



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۳۳۷

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18337

1st.Edition

2014

سنگدانه‌های مورد مصرف در بالاست
راه آهن

Aggregates for railway ballast

ICS: 91.100.15;93.100

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 سامانه 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

« سنگدانه‌های مورد مصرف در بالاست راه‌آهن »

رئیس:

روا، افشین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

دبیر:

پوربابا، مسعود

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادریسی، نازیلا

(کارشناسی ارشد معماری)

ارشد شبخانه، بهمن

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

تبریزی، آذر

(کارشناسی مهندسی عمران)

زمان پور، اصغر

(کارشناسی مهندسی عمران)

عدالتی، حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عظیمی، حامد

(کارشناسی ارشد معماری)

سمت و / یا نمایندگی

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

شرکت کیفیت آفرینان آذر

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سردرود

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

شرکت کیفیت آفرینان آذر

مجتمع مس سونگون

شرکت بتن خاوران

دانشگاه آزاد واحد تبریز

قدیمی کلجاهی، فریده
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

متذکر، نسیبه
(کارشناسی ارشد عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

مجتبوی، علیرضا
(کارشناس مهندسی مواد)

سازمان ملی استاندارد ایران

پیش گفتار

استاندارد " سنگدانه‌های مورد مصرف در بالاست راه‌آهن " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت کیفیت آفرینان آذر تهیه و تدوین شده است و در پانصد و دهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۲/۲۸، 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 پیشرفت های 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

BS EN 13450:2013, Aggregates for railway ballast

سنگدانه‌های مورد مصرف در بالاست راه‌آهن

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های سنگدانه‌های حاصل از فرآیند طبیعی، مصنوعی یا سنگدانه‌های غیرچسبنده شکسته بازیافتی برای استفاده در ساخت لایه فوقانی از مسیر ریل راه‌آهن است. برای اهداف این استاندارد، سنگدانه‌ها به عنوان بالاست راه‌آهن نامیده می‌شوند.

عناصر بتنی پیش‌ساخته تولید شده در کارخانه است که در ساخت پل‌ها، از جمله عناصر عرشه، به کار می‌رود. فهرستی از منابع مواد که مدنظر هدف این استاندارد می‌باشند در پیوست ت (الزامی) ارائه شده است. **یادآوری** - بالاست راه‌آهن بازیافتی: بالاست راه‌آهن حاصل از استفاده قبلی بالاست راه‌آهن در محل و بدون آرایه برای فروش، تحت پوشش این استاندارد نیست.

همچنین این استاندارد سامانه کنترل کیفی را که در کنترل تولید کارخانه و برای ارزیابی انطباق محصولات با این استاندارد به کار می‌رود را بیان می‌کند.

این استاندارد الزامات عمومی که بالاست راه‌آهن نباید هر گونه مواد الوده کننده را بیش از حد مجاز بیان شده در استانداردها یا مقررات ملی مربوط، آزاد نکند، در بر می‌گیرد.

بلاست راه‌آهن مورد استفاده در ساخت و ساز باید با الزامات این استاندارد مطابقت داشته باشد. استاندارد شامل الزامات عمومی و خاص برای سنگدانه‌های طبیعی و بالاست بازیافت شده، است.

برای مواد تهیه شده از برخی منابع ثانویه، الزامات مربوط کامل نیستند و استاندارد ملی تدوین نشده است. در حال حاضر چنین موادی، وقتی به عنوان بالاست راه‌آهن عرضه می‌شوند باید به طور کامل الزامات این استاندارد را برآورده کنند اما ممکن است لازم است با الزامات دیگری نیز مطابقت داده شوند.

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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹، سنگدانه - سلامت سنگدانه با استفاده از محلول سولفات سدیم یا منیزیم - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۷۷، سنگدانه‌ها - روش آزمون دانه بندی سنگدانه‌های ریز و درشت توسط

الک

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۰، سنگدانه های ریز - روش آزمون تعیین وزن مخصوص انبوهی و جذب آب

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۲، سنگدانه های درشت - روش آزمون تعیین وزن مخصوص انبوهی و جذب آب

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۴۷، سنگدانه - تعیین مقاومت سنگدانه های بزرگ در مقابل سایش ضربه در دستگاه لس آنجلس - روش آزمون

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۶۷، شیوه آزمون و نمونه برداری از سنگدانه

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۵۲، سنگ شناسی سنگدانه ها در بتن- روش آزمون

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۰۱۳، سنگدانه- آزمون های خواص حرارتی و هوازدگی- قسمت ۱: تعیین مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن - روش آزمون

2-9 EN 932-3, Tests for general properties of aggregates — Part 3: Procedure and terminology for simplified petrographic description

2-10 EN 933-3, Tests for geometrical properties of aggregates — Part 3: Determination of particle shape — Flakiness index

2-11 EN 933-4, Tests for geometrical properties of aggregates — Part 4: Determination of particle shape — Shape index

2-12 EN 1097-1, Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval) EN 1097-2, Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation

2-13 EN 1097-6, Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 6: Determination of particle density and water absorption

2-14 EN 1367-1:2007, Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 1: Determination of resistance to freezing and thawing

2-15 EN 1367-2:2009, Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 2: Magnesium sulfate test

2-16 EN 1367-3, Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 3: Boiling test for “Sonnenbrand basalt”

2-17 EN 1367-6, Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 6: Determination of resistance to freezing and thawing in the presence of salt (NaCl)

2-18 EN 16236:2013, Evaluation of conformity of aggregates — Initial Type Testing and Factory Production Control

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

سنگدانه

مواد دانه‌ای به کار رفته در ساخت و ساز می‌باشد.
یادآوری- سنگدانه‌ها ممکن است طبیعی، مصنوعی یا بازیافتی باشند.

۲-۳

بالاست راه آهن

سنگدانه‌های در ساخت لایه فوقانی مسیر ریل راه آهن که ۱۰۰ درصد سطح ذرات را می‌توان به طور کلی شکسته با اندازه دانه‌های ۲۲/۴۰ m، ۳۱/۵/۵۰ m یا ۳۱/۵/۶۳ mm تعریف کرد.

۳-۳

بالاست راه آهن طبیعی

سنگدانه‌های بالاست راه آهن از منابع معدنی که غیر از فرآیند مکانیکی در معرض عمل دیگری قرار نگرفته‌اند.
یادآوری- بالاست راه آهن طبیعی بدون مخلوط کردن مواد از منابع ژئوتکنیکی مختلف، تولید می‌شوند.

۴-۳

بالاست راه آهن صنعتی

بالاست راه آهن از منابع معدنی حاصل از فرآیند صنعتی شامل اصلاحات حرارتی یا سایر اصلاحات است.

۵-۳

بالاست راه آهن بازیافتی

بالاست راه آهن حاصل از پردازش مواد غیر آلی یا معدنی که قبلاً در ساخت و ساز به کار رفته‌اند.

۶-۳

رده

سطح خواص بالاست راه آهن بیان شده به عنوان محدوده‌ای از مقادیر یا مقادیر محدود شده است.
یادآوری- رابطه‌ای بین رده‌های خواص مختلف وجود ندارد.

اندازه بالاست راه آهن

نامگذاری بالاست راه آهن با ضوابط اندازه الک پایینی (d) و بالایی (D)، بیان شده با d/D است. یادآوری- این نامگذاری وجود بعضی ذرات که روی الک بالایی باقی مانده اند (بزرگتر از اندازه) و بعضی ذرات عبور کرده از الک پایینی (کوچکتر از اندازه) را می پذیرد.

ذرات ریزدانه

قسمتی از اندازه ذرات بالاست راه آهن که از الک 0.5 mm عبور می کنند.

ریزدانه ها

قسمتی از اندازه ذرات بالاست راه آهن که از الک 0.63 mm عبور می کنند. لنگر خمشی با در نظر گرفتن تنش در تار کف (لنگر مثبت) است.

۴ الزامات عمومی

۱-۴ کلیات

لزوم آزمون و اعلام همه خواص بیان شده در این بند باید مطابق با کاربرد ویژه در استفاده نهایی یا اصلی بالاست راه آهن محدود شود. در موارد لزوم، آزمون های بیان شده در بند ۴، باید برای تعیین خواص ژئوتکنیکی مناسب انجام شود.

در مواردی که مقدار ویژگی لازم است اما حدود معینی تعریف نشده است، بهتر است مقادیر به عنوان رده اعلام شده XX اعلام شوند. به عنوان مثال در جدول ۴ مقدار ۴۰ برای شاخص پوسته شدن متناظر با FLRB40 (مقدار اعلام شده) بیان شده است.

یادآوری ۱- وقتی خاصیتی مورد نیاز نیست می توان از رده "غیر لازم" استفاده کرد.

یادآوری ۲- وقتی انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که کمتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه تر (مقادیر کمتر) به طور خودکار انطباق با رده های پایین تر (مقادیر بیشتر) را در برمی گیرد. به طور مشابه انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که بزرگتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه (مقادیر بزرگتر) به طور خودکار انطباق با رده های پایین تر (مقادیر کمتر) را در برمی گیرد.

نمونه برداری باید مطابق استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران انجام شود.

یادآوری ۳- توصیه برای نمونه برداری از واگن یا کامیون در محل لایه ریزی در پیوست الف ارائه شده است.

یادآوری ۴- راهنمایی برای تغییر نتایج وقتی نمونه های بالاست راه آهن از واگن یا کامیون انجام می شود در پیوست ب ارائه شده است.

۴-۲ اندازه بالاست راه آهن

اندازه بالاست راه آهن باید با استفاده از دو الک با اندازه برحسب میلیمتر که حد الک پایینی با d و حد الک بالایی با D مشخص می شود که اکثر اندازه ذرات در بین آنها قرار می گیرد، بیان می شود.

۴-۳ درجه بندی

درجه بندی بالاست راه آهن باید مطابق با استاندارد EN 933-1 تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۱، اعلام شود.

جدول ۱- رده های درجه بندی

اندازه الک mm	بالاست راه آهن با اندازه ۳۱/۵ mm تا ۵۰ mm	بالاست راه آهن با اندازه ۳۱/۵ mm تا ۶۳ mm				بالاست راه آهن با اندازه ۴۰ mm تا ۲۲ mm
	در صد عبوری با جرم					
	رده درجه بندی					
	G _C RB A	G _C RB B	G _C RB C	G _C RB D	G _C RB E	
	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	-	۸۰
۶۳	۱۰۰	۹۵ تا ۱۰۰	۹۵ تا ۱۰۰	۹۳ تا ۱۰۰	-	۶۳
۵۰	۹۹ تا ۷۰	۶۵ تا ۹۹	۵۵ تا ۹۹	۴۵ تا ۷۰	۱۰۰	۵۰
۴۰	۳۰ تا ۶۵	۳۰ تا ۶۵	۲۵ تا ۷۵	۱۵ تا ۴۰	۹۰ تا ۱۰۰	۴۰
۳۱/۵	۱ تا ۲۵	۱ تا ۲۵	۱ تا ۲۵	۰ تا ۷	۶۰ تا ۹۸	۳۱/۵
۲۲/۴	۰ تا ۳	۰ تا ۳	۰ تا ۳	۰ تا ۷	۱۵ تا ۶۰	۲۲/۴
۱۶	-	-	-	-	۱۵ تا ۰	۱۶
۸	-	-	-	-	-	۸
۳۱/۵ تا ۵۰	≥ ۵۰	-	-	-	-	۳۱/۵ تا ۵۰
۳۱/۵ تا ۶۳	-	≥ ۵۰	≥ ۵۰	≥ ۸۵	-	۳۱/۵ تا ۶۳

یادآوری- الزامات برای عبوری از الک ۲۲/۴ mm برای بالاست راه آهن نمونه برداری شده در محل تولید به کار می رود.

در شرایط معین وقتی رواداری از ۰ تا ۵ به کار می رود، یک الک با اندازه ۲۵ mm ممکن است به جای الک ۲۲/۴ mm به کار رود.

موقع ارزیابی تولید در یک سامانه کنترل تولید کارخانه، حداقل درجه بندی ۹۰ درصد، در بهره های مختلف در یک دوره حداکثر ۶ ماهه، باید در حدود مشخص شده در جدول ۱ قرار گیرد.

۴-۴ مقدار ذرات ریزدانه

مقدار ذرات ریزدانه باید مطابق استاندارد EN 933-1 تعیین شود و نتایج مطابق رده مرتبط بیان شده در جدول ۲ اعلام شود.

جدول ۲- رده‌های مقدار ذرات ریزدانه

حداکثر درصد عبوری بر حسب جرم				اندازه الک mm
رده ذرات ریزدانه				
G _F RB C	G _F RB اعلام شده	G _F RB B	G _F RB A	
لازم نیست	> ۱/۰	۱/۰	۰/۶	۰/۵
یادآوری- الزامات برای بالاست راه آهن نمونه برداری شده در محل تولید به کار می رود.				

۴-۵ مقدار ریزدانه‌ها

مقدار ریزدانه‌ها باید مطابق استاندارد EN 933-1 تعیین شود و نتایج مطابق رده مرتبط بیان شده در جدول ۳ اعلام شود.

در موارد لازم، تمیزی باید از مقدار ریزدانه‌ها ارزیابی شود. اگر مجموع مقدار ریزدانه‌ها کمتر از رده مرتبط بیان شده در جدول ۳، طبق مقررات معتبر در محل استفاده از سنگدانه باشد، ریزدانه‌ها باید غیر زیان‌آور حساب شوند.

جدول ۳- رده‌های مقدار ریزدانه‌ها

حداکثر درصد عبوری بر حسب جرم					اندازه الک mm
رده مقدار ریزدانه‌ها					
F _{RB} D	F _{RB} اعلام شده	F _{RB} C	F _{RB} B	F _{RB} A	
لازم نیست	> ۱/۵	۱/۵	۱/۰	۰/۵	۰/۰۶۳
یادآوری- الزامات برای بالاست راه‌آهن نمونه‌برداری شده در محل تولید به کار می‌رود.					

۴-۶ شکل ذرات - شاخص پوسته شدن و شاخص شکل

در موارد لازم، شکل بالاست راه آهن باید مطابق استاندارد EN 933-3 با ضوابط پوسته شدن تعیین شود و نتایج مطابق رده مرتبط بیان شده در جدول ۴ اعلام شود. شاخص پوسته شدن باید آزمون مرجع برای تعیین شکل باشد.

جدول ۴- رده های مقادیر حداکثر شاخص پوسته شدن

شاخص پوسته شدن	رده Fl_{RB}
≤ 15	$Fl_{RB} 15$
≤ 20	$Fl_{RB} 20$
≤ 25	$Fl_{RB} 25$
۴ تا ۲۵	$Fl_{RB} 4/25$
> 25	اعلام شده Fl_{RB}
لازم نیست	$Fl_{RB} NR$

در موارد لازم، شاخص شکل بالاست راه آهن باید مطابق استاندارد EN 933-4 تعیین شود و نتایج مطابق رده مرتبط بیان شده در جدول ۵ اعلام شود.

جدول ۵- رده های مقادیر حداکثر شاخص شکل

شاخص شکل	رده Sl_{RB}
≤ 10	$Sl_{RB} 10$
≤ 20	$Sl_{RB} 20$
≤ 30	$Sl_{RB} 30$
۵ تا ۳۰	$Sl_{RB} 5/30$
> 30	اعلام شده Sl_{RB}
لازم نیست	$Sl_{RB} NR$

۷-۴ طول ذرات

طول ذرات بالاست راه آهن باید از اندازه گیری با سنج مناسب یا مؤئینگی ارزیابی شود. تا زمانی که داده های بیشتری از ویژگی های بالاست راه آهن مربوط به عملکرد در دسترس باشد، توصیه می شود حدود از دامنه بیان شده، انتخاب شود. در موارد لازم، طول ذرات بالاست راه آهن باید تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۶ اعلام شود.

جدول ۶- رده های مقادیر حداکثر طول ذرات

درصد جرمی با طول $\leq 100 \text{ mm}$ در یک نمونه بیشتر از ۴۰Kg					
رده طول ذرات					
L_{RBE}	L_{RB} اعلام شده	$L_{RB} D$	$L_{RB} C$	$L_{RB} B$	$L_{RB} A$
لازم نیست	> 12	≤ 12	≤ 6	≤ 8	≤ 4

۵ الزامات فیزیکی

۱-۵ کلیات

ضرورت آزمون و اعلام خواص مشخص شده در این بند باید مطابق با کاربرد ویژه در استفاده نهایی یا اصلی بالاست راه آهن محدود شود.

در موارد لازم، آزمون های بیان شده در بند ۵ باید برای تعیین ویژگی های فیزیکی مناسب انجام شود. در مواردی که مقدار ویژگی لازم است اما حدود معینی تعریف نشده است، بهتر است مقادیر به عنوان رده اعلام شده XX اعلام شوند. به عنوان مثال در جدول ضریب لس آنجلس ۳۰ متناظر با L_{ARB30} (مقدار اعلام شده) است. یادآوری ۱- وقتی خاصیتی مورد نیاز نیست می توان از رده "غیر لازم" استفاده کرد.

یادآوری ۲- وقتی انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که کمتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه تر (مقادیر کمتر) به طور خودکار انطباق با رده های پایین تر (مقادیر بیشتر) را در برمی گیرد. به طور مشابه انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که بزرگتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه (مقادیر بزرگتر) به طور خودکار انطباق با رده های پایین تر (مقادیر کمتر) را در برمی گیرد.

۵-۲ مقاومت در برابر خرد شدن

۵-۲-۱ لس آنجلس

در موارد لازم، مقاومت در برابر خردشدن بالاست راه آهن باید با ضوابط ضریب لس آنجلس مطابق استاندارد ملی شماره ۴۴۶ ایران با استفاده از شرایط بیان شده در پیوست الف تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۷ اعلام شود.

جدول ۷- رده های مقادیر حداکثر ضریب لس آنجلس

ضریب لس آنجلس	رده LA_{RB}
≤ 12	$LA_{RB} 12$
≤ 14	$LA_{RB} 14$
≤ 16	$LA_{RB} 16$
≤ 20	$LA_{RB} 20$
≤ 22	$LA_{RB} 22$
≤ 24	$LA_{RB} 24$
> 24	اعلام شده LA_{RB}
لازم نیست	$LA_{RB} NR$

۵-۲-۲ مقاومت در برابر ضربه

در موارد لازم، مقاومت در برابر ضربه بالاست راه آهن باید با ضوابط ضریب لس آنجلس مطابق استاندارد EN 1097-2 با استفاده از شرایط بیان شده در پیوست الف تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۸ اعلام شود.

جدول ۸- رده‌های مقادیر حداکثر مقاومت در برابر ضربه

مقدار ضربه درصد	رده SZ_{RB}
≤ 14	$SZ_{RB} 14$
≤ 18	$SZ_{RB} 18$
≤ 20	$SZ_{RB} 20$
≤ 22	$SZ_{RB} 22$
> 22	اعلام شده SZ_{RB}
لازم نیست	$SZ_{RB} NR$

۵-۳ مقاومت در برابر پوشش

در موارد لازم، مقاومت بالاست راه‌آهن در برابر پوشش باید مطابق استاندارد EN 1097-1 با استفاده از شرایط بیان شده در پیوست الف تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۹ اعلام شود.

جدول ۹- رده‌های مقادیر حداکثر مقاومت در برابر پوشش

رده	ضریب میکرو دوال ^۱
M_{DERB}	
$M_{DERB\Delta}$	≤ 5
$M_{DERB\gamma}$	≤ 7
$M_{DERB\eta}$	≤ 9
$M_{DERB\iota}$	≤ 11
$M_{DERB\kappa}$	≤ 13
$M_{DERB\lambda}$	≤ 15
اعلام شده M_{DERB}	> 15
$M_{DERB NR}$	لازم نیست

۴-۵ چگالی ذرات و جذب آب

۱-۴-۵ چگالی ذرات

در موارد لازم، چگالی ذرات باید مطابق استاندارد EN 1097-6 (چگالی ظاهری) تعیین شود و نتایج اعلام شود.

۲-۴-۵ جذب آب

در موارد لازم، جذب آب باید مطابق استاندارد EN 1097-6 بسته به اندازه بالاست راه‌آهن تعیین شود و نتایج اعلام شود.

۶ الزامات شیمیایی

۱-۶ کلیات

بالاتر راه‌آهن نباید حاوی اجزا یا موادی غیر از آن چه در این استاندارد بیان شده، باشد.

۲-۶ تعریف سنگ‌شناسی

در موارد لازم، تعریف سنگ‌شناسی بالاست راه‌آهن باید مطابق استاندارد EN 932-3 تعیین شود و نتایج اعلام شود.

1- Micro-Deval coefficient

۷ دوام

۱-۷ کلیات

ضرورت آزمون و اعلام خواص مشخص شده در این بند باید مطابق با کاربرد ویژه در استفاده نهایی یا اصلی بالاست راه‌آهن محدود شود. در موارد لازم، آزمون‌های بیان شده در بند ۷ باید برای تعیین دوام مناسب انجام شود.

یادآوری- وقتی انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که کمتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه‌تر (مقادیر کمتر) به طور خودکار انطباق با رده‌های پایین‌تر (مقادیر بیشتر) را در برمی‌گیرد. به طور مشابه انطباق با یک رده بر مبنای مقدار خاصیتی که بزرگتر یا مساوی مقدار ارائه شده است، انطباق با رده سختگیرانه (مقادیر بزرگتر) به طور خودکار انطباق با رده‌های پایین‌تر (مقادیر کمتر) را در برمی‌گیرد.

۲-۷ سلامت سولفات منیزیم

در موارد لازم، مقاومت در برابر هوازدگی بالاست راه‌آهن باید با آزمون سلامت سولفات منیزیم مطابق استاندارد ملی شماره ۸۶۷۲ ایران با استفاده از شرایط بیان شده در پیوست پ تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۱۰ اعلام شود.

جدول ۱۰- رده‌های مقادیر حداکثر سلامت سولفات منیزیم

رده	مقدار سولفات منیزیم
MS_{RB}	درصد کاهش جرم
MS_{RB}	≤ 3
MS_{RB}	≤ 6
اعلام شده MS_{RB}	> 6
$MS_{RB} NR$	لازم نیست

۳-۷ مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن

۱-۳-۷ جذب آب به عنوان آزمون غربال برای مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن

در موارد لازم، مقدار جذب آب آزمون الک کردن باید مطابق روش بیان شده در استاندارد EN 1097-6 تعیین شود و نتایج اعلام شود.

اگر جذب آب تعیین شده طبق استاندارد EN 1097-6 (جذب آب بالاست راه‌آهن اشباع شده با جرم ثابت)، بزرگتر از ۰٫۵ نباشد، بالاست راه‌آهن مقاوم در برابر یخ بستن و آب شدن فرض می‌شود.

اگر جذب آب تعیین شده طبق استاندارد EN 1097-6 (جذب آب بالاست راه‌آهن اشباع شده با جرم ثابت)، بزرگتر از ۰٫۵ باشد، مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن باید مطابق بندهای ۲-۳-۷ یا ۳-۳-۷ تعیین شود.

یادآوری- در بعضی از بالاست‌های راه‌آهن حاوی مقداری سنگدانه متخلخل، تفاوت بین برآورده شدن و برآورده نشدن مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن را می‌توان با اندازه‌گیری چگالی به جای جذب آب بهتر ارزیابی کرد.

۷-۳-۲ مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن

در موارد لازم، مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن باید مطابق استاندارد EN 1097-6، با استفاده از شرایط بیان شده در پیوست ت تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۱۱ اعلام شود.

جدول ۱۱- رده‌های مقادیر حداکثر مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن

رده F_{RB}	یخ زدن و آب شدن درصد کاهش جرم
F_{RB1}	≤ 1
F_{RB2}	≤ 2
F_{RB4}	≤ 4
اعلام شده F_{RB}	> 4
$F_{RB NR}$	لازم نیست

۷-۳-۳ مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن با وجود نمک (شرایط حدی)

در موارد لازم (به یادآوری زیر مراجعه شود)، مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن باید مطابق استاندارد EN 1097-6 تعیین شود و نتایج مطابق با رده مرتبط بیان شده در جدول ۱۲ اعلام شود. در این حالت، مقاومت به یخ زدن و آب شدن (به بند ۷-۳-۲ مراجعه شود)، نباید تعیین شود.

یادآوری- نتایج این آزمون وسیله‌ای برای ارزیابی مقاومت سنگدانه‌ها نسبت به هوای یخ‌زده در نواحی که چرخه یخ‌زدن و آب شدن همراه با پخش آب شور روی می‌دهد یا شرایط ضدیخ شدید و مواردی که مقادیر نتایج آزمون روش استاندارد EN 1367-1 به طور مناسبی عملکرد سنگدانه‌ها را در شرایط حدی بیان نمی‌کند، فراهم می‌کند.

این آزمون برای انواع سنگدانه‌های با بافت معین (مانند بازالت‌ها) تحت شرایط شدید کاربرد مناسب هستند و برای کاربرد معمولی همه انواع سنگ‌ها به کار نمی‌روند.

جدول ۱۲- رده‌های مقادیر حداکثر مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن با وجود نمک

رده F_{ECRB}	یخ زدن و آب شدن درصد کاهش جرم
F_{ECRB2}	≤ 2
F_{ECRB4}	≤ 4
F_{ECRB5}	≤ 5
F_{ECRB6}	≤ 6
F_{ECRB8}	≤ 8
اعلام شده F_{ECRB}	> 8
$F_{ECRB NR}$	لازم نیست
یادآوری- موقعی که آزمون‌ها با استفاده از محلول‌های ضدیخ غیر از NaCl انجام می‌شود، حدود جدول ۱۲ به کار نمی‌رود.	

۴-۷ هدایت الکتریکی

در موارد لازم، هدایت الکتریکی بالاست راه‌آهن باید تعیین شود.
الزامات برای اعلام هدایت الکتریکی بالاست راه‌آهن فعلا تدوین نشده است.

۵-۷ سانن‌برند^۱

در مواردی که علامت "سانن‌برند" مشخص است کاهش جرم و مقاومت در برابر خرد شدن باید مطابق استانداردهای EN 1367-3 و EN 1097-2 تعیین شود.

یادآوری- "سانن‌برند" نوعی سنگ دگرگونی که ممکن است در بعضی بازالت‌ها وجود داشته باشد و تحت تاثیر شرایط محیطی آشکار می‌شود. این فرآیند با آشکار شدن لکه‌های سفید/ قهوه‌ای آغاز می‌شود. معمولا ترک‌های اولیه از لکه‌ها شروع شده و به هم متصل می‌شوند. این موضوع باعث کاهش مقاومت ساخت معدنی در نتیجه تجزیه سنگ به ذرات کوچکتر می‌شود. بسته به منبع این فرآیند طی چند ماه یا حتی چند دهه اتفاق بیفتد. در موارد استثنایی، تجزیه سریع در نتیجه ایجاد ترک‌های بزرگ و شکستن ذرات سنگدانه ایجاد می‌شود.

در پایان آزمون جوشاندن، کاهش جرم و مقاومت در برابر خرد شدن (SB_{RDLA} یا SB_{RDSZ}) باید مطابق رده مرتبط بیان شده در جدول ۱۳ اعلام شود.

جدول ۱۳- رده‌های مقادیر حداکثر مقاومت برای سائن‌برند

روش آزمون	نتایج	مقدار	رده SB_{RB}
آزمون جوشاندن و الف- آزمون ضربه یا ب- آزمون لس‌آنجلس	کاهش جرم بعد از جوشاندن افزایش مقدار ضربه بعد از جوشاندن افزایش ضریب لس‌آنجلس بعد از جوشاندن	≤ 1 ≤ 3 ≤ 5	SB_{RBSZ} SB_{RBLA}
آزمون جوشاندن و الف- آزمون ضربه یا ب- آزمون لس‌آنجلس	کاهش جرم بعد از جوشاندن افزایش مقدار ضربه بعد از جوشاندن افزایش ضریب لس‌آنجلس بعد از جوشاندن	> 1 > 3 > 5	SB_{RBSZ} اعلام شده SB_{RBLA} اعلام شده
لازم نیست			SB_{RBNR}

۸ ارزیابی انطباق

روش باید شامل آزمون‌های اولیه و کنترل تولید کارخانه‌ای متناسب با استاندارد EN 16236، برای اطمینان از این که تولید بر اساس این استاندارد و مقادیر اعلام شده، مناسب است، باشد.

۹ تشخیص

۹-۱ تشخیص و توصیف

بالاست راه‌آهن باید با ضوابط زیر شناسایی شود:

- الف- منبع و تولید کننده، اگر مواد دوباره جا به جا می‌شوند باید دپو و منبع ارائه شود، در مورد بالاست راه‌آهن بازیافتی، منبع/کارخانه/محل / خط‌آهن که برداشت انجام می‌شود باید ارائه شود؛
- ب- اشاره ساده به نوع سنگ (به استاندارد EN 932-3 مراجعه شود)؛
- پ- اندازه بالاست راه‌آهن.

۹-۲ اطلاعات اضافی برای توصیف بالاست راه‌آهن

ضرورت سایر اطلاعات بستگی به وضعیت و هدف از کاربرد دارد. به عنوان مثال:

- الف- کد مربوط به تشخیص برای توصیف؛
- ب- هر اطلاعات مورد نیاز برای شناسایی بالاست راه‌آهن ویژه.

توصیه می‌شود تولید کننده زمان سفارش و هر الزامات ویژه همراه با هدف کاربرد ویژه و اطلاعات اضافی که بیان نشده است را اطلاع‌رسانی کند.

۱۰ نشانه‌گذاری و برچسب‌گذاری

برگ تحویل حداقل باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- نام؛

ب- تاریخ بارگیری؛

پ- شماره سریال برگ؛

ت- شماره این استاندارد؛

ث- علامت استاندارد ایران (در صورت دریافت پروانه کاربرد علامت استاندارد).

پیوست الف

(اطلاعاتی)

نمونه برداری بالاست راه آهن در محل ساخت از واگن راه آهن یا خط آهن

الف - ۱ مقدمه

توصیه می شود برای برآورده شدن اهداف، بالاست راه آهن فقط از محل تولید نمونه برداری شود. حدود و ویژگی های این استاندارد بر پایه آزمون نمونه های تهیه شده از این محل می باشند. توصیه می شود روش نمونه برداری مطابق استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران باشد.

به هر حال شرایطی وجود خواهد داشت که نمونه برداری بالاست راه آهن در زمان تحویل یا از خط آهن ضروری خواهد بود. دلایل ممکن است شامل تخریب روی داده موقع حمل و نقل یا برای تحقیق در مورد مشکل خط آهن خاص باشد. در چنین وضعیت هایی بهتر است یکی از روش های نمونه برداری زیر انجام شود.

الف - ۲ نمونه برداری بالاست راه آهن از واگن راه آهن

الف-۲-۱ توصیه می شود نمونه برداری بالاست راه آهن در محل ساخت مطابق با اصول و تعاریف بیان شده در استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران انجام شود.

الف-۲-۲ توصیه می شود نمونه برداری از واگن کاملاً پر شده با استفاده از جعبه نمونه برداری (به استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران مراجعه شود)، با ابعاد داخلی به طول ۷۰۰ mm، عرض ۴۵۰ mm و ارتفاع ۲۵۰ mm انجام شود.

الف-۲-۳ توصیه می شود کلیه افزایش ها برای یک نمونه فله ای از یک واگن و از یک محل خروج واگن کشویی یا تسمه نقاله انجام شود.

الف-۲-۴ توصیه می شود حداقل چهار نمونه برداشته شود.

الف-۲-۵ توصیه می شود اولین نمونه در حدود ۱۰ s بعد از آغاز باربرداری، بعدی حدود ۱۰s قبل از پایان باربرداری نمونه های میانی در فواصل منظم بین اولی و آخری برداشته شود.

الف-۲-۶ توصیه می شود بازشو تخلیه در زمان نمونه برداری کاملاً باز باشد.

الف-۲-۷ توصیه می شود واگن با سرعت راه رفتن (حدود km/h) روی جعبه نمونه برداری حرکت کند.

الف-۲-۸ توصیه می شود محتوی یک جعبه نمونه در یک مرحله تهیه شود.

الف-۲-۹ توصیه می شود نمونه ها از یک نمونه حجمی روی یک سطح تخت تمیز یا روی یک صفحه پلاستیکی مقاوم ضخیم با هم مخلوط شوند.

الف-۲-۱۰ توصیه می شود نمونه به تعداد لازم زیر نمونه مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران تقسیم شود.

الف-۳ نمونه برداری بالاست راه آهن از خط آهن بدون استفاده از قاب فولادی

الف-۳-۱ توصیه می شود نمونه فله ای شامل یک یا چند فاصله بین ریل ها باشد.

الف-۳-۲ توصیه می شود در صورت نیاز به نمونه بالاست راه آهن بیش تر از فضای بین یک ریل، اول، چهارم و سپس از هر سه فضا نمونه برداری شود.

الف-۳-۳ توصیه می شود بالاست راه آهن نخست با استفاده از چنگک بالاست و سپس با بیل کوچک یا مشابه آن کاملاً برداشته شود.

الف-۳-۴ توصیه می شود بالاست به کف لایه بالاست راه آهن رانده شود. بهتر است تمهیداتی برای اطمینان از این که آسیبی در لایه محافظ و ذرات تشکیل دهنده در نمونه ایجاد نشود، در نظر گرفته شود.

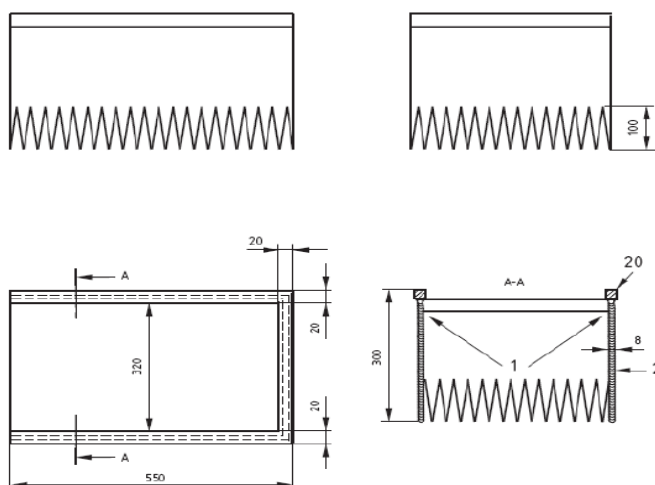
الف-۳-۵ توصیه می شود نمونه ها برای ایجاد یک نمونه فله ای روی یک سطح تخت تمیز یا روی یک صفحه پلاستیکی مقاوم ضخیم با هم مخلوط شوند.

الف-۳-۶ توصیه می شود نمونه فله به تعداد لازم زیر نمونه مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران تقسیم شود.

الف-۴ نمونه برداری بالاست راه آهن از خط آهن با استفاده از قاب فولادی

الف-۴-۱ یک قاب فولادی دندانه دار در لبه پایین آن، همان طور که در شکل الف ۱ نشان داده شده است، را می توان برای نمونه برداری از خط آهن به کار برد.

ابعاد بر حسب میلیمتر



راهنما:

۱: جوش درز

۲: صفحه فولادی

شکل الف ۱- قاب نمونه برداری بالاست راه آهن

الف-۴-۲ توصیه می‌شود روش نمونه‌برداری همان طور که در بند الف-۳ بیان شد انجام شود به جز این که برای فضای بین هر ریل که نیاز به نمونه‌برداری است، بهتر است قاب فولادی با استفاده از چکش به داخل بالاست راه‌آهن رانده شود. بهتر است قاب فولادی بین ریل‌های بتنی بدون آسیب به ریل‌ها رانده شود.

الف-۴-۳ توصیه می‌شود بالاست راه‌آهن نخست با استفاده از چنگک و قاب و سپس با رانش عمیق‌تر به داخل بالاست برداشته شود. بهتر است برداشتن لایه پایینی با بیل کوچک یا مشابه آن انجام شود. توصیه می‌شود برای اطمینان از آسیب نرسیدن به شکل یا لایه محافظ و ذرات تشکیل دهنده آن در نمونه، تمهیداتی در نظر گرفته شود.

الف-۴-۴ توصیه می‌شود نمونه‌ها برای ایجاد یک نمونه فله‌ای روی یک سطح تخت تمیز یا روی یک صفحه پلاستیکی مقاوم ضخیم با هم مخلوط شوند.

الف-۴-۵ توصیه می‌شود نمونه فله به تعداد لازم زیر نمونه مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران تقسیم شود.

جدول الف-۱- فهرست مواد با کدهای رده‌بندی و وضعیت برای منابع مواد بالاست راه‌آهن این استاندارد

کد	منبع	کد فرعی	مواد ویژه	سابقه کاربرد	الزامات ویژه در استاندارد	الزامات اضافی شناسایی شده برای تخصیص
P	سنگدانه‌های طبیعی	P	همه انواع سنگ‌شناسی بیان شده در استاندارد EN 932-3	بلی	بلی	خیر
A	صنایع بازیافتی ساخت و تخریب	A ₁	آسفالت اصلاح شده	خیر	-	-
		A ₂	بتن شکسته	خیر	-	-
		A ₃	مصالح بنایی، آجر شکسته	خیر	-	-
		A ₄	مخلوط A ₁ ، A ₂ و A ₃	خیر	-	-
B	صنایع سوزاندن زباله جامد شهرداری	B ₁	خاکستر کف کوره شهرداری ^a (شامل خاکستر سبک)(MIBA)	خیر	-	-
		B ₂	خاکستر سبک کوره شهرداری (MIFA)	خیر	-	-
C	صنایع تولید نیروی زغال سنگ	C ₁	خاکستر سبک زغال سنگ	خیر	-	-
		C ₂	خاکستر سبک سوخت بستر مایع (FBCFA)	خیر	-	-
		C ₃	توف جوشان	خیر	-	-
		C ₄	خاکستر کف زغال سنگ	خیر	-	-

جدول الف-۱- ادامه

کد	منبع	کد فرعی	مواد ویژه	سابقه کاربرد	الزامات ویژه در استاندارد	الزامات اضافی شناسایی شده برای تخصیص
D	صنایع فولاد و آهن	D ₁	گدازه کوره انفجاری دانه‌ای (GBS) (شیشه‌ای)	خیر	-	-
		D ₂	گدازه کوره انفجاری خنک شده با هوا (ABS) (کریستال شده)	خیر	-	-
		D ₃	گدازه کوره اکسیژن پایه (گدازه تبدیلی، BOS)	خیر	-	-
		D ₄	گدازه کوره قوس الکتریکی (از تولید فولاد کربنی، EAF C)	خیر	-	-
		D ₅	گدازه کوره قوس الکتریکی (از تولید فولاد آلیاژ بالا/ ضد زنگ، EAF S)	خیر	-	-
		D ₆	گدازه فروکرمیوم	خیر	-	-
E	صنایع فلزی بدون آهن	E ₁	گدازه مس	خیر	-	-
		E ₂	گدازه مولی‌بدنوم	خیر	-	-
		E ₃	گدازه روی	خیر	-	-
		E ₄	گدازه فسفر	خیر	-	-
F	صنایع ریخته‌گری	F ₁	ماسه ریخته‌گری	خیر	-	-
		F ₂	گدازه کوره کوپل ریخته‌گری	خیر	-	-
G	صنایع سنگ معدن و معدن	G ₁	زغال سنگ قرمز	خیر	-	-
		G ₂	تفاله از معدن زغال سنگ سخت	خیر	-	-
		G ₃	تمام مواد حاصل از معدن	خیر	-	-
		G ₄	نفت کوره مصرف شده	خیر	-	-
H	کارهای لاروبی نگهداری	H ₁	ماسه ضایعات لاروبی	خیر	-	-
		H ₂	رس ضایعات لاروبی	خیر	-	-

جدول الف ۱- ادامه

کد	منبع	کد فرعی	مواد ویژه	سابقه کاربرد	الزامات ویژه در استاندارد	الزامات اضافی شناسایی شده برای تخصیص
I	متفرقه	I ₁	خاک حفاری	خیر	-	-
		I ₂	خاکستر تفاله کاغذ	خیر	-	-
		I ₃	خاکستر سوخت تفاله فاضلاب (شهری)	خیر	-	-
		I ₄	خاکستر قیری	خیر	-	-
		I ₅	شیشه شکسته	خیر	-	-
		I ₆	رس منبسط	خیر	-	-
الزامات خاکستر کف MSWI بر اساس تجربه نصب شبکه هستند. ^a						

پیوست ب

(اطلاعاتی)

راهنمایی برای تفسیر نتایج در مواردی که نمونه برداری بالاست راه آهن از واگن راه آهن یا خط آهن

انجام می شود

ب-۱ توصیه می شود برای ارزیابی برآورده کردن ویژگی ها، نمونه برداری در محل تولید مطابق استاندارد ملی شماره ۱۱۲۶۷ ایران انجام شده و طبق روش های آزمون بیان شده در این استاندارد آزمون شده و با مقادیر مشخص شده مناسب مقایسه شود.

ب-۲ به هر حال شرایطی وجود خواهد داشت که نمونه برداری از واگن راه آهن یا از خط آهن انجام خواهد شد. بهتر است در چنین وضعیت هایی روش های آزمون یکسان و مقادیر مشخص شده مناسب به کار رود به جز در مواردی که تخریب بالاست راه آهن در حمل و نقل روی داده باشد که در این صورت می توان روش های آزمون معینی را برای ارزیابی به کار برد.

ب-۳ توصیه می شود برای این آزمون ها نتایج حاصل از نمونه های اخذ شده از واگن راه آهن یا از خط آهن با حدود ارائه شده در جدول ب۱ مقایسه شود و در صورتی که این حدود از بالاست راه آهن تخریب شده طی حمل و نقل یا سایش بیشتر نشود ممکن است قابل قبول در نظر گرفته شوند.

ب-۴ نتایج نمونه هایی که از خط آهن قبل از پر کردن برداشته شده اند، برای اهداف اطلاعاتی و برای ایجاد مبانی بحث بین تامین کننده و مشتری به کار می روند.

جدول ب۱- تخریب بالاست راه آهن طی حمل و نقل

رده			توصیف	بند آزمون
C	B	A		
لازم نیست	۷	۵	حداکثر درصد جرمی عبوری از الک ۲۲/۴ mm	۲-۶
لازم نیست	۸	۶	حداکثر درصد جرمی عبوری از الک ۲۵ mm	۲-۶

پیوست پ

(الزامی)

شرایط اعمال شده به روش آزمون بیان شده در استاندارد EN 1367-2 برای تعیین مقاومت بالاست
راه آهن با آزمون سولفات منیزیم

پ-۱ کلیات

آزمون باید همان طور که در استاندارد EN 1367-2 بیان شده برای ارزیابی رفتار بالاست راه آهن وقتی در معرض آزمون سولفات منیزیم قرار می گیرد با اعمال شرایط زیر انجام شود.

پ-۲ وسایل لازم

مطابق بند ۶ استاندارد EN 1367-2:2009 :

الف- در استاندارد EN 1367-2:2009 الکهای با اندازه ۱۰ mm و ۱۴ mm با الکهای با اندازه ۲۲/۴ mm، ۳۱/۵ mm و ۴۰ mm جایگزین شده اند؛

ب- در استاندارد EN 1367-2:2009 ظرفیت ترازو از ۲ kg و درستی ۰/۱ g با ۲۰ kg و درستی ۱ g جایگزین شده اند؛

پ- در بند ۳-۶ و شکل ۱ استاندارد EN 1367-2:2009 ، سبد باید دارای اندازه مش ۴ mm و ابعاد باید عمق ۲۶۰ mm و قطر ۲۳۰ mm باشد.

پ-۳ معرفها

تحت استاندارد EN 1367-2:2009، بند ۷، ۱۲ L محلول اشباع شده سولفات منیزیم برای هر آزمون لازم است.

پ-۴ تهیه کردن آزمونها

تحت استاندارد EN 1367-2:2009، بند ۸، دو آزمون لازم باید دارای جرم (100 ± 10000) g شامل (50 ± 5000) g از سنگدانه های با اندازه ۳۱/۵ mm تا ۴۰ mm و (50 ± 5000) g از سنگدانه های با اندازه ۴۰ mm تا ۵۰ mm باشند.

تحت استاندارد EN 1367-2: 2009، بند ۸-۳، هر آزمون باید با الک ۲۲/۴ mm الک شود.

پ-۵ روش انجام آزمون

تحت استاندارد EN 1367-2:2009، بند ۹:

الف- در بند ۴-۹، فرآیند باید برای ۱۰ چرخه تکرار شود؛

ب- در بند ۶-۹، به صورت دستی با الک ۲۲/۴ mm الک شود.

پ-۶ محاسبه و بیان نتایج

در استاندارد EN 1367-2: 2009، بند ۱۰، M_z باید جرم باقی مانده روی الک ۲۲/۴ mm با تقریب ۱ g باشد.

پ-۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون مطابق استاندارد EN 1367-2:2009، با اعمال شرایط کاربرد بیان شده در این پیوست تهیه شود.

پیوست ت

(الزامی)

شرایط اعمال شده به روش آزمون بیان شده در استاندارد EN 1367-1 برای تعیین مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن بالاست راه آهن

ت-۱ کلیات

آزمون باید مطابق استاندارد EN 1367-1 برای تعیین مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن با شرایط کاربرد اعمال شده زیر به روش، انجام شود.

ت-۲ قرار گرفتن در معرض یخ زدن در زیر آب

در بند ۸-۲، استاندارد EN 1367-1:2007 نمونه‌ها به جای ۱۰ چرخه یخ زدن و آب شدن در ظرف، تحت ۲۰ چرخه یخ زدن و آب شدن قرار می‌گیرند.

ت-۳ گزارش آزمون

گزارش آزمون مطابق استاندارد EN 1367-1، با اعمال شرایط کاربرد بیان شده در این پیوست انجام شود.

پیوست ث
(اطلاعاتی)
کتابنامه

- [1] EN 932-2, Tests for general properties of aggregates — Part 2: Methods for reducing laboratory samples
- [2] EN 932-5, Tests for general properties of aggregates — Part 5: Common equipment and calibration