



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۳۳۴

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18334

1st. Edition

2014

سیمان سفید- تعیین درجه سفیدی -
روش آزمون

White Cement -Determination of Whiteness
Index -Test Method

ICS:91.100

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

« سیمان سفید- تعیین درجه سفیدی- روش آزمون »

سمت و / یا نمایندگی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

رئیس:

ویسه، سهراب
(دکترای مهندسی معدن)

دبیران:

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

جعفرپور، فاطمه
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

فیروزیار، فهیمه
(کارشناس شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارخانه سیمان شمال

آشوری، کاظم
(کارشناس مهندسی شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

امیدظهیر، محمدرضا
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

سیمان سفید اکباتان (اسپندار)

بی‌سخن، محمدرضا
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

پرهیزکار، طیبه
(دکترای مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

پورخورشیدی، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

تدین، محسن
(دکترای مهندسی عمران)

سازمان ملی استاندارد ایران

ترک قشقائی، سیمین
(کارشناس شیمی)

سیمان سفید بنوید	حاجیان، پیمان (کارشناس معدن)
سیمان سفید نیریز	چشیده، قاسم (کارشناس شیمی)
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	رئیس قاسمی، امیرمازیار (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
سیمان سفید بنوید	سجادی نائینی، آزاده (کارشناس مهندسی شیمی)
انجمن صنفی و کارفرمایان صنعت سیمان	سازور، رسول (کارشناس شیمی)
دانشگاه علم و صنعت ایران	فامیلی، هرمز (دکترای مهندسی عمران)
مجتمع صنعتی سیمان تهران	فتحی پور، احمد (کارشناس ارشد مهندسی شیمی)
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	ماجدی اردکانی، محمدحسین (کارشناس ارشد مهندسی عمران - محیط زیست)
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	محمد کاری، بهروز (دکترای مهندسی عمران)
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	مهرگان، سارا (کارشناس شیمی)
سیمان سفید ساوه	هاشمی، سیدمحمدرضا (کارشناس مهندسی شیمی)
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	هراتیان نژاد، الهام (کارشناس ارشد فیزیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان استاندارد ملی ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصول آزمون
۲	۴ آماده‌سازی نمونه سیمان
۲	۵ الزامات عمومی آزمون
۲	۱-۵ نمونه‌های استاندارد
۳	۲-۵ آماده‌سازی نمونه
۴	۳-۵ دستگاه اندازه‌گیری رنگ
۴	۴-۵ شرایط آزمون: نوردهی و مشاهده
۴	۶ روش آزمون
۵	۷ بیان نتایج
۶	۸ گزارش آزمون
۶	۹ دقت آزمون

پیش گفتار

استاندارد «سیمان سفید - تعیین درجه سفیدی - روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی تهیه و تدوین شده و در پانصد و سی و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۳/۷/۱۵ تصویب شد. 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 مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

UNE 80117:2012, Physical analysis, Determination of Color in Clinker and White Cement - Test Method.

سیمان سفید - تعیین درجه سفیدی - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین درجه سفیدی کلینکر و سیمان سفید (بند ۲-۱) است که براساس نقطه شروع مقادیر محرک‌های سه‌گانه^۱ X, Y, Z با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر یا دستگاه رنگ‌سنج محرک‌های سه‌گانه به دست می‌آید، مشروط بر آنکه الزامات دقت مربوط را برآورده سازد.

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 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 :

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۳۱: سال ۱۳۹۳، سیمان سفید - ویژگی‌ها و معیارهای انطباق.
۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۸۳۱: سال ۱۳۸۵، رنگ‌ها و جلاها - رنگ‌سنجی - قسمت اول: اصول.
۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۸۳۱: سال ۱۳۸۸، رنگ‌ها و جلاها - رنگ‌سنجی - قسمت دوم: اندازه‌گیری رنگ .
۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۸۸۳۱: سال ۱۳۸۵، رنگ‌ها و جلاها - رنگ‌سنجی - قسمت سوم: محاسبه اختلاف رنگ.

2-5 UNE 80220 Methods of testing cement- Chemical analysis - Determination of moisture.

2-6 EN 196-2 Methods of testing cement- Part2: Chemical analysis of cement.

2-7 EN 196-6 Methods of testing Cement- Part 6: Determination of fineness.

۳ اصول آزمون

روش آزمون بر مبنای اندازه‌گیری انرژی تابشی یک دسته پرتوی نور پس از بازتاب از نمونه و مقایسه آن با بازتاب از نمونه استاندارد مرجع است.

هدف از انجام آزمون، اندازه‌گیری ضریب بازتاب نمونه برای هر طول موج پرتو تشکیل‌دهنده طیف مرئی (بین ۳۸۰ نانومتر و ۷۸۰ نانومتر)، است. با استفاده از این اندازه‌گیری‌ها مقادیر محرک‌های سه‌گانه مربوط به همان رنگ، محاسبه می‌شود.

۴ آماده‌سازی نمونه سیمان

آماده‌سازی نمونه سیمان سفید برای این آزمون مشابه آماده‌سازی نمونه سیمان برای آزمون شیمیایی براساس روش ارائه شده در بند ۲-۶، است.

۵ الزامات عمومی آزمون

۱-۵ نمونه‌های استاندارد

۱-۱-۵ استاندارد اولیه

استاندارد اولیه براساس توصیه سازمان^۱ CIE (کمیسیون بین‌المللی رنگ‌سنجی)، انتشاردهنده انعکاسی ایده‌آل است و به‌عنوان انتشاردهنده یکنواخت ایده‌آل یا انعکاسی طیفی برابر واحد برای تمام طول موج‌ها تعریف می‌شود.

۲-۱-۵ استاندارد ثانویه - نمونه سفید

هنگامی که استاندارد اولیه قابل استفاده نباشد، بنابراین برای واسنجی از یک قرص سولفات باریم فشرده شده (نمونه سفید رنگ‌سنجی) به‌عنوان استاندارد ثانویه استفاده می‌شود. با این نمونه باید انعکاس طیفی $\rho_{8/a}(\lambda)$ یا ضریب انعکاس طیفی $R_{45/0}(\lambda)$ ، برای طول موج‌های مختلف با استفاده از روش‌های اندازه‌گیری مطلق، تعیین شود.

نمونه استاندارد برای تعیین درجه سفیدی باید دارای سطح همگن، صاف، تمیز و مات (غیربراق) باشد. این نمونه استاندارد را می‌توان برای واسنجی به‌عنوان استانداردکاری (صفحات سرامیکی) مورد استفاده قرار داد.

1-Commission International de Eclairage (CIE)

۵-۱-۳ نمونه استاندارد دستگاه

نمونه استاندارد تهیه شده توسط تولید کننده دستگاه باید واسنجی شود و یا براساس استاندارد اولیه یا ثانویه مورد تایید قرار گیرد. این نمونه‌ها باید از مواد پایدار و با دوام مانند شیشه اپالسنس^۱ یا سرامیک ویترولیتی^۲ تولید شوند.

۵-۲ آماده‌سازی نمونه

۵-۲-۱ متراکم کردن - روش مرجع

آماده‌سازی نمونه از طریق متراکم کردن آن با استفاده از دستگاه و یا به صورت دستی صورت می‌گیرد و به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که متراکم کردن نمونه پودری تجدیدپذیر باشد. نمونه پودری باید در حلقه فلزی (یا ظروف مناسب مطابق دستورکار دستگاه) قرار داده و تحت فشار متراکم شود، به‌گونه‌ای که سطح آن صاف، تمیز و مات (مانند سطح شیشه مات) باشد. فشار اعمال شده باید به‌اندازه‌ای باشد که چگالی نمونه قرص سفید سولفات باریم تقریباً ۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب و برای قرص نمونه سیمان ۱/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد.

به‌منظور پرهیز از ایجاد خطا توسط حلقه فلزی در نتایج به‌دست آمده، قطر قرص به‌دست آمده باید دارای سطحی بزرگتر از دهانه دستگاه رنگ‌سنج باشد. همچنین برای جلوگیری از ایجاد خطای اندازه‌گیری، سطح نمونه باید کاملاً با سطح حلقه فلزی مربوط، هم‌تراز باشد.

ضخامت قرص باید به‌گونه‌ای باشد که کدوری لازم را تامین کند و کمتر از ۵ میلی‌متر نباشد.

برای اندازه‌گیری رنگ نمونه کلینکر سیمان سفید باید آن را مطابق بند ۲-۵ به مدت دوساعت در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس خشک و سپس در خشکانه تا رسیدن به دمای محیط آزمایشگاه خنک کنید. پیش از متراکم کردن نمونه کلینکر سیمان سفید، باید آن را به نرمی بیش از ۵۰۰۰ سانتی‌متر مربع بر گرم (به‌روش بلین) مطابق بند ۲-۷ آسیاب کنید. دستگاه خردایش باید به‌گونه‌ای باشد که هیچ‌گونه آلودگی را به نمونه منتقل نکند.

یادآوری ۱- آماده‌سازی نمونه سیمان مطابق بند ۲-۶ با میزان نرمی (به روش بلین) تولیدی انجام می‌شود.

یادآوری ۲- برخی دستگاه‌های خردایشی اثر نامطلوبی بر روی سفیدی کلینکر دارد و فلزات به‌کار رفته در دستگاه خردایش به‌عنوان عامل رنگ‌ساز عمل می‌کند. در این خصوص آسیاب مناسب باید از جنس عقیق، آلومینا و به‌طور کلی غیرفلزی باشد.

۵-۲-۲ روش جایگزین

از نمونه‌های پوشش داده شده با شیشه شفاف، ته صاف و یا هر نوع سامانه آماده‌سازی دیگر می‌توان استفاده کرد، مشروط بر آن‌که سطح صاف کاملاً یکنواختی را ایجاد کند و به‌قدر کافی دستگاه اندازه‌گیری را

۱- opalescence: اپالسنس پدیده‌ای از خواص ارزنده سنگ اپال است. این پدیده رنگ‌های موجود در طیف نوری را ایجاد می‌کند که از زوایای مختلف به‌صورت گوناگون دیده می‌شود.

۲- vitrolite: شیشه رنگی شده غیرشفاف.

پوشش دهد و ضخامت آن باید به اندازه‌ای باشد که نور نتواند از آن عبور کند و مقادیر مشابه به دست آمده از روش مرجع را نشان دهد.

۳-۵ دستگاه اندازه‌گیری رنگ

۱-۳-۵ اسپکتروفوتومتر - دستگاه مرجع

دستگاه اسپکتروفوتومتر دستگاهی است که براساس تجمع رنگ و بازتاب آن به صورت تکفام و یا به اشکال دیگر عمل می‌کند (مانند $d/8$ یا $45/0$ یا معادل آن). منبع نوری از طریق لامپ زنون قوس الکتریکی یا فشار بالا تامین و امکان محاسبات برای منبع نوری استاندارد C و مشاهده‌گر 2^0 (شرایط مرجع) و سایر شرایط فراهم می‌شود (بند ۴-۵).

۲-۳-۵ دستگاه رنگ‌سنجی - دستگاه جایگزین

دستگاه رنگ‌سنجی براساس محرک‌های سه‌گانه نوری به شکل $d/8$ یا $45/0$ یا معادل آن را می‌توان مورد استفاده قرار داد. با این دستگاه نیز امکان محاسبات برای منبع نوری استاندارد C و مشاهده‌گر 2^0 (شرایط مرجع) و سایر شرایط فراهم می‌شود. در صورت استفاده از دستگاه رنگ‌سنجی براساس محرک‌های سه‌گانه، لازم است پیش از استفاده از آن، صحت مقادیر معادل به دست آمده با این دستگاه، با مقادیر به دست آمده از دستگاه مرجع مورد تایید قرار بگیرد.

۴-۵ شرایط آزمون: نوردهی و مشاهده

شرایط مرجع روش آزمون براساس استفاده از منبع نوری استاندارد C و مشاهده‌گر 2^0 است. از شرایط منبع نوری و مشاهده‌گر دیگری (به عنوان مثال به ترتیب D65 و 10^0) می‌توان استفاده کرد مشروط بر آن که نتایج به دست آمده براساس شرایط مرجع باشد.

۶ روش انجام آزمون

۱-۶ آماده‌سازی آزمون برای اندازه‌گیری رنگ

سه نمونه سیمان سفید را مطابق بندهای ۱-۲-۵ یا ۲-۲-۵ آماده‌سازی کنید. آماده‌سازی نمونه سیمان سفید باید به همان دقتی انجام شود که برای آماده‌سازی نمونه استاندارد واسنجی رنگ سفید صورت می‌گیرد.

۲-۶ واسنجی دستگاه اندازه‌گیری رنگ

واسنجی دستگاه اندازه‌گیری رنگ باید براساس دستورالعمل تولید کننده باشد و از مقادیر ضریب انعکاس طیفی نمونه کالیبره شده یا مقادیر به دست آمده از واسنجی نمونه استاندارد سفید استفاده شود.

۳-۶ اندازه‌گیری رنگ

پس از واسنجی دستگاه براساس دستورالعمل تولیدکننده، مقادیر محرک‌های سه‌گانه X, Y, Z هر یک از سه نمونه آماده‌سازی شده مطابق بند ۱-۶ را به دست آورید. مقادیر X, Y, Z به دست آمده باید میانگین سه اندازه‌گیری باشد.

۷ بیان نتایج

نتایج نهایی به صورت مختصات^۱ CIELAB براساس استاندارد بندهای ۲-۲، ۳-۲ و ۴-۲ به شرح زیر بیان می‌شود:

یادآوری - علامت اختصاری CIELAB به جای CIE ۱۹۷۶ (L*, a*, b*) به کار می‌رود.

مختصات L*: براساس وضوح یا روشنی سطحی نمونه (درجه سفیدی).

مختصات a*: انحراف از نقطه فام‌نابی^۲ در ارتباط با شدت نور L*، تا قرمز (+) و به سمت سبز(-)، (افزایش اعداد مثبت نشان‌دهنده شدت نور قرمز و افزایش اعداد منفی نشان‌دهنده شدت نور سبز است).
مختصات b*: انحراف از آبی (-) یا زرد (+)، (افزایش اعداد مثبت نشان‌دهنده شدت نور زرد و افزایش اعداد منفی نشان‌دهنده شدت نور آبی است).

مختصات L*, a* و b* با توجه به شرایط مرجع از مختصات محرک‌های سه‌گانه X, Y, Z از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned}L^* &= 116 (Y/Y_n)^{1/3} - 16 \\a^* &= 500 [X/X_n]^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3} \\b^* &= 200 [Y/Y_n]^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}\end{aligned}$$

که در آن مقادیر محرک‌های سه‌گانه X, Y, Z براساس بند ۳-۶ به دست می‌آید و X_n, Y_n, Z_n سه مقدار ثابت با توجه به منبع نور و مشاهده‌گر است که در جدول ۱ ارائه شده است.

1-Coordinates
2- Chromaticity

جدول ۱- مقادیر ثابت Z_n, Y_n, X_n

مشاهده گر ۱ ^o				مشاهده گر ۲ ^o				منبع نوری
F	A	D65	C	F	A	D65	C	
۱۱۲/۱۲	۱۱۱/۱۵	۹۴/۸۱	۹۷/۲۸	۱۰۹/۴۳	۱۰۹/۸۵	۹۵/۰۵	۹۸/۰۷	X_n
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	Y_n
۴۰/۷۹	۳۵/۲۰	۱۰۷/۳۳	۱۱۶/۱۴	۴۰/۲۱	۳۵/۵۸	۱۰۸/۸۹	۱۱۸/۲۳	Z_n

منبع نوری استاندارد D65: مطابق با نور طبیعی روز در دمای حدود ۶۵۰۰ درجه کلوین است.
 منبع نوری استاندارد C: مطابق با نور طبیعی روز در دمای حدود ۴۷۴۴ درجه کلوین (توزیع طیفی این منبع نوری به اندازه منبع نوری استاندارد D65 به ویژه در منطقه نور فرابنفش، به نور طبیعی روز نزدیک نیست).
 منبع نوری استاندارد A: معرف نور لامپ تنگستن و توزیع طیفی آن مطابق با جسم سیاه ایده‌ال در دمای ۲۸۵۶ درجه کلوین است.
 منبع نوری استاندارد F: معرف انواع متفاوتی از منابع نوری فلورسنتی است.

درجه سفیدی کلینکر سیمان سفید از مقادیر مختصات L^* ، a^* و b^* به دست آمده تعیین می‌شود. سیمانی سفیدتر است که L^* نزدیک به ۱۰۰ و a^* ، b^* (قدر مطلق) نزدیک به صفر باشد.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۸-۱ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ۸-۲ همه جزئیات لازم برای شناسایی نمونه آزمایشگاهی؛
- ۸-۳ نتایج، روش و شرایط مورد استفاده در آزمون؛
- ۸-۴ همه عملیاتی که در این استاندارد مشخص نشده، یا به عنوان اختیاری در نظر گرفته شده است.

۹ دقت آزمون

در آزمون مرجع، دقت برحسب ضریب تغییرات تکرارپذیری و تجدیدپذیری بر مبنای مختصات L^* باید به شرح زیر باشد:

$$1\% \leq (S_r / \bar{x})^* \leq 100 = \text{ضریب تغییرات تکرارپذیری}$$

$$2\% \leq (S_R / \bar{x})^* \leq 100 = \text{ضریب تغییرات تجدیدپذیری}$$

که در آن:

S_r انحراف از استاندارد تکرارپذیری؛

S_R انحراف از استاندارد تجدیدپذیری؛

\bar{x} متوسط نمونه.