



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۳۳۳

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO
16333
1st. Edition
May.2013

دستگاه‌های چشم‌پزشکی - عدسی‌های جعبه
آزمایش

Ophthalmic instruments - Trial case
lenses

ICS:11.040.70

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)^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
«دستگاه‌های چشم‌پزشکی - عدسی‌های جعبه آزمایش»

رئیس:

عجمی، عاطفه
(کارشناسی ارشد
مهندسی سیستم‌های اجتماعی اقتصادی)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیئت علمی
آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف

دبیر:

حقوقی، حسین کامبیز
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

شرکت آگاهان ارتباط آریا
(سهامی خاص)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آبخضر، قاسم
(دکترای مهندسی پزشکی)

ریاست هیئت مدیره انجمن تجهیزات پزشکی

بلوریان، اصغر
(دکترای فوق تخصص چشم)

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی

پهلوانیان، حسین
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات و
دکترای مدیریت برنامه‌ریزی و توسعه)

شرکت آگاهان ارتباط آریا
(سهامی خاص)

سالم، رضا
(لیسانس مکانیک طراحی جامدات)

مدیرعامل
شرکت مهندسی تجهیزات پزشکی سامان گستر شرق

صابرمقدم رنجبر، علی‌اکبر
(دکترای متخصص چشم پزشکی)

عضو هیئت علمی
گروه چشم و عضو مرکز تحقیقات چشم

علیها، محمد
(دکترای اپتومتری)

ریاست انجمن اپتومتری

فراهانی، فهیمه
(لیسانس حسابداری)

شرکت آگاهان ارتباط آریا
(سهامی خاص)

محرابیان، امین
(لیسانس مهندسی پزشکی)

موسسه عالی آموزشی سجاد

هاشمی، حسن
(دکترای متخصص چشم)

ریاست انجمن چشم پزشکان ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان	
ب	آشنایی با سازمان استاندارد	
ج	کمیسیون فنی	
و	پیشگفتار	
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۱	مراجع الزامی	۲
۱	اصطلاحات و تعاریف	۳
۱	عدسی جعبه‌آزمایش	۱-۳
۱	عدسی جعبه آزمایش با دهانه کامل	۲-۳
۲	عدسی جعبه آزمایش با دهانه کاهش یافته	۳-۳
۲	مجموعه عدسی جعبه آزمایش با توان افزایشی	۴-۳
۲	توان عدسی	۵-۳
۲	توان عدسی	۶-۳
۲	توان منشوری	۷-۳
۳	الزامات	۴
۳	کلیات	۱-۴
۳	الزامات اپتیکی (نوری)	۲-۴
۵	ساختار	۳-۴
۵	کلیات	۱-۳-۴
۵	ابعاد	۲-۳-۴
۵	دهانه آزاد عدسی	۳-۳-۴
۵	عدسی‌های منشوری	۴-۳-۴
۶	قاب	۵-۳-۴
۶	مواد و کیفیت سطح عدسی	۴-۴
۶	روش های آزمون	۵
۶	کلیات	۱-۵
۶	بررسی الزامات اپتیکی	۲-۵
۷	بررسی مواد و کیفیت سطح	۳-۵
۷	بررسی ساختار	۴-۵
۷	علامت گذاری کارکردی	۶
۷	اطلاعات ارائه شده توسط سازنده	۷
۷	مدارک همراه	۱-۷
۸	شناسایی مجموعه عدسی جعبه آزمایش	۲-۷

پیش‌گفتار

استاندارد «دستگاه‌های چشم‌پزشکی - عدسی‌های جعبه آزمایش» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت آگاهان ارتباط آریا، تهیه و تدوین شده و در سیصد و نود و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع 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 استفاده کرد.

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

ISO 9801:2009, Ophthalmic instruments - Trial case lenses

«دستگاه‌های چشم‌پزشکی - عدسی‌های جعبه آزمایش»

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عدسی‌های جعبه آزمایش^۱ با دهانه کامل و یا کاهش یافته، برای تعیین خطای شکست چشم، می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ایران به آن‌ها ارجاع 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 آن‌ها ارجاع داده شده است همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 7944, Optics and optical instruments -Reference wavelengths

2-2 ISO 13666, Ophthalmic optics - Spectacle lenses — Vocabulary

2-3 ISO 15004-1:2006, Ophthalmic instruments - Fundamental requirements and test methods — Part 1 :General requirements applicable to all ophthalmic instruments

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 13666 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

عدسی جعبه آزمایش

عدسی که دارای قاب بوده و از آن برای تعیین خطای شکست چشم انسان، استفاده می‌شود.

۲-۳

عدسی جعبه آزمایش با دهانه کامل

عدسی جعبه آزمایش با قاب محافظی که بیشینه ضخامت دیواره قاب تقریباً یک میلی‌متر است به طوری که بیشینه دهانه عدسی قابل استفاده می‌باشد.

۳-۳

عدسی جعبه آزمایش با دهانه کاهش یافته

عدسی جعبه آزمایش با دهانه عدسی که به طور قابل توجهی کمتر از قطر خارجی قاب می باشد، کاهش قابل ملاحظه‌ای را در ضخامت‌های عدسی ممکن می‌سازد.

۴-۳

مجموعه عدسی جعبه آزمایش با توان افزایشی

مجموعه‌ای از ترکیب عدسی‌های کروی، استوانه‌ای یا کروی استوانه‌ای جعبه آزمایش که در آن توان رأس پشتی اندازه‌گیری شده در سطح آخر، مساوی با مجموع نصف‌النهار مقادیر برچسب شده عدسی‌ها، هنگامی که هر جزء در قاب مشخص خود قرارداد شده‌ی باشد.

یادآوری - هم‌چنین به ISO 12867 مراجعه شود.

۵-۳

توان عدسی

<عدسی کروی > توان رأس پشتی که بر حسب دیوپتر (D) بیان می‌شود.

۶-۳

توان عدسی

در <عدسی استوانه‌ای > توان رأس پشتی در نصف‌النهار اصلی که بر حسب دیوپتر (D) بیان شده و مساوی با صفر نمی‌باشد.

یادآوری-عدسی‌های جعبه آزمایش استوانه‌ای دارای یک نصف‌النهار اصلی با توان صفر می‌باشند .

۷-۳

توان منشوری

<عدسی منشوری، منشور< اثر منشوری، به صورت جابه‌جایی پرتو نور در صفحه عمود به خط تابش روی عدسی در فاصله یک متری اندازه‌گیری شده و بر حسب سانتی‌متر بیان می‌گردد.

یادآوری ۱- توان منشوری بر حسب دیوپتر منشور (Δ) بیان می‌شود.

یادآوری ۲- پایه منشور توسط یک خط یا مثلث روی نگهدارنده (به بند ۶ مراجعه شود) مشخص می‌شود. موقعیت پایه منشور مطابق با استاندارد ISO 8429 نشان داده می‌شود.

۴ الزامات

۴-۱ کلیات

عدسی‌های جعبه آزمایش باید با الزامات مشخص شده در استاندارد ISO 15004-1 مطابقت داشته باشد. انطباق با الزامات مشخص شده در بندهای ۲-۴، ۳-۴، ۴-۴ مطابق با بند ۵ تأیید شود.

۴-۲ الزامات اپتیکی (نوری)

عدسی‌های جعبه آزمایش باید با الزامات مشخص شده در جدول‌های ۱ تا ۶ مطابقت داشته باشد. انطباق با این الزامات باید مطابق با بند ۵-۲ تأیید شود.

توان‌های دیوپتری که در جدول ۱ تا ۴ نشان داده شده باید به طول موج $\lambda = 546/07 \text{ nm}$ یا به طور جایگزین به طول موج $\lambda = 587/56 \text{ nm}$ مطابق مفاد استاندارد ISO 7944، ارجاع داده شود. اگر الزامات برای هر دو طول موج برآورده نشود، طول موج مرجع استفاده شده باید مشخص شود. الزامات برای عدسی‌هایی با توان اسمی 0 (پلانو) در جدول ۱ مشخص شده است.

جدول ۱- رواداری‌های عدسی‌های با توان صفر

توان اسمی عدسی	رواداری متوسط توان	رواداری استیگماتیسم باقیمانده	رواداری توان منشوری
	$\frac{S_1+S_2}{2}$	$ S_1-S_2 $	Δ
D	D	D	
0	± 0.03	0.03	0.06

یادآوری - S_1 و S_2 به توان‌های رأس در نصف‌النهارهای اصلی اشاره می‌کند.

الزامات برای عدسی‌های با توان کروی در جدول ۲ داده شده است.

جدول ۲- رواداری‌های عدسی‌های با توان کروی

توان اسمی کروی (مطلق)	رواداری متوسط توان	رواداری استیگماتیسم باقیمانده
	$\frac{S_1+S_2}{2}$	$ S_1-S_2 $
D	D	D
0.12	± 0.03	0.03
>0.12 تا 6.00	± 0.06	0.03
>6.00 تا 12.00	± 0.09	0.03
>12.00	± 0.12	0.03

یادآوری - S_1 و S_2 به توان‌های رأس در نصف‌النهارهای اصلی اشاره دارند.

الزامات برای عدسی‌های با توان استوانه‌ای به صورت زیر است:

(الف) رواداری در نصف‌النهار اصلی بی‌کانون^۱ باید بین $0/03D \pm 0/12\Delta$ باشد.

(ب) رواداری در نصف‌النهار اصلی توان استوانه‌ای در جدول ۳ داده شده است.

جدول ۳

توان اسمی استوانه‌ای D	رواداری D
0.12	±0.03
>0.12 تا 1.00	±0.06
>1.00 تا 4.00	±0.09
>4.00 تا 6.00	±0.12
>6.00	±0.18

الزامات عدسی‌هایی با توان منشوری در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- رواداری‌های عدسی‌های با توان منشوری

توان منشوری Δ		رواداری D	
اسمی	رواداری	کروی	آستیگماتیک
≤6	±0.12	±0.03	0.03
>6	±0.25	±0.03	0.03

دقت هم محوری نوری عدسی‌های کروی و استوانه‌ای باید به صورت داده شده جدول ۵، باشد.

جدول ۵- رواداری هم‌محوری

توان اسمی عدسی (مطلق) D	رواداری روی Δ در مرکز هندسی قاب
≥0.12 تا 2.00	±0.12
>2.00 تا 5.00	±0.25
>5.00 تا 8.00	±0.38
>8.00 تا 12.00	±0.50
>12.00	±0.75

دقت موقعیت‌های محور استوانه یا پایه منشور نسبت به علائم مربوط به آنها (به بند ۶ مراجعه شود) باید به صورت جدول ۶ باشد.

جدول ۶- رواداری‌های علامت‌گذاری محور استوانه و پایه منشور

عدسی‌های با توان استوانه‌ای	توان اسمی استوانه ای D	رواداری
	≤0.25	±3°
	>0.25 تا 0.50	±2°
	>0.50	±1°
عدسی‌های با توان منشوری	توان اسمی منشوری Δ	رواداری
	≤0.5	±7°
	>0.5 تا 1/0	±4°
	>1/0 تا 2.0	±2°
	>2/0 تا 10/0	±1/5°
	>10/0	±1°

۳-۴ ساختار

۳-۴-۱ کلیات

الزامات زیر باید برای تمام قاب‌ها و عدسی‌های نصب شده اعمال شود.

۳-۴-۲ ابعاد

عدسی‌های جعبه آزمایش باید دارای یک قاب دایره‌ای شکل بوده که لبه‌های گرد شده آن‌ها دارای بیشینه شعاع $1/4\text{mm}$ می‌باشد.

قطر خارجی عدسی نصب شده باید برابر با $38_{-0.2}^0\text{mm}$ یا $28_{-0.2}^0\text{mm}$ باشد. (برای قاب‌های کوچک)

یادآوری ۱- برای قاب‌های با دهانه کامل یا کاهش یافته در استفاده متداول، قطرهای بیرونی هر دو نوع قاب برابر است.

بیشینه ضخامت عدسی جعبه آزمایش شامل قاب نباید از $2/8\text{mm}$ تجاوز کند.

یادآوری ۲- عدسی‌های جعبه آزمایش برای جاگرفتن در یک قاب آزمایشی با جدایی عدسی 3mm مطابق با استاندارد ISO 12867 در نظر گرفته شده است.

عدسی‌های با دهانه کامل با توان بیش از مقدار $\pm 5D$ ممکن است از این حد ضخامت تجاوز کند.

عدسی‌های منشوری با دهانه کامل و عدسی‌های منشوری با دهانه کاهش یافته با توان بیش از $3/0\Delta$ ممکن است از این حد ضخامت در سمتی که نزدیک (مجاور) شیء است، تجاوز کند.

۳-۴-۳ دهانه آزاد عدسی

برای عدسی جعبه آزمایش با توان اسمی که بیشتر از $D 12/00$ نیست، قطر دهانه آزاد عدسی نباید از 18mm کمتر باشد.

برای عدسی جعبه آزمایش با توان اسمی بیشتر از $D 12/00$ دهانه آزاد عدسی نباید از 16mm کمتر باشد.

یادآوری - یک قطر دهانه 16mm برای بیشتر مقاصد قابل قبول است. در بعضی موارد یک قطر بزرگ‌تر ترجیح داده می‌شود.

۳-۴-۴ عدسی‌های منشوری

عدسی‌های منشوری باید طوری نصب شود که سطحی که نزدیک‌تر به چشم است، موازی با صفحه قاب باشد.

توان منشوری علامت‌گذاری روی پایه باید توان برای نور تابیده شده به صورت عمود به سطح که نزدیک‌تر به چشم است باشد.

یادآوری - این مقدار مشابه بانتیجه اندازه‌گیری با یک فوسیمتر می‌باشد.

۳-۴-۵ قاب

قاب نباید دارای سطوحی بالبه‌ها یا گوشه‌های تیز باشد تا در شرایط طبیعی استفاده سبب آسیب به بیمار یا پزشک معاینه‌کننده نگردد.

علائم‌ها باید به قاب آن طور که در بند ۶ توصیف شده اعمال گردد.

۴-۴ مواد و کیفیت سطح عدسی

۴-۴-۱ عدسی نباید دارای هرگونه برجستگی^۱، لکه^۲، خش یا عیوب دیگر باشد. همچنین نباید دارای هرگونه بی‌نظمی سطح که بتوان با چشم غیرمسلح تشخیص داد، باشد. این الزامات باید روی تمام دهانه آزاد عدسی رعایت شود.

۴-۴-۲ موادی که در ساخت عدسی‌ها استفاده می‌شود باید دارای ترکیب غیرخورنده بوده یا سطح آن به‌طور مناسبی فراوریشود تا در شرایط محیطی کلینیکی، غیرخورنده باشد.

۵ روش‌های آزمون

۱-۵ کلیات

تمام آزمون‌هایی که در این استاندارد ملی توصیف شده، آزمون‌های نوعی است.

۲-۵ بررسی الزامات اپتیکی

انطباق با الزاماتی که در بند ۴-۲ مشخص شده باید با استفاده از دستگاهی که خطای اندازه‌گیری آن از مقدار $D \pm 0.1$ یا $\pm 20\%$ رواداری تعیین شده برای توان رأس، هرکدام که بزرگ‌تر باشد، و از مقدار 0.5 درجه برای جهت محور استوانه و تنظیم پایه منشور تجاوز نماید، آزمون شود. اندازه‌گیری‌ها باید در مرکز دهانه عدسی جعبه آزمایش‌انجام شده و باید به صفحه مرجع دستگاه آزمون ارجاع داده شود.

یادآوری - یک مثال در پیوست الف نشان داده شده است.

نتایج آزمون باید براساس قواعد عمومی آماری ارزیابی شود.

۳-۵ بررسی مواد و کیفیت سطح

مواد و کیفیت سطح عدسی باید از طریق مشاهده یک مرز روشن/تاریک در عدسی جعبه آزمایش بررسی گردد.

یادآوری - یک سامانه مناسب در پیوست بتوضیح‌داده شده است.

۴-۵ بررسی ساختار

انطباق داشتن با الزامات مشخص شده در بندهای ۴-۳-۲ و ۴-۳-۳ باید با یک دستگاه اندازه‌گیری که عدم قطعیت آن از 0.5mm تجاوز نمی‌نماید، بررسی شوند.

انطباق با الزامات مشخص شده در بندهای ۴-۳-۴ و ۴-۳-۵ باید با مشاهده بررسی شوند.

1 -Blister

2 -Blur

۶ علامت‌گذاری کارکردی

توان منشور یا توان رأس اسمی باید روی قاب عدسی علامت‌گذاری شود. عدسی‌های استوانه‌ای و منشوری باید با جهت محور یا جهت پایه به ترتیب روی قاب یا روی عدسی علامت‌گذاری شود.

اگر قیدی برای جلوگیری از چرخیدن عدسی‌های استوانه‌ای و منشوری در قاب وجود نداشته باشد، بنابراین علامت‌گذاری‌ها برای محور استوانه یا پایه منشور باید روی عدسی گذاشته شود. نوع عدسی باید به وسیله رنگ قاب و یا به وسیله رنگ یک علامت شناسایی یا به وسیله استفاده از یک نماد، همان‌طور که در شکل ۷ نشان داده شده، مشخص گردد.

۷ اطلاعات ارائه شده توسط سازنده

۱-۷ مدارک همراه

عدسی‌های جعبه آزمایش باید همراه با مدارکی که شامل دستورالعمل استفاده است، باشد. به‌ویژه، این مدارک باید شامل موارد زیر باشند:

الف) نام و نشانی سازنده

ب) دستوراتی برای ضد عفونی کردن عدسی‌های جعبه آزمایش

پ) اگر ادعا شود که مجموعه عدسی‌های جعبه آزمایش از نوع توان افزایشی است بنابراین چگونگی استفاده از آن باید مشخص گردد.

ت) در صورت مقتضی توضیحی مبنی بر اینکه مجموعه عدسی جعبه آزمایش در بسته‌بندی اصلی خود با شرایط حمل‌ونقل مشخص شده در بند ۵-۳ استاندارد ISO 15004-1 انطباق داشته باشد.

جدول ۷- علامت‌گذاری‌های شناسایی عدسی‌ها

نوع عدسی	حرف یا نماد	رنگ قاب یا علامت شناسایی
عدسی‌های کروی یا استوانه‌ای	مقدار توان	
مثبت	+	سیاه
منفی (الف)	-	قرمز
منشوری	Δ	سفید
مادوکس رادها ^۱	MR	
شکاف‌های استنوپاتیک ^۲	SS یا I	
دیسک‌های سوراخ دار	PH یا 	سفید یا سیاه
اکلودرها ^۳	BL یا 	
عدسی فراستد ^۴	FL	
خط مقاطع	CL یا \oplus	
صافی قرمز	RF	
صافی سبز	GF	
صافی قطبشی	PF	

یادآوری ۱- رنگ همراه با برخیاز مشخصات قاب، نوع و پیش‌وند عدسی را شناسایی می‌کند. در حالی که توان سیلندری، کروی و منشوری را می‌توان از مقادیر نشانه‌گذاری به‌دست آورد، علامت‌گذاری قابیاید همواره در طرفی باشد که دور از استفاده‌کننده از عدسی است.

یادآوری ۲- دستگاه‌ها یا اضافی‌می‌توانند به روش مشابهی علامت‌گذاری شوند.

(الف) در مورد استوانه‌ای مقاطع، محور سیلندر منفی باید با رنگ قرمز علامت‌گذاری شود.

۷-۲ شناسایی مجموعه عدسی جعبه آزمایش

جعبه مجموعه عدسی جعبه آزمایش باید به‌طور ثابت با کمینه اطلاعات زیر علامت‌گذاری شود:

الف) نام و نشانی تولیدکننده یا (عرضه‌کننده)

ب) نام و مدل مجموعه عدسی جعبه آزمایش

پ) در صورت مقتضی، طول موج مرجع استفاده‌شده

ت) ارجاع به این استاندارد، اگر پس از اخذ مجوز از سازمان ملی استاندارد ایران، تولیدکننده یا عرضه‌کننده ادعای تطابق با آن را دارد.

- 1-Maddox rods
- 2-Stenopaic slits
- 3-Occluder
- 4-Frosted lens

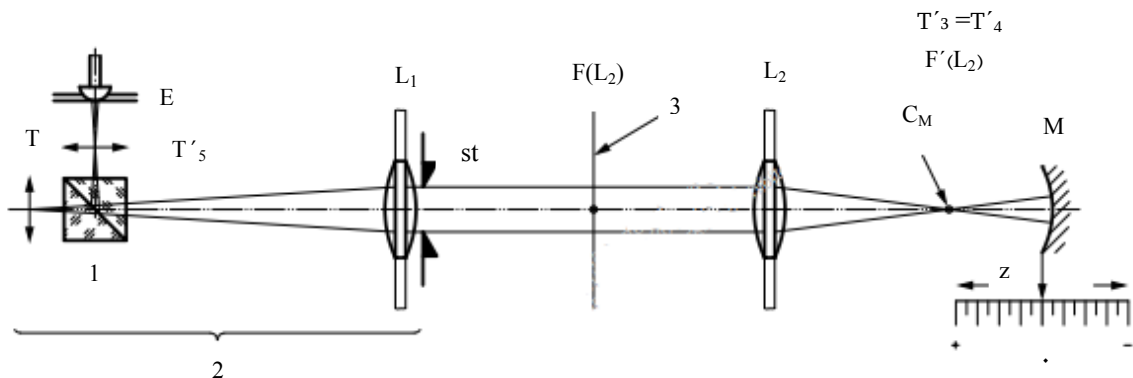
پیوست الف

(اطلاعاتی)

مثالی از دستگاه آزمون برای بررسی دقت اجزاء عدسی جعبه آزمایش

الف-۱ تعیین توان استوانه‌ای و کروی

برای آزمون و تعیین رواداری‌های اجزای استوانه‌ای و کروی مجموعه عدسی جعبه آزمایش زیر بند ۵-۲ این استاندارد لازم دارد که عدم قطعیت دستگاه آزمون از ۲۰٪ رواداری داده شده اجزای اپتیکی تجاوز ننماید. طرح ساده‌ای از دستگاهی برای آزمون این اجزاء در شکل الف ۱ نشان داده شده است. لنزومترهای تجاری یا فوسیمترها که با استاندارد ISO 8598 مطابقت دارند این الزام را برآورده نمی‌کنند.



		راه‌نما
E	چشمی ^۱	1 جداکننده پرتو
L ₂ .L ₁	عدسی‌های شیئی ^۲	2 تلسکوپ اتوکولیماتور
St	مانع	3 صفحه مرجع برای رأس پشتی عدسی جعبه آزمایش
T	هدف	F نقطه کانونی
T'	تصویر هدف	M آینه
z	حرکت آینه	C _M مرکز انحنا

شکل الف-۱- چیدمانی برای دستگاه آزمون عدسی جعبه آزمایش

مثال شکل الف-۱- ردیابی پرتو را هنگامی که توان عدسی جعبه آزمایش صفر است، نشان می‌دهد. عدسی‌های L₁ و L₂، شیئی‌های با کیفیت بالا هستند. L₁ و چشمی E یک تلسکوپ اتوکولیماتور^۳ با بزرگ‌نمایی کمینه ۱۵ برابر را تشکیل می‌دهد. مانع ST قطر دسته پرتو رابه هفت میلی‌متر کاهش می‌دهد. عدسی L₁ این تلسکوپ تلسکوپ تصویر T' از هدف T را در بی‌نهایت تشکیل می‌دهد. عدسی جعبه آزمایش با دستگاه اندازه‌گیری‌کننده به‌صورتی تنظیم می‌شود که صفحه مرجع آن با نقطه کانونی جلویی F(L₂) عدسی L₂ در

- 1 -Eyepiece
- 2 -Objective lenses
- 3 -Autocollimating
- 4 -Bundle

تطابق بوده و هر دو محور اپتیکی منطبق شوند. سطح جلویی عدسی جعبه آزمایش روبروی تلسکوپ اتوکولیماتور قرار دارد.

هنگامی که در این مثال، عدسی جعبه آزمایش دارای توان صفر است. این آزمون تصویر $T'_2=T'_1$ در بی‌نهایت تشکیل می‌شود. عدسی L_2 تصویر دیگری T'_3 (هدف ۳) در نقطه کانونی $F'(L_2)$ عقبی تشکیل می‌دهد. این تصویر حقیقی هم‌چنین یک تصویر حقیقی دیگر T'_4 را که به وسیله آینه مقعر M که قابل حرکت در طول محور تجهیزات آزمون است را تشکیل می‌دهد که موقعیت آن به وسیله مقیاس دقیقی نشان داده می‌شود. تصاویر منطبق در مرکز انحنای C_M آینه M تشکیل شده و انطباق به وسیله حرکت آینه Z به دست می‌آید. پرتوها سپس به عقب در طول مسیرهای اصلی خود انعکاس یافته که بدین وسیله تصویر T'_5 را روی یک گرتیکل^۱ که از طریق چشمی E مشاهده می‌شود را تشکیل می‌دهد. توان رأس S جعبه عینک به وسیله معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$s = z \left(\frac{1}{f} \right)^2$$

که در آن $(1/f)$ توان عدسی L_2 است. همچنانکه اشعه‌ها دوبار از عدسی جعبه عینک عبور می‌کنند (یک بار از هر طرف)، دقت اندازه‌گیری دو برابر دقت اندازه‌گیری فوسیمتر یا لنزومتر است. بنابراین خطاهای شکست، کاهش می‌یابند.

الف-۲ توان منشور و اندازه‌های پایه منشور

توان منشور و اندازه‌های پایه منشور را می‌توان به سادگی به وسیله یک اشعه لیزری که از درون لنز ارسال می‌شود تعیین نمود. جهت ارسال اشعه باید آن‌طور که در این استاندارد توصیف شده نشان داده شود.

پیوست ب

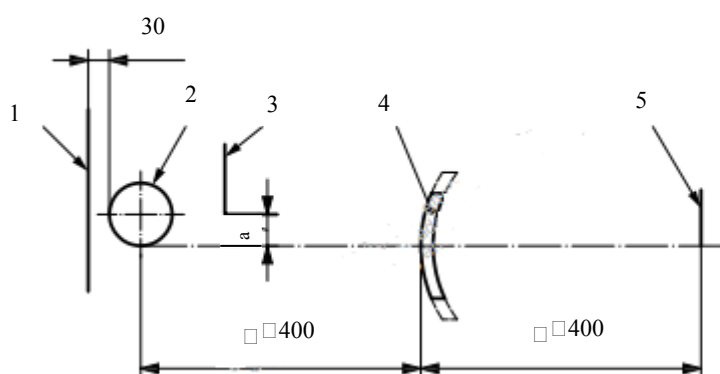
(اطلاعاتی)

مثالی از دستگاه آزمون و روشی برای و بررسی مواد و کیفیت سطح

عدسی را در یک سامانه مناسب مانند سامانه‌ای که در شکل ب ۱ نشان داده شده قرار دهید. عدسی را در مرز روشن/تاریک بدون هیچ بزرگ‌نمایی و با نور محیطی در حدود $20\times$ بررسی کنید.

یادآوری - این مشاهده ذهنی^۱ بوده و نیاز به مقداری تجربه دارد.

ابعاد براساس میلی‌متر



راهنما

- | | |
|---|--|
| 1 | زمینه مات سیاه (mm150×360 mm) |
| 2 | لامپ فلورسنت، دارای مقدار کمینه ۱۵ وات (lx350) |
| 3 | دیافراگم |
| 4 | عدسی جعبه آزمایش متحرک (قابل حرکت کردن) |
| 5 | صفحه دید مشاهده کننده |
| a | ماسک شیری رنگ قابل تنظیم |

شکل ب-۱ - سامانه برای بازرسی دیداری یک عدسی برای تعیین عیوب آن

پیوست ج

کتابنامه

- [1] ISO 8429, Optics and optical instruments – Ophthalmology – Graduated dial scale
- [2] ISO 8598, Optics and optical instruments – Focimeters
- [3] ISO 12867, Ophthalmic instruments – Trial frames