



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۲۹۰-۴

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17290-4

1st.Edition

2013

مبلمان - سطوح تکمیل شده -
قسمت ۴: ارزیابی مقاومت در برابر ضربه -
روش‌های آزمون

**Furniture — Surface finishes — Part 4:
Assessment of resistance to impact —
Test methods**

ICS:97.140

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

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

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

« مبلمان - سطوح تکمیل شده - قسمت ۴: ارزیابی مقاومت در برابر ضربه - روش های آزمون »

رئیس:

مریم آبادی، عمار
(دکترای شیمی آلی)

سمت و/یا نمایندگی

مدیر فنی شرکت شاخه زیتون لیان

دبیر:

آبشیرینی، خدیجه
(لیسانس فیزیک)

کارشناس آموزش اداره کل استاندارد بوشهر

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، سعیده
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

کارشناس اداره اجرای استاندارد اداره کل
استاندارد بوشهر

اسماعیلی، مجید
(لیسانس مدیریت صنعتی)

کارشناس پژوهشی شرکت مبل اداری
رادسیستم

امیرکافی، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس گروه پژوهشی مکانیک و
فلزشناسی سازمان ملی استاندارد ایران

برسان، حمیده
(لیسانس مهندسی شیمی صنایع پلیمر)

رئیس اداره امور آزمایشگاه اداره کل
استاندارد بوشهر

پارسایی، زهرا
(فوق لیسانس شیمی آلی)

کارشناس شرکت شاخه زیتون لیان

پارسایی، زهره
(دکترای شیمی معدنی)

کارشناس شرکت معیار سنجش لیان

پورجم، ندیر
(لیسانس شیمی)

کارشناس اتاق بازرگانی استان بوشهر

مدیر عامل شرکت ریلکس مبل شیراز	رضایی، مجتبی (فوق لیسانس مدیریت)
دبیر اتحادیه تولید کنندگان و صادر کنندگان مبلمان ایران	ضیایی، محسن (دکترای مدیریت و اقتصاد چوب پایه)
کارشناس اداره اجرای استاندارد اداره کل استاندارد بوشهر	کشتکار، میثم (فوق لیسانس شیمی آلی)
رییس اداره اجرای استاندارد اداره کل استاندارد بوشهر	مواجی، فریده (لیسانس مهندسی کشاورزی)
کارشناس اداره امور آزمایشگاه اداره کل استاندارد بوشهر	مهاجر، سمیه (فوق لیسانس شیمی آلی)
کارشناس گروه پژوهشی نساجی سازمان ملی استاندارد ایران	نعیمی نیا، فرناز (فوق لیسانس نساجی)
کارشناس سازمان صنعت و معدن و تجارت استان بوشهر	وزانی، ایوب (لیسانس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصول انجام آزمون
۱	۴ وسایل و مواد
۳	۵ قطعه آزمون
۳	۶ روش انجام آزمون
۵	۷ ارزیابی نتایج آزمون
۶	۸ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد " مبلمان - سطوح تکمیل شده - قسمت ۴: ارزیابی مقاومت در برابر ضربه - روش‌های آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یکصد و بیست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری و آموزشی مورخ ۹۲/۱۰/۰۳ 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 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 4211-4:1988, Furniture - Tests for surfaces - Part 4: Assessment of resistance to impact

مبلمان - سطوح تکمیل شده - قسمت ۴: ارزیابی مقاومت در برابر ضربه - روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش ارزیابی مقاومت سطوح مبلمان در برابر ضربه است. این استاندارد برای سطوح مبلمانی که فرآیند تولید آن تکمیل شده^۱ است، کاربرد دارد. به طور معمول آزمون بر روی قطعات با اندازه‌ای که الزامات این آزمون را برآورده نماید و از همان جنس مبلمان تکمیل شده، انجام می‌شود. این روش برای مقایسه سیستم‌های تکمیلی مختلف و یا به صورت یک روش آزمون کنترل کیفی برای حصول اطمینان از این‌که میزان عملکرد معین حاصل شده یا حفظ شده است، کاربرد دارد. یادآوری - ماهیت کالا تاثیر عمده‌ای بر نتایج بدست آمده از آزمون 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 ۶۵۴۲، یاتاقان‌های غلتشی - ساچمه‌ها - ابعاد و رواداری‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۱۱، آزمون سختی سنجی فلزات - روش راکول

۳ اصول انجام آزمون

یک وزنه فولادی استوانه‌ای از ارتفاع‌های مشخص و از میان یک لوله‌ی راهنمای عمودی بر یک گوی فولادی با قطر و سختی معین که بر روی قطعه آزمون قرار دارد، رها می‌شود. میزان آسیب به منطقه آزمون با مقایسه درجه‌بندی عددی - توصیفی، ارزیابی می‌شود.

۴ وسایل و مواد

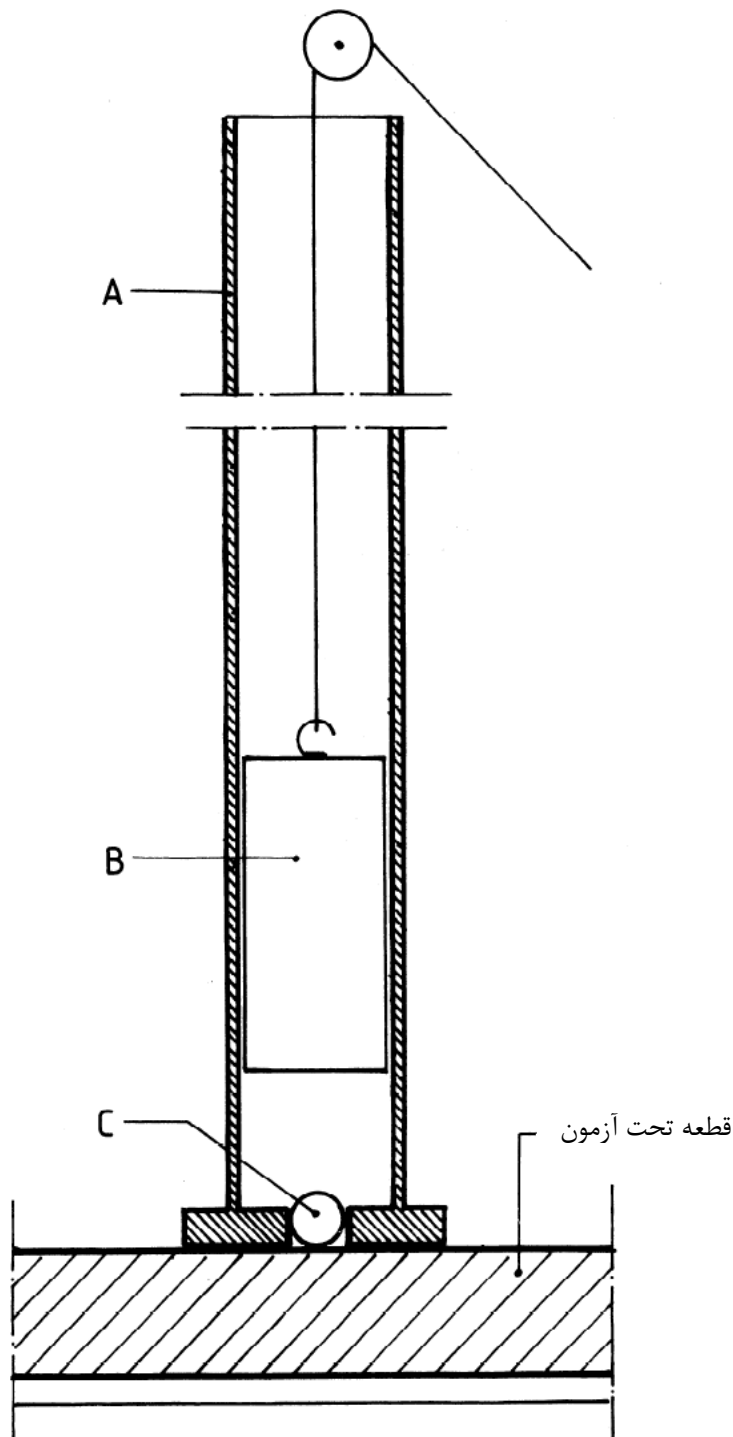
۱-۴ پایه افقی، تکیه‌گاهی صلب برای قطعه آزمون فراهم می‌سازد. وقتی که منطقه آزمون بخشی از یک نمونه مبلمان را تشکیل دهد، کل مبلمان باید بر روی یک کف صلب قرار گیرد.

۲-۴ لوله راهنمای عمودی^۱، با قطر داخلی (40 ± 5) mm در شکل (۱) A. ضخامت دیواره لوله (10 ± 0.5) mm با حفره مرکزی به قطر (14 ± 0.05) mm برای گوی (۴-۴) است که باید به قسمت پایینی لوله‌ی راهنما متصل باشد.

۳-۴ وزنه فولادی استوانه‌ای، در شکل (۱) با جرم (500 ± 5) g و قطر تقریباً ۱ mm کمتر از قطر داخلی لوله‌ی راهنما است. این وزنه باید از آلیاژی نرمتر از گوی ساخته شود، به طوری که بر گوی فرورفتگی ایجاد نکند. باید وزنه‌ای که بالا و پایین می‌رود تحت نظر باشد.

۴-۴ گوی فولادی، (C در شکل ۱) دارای قطر ۱۴ mm و سختی راکول HRC ۶۰ تا HRC ۶۶ است، برای مثال گوی یاتاقان غلتشی (به استاندارد ملی ۶۵۴۲ مراجعه کنید).

۵-۴ ذره‌بین^۲، با بزرگنمایی حداقل X7 در مقیاس شطرنجی تنظیم شده تا اندازه‌ها را با درستی حداقل ۰٫۱ mm نشان دهد.



شکل ۱- شمایی از وسیله اعمال ضربه به سطح

- 1- Vertically-mounted guide tube
- 2- Magnifier

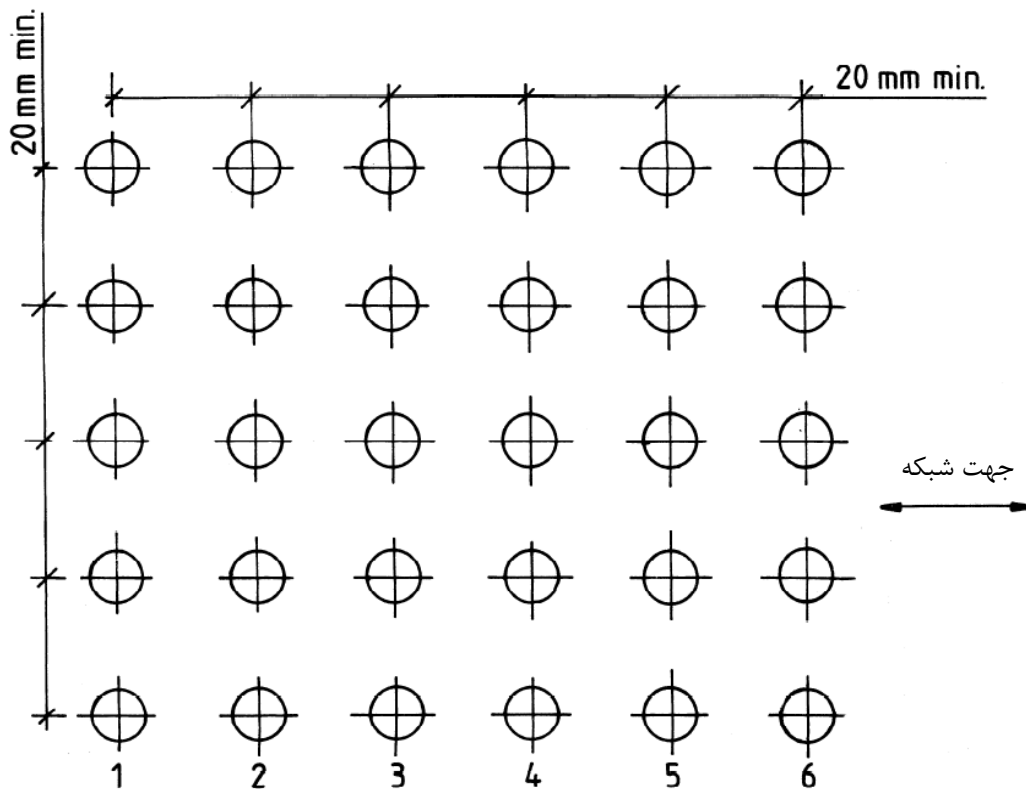
۵ قطعه آزمون

قطعه آزمون باید مسطح باشد و بهتر است ابعاد آن کمتر از $140 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ نباشد. این قطعه باید به روشی مشابه با روش تهیه محصول تجاری ساخته شود. قطعه آزمون باید به مدت حداقل ۲۸ روز در دمای حداقل 15°C در مجاورت هوا قرار گیرد. آماده‌سازی باید حداقل یک هفته قبل از انجام آزمون و در محیطی با دمای $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $(50 \pm 5)\%$ صورت گیرد.

۶ روش انجام آزمون

۱-۶ اصول کلی

محل برخورد گلوله نباید از لبه‌های قطعه آزمون فاصله‌ای کمتر از 20 mm داشته باشد. فاصله‌ی مراکز نقاط برخورد نباید کمتر از 20 mm باشد. اگر از روش الگوی شبکه‌ای شرح داده شده در بند ۲-۶ استفاده شود، شش خط که در فاصله حداقل 20 mm از هم قرار دارند را بر روی سطحی که قرار است آزمون انجام شود علامت‌گذاری کنید. اگر مواد بکار رفته در سطح دارای ویژگی‌های فیزیکی متفاوت در دو جهت عمودی و افقی باشد، خطوط باید عمود و یا در جهت مخالف شبکه باشد. پنج نقطه برخورد که در فاصله حداقل 20 mm از هم قرار دارند را در امتداد هر خط علامت‌گذاری کنید (به شکل ۲ مراجعه کنید).



شکل ۲- محل اصابت گوی بر سطح

قطعه آزمون باید در وضعیتی پایدار بر روی پایه افقی (۴-۱) قرار گیرد به نحوی که همه نقاط برخورد در داخل محدوده‌ی پایه قرار داشته باشد.

هنگامی که سطوح افقی مبلمان تکمیل شده یا بخش‌هایی از آن مورد آزمون قرار می‌گیرد این سطوح باید در زمان داده شده مطابق بند ۵ آماده سازی شده و بخش مورد آزمون باید بر روی یک کف صلب قرار داده شود. در خصوص مبلمان تکمیل شده، ضربه باید بر روی سخت‌ترین بخش آن وارد شود. آزمون‌ها باید در محیطی با دمای °C (۲ ± ۲۳) و رطوبت نسبی % (۵ ± ۵۰) انجام شود.

۲-۶ آزمون

پنج آزمون در ارتفاع‌های سقوط زیر انجام دهید:

۱۰ mm؛ ۲۵ mm؛ ۵۰ mm؛ ۱۰۰ mm؛ ۲۰۰ mm؛ ۴۰۰ mm

ارتفاع سقوط که فاصله از بالای گوی تا سطح پایینی وزنه است با دقت ± 0.5 mm اندازه‌گیری می‌شود. می‌توان مکان‌های آزمون را به طور تصادفی انتخاب کرد و شرایطی را برای مشخص کردن ارتفاع مناسب سقوط برای هر مکان تعیین نمود یا ترجیح داد از الگوی شبکه که در بند (۶-۱) آمده است استفاده گردد، در این بند پنج آزمون بر روی خطوط شماره‌گذاری شده در ارتفاعات سقوط زیر انجام می‌شود:

- بر روی خط ۱ در ارتفاع سقوط ۱۰ mm؛
- بر روی خط ۲ در ارتفاع سقوط ۲۵ mm؛
- بر روی خط ۳ در ارتفاع سقوط ۵۰ mm؛
- بر روی خط ۴ در ارتفاع سقوط ۱۰۰ mm؛
- بر روی خط ۵ در ارتفاع سقوط ۲۰۰ mm؛
- بر روی خط ۶ در ارتفاع سقوط ۴۰۰ mm؛

در هر آزمون، لوله‌ی راهنما (۴-۲) و گوی (۴-۴) را در محل آزمون به گونه‌ای قرار دهید که در تماس مستقیم با سطح باشد. وزنه استوانه‌ای (۴-۳) را یکباره از ارتفاع مشخص بر روی گوی رها کنید.

یادآوری ۱- پس از هر آزمون، گوی باید نسبت به تغییر شکل احتمالی بررسی شود و اگر لازم باشد با یک گوی سالم تعویض شود.

یادآوری ۲- پس از اتمام آزمون‌ها، استفاده از رنگ‌های نافذ^۱ یا دیگر مواد مناسب در محل آزمون، می‌تواند به شناسایی ترک‌های سطحی کمک نماید.

۳-۶ بررسی قطعه آزمون

با استفاده از روش زیر به طور دقیق منطقه آزمون را زیر ذره‌بین و نور مستقیم مناسب به دقت بررسی کنید.

محل آزمون را به طور مستقیم زیر نور نگه دارید، قطعه یا نور را به طور نوسانی حرکت دهید، به طوری که زاویه بین جهت نور و قطعه بین 0° و 30° تغییر کند. در طول حرکت نوسانی، محل آزمون شده را با استفاده از ذره‌بین (۴-۵) به دقت بررسی کنید. سطح رویی قطعه آزمون شده را 90° بچرخانید و روش فوق را تکرار کنید.

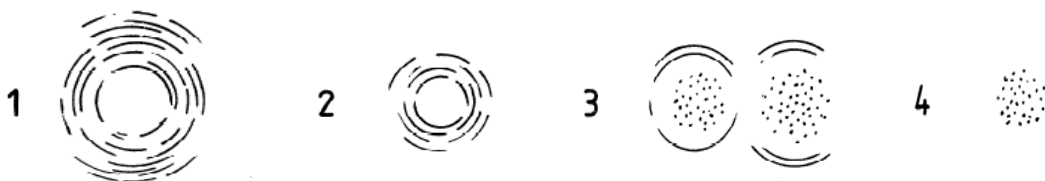
۷ ارزیابی نتایج آزمون

۱-۷ درجه بندی

مناطق آزمون را مطابق با درجه‌بندی‌های عددی - توصیفی در جدول ۱ درجه‌بندی کنید (شکل ۳ را نیز ببینید).

جدول ۱- توصیف درجه بندی عددی

درجه بندی	توصیف
۵	بدون تغییر قابل مشاهده (بدون آسیب).
۴	بدون ایجاد ترک در سطح، اما اثر ضربه زمانی که نور منبع از سطح آزمون یا خیلی نزدیک به نقطه آزمون منعکس شده و نور منعکس شده به چشم مشاهده کننده برخورد کند، مشاهده می‌شود.
۳	ترک جزئی در سطح، که به طور معمول یک یا دو ترک دایره‌ای در محدوده اثر ضربه ایجاد می‌شود. ^۱
۲	ترک متوسط یا بزرگ در محدوده اثر ضربه ایجاد می‌شود. ^۲
۱	ترک‌ها به خارج از اثر ضربه امتداد می‌یابد و/یا منجر به پوسته شدن روکش سطح می‌شود.
<p>۱- نیازی نیست ترک‌ها دایره‌های کاملی ایجاد کنند؛ آن‌ها می‌توانند کمان‌های دایره‌ای تشکیل دهند. این کمان‌ها به طور معمول در امتداد شبکه بوجود می‌آید. در چنین مواردی، بر مبنای تعداد ترک‌ها یا کمان‌های دایره‌ای داخل اثر ضربه میزان آسیب تخمین زده می‌شود.</p> <p>۲- در تصمیم‌گیری در مورد اینکه ترک‌ها در داخل یا خارج اثر ضربه واقع شده‌اند باید دقت لازم صورت پذیرد، چون مرزهای آن اغلب کدر و مبهم است. (یادآوری ۲ در بند ۲-۶ را ببینید).</p>	



شکل ۳- تغییرات قابل مشاهده

درجه را به صورت یک عدد صحیح که نزدیک‌ترین عدد به میانگین ۵ درجه جداگانه می‌باشد گزارش کنید، برای مثال:

الف- درجه‌های جداگانه: ۲، ۲، ۳، ۳، ۳

درجه گزارش شده: ۳

ب- درجه‌های جداگانه: ۲، ۲، ۲، ۳، ۳

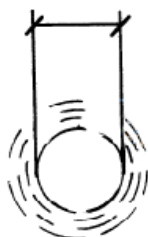
درجه گزارش شده: ۲

میانگین درجات باید برای هر ارتفاع سقوط استفاده شده، محاسبه و گزارش شود.

یادآوری- پیشنهاد می‌شود در این نوع ارزیابی هر منطقه آزمون توسط بیش از یک مشاهده‌کننده باتجربه، درجه‌بندی شود.

۲-۷ قطر اثر ضربه

بزرگترین قطر اثر ضربه را در هر کدام از مناطق آزمون با استفاده از ذره‌بین (۴-۵) اندازه‌گیری کنید. (شکل ۴ را ببینید.)



شکل ۴- قطر اثر ضربه

باید میانگین قطر اثر ضربه هر ۵ منطقه آزمون در هر ارتفاع سقوط استفاده شده، محاسبه و گزارش شود.

یادآوری- اگر اثر ضربه را نتوان به طور مستقیم با استفاده از ذره‌بین مشاهده نمود، محدوده‌های نشان ضربه به گونه‌ای که برای درجه ۴ در جدول تنظیم شده است، روشن شده و با استفاده از ذره‌بین، مشخص می‌شود.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۸ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛
- ۲-۸ مشخصات کامل قطعه مورد آزمون (تا حد ممکن باید مواد و سیستم بکار رفته جهت تکمیل آن معرفی شود.)؛
- ۳-۸ ارتفاع سقوط برای هر منطقه آزمون؛
- ۴-۸ درجه گزارش شده برای هر آزمون طبق بند ۷-۱؛
- ۵-۸ درجه گزارش شده برای هر آزمون طبق بند ۷-۲؛
- ۶-۸ نتیجه آزمون به صورت الزامات خواسته شده، در صورت وجود؛
- ۷-۸ هرگونه انحراف از این روش آزمون؛
- ۸-۸ تاریخ انجام آزمون.