



## مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرحهای صنعتی

گروه صنایع شیمیائی ، غذایی و دارویی ، سلولزی ، نساجی و چرم

جدول شماره ۳

نام طرح :

تولید پروفیل چوب پلاستیک

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مشاور :

شرکت بهین اندیشان راهبر

شهریور ۱۳۸۶

شرکت بهین اندیشان راهبر (سهامی خاص)

شهرکرد، میدان شهید، جنب بانک صادرات، طبقه دوم تلفن: ۳۳۳۲۵۴۶ - ۲۲۲۹۶۹۸ - ۰۳۸۱ تلفکس: ۲۲۴۵۵۸۹  
تهران، بلوار کشاورز، خیابان دکتر قریب، پائین تر از خیابان نصرت، پلاک ۲۵ تلفن: ۶۶۹۱۹۱۴۹ تلفکس: ۶۶۹۱۳۶۳۲





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## فهرست مطالب



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

نام محصول	پروفیل چوب پلاستیک	
ظرفیت پیشنهادی طرح (ظرفیت عملی)	۲۳۰۰ تن در سال	
موارد کاربرد	تخته‌های کف (Deck) الوار، مبلمان اداری، چهارچوب‌ها، پروفیل و اجزاء در و پنجره، قرنیزها، نرده‌ها، قفسه‌بندی، عرشه کشتی‌ها، باراندازهای بندر، روکش‌کاری عمودی و افقی خارجی، تابلوی مغازه‌ها، داخل قایق‌ها، تراورس‌های ریل راه‌آهن، کابینت و پیش‌خوان آشپزخانه و ...	
مواد اولیه مصرفی عمده	پلیمر - فیبر و الیاف گیاهی - مواد افزودنی	
کمبود محصول (پایان برنامه توسعه چهارم)	۸۲۹۰,۴ تن در سال	
اشتغال زایی (نفر)	۴۵	
زمین مورد نیاز (مترمربع)	۸۵۰۰	
زیربنا	اداری (مترمربع)	۲۰۰
	تولیدی (مترمربع)	۹۰۰
	انبار (مترمربع)	۱۲۰۰
	تاسیسات و سایر (مترمربع)	۴۵۰
میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	بترتیب ۷۶۶۳۴۷ - ۱۶۰۴۷۸۷ - ۷۱۸۴۵ کیلوگرم در سال	
میزان مصرف سالانه یوتیلیتی	آب (مترمکعب)	۳۰۰۰
	برق (کیلو وات ساعت)	۲۸۸۰۰۰۰
	گازوئیل (مترمکعب)	۱۵۰
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	۶۳۸۱۲۰۰
	ریالی (میلیون ریال)	۱۱۹۱۳,۵
	مجموع (میلیون ریال)	۱۹۸۹۰
محل پیشنهادی اجرای طرح	استانهای خوزستان، فارس، ایلام	



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## فهرست مطالب



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

صفحه	عناوین
۱	مقدمه
۵	بخش اول : معرفی محصول
۹	۱-۱- نام و کد محصولات (آیسیک ۳)
۹	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۱۰	۱-۳- شرایط واردات محصول
۱۰	۱-۴- بررسی و ارائه استانداردهای موجود در محصول ( ملی یا بین المللی )
۱۱	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۱۲	۱-۶- معرفی موارد مصرف و کاربرد
۱۳	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۴	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۵	۱-۹- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
۱۵	۱-۱۰- شرایط صادرات
۱۷	بخش دوم : بررسی وضعیت عرضه و تقاضا
۱۷	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
۲۰	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
۲۴	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۱۳۸۵
۲۵	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه توسعه سوم تاکنون



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## فهرست مطالب



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

صفحه

عناوین

۲-۵	بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا نیمه اول سال ۱۳۸۵ .....	۲۶
۲-۶	بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه توسعه چهارم .....	۲۷
۳۳	<b>بخش سوم : مطالعات فنی و تکنولوژیکی</b> .....	۳۳
۳-۱	بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور.....	۳۳
۳-۲	تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرایند تولید محصول .....	۳۷
۳-۳	بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه ثابت .....	۳۸
۳-۴	برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و منابع تامین آن .....	۴۶
۳-۵	پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح .....	۵۲
۳-۶	وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال .....	۵۵
۳-۷	بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی .....	۵۶
۳-۸	وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی .....	۵۸
۳-۹	تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید ...	۵۹



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

### مقدمه

مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح‌های سرمایه‌گذاری اقتصادی انجام می‌گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید پروفیل چوب پلاستیک می‌باشد. این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان‌سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی‌های لازم روی بازار آن صورت خواهد گرفت و در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت و نرم‌افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت‌های اقتصادی و حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه‌گذاران و علاقه‌مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه‌گذاری اقتصادی با دید باز و مسیر شفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان بعمل بیاورد.

تاریخچه کامپوزیت‌های ترموست - چوب به اوایل دهه ۱۹۰۰ برمی‌گردد و در این دهه یک کامپوزیت تجاری اولیه تحت نام تجاری باکلیت (Bakelite) که از فنول - فرمالدئید و گرد چوب درست



شده بود، وارد بازار شد که نخستین استفاده تجاری آن بعنوان دست دنده برای رولزرویز در سال ۱۹۱۶ میلادی بود. اما کامپوزیتهای ترموپلاستیک - چوب در کشور ایالات متحده آمریکا برای چند دهه تولید شده‌اند و این صنعت رشد شگرفی را در سالهای اخیر تجربه کرده است. پیدایش صنعت پلاستیک - چوب (WPC) شامل پیوند دو صنعت است که به لحاظ تاریخی اطلاعات اندک و بسیار متفاوتی را از ویژگیها و دورنماهای هر یک از آنها در دست داریم.

صنعت پلاستیک دارای دانش تهیه پلاستیک و صنعت محصولات چوبی (جنگلی) دارای تجربیات و منابع بیشتری در ساخت محصولات بازاری است. این موضوع تعجب آور نیست که بعضی از نخستین شرکتهایی که WPC را تولید می‌کردند کارخانجات پنجره‌سازی بودند که دارای تجربه در هر دو زمینه چوب و پلاستیک بودند. به طور سنتی صنعت پلاستیک از پلاستیک، کربنات کلسیم، میکا و شیشه یا فیبرهای کربن و حدود ۲/۵ میلیارد کیلوگرم بتونه برای تولید شیشه بطور سالیانه استفاده می‌کرده است. این صنعت نسبت به استفاده چوب و یا دیگر فیبرهای طبیعی مانند کنف و کتان بی‌میل بود، گرچه این فیبرها از منابع تجدید شدنی و ارزاتری بدست می‌آیند و سبکتر و دارای زبری کمتری برای تولید وسایل، نسبت به بتونه‌های عرفی بودند و بیشتر تولیدکنندگان پلاستیک از چوب به دلیل تراکم و ثبات گرمایی پایین و تمایل به جذب رطوبت، صرف نظر می‌کردند.

در کشور ایالات متحده آمریکا، کامپوزیتهای پلاستیک - چوب WPC چندین دهه است که تولید می‌شوند. و بدین لحاظ از قدمت بیشتری نسبت به سایر کشورها برخوردار است. اما این محصولات تنها در دهه اخیر در اروپا تولید شده‌اند. هر چند عمده رشد این صنعت در ایالات متحده بسیار نوباً بوده و مربوط به چند دهه اخیر می‌باشد اما در این سالها این صنعت از رشد قابل توجهی برخوردار بوده است. چرا که قدمت آن به سال ۱۹۸۳ میلادی، زمانیکه یک انبار چوب آمریکایی که اکنون



بخشی از شرکت لیر (Lear) در شیویگان ویسکانسین (Wisconsin) است شروع به تولید مکانیزه تخته‌هایی با لایه‌های درونی با استفاده از تکنولوژی اکستروژن ایتالیایی نمود، برمی‌گردد. در این سال پلی پروپیلن به همراه تقریباً ۵۰ درصد گردچوب (خاک اره) در داخل دستگاه اکستروژن جهت تولید صفحه صاف ریخته می‌شد که بعداً در شکلهای مختلف برای مصارف گوناگون استفاده می‌شد که این یکی از نخستین کاربردهای عمده تکنولوژی WPC در آمریکا بود.

بطور کلی ذکر این نکته حائز اهمیت است که دورنمای برخی از صنایع پلاستیکی به نحو حیرت‌آوری در دهه اخیر تغییر نموده است. توجه به این صنعت با موفقیت‌های بدست آمده از چند محصول WPC و آگاهیها و درک بیشتر از چوب و توسعه تولیدکنندگان تجهیزات و تدارکات اضافی و شانس حضور در بازارهای جدید بویژه در بخش ساختاری در ساختمانهای بزرگ تحریک شده است. صنایع محصولات جنگلی بخوبی در حال تغییر دورنمای خود هستند. آنها عقیده دارند WPC بعنوان راهی برای افزایش پایداری چوب با نگهداری اندک در بخش مصرفی (یکی از بزرگترین نکات فروش) می‌باشد. بعضی از شرکتهای فرآورده‌های جنگلی نیز در حال آغاز تولید تخته WPC هستند و شرکتهای دیگر در حال توزیع این محصول می‌باشند.



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

# بخش اول : معرفی محصول

## رئوس مطالب

- ۱-۱- نام و کد محصولات (آیسیک ۳)
- ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
- ۱-۳- شرایط واردات
- ۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد
- ۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
- ۱-۶- معرفی موارد مصرف و کاربرد
- ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
- ۱-۸- بررسی اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
- ۱-۹- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
- ۱-۱۰- معرفی شرایط صادرات





## بخش اول: معرفی محصول

اصطلاح کامپوزیتهای چوبی - پلاستیکی (Wood - Plastic Composites) به کامپوزیتهای اطلاق می‌شود که از چوب (در هر شکلی) و ترموست‌ها یا ترموپلاستیکها تشکیل شده‌اند. محصول مورد نظر نیز از ترکیب چوب و ترموپلاستیکها می‌باشد که اصطلاحاً به پلی‌وود (Ploy wood) معروف می‌باشد، همانطور که در ادامه بحث خواهد شد از این ترکیب محصولات بسیار متنوع و متفاوتی جهت مصرف در صنایع مختلف بدست می‌آید. ترموست‌ها پلاستیکهایی هستند که یکبار بازیافت شده‌اند و نمی‌توان آنها را با گرمادهی مجدد ذوب کرد. این مواد که شامل رزینهایی مانند اپوکسی‌ها و فنولیکسها می‌باشند، در حقیقت پلاستیکهایی با مشابهت زیاد به فرآورده‌های صنعتی جنگلی (چوبی) هستند.

کامپوزیت‌های پلاستیک - چوب مواد ترکیبی حقیقی بوده و ویژگیهای تمام مواد ترکیبی را دارا می‌باشد. آنها سختی و قدرت را از ویژگیهای چوب و پلاستیک گرفته‌اند اما تراکم آنها غالباً بالاتر از آندو است. ویژگی این مواد بطور مستقیم از ساختار آنها گرفته می‌شود یعنی آنها ترکیبی درونی از عناصر چوب و پلاستیک هستند. پلاستیک بطور مؤثر سطح روی چوب را بعنوان یک لایه نازک می‌پوشاند. مقاومت بالای این کامپوزیت در برابر رطوبت (۷/۰ درصد آب جذب می‌کند که در مقایسه با چوب درخت کاج که ۱۷/۲ درصد آب جذب می‌کند بسیار ناچیز است) نتیجه مستقیم ساختار آن است. رطوبت تنها می‌تواند در بخشهای رو باز چوب جذب شده و امکان انتقال به محدود پلاستیک را ندارد. در نتیجه این کامپوزیت (WPC) نسبت به رطوبت بسیار مقاوم بوده و از هجوم قارچ‌ها و حشرات نیز در امان است. ویژگیهای WPC را می‌توان با تغییر گونه‌های چوب یا



پلاستیک با نیازهای محصول منطبق ساخت که این امر خود یکی از مهمترین ویژگیهای این محصول بشمار می آید.

یکی دیگر از ویژگیهای بارز کامپوزیت پلاستیک - چوب سازگاری با محیط زیست است. فشار محیط زیست در مورد بازیافت و افزایش دوام بر صنعت هر روزه در حال افزایش است. افزایش طول عمر و دوام مواد ساختمانی همچون چوب از ضروریات است. برای استفاده کنندگان فرآوردههای پلاستیکی کاهش وابستگی به مواد پتروشیمیایی یک ضرورت است چرا که هزینه مواد خام آنها بطور دائم و چرخه‌ای در حال افزایش است و مصرف کنندگان فرآوردههای چوبی نیز باید کارآمدی منابع را افزایش داده و ضایعات مواد خامی را که بطور اجتناب ناپذیر بوجود می آید دو باره مورد بازیافت قرار دهند. این کامپوزیتها در مقایسه با فرآوری سنتی چوب بیش از ۴۰ درصد بر میزان کارآیی آن می افزایند. این مواد دارای فوائد دیگری نیز برای محیط زیست هستند که عبارتند از:

- دارای ضایعات ناچیزی بوده و همان ضایعات اندک نیز قابلیت بازیافت و استفاده مجدد را دارند.
- این کامپوزیتها دارای هیچ گونه گاز فرمالدئید یا ترکیبات آلی ناپدیدار نمی باشند.
- این مواد قابل بازیافت بوده و پس از اتمام دوره کارایی شان بازهم می توانند بکار گرفته شوند.
- ضایعات اینگونه مواد خطرناک نبوده و می توان آنها را با استفاده از روشهای استاندارد تخلیه نمود.

از جمله سایر خواص و ویژگیهایی که این کامپوزیت و محصولات حاصل از آن دارند می توان به دوام، سختی، انبساط خطی مناسب، اشاره نمود.



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

نمونه‌هایی از کاربرد تخته‌های کف (Deck) جهت کف سازی ساختمان





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن



سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

نمونه ای از کاربرد نرده و پله های از جنس پلی وود



نمونه ای از کاربرد محصولات از جنس پلی وود در خانه های ساحلی





 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۱-۱- نام و کد محصول (آسیک ۳)

با توجه به بررسی های بعمل آمده از اطلاعات حاصله از مرکز آمار و اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن، برای محصول مورد نظر به نام پلی وود دارای کد آسیک به شماره ۲۰۲۱۱۲۲۰ می باشد که در واقع تولیدات تحت کد آسیک مذکور در قالب تخته های پلی وود و مطابق با اشکال اشاره شده در بالا تولید می گردد. براین اساس لازم بذکر است که با توجه به قابلیت دستگاهها و با تغییر در نوع قالب ها، امکان تولید پروفیل های پلی وود نیز میسر می باشد. بنابراین پروفیل پلی وود نیز در این زمره قرار می گیرد.

### ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

روش طبقه بندی مورد استفاده در بازرگانی خارجی ایران، طبقه بندی بروکسل است که بنا بر نیازها و کاربرد های خاص موجود، معمولا تقسیم بندی های بیشتری در زیر تعرفه ها انجام گرفته است. با توجه به بررسی های بعمل آمده از راهنمای مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی، هیچگونه تعرفه گمرکی تحت عنوان چوب پلاستیک یا کامپوزیت چوب پلاستیک و یا پلی وود یافت نگردیده است. بنابراین در این بخش نمی توان به شماره تعرفه خاصی اشاره نمود.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۳-۱- شرایط واردات

از آنجائیکه محصول مورد بررسی در این طرح، محصولی جدید و تازه تولید می باشد و بر آن اساس تعرفه گمرکی خاصی در این خصوص در کتاب مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی یافت نگردیده است، لذا هیچگونه شرایط خاصی در زمینه واردات این محصول وجود ندارد.

### ۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

از آنجایی که محصولات تولیدی این طرح که پروفیل های پلی وود می باشد در داخل کشور تولید نمی گردند لذا به تبع استاندارد داخلی در خصوص آنها موجود نمی باشد. بنابراین جهت بررسی و تطبیق محصولات با استاندارد می بایست از استانداردهای موجود در خارج کشور استفاده نمود. لازم به ذکر است که معیارها و استانداردها در حال تعیین و تشخیص مقاومت و دوام WPC (Wood Plastic Composite) مشخص شده باشد. و بسته به نوع فرمول محصول یا موضوع مورد تحقیق استانداردهای مختلفی برای آزمایش این کامپوزیت ها مورد استفاده قرار میگیرند. برای مثال انجمن آزمایش و مواد آمریکا (ASTM) یک راهکار دو بخشی را برای بهبود استانداردهای WPC (کامپوزیت چوب - پلاستیک) برای پروفیل های ساختمانی ایجاد کرده است. استاندارد الوارهای پلاستیکی ASTM محصولات تولید شده ای را تحت پوشش قرار می دهد که شامل بیش از ۵۰ درصد رزین باشند.

حال جهت آشنایی و بررسی بیشتر در ذیل به تعدادی از استانداردهای فوق الذکر اشاره شده است:



- ASTM D۲۵۶
- ASTM D۷۹۰
- ASTM D۹۵۵
- ASTM ۶۴۸
- ASTM ۱۲۳۸
- ASTM D۱۴۱۳

### ۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی

با در نظر گرفتن تنوع و گستردگی محصولات تولیدی از جنس پلی وود، اساساً در نظر گرفتن یک قیمت برای محصولات میسر نمی‌باشد، زیرا بطور مثال قیمت تخته‌های کف (Deck) با توجه به تنوع، به پارامترهای مختلفی نیز از قبیل نوع و طرح، ابعاد، نوع مواد اولیه مصرفی، کشور تولیدکننده و ... بستگی دارد. بنابراین قیمت تخته های تولیدی با در نظر گرفتن پارامترهای مذکور بسیار متفاوت می‌باشد. از طرفی نیز جهت مقایسه محصولات به ناچار باید یک قیمت متوسط به ازای هر کیلوگرم در دست داشت تا بتوان مقایسه قابل قبولی ارائه نمود.

بنابراین با توجه به بررسی های بعمل آمده، قیمت هر تن محصولات در بازار داخلی در حدود ۱۵ الی ۲۰ میلیون ریال برآورد می گردد و همچنین به طور متوسط قیمت هر کیلوگرم تخته در بازارهای خارجی بین ۱ تا ۱/۵ یورو می‌باشد.



## ۶-۱- موارد مصرف و کاربرد

این محصول به دلیل خواص و ویژگیهایی که دارد در زمینه کاربرد بسیار متنوع و گسترده می‌باشد چرا که از این کامپوزیت محصولات بسیار متنوعی را می‌توان تولید نمود. محصولات تولیدی از این کامپوزیتها مورد مصرف بخشهای مختلفی از قبیل ساختمان‌سازی، خودروسازی (وسایل تزئینی داخلی)، دکوراسیون، راه‌آهن، کشتی‌سازی (عرشه) و ... می‌باشد.

کاربرد کنونی این کامپوزیتها بیشتر به مواردی همچون تزئین کردن، روکش کاری و چهارچوبها و قالبهای پنجره باز می‌گردد و از آنجائیکه کامپوزیتهای چوب - پلاستیک (WPC) ترکیبی از فیبرها و مواد پلاستیکی و مواد افزودنی هستند لذا می‌توان بسته به نوع کاربرد محصول، خواص مدنظر مصرف کننده از قبیل مقاومت در برابر آتش، اصطلاح، عایق صوت بودن، استحکام و سختی مناسب و ... را در آن لحاظ نمود که این امر خود از برتریها و ویژگیهای خوب این محصول بشمار می‌آید. کامپوزیتهای چوب - پلاستیک به روش اکستروژن و با قالبهای متفاوت به شکل نهایی تبدیل می‌شود. این کامپوزیتها محصولات چوبی هستند که نیازی به فرآوری بعدی ندارند و در برابر شرایط جوی، رطوبت و قارچها مقاوم هستند از این رو برای استفاده در فضای باز که الوارهای پرداخت نشده کارایی نداشته، بسیار مناسب هستند. همچنین این محصولات دارای خواص پلاستیکی هستند که از نظر محیط زیستی و عملکرد بسیار ممتاز هستند..

از کامپوزیتهای فیبرچوب - پلاستیک همچنین برای استعمال در داخل و خارج ساختمان نیز بهره می‌گیرند. موارد مصرف این کامپوزیتها در کشورهای صنعتی پیشرفته بگونه‌ای است که در اکثر







صنایع کاربرد دارند. بطور مثال از این کامپوزیتها در ساخت سفالهای سقفی، اسکله دریایی، ملزومات اداری، ابزارآلات، قالبها، الوارهای سقفی و سایر محصولات استفاده می کنند. همانطور که اشاره شد موارد مصرف از این کامپوزیتها بسیار گسترده و متنوع می باشد اما به نظر می رسد کاربرد بارز این محصول در تخته های کف (Deck) الوار، مبلمان اداری، چهارچوب ها، پروفیل و اجزاء در و پنجره، قرنیزها، نرده ها، قفسه بندی، عرشه کشتی ها، باراندازهای بندر، روکش کاری عمودی و افقی خارجی، تابلوی مغازه ها، داخل قایقها، تراورس های ریل راه آهن، کابینت و پیشخوان آشپزخانه و ... می باشد. که البته مصارف ساختمانی عمده بازار مصرف این محصول را تشکیل می دهد.

### ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

بسیاری از تولیدکنندگان در و پنجره بطور جدی به کامپوزیت های چوب – پلاستیک بعنوان یک جایگزین برای چوب می نگرند. قطع درختان بعنوان ماده رایج برای ساخت در و پنجره های چوبی بطور فزاینده، نگران کننده می باشد. چرا که قطع این درختان، جهت بریدن چوب و چسباندن آن کنار هم می باشد. سپس مواد به هم چسبیده خرد شده و به قطعات صحیحی تکه می شوند تا در سر هم کردن در و پنجره مورد استفاده قرار گیرند. این مراحل هزینه ها و ضایعات چوب را افزایش می دهند. اما نخستین پروفیل وارد شده (از جنس کامپوزیت) در این زمینه الوارهایی بودند که بصورت پروفیل های استاندارد همانند چوب مورد استفاده قرار می گرفتند. تولید این مواد با ضایعات کمتری نسبت به چوب همراه است زیرا تراشه های آنها را می توان بطور مستقیم بازیافت کرد و به محصول تبدیل نمود.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیا امروز

چوب یک کالای عمومی و پر مصرف در جهان است که همانند سایر کالاها تولید و مصرف می‌گردد. لیکن در صورتی که نگاه دقیق به زنجیره تولید و مصرف این کالا بشود، نتیجه گیری خواهد شد که این کالا از اهمیت بسیار بالا در جوامع بشری برخوردار است که دلایل آن را می‌توان اینچنین تشریح کرد:

### ○ تولید چوب پلاستیک به سلامت محیط زیست کمک می‌نماید



ماده اولیه تولید چوب پلاستیک، انواع فیبر و الیاف گیاهی و پلیمرها می باشند که اولاً بخش عمده این مواد را الیاف گیاهی تشکیل می دهد و ثانیاً این الیاف می تواند هر نوع ماده کشاورزی اعم از خاک اره باگاس (ساقه نیشکر)، سبوس گندم، پوسته برنج، پوست خشکبار (از قبیل گردو پوسته فندق و بادام و ...) باشد. بنابراین با ایم کار میزان مصرف پلاستیک ها که در محیط تجزیه ناپذیر می باشند کمتر می گردد.

### ○ ایجاد کالایی با ارزش افزوده بالا از مواد کشاورزی با ارزش کمتر

بازیافت و تبدیل الیاف طبیعی با ارزش کمتر، یکی دیگر از مزیت‌های این طرح است که در سطح ملی می‌توان از آن به عنوان یک طرح مفید یاد کرد.

### ○ کاهش ضرورت قطع درختان

چوب به طور مستقیم از درخت حاصل می‌شود. لذا با توسعه جمعیت کشورها، نیاز بازار به چوب بیشتر شده و برای تأمین آن، لازم است درختان بیشتری قطع گردد و این موضوع با توجه به

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

محدودیت جنگل در کشور، بسیار حائز اهمیت است. تولید محصولات چوب پلاستیک سبب کاهش نیاز بازار به چوب طبیعی شده و در نهایت ضرورت قطع درختان کاهش پیدا می نماید.

### ۹-۱- کشور های عمده تولید کننده و مصرف کننده

عمده تولید کننده پلی وود در دنیا کشور ایالات متحده امریکا می باشد که در واقع مبدع و بزرگترین تولید کننده این محصول در دنیا می باشد. البته لازم بذکر است که در دهه های اخیر کشورهای اروپائی نیز به تولید ایم محصول روی آورده اند لیکن کشور آمریکا همچنان پیشتاز می باشد. همچنین شایان ذکر است که کشور آمریکا علاوه بر این که بزرگترین تولید کننده این محصول می باشد، بزرگترین مصرف کننده آن نیز می باشد و البته در سایر نقاط دنیا از جمله کشورهای اروپائی نیز مورد مصرف قرار گرفته است.

### ۱۰-۱- شرایط صادرات

از آنجائیکه محصول مورد بررسی در این طرح، محصولی جدید و تازه تولید می باشد و بر آن اساس تعرفه گمرکی خاصی در این خصوص در کتاب مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی یافت نگردیده است، لذا هیچگونه شرایط خاصی در زمینه صادرات این محصول وجود ندارد.



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

## بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا

### رئوس مطالب

- ۱-۲- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
- ۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
- ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا آخر سال ۱۳۸۵
- ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
- ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا آخر سال ۱۳۸۵ و امکان توسعه آن
- ۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

## بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا

### ۱-۲- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون

با استناد به اطلاعات موجود در وزارت صنایع و معادن در حال حاضر تنها یک واحد صنعتی به ظرفیت اسمی ۵۰۰۰ مترمکعب در زمینه تولید پلی وود (کامپوزیت چوب پلاستیک) در کل کشور فعال می باشد که این تولید کننده محصول در استانهای گلستان قرار دارد، لازم به توضیح است که محصول تولیدی توسط واحد مذکور را تخته های پلی وود تشکیل می دهد که در واقع با تعویض قالبها می توان پروفیل نیز تولید نمود. لیکن از آنجائیکه در طرح مورد بررسی در نظر است تا تنها تخته های کف که بیشتر اشکال آنها ارائه شده است به عنوان مصارف قرار گیرند، بنابراین محصولات تولیدی این واحد صنعتی کاملا مطابق با موارد مصرف آن می باشد. ذکر این نکته ضروریست که با توجه به موانع و مشکلات خطوط تولید، جدید بودن تکنولوژی و فرایند تولید، نو و ناشناخته بودن محصول تولیدی و عدم وجود بازار های تثبیت شده، باعث گردیده که توان تولیدی واحد مورد نظر پایین تر از ظرفیت اسمی آن باشد. بنابراین در این طبق بررسی های انجام شده این واحد صنعتی در حال حاضر با ۶۰ درصد ظرفیت خود به تولید می پردازد.

جدول شماره ۱- لیست واحد های فعال تولید کننده کامپوزیت چوب پلاستیک

استان	نام واحد	محل طرح	ظرفیت اسمی (مترمکعب)	توان تولیدی (مترمکعب)
گلستان	شرکت صنایع چوب ملج گرگان	گرگان	۵۰۰۰	۳۰۰۰
<b>جمع</b>			۵۰۰۰	۳۰۰۰

مآخذ: وزارت صنایع معادن- مرکز آمار و اطلاع رسانی



بنابراین روند تولید پروفیل چوب پلاستیک که در واقع کامپوزیت چوب پلاستیک می باشد و اصطلاحاً پلی وو نامیده می شود از آغاز برنامه سوم تاکنون طبق جدول ذیل ارائه می گردد.

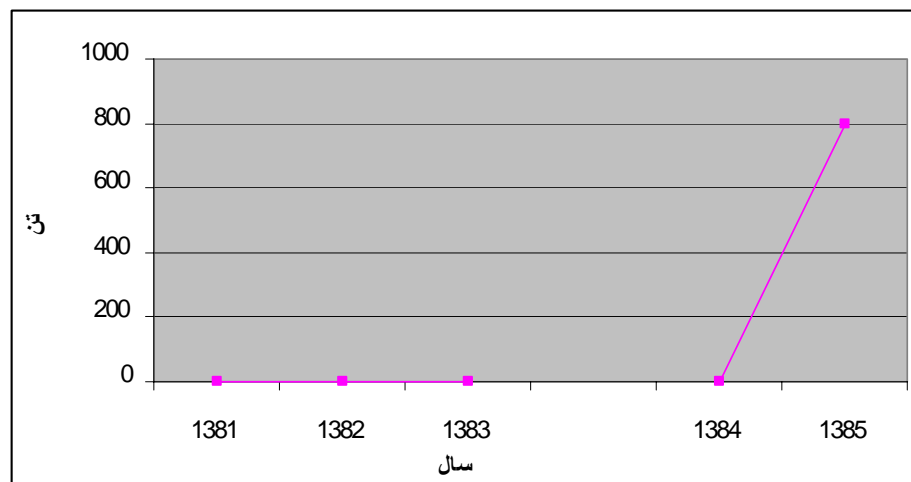
البته لازم بذکر است که آمار حاصله از وزارت صنایع و معادن بر حسب مترمکعب ارائه گردیده است. لذا جهت همگن سازی واحد های در بحث عرضه و تقاضا، مبادرت به تغییر واحد تولید به تن گردیده است. از اینرو جهت اعمال این تغییرات لاجرم نیازمند جرم حجمی (دانسیته) محصول می باشد که با توجه به بررسی های بعمل آمده، دانسیته محصولات در حدود ۰,۳۶ گرم بر سانتیمترمکعب در نظر گرفته شده است. بنابراین میزان تولید واحد صنعتی صنایع چوب ملج گرگان برابر با ۱۰۸۰ تن در سال می باشد.



جدول شماره ۲- میزان تولید خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی طی سال های گذشته

سال	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
مقدار تولید پلی وود (تن)	۰	۰	۰	۰	۸۰۰

مآخذ: وزارت صنایع معادن- مرکز آمار و اطلاع رسانی

نمودار روند تولید داخلی پلی وود در گذشته



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### • سازندگان ماشین آلات

ماشین آلات مورد استفاده در این طرح به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم می شوند که البته ماشین آلات اصلی خط تولید کاملاً خارجی بوده و می بایست از سازندگان خارجی تامین گردد. از اینرو با بررسی های بعمل آمده عمده شرکتهای سازنده این نوع ماشین آلات مربوط به کشورهای آلمان، انگلیس، ایتالیا، کره و چین می باشند.

## ۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرح های توسعه در دست اجرا

در حال حاضر ۳۸ واحد صنعتی، مجوز ساخت کارخانه تولید پروفیل چوب پلاستیک را اخذ نموده اند که در این بین ۱۸ واحد که ظرفیت تولید آنها برابر ۱۴۳۵۱۴ تن می باشد هیچ گونه پیشرفتی در آنها به چشم نمی خورد. که مشخصات واحدهای مذکور به تفکیک استان و شهر محل استقرار و همچنین میزان پیشرفت فیزیکی در جدول ذیل آورده شده است.

**جدول شماره ۳- طرح های جدید و در حال توسعه تولید کننده پلی وود (چوب پلاستیک)**

ردیف	نام واحد	نام استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد پیشرفت
۱	شرکت رویای مهاباد	آذربایجان	متر مربع	۳۵۰۰۰۰	۲۸۰۰	۱۰
۲	پارت پلیمرعلویجه-شرکت	اصفهان	متر مربع	۵۰۰۰	۴۰	۲۰
۳	سیدبنکدار-زهرا و افتخاری-ملوک	اصفهان	تن	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰
۴	شادمند-احمدرضا	اصفهان	تن	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰
۵	عطوفی-علی اکبر	اصفهان	تن	۱۷۰	۱۷۰	۰
۶	کیان ارثی-محمدرضا	اصفهان	متر مربع	۳۰۰۰۰۰	۲۴۰۰	۲
۷	مظاهری کوپائی-لیلا	اصفهان	تن	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰
۸	میر ابوالقاسمی -نعمت اله و	اصفهان	متر مربع	۲۰۰۰۰۰	۱۶۰۰	۰
۹	نواندیشان صنعت ساختمان-	اصفهان	تن	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۱۵
۱۰	یادگاری-محمدعلی	اصفهان	مترمکعب	۵۰۰۰	۱۰۰۰	۰
۱۱	شرکت سپهر پلاستیک غرب	ایلام	مترمکعب	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰	۱
۱۲	کامپوزیت صنعت آریا (بهین)	تهران	مترمکعب	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۸۰
۱۳	آقای خسرومحمدی سرپیری	چهارمحال	تن	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۰
۱۴	بوذرجمهرسلطانی	چهارمحال	تن	۷۰۰	۷۰۰	۰
۱۵	چوب زیست سناباد	خراسان	متر مربع	۷۰۰۰۰۰	۵۶۰۰	۰
۱۶	رفاه گستر مهر آوران	خراسان	متر مربع	۱۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰	۰
۱۷	مجتمع تولیدی صنایع پلاستیک	خراسان	متر مربع	۱۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰	۰





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی





جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

جدول شماره ۳- طرح های جدید و در حال توسعه تولید کننده پلی وود (چوب پلاستیک)

ردیف	نام واحد	نام استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد پیشرفت
۱۸	محمد تقی جوار شکیان	خراسان	متر مربع	۴۰۰۰۰۰	۳۲۰۰	۰
۱۹	شرکت گروه صنعتی اهرام پلیمر	زنجان	تن	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۷
۲۰	عباس رضائی	زنجان	متر مربع	۴۰۰۰۰۰	۳۲۰۰	۰
۲۱	مصطفی خسرو شاهی	زنجان	تن	۴۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۰
۲۲	صادق صادقپور نیکجه	سمنان	متر مربع	۱۱۰۰۰	۸۸	۰
۲۳	مصطفی صحت قول فرد	سمنان	تن	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰
۲۴	توسعه صنایع خاورساز	قزوین	متر مربع	۲۰۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰	۰
۲۵	جعفر محمد پور (طرح توسعه)	قزوین	مترمکعب	۶۲۰۰۰	۱۲۴۰۰	۰
۲۶	سید حسن فلک فرسائی	قزوین	متر مربع	۳۰۰۰	۲۴	۰
۲۷	آقای محمدرضا حاجی محمدی	قم	هزار متر مربع	۲۴۰	۱۹۲۰	۰
۲۸	شرکت گروه صنعتی اهرام پلیمر	قم	متر مربع	۱۵۰۰	۱۲	۰
۲۹	شرکت گروه صنعتی اهرام پلیمر	قم	تن	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۰
۳۰	شرکت تعاونی بسته بندی	گلستان	مترمکعب	۱۸۰۰۰	۳۶۰۰	۰
۳۱	گلچهره سادات حسینی شریفی	گلستان	تن	۹۰۰	۹۰۰	۰
۳۲	مجید انوری	گلستان	مترمکعب	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰
۳۳	شرکت تعاونی صنایع چوب پلیمر	گیلان	مترمکعب	۵۰۰	۱۰۰	۰
۳۴	شرکت پارس توسن	مازندران	تن	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۰
۳۵	شرکت تعاونی چوب پلاست	همدان	مترمکعب	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰
۳۶	علیرضا اردلانی و آرش محمدی	همدان	تن	۸۰۰۰	۸۰۰۰	۰
۳۷	شرکت صنایع چوب افراگستر کویر	یزد	هزار مترمربع	۵۰۰	۴۰۰۰	۰
جمع				۱۹۴۷۵۴		

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

• پیش بینی عرضه:

با توجه به مطالبی که در بخشهای قبلی ارائه شد و نیز با توجه به جداول فوق که مربوط به طرح های جدید و در حال توسعه تولید خمیر پلی وود می باشد، اکنون به پیش بینی میزان عرضه محصول مورد نظر طی سالهای ۸۶ الی ۹۰ خواهیم پرداخت. شایان ذکر است که با توجه به مطالب اشاره شده در خصوص استفاده از ظرفیت اسمی واحدها، پیش بینی می شود که با شناخته شدن هرچه بیشتر این محصول در سالهای آتی، تقریباً با ۸۰٪ ظرفیت اسمی خود که همان توان تولیدی آنها می باشد، به تولید بپردازند.

جدول شماره ۴- درصد پیشرفت طرحهای در دست احداث طی سالهای ۸۶ تا ۸۹

ردیف	سال بهره برداری	درصد پیشرفت
۱	سال اول: ۸۶	۶۶-۹۹
۲	سال دوم: ۸۷	۳۳-۶۵
۳	سال سوم: ۸۸	۱-۳۲
۴	سال چهارم: ۸۹	۱۰ درصد واحدهای صفر درصد

برای انجام محاسبات مربوط به پیش بینی شایان ذکر است که با توجه به تقسیم بندی قبل چنین فرض گردیده است که واحدهای تولیدی در سال اول بهره برداری حداکثر با ۶۰٪ ظرفیت اسمی، در سال دوم با ۷۰٪ ظرفیت اسمی و از سال سوم بهره برداری به بعد با ۸۰٪ ظرفیت اسمی خود تولید می نمایند.

همچنین جهت انجام محاسبات و با توجه به واحدهای سنجش ارائه شده برای تولیدات هر یک از واحدهای صنعتی، می بایست ابتدا همگن سازی صورت پذیرد. بدین ترتیب که کلیه واحدهای تن، مترمربع و مترمکعب به یک واحد تن تغییر یابد. برای این منظور و براساس تحقیقات و بررسی های



بعمل آمده، مشخص گردید که معمولاً محصولات تولیدی با ضخامتی در حدود ۴ سانتی متر تولید میگردند و نیز دانسیته این محصولات در حدود ۰,۲ گرم بر سانتی مترمکعب می باشد. بنابراین براساس مبانی مذکور، مبادرت به تغییر واحدها گردیده است که نتایج حاصله به شکل یک ستون اضافه در جدول شماره ۳ گنجانده شده است.



جدول شماره ۵- پیش بینی ظرفیت تولید طرحهای در دست احداث از سال ۸۶ تا ۹۰(تن)

سال	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	درصد پیشرفت
	۱۰۰۴۶	۸۶۱۰,۸	۰	۰	۰	٪۰
	۲۴۹۹۲	۲۱۸۶۸	۱۸۷۴۴	۰	۰	٪۳۲-٪۱
	۰	۰	۰	۰	۰	٪۶۵-٪۳۳
	۱۶۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۴۰۰۰	۱۲۰۰۰	٪۹۹-٪۶۶
	۵۱۰۳۸	۴۶۴۷۸,۸	۳۴۷۴۴	۱۴۰۰۰	۱۲۰۰۰	جمع

بعد از پیش بینی میزان عرضه واحد های در دست احداث، اکنون برای محاسبه عرضه کل میزان ظرفیت عملی (توان تولیدی) واحد های فعال را که در جدول ۷ به آنها اشاره شد را با اطلاعات حاصل از پیش بینی عرضه جمع میکنیم. لازم به ذکر است که برای محاسبه ظرفیت عملی واحد فعال موجود نیز فرض گردیده است که طی سالهای آتی و با افزایش ظرفیت خود، ابتدا با ۷۰ درصد و نهایتاً با ۸۰ درصد ظرفیت اسمی به تولید بپردازد.



جدول شماره ۶- پیش بینی عرضه داخلی تولید پلی وود (تن)

سال	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	
	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۷۰۰	ظرفیت واحد فعال موجود
	۵۱۰۳۸	۴۶۴۷۸,۸	۳۴۷۴۴	۱۴۰۰۰	۱۲۰۰۰	مجموع ظرفیت واحدهای در دست احداث
	۵۱۸۳۸	۴۷۲۷۸,۸	۳۵۵۴۴	۱۴۸۰۰	۱۲۷۰۰	پشی بینی عرضه داخلی پلی وود

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵

از آنجائیکه برای محصول مورد بررسی، تعرفه گمرکی خاصی در کتاب مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی یافت نگردیده است، از اینرو امکان بررسی میزان واردات این محصول به کشور سلب می گردد و نمی توان به میزان واردات پلی وود به کشور اشاره نمود. البته لازم بذکر است که ممکن است واردات این محصول یعنی چوب پلاستیک (پلی وود) در قالب شماره تعرفه دیگری و به همراه محصولات مشابه دیگر صورت پذیرد که در این صورت نیز برآورد میزان آن امکان پذیر نمی باشد. بنابراین از ذکر میزان واردات محصول مورد نظر صرف نظر گردیده است و میزان آن صفر در نظر گرفته شده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

جهت بررسی روند مصرف محصول در سالهای گذشته، عمدتاً به دو طریق اقدام می شود که به

شرح ذیل می باشد:

۱- استفاده از آمارهای رسمی منتشره از سوی سازمان های دولتی زیربند در خصوص میزان

مصرف محصول در سال های گذشته

۲- روش استفاده از مصرف ظاهری محصول (هنگامی که اطلاعات مستند و قابل اجرایی در این

زمینه وجود نداشته باشد)

در طرح حاضر بدلیل نبود آمار و اطلاعات دقیق و قابل استناد، در این گزارش از روش مصرف

ظاهری استفاده شده است که از رابطه زیر به دست می آید:

**اختلاف موجودی انبارها + صادرات - واردات + تولید داخلی = مصرف ظاهری**

میزان موجودی انبارهای داخلی کشور در خصوص تعداد کالاهای استراتژیک مانند گندم، شکر و



... مطرح می باشد و برای کالاهای غیر حساس صفر در نظر گرفته می شود.

از آنجائیکه در مورد این محصول میزان واردات و صادرات مشخص نمی باشد لذا مقادیر

مذکور صفر در نظر گرفته شده است. از اینرو میزان مصرف ظاهری همان تولید داخلی می باشد

بنابراین مصرف در این محصول یعنی پلی وود همان تولید داخلی است که از آغاز برنامه سوم

تاکنون مطابق جدول ذیل می باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره ۷- میزان مصرف پلی وود از آغاز برنامه سوم تاکنون (تن)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
میزان مصرف	-	-	-	-	-	-	۱۰۸۰

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی

## ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵



از آنجائیکه برای محصول مورد بررسی، تعرفه گمرکی خاصی در کتاب مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی یافت نگردیده است، از اینرو امکان بررسی میزان صادرات این محصول به کشور سلب می گردد و نمی توان به میزان صادرات پلی وود به کشور اشاره نمود. البته لازم بذکر است که ممکن است صادرات این محصول یعنی چوب پلاستیک (پلی وود) در قالب شماره تعرفه دیگری و یا به همراه محصولات مشابه دیگر صورت پذیرد که در این صورت نیز برآورد میزان آن امکان پذیر نمی باشد. بنابراین از ذکر میزان صادرات محصول مورد نظر صرف نظر گردیده است و میزان آن صفر در نظر گرفته شده است.



## ۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

همان گونه که در بخش‌های قبل اشاره شد مورد مصرف محصولات تولیدی از کامپوزیت چوب - پلاستیک (WPC)، به دلیل تنوع و گستردگی محصولات تولیدی آن، در صنایع مختلف می‌باشد. از این رو به دست آوردن میزان تقاضای واقعی آن در کشور بسیار دشوار می‌باشد. اما از آنجائیکه عمده‌ترین مصرف این محصولات در ساختمان‌سازی صورت می‌گیرد و تقاضای این محصولات نیز در رابطه مستقیم با ساخت ساز می‌باشد لذا تخته‌های کف و پروفیل‌های درب و پنجره در گونه‌های مختلف جهت فرش کردن کف ساختمانها (به جای سنگ مرمر و گرانیت و موزائیک) و استفاده در درب و پنجره‌های ساختمانی استفاده می‌شود، از این رو جهت برآورد تقاضا می‌بایست مساحت زیربنای ساخت و ساز کشور را به دست آورد. با توجه به سالنامه آماری سال ۱۳۸۵ (آخرین سالنامه آماری منتشره) و همچنین اطلاعات حاصله از سازمان ملی زمین و مسکن، میزان مساحت زیربنای ساخت و ساز نقاط شهری کشور طی سالهای گذشته مطابق جدول ذیل می‌باشد.

شایان ذکر است با توجه به اینکه مصرف محصولات جدید و بخصوص این نوع کامپوزیت (بدلیل تزئینی و رقابتی بودن) عمدتاً توسط گروه خاصی که در ساخت و سازهای خصوصی مشارکت دارند (جهت رضایت و جلب مصرف کننده) صورت می‌گیرد، لذا می‌بایست جهت برآورد دقیق و منطقی تقاضا از میزان سطح زیربنای ساخته شده شهری بخش خصوصی استفاده نمود. که در جدول شماره ۱-۶ این میزان سطح زیر بنا طی سالهای گذشته آورده شده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره ۸- میزان سطح زیربنای ساخته شده شهری بخش خصوصی طی سالهای گذشته (هزار مترمربع)

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
سطح زیربنای ساخته شده شهری بخش خصوصی	۴۴۸۶۹	۵۰۸۲۵	۵۳۸۲۲	۵۴۶۶۵	۵۳۲۲۶	۵۴۵۵۲	۶۵۹۵۴

مأخذ: واحد آمار سازمان ملی زمین و مسکن و سایت مرکز آمار ایران



اکنون با بررسی آمار مربوط به سطوح زیربنا در سالهای گذشته سعی در پیش‌بینی آن برای سالهای آتی با استفاده از بهترین مدل آماری را داریم. بدین منظور مدل‌های مختلف بر روی این داده‌ها انطباق داده شده و با استفاده از پارامترهای مقایسه‌ای (ضریب همبستگی) بهترین مدل انتخاب می‌گردد. با توجه به اینکه میزان ساخت و ساز در کشور دارای روندی صعودی (بجز سال ۱۳۸۴ که با نزول اندکی روبرو بوده است) و خطی می‌باشد و از طرفی نیز بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که بر روی این داده‌ها مدل خطی رگرسیون مناسب می‌باشد لذا جهت برآورد میزان سطح زیربنای شهری در بخش خصوصی از مدل خطی استفاده شده است.

جدول شماره ۹- پیش‌بینی میزان سطح زیربنای شهری بخش خصوصی طی سالهای آتی (هزار مترمربع)

سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
پیش‌بینی سطح زیربنای شهری بخش خصوصی	۶۴۰۰۴	۶۵۸۱۹	۶۸۴۹۱	۷۲۸۲۶	۷۵۳۵۴

با توجه به حجم بالای ساخت و ساز در سالهای گذشته (همچنین در سالهای آتی) چنانچه در حالت بدبینانه تنها ۱ درصد از این میزان ساخت و ساز از محصول مورد نظر استفاده نمایند و با تبلیغ و فرهنگ سازی و ذکر فوائد و ویژگیهای مثبت این محصول سالیانه ۰,۵ درصد به مصارف مذکور



 <p>مهندسين مشاور بهين آنديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

افزوده گردد تقاضای مناسبی برای این محصول متصور می شود که نتایج مربوط به پیش بینی تقاضای داخل با توجه به درصد مذکور به شرح جدول شذیل می باشد.

لازم به توضیح است که طبق اطلاعات حاصله از مجله شماره ۲۸ اقتصاد مسکن، بطور میانگین در حدود ۳ کیلوگرم پروفیل درب و پنجره به ازای هر متر مربع سطح زیر بنا مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول شماره ۱۰- پیش بینی تقاضای داخلی محصولات پلی وودی طی سالهای آتی

سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
پیش بینی سطح زیربنای شهری بخش خصوصی	۶۴۰۰۴	۶۵۸۱۹	۶۸۴۹۱	۷۲۸۲۶	۷۵۳۵۴
پیش بینی مصارف کف ساختمانی (هزار متر مربع)	۶۴۰۰	۹۸۷,۳	۱۳۶۹,۸	۱۸۲۰,۶	۲۲۶۰,۶
پیش بینی مصارف کف ساختمانی (تن)	۵۱۲۰,۳	۷۸۹۸,۳	۱۰۹۵۸,۶	۱۴۵۶۵,۱	۱۸۰۸۴,۹
پیش بینی مصارف درب و پنجره ساختمانی (هزار متر مربع)	۱۹۲۰,۱	۲۹۶۱,۹	۴۱۰۹,۵	۵۴۶۱,۹	۶۷۸۱,۸
پیش بینی مصارف درب و پنجره ساختمانی (تن)	۱۵۳۶۰,۹	۲۳۶۹۴,۹	۳۲۸۷۵,۸	۴۳۶۹۵,۳	۵۴۲۵۴,۷
پیش بینی تقاضای داخلی (تن)	۲۰۴۸۱,۲	۳۱۵۹۳,۲	۴۳۸۳۴,۴	۵۸۲۶۰,۴	۷۲۳۳۹,۷

در مورد پیش بینی بازارهای صادراتی باید اشاره داشت که با توجه به رشد فزاینده مصرف انواع محصولات تولیدی از کامپوزیت چوب - پلاستیک در آمریکا و کشورهای اروپایی و با توجه به اینکه تولیدکنندگان بزرگی در این کشورها فعالیت می کنند و محصولات با کیفیت و متنوعی با توجه به نوع معماری ساختمانهایشان تولید می کنند، رقابت با آنها در آغاز فعالیت تولیدی، غیرقابل قبول و یا حتی غیر ممکن می باشد. از طرف دیگر نیز برای فعالیت و صادرات محصول به کشورهای همسایه خلیج فارس باید ضمن تبلیغات و فرهنگ سازی، سعی در شناخت نیازهای مصرفی آنان داشت. بنابر این با توجه به مباحث ارائه شده بازار صادراتی این محصول را می توان کشورهای منطقه (تازه



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

استقلال یافته، حوزه خلیج فارس) در درجه اول و بازارهای اروپایی (کشورهای اروپای شرقی) در درجه دوم در نظر گرفت و سهم تولید محصولات با کیفیت و حضور در بازارهای جهانی و رقابت در این بازارها با قیمت تمام شده کمتر نسبت به مشابه اروپایی (با توجه به مواد اولیه فراوان و ارزان) می باشد.

در تجزیه و تحلیل بازار آتی محصول دو قسمت عمده بازار یعنی عرضه و تقاضا مورد توجه قرار می گیرند. در بخش عرضه محصولات پلی وودی، با توجه به آمار طرح های در دست اجرای موجود در وزارت صنایع و معادن و اینکه اگر تمامی واحدهای تولیدی به بهره داری برسند باز هم با توجه به تقاضا بستر برای احداث چنین واحدی فراهم می باشد. اما باید در نظر داشت که هر چه این واحد سریع تر به بهره داری برسد زمینه مساعدتری برای تولید وجود خواهد داشت.

در بخش تقاضای محصولات تولیدی از کامپوزیت چوب - پلاستیک، همانطور که اشاره شد به دلیل گستردگی و تنوع مصرف در صنایع مختلف بازار آتی محصول مناسب و مطلوب به نظر می رسد. اما علاوه بر تخته های کف (Deck) از جنس این کامپوزیت و در و پنجره، نرده، دیوارهای پیش ساخته و تراورس های ریل راه آهن نیز از جمله بعنوان بازار آتی این محصول در سایر کشورها (بخصوص کشورهای پیشرفته) محسوب می گردد. از طرفی از جمله محصولاتی که در حال حاضر در حیطة آزمایش قرار دارند عبارتند از:

تیرها، ریل راه آهن و ستونهای از جنس این کامپوزیت که کارشناسان بسیار امیدوارند که با تغییر در درصد ترکیب مواد اولیه این کامپوزیت بتوانند به آن استحکام و سختی لازم دست پیدا کنند که در صورت تحقق این امر تحول عظیمی در صنعت و بازار این کامپوزیت بوجود خواهد آمد.



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

در حال حاضر علاوه بر تخته‌های کف در کشورمان بازار آتی که می‌توان برای محصولات تولیدی از این کامپوزیت در نظر داشت، تولید پروفیل در و پنجره و تراورس‌های ریل راه‌آهن می‌باشد. چرا که همانطور که در بخش تقاضا نیز اشاره شد حجم ساخت و ساز کشور بالا می‌باشد و با توجه به نظر کارشناسان حدود ۲۰ درصد از مساحت زیربنای ساخت را می‌توان به عنوان مساحت مورد نیاز در و پنجره در نظر گرفت. از طرفی نیز طی سالهای اخیر سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی و وزارت مسکن و شهرسازی بدنبال استفاده از در و پنجره‌هایی است که خاصیت صرفه‌جویی در مصرف انرژی را داشته باشند که این نوع پروفیلها و در و پنجره‌های ساخته شده از آن دارای این خاصیت می‌باشد که خود به خود بازار طی سالهای آتی به این سمت سوق پیدا خواهد کرد.

از سوی دیگر تراورس‌های تولیدی از این کامپوزیت در بعضی از شهرهای آمریکا مورد آزمایش و استفاده قرار گرفته و موجبات رضایتمندی مسئولان راه‌آهن این کشور را فراهم آورده است. از آنجائیکه در حال حاضر در کشورمان از تراورس‌های از جنس بتون و چوب روسی استفاده می‌شود و هر یک از آنان مشکلات خاص خود را به‌مراه دارند (بتون انعطاف پذیری لازم را دارا نمی‌باشد و چوب روسی نیز بسیار هزینه بر می‌باشد). به نظر می‌رسد تراورس‌های تولیدی از این کامپوزیت گزینه رقابتی بسیار مناسبی با نمونه‌های مورد استفاده باشد. بدلیل قدمت طولانی ریل‌های راه‌آهن در کشور نیاز به تعویض تراورس‌های بعضی از خطوط طی سالهای آتی، بازار پنهان مناسبی پیش روی این محصول (در صورت تولید) وجود خواهد داشت. از طرفی نیز روند رو به رشد ریل‌گذاری در طی سالهای اخیر، بیانگر وجود بازار مناسب در این زمینه طی سالهای آتی (در صورت ادامه این روند) می‌باشد.



## بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

### رئوس مطالب

۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه

آن با دیگر کشورها

۳-۲- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرآیند تولید محصول

۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی همراه با برآورد حجم سرمایه ثابت مورد

نیاز

۳-۴- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه، محل تا مین و قیمت ارزی و ریالی آن

۳-۵- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

۳-۶- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

۳-۷- بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت ، امکانات مخابراتی و ارتباطی

۳-۸- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

۳-۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

## بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

### ۱-۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با

#### دیگر کشورها

همانطور که در مبحث ماشین آلات بدان اشاره شد، فرآیند تولید پروفیل های پلی وود در سه بخش اصلی انجام می گیرد به طوری که با عبور مواد از این سه بخش، در نهایت پروفیل های پلی وود با اشکال مختلف حاصل می گردد که این امر نیز به قالب های مورد استفاده بستگی دارد. بنابراین تنوع تولیدات این کارخانه بسیار زیاد می باشد به طوری که با هر قالب، می توان پروفیل هایی با اشکال مختلف و کاربرد متفاوت تولید نمود. از این رو در اینجا فرآیند کلی تولید پروفیل پلی وود، مستقل از نوع و نام محصول خروجی تشریح گردیده است.

شرایط خاص سیالیت مواد مذاب در هر روش فرم دهی می بایست با توجه به فرمولاسیون مواد مشخص گردد. در بکارگیری و فرآیند مذاب معمولاً از پلیمرها به صورت الگومرات (کلوخه)، گرانول (دانه) و پودر استفاده می شود ولی در این فرآیند به دلیل نوع ماشین آلات (اکسترودر جفت حلزونی) می بایست پلیمر به صورت پودر استفاده گردد. امروزه بکارگیری اکسترودرها به عنوان دستگاه های فرم دهنده، خصوصاً در بخش تولیدات PP، PVC و PE از موارد معمول و ضروری محسوب می شود و با بهبود خواص و کیفیت مواد مذکور و نحوه طراحی مناسب اکسترودرها، خصوصاً از جهت دستیابی به کیفیت مطلوب قطعات ساخته شده، امکان استفاده بیشتر از پودر PP، PVC و PE فراهم گردیده است. بنابراین می بایست مواد اولیه به صورت پودر با یکدیگر مخلوط گردند. از این رو در ابتدای فرآیند تولید بخشی تحت عنوان فرآوری چوب در نظر گرفته شده است که وظیفه اش



تبدیل الیاف طبیعی مورد مصرف در فرآیند به دانه‌های (مش‌بندی) مورد نظر و مناسب برای فرایند تولید می‌باشد. از ابتدا الیاف طبیعی مورد نظر که در اندازه‌های مختلف خریداری و در انبار نگهداری می‌شوند، به این بخش از فرآیند ارسال می‌گردند. در این بخش ابتدا الیاف طبیعی وارد دستگاه Crusher می‌شود و به اندازه‌های کوچکتر تبدیل می‌گردند سپس وارد دستگاه Grinder شده و دانه‌بندی آن زیرتر می‌شود و به نحوی که به مش مورد نظر نزدیکتر شود. پس از آن نوبت به دستگاه Flower mill می‌رسد که در این دستگاه مواد نهایی با مش بندی مورد نظر به دست می‌آید. بدان معنی که دانه‌های خرد و آسیاب شده در این بخش می‌بایست با مش بندی متناسب با فرمولاسیون محصول مطابقت داشته باشد.

از آنجایی که مواد اولیه تهیه شده از خارج کارخانه، در اندازه‌ها و اشکال متفاوت تهیه می‌گردد بنابراین اولاً دارای رطوبت یکسان نمی‌باشند و ثانیاً می‌بایست رطوبت آنها در حدی باشد که در فرمولاسیون مشخص گردیده است بنابراین وارد دستگاهی بنام Dryer می‌شوند تا رطوبت آنها در حد مطلوب و استاندارد قرار گیرد. پس از این مرحله، جهت اطمینان از دانه‌بندی‌های تولیدی، مواد وارد الک نهایی می‌شوند و در آنجا با مواد اضافی موجود در پودر حاصله و یا دانه‌های بزرگتر گرفته می‌شود، پودر یکنواخت حاصل گردد. پس از آنکه الیاف طبیعی با مش‌بندی مناسب تولید گردید، آنها را در اتاقک مخصوصی دپو کرده و آماده مصرف در فرآیند می‌شوند.

حال نوبت به بخش دوم فرآیند می‌رسد که در این بخش کلیه مواد اولیه بر اساس فرمولاسیون تعیین شده با یکدیگر ترکیب می‌شوند. به نحوی که پلیمر مورد نظر (پلی پروپیلن)، الیاف طبیعی مورد نظر (باگاس یا خاک اره) و همچنین مواد افزودنی مورد استفاده در محصول مورد نظر، در مخزن دستگاه Drying-Mixing ریخته می‌شود تا یک پودر ترکیبی از مخلوط آنها حاصل گردد.



لازم به ذکر است که در حین تهیه پودر ترکیبی، آزمایشات و نمونه‌گیری‌های لازم انجام می‌گیرد تا ترکیب مورد نظر مناسب و مطابق فرمول تعیین شده باشد.

سپس پودر ترکیبی به دست آمده از دستگاه Drying-Mixing System به بخش سوم فرآیند که همان اکستروژن است ارسال می‌گردد تا در آنجا وارد مخزن اکسترودر شود و به حالت خمیری تبدیل گردد. سپس توسط ابزار اکسترودر که نازل نامیده می‌شود، شکل مناسب و دلخواه را به خود می‌گیرد. جسم اکسترودر شده در دستگاهی دیگر که قابل کالیبره است، ابعاد لازم را به خود می‌گیرد. ضمن سرد شدن، بخشی از انرژی (حرارت) انتقالی به پروفیل شکل گرفته، مجدداً دفع می‌شود. ابزار اکستروژن و تجهیزات کالیبره کننده در واقع ابعاد قطعه نیمه ساخته را به وجود می‌آورند. همچنین دمای موجود و الاستیسیته ماده مذاب و نیز ابعاد، ضخامت و مقاومت جسم اکسترودر شده از مشخصات مهم در فرآیند کالیبری و خنک‌کنندگی محسوب می‌شود.

پس از کالیبره کردن جسم خروجی از اکسترودر، نوبت به عملیات خنک‌کنندگی نهایی می‌رسد. این عملیات از طریق سیستم خنک‌کننده‌ای که در دستگاه کالیبره نصب می‌شود، انجام می‌گیرد. در ادامه سیستم کشش این وظیفه را دارد که با نیروی لازم و به حالت یکنواخت پروفیل را از دستگاه کالیبره و خنک‌کننده بیرون بکشد. در اینجا لازم به ذکر است که عمل کالیبره کردن به معنی شکل‌دهی کامل نوار به صورت پروفیل مورد نظر می‌باشد که می‌بایست موارد ذیل در آن رعایت گردد.

سطح مقطع پروفیل می‌بایست مقداری جزئی بزرگتر از سطح مقطع دستگاه کالیبره باشد. حرارت پروفیل در این قسمت سیستم خنک‌کننده به قدری کاهش می‌یابد که از چسبندگی قطعه به بدنه کالیبره کننده جلوگیری می‌شود ولی همچنان امکان فرم‌دهی قطعی مقدور می‌باشد.





سپس پروفیل آماده در مرحله بعد، توسط اره رومیزی که به صورت اریب در کنار اکسترودر قرار دارد، بریده می شود و به اندازه های مورد نظر تبدیل می گردد.

در اینجا لازم به ذکر است که در کنار دستگاه اکسترودر، دستگاهی به نام Laminate وجود دارد که برخی از پروفیل های تولیدی بنا به درخواست مشتری، می بایست لمینیت شوند، از این رو در صورت نیاز، پروفیل ها برش خورده به دستگاه فوق ارسال و در آنجا توسط فیلم های PVC که از سوی مشتری ارایه می شود، لمینیت می شوند.



شایان ذکر است که پس از تولید پروفیل های مورد نظر، آنها را به بخش کنترل کیفیت می فرستند تا تست های لازم که از قبیل تست های ضربه، حرارت و نور می باشند بر روی آنها انجام گیرد. پس از تأیید تست های مذکور، پروفیل های تولیدی توسط ابزاری که در انتهای خط اکسترودر قرار دارند به بخش بسته بندی ارسال می گردند تا ابتدا به صورت جداگانه و توسط دستگاه Shirink، شیرینک شوند و سپس به صورت گروهی و توسط دستگاه تسمه کش، بسته بندی گردند و سپس در انبار محصول، دپو و در نهایت برای مشتری ارسال گردند. و اما در صورت عدم تأیید تست های مذکور، محصولات تولید به بخش آسیاب فرستاده شده تا خرد و به صورت پودر تبدیل گردند به نحوی که مجددا پودرهای تولیدی در فرآیند تولید پروفیل استفاده گردند.



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۲-۳- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به صورت اجمالی) در فرآیند تولید

با توجه به بررسی های بعمل آمده، تکنولوژی های متفاوتی در زمینه تولید پلی وود وجود ندارد و تنها محصولات تولیدی با توجه به نوع مواد اولیه مصرفی و ظرفیت دستگاهها متفاوت می باشند. بنابراین تنها تکنولوژی مرسوم در زمینه تولید پلی وود همان تکنولوژی مورد استفاده در این طرح می باشد که در واقع از میکس و اکسترود کردن مواد نشات گرفته است. از اینرو نقاط قوت و ضعف چندانی نمی توان برای آن متصور شد.



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی همراه با برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

#### ۱-۳-۳- برآورد حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

قبل از محاسبه ظرفیت طرح، می‌بایست ابتدا ماشین اصلی خط تولید که بر اساس آن محصولات نهایی تولید می‌گردند، مشخص گردد. زیرا ماشین‌آلات مختلف و متفاوتی در خط وجود دارند که هر یک وظیفه‌ای مشخص را در تولید محصول نهایی ایفا می‌کنند. به عنوان مثال ماشین‌آلات فرآوری چوب وظیفه تأمین مواد اولیه مناسب فرآیند را بر عهده دارند لیکن هیچ یک از ماشین‌آلات مذکور، وظیفه اصلی تولید پروفیل پلی‌وود را بر عهده ندارند و یا به عبارتی، ماشین‌آلات پشتیبانی کننده خط تولید پروفیل پلی‌وود می‌باشند. بنابراین ماشین اصلی خط تولید طرح مورد بررسی، دستگاه اکسترودر می‌باشد که بر اساس میزان خروجی این دستگاه، ظرفیت نهایی طرح مشخص می‌گردد.

البته شایان ذکر است که ظرفیت این دستگاه نیز متفاوت می‌باشد بنابراین به تبع، ظرفیت طرح نیز متفاوت می‌گردد. زیرا با توجه به نوع قالب بسته شده به سر اکسترودر، ابعاد پروفیل خروجی و در نتیجه وزن آن تغییر می‌کند از این رو با توجه به نوع خاص محصول در نظر گرفته شده در این طرح چنین بر می‌آید که ظرفیت اسمی یک دستگاه اکسترودر جهت تولید پروفیل پلی‌وود معادل ۶۰۰ کیلوگرم در ساعت می‌باشد. بنابراین با توجه به تعداد روزهای کاری در نظر گرفته شده در سال، تعداد شیفت کاری در روز و در نهایت تعداد ساعت کاری منظور شده در هر شیفت، می‌توان میزان تولید سالیانه این خط اکستروژن را برآورد نمود و از آنجایی که ظرفیت طرح همان میزان پروفیل تولیدی سالیانه می‌باشد از این رو ظرفیت طرح معادل برآورد انجام شده در خصوص میزان تولید سالیانه خط اکستروژن خواهد بود که به قرار ذیل می‌باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ظرفیت اسمی خط اکستروژن: ۶۰۰ kg/h

- تعداد روز کاری در سال: ۳۰۰ روز

- تعداد شیفت کاری در روز: ۲ شیفت

- تعداد ساعت کاری در هر شیفت: ۸ ساعت



ظرفیت اسمی طرح:  $۶۰۰ * ۳۰۰ * ۲ * ۸ = ۲۸۸۰۰۰۰ \text{ kg/year} = ۲۸۸۰ \text{ Ton/year}$

بنابراین ظرفیت عملی طرح با احتساب ۸۰ درصد راندمان برابر با ۲۳۰۰ تن پروفیل پلی‌وود در سال می‌باشد.

### ۲-۳-۳- برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت طرح

هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه‌هایی است که صرف ایجاد یک واحد صنعتی می‌گردد که عبارتند از:

- ۱- زمین
- ۲- محوطه سازی
- ۳- ساختمانهای تولیدی واداری
- ۴- ماشین‌آلات و تجهیزات
- ۵- تاسیسات عمومی
- ۶- اثاثیه و تجهیزات اداری
- ۷- ماشین‌آلات حمل و نقل درون / برون کارگاهی
- ۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
- ۹- هزینه‌های پیش بینی نشده

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



هزینه‌های فوق‌الذکر این طرح در جدول ذیل گنجانده شده است و اعداد موجود در این جدول ذیل به تفصیل در ادامه ارائه می‌گردد:

جدول شماره ۱۱- هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح

ردیف	شرح	مقدار هزینه ( میلیون ریال )
۱	زمین	۱۲۷۵
۲	محوطه سازی	۵۶۶
۳	ساختمان سازی	۴۳۷۰
۴	ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	۱۰۰۷۶,۵
۵	تجهیزات و تاسیسات عمومی زیربنائی	۱۹۳۵
۶	اثاثه و لوازم اداری	۵۰
۷	وسایط نقلیه و ماشین آلات حمل و نقل	۵۲۰
۸	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۵۰
۹	پیش بینی نشده (۵ درصد)	۹۴۷,۵
	<b>جمع کل</b>	<b>۱۹۸۹۰</b>

### ۱- زمین

زمین مورد نیاز با توجه به ساختمان ها جهت اجرای طرح، معادل ۸۵۰۰ مترمربع بوده که بر اساس استعلام انجام گرفته و همچنین با احتساب دیگر هزینه‌های جانبی قیمت روز آن از قرار متری ۱۵۰ هزار ریال می‌باشد که در مجموع ارزش خریداری شده معادل ۱۲۷۵ میلیون ریال می‌باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۲- محوطه سازی

تسطیح و خاکبرداری، دیوارکشی اطراف کارخانه، خیابانکشی و آسفالت محوطه و ... عملیاتهای لازم در بخش محوطه‌سازی طرح می‌باشد که شرح کامل این موارد به همراه هزینه‌های آن در جدول ذیل آورده شده است.

جدول شماره ۱۲- هزینه های محوطه سازی

ردیف	شرح	مساحت مترمربع	قیمت واحد (هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	فضای سبز	۲۳۰۰	۵۰	۱۰۰
۲	خیابانکشی و پارکینگ	۳۴۵۰	۸۰	۲۴۸
۳	دیوارکشی	۸۷۵	۲۰۰	۱۶۵
جمع کل هزینه های محوطه سازی				۵۶۶



## ۳- ساختمانهای تولیدی و اداری

در این بخش از گزارش به بیان فضاهای مورد نیاز کارخانه از قبیل فضاهای تولیدی، انبار، اداری و خدماتی به تفکیک و به همراه هزینه هر یک پرداخته شده است.

جدول شماره ۱۳- هزینه های ساختمانهای تولیدی و اداری

ردیف	شرح	مساحت مترمربع	قیمت واحد (هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۹۰۰	۱۷۰۰	۱۳۶۰
۲	انبار مواد اولیه و محصول	۱۲۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰
۳	تاسیسات، تعمیرگاه و آزمایشگاه	۲۰۰	۱۲۰۰	۱۸۰
۴	ساختمان های اداری و خدماتی	۲۰۰	۲۵۰۰	۵۰۰
۵	نگهبانی و سرایداری	۵۰	۱۲۰۰	۶۰
۶	سالن غذا خوری و رفاهی و بهداشتی	۲۰۰	۱۲۰۰	۲۴۰
جمع		۲۷۵۰		۴۳۷۰

## ۴- ماشین آلات و تجهیزات



 <b>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</b>	<b>مطالعات امکان سنجی مقدماتی</b> <b>طرح های صنعتی</b>	 <b>جمهوری اسلامی ایران</b> <b>وزارت صنایع و معادن</b> <b>سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

با توجه به فرایند تولید ارائه شده، ماشین آلات مورد نیاز جهت تولید پروفیل پلی وود (چوب پلاستیک) به قرار جدول ذیل می باشند.

جدول شماره ۱۴- ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	هزینه کل* (یورو)	هزینه ریالی (میلیون ریال)
۱	اکسترودر دو پیچ فیبرکس	۱	۷۳۵۰۰۰	۰
۲	اکسترودر با پیچ مضاعف فیبرکس	۱	۵۴۲۴۰۰۰	۰
۳	ابزار اکسترودر چوبی کلاف قاب درب ۷۵ میلی متر	۱	۶۱۲۰۰	۰
۴	ابزار اکسترودر چوبی صفحه ۱۴۵ میلی متر	۱	۸۷۴۰۰	۰
۵	ابزار اکسترودر چوبی پروفیل دامنه تک رشته ۷۵ میلی متر	۱	۷۳۶۰۰	۰
۶	مایشین آلات فرآوری مواد اولیه (دستگاه خشک کن، دستگاه خرد کن و دستگاه آسیاب)	یکسری	۰	۲۱۰۰
	جمع کل		۶۳۸۱۲۰۰	۲۱۰۰
	جمع کل (میلیون ریال)			۱۰۰۷۶,۵

\* در محاسبات فوق الذکر، نرخ برابری هر یورو معادل ۱۲۵۰ ریال در نظر گرفته شده است.

 مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر	<b>مطالعات امکان سنجی مقدماتی</b> <b>طرح های صنعتی</b>	 جمهوری اسلامی ایران <b>وزارت صنایع و معادن</b> <b>سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۵- تاسیسات عمومی



در تمام صنایع، تأسیسات مصرفی به عنوان یکی از مهمترین ارکان برپایی هر کارخانه و واحد صنعتی مطرح می‌باشند. این تأسیسات با توجه به پارامترهایی از قبیل تعداد نیروی انسانی، ماشین‌آلات تولیدی، میزان فضای تولیدی، میزان فضای اداری و سایر محوطه‌های کارخانه پیش‌بینی می‌گردند. حال به تفکیک به بررسی هریک از تأسیسات مصرفی مورد نیاز پرداخته شده است.

جدول شماره ۱۵- هزینه تاسیسات و تجهیزات عمومی طرح

ردیف	نام تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	برق رسانی	۷۵۰ (kw)	یک انشعاب	۷۵۰
۲	آبرسانی به همراه لوله کشی	انشعاب ۱ اینچ	یک خط	۵۰
۳	گاز	-	یک انشعاب	۸۰
۴	سیستم سرمایش و گرمایش	بخاری و چیلر ۴۰ تنی	۱۰ دستگاه	۲۵۰
۵	سیستم آتش نشانی	سیستم اعلام حریق و اطفاء اتوماتیک	یک سری	۵۰
۶	ژنراتور برق اضطراری	بقدرت ۳۵۰ کیلووات ساعت	دو دستگاه	۶۵۰
۷	کمپرسور هوای فشرده	کمپرسور با ظرفیت ۱.۵ مترمکعب در دقیقه	یکدستگاه	۶۵
۸	جرثقیل سقفی	۳.۵ تن	یکدستگاه	۳۰
۹	انشعاب تلفن	۵ خط	---	۱۰
<b>مجموع</b>				<b>۱۹۳۵</b>

## ۶- اثاثیه و تجهیزات اداری

جهت تجهیزات اداری این طرح که شامل میز، صندلی، لوازم اداری، لوازم طراحی و غیره می‌باشد مجموعاً مبلغ ۵۰ میلیون ریال در نظر گرفته شده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۷- وسائط حمل و نقل درون / برون کارگاهی

تجهیزات حمل و نقل هر واحد تولیدی به دو دسته تجهیزات حمل و نقل درون کارگاهی و برون کارگاهی تقسیم میشود که بسته به نوع محصولات و زمینه فعالیت واحد صنعتی مورد بحث ، نوع وسائط نقلیه نیز کاهش می یابد.

از اینرو در خصوص تجهیزات حمل و نقل برون کارگاهی طرح مورد بررسی، یک دستگاه نیسان وانت در نظر گرفته شده است تا در مواقع لزوم بتوان برای فعالیت های خارج از کارخانه از آنها استفاده نمود. همچنین بدلیل سبک و حجیم بودن وزن محصولات و نیز جابجا نمودن مواد اولیه محصولات در انبارها ، سه عدد گاری دستی تحت عنوان وسائط نقلیه درون کارگاهی و در نظر گرفته شده است که در جدول ذیل به تفکیک بیان شده است.



جدول شماره ۱۶- هزینه وسائط حمل و نقل

ردیف	نام تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	وانت	وانت نیسان	۱	۸۰
۲	لیفتراک برقی	۱تن / ۲ تن / ۳ تن	۲	۴۴۰
مجموع				۵۲۰

## ۸- هزینه های قبل از بهره برداری:



هزینه های قبل از بهره برداری طرح مشتمل بر هزینه مطالعات و تهیه نقشه ها، اخذ مجوزها و تهیه طرح توجیهی، نظارت و کنترل پروژه طرح و هزینه های دوران راه اندازی آزمایشی می باشد. مقدار بر آورد شده هزینه های قبل از بهره برداری معادل ۱۵۰ میلیون ریال می باشد.



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۹- هزینه های پیش بینی نشده:

به دلیل اینکه نوسان قیمت‌ها و امکان وقوع برخی فعالیتهای غیر قابل پیش‌بینی که در دوره اجرا طرح رخ خواهد داد را کنترل نمود ۵٪ هزینه های مورد نیاز سرمایه گذاری ثابت را به عنوان هزینه پیش بینی نشده در نظر گرفته می شود که معادل ۹۴۷,۵ میلیون ریال بوده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۳-۴- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه، محل تامین و قیمت ارزی و ریالی آن

این بخش از گزارش شامل کلیه موادی می باشد که در داخل واحد صنعتی (کارخانه) مصرف می گردند بنابراین ابتدا مشخصات فنی هر یک به اجمال تشریح گردیده است و سپس محاسبات لازم جهت برآورد میزان مورد نیاز از هر یک انجام گرفته است. از اینرو ابتدا به بررسی مشخصات و میزان مصرف مواد اولیه طرح و سپس مواد مصرفی و بسته بندی پرداخته شده است.

#### مشخصات فنی مواد اولیه

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش ویژگی های فنی محصول، مشخص گردید که محصول تولیدی در این طرح (پروفیل پلی وود) یک کامپوزیت چوب پلاستیک می باشد بنابراین مواد اولیه اصلی طرح را الیاف طبیعی (فیبر چوبی) و پولیمرها تشکیل میدهند از طرفی بدلیل ایجاد برخی ویژگی های خاص در این کامپوزیت نیازمند یکسری مواد افزودنی دیگر نیز می باشیم بنابراین مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید پروفیل پلی وود عبارتند از الیاف طبیعی (فیبر چوبی)، پولیمرها و مواد افزودنی می باشند.

#### الف) الیاف طبیعی

این الیاف سهم اصلی از مواد اولیه تولید محصولات پلی وودی را تشکیل می دهد که تقریباً حدود ۶۵ درصد مواد اولیه را به خود اختصاص می دهد. بکارگیری این ماده سبب نزدیک شدن محصولات تولیدی به خواص چوبی نظیر عایق بودن، سبکی و زیبایی می شود الیاف طبیعی مورد مصرف جهت محصولات پلی وودی بسیار متنوع می باشد که از آن جمله می توان به خاک اره باگاس (ساقه نیشکر)، سبوس گندم، پوسته برنج، پوست خشکبار (از قبیل گردو پسته فندق و بادام





و ... و ... اشاره نمود که معمولاً هر کشور با توجه به نحوه تامین این مواد یکی از آنها را انتخاب می نماید. با توجه به توضیحات ارائه شده الیاف طبیعی مصرفی این طرح خاک اره و باگاس می باشد که این مواد نسبت به سایر مواد ذکر شده از فراوانی بیشتری برخوردار است.

### ب) پلیمر (پلی پروپیلن)

همانطور که قبلاً ذکر شده است پلیمرها یکی از مواد اولیه اصلی طرح را تشکیل میدهند با توجه به خصوصیات و ویژگی های فنی محصولات تولیدی و همچنین بر اساس فرایند تولید محصولات سه گونه از پلیمرها را می توان در این فرایند استفاده نمود که عبارتند از پلی وینیل کلراید (PVC) و پلی پروپیلن (PP) و پلی اتیلن (PE) می باشند که این مواد در زمره ترموپلاستیکها (گرما نرم) می باشند. تعداد پلاستیکهای شناخته شده از این گروه امروزه بیش از ۲۶۰ نوع بوده که هر یک خود دارای انواع مختلف می باشد. ترموپلاستیکها دارای شکل و ساختمان ماکرومولکولی هستند و به دو دسته آمورف و کریستال تقسیم می شوند. از جمله مواد ترموپلاستیکی که برای تولید محصولات پلی وود مناسب می باشد. شایان ذکر است که فرآوردههای ساخته شده از PE نسبت به PVC ارزاتر بوده و در برابر گرما مقاوم تر هستند اما رنگ کردن فرآوردههای PVC و پرداختهای بعدی آن راحتتر است. با افزودن رنگ دانهها و پایدار سازندههای UV به مواد خام WPC (بعنوان مواد افزودنی) می توان قبل از مرحله اکستروژن ویژگیهای خاص را برای آن بوجود می آورد.

پلی پروپیلن (PP) است که این ماده بعنوان ماده اولیه تولید انواع محصولات مانند اغلب ترکیبات پلیمری دارای ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی متعددی است که بمنظور کاربردهای تخصصی از تنوع زیادی برخوردار است همچنین باید اشاره داشت که مواد پلاستیکی بعد از الیاف طبیعی (فیبر چوبی)

 مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر	<b>مطالعات امکان سنجی مقدماتی</b> <b>طرح های صنعتی</b>	 جمهوری اسلامی ایران <b>وزارت صنایع و معادن</b> <b>سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

بیشترین میزان مصرف را در تولید محصول این طرح دارا می باشد که این میزان حدوداً ۳۰-۳۵ درصد از کل مواد اولیه می باشد.

جدول شماره ۱۷ - برخی از خواص مکانیکی و گرمایی پلی پروپیلنهای تجاری



همسپارها		جورسپارها			روش آزمون	خواص
۰/۲	۳/۰	۰/۲	۰/۷	۳/۰	(الف)	شاخص جریان مذاب
۳۷۰۰	۴۲۰۰	۴۲۰۰	۴۴۰۰	۵۰۰۰	(ب)	استحکام کششی (lbf/in <sup>۲</sup> ) (Mpa)
۲۵	۲۹	۲۹	۳۰	۳۴	(ب)	کشیدگی در نقطه پارگی (%)
۲۴۰	۴۰	۱۷۵	۱۱۵	۳۵۰	(ب)	مدول پیچشی (lbf/in <sup>۲</sup> ) (Mpa)
۱۵۰۰۰۰	۱۸۷۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰	۱۹۰۰۰۰	-	مدول پیچشی (lbf/in <sup>۲</sup> ) (Mpa)
۱۰۳۰	۱۲۹۰	۱۱۰۰	۱۱۷۰	۱۳۱۰	-	مدول پیچشی (lbf/in <sup>۲</sup> ) (Mpa)
-۲۰	-۱۵	۰	۰	+۱۵	ICI/ASTM D. ۴۷۶	دمای شکنندگی (°C)
۱۴۷	۱۴۸	۱۴۸	۱۴۸	۱۴۵-۱۵۰	BS۲۷۸۲	نقطه نرمی وایکات (°C)
۸۸/۵	۹۵	۹۰	۹۰	۹۵	-	سختی راک ول (مقیاس R-)
۴۲/۵	۳۴	۳۴	۲۵	۱۰	(ج)	استحکام ضربه (ft lbf) (J)
۷۵/۵	۴۶	۴۶	۳۴	۱۳/۵	(ج)	استحکام ضربه (ft lbf) (J)

### ج) مواد افزودنی

این مواد عمدتاً جهت تکمیل خواص (مورد نظر) محصول تولیدی مورد مصرف قرار میگیرد در حالت کلی افزودنیها می بایست از مشخصات زیر برخوردار باشند مگر آنکه به دلیل عملکردشان چنین نیازهایی منتفی باشد:

۱. باید از عملکرد موثر برخوردار باشند

۲. باید تحت شرایط فرآیند پایدار باشند

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

۳. باید تحت شرایط کارکرد پایدار باشند

۴. نباید مهاجرت یا روآیی داشته باشند

۵. باید غیرسمی باشند و طعم و بو به ماده ندهد

۶. باید ارزان باشند

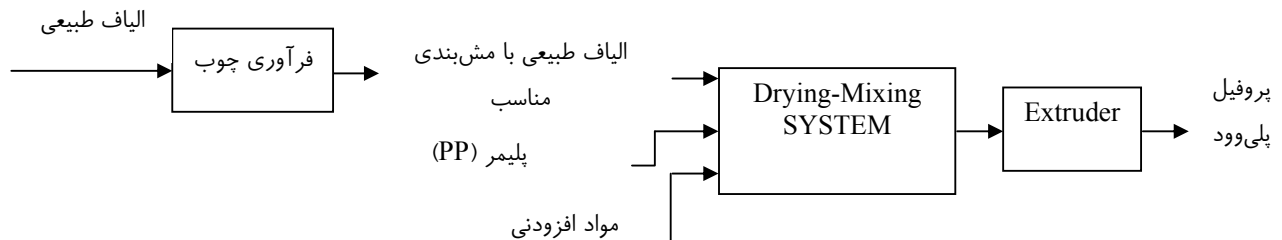
۷. نباید به شکل معکوس خواص محصول را تحت تاثیر قرار دهند

از جمله خواصی که بیشتر مورد نظر (جهت استفاده افزودنی) می باشد عامل اتصال دهنده یا جفت کنندگی ماده افزودنی می باشد. از آنجائیکه اتصال بین فیبرچوبی و مواد پلاستیکی جهت تولید محصول با کیفیت بسیار حائز اهمیت می باشد لذا معمولاً از مواد افزودنی که این خاصیت را داشته باشند استفاده می شود همچنین لازم به ذکر است که میزان مصرف مواد افزودنی در محصول حدود ۳ درصد می باشد.

### ❖ میزان مورد نیاز مواد اولیه

همانطور که پیشتر بیان گردیده است، در تعدادی از ماشین‌آلات، مقداری تحت عنوان درصد ضایعات دستگاه در نظر گرفته شده است، بنابراین در محاسبه میزان مواد مصرفی سالیانه، می‌بایست این نکته را نیز در نظر داشت.

همانطور که در بخش فرآیند تولید تشریح گردیده است پس از عبور الیاف طبیعی از بخش فرآوری چوب، مواد وارد دستگاه Drying-Mixing می‌گردد و از آنجا نیز وارد دستگاه اکسترودر شده و در نهایت، محصول مورد نظر که همان پروفیل پلی‌وود می‌باشند، تولید می‌گردد. بنابراین می‌بایست ضایعاتی که در هر یک از بخش‌های مذکور پدید می‌آورد، برای محاسبه میزان مواد محاسبه نمود. از این رو در ذیل میزان ضایعات هر یک از بخش‌های مذکور ارائه گردیده است.



درصد ۲ : درصد ضایعات اکسترودر

درصد ۲ : درصد ضایعات دستگاه میکس مواد

درصد ۳ : درصد ضایعات دستگاه فرآوری چوب

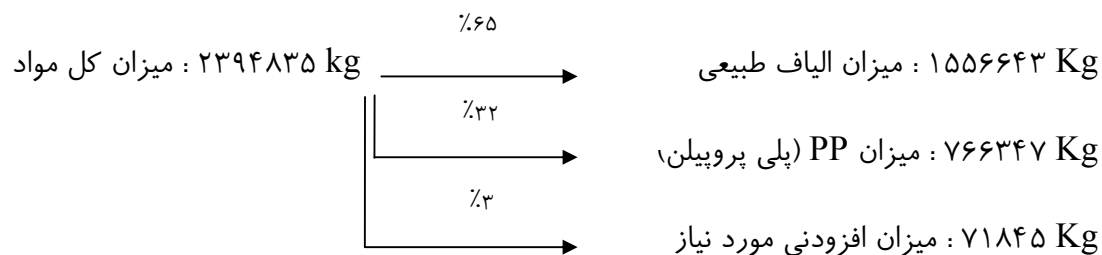
در اینجا لازم به ذکر است که منظور از پروفیل‌های پلی‌وود، همان محصولات Deck است که در خلال گزارش توضیح داده شده است.

میزان تولید سالیانه پروفیل پلی‌وود (Deck) :  $2300 \text{ ton} = 2300000 \text{ Kg}$

$2346939 \text{ Kg} = 2300000 \div (1 - 0.02)$  : میزان مواد مورد نیاز جهت ورود به دستگاه اکسترودر

$2394835 \text{ Kg} = 2346939 \div (1 - 0.02)$  : میزان مواد مورد نیاز جهت ورود به دستگاه میکس مواد

حال در این بخش، می‌بایست مواد را از یکدیگر جدا نمود تا بتوان درصد ضایعات دستگاه فرآوری چوب را نیز اعمال نمود.



$1604787 \text{ kg} = 1556642 \div (1 - 0.03)$  : میزان الیاف طبیعی ورودی به دستگاه فرآوری چوب

بنابراین با توجه بر محاسبات فوق، میزان کل مواد اولیه مورد نیاز طرح مورد بررسی محاسبه گردید که بطور اختصار در جدول ذیل آورده شده است.



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی





جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

جدول شماره ۱۸ - میزان مواد اولیه مورد نیاز سالیانه

ردیف	نام مواد	واحد سنجش	میزان مورد نیاز سالیانه	قیمت واحد (ریال)	محل تأمین
۱	الیاف طبیعی (با گاس یا خاک اره)	کیلوگرم	۱۶۰۴۷۸۷	۲۰۰	داخلی
۲	پلی پروپیلن (PP)	کیلوگرم	۷۶۶۳۴۷	۱۱۰۰۰	داخلی
۳	مواد افزودنی	کیلوگرم	۷۱۸۴۵	۴۰۰۰۰	خارجی

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۵-۳- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای یک طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می گیرد:

- بازارهای فروش محصولات
- بازارهای تأمین مواد اولیه
- احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح
- امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
- حمایت‌های خاص دولتی

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق، مکان‌یابی اجرای طرح انجام خواهد گردید.

#### ۱- بازارهای فروش محصول

از آنجائیکه محصول تولیدی در برابر شرایط جوی کاملاً مقاوم می باشد، لذا قابلیت استفاده در تمام نقاط کشور را دارا می باشد. بنابراین کلیه استانهای کشور جهت احداث واحد تولیدی مذکور مناسب می باشد

#### ۲- بازار تأمین مواد اولیه

همانطور که در بخش مواد اولیه اشاره گردید، عمده ماده اولیه مصرفی طرح را الیاف گیاهی و پلیمرهایی همچون پلی پروپیلن، پلی اتیلن و پی وی سی تشکیل می دهد. بنابراین جهت نزدیکی به محل تامین این مواد، می بایست به مناطقی که در حله نخست دارای کشاورزی مناسب (از آنجائیکه الیاف گیاهی مورد نظر در این طرح بیشتر باگاس و خاک اره می باشد، لذا استان خوزستان از این لحاظ مناسب می باشد) و در حله بعدی استانهائی که دارای پالایشگاه می باشند (استانهای





مرکزی، خوزستان، فارس، ایلام) در اولویت قرار دارند. بنابراین به لحاظ نزدیکی به محل تامین مواد اولیه، استانهای خوزستان، فارس و ایلام بترتیب در اولویت جهت احداث واحد تولید پلی وود قرار دارند.

### ۳- احتیاجات و نیازمندی‌های دیگر طرح



هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می‌باشد. در مورد طرح حاضر از آنجایی که کلیه نیازمندی‌های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیتی به لحاظ انتخاب محل خاص وجود ندارد.

### ۴- امکانات زیر بنایی مورد نیاز

از جمله امکانات زیربنایی می‌توان به راههای ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح، می‌توان گفت که محدودیت و حساسیت خاصی در انتخاب محل اجرای طرح وجود ندارد.



### ۵- حمایت های خاص دولتی

طرح حاضر یک طرح عمومی صنعتی است و لذا به نظر نمی‌رسد که حمایت‌های خاص دولتی برای آن وجود داشته باشد. البته اجرای طرح در نقاط محروم می‌تواند مشمول برخی حمایت‌های عمومی دولتی شود که این حمایت‌ها ارتباطی به نوع طرح نداشته بلکه تابع محل انتخاب شده برای اجرای آن خواهد بود و لذا بدینوسیله می‌توان گفت از لحاظ این معیار محدودیت تا تسهیلات خاص دولتی برای طرح وجود ندارد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

با جمع‌بندی مطالعات مکان‌یابی، محل اجرای مناسب اجرای طرح به ترتیب و با اولویت

استانهای خوزستان، فارس و ایلام پیشنهاد می‌گردد.



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۶-۳- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

پارامتر های مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی یا اتوماسیون، حدود تخصص و مهارت مرود نیاز اشاره کرد. برآورد نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیر تولیدی انجام می شود. بنابراین کل نیروی انسانی مورد نیاز طرح به قرار جدول ذیل می باشد.

جدول شماره ۱۹- تعداد نیروی انسانی مورد نیاز طرح

ردیف	کارکنان	تعداد کل
۱	مدیر کارخانه	۱
۲	کارشناس	۳
۳	تکنسین	۵
۴	کارگر ماهر	۸
۵	کاگر نیمه ماهر	۱۵
۶	تکنسین فنی تعمیرگاه و تاسیسات	۵
۷	آبدارچی، نظافتچی و نگهبان	۴
۸	پرسنل مالی و اداری	۴
	مجموع	۴۵

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۷-۳- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی

#### ▪ برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تامین آن



توان برق مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین‌آلات و تأسیسات و همچنین نیاز روشنایی ساختمان‌ها و غیره، ۷۵۰ kw برآورد شده است. این توان برق به راحتی از شبکه برق سراسری کشور و در کلیه استان‌های کشور قابل تأمین است.

#### ▪ برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تامین آن

در این طرح آب جهت نیازهای خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای آبیاری فضای سبز مورد نیاز خواهد بود که با توجه به تعداد کارکنان حجم مصرف سالیانه ۳۰۰۰ متر مکعب برآورد می‌گردد که این میزان آب از طریق شبکه لوله‌کشی شهرک صنعتی محل اجرای طرح قابل تأمین است.

#### ▪ برآورد میزان سوخت مصرفی :

با توجه به اینکه ماشین‌آلات تولید پلی‌وود عمدتاً برقی بوده از گاز (لوله‌کشی گاز) بیشتر برای مصارف اداری و گرمایش ساختمانهای اداری و سوله استفاده می‌شود و میزان مصرف آن چندان چشمگیر نمی‌باشد. ولی در صورت استفاده از گازوئیل، میزان گازوئیل مصرفی در حدود ۱۵۰ متر مکعب در سال برآورد شده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

▪ برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

طرح حاضر نیازمند سه خط تلفن ، یک خط فاکس و یک خط برای اینترنت می باشد و از آنجایی که محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است از اینرو امکان تأمین آن از شهرک محل اجرا به راحتی وجود خواهد داشت.

▪ برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

راه

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

عبور و مرور کامیون های حامل مواد اولیه و محصول



مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از اینرو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز نمی باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ۳-۸- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی



### ۳-۸-۱- حمایت های تعرفه گمرکی ( محصول و ماشین آلات):

در حال حاضر با بررسی های انجام شده در خصوص تعرفه گمرکی محصول چوب پلاستیک، مشخص گردید که تعرفه مشخصی در این خصوص وجود ندارد لیکن با توجه به نیاز صنایع داخلی و همچنین با وجود مزایای نسبی آن نسبت به محصولات مشابه و نیاز داخلی کشور به این محصول، واردات آن به راحتی انجام پذیر خواهد بود.

البته از آنجائیکه بخش مهم و عمده ای از ماشین آلات این صنعت قابل تامین از خارج از کشور می باشند، لذا حمایت های تعرفه ای دولت می بایست در راستای تامین ماشین آلات طرح نیز صورت گردد که با توجه به حقوق ورودی اشاره شده در کتاب مقررات صادرات و واردات، این امر انجام می گیرد.

### ۳-۸-۲- حمایت های مالی ( واحدهای موجود و طرحها ) بانکها - شرکتهای سرمایه گذار:

از آنجایی که طرح های دارای توجیه فنی، مالی و اقتصادی از حمایت کلیه بانک های کشور جهت سرمایه گذاری برخوردار می باشند لذا در خصوص این طرح نیز با توجه به کلیه شرایط اشاره شده در گزارش اعم از ظرفیت اقتصادی، هزینه های سرمایه گذاری و ... از توجیه پذیری لازم برخوردار می باشد. بنابراین به حمایت های مالی دولت و بانک ها در خصوص این طرح مورد بررسی می توان امیدوار بود.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ۹-۳- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحد های جدید

از نتیجه مطالعات انجام شده چنین بر می آید که در سال های آینده بازار کشور از مزاد تقاضا برخوردار بوده بنحوی که میزان تقاضای موجود جهت مصرف این محصول بیش از عرضه و تولید آن می باشد و با احتساب این موضوع که تقاضای مصرف این محصول در حالت بدبینانه در نظر گرفته شده است و هر ساله متقاضیان بیشتری به این نوع محصولات روی خواهند آورد، از اینرو با رشد روز افزون تقاضا روبرو خواهیم بود. بنابراین چنین نتیجه گیری می شود که ایجاد واحدهای جدید برای تولید این محصول در شرایط کنونی توجیه پذیر می باشد. در حال حاضر تعداد زیادی طرح در حال ایجاد وجود دارد که ظرفیت کل آنها از میزان تقاضای پیش بینی شده برای چهار سال آینده کمتر می باشد. بنابراین به نظر می رسد که اضافه کردن طرح جدید به مجموعه طرح های در حال ایجاد ضرورت داشته باشد.

در کل با بررسی بازار محصولات تولیدی از کامپوزیت چوب - پلاستیک (پلی وود) نتایج زیر بدست آمده است:

۱- کامپوزیت چوب - پلاستیک همانطور که از نامش مشخص می باشد ترکیبی از چوب (در هر شکلی) و مواد ترموپلاستیکها می باشد. که محصولات تولیدی از این کامپوزیت دارای ویژگیها و خصوصیت هایی از این دو ماده اصلی می باشد که عبارتند از:

پایداری ابعادی، مقاومت در برابر خوردگی و فرسودگی، جذب رطوبت کم، سختی و خشکی مطلوب و مقاومت در برابر تأثیرات بیرونی و ... بطور کلی این محصول با توجه به ویژگیهای مذکور در صنایع مختلفی از قبیل ساختمان سازی، خودروسازی، دکوراسیون، خطوط راه آهن و ... بکار گرفته



می‌شود. البته عمده کاربرد این محصول تخته‌های کف (Deck)، پروفیل‌های در و پنجره و نرده می‌باشد. از این رو وسعت کاربرد این کامپوزیت در صنایع مختلف تضمین کننده بازار مناسب آن می‌باشد.

۲- مواد اولیه مصرفی این کامپوزیت شامل سه گروه اصلی فیبرهای چوبی، مواد پلاستیکی و مواد افزودنی می‌باشد. که فیبرهای چوبی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند خاک اره، باگاس (ساقه نیشکر) و سبوس گندم می‌باشد و مواد پلاستیکی این کامپوزیتها عموماً پلی‌پروپیلن، پلی‌اتیلن و پلی‌وینیل کلراید است. که این دو ماده اصلی که تقریباً ۹۷ درصد مواد مصرفی را به خود اختصاص می‌دهند در داخل و با قیمت مناسب قابل تهیه می‌باشد و این امر از جمله نکات مثبت طرح محسوب می‌شود. مواد افزودنی نیز جهت بدست آوردن خواص تکمیلی به این کامپوزیت اضافه می‌گردد که عمدتاً این مواد افزودنی که ۳ درصد مواد مصرفی را تشکیل می‌دهد از خارج تهیه می‌شود.

در هر صورت از لحاظ ظرفیت باید گفت که حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولید پلی وود ۲۸۸۰ تن در سال باید انتخاب شود که با احتساب ۸۰ درصد راندمان، ظرفیت عملی تولید در حدود ۲۳۰۰ تن در سال خواهد بود که تحت آن، حجم سرمایه ثابت معادل ۱۹۸۹۰ میلیون ریال خواهد بود که ظرفیت و حجم سرمایه‌گذاری‌های فوق طوری انتخاب شده است که طرح علاوه بر اینکه کلیه هزینه‌های خود را پوشش می‌دهد، سود معقولی نیز نصیب سرمایه‌گذار خواهد نمود.