



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۶۵۱

چاپ اول

**ISIRI**

9651

1st. Edition

معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی  
در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی

**Technical specification and criteria for  
energy consumption in  
wood-based panels production process**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹  
تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱  
دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰  
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳  
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)  
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)  
پیام نگار: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
وبگاه: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)  
بها: ۶۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran  
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran  
Tel: +98 (21) 88879461-5  
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103  
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran  
P.O. Box: 31585-163  
Tel: +98 (261) 2806031-8  
Fax: +98 (261) 2808114  
Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787  
Price: 625 Rls.

## بسمه تعالی

امروزه استانداردها مفاهیم گسترده‌ای یافته‌اند و از کارائی مطلوبی برخوردار می‌باشند. بدون تردید مبانی و زیرساخت‌های علمی و فنی یک تولید خوب، تجارت سالم و مصرف مطمئن مستلزم رعایت استانداردها می‌باشد بنحویکه کشورهای توسعه یافته، موفقیت و پیشرفت‌های خویش را مدیون نظام استانداردسازی می‌دانند. خوشبختانه تعلیم غنی اسلامی نیز حکایت از اهمیت و حساسیت مقوله استاندارد دارد.

در قرآن کریم آمده است "قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا" برآستی که خداوند برای هر چیز حدّ و اندازه نهاده است. این امر در سوره‌های مختلفی از قرآن کریم به اشکال مختلف مورد تأکید قرار گرفته است. پیشوایان دین ما نیز بر این معنا توجه ویژه‌ای داشته‌اند تا آنجا که از پیامبر گرامی اسلام (ص) نقل شده است:

"اِذَا عَمَلْتَ عَمَلًا، فَاتَّقِنْ صُنْعَهُ، فَإِنَّ النَّاسَ لِأَيِّشَاتُونَ كَيْفَ صَنَعْتَ، بَلْ يَقُولُونَ كَيْفَ صَنَعَ" (غررالحکم و دررالکلم) وقتی کاری را انجام دادی آن را نیکو و استوار انجام بده به درستی که مردم نمی‌پرسند چقدر کار کردی بلکه می‌گویند چگونه (با چه کیفیتی) انجام دادی. و علی (ع) به عنوان پیشوای مسلمین جهان نیز در ساعات پایانی حیات پر برکتش می‌فرماید: "اوصیکم به تقوی الله و نظم امرکم". قدر مسلم فرهنگ غنی دینی و سابقه درخشان تمدن در ایران، دستیابی به جدیدترین استانداردها و رعایت آن به عنوان عامل مؤثر در عرصه رقابت پیچیده اقتصادی سهل و آسان خواهد نمود گرچه انجام این مهم نیازمند اراده و عزم ملی می‌باشد.

آشنائی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ساتصا):

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، طبق قانون تنها مرجع رسمی کشور برای تدوین استانداردهای ملی می‌باشد. از طرفی با توجه به عضویت در سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC) و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML) در تدوین استانداردهای بین‌المللی مشارکت و نقش دارد و به عنوان تنها رابط کمیسیون کدکس غذایی (CAC) در کشور فعالیت می‌کند.

برای اینکه واحدهای تولیدی و خدماتی بتوانند استانداردهای خاص خود (شبه استاندارد) را داشته باشند آنها را راهنمایی می‌کند.

"ساتصا" برای تدوین استانداردها از افراد ذینفع و ذیربط اعم از حقیقی و حقوقی کمک می‌گیرد و از نظرات خبرگان در بخش صنعت، خدمات و تجارت استفاده می‌کند و همچنین از نظرات متخصصین، صاحب نظران و اساتید دانشگاه بهره‌مند می‌شود و در این راستا تلاش می‌نماید تا:

- عملکردی متعهدانه و سازمان یافته در مواجهه با چالش‌های اقتصادی در عرضه رقابت ملی و جهانی داشته باشد؛
- استانداردهای ملی ایران عادلانه، مسئولانه و کارآمد تدوین شود؛
- در آموزش، ترویج و اجرای استانداردهای ملی و فعالیت‌های بهینه ارزیابی انطباق از هیچ کوششی دریغ ننماید؛
- با نظارت بر هماهنگی فعالیت‌ها از اعتبار نام و نشان ساتصا صیانت کند؛
- به تدوین استاندارد به صورت فراگیر در گستره صنعت، خدمات، تجارت، مدیریت و حوزه انسانی توجه نماید؛
- از مشارکت ذینفعان در فعالیت‌های استانداردسازی اطمینان حاصل نماید.

و در مجموع میتوان گفت: شکوفائی اقتصادی و رفاه ملی از طریق ارتقاء کیفیت محصولات ایرانی از آرمان‌های بلند خانواده بزرگ استاندارد در سطح کشور می‌باشد.

"ساتصا" تلاش می‌نماید با تأیید صلاحیت شرکت‌های بازرسی فنی، مشاوره‌ای، ممیزی، آزمایشگاه‌ها و مراکز آموزشی، از ظرفیت‌های علمی، فنی و اجرایی کشور برای انجام بهینه مأموریت‌های خود، گسترش و تعمیق استانداردسازی در سطح ملی استفاده نماید و از انجمن‌ها و تشکل‌های ایجاد شده برای سازماندهی و نهادینه کردن فرهنگ استاندارد سازی حمایت کند.

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد « معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی

### در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی »

#### سمت و/یا نمایندگی

سرپرست معاونت امور انرژی وزارت نیرو

#### رئیس

بختیار، محسن  
( فوق لیسانس اقتصاد )

#### دبیر

وزارت نیرو- معاونت امور انرژی

صادق زاده، سید محمد  
( دکترای مهندسی برق )

#### اعضاء اصلی

وزارت صنایع و معادن

شاطرزاده یزدی، محسن  
( دکترای مهندسی مواد )

وزارت نیرو- معاونت امور انرژی

عفت نژاد، رضا  
( دکترای مهندسی برق )

سازمان حفاظت محیط زیست

متصدی، سعید  
( دکترای مهندسی مکانیک )

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موهبتی، طاهر  
( لیسانس مهندسی عمران )

وزارت نفت - سازمان بهینه سازی مصرف سوخت  
کشور

نفیسی، فرهاد  
( لیسانس مهندسی مکانیک )

#### اعضاء کارشناسی

وزارت صنایع و معادن

اسفندیاری، علی محمد  
( فوق لیسانس مدیریت محیط زیست )

انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران

آقاجانی، عبدالعظیم  
( لیسانس حقوق )

وزارت نیرو- معاونت امور انرژی

اکبری، حشمت الله  
( فوق لیسانس مهندسی انرژی )

وزارت نیرو- پژوهشگاه نیرو

امینی، فرخ  
( فوق لیسانس مهندسی مکانیک )

وزارت نیرو- توانیر	رضائی، حمزه ( لیسانس مهندسی برق )
وزارت نفت	زرروانی، رامش ( لیسانس شیمی )
وزارت نیرو- پژوهشگاه نیرو	زمانی نژاد، محبوبه (فوق لیسانس مهندسی مکانیک )
وزارت نیرو- پژوهشگاه نیرو	شاهین فر، شهاب ( فوق لیسانس مهندسی مکانیک )
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	قزلباش، پریچهر (لیسانس مهندسی مکانیک )
انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران	گل دائی پور، غلامرضا ( لیسانس مهندسی برق )
سازمان حفاظت محیط زیست	عدالتی، ابوالفضل (فوق لیسانس محیط زیست)
انجمن صنفی کارفرمایان صنایع چوب ایران	علی طبری، فرنود (لیسانس مهندسی صنایع چوب و کاغذ )
وزارت نیرو- پژوهشگاه نیرو	مکاری زاده، وهاب ( فوق لیسانس مهندسی مکانیک )

## پیش‌گفتار

استاندارد " معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی " که پیش‌نویس آن به وسیله معاونت امور انرژی وزارت نیرو تهیه و تدوین شده و در جلسه اصلی کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی در وزارت نیرو مورخ ۱۳۸۵/۶/۱۵ مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده ۱۲۱ قانون برنامه پنجساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و مصوبات شورای عالی استاندارد به تصویب رسیده است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد.

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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

۱- "تدوین معیار مصرف انرژی در صنعت تولید تخته‌خرده‌چوب، تخته‌لایه، روکش چوبی و فیبر"، پژوهشگاه

نیرو، گروه انرژی و مدیریت مصرف، ۱۳۸۵

## مقدمه

با توجه به سهم قابل توجه بخش صنعت در مصرف انرژی، مدیریت مصرف انرژی در این بخش از اهمیت بالایی برخوردار بوده و صنعت تولید اوراق فشرده چوبی نیز به عنوان یکی از زیربخشهای مجموعه صنعت از این امر مستثنی نمی‌باشد. بر طبق ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (تنفیذی در ماده ۲۰ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی)، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جوئی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرآیندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی، اقدام نماید، به ترتیبی که کلیه مصرف کنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرآیندها 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 ذیربط تدوین می‌شود. همچنین بر اساس مصوبات شورای عالی استاندارد پس از تصویب استانداردهای مربوط در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آئین نامه اجرایی قانون فوق الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به اجرا در خواهد آمد.

# معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف انرژی در فرآیندهای مختلف تولید اوراق فشرده چوبی موجود و جدیدالاحداث می‌باشد. در این استاندارد نحوه ارزیابی و اندازه‌گیری میزان انرژی مصرفی در فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی ارائه می‌شود.

فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی شامل فرآیندهای تولید تخته‌خرده‌چوب (نئوپان)، تخته فیبر سخت و تخته فیبر با چگالی متوسط (MDF)<sup>۱</sup> در دامنه کاربرد این استاندارد قرار می‌گیرند. در این استاندارد محصول نئوپان، فیبر سخت و فیبر با چگالی متوسط (MDF) مد نظر می‌باشد.

## 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 این استاندارد الزامی است:

- |     |                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱-۲ | استاندارد ملی ایران ۲۴۹۲ سال ۱۳۸۱ : چوب و فرآورده های آن - تخته خرده چوب باوزن مخصوص متوسط- ویژگیها |
| ۲-۲ | استاندارد ملی ایران ۳۷۲۵ سال ۱۳۷۴ : طبقه‌بندی تخته خرده‌چوب                                         |
| ۳-۲ | استاندارد ملی ایران ۵۵۸ سال ۱۳۴۸ : تعریف و طبقه بندی تخته خرده چوبها (نو تخته ها)                   |
| ۴-۲ | استاندارد ملی ایران ۲۱۵۳ سال ۱۳۷۱ : تخته فیبرها - تخته‌های سخت و نیمه سخت برای مصارف عمومی          |
| ۵-۲ | استاندارد ملی ایران ۲۴۹۱ سال ۱۳۷۳ : ویژگیهای تخته فیبر - تعریف، ویژگیها، آزمون، نشانه‌گذاری         |
| ۶-۲ | استاندارد ملی ایران ۵۵۷ سال ۱۳۷۲ : تعریف و طبقه‌بندی تخته فیبرها                                    |
| ۷-۲ | استاندارد ملی ایران ۷۴۱۶ سال ۱۳۸۳ : چوب - اوراق فشرده - تخته فیبر - ویژگیها و روشهای آزمون          |

---

1- Medium Density Fiber Board



### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر تعاریف استانداردهای ملی ایران ۲۴۹۲، ۳۷۲۵، ۵۵۸، ۲۱۵۳، ۲۴۹۱ و ۵۵۷ و ۷۴۱۶، اصطلاحات و/یا واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌رود.

#### ۱-۳ مصرف انرژی ویژه (SEC<sub>t</sub>)<sup>۱</sup>

مصرف انرژی ویژه در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی عبارت است از نسبت میزان کل انرژی مصرفی (مجموع انرژی الکتریکی و حرارتی) بر میزان محصول تولیدی. مصرف انرژی ویژه بر حسب گیگاژول بر هر متر مکعب محصول تولیدی بیان می‌شود. براین اساس در فرآیند تولید اوراق فشرده چوبی، مصرف انرژی ویژه با استفاده از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$SEC_t = \frac{m_f \times H_V + E_e \times (0.0036)}{t}$$

که در آن :

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

$H_V$ : ارزش حرارتی واحد سوخت مصرفی ( بر حسب  $Gj/lit$ ،  $Gj/Nm^3$  و  $Gj/Kg$  )؛

$E_e$ : انرژی الکتریکی مصرفی ( بر حسب کیلووات ساعت )؛

$t$ : میزان تولید محصول (بر حسب متر مکعب)؛

$0.0036 =$  ضریب تبدیل انرژی الکتریکی ( بر حسب کیلووات ساعت) به انرژی حرارتی ( بر حسب گیگاژول )

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

#### ۲-۳ فرآیند تولید انواع اوراق فشرده چوبی

##### ۱-۲-۳ تخته‌خرده‌چوب (نئوپان)

برای تهیه نئوپان از منابع مختلف لیگنو سلولزی مانند سر شاخه‌های درختان میوه، چوب‌آلات هیزمی، کاتین و چوب‌آلات غیرجنگلی و نیز باگاس استفاده می‌شود. این منابع پس از ورود به واحد تولیدی در خردکن یا چیپر<sup>۲</sup> خردشده و به چیپس تبدیل می‌شود. سپس در خشک‌کن رطوبت آنها به مقدار مناسب رسانده شده و وارد مرحله درجه‌بندی می‌شوند. در این مرحله خاکه، غبار و ذرات درشت حذف و ذرات همانند در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. در مرحله بعد از یک دستگاه مخلوط‌کن برای چسب‌زنی استفاده شده و ذرات آغشته به چسب به مرحله تشکیل کیک خرده‌چوب هدایت می‌شوند. مرحله تشکیل کیک یکی از مراحل مهم و اساسی است. کیک به صورت یک لایه، سه لایه و تدریجی توسط دستگاه لایه‌ریز تشکیل می‌شود. این کیک

1 - Specific Energy Consumption

2 - Chipper

برای پلیمر شدن چسب مصرفی و فشرده شدن ذرات وارد پرس می‌شود. پس از خروج تخته‌ها از پرس، در دستگاه خنک‌کننده، سرد شده و پس از آن کناره‌بری و سنباده‌زنی و درجه‌بندی انجام می‌شود.

### ۳-۲-۲ تخته فیبر سخت

منابع تولید تخته فیبر سخت عمدتاً هیزم و شاخه‌های درختان میوه و چوب آلات غیرجنگلی می‌باشد. این منابع ابتدا در چپ‌خرد شده و پس از حذف خاکه و غبار و سایر ضایعات، ذرات درجه‌بندی می‌شوند (غربال می‌شوند) معمولاً سه نوع ذرات به دست می‌آیند. ذرات درشت دوباره به خردکن بر می‌گردند. ذرات بسیار ریز حذف می‌شوند و ذرات مناسب ذخیره می‌شوند. پس از ذخیره، ذرات چوب تحت تاثیر بخار آب با دما و فشار بالا قرار می‌گیرند و لینگنین موجود در آنها نرم شده و به دفیبراتور<sup>۱</sup> منتقل می‌شوند. در این دستگاه که دارای دو دیسک دوار دنداندار است، الیاف موجود در خرده‌چوبهای نرم شده از یکدیگر جدا و رشته‌رشته می‌شود. خمیر به دست آمده به دستگاه رافیناتور<sup>۲</sup> منتقل شده و دسته‌های الیاف از یکدیگر جدا می‌شوند. خمیر حاصل از این مرحله به مخزن خمیر رفته و غلظت آن تنظیم می‌شود. در اینجا برخی از مواد افزودنی برای کاهش آب به آن اضافه می‌شود. در فورد رینیر ورقه تر تخته نیز آماده و آبیگری می‌شود. پس از این مرحله، ورقه تر تخته فیبر وارد پرس می‌شود. در نهایت پس از خارج کردن تخته‌های آماده شده از پرس، اندازه‌بری می‌شوند و برای کاهش رطوبت ورقه‌های تخته فیبر و افزودن استحکام آنها به گرمخانه‌هایی منتقل می‌شوند. پس از خروج این تخته‌ها از گرمخانه در اتاقهای مخصوصی که رطوبت معینی دارند قرار داده می‌شوند تا رطوبت آنها به ۶ تا ۸ درصد برسد. آخرین مرحله درجه‌بندی از نظر کیفیت سطح و عرضه به بازار می‌باشد.

### ۳-۲-۳ تخته فیبر با چگالی متوسط (MDF)

برای تهیه تخته فیبر با چگالی متوسط (MDF) بر خلاف تخته فیبر سخت از چوب آلات هیزمی استفاده نمی‌شود و بیشتر از مقطوعات جنگلی به شکل تنه‌های کم قطر و سرشاخه‌های قطور استفاده می‌شود. به منظور تولید تخته فیبر با چگالی متوسط (MDF) از چوبهای سبک به نسبت ۷۰ درصد و از چوبهای سنگین به نسبت ۳۰ درصد استفاده می‌گردد. این چوبها به صورت جداگانه به خردکن انتقال داده می‌شوند و سپس درجه‌بندی می‌گردند. خرده چوبها به نسبت ۷۰ درصد چوب نرم و ۳۰ درصد خرده چوب سخت به واحد شستشو منتقل می‌شوند و پس از آن به مخزن پیش بخاردهی رفته و در مجاورت بخار آب با دمای حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرند. پس از آن در دیگ پخت تحت فشار و دمای بالا پخته شده و به ریفانیر<sup>۳</sup> می‌روند. در این مرحله الیاف از هم جدا و رشته رشته می‌شوند. این خمیر پس از اضافه کردن چسب وارد خشک کن می‌شود. پس از رسیدن رطوبت الیاف به حدود ۱۳ تا ۱۴ درصد، الیاف خشک شده به مخازن خمیر انتقال می‌یابد. پس از طی این مراحل کیک تشکیل شده و وارد مرحله پیش پرس می‌شود و ضخامت کیک به نصف کاهش می‌یابد. پس از این مرحله، محصول به دست آمده وارد پرس اصلی شده و تحت فشار و

1- Defibrator  
2- Rafinator  
3 - Refinor

دمای بالا قرار می‌گیرد. تخته‌های به دست آمده از این مرحله خنک شده و کناره‌بری، اندازه‌بری، سنباده‌زنی و درجه‌بندی آخرین فرآیندهای لازم است که در نهایت محصول به دست آمده به بازار عرضه می‌شود.

#### ۴ معیارهای مصرف انرژی و گروه‌بندی فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی

##### ۱-۴ گروه‌بندی فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی

گروه‌بندی فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی با توجه به بند ۱ بصورت جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱: گروه‌بندی فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی

گروه فرآیند	نوع فرآیند
۱	تولید تخته‌خرده‌چوب (نئوپان)
۲	تولید تخته فیبر سخت
۳	تولید تخته فیبر با چگالی متوسط

#### ۲-۴ معیار مصرف انرژی برای فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی موجود

معیار مصرف انرژی برای فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی موجود، بصورت جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲: معیار مصرف انرژی در انواع محصولات چوبی برای واحدهای تولیدکننده موجود کشور

معیار مصرف انرژی ( بر حسب گیگاژول بر متر مکعب محصول تولیدی )			گروه فرآیند ( رجوع شود به بند ۱-۴ )
سال سوم	سال دوم	سال اول	
$SEC_t \leq 2,77$	$SEC_t \leq 2,75$	$SEC_t \leq 2,84$	۱
$SEC_t \leq 9,66$	$SEC_t \leq 10,04$	$SEC_t \leq 10,5$	۲
$SEC_t \leq 6,8$	$SEC_t \leq 6,99$	$SEC_t \leq 7,18$	۳

یادآوری: آغاز مرحله اول اجرای این استاندارد از اول مهرماه ۱۳۸۶ خواهد بود.

#### ۳-۴ معیار مصرف انرژی برای فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی جدید الاحداث

معیار مصرف انرژی برای فرآیندهای تولید اوراق فشرده چوبی جدید الاحداث، بصورت جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳: معیار مصرف انرژی برای واحدهای جدیدالاحداث تولیدکننده اوراق فشرده چوبی

معیار مصرف انرژی ( بر حسب گیگاژول بر متر مکعب محصول تولیدی ))	گروه فرآیند ( رجوع شود به بند ۴-۱ )
$SEC_t \leq 2/15$	۱
$SEC_t \leq 5/6$	۲
$SEC_t \leq 6/42$	۳

یادآوری: واحدهای جدید الاحداث به واحدهای تولیدی اطلاق میگردد که پس از تصویب این استاندارد مبادرت به خرید ماشین آلات و احداث خط تولید می نمایند.

## ۵ نحوه ارزیابی و اندازه گیری مصرف انرژی

ارزیابی و اندازه گیری عملکرد مصرف انرژی در واحد به صورت سالانه انجام می گیرد. بهترین زمان ترجیحی ماههای پایانی هر سال می باشد.

### ۱-۵ نحوه اندازه گیری و محاسبات مصرف انرژی (حرارتی و الکتریکی) در یک سال

برای ارزیابی مصرف انرژی در یک واحد تولیدی، از مستندات رسمی مصرف انرژی شامل قبوض سوخت و برق مصرفی صادره از سوی سازمانهای ذیصلاح و مستندات رسمی تولید استفاده می شود. در واحدهای تولیدی که دارای چندین فرآیند تولید مجزا هستند، میبایستی کنتورهای اندازه گیری در هر یک از فرآیندهای تولید نصب شده باشد.

**یادآوری ۱** به منظور اطمینان از عملکرد صحیح این کنتورها، ضروری است گواهی کالیبراسیون از مراکز معتبر در مورد هر کنتور وجود داشته باشد.

**یادآوری ۲** توصیه می شود ارزیابی و اندازه گیری مقادیر انرژی مصرفی نشان داده شده توسط این کنتورها در فواصل زمانی مناسب توسط واحدی تولیدی ثبت گردد. مرکز ارزیابی کننده نیز میتواند در بازه های زمانی مناسب (به طور مثال هر سه ماه یکبار) از این گونه وسایل اندازه گیری بازدید و نظارت نماید

### ۲-۵ نحوه اندازه گیری و محاسبه میزان تولید اوراق فشرده در یک سال

مقدار تولید هر یک از محصولات چوبی، براساس مقادیر اعلام شده توسط تولیدکننده در نظر گرفته می شود. این مقدار که از سوی تولیدکننده اعلام می شود باید با مقادیر قید شده در دفاتر و اسناد موجود در واحدهای تولیدی مطابقت نماید.

### ۳-۵ نحوه محاسبه مصرف انرژی ویژه ( $SEC_t$ )

مصرف انرژی ویژه ( $SEC_t$ ) با استفاده از مقادیر سالیانه مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی (براساس بند ۵-۱) و مقادیر سالیانه تولید اوراق فشرده چوبی (براساس بند ۵-۲) و براساس رابطه مندرج در بند ۳-۱ محاسبه می شود.