



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۰۲-۳

چاپ اول

ISIRI

11202-3

1st. Edition

تجهیزات استخر شنا-

قسمت سوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روشهای آزمون
اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر

Swimming pools equipments –
Part 3: Additional safety requirements and test
methods for pool fittings for water treatment
purposes

ICS:97.220.10

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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، نهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سازمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«تجهیزات استخر شنا- قسمت سوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روش های آزمون
اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر»

رئیس:

نصیری، مسعود
(لیسانس مکانیک)

دبیر:

باقوت، بهنام
(فوق لیسانس متالورژی)

مشاور موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

زمانی نژاد، امیر
(فوق لیسانس متالورژی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء:

افقه، سید جمال الدین
(فوق لیسانس مدیریت)

سازمان ورزش و تندرستی شهرداری تهران

اجاق، حشمت اله
(لیسانس)

فدراسیون شنا

بینای مطلق، پروین
(فوق لیسانس مهندسی بهسازی)

مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و
آموزش پزشکی

بیگدلی، محمدرضا
(سرهنگ بازنشسته)

مجموعه ورزشی پاسداران

پازوکی، بهرام
(فوق لیسانس تربیت بدنی)

فدراسیون شنا

تدین، آرش
(فوق لیسانس خاک و پی)

سازمان نظام مهندسی

جهانگیری، غلامرضا (لیسانس تربیت بدنی)	هیئت شنای استان تهران
خمجانی، حبیب (لیسانس تربیت بدنی)	فدراسیون نجات غریق
خاتمی، مهدی (لیسانس مکانیک)	استخر آلیس
خورسندی، علی (فوق لیسانس مکانیک)	انجمن مهندسان مکانیک
روحي، نادر (لیسانس علوم اجتماعی)	مجموعه ورزشی سبز
سادات موسوی حجازی، مینو (لیسانس بهداشت)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
شقاقی، غلامرضا (فوق لیسانس محیط زیست)	مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
شنتیا، علیرضا (لیسانس مکانیک)	مجموعه ورزشی آزادی
طهماسبی، محمد علی (لیسانس الکترونیک)	استخر زرافشان
ظهور رحمتی، لاله (فوق لیسانس مدیریت سیستم های اطلاعاتی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
عدل، سوگند (لیسانس معماری)	شرکت توسعه و نگه داری اماکن ورزشی

فرزانه، عبدالرضا
(لیسانس تربیت بدنی)

مجموعه ورزشی انقلاب

کامجو، بهزاد
(لیسانس تربیت بدنی)

سازمان ورزش و تندرستی شهرداری تهران

کرم نژاد، حسین
(لیسانس تربیت بدنی)

فدراسیون شنا

مرادی شهپر، فرهاد
(پزشک)

فدراسیون شنا

مسعودی، امید
(فوق لیسانس عمران)

سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

ملکی، منصور
(لیسانس تربیت بدنی)

مجموعه ورزشی پاسداران

ولدخوانی، منصور
(لیسانس تربیت بدنی)

استخر قصر موج

استاندارد "تجهیزات استخر شنا- قسمت سوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روش های آزمون اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر" که پیش نویس آن در دویست و پانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۷/۱۱/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

1-BS 13451-3: 2001, Swimming Pools Equipment-Part 3: Additional Safety Requirements and Test Methods for Pool Fittings for Water Treatment Purposes.

تجهیزات استخر شنا- قسمت سوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روش های آزمون اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد الزامات ویژه ایمنی برای اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر شنا را در تکمیل قسمت اول این استاندارد، بیان می کند.
الزامات بیان شده در این استاندارد بر آنچه که در قسمت اول این استاندارد گفته شده مقدم می باشد. این استاندارد برای تمامی تولیدات تجهیزات طراحی شده برای سیستم گردش آب استخر که در حوزه این استاندارد می باشد، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:
۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸، تحت عنوان: تجهیزات استخر شنا- قسمت اول: الزامات عمومی ایمنی و روش های آزمون.

2-2 EN 22768-1: General tolerances-part1: tolerances for liner and angular dimensions without individual tolerance indications (ISO 2768-1: 1989)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می رود:

۱-۳

مجرای ورودی آب از کف

وسیله یا تجهیزاتی که در انتهای لوله قرار می گیرد و برای نصب در کف استخر طراحی و برای ورود آب یا پوشاندن آبراه می باشد.

۲-۳

مجرای ورودی آب از دیوار

وسیله ای که در انتهای لوله قرار می گیرد و برای نصب در دیواره استخر طراحی و برای ورود آب یا پوشاندن آبراه می باشد.

۳-۳

مجرای خروجی آب از کف

وسیله ای که در انتهای لوله قرار می گیرد و برای نصب در کف استخر طراحی و برای خروج آب توسط نیروی ثقلی و یا مکش می باشد.

۴-۳

مجرای خروجی آب ازدیوار

وسیله ای که در انتهای لوله قرار می گیرد و برای نصب در دیواره استخر طراحی و برای خروج آب توسط نیروی ثقلی و یا مکش می باشد.

۵-۳

مجرای فاضلاب زیرین^۱

وسیله ای که در انتهای لوله قرار می گیرد و برای نصب در کف استخر طراحی و برای تخلیه و خالی کردن استخر توسط نیروی ثقلی و یا مکش می باشد.

۶-۳

کف گیر^۲

وسیله ای که در انتهای لوله نصب می شود و در دیواره یا محیط اطراف کاسه استخر قرار می گیرد و برای جمع آوری کف سطح آب و برای خارج ساختن لایه بالایی آب بوسیله یک دریچه شناور و هدایت آن به سیستم تصفیه طراحی شده است.

۷-۳

مجرای سرریز

مجرای که در طول خط آب استخر قرار می گیرد و برای خارج ساختن کف موجود در سطح آب تحت نیروی ثقلی می باشد.

۸-۳

شبکه^۳

وسیله ای برای پوشاندن سرریز و یا ورودی آب به نحوی که تنها اجازه عبور آب را بدهد.

۴ الزامات ایمنی

۱-۴ کلیات

از آنجائیکه وسایل مندرج در بند ۳ معمولاً جزء سیستم گردش آب و سیستم فاضلاب می باشد، توجه ویژه ای باید به معیارهای طراحی سیستم به ویژه در نظر گرفتن پارامترهای ایمنی نمود (به عنوان مثال برای ضربه ستون آب). آزمون بار، ضربه و خلاء باید در هوای آزاد انجام شود.

1-Bottom Drain
2-Skimmer
3-Grid

۲-۴ صحت سازه

۱-۲-۴ مجراهای ورودی آب از کف

مجرای ورودی آب از کف باید مطابق بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ آزمون و یا بارگذاری شود. مجرای ورودی آب از کف باید در آزمون بار بند ۵-۲-۱، آزمون ضربه بند ۵-۲-۴ و آزمون فشار آب بند ۵-۲-۲ قبول شود.

۲-۲-۴ مجراهای ورودی آب از دیوار

ورودی آب از دیوار باید در دیوار عمود بر سطح آب و در فاصله ۸۰۰mm از سطح آب طوری نصب شود که باری معادل ۱۰۰٪ بار بیان شده در بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کند. مجراهای ورودی آب از دیوار باید در دیوار عمود بر سطح آب و زیر ۸۰۰mm از سطح آب طوری نصب شود که باری معادل ۱۰٪ بار بیان شده در بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کند.

مجراهای ورودی آب از دیوار باید بار آزمون مطابق بند ۵-۲-۱ را تحمل کند، آزمون ضربه مطابق با بند ۵-۲-۴ و آزمون فشار آب مطابق بند ۵-۲-۴ را نیز باید تحمل کند.

۳-۲-۴ خروجی های آب از کف

خروجی های آب از کف باید از لحاظ بار مطابق بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ آزمون شود. خروجی های آب از کف باید بار آزمون مطابق بند ۵-۲-۱ را تحمل کند، آزمون ضربه بند ۵-۲-۴ و آزمون فشار آب بند ۵-۲-۴ را نیز باید تحمل کند.

۴-۲-۴ خروجی های آب از دیوار

خروجی های آب از دیوار باید در دیوار عمود بر سطح آب و در فاصله ۸۰۰mm از سطح آب به گونه ای نصب شود که باری معادل ۱۰۰٪ بار بیان شده در پیوست الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کند، و باید در آزمون ضربه مطابق بند ۵-۲-۴ قبول شود. خروجی های آب از دیوار باید در دیوار عمود بر سطح آب و زیر ۸۰۰mm از سطح آب به گونه ای نصب شود که باری معادل ۱۰٪ بار بیان شده در بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کند.

خروجی های آب از دیوار باید بار آزمون بند ۵-۲-۱ را تحمل کند، در آزمون ضربه مطابق با بند ۵-۲-۴ و آزمون تله مو^۱ مطابق بند ۵-۴ قبول شود.

۵-۲-۴ مجراهای تخلیه از کف

مجراهای تخلیه از کف باید طوری طراحی شود که بار آزمون را مطابق بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ تحمل کند.

مجراهای تخلیه از کف باید بار آزمون را مطابق بند ۵-۲-۱ تحمل کند، در آزمون ضربه مطابق با بند ۵-۲-۴ و آزمون خلاء بند ۵-۲-۳ قبول شود.

۶-۲-۴ کف گیرها

کف گیرها باید در آزمون خلاء مطابق بند ۳-۲-۵ قبول شوند. دریچه های شناور به عنوان تنها جزء اصلی برای جمع آوری کف های بالاترین لایه آب باید دارای عملکرد مناسبی باشد و فقط با استفاده از ابزار مخصوص قابل باز شدن باشد.

۷-۲-۴ درپوش کف گیرها

چنانچه قسمت بالایی کف گیرها در منطقه قابل راه رفتن قرار داشته باشد باید طوری طراحی گردد که بار بیان شده در بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کند.

۸-۲-۴ کانال های سرریز

در صورت طراحی سرریز باید بوسیله درپوش شبکه ای پوشیده شود و باید بار شبکه خودش را تحمل کند. آنها باید در آزمون بار بند ۱-۲-۵ قبول شوند.

۹-۲-۴ شبکه ها

شبکه های ساخته شده از مواد جداگانه که برای ایجاد اندازه واقعی به هم وصل شده اند باید در شرایط استفاده بطور مطمئنی به هم متصل بمانند.

شبکه ها باید به گونه ای طراحی شود که بار آزمون بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ را تحمل کنند. آنها باید در آزمون بار بند ۱-۲-۵ قبول شوند.

۳-۴ سرعت آب در مجراهای ورودی

حداکثر سرعت آب در هر یک از مجراهای ورودی آب باید ۴ متر بر ثانیه (۴ m/s) باشد.

۴-۴ تله مو

مجراهای خروجی آب از دیوار و کف و مجراهای تخله از کف باید در آزمون تله مو مطابق بند ۴-۵ قبول شوند.

۵-۴ مقاومت به سر خوردگی

۱-۵-۴ شبکه ها

شبکه ها باید بطور مطمئنی در محل نصب شوند تا در شرایط عادی استفاده حرکت نکنند. سطح در تماس با کف پای شبکه ها باید مطابق با الزامات درجه بندی گروه ۱۸^۰ از جدول ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ باشد.

۲-۵-۴ سطوح ورودی های آب از کف، خروجی های آب از کف و تخلیه های از کف

سطوحی که یک بعد آنها بزرگتر از ۲۰۰mm باشد بطوریکه استفاده کنندگان بتوانند در روی آن بایستند و یا راه بروند، باید کاملاً مطابق رده بندی مقاومت به لغزش مناسب برای مناطق احاطه شده اطراف استخر مندرج در جدول ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ باشند.

۵ روشهای آزمون

۱-۵ کلیات

بجز در مواردی که روش دیگری مشخص شده باشد، تجهیزات بند ۴ باید توسط روشهای مناسب مانند اندازه گیری، آزمون چشمی و آزمونهای عملی صحه گذاری شوند.

تجهیزات باید در ۲ آزمون و یا بیشتر قبول شوند، تمام آزمونها باید روی همان گروه آزمون براساس توالی زیر انجام شوند: آزمون بار، آزمون ضربه، آزمون فشار آب و آزمون خلاء. در پایان هر آزمون و قبل از آزمون بعدی یک بررسی ظاهری باید انجام شود.

۲-۵ صحت سازه

۱-۲-۵ بار آزمون

آزمون بر روی یک دسته ده تایی از نمونه تجهیزات انجام می شود. برای هریک از آنها مراحل زیر را اعمال نمایید:

(الف) بار را بصورت تدریجی به تجهیزاتی که بصورت عادی در محل کار قرار گرفته اند وارد نماید؛

(ب) بار را به مدت ۵ دقیقه نگهدارید؛

(پ) بعد از برداشت بار، از آبی که جوهر آشکارساز نیز در آن حل شده برای جستجوی ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک(دائمی) استفاده شود.

در صورتی که در تمامی نمونه های دسته، ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک(دائمی) مشاهده نگردد در آزمون قبول می گردد.

یادآوری- برای بار اعمالی به پیوست الف قسمت اول این استاندارد مراجعه شود.

۲-۲-۵ آزمون فشار آب

آزمون بر روی یک دسته ده تایی از نمونه تجهیزات انجام می شود. برای هریک از آنها مراحل زیر را اعمال نمایید:

(الف) با استفاده از یک بست مناسب (بندآر) یک طرف اتصال بسته گردد؛

(ب) حداکثر فشار آب اعلام شده از سوی سازنده را در فاکتور ۱/۵ ضرب کرده و فشار حاصله به نمونه ها اعمال گردد.

(پ) فشار به مدت ۵ دقیقه نگه داشته شود؛

(ت) بعد از برداشت بار، از آبی که جوهر آشکارساز نیز در آن حل شده برای جستجوی ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک(دائمی) استفاده شود.

در صورتی که در تمامی نمونه های دسته، ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک(دائمی) مشاهده نگردد در آزمون قبول می گردد.

۳-۲-۵ آزمون خلاء

آزمون بر روی یک دسته ده تایی از نمونه تجهیزات انجام می شود. برای هریک از آنها مراحل زیر را اعمال نمایید:

(الف) محل اتصال طرف استخر بوسیله یک پلاستیک با ضخامت ۰/۵ میلی متر و یا مواد مناسب دیگری پوشیده شود.

ب) طرف دیگر اتصال به سیستم خلاء متصل شود و خلاء ۷۲۵ میلی متر جیوه به مدت (5 ± 60) ثانیه به آن اعمال گردد و خلاء تا مدت (10 ± 300) ثانیه دیگر نگه داشته شود.

پ) خلاء را قطع نموده، لایه پلاستیکی را برداشته و آزمون ضربه مطابق بند ۵-۲-۴ انجام گیرد؛

ت) اتصال طرف استخر بوسیله یک پلاستیک با ضخامت ۰/۵ میلی متر و یا مواد مناسب دیگری مجدداً پوشیده شود و خلاء ۷۲۵ میلی متر جیوه به مدت (5 ± 60) ثانیه به آن اعمال گردد و خلاء تا مدت (10 ± 300) ثانیه دیگر نگه داشته شود؛

ث) بعد از برداشت وسایل، از آبی که جوهر آشکارساز نیز در آن حل شده برای جستجوی ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک (دائمی) استفاده شود.

در صورتی که در تمامی نمونه های دسته، ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک (دائمی) مشاهده نگردد در آزمون قبول می گردد.

۴-۲-۵ آزمون ضربه

۱-۴-۲-۵ کلیات

آزمون ضربه بوسیله سقوط چکش بر روی نمونه انجام می شود، محاسبه ارتفاع عمودی که چکش از نقطه شروع تا نقطه برخورد طی می کند بستگی به وزن چکش دارد.

۲-۴-۲-۵ دستگاه آزمون

دستگاه از یک پاندول که حول یک محور افقی نوسان میکند و در انتهای آن یک چکش نصب شده تشکیل شده است. چکش به یکباره و بدون سرعت اولیه تحت وزن خود رها شده و به نمونه برخورد میکند.

بازوی پاندول از یک لوله فولادی با قطر خارجی ۹ میلی متر و قطر داخلی ۸ میلی متر ساخته شده، که باید در قسمت بالا توسط بلبرینگ به میله ای که فاصله آن از دیوار قابل تنظیم است، متصل است تا حرکت پاندول در یک صفحه ۹۰ درجه با سطح صلب نصب شده تضمین گردد.

طول بازو باید طوری تعیین گردد که فاصله محور دوران تا مرکز چکش یک متر حاصل شود. ابعادی که در شکل مشخص نگردیده باید به نسبت وزن چکش محاسبه شود.

رواداری ها براساس استاندارد EN 22768-1-v است.

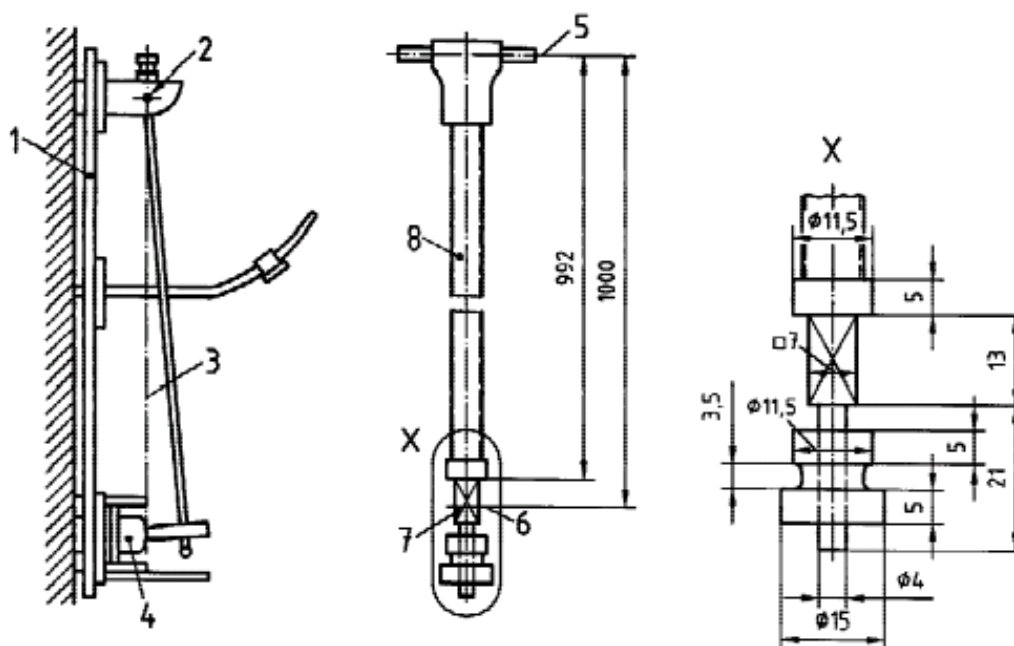
۳-۴-۲-۵ روش آزمون

آزمون بر روی یک دسته ده تایی از نمونه تجهیزات انجام می شود. برای هریک از آنها مراحل زیر را اعمال نمایید:

الف) به ناحیه طرف استخر اتصال، یک ضربه 0.7 N/m در خلاف جهت جریان آب برای اتصال شرح داده شده در بندهای ۱-۳ و ۲-۳ و در جهت جریان آب برای اتصال شرح داده شده در بندهای ۳-۳، ۴-۳ و ۵-۳ وارد شود.

ب) بعد از برداشت وسایل، از آبی که جوهر آشکارساز نیز در آن حل شده برای جستجوی ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک (دائمی) استفاده شود.

در صورتی که در تمامی نمونه های دسته، ترک، گسیختگی، شکستگی و یا تغییر فرم پلاستیک (دائمی) مشاهده نگردد در آزمون قبول می گردد.



راهنما

- ۱- میله
- ۲- محور دوران قابل تنظیم
- ۳- صفحه عمودی که از محور پاندول عبور می کند
- ۴- تکیه گاه
- ۵- محور دوران
- ۶- محور چکش
- ۷- چکش
- ۸- لوله فولادی (قطر داخلی ۸ mm و قطر خارجی ۹ mm)

شکل ۱- پاندول برای آزمون ضربه (ابعاد بر حسب میلی متر)

۴-۴-۲-۵ آزمون اضافی

بعد از انجام آزمون ضربه، اتصال شرح داده شده در ۱-۳ و ۲-۳ با فشار آب مطابق ۲-۲-۵ و اتصال شرح داده شده در ۳-۳، ۴-۳ و ۵-۳ با خلاء شرح داده شده در ۳-۲-۵ مورد آزمون قرار می گیرد.

۳-۵ سرعت آب

سرعت آب بوسیله محاسبه و یا اندازه گیری آزمون شود.

۴-۵ آزمون تله مو

۱-۴-۵ تجهیزات مورد نیاز

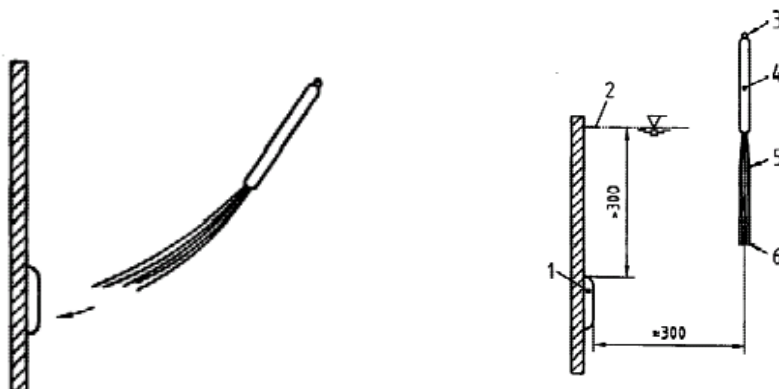
- (۱) مخزنی با عمق کافی برای تهیه آب حداقل ۳۰۰ mm بالای بالاترین قسمت وسایل.
- (۲) یک پمپ با قدرت جریان ۲۵ درصد بیشتر از آنچه که سازنده برای وسیله عنوان کرده.
- (۳) دبی سنج با دقت ۲ درصد و چسبیده به خروجی پمپ.

۴) ۵۰ گرم موی طبیعی، متوسط تا نرم، صاف، رنگ شده و روشن، با طول آزاد ۴۰۰ mm که به دسته چوبی با قطر ۲۵ mm و طول ۳۰۰ mm محکم شده.

۵) یک دینامومتر با دقت ۰/۵ N برای محاسبه نیروی کشش^۱ در مقابل گیر^۲.

۲-۴-۵ روش آزمون

یک گروه ۱۰ تایی از نمونه های اتصالات آزمون شود (شکل ۲ را ملاحظه نمایید). اتصالی که باید مورد آزمون قرار گیرد در دیواره مخزن نصب شود و پمپ مطابق توصیه سازنده به آن متصل گردد. مخزن با آب تا سطح ۳۰۰ میلی متر بالاتر از بالاترین قسمت اتصال پر شود. نمونه های آزمون از موی تازه برای هر آزمون اتصال بکار برده شود. پمپ شروع بکار نماید و نرخ جریان به اتصال مطابق توصیه سازنده تنظیم شود.



الف) موقعیت شروع
ب) جهت تغذیه مو - سعی به تغذیه با انتهای مو در مدخل باز



پ) موقعیت نهایی - نگه داشتن مقابل اتصال

نقاط راهنما

۱ اتصال مکش

۲ سطح آب

۳ اتصال دینامومتر

۴ دسته نگه دارنده موها

۵ نمونه مو

۶ انتهای موها

شکل ۲- مراحل آزمون تله مو (ابعاد بر حسب میلی متر)

۱- Traction

۲-Entanglement

مو را حداقل به مدت ۲ دقیقه در آب قرار دهید. بعد از اشباع شدن در آب، قسمت انتهایی آزاد مو را در جلوی اتصال و تقریباً از فاصله ۳۰۰ میلی متری و بالاتر از بالاترین قسمت اتصال قرار دهید. دسته نگهدارنده مو^۱ در فاصله ۳۰۰ میلی متری از سطح اتصال قرار گیرد. آهسته و آرام مو را به اتصال نزدیک نمایید و انتهایی مو داخل اتصال و در مدخل جریان قرار گیرد. به تغذیه آرام با مو بوسیله حرکت دادن دسته نگهدارنده مو از طرفی به طرف دیگر اتصال تا هنگامیکه حداقل ۲ دقیقه توقف در حرکت رخ دهد ادامه داده شود. سپس، انتهایی دسته مو مقابل اتصال برای حداقل ۳۰ ثانیه قرار گیرد. با پمپ که هنوز فعال است، کشش مورد نیاز برای رها شده مو از اتصال آزمون شود. نیروی پیچیده شدن بوسیله کشش دینامومتر و دسته مو عمودی اندازه گیری شود. آزمون ۱۰ بار تکرار شود. بصورت متناوب مو شانه شود تا بدون پیچش نگه داشته شود.

۵-۴-۳ ارزیابی

صرفنظر از وزن اشباع شده وسایل آزمون، نمونه هنگامی قبول شناخته می شود که تمام نتایج آزمون دینامومتر تمام ۱۰ نمونه در حداکثر نرخ جریان مجاز نشان داده شده توسط سازنده کمتر از ۲۵ نیوتن باشد. صرفنظر از وزن اشباع شده وسایل آزمون، نمونه هنگامی مردود شناخته می شود که یکی از نتایج آزمون دینامومتر ۱۰ نمونه در حداکثر نرخ جریان مجاز نشان داده شده توسط سازنده بیشتر از ۲۵ نیوتن باشد.

۶ اطلاعات

تولید کننده باید حداقل موارد زیر را ارائه دهد:

- الف) مدت زمان کارکرد ؛
- ب) حداکثر نرخ جریان مجاز آب ؛
- پ) حداکثر فشار/ خلاء آب در حین کار؛
- ت) درجه ضد لیز خوردن، اگر قابل اطلاق باشد.