



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۲۲۱

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO

16221

1st.Edition

May.2013

آجر- آجرکف فرش برای معابر صنعتی -
ویژگی ها

Brick- Industrial Floor Brick -
Specifications

ICS:91.100.15

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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) 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
« آجر - آجر کف فرش برای معابر صنعتی - ویژگی ها »

رئیس :

شیری ، مهشید

(کارشناس ارشد مدیریت صنایع)

دبیر :

محمدی راد، شهناز

(کارشناس ارشد شیمی معدنی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ایروانی ، آزاده

(کارشناس ارشد مرمت آثار باستانی)

پدرام، آیدا

(کارشناس ارشد مهندسی فیزیک خاک)

جوانی راد، مهدی

(کارشناس مهندسی عمران)

دری، مجتبی

(کارشناس مهندسی عمران)

رفیعی، نسرین

(کارشناس ارشد مهندسی سرامیک)

سرشوق، مژگان

(کارشناس ارشد مهندسی خاک شناسی)

سمت و/ یا نمایندگی

اداره کل استاندارد استان اصفهان

شرکت کیمیا سنج سپاهان

اداره کل استاندارد استان اصفهان

شرکت کیمیا سنج سپاهان

شرکت معیار گسترزاینده رود

شرکت کیمیا سنج سپاهان

کارخانه آجرتام مریخی پور

کارخانه آجر نما چین

اداره کل استاندارد استان اصفهان

کارخانه آجرارگ

شرکت معیارگسترزاینده رود

سعادت پور، حمزه

(کارشناس مهندسی عمران)

کریاسیون، عبدالرسول

(کارشناس ارشد مهندسی ساختمان)

میرزایی، مقداد

(کارشناس مهندسی عمران)

پیش گفتار

استاندارد « آجر-آجرکف فرش برای معابر صنعتی- ویژگی ها » که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت کیمیا سنج سپاهان تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۲ 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 می شود.

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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

1-ASTM C410:2011, Standard Specification for Industrial Floor Brick

آجر- آجرکف فرش برای معابر صنعتی - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی های آجرکف فرش معابر صنعتی تهیه شده از خاک رس، شیل یا مخلوطی از هر دو است. این استاندارد برای کف فرش های از نوع سرامیکی و کاشی کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

2-1 ASTM C67:2012, Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile.

2-2 ASTM C279: 2012, Specification for Chemical-Resistant Masonry Units.

۳ طبقه بندی

آجر های کف فرش برای استفاده در معابر صنعتی بر حسب محل مصرف به چهار دسته تقسیم بندی می شوند:

۱-۳ نوع T

کف فرش نوع T، در محل هایی که نیاز به مقاومت بالادر برابر شوک های مکانیکی و حرارتی باشد، به کار می رود. در این نوع محل ها نیازی به جذب آب پایین کف فرش نیست.

۲-۳ نوع H

کف فرش نوع H، در محل هایی که نیاز به مقاومت در برابر شوک های شیمیایی و حرارتی است، به کار می رود. در این نوع محل ها نیازی به جذب آب خیلی پایین آجرکف فرش نیست.

۳-۳ نوع M

در محل هایی که نیاز به جذب آب پایین آجرکف فرش است، به کار می رود. کف فرش نوع M در برابر شوک های مکانیکی، مقاومت متوسط و در برابر سایش، مقاومت بالایی دارند.

۴-۳ نوع L

در محل هایی که جذب آب پایین و مقاومت شیمیایی بالای آجرکف فرش نیاز است، به کار می رود. آجرکف فرش نوع L، در برابر شوک های حرارتی و مکانیکی مقاومت کم و در برابر سایش، مقاومت بسیار بالایی دارند.

یادآوری- چهار نوع طبقه بندی ذکر شده در این استاندارد به منظور تامین ویژگی های مد نظر صنایع مختلف برای آجر کف فرش صنعتی انجام گرفته است. صنایع مختلفی مانند صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، صنایع مربوط به تولید آلومینیوم، پوشش کف فرودگاه و غیره حداقل به این چهار نوع آجر کف فرش نیاز دارند. و فاکتورهای مدول کسپختگی، جذب آب و مقاومت شیمیایی براساس این سیستم طبقه بندی تعیین گردیده است.

۴ ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

۴-۱ ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آجر کف فرش صنعتی باید مطابق با جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

نوع آجرکف فرش	مینیمم مدول گسیختگی نیوتن بر میلی مترمربع (مگاپاسکال)		ماکسیمم درصد جذب آب ۵ ساعت در آب جوش		ماکسیمم افت وزن در مقاومت شیمیایی برحسب درصد
	منفرد	میانگین ۵ آجر	منفرد	میانگین ۵ آجر	
نوع T	۵/۲	۶/۹	۱۲	۱۰	-
نوع H	۵/۲	۶/۹	۷	۶	۲۰
نوع M	۱۰/۳	۱۳/۸	۲/۵	۲	-
نوع L	۱۰/۳	۱۳/۸	۱/۵	۱	۸

یادآوری- مقاومت شیمیایی برای آجرهای کف فرش نوع T و M الزامی نیست.

۵ ابعاد و حد رواداری

۵-۱ ابعاد آجرکف فرش طبق سفارش خریدار تعیین می شود. حد رواداری در هر بعد به صورت مجزا، باید مطابق با جدول ۲ باشد.

جدول ۲- رواداری ابعاد

رواداری (میلی متر)	ماکسیمم اندازه هر بعد آجرکف فرش (میلی متر)
۱/۶	≤ 50.8
۳/۲	$50.8 >$ تا $101.6 \leq$
۴/۸	$101.6 >$ تا $228.6 \leq$
۶/۴	$228.6 >$ تا $304.8 \leq$

۵-۲ رواداری میزان تحدب و تقعر آجرکف فرش برای هر یک از بعدها، از یک سطح صاف با سطح افق نباید از مقادیر اعلام شده در جدول ۳ بیشتر باشد.

جدول ۳- حد رواداری تحدب و تقعر

رواداری (میلی متر)	ماکسیمم اندازه هر بعد آجرکف فرش (میلی متر)
۱٫۵	≤ 228.6
۲٫۵	> 228.6 تا ≤ 304.8

۶ ویژگی ظاهری

سطحی از آجرکف فرش که پس از نصب قابل رویت است باید از نظر بافت و وضعیت ظاهری تفاوت عمده ای بین نمونه تولید شده و بافت موردنظر خریدار، نباشد. آزمون ویژگی ظاهری باید حداقل بر روی چهار آزمون انجام گردد.

۷ نمونه برداری و آزمون

نمونه برداری و آزمون مدول گسیختگی ، جذب آب، تعیین ابعاد، و تحدب و تقعر آجر های کف فرش صنعتی طبق استاندارد ASTM C67 و آزمون تعیین مقاومت شیمیایی طبق بخش ۷ (روش آزمون مقاومت در برابر اسیدسولفوریک) استاندارد ASTM C279 انجام می گیرد.