



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۹۶۵

تجدید نظر اول

۱۳۹۰

ISIRI  
7965  
1st. Rev.  
2011

آجر - معیار مصرف انرژی  
در فرآیندهای تولید

**Building bricks-  
Criteria for Energy consumption in  
production processes**

( ICS: )

به نام خدا

## آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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 پیشنهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاها و 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

---

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2- International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« آجر - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید »

<u>رئیس</u>	<u>سمت و/یا نمایندگی</u>
محمد نژاد، حمدا... (فوق لیسانس مهندسی ژئو فیزیک)	وزارت نفت
<u>دبیر</u>	
شریف، مهدی (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
<u>اعضاء</u>	
اکبری، حشمت ا.... (فوق لیسانس مهندسی سیستمهای انرژی)	وزارت نیرو
رومی زاده، احسان (لیسانس زمین شناسی)	شرکت آسیا وات
زرروانی، رامش (لیسانس مهندسی شیمی)	وزارت نفت
سجودی، حانیه (لیسانس مهندسی معدن)	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
شبرنگ، جمشید (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	وزارت صنایع و معادن
عدالتی، ابوالفضل (فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)	سازمان حفاظت محیط زیست
عفت نژاد، رضا (دکترای مهندسی برق)	وزارت نیرو
فاضلی، حمید (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
قزلباش، پریچهر (لیسانس فیزیک)	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
مجتبوی، علیرضا (لیسانس مهندسی مواد و سرامیک)	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
محمد صالحیان، عباس (لیسانس مهندسی مکانیک)	وزارت نیرو
مرادی، علیرضا (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیشگفتار
۹	مقدمه
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۱	مراجع الزامی ۲
۱	اصطلاحات و تعاریف ۳
۴	بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر ۴
۵	معيار مصرف انرژی و گروه بندی فرآیندهای تولید آجر ۵
۹	نحوه ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی ۶

## پیش‌گفتار

استاندارد "آجر - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید" نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط وزارت نفت (شرکت بهینه سازی مصرف سوخت) و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی در وزارت نفت مورخ ۱۳۸۹/۹/۱۶ مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده ۱۲۱ قانون پنجساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (تنفیذ شده در ماده ۲۰ قانون چهارم توسعه) و مصوبات شورای عالی استاندارد تصویب شد. اینک این استاندارد 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 پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدیدنظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه واقع خواهد شد. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

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

شرکت آسیاوات مشاور سازمان بهینه سازی مصرف سوخت - وزارت نفت، سال ۱۳۸۹:

گزارش "تدوین معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید آجر ماشینی و فشاری".

محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی و هدر رفتن انرژی در فرآیندهای مصرف و مشکلات فزاینده زیست محیطی ناشی از آن، ضرورت مدیریت مصرف انرژی و بالا بردن بازده و بهره‌وری انرژی را بیش از پیش آشکار ساخته است. در این راستا بر طبق ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (تنفیذ شده در ماده ۲۰ برنامه چهارم توسعه)، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جویی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرایندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی، اقدام نماید، به ترتیبی که کلیه مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، وزارت نفت، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه صنعتی ذیربط تدوین می‌شود. همچنین بر اساس مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ پس از تصویب استانداردهای مربوطه در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرائی قانون فوق الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران اجرا خواهد شد.

## آجر - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل در فرآیندهای مختلف تولید انواع آجر می‌باشد. در این استاندارد نحوه ارزیابی و اندازه‌گیری میزان مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل در فرآیند تولید ارائه می‌شود.

فرآیندهای تولید آجر به شرح زیر در دامنه کاربرد این استاندارد قرار می‌گیرند:

۱ - فرآیند تولید آجر فشاری؛

۲ - فرآیند تولید آجر ماشینی شامل آجر نما و توکار مجوف، بلوک سقف و تیغه دیواری.

### 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 مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷ سال ۱۳۸۱: ویژگی و روش آزمون آجر رسی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲ سال ۱۳۷۱: ویژگی‌ها و روش‌های آزمون خاک رس جهت ساخت آجر

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲۱ سال ۱۳۸۳: آجرهای سبک باربر و غیرباربر با سوراخ‌های قائم (ویژگی)

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲۲ سال ۱۳۸۳: آجرهای رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی (ویژگی)

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۳: آجر رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی، پنل‌های آجری رسی (روش آزمون)

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استانداردهای ملی ایران به شماره‌های ۷, ۱۱۶۲, ۷۱۲۱, ۷۱۲۲ و ۷۱۳۴ واژه‌ها و اصطلاحات با تعاریف زیر نیز بکار می‌رود:

۱-۳

#### مصرف ویژه انرژی (SEC)<sup>۱</sup>

مصرف ویژه انرژی عبارت از میزان انرژی است که به ازای یک واحد تولید مصرف می‌شود. این معیار یک معیار جهانی است که در تمام دنیا برای مقایسه میزان مصرف انرژی کارخانجات مختلف پذیرفته شده است. مصرف ویژه انرژی (SEC) بصورت سه شاخص مصرف ویژه انرژی حرارتی ( $SEC_{th}$ )، مصرف ویژه انرژی الکتریکی ( $SEC_e$ ) و مصرف ویژه انرژی کل ( $SEC_{tot}$ ) بیان می‌شود.

۱-۱-۳

#### مصرف ویژه انرژی حرارتی ( $SEC_{th}$ )

مصرف ویژه انرژی حرارتی، میزان مصرف انرژی حرارتی را به ازای واحد تولید بیان می‌کند. مقدار مصرف ویژه انرژی حرارتی ( $SEC_{th}$ ) بر حسب مگاژول بر تن آجر تولیدی بیان می‌شود. مصرف ویژه انرژی حرارتی با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$SEC_{th} = \frac{m_f \times H_V}{t}$$

که در آن :

$m_f$ : مصرف سوخت ( بر حسب لیتر ، نرمال متر مکعب ، کیلوگرم )؛

$H_V$ : ارزش حرارتی واحد سوخت مصرفی (بر حسب مگاژول بر لیتر، مگاژول بر متر مکعب، مگاژول بر کیلوگرم)؛

ارزش حرارتی سوخت مصرفی، طبق اعلام رسمی مراجع ذیصلاح و بر اساس ارزش حرارتی سوخت هر منطقه در نظر گرفته می‌شود.

$t$ : میزان تولید محصول آجر (بر حسب تن).



مصرف ویژه انرژی الکتریکی ( $SEC_e$ )

مصرف ویژه انرژی الکتریکی، میزان مصرف انرژی الکتریکی را به ازای واحد تولید بیان می‌کند. مقدار مصرف ویژه انرژی الکتریکی ( $SEC_e$ ) بر حسب کیلووات ساعت بر تن آجر تولیدی بیان می‌شود. مصرف ویژه انرژی الکتریکی با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$SEC_e = \frac{E_C}{t}$$

که در آن :

$E_C$ : انرژی الکتریکی مصرفی (بر حسب کیلووات ساعت)؛  
 $t$ : میزان تولید محصول آجر (بر حسب تن).

مصرف ویژه انرژی کل ( $SEC_{tot}$ )

مصرف ویژه انرژی کل ( $SEC_{tot}$ ) میزان کل مصرف انرژی (مجموع انرژی الکتریکی و حرارتی) به ازای واحد تولید را بیان می‌کند. مقدار مصرف ویژه انرژی کل ( $SEC_{tot}$ ) بر حسب مگاژول بر تن آجر تولیدی بیان می‌شود. مصرف ویژه انرژی کل با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید

$$SEC_{tot} = \frac{m_f \times H_V + E_C \times 10.8}{t}$$

که در آن :

$m_f$ : مصرف سوخت (بر حسب لیتر، نرمال متر مکعب، کیلوگرم)؛  
 $H_V$ : ارزش حرارتی واحد سوخت مصرفی (بر حسب مگاژول بر لیتر، مگاژول بر متر مکعب، مگاژول بر کیلوگرم)؛

ارزش حرارتی سوخت مصرفی، طبق اعلام رسمی مراجع ذیصلاح و بر اساس ارزش حرارتی سوخت هر منطقه در نظر گرفته می‌شود.

$E_C$ : انرژی الکتریکی مصرفی (بر حسب کیلووات ساعت)؛  
 $t$ : میزان تولید محصول آجر (بر حسب تن)؛

۱۰/۸ : ضریب تبدیل استاندارد انرژی الکتریکی (بر حسب کیلووات ساعت) به انرژی حرارتی (بر حسب مگاژول) با احتساب راندمان تبدیل نیروگاهی است.

همچنین می‌توان مصرف ویژه انرژی کل را از مجموع مصرف انرژی ویژه حرارتی و الکتریکی نیز تعیین نمود.

$$SEC_{tot} = SEC_e \times 10.8 + SEC_{th}$$

۲-۳

### معیار مصرف انرژی الکتریکی

حداکثر مصرف ویژه انرژی الکتریکی در فرآیندهای تولید آجر که مصرف انرژی الکتریکی بیش از آن مجاز نمی‌باشد.

۳-۳

### معیار مصرف انرژی حرارتی

حداکثر مصرف ویژه انرژی حرارتی در فرآیندهای تولید آجر که مصرف انرژی حرارتی بیش از آن مجاز نمی‌باشد.

۴-۳

### معیار مصرف انرژی کل

حداکثر مصرف ویژه انرژی کل در فرآیندهای تولید آجر که مصرف انرژی کل (مجموع انرژی الکتریکی و حرارتی) بیش از آن مجاز نمی‌باشد.

۵-۳

### فرآیند موجود

فرآیند تولیدی که قبل از تصویب این استاندارد بهره‌برداری شده و در حال حاضر فعال است.

۶-۳

### فرآیند جدیدالاحداث

فرآیند تولیدی که پس از تصویب این استاندارد مجوز تاسیس دریافت می‌نماید.

۷-۳

### کارخانه موجود

به واحد تولیدی اطلاق می‌شود که از یک یا چند فرآیند موجود تشکیل شده است.

۸-۳

### کارخانه جدیدالاحداث

واحد تولیدی که از یک یا چند فرآیند جدیدالاحداث تشکیل شده است.

۹-۳

### دوره ارزیابی

مدت زمان ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی بوده و برابر با یکسال کامل تولید واحد تولیدی است.

۱۰-۳

### اطلاعات تولید

میزان محصول تولید شده کارخانه در هر دوره ارزیابی است.

#### ۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر

##### ۱-۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر ماشینی

به طور کلی فرآیند تولید آجر ماشینی به چهار بخش به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند.

##### ۱-۱-۴ آماده سازی گل

مواد اولیه خاک از معدن به واحد همگن سازی منتقل شده و با آب مخلوط می‌شود. این فرایند با توجه به کیفیت و جنس خاک کارخانه در یک یا چند مرحله انجام می‌شود.

##### ۲-۱-۴ شکل دهی

در این واحد، مواد اولیه که در واحد آسیاب مواد خام تهیه شده است، به وسیله اکسترودر و یا پرس خشک شکل دهی می‌شوند.

##### ۳-۱-۴ خشک کردن

در این واحد، آجرهای شکل داده شده خشک می‌شود. این کار در خشک‌کن تونلی و یا اتاقکی انجام می‌شود.

##### ۴-۱-۴ پخت

در این واحد، آجرهای خشک شده به وسیله کوره های تونلی، هوفمن پخته می‌شوند.

#### ۲-۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید آجر فشاری

به طور کلی فرآیند تولید آجر فشاری به چهار بخش به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند.

##### ۱-۲-۴ آماده سازی گل

مواد اولیه خاک از معدن به واحد همگن سازی منتقل شده و با آب مخلوط می‌شود. در این نوع کارخانه عموماً در یک مرحله آماده سازی گل صورت می‌گیرد.

##### ۲-۲-۴ قالب گیری

در این قسمت، مواد اولیه که در واحد آسیاب مواد خام تهیه شده است، به وسیله قالب‌های دستی و یا پرس شکل دهی می‌شوند.

##### ۳-۲-۴ خشک کن

خشت‌های ساخته در مرحله قبل بوسیله گرمای خورشید و در فضای باز خشک می‌شوند.

##### ۴-۲-۴ پخت

در این واحد، آجرهای خشک شده در هوای آزاد به وسیله کوره های فشاری پخته می‌شوند.

#### ۵ معیار مصرف انرژی و گروه بندی فرآیندهای تولید آجر

##### ۱-۵ معیار مصرف انرژی در فرآیندهای موجود تولید آجر فشاری

معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل برای فرآیندهای موجود تولید آجر فشاری در استان‌های مختلف مطابق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱- معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل  
برای فرآیندهای موجود تولید آجر فشاری

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)	معیار مصرف انرژی کل (مگا ژول بر تن)
۱	آذربایجان غربی-آذربایجان شرقی- اردبیل- ایلام- بوشهر- چهارمحال و بختیاری- خراسان شمالی- خراسان رضوی- خراسان جنوبی- زنجان- فارس- قزوین- قم- کردستان - کرمانشاه- لرستان - کهگیلویه و بویر احمد- مازندران- مرکزی- هرمزگان- همدان- یزد	$SEC_{th} \leq 2400$	$SEC_e \leq 20$	$SEC_{tot} \leq 2620$
۲	اصفهان- تهران- خوزستان- سمنان- سیستان و بلوچستان- کرمان- گیلان- گلستان	$SEC_{th} \leq 2200$	$SEC_e \leq 20$	$SEC_{tot} \leq 2420$

۲-۵ معیار مصرف انرژی در فرآیندهای موجود تولید آجر ماشینی

معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل برای فرآیندهای موجود تولید آجر ماشینی در استان‌های مختلف مطابق جداول ۲ و ۳ می‌باشد.

جدول ۲- معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل در فرآیندهای موجود آجر ماشینی موجود - بدون خشک کن

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)	معیار مصرف انرژی کل (مگا ژول بر تن)
۱	آذربایجان غربی-آذربایجان شرقی- اردبیل- چهارمحال و بختیاری- خراسان شمالی- مرکزی - خراسان رضوی- خراسان جنوبی- قزوین- کردستان- کرمانشاه- گلستان- لرستان- همدان	$SEC_{th} \leq 3000$	(دارای کوره تونلی)	$SEC_{tot} \leq 3520$
			$SEC_e \leq 48$	(دارای کوره هوفمن)
۲	اصفهان-ایلام- بوشهر- تهران- خوزستان- سمنان- سیستان و بلوچستان- فارس- قم- کرمان- کهگیلویه و بویر احمد- گیلان- مازندران- هرمزگان- یزد	$SEC_{th} \leq 2800$	(دارای کوره تونلی)	$SEC_{tot} \leq 3320$
			$SEC_e \leq 48$	(دارای کوره هوفمن)
۳	زنجان	$SEC_{th} \leq 3200$	(دارای کوره تونلی)	$SEC_{tot} \leq 3720$
			$SEC_e \leq 48$	(دارای کوره هوفمن)

جدول ۳- معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل در فرآیندهای موجود آجر ماشینی- دارای خشک کن

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی ( کیلووات ساعت بر تن )	معیار مصرف انرژی کل (مگا ژول بر تن )
۱	آذربایجان غربی- آذربایجان شرقی- اردبیل- قزوین- کردستان	$SEC_{th} \leq 3700$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$	$SEC_{tot} \leq 4220$
			(دارای کوره هوفمن) $SEC_e \leq 45$	$SEC_{tot} \leq 4200$
۲	کرمانشاه- همدان- مرکزی- سمنان- سیستان و بلوچستان- فارس- قم	$SEC_{th} \leq 3600$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$	$SEC_{tot} \leq 4120$
			(دارای کوره هوفمن) $SEC_e \leq 45$	$SEC_{tot} \leq 4100$
۳	گلستان- لرستان- ایلام- بوشهر- تهران- خوزستان- کرمان- چهارمحال و بختیاری- گیلان- مازندران- کهگیلویه و بویر احمد- هرمزگان- یزد- زنجان- خراسان شمالی- اصفهان- خراسان رضوی- خراسان جنوبی	$SEC_{th} \leq 3400$	(دارای کوره تونلی) $SEC_e \leq 48$	$SEC_{tot} \leq 3920$
			(دارای کوره هوفمن) $SEC_e \leq 45$	$SEC_{tot} \leq 3890$

### ۳-۵ معیار مصرف انرژی در فرآیندهای جدیدالاحداث تولید آجر

معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل برای فرآیندهای جدیدالاحداث تولید آجر در استان‌های مختلف مطابق جدول ۴ می‌باشد.

### جدول ۴- معیار مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل در فرآیندهای جدیدالاحداث تولید آجر ماشینی

ردیف	نام استان	معیار مصرف انرژی حرارتی (مگا ژول بر تن)	معیار مصرف انرژی الکتریکی ( کیلووات ساعت بر تن )	معیار مصرف انرژی کل (مگا ژول بر تن )
۱	آذربایجان غربی- آذربایجان شرقی- اردبیل- ایلام- چهارمحال و بختیاری- خراسان شمالی- خراسان رضوی- خراسان جنوبی- زنجان- قزوین- کردستان- کهگیلویه و بویر احمد- مازندران- مرکزی- همدان	$SEC_{th} \leq 2000$	$SEC_e \leq 48$	$SEC_{tot} \leq 2520$
۲	اصفهان- بوشهر- تهران- خوزستان- سمنان- سیستان و بلوچستان- فارس- قم- کرمان- کرمانشاه- گیلان- گلستان- لرستان- هرمزگان- یزد	$SEC_{th} \leq 1900$	$SEC_e \leq 48$	$SEC_{tot} \leq 2420$

**یادآوری ۱** از تاریخ تصویب این استاندارد نباید هیچگونه مجوزی جهت احداث و یا افزایش ظرفیت واحدهای تولید آجر فشاری و یا کوره های هوفمن صادر گردد.

**یادآوری ۲** کارخانجات موجود ملزم به رعایت معیارهای مصرف انرژی مندرج در جداول ۱، ۲ و ۳ می باشند.

**یادآوری ۳** کارخانجات جدیدالاحداث ملزم به رعایت معیارهای مصرف انرژی مندرج در جدول ۴ می باشند.

**یادآوری ۴** کارخانه های تولید آجر ملزم به رعایت همزمان هر سه معیار مصرف ویژه انرژی حرارتی، الکتریکی و کل می باشند.

**یادآوری ۵** ارزش حرارتی سوخت مصرفی، طبق اعلام رسمی مراجع ذیصلاح و بر اساس ارزش حرارتی سوخت هر منطقه در نظر گرفته می شود.

**یادآوری ۶** شرکت پخش فرآورده های نفتی و شرکت گاز در هر استان موظف به ارائه مشخصات سوخت مصرفی از قبیل ارزش حرارتی و آنالیز سوخت به کارخانه درخواست کننده در کوتاهترین زمان ممکن می باشد.

**یادآوری ۷** در کارخانجاتی که دارای چند فرآیند تولید مختلف می باشند، معیار مصرف انرژی با استفاده از رابطه زیر تعیین می شود.

$$\text{معیار مصرف انرژی} = \frac{\sum_i (\text{ظرفیت واقعی تولید در فرآیند } i \times \text{معیار مصرف انرژی فرآیند } i)}{\sum_i (\text{ظرفیت واقعی تولید محصول } i \text{ کارخانه})}$$

در مورد کارخانجاتی که علاوه بر بهره برداری از فرآیندهای موجود، اقدام به راه اندازی یک یا چند فرآیند جدید الاحداث نمایند، معیار مصرف انرژی با استفاده از رابطه فوق محاسبه می شود. بدیهی است در رابطه مذکور با توجه به نوع فرآیندهای موجود و جدیدالاحداث، به ترتیب معیارهای مصرف انرژی مندرج در جداول ۱ تا ۳ و ۴ استفاده خواهد شد.

**یادآوری ۸** در مورد خطوط تولید که جزء هیچیک از انواع فرآیندهای تعریف شده در جدول قرار نمی گیرند، تعیین معیار مصرف انرژی بر اساس نزدیک ترین تکنولوژی فرآیند تولیدی به آن در نظر گرفته می شود.

## **۶ نحوه ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی**

برای این منظور لازم است مصرف ویژه انرژی حرارتی، الکتریکی و کل کارخانه در یک دوره ارزیابی براساس روابط مندرج در بند ۳-۱ و با توجه به بندهای ۶-۱ و ۶-۲ تعیین شده و با معیارهای مصرف انرژی حرارتی، الکتریکی و کل آن کارخانه مندرج در بند ۵ مقایسه گردد.

### **۱-۶ نحوه اندازه گیری و محاسبه مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی**

میزان مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی یک کارخانه تولید آجر، بر اساس مدارک و مستندات صادره از مراجع ذیصلاح از قبیل قبوض مربوط به انواع حامل های انرژی (برق و سوخت) برای دوره ارزیابی، تعیین می شود.

## ۲-۶ نحوه اندازه گیری و محاسبه میزان محصول آجر تولیدی

با توجه به دشواری های اندازه گیری مستقیم، میزان وزن محصول آجر تولیدی، بر اساس مقادیر اعلام شده توسط کارخانه در نظر گرفته می شود. در هر صورت مقدار تولید که توسط کارخانه اعلام می شود، می-بایستی با مقادیر قید شده در صورت های مالی مصوب مجمع عمومی آن کارخانه که به تائید موسسات حسابرسی رسیده است، و همچنین آمار وزارت صنایع و معادن مطابقت نماید.

**یادآوری** کارخانه موظف است اطلاعات میزان تولید خود را در فاصله زمانی هر دوره ارزیابی، حداکثر ظرف مدت یکماه پس از پایان هر دوره ارزیابی، کتباً به موسسه استاندارد تحویل نماید. چنانچه ظرف مهلت معین شده کارخانه میزان تولید خود را اعلام نمایند، کارخانه مشمول قوانین عدم رعایت ضوابط استانداردهای ملی مشمول مقررات استاندارد اجباری خواهد بود.