



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۴۵۰۷

چاپ اول

ISIRI

14507

1St. Edition

آجر مارنی - ویژگی‌ها

Marn Brick – Specifications

ICS:91.100

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایل 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 سایل 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 «آجر مارنی - ویژگی‌ها»

رئیس:

میر هادی، بهمن
(دکتر مهندسی مواد - سرامیک)

دبیر:

حمیدی، عباس
(کارشناس ارشد مهندسی مواد - سرامیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ارجمند نیا، سیروس
(کارشناس ارشد مهندسی مواد - سرامیک)

حیدری، مجتبی
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سامانیان، حمید
(کارشناس ارشد مهندسی مواد - سرامیک)

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

قهری، هما
(کارشناس ارشد شیمی محض)

کشاوری، محمد
(کارشناس ارشد شیمی محض)

گلبخش، محمدحسین
(کارشناس مهندسی عمران)

مجتبوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

محرری، حسن
(کارشناس مهندسی عمران)

پژوهشگاه استاندارد

مرشدی، عبدالرضا
(کارشناس شیمی محض)

کارشناس استاندارد

نوری، عباس
(کارشناس مهندسی معدن)

پیش‌گفتار

استاندارد «آجر مارنی - ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت معیار گستر تهیه و تدوین شده و در سیصد و شصت و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فراورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۴ 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

تحقیقات و تجربیات ملی و بین‌المللی

آجر مارنی - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه ویژگی‌هایی برای آجر مارن سیمانی می‌باشد. این استاندارد برای آجرهای ساختمانی ساخته شده از مارن کاربرد دارد.

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 ۷: آجر رسی - ویژگی‌ها و روش های آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

مارن

گونه‌ای خاک کلسیم کربنات است که چندین نوع مواد معدنی و آراگونیت در خود دارد. در اصطلاح علمی مارن به خاک‌هایی اطلاق می‌شود که حاوی (۳۵ تا ۶۵) درصد رس و (۶۵ تا ۳۵) درصد کربنات‌اند.

۲-۳

آجر مارنی

نوعی آجر رسی است که در فرایند ساخت، کانی مارن به عنوان جز اصلی تشکیل دهنده آجر می‌باشد.

۳-۳

آجر رسی

فرآورده‌ای است مصنوعی که از پختن (درهم جوشی)^۱ خشت خشک شده به دست می‌آید. یادآوری - در تولید آجر با روش نیمه‌خشک، خاک مرطوب پرس می‌شود تا خشت خام و آماده برای پختن تولید شود.

۴ ویژگی‌ها

آجرهای مارنی باید با الزامات استاندارد بند ۲-۱ مطابقت داشته باشد.

۵ نمونه‌برداری

نمونه‌های انتخاب شده باید از لحاظ رنگ، بافت سطحی، اندازه و معرف انبوه آجرهایی باشند که از آنها نمونه‌برداری شده است.

۵-۱ تعداد نمونه‌های مورد نیاز

کمینه تعداد نمونه لازم از هر محموله ۱۵۰۰۰ عددی یا کمتر از آن برای آزمون‌های مختلف به تعداد تعیین شده در جدول ۱ خواهد بود.

جدول ۱- کمینه تعداد نمونه‌های مورد نیاز

نوع آزمون	تعداد نمونه
ویژگی‌های هندسی	۱۰
مقاومت فشاری	۱۰
جذب آب	۱۰
یخ زدگی	۵
نمک‌های محلول در آب	۵

یادآوری ۱- به سبب این که نمونه‌هایی را که برای آزمون‌های اندازه گیری ابعاد و جذب آب استفاده می‌شوند می‌توان در آزمون‌های دیگری استفاده نمود، کمینه تعداد آجرهای مورد نیاز برای انجام کلیه آزمون‌ها ۲۰ عدد خواهد بود. به‌طور کلی نمونه ۳۰ عددی، تعداد مناسبی است که می‌توان شکستن اتفاقی بعضی از نمونه‌ها و آزمون هم‌زمان را در نظر گرفت.

یادآوری ۲- هنگامی که فقط انجام بعضی از آزمون‌ها مورد نظر باشد، می‌توان فقط به تعداد مورد نیاز برای انجام این آزمون‌ها نمونه تهیه کرد.

یادآوری ۳- هنگامی که تعداد نمونه‌های تهیه شده مضربی از نمونه‌های مورد نیاز، مندرج در جدول ۱ باشد باید ۱۰ نمونه لازم برای هر آزمون را با روش ده قسمت کردن کل نمونه و انتخاب یک آجر از هر یک از این ده قسمت بدست آورد.

۵-۲ روش نمونه‌برداری

انتخاب روش نمونه‌برداری بطور معمول برحسب شکل فیزیکی محموله تعیین می‌گردد که براساس یکی از روش‌های زیر صورت می‌گیرد:

۵-۲-۱ نمونه‌برداری تصادفی

در این روش کلیه آجرها برای ظاهر شدن در نمونه شانس مساوی خواهند داشت. تعداد مناسب آجر به‌طور تصادفی از محل‌های مختلف در سرتاسر محموله انتخاب می‌شوند بدون آن که هیچ‌گونه ملاحظه‌ای در مورد شرایط یا کیفیت آجرهای انتخابی، صورت پذیرد.

یادآوری - نمونه برداری تصادفی وقتی مناسب است که آجرها به صورت باز و غیر بسته بندی حمل می شوند و یا وقتی به دسته های زیادی تقسیم شده باشند.

۵-۲-۲ نمونه برداری نماینده (معرف)

هنگامی که نمونه برداری تصادفی غیر عملی و نامناسب باشد، روش نمونه برداری نماینده باید مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال وقتی که آجرها محموله بزرگی تشکیل می دهند و یا دسترسی به تعداد معدودی آجرهای محموله میسر است .

۵-۲-۲-۱ نمونه برداری از دسته

محموله باید به کمینه شش بخش مساوی واقعی یا مجازی تقسیم شود. تعداد مساوی که بیش از ۴ عدد نباشد به طور اتفاقی از هر بخش انتخاب شود تا تعداد نمونه مورد نیاز تهیه گردد. نباید هیچ گونه ملاحظه ای در مورد شرایط و کیفیت آجرهای انتخاب شده صورت پذیرد.

یادآوری ۱- لازم است برخی از بخش های دسته یا دسته های آجر بیرون آورده شود تا هنگام نمونه برداری به آجرهای داخل چنین بسته هایی دسترسی وجود داشته باشد.

یادآوری ۲- نمونه برداری از یک دسته برای آزمون نمک های محلول در آب رضایت بخش نیست، زیرا آلودگی از زمین یا منشاءهای دیگر ممکن است بوجود آید.

۵-۲-۲-۲ نمونه برداری از محموله های بسته بندی شده

کمینه ۶ بسته از هر محموله به طور تصادفی نمونه برداری شود، سپس از هر بسته به تعداد مساوی که بیش از ۴ آجر نباشد به طور تصادفی نمونه برداری شود تا تعداد مورد نیاز برای آزمون ها را به دست آید. این انتخاب باید به گونه ای باشد که شرایط و کیفیت آجر لحاظ شود.

۵-۲-۳ تقسیم نمونه

وقتی نمونه ها بیش از تعداد مورد نیاز برای آزمون باشد، کل نمونه ها در کنار یکدیگر قرار داده شده و تعداد نمونه لازم به صورت تصادفی برداشته شود.

۶ کد شناسایی

کد شناسایی برای هر نوع آجر مارنی که باید بر روی هر قالب آجر، براساس حروف اختصاری مندرج در جدول ۱ به یکی از دو زبان فارسی و یا لاتین حک شود.

جدول ۱- کدشناسایی آجر

کد شناسایی		نوع آجر مارنی	
لاتین	فارسی		
AM-M	آم-م	درجه ۱	آجر مارنی مهندسی
		درجه ۲	
AM-N	آم-ن	درجه ۱	آجر مارنی نما
		درجه ۲	
AM-TB	آم-ت ب	باربر	آجر مارنی توکار
AM-T	آم-ت	غیر باربر	

۷ نشانه گذاری

نشانه گذاری باید شامل موارد زیر باشد:

۷-۱ تولیدکننده موظف است بر روی هر قالب آجر مارنی نما نام و یا نشان تجاری خود و همچنین کد شناسایی مطابق بند ۶ را حک کند.

۷-۲ برای هر محموله از آجر باید بر روی بارنامه، برگ فروش و برگ نمونه برداری موارد ذیل درج گردد:

۷-۲-۱ نوع آجر و درجه آن؛

۷-۲-۲ ابعاد اسمی؛

۷-۲-۳ نام و یا نشان تجاری واحد تولیدی؛

۷-۲-۴ علامت استاندارد ملی ایران در صورت اخذ پروانه کاربرد؛

۷-۲-۵ شماره این استاندارد ملی.

۸ بازرسی

۸-۱ کلیات

مطابقت نتایج آزمون با ویژگی‌ها و نشانه گذاری‌ها، باید با بازرسی شامل کنترل داخلی و بازرسی طرف سوم مورد تأیید قرار گیرد.

۸-۲ کنترل داخلی

واحد تولیدی باید سامانه‌ای برای کنترل تولید در واحد تولیدی استقرار داده و آن را برقرار نگه دارد. نمونه‌ای از این سامانه در پیوست الف آورده شده است.

۸-۲-۱ کنترل داخلی باید مسئولیت تولیدکننده برای کنترل پیوسته خواص آجرها در کارخانه باشد. نوع، حداقل دامنه و تناوب آزمون‌ها به عنوان بخشی از کنترل داخلی بصورت زیر است:

برای هرگروه مقاومت فشاری و گروه چگالی باید اندازه‌ها، چگالی ظاهری آجر، چگالی ظاهری بدنه (در صورت لزوم) و مقاومت فشاری بررسی شود. برای هر ۵۰۰ متر مکعب آجر تولید شده، بر روی ۳ واحد آجر و حداقل یکبار در هفته آزمون انجام شود.

اگر شواهدی وجود داشته باشد مبنی بر اینکه آجرها حاوی مواد منبسط شونده یا مقدار زیاد نمک‌های محلول در آب هستند، لازم است آزمون‌های مربوط انجام گیرد.

موقعی که در کارخانه، آزمون مقاومت فشاری انجام می‌شود، ارزیابی مقاومت فشاری باید بر روی ۱۰ نمونه آزمون شده انجام گیرد. ویژگی‌های مربوط به حداقل مقدار منفرد، باید در صورتی برآورده شده محسوب شود که مقاومت فشاری هر نمونه از ۹ نمونه متوالیاً آزمون شده نباید بیشتر از ۲۰ درصد از مقدار میانگین کمتر باشد.

۸-۲-۲ اگر نتایج آزمون‌ها رضایت‌بخش نباشد، تولیدکننده باید بلافاصله اقدامات لازم را برای رفع عیب انجام دهد. در غیر این صورت محصول غیراستاندارد است.

۸-۲-۳ نتایج آزمون‌ها باید گزارش شده و در صورت امکان ارزیابی آماری شود. گزارش‌های کمتر از ۵ سال باید نگهداری و در صورت درخواست به سازمان بازرسی ارائه گردند.

۸-۳ بازرسی طرف سوم

۸-۳-۱ بازرسی طرف سوم باید از طریق آزمایشگاه‌های معتبر صلاحیت‌دار در انجام آزمون آجرهای رسی شامل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و سایر سازمان‌ها، تحت پیمان بازرسی انجام شود.

۸-۳-۲ بازرسی طرف سوم باید شامل تأیید کنترل داخلی و بررسی در دسترس بودن کارکنان و دستگاه‌های مورد نیاز باشد. بازرسی طرف سوم باید حداقل ۲ بار در سال در فاصله‌های قابل قبول بطور سرزده انجام گیرد و باید بررسی یا آزمون بر روی ۱۰ نمونه برای گروه مقاومت، گروه چگالی و ابعاد بشرح زیر انجام شود :

الف) ابعاد، شکل و سوراخ‌های آجر؛

ب) چگالی ظاهری آجر و جذب آب آجر؛

پ) مقاومت فشاری؛

ت) مقاومت در برابر یخبندان برای آجرهای نما و آجرهای مهندسی.

اگر شواهدی مبنی بر اینکه آجرها حاوی مواد منبسط شونده یا مقدار زیاد نمک‌های قابل حل در آب هستند وجود داشته باشد آزمون‌های مربوط باید انجام گیرد.

۸-۳-۳ تولید کننده باید اطلاعات مکتوب زیر را در اختیار سازمان بازرسی کننده قرار دهد:

الف) شروع تولید و دوره‌های درازمدت توقف تولید؛

ب) نام مسئول تولید کارخانه همراه با جانشین‌ها؛

پ) گروه‌های مقاومت فشاری و گروه‌های چگالی محصولات ؛

ت) اطلاعات کنترل داخلی.

۸-۳-۴ قبل از شروع بازرسی طرف سوم، سازمان بازرسی باید یک بازرسی اولیه کامل در همان زمینه بصورت آزمون‌های عادی انجام دهد و مشخص نماید که آیا آجرها الزامات ویژگی مربوط را برآورده می‌سازند یا خیر. همچنین سازمان باید متقاعد شود که کارکنان و دستگاه‌های آزمون برای کنترل داخلی درست، مناسب‌اند.

۸-۳-۵ اگر نتایج آزمون‌ها رضایت‌بخش نباشند، آزمون‌ها باید تکرار شوند. هنگام تأیید کنترل داخلی نواقص کشف شده، که بعداً برطرف شده است، را می‌توان نادیده گرفت.

۸-۳-۶ گزارش بازرسی: نتایج بازرسی طرف سوم باید به‌صورت گزارش بازرسی شامل موارد زیر باشد :

الف) ارجاع به این استاندارد ملی؛

ب) نام تولید کننده و کارخانه؛

پ) مشخصه آجر؛

ت) ارزیابی عمومی کنترل داخلی؛

ث) جزئیات نمونه برداری؛

ج) نتایج آزمون‌های انجام شده و مقایسه با الزامات؛

چ) ارزیابی کلی؛

ح) تاریخ و امضاء.

۸-۴ برگه تحویل

مطابق این استاندارد، آجرها باید با برگه تحویل شامل اطلاعات زیر عرضه گردند:

الف) نام تولید کننده و کارخانه؛

ب) علامت اختصاری تولید کننده؛

پ) تعداد و مشخصه آجرهای عرضه شده؛

ت) نام سازمان بازرسی (برای مثال بوسیله یک علامت بازرسی مشخص شود)؛

ث) تاریخ تحویل؛

ج) گیرنده محموله.

۸-۵ نمونه برداری

نمونه‌برداری باید مطابق استاندارد ملی بند ۲-۱ انجام شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

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 آن‌که تعهدات قانونی دوره‌ی طولانی‌تری را لازم دانسته باشد.

همه‌ی داده‌های مرتبط با کنترل تولید باید ثبت شده باشد (طبق جدول الف-۱)، سوابق کنترل تولید باید حداقل به مدت ۳ سال نگهداری شود، مگر آن‌که 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 (فروشنده‌گان) و تولیدکنندگان و منابع
آزمون‌های مواد تشکیل‌دهنده	تاریخ و نتایج آزمون
ترکیب	توصیف فراورده درصد وزن اجزای تشکیل‌دهنده
آزمون‌های فراورده نهایی	تاریخ و محل نمونه‌برداری ابعاد جذب آب مقاومت فشاری مواد محلول 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 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 تشکیل دهنده وجود دارد ترکیب طرح و وابستگی‌های آن باید مجدداً معین شود. ترکیبات جدید به‌دست 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 فرآورده مورد نظر همه الزامات مشخص شده برای آجر مارنی را برآورده می‌کند. جایی که تولیدکننده 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 آجر مارنی با ترکیب یا طراحی جدید انجام شود. اگر ساخت آجر 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 آجر مارنی و در صورت نیاز لزوم انجام آزمون‌های اضافه را مد نظر قرار دهد.

برای آزمون اولیه‌ی یک آجر جدید، حداقل سه نمونه از هر بهر باید مورد آزمون قرار گیرد. تعداد آجرهایی 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 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. 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 پیمانه 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 آجر مارنی 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 پیمانه کردن مواد

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

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

رواداری‌ها ^{الف}	مواد اولیه
± 2 درصد مقدار لازم	مواد اولیه اصلی
± 3 درصد مقدار لازم	مواد اولیه فرعی
الف- رواداری، اختلاف بین مقدار مشخص شده و مقدار اندازه گیری شده است.	

الف-۶ روش‌های کنترل تولید

مواد تشکیل دهنده، تجهیزات و روش‌های تولید 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 آجر ماری 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 این‌صورت تولیدکننده باید انطباق مواد با استانداردهای مربوطه را بررسی کند.

کنترل تجهیزات باید اطمینان دهد که امکانات ذخیره‌سازی، تجهیزات توزین و اندازه‌گیری، ساخت و پخت 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.