



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۸۴۱-۲

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19841-2

1st.Edition

2015

میکروسکوپ‌ها - شناسه گذاری شیئی‌های

میکروسکوپ -

قسمت ۲: تصحیح رنگی

**Microscopes-Designation of microscop
objectives**

Part 2: chromatic correction

ICS:37.020

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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند 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 می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این 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
« میکروسکوپ‌ها - شناسه گذاری شیئی‌های میکروسکوپ -
قسمت ۲: تصحیح رنگی »

رئیس

صبایان، محمد
(دکترای فیزیک اپتیک)

دبیر

خادمی مقدم، الهام
(لیسانس فیزیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، مریم
(لیسانس فیزیک)

بلغاری، نازنین
(دکترای سلولی ملوکولی)

پورصالحان، محسن
(تخصص پاتولوژی)

پولادزاده، آذر دخت
(لیسانس فیزیک)

حیدری، شهناز
(فوق لیسانس شیمی)

دیلمی، مرضیه
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

رستمی، صدیقه
(لیسانس شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

مدیر فروش شرکت تجهیزات آزمایشگاهی
رایان شیمی

متخصص آزمایشگاه پاتوبیولوژی دکتر ثبات

عضو انجمن اپتیک و فوتونیک ایران

مدیر فنی آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

کارشناس معاونت استاندارد گناوه

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

صیادی، سعید
(فوق لیسانس الکترونیک)

مدیر عامل شرکت بهساز طب

طیب زاده، سعید مجتبی
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

کارشناس مسئول پژوهشگاه استاندارد

عجمی، فاطمه
(فوق لیسانس صنایع)

مدیر آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف

فلاح، حمیدرضا
(دکترای اپتیک کاربردی)

دانشیار گروه فیزیک دانشگاه اصفهان

محمودی، ایوب
(دکترای داروسازی)

مدیر آزمایشگاه چرخه طبیعت سبز

مقدسیان، محمود
(دکترای برق)

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی شهدای هویزه

موسوی نسب، سیده مریم
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین
گناوه

میرمهدی، محسن
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس اداره استاندارد خرمشهر

پیش گفتار

استاندارد " میکروسکوپ‌ها- شناسه‌گذاری شیئی‌های میکروسکوپ- قسمت ۲: تصحیح رنگی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و نود و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۶ 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 می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS ISO 19012-2: 2013, Microscopes- Designation of microscope objectives,part 2: chromatic correction

میکروسکوپ‌ها - شناسه‌گذاری شیئی‌های میکروسکوپ -

قسمت ۲: تصحیح رنگی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین طبقه‌بندی تصحیح رنگی^۱ و حداقل الزامات مرتبط با تصحیح رنگی می‌باشد. نشانه‌گذاری تعریف شده بر روی این اجزاء، کاربر را قادر می‌سازد تا از میکروسکوپ به درستی استفاده نماید. این استاندارد برای مشاهدات بصری، با ترکیب شیئی و عدسی لوله^۲ همانطور که توسط تولیدکننده تعیین گردیده است، کاربرد دارد. ویژگی‌های مرتبط با تصحیح رنگی تنها به بیراهی^۳ رنگی محوری مربوط می‌شود.

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 مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

ISO 10934-1, Optics and optical instruments – Vocabulary for microscopy – part1: Light microscop

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ISO 10934-1، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

طول موج مرجع

طول موج ۵۴۶٫۰۷ نانومتر (خط سبز^۴) می‌باشد.

۲-۳

طول موج آبی

1- Chromatic
2- Tube lens
3- Aberration
4- e-line

طول موج ۴۷۹,۹۹ نانومتر (خط آبی^۱) می باشد.

۳-۳

طول موج قرمز

طول موج ۶۴۳,۸۵ نانومتر (خط قرمز^۲) می باشد.

۴-۳

کانون

بهترین نقطه تمرکز^۳ برای هر طول موج می باشد.

۵-۳

اختلاف کانونی

فاصله محوری کانون‌ها برای طول موج‌های مختلف می باشد.

۴ الزامات

۱-۴ معیار پایه برای عمق میدان

فرمول (۱) به عنوان معیار پایه برای عمق میدان به کار می رود:

$$\delta_{ob} = \frac{n\lambda}{2NA^2} \quad (1)$$

که در آن:

n ضریب شکست محیط در فضای جسم می باشد؛

NA روزنه عددی شیئی می باشد؛

λ طول موج خط سبز (موج مرجع)، بر حسب میکرومتر، می باشد.

مقادیر δ_{ob} وابسته به NA در جدول مندرج در پیوست الف ارائه شده است.

۲-۴ نشانه گذاری

۱-۲-۴ کلیات

نشانه گذاری‌های زیر در صورتی که الزامات مطابق با زیر بند ۳-۴ برآورده شوند مجاز به استفاده هستند.

این نشانه گذاری برای عدسی‌های شیئی که قبل از سال ۲۰۱۱ به فروش رفته‌اند، کاربرد ندارد.

1- F'-line
2-C'-line
3-Focusing

این استاندارد برای شیئی‌هایی که منحصرأ در میکروسکوپ‌های سه بعدی^۱ استفاده می‌شوند، کاربرد ندارد. ترکیبی از یک حرف بزرگ و یک حرف کوچک در نشانه‌گذاری مجاز است.

۲-۲-۴ آکرومات^۲

نشانه‌گذاری زیرضروری نیست اما مجاز می‌باشد.

ACH, ACHRO, ACHROMAT

۳-۲-۴ نیمه آپوکرومات^۳

عدسی‌های شیئی باید با یکی از سه گزینه زیر نشانه‌گذاری شوند:

الف - SEMI APO، یا

ب - FL، یا

ج - یک نام گذاری با رعایت ترتیب حروف FLU.

۴-۲-۴ آپوکرومات^۴

نشانه‌گذاری آپوکرومات به صورت زیر است:

APO

۳-۴ ویژگی‌ها

۱-۳-۴ کلیات

ویژگی‌های اقلام "نیمه آپوکرومات" و "آپوکرومات" شامل معیار "آکرومات" می‌باشند.

۲-۳-۴ آکرومات

قدر مطلق اختلاف کانون بین طول موج قرمز و طول موج آبی $\geq 2 \times \delta_{ob}$ می‌باشد.

۳-۳-۴ نیمه آپوکرومات

قدر مطلق اختلاف کانون برای طول موج قرمز و طول موج آبی نسبت به طول موج مرجع $\geq 2.5 \times \delta_{ob}$ می‌باشد.

۴-۳-۴ آپوکرومات

قدر مطلق اختلاف کانون برای طول موج قرمز و طول موج آبی نسبت به طول موج مرجع $\geq \delta_{ob}$ می‌باشد.

-
- 1-Stereomicroscopes
 - 2 -Achromat
 - 3- Semiapochromat
 - 4- Apochromat

پیوست الف

(اطلاعاتی)

جدول الف-۱- عمق میدان، δ_{ob}

در حالت غوطه‌وری		در حالت خشک	
n	۱,۵۱۸	n	۱
$\lambda(\mu\text{m})$	۰,۵۴۶	$\lambda(\mu\text{m})$	۰,۵۴۶
NA	$\delta_{ob}(\mu\text{m})$	NA	$\delta_{ob}(\mu\text{m})$
۰,۴۰	۲,۵۲	۰,۰۴	۱۷۰,۶۳
۰,۷۰	۰,۸۵	۰,۰۷	۵۵,۷۱
۰,۹۰	۰,۵۱	۱,۰	۲۷,۳۰
۱,۰۰	۰,۴۱	۰,۱۳	۱۶,۱۵
۱,۲۵	۰,۲۷	۰,۱۵	۱۲,۱۳
۱,۳۰	۰,۲۵	۰,۱۶	۱۰,۶۶
۱,۳۵	۰,۲۳	۰,۲۰	۶,۸۳
۱,۴۰	۰,۲۱	۰,۲۲	۵,۶۴
		۰,۲۵	۴,۳۷
		۰,۳۰	۳,۰۳
		۰,۳۵	۲,۲۳
		۰,۴۰	۱,۷۱
		۰,۴۵	۱,۳۵
		۰,۵۰	۱,۰۹
		۰,۵۵	۰,۹۰
		۰,۶۰	۰,۷۶
		۰,۶۵	۰,۶۵
		۰,۷۰	۰,۵۶
		۰,۷۵	۰,۴۹
		۰,۸۰	۰,۴۳
		۰,۸۵	۰,۳۸
		۰,۹۰	۰,۳۴
		۰,۹۵	۰,۳۰

پوست ب
(اطلاعاتی)
کتاب نامه

[1] ISO 8578, Microscopes —Marking of objectives and eyepieces