

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

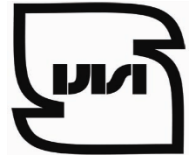
هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۰۳۷-۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۷

INSO
11037-9
1st Revision
2018

Identical with
ISO 10110-9:2016

اپتیک و فوتونیک – آماده سازی نقشه های
قطعات و سامانه های اپتیکی
قسمت ۹: عملیات سطح و لایه نشانی

Optics and photonics- Preparation
of drawings for optical elements and
systems –
Part 9: Surface treatment and coating

ICS: 11.040.70

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 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.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

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، آزمون‌گاه‌ها 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

«اپتیک و فوتونیک - آماده سازی نقشه های قطعات و سامانه های اپتیکی قسمت ۹: عملیات سطح و لایه نشانی»

(تجدید نظر اول)

سمت و / یا محل اشتغال

عضو هیئت علمی گروه پژوهشی اندازه شناسی - پژوهشگاه استاندارد

رئیس:

آل علی، هدی

(دکتری فیزیک)

دبیر:

میرزایی کجانی، مریم

(دکتری فیزیک)

عضو هیئت علمی گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سرخوش، لیلا

(دکتری فیزیک)

کارشناس مرکز نظام ایمنی - سازمان انرژی اتمی ایران

طاهرخانی، فاطمه

(کارشناسی ارشد مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس گروه پژوهشی برق - پژوهشگاه استاندارد

ظهور رحمتی، لاله

(کارشناسی فیزیک - کارشناسی ارشد مدیریت)

رئیس اداره نظارت مهندسی پزشکی - سازمان ملی استاندارد ایران

عجمی، عاطفه

(کارشناسی ارشد فیزیک)

مدیر آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف

فرجی، رحیم

(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

معینی، گیتا

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

کارشناس مسئول گروه پژوهشی برق - پژوهشگاه استاندارد

معینی، محمد علی

(کارشناسی عینک سازی)

کارشناس مستقل

ویراستار:

فرجی، رحیم

(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ کلیات
۳	۵ علائم در نقشه‌ها
۳	۵-۱ کلیات
۳	۵-۲ نمایش لایه‌نشانی‌های کارکردی
۴	۵-۳ نمایش عملیات محافظتی
۴	۶ نقص‌های لایه‌نشانی کارکردی
۴	۷ مثال‌ها
۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) لایه‌نشانی کارکردی (از استاندارد ISO 9211-1:2010)
	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) مثالی از نقشه‌های اپتیکی با استفاده از نمایش لایه‌نشانی
۹	کارکردی به شکل جدول
۱۰	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) مثالی از سند ویژگی لایه‌نشانی
	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) مثالی از نمایش لایه‌نشانی کارکردی جهت نشان دادن دو
۱۱	لایه‌نشانی مختلف در یک سطح
۱۲	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «اوپتیک و فوتونیک - آماده‌سازی نقشه‌های قطعات و سامانه‌های اپتیکی قسمت ۹: عملیات سطح و لایه‌نشانی» که نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵، برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و پنجاه و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۷/۰۶/۲۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۹-۱۱۰۳۷: سال ۱۳۸۷ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

ISO 10110-9:2016, Optics and photonics - Preparation of drawings for optical elements and systems - Part 9: Surface treatment and coating

مقدمه

- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۱۰۳۷، سال ۱۳۸۷: اپتیک و تجهیزات اپتیکی - رسم نقشه‌های قطعات و سامانه‌های اپتیکی - قسمت ۳: نقایص ماده - حباب‌ها و ناخالصی‌ها
- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۱۰۳۷، سال ۱۳۸۷: اپتیک و تجهیزات اپتیکی - رسم نقشه‌های قطعات و سامانه‌های اپتیکی - قسمت ۴: نقایص ماده - ناهمگنی و خش‌ها
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷-۱۱۰۳۷، سال ۱۳۸۷: اپتیک و تجهیزات اپتیکی - رسم نقشه‌های قطعات و سامانه‌های اپتیکی - قسمت ۱۷: آستانه تخریب تابش لیزر

- Part 1: General
- Part 2: Material imperfections - Stress birefringence
- Part 6: Centring tolerances
- Part 7: Surface imperfection tolerances
- Part 8: Surface texture; roughness and waviness
- Part 9: Surface treatment and coating
- Part 10: Table representing data of optical elements and cemented assem- Part 11: Non-toleranced data
- Part 12: Aspheric surfaces
- Part 14: Wavefront deformation tolerance
- Part 19: General description of surfaces and components

یادآوری - این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۱۰۳۷، می‌باشد.

اپتیک و فوتونیک - آماده سازی نقشه های قطعات و سامانه های اپتیکی قسمت ۹: عملیات سطح و لایه نشانی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه الزامات طراحی و عملکردی قطعات و سامانه های اپتیکی در نقشه های فنی مورد استفاده برای ساخت و بازرسی می باشد.

این استاندارد قواعدی را برای نمایش^۱ عملیات و لایه نشانی های به کار رفته بر روی سطوح اپتیکی برای اهداف کارکردی و/یا محافظتی را مشخص می کند.

۲ مراجع الزامی

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

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۸۱۲، سال ۱۳۹۳: اپتیک و فوتونیک - اندوذهای اپتیکی - قسمت ۱: تعاریف

2-2 ISO 128-24, Technical drawings - General principles of presentation - Part 24: Lines on mechanical engineering drawings.

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۴-۹۳۱۴، سال ۱۳۹۵: نقشه های فنی - اصول کلی نمایش - قسمت ۲۴: خطوط در نقشه های مهندسی مکانیک با استفاده از استاندارد ISO 128-24:2014، تدوین شده است.

2-3 ISO 9211-2, Optics and optical instruments- Optical coatings - Part 2: Optical properties.

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۷۸۱۲، سال ۱۳۹۳: اپتیک و فوتونیک - اندوذهای اپتیکی - قسمت ۲: خواص نوری با استفاده از استاندارد ISO 9211-2:2010، تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

لایه‌نشانی کارکردی

functional coating

فیلم نازکی که برای تأثیرگذاری بر بازتاب سطح برای جداسازی نواحی طول موج طیفی و یا ایجاد قطبش معین یا سایر خواص ویژه نشانده می‌شود.

یادآوری ۱- انواع زیادی لایه‌نشانی کارکردی مانند بازتابی، ضدبازتابی، انتخاب‌کننده طول موج، لایه‌نشانی رسانا یا محافظتی وجود دارد. جزئیات بیشتر در مورد لایه‌نشانی کارکردی در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۸۱۲، درج شده است (به جدول الف-۱ مراجعه شود).

۲-۳

عملیات سطح محافظتی

protective surface treatment

رنگ کردن یا آبکاری محافظتی اعمال شده بر سطوح اپتیکی، به ویژه آینه‌هایی که سطح پشتی آنها آینه است، برای جلوگیری از صدمات ناشی از جابجایی، اثرات محیطی و دیگر عوامل می‌باشد.

یادآوری - همچنین سطوح ممکن است در نواحی معینی به منظور محدود کردن دهانه‌های مؤثر اپتیکی آنها برای کنترل نور سرگردان، رنگ زده شده یا پوشانده شوند.

۴ کلیات

این استاندارد تصریح می‌کند که اساساً همه علائم برای محصول تمام شده به کار می‌رود. بنابراین، ابعاد داده شده در نقشه‌ها که به عملیات سطح یا لایه‌نشانی اشاره می‌کند، مربوط به ابعاد پس از عملیات یا لایه-نشانی است (به شکل ۱ مراجعه شود). هر چند، در موارد خاص، ممکن است ابعاد یک قسمت قبل از عملیات سطح، حائز اهمیت باشد. در چنین مواردی باید در نقشه به وضوح نشان داده شود که این ابعاد مربوط به بخشی است که روی آن عملیاتی صورت نگرفته است.

۵ علائم در نقشه‌ها

۵-۱ کلیات

نحوه نشان دادن ویژگی‌های لایه‌نشانی در استاندارد ISO 9211-2، تعریف شده است.

الزامات عملکردی چندلایه‌ای که در اسناد ویژگی جداگانه‌ای بیان می‌شوند باید در نقشه‌ها به آنها ارجاع داده شود. اگر ویژگی ساده باشد، مستقیماً در نقشه نمایش داده می‌شود. در این مورد، نمادهای زیر مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۸۱۲، باید استفاده گردد.

$\tau(\lambda)$ ، حرف یونانی (تاو) برای عبور طیفی؛

$\rho(\lambda)$ حرف یونانی (رو) برای بازتاب طیفی؛

$\alpha(\lambda)$ ، حرف یونانی (آلفا) برای جذب طیفی؛

یادآوری - هر جا که حروف یونانی درست تشخیص داده نشوند، نمادهای $T(\lambda)$, $R(\lambda)$ and $A(\lambda)$ می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

طول موج‌ها باید بر حسب نانومتر باشند.

۵-۲ نمایش لایه‌نشانی‌های کارکردی

برای یک قطعه اپتیکی موردنظر، به طور خاص عدسی یا منشور، داده‌ها می‌تواند به شکل جدول به‌طوری که در استاندارد ISO 10110-1 شرح داده شده، باشد. برای نمایش لایه‌نشانی کارکردی، شکل جدولی ترجیح داده می‌شود. یک مثال در پیوست ب ارائه شده است.

اگر ویژگی‌های لایه‌نشانی جهت قرار گرفتن در جدول خیلی طولانی باشد باید در شکل نقشه‌ای در یک باکس همان‌طور که در زیر شرح داده شده و یا به‌طور جداگانه در سند ویژگی لایه‌نشانی قرار گیرد. یک مثال در پیوست پ نشان داده شده است.

لایه‌نشانی کارکردی باید به وسیله یک دایره شامل حرف یونانی λ نمایش داده شود. اگر لایه‌نشانی کارکردی در یک جدول نشان داده شود، این نماد باید در شروع ویژگی قرار گیرد. اگر لایه‌نشانی کارکردی در یک نقشه نشان داده شود این نماد باید خارج از قطعه و مماس بر سطحی که لایه‌نشانی می‌شود قرار گیرد. در موارد خاصی که قطعات لایه‌نشانی شده به وسیله یک لایه محافظ، حفاظت می‌شود و قطعات (یا به صورت اپتیکی در تماس باهم باشند) به هم چسبانده می‌شوند، نماد لایه‌نشانی باید داخل قطعه اپتیکی قرار داده شود (به شکل‌های ۲ و ۳ مراجعه شود).

در نقشه‌های زیر مجموعه، مکان نماد لایه‌نشانی (۸). نشان می‌دهد که روی کدام دو سطح متصل به هم لایه‌نشانی انجام شده است: این نماد در قسمت داخلی قطعه اپتیکی که قبل از سرهم کردن پوشش داده شده، قرار می‌گیرد (به شکل‌های ۳ مراجعه شود).

نماد لایه‌نشانی باید با یک خط راهنما به یک باکس^۱ شامل مرجع ویژگی یا ویژگی متصل گردد. مثال‌هایی در شکل‌های ۲ تا ۵ ارائه شده است.

کارکرد لایه‌نشانی باید در داخل باکس گنجانده شود. در صورتیکه به گونه دیگر نوشته شود، این ویژگی‌ها باید تنها به سطح نشان داده شده، ارجاع داده شود. در مورد لایه‌نشانی کارکردی بر روی سطوحی که به یکدیگر چسبانده می‌شوند، باید نشان داده شود که این ویژگی قبل از چسباندن به کار می‌رود یا بعد از آن (به شکل ۳ مراجعه شود).

در صورتی که به گونه‌ای دیگر نمایش داده شود، لایه‌نشانی باید حداقل تمام سطح مؤثر اپتیکی را فراگیرد. در صورت لزوم، باید برای ناحیه لایه‌نشانی شده ابعاد با رواداری داده شود. در مواردی که مناطق مختلف از یک سطح به طور متفاوت لایه‌نشانی می‌شوند، لازم است هریک از مناطق با ارائه ابعاد، نمایش داده شود (به پیوست ت مراجعه شود).

۵-۳ نمایش عملیات محافظتی

عملیات سطح از قبیل عملیات محافظتی باید به وسیله یک خط - نقطه^۲ ضخیم (خط نوع 04.2، استاندارد ISO 128-24) مجاور سطح نشان داده شود. طول این خط ناحیه‌ای که باید محافظت شود را نشان می‌دهد. در صورت نیاز باید ابعاد این ناحیه ارائه گردد.

ویژگی عملیات سطح باید در یک باکس با یک خط نشانه که به خط - نقطه ضخیم متصل شده، نشان داده شود. مثال‌هایی در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده‌اند.

۶ نقص‌های لایه‌نشانی‌های کارکردی

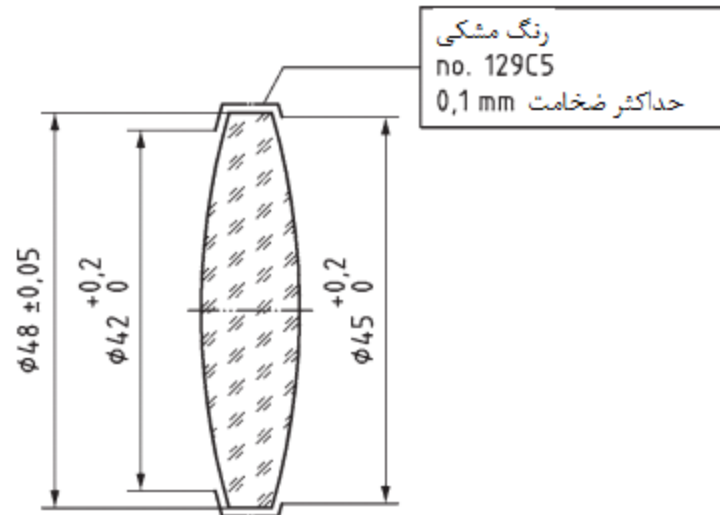
استاندارد ISO 10110-7، نمایش سطح قابل قبول نقص‌های لایه‌نشانی شرح داده شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۸۱۲، را مشخص می‌کند.

1- Box

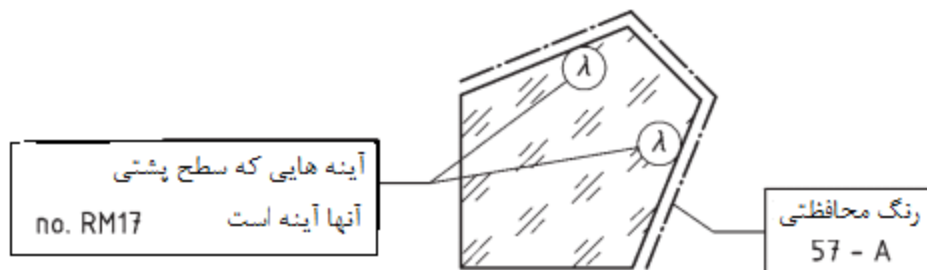
2- Chain line

۷ مثال‌ها

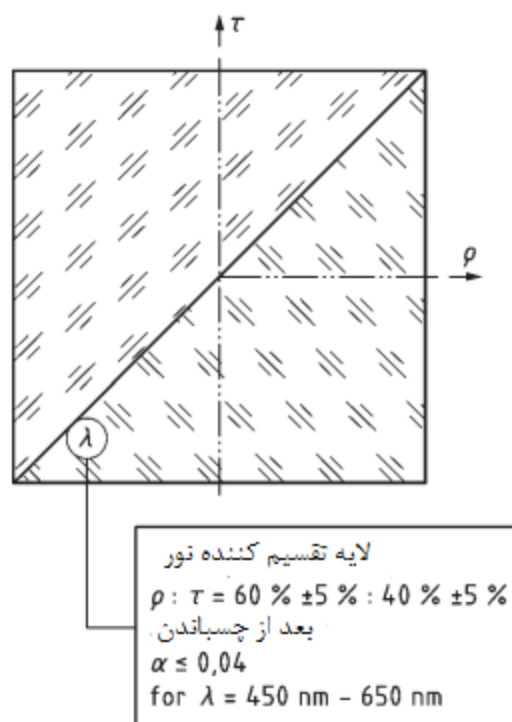
مثال‌هایی از نمایش‌های لایه‌نشانی کارکردی و عملیات سطح محافظتی در شکل‌های ۱ تا ۵ ارائه شده است.



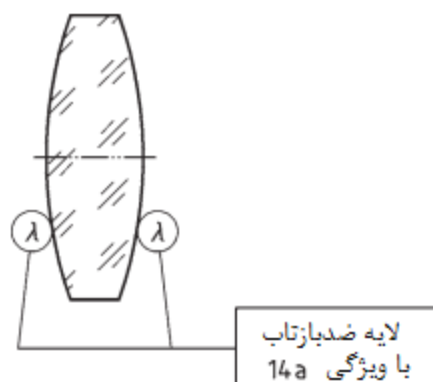
شکل ۱ - مثالی از نمایش عملیات سطح محافظتی (قطر خارجی $mm(48 \pm 0,05)$ مربوط به قطعه بعد از رنگ‌کاری است)



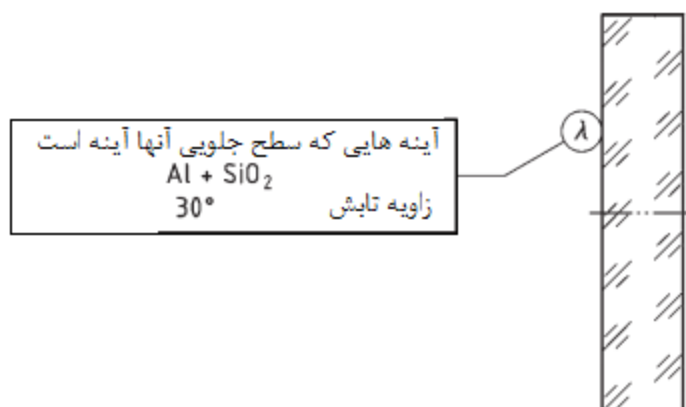
شکل ۲ - مثالی از نمایش عملیات سطح محافظتی ترکیب شده با لایه‌نشانی کارکردی



شکل ۳- مثالی از نمایش لایه نشانی کارکردی با ویژگی های نهادهای اپتیکی



شکل ۴- مثالی از نمایش لایه نشانی کارکردی با ارجاع به ویژگی های جداگانه



شکل ۵ - مثالی از نمایش لایه نشانی کارکردی با ویژگی ماده

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

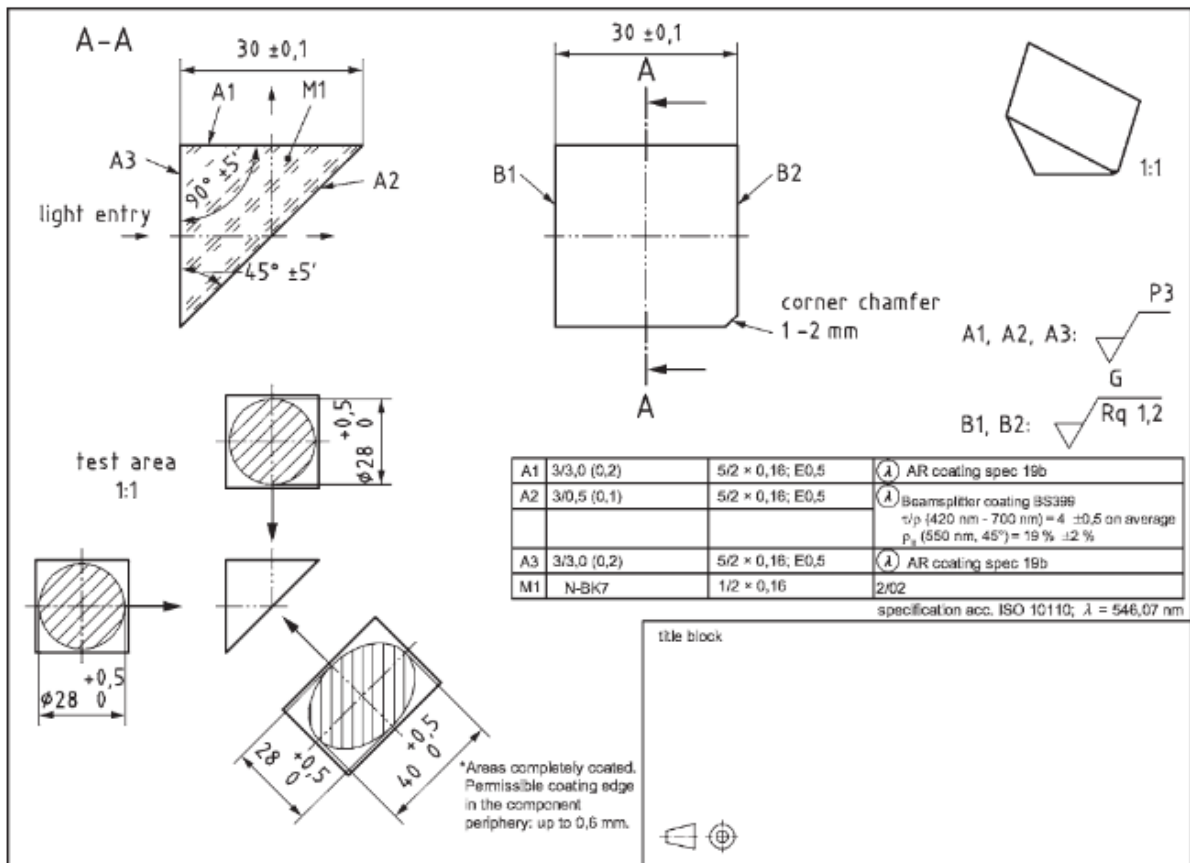
لایه‌نشانی کارکردی (از استاندارد ISO 9211-1:2010)

جدول ۱- لایه‌نشانی کارکردی (از استاندارد ISO 9211-1:2010)

عملکرد اصلی	کد شناسه	تعریف	مثالی از کاربرد
بازتاب ^۱	RE	لایه‌ای که بازتاب سطح اپتیکی را در گستره طول موجی مشخص افزایش می‌دهد.	آینه لیزر
ضد بازتاب ^۲	AR	لایه‌ای که بازتاب سطح اپتیکی را در گستره طول موجی مشخص کاهش داده و معمولاً عبور را افزایش می‌دهد.	عدسی با پوشش ضد بازتاب
تقسیم‌کننده باریکه ^۳	BS	لایه‌ای که شار فرودی را به دو باریکه تقسیم می‌کند که یکی از آنها عبور کرده و دیگری بازتاب می‌کند. توزیع انرژی هر باریکه توزیع انرژی باریکه فرودی را به صورت یک روش غیر انتخابی، در گستره طول موجی مشخص دوباره تولید می‌کند.	تقسیم‌کننده باریکه خنثی بازتاباننده جزئی
تضعیف‌کننده ^۴	AT	لایه‌ای که عبور را در واقع به صورت روشی غیرانتخابی در گستره طول موجی مشخص کاهش می‌دهد.	صافی چگالی خنثی ^۵
فیلتر کردن الف-میان‌گذر ^۶ ب-میان‌نگذر ^۷	FI FI-BP FI-BR	پوششی که عبور را در یک روش انتخابی در گستره مشخصی از طول موج، اصلاح می‌کند.	فیلتر انتخاب خط لیزر فیلتر شیار رامان ^۸
انتخاب یا ترکیب ^۹ الف-بلند‌گذر ب-کوتاه‌گذر	SC SC-LP SC-SP	پوششی که شار تابش فرودی را به دو یا چند قسمت تقسیم می‌کند که هر کدام یک گستره طیفی محدودی را پوشش داده و از طریق عبور یا بازتاب انتشار می‌یابد. مسیر معکوس باریکه‌هایی از ناحیه طیفی مختلف را ترکیب می‌کند.	آینه چند لایه ای دی الکتریک ^{۱۰} ، ترکیب‌کننده باریکه، آینه نور سرد ^{۱۱} ، فیلتر مسدودکننده فرو سرخ نزدیک ^{۱۲}
قطبی‌کننده ^{۱۳}	PO	لایه‌ای که حالت قطبش تابش الکترومغناطیسی خروجی را در گستره طول موج مشخصی کنترل می‌کند.	قطبی‌کننده تقسیم‌کننده باریکه غیر قطبی‌کننده
تغییر دادن فاز ^{۱۴}	PC	لایه‌ای که تغییر فاز تابش الکترومغناطیسی خروجی را نسبت به تابش فرودی و/یا اختلاف فاز بین بردارهای s و p را برای گستره طیفی مشخصی، کنترل می‌کند.	تاخیر اندازنده فاز
جاذب ^{۱۵}	AB	لایه‌ای که مقدار مشخصی از شار فرودی را در گستره طول موج مشخصی جذب می‌کند.	تله نور، جاذب فرا بنفش
تکمیلی ^{۱۶}	SU	لایه‌ای که یک خاصیت غیر-اپتیکی را فراهم کند؛ این وظیفه اغلب با یک وظیفه اپتیکی ترکیب می‌شود.	رسانایی الکتریکی، محافظت مکانیکی یا شیمیایی
1-Reflecting 2-Antireflecting 3-Beam splitting 4-Attenuating 5-Neutral density filter 6-Bandpass 7-Band rejection 8-Raman notch filter		9-Selecting or combining 10-Dichroic mirror 11-Cold light mirror 12-NIR cut filter 13-Polarizing 14-Phase changing 15-Absorbing 16-Supplementary	

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

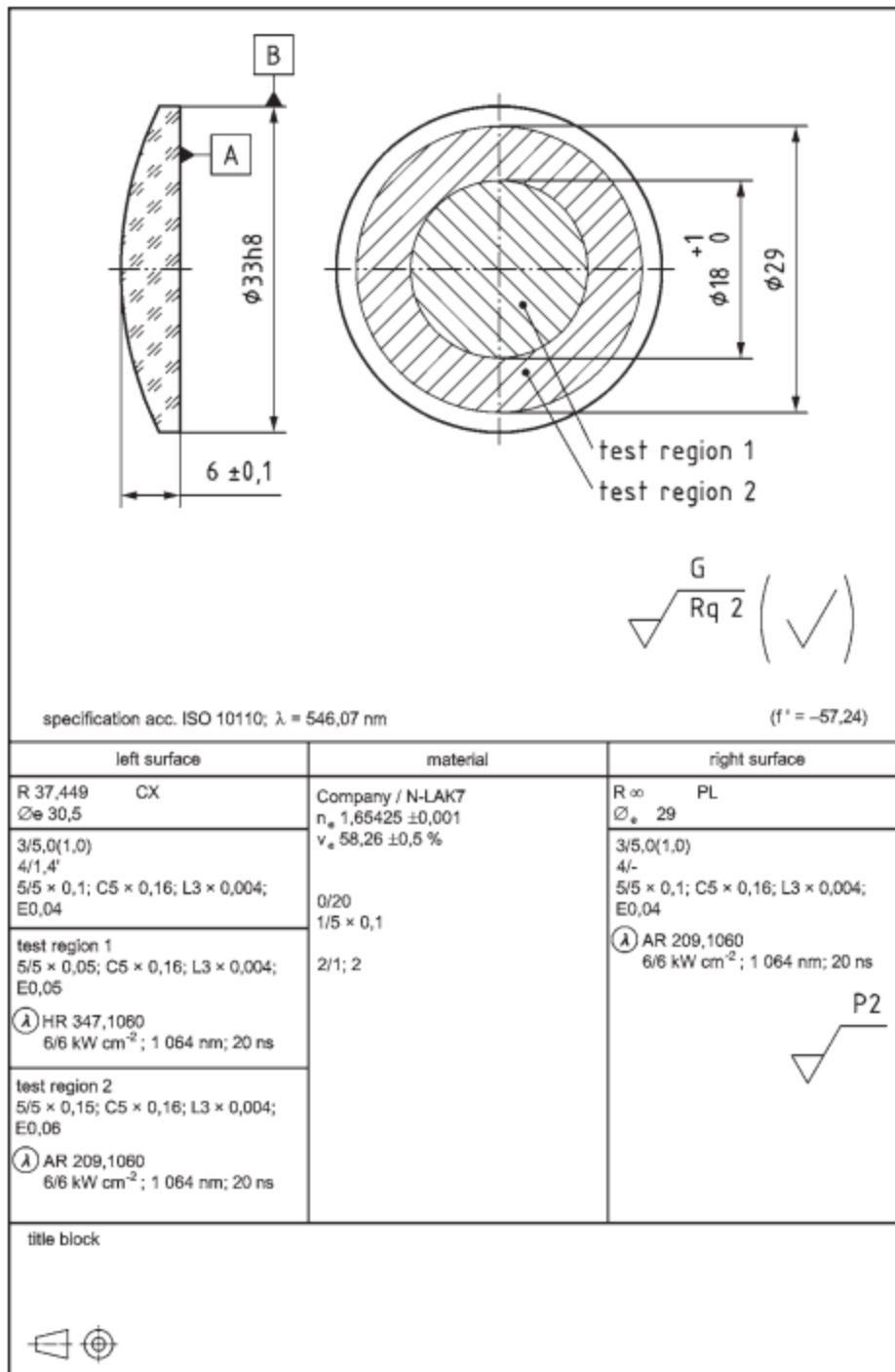


مثالی از سند مربوط به ویژگی لایه نشانی

پیوست

(آگاهی‌دهنده)

مثالی از نمایش لایه‌نشانی کارکردی جهت نشان دادن دو لایه نشانی مختلف در یک سطح



کتابنامه

[1] ISO 7944, Optics and optical instruments-Reference wavelengths

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۱۳ : سال ۱۳۸۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - طول موج‌های مرجع با استفاده از استاندارد ISO 7944:1998 ، تدوین شده است.

[2] ISO 9211-3, Optics and photonics - Optical coatings - Part 3: Environmental durability

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۸۱۲-۳ : سال ۱۳۹۳، اپتیک و فوتونیک - اندوذهای اپتیکی - قسمت ۳: دوام محیطی با استفاده از استاندارد ISO 9211-3:2008 ، تدوین شده است.

[3] ISO 9211-4, Optics and photonics - Optical coatings - Part 4: Specific test methods

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۸۱۲-۴ : سال ۱۳۹۳، اپتیک و فوتونیک - اندوذهای اپتیکی - قسمت ۴: روش‌های آزمون ویژه با استفاده از استاندارد ISO 9211-4:2012 ، تدوین شده است.

[4] ISO 10110-1, Optics and photonics - Preparation of drawings for optical elements and systems - Part 1: General

[5] ISO 10110-7, Optics and photonics - Preparation of drawings for optical elements and systems - Part 7: Surface imperfection tolerances