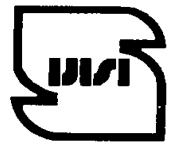




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۰۹۶

چاپ اول

فروردین ۱۳۹۲

INSO

16096

1st.Edition

Apr.2013

سبک‌دانه‌های پومیس - تعاریف و طبقه‌بندی

**Lightweight Aggregate- Definitions and
classification**

ICS: 73.060

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 استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار 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
«سبک‌دانه‌های پومیس - تعاریف و طبقه‌بندی»

رئیس:

میرهادی ، بهمن
(دکتر مهندسی مواد- سرامیک)

سمت و / یا نمایندگی
دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

دبیر:

حمیدی، عباس
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

کارشناس استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رحمتی، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی سازه)

شرکت پاکدشت بتن

سامانیان، حمید
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

قهری، هما
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

کشاوری، محمد
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

سازمان ملی استاندارد

کریمی، مجید
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

آزمایشگاه آزمون سرام

گلبخش، محمد حسین
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان یزد

مجتبوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

محجری، حسن
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان فارس

پژوهشگاه استاندارد

مرشدی، عبدالرضا
(کارشناس شیمی محض)

کارشناس استاندارد

نوری، عباس
(کارشناس مهندسی معدن)

پیش‌گفتار

استاندارد «سبک‌دانه‌های پومیس - تعاریف و طبقه‌بندی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت معیار گستر تهیه و تدوین شده و در یکصد و چهل و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مواد معدنی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، 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.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:
تحقیقات و تجربیات ملی و بین‌المللی

سبک‌دانه‌های پومیس - تعاریف و طبقه‌بندی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین تعاریف و طبقه‌بندی فرآورده‌های سبک‌دانه‌های پومیس که در فرآورده‌های بتنی سازه‌ای، غیرسازه‌ای و عایق حرارتی بکر می‌رود، می‌باشد.

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 موردنظر 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 موردنظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۵ : ۱۳۹۰، سنگدانه-سبک‌دانه برای بتن سازه‌ای-ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۵۷ : ۱۳۹۰، سنگدانه-سبک‌دانه برای بلوک‌های بنایی بتنی-ویژگی‌ها

2-3 ASTM C332 - 09 ,Standard Specification for Lightweight Aggregates for Insulating Concrete

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

پومیس

پومیس یک شیشه سیلیسی حفره‌دار آتشفشانی است که به صورت انفجاری از دهانه آتشفشان‌ها خارج می‌شود. دانه‌های درشت تر پومیس به رنگ‌های سفید، خاکستری، صورتی، زرد کمرنگ یا قهوه‌ای دیده می‌شود. دانه ریز تر از ۲ میلی متر را پومیسیت و درشت تر از ۲ میلی متر را پومیس می‌نامند. به علت آن که در ترکیب پومیس و پومیسیت مقدار زیادی گاز و بخار آب باشد حجم آنها نسبت به وزنشان خیلی بیشتر است. و معمولاً وزن مخصوص آنها کمتر از ۱ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۲-۳

سنگدانه

هر ماده جامدی که از تعداد زیادی دانه تشکیل شده باشد و در آب پایدار بوده و مخلوط آن با آب، قدرت چسبانندگی مثل سیمان نداشته باشد، سنگدانه نامیده می‌شود. در عین پایدار و خنثی بودن، خواص

سنگدانه روی خواص بتن و ملات تازه و سخت شده مثل کارایی و مقاومت مکانیکی، سختی، خزش، جمع شدگی و دوام اثر دارد. در مخلوط سنگ دانه با سیمان، بهتر است خواص مکانیکی سنگدانه مناسب و یک سنگدانه تمیز مصرف شود. اندازه دانه سنگ دانه در محدوده هفتادوپنج میکرون تا پنجاه میلی متر می باشد. مواد کوچکتر و بزرگتر را به ترتیب پودر و قلوه سنگ یا پاره سنگ می نامند. سنگ دانه از نظر روش تهیه می تواند سنگ دانه طبیعی، شکسته، صنعتی و بازیافتی و از نظر جنس سنگ دانه سرامیکی، فلزی و آلی باشد.

۳-۳

سنگدانه سبک / سبک دانه

سنگدانه ای که کانی اصلی آن دارای چگالی دانه ای خشک شده در گرمخانه کوچکتر یا مساوی ۲۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب است یا این که چگالی توده ای ذرات نرم و غیرمتراکم آن در حالت خشک شده در گرمخانه کوچکتر یا مساوی ۱۲۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۴-۳

سنگدانه سنگین

سنگدانه ای که کانی اصلی آن دارای چگالی دانه ای خشک شده در گرمخانه بیش از ۳۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب است.

۴ طبقه بندی

سبک دانه های پومیس براساس کاربرد به ۳ دسته زیر طبقه بندی می شود:

۱-۴ سبک دانه پومیس مورد مصرف در بتن های سازه ای، که باید ویژگی های آن مطابق استاندارد بند ۱-۲ باشد.

۱-۴ سبک دانه پومیس مورد مصرف در بلوک های بنایی بتنی، که باید ویژگی های آن مطابق استاندارد بند ۲-۲ باشد.

۱-۴ سبک دانه پومیس مورد مصرف در بتن های عایق حرارتی، که باید ویژگی های آن مطابق استاندارد بند ۳-۲ باشد.

یادآوری - تولید سبک دانه های پومیس باید تحت سامانه تولید مندرج در پیوست الف کنترل شود.

پیوست الف

(الزامی)

راهنمایی در مورد سامانه کنترل تولید مبنا

الف-۱ داده‌ها و سایر اسناد ثبت شده

سامانه کنترل تولید باید حداقل هر دو سال توسط مدیریت ارشد واحد به منظور اطمینان از مناسب بودن و کارایی سامانه بازنگری شود. سوابق چنین بازنگری‌هایی باید حداقل به مدت ۳ سال نگهداری شود، مگر آن که تعهدات قانونی دوره‌ی طولانی‌تری را لازم دانسته باشد.

همه‌ی داده‌های مرتبط با کنترل تولید باید ثبت شده باشد (طبق جدول ب-۱)، سوابق کنترل تولید باید حداقل به مدت ۳ سال نگهداری شود، مگر آن که تعهدات قانونی دوره‌ی طولانی‌تری را لازم دانسته باشد.

جدول الف-۱-- داده‌های ثبت‌شده و سایر اسناد مرتبط

عنوان	داده‌ی ثبت شده و سایر اسناد
الزامات مشخص شده	مشخصات قرارداد یا الزامات
مواد اولیه	ذکر نوع مواد اولیه، نام تأمین‌کنندگان (فروشنندگان) و تولیدکنندگان و منابع
آزمون‌های مواد تشکیل‌دهنده	تاریخ و نتایج آزمون
ترکیب دیرگداز	توصیف فرآورده درصد وزن اجزای تشکیل‌دهنده
آزمون‌های فرآورده نهایی	تاریخ و محل نمونه‌برداری مشخصات هر قطعه براساس استاندارد ویژگی مربوط ابعاد قطعه تعداد و انواع آزمون‌هایی که آزمون می‌شوند
ارزیابی انطباق	انطباق یا عدم انطباق با ویژگی‌ها
موارد تکمیلی	نام خریدار محل مصرف شماره و تاریخ برگه‌های تحویل مرتبط با آزمون‌ها برگه‌های تحویل

الف-۲ ترکیب و آزمون اولیه

الف-۲-۱ کلیات

در حالت استفاده از یک ترکیب جدید، آزمون اولیه باید به منظور تولید فرآورده‌ای که ویژگی‌های مشخص شده را برآورده کند یا در فاصله‌ی اندکی از عملکرد مورد نظر قرار گیرد، انجام شود. جایی که تجربه بلند مدت برای تولید فرآورده مشابه در دسترس است، آزمون‌های اولیه نیاز نیست. وقتی که تغییر قابل توجهی در مواد تشکیل‌دهنده وجود دارد ترکیب طرح و وابستگی‌های آن باید مجدداً معین شود. ترکیبات جدید به-

دست آمده از طریق درونیابی بین ترکیبات شناخته شده یا برون‌یابی‌هایی از عوامل فعلی که از ۵٪ بیش‌تر نباشد برای برآورده کردن الزامات به منظور آزمون‌های اولیه مناسب و متقاعدکننده فرض می‌شود. ترکیبات جدید باید به طور دوره‌ای به منظور اطمینان از این که تمام طرح‌های جدید هنوز مطابق با الزامات واقعی‌اند، و نیز برای به حساب آوردن تغییر در ویژگی‌های مواد تشکیل دهنده و نتایج تولید یا آزمون انطباق فرآورده بر روی ترکیبات جدید بازنگری شوند.

الف-۲-۲ شیوهی آزمون اولیه

یک آزمون اولیه باید تصدیق کند که قطعه مورد نظر همه الزامات مشخص شده را برآورده می‌کند. جایی که تولیدکننده یا نویسنده‌ی مشخصات بتواند نشان دهد یک طرح مناسب بر مبنای داده‌هایی از آزمون‌های قبلی و یا تجربیات درازمدت قابل ارائه است، این امر می‌تواند به‌عنوان جایگزینی برای آزمون‌های مقدماتی در نظر گرفته شود.

آزمون‌های اولیه باید قبل از استفاده از یک فرآورده جدید انجام شود. آزمون‌های اولیه هنگامی که تغییر قابل توجهی در مواد تشکیل دهنده یا در الزامات مشخص شده نسبت به آزمون‌های قبلی رخ داده باشد، باید تکرار شود.

الف-۲-۳ شرایط آزمون

به طور کلی، آزمون‌های اولیه باید بر روی قطعه با ترکیب یا طراحی جدید انجام شود. اگر ساخت قطعه در کارگاه تولیدی تحت شرایط مختلف دمایی گسترده انجام می‌شود و یا این که عملیات حرارتی خاصی بر روی آن انجام می‌شود، تولیدکننده باید همه‌ی عوامل تأثیرگذار بر روی ویژگی‌های قطعه و در صورت نیاز لزوم انجام آزمون‌های اضافه را مد نظر قرار دهد.

برای آزمون اولیه‌ی یک قطعه جدید، حداقل سه نمونه از هر بهر باید مورد آزمون قرار گیرد. تعداد قطعه‌هایی که نمونه‌برداری می‌شوند باید گستره‌ی ترکیبی گروه را شامل شود.

الف-۳ نیروی انسانی، لوازم و تجهیزات

الف-۳-۱ نیروی انسانی

دانش، دوره‌ی آموزش و تجربه‌ی پرسنل تولید و کنترل تولید باید متناسب با نوع تولید باشد. سوابق دوره‌های آموزشی و تجربی نیروی انسانی شاغل در تولید و کنترل تولید باید نگهداری شده و در دسترس باشد.

یادآوری- با توجه به قوانین و مقررات موجود، الزامات ویژه‌ای در موضوع سطح دانش، دوره‌های آموزش و تجربه برای وظایف متفاوت وجود دارد.

الف-۳-۲ لوازم و تجهیزات

الف-۳-۲-۱ انبار کردن مواد

مواد تشکیل دهنده باید طوری انبار و حمل شوند که ویژگی‌های آن‌ها در اثر عوامل مختلف مانند شرایط جوی، مخلوط شدن و یا آلودگی تغییر چشمگیری نکند و بر طبق استانداردهای مربوطه باقی بمانند.

انبار مواد اولیه باید از مصالح مناسب و به نحوی ساخته شوند که محفظه‌ای را بوجود آورند که تخلیه آسان محتویات آن امکان‌پذیر باشد. هر انبار باید در فواصل زمانی تعیین شده در راهنمای کنترل تولید تمیز شود. انبار کردن مواد باید به نحوی مدیریت شود که به ترتیب تاریخ ورود، مصرف شوند. مواد اولیه‌ای که رطوبت تاثیر نامطلوبی بر آنها می‌گذارد باید از رطوبت دور نگاه‌داشته شوند. هر قسمت از انبار مواد اولیه باید به وضوح نشانه‌گذاری شود تا در هنگام استفاده، خطایی صورت نگیرد. دستورالعمل‌های خاص مربوط به تأمین‌کنندگان مواد اولیه باید رعایت شوند. تسهیلاتی برای نمونه‌برداری از محل‌های مختلف انباشتن مواد باید فراهم شود.

الف-۳-۲-۲ تجهیزات پیمانانه کردن

عملکرد تجهیزات باید به گونه‌ای باشد که تحت شرایط اجرایی رواداری مجاز اندازه‌گیری مواد قابل دستیابی باشد و در همان حد نیز حفظ گردد.

الف-۳-۲-۳ تجهیزات تولید

تجهیزات تولید باید قادر به تولید همگن و یکنواخت در طول مدت بهره‌برداری باشند و سوابق کنترل تجهیزات تولید در بازه‌های زمانی تعریف شده مستند شوند.

الف-۳-۲-۴ ابزار آزمون

هنگامی که بازرسی‌ها و آزمون‌ها در خصوص تجهیزات، مواد تشکیل دهنده و قطعه ساخته‌شده انجام می‌شود، تمام امکانات، تجهیزات و دستورالعمل‌ها برای استفاده مناسب از آنها باید در دسترس باشند. تجهیزات آزمون مرتبط باید در زمان انجام آزمون واسنجی شده باشند و تولیدکننده باید برنامه‌ی واسنجی آنها را فراهم کرده باشد.

الف-۴ پیمانانه کردن مواد

شیوه‌نامه مکتوب پیمانانه کردن حاوی جزئیاتی شامل نوع و مقدار مواد تشکیل دهنده باید در محل پیمانانه کردن مواد در دسترس باشد. وقتی پیمانانه کردن به صورت الکترونیکی کنترل می‌شود، شیوه‌نامه مکتوب پیمانانه کردن باید در اتاق کنترل موجود باشد. رواداری پیمانانه کردن مواد اولیه نباید بیش از مقادیر داده شده در جدول ب-۲ باشد، مگر آن‌که در آیین‌نامه-ها یا سایر مقررات، مقادیر دیگری داده شده باشد.

جدول الف ۲- رواداری‌های سفارش شده برای فرایند پیمانانه کردن مواد اولیه

رواداری‌ها ^۳	مواد اولیه
±۲ درصد مقدار لازم	مواد اولیه اصلی
±۳ درصد مقدار لازم	مواد اولیه فرعی
ب- رواداری ، اختلاف بین مقدار مشخص شده و مقدار اندازه‌گیری شده است.	

الف-۵ روش‌های کنترل تولید

مواد تشکیل دهنده، تجهیزات، روش‌های تولید و قطعه تولیدی باید با در نظر گرفتن انطباق آن‌ها با ویژگی‌ها و الزامات این استاندارد کنترل شود. کنترل باید به گونه‌ای باشد که تغییرات قابل توجهی که خواص قطعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، شناسایی کند و منجر به انجام اقدام اصلاحی مناسب شود.

کنترل تولید مواد اولیه باید به اندازه‌ی کافی توسط تولیدکننده‌ی آن مواد در محل‌های تولید آن‌ها صورت گرفته باشد، و نیز مواد اولیه دریافتی باید با اظهارنامه یا گواهی‌نامه انطباق با ویژگی‌های مربوطه، تحویل شوند. در غیر این صورت تولیدکننده‌ی قطعه باید انطباق مواد با استانداردهای مربوطه را بررسی کند.

کنترل تجهیزات باید اطمینان دهد که امکانات ذخیره‌سازی، تجهیزات توزین و اندازه‌گیری، ساخت و عمل-آوری قطعه در شرایط خوب کاری قرار دارند و با الزامات این استاندارد مطابقت دارند.

کارخانه، تجهیزات و امکانات انتقال باید تحت سامانه نگه‌داری برنامه‌ریزی شده باشند و باید در شرایط کاری به طور کارآمد باقی بمانند به طوری که کیفیت و کمیت تولید، حفظ گردد.

کنترل باید مراحل تولید، انتقال تا نقطه‌ی تحویل و تحویل را در بر گیرد.