



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۶۱۵

چاپ اول

۱۳۹۴

**INSO**

**20615**

**1st.Edition**

**2016**

روسازی دوغابی - الزامات

**Slurry surfacing- Requirements**

**ICS: 93.080.20**

## 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران 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 غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد 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 به‌عنوان 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 فرآوردهات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای فرآوردهات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای فرآوردهات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. 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 زیست-محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران 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، 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  
«روسازی دوغابی - الزامات»

**رئیس:**

کولیوند، فرشاد  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

**سمت و/ یا کنندگی**

دانشگاه لرستان

**دبیر:**

منوچهریان، سید محمد امین  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

شرکت زمین حفاران کاسیت

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری، محمد امین  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی  
عمران لرستان

امیری دهنو، مجید  
(کارشناسی شیمی محض)

اداره کل استاندارد استان لرستان

پیری، مصطفی  
(کارشناسی ارشد مهندسی معدن)

سازمان نظام مهندسی معدن استان لرستان

جوادی، محمد  
(کارشناسی ارشد مهندسی معدن)

شرکت مهندسی مشاور ایمن سازان

دارابی، شهرام  
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان  
لرستان

شرفی، عنایت اله  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره استاندارد شهرستان بروجرد

صدری، احسان  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان آب و فاضلاب استان تهران

صفاری زاده، جعفر  
(کارشناسی معماری)

شرکت فنی و مهندسی مهر

علی آبادی، مهدی  
(کارشناسی مهندسی عمران)

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان  
تهران

شرکت ساختمانی ارسا

فرچون، محمد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت مهندسین مشاور ساحل

کاظمی، میلاد  
(کارشناسی ارشد مکانیک سنگ)

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان  
لرستان

ملکی صادقی، مصطفی  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت مهندسی سپاسد

مهردیان، فخرالدین  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

شرکت ساختمانی پورنام- آزاد راه تهران  
شمال

ناظمی، حمید  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت زمین حفاران کاسیت

نقی پور، رسول  
(کارشناسی ارشد مکانیک سنگ)

اداره کل استاندارد استان لرستان

یاری، اردشیر  
(کارشناسی مهندسی صنایع)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۵	۴ الزامات
۸	۵ ارزیابی انطباق
۹	پیوست الف (الزامی) کنترل تولید کارخانه‌ای (FPC)
۱۴	پیوست ب (الزامی) حداقل تناوب‌های آزمون برای کنترل تولید کارخانه‌ای (FPC)
۱۸	پیوست پ (الزامی) تأییدیه نوعی نصب آزمایشی
۲۰	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «روسازی دوغابی- الزامات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و چهل و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 12273: 2008, Slurry surfacing- Requirements

## روسازی دوغابی - الزامات

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عملکردی و روش‌های کنترل برای اجرای روسازی دوغابی است که به صورت ترکیبی در عملیات سطحی جاده‌ها و سایر حوضه‌هایی که تردد در آن صورت می‌گیرد، (برای مثال پیاده‌روها<sup>۱</sup>، دوچرخه‌روها<sup>۲</sup>)، اجرا می‌شود. این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

- برای روسازی دوغابی نواحی کوچک روی جاده‌هایی که کم‌تر از  $500\text{m}^2$  بوده و ناپیوسته هستند (برای مثال تعمیرات اندک و جزئی)؛
- برای روسازی دوغابی طراحی شده توسط خریداران کاربرد ندارد.
- برای روسازی دوغابی اجرا شده در تونل‌ها به منظور عکس‌العمل در برابر آتش‌سوزی.

هیچ یک از این مقررات هنوز معرفی نشده‌اند و هیچ روش طبقه‌بندی برای عکس‌العمل در برابر آتش‌سوزی وجود ندارد.

یادآوری - الزامات فنی این استاندارد می‌تواند برای تونل‌ها به کار برده 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 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 ۹-۱۰۴۷۷، سنگدانه‌ها آزمون‌های خصوصیات ساختاری تعیین نرمة به روش متیلن بلو

۲-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۹۰۰۱، سیستم‌های مدیریت کیفیت - الزامات

- 2-3 EN EN 58, Bitumen and bituminous binders- Sampling bitumen binders
- 2-4 EN 933-1, Tests for geometrical properties of aggregates- Part 1: Determination of particle size distribution- Sieving method
- 2-5 EN 933-8, Tests for geometrical properties of aggregates- Part 8: Assessment of fines- Sand equivalent test
- 2-6 EN 1097-5, Tests for mechanical and physical properties of aggregates- Part 5: Determination of the water content by drying in a ventilated oven
- 2-7 EN 12274-2, Slurry surfacing- Test methods- Determination of residual binder content
- 2-8 EN 12274-6, Slurry surfacing- Test methods- Rate of application

---

1 - Footways  
2 - Cycleways

- 2-9 EN 12274-8, Slurry surfacing- Test methods- Visual assessment of defects
- 2-10 EN 13036-1:2001, Road and airfield surface characteristics- Test methods- Part 1: Measurement of pavement surface macrotexture depth using a volumetric patch technique
- 2-11 EN 13043, Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas
- 2-12 EN 13808, Bitumen and bituminous binders- Framework for specifying cationic bituminous emulsions
- 2-13 EN ISO 13473-1, Characterization of pavement texture by use of surface profiles- Part 1: Determination of mean profile depth (ISO 13473-1:1997)

### ۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

#### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود.

#### ۱-۱-۳

#### روسازی دوغابی

##### **Slurry surfacing**

عملیات سطحی شامل مخلوطی از سنگدانه، امولسیون قیریابه و مواد افزودنی است که باهم مخلوط شده و به صورت برجا در محل مورد نظر ریخته می‌شود. روسازی دوغابی ممکن است شامل یک یا چند لایه باشد. **یادآوری ۱-** روسازی دوغابی متشکل از سنگدانه درشت<sup>۱</sup>، غالباً به عنوان روسازی نازک شناخته می‌شود و زمانی که از سنگدانه ریز، برای مثال با حداکثر ابعاد کم‌تر ۴mm تشکیل شود، بعضی اوقات دوغاب قیری نامیده می‌شود. این استاندارد، هر دو این ترکیبات را دربرمی‌گیرد. **یادآوری ۲-** لایه‌هایی که برای تردد مد نظر نیستند (مانند بافت‌های ماکرو)، نباید کلیه الزامات عملکردی را برآورده کنند.

#### ۲-۱-۳

#### عامل چسبنده

##### **Binder**

مولفه روسازی دوغابی، یک امولسیون قیری است که می‌تواند با پلیمر یا سایر افزودنی‌ها اصلاح شود.

#### ۳-۱-۳

#### کنترل تولید کارخانه‌ای

##### **Factory Production Control (FPC)**

کنترل داخلی دائمی محصول به کار برده شده توسط تولیدکننده، هنگامی که کلیه اجزاء، الزامات و تمهیدات انتخابی توسط تولیدکننده، به صورت نظام‌مند و با توجه به سیاست‌ها و فرآیندهای مدون، مستند می‌شود.



**design**

به دستورالعمل و روش تبیین، برای دستیابی به الزامات عملکردی تعیین شده، اطلاق می‌شود.

**بازرسی خواص محسوس****perceptible properties check**

ارزیابی، با استفاده از حواس بینایی، لامسه، بویایی، شنوایی و غیره، انجام می‌شود. مفهوم گسترده‌تر و عمومی‌تر این است که از اصطلاح «بازرسی چشمی»<sup>۱</sup> استفاده شود.

**یادآوری ۱-** برای مثال، یک بازرسی از امولسیون می‌تواند شامل بینایی (رنگ، سازگاری و همسانی)، بویایی (بو) و لامسه (تخمین گرانی و چسبناکی پس از عمل‌آوری) باشد. این عمل تعیین خواهد نمود که آیا عامل چسبنده با استثنائات آزمون‌گر انطباق داشته و سریع‌ترین روش برای شناسایی بار معیوب<sup>۲</sup> خواهد بود. اصول مشابهی برای سنگدانه‌ها اعمال می‌شود، به‌خصوص با بازرسی از انبار، که در آن مشکلات جابجایی، نظافت، درجه‌بندی یا تورق آشکار خواهد شد. (به استاندارد EN 1425 نیز مراجعه شود).

**یادآوری ۲-** در کلیه موارد، بهتر است بازرسی ویژگی‌های محسوس، تا حد امکان فقط به‌عنوان یک شیوه خوب و مقررات بهداشت و ایمنی مجاز توسعه داده شود.

**۶-۱-۳ تأییدیه نوعی نصب آزمایشی (TAIT)****Type Approval Installation Trial (TAIT)**

هم‌معنی آزمون نوعی اولیه<sup>۳</sup> (ITT) است که بیان می‌کند ویژگی‌های سطوح دوغایی مطابق با ویژگی‌های اظهار شده در این استاندارد هستند. تأییدیه نوعی نصب آزمایشی، شامل یک بخش تعریف شده است که پوشش سطحی، با استفاده از کنترل تولید کارخانه‌ای نصب شده و پس از گذشت دوره زمانی یکساله تحت آزمون‌های عملکردی قرار داده می‌شود. اطلاعات تکمیلی به منظور شناسایی واضح محصول، عملکرد آن و کاربری‌های مد نظر برای آن، ثبت می‌شود (به پیوست پ مراجعه شود).

**یادآوری -** تأییدیه نوعی نصب آزمایشی، توسط تولیدکننده و برای ایجاد اطمینان از محصول وی و قابلیت طراحی و نصب آن، استفاده می‌شود.

**دوام****durability**

به توانایی یک محصول در حفظ و نگهداری عملکرد الزام شده برای آن، تحت تاثیر فعالیتهای قابل پیش-بینی، در طی عمر اقتصادی معقول آن، اطلاق می‌شود.

1 - Visual inspection

2 - Defective load

3 - Initial Type Test

**producer**

به مسئول قانونی برای عرضه محصول به بازار، اطلاق می‌شود.

**product family**

گروه اظهار شده از کاربردهای مد نظر است که نماینده ویژگی‌های عملکردی روسازی دوغابی اظهار شده است.

مثال‌ها: آزادراه‌ها، جاده‌های کم تردد، پیاده‌روها یا اظهار شده توسط سطح تنش.

**۲-۳ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها**

در این استاندارد، نمادهای زیر به کار می‌رود.

$S$	مساحت طول ۱۰۰m از روسازی دوغابی، برحسب مترمربع ( $m^2$ ) است؛
$P_1$	نسبت مساحت سطح آب انداختن <sup>۱</sup> ، تجمع قیر <sup>۲</sup> و شیاراندازی در مقطع ۱۰۰m مورد بررسی، که به صورت درصدی از مساحت مقطع بیان می‌شود؛
$P_2$	نسبت مساحت سطح ورقه‌شدگی <sup>۳</sup> ، افت سنگدانه، فرسایش، درزجوش‌های مسیر <sup>۴</sup> ، گودشدگی <sup>۵</sup> و لغزش لغزش در مقطع ۱۰۰m مورد بررسی، که به صورت درصدی از مساحت مقطع بیان می‌شود؛
$P_3$	نسبت مساحت سطح موج‌دار شده <sup>۶</sup> و برآمده <sup>۷</sup> (دست‌انداز) در مقطع ۱۰۰m مورد بررسی، که به صورت صورت درصدی از مساحت مقطع بیان می‌شود؛
$P_4(n)$	نسبت مساحت سطح مستطیل یا مستطیل‌های حاوی نقص‌های تکراری کوچک در مقطع ۱۰۰m مورد بررسی، که به صورت درصدی از مساحت مقطع بیان می‌شود؛
$L$	طول کل شیارهای طولی در مقطع ۱۰۰m بر حسب متر؛

یادآوری - عبارات فوق به کمک روش‌های آزمون استاندارد EN 12274-8 تعیین شده‌اند.

FPC کنترل تولید کارخانه‌ای؛

TAIT تأییدیه نوعی نصب آزمایشی؛

PSV<sup>۸</sup> ضریب صیقلی سنگ؛

NPD هیچ عملکردی تعیین نشده است.

- 
- 1 - Bleeding
  - 2 - Fattening up
  - 3 - Delamination
  - 4 - Lane joint gaps
  - 5 - Rutting
  - 6 - Corrugation
  - 7 - Bumps
  - 8 - Polished Stone Value

## ۴ الزامات

### ۴-۱ مصالح تشکیل دهنده اصلی

#### ۴-۱-۱ کلیات

فقط می‌توان از مواد تشکیل دهنده اصلی که مناسب بودن آنها اثبات شده باشد، استفاده کرد.

اثبات مناسب بودن، باید با استفاده از یک یا چند منبع زیر حاصل شود:

الف- استانداردهای مربوط؛

ب- مصوبات فنی؛

پ- از مشخصات مصالح بر اساس سوابق قابل اثبات کاربرد رضایت‌بخش روسازی دوغابی. برای مناسب بودن

آنها، باید شواهدی ارائه شود. این شواهد ممکن است بر اساس پژوهش و همراه با شواهد عملی باشند.

#### ۴-۱-۲ عوامل چسبنده

عامل چسبنده باید امولسیون قیری باشد که می‌تواند مطابق با استاندارد EN 13808 با پلیمر (به جدول ۱ مراجعه شود) اصلاح شود.

چسبندگی عامل قیری باید با طبقات مشخص شده در استاندارد EN 13808 انطباق داشته باشد.

برای اهداف تعیین شده، ممکن است از سایر مواد چسبنده مانند عوامل چسبنده مقاوم در برابر نشت سوخت

یا عوامل چسبنده رنگدانه‌ای استفاده شود که مخصوص کاربرد مد نظر بوده و ویژگی‌های عملکردی آنها

باید مطابق با استاندارد EN 13808 باشند.

#### ۴-۱-۳ سنگدانه‌ها

سطوح و طبقه‌بندی خواص سنگدانه، باید از خواص و دسته‌بندی‌های مناسب، که در استاندارد EN 13043

ارائه شده است (به جدول ۱ مراجعه شود)، انتخاب شوند.

#### ۴-۱-۴ منحنی‌های دانه‌بندی

حداکثر اندازه اسمی سنگدانه (برحسب میلی‌متر)، مطابق با موارد زیر اظهار می‌شود:

- مجموعه اصلی + مجموعه ۱ از الک‌های ۲؛ ۴؛ (۵) ۵/۶؛ ۸؛ (۱۱) ۱۱/۲؛ یا

- مجموعه اصلی + مجموعه ۲ از الک‌های ۲ (یا ۲/۸)؛ ۴؛ (۶) ۶/۳؛ ۸؛ ۱۰؛ (۱۲) ۱۲/۵.

طراحی منحنی دانه‌بندی و رواداری، باید همانند بخش پ-۳، قسمت ح، اظهار شود.

## ۴-۲ روسازی دوغابی

### ۴-۲-۱ نقص‌هایی که با ارزیابی چشمی مشخص می‌شوند

ارزیابی چشمی عیوب مطابق با استاندارد EN 12274-8، باید برای ویژگی‌های ضروری چسبندگی عامل

چسبنده سنگدانه، مقاومت در برابر جریان یافتن/تغییرشکل، قابلیت سخت‌شوندگی یا نصب، مقاومت در برابر

فرسایش و اتصال و پیوند زیرلایه و قابلیت دوام آنها اعمال شده و باید شامل اندازه‌گیری درشت‌بافت

روسازی سطح جاده باشد.

ارزیابی چشمی عیوب باید بین ۱۱ تا ۱۳ ماه پس از نصب انجام شود (به جدول ۱ مراجعه شود).

یادآوری ۱- به‌طور عموم اکثر عیوب، طی دوازده ماه اول پس از اجرای روسازی دوغابی اتفاق می‌افتد.

**یادآوری ۲-** اندازه‌گیری ارزیابی چشمی پس از ۱۲ ماه، معیاری از دوام روسازی دوغابی را ارائه کرده و در تائیدیه نوعی نصب آزمایشی (TAIT) استفاده می‌شود.

ممکن است برای کنترل تولید کارخانه‌ای، از سایر روش‌های آزمون جایگزین استفاده شود، در صورتی که بین این روش‌های آزمون و آزمون نوعی اولیه، همبستگی وجود داشته باشد.

#### **۲-۲-۴ مقاومت در برابر لغزش**

مقاومت در برابر لغزش، باید بر روی بافت درشت و مطابق با استاندارد EN 13036-1 ارزیابی شود و با توجه به دسته‌بندی‌های ارائه شده در جدول ۱ اظهار شود.

آزمون ارائه شده در استاندارد EN 13036-1:2001، باید آزمون مرجع باشد.

می‌توان از سایر روش‌های آزمون نیز استفاده کرد (مانند بافت‌سنج لیزری- به استاندارد EN ISO 13473-1 مراجعه شود)، مشروط بر اینکه این روش‌های آزمون، به‌عنوان آزمون مرجع، با آزمون حساسیت همبسته شوند.

**یادآوری -** روش‌های مقاومت در برابر لغزش دینامیکی<sup>۱</sup> در دست مطالعه هستند.

جدول ۱- دسته‌بندی‌های عملکردی

دسته‌بندی						مشخصات روسازی دوغابی که طبق دستور العمل مورد نیاز است		
۵	۴	۳	۲	۱	۰	واحد	مرجع	الزامات فنی
<b>ارزیابی چشمی عیوب</b>								
	$\leq 0.2$	$\leq 0.5$	$\leq 2$	$\leq 8$	NPD	%	استاندارد EN 12274-8	P <sub>1</sub> - آب انداختن، تجمع قیر و شیاراندازی
	$\leq 0.2$	$\leq 0.5$	$\leq 2$	$\leq 8$	NPD	%	استاندارد EN 12274-8	P <sub>2</sub> - تورق، افت سنگدانه، سایش، درزجوش‌های مسیر، گودشدگی یا لغزش
	$\leq 0.2$	$\leq 0.5$	$\leq 2$	$\leq 8$	NPD	%	استاندارد EN 12274-8	P <sub>3</sub> - موج‌دارشدن، دست‌اندازها و برآمدگی‌ها
	$\leq 0.2$	$\leq 1$	$\leq 5$	$\leq 20$	NPD	%	استاندارد EN 12274-8	P <sub>4</sub> (n)- گروه‌های نقص کوچک و تکراری، که بیش‌تر از تعداد مستطیل‌ها (n) نباشند
	$< 1$	$< 5$	$< 10$	$< 20$	NPD	m	استاندارد EN 12274-8	L- شیارهای طولی- (زبان‌های <sup>۱</sup> )
<b>مشخصات سطح</b>								
	$\leq 1.0$	$\leq 0.8$	$\leq 0.6$	$\leq 0.4$	$\leq 0.2$	NPD	mm	استاندارد EN 13036-1
	حداکثر مقدار اظهار شده					mm	استاندارد EN 13036-1	تولید نوفه درشت‌بافت
<b>مصالح تشکیل‌دهنده</b>								
اظهار شده از استاندارد EN 13038							استاندارد EN 13038	چسبندگی عامل چسبنده- امولسیون قیری
اظهار شده از دسته‌بندی‌های استاندارد EN 13043							استاندارد EN 13043	سنگدانه- ضریب صیقلی سنگ
اظهار شده از دسته‌بندی‌های استاندارد EN 13043							استاندارد EN 13043	سنگدانه- مقاومت در برابر سایش توسط دستگاه میکرو دوال <sup>۲</sup>
اظهار شده از دسته‌بندی‌های استاندارد EN 13043							استاندارد EN 13043	سنگدانه- مقاومت در برابر سایش تایرهای گل- میخی
<b>نوع روسازی دوغابی</b>								
بہتر است نوع اظهار شده، شامل حداکثر اندازه سنگدانه (D)، که در استاندارد EN 13043 تعریف شده) و نوع ماده چسبنده (برای هر لایه) باشد								
<b>سایر مشخصات مصالح تشکیل‌دهنده</b>								
ماده چسبنده- سایر مشخصات ماده چسبنده، ممکن است از موارد ارائه شده در استاندارد EN 13808 انتخاب شود.								
سنگدانه- سایر مشخصات سنگدانه، ممکن است از موارد ارائه شده در استاندارد EN 13043 انتخاب شود.								

یادآوری- برای هر کدام از الزامات فنی ویژه، یک دسته‌بندی اظهار می‌شود.

انتخاب دسته‌بندی‌ها برای کلیه الزامات فنی باید به‌گونه‌ای صورت گیرد که از ترکیباتی که از نظر فنی ناسازگار هستند مانند بافت درشت دانه دسته ۴ و نقص تجمع قیر زیاد دسته ۱، اجتناب شود.

۴-۲-۳ مشخص‌سازی تولید نوفه (سایر ویژگی‌ها)

در صورتی که تولید نوفه توسط درشت‌بافت روسازی مشخص می‌شود، باید مطابق با استاندارد EN 13036-1 اندازه‌گیری شود (به جدول ۱ مراجعه شود).  
در صورتی که پیکربندی محل<sup>۱</sup> اجازه دهد، می‌توان از استاندارد EN ISO 11819-1 استفاده کرد.

#### ۳-۴ دوام<sup>۲</sup>

##### ۱-۳-۴ کلیات

روسازی دوغابی آماده شده مطابق با این استاندارد، واقعاً برای طول عمر اقتصادی دوام دارد.  
دوام روسازی دوغابی، با تأییدیه نوعی نصب آزمایشی (TAIT) اثبات می‌شود.  
یادآوری - به دلیل اثر تغییرات میزان تردها، تغییرات آب و هوایی، زیرلایه و غیره، پیش‌بینی دقیق عمر مفید سازه را مشکل می‌کند.

##### ۲-۳-۴ مقاومت در برابر لغزش

##### ۱-۲-۳-۴ کلیات

دوام مقاومت در برابر لغزش، باید به وسیله اندازه‌گیری ضریب صیقلی سنگ (PSV) مطابق با استاندارد EN 13043، همراه با اندازه‌گیری درشت‌بافت روسازی مطابق با استاندارد EN 13036-1، نشان داده شود.

##### ۲-۲-۳-۴ ضریب صیقلی سنگ

ضریب صیقلی سنگ باید مطابق با استاندارد EN 13043 اظهار شود.  
یادآوری - برای کاربری‌های مختلف مورد نظر، می‌توان از دسته‌بندی‌های مختلف استفاده کرد.

##### ۳-۲-۳-۴ درشت‌بافت روسازی

درشت‌بافت روسازی باید مطابق با زیربند ۲-۲-۴ اظهار شود.

##### ۳-۳-۴ پیوند

پیوند و اتصال باید مطابق با زیربند ۱-۲-۴ ارزیابی شود.  
یادآوری - روش‌های آزمون برای پیوند، در حال توسعه و گسترش هستند.

#### ۵ ارزیابی انطباق

ارزیابی انطباق باید با موارد زیر نشان داده شوند:

- تأییدیه نوعی نصب آزمایشی (TAIT) مطابق با پیوست پ.
- کنترل تولید کارخانه‌ای (FPC) مطابق با پیوست الف.

**پیوست الف**  
**(الزامی)**  
**کنترل تولید کارخانه‌ای (FPC)**

**الف-۱ کلیات**

تولیدکننده باید یک سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای را تاسیس، مستندسازی و حفظ و نگهداری کند تا اطمینان حاصل کند که روسازی دوغابی عرضه شده به بازار، با ویژگی‌های عملکردی ذکر شده مطابقت دارد. سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای باید دربردارنده فرآیندها، بازرسی‌های منظم و آزمون‌ها و/یا ارزیابی‌ها و استفاده از نتایج برای کنترل مصالح ورودی، تجهیزات، فرآیند تولید و محصول باشد. برای مواردی که در این استاندارد اشاره شده‌اند، ممکن است برای کنترل تولید کارخانه‌ای از آزمون‌های جایگزین استفاده شوند، مشروط بر اینکه بین روش‌های آزمون استفاده شده و آزمون‌های نوعی اولیه همبستگی وجود داشته باشد. جایی که تولیدکننده، مصالح تشکیل دهنده را خریداری نموده یا روسازی دوغابی طراحی شده داشته باشد، یا قسمت‌هایی از محصول یا آزمون توسط پیمانکار فرعی انجام گیرد، ممکن است کنترل تولید کارخانه‌ای برای پیمانکار فرعی، مد نظر قرار گیرد. به هر حال جایی که این مورد روی دهد، تولیدکننده باید کنترل کامل بر روسازی دوغابی را حفظ نموده و تضمین کند که کل اطلاعات ضروری برای برآورده کردن الزامات مطابق با این استاندارد، را دریافت کند. تولیدکننده‌ای که پیمانکار فرعی همه این فعالیت‌ها است، نباید تحت هیچ شرایطی از مسئولیت پیمانکاری فرعی شانه خالی کند.

کلیه اجزاء، الزامات و تمهیدات پذیرفته شده توسط تولیدکننده، باید به صورت نظام‌مند و بر اساس سیاست‌ها و فرآیندهای مدون، مستندسازی شوند. این مستندسازی سامانه کنترل تولید، باید درک مشترکی از ارزیابی انطباقی و امکان حصول ویژگی‌های الزام شده جزء مورد نظر و عملیات موثر سامانه کنترل تولید، که باید بررسی شود، را تضمین کند.

بنابراین کنترل تولید کارخانه‌ای، همراه با فنون عملیاتی و کلیه اقدامات مراقبت و نگهداری مجاز و کنترل انطباق روسازی دوغابی با الزامات فنی آن، آورده می‌شوند. بنابراین اجرای این موارد، ممکن است به کمک کنترل‌ها و انجام آزمون‌هایی بر روی تجهیزات اندازه‌گیری، ترکیبات متشکله، فرآیندها، ماشین‌ها و تجهیزات ساخت و اجزاء پرداخت دربردارنده خواص مصالح اجزاء، و با استفاده از نتایج به دست آمده، حاص شوند. تولیدکننده دارای کنترل تولید کارخانه‌ای مطابق با استاندارد ملی ایران- ایزو شماره ۹۰۰۱ و تحت پوشش این استاندارد، باید الزامات این پیوست را برآورده کند.

**الف-۲ الزامات عمومی**

در صورت امکان سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای باید حداقل الزامات توصیف شده در استاندارد ملی ایران- ایزو شماره ۹۰۰۱، که در پیوست الف-۱ تعیین شده است، را برآورده کند. سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای ممکن است بخشی از سامانه مدیریت کیفیت، مطابق با استاندارد ملی ایران- ایزو شماره ۹۰۰۱ باشد.

جدول الف ۱- بندهای استانداردهای ملی ایران - ایزو شماره ۹۰۰۱ مربوط به کنترل تولید کارخانه‌ای

شماره بندهای این استاندارد برای الزامات یا اطلاعات تکمیلی	موضوع	بندهای استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۹۰۰۱
الف-۳-۱	مستندسازی الزام شده و کنترل اسناد	۴-۲ (بجز زیربند ۴-۲-۱-الف)
الف-۳-۲	مدیریت به منظور اطمینان از در دسترس بودن منابع	۵-۱-۱-ث
الف-۳-۳	مسئولیت و اختیارات	۵-۱-۵
	مدیریت نمایندگی برای اطمینان از اینکه، سامانه کیفیت حفظ می‌شود	۵-۲-۵
	مدیریت منابع برای سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای شامل تمهیدات، منابع انسانی، زیرساخت‌ها و محیط کار	۶
	برنامه‌ریزی تحقق محصول	۷-۱ (بجز ۷-۱-الف)
	بازخورد مشتری	۷-۲-۳-پ
الف-۳-۴	طراحی و توسعه	۷-۳
	خرید (فرآیند، اطلاعات و اعتبارسنجی)	۷-۴
الف-۳-۵	تمهیدات تولید و خدمت‌رسانی	۷-۵
الف-۳-۶	کنترل دستگاه‌های پایش و اندازه‌گیری	۷-۶
الف-۳-۷	پایش فرآیندها و محصول	۸-۲-۴
الف-۳-۸	کنترل محصولات نامنطبق	۸-۳
الف-۳-۹	اقدام اصلاحی	۸-۲-۵

**الف-۳ الزامات ویژه محصول**

مجموعه الزامات این بند، جزئیات ویژه محصول را ارائه می‌کند.

**الف-۳-۱ سوابق**

سوابق باید طوری حفظ و نگهداری شوند که قابل بازیابی بوده و به مدت حداقل ۵ سال پس از تاریخ تولید، حفظ و نگهداری شوند.

**الف-۳-۲ سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای**

سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای باید:

- سازگاری و هماهنگی با الزامات این استاندارد را تضمین کند؛
- تضمین کند که روسازی دوجابی عرضه شده در بازار، با ویژگی‌های عملکردی بیان شده انطباق دارد؛
- با بندهای استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۹۰۰۱ فهرست شده در جدول الف ۱، انطباق داشته باشد.

**الف-۳-۳ مسئولیت و اختیار**

- دامنه مسئولیت و اختیار کارکنانی که مسئول موارد زیر هستند، باید تعریف شود:
- اصلاح جزئی طراحی به منظور تنظیم برای شرایط جاده و محیط زیست؛



- تعیین اینکه روسازی دوغابی با الزامات این استاندارد انطباق دارد.  
یادآوری - ممکن است یک فرد، چنین وظیفه نظارتی را برای تعدادی از محل‌ها انجام دهد.

### الف-۳-۴ فرآیند طراحی

فرآیند طراحی استفاده شده باید مستندسازی شود.  
در صورت استفاده از روش آزمون، باید ارجاع به یک روش استاندارد کافی باشد.  
در فرآیند طراحی ممکن است، از آزمون‌های ارائه شده در استانداردهای EN 12274-4، EN 12274-5 و EN 12274-7 استفاده شود.

### الف-۳-۵ کنترل فرآیند

تولیدکننده باید تشریح روش استفاده شده برای اجرای روسازی دوغابی در هر محل یا گروهی از محل‌ها را، تدوین کند. مدیریت مناسب، باید دارای دانش کاری و دارای دسترسی به کلیه مستندات مربوط از جمله قرارداد و استانداردهای مربوط باشد.  
قبل از اینکه کار در محل آغاز شود، تولیدکننده باید اطمینان حاصل کند که موارد زیر مستند شده و به‌طور مناسب به کارکنان تولید انتقال داده شده است:

- طراحی روسازی دوغابی برای سایت؛  
- هر گونه دستورالعمل‌های ویژه در راستای برنامه کاری برای کارمندان سایت؛  
- تجهیزات الزام شده برای کار و روش کاری برای برآورده کردن طرح پیشنهادی و الزامات قراردادی؛  
- هر نوع دستورالعمل‌های تکمیلی شامل الزامات کاربردی.  
عملکرد روسازی دوغابی به شدت، به کاربرد آن بستگی دارد.  
یادآوری - ممکن است برای دستیابی به الزامات عملکردی این استاندارد، فعالیت‌های زیر ضروری بوده و بهتر است ثبت شوند:

- پاکیزگی زیرلایه؛  
- کارهای مقدماتی بر اساس شرایط آب و هوایی؛  
- انطباق مصالح خریداری شده با الزامات مشخصه؛  
- تشخیص و شناسایی مصالح؛  
- عملیات تجهیزات کاربردی؛  
- استفاده از کارکنان آموزش دیده برای تهیه روسازی دوغابی؛  
- سامانه‌ای برای مدیریت و مد نظر قرار دادن هر گونه تغییرات پیشنهادی توسط عضو مجاز؛  
- ثبت شرایط سطح جاده قبل از تهیه روسازی دوغابی و هر گونه تغییرات محلی در طراحی پیشنهادی؛  
- فرآیند و مقیاس زمانی برای آگاهی خریدار از انواع مشکلاتی که ممکن است کار را تحت تاثیر قرار دهد (مواردی که ممکن است انحراف از مشخصات اولیه را الزام کند)؛  
- اقداماتی برای مراقبت و نگهداری از محصول تا لحظه‌ای که به دست خریدار برسد.  
سوابق عملیات‌های انجام شده در محل که می‌تواند بر عملکرد روسازی دوغابی تاثیر گذارد، از دوره کوتاه-مدت قبل از آغاز عملیات‌ها تا زمان باز شدن محل برای تردد عادی نامحدود، باید حفظ و نگهداری شوند.

یادآوری - این سوابق می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- تغییرات از طرح پیشنهادی اولیه از جمله تغییرات ضروری ناشی از شرایط محل؛  
- مشکلات پیش‌بینی نشده (شرایط آب و هوایی، آسیب اضطراری وسایل نقلیه و غیره)؛

- اطلاعات آب و هوایی؛
- هر نوع اطلاعات دیگری که مرتبط با عملکرد محصول در نظر گرفته می‌شود؛
- اقدامات کنترل تردد؛
- نکات مربوط به بررسی ویژگی‌های محسوس؛
- شکایات<sup>۱</sup> و دعاوی رسیده از طرف عموم مردم.

### الف-۳-۶ کنترل تجهیزات و دستگاه‌های پایش و اندازه‌گیری

فرآیندهای کاری باید برای اطمینان از تداوم عملکرد تجهیزات پایش و اندازه‌گیری در محدوده رواداری‌های ذکر شده در فرآیندهای مستند شده تولیدکننده، مستندسازی شوند.

کلید تجهیزات استفاده شده در فرآیند ساخت، باید به‌صورت منظم بازرسی و نگهداری شوند تا از هم‌خوانی و سازگاری فرآیند تولید، مطابق با الزامات این استاندارد اطمینان حاصل شود.

یادآوری ۱- ممکن است بررسی‌های سریع در مورد عملکرد تجهیزات آزمون استفاده شود، برای مثال بازرسی یک ترازو به کمک وزنه استاندارد.

یادآوری ۲- اطلاعات مفید در مورد واسنجی و درستی تجهیزات آزمون را می‌توان در استاندارد EN 12697-38 یافت.

### الف-۳-۷ پایش و اندازه‌گیری محصول

تولیدکننده باید فرآیندهایی برای اطمینان از مطابقت عملکردهای محصول با این استاندارد، تاسیس کند.

ویژگی‌ها و مفاهیم بازرسی در جدول الف ۲ ارائه شده است.

### الف-۳-۸ محصولات نامرغوب<sup>۲</sup>

تولیدکننده باید فرآیندهای مدونی داشته باشد که چگونگی مواجهه با محصولات نامنطبق را مشخص کند.

چنین وقایعی باید به محض وقوع یادداشت شده و این یادداشت‌ها به مدت زمان تعریف شده در فرآیندهای مدون تولیدکننده، حفظ و نگهداری شود (به مدت حداقل ۵ سال).

### الف-۳-۹ اقدامات اصلاحی و تعمیراتی<sup>۳</sup>

تولیدکننده باید فرآیندهای مستندی داشته باشد که اقدامات اجباری برای حذف دلایل عدم مطابقت محصول را شامل شود تا از وقوع مجدد این گونه مشکلات ممانعت شود. هنگام نامنطبق بودن روسازی دوغابی، باید یک یا چند مورد زیر انجام شود:

- اقدام تعمیری و/یا اصلاحی برای برگرداندن محصول به شرایط استاندارد الزام شده؛
- پذیرش مدون محصول به دنبال توافق با خریدار برای پذیرش محصول نامنطبق؛
- مردود کردن و حذف محصول.

1 - complaints

2 - Non-conforming products

3 - Corrective and remedial action

جدول الف ۲- ارزیابی ویژگی‌های عملکردی

ویژگی‌ها	فرآیندها و تناوب بازرسی
چسبندگی عامل چسبنده با توده سنگدانه	جدول‌های ب ۲ و ب ۳
مقاومت در برابر جریان یافتن/تغییر شکل (شامل وابستگی دمایی)	جدول‌های ب ۲ و ب ۳
قابلیت سخت‌شوندگی یا کارگذاری	جدول ب ۲ و آب‌وهوا
چسبندگی عامل چسبنده	جدول‌های ب ۳
مقاومت در برابر لغزش	جدول‌های ب ۲
مقاومت در برابر سایش	جدول‌های ب ۲
پیوند (اتصال) با زیرلایه	جدول‌های ب-۶
واکنش در برابر آتش‌سوزی	به بند ۱ مراجعه شود
خصوصیات نوفه	به زیربند ۴-۲-۳ مراجعه شود
دوام چسبندگی عامل چسبنده با سنگدانه	جدول‌های ب ۲ و ب ۳
دوام مقاومت در برابر جریان یافتن/تغییر شکل	جدول‌های ب ۲ و ب ۳
دوام چسبندگی	جدول‌های ب ۲ و ب ۳
دوام مقاومت در برابر لغزش	جدول‌های ب ۲
دوام مقاومت در برابر فرسایش سنگدانه	جدول‌های ب ۲
دوام پیوند (اتصال) با زیرلایه	جدول‌های ب-۶
مواد خطرناک	مصالح ورودی

پیوست ب  
(الزامی)

حداقل تناوب‌های آزمون برای کنترل تولید کارخانه‌ای (FPC)

جدول ب-۱- الزامات واسنجی تجهیزات

اجزاء ماشین	بازرسی / آزمون	هدف	حداقل تکرار
تجهیزات اندازه-گیری	کنترل چشمی	بررسی عملیات صحیح ماشین	یکبار به ازای هر روز تولید
دبی‌سنج‌ها برای مایعات	مقایسه کمیت تحویل داده شده توسط پمپ همراه با کمیت مصرف شده در واحد زمان. کنترل بر روی جریان‌های مختلف مرتبط با دامنه کاربرد انجام می‌گیرد. آزمون‌ها برای محتویات انتهایی و برای ترکیبات واسط انجام می‌گیرد. نمودار می‌تواند بسته شود.	درستی محتویات، مطابق با طرح کیفیت بررسی شود.	بر روی تاسیسات <sup>a</sup> به صورت سالانه. هنگامی که به نظر می‌رسد دستگاه که به درستی کار نمی‌کند.
اندازه‌گیری حجمی جامدات	تعیین جریان ماشین به صورت تابعی از سرعت نقاله یا مارپیچ. کنترل به ازای سرعت‌های مختلفی از دامنه کاربرد انجام می‌شود. آزمون‌ها به ازای بیش-ترین و کم‌ترین نرخ جریان و یک نرخ جریان تقریباً مابین نیمه مسیر انجام می‌گیرد. نمودار می‌تواند رسم شود.	درستی محتویات، مطابق با طرح کیفیت بررسی شود.	بر روی تاسیسات <sup>a</sup> به صورت سالانه. هنگامی که به نظر می‌رسد دستگاه که به درستی کار نمی‌کند.
جامدات اندازه‌گیری شده بر اساس جرم	مقایسه جرم تحویل داده شده توسط ابزارهای کنترلی همراه با جرم اندازه‌گیری شده توسط وسایل بررسی. کنترل بر اساس محتویات متصل به دامنه بکارگیری است. آزمون‌ها به ازای بیش‌ترین و کم‌ترین نرخ جریان و یک نرخ جریان تقریباً مابین نیمه مسیر انجام می‌گیرد. نمودار می‌تواند رسم شود.	درستی محتویات، مطابق با طرح کیفیت بررسی شود.	بر روی تاسیسات <sup>a</sup> به صورت سالانه. هنگامی که به نظر می‌رسد دستگاه که به درستی کار نمی‌کند.
ترازها در تانک‌ها و مخازن نگهداری	کنترل چشمی.	بررسی عملکرد صحیح	به صورت مستمر

<sup>a</sup> یا به دنبال یک تعمیر کامل؛ اصطلاح نصب شامل تغییر نوع اجزاء نیز می‌شود.

جدول ب ۲- تناوب بازرسی ها و آزمون ها برای سنگدانه ها

بازرسی / آزمون	هدف	مراجع الزامی	حداقل تناوب
آزمون خواص ذاتی و هندسی سنگدانه (استحکام، ضریب صیقلی سنگ و غیره)	بررسی خواص در برابر پیشنهاد طراحی. آزمون ها فقط در جایی که مورد نیاز باشد توسط تولیدکننده روسازی دوغابی انجام می شود.	استاندارد EN 13043	منبع مصوب قبل از کاربرد اولیه <sup>a</sup> . یکبار در سال و یکبار برای هر معدن سنگ. در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.
رسید تحویل بازرسی	بررسی انطباق سنگدانه دریافت شده با سفارش و ورودی از کارخانه مناسب.	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل
بررسی چشمی خواص محسوس	درک مقایسه با جنبه های معمول در موضوع منبع، دانه بندی. پوسته پوسته شدن و ناخالصی ها.	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل
کنترل انبار ذخیره سازی	بررسی اینکه مصالح از زمان تحویل به انبار ذخیره سازی، تغییر نمی یابند.	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	به ازای هر روز تولید
آزمون دانه بندی	آزمون ها فقط هنگامی که توسط تولیدکننده روسازی دوغابی الزام شده باشد، انجام می شوند.	استاندارد EN 933-1	در هر ۱۰۰۰t از هر نوع <sup>a</sup> . در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.
رطوبت سنگدانه ها	برای اطمینان از سازگاری مقدار رطوبت روسازی دوغابی و دستیابی به مقدار چسبندگی مورد نظر	استاندارد EN 1097-5	در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.
آزمون هم ارز ماسه یا آزمون متیلن بلو	برای بررسی انطباق سنگدانه ها	EN 933-8 یا استاندارد ملی ایران شماره ۹-۱۰۴۴۷	در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.

<sup>a</sup> ممکن است برای برآورده کردن الزامات این جدول، نتایج آزمون ها و بازرسی ها توسط عرضه کنندگان سنگدانه، به عنوان بخشی از این کنترل تولید کارخانه ای (هنگامی که در کنترل تولید کارخانه ای تولیدکننده گنجانده شود) استفاده شود.

### جدول ب ۳- تناوب بازرسی ها و آزمون ها برای امولسیون های قیر

بازرسی / آزمون	هدف	مراجع الزامی	حداقل تناوب
آزمون خواص ذاتی امولسیون قیری	برای تحکیم ویژگی های محصول و انطباق با مشخصات اصلی. آزمون ها فقط هنگامی که توسط تولیدکننده روسازی دوغابی الزام شده باشد، انجام می شوند.	استاندارد EN 13808	منبع مصوب قبل از کاربرد اولیه <sup>a</sup> . یکبار در سال و یکبار برای هر منبع. در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.
رسید تحویل بازرسی	بررسی انطباق عامل چسبنده دریافت شده با سفارش و ورودی از تامین کننده یا کارخانه مناسب.	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل
بررسی خواص محسوس محموله (کنترل نمونه اخذ شده از مخزن)	برای مقایسه با ویژگی های معمول.	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل یا هر روز تولید.
اخذ یک نمونه مرجع	برای اینکه در آینده در مواقع بروز مشکل، قادر به آزمون باشد.	استاندارد EN 58	در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.

<sup>a</sup> ممکن است برای برآورده کردن الزامات این جدول، نتایج آزمون ها و بازرسی ها توسط عرضه کنندگان سنگدانه، به عنوان بخشی از این کنترل تولید کارخانه ای (هنگامی که در کنترل تولید کارخانه ای تولیدکننده گنجانده شود) استفاده شود. کلیه نمونه های باید به گونه ای ذخیره سازی شوند که تخریب در آن ها به حداقل برسد.

### جدول ب ۴- کنترل آب

بازرسی / آزمون	هدف	مراجع الزامی	حداقل تناوب
خواص ذاتی	تایید اینکه آب برای استفاده مناسب است (برای آب قابل شرب که از شبکه توزیع عمومی تامین می شود، ضرورتی ندارد).	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	منبع مصوب قبل از کاربرد اولیه.
خواص محسوس	مقایسه ای را با ویژگی های عادی انجام دهید	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	به ازای هر روز از تولید

### جدول ب ۵- کنترل افزودنی ها (شامل سیمان، اهک، الیاف و مواد شیمیایی)

کنترل / آزمون	هدف	مراجع الزامی	حداقل تناوب
خواص ذاتی	برای بررسی انطباق مواد افزودنی	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	منبع مصوب قبل از کاربرد اولیه <sup>a</sup> . در موارد مشکوک و به دنبال بررسی خواص محسوس.
کنترل رسید تحویل	برای بررسی انطباق تحویل با مشخصات درخواستی	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل
بررسی خواص محسوس تحویل	مقایسه با جنبه های عادی	به صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر تحویل

<sup>a</sup> ممکن است برای برآورده کردن الزامات این جدول، نتایج آزمون ها و بازرسی ها توسط عرضه کنندگان سنگدانه، به عنوان بخشی از این کنترل تولید کارخانه ای (هنگامی که در کنترل تولید کارخانه ای تولیدکننده گنجانده شود) استفاده شود.

جدول ب ۶- کنترل‌ها در طی فرآیند و هنگام اجرای روسازی دوغابی

کنترل /آزمون	هدف	مراجع الزامی	حداقل تناوب
کنترل نواحی انبار و نگهداری	بررسی انطباق نواحی انبارش و نگهداری با معیارهای تشریح شده در طرح کیفیت	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	برای هر محل.
بررسی نظافت مخازن	اجتناب از آلوده شدن	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	در هر روز تولید و قبل از تولید. در صورتی که مواد تشکیل‌دهنده اصلی تغییر کند.
کنترل مقادیر اجزاء (امولسیون قیری، سنگدانه-ها و غیره)	بررسی در دسترس بودن مقدار کافی از مصالح مناسب برای تولید	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	برای هر محل.
شرایط آب و هوایی	بررسی مناسب بودن شرایط آب و هوایی	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	برای هر کاربرد.
تهیه (پیوند با زیرلایه) دوام پیوند با زیرلایه.	بررسی انطباق زیرلایه با معیارهای توصیف شده در طرح کیفیت	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	برای هر کاربرد.
کاربرد روسازی دوغابی	بررسی دستیابی به کلیه تنظیمات توصیف شده در طرح کیفیت	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	برای هر کاربرد.
تعیین مقدار عامل چسبنده باقیمانده	اطمینان از انطباق روسازی دوغابی با الزامات	استاندارد EN 12274-2	۱ مرتبه به ازای هر ۱۰۰۰۰
تعیین نرخ کاربرد	اطمینان از انطباق روسازی دوغابی با الزامات	استاندارد EN 12274-6	برای هر محل کار.
خواص محسوس	بررسی انطباق مصالح با ظاهر عمومی و غیره	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.	به‌صورت مستمر در طی کاربرد

جدول ب ۷- تناوب بازرسی و آزمون اندازه‌گیری شده پس از نصب

بازرسی /آزمون	هدف	مراجع الزامی	تناوب توصیه شده
ارزیابی چشمی مطابق با زیربند ۱-۲-۴	اطمینان از انطباق روسازی دوغابی با مشخصات	استاندارد EN 12274-8	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.
درشت‌بافت روسازی مطابق با زیربند ۲-۲-۴	اطمینان از انطباق روسازی دوغابی با مشخصات	استاندارد EN 13036-1	به‌صورتی که در طرح کیفیت تشریح شده است.

**پیوست پ**  
**(الزامی)**  
**تأییدیه نوعی نصب آزمایشی**

**پ-۱ کلیات**

یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی شامل یک قسمت تعریف شده است که روسازی دوغابی با استفاده از کنترل تولید کارخانه‌ای نصب می‌شود و پس از دوره زمانی یکساله، در معرض آزمایش‌های عملکردی قرار داده می‌شود. اطلاعات بیش‌تر به منظور شناسایی واضح محصول، عملکرد و کاربردهای مورد نظر آن، ثبت و یادداشت می‌شود. تولیدکننده یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی را برای هر خانواده محصول، که می‌خواهد به بازار عرضه کند، انجام می‌دهد. تأییدیه نوعی نصب آزمایشی (TAIT) با آزمون نوعی اولیه‌ای (ITT) مترادف است که نشان دهد ویژگی‌های روسازی دوغابی با الزامات مربوط به مشخصات فنی انطباق دارد.

یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی روسازی نازک برای بزرگراه، ممکن است جاده کم تردد را نیز پوشش دهد، ولی حالت عکس آن صادق نیست، به‌صورتی که توانایی تولیدکننده را نشان می‌دهد. ماهیت یک خانواده محصول، بر اساس عملکرد محصولات است و بنابراین تغییر اجزاء مطابق با کنترل تولید کارخانه‌ای تولیدکننده، مجاز است.

**یادآوری-** یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی توسط تولیدکننده برای اثبات انطباق محصول وی با الزامات این استاندارد، استفاده می‌شود.

**پ-۲ الزامات**

یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی باید در بردارنده مجموعه‌ی کاملی از نتایج آزمون نظیر جدول ۱ این استاندارد باشد؛ که این نتایج آزمون نشان‌دهنده ویژگی‌های عملکردی یک بخش تعریف شده یا بخش‌های روسازی دوغابی اجرا شده مطابق با الزامات این استاندارد است.

حداقل طول یک مقطع باید ۲۰۰m باشد و در جاده‌های یک‌طرفه، عرض باید به اندازه پهنای کل جاده بوده یا در جاده‌های دوطرفه<sup>۱</sup> یا آزادراه‌ها<sup>۲</sup>، به اندازه پهنای یک خط باشد.

یک تأییدیه نوعی نصب آزمایشی باید بر روی مقطعی از کار اجرا شود، که نماینده نوع روسازی دوغابی باشد. تأییدیه نوعی نصب آزمایشی با انجام آزمون‌های عملکردی بر روی روسازی دوغابی، در محل، پس از یک سال از اتمام اجرای آن، تکمیل می‌شود.

تولیدکننده باید روسازی دوغابی را طراحی و اجرا کند که تأییدیه نوعی نصب آزمایشی آن، مطابق با سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای مستندسازی شده مربوط به وی (پیوست الف)، یک بخش نماینده باشد. تولیدکننده باید کلیه اطلاعات الزام شده توسط کنترل تولید کارخانه‌ای و هر نوع اطلاعات تکمیلی الزام شده زیربند پ-۳، را ثبت کند.

---

1 - Dual carriageways  
2 - Motorways



### پ-۳ سوابق

داده‌های یادداشت شده برای تأییدیه نوعی نصب آزمایشی باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- تولیدکننده (نام، آدرس، شماره تلفن و غیره)؛

ب- تاریخ تأییدیه نوعی نصب آزمایشی؛

پ- محل تأییدیه نوعی نصب آزمایشی (جاده، نقاط شروع و پایان)؛

ت- کاربرد مورد نظر؛

ث- توصیف نوع روسازی دوغابی (به جدول ۱ مراجعه شود)؛

ج- فرآیند یا روش طراحی؛

چ- دفتر طراحی (نام، آدرس، شماره تلفن و غیره (در صورتی که متفاوت از تولیدکننده باشد))؛

ح- نتایج آزمون مربوط به مصالح استفاده شده؛

یادآوری- تأییدیه نوعی نصب آزمایشی می‌تواند شامل اطلاعات بیشتری نیز باشد، برای مثال: نرخ کاربرد استاندارد EN 12274-6، مقدار عامل چسبیده باقیمانده استاندارد EN 12274-2، آزمون سایش لرزشی استاندارد EN 12274-7، نتایج آزمون پیوند (اتصال)، دانه‌بندی و رواداری‌های مد نظر.

خ- یک سال پس از نصب، باید ارزیابی چشمی با استفاده از استاندارد EN 12274-8 و درشت‌بافت روسازی با استفاده از استانداردهای EN 13036-1 یا EN ISO 13473-1، یادداشت شود؛

د- پیوند (اتصال)؛

ذ- نام مسئول نمایندگی تولیدکننده برای تأییدیه نوعی نصب آزمایشی.

### پ-۴ در دسترس بودن اطلاعات

اطلاعات حاصل از تأییدیه نوعی نصب آزمایشی باید به صورت حفاظت شده نگهداری و انبار شوند. در صورتی که داده‌ها گم شوند، تأییدیه نوعی نصب آزمایشی دیگر معتبر نخواهد بود.

## کتابنامه

- [1] EN 1097-1, Tests for mechanical and physical properties of aggregates- Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval)  
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۸۷۴: سال ۱۳۹۳، سنگدانه‌ها- آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی - قسمت ۱: تعیین مقاومت سایشی (میکرو دوال) - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1097-1: 2011 تدوین شده است.
- [2] EN 1097-9, Tests for mechanical and physical properties of aggregates- Part 9: Determination of the resistance to wear by abrasion from studded tyres- Nordic test  
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹-۱۴۸۷۴: سال ۱۳۹۳، سنگدانه‌ها- آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی - قسمت ۹: تعیین مقاومت سایشی در برابر تایر یخ‌شکن (آزمون نوردیک)- روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1097-9: 2014 تدوین شده است.
- [3] EN 933-5, Tests for geometrical properties of aggregates- Part 5: Determination of percentage of crushed and broken surfaces in coarse aggregate particles
- [4] EN 933-6, Tests for geometrical properties of aggregates- Part 6: Assessment of surface characteristics- Flow coefficient of aggregates
- [5] EN 1097-2, Tests for mechanical and physical properties of aggregates- Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation
- [6] EN 1097-8, Tests for mechanical and physical properties of aggregates- Part 8: Determination of the polished stone value resistance to wear by abrasion from studded tyres- Nordic test
- [7] EN 1425, Bitumen and bituminous binders- Characterization of perceptible properties
- [8] EN 1428, Bitumen and bituminous binders- Determination of water content in bitumen emulsions- Azeotropic distillation method
- [9] EN 1429, Bitumen and bituminous binders- Determination of residue on sieving of bitumen emulsions, and determination of storage stability by sieving
- [10] EN 12274-1, Slurry surfacing- Test methods- Part 1: Sampling for binder extraction
- [11] EN 12274-3, Slurry surfacing- Test methods- Part 3: Consistency
- [12] EN 12274-4, Slurry surfacing- Test methods- Determination of cohesion of the mix
- [13] EN 12274-5, Slurry surfacing- Test methods- Determination of wearing
- [14] EN 12274-7, Slurry Surfacing- Test methods- Shaking abrasion test
- [15] EN 12697-38, Bituminous mixtures- Test methods for hot mix asphalt- Part 38: Common equipment and calibration
- [16] EN 12846, Bitumen and bituminous binders- Determination of efflux time of bitumen emulsions by the efflux viscometer
- [17] EN 12847, Bitumen and bituminous binders- Determination of settling tendency of bitumen emulsions
- [18] EN 13074, Bitumen and bituminous binders- Recovery of binder from bitumen emulsions by evaporation
- [19] EN 13075-1, Bitumen and bituminous binders- Determination of breaking behaviour- Part 1: Determination of breaking value of cationic bitumen emulsions, mineral filler method
- [20] EN 13075-2, Bitumen and bituminous binders- Determination of breaking behaviour- Part 2: Determination of fines mixing time of cationic bitumen emulsions
- [21] EN 13588, Bitumen and bituminous binders- Determination of cohesion of bituminous binders with pendulum test
- [22] EN 13589, Bitumen and bituminous binders- Determination of the tensile properties of modified bitumen by the force ductility method

- [23] EN 14769, Bitumen and bituminous binders- Accelerated long-term ageing conditioning by a Pressure Ageing Vessel (PAV)
- [24] EN 14895, Bitumen and bituminous binders- Stabilisation of binder from bituminous emulsions or from cut-back and fluxed bituminous binders
- [25] EN ISO 11819-1, Acoustics- Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise- Part 1: Statistical Pass-By method (ISO 11819-1:1997)