

INSO

8666

1st.Revision



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸۶۶۶

تجدید نظر اول

**گچ - معیار مصرف انرژی
در فرآیندهای تولید**

**Gypsum -
Energy Consumption Criteria
in Production Processes**

ICS:

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، نهادهای 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 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

« گچ - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید »

رئیس :

محمد نژاد، حمدا...

(فوق لیسانس مهندسی ژئو فیزیک)

دبیر :

شریف مهدی

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

حیدریان دانا ، علیرضا

(لیسانس مهندسی برق)

ریخته گر، فرید

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

زراعتکار ، احمد

(کارشناس امور زیر بنایی)

زیاری، محمد تقی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شریفیان، حمیدرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

عدالتی، ابوالفضل

(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

فاطمیان ، محمد

سازمان حفاظت محیط زیست

وزارت صنعت ، معدن و تجارت

سازمان ملی استاندارد ایران

قرلباش، پریچهر

(لیسانس فیزیک)

وزارت نیرو

محمد صالحیان پیرمرد، عباس

(لیسانس مهندسی مکانیک)

مرادی، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی سیستمهای انرژی)

مظلوم فارسی باف ، محسن

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

وزارت نفت

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید گچ
۴	۵ معیار مصرف انرژی در کارخانجات تولید گچ
۷	۶ معیار مصرف سوخت در کارگاه‌های تولید گچ
۷	۷ نحوه ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی
۱۱	پیوست الف چک لیست اطلاعات عمومی و دستورالعمل بازرسی

پیش گفتار

استاندارد « گچ - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید » نخستین بار در ۱۳۸۴ 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 مطابق قانون "اصلاح الگوی مصرف انرژی" مصوب مجلس شورای اسلامی و تایید شورای محترم نگهبان و مصوبات یکصد و دومین اجلاس شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ 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 می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت های 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی به شماره ۸۶۶۶ سال ۱۳۸۴ شده است.

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

گزارش "تدوین معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید گچ"، شرکت احداث کنترل مشاور سازمان بهینه سازی مصرف سوخت- وزارت نفت، ۱۳۹۰.

مقدمه

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 قانون "اصلاح الگوی مصرف انرژی"، 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 مصرف کنندگان، 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 یکصدمین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ پس از تصویب استانداردهای مربوطه در کمیته مزبور، این استاندارد نیز همانند استانداردهای اجباری توسط سازمان ملی استاندارد ایران اجرا خواهد شد.

گچ - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف سوخت و برق در فرآیندهای تولید گچ برای کارخانجات موجود و جدیدالاحداث می باشد. در این استاندارد نحوه ارزیابی و اندازه گیری میزان مصرف سوخت و برق در فرآیند تولید ارائه می شود.

فرآیندهای تولید گچ ساختمانی به شرح زیر در دامنه کاربرد این استاندارد قرار می گیرند:

- ۱- گچ ساختمانی پرداخت
- ۲- گچ ساختمانی زیر کار
- ۳- گچ ساختمانی خاکی

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 تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۹ (۱۳۷۵): ویژگی و روش آزمون گچ ساختمانی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۹-۲ (۱۳۷۹) گچ های ساختمانی- ویژگی ها قسمت دوم- گچ های پلاستر ساختمانی سبک وزن پیش مخلوط شده
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۲۹ (سال ۱۳۸۱) آزمون شیمیائی گچ و محصولات گچی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۳۰ (سال ۱۳۸۰) ویژگی های سنگ گچ
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۳۳ (سال ۱۳۸۰) ویژگی های سنگدانه های معدنی مورد استفاده در گچ ساختمانی
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۸۲ (سال ۱۳۸۰) گچ های ساختمانی- روش های آزمون فیزیکی

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استانداردهای ملی ایران مندرج در بند ۲، واژه ها و اصطلاحات با تعاریف زیر نیز بکار می‌رود:

۱-۳

مصرف ویژه انرژی (SEC)^۱

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 سوخت (SEC_{th})، مصرف ویژه برق (SEC_e) و مصرف ویژه انرژی کل (SEC_{tot}) بیان می‌شود.

۱-۱-۳

مصرف ویژه سوخت (SEC_{th})

مصرف ویژه انرژی حرارتی، میزان مصرف سوخت را به ازای واحد تولید بیان می‌کند. مقدار مصرف ویژه سوخت (SEC_{th}) بر حسب مگاژول بر تن محصول گچ تولیدی بیان می‌شود.

۲-۱-۳

مصرف ویژه برق (SEC_e)

مصرف ویژه برق، میزان مصرف برق را به ازای واحد تولید بیان می‌کند. مقدار مصرف ویژه برق (SEC_e) بر حسب کیلووات ساعت بر تن محصول گچ تولیدی بیان می‌شود.

۲-۳

معیار مصرف برق

حداکثر شاخص مصرف ویژه برق است که واحد تولیدی مجاز به رعایت آن می‌باشد.

۳-۳

معیار مصرف سوخت

حداکثر شاخص مصرف ویژه سوخت است که واحد تولیدی مجاز به رعایت آن می‌باشد.

۴-۳

فرآیند موجود

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

۵-۳

فرآیند جدیدالاحداث

۱- Specific Energy Consumption

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

۶-۳

کارخانه موجود

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

۷-۳

کارخانه جدیدالاحداث

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

۸-۳

دوره ارزیابی

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

۹-۳

اطلاعات تولید

میزان محصول تولید شده هر واحد تولیدی در هر دوره ارزیابی است. میزان محصول تولید شده بر اساس مقادیر اعلام شده توسط کارخانه در نظر گرفته میشود. در هر صورت مقدار تولیدی که توسط کارخانه اعلام می‌شود می‌بایستی با مقادیر قید شده در صورت های مالی مجمع آن کارخانه که به تایید موسسات حسابرسی رسیده است مطابقت نماید.

۴ بخش‌های مختلف در فرآیند تولید گچ

سنگ گچ به نام سولفات کلسیم دی‌هیدرات با فرمول شیمیایی $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ اگر حرارت داده شود آب ترکیبی خود را از دست داده و محصول گچ تولید می‌شود با توجه به میزان حرارت، یکی از فازهای نیمه هیدرات، انیدریت ۳ و انیدریت ۲ تولید می‌شود.

گچ ساختمانی نوعی گچ چند فاز است که حاوی فازهای سولفات کلسیم دی‌هیدرات (گچ خام)، نیمه هیدرات، انیدریت ۳ و انیدریت ۲ است. به طور کلی بخش‌های مختلف در فرآیند تولید گچ ساختمانی به پنج بخش به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند.

۴-۱ واحد سنگ شکن

سنگ گچ ورودی، در سنگ شکن خرد شده و توسط سرنها دانه بندی می‌شود. سنگ شکن های موجود در فرآیند تولید گچ، عمدتاً سنگ شکن های ضربه ای و چکشی هستند.

۴-۲ واحد آسیاب مواد

سنگ گچ خرد شده در سنگ شکن، برای خرد شدن بیشتر، وارد آسیاب مواد می‌شود. آسیاب های موجود در فرآیند تولید گچ، عمدتاً آسیاب های چکشی هستند.

۴-۳ واحد پخت

در این واحد، سنگ گچ در کوره، در اثر حرارت حاصل از احتراق سوخت، کلسینه (پخت) شده و محصول گچ ساختمانی تولید می‌شود. انواع روش های پخت که در حال حاضر در صنعت گچ کشور استفاده می‌شود، بصورت زیر است.

- استفاده از کوره های افقی دوار معمولی (پخت بالا و یا پخت پائین) : اکثر کارخانجات از این نوع کوره ها استفاده می کنند. این نوع کوره ها معمولا با توجه به دمای پخت ، یکی از دو محصول گچ ساختمانی پرداخت و یا گچ زیرکار / خاکی را تولید می کنند.
- استفاده از کوره های افقی دوار پیشرفته (دوار لوله‌ای)
- استفاده از روش آسیاب پخت
- استفاده از کوره‌های نواری

۴-۴ واحد آسیاب محصول و بارگیری

در این واحد، گچ خروجی از کوره با استفاده از آسیاب (که عمدتا آسیاب چکشی هستند) پودر شده و بعنوان محصول نهائی بصورت فله و یا بسته بندی وارد بازار می‌شود.

۴-۵ واحد غبارگیری

در اغلب واحدهای تولید گچ، برای حفظ محیط زیست، ذرات گرد و غبار حاصل از فرآیند تولید، ابتدا توسط سیکلون ها و سپس در غبارگیرهای کیسه ای^۱ یا الکتروفیلتر^۲ گرفته می‌شود.

۵ معیار مصرف انرژی در کارخانجات تولید گچ

۱-۵ گروه بندی و معیار مصرف سوخت در فرآیندهای تولید گچ

۱-۱-۵ گروه بندی فرآیندهای تولید گچ

فرآیندهای تولید گچ برای تدوین معیار مصرف سوخت بصورت جدول زیر دسته بندی می‌شوند.

جدول (۱) : گروه بندی فرآیندهای تولید گچ برای تعیین معیار مصرف سوخت

شرح فرآیند	گروه فرآیند
تولید گچ ساختمانی پرداخت (سفید کاری)	گروه ۱
تولید گچ ساختمانی زیرکار / خاکی	گروه ۲

۱-۲-۵ معیار مصرف سوخت در فرآیندهای تولید گچ

1- Bag Filter
2- Electro Filter

معيار مصرف سوخت برای فرآیندهای تولید گچ بصورت جدول زیر می باشد.

جدول (۲) : معيار مصرف سوخت فرآیندهای موجود و جدید الاحداث تولید گچ

گروه	معيار مصرف سوخت (مگاژول بر تن محصول)	
	فرآیندهای موجود	فرآیندهای جدید الاحداث
گروه ۱	1140	1050
گروه ۲	1064	950

۲-۵ گروه بندی و معيار مصرف برق در فرآیندهای تولید گچ

۱- ۲-۵ گروه بندی فرآیندهای تولید گچ

فرآیندهای تولید گچ برای تدوین معيار مصرف برق بصورت جدول زیر دسته بندی می شوند.

جدول (۳) : گروه بندی فرآیندهای تولید گچ برای تعیین معيار مصرف برق

گروه مصرف سوخت				گروه مصرف برق
نوع محصول	نوع مواد اولیه	نوع کوره	نوع غبارگیر	زیر گروه
گروه های ۱ و ۲ مندرج در جدول (۱)	سنگ گچ	آسیاب پخت	فیلتر کیسه ای	e-1
			الکتروفیلتر	e-2
		سایر کوره ها	فیلتر کیسه ای	e-3
			الکتروفیلتر	e-4
			ندارد	e-5
	خاک گچ	سایر کوره ها	فیلتر کیسه ای	e-6
			الکتروفیلتر	e-7
			ندارد	e-8

۲- ۲-۵ معيار مصرف برق در فرآیندهای تولید گچ

معيار مصرف برق برای فرآیندهای تولید گچ بصورت جدول زیر می باشد.

جدول (۴) : معیار مصرف برق فرآیندهای موجود و جدید الاحداث تولید گچ

معیار مصرف ویژه برق (کیلووات ساعت بر تن محصول)		گروه مصرف برق
کارخانجات جدید الاحداث	کارخانجات موجود	
24	28	e-1
21	24	e-2
15	16	e-3
12	13	e-4
	9	e-5
10	14	e-6
7	10	e-7
	7	e-8

یادآوری ۱- در صورت استفاده از کیسه گیر برای بسته بندی محصول ، ۳٪ به معیارهای مصرف برق فوق افزوده خواهد شد.

یادآوری ۲- کارخانجات موجود و جدید الاحداث ملزم به رعایت معیارهای مصرف انرژی مندرج در جداول ۲ و ۴ می باشند.

یادآوری ۳- ارزش حرارتی سوخت مصرفی، طبق اعلام رسمی مراجع ذیصلاح و بر اساس ارزش حرارتی سوخت هر منطقه در نظر گرفته می شود. شرکت پخش فرآورده های نفتی و شرکت گاز در هر منطقه، موظف اند مشخصات سوخت مصرفی از قبیل ارزش حرارتی و آنالیز سوخت را یکبار طی ۶ ماهه اول و بار دیگر در ۶ ماهه دوم سال به مجموعه های تولیدی و سازمان استاندارد اعلام نماید.

یادآوری ۴- در کارخانجاتی که دارای چند فرآیند تولید مختلف می باشند، معیار مصرف انرژی با استفاده از رابطه زیر تعیین می - شود.

$$\text{رابطه ۱:} \quad \text{معیار مصرف انرژی} = \frac{\sum_i (\text{ظرفیت واقعی تولید در فرآیند } i \times \text{معیار مصرف انرژی فرآیند } i)}{\sum_i (\text{ظرفیت واقعی تولید در فرآیند } i)}$$

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 جدید الاحداث، معیارهای مصرف انرژی مربوطه استفاده خواهد شد.

یادآوری ۵- در مورد خطوط تولید که جزء هیچیک از انواع فرآیندهای تعریف شده در جدول قرار نمی‌گیرند، تعیین معیار مصرف انرژی بر اساس نزدیک ترین تکنولوژی فرآیند تولیدی به آن در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۶- در صورت تولید گچ های ویژه شاخص انرژی الکتریکی بر اساس فرمول زیر تعدیل میگردد.

$$kWh/ton \times 4 \times (\text{کل گچ تولیدی} / \text{تناژ تولید گچ ویژه}) = \text{میزان تعدیل}$$

۶ معیار مصرف سوخت در کارگاه های تولید گچ

کارگاه های سنتی در دو گروه کارگاه های تولید کننده گچ ساختمانی زیرکار و کارگاه های تولید کننده گچ ساختمانی خاکی تقسیم بندی می‌شوند. معیار مصرف سوخت برای کارگاه های سنتی بصورت جدول زیر است.

جدول (۵) معیار مصرف سوخت در گروه های مختلف کارگاه های سنتی تولید گچ

معیار مصرف سوخت (مگاژول بر تن محصول)	گروه
۱۳۵۰	کارگاه های تولید کننده گچ ساختمانی زیرکار
۱۲۰۰	کارگاه های تولید کننده گچ ساختمانی خاکی

یادآوری ۱- سهمیه مصرف انرژی کارگاه های گچ بر اساس جدول ۵ خواهد بود.

یادآوری ۲- شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف است تنها به کارگاه هایی که از وزارت صنایع و معادن و وزارت جهاد کشاورزی مجوز تولید دریافت نموده و نیز دارای دفتر و محل کار هستند سوخت تعیین شده تحویل نماید.

یادآوری ۳- شرکت ملی گاز ایران و شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف هستند که از تحویل سوخت به کارگاه های گچ سنتی جدیدی که پس از اجراء این معیار احداث می شوند خودداری نماید.

۷ نحوه ارزیابی رعایت معیار مصرف انرژی

برای این منظور لازم است مصرف ویژه سوخت و برق در یک دوره ارزیابی براساس روابط مندرج در بندهای ۷-۱ و ۷-۲ تعیین شده و با معیارهای مصرف سوخت و برق آن کارخانه/کارگاه مندرج در بندهای ۵ و ۶ مقایسه گردد.

۷-۱ نحوه اندازه گیری و محاسبه میزان محصول گچ تولیدی

با توجه به دشواری های اندازه گیری مستقیم، میزان وزن محصول گچ تولیدی، بر اساس مقادیر اعلام شده توسط کارخانه در نظر گرفته می‌شود. در هر صورت مقدار تولید که توسط کارخانه اعلام می‌شود، می‌بایستی با

مقادیر قید شده در صورت‌های مالی مصوب مجمع عمومی آن کارخانه که به تأیید 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 ننمایند، کارخانه مشمول قوانین عدم رعایت ضوابط استانداردهای ملی مشمول مقررات استاندارد اجباری خواهد بود.

۲-۷ نحوه اندازه گیری و محاسبه مصرف سوخت و برق

میزان مصرف سوخت و برق یک واحد تولید گچ، بر اساس مدارک و مستندات صادره از مراجع ذیصلاح از قبیل قبوض مربوط به انواع حامل‌های انرژی (برق و سوخت) برای دوره ارزیابی، تعیین می‌شود.

۱-۲-۷ نحوه اندازه گیری و محاسبه مصرف سوخت

با توجه به اینکه میزان رطوبت مواد اولیه و همچنین دمای محیط بر مصرف سوخت در کوره های تولید گچ تاثیر گذار است، لذا تاثیر این دو پارامتر بر مصرف ویژه سوخت کارخانجات و کارگاه های تولید گچ بصورت ضرایب تعدیل مصرف ویژه سوخت، در هنگام ارزیابی و تعیین مصرف ویژه سوخت آنها در نظر گرفته خواهد شد. جدول ضرایب تاثیر رطوبت مواد بصورت جدول ۶ و ضرایب تاثیر دمای محیط بصورت جدول ۷ می باشد. مصرف ویژه انرژی حرارتی با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$SEC_{th} = \frac{m_f \times H_V}{t} \times \left(1 - \frac{H_i}{100}\right) \times \left(1 - \frac{T_i}{100}\right) \quad \text{رابطه ۲:}$$

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 گچ (بر حسب تن).

H_i : ضریب تعدیل مصرف ویژه سوخت (بر حسب درصد) ناشی از رطوبت مواد اولیه

ضریب تعدیل H_i با استفاده از میزان متوسط بارندگی سالیانه منطقه استقرار واحد تولیدی و بر اساس جدول ۶ تعیین می گردد. وب سایت سازمان هواشناسی کشور مرجع تعیین اطلاعات متوسط بارندگی سالیانه مناطق خواهد بود.

T_i : ضریب تعدیل مصرف ویژه سوخت (بر حسب درصد) ناشی از متوسط دمای محیط

ضریب تعدیل T_i با استفاده از متوسط دمای سالیانه منطقه استقرار واحد تولیدی و بر اساس جدول ۷ تعیین می گردد. وب سایت سازمان هواشناسی کشور مرجع تعیین متوسط دمای سالیانه مناطق خواهد بود.

یادآوری - در صورتی که محل استقرار واحد تولیدی دارای ایستگاه هواشناسی نباشد، میزان بارندگی سالیانه و متوسط دمای سالیانه نزدیکترین شهر و ایستگاه هواشناسی برای آن واحد در نظر گرفته می شود.

جدول (۶) ضریب تعدیل مصرف ویژه سوخت ناشی از رطوبت مواد در کارخانجات تولید گچ

میزان بارندگی سالیانه (میلی متر)	ضریب تعدیل مصرف ویژه سوخت (H) (درصد)
بالاتر از ۸۵۰	4.8
۸۰۰	4.48
۷۵۰	3.84
۷۰۰	3.84
۶۵۰	3.52
۶۰۰	3.20
۵۵۰	2.88
۵۰۰	2.56
۴۵۰	2.24
۴۰۰	1.92
۳۵۰	1.60
۳۰۰	1.28
۲۵۰	0.96
۲۰۰	0.64
۱۵۰	0.32
۱۰۰	0.00

جدول (۷) ضریب تعدیل شاخص حرارتی ناشی از متوسط دمای سالیانه در کارخانجات تولید گچ

متوسط دمای سالیانه (درجه سلیسیوس)	ضریب تعدیل مصرف ویژه سوخت (H) (درصد)
۲۵	۰
۲۳	۰.۰۶
۲۱	۰.۱۲
۱۹	۰.۱۸
۱۷	۰.۲۴
۱۵	۰.۳۰
۱۳	۰.۳۶
۱۱	۰.۴۲
۹	۰.۴۸
۷	۰.۵۴
۵	۰.۶۰
۳	۰.۶۶
۱	۰.۷۲
-۱	۰.۷۸
-۳	۰.۸۴
-۵	۰.۹۰

۲-۲-۷ نحوه اندازه گیری و محاسبه مصرف انرژی الکتریکی

مصرف ویژه انرژی الکتریکی با استفاده از رابطه زیر بدست می آید.

$$SECe = \frac{E_c}{t}$$

رابطه ۳ :

که در آن :

E_c : برق مصرفی (بر حسب کیلووات ساعت)

t : میزان تولید محصول گچ (بر حسب تن)

یادآوری - مبنای اندازه گیری مصارف برق ، ورودی کارخانه می باشد. در صورتی که فاصله کنتور های برق بیش از یک کیلومتر از ورودی کارخانه باشد میزان تلفات خط باید از مقادیر اندازه گیری شده برق کسر شود. نحوه محاسبه میزان تلفات براساس استعلام از شرکت های برق منطقه خواهد بود.

چک لیست اطلاعات عمومی و دستورالعمل بازرسی

سال بازرسی
:

شماره
خط:

فرم بازرسی معیار مصارف انرژی در کارخانجات تولید گچ

اطلاعات عمومی کارخانه		نام کارخانه :			
1	آدرس و تلفن :				
2	ظرفیت نامی تولید :	خط تولید	نوع گچ تولیدی		
		۱	تن در روز یا تولید سالیانه		
		۲	سال راه اندازی (بهره برداری) :		
		۳	گروه استاندارد فرایند تولیدی		
3	خط مورد بررسی :	1-3	معیار استاندارد حرارتی : MJ/ton		
		2-3	معیار استاندارد برق : kWh /ton		
		3-3	معیار استاندارد کل : Mj /ton		
اطلاعات مصارف انرژی		شش ماه اول ... سال	شش ماه دوم سال ...	توضیحات	
مصارف انرژی		نوع	واحد		
4	مصرف برق	...	kWh		
		مصارف سوخت فسیلی	گاز	Nm3/Sm3	
			مازوت	lit	
			گازوئیل	lit	
			سایر		
6	ارزش حرارتی سوخت مصرفی / شماره استعلام	Kcal/...			
اطلاعات تولید		شش ماه اول ... سال	شش ماه دوم سال ...	توضیحات	

7	تولید گچ پرداخت	تن			
8	تولید گچ زیر کار (خاکی)	تن			
9	کل تولید	تن			
تعیین شاخص های ویژه انرژی مصرفی					
	توضیحات	شش ماهه دوم سال ...	شش ماه اول سال ...		
10	شاخص محاسبه شده انرژی حرارتی	MJ/ton			
11	شاخص محاسبه شده انرژی الکتریکی	ton/ kWh			
12	شاخص محاسبه شده انرژی کل	Mj /ton			
13	ضریب تعدیل رطوبت مواد	%			
14	ضریب تعدیل دمای محیط :	%			
15	مصرف ویژه انرژی حرارتی نهایی	MJ/ton			
16	مصرف ویژه انرژی الکتریکی نهایی	kWh /ton			
17	مصرف ویژه انرژی کل	Mj /ton			
18	این واحد تولیدی در سال معیار ویژه انرژی حرارتی را رعایت نموده است بلی . خیر . میزان انحراف حرارتی :				
	این واحد تولیدی در سال معیار ویژه انرژی الکتریکی را رعایت نموده است . بلی . خیر . میزان انحراف الکتریکی :				

شرکت بازرسی کننده :

نام و نام خانوادگی بازرس :	امضاء :	تایید کننده :	مهر و امضای مجاز شرکت
		سمت :	

دستورالعمل اجرایی بازرسی فنی انرژی:

- بند-۳: معیار مصرف سوخت، از جداول ۲ استاندارد استخراج می گردد. معیار مصرف برق، از جداول ۴ استاندارد استخراج می گردد.
- بند-۴: مصرف برق واحد تولیدی در دوره ارزیابی بر اساس قبوض برق و یا استعلام رسمی از شرکتهای برق استخراج می گردد.
- بند-۵: مصرف سوخت واحد تولیدی در دوره ارزیابی بر اساس قبوض گاز و سوختههای مایع و یا استعلام رسمی از شرکتهای گاز و پخش فرآوردههای نفتی استخراج می گردد.
- بند-۶: ارزش حرارتی سوخت مصرفی، طبق اعلام رسمی مراجع ذیصلاح و بر اساس ارزش حرارتی سوخت هر منطقه در نظر گرفته می شود.
- بندهای-۷، ۸: میزان وزن محصول گچ پرداخت و زیرکار/خاکی 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 صورتهای مالی مصوب مجمع عمومی آن کارخانه که به تأیید موسسات حسابرسی رسیده است، و همچنین آمار وزارت صنایع و معادن مطابقت نماید.
- بند-۹: کل تولید از مجموع بندهای ۷، و ۸ تعیین می گردد.
- بند-۱۰: ضریب تعدیل رطوبت مواد از جدول ۶ استاندارد استخراج می گردد.
- بند-۱۱: ضریب تعدیل دمای محیط از جدول ۷ استاندارد استخراج می گردد.
- بند-۱۲: مصرف ویژه سوخت با استفاده از رابطه ۲ استاندارد و بر اساس اطلاعات بندهای ۵، ۹، ۱۰ و ۱۱ تعیین می گردد.
- بند-۱۳: مصرف ویژه برق بر استفاده از رابطه ۳ استاندارد و بر اساس اطلاعات بندهای ۴، و ۱۱ تعیین می گردد.
- بند-۱۴: با مقایسه بند ۳ و بندهای ۱۲ / ۱۳ تعیین می گردد. در صورتیکه مصرف ویژه سوخت (بند ۱۲) واحد تولیدی بیشتر از معیار مصرف سوخت آن (بند ۳) باشد، واحد تولیدی معیار مصرف سوخت را رعایت نکرده است. همچنین در صورتیکه مصرف ویژه برق (بند ۱۳) واحد تولیدی بیشتر از معیار مصرف برق آن (بند ۳) باشد، واحد تولیدی معیار مصرف برق را رعایت نکرده است.