



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۳۸۹

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19389

1st.Edition

2015

اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی -  
میکروسکوپ‌ها - نشانه‌گذاری  
میکروسکوپ‌های سه‌بعدی

**Optics and optical instruments -  
Microscopes - Marking of  
stereomicroscopes**

**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 پیشنهادات 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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) و 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) و وسایل سنجش، تعیین عبار 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

« اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - میکروسکوپ‌ها - نشانه‌گذاری میکروسکوپ‌های سه‌بعدی »

### رئیس:

سعادت، شروین  
(دکتری فیزیک)

### سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

### دبیر:

پولادزاده، آذر دخت  
(لیسانس فیزیک)

عضو انجمن اپتیک و فوتونیک

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، سمیرا  
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس اپتیک مرکز ملی لیزر ایران

ذاکرمبارکی، میلاد  
(لیسانس فیزیک)

مدیر کالا پزشکی آسیا

کلهر، بهروز  
(لیسانس ریاضی کاربردی)

مسئول فنی آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی  
صنعتی شریف

سعادت، شروین  
(دکتری فیزیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

جلالی، شیرزاد  
(لیسانس مکانیک)

کارشناس تعمیرات پتروشیمی فن‌آوران

طهماسبی، مرضیه  
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور  
اهواز

مهرمولایی، فاطمه  
(فوق لیسانس شیمی آلی)

کارشناس تدوین اداره کل استاندارد خوزستان

نیاکان، مهناز  
(لیسانس مهندسی برق)

کارشناس آزمایشگاه فیزیک دانشگاه شهید چمران  
اهواز

عضو هیات علمی پژوهشگاه استاندارد

میرزائی کجانی، مریم  
(دکتری فیزیک)

## پیش گفتار

استاندارد "اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - میکروسکوپ‌ها - نشانه‌گذاری میکروسکوپ‌های سه بعدی" که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت زرگستر روبینا تهیه و تدوین شده و در چهار صد و نود و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۱ 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 11883:1997, Optics and optical instruments- Microscopes- Marking of stereomicroscopes

# اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - میکروسکوپ‌ها - نشانه‌گذاری میکروسکوپ‌های سه‌بعدی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین نحوه نشانه‌گذاری داده‌های مربوط به مشخصات اپتیکی بر روی میکروسکوپ‌های سه‌بعدی<sup>۱</sup> شامل میکروسکوپ‌های جراحی است، همچنین این استاندارد توصیه‌هایی برای نشانه‌گذاری اطلاعات اضافی را ارائه می‌دهد. این استاندارد برای انواع میکروسکوپ‌های سه‌بعدی کاربرد دارد.

## ۲ نشانه‌گذاری بر روی بدنه اصلی میکروسکوپ

جدول ۱- نشانه‌گذاری بر روی بدنه اصلی میکروسکوپ

ملاحظات	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	دسته‌بندی نشانه‌گذاری
	نام سازنده	اجباری
	کشور سازنده	توصیه شده
	مدل یا مدل نوعی	توصیه شده
	سریال یا شماره ساخت	توصیه شده

## ۳ نشانه‌گذاری بر روی شیئی‌های قابل تعویض یا قابل تغییر

نشانه‌گذاری بر روی شیئی‌های ثابت با ضریب بزرگنمایی  $10\times$  اجباری نیست، گرچه نشانه‌گذاری بر روی شیئی‌های کمکی<sup>۲</sup> اجباری است.

1- Stereomicroscopes

2- Supplementary

## جدول ۲- نشانه‌گذاری بر روی شیئی‌های قابل تعویض یا قابل تغییر

دسته‌بندی نشانه‌گذاری	خواص اپتیکی	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	مثال	ملاحظات
اجباری	بزرگنمایی	ضریب بزرگنمایی <sup>a</sup>	۰٫۵x	در میکروسکوپ‌های جراحی اگر فاصله کانونی یا فاصله کاری نشانه‌گذاری شده باشد و دستورالعمل استفاده دارای جدولی باشد که بزرگنمایی کل را بدهد، نشانه‌گذاری بزرگنمایی اجباری نیست.
اجباری	فاصله کانونی	فاصله کانونی شیئی بر حسب mm	$f=200\text{ mm}$	نشانه‌گذاری بزرگنمایی و فاصله کانونی، هر دو با هم، اجباری نیست.
توصیه شده	فاصله کاری (WD)	فاصله کاری آزاد بر حسب mm	WD=185mm	در میکروسکوپ‌های جراحی، نشانه‌گذاری فاصله کاری کافی است.

<sup>a</sup> ضریب بزرگنمایی شیئی کمکی، بزرگنمایی کل میکروسکوپ‌های سه‌بعدی را تغییر می‌دهد.  
ضریب بزرگنمایی شیئی قابل تعویض یا قابل تغییر، برابر نسبت بزرگنمایی میکروسکوپ سه‌بعدی با شیئی قابل تعویض یا قابل تغییر به بزرگنمایی میکروسکوپ سه‌بعدی با شیئی استاندارد می‌باشد (ضریب بزرگنمایی  $\times 1.0$ ).

## ۴ نشانه‌گذاری بر روی تغییردهنده بزرگنمایی

### جدول ۳- نشانه‌گذاری بر روی تغییردهنده بزرگنمایی

دسته‌بندی نشانه‌گذاری	خواص اپتیکی	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	مثال نشانه‌گذاری	ملاحظات
اجباری	بزرگنمایی	حداقل و حداکثر ضرایب بزرگنمایی یا مقیاس بزرگنمایی	$4 \times - 0.63 \times$	بر روی تغییردهنده پله‌ای، بزرگنمایی کل تمام مراحل باید مشخص شده باشد. در شیئی و چشمی ثابت، تغییردهنده بزرگنمایی می‌تواند با بزرگنمایی کل نشانه‌گذاری شود.

## ۵ نشانه‌گذاری لوله دوچشمی

### جدول ۴- نشانه‌گذاری لوله دوچشمی

دسته‌بندی نشانه‌گذاری	خواص اپتیکی	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	مثال نشانه‌گذاری	ملاحظات
اجباری	بزرگنمایی	ضریب بزرگنمایی	۱٫۲۵x	تنها در صورتی که ضریب بزرگنمایی $1.0 \times$ نباشد، نشانه‌گذاری اجباری است.
توصیه شده	فاصله کانونی	فاصله کانونی لنز لوله بر حسب mm	$f=200\text{ mm}$	در میکروسکوپ‌های جراحی اگر دستورکار استفاده شامل جدولی باشد که بزرگنمایی را بدهد، نشانه‌گذاری فاصله کانونی کافی است.

## ۶ نشانه‌گذاری بر روی ضمائم قرار گرفته در مسیر اپتیکی

جدول ۵- نشانه‌گذاری بر روی ضمائم قرار گرفته در مسیر اپتیکی

دسته‌بندی نشانه‌گذاری	خواص اپتیکی	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	مثال نشانه‌گذاری	ملاحظات
اجباری	بزرگنمایی	ضریب بزرگنمایی <sup>a</sup>	۱/۲۵x	تنها در صورتی که ضریب بزرگنمایی ۱/۰x نباشد، نشانه‌گذاری اجباری است.
<sup>a</sup> ضریب بزرگنمایی ضمائم، ضریبی است که بزرگنمایی کل میکروسکوپ‌های سه‌بعدی را تغییر می‌دهد.				

## ۷ نشانه‌گذاری بر روی چشمی‌ها

جدول ۶- نشانه‌گذاری بر روی چشمی‌ها

دسته‌بندی نشانه‌گذاری	خواص اپتیکی	نوع یا محتوای نشانه‌گذاری	مثال نشانه‌گذاری	ملاحظات
اجباری	بزرگنمایی	بزرگنمایی دیداری	۱۰x	اگر تغییردهنده بزرگنمایی با بزرگنمایی کل نشانه‌گذاری شده باشد، بزرگنمایی چشمی نباید نشان داده شود.
اجباری	میدان دید	قطر، بر حسب mm	/۱۸	عدد بزرگنمایی دیداری و میدان دید باید با خط مورب (/) جدا شود، برای مثال ۱۰x/۱۸
اجباری	سازنده	نام یا نشان		
توصیه شده	نوع تصحیح میدان	میدان تخت	PL	
توصیه شده	مناسب جهت افراد عینکی	نماد <sup>۱</sup>		نشانه‌گذاری همراه با بزرگنمایی و عدد میدان دید، برای مثال ۱۰x/۱۸

## ۸ بزرگنمایی کل

مقدار بزرگنمایی کل یک میکروسکوپ سه‌بعدی، از حاصل ضرب بزرگنمایی‌های شیئی و چشمی و همین‌طور ضرایب بزرگنمایی تغییردهنده بزرگنمایی، لوله‌های دوچشمی و هر ضمائمی<sup>۱</sup> در مسیر اپتیکی به دست می‌آید.