

ISIRI

14343

1st .Edition



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۴۳۴۳

چاپ اول

محافظ های شخصی چشم -عینک
محافظ مخصوص چشم های خشک و
آلرژیک -ویژگی ها و روش های آزمون

**Personal eye-protectors –Dry eye &
allergy protector -Specifications and
test methods**

ICS:13.340.20

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 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 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 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
"محافظ های شخصی چشم - عینک محافظ مخصوص چشم های خشک و آلرژیک
- ویژگی ها و روش های آزمون"

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی:

خزاعی، فرزین

(دکترای چشم پزشکی)

جراح و متخصص بیماریهای چشم

دبیر:

عجمی، عاطفه

(کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی اجتماعی -

کارشناسی فیزیک)

مدیر آزمایشگاه اپتیک جهاددانشگاهی صنعتی شریف

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

انصاری نکو ، جعفر

اتحادیه عینک سازان تهران

(متخصص اپتیک عینک)

بصیر نیا ، حلیه

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

رحمنی ، سعید

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

(کارشناسی ارشد اپتومتری)

طیپی ، مصطفی

کارشناس جهاددانشگاهی صنعتی شریف

(کارشناسی شیمی)

فتحعلی ، محسن

مدیر موسسه عینک سپهر

(عینک ساز)

فرتوک زاده ، محمدرضا

جراح چشم و فوق تخصص پیوند قرنیه

(دکترای چشم پزشکی)

ناجی اصفهانی ، هانیه

اتحادیه عینک سازان تهران

(کاردانی اپتیک - کارشناسی اپتومتری)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی ها
۲	۵ سایر الزامات
۵	۶ روش های آزمون
۱۱	۷ اطلاعات ارائه شده توسط تولید کننده
۱۳	مراجع

پیش‌گفتار

استاندارد "محافظ‌های شخصی چشم - عینک محافظ مخصوص چشم‌های خشک و آلرژیک - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط جهاددانشگاهی صنعتی شریف تهیه و تدوین شده و در سیصد و چهل و پنجمین کمیته ملی مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۴ 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 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 مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

خزاعی ، فرزین ، اختراع یک عینک و بررسی فواید آن ، یازدهمین کنگره سراسری چشم پزشکی ،

۱۳۸۰

مقدمه :

چشم عضوی از بدن است که در تماس مستقیم با محیط خارج قرار دارد و بجز پلک زدن و اشک ریزش هیچ قدرت دفاعی دیگری را برای جلوگیری از ورود ذرات معلق در هوا ندارد. بسیاری از گازهای اتومبیل و کارخانجات حاوی گوگرد بوده که در تماس با چشم تبدیل به اسید سولفوریک بسیار رقیق شده و باعث سوزش های شدید چشمی می شود. علاوه بر این گازها، گرد و خاک و طوفان های شن و ریزگردها نیز در بسیاری از نقاط جهان چشم های بسیاری از انسان ها را آزار می دهد. همچنین در گرما بعلت خشکی هوا تبخیر اشک شدیدتر می شود. بجز گرما در بسیاری از کشورها مانند کانادا حتی سرمای شدید موجب آسیب جدی قرنیه می شود. در سندروم چشم خشک که به گونه های مختلف دیده می شود علاوه بر دلایل اصلی هیستولوژیک¹، دلیل بهم خوردن توازن بین تولید و تبخیر اشک است که علت آن گرما و خشکی هوا می باشد که حتی در مناطق سرد و خشک و مرطوب هم دیده می شود.

چشم خشک یک بیماری شایع است که غالباً بر اثر نقصان ترشح اشک ایجاد می شود و در زن ها نه برابر مردها مشاهده می شود. این بیماری از سن سی سالگی شروع شده و شدت آن بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی است. این بیماری گاهی همراه با خشکی دهان و آرتريت مفاصل بوده که به نام سندروم شوگرن نامیده می شود. در پیدایش این بیماری عوامل مختلفی دخالت دارند. خشکی مخاط چشم همراه با آتروفی غدد ترشح کننده اشک گاهی به دنبال بیماری های مزمن ملتحمه و پلک و قرنیه که توسط چشم پزشک تشخیص داده می شود. عواملی مانند گرما و باد خشک در تابستان یا مناطق مخصوصی از جهان در تشدید آن موثر است. علائم بیماری به صورت سوزش، زبری در بخش خلفی پلک ها، احساس جسم خارجی در چشم، گاهی خارش، مخصوصاً هنگام نگاه کردن به تلویزیون یا کامپیوتر تشدید می شود. استفاده از بعضی داروها مثل پروپرانولول یا آنتنولول، آنتی هیستامین ها، داروهای زخم معده یا اثنی عشر (آنتی کلینرژیک ها) باعث پیدایش چشم خشک می شود که در هنگام معاینه توسط چشم پزشک سوال می شود. برای تشخیص قطعی چشم خشک از تست شیرمر استفاده می شود که کاغذ مخصوص این تست را در گوشه چشم قرار داده و پس از پنج دقیقه از میزان تر شدن کاغذ می توان تشخیص دقیق چشم خشک را داد. با تشخیص دقیق این بیماری توسط چشم پزشک می توان این بیماری را درمان نمود. در این رابطه به منظور قطع ارتباط چشم با محیط بیرون لازم است از عینک محافظ مخصوصی استفاده نمود.

کلیه عینک های ساخته شده در جهان در مدل های مختلفی وجود دارد که بسیاری از آنها طبی نبوده و به منظور کاربردهای دیگری استفاده می شود. بطور کلی عینک طبی باید سبک، راحت زیبا و قابلیت نصب عدسی ها طبق مندرجات نسخه تجویزی را داشته باشد. به منظور قطع ارتباط چشم با محیط بیرون لازم است از عینک محافظ مخصوصی استفاده نمود که علاوه بر راحتی و عدم ایجاد حساسیت پوستی رعایت فاکتورهای زیبایی در آن اعمال شده باشد. با افزودن ضمائم که

به دور فریم و دسته عینک نصب می شود می توان ارتباط محیط بیرون را با محوطه چشم قطع نمود. این ضمائم قابل نصب بر روی انواع عینک (طبی ، آفتابی و) می باشد. با استفاده از این نوع عینک می توان از ورود کلیه دودها ، گازهای آلوده ، مواد حساسیت زا ، انواع افشانه ها و ذرات معلق در هوا به داخل چشم جلوگیری نمود و همچنین از تبخیر آب سطح چشم در گرما در سندروم چشم خشک که یکی از دغدغه های چشم پزشکان و مسئله جدی بیماران است جلوگیری نمود. این بیماری بیش از پانصد میلیون نفر در سراسر جهان را گرفتار نموده که حتی توسط اشک مصنوعی با روزی شش بار استفاده هم برطرف نمی گردد. علاوه بر موارد مذکور توسط این عینک می توان از ورود هوای بسیار سرد به چشم و ریشه بینی و شقیقه ممانعت بعمل آورد. در صورت قطع ارتباط هوا با چشم بوسیله این عینک سطح تبخیر تقریبا به صفر رسیده و در نتیجه بیمار احساس راحتی می نماید . همچنین در کلیه کوما ها از جمله کوما های سربرال¹ و دیابتیک² و فلج فاسیال و موارد متعدد دیگری در کارخانجات و صنعت و همچنین در هنگام استفاده از کامپیوتر می توان از این نوع عینک استفاده نمود .

در عینک هوا بست که به همین منظور ساخته شده است توسط لایه ای ظریف ، زیبا ، محکم و در عین حال لطیف و نرم از جنس سیلیکون بهداشتی ارتباط هوا با چشم به کلی قطع میشود . همانطور که در بالا توضیح داده شد این عینک کاربردهای زیادی دارد . از کاربردهای دیگر این عینک می توان به حفاظت از چشم دندان پزشکان و جراحان اشاره نمود. این عینک ضمن جلوگیری از ورود ترشحات حاوی ویروس ها و میکروب ها و مصونیت از آسیب در حین کار ، قابلیت نصب عدسی های تجویزی بهینه سازی شده را که جهت رفع عیوب انکساری چشم بکار می رود ، دارا می باشد. این عینک به عنوان یک محافظ در کارخانه های صنعتی مثل سیمان ، آرد، گچ ، پشم شیشه از ورود مواد به چشم جلوگیری می نماید . همچنین در هوای طوفانی در جنگل ها و در مناطق پر از گرد و خاک و طوفان های شن و در بادهای سخت قابل استفاده می باشد.

¹ Coma cerebral

² Diabetic

محافظ های شخصی چشم - عینک محافظ مخصوص چشم های خشک و آلرژیک- ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی ها و روش های آزمون عینک محافظی می باشد که به منظور حفاظت چشم در برابر انواع دودها، گازهای آلوده، مواد آلرژیک و انواع ذرات معلق در هوا بکار می رود؛ علاوه بر این از تبخیر آب سطح چشم در شرایط محیطی که منجر به سندروم چشم خشک می گردد، جلوگیری می نماید. این عینک به نام هواست^۱ شناخته می شود که در بند ۳-۱ این استاندارد تعریف آن آورده شده است.

یادآوری- اگر عدسی استفاده شده در این محافظ از نوع عدسی حفاظت در برابر نور شدید آفتاب باشد، الزامات عبور بند ۴-۱ استاندارد ملی ۱۲۲۲۶ و الزام حداقل استحکام بند ۷-۱-۴-۱ استاندارد EN 166 بکار می رود و اگر عدسی استفاده شده در محافظ از نوع عدسی طبی باشد، الزامات استاندارد های ملی ۱-۸۷۱۵ و ۲-۸۷۱۵ نیز شامل می شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۲۶: سال ۱۳۸۸، تجهیزات شخصی چشم - فیلترهای عینک آفتابی و نور شدید آفتاب برای مصارف عمومی و فیلترهای مورد استفاده برای مشاهده مستقیم خورشید

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۶۵: سال ۱۳۸۹، محافظ های شخصی چشم - روش های آزمون غیر اپتیکی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۷۱۵: سال ۱۳۸۵، عدسی های کار شده نبریده - قسمت اول: ویژگی های عدسی های تک دید و چند کانون

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۷۱۵: سال ۱۳۸۵، عدسی های کار شده نبریده - قسمت دوم: ویژگی های عدسی های توان تدریجی

2-5 EN 165: 1995, Personal eye protection - Vocabulary.

2-6 EN 166: 2001, Personal eye protection -Specification.

2-7 EN 167: 2001, Personal eye protection - Optical test methods.

2-8 ISO 8624: 2002, Ophthalmic optics -Spectacle frames -Measuring system and terminology.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف استاندارد (EN 165(1995)، تعریف زیر نیز به کار می‌رود:

۳-۱ هوا بست

مشخصه ای که به واسطه ی قرارگیری یک فیلتر، ارتباط چشم با هوا قطع می شود.

۴ ویژگی ها

۴-۱ الزامات کلی

۴-۱-۱ ساختار

محافظ باید فاقد برآمدگی، لبه های تیز و هر گونه عیبی که باعث ناراحتی و صدمه می شود، باشد. بررسی سازگاری با بازرسی چشمی و تماسی انجام می شود.

۴-۱-۲ مواد

هیچ یک از قسمت های محافظ که در تماس با پوست می باشند نباید از موادی ساخته شوند که باعث بروز حساسیت های پوستی در شخص گردد.

بررسی سازگاری با بازرسی مدارک همراه که توسط تولید کننده فراهم شده است، انجام می شود.

۴-۱-۳ قرارگیری و تناسب

محافظ باید به گونه ای روی صورت قرار گیرد که ارتباط چشم با هوا به طور کامل قطع گردد. سطوحی که در تماس با صورت می باشند باید از مواد قابل انعطاف و نرم ساخته شده باشند. محافظ باید بر روی صورت به گونه ای قرار گیرد که ارتباط چشم با هوا به طور کامل قطع گردد. بررسی سازگاری با بازرسی چشمی و تماسی انجام می شود.

۴-۱-۴ بند سر

عینک محافظ باید مجهز به بند قابل تنظیم باشد. پهنای این بند نباید کمتر از ۱۰ میلی متر باشد.

۴-۲ الزامات اپتیکی

۴-۲-۱ کیفیت مواد و سطح عدسی

هنگامی که محافظ مطابق با بند ۵-۱ تحت آزمون قرار می گیرد، به غیر از محدوده پنج میلی متری از لبه عدسی، باید عاری از معایب قابل توجهی که باعث تضعیف دید هنگام استفاده می شوند مانند حباب، خراش، لکه مات، حفره، آثار قالب، دانه دانه بودن، برآمدگی و زبری، باشند.

۴-۲-۲ توان اپتیکی

ویژگی های توان اپتیکی باید بوسیله روش توصیف شده در بند ۳-۲ استاندارد EN 167 و در مرکز دید عدسی اندازه گیری شوند.

رواداری‌های مجاز برای عدسی‌هایی که از نوع طبی بر مبنای سفارش نسخه ای نمی باشند در جدول ۱ آورده شده است.

یادآوری- میزان انحراف مجاز توان برای عدسی های طبی بر مبنای سفارش نسخه ای در استاندارد های ملی ایران ۸۷۱۵-۱ و ۸۷۱۵-۲ توصیف شده است. عدسی هایی که با این دو استاندارد مطابقت دارند به عنوان رده اپتیکی ۱ طبقه بندی می شوند. برای رده ۲ انحراف مجاز m^{-1} ۰/۰۶ بیشتر از مقادیر رده ۱ است. انحرافات که با رده ۳ مطابقت دارند، مجاز نمی باشند.

جدول ۱ - مقادیر توان اپتیکی

اختلاف در توان منشوری			توان آستیگمات $ D_1 - D_2 $ m^{-1} دیوپتر	توان کروی $(D_1 + D_2) / 2$ m^{-1} دیوپتر	رده اپتیکی
عمودی	افقی				
cm/m دیوپتر منشوری	قاعده به سمت داخل cm/m دیوپتر منشوری	قاعده به سمت خارج cm/m دیوپتر منشوری			
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۰۶	± 0.06	۱
۰/۲۵	۰/۲۵	۱/۰۰	۰/۱۲	± 0.12	۲
۰/۲۵	۰/۲۵	۱/۰۰	۰/۲۵	$+ 0.12$ $- 0.25$	۳

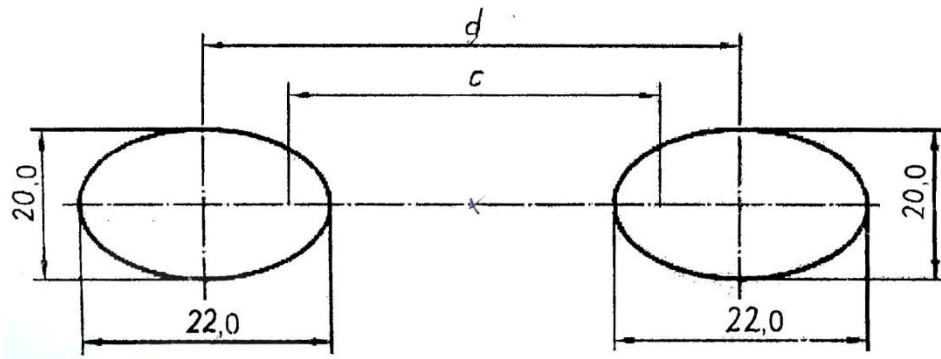
۴-۲-۴ تعیین عبور دهی عدسی ها

هنگامی که عبور بر اساس بند ۶ استاندارد EN 167 اندازه گیری می شود، عدسی هایی که فقط برای حفاظت در برابر گرد و غبار در نظر گرفته شده اند باید میزان عبور آنها بیشتر از $\% 74/4$ باشد. یادآوری: اگر عدسی های استفاده شده در محافظ از نوع عدسی های حفاظت در برابر نور شدید آفتاب هم باشند، میزان عبور باید با الزامات بند ۴-۱ استاندارد ملی ایران ۱۲۲۲۶ سال ۱۳۸۸ مطابقت داشته باشند.

۴-۲-۴ میدان دید

عینک محافظ هنگامی که در فاصله ۲۵ میلی متری از سطح چشمی های قالب سر و در وسط آن قرار می گیرند ، باید حداقل میدان دید مطابق شکل ۱ داشته باشد . محور افقی باید موازی و 0.7 میلی متر زیر ارتفاع خط واصل مراکز چشمی های قالب سر باشد . سطح تراز بیضی ها باید موازی با قسمت مسطح پشتی قالب سر باشد . طول بیضی ها در راستای افقی (قطر اصلی) باید ۲۲ میلی متر و در عرض آن در راستای عمودی (قطر فرعی) باید ۲۰ میلی متر باشد. فاصله مراکز دو بیضی باید $d=c+6$ میلی متر باشد که در این حالت c فاصله بین مردمک دو چشم است که برای قالب سر متوسط ۶۴ و برای قالب سر کوچک ۵۴ میلی متر می باشد (اگر تولید کننده عدد دیگری ارائه نکرده باشد).

آزمون مطابق با بند ۵-۲ انجام می شود.



شکل ۱- شمایی از میدان دید

۳-۴ الزامات غیر اپتیکی

۱-۳-۴ حفاظت در برابر هوا و گرد و غبار

هنگامی که محافظ مطابق با بند ۳-۵ تحت آزمون قرار می گیرد، نباید نسبت بازتاب متوسط بعد از غبار گرفتگی به بازتاب متوسط قبل از آن از ۸۰٪ کمتر باشد.

۲-۳-۴ استحکام عدسی

هنگامی که محافظ مطابق با بند ۴-۵ تحت آزمون قرار می گیرد، هیچ یک از معایب زیر نباید روی عدسی مشاهده گردد:

الف) شکستن عدسی: ترک برداشتن در تمام طول ضخامت عدسی به گونه ای که به دو یا چند قسمت تقسیم شود یا اگر پنج میلی گرم از مواد عدسی از سطح آن جدا شوند یا اگر گلوله از عدسی عبور کند.

ب) تغییر شکل عدسی: ایجاد علامت کاربن بر روی کاغذ سفید در محل برخورد گلوله.

۳-۳-۴ استحکام قاب

هنگامی که محافظ مطابق با بند ۵-۵ تحت آزمون قرار می گیرد، هیچ یک از نواقص زیر نباید روی محافظ مشاهده گردد:

الف) در نقطه ای بشکند

ب) بطور دائمی از حالت اولیه تغییر شکل دهد بطوری که نقاط مرجع محافظ بیشتر از ۲٪ \pm جابجا شوند

پ) عدسی از قاب خارج گردد

۴-۳-۴ مقاومت در برابر اشتعال پذیری عدسی و قاب

هنگامی که محافظ مطابق با بند ۶-۵ تحت آزمون قرار می گیرد، هیچ قسمتی از محافظ نباید آتش بگیرد یا اشتعال آنها بعد از دور نمودن میله فولادی ادامه یابد.

۵-۳-۴ قابلیت تمیز کردن و نگهداری

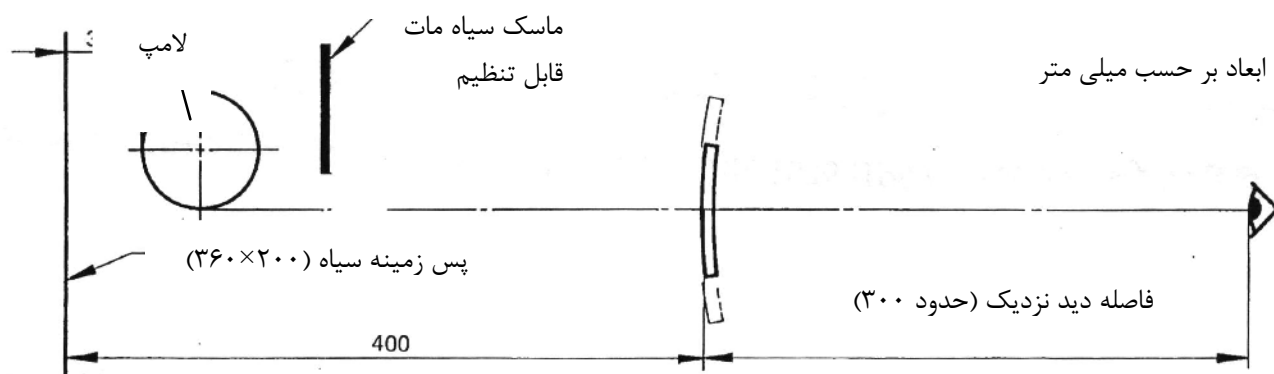
کلیه قسمت های محافظ بدون اینکه تغییر آشکاری در آنها ایجاد شود باید قابلیت و تحمل تمیز کردن مطابق با روش توصیه شده توسط تولید کننده را داشته باشند.

۵ روش های آزمون

آزمون ها باید در دمای $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ انجام شود.

۱-۵ کیفیت سطح عدسی ها

دستگاهی که برای این آزمون استفاده می شود در شکل ۲ نشان داده شده است.



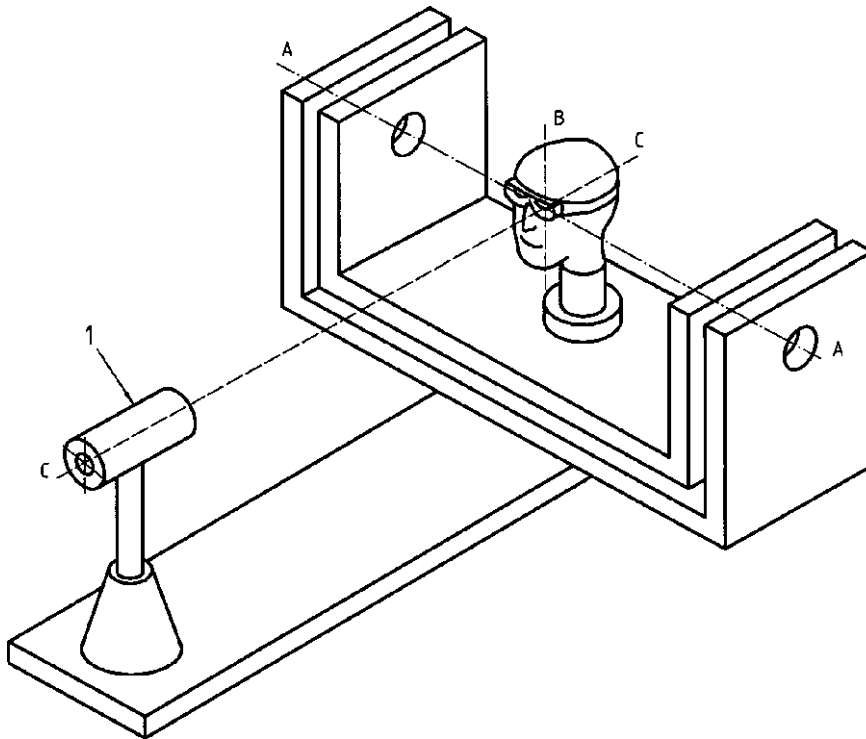
شکل ۲- دستگاه آزمون کیفیت ماده و سطح عدسی

تنظیم شدت روشنایی نور لامپ بوسیله ماسک سیاه مات تنظیم می شود که بستگی به چگالی نور عبوری از عدسی دارد. این بررسی نیازمند کار تجربی است و در محدوده تاریک - روشن و بدون استفاده از وسایل دارای بزرگنمایی اپتیکی انجام میشود.

۲-۵ میدان دید

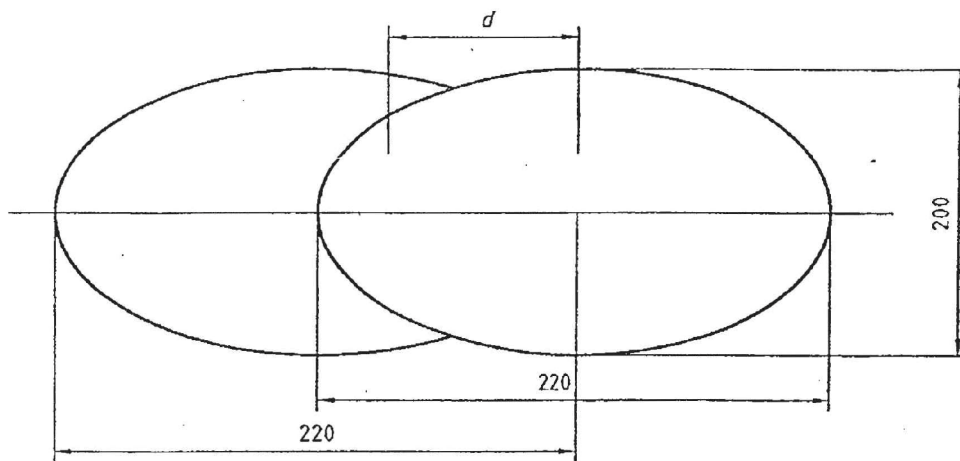
۱-۲-۵ تجهیزات آزمون

قالب سر؛ اندازه قالب سر مطابق با بند ۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱۲۸۶۵ مشخص می گردد. عینک محافظ باید مطابق با شکل ۳ به گونه ای روی قالب سر قرار گیرد که محورهای چرخشی A و B و امتداد شعاع نوری C در جلوی یکی از چشم ها در داخل مردمک یکدیگر را قطع کنند. تابش به وسیله یک نور باریکه لیزر به قطر (1 ± 0.5) میلی متر در راستای محور C انجام می شود.



شکل ۳- شمایی از دستگاه تعیین میدان دید

در فاصله (250 ± 5) میلی متری از چشمی های قالب سر یک صفحه شفاف در راستای مرکز چشمی ها قرار می گیرد. روی این صفحه مطابق شکل ۴ دو بیضی کشیده می شود. طول بیضی ها در راستای افقی ۲۲۰ میلی متر و عرض آن ها در راستای عمودی باید ۲۰۰ میلی متر باشد. فاصله مراکز دو بیضی باید $d = c + (60 \pm 1)$ میلی متر باشد که در این حالت c فاصله مردمکی می باشد که برای قالب سر متوسط ۶۴ و برای قالب سر کوچک ۵۴ میلی متر می باشد (اگر تولید کننده عدد دیگری ارائه نکرده باشد).



شکل ۴- آزمون اندازه گیری میدان دید

محور افقی موازی و به اندازه هفت میلی متر زیر ارتفاع خط واصل مراکز چشمی های قالب سر می باشد. سطح تراز بیضی ها باید موازی با قسمت مسطح پشت قالب سر باشد.

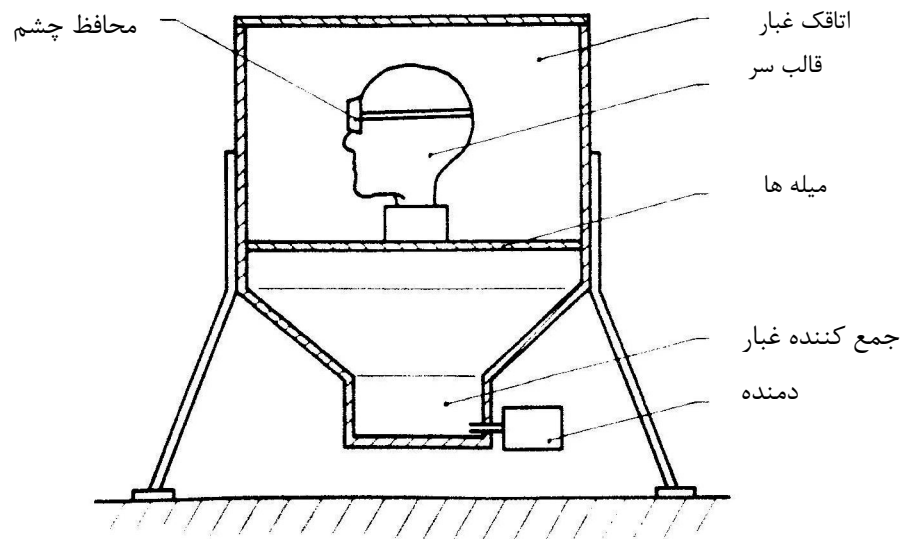
۵-۲-۲ روش آزمون

چیدمان ذکر شده در شکل ۳ حول محور های A و B چرخانده می شود به گونه ای که باریکه نور لیزر به محیط پیرامون بیضی برخورد کند. قاب عینک محافظ نباید مانع عبور باریکه لیزر شود. این آزمون برای هر دو چشم انجام می شود.

۵-۳ حفاظت در برابر هوا و گرد و غبار

۵-۳-۱ تجهیزات آزمون

قالب سر ، اندازه قالب سر مطابق با بند ۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱۲۸۶۵ مشخص می گردد. دستگاه آزمون در شکل ۵ این استاندارد نشان داده شده است.



شکل ۵- ابزار آزمون حفاظت در برابر گرد و خاک

اتاقک غبار، ابعاد داخلی این اتاقک میلی متر ۵۶۰ × میلی متر ۵۶۰ × میلی متر ۵۶۰، جلوی اتاقک از جنس شیشه و همچنین دارای درپوشی است که توسط لولا به آن متصل شده است. انتهای اتاقک قیفی شکل با آب بندی محکم است. به کف قیف وارونه یک دمنده هوا با قابلیت رهایی تقریباً ۲/۸ متر مکعب بر دقیقه در فشار ۲۲۵۵/۵ پاسکال ، نصب شده است. مخلوط کن مناسبی، با توانایی القای چرخش به جریان هوای حاصل از دمنده، بلافاصله در بالای ورودی هوا قرار می گیرد. خروجی اتاقک غبار به ورودی دمنده هوا وصل است.

غبار آزمون، ۱۰۰۰ گرم زغال پودر شده باید درون اتاقک غبار قرار گیرد؛ گرد زغال باید دارای اندازه دانه به شرح زیر باشد:

ابعاد اسمی سوراخ الک

(ISO 565)

۲۵۰ میکرومتر

۱۲۵ میکرومتر

۹۰ میکرومتر

درصد عبور

(کسر جرمی)

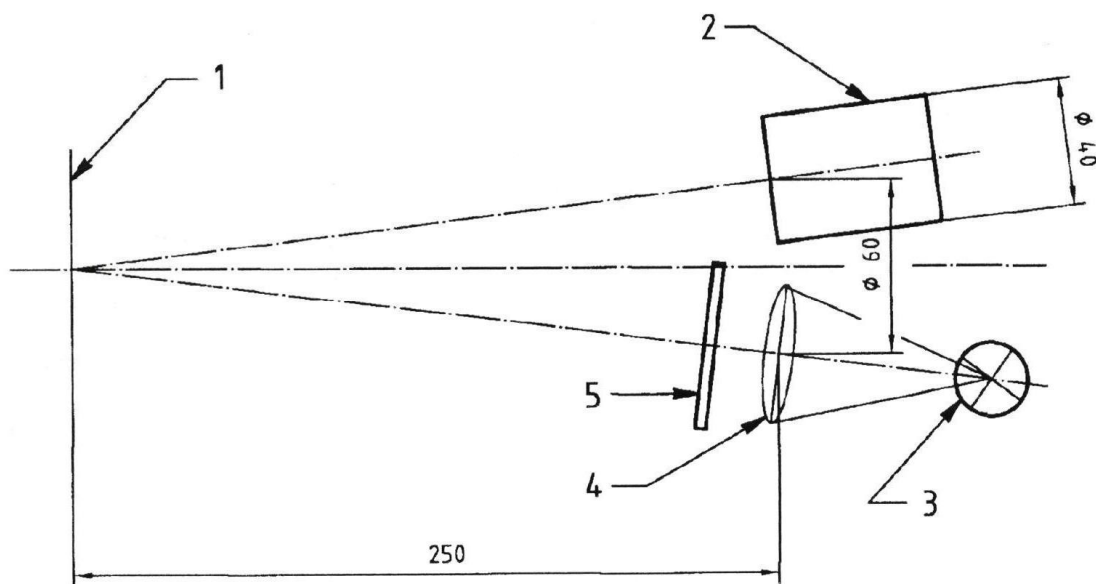
۹۵

۸۵

۴۰

سطح عدسی باید با پارچه زخم بندی جاذب دولایه که جرم هر واحد سطح آن تقریباً ۱۸۵ گرم بر متر مربع می باشد پوشانده شود. این پارچه باید بوسیله یک کاغذ سفید مرطوب پوشانده شده و روی این کاغذ دو دایره به قطر ۵۷ میلی متر رسم شود بطوریکه فاصله افقی مراکز آنها از هم ۶۶ میلی متر است (این فاصله نشان دهنده نواحی عدسی است).

بازتاب سنج فوتو الکتریک، این آزمون برای اندازه گیری کمیت های مربوط به بازتاب استفاده می شود. این دستگاه از یک صافی تداخلی برای طول موج $\lambda = 546$ نانومتر، از یک عدسی که در کانون آن یک لامپ جیوه قرار داده شده و از یک گیرنده تابش (برای مثال، سلول فوتوولتاییک، دیود نوری) تشکیل شده است. چیدمان آزمایشگاهی در شکل ۶ نشان داده شده است.



راهنما

- ۱ کاغذ آزمون
- ۲ گرنده تابش
- ۳ لامپ جیوه
- ۴ عدسی با قطر ۴۰

۵ صافی تداخلی با طول موج اسمی ۵۴۶ نانومتر

شکل ۶ - بازتاب سنج فوتو الکتریک

۵-۳-۲ روش آزمون

قبل از گذاشتن محافظ چشم روی قالب سر، قابلیت بازتاب کاغذ آزمون مرطوب بدون حفاظ رادر دو ناحیه دایره‌ای تعیین کنید. برای این منظور، چیدمان آزمایشگاهی نشان داده شده در شکل ۶ را در فاصله ۲۵۰ میلی‌متر از کاغذ آزمون قرار دهید.

مجموعه محافظ چشم و قالب سر را در اتاقک غبار بگذارید و درپوش را محکم کنید. دمنده را یک دقیقه به کار بیندازید، سپس آنرا خاموش کنید و اتاقک را تا ته نشین شدن غبار، بسته نگه دارید. کاغذ آزمون مرطوب که در معرض غبار ذغال قرار گرفته را با دقت بردارید و بازتاب دو ناحیه دایره‌ای را اندازه بگیرید. سپس نسبت میانگین بازتاب بعد از در معرض قرارگیری غبار را به میانگین بازتاب قبل از در معرض قرارگیری غبار را محاسبه کنید.

۵-۴ استحکام عدسی

۵-۴-۱ تجهیزات آزمون

قالب سر، اندازه قالب سر مطابق با بند ۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱۲۸۶۵ مشخص می‌گردد. دستگاه آزمون، وسیله‌ای که اجازه میدهد گلوله استیلی به قطر ۲۲ میلی‌متر و جرم اسمی ۴۴ گرم از حالت سکون از ارتفاع 1.3 ± 0.03 متر بر روی ناحیه تعیین شده‌ای از محافظ چشم سقوط کند.

۵-۴-۲ الزامات دما برای آزمون

آزمون باید در شرایط زیر انجام شود:

- محافظ چشم را تا دمای (2 ± 55) درجه سانتی‌گراد گرم نموده و قبل از آزمون به مدت یک ساعت در این دما نگه دارید.
- محافظ چشم را تا دمای (2 ± -5) درجه سانتی‌گراد سرد نموده و قبل از آزمون به مدت یک ساعت در این دما نگه دارید.
- آزمون‌ها باید در مدت ۳۰ ثانیه بعد از انجام عملیات دمایی انجام شود. برای هر دما و هر ضربه باید از نمونه جدید استفاده شود

۵-۴-۳ روش آزمون

محافظ چشم مورد آزمون باید روی قالب سر همانطور که در حالت معمول استفاده میشود قرار گیرد. یک ورق کاغذ کاربن را بر روی یک ورق کاغذ سفید با ابعاد مناسب قرار دهید، این ورقها باید بین محافظ چشم و قالب سر گذاشته شوند، این مجموعه باید در زیر دستگاه آزمون قرار گیرد. نقاط ضربه به شرح زیر است:

- در محدوده ۵ میلی‌متری از مرکز هندسی هر دو عدسی‌های راست و چپ
- روی پل بینی
- روی دو مفصل

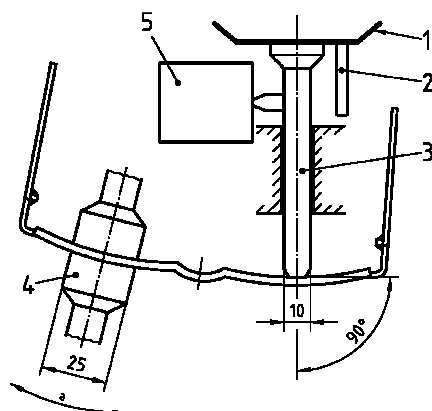
این آزمون به عنوان آزمون مرجع لحاظ میشود.

برای کنترل تولید روزمره، مشروط بر اینکه نتایج آزمون ها معادل باشند، میتوان از آزمون ها و تکیه گاه جایگزین استفاده نمود.

۵-۵ استحکام قاب

۱-۵-۵ تجهیزات آزمون

دستگاه مطابق شکل ۷ شامل یک حلقه عمودی به قطر (25 ± 2) میلیمتر با سطح های تماس که از مواد پلاستیکی سخت ساخته شده و با گیره نگه داشته شده و یک میله اعمال فشار رو به پایین با قطر (10 ± 1) میلی متر با سطح تماس تقریبی نیم کره می باشد. سطح های نگه داشته شده باید حداقل ۱۰ میلی متر از کناره های خط افقی دستگاه فاصله یکسانی داشته باشند و میله اعمال فشار هم باید این قابلیت را داشته باشد که حداقل ۱۰ میلی متر بالای خط افق حرکت کند و بیش از ۸ میلی متر به زیر نیاید. فاصله بین گیره و میله باید قابل تنظیم باشد. دستگاه باید یک وسیله اندازه گیری داشته باشد که عدم قطعیت اندازه گیری آن بیش از ۰/۱ میلی متر نباشد.



راهنما:

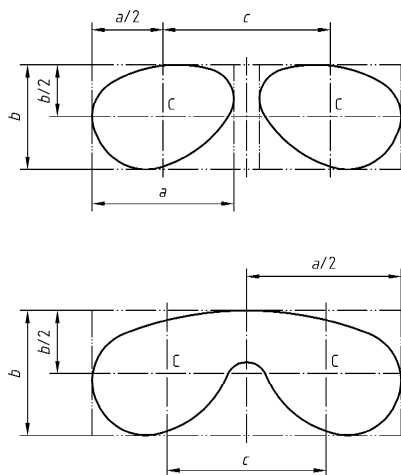
- ۱ جهت و نقطه اعمال نیرو (حداکثر ۵ نیوتن)
- ۲ مانع قابل تنظیم برای حد تغییر شکل
- ۳ میله فشار
- ۴ گیره
- ۵ جهت تنظیم

شکل ۷ - دستگاه آزمون استحکام قاب

۲-۵-۵ روش آزمون

نمونه را با رواداری ۲ میلی متر در مرکز چارچوب یکی از عدسی ها با گیره نگه دارید طوری که جلوی فریم رو به پائین باشد. میله اعمال فشار را پایین آورید تا بر پشت سطح عدسی دیگر با رواداری ۲ میلی متر از مرکز چارچوب قرار گیرد. اطمینان حاصل کنید که عدسی تکان نمی خورد. این نقطه را به عنوان نقطه شروع ثبت کنید، سپس میله اعمال فشار را آرام به سمت پایین حرکت

دهید و از نیروی کمتر از ۵ نیوتن برای مسافتی برابر با $(1 \pm 10)\%$ از فاصله (C) بین مراکز چارچوب استفاده کنید. (شکل ۸) به استاندارد ISO 8624:2002 مراجعه گردد.



راهنما:

a طول عدسی

b عرض عدسی

c فاصله بین مراکز عدسی

C مرکز چهارچوب

شکل ۸ - تعیین مراکز عدسی ها به روش باکسینگ

۵-۶ مقاومت در برابر اشتعال

۵-۶-۱ تجهیزات آزمون

میله فولادی، به طول ۳۰۰ میلی متر و قطر ۶ میلی متر، با جوجه انتهایی تخت

کوره، با قابلیت ایجاد دمای (20 ± 650) درجه سانتی گراد

زمان سنج، با عدم قطعیت ± 0.1 ثانیه

۵-۶-۲ روش آزمون

حداقل ۵۰ میلی متر از انتهای میله را تا دمای (20 ± 650) درجه سانتی گراد گرم کنید. دمای میله را بوسیله ترموکوپلی که در فاصله ۲۰ میلی متری انتهای گرم شده میله وصل شده، اندازه بگیرید. طرف گرم شده میله را بطور عمودی به مدت (0.5 ± 5.0) ثانیه روی سطح نمونه قرار دهید (نیروی تماسی معادل با وزن میله) و سپس آنرا بردارید. آزمون را روی همه قسمت های محافظ بجز قسمت های پارچه ای انجام دهید.

۶ اطلاعات ارائه شده توسط تولید کننده

حداقل اطلاعاتی که باید در مدارک همراه با محصول ارائه شود:

الف- شماره این استاندارد (در صورت اخذ مجوز از سازمان ملی استاندارد ایران)

ب- رده اپتیکی

پ- نام و آدرس تولید کننده

ت- دستورالعمل های مربوط به شرایط نگه داری و مصرف

ث- دستورالعمل های مربوط به تمیز کردن

ج- دستورالعمل های مربوط به دامنه کاربرد، قابلیت های حفاظتی و خواص عملکردی عینک

چ- جزئیات مربوط به ضوابط مناسب، قسمت های جداشدنی و دستورالعمل هایی برای نحوه

قرارگیری عینک