



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۰۲-۲

چاپ اول

ISIRI

11202-2

1st. Edition

تجهیزات استخر شنا-

قسمت دوم : الزامات تکمیلی ایمنی و روشهای آزمون
نردبان ها، پلکان ها و خم های دستگیره

Swimming pools equipments-

Part 2: Additional safety requirements and test
methods for ladders, stepladders and handle bends

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 کمیسیون کدکس غذایی (CAC) ۴ 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 دوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روشهای آزمون
نردبان ها، پلکان ها و خم های دستگیره»

رئیس:

نصیری، مسعود
(لیسانس مهندسی 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

روحی، 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

مجموعه ورزشی انقلاب

فرزانه، عبدالرضا
(لیسانس تربیت بدنی)

سازمان ورزش و تندرستی شهرداری تهران

کامجو، بهزاد
(لیسانس تربیت بدنی)

فدراسیون شنا

کرم نژاد، حسین
(لیسانس تربیت بدنی)

فدراسیون شنا

مرادی شهپر، فرهاد
(پزشکی)

سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

مسعودی، امید
(فوق لیسانس عمران)

مجموعه ورزشی پاسداران

ملکی، منصور
(لیسانس تربیت بدنی)

استخر قصر موج

ولدخوانی، منصور
(لیسانس تربیت بدنی)

پیش گفتار

استاندارد "تجهیزات استخر شنا- قسمت دوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روشهای آزمون نردبان ها ، پلکان ها و خم های دستگیره " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده 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 ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

1-BS 13451-2:2001, Swimming Pools Equipment- Part 2: Additional Safety Requirements and Test Methods for ladders, stepladders and handle bends.

تجهیزات استخر شنا- قسمت دوم: الزامات تکمیلی ایمنی و روشهای آزمون نردبان ها، پلکان ها و خم های دستگیره

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات ایمنی نردبان ها، پلکان ها و خم های دستگیره ها در تکمیل قسمت اول این استاندارد، می باشد.

الزامات بیان شده در این استاندارد بر آنچه که در قسمت اول این استاندارد گفته شده مقدم می باشد. این استاندارد برای نردبان ها، پلکان ها و خم های دستگیره هایی که برای ورود و خروج از استخر تهیه شده اند 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.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می رود:

۱-۳

نردبان

یک سازه عمودی با پله های افقی که برای ورود به آب استخر و یا خروج از آن بکار می رود.

۲-۳

پلکان

یک سازه شیب دار که برای ورود به آب استخر و یا خروج از آن بکار می رود.

۳-۳

پا خور

سطحی از پله است که هنگام بالا رفتن و یا پایین آمدن با پای استفاده کننده تماس می یابد.

۴-۳

پله نردبان

اجزاء افقی برای تحمل بار فرد استفاده کننده.

۵-۳

خم های دستگیره

سازه ای که برای گرفتن توسط فرد شناگر به هنگام ورود به آب و خروج از آن طراحی شده است.

۴ الزامات ایمنی

۱-۴ ابعاد

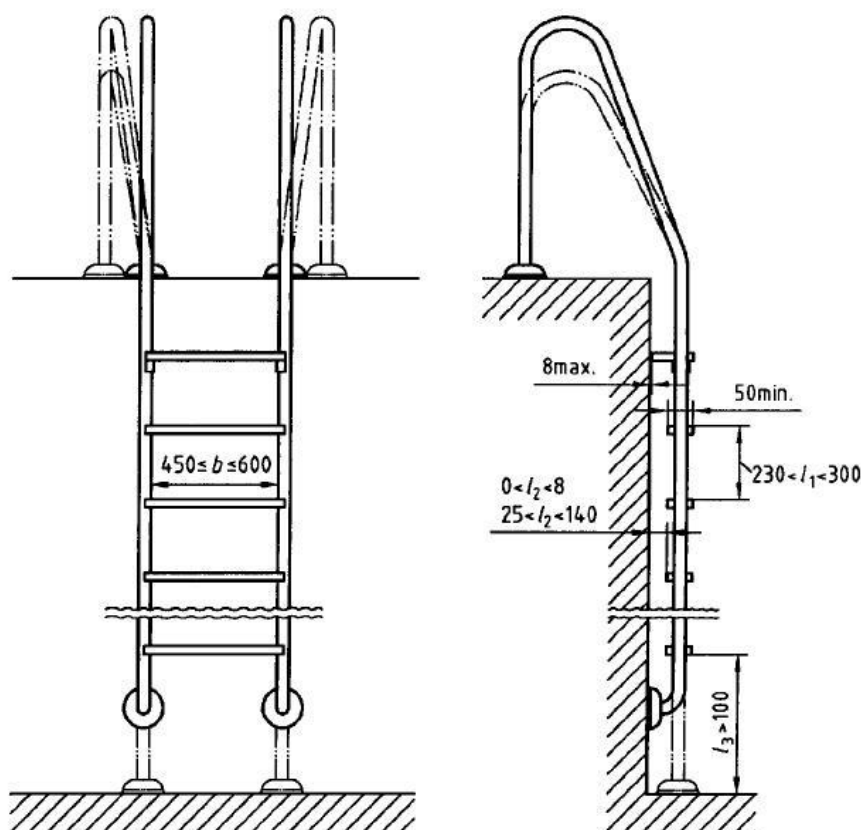
۱-۱-۴ کلیات

ابعاد سازه باید با ابعاد نشان داده شده در اشکال ۱ تا ۳ مطابقت داشته باشد اما نیازی به تطابق طراحی تجهیزات با مثال داده شده نمی باشد.

۲-۱-۴ نردبان ها

سطح مقطع قطعات طراحی شده برای گرفتن توسط دست باید گرد، بیضی، چهارگوش گرد شده یا شلجمی و قطر آن ۲۵ میلی متر تا ۵۰ میلیمتر باشد.

یادآوری- نردبان های توکار و جلو نیامده از استخر و خم های نامتقارن دستگیره های گسترده شده در محیط استخر ترجیح داده می شود.



شکل ۱- مثالی از یک نردبان (ابعاد بر حسب میلی متر)

ارتفاع (h) ریل های دستی نردبان از لبه محیطی کاسه استخر باید بین ۷۵۰ میلی متر تا ۹۵۰ میلی متر باشد. ریل های دستی باید فرد را تا سطح آب هدایت کند.

خم های دستی نردبان ها که کاملاً توکار نباشد نباید از صفحه عمودی نردبان جلو زده باشد. خم های دستی کاملاً توکار نباید از صفحه عمودی دیواره استخر جلو زده باشد (به شکل ۴ (الف) مراجعه شود).

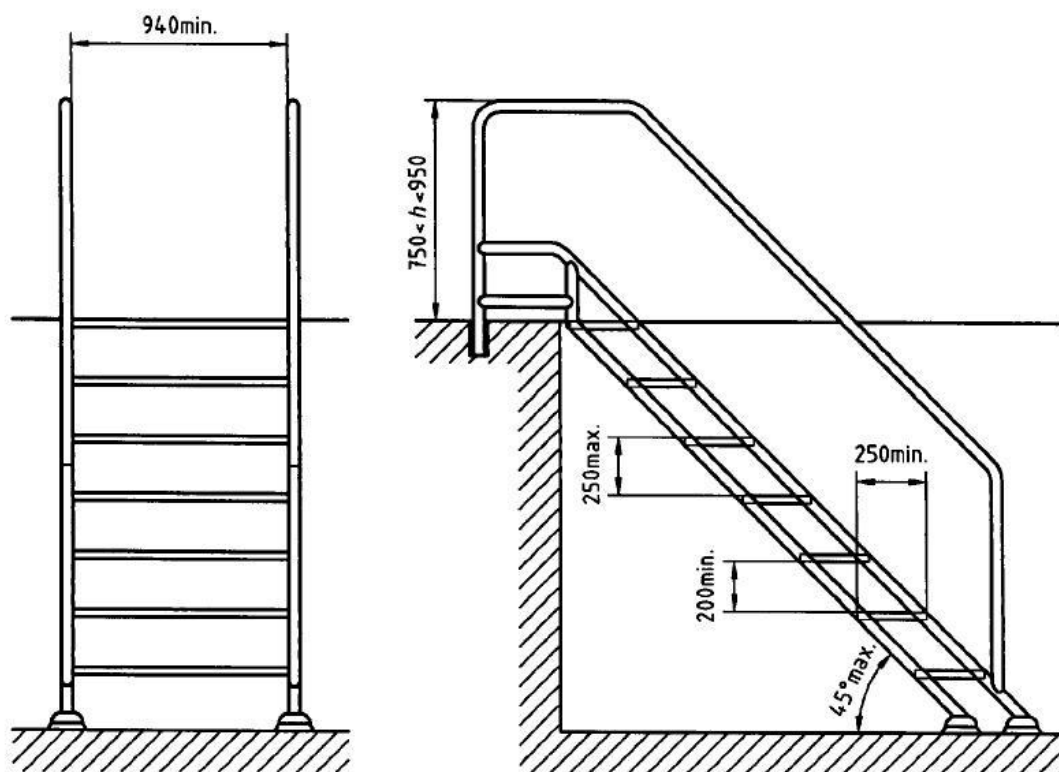
ارتفاع بین هر پاخور (L_1) باید برابر و بین ۲۳۰ میلی متر تا ۳۰۰ میلی متر باشد (به شکل ۱ مراجعه شود). حداکثر رواداری باید $\pm 2 \text{ mm}$ باشد. یک فاصله حداقل ۱۰۰ mm باید بین پایین ترین پله و کف استخر وجود داشته باشد.

۳-۱-۴ پلکان های ثابت

سطح مقطع قطعات طراحی شده برای گرفتن توسط دست باید گرد، بیضی، چهارگوش گرد شده یا شلجمی و قطر آن ۲۵ میلی متر تا ۵۰ میلیمتر باشد.

پلکان ها باید در دو طرف دارای ریل های دستی باشد. ریل های دستی نردبان باید دارای ارتفاع عمودی (h) بین ۷۵۰ میلی متر تا ۹۵۰ میلی متر از لبه محیطی کاسه استخر بوده و باید به محیط استخر برگشته باشد. دو انتهای نردبان ها باید با شعاع حداقل ۵۰ mm به طرف پایین تا خط افق یا با شعاعی که کمتر از ۱۰۰ درجه نباشد خم شود. شیب ریل های دستی مطابق پلکان می باشد.

حداکثر فاصله عمودی بین سطح بالای دو پاخور مجاور باید ۲۵۰ mm باشد. ارتفاع خالص بین دو پاخور مجاور پلکان های ثابت باید حداقل ۲۰۰ mm باشد. پاخور بالایی باید هم سطح لبه استخر باشد. حداکثر زاویه شیب با افق باید ۴۵ درجه باشد.

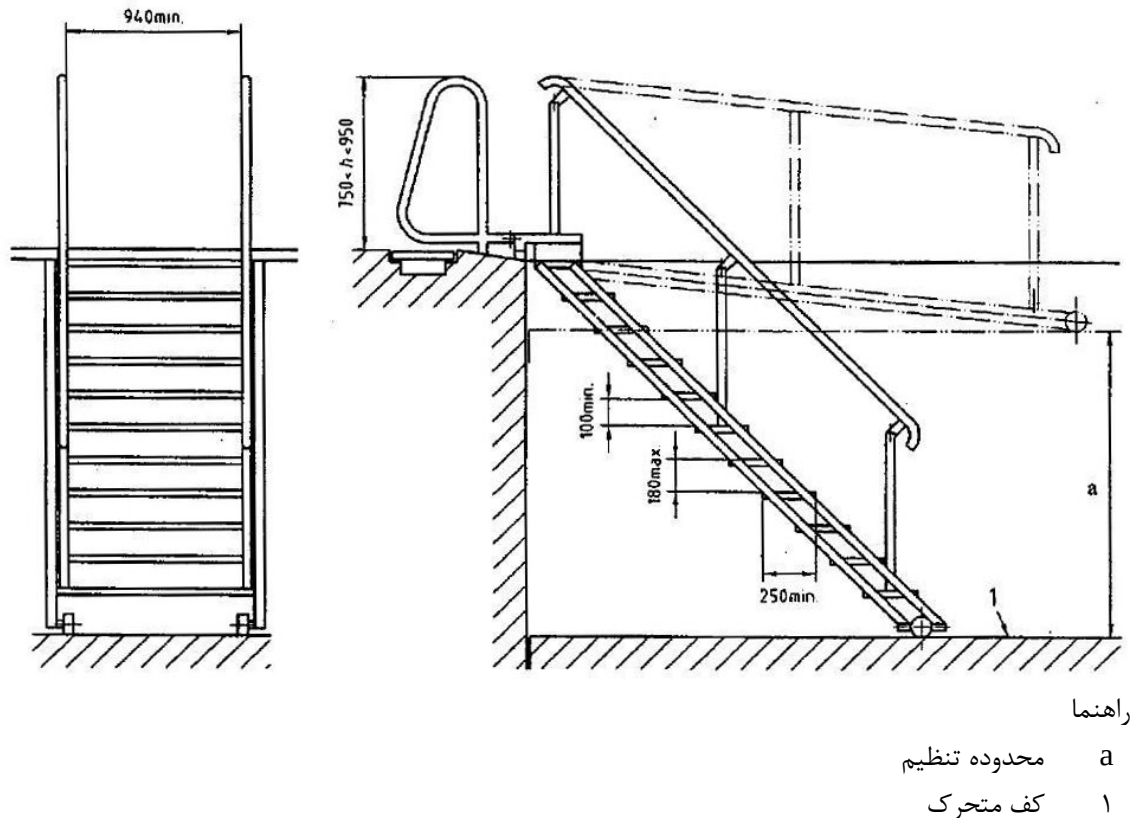


شکل ۲- پلکان ثابت (ابعاد بر حسب میلی متر)

لبه جلویی پله بالایی و لبه عقبی پله پایینی باید در یک صفحه عمودی باشد و یا پاخورها روی هم افتاده باشند.

۴-۱-۴ پلکان متغیر

پلکان های متغیر برای استخر های کف متحرک^۱ طراحی شده اند. ریل های دستی همان شیب پلکان را دارد. ارتفاع خالص بین دو پاخور مجاور باید حداقل ۱۰۰mm باشد.



شکل ۳- پلکان متغیر (ابعاد بر حسب میلی متر)

۴-۱-۵ پاخورها

پاخورهای نردبان ها باید حداقل دارای عرض (b) ۴۵۰ میلی متر و حداکثر عرض (b) ۶۰۰ میلی متر و حداقل عرض یا قطر ۵۰ میلی متر باشد. پاخور پلکان های ثابت و متحرک باید دارای حداقل عرض ۹۴۰ میلی متر و حداقل عمق ۲۵۰ میلی متر باشد. پله نردبان به شکل لوله دایره ای مجاز نمی باشد.

۴-۱-۶ خم های دستگیره

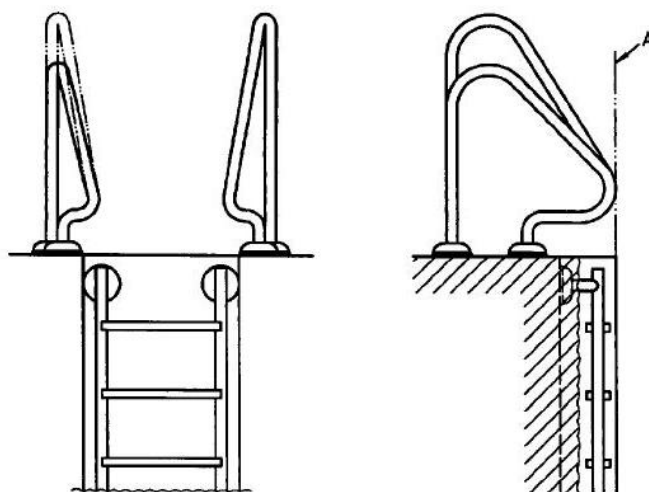
آنها می تواند با نردبان یکپارچه یا بصورت اجزاء مجزا و یا وابسته به سازها ساخته شود. سطح مقطع قطعات طراحی شده برای گرفتن توسط دست باید گرد، بیضی، چهارگوش گرد شده یا شلجمی و قطر آن ۲۵ میلی متر تا ۵۰ میلیمتر باشد.

۱- به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۲۰۳ سال ۱۳۸۸ مراجعه شود.

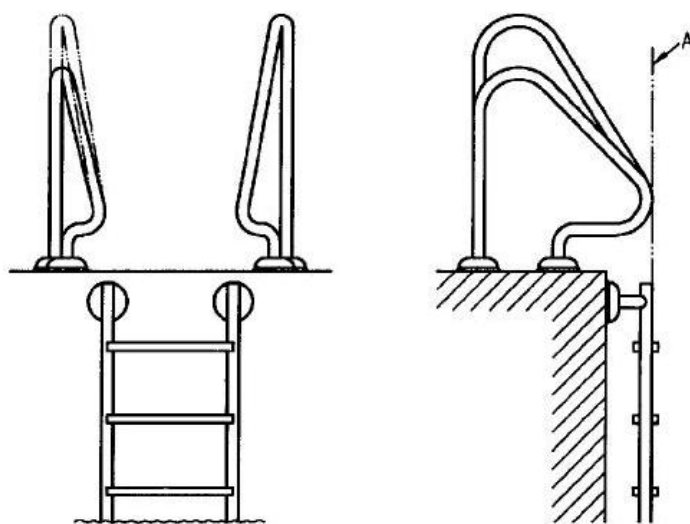
یاآوری - نردبان های توکار و جلو نیامده از استخر و خم های نامتقارن دستگیره ها گسترده شده در محیط استخر ترجیح داده می شود.

ارتفاع (h) ریل های دستی نردبان از لبه محیطی کاسه استخر باید بین ۷۵۰ میلی متر تا ۹۵۰ میلی متر باشد. خم های دستی نردبان ها که کاملاً توکار نباشد نباید از صفحه عمودی نردبان جلو زده باشد (به شکل ۴- ب مراجعه شود).

خم های دستی کاملاً توکار نباید از صفحه عمودی دیواره استخر جلو زده باشد (مطابق شکل ۴- الف). ریل های دستی باید دارای ارتفاعی بین ۷۵۰ میلی متر تا ۹۵۰ میلی متر از لبه محیطی کاسه استخر بوده و به استفاده کننده امکان داخل شدن به محیط کاسه استخر را بدهد.



(الف نردبان توکار)



(ب نردبان جلو آمده)

راهنما

A صفحه عمودی

شکل ۴: خم های دستگیره

۲-۴ صحت سازه

در هنگام آزمون کل سازه نردبان و پلکان مطابق با بندهای ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵، هیچگونه تغییر شکل پلاستیکی نباید مشاهده شود.

۳-۴ مقاومت به لغزش

سطح پاخور های پله باید کاملاً مطابق الزامات گروه ۲^{۴۰} درجه بندی جدول ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۸ باشد.

۴-۴ تله

فاصله بین بالاترین پله و دیوار نباید بیش از ۸ میلی متر باشد (به شکل ۱ مراجعه شود). حداقل فاصله باقیمانده بین پشت پله ها و دیوار باید بین صفر میلی متر تا ۸ میلی متر یا ۲۵ میلی متر تا ۷۵ میلی متر باشد (به شکل ۱ مراجعه شود).

۵ روش های آزمون

۱-۵ کلیات

در صورتی که روش دیگری مشخص نشده باشد الزامات بند ۴ باید توسط روشهای مناسب نظیر؛ اندازه گیری، بازرسی چشمی یا دیگر آزمون های عملی، صحت گذاری شود. پلکان های متغیر باید در بدترین شرایط کار آزمون تله شود.

۲-۵ صحت سازه

۱-۲-۵ پله نردبان ها

نیروی عمودی ۷۵۰ نیوتن به صورت صعودی به وسط پله وارد شود. نیرو به مدت ۵ دقیقه نگه داشته شود. نمونه از لحاظ اینکه توانسته نیرو را تحمل کند و یا دارای ترک قابل مشاهده، خرابی یا شل شدگی و تغییر شکل در اتصالات شده است، بررسی گردد.

۲-۲-۵ خم های دستگیره

نیروی افقی ۷۵۰ نیوتن به صورت صعودی به بالاترین نقطه خم دستگیره وارد شود. نیرو به مدت ۵ دقیقه نگه داشته شود. نمونه از لحاظ اینکه توانسته نیرو را تحمل کند و یا دارای ترک قابل مشاهده، خرابی یا شل شدگی و تغییر شکل در اتصالات شده است، بررسی گردد.

۳-۲-۵ سازه کامل

بعد از آزمون مطابق با بندهای ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵ سازه کامل، از نظر تغییر شکل های پلاستیک بررسی شود.

۶ سازه های تکمیلی برای استفاده

آموزش های ویژه برای استفاده ایمن باید از طرف سازنده تجهیزات داده شود، مانند:

(الف) برای پیشگیری از خطرات حاصل از جلو آمدگی نردبان ها و پلکان ها به داخل استخر؛

(ب) برای پیشگیری از خطرات حاصل از استفاده از ناحیه زیر پلکان ها؛

(پ) برای پیشگیری از خطرات حاصل از پلکان های متغیر در هنگام حرکت روی کف متحرک.