



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۸۳۳۶

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO

8336

1st. Revision

2016

چرم - آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی -
تعیین ضخامت پوشش سطحی چرم

Leather - Physical and mechanical tests –
Determination of surface coating thickness

ICS:59.140.30

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 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 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 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد 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

" چرم - آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی - تعیین ضخامت پوشش سطحی چرم " (تجدید نظر اول)

رئیس:

نصیریان، حسن
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

دبیر:

وحدانی، ابراهیم
(فوق لیسانس مهندسی شیمی نساجی)

سمت و/یا نمایندگی

انجمن صنایع چرم ایران

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل
نظارت بر اجرای استاندارد غیرفلزی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، شهلا
(لیسانس فیزیک کاربردی)

شرکت چرم مشهد (سهامی عام)

دهقانی، جلیل
(لیسانس مهندسی شیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران - پژوهشگاه
استاندارد - گروه پژوهشی نساجی و چرم

سمسارها، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

شرکت مهندسی مشاور آروین ساتن (با
مسئولیت محدود)

سمیعی، علی
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات
علوم دامی

صالحی، مهناز
(فوق لیسانس علوم دامی)

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل
نظارت بر اجرای استاندارد غیرفلزی

همایونفر، فرحناز
(لیسانس بیولوژی)

آزمایشگاه شرکت چرم وطن

یوسفزاده، عباداله
(فوق لیسانس مدیریت)

پیش گفتار

استاندارد " چرم - آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی - تعیین ضخامت پوشش سطحی چرم " نخستین بار در سال ۱۳۸۴ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یکصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد چرم و پوست و پایپوش مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۸ 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 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۳۶ سال: ۱۳۸۴ است.

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

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۵ : سال ۱۳۸۶، مقررات مربوط به ساختار و شیوه نگارش استانداردهای ملی ایران - (تجدید نظر سوم).

2- ISO 17186: 2011, Leather - Physical and mechanical tests - Determination of surface coating thickness.

چرم - آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی - تعیین ضخامت پوشش سطحی چرم

(تجدیدنظر اول)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری ضخامت پوشش سطحی چرم، بدون اعمال فشار، می‌باشد.

این استاندارد، برای انواع چرم 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 تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۸، چرم- آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی - تهیه نمونه و آماده‌سازی.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۶۲۳، چرم- آزمون‌های شیمیایی، فیزیکی و ثبات رنگ - تعیین محل نمونه‌برداری.

۳ اصول آزمون

مقطعی از چرم، عمود بر سطح پوشش داده تهیه و ضخامت پوشش سطحی چرم آن با استفاده از میکروسکوپ اندازه‌گیری می‌شود. سپس، مقدار ضخامت پوشش سطحی چرم و درصد آن نسبت به ضخامت کل، اعلام می‌شود.

۴ وسایل

۱-۴ میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی^۱

این وسیله می‌تواند برای میدان دید با اندازه $1\text{ mm} \times 1\text{ mm}$ یا کمتر از آن، استفاده شود و

1 - Scanning electron microscope

مجهاز به دوربین عکاسی (با وضوح کمینه 500×500 پیکسل) که به کامپیوتر متصل شده است. یا مجهاز به سیستم عکس برداری.

یا مجهاز به عدسی چشمی با مقیاس درجه بندی شده (کمینه با 100 قسمت) می باشد.

یادآوری - 100 قسمت مقیاس عدسی چشمی، متناظر با میدان دید 10 میکرون برای میدان دیدی به اندازه $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ می باشد.

برای اندازه گیری ضخامت پوشش کم تر از 50 میکرون، باید از میدان دیدی به اندازه $0.4 \text{ mm} \times 0.4 \text{ mm}$ یا کم تر، استفاده شود. برای اندازه گیری مقادیر کم تر از 15 میکرون، باید از یک میکروسکوپ الکترونی روبشی با میدان دید با ابعاد مناسب، استفاده شود.

۲-۴ تیغه برش

۳-۴ گرید^۱ یا ابزار کالیبراسیون مشابه با آن

با قابلیت خواندن کمینه 10 میکرون و مناسب برای استفاده در میکروسکوپ نوری یا میکروسکوپ الکترونی روبشی.

۴-۴ واحد پوشش دهی^۲

به روش گند و پاش^۳ یا تبخیر^۴، شامل یک عنصر یا آلیاژ مناسب (برای مثال: طلا) برای پوشش آزمونه، در صورت استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی.

۵-۴ جایگاه آزمونه^۵

مناسب برای میکروسکوپ الکترونی روبشی، (در صورت استفاده از این نوع میکروسکوپ).

۵ تهیه نمونه آزمایشگاهی و آماده سازی

۱-۵ تهیه نمونه آزمایشگاهی باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۶۲۳ انجام شود و شرایط محیطی برای آماده سازی و انجام آزمون، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۸ باشد.

۲-۵ تعداد سه آزمونه به ابعاد تقریبی $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ بپرید. چنانچه نیاز باشد بیشتر از تعداد دو نمونه چرم در یک بهر، مورد آزمون قرار گیرد، فقط یک آزمونه از هر نمونه چرم تهیه کنید، بطوریکه، در مجموع، تعداد کل آزمونه ها کمینه تعداد سه آزمونه باشد. سطح مقطع هر کدام از تعداد سه آزمونه را طبق بند ۳-۵ تهیه کنید.

-
- 1 - Grid
 - 2 - Coating unit
 - 3 - Sputter
 - 4 - Evaporation
 - 5 - Specimen stubs

۳-۵ لبه تیغه برش را روی سمت پشت چرم^۱ و به گونه عمود بر آن قرار دهید. سپس، تیغه را فشار دهید تا همه ضخامت نمونه چرم را ببرد. توصیه می‌شود، که برای تهیه هر سطح مقطع، از تیغه نو استفاده کنید.

چنان چه از میکروسکوپ الکترونی روبشی استفاده می‌شود، مطمئن شوید که قطعه تهیه شده در حالی که سطح برش آن رو به بالا است، به جایگاه آزمون (طبق بند ۴-۵) چسبیده باشد. جایگاه آزمون را در واحد پوشش دهی (طبق بند ۴-۴)، پوشش دهید، به نحوی، که تصاویری با کیفیت خوب به دست آید.

۶ روش انجام آزمون

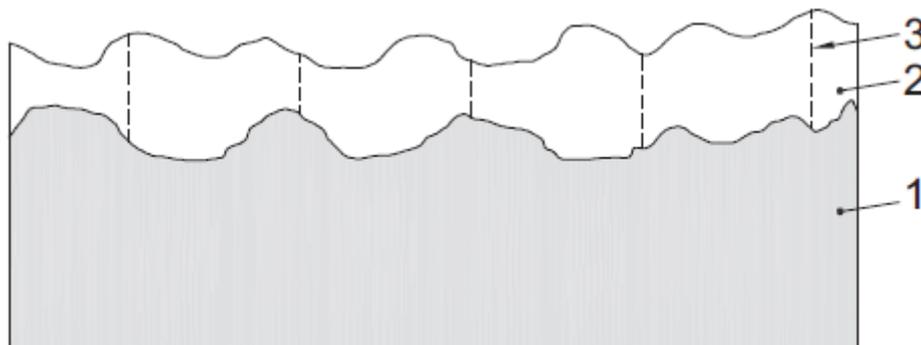
۱-۶ کلیات

۱-۱-۶ اصول اندازه‌گیری

در این استاندارد، دو روش اصلی، برای اندازه‌گیری ضخامت پوشش سطحی چرم در زیر شرح داده می‌شود:

۱-۱-۱-۶ روش A

روش A بر اساس اندازه‌گیری ضخامت پوشش سطحی چرم، در موقعیت‌هایی با فواصل یکسان می‌باشد (شکل ۱ را ببینید). این روش تعیین انحراف استاندارد و نیز حدود اطمینان بدست آمده را امکان‌پذیر می‌سازد.



راهنمای شکل:

- ۱ چرم
- ۲ پوشش سطحی چرم
- ۳ اندازه‌گیری در فواصل یکسان

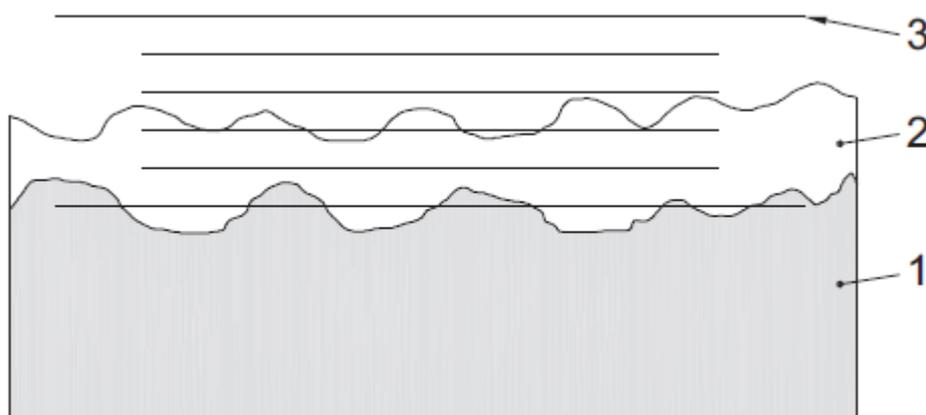
شکل ۱- نمایشی از روش اندازه‌گیری A

۲-۱-۱-۶ روش B

روش B، بر اساس اندازه‌گیری با استفاده از خطوط موازی می‌باشد (شکل ۲ را ببینید). از آن جایی که محل درجه‌بندی گرید بین قله‌ها و فرورفتگی‌ها، باید به صورت دستی تعیین شود، ارزیابی آماری نتایج غیرممکن است. این فرآیند به صورت محاسبه میانگین فواصل اندازه‌گیری می‌باشد.

یادآوری - با توجه به مفاد بندهای ۱-۱-۶ و ۲-۱-۶، استفاده از روش A ترجیح داده می‌شود.

برای میکروسکوپ نوری و همچنین برای میکروسکوپ الکترونی روبشی می‌توان روش A و B را استفاده کرد. فاصله کاری و ولتاژ شتاب‌دهنده میکروسکوپ الکترونی روبشی، باید برای کالیبراسیون و اندازه‌گیری نمونه یکسان باشد.



راهنمای شکل:

- ۱ چرم
- ۲ پوشش سطحی چرم
- ۳ مقیاس درجه‌بندی شده یا خطوط موازی

شکل ۲- نمایشی از روش اندازه‌گیری B

۲-۱-۶ بزرگ‌نمایی و کالیبراسیون

به علت متغیربودن انواع ضخامت پوشش سطحی چرم (برای مثال: از ۱۰ میکرون تا ۲۰۰ میکرون) و ضخامت کل چرم (برای مثال: از ۸۰۰ میکرون تا ۳۰۰۰ میکرون) به طور معمول لازم است از بزرگ‌نمایی‌های مختلف میکروسکوپ، استفاده شود.

یادآوری ۱- برای هر مورد، بزرگ‌نمایی مناسب را انتخاب کنید تا یک اندازه‌گیری قابل اطمینان از ضخامت به دست آید.

یادآوری ۲- برای هر بزرگ‌نمایی طبق بندهای ۲-۶ تا ۳-۶، سیستم اندازه‌گیری را کالیبره کنید.

۲-۶ روش A - بر اساس اندازه‌گیری هریک از مقادیر در موقعیت‌های یکسان

۱-۲-۶ اندازه‌گیری با استفاده از علائم اندازه‌گیری در یک برنامه کامپیوتری مناسب به عنوان واحد تحلیل میکروسکوپ

۱-۲-۶-۱ سیستم اندازه‌گیری میکروسکوپ (طبق بند ۴-۱) را با استفاده از گرید (طبق بند ۴-۳) کالیبره کنید. برای این منظور، از دستورالعمل راهنمای سازنده آن استفاده کنید.

۲-۱-۲-۶ مقطع آماده شده از آزمون چرم را طبق بند ۵-۳ زیر میکروسکوپ قرار دهید. از یک نقطه تصادفی در مقطع و با تنظیم این نقطه در وسط میدان دید، اندازه‌گیری را آغاز کنید. مطابق نرم‌افزار سیستم اندازه‌گیری، نقطه آغاز اندازه‌گیری را بر خط مرزی چرم و پوشش سطحی چرم، قرار دهید.

۳-۱-۲-۶ سپس نقطه اندازه‌گیری را در سطح چرم به نحوی تنظیم کنید، که اندازه‌گیری‌ها عمود بر راستای مرز بین چرم و پوشش سطحی چرم باشد (طبق شکل ۱). فاصله نشان داده شده را یادداشت کنید.

۴-۱-۲-۶ نمونه را موازی با سطح، با استفاده از حرکت نگهدارنده نمونه میکروسکوپ^۱، در فاصله از پیش تعیین شده (برای مثال: ۵۰ میکرون تا ۵۰۰ میکرون)، حرکت دهید به طوری که یک نقطه اندازه‌گیری جدید در وسط میدان دید قرار گیرد. فاصله بین دو اندازه‌گیری، باید بزرگ‌تر از ضخامت پوشش سطحی چرم باشد. ضخامت پوشش سطحی چرم در این نقطه را طبق بند ۶-۱-۲-۳ اندازه‌گیری کنید.

۵-۱-۲-۶ اندازه‌گیری را به روش شرح داده شده طبق بندهای ۶-۱-۲-۲ تا ۴-۱-۲-۶ تا زمانی که کمینه شش اندازه‌گیری انجام شود، ادامه دهید.

۶-۱-۲-۶ همه مقادیر به دست آمده با استفاده از کالیبراسیون طبق بند ۶-۱-۲-۱ را به میکرون تبدیل کنید.

۷-۱-۲-۶ ضخامت کل را طبق بندهای ۶-۱-۲-۲ تا ۶-۱-۲-۶ بطوریکه مقیاس درجه‌بندی شده منطبق بر سطح پشت چرم باشد، اندازه‌گیری کنید.

۸-۱-۲-۶ روش شرح داده‌شده در بندهای ۶-۱-۲ تا ۷-۱-۶ را برای دو مقطع تهیه شده دیگر، تکرار کنید. ۹-۱-۲-۶ میانگین حسابی مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم و ضخامت کل را محاسبه کنید. ضخامت پوشش سطحی چرم را با تقریب ۵ میکرون، برای ضخامت‌های سطحی ۵۰ میکرون و بیشتر از آن و با تقریب ۲ میکرون، برای ضخامت‌های کمتر از ۵۰ میکرون، اعلام کنید. ضخامت کل را با تقریب ۱۰ میکرون، اعلام کنید.

در صورت نیاز، انحراف استاندارد را با استفاده از فرمول ۱ به شرح زیر محاسبه کنید:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - t)^2}{n - 1}} \quad \text{فرمول (۱)}$$

که در آن:

s انحراف استاندارد

t_i هر یک از مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم اندازه‌گیری شده

t میانگین ضخامت پوشش سطحی چرم

n تعداد اندازه‌گیری انجام شده

۲-۲-۶ اندازه‌گیری با استفاده از میکروسکوپ نوری مجهز به مقیاس درجه‌بندی شده ۱-۲-۲-۶ با استفاده از گرید (طبق بند ۴-۳) مقیاس درجه‌بندی شده میکروسکوپ (طبق بند ۴-۱) را کالیبره کنید.

۲-۲-۲-۶ مقطع آماده شده طبق بند ۵-۳ را زیر میکروسکوپ قرار دهید. از یک نقطه تصادفی در مقطع و با تنظیم این نقطه در وسط میدان دید، اندازه‌گیری را آغاز کنید. موقعیت خطوط عرضی یا یکی از خطوط اصلی درجه‌بندی، باید دقیقاً منطبق بر خط مرزی چرم و پوشش سطحی چرم باشد. در نقطه اندازه‌گیری با استفاده از مقیاس درجه‌بندی شده ضخامت را تا سطح خارجی پوشش سطحی چرم را اندازه‌گیری کنید.

۳-۲-۲-۶ نمونه را موازی با سطح، با استفاده از حرکت نگه‌دارنده نمونه میکروسکوپ، در فاصله از پیش تعیین شده (برای مثال: ۵۰ میکرون تا ۵۰۰ میکرون)، به طوری، که یک نقطه اندازه‌گیری جدید در وسط میدان دید قرار گیرد، حرکت دهید. فاصله بین دو اندازه‌گیری، باید بزرگتر از ضخامت پوشش سطحی چرم باشد. ضخامت پوشش سطحی چرم در این نقطه را طبق بند ۲-۲-۲-۶ اندازه‌گیری کنید.

۴-۲-۲-۶ اندازه‌گیری را به روش شرح داده شده طبق بندهای ۲-۲-۲-۶ تا ۳-۲-۲-۶، تا زمانی که کمینه تعداد شش اندازه‌گیری انجام شود، ادامه دهید.

۵-۲-۲-۶ همه مقادیر به دست آمده با استفاده از کالیبراسیون طبق بند ۱-۲-۲-۶ را به میکرون تبدیل کنید.

۶-۲-۲-۶ ضخامت کل را با استفاده از روش شرح داده شده طبق بندهای ۲-۲-۲-۶ تا ۵-۲-۲-۶، به طوری، که مقیاس درجه‌بندی شده منطبق بر پشت چرم باشد، اندازه‌گیری کنید.

۷-۲-۲-۶ روش شرح داده‌شده در بندهای ۲-۲-۲-۶ تا ۶-۲-۲-۶ را برای دو مقطع تهیه شده دیگر، تکرار کنید.

۸-۲-۲-۶ میانگین حسابی مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم و ضخامت کل را محاسبه کنید. ضخامت پوشش سطحی چرم را با تقریب ۵ میکرون، برای ضخامت‌های سطحی ۵۰ میکرون و بیش‌تر از آن و با تقریب ۲ میکرون، برای ضخامت‌های کم‌تر از ۵۰ میکرون، اعلام کنید. ضخامت کل را با تقریب ۱۰ میکرون، اعلام کنید.

در صورت نیاز، انحراف استاندارد را با استفاده از مفاد بند ۹-۲-۱-۶، محاسبه کنید.

۳-۶ روش B - اندازه‌گیری با استفاده از خطوط موازی

۱-۳-۶ اندازه‌گیری با استفاده از خطوط اندازه‌گیری در یک برنامه کامپیوتری مناسب به عنوان واحد

تحلیل میکروسکوپ

۱-۱-۳-۶ سیستم اندازه‌گیری میکروسکوپ (طبق بند ۴-۱) را با استفاده از گرید (طبق بند ۴-۳) کالیبره، کنید. برای این منظور از دستورالعمل راهنمای سازنده آن استفاده کنید.

۲-۱-۳-۶ مقطع آماده شده طبق بند ۵-۳ را زیر میکروسکوپ قرار دهید، به طوری، که خط اندازه‌گیری ارائه شده به وسیله برنامه کامپیوتری، منطبق بر خط مرزی چرم و پوشش سطحی چرم باشد. چنانچه مرز بین چرم و پوشش سطحی چرم موج‌دار بود، خط اندازه‌گیری ارائه شده به وسیله برنامه کامپیوتری را (طبق شکل ۲) بین قله‌ها و فرورفتگی‌ها، قرار دهید. پس از اجرای برنامه کامپیوتری، مجدداً خط اندازه‌گیری را به همان طریق، با سطح خارجی پوشش منطبق کرده و فاصله نشان داده شده را یادداشت کنید.

۳-۱-۳-۶ ضخامت کل را در همان نقطه با قرار دادن مقطع، به نحوی، که خط اندازه‌گیری ارائه شده به وسیله برنامه کامپیوتری، منطبق بر سطح پشت چرم قرار بگیرد، اندازه‌گیری کنید. سپس، خط اندازه‌گیری را با سطح خارجی پوشش سطحی چرم منطبق نموده و فاصله نشان داده شده را یادداشت کنید.

۴-۱-۳-۶ همه مقادیر به دست آمده طبق بند ۲-۱-۳-۶ را با استفاده از کالیبراسیون طبق بند ۱-۱-۳-۶ به میکرون، تبدیل کنید.

۵-۱-۳-۶ روش شرح داده‌شده در بندهای ۲-۱-۳-۶ تا ۴-۱-۳-۶ را برای دو مقطع تهیه شده دیگر، تکرار کنید.

۶-۱-۳-۶ میانگین حسابی مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم و ضخامت کل را محاسبه کنید. ضخامت پوشش سطحی چرم را با تقریب ۵ میکرون، برای ضخامت‌های سطحی ۵۰ میکرون و بیش‌تر از آن و با تقریب ۲ میکرون، برای ضخامت‌های کم‌تر از ۵۰ میکرون، اعلام کنید. ضخامت کل را با تقریب ۱۰ میکرون، اعلام کنید.

۲-۳-۶ اندازه‌گیری با استفاده از میکروسکوپ نوری مجهز به مقیاس درجه‌بندی شده

۱-۲-۳-۶ با استفاده از گرید (طبق بند ۳-۴) مقیاس درجه‌بندی شده میکروسکوپ (طبق بند ۱-۴) را کالیبره کنید.

۲-۲-۳-۶ مقطع آماده شده طبق بند ۳-۵ را زیر میکروسکوپ قرار دهید، به طوری که خطوط عرضی یا یکی از خطوط اصلی درجه بندی منطبق بر خط مرزی چرم و پوشش سطحی چرم، باشد. چنانچه مرز بین چرم و پوشش سطحی چرم موج‌دار باشد خط عرضی یا خطوط اصلی درجه‌بندی را (طبق شکل ۲) بین قله‌ها و فرورفتگی‌ها، قرار دهید.

با استفاده از مقیاس درجه‌بندی شده ضخامت را تا سطح خارجی پوشش چرم، اندازه‌گیری کنید.

۳-۲-۳-۶ ضخامت کل را در همان نقطه با قراردادن مقطع، به نحوی که خط عرضی و یا یکی از خطوط اصلی درجه‌بندی، منطبق بر سطح پشت چرم قرار بگیرد، اندازه‌گیری کنید. با استفاده از مقیاس درجه‌بندی شده، ضخامت را تا سطح خارجی پوشش اندازه‌گیری کنید.

۴-۲-۳-۶ همه مقادیر به دست آمده طبق بند ۲-۲-۳-۶ را با استفاده از کالیبراسیون طبق بند ۳-۲-۳-۶، به میکرون تبدیل کنید.

۵-۲-۳-۶ روش شرح داده‌شده در بندهای ۲-۲-۳-۶ تا ۴-۲-۳-۶ را برای دو مقطع تهیه شده دیگر، تکرار کنید.

۶-۲-۳-۶ میانگین حسابی مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم و ضخامت کل را محاسبه کنید. ضخامت پوشش سطحی چرم را با تقریب ۵ میکرون، برای ضخامت‌های سطحی ۵۰ میکرون و بیش‌تر از آن و با تقریب ۲ میکرون، برای ضخامت‌های کم‌تر از ۵۰ میکرون، اعلام کنید. ضخامت کل را با تقریب ۱۰ میکرون، اعلام کنید.

۳-۳-۶ اندازه گیری با استفاده از میکروسکوپ نوری مجهز به سیستم عکس برداری
۱-۳-۳-۶-۱ گرید (طبق بند ۴-۳) را در زیر میکروسکوپ قرار دهید از آن عکس گرفته و سپس، آن را چاپ کنید.

۲-۳-۳-۶-۲ مقطع آماده شده طبق بند ۵-۳ را زیر میکروسکوپ قرار دهید. از آن با همان بزرگنمایی استفاده شده طبق بند ۶-۳-۳-۱ عکس گرفته و سپس، آن را چاپ کنید.
۳-۳-۳-۶-۳ از مقطع چرم و گرید با بزرگنمایی مطابق با بندهای ۶-۳-۳-۱ و ۶-۳-۳-۲ عکس تهیه کنید. عکس گرید مستقیماً بعنوان وسیله‌ای برای اندازه‌گیری ضخامت پوشش و ضخامت کل چرم، استفاده می‌شود. عکس گرید باید بر روی یک ورق شفاف چاپ شود.

۴-۳-۳-۶-۴ یکی از خطوط اصلی مقیاس درجه‌بندی شده را بر روی عکس چاپ شده گرید، در مرز چرم و پوشش سطحی چرم مشخص شده در عکس چاپ شده طبق بند ۶-۳-۳-۲، قرار دهید. چنانچه مرز بین چرم و پوشش سطحی چرم موج‌دار باشد خط عرضی یا خطوط اصلی درجه‌بندی را (طبق شکل ۲) بین فرورفتگی و برجستگی‌ها، قرار دهید.

۵-۳-۳-۶-۵ برای اندازه‌گیری ضخامت کل چرم در همان نقطه از چاپ خط اصلی درجه‌بندی، عکس چاپ شده گرید را با عکس سطح پشت چرم منطبق کنید و مقیاس را تا سطح بیرونی پوشش، بخوانید.
۶-۳-۳-۶-۶ همه مقادیر به دست آمده طبق بندهای ۶-۳-۳-۴ و ۶-۳-۳-۵ را با استفاده از کالیبراسیون طبق بند ۶-۳-۳-۳ به میکرون، تبدیل کنید.

۷-۲-۳-۶-۷ روش شرح داده‌شده در بندهای ۶-۳-۳-۲ تا ۶-۳-۳-۶ را برای دو مقطع تهیه شده دیگر، تکرار کنید.

۸-۲-۳-۶-۸ میانگین حسابی مقادیر ضخامت پوشش سطحی چرم و ضخامت کل را محاسبه کنید. ضخامت پوشش سطحی چرم را با تقریب ۵ میکرون، برای ضخامت‌های سطحی ۵۰ میکرون و بیش‌تر از آن و با تقریب ۲ میکرون، برای ضخامت‌های کم‌تر از ۵۰ میکرون، اعلام کنید. ضخامت کل را با تقریب ۱۰ میکرون، اعلام کنید.

۷ بیان نتایج

درصد پوشش، باید با استفاده از فرمول ۲ به شرح زیر محاسبه شود:

$$\text{درصد پوشش} = \frac{t}{T} \times 100 \quad (۲)$$

که در آن:

t میانگین ضخامت پوشش سطحی چرم بر حسب میکرون

T میانگین ضخامت کل چرم بر حسب میکرون، است.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

۱-۸ نام و نشانی کامل و تلفن و فاکس و ایمیل و شماره مجوز قانونی فعالیت آزمایشگاه / محل انجام آزمون

- ۲-۸ نام و نشانی کامل و تلفن و فاکس و ایمیل متقاضی
- ۳-۸ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۳۶.
- ۴-۸ مشخصات نمونه مورد آزمون.
- ۵-۸ روش استفاده شده (روش A یا روش B).
- ۶-۸ میانگین ضخامت پوشش سطحی چرم.
- ۷-۸ میانگین ضخامت چرم.
- ۸-۸ درصد پوشش سطحی چرم چرم
- ۹-۸ شرایط محیطی استاندارد استفاده شده برای آماده سازی و انجام آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۸ .
- ۱۰-۸ هرگونه انحراف از این روش آزمون.
- ۱۱-۸ تاریخ انجام آزمون.
- ۱۲-۸ نام و نام خانوادگی و امضای آزمایش کننده.
- ۱۳-۸ نام و نام خانوادگی و امضای تأیید کننده، ممهمور به مهر قانونی آزمایشگاه / محل انجام آزمون.