



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۲۸۵

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO  
16285  
1st. Edition  
May.2013

اپتیک بینایی - آزمون حدت بینایی -  
اپتوتایپ استاندارد و نمایش آن

**Ophthalmic optics - Visual acuity testing -  
Standard optotype and its presentation**

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 واردکنندگان، 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)<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 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) 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 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

" اپتیک بینایی - آزمون حدت بینایی - اپتوتایپ استاندارد و نمایش آن "

رئیس:

نوروزی زاده ، محمدحافظ

(فوق تخصص قرنیه و بیماری‌های خارج چشمی)

سمت و /یا نمایندگی:

عضو انجمن چشم پزشکی ایران

دبیر:

نوروزی زاده ، حمیرا

(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس استاندارد

اعضاء:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

داوری تیریزی ، بیژن

(لیسانس مهندسی صنایع)

مدیر عامل شرکت مهندسی و بهبود کیفیت  
شریف

رحمنی ،سعید

(فوق لیسانس اپتومتری)

مدیر فنی آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید  
بهشتی و دبیر کمیته فنی متناظر TC 172

عجمی ، فاطمه

(فوق لیسانس فیزیک)

مدیر آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی صنعتی  
شریف

صیادی ،سعید

(فوق لیسانس )

مدیر عامل شرکت بهساز طب

ورسانی ،علی

(فوق لیسانس فیزیک پلاسما)

کارشناس

## پیش‌گفتار

استاندارد "ابتیک بینایی - آزمون حدت بینایی - اپتوتایپ استاندارد و نمایش آن" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در سیصد و هشتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۱/۱۱/۱۷ 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 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 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 8596: 2009, Ophthalmic optics - Visual acuity testing - Standard optotype and its presentation

## اپتیک بینایی - آزمون حدت بینایی - اپتوتایپ<sup>۱</sup> استاندارد و نمایش آن

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین محدوده حلقه لندالت<sup>۲</sup> اپتوتایپها و نیز روشی برای اندازه‌گیری فاصله بینایی در شرایط نور روز به منظور اخذ گواهی یا مجوز می‌باشد. این استاندارد، به عنوان استاندارد برای اندازه‌گیری‌های کلینیکی و همچنین به منظور گواهی نابینایی یا کم‌بینایی<sup>۳</sup> نمی‌باشد. بهتر است از اپتوتایپ استاندارد برای مقاصد اندازه‌گیری حدت بینایی، استفاده شود. برای استفاده کلینیکی به مقررات و آئین نامه‌های وزارت بهداشت و انجمن چشم پزشکی ایران مراجعه شود.

### 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 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 تجدیدنظرها و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

#### 2-1 ISO 3:1973, Preferred numbers- Series of preferred numbers

### ۳ اپتوتایپ استاندارد

اپتوتایپ استاندارد همان‌گونه که در جدول ۱ توضیح داده شده و در شکل ۱ نشان داده شده است، باید حلقه لندالت باشد. درجه ۱ حدت بینایی باید به وسیله یک حلقه لندالت که قطر خارجی (d) در مقابل یک زاویه ۵' و پهنای آن به علاوه شکاف (پیوستگی آن)، در مقابل یک زاویه ۱' در فاصله مشاهده تعیین شده، نشان داده شود. حلقه لندالت باید قابلیت نمایش در هشت موقعیت مختلف را داشته باشد. (به بند ۶-۲ مراجعه کنید).

۱- اپتوتایپ، حروف و اشکال با اندازه‌های متفاوت برای آزمون حدت بینایی است.

2-Landolt  
3-Partial sight

#### ۴ میزان حدت بینایی و میزان اپتوتایپ‌های استاندارد

میزان حدت بینایی باید مطابق آنچه در جدول ۱ داده شده است، باشد و باید به صورت عکس پهنای شکاف اندازه‌گیری شده در دقیقه قوسی باشد.

مقادیر حدت برای اندازه اپتوتایپ باید به صورت لگاریتمی درجه‌بندی شده باشد. خارج قسمت اندازه اپتوتایپ و اندازه کوچکتر بعدی باید به صورت زیر باشد:

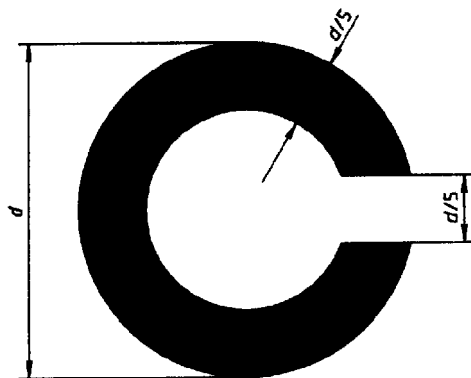
$$(سری اعداد ترجیحی R10 با استفاده از ISO 3:1973) \quad 10 \sqrt[10]{10} = 1,2589$$

اپتوتایپ‌های با میزان حدت ۰,۰۵، ۰,۰۶، ۰,۰۸ و ۲ در صورت لزوم می‌تواند حذف شود. به علاوه میزان حدت بیشتر مجاز است.

جدول ۱- میزان حدت بینایی

حداقل تعداد نمایش	اندازه اپتوتایپ		لگاریتم اندازه شکاف	میزان حدت <sup>a</sup>
	زاویه برای شکاف و پهنای حلقه انحراف مجاز %	دقایق قوس (/)		
۲	± ۵	۲۰	+۱/۳	۰,۰۵
		۱۶	+۱/۲	(۰,۰۶) ۰,۰۶۳
		۱۲,۵	+۱/۱	۰,۰۸
		۱۰	+۱	۰,۱
۳		۸	+۰,۹	۰,۱۲۵
		۶,۳	+۰,۸	۰,۱۶
		۵	+۰,۷	۰,۲
۵		۴	+۰,۶	۰,۲۵
		۳,۲	+۰,۵	۰,۳۲(۰/۳)
		۲,۵	+۰,۴	۰,۴
		۲	۰/۳	۰,۵
		۱,۶	+۰,۲	۰/۶۳(۰/۶)
		۱,۲۵	+۰,۱	۰,۸
		۱	۰	۱/۰
	۰,۸	-۰/۱	۱,۲۵	
	۰,۶۳	-۰/۲	۱/۶	
	۵	±۱۰	۰,۵	-۰/۳

<sup>a</sup> مقادیر پرانتزها، باید فقط به منظور تعیین میزان حدت بینایی استفاده شود.



شکل ۱- حلقه لندالت

جدول ۲- فاصله‌گذاری بین اپتوتایپ‌های استاندارد (لبه به لبه)

میزان حدت	حداقل فاصله بین اپتوتایپ‌های استاندارد
کمتر از ۰٫۰۶	۲ × پهنای شکاف در حلقه لندالت
۰٫۰۶ تا ۰٫۱۲۵	قطر حلقه لندالت
۰٫۱۶ تا ۰٫۳۲	۱٫۵ × قطر حلقه لندالت
۰٫۴ تا ۱	۲ × قطر حلقه لندالت
بزرگتر از ۱	۳ × قطر حلقه لندالت

## ۵ ناحیه آزمون و فاصله بین اپتوتایپ‌های استاندارد

محدوده در تمام جهات از حد فاصل اپتوتایپ‌ها تا لبه محدوده آزمون باید حداقل ۰٫۵ درجه امتداد پیدا کند. اگر بیش از یک اپتوتایپ استاندارد در همان ناحیه آزمون استفاده شود، فاصله‌های مندرج در جدول ۲ باید استفاده شود.

اگر بیش از یک میزان حدت در ناحیه آزمون استفاده می‌شود، فاصله برای بزرگترین اپتوتایپ، باید استفاده شود.

جدول ۲ برای هر دو فاصله عمودی و افقی به کار می‌رود.

زمینه اپتوتایپ‌ها باید دارای روشنایی یکنواخت و بدون هر گونه تغییر رنگ یا ترکیب رنگ که بتواند جهت علامت‌ها را مشخص کند، باشد. اگر جهات مختلف به وسیله چرخش اپتوتایپ‌ها، بدست آید، این حرکت چرخشی نباید به وسیله شخص، مشاهده شود.

## ۶ نمایش اپتوتایپ استاندارد

### ۱-۶ کیفیت نمایش

اپتوتایپ استاندارد نمایش داده شده باید برای یک ناظر با حد اقل درجه حدت بینائی ۱/۰، در یک سوم فاصله دیدی که طبق طراحی برای استفاده تعیین گردیده، با خطوط پیرامونی و حد فاصل‌های بخوبی تعریف شده به نظر آید.

انواع نشانه های آزمون بر روی اپتوتایپ، باید با بزرگنمایی  $\times 3$  مشاهده شود. اپتوتایپ‌های هر گروه، نباید تفاوت قابل توجهی از لحاظ کنتراست و حد فاصل ها داشته باشند.

#### ۲-۶ موقعیت‌های اپتوتایپ

اپتوتایپ باید در حداقل تعداد موقعیت‌های متفاوت در هر میزان حدت نشان داده شده در جدول ۱، نمایش داده شوند. در ۵۰ درصد این موقعیت‌ها، شکاف باید یا عمودی یا افقی باشد، اما در حالتی که وقتی عدد فرد نمایش‌ها وجود دارد، این مقدار به عدد صحیح بزرگتر بعدی، گرد شود. توالی نمایش‌ها باید تا حد امکان متنوع باشد و باید به صورت تصادفی، مرتب شوند. اگر اپتوتایپ استاندارد به تنهایی نمایش داده شود، این مسئله باید به صورت خاص در گزارش آزمون اشاره شود.

#### ۳-۶ فاصله مشاهده برای آزمون حدت بینایی دور

آزمون باید حداقل از فاصله از ۴ متری بین مردمک ورودی شخص و اپتوتایپ انجام شود.

#### ۴-۶ معیاری برای تعیین و تخصیص میزان حدت بینایی

هنگام آزمون برای حدت بینایی، سطح عملکردی که در آن نمایش اپتوتایپ‌ها باید متوقف شود، بر اساس تعداد اپتوتایپ‌های استفاده شده برای هر اندازه می‌باشد.

برای یک ارزیابی "قبول"

- حداقل سه پاسخ صحیح برای ۵ اپتوتایپ استفاده شده وجود داشته باشد؛
- حداقل چهار پاسخ صحیح برای ۶ اپتوتایپ استفاده شده وجود داشته باشد؛
- حداقل پنج پاسخ صحیح برای ۷ اپتوتایپ استفاده شده وجود داشته باشد؛
- حداقل شش پاسخ صحیح برای ۱۰ اپتوتایپ استفاده شده وجود داشته باشد.

یادآوری - اعداد ترجیحی نمایش، پنج، هشت، یا ده هستند.

در هر حالت، حداقل تعداد پاسخ‌های صحیح، نشان دهنده تقریباً ۶۰٪ کل می‌باشد.

آزمون باید در اولین سطحی که تعداد نتایج صحیح آن کمتر از میزان قابل قبول است، متوقف شود. میزان حدت بینایی باید، با ارجاع به جدول ۱، برابر با یک سطح پائین‌تر از میزانی که آزمون در آن متوقف شده است، اعلام گردد.

#### ۷ روشنایی

روشنایی ناحیه آزمون باید مطابق آنچه در جدول ۳ داده شده است، باشد و باید برای کلیه روش‌های نمایش به کار برده شوند.

روشنایی اپتوتایپ استاندارد، نباید بیشتر از ۱۵٪ آنچه در ناحیه آزمون به عنوان روشنایی اتاق محسوب می‌شود، باشد.



محدوده اطراف (اتاق آزمون) باید تاریک‌تر از ناحیه آزمون باشد. هرچند درون یک ناحیه با قطر ۱۰ درجه، روشنایی محدوده اطراف نباید کمتر از ۱/۱۰ یا بیشتر از ۱/۴ روشنایی ناحیه آزمون باشد. نباید منبع خیره کننده مستقیم یا غیر مستقیمی (مانند منبع نور، تصویر منعکس شده از یک منبع نور، سطح مات خیلی روشن یا براق) درون محدوده مشاهده وجود داشته باشد. نور سفید یک محدوده دمای رنگ بین ۲۵۰۰k تا ۷۰۰۰k باید مورد استفاده قرار گیرد. یادآوری - در اندازه‌گیری حدت بینایی، شرایط روشنایی و کنتراست بهتر است با نتایجی که می‌تواند برای یک چشم معمولی مورد انتظار باشد، سازگاری داشته باشد.

جدول ۳- روشنایی

روشنایی محیط اطراف به عنوان کسری از روشنایی ناحیه آزمون		محدوده روشنایی cd/m <sup>2</sup>
۱۰° > محدوده	۱۰° ≤ محدوده	
کمتر از ۰٫۰۱ <sup>a</sup> نباشد	کمتر از ۰٫۱ نباشد و بیشتر از ۰٫۲۵ نباشد	۸۰ تا ۳۲۰
<sup>a</sup> بیشتر از محدوده ۱۰° روشن‌تر نباشد.		

## ۸ روش آزمون

روش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- ارجاع به این استاندارد

ب- میزان حدت اپتوتایپ‌های استفاده شده در آزمون (به جدول ۱ رجوع کنید).

پ- دستگاه مورد استفاده، اگر وجود داشته باشد.

ت- تعداد موقعیت‌های مختلف برای هر میزان حدت (به بند ۶-۲ رجوع کنید).

ث- فاصله مشاهده استفاده شده (به بند ۶-۳ رجوع کنید).

ج- میزان حدت بینایی اختصاص داده شده (به بند ۶-۴ رجوع کنید).

چ- تاریخ آزمون