‌ای باشد که به هنگام عمل تخلیه، هیچ تغییرشکل دائمی در دستگاه تخلیه به وجود نیاید.

وقتی که عامل کشش، زنجیر می‌باشد، سازوکار کشش، زنجیر و قلاب‌های تثبیت، باید در مقابل اعمال بار ثابت ۵۰ کیلوگرم به مدت ۳۰ ثانیه مطابق روش ذکر شده در بند ۲۱-۱ مقاومت کرده و هیچ‌گونه تغییرشکل که منجر به جدایی قطعات شود، ایجاد نشود.

حفره داخل بدنه برای اهرم یا عامل کشش نباید کمتر از ده میلی‌متر بالای سطح سرریز لوله هشداردهنده باشد.

۱۷-۲ راهنمای فعال سازی سازوکار تخلیه

با هر مخزن آتشویه سرویس‌های بهداشتی دو زمانه یک برچسب پشت چسب‌دار طبق استاندارد بند ۲-۲ باید ارائه شود، که نحوه استفاده از دستگیره به صورت خوانا بر روی آن درج شده باشد.

۱۸ اتصال لوله تخلیه

وقتی که مخزن در سطح پایین قرار دارد، اتصال برای نصب لوله تخلیه باید با رزوه ویتورس^۱ (با ابعاد داخلی اسمی برابر یا بزرگ‌تر از $G1^{1/2}$) مطابق استاندارد بند ۲-۹ یا رزوه‌های مشابه بر اساس سایر استانداردها، رزوه شده باشد.

وقتی که مخزن در سطح بالا قرار دارد، اتصال برای نصب لوله تخلیه باید با رزوه ویتورس (با ابعاد داخلی اسمی برابر یا بزرگ‌تر از $G1^{1/4}$) مطابق استاندارد بند ۲-۹ یا رزوه‌های مشابه بر اساس سایر استانداردها، رزوه شده باشد.

مرکز خروجی باید در مرکز عرض مخزن قرار داشته باشد به جز مخازنی که به طور انحصاری برای نصب در سطح پایین استفاده می‌شوند، که در این صورت می‌تواند به صورت زیر باشد:

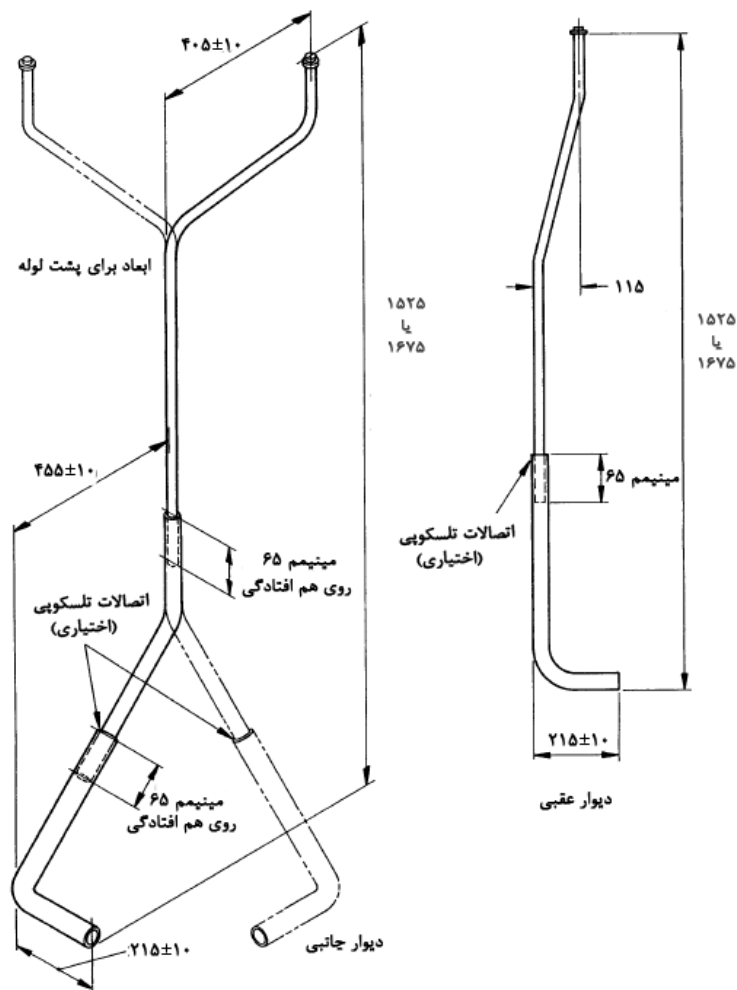
الف- ۱۲۰ میلی‌متر فاصله از انتهای عقبی مخزن؛ یا

ب- ابعاد دیگر، که تامین‌کننده مخازن با در نظر گرفتن خم‌شدگی در هنگام مونتاژ لوله‌ها، توصیه کرده است (شکل ۱ را ببینید).

خروجی باید با یک اتصال منطبق با نوع لوله تخلیه مورد نیاز، نصب شود (بند ۲۰ را ببینید).

1- Whitworth

ابعاد بر حسب میلی متر



شکل ۱- لوله های تخلیه

۱۹ مخازن اتصال از پایین

۱-۱۹ کلیات

در صورت سفارش، مخزن باید طوری ساخته شود که لوله ورودی آب یا لوله هشداردهنده یا هر دو از پایین وارد مخزن شوند.

۲-۱۹ مجموعه لوله ورودی اتصال از پایین

۱-۲-۱۹ کلیات

لوله های ورودی اتصال از پایین باید در ارتفاعی باشند که امکان قرارگیری شیر کنترل شناور مطابق بند ۱۴ باشد.

سر مجموعه لوله ورودی اتصال از پایین که منتهی به مخزن می‌شود باید دارای یک بخش با رزوه خارجی باشد. رزوه این بخش باید رزوه G 1/2 مطابق استاندارد بند ۲-۹ باشد. طول موثر رزوه قابل دسترس این بخش از لوله پس از مونتاژ بر روی بدنه مخزن نباید کمتر از ۱۲ میلی‌متر باشد.

ابعاد بخش رزوه‌شده برای اتصال ورودی بسته به نوع خزینه و ضخامت باید مطابق استانداردهای بندهای ۲-۱۴ الی ۲-۱۶ باشد.

مجموعه لوله ورودی باید توسط یک فلنج (یکپارچه یا متصل شده به لوله ورودی یا بخش رزوه شده) با قطر بیش از ۳۶ میلی‌متر و یک واشر در داخل مخزن، به بدنه مخزن متصل شود. اگر سوراخ ورودی متناسب با یک اتصال ۱۹ میلی‌متری ساخته شده باشد، باید تمهیدات لازم جهت قرارگیری لوله ورودی در مرکز سوراخ ورودی در نظر گرفته شود. در زیر مخزن، یک مهره پشت‌گیر و واشر یا دیگر وسایل مناسب جهت اطمینان و نگه‌داری یک اتصال آب‌بندی باید تعبیه شود.

مجموعه لوله ورودی اتصال پایین باید:

- الف- در سر بالایی خود به یک خروجی افقی با بخش بیرونی (ساقه) رزوه شده مطابق استانداردهای بندهای ۲-۱۴ الی ۲-۱۷ متناسب با شیر کنترل شناور سایز ۱/۲ منتهی شود؛ یا
- ب- با یک شیر کنترل شناور یکپارچه یا متصل به لوله ورودی عرضه شود.

یادآوری- به منظور اتصال آسان شیر کنترل شناور استانداردهای بندهای ۲-۱۴ الی ۲-۱۷، به مخزن اتصال از پایین، ممکن است خریدار، بخش رزوه شده (ساقه) ورودی شیر کنترل شناور با طول (۰ و ۲) + ۱۲ را سفارش دهد.

تمامی اتصالات در مجموعه لوله ورودی اتصال پایین که در داخل مخزن قرار دارند، باید به‌گونه‌ای آب‌بندی شوند که الزامات ذکر شده در بند ۱۹-۳، را برآورده کنند.

تمامی مجموعه‌های لوله ورودی اتصال از پایین، جهت جلوگیری از تغییرشکل، باید به یک تکیه‌گاه در انتهای بالایی مجهز باشند.

۲-۲-۱۹ مجموعه لوله ورودی اتصال از پایین فلزی

لوله‌های ورودی اتصال از پایین فلزی باید از لوله مسی مطابق نوع R250 استاندارد بند ۲-۱۳ یا لوله‌های مسی مشابه، یا از لوله آلایژ مس که ضخامت آن از یک میلی‌متر کمتر نباشد، ساخته شده باشند. جنس مهره پشت‌گیر برای لوله‌های ورودی اتصال از پایین فلزی باید مطابق با جدول ۱ استاندارد بند ۲-۱۴ یا جنس‌های مشابه باشد.

۳-۲-۱۹ لوله ورودی اتصال پایین پلاستیکی

لوله‌های ورودی اتصال از پایین پلاستیکی و مهره‌های پشت‌گیر باید از رزین استال یا مواد پلاستیک صلب با خواص مشابه، قالب‌گیری شوند. مهره‌های پشت‌گیر پلاستیکی باید طوری باشند که وقتی گشتاور بستن ۱۵ نیوتن به آنها اعمال شد، هیچ‌گونه علائم تغییرشکل در رزوه‌های آنها به‌وجود نیاید.

۳-۱۹ آزمون آب‌بندی هیدرولیکی

همه مجموعه‌های لوله ورودی اتصال از پایین مونتاژ شده با شیر کنترل شناور، وقتی در وضعیت نصب واقعی قرار دارند، باید بدون نشتی در مقابل فشار ۲۰ بار مقاومت کنند.

۲۰ لوله‌های تخلیه

۱-۲۰ الزامات کلی

۱-۱-۲۰ کلیات

لوله‌های تخلیه باید مطابق بندهای ۲-۱-۲۰، ۳-۱-۲۰ و ۴-۱-۲۰ و همچنین بند ۲-۲۰ یا ۳-۲۰ ساخته شوند.

۲-۱-۲۰ مواد

لوله‌های تخلیه باید از یکی از مواد زیر ساخته شده باشد:
الف- فولاد؛

ب- PVC سخت^۱ یا یک کوپلیمر مناسب.

۳-۱-۲۰ ساختار

۱-۳-۱-۲۰ لوله‌های تخلیه فولادی

لوله‌های تخلیه فولادی باید از لوله بدون درز یا جوشکاری شده با مینیمم ضخامت یک میلی‌متر، ساخته شود و داخل و بیرون آن باید با چینی بهداشتی یا گالوانیزه گرم، محافظت شود. اگر لوله‌های تخلیه، با چینی بهداشتی پوشش داده شوند، باید مطابق استاندارد بند ۲-۱۱ و در صورت پوشش گالوانیزه گرم باید مطابق استاندارد بند ۲-۱۰ باشند.

۲-۳-۱-۲۰ لوله‌های تخلیه PVC

لوله‌های تخلیه PVC، باید از نوع سخت بوده و ضخامت دیواره قبل از شکل‌دهی نباید از ۱/۵ میلی‌متر کمتر باشد.

۴-۱-۲۰ سرهای انتهایی لوله

سر انتهایی بالایی لوله‌های تخلیه، برای اتصال به مخزن، باید با اتصالات آب‌بندی‌کننده هوا و آب مجهز شود. لوله‌های تخلیه باید قابل جدا شدن از مخزن باشند. سر انتهایی پایینی لوله‌های تخلیه باید به صورت مسطح و ساده باشد.

1- Unplasticized PVC

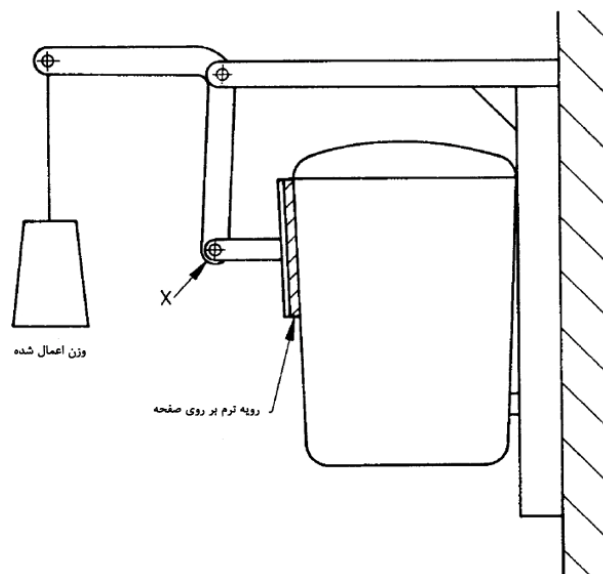
۲۰-۲ الزامات خاص برای لوله‌های تخلیه که با مخازن نصب در ارتفاع بالا استفاده می‌شوند
 قطر داخلی لوله‌های تخلیه که با مخازن نصب در ارتفاع بالا استفاده می‌شوند، قبل از شکل‌دهی و هرگونه پرداخت، نباید کمتر از ۳۲ میلی‌متر باشد. سایر ابعاد در شکل ۱ نشان داده شده است. این لوله‌ها، باید یکپارچه یا از چندین قسمت ساخته شده و در سرتاسر طول‌شان آب‌بندی شده باشند.
 در مواردی که سر انتهایی بالایی لوله دارای فلنج باشد، به منظور ایجاد اتصال مقاوم در برابر نفوذ آب و هوا، فلنج باید با لوله یکپارچه باشد.

۲۰-۳ الزامات خاص برای لوله‌های تخلیه که با مخازن نصب در ارتفاع پایین استفاده می‌شوند
 قطر داخلی لوله‌های تخلیه که با مخازن نصب در ارتفاع پایین استفاده می‌شوند، قبل از شکل‌دهی و هرگونه پرداخت، نباید کمتر از ۳۵ میلی‌متر باشد.

۲۱ روش‌های آزمون

۲۱-۱ آزمون‌های تغییر شکل و بار ثابت
 مخزن را به‌طور کامل با تمام متعلقات و درپوش و با وسایل نصب معمولی به یک زمینه صلب متصل و تا خط آب، با آب پر کنید. بار ثابت را در فاصله ۶ میلی‌متر از انتهای اهرم عامل به مدت ۳۰ ثانیه اعمال نمایید.

۲۱-۲ آزمون بار محوری
 بار محوری ۱۱۰ نیوتن را از طریق یک دیسک با قطر ۱۵۰ میلی‌متر که در بالاترین ارتفاع ممکن و مقابل مخزن و خط مرکزی آن قرار گرفته، اعمال کنید. سطح دیسک را با مواد نرم بپوشانید به‌طوری‌که سطح آن منطبق با بدنه مخزن شود. از قرارگرفتن درپوش در موقعیت خود در مدت زمان آزمون، اطمینان حاصل نمایید.
 روش مناسب اعمال بار محوری در شکل ۲ نشان داده شده است.



یادآوری - وزنه جهت ایجاد بار محوری افقی ۱۱۰ نیوتن، تنظیم می‌شود. این کار در ابتدا می‌تواند توسط یک ترازوی فنری در نقطه X انجام شود.

شکل ۲- دستگاه آزمون بار محوری

۳-۲۱ آزمون ضربه

یک گوی از جنس استیل به وزن یک کیلوگرم را از یک سیم نازک به طول ۲٫۵ متر آویزان کنید. نقطه آویز باید به طور عمودی بالای نقطه ضربه قرار گرفته باشد. گوی را از نقطه‌ای که دقیقاً در مقابل مخزن و در فاصله افقی یک متر از نقطه ضربه، قرار دارد، رها کنید. نقطه ضربه، در فاصله ۷۵ میلی‌متری از کف مخزن و روی محور مرکزی می‌باشد. آزمون را در دمای محیط انجام دهید. در موارد اختلاف نظر، آزمون در دمای $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ انجام شود. از قرار گرفتن درپوش در موقعیت خود در مدت زمان آزمون، اطمینان حاصل نمایید.

۴-۲۱ آزمون حجم تخلیه

۱-۴-۲۱ آماده سازی

مخزن را به طور کامل با تمام متعلقات، شیر کنترل شناور طبق با استانداردهای بند ۲-۱۴ الی ۲-۱۷ و شناور مدل ۱۲۷ بر اساس استاندارد بند ۲-۳، یا سایر شناورهای مجاز، با وسایل نصب معمولی به یک زمینه صلب متصل کنید.

به مخزنی که در ارتفاع بالا نصب می‌شوند، یک لوله تخلیه که قطر آن ۳۲ میلی‌متر و اندازه طول آن مطابق ابعاد شکل ۱ می‌باشد، وصل کنید.

به مخزنی که در ارتفاع پایین نصب می‌شوند، یک لوله تخلیه که قطر آن ۳۵ میلی‌متر و سایر ابعاد آن طبق شکل ۳ می‌باشد، وصل کنید.

یک منبع آب که با یک شیر قطع کن، کنترل می‌شود و در صورت نیاز می‌تواند به یک شیر کنترل فشار برای ایجاد فشار استاتیک (5 ± 3) بار، نیز مجهز شود را به ورودی شناور مخزن متصل نمایید. شیر کنترل شناور را تنظیم نمایید به طوری که وقتی سطح آب به خط آب علامت‌گذاری شده رسید، شیر بسته شود. درپوش مخزن را در صورت وجود پیچ، ببندید. یک ظرف در زیر انتهای باز لوله تخلیه قرار دهید.

۲-۴-۲۱ روش انجام آزمون

اطمینان حاصل نمایید شیر قطع منبع آب بسته بوده و هیچ آبی در طی آزمون وارد مخزن نمی‌شود. سازوکار تخلیه را مطابق بند ۲-۱۷ به کار اندازید. پس از تخلیه کامل، از طریق اندازه‌گیری یا توزین، حجم آب تخلیه شده را مطابق الزامات بند ۹، تعیین کنید.

۵-۲۱ آزمون نرخ تخلیه در تخلیه کامل

۱-۵-۲۱ آماده سازی

طبق بند ۱-۴-۲۱ آماده سازی را انجام دهید.

۲-۵-۲۱ روش انجام آزمون

۱-۲-۵-۲۱ کلیات

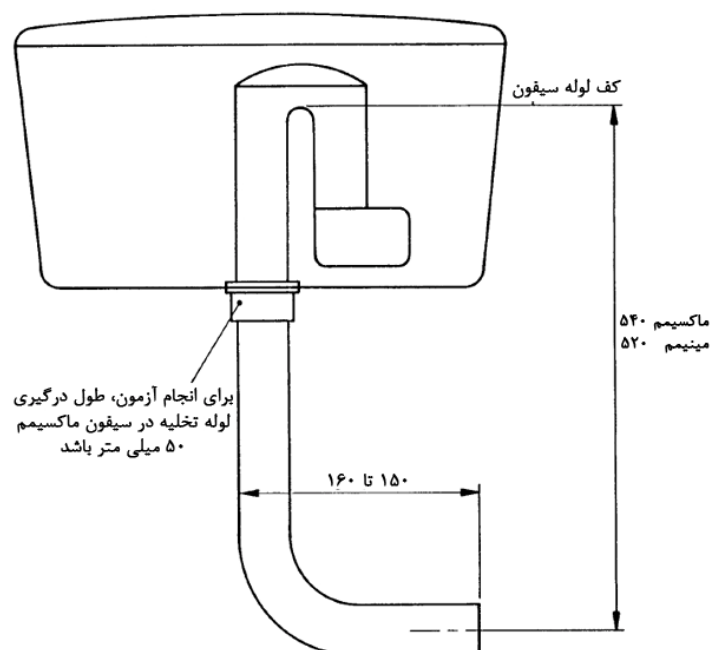
اطمینان حاصل نمایید شیر قطع منبع آب بسته بوده و هیچ آبی در طی آزمون وارد مخزن نمی‌شود. سازوکار تخلیه را مطابق بند ۲-۱۷ به کار اندازید و با ظاهر شدن آب از انتهای باز لوله تخلیه، زمان سنج را روشن کنید.

۲-۲-۵-۲۱ روش انجام آزمون برای مخازنی که در ارتفاع بالا نصب می‌شوند

پس از پنج ثانیه، در صورتی که حجم آب کمتر از نه لیتر باشد، به سرعت ظرف را از زیر لوله بیرون کشیده یا مسیر آب را منحرف کنید. با اندازه‌گیری یا توزین حجم آب جمع‌شده در ظرف، نرخ آب تخلیه‌شده در پنج ثانیه، را به دست آورید (بند ۱۰ را ببینید).

۳-۲-۵-۲۱ روش انجام آزمون برای مخازنی که در ارتفاع پایین نصب می‌شوند

پس از ۶/۵ ثانیه در صورتی که حجم آب کمتر از نه لیتر باشد، به سرعت ظرف را از زیر لوله بیرون کشیده یا مسیر آب را منحرف کنید. با اندازه‌گیری یا توزین حجم آب جمع‌شده در ظرف، نرخ آب تخلیه‌شده را به دست آورید (بند ۱۰ را ببینید).



شکل ۳- لوله تخلیه آزمون برای مخازنی که در ارتفاع پایین نصب می‌شوند

۲۲ نشانه‌گذاری

مخازن باید با اطلاعات زیر به‌طور ماندگار نشانه‌گذاری شوند:

- ۱-۲۲ نام، مشخصات و علامت تجاری سازنده یا عرضه‌کننده
- ۲-۲۲ علامت نشان استاندارد ایران (در صورت داشتن پروانه)
- ۳-۲۲ نوع کالا (به اظهار سازنده)
- ۴-۲۲ کد ردیابی محصول
- ۵-۲۲ اندازه‌کاری
- ۶-۲۲ موارد احتیاط جهت جلوگیری از آسیب‌دیدگی

۲۳ بسته‌بندی

بسته‌بندی باید به‌گونه‌ای باشد که طی انتقال، کالا دچار آسیب‌دیدگی نشود.