



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸۶۶۶

تجدید نظر اول

آبان ۱۳۹۱

INSO

8666

1st.Revision

Nov.2012

گچ - معیار مصرف انرژی
در فرآیندهای تولید

Gypsum -
Energy consumption criteria
in production processes

ICS: 27.010;91.100.10

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 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 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 »

سمت و / یا نمایندگی

وزارت نفت

رئیس:

محمد نژاد، حمدا...

(فوق لیسانس مهندسی ژئو فیزیک)

دبیر:

شریف، مهدی

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

حیدریان دانا، علیرضا

(لیسانس مهندسی برق)

شرکت احداث کنترل

ریخته گر، فرید

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

زراعتکار، احمد

(کارشناس امور زیر بنایی)

معاونت نظارت و برنامه ریزی ریاست

جمهوری

زیاری، محمد تقی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت احداث کنترل

شریفیان، حمیدرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

عدالتی، ابوالفضل

(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

سازمان حفاظت محیط زیست

فاطمیان، محمد

(فوق لیسانس طراحی صنعتی)

وزارت صنعت ، معدن و تجارت

قرلباش، پریچهر

(لیسانس فیزیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

محمد صالحیان پیرمرد، عباس

(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت نیرو

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

وزارت نفت

مرادی، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی سیستم های انرژی)

مظلوم فارسی باف، محسن

(دکترای مهندسی شیمی)

فهرست مندرجات

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

پیش گفتار

استاندارد « گچ - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید » نخستین بار در سال 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 سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی مورخ ۹۱/۷/۲۵ به تصویب رسید. 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.

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

منبع و ماخذی 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.

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 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 فوق‌الذکر 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 ۲-۲۶۹ (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 می رود:

مصرف ویژه انرژی (SEC)^۱

مصرف ویژه انرژی عبارت از میزان انرژی است که به ازای یک واحد تولید مصرف می شود. 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 می شود.

یادآوری - در این استاندارد فقط مصرف ویژه انرژی حرارتی و الکتریکی خط تولید تعیین شده است.

۱-۱-۳

مصرف ویژه سوخت (SEC_{th})

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

۲-۱-۳

مصرف ویژه برق (SEC_e)

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

۲-۳

معیار مصرف انرژی الکتریکی

حداکثر شاخص مصرف ویژه انرژی الکتریکی می باشد که واحد تولیدی مجاز به رعایت آن می باشد.

۳-۳

معیار مصرف انرژی حرارتی

حداکثر شاخص مصرف ویژه انرژی حرارتی می باشد که واحد تولیدی مجاز به رعایت آن می باشد.

۴-۳

فرآیند موجود

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

۵-۳

فرآیند جدیدالاحداث

فرآیند تولیدی که پس از تصویب این استاندارد مجوز تولید دریافت می نماید.

۶-۳

کارخانه موجود

واحد تولیدی است که از یک یا چند فرآیندی که قبل از تصویب این استاندارد بهره برداری شده و در حال حاضر فعال می باشد.

۷-۳

کارخانه جدیدالاحداث

واحد تولیدی می باشد که از یک یا چند فرآیند تولیدی که پس از تصویب این استاندارد مجوز تاسیس دریافت می کند.

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، خرید و فروش محصول

میزان محصول تولید شده خریداری شده و فروخته شده هر واحد تولیدی در هر دوره ارزیابی که براساس مستندات موجود مطابق با صورتجلسات هیئت مدیره و مجمع عمومی آن واحد می باشد. میزان محصول تولید شده بر اساس مقادیر اعلام شده توسط کارخانه در نظر گرفته میشود. در هر صورت مقدار تولیدی که توسط کارخانه اعلام می شود می بایستی با مقادیر قید شده در صورت های مالی مجمع آن کارخانه که به تایید موسسات حسابرسی رسیده است مطابقت نماید.

۴ بخش های مختلف در فرآیند تولید گچ

سنگ گچ به نام سولفات کلسیم دی هیدرات 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 می شود با توجه به میزان حرارت، یکی از فازهای نیمه هیدرات، انیدریت ۳ و انیدریت ۲ تولید می شود.

گچ ساختمانی نوعی گچ چند فازی است که حاوی فازهای سولفات کلسیم دی هیدرات (گچ خام)، نیمه هیدرات، انیدریت ۳ و انیدریت ۲ است. به طور کلی بخش های مختلف در فرآیند تولید گچ ساختمانی به پنج بخش به شرح زیر تقسیم بندی می شوند.

۱-۴ واحد سنگ شکن

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

۲-۴ واحد آسیاب مواد

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

۳-۴ 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 می‌کنند. این نوع کوره ها معمولا با توجه به دمای پخت، یکی از دو محصول گچ ساختمانی پرداخت و یا گچ زیرکار / خاکی را تولید می‌کنند.
- 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.

۵-۴ 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

۲-۱-۵ معیار مصرف سوخت در فرآیندهای تولید گچ
 معیار مصرف سوخت برای فرآیندهای تولید گچ بصورت جدول زیر می باشد.

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

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

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

۱- ۲-۵ گروه بندی فرآیندهای تولید گچ

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

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

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

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

معیار 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.

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

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 نمی گیرند، تعیین معیار مصرف انرژی بر اساس نزدیک ترین تکنولوژی فرآیند تولیدی به آن در نظر گرفته می شود.

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

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

معيار مصرف سوخت در كارگاه های توليد گچ

كارگاه های سنتی در دو گروه كارگاه های توليد كننده گچ ساختمانی زیركار و كارگاه های توليد كننده گچ ساختمانی خاکی تقسیم بندی می شوند. معيار مصرف سوخت برای كارگاه های سنتی بصورت جدول زیر است.

جدول (۵) معيار مصرف سوخت در گروه های مختلف كارگاه های سنتی توليد گچ

معيار مصرف سوخت (مگاژول بر تن محصول)	گروه
۱۳۵۰	كارگاه های توليد كننده گچ ساختمانی زیركار
۱۲۰۰	كارگاه های توليد كننده گچ ساختمانی خاکی

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

یادآوری ۲ - شركت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف است تنها به كارگاه هائی كه از وزارت صنایع و معادن و وزارت جهاد كشاورزی مجوز توليد دریافت نموده و نیز دارای دفتر و محل كار هستند سوخت تعیین شده تحویل نماید.

یادآوری ۳ - شركت ملی گاز ایران و شركت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف هستند كه از تحویل سوخت به كارگاه های گچ سنتی جدیدی كه پس از اجراء این معيار احداث می شوند خودداری نمایند.

نحوه ارزیابی رعایت معيار مصرف انرژی

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

۱-۷ 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 كارخانه در نظر گرفته می شود. در هر صورت مقدار توليد كه توسط كارخانه اعلام می شود، می-بایستی با مقادیر قید شده در صورت های مالی مصوب مجمع عمومی آن كارخانه كه به تأیید موسسات حسابرسی رسیده است، و همچنین آمار وزارت صنایع و معادن مطابقت نماید.

یادآوری - كارخانه موظف است اطلاعات میزان توليد 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 كارخانه میزان توليد خود را اعلام نمایند، كارخانه 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 می‌شود.

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

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

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

متوسط دمای سالیانه (درجه سلسیوس)	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.

$$SEC_e = \frac{E_c}{t} \quad \text{رابطه ۳}$$

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.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

چک لیست اطلاعات عمومی و دستورالعمل بازرسی

فرم بازرسی معیار مصارف انرژی در کارخانجات تولید گچ

شماره

سال بازرسی

خط:

:

اطلاعات عمومی کارخانه		نام کارخانه :	
1	آدرس و تلفن :		
2	ظرفیت نامی تولید :	خط تولید	نوع گچ تولیدی
		تن در روز یا تولید سالیانه	سال راه اندازی (بهره برداری) :
		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 ...
مصرف انرژی		نوع	واحد
4	مصرف برق	...	kWh
5	مصرف سوخت فسیلی	گاز	Nm3/Sm3
		مازوت	lit
		گازوئیل	lit
	سایر		
6	ارزش حرارتی سوخت مصرفی / شماره استعمال		Kcal/...
اطلاعات تولید		شش ماه اول ... سال	شش ماه دوم سال ...
7	تولید گچ پرداخت	تن	
8	تولید گچ زیر کار (خاکی)	تن	
9	کل تولید	تن	
تعیین شاخص های ویژه انرژی مصرفی		شش ماه اول ... سال	شش ماه دوم سال ...
10	شاخص محاسبه شده انرژی حرارتی		MJ/ton
11	شاخص محاسبه شده انرژی		ton/ kWh

				الکتریکی	
			Mj /ton	شاخص محاسبه شده انرژی کل	12
			%	ضریب تعدیل رطوبت مواد	13
			%	ضریب تعدیل دمای محیط :	14
			MJ/ton	مصرف ویژه انرژی حرارتی نهایی	15
			kWh /ton	مصرف ویژه انرژی الکتریکی نهایی	16
			Mj /ton	مصرف ویژه انرژی کل	17
این واحد تولیدی در سال معیار ویژه انرژی حرارتی را رعایت نموده است . بلی . خیر . میزان انحراف حرارتی :					18
این واحد تولیدی در سال معیار ویژه انرژی الکتریکی را رعایت نموده است . بلی . خیر . میزان انحراف الکتریکی :					

شرکت بازرسی کننده :

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