



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۹۷۰-۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

3970-2

1st. Revision

2017

Identical with  
ISO 10322-2:  
2016

اپتیک بینایی - عدسی‌های نیم‌خام عینک -  
قسمت ۲: عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی و  
توان کاهش‌ی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Ophthalmic optics — Semi-finished  
spectacle lens blanks —  
Part 2: Specifications and test methods for  
progressive-power  
and degressive-power lens blanks**

ICS: 11.040.70

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳۹۷۰ (تجدیدنظر اول): ۱۳۹۵

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: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 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.org.ir](mailto:standard@isiri.org.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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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

«اپتیک بینایی - عدسی‌های نیم‌خام عینک - قسمت ۲: عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی و

توان کاهش‌ی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

رییس آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف و دبیر کمیته  
فنی متناظر TC 172

عجمی، عاطفه  
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

دبیر:

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

خادمی‌مقدم، الهام  
(کارشناس فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

احمدی، مریم  
(کارشناس فیزیک)

بیناسنج

جهانگیری، محمد  
(کارشناس بینایی‌سنجی)

مدیر فنی آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

حیدری، شهناز  
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر فنی آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

رحمنی، سعید  
(کارشناس ارشد اپتومتری)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

رستمی، صدیقه  
(کارشناس شیمی)

مدیر آزمایشگاه شرکت توس اپتیک

سعدآبادی، مجید  
(کارشناس ارشد فیزیک)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران

صبایان، محمد  
(دکترای اپتیک)

بیناسنج

قنواتی، یلدا

(کارشناس بینایی‌سنجی)

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین گناوه

موسوی‌نسب، سیده مریم

(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

کارشناس اداره استاندارد خرمشهر

میرمهدی، محسن

(کارشناس ارشد فیزیک)

### ویراستار:

مدیرعامل شرکت بهساز طب

صیادی، سعید

(کارشناس ارشد الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ طبقه‌بندی
۲	۵ الزامات
۲	۵-۱ کلیات
۲	۵-۲ الزامات اپتیکی برای سطح کامل شده
۳	۵-۳ رواداری‌های هندسی
۴	۵-۴ الزامات جهت برای عدسی‌های نیم‌خام پلاریزه
۴	۶ روش‌های آزمون
۴	۶-۱ کلیات
۵	۶-۲ تعیین توان سطح
۵	۶-۳ اندازه‌گیری توان اضافی سطح برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی
۵	۶-۴ روش بازرسی ماده و کیفیت سطح
۶	۷ نشانه‌گذاری و شناسایی
۶	۷-۱ نشانه‌گذاری
۶	۷-۲ علامت شناسایی مورد نیاز بر روی بسته‌بندی
۷	۷-۳ اطلاعاتی که باید در دسترس باشد
۸	۸ ارجاع به این استاندارد
۹	پیوست الف (آگاهی دهنده) کیفیت سطح و ماده
۱۰	پیوست ب (آگاهی دهنده) تبدیل رواداری‌های توان سطح از ضریب شکست عدسی نیم‌خام به ضریب شکست مرجع ثابت دستگاه
۱۲	پیوست پ (آگاهی دهنده) اندازه‌گیری توان اضافه شده با استفاده از عبور
۱۳	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «اپتیک بینایی - عدسی‌های نیم‌خام عینک - قسمت ۲: عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی و توان کاهش‌ی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۷۶ 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 ششصد و بیست و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۴ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

این استاندارد یکی از استانداردهای تفکیک شده از استاندارد ملی ایران شماره ۳۹۷۰: سال ۱۳۸۰، (ویژگیهای عدسی دیدگانی نیم خام تک دید و چندکانون) است که با انتشار تمامی مجموعه استانداردهای تفکیک شده از استاندارد مزبور، آن استاندارد باطل خواهد شد و استانداردهای تفکیک شده جایگزین آن می‌شوند.

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 ۳۹۶۵: سال ۱۳۷۶ 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 10322-2:2016, Ophthalmic optics — Semi-finished spectacle lens blanks — Part 2:  
Specifications for progressive-power and degressive-power lens blanks

## مقدمه

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۳۹۷۰ است.

سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد عبارتند از:

- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۹۷۰: سال ۱۳۹۵، اپتیک بینایی - عدسی‌های نیم‌خام عینک - قسمت ۱: عدسی‌های نیم‌خام تک‌دید و چندکانونی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون



## اپتیک بینایی - عدسی‌های نیم‌خام عینک -

### قسمت ۲:

## عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی و توان کاهششی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات برای ویژگی‌های اپتیکی و هندسی عدسی‌های نیم‌خام عینک با سطوح توان افزایشی<sup>۱</sup> و توان کاهششی<sup>۲</sup> می‌باشد.

### ۲ مراجع الزامی

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

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

#### 2-1 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.

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

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 13666 به کار می‌رود.

---

1- Progressive-power

2- Degressive-power

## ۴ طبقه‌بندی

عدسی‌های نیم‌خام با توجه به سطح کامل شده، به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

الف- عدسی‌های نیم‌خام تک‌دید<sup>۱</sup>؛

ب- عدسی‌های نیم‌خام چندکانونی<sup>۲</sup>؛

پ- عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی و توان کاهششی.

## ۵ الزامات

### ۱-۵ کلیات

رواداری‌ها باید در دمای  $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$  به کار برده شوند.

### ۲-۵ الزامات اپتیکی برای سطح کامل شده

#### ۱-۲-۵ کلیات

رواداری‌های اپتیکی باید برای مقادیر اظهار شده توسط تولیدکننده در نقاط مرجع عدسی نیم‌خام در یکی از طول‌موج‌های مرجع مشخص شده در استاندارد ISO 7944، به کار برده شوند.

رواداری‌های اپتیکی مندرج در جدول‌های ۱ و ۲، به‌عنوان مقادیر توان سطح، برحسب دیوپتر، براساس ضریب شکست ماده عدسی نیم‌خام تحت اندازه‌گیری، بیان می‌شود.

#### ۲-۲-۵ رواداری‌های توان سطح<sup>۳</sup>

رواداری‌های توان سطح به‌صورت مشخص شده در جدول ۱، باید در نقطه مرجع دور<sup>۴</sup> عدسی‌های توان‌افزایشی، و در نقطه مرجع نزدیک<sup>۵</sup> عدسی‌های توان‌کاهششی به کار برده شود و باید مطابق با روش مندرج در زیربند ۲-۶ اندازه‌گیری شود.

---

1- Single-vision  
2- Multifocal lens  
3- Surface power  
4- Distance reference point  
5- Near reference point

جدول ۱- رواداری‌های توان سطح

مقادیر برحسب دیوپتر (D)

رواداری توان سیلندری سطح <sup>a</sup> $ F_1 - F_2 $	رواداری توان سطح $\frac{F_1 + F_2}{2}$	توان سطح
۰٫۰۹	$\pm ۰٫۰۹$	$\geq ۰٫۰۰$ و $\leq ۱۰٫۰۰$
۰٫۱۲	$\pm ۰٫۱۲$	$> ۱۰٫۰۰$ و $\leq ۱۵٫۰۰$

یادآوری -  $F_1$  و  $F_2$  حداکثر و حداقل مقادیر توان سطح عنوان شده برحسب ضریب شکست ماده هستند.  
<sup>a</sup> نسبت به صفر، یا هر توان سیلندری سطح مورد نظر طرح عدسی نیم‌خام.

۳-۲-۵ رواداری‌های توان اضافه شده<sup>۱</sup> سطح برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی

رواداری‌های توان اضافه شده سطح مندرج در جدول ۲، باید در نقاط مرجع به کار رود و باید با استفاده از روش مندرج در زیربند ۳-۶ اندازه‌گیری شود.

جدول ۲- رواداری‌های توان اضافه شده سطح

مقادیر برحسب دیوپتر (D)

رواداری	توان اضافه شده سطح
$\pm ۰٫۱۲$	$\leq ۴٫۰۰$
$\pm ۰٫۱۸$	$> ۴٫۰۰$

۳-۵ رواداری‌های هندسی

۱-۳-۵ رواداری‌های اندازه

اندازه‌ها به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

الف- اندازه نامی<sup>۲</sup> ( $d_n$ ): بعد (ابعاد)، برحسب میلی‌متر، نشان داده شده توسط تولیدکننده؛

ب- اندازه موثر<sup>۳</sup> ( $d_e$ ): بعد (ابعاد) واقعی، بر حسب میلی‌متر؛

پ- اندازه قابل استفاده<sup>۴</sup> ( $d_u$ ): بعد (ابعاد)، برحسب میلی‌متر، ناحیه‌ای که به صورت اپتیکی قابل استفاده است؛

۱- اندازه موثر،  $d_e$

- 1- Addition power
- 2- Nominal size
- 3- Effective size
- 4- Usable size

$$d_n - 1 \text{ mm} \leq d_e \leq d_n + 2 \text{ mm} ;$$

۲- اندازه قابل استفاده،  $d_u$ :

$$d_u \geq d_n - 1 \text{ mm for } d_n \leq 65 \text{ mm}$$

$$d_u \geq d_n - 2 \text{ mm for } d_n > 65 \text{ mm.}$$

رواداری اندازه قابل استفاده برای عدسی‌های با انحنا<sup>۱</sup>، از قبیل ذره‌بین‌ها<sup>۲</sup>، کاربرد ندارد.

### ۵-۳-۲ رواداری‌های ضخامت

#### ۵-۳-۲-۱ ضخامت مرکز

ضخامت مرکز، هنگامی که در مرکز هندسی اندازه‌گیری می‌شود، (مگر آن‌که به‌گونه دیگری توسط تولیدکننده اظهار شده باشد)، نباید کمتر از حداقل ضخامت اظهار شده توسط تولیدکننده باشد و یا بیشتر از ۳ mm از این حداقل ضخامت بیشتر شود.

#### ۵-۳-۲-۲ ضخامت لبه

ضخامت لبه هنگامی که در نقطه اظهار شده توسط تولیدکننده اندازه‌گیری می‌شود، نباید کمتر از حداقل ضخامت اظهار شده توسط تولیدکننده باشد و یا بیشتر از ۳ mm از این حداقل ضخامت بیشتر باشد.

### ۵-۴ الزامات جهت برای عدسی‌های نیم‌خام پلاریزه<sup>۳</sup>

برای عدسی‌های نیم‌خام پلاریزه که برای تضعیف اثر خیرگی خورشید<sup>۴</sup> در نظر گرفته شده‌اند، صفحه عبور باید با نشانه‌گذاری‌های هم‌ترازی مرجع به‌صورت دائمی یا غیردائمی در  $3^\circ \pm 90^\circ$ ، تنظیم (هم‌محور) انجام شوند.

## ۶ روش‌های آزمون

### ۶-۱ کلیات

روش‌های اندازه‌گیری جایگزین، اگر نشان داده شود که معادل روش‌های آزمون مرجع در زیربندهای ۶-۲ و ۶-۴ عمل می‌کنند، قابل قبول هستند.

- 
- 1- Carrier curve
  - 2- Lenticulars
  - 3- Polarizing
  - 4- Sun glare attenuation

## ۲-۶ تعیین توان سطح

توان سطح در نقطه مرجع باید با استفاده از یک دستگاه مناسب که بتواند توان سطح را با روش بازتاب، با دقتی متناسب با رواداری‌های عنوان شده در جدول ۱ اندازه‌گیری کند، تعیین شود. رواداری‌های اپتیکی در جدول ۱، به صورت مقادیر توان سطح، برحسب دیوپتر، براساس ضریب شکست ماده عدسی نیم‌خام تحت اندازه‌گیری، بیان می‌شوند.

**یادآوری ۱-** بعضی دستگاه‌های اندازه‌گیری توان سطح، امکان تنظیم ضریب شکست مرجع برای هم‌خوانی با ضریب شکست مرجع عدسی نیم‌خام تحت اندازه‌گیری را دارند. اگر عدسی نیم‌خام با تجهیزات کالیبره شده برای ضریب شکست مرجع متفاوت، اندازه‌گیری می‌شود، ممکن است شیوه‌ای برای تبدیل مقادیر رواداری مورد نیاز باشد (به پیوست ب مراجعه کنید).

**یادآوری ۲-** ممکن است استفاده از وسیله‌ای که روزهی اندازه‌گیری را محدود می‌کند، ضروری باشد. گستره توصیه شده برای روزه اندازه‌گیری ۴ mm تا ۸ mm است.

## ۳-۶ اندازه‌گیری توان اضافه شده برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی

### ۱-۳-۶ کلیات

توان اضافه شده سطح باید با استفاده از یک دستگاه مناسب، که بتواند توان سطح را با روش بازتاب با دقتی متناسب با رواداری‌های عنوان شده در جدول ۲ اندازه‌گیری کند، تعیین شود. توان‌ها را در نقطه مرجع دور و نقطه مرجع نزدیک اندازه‌گیری کنید.

**یادآوری-** روش آزمون برای تعیین توان اضافه شده، مستلزم اندازه‌گیری توان اضافه شده سطح می‌باشد.

هنگامی که هیچ سطح قابل اندازه‌گیری وجود ندارد، یک روش جایگزین برای اندازه‌گیری توان اضافه شده با استفاده از کانون‌سنج<sup>۱</sup> در پیوست پ ارائه شده است.

### ۲-۳-۶ اندازه‌گیری

سطح انتخاب شده برای اندازه‌گیری باید طرف افزایشی باشد. توان را در نقاط مرجع نزدیک و دور اندازه‌گیری کنید، و توان اضافی را بصورت اختلاف توان‌ها در این نقاط محاسبه کنید. توان‌ها در نقاط مرجع دور و نزدیک باید به وسیله توان‌های سطح نصف‌النهاری اصلی در نظر گرفته شوند.

## ۴-۶ روش بازرسی ماده و کیفیت سطح

ماده و کیفیت سطح را می‌توان با استفاده از روش ارائه شده در پیوست الف ارزیابی کرد.

## ۷ نشانه گذاری و شناسایی

### ۱-۷ نشانه گذاری

#### ۱-۱-۷ نشانه گذاری دائمی

سطح کامل شده عدسی نیم‌خام حداقل باید با موارد زیر، به صورت دائمی، علامت گذاری شود:

الف- علامت گذاری‌های هم‌ترازی مرجع، شامل دو علامت مجزا به فاصله ۳۴ mm از یکدیگر و به فاصله مساوی از یک صفحه عمودی تا نقطه سوار کردن<sup>۱</sup> یا نقطه مرجع منشور<sup>۲</sup>؛ در موارد خاص، نشانه گذاری هم‌ترازی مرجع ممکن است فقط پس از اتمام سطح دوم به کار برده شود؛

ب- برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی، یک نشان دهنده توان اضافه شده برحسب دیوپتر (زیر علامت هم‌ترازی مرجع غیردائمی)؛ در موارد خاص، نشانه گذاری توان اضافه شده ممکن است فقط پس از اتمام سطح دوم به کار برده شود؛

برای عدسی‌های نیم‌خام توان کاهشی، اگر بیش از یک توان کاهشی وجود دارد، یک نشان دهنده مناسب باید توسط تولیدکننده ارائه شود؛

پ- نشان تولیدکننده یا تامین کننده، یا نام تجاری یا علامت تجاری.

#### ۲-۱-۷ نشانه گذاری غیردائمی اختیاری

نشانه گذاری غیردائمی اختیاری زیر توصیه می‌شود:

الف- نشانه گذاری هم‌ترازی مرجع؛

ب- برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی، نشانه نقطه مرجع دور؛

پ- نشانه نقطه مرجع نزدیک؛

ت- نشانه نقطه سوار کردن؛

ث- نشانه نقطه مرجع منشور، در جایی که کاربرد دارد.

#### ۲-۷ علائم شناسایی مورد نیاز بر روی بسته بندی

عدسی نیم‌خام باید در بسته بندی عرضه شود. بسته بندی باید حداقل با اطلاعات زیر برچسب گذاری شود (به بند ۸ مراجعه شود):

---

1- Fitting point

2- Prism reference point

- الف- توان سطح نامی، برحسب دیوپتر؛
- ب- توان سیلندری سطح نامی، برحسب دیوپتر و جهت محور (در صورت کاربرد)؛
- پ- اندازه نامی، برحسب میلی‌متر؛
- ت- رنگ (اگر بی‌رنگ نباشد)؛
- ث- علامت شناسایی هرگونه پوشش؛
- ج- ماده‌ای که عدسی نیم‌خام از آن ساخته شده است، ضریب شکست ماده یا نام تجاری نشان‌دهنده‌ی ماده یا معادل آن؛
- چ- برای عدسی‌های نیم‌خام توان افزایشی، توان اضافی، برحسب دیوپتر؛ برای عدسی‌های نیم‌خام توان کاهششی، اگر در بیش از یک توان کاهششی موجود است، یک نشان‌دهنده مناسب؛
- ح- شناسه مدل یا نام تجاری یا علامت تجاری؛
- خ- یک نشانه بیانگر عدسی راست یا چپ (در صورت کاربرد).

### ۳-۷ اطلاعاتی که باید در دسترس باشد

- اطلاعات زیر باید در صورت درخواست، در دسترس باشد:
- الف- حداقل ضخامت مرکز، برحسب میلی‌متر، و اگر در مرکز هندسی اندازه‌گیری نمی‌شود، درجایی که اندازه‌گیری می‌شود (به زیربند ۵-۳-۲-۱ مراجعه شود)؛
- ب- حداقل ضخامت لبه، برحسب میلی‌متر، و شناسایی نقطه اندازه‌گیری (زیربند ۵-۳-۲-۲ را ببینید)؛
- پ- شعاع انحنای هر دو سطح کامل شده (اندازه‌گیری شده در نقطه مرجع دور برای سطوح توان افزایشی و در نقطه مرجع نزدیک برای سطوح توان کاهششی) و سطح کامل نشده، برحسب میلی‌متر؛
- ت- خواص اپتیکی ماده؛
- ث- روش اندازه‌گیری توان اضافه شده که توسط تولیدکننده به کار گرفته شده، شامل روش بازتاب یا عبور، و در صورت کاربرد، نوع کانون‌سنج؛
- ج- نازک‌سازی<sup>۱</sup> منشور (در صورت کاربرد)؛
- چ- نقشه مرکزیت<sup>۲</sup> برای علامت‌گذاری مجدد علائم غیردائمی نسبت به علائم دائمی؛

---

1- Thinning  
2- Centration chart

ح- برای سطوحی با توان سیلندری سطح در نظر گرفته شده، مقدار و جهت توان سیلندری در نظر گرفته شده، و در صورت کاربرد، رواداری جهت محور سیلندری.

## ۸ ارجاع به این استاندارد

اگر تولیدکننده یا تامین کننده مطابقت با این استاندارد را ادعا کند، باید روی بسته بندی یا در مستندات موجود به این استاندارد ارجاع دهد.



## پیوست الف

### (آگاهی دهنده)

### کیفیت سطح و ماده

#### الف-۱ ارزیابی

##### الف-۱-۱ سطح کامل شده

عدسی نیم‌خام باید از هرگونه نقص که ممکن است دید را مختل کند، چه به صورت داخلی، چه بر روی سطح کامل شده، عاری باشد. مقدار ناچیز ماده ایزوله و/یا عیوب سطحی که احتمالاً دید را مختل نمی‌کنند، قابل قبول هستند.

##### الف-۱-۲ سطح کامل نشده

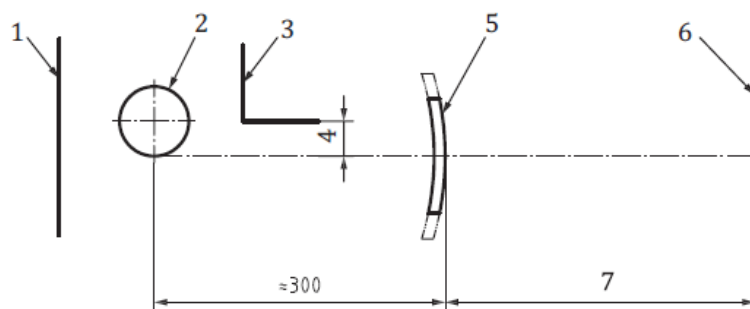
کیفیت سطح کامل نشده، باید برای علامت‌گذاری، بازرسی و اندازه‌گیری، مناسب باشد.

#### الف-۲ روش آزمون

در مرز تاریک/روشن و بدون کمک بزرگنمایی عدسی، بازرسی را انجام دهید. سیستم توصیه شده در شکل الف-۱ نشان داده شده است. عدسی نیم‌خام را در داخل اتاقکی با روشنایی حدود  $200 \text{ lx}$ ، مورد بازرسی قرار دهید. از منبعی با حداقل  $400 \text{ lm}$  به‌عنوان لامپ بازرسی استفاده کنید، برای مثال یک لامپ فلئورسنت  $W$  ۱۵ یا یک لامپ رشته‌ای شفاف  $W$  ۴۰ که قسمتی از آن پوشیده شده باشد.

یادآوری- این روش مشاهده غیر عینی (ذهنی) بوده و به مقداری تمرین نیاز دارد.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



#### راهنما

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | پس زمینه سیاه مات (۱۵۰×۳۶۰)     |
| 2 | منبع نور، $400 \text{ lm} \leq$ |
| 3 | دیافراگم                        |
| 4 | ماسک کدر قابل تنظیم             |
| 5 | عدسی نیم‌خام قابل حرکت          |
| 6 | صفحه چشم ناظر                   |
| 7 | دید بدون مانع                   |

یادآوری- دیافراگم برای محافظت چشم از منبع نور و امکان روشن شدن عدسی نیم‌خام، تنظیم می‌شود.

شکل الف-۱ سیستم توصیه شده برای بازرسی بصری عیوب عدسی نیم‌خام

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

تبدیل رواداری‌های توان سطح از ضریب شکست عدسی نیم‌خام به ضریب شکست مرجع ثابت  
دستگاه

در این استاندارد، مقادیر توان سطح و رواداری‌ها، باتوجه به ضریب شکست ماده، با استفاده از فرمول ب-۱، به صورت واحدهای توان سطح، برحسب دیوپتر، بیان می‌شوند:

$$\text{ب-۱} \quad \text{توان (دیوپتر)} = \frac{(1 - \text{ضریب شکست}) \times 1000}{\text{شعاع انحناء (mm)}}$$

بعضی از دستگاه‌های اندازه‌گیری توان سطح، امکان تنظیم ضریب شکست هم‌خوان با ضریب شکست عدسی نیم‌خام واقعی را فراهم می‌کنند. اگر فقط یک ضریب شکست،  $n_R$ ، (مثلاً ۱/۵۳۰) توسط دستگاه استفاده می‌شود، می‌توان از جدول تبدیل، همانند جدول زیر، برای تعیین مقدار رواداری مناسب استفاده کرد. برای مثال، اگر ماده‌ای دارای ضریب شکست،  $n_S = ۱/۶۶۰$ ، و رواداری توان سطح  $D \pm ۰/۰۹$  است، خطای شعاع منجر به خطای توان سطح می‌شود که این خطا کم‌تر از خطای توان نشان داده شده هنگام اندازه‌گیری با دستگاه تنظیم شده به ضریب شکست ۱/۵۳۰ خواهد بود. مقادیر قابل اعمال برای رواداری نشان داده شده توسط دستگاه، در این مورد  $D \pm ۰/۰۷۲$  مندرج در جدول ۱ توسط فرمول ب-۲ بدست آمده است.

$$\text{ب-۲} \quad \text{رواداری بیان شده برحسب ضریب شکست ماده نیم‌خام} = \text{رواداری قابل اعمال} \times \frac{n_R - 1}{n_S - 1}$$

جدول ب-۲ مثالی از جدول تبدیل مقدار رواداری در مورد دستگاهی که از ضریب شکست مرجع ثابت ۱/۵۳۰ استفاده می‌کند

مقادیر برحسب دیوپتر (D)

رواداری قابل اعمال هنگامی که ضریب شکست مرجع دستگاه (n <sub>R</sub> ) ۱/۵۳۰ می‌باشد					رواداری بیان شده در ضریب شکست ماده عدسی
مثال‌هایی برای ضریب شکست عدسی نیم‌خام (n <sub>S</sub> )					
۱/۷۴۰	۱/۶۶۰	۱/۶۰۰	۱/۵۸۶	۱/۴۹۹	
۰/۰۲۹	۰/۰۳۲	۰/۰۳۵	۰/۰۳۶	۰/۰۴۲	۰/۰۴
۰/۰۳۶	۰/۰۴۰	۰/۰۴۴	۰/۰۴۵	۰/۰۵۳	۰/۰۵
۰/۰۴۳	۰/۰۴۸	۰/۰۵۳	۰/۰۵۴	۰/۰۶۴	۰/۰۶
۰/۰۵۰	۰/۰۵۶	۰/۰۶۲	۰/۰۶۳	۰/۰۷۴	۰/۰۷
۰/۰۵۷	۰/۰۶۴	۰/۰۷۱	۰/۰۷۲	۰/۰۸۵	۰/۰۸
۰/۰۶۴	۰/۰۷۲	۰/۰۸۰	۰/۰۸۱	۰/۰۹۶	۰/۰۹
۰/۰۷۲	۰/۰۸۰	۰/۰۸۸	۰/۰۹۰	۰/۱۰۶	۰/۱۰
۰/۰۷۹	۰/۰۸۸	۰/۰۹۷	۰/۰۹۹	۰/۱۱۷	۰/۱۱
۰/۰۸۶	۰/۰۹۶	۰/۱۰۶	۰/۱۰۹	۰/۱۲۷	۰/۱۲
۰/۱۰۷	۰/۱۲۰	۰/۱۳۳	۰/۱۳۶	۰/۱۵۹	۰/۱۵
۰/۱۲۹	۰/۱۴۵	۰/۱۵۹	۰/۱۶۳	۰/۱۹۱	۰/۱۸
۰/۱۷۹	۰/۲۰۱	۰/۲۲۱	۰/۲۲۶	۰/۲۶۶	۰/۲۵

## پیوست پ

### (آگاهی دهنده)

#### اندازه‌گیری توان اضافه شده با استفاده از عبور

##### پ-۱ کلیات

در این پیوست برای اندازه‌گیری توان اضافه شده، یک روش جایگزین که در آن برای تعیین توان اضافه شده از کانون سنج استفاده می‌شود ارائه می‌شود.

توان اضافه شده باید با استفاده از کانون سنجی که الزامات استاندارد ISO 8598-1 را برآورده می‌کند، اندازه‌گیری شود.

سطح انتخاب شده برای اندازه‌گیری باید از طرف سطح افزایشی عدسی باشد، مگر آنکه توسط تولیدکننده به غیر از آن اظهار شده باشد، که در این مورد سطح مشخص شده باید روی نگهدارنده عدسی کانون سنج قرار داده شود.

**یادآوری ۱-** ممکن است تفاوت‌هایی بین اندازه‌گیری‌های انجام شده با کانون سنج‌های مختلف در نقاط مختلف بر روی عدسی نیم‌خام که در آن منشور صفر نمی‌باشد، وجود داشته باشد. این اختلاف ناشی از تاثیر عوامل دخیل در اندازه‌گیری، از جمله طراحی‌های مختلف کانون سنج، خطای غیرخطی کانون سنج‌ها، نحوه قرارگیری عدسی نیم‌خام، مقدار زاویه هنگامی که عدسی نیم‌خام بر روی نگهدارنده قرار می‌گیرد و خطای تنظیم درونی می‌باشد.

**یادآوری ۲-** ممکن است استفاده از وسیله‌ای که روزنه اندازه‌گیری را محدود می‌کند، ضروری باشد. گستره توصیه شده برای روزنه اندازه‌گیری ۴ mm تا ۸ mm می‌باشد.

##### پ-۲ روش اندازه‌گیری

سطح انتخابی عدسی نیم‌خام را در مقابل نگهدارنده کانون سنج قرار دهید، عدسی نیم‌خام را به صورت مرکزی در نقطه مرجع نزدیک قرار داده و توان نزدیک را اندازه‌گیری کنید.

سطح انتخابی عدسی نیم‌خام را در مقابل نگهدارنده کانون سنج نگه دارید، مرکز عدسی نیم‌خام را در نقطه مرجع دور قرار داده و توان دور را اندازه‌گیری کنید.

توان اضافه شده را به صورت اختلاف بین توان نزدیک و توان دور محاسبه کنید. توان نزدیک و توان دور ممکن است توان اندازه‌گیری شده با استفاده از خطوط کانونی عمودی نزدیکتر هدف یا توان معادل کروی باشند.

رواداری‌های جدول ۲ همچنان برای توان اضافه شده عبوری با استفاده از این روش کاربرد دارد.

کتابنامه

- [1] ISO 8598-1, Optics and optical instruments — Focimeters — Part 1: General purpose instruments