



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۰۶۸۰

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
20680-2
1st.Edition
2016

کارت‌های شناسایی - عمر خدمت کارت -
قسمت ۲: روش‌های ارزشیابی

**Identification cards — Card service
life —Part 2:
Methods of evaluation**

ICS: 35.240.15

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران 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 کسب‌وکار 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 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود 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 واسطه^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و الزامات 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، پیاده‌سازی بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، پیاده‌سازی استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«کارت‌های شناسایی - عمر خدمت کارت - قسمت ۲: روش‌های ارزشیابی»

رئیس:

سمت و / یا محل اشتغال:

ایزدپناه، سحرالسادات
رئیس اداره تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات
(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)
سازمان فناوری اطلاعات ایران

دبیر:

میر اسکندری، سید محمدرضا
مدیرکل نظام مدیریت امنیت اطلاعات سازمان فناوری
اطلاعات
(لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار، فوق لیسانس
مدیریت اجرایی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ناظمی، اسلام
استادیار دانشگاه شهید بهشتی
(دکترای مهندسی کامپیوتر)
نصیری آسایش، حمید رضا
پژوهش‌گر دانشگاه شهید بهشتی
(کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات معماری سازمانی)
یعقوبی رفیع، کمال الدین
پژوهش‌گر دانشگاه شهید بهشتی
(کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات معماری سازمانی)
دوست‌محمدی، وحید
کارشناس مرکز مدیریت راهبردی افتا
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع گرایش فناوری
اطلاعات)
محمدی، بهزاد
کارشناس مرکز مدیریت راهبردی افتا
(فوق لیسانس مهندسی برق)
ابوالقاسمی، پیمان
پژوهش‌گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
ارجمند، مهدی
پژوهش‌گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

پژوهش گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

رادمهر، وحید
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر)

پژوهش گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

جوادزاده، غزاله
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

کارشناس تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران

مغانی، مهدی
(فوق لیسانس ریاضی کاربردی)

ویراستار:

مشاور مرکز آپا دانشگاه تربیت مدرس

قسمتی، سیمین
(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۳-۱ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳-۲ کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۴ اقلام پیش فرض کاربردپذیر در روشهای ارزشیابی
۲	۱-۴ محیط آزمون ۳
۳	۲-۴ پیش آماده‌سازی
۳	۳-۴ گزینش روش‌های ارزشیابی
۳	۴-۴ رواداری پیش فرض
۳	۵-۴ عدم قطعیت سنجش کل
۳	۵ روشهای ارزشیابی برای عمر خدمت کارت (CSL)
۳	۱-۵ قرار گرفتن در معرض نور قوس الکتریکی زنون
۵	۲-۵ ساییدگی سطح
۷	۳-۵ ساییدگی نوار مغناطیسی
۹	۵-۵ چسبیدگی ICM
۱۰	۵-۵ ذخیره‌سازی وینیل روان شده
۱۲	۶-۵ آزمون فرسایش و خاک
۱۵	۷-۵ کهنه شدن با دما و رطوبت
۱۷	۸-۵ شوک دمایی ۱۶
۱۷	۹-۵ چرخه گذاری دما و رطوبت
۱۹	۱۰-۵ انحنایپذیری کارت ID-1
۲۰	۱۱-۵ کهنه شدن با دما و رطوبت و در پی آن آزمون قدرت پوسته
۲۰	۱۲-۵ آزمون برش متقاطع
۲۴	پیوست الف

پیش‌گفتار

استاندارد «کارت‌های شناسایی- عمر خدمت کارت- قسمت ۲: روش‌های ارزشیابی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در چهارصد و سی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۵/۰۲/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به توصیف زیر است:

ISO/IEC 24789-2: 2011, Identification cards — Card service life — Part 1: Identification cards — Card service life —Part 2: Methods of evaluation

کارت‌های شناسایی - عمر خدمت کارت - قسمت ۲: روش‌های ارزشیابی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌هایی برای ارزشیابی عمر خدمت کارت شناسایی ID-1^۱ در کاربردهای اشاره‌شده در استاندارد ISO/IEC 24789-1 است. این استاندارد هیچ‌گونه الزامات اضافی یا تغییر یافته‌ای برای ویژگی‌های کارت ID-1 که در سایر استانداردهای کاربردپذیر^۲ تعیین شده است را در بر نمی‌گیرد.

یادآوری ۱- در زمان انتشار اولین نسخه‌ی منبع این استاندارد، داده‌های محدودی برای نشان دادن هم‌ارزی^۳ با سنج‌های شرایط استفاده واقعی وجود داشت. بنابراین برقرار نمودن چنین هم‌ارزی امکان‌پذیر نیست، مگر این‌که درجه‌ای از هم‌بستگی کمی^۴ برای ساخت کارت ID برقرار شود.

یادآوری ۲- برای سهولت کاربران معین، برای برخی از مقادیر کمی معادل‌های غیر S.I.^۵، جایی که استفاده رایجی در صنعت کارت ID وجود دارد، در نظر گرفته شده است. این معادل‌ها درون پرانتهایی آمده است که تنها برای اطلاعات است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO/IEC 24789-1, Identification cards — Card service life — Part 1: Application profiles and requirements

2-2 ISO/IEC 7810, Identification cards — Physical characteristics

2-3 ISO/IEC 7811-2, Identification cards — Recording technique — Part 2: Magnetic stripe — Low coercivity

1- ID-1 identification card

2- Applicable

3- Equivalence

4- Quantitative correlation

5- Non-S.I. equivalents

- 2-4 ISO/IEC 7811-6, Identification cards — Recording technique — Part 6: Magnetic stripe — High coercivity
- 2-5 ISO/IEC 7811-8, Identification cards — Recording technique — Part 8: Magnetic stripe — Coercivity of 51,7 kA/m (650 Oe)
- 2-6 ISO/IEC 10373-1, Identification cards — Test methods — Part 1: General characteristics
- 2-7 ISO/IEC 10373-2, Identification cards — Test methods — Part 2: Cards with magnetic stripes
- 2-8 ISO/IEC 14443-1, Identification cards — Contactless integrated circuit cards — Proximity cards — Part 1: Physical characteristics
- 2-9 ISO 105-B02, Textiles — Tests for colour fastness — Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test
- 2-10 ISO 3310-1, Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth
- 2-11 IEC 60068-2-78, Environmental testing — Part 2-78: Tests — Test Cab: Damp heat, steady state
- 2-12 IEC 60454-2, Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes — Part 2: Methods of test
- 2-13 CIE Publication 116-1995, Industrial Colour-Difference Evaluation

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

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

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعریف شده در استانداردهای ISO/IEC 7810، ISO/IEC 10373-1، ISO/IEC 10373-2، ISO/IEC 24787-1، اصطلاح و تعریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۱-۳

شکستگی کارت

ترک خوردگی و شکستگی در کارت به صورتی که عمق آن کمینه برابر با یک سوم ضخامت کارت است.

۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

ICM	integrated circuit(s) module	پودمان مدار(های) یکپارچه
ICC	integrated circuit(s) card	کارت مدار(های) یکپارچه

۴ اقلام پیش فرض کاربردپذیر در روش‌های ارزشیابی

۱-۴ محیط آزمون

ارزشیابی، به جز در موارد تعیین شده دیگر، باید در محیطی با دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($73^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$) و رطوبت نسبی ۴۰٪ تا ۶۰٪ انجام شود.

۲-۴ پیش آماده‌سازی^۱

اگر روش ارزشیابی نیازمند پیش آماده‌سازی است، کارت‌های شناسایی که قرار است ارزشیابی شود، ۲۴ ساعت قبل باید برای محیط پیش فرض آزمون آماده‌سازی شوند.

۳-۴ گزینش روش‌های ارزشیابی

روش‌های ارزشیابی باید همان‌گونه که توسط رخنمون کاربردی کارت شناسایی تعیین شده در استاندارد ISO/IEC 24789-1، نیاز است به کار گرفته شود.

۴-۴ رواداری پیش فرض^۲

رواداری پیش فرض $\pm 5\%$ به جز در موارد تعیین شده دیگر، باید در مقادیر کمی داده شده برای تعیین مشخصات تجهیزات (مثل ابعاد خطی) و روش‌های اجرایی ارزشیابی (مثل سازگاری تجهیزات) به کار گرفته شود.

۵-۴ عدم قطعیت سنجش کل

عدم قطعیت سنجش کل که برای هر کمیت توسط این روش‌های ارزشیابی تعیین شده است، باید در گزارش آزمون بیان شود.

۵ روش‌های ارزشیابی برای عمر خدمت کارت (CSL)^۳

۱-۵ قرار گرفتن در معرض نور قوس الکتریکی زنون^۴

این آزمون دو هدف دارد:

الف) روش اجرایی می‌تواند به‌عنوان مرحله‌ی پیش آماده‌سازی، یا مرحله‌ای از آزمون در آزمون متوالی باشد. کارت‌ها در معرض قوس زنون قرار می‌گیرند تا کهنه شدن مواد پلاستیکی را شتاب دهد. معمولاً این کهنه-

1- Pre-conditioning
2- Default tolerance
3- Card Service Life
4- Xenon arc light

شدگی باعث می‌شود که پلاستیک خاصیت شکل‌پذیری را از دست دهد و به خرابی های مکانیکی حساس باشد.

ب) این آزمون می‌تواند به‌عنوان وسیله‌ای برای تعیین رنگ‌رفتگی مواد کارت با به‌کارگیری تنزل UV^۱ استفاده شود. آزمون، شبیه‌سازی در معرض قرار گرفتن در فضای باز (بدون پنجره پالایه (فیلتر) شیشه‌ای) و داخلی (استفاده از پنجره پالایه شیشه‌ای) را امکان‌پذیر می‌سازد.

۱-۱-۵ دستگاه^۲

محفظه^۳ آزمون قوس زنون مطابق با استاندارد ISO 105-B02 است و با اجزای زیر ساخته شده است:

- لامپ قوس زنون
- پالایه IR^۴ (نور روز) برای حذف طول موج‌های بیشتر از ۸۰۰ nm
- پالایه شیشه (در صورت کاربرد)
- واپایش^۵ (واپایش) دمای جسم سیاه

۲-۱-۵ روش اجرایی^۶

در محفظه آزمون کارت‌ها به صورتی قرار داده می‌شوند که سطح مورد نظر در معرض تابش است. محفظه را برای پرهیز از هر گونه نشستی ببندید. کارت را برای مدت ۲۴ ساعت در معرض قوس زنون با شرایط زیر قرار دهید:

الف) دمای جسم سیاه استاندارد $5^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($9^{\circ}\text{F} \pm 122^{\circ}\text{F}$) که با دماسنج جسم سیاه استاندارد معرفی شده در استاندارد ISO 105-B02 سنجش شده است. ۰/۶۵

ب) شدت روشن‌سازی

- بدون پنجره پالایه - در معرض «فضای باز»^۷

۰/۶۵ W/m² که از نقطه واپایش^۸ ۴۲۰ nm استفاده می‌کند.

-
- 1- UltraViolet Degradation
 - 2- Apparatus
 - 3- Chamber
 - 4- Infrared cut-off filter
 - 5- Control
 - 6- Procedure
 - 7- Outdoor

۸- تجهیزات آزمون که از نقطه کنترل ۴۲۰ نانومتری استفاده می‌کند، توسط QSun مدل Xe1 و Xe3 ساخته می‌شود. این اطلاعات برای آسودگی کاربران این استاندارد آورده شده است و دارای امضای ISO یا IEC این محصولات نیست. سایر تولیدکنندگان تا زمانی که الزامات ISO 105-B02 را رعایت کنند، می‌توانند از این نقطه کنترل استفاده کنند.

550 W/m^2 که از نقطه واپایش 290 nm تا 800 nm استفاده می‌کند.

- با پنجره پالایه - در معرض «فضای داخل^۲»

0.65 W/m^2 که از نقطه واپایش 420 nm استفاده می‌کند.

550 W/m^2 که از نقطه واپایش 290 nm تا 800 nm استفاده می‌کند.

اجازه دهید تا کارت‌ها تا دمای اتاق خنک شوند، سپس آن‌ها را از محفظه آزمون خارج کنید.

اگر به‌عنوان آزمون پیش آماده‌سازی استفاده شود، همین روش آزمون را ادامه دهید.

۳-۱-۵ گزارش ارزشیابی

به‌جز موارد مشخص شده در استاندارد مبنای:

الف) تعداد ساعت تابش قوس زنون، شدت تابش و هر پالایه استفاده شده را ثبت کنید.

ب) هر گونه تغییر رنگ مشاهده شده و روش ارزشیابی را ثبت کنید:

- دیداری^۳

- تفاوت رنگ ΔE_{Lab}^* یا ΔE_{Lch}^* با استفاده از CIE 1994 که در نشریه CIE به شماره 116-

1995 (یا نسخه بعدی) تعریف شده است. $L^* a^* b^*$ یا $L^* c^* h^*$ با تابش استاندارد D65 و شاهد

در 10° سنجش می‌شود.

- (انتخابی) تغییرات چگالی بازتاب (استانداردهای ISO 5-3 و ISO 5-4)

پ) این که آیا کارت‌ها بعد از کاربرد در روش اجرایی همچنان قابلیت آزمون دارند یا خیر را ثبت کنید و

نسخه‌ی روش سنجش تفاوت رنگ استفاده شده در آزمون را گزارش دهید.

۲-۵ ساییدگی^۴ سطح

هدف این روش، تامین ساییدگی واپایش شده در سطح کارت است.

۱- تجهیزات آزمون که از نقطه کنترل 290 تا 800 نانومتری استفاده می‌کنند، از ماکز تمام مدل‌های آزمون خورشیدی ساخته می‌شود. این اطلاعات برای آسودگی کاربران این استاندارد آورده شده است و دارای امضای ISO یا ICM این محصولات نیست. سایر تولیدکنندگان تا زمانی که الزامات ISO 105-B02 را رعایت کنند، می‌توانند از این نقطه کنترل استفاده کنند.

2- Indoor

3- Visual

4- Abrasion

۱-۲-۵ دستگاه

- سایش‌دهنده^۱ با برداشتن از طریق خلا^۲ یا معادل آن
- دو چرخ ساینده^۳ (Taber CS-10F یا معادل آن)
- صفحه^۴ های بازسطح‌کننده^۵ (Taber S-11 یا معادل آن)
- پارچه تمیز، نرم و خشک
- دستگاه سوراخ‌کن^۶ یا معادل آن
- ۵۰۰ گرم بار کل بر هر چرخ (۲۵۰ گرم اضافی - بدون شمارنده چرخ‌های وزن)

۲-۲-۵ روش اجرایی

دو کارت نمونه که تمام اطلاعات و ویژگی‌های مطلوب را دارا هستند، با سوراخ کردن یا بریدن یک شکاف در آن‌ها همان‌طور که در شکل ۱ آمده است، آماده کنید.

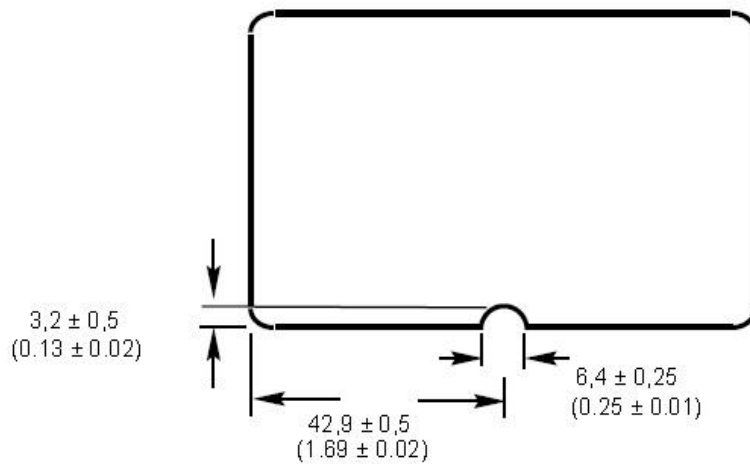
چرخ‌های ساینده را قبل از روش اجرایی برای ۵۰ چرخه دوباره مسطح کنید و این کار را هر بار ۲۵۰ چرخه انجام دهید. کارت‌ها و صفحه چرخنده را با استفاده از پارچه نرم و خشک تمیز کنید تا تمام خرده‌های باقی مانده از بین برود. از تماس مستقیم انگشت با کارت‌های آزمون و چرخ‌های ساینده خودداری کنید.

دو کارت را به صورت پهلوپهلو بدون هر گونه لایه سازگار روی صفحه چرخنده قرار دهید طوری که از ناحیه مورد نظر عبور کند. چرخ‌های ساینده نباید در حین روش اجرایی پرش کند. چرخ‌های ساینده را روی کارت، و افشانک خلا^۲ را ۶/۴ mm (۰/۲۵ in) بالاتر از کارت‌ها قرار دهید.

تعداد چرخه‌ها را از پیش تعیین کنید و سایش‌دهنده و خلا را شروع کنید. روش اجرایی را بعد از تعداد چرخه‌های مشخص شده یا ساییدگی مشاهده شده در ویژگی کارت متوقف کنید. روش اجرایی ممکن است بعد از ۵۰۰۰ چرخه و بدون ساییدگی متوقف شود. پیشنهاد می‌شود که روش اجرایی به صورت دوره‌ای برای مشاهده نقطه ساییدگی متوقف شود.

-
- 1- Abraser
 - 2- Vacuum pick up
 - 3- Abrasive Wheels
 - 4- Disk
 - 5- Resurfacing
 - 6- Hole punch
 - 7- Vacuum nozzle

ابعاد به میلی‌متر (اینچ)



شکل ۱- محل شکاف کارت آزمون

۳-۲-۵ گزارش ارزشیابی

به جز موارد مشخص شده در استاندارد مبنای ساینده‌گی کارت را با کارت واپایش، یا تعداد چرخه‌ها را با الزامات مشخص شده مقایسه کنید.

۳-۵ ساینده‌گی نوار مغناطیسی^۱

هدف از این روش تامین ساینده‌گی واپایش شده در سطح نوار مغناطیسی است.

۱-۳-۵ دستگاه

- ساینده با برداشتن از طریق خلا یا معادل آن
- کارت پرکننده^۲ (کارتی مشابه کارت در معرض فرسایش)
- دو چرخ ساینده (Taber CS-10F یا معادل آن)
- صفحه‌های بازسطح‌کننده (Taber S-11 یا معادل آن)
- ۵۰۰ گرم بار کل بر هر چرخ (۲۵۰ گرم اضافی - بدون شمارنده چرخ‌های وزن)
- پارچه تمیز، نرم و خشک
- دستگاه سوراخ زن یا معادل آن
- تجهیزات آزمون خواندن نوار مغناطیسی با خصوصیات زیر:
- مطابق استاندارد ISO/IEC10373-2

1- Magnetic stripe abrasion
2- Filler card

- توانایی گزارش متوسط دامنه سیگنال (U_A) در یک سوم میانی Track 2 (به استانداردهای ISO/IEC 7811-2، ISO/IEC 7811-6 یا ISO/IEC 7811-8 مراجعه شود).

۵-۳-۲ روش اجرایی

کارت را با رمزگذاری روی Track 2 با تراکم ثابت ۸ ftpmm (200 ftpi)، با رواداری نسبی $\pm 10\%$ در یک جریان ثابت I_{min} ، مطابق با استانداردهای ISO/IEC 7811-2، ISO/IEC 7811-6 یا ISO/IEC 7811-8 و ISO/IEC 10373-2 آماده کنید.

یادآوری ۱- اگر نیاز است که مواد نوار مغناطیسی با هر استاندارد بنا نهاده شده سازگار باشد، باید آزمون‌های سازگاری هدایت شوند و نتایج پیش از این روش اجرایی قابل قبول باشند.

مطابق با شکل ۲ سوراخ در کارت ایجاد کنید.

میانگین دامنه سیگنال $U_{A \text{ initial}}$ در ناحیه خواندن را مطابق با شکل ۲ اندازه‌گیری کنید.

قبل از شروع آزمون چرخ‌های ساینده را برای ۵۰ چرخه و بعد از هر ۱۰۰ چرخه دوباره مسطح کنید. سپس کارت‌ها و صفحه چرخنده را با یک پارچه نرم و خشک تمیز کنید. از تماس مستقیم انگشت با کارت‌ها و چرخ‌های ساینده بپرهیزید. روش اجرایی را برای هر کارت قبل از شروع مجدد آزمون برای کارت‌های دیگر، کامل کنید.

کارت را بدون قطعه سازگار، روی صفحه چرخنده نصب کنید. یک کارت پرکننده با همان ضخامت روی صفحه نمونه اضافه کنید. در این صورت چرخ‌های ساینده در حین اجرای آزمون بلند نمی‌شوند. چرخ‌های ساینده (با بار اضافی) را روی کارت قرار دهید و دهانه خلا $6/4 \text{ mm}$ ($0/25 \text{ in}$) را بالای کارت تعبیه کنید. ساینده را از قبل برای ۵۰ چرخه آماده کنید و آن را با خلا کننده روشن کنید. مطمئن باشید که چرخ‌های ساینده در حین آزمون پرش نکنند.

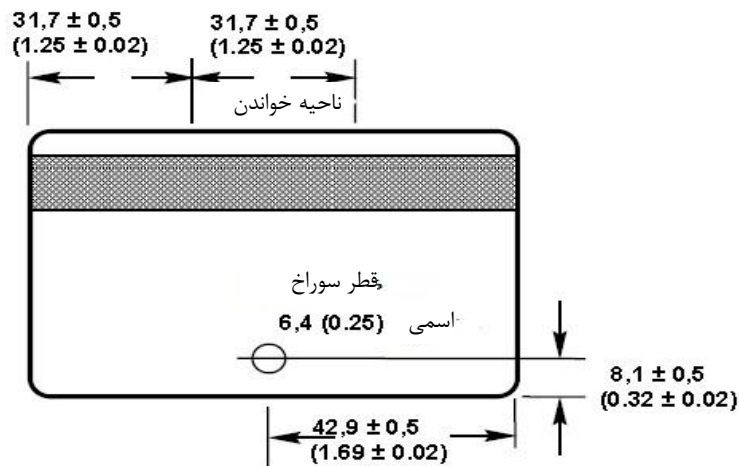
کارت را خارج و نوار مغناطیسی را تمیز کنید. از یک پارچه نرم و خشک برای حذف خرده‌های باقی مانده استفاده کنید.

یادآوری ۲- توصیه می‌شود مراقبت‌های خاصی برای اطمینان از تمیز بودن نوار مغناطیسی از خرده‌های باقی مانده انجام شود. در این صورت از آسیب در سر مغناطیسی استفاده شده در سنجش دامنه سیگنال جلوگیری خواهد شد.

میانگین دامنه سیگنال (U_A) در محدوده خواندن را مطابق شکل ۲ دوباره اندازه‌گیری کنید.

ترتیب ۵۰ چرخه ساینده را تکرار کنید و میانگین دامنه سیگنال (U_A) در محدوده خواندن مطابق با شکل ۲ را آن قدر ادامه دهید تا به اندازه $U_{A \text{ initial}} \leq 0.70 \leq U_A$ دست پیدا کنید. امکان دارد روش اجرایی بعد از ۵۰۰۰ چرخه Taber بدون دست یافتن به اندازه $U_{A \text{ initial}} \leq 0.70 \leq U_A$ متوقف شود.

ابعاد به میلی‌متر (اینچ)



شکل ۲- محدوده خواندن و محل سوراخ نوار مغناطیسی

۳-۳-۵ گزارش ارزشیابی

صرف نظر از موارد معین دیگر بر پایه استاندارد، تعداد میانگین چرخش‌های ساینده (نزدیک به ۵۰ چرخه) را که برای کسب $U_A \leq 0.70 U_{A \text{ initial}}$ نیاز است، گزارش دهید.

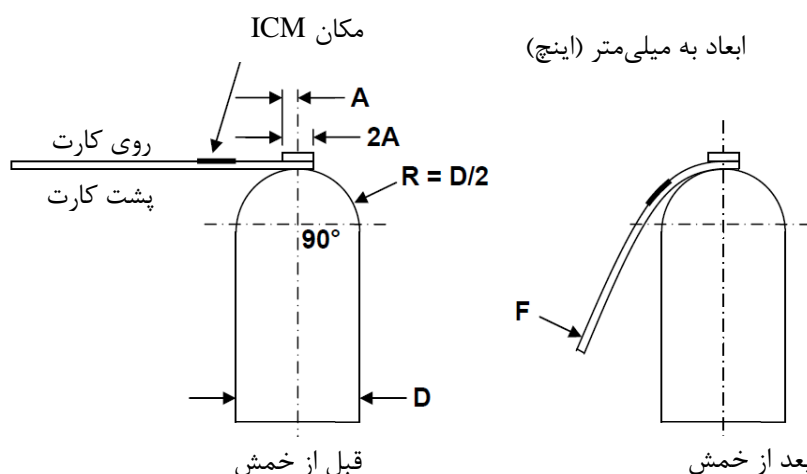
یادآوری - نتایج گرافیکی (میانگین دامنه سیگنال در برابر چرخش‌های ساینده) نشان داده شده‌اند تا برای نشان دادن خصوصیات ساییدگی قابل استفاده باشند.

۴-۵ چسبیدگی^۱ ICM

هدف این روش بنا نهادن استحکام پیوند کافی موجود بین کارت و ICM یک کارت IC با تماس‌ها است.

1- Adhesion

دستگاه ۱-۴-۵



$$D = 50 (1.97)$$

$$A = 200 (0.08)$$

دستگاه شامل یک نیمه استوانه در بلوک مستطیلی است (نه یک نیمکره در یک سیلندر)

شکل ۳- دستگاه آزمون پودمان IC-

روش اجرایی ۲-۴-۵

لبه کوتاه ICC را نزدیک ICM در گیره‌های دستگاه روش اجرایی قرار دهید. کارت را به آرامی خم کنید تا چرخه دستگاه را بگیرد (مطابق شکل ۳). زمان خمش باید ۲ تا ۳ ثانیه باشد. کارت را برای 2 ± 5 ثانیه قبل از رها کردن آن برای برگشت به حالت فنری آزاد نگه دارید.

گزارش ارزشیابی ۳-۴-۵

یک واریسی دیداری^۱ از چسبیدگی ICM انجام دهید و نتیجه را مطابق با الزام استاندارد مبنا گزارش کنید.

ذخیره‌سازی وینیل روان شده^۲ ۵-۵

هدف از این روش ارزشیابی مقاومت کارت در برابر تاثیرات بالقوه آسیب‌رسان مواد نرم‌کننده^۳ است.

دستگاه ۱-۵-۵

- دو ورق سخت لخت^۴ دارای ابعادی که از بیشینه طول و عرض کارت‌های ارزشیابی شونده بیشتر است. شیشه یا فولاد کروم اندود مواد قابل قبول هستند.

-
- 1- Visual check
 - 2- Plasticised vinyl storage
 - 3- Plasticiser
 - 4- Inert

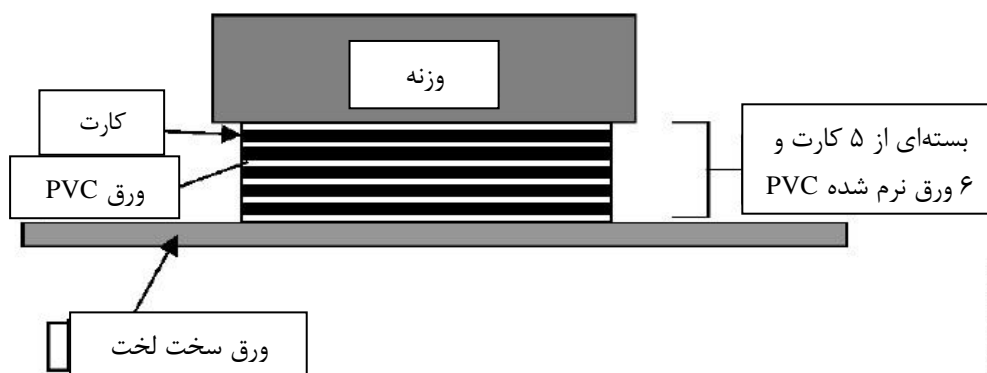
- دسته‌ای از ۵ کارت برای ارزشیابی
- ورق‌های PVC نرم حاوی $5\% \pm 20\%$ روان کننده DOP که کمینه تمام سطح کارت را بپوشاند.
- وزنه مستعد به کارگیری در یک فشار یکنواخت $2/5 \text{ kPa} \pm 0/13 \text{ kPa}$ ($0/36 \text{ PSI} \pm 0/02 \text{ PSI}$) روی سطح کارت قرار گرفته در زیر صفحه، وقتی روی یکی از ورق‌های سخت لخت معرفی شده در بالا باشد.
- محفظه‌های محیطی

۲-۵-۵ روش اجرایی

از ورق سخت لخت شروع کنید. به‌طور متناوب ورقه‌های PVC^۱ و کارت‌ها را برای تشکیل یک دسته در جای خود قرار دهید. تمام سطح کارت‌ها باید با سطح ورقه‌های PVC در تماس باشد. توصیه می‌شود ضخامت ورقه‌ها $450 \mu\text{m}$ باشد یا اینکه ضخامت تمام بسته ورقه‌ها ضخامت مشابهی داشته باشد.

از هر ورق یک بار استفاده کنید.

بسته را با وزنه بپوشانید و تمام اجزای نشان داده شده در شکل ۴ را در محفظه محیطی در $50^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ دمای برای ۴۸ ساعت جایگزین کنید.



شکل ۴- کارت‌های بسته شده برای استفاده در محفظه محیطی

یادآوری - با تمام کارت‌های قابل دسترسی که در روش اجرایی آزمون حضور دارند می‌توان چند پشته^۲ تشکیل داد و در محفظه محیطی جایگذاری کرد.

پشته را از محفظه خارج کنید و در دستگاه آزمون محیطی قرار دهید (بند ۴-۱) و ناگهان وزنه را از روی پشته بردارید. اجازه دهید پشته به مدت دو ساعت خنک شود. ورقه‌های نرم شده وینیل را از کارت‌ها جدا کنید.

1- PolyVinyl Chloride
2- Stack

۶-۵ آزمون فرسایش و خاک^۱

هدف این روش ارزشیابی تاثیرات فرسایش تمام سطح کارت است.

یادآوری - بیشتر برای کارت‌هایی مناسب است که دارای ویژگی‌هایی هم‌چون تمام‌نگاشت^۲ (هولوگرام)، سطح چاپی، نوارهای مغناطیسی، قطعه‌های امضا^۳ و غیره هستند.

۱-۶-۵ دستگاه

- الک ۱۶۰ μm یا ۱۸۰ μm
- الک فلزی (الک تحلیلی ۶۳ μm، Ø 200 mm، ارتفاع ۵۰ mm، مطابق با استاندارد ISO 3310-1) با پوشش، یا کفه پایین (Ø 200 mm، ارتفاع ۵۰ mm) به همراه پوشش
- افزاره لرزاننده^۴ برای لرزاندن الک فلزی یا کفه پایین در راستای محور عمود بر کف الک و تقریباً موازی با میدان گرانشی محلی، با میدان نوسانی $0.2 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ (۱/۵ mm) $(0.008 \text{ in} \pm 0.005 \text{ in})$ در فرکانس ۴۵ تا ۶۰ هرتز.
- ۲۷۰ گرم (جرم شاخص) از گوی‌های شیشه‌ای، سخت و صیقل خورده با قطر $7.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ ($0.275 \text{ in} \pm 0.008 \text{ in}$)
- مواد تشکیل دهنده مخلوط خاک در زیر آمده است:
- 8.0 ± 0.4 گرم خاک برگ خام و کود نشده.
- 2.0 ± 0.1 گرم شن در کوهی^۵ با ۴۰ تا ۱۰۰ شبکه ASTM^۶
- 0.500 ± 0.025 گرم زغال چوب فعال شده، با درجه: برای تحلیل، (برای مثال، Merck شماره ۱۰۲۱۸۶)
- 9.00 ± 0.45 گرم rac-Glycerol 1-monooleate، با درجه: فنی، (برای مثال، Aldrich/Fluka شماره ۴۹۹۶۰).
- صفحه ورقه PVC با ضخامت 20 ± 2.0 μm با ابعاد بیرونی ۰ (صفر) تا ۵ mm کوچک‌تر از ابعاد درونی الک یا کفه.
- موارد گوناگون برای تمیز کردن گوی‌های شیشه‌ای
- هرگونه پودر ظرف‌شویی قابل دسترس در بازار
- یک صافی

1- Wear and soil
 2- Hologram
 3- Signature panels
 4- Vibrating device
 5- Quartz sand
 6- American Standard Test Sieve

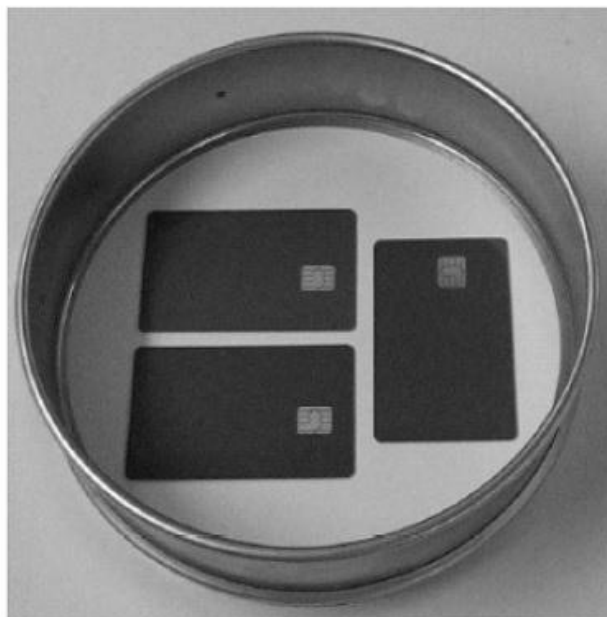
- نوارچسبیده باریک دوطرفه دارای چسبندگی که سطح کارت را بعد از جدا شدن از نوار آلوده نمی‌کند.
- افزاره وزن کردن با دقت ۰/۰۵ گرم

۵-۶-۲ روش اجرایی

ترکیب خاک را به صورت زیر آماده کنید:

- الف) خاک برگ خشک^۱ (خزه خشک شده) را در یک آسیاب قوی به مدت ۵ دقیقه آسیاب کنید.
 - ب) خاک کود پایه را از الک $160 \mu\text{m}$ یا $180 \mu\text{m}$ عبور دهید.
 - یادآوری ۱ - انتخاب هر کدام از این اندازه‌ها تاثیری در نتیجه آزمون ندارد.
 - پ) خاک کود گیاهی الک شده را در کوره دارای تهویه با دمای 100°C خشک کنید تا وزن از دست رفته کمتر از ۰/۵٪ در یک دوره یک‌ساعته شود.
 - ت) موارد زیر را با یک همزن تیغه دار (همزن پدالی) ترکیب کنید:
 - $8/0 \pm 0/4$ گرم خاک برگ خام و کود نشده که الک و خشک شده باشد.
 - $2/0 \pm 0/1$ گرم شن ذر کوهی با شبکه ۴۰ تا ۱۰۰ ASTM
 - $0/25 \pm 0/500$ گرم زغال چوب فعال شده، با درجه ۱: برای تحلیل (برای مثال، Merck شماره ۱۰۲۱۸۶۰)
 - ث) $9/00 \pm 0/45$ گرم گلیسیرین مونولیت، Fluka شماره ۴۹۹۶۰ را قطره‌قطره در حین هم زدن اضافه کنید و تا وقتی ترکیب همگن شود به هم‌زدن ادامه دهید.
 - ج) ترکیب آماده شده را در یک ظرف غیر پلاستیکی و نشت ناپذیر نگه دارید. این ترکیب برای مدت ۶۰ روز پایدار می‌ماند (در شرایط پیش‌فرض).
- از نوارچسبیده دورویه استفاده کنید. سه کارت را بچسبانید. کمینه ۳ mm از هم فاصله داشته باشند و دیواره الک یا کفه را روی صفحه ورق PVC قرار دهید.
- ورق PVC را در الک یا کفه پایین مطابق با شکل ۵ جایگذاری کنید.

1- Dry peat dust
2- Grade



شکل ۵- نمایش موقعیت کارت‌ها و ورق در الک

۱ ± ۲۷۰ گرم گوی‌های شیشه‌ای را به الک یا کفه اضافه کنید.

۱/۵ گرم از خاک ترکیب شده را در نقاط مختلف الک پخش کنید تا خاک ترکیبی در یک نقطه انباشته نشود (مطابق با شکل ۶)



شکل ۶- نمایش مرواریدها و خاک ترکیبی اضافه شده

الک را با پوشش آن در افزاره لرزاننده سفت کنید.

دامنه را ۱/۵ mm و لرزش را به مدت ۱۵ دقیقه تنظیم کنید.

سپس ورقه گرد PVC، کارت‌ها و مرواریدها را از الک یا کفه پایین خارج کنید.

کارت‌ها را با صابون ظرف‌شویی و یک پارچه نرم به‌دقت تمیز کنید.

شستن کارت‌ها باید طوری باشد که بدون آسیب زدن به سطح آن‌ها بیشترین مقدار خاک ترکیبی از بین برود. کارت‌ها را با یک حوله تمیز و نرم، خشک کنید و بعد از آن در قفسه تهویه دار در شرایط محیطی آزمون به مدت ۲۴ ساعت قرار دهید.

یادآوری ۲ - پیشنهاد می‌شود مرواریدها را با پودر ظرف‌شویی در یک صافی زیر شیر آب بشویید و اجازه دهید در دمای اتاق یا با گرمای 50°C خشک شود. الک یا کفه پایین هم زیر شیر آب با پودر ظرف‌شویی قابل شست‌وشو می‌باشند. وقتی الک یا کفه پایین را تمیز می‌کنید، کار کمتری برای حذف خاک ترکیبی با حوله کاغذی یا پارچه قبل از آب و پودر لازم است. توصیه می‌شود، صفحه ورق PVC دور انداخته و برای آزمون بعدی از ورق جدید استفاده شود.

گزارش دهید که آیا الک یا کفه پایین استفاده شده است.

مشاهده کنید که آیا سطح کارت‌ها ساییده شده است یا خیر.

یادآوری ۳ - اگر این مورد مشاهده نشود، نتایج آزمون ممکن است معتبر نباشد.

۵-۷ کهنه شدن با دما و رطوبت

در این روش کارت‌ها در معرض بالا رفتن دما و رطوبت قرار می‌گیرند. این روش می‌تواند با سایر روش‌ها پیوسته شود و اثر کهنه شدن در یک سری خصوصیت معین کارت را ارزشیابی کند. نباید این روش به‌تنهایی اجرا شود.

۵-۷-۱ دستگاه

- محفظه محیطی تعیین شده در استاندارد IEC 60068 - 2078

- نگه‌دارنده کارت آزمون - طوری ساخته شود که هوای مرطوب کافی بدون محدودیت حرکت به هر دو سطح کارت برسد.

یادآوری - برای تامین پوشش مناسب کارت، پارچه سخت (شماره #11443 ، $1/4 \times 1/4$ و با ضخامت ورق ۲۳) یا از فولاد ضدزنگ با سیم جوش داده شده (McMaster Carr -# 9322T5) نشان داده شده است.

۵-۷-۲ روش اجرایی

کارت نمونه را تحت شرایط محیطی آزمون مشخص شده در بند ۴-۱ آماده کنید. کارت نمونه را در نگه‌دارنده کارت آزمون در محفظه محیطی، دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$ و رطوبت نسبی $3\% \pm 93\%$ در مدت زمان t قرار دهید. مدت زمان t توسط روش ارزشیابی تعیین می‌شود.

پس از زمان آزمایش، کارت را به محیط آزمون برگردانید و آن را در همین شرایط محیطی برای مدت $4 \pm$ ۲۴ ساعت قبل از واریسی کارکرد نگه می‌دارید.

۸-۵ شوک دمایی

این روش کارت نمونه را در معرض تغییر شدید و سریع دما (مثبت و منفی) قرار می‌دهد. می‌توان از آن در پیوند با سایر روش‌ها استفاده کرد و تاثیرات شوک دمایی در برخی خصوصیات معین کارت را بررسی نمود. نباید این روش به‌تنهایی انجام شود.

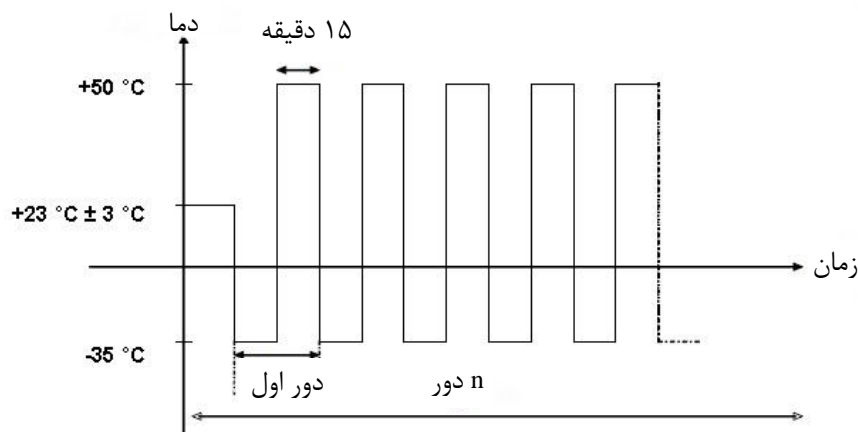
۱-۸-۵ دستگاه

- دو محفظه دمایی
- نگه‌دارنده کارت آزمون - طوری ساخته شود که هوای مرطوب کافی، بدون محدودیت حرکت به هر دو سطح کارت برسد.
یادآوری - برای تامین پوشش مناسب کارت، پارچه سخت (شماره #11443 ، $1/4 \times 1/4$ و با ضخامت ورق ۲۳) یا از فولاد ضدزنگ با سیم جوش داده شده (McMaster Carr -# 9322T5) نشان داده شده است.

۲-۸-۵ روش اجرایی

کارت نمونه را تحت شرایط محیطی آزمون معین شده در بند آماده کنید. روش اجرایی زیر را در آزمون محیطی انجام دهید.

اولین محفظه دما را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ و دومین محفظه دما را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$ پایدار کنید.
۴ گام زیر را برای n چرخش تکرار کنید (به شکل ۷ مراجعه شود). n در روش ارزشیابی کارت معین می‌شود:
الف) کارت نمونه را در جای خود در محفظه اول قرار دهید و آن را به مدت ۱۵ دقیقه نگه دارید.
ب) کارت را از محفظه اول در مدت ۱۵ ثانیه یا کمتر به محفظه دمایی دوم منتقل کنید.
پ) کارت را ۱۵ دقیقه در محفظه دوم نگه دارید.
ت) کارت را از محفظه دوم در مدت ۱۵ ثانیه یا کمتر به محفظه اول منتقل کنید.
به‌جز موارد معین دیگر که ۱۰ چرخه کامل چرخش دارد، کارت آزمون را به شرایط محیطی آزمون تشریح شده در بند ۴ برگردانید و آن را برای مدت کمینه ۴ ساعت در محیط نگه دارید.



شکل ۷- چرخه‌های شوک دمایی

۹-۵ چرخه‌گذاری^۱ دما و رطوبت

هدف از این آزمون به کار بردن فشار دما روی کارت آزمون با یک تغییر بین دمای سرد، متوسط و گرم ترکیب شده با رطوبت نسبی کم و زیاد است. این روش برای بررسی تاثیر چرخش دما روی خصوصیات معین کارت در پیوند با سایر روش‌ها به کار می‌رود. نباید از این روش به‌تنهایی استفاده شود.

۱-۹-۵ دستگاه

- محفظه محیطی یا محفظه‌های معین در استاندارد IEC 6068-2-78
- نگه‌دارنده کارت آزمون - طوری ساخته شود که هوای مرطوب کافی بدون محدودیت حرکت به هر دو سطح کارت برسد.

یادآوری - برای تامین پوشش مناسب کارت، پارچه سخت (شماره #11443 ، $1/4 \times 1/4$ و با ضخامت ورق ۲۳) یا از فولاد ضدزنگ با سیم جوش داده شده (McMaster Carr # 9322T5) نشان داده شده است.

۲-۹-۵ روش اجرایی

کارت نمونه را تحت شرایط محیطی آزمون معین شده در بند ۴-۱ آماده کنید.

مطابق آنچه در شکل نشان داده شده، دنباله زیر را اجرا کنید:

الف) محفظه محیطی را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ پایدار کنید.

ب) کارت نمونه را در جای خود در محفظه محیطی قرار دهید و برای ۳۰ دقیقه نگه دارید.

پ) کارت نمونه را خارج کرده و در کمتر از یک دقیقه آن را به محیط آزمون انتقال دهید.

ت) کارت نمونه را ۳۰ دقیقه در محفظه آزمون محیطی نگه دارید.

ث) در ضمن محفظه محیطی را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ و رطوبت نسبی ۲۰٪ یا کمتر پایدار کنید.

ج) کارت نمونه را در کمتر از یک دقیقه به محفظه محیطی برگردانید.

چ) کارت نمونه را به مدت ۶.۵ ساعت در محفظه محیطی نگه دارید.

ح) کارت نمونه را خارج کرده و در کمتر از یک دقیقه آن را به محیط آزمون انتقال دهید.

خ) کارت نمونه را در مدت ۳۰ دقیقه در محفظه آزمون محیطی نگه دارید.

د) ضمناً محفظه محیطی را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ پایدار کنید.

ذ) کارت نمونه را در کمتر از یک دقیقه به محفظه محیطی برگردانید.

ر) کارت نمونه را به مدت ۳۰ دقیقه در محفظه محیطی نگه دارید.

ز) کارت نمونه را خارج کرده و در کمتر از یک دقیقه آن را به محیط آزمون انتقال دهید.

ژ) کارت نمونه را به مدت ۳۰ دقیقه در دستگاه آزمون محیطی نگه دارید.

س) ضمناً محفظه محیطی را در دمای $3^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ و رطوبت نسبی ۸۵٪ یا بیشتر پایدار کنید.

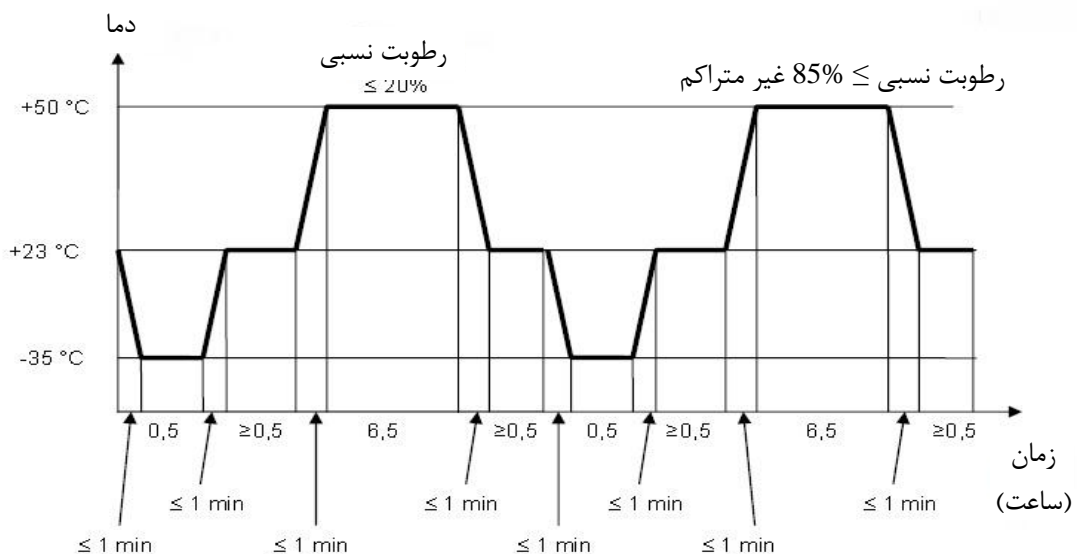
ش) کارت نمونه را در کمتر از یک دقیقه به محفظه محیطی برگردانید.

ص) کارت نمونه را به مدت ۶.۵ ساعت در محفظه محیطی نگه دارید.

ض) کارت نمونه را خارج کرده و در کمتر از یک دقیقه آن را به محیط آزمون انتقال دهید.

یادآوری - یک کوره آزمایشگاهی استاندارد که در محیط پیش فرض آزمون قرار داده شده است، می تواند به شرایط رطوبت مشخص شده در گام ث) در روش اجرایی، دست یابد.

کارت نمونه را در محیط پیش فرض آزمون که در ۴-۱ تشریح شده است برای مدت ۲۴ ساعت نگه دارید.



شکل ۸- رخ نمون چرخه دما

یادآوری - بازه شناسایی شده با « ≤ 0.5 » ساعت ممکن است بیش از ۰.۵ ساعت باشد. به عنوان مثال ۱۵ ساعت برای تطبیق با ساعت کار مقرر شده.

۱۰-۵ انحنای پذیری^۱ کارت ID-1

این روش برای تعیین مقاومت بدنه کارت در برابر خستگی^۲ به کار می‌رود.

۱-۱۰-۵ دستگاه

برای این روش باید از دستگاه خمیدگی توصیف داده شده در استاندارد ISO/IEC 10373-1 (فشار خمیدگی دینامیکی^۳) با اصلاحات زیر استفاده شود:

دستگاه باید در فرکانس خمیدگی Hz ۱.۰ استفاده شوند.

۲-۱۰-۵ روش اجرایی - آزمون خستگی کارت

کارت‌های نمونه را قبل از خمیدگی مطابق با شرایط ذخیره‌سازی پیش‌فرض برای کمینه ۲۴ ساعت آماده کنید. روش اجرایی باید تحت شرایط محیطی پیش‌فرض که در بند ۴ آمده است، انجام شود.

دستگاه را در راستای مورد نظر برای خمیدن کارت تنظیم کنید. فرکانس خمش را Hz ۱/۰ انتخاب کنید. کارت را در دستگاه خمیدگی بالا ببرید و شروع به خم کردن آن کنید.

یادآوری ۱- محورهای A و B کارت در روش اجرایی فشار خمیدگی دینامیکی در استاندارد ISO/IEC10373-1 تعریف شده است.

یادآوری ۲- بسته به اینکه کدام طرف کارت تحت کشش باشد (طرف بالا)، نتایج آزمون تغییر خواهد کرد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود روش اجرایی روی کارت‌های جدا با یک طرف مشابه و تحت کشش برابر انجام شود.

در صورت خم نشدن کارت، اجازه ندهید بیش از ۵ دقیقه تحت فشار مکانیکی برای ارزشیابی نگه داشته شود. گیره متحرک وقتی متوقف شد باید در یک موقعیت غیر خمیده جای گیرد. اگر خمیده کردن برای بیش از ۵ دقیقه متوقف شد، کارت‌ها باید از دستگاه خارج شوند. خمیده کردن باید بعد از ۲۴ ساعت از خروج کارت‌ها دوباره شروع شود.

از آنجایی که شکستگی می‌تواند به سرعت انجام شود، در طی عمل خمیده کردن کارت باید خیلی مراقب باشید تا کارت‌ها نشکنند. به جز موارد معین شده دیگر، نقطه توقف یک شکستگی به طول کمینه ۱۳ mm () یا ترکیب پنج شکستگی یا کمتر با طول مجموع کمینه ۱۳ mm (۰/۵ in) مشاهده شود، به دست

1- Flexure

2- Fatigue

3- Dynamic Bending Stress

می‌آید. البته به‌جز موارد بیان شده، ممکن است روش اجرایی بعد از ۱۰۰ ۰۰۰ چرخه چرخش بدون شکستگی کارت متوقف شود.

۳-۱۰-۵ گزارش

موارد زیر را گزارش دهید:

- تعداد چرخش تا نقطه توقف که نزدیک به ۱۰۰۰ چرخه چرخش باشد.
- طول و محور شکستگی
- توصیف اینکه کدام طرف کارت شکسته است.
- توصیف کامل خصوصیات طراحی شده کارت (چاپ، IC، عکس، نوار مغناطیسی، پوشیدگی و ...)

۱۱-۵ کهنه شدن با دما و رطوبت و در پی آن آزمون قدرت پوسته

هدف از این روش تعیین قدرت پوسته بین لایه‌های کارت بعد از در معرض قرار گرفتن آن در دما و رطوبت بالا است.

۱-۱۱-۵ دستگاه

- محفظه محیطی و نگه دارنده کارت که در بند ۵-۷-۱ تعریف شد.
- تجهیزات آزمون برای ارزشیابی قدرت پوسته که در استاندارد ISO/IEC 10373-1 معرفی شده است.

۲-۱۱-۵ روش اجرایی

کارت را مانند آن چه در بند ۵-۷-۲ گفته شد، آماده کنید و در معرض دما و رطوبت قرار دهید و به شرایط اولیه برگردانید.

روش آزمون قدرت پوسته را مطابق با استاندارد ISO/IEC 10373-1 انجام دهید.

۳-۱۱-۵ گزارش

گزارش باید قدرت پوسته سنجش شده را در کنار نوار معین کننده آزمون بیان کند. همچنین گزارش باید شامل نمودار اطلاعات ثبت شده، جایی که کمینه مقادیر ثبت شده پیدا شده‌اند، باشد و بیان کند که آیا هرگونه پارگی اتفاق افتاده است یا خیر؟

اگر امکان جدا کردن لایه‌های کارت نباشد، توصیه می‌شود در گزارش آورده شود و دیگر نیازی به نمودار نخواهد بود.

۱۲-۵ آزمون برش متقاطع

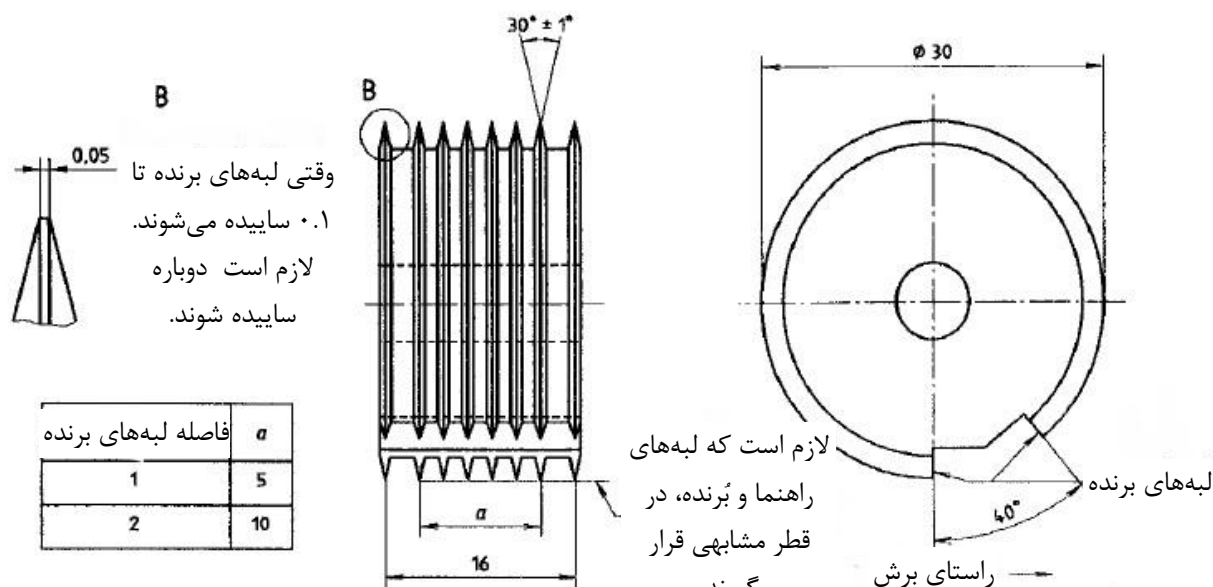
هدف از این روش بررسی چسبندگی سطح و خصوصیات سطح نزدیک به لایه‌های عمیق تر است.

۵-۱۲-۱ دستگاه

الف) یک ابزار برش تک تیغه با لبه 20° تا 30° و ابعاد دیگر که در شکل ۹ مشخص شده است.

ب) یک پاک کننده نرم

پ) نوارچسب شفاف و حساس به فشار با عرض ۲۵ mm و قدرت چسبندگی 1 ± 10 N نیوتن در واحد عرض ۲۵ mm که با استاندارد IEC 60454-2 مطابق باشد.



شکل ۹- ابزار برش چند تیغه

۵-۱۲-۲ روش اجرایی

شرایط پیش فرض در بند ۴ را به کار برید.

کارت‌ها را تحت ارزشیابی محیط پیش فرض آزمون آماده کنید.

قبل از هر گونه برش، لبه‌های برنده تیغه را بررسی کنید و شرایط آن را توسط تیز کردن یا جایگزین کردن حفظ کنید.

کارت را روی یک تخته دارای سطح سخت قرار دهید.

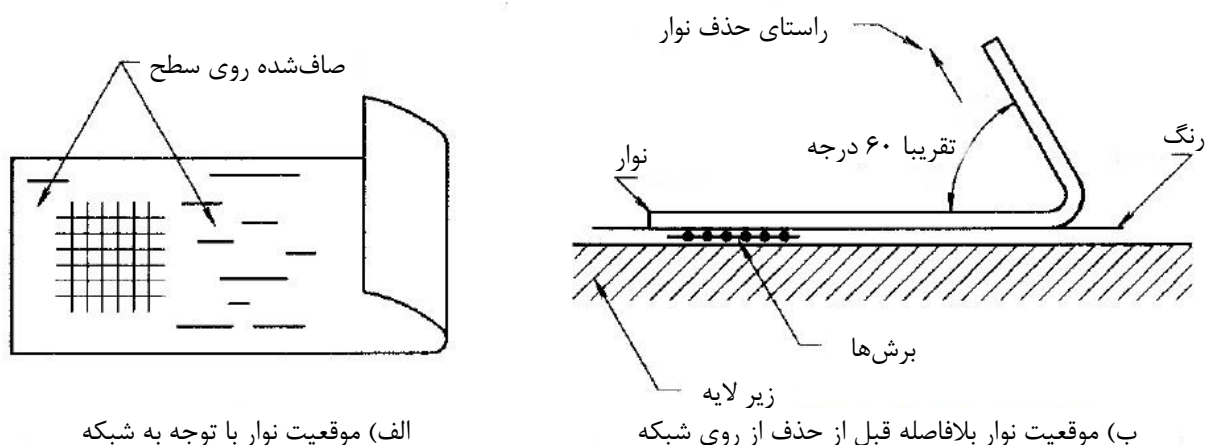
با یک نرخ برش و فشار یکنواخت، شش برش موازی در اولین راستای الگوی شبکه بزنید.

این عمل را تکرار کنید و شش برش موازی دیگر عمود بر برش‌های اصلی با زاویه 90° بزنید. در نتیجه الگوی شبکه نشان داده شده در جدول ۱ شکل خواهد گرفت.

الگوی برش فوق را کمینه در سه مکان متفاوت روی سطح کارت تکرار کنید. مطمئن شوید همه خصوصیات سطح شامل شوند. این خصوصیات به داشتن چسبندگی کم و یا تاثیر پذیری بالا توسط استفاده شدن و کهنه شدن شناخته می‌شوند (به‌عنوان مثال توسط شکنندگی).

صفحه را چند بار در طول هر ضخامت الگوی شبکه به صورت عقب و جلو به آرامی تمیز کنید.

یک طول از نوار چسبیده آماده کنید. اگر سری جدیدی از آزمون‌ها را شروع می‌کنید، دو چرخه کامل از یک محفظه نوارچسب را دور بیندازید. طول اضافی در یک نرخ یکنواخت را دور بیندازید و یک قطعه به طول تقریبی ۷۵ mm ببرید. مرکز نوار را روی شبکه به موازات یک دسته از برش‌ها قرار دهید (در شکل ۱۰ نشان داده شده است) و با یک انگشت نوار را روی محدوده شبکه و به فاصله کمینه ۲۰ mm بیش از آن صاف کنید.




شکل ۱۰- موقعیت نوار چسبیده

برای اطمینان از تماس خوب پوشش، نوک انگشت را به محکمی روی نوار بمالید. اگر رنگ پوشش از طریق نوار دیده شود، تماس نوار با سطح مناسب است.

بعد از ۵ دقیقه، نوار را توسط انتهای آزاد آن و در مدت ۰.۵ تا ۱ ثانیه در راستای نزدیک به ۶۰ درجه به‌طور یکنواخت جدا کنید (به شکل ۱۰ مراجعه شود). نوار را به‌عنوان منبع اطلاعات نگه دارید. بلافاصله بعد از جدا کردن نوار، محدوده شبکه را در نور خوب با استفاده از دید معمولی یا تصحیح شده بیازمایید. در طی مدت آزمایش، صفحه را بچرخانید تا نور و دید در یک راستا منحصر نشوند. این روش برای آزمودن نوار هم مناسب است. محدوده شبکه را با مقایسه با توضیحات و توصیفات در جدول ۱ طبقه‌بندی کنید.

جدول ۱- طبقه‌بندی الگوی شبکه

طبقه	توصیف	ظاهر سطح محدوده برش متقاطع به وجود آمده از نوع ورق (مثال برای شش برش موازی)
۰	لبه‌های برش کاملاً صاف هستند. هیچ کدام از مربع‌ها از شبکه جدا نشده است.	_____
۱	تفکیک ورقه‌های کوچک از پوشش در تقاطع برش‌ها. یک محدوده برش متقاطع مشخصاً بزرگ‌تر از ۵٪ محدوده تحت تاثیر نیست.	

ظاهر سطح محدوده برش متقاطع به وجود آمده از نوع ورق (مثال برای شش برش موازی)	توصیف	طبقه
	پوشش در طول لبه‌های برش‌های متقاطع پوسته‌پوسته شده است. یک محدوده برش متقاطع مشخصا بزرگ‌تر از ۵٪ است اما بزرگ‌تر از ۱۵٪ محدوده تحت تاثیر نیست.	۲
	پوشش در طول لبه‌های برش و در یک نوار بزرگ یا در قسمت‌های متفاوت مربع‌ها به‌طور جزئی یا کلی پوسته‌پوسته شده است. یک محدوده برش متقاطع مشخصا بزرگ‌تر از ۱۵٪ است اما بزرگ‌تر از ۳۵٪ محدوده تحت تاثیر نیست.	۳
	پوشش در طول لبه‌های برش و در یک نوار بزرگ به‌طور جزئی یا کلی پوسته‌پوسته شده است و برخی مربع‌ها به‌طور جزئی یا کلی جدا شده‌اند. یک محدوده برش متقاطع مشخصا بزرگ‌تر از ۳۵٪ است اما بزرگ‌تر از ۶۵٪ محدوده تحت تاثیر نیست.	۴
	هر درجه از پوسته‌پوسته شدن که در طبقه‌بندی ۴ قرار نمی‌گیرند.	۵

پیوست الف

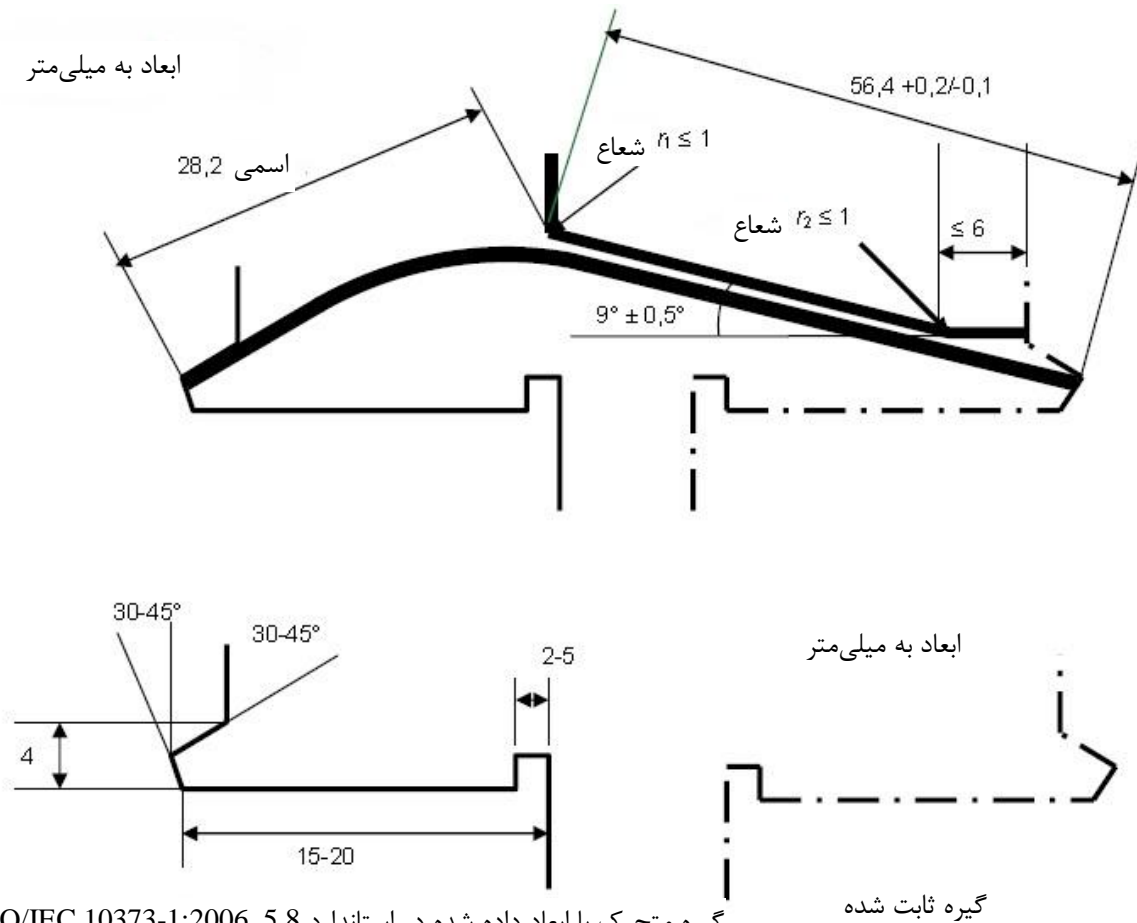
(آگاهی دهنده)

روش خم‌های کوتاه^۱

روش خم‌های کوتاه، همان درجه انحنای محور بلند کارت در محدوده پیرامون ICM را به کار می‌برد. آزمون فشار خم دینامیکی معرفی شده در استاندارد ISO/IEC 10373-1 محور کوتاه را (در همان محدوده) به کار می‌برد.

الف-۱ دستگاه

دستگاه استفاده شده، نوع دستگاه اصلاح شده و معرفی شده در فشار خم دینامیکی در استاندارد ISO/IEC 10373-1 است اما تصحیحاتی در بلوک‌های استفاده شده برای بالا بردن کارت دارد (به شکل الف-۱- مراجعه شود)



گیره متحرک با ابعاد داده شده در استاندارد ISO/IEC 10373-1:2006, 5.8

شکل الف-۱- برش عرضی بلوک بالا برنده و نمایش بالا بردن کارت

1- Shortened bendings

الف-۲ روش اجرایی

موقعیت شروع کننده دستگاه را برای دستیابی به کمینه انحراف h_v به اندازه $0.5 \pm 2/00$ mm که در استاندارد ISO/IEC 10373-1 تعریف و سنجش شده است، تنظیم کنید و فاصله بین دو گیره را با استفاده از کولیس در بیشینه انتها به اندازه $0.2 \pm 82/5$ mm تنظیم کنید.

یادآوری - استاندارد ISO/IEC 10373-1، حاوی محورهای A و B کارت است که در روش اجرایی فشار خم دینامیکی تعریف شده است.

کارت را طوری در افزاره قرار دهید که تماس‌های ICM در محدوده بیشترین انحنا باشد. همان‌طور که در شکل بالا نشان داده شده است.

تعداد خم مشخص شده در رخ‌نمون کاربرد را به کار برید. ۱۰۰۰ خم در یک چرخه. هر چرخه شامل:

- ۲۵۰ فشار خم دینامیکی خم شده برای تولید انحنا ارتفاع کارت در طول محور A با تماس‌های ICM روی سطح محدب کرد.

- ۲۵۰ خم کوتاه برای تولید انحنا عرض کارت در راستای محور B با انحنا استفاده شده برای انتهای ICM از محور B و تماس‌های ICM روی سطح محدب کرد.

- ۲۵۰ فشار خم دینامیکی خم شده برای تولید انحنا ارتفاع کارت در راستای محور A با تماس‌های ICM روی سطح مقعر کرد.

- ۲۵۰ خم کوتاه برای تولید انحنا عرض کارت در راستای محور B با انحنا استفاده شده برای انتهای ICM از محور B و تماس‌های ICM روی سطح مقعر کرد.

با گذشت بیشینه ۵ دقیقه از اتمام خمیدگی، بررسی کنید که آیا کارت‌ها همچنان قابلیت آزمون دارند یا خیر؟

یادآوری - ضروری است که قابلیت آزمون داشتن در این دوره ۵ دقیقه‌ای بررسی شود تا کارت‌هایی که متعاقباً کاربردها را ترمیم کرده‌اند، شناسایی شوند.

شکل خمش را مشاهده کنید و نتایج هر کارت که به شکل S در محدوده $4/56$ mm از بلوک در قسمت خم کوتاه چرخش قرار دارد را کم کنید.

الف-۳ گزارش

به جز موارد مشخص شده در استاندارد مبنای، بعد از هر چرخه (۱۰۰۰ خمش) ثبت کنید که آیا کارت قابلیت آزمون دارد یا خیر؟ (به استاندارد ISO/IEC 10373-1 مراجعه شود). یا در مورد کارت‌هایی که با استاندارد ISO/IEC 10373-1 مطابقت دارند، آیا آن‌ها همان‌طور که در نظر گرفته شده است، مطابق با استاندارد ISO/IEC 14443-1 به عملیات ادامه می‌دهند یا خیر؟

کتابنامه

- [1] ISO 5-3, Photography and graphic technology — Density measurements — Part 3: Spectral conditions
- [2] ISO 5-4, Photography and graphic technology — Density measurements — Part 4: Geometric conditions for reflection density