



## مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح

### "پلی استایرن انبساطی"

تهیه و تنظیم:

شرکت شهرکهای صنعتی استان خوزستان

بهار ۸۸



## فهرست مطالب

۱	<b>خلاصه گزارش</b>
۲	<b>۱- معرفی محصول</b>
۴	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول
۴	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۴	۱-۳- شرایط واردات
۵	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)
۵	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۶	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۰	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۰	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۱۰	۱-۱۰- شرایط صادرات
۱۲	<b>۲- وضعیت عرضه و تقاضا</b>
	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولیدات از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیت ها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول
۱۲	۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا ( از نظر تعداد ، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)
۱۵	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ ( چقدر از کجا)
۱۶	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
۱۶	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ و امکان توسعه آن
۱۷	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
۱۸	<b>۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها</b>
۲۰	<b>۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول</b>
	<b>۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی ( با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ... )</b>
۲۱	۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح
۲۱	۵-۱-۱- هزینه های زمین



## فهرست مطالب

۲۲	۵-۱-۲- هزینه های محوطه سازی
۲۲	۵-۱-۳- هزینه های ساختمان
۲۳	۵-۱-۴- هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید
۲۴	۵-۱-۵- هزینه های تاسیسات
۲۴	۵-۱-۶- هزینه های وسائط نقلیه
۲۵	۵-۱-۷- هزینه لوازم اداری و خدماتی
۲۵	۵-۱-۸- هزینه های قبل از بهره برداری
۲۶	۵-۱-۹- جمع هزینه های ثابت سرمایه گذاری
۲۷	۵-۲- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح
۲۷	۵-۳- کل سرمایه مورد نیاز طرح
۲۸	۵-۴- تأمین منابع مالی طرح
۲۸	۵-۵- هزینه های سالیانه
۲۸	۵-۵-۱- هزینه مواد اولیه
۲۹	۵-۵-۲- هزینه نیروی انسانی
۳۰	۵-۵-۳- هزینه های سوخت و انرژی مصرفی
۳۰	۵-۵-۴- تعمیر و نگهداری
۳۱	۵-۵-۵- استهلاک
۳۱	۵-۵-۶- هزینه های سالیانه تولید
۳۲	۵-۶- شاخص های اقتصادی
	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده
۳۵	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۶	۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
۳۷	۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب ، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن- فرودگاه- بندر ... ) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۸	۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۳۹	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید



<b>خلاصه طرح</b>	
پلی استایرن انبساطی	<b>نام محصول</b>
ساختمان سازی، عایق کاری، بسته بندی، و ....	<b>موارد کاربرد</b>
۲۰۰۰ تن	<b>ظرفیت پیشنهادی:</b>
دانه های گرانول پلی استایرن	<b>عمده مواد اولیه:</b>
۱۷۳۶۱.۰ میلیون ریال	<b>سرمایه گذاری ثابت:</b>
۱۲۵۸۰.۵ میلیون ریال	<b>سرمایه در گردش:</b>
۳۵۰۰ متر مربع	<b>زمین مورد نیاز:</b>
۱۰۰۰ متر مربع	<b>تولیدی:</b>
۲۴۰ متر مربع	<b>انبار:</b>
۱۵۰ متر مربع	<b>خدماتی و اداری و غیره:</b>
۱۳۵۰ مترمکعب	<b>آب:</b>
۵۴۰۰۰ کیلووات	<b>برق:</b>
۵۴۰۰۰۰ لیتر	<b>گازوئیل:</b>
استانهای آذربایجان و برخی استانهای جنوبی	<b>محل های پیشنهادی جهت اجرای طرح:</b>



## ۱- معرفی محصول

برای اولین بار پلی استایرن توسط یک شرکت آلمانی در سال ۱۹۴۰ برای عایق در صنایع الکتریکی ساخته شد. در جریان جنگ جهانی دوم جهت ساخت لاستیک مصنوعی از آن استفاده شد استفاده از پلی استایرن انبساطی (EPS) به عنوان عایق حرارتی، از همان بدو پیدایش به دلیل چگالی پایین و سهولت نصب، هدایت حرارتی پایین، قدرت بالای جذب صوت، عدم تصاعد گازهای سمی در حین اشتعال، قیمت پایین، عدم جذب صوت، عدم تصاعد گازهای سمی در حین اشتعال، قیمت پایین، عدم جذب آب و داشتن ضریب نفوذپذیری اندک مطرح بوده است. همچنین با استناد به آزمایشهای انجام شده با بلوک های پلی استایرن می توان از اتلاف انرژی کلی ۱۵ درصدی در ساختمان جلوگیری کرد. لذا با عنایت به رقم ذکر شده می توان گفت که با جداره نمودن دیوارهای ساختمان و استفاده از یک لایه نازک پلی استایرن در داخل دیوار، گام موثری در جهت بهینه سازی مصرف انرژی برداشته می شود.

پلی استایرن چه به صورت فوم و چه به صورت معمولی استفاده فراوانی در ساختمان، هواپیما، خودرو و دیگر صنایع دارد و بزرگترین نقص آن آتشگیری و ایجاد گازهای سمی می باشد. هم اکنون در کشور های پیشرفته این نقص با اصلاح ساختار و ترکیب پلیمر رفع گردیده است. از آنجائیکه مواد پلیمری با مصارف عمومی از مقاومت پائینی در مقابل آتشگیری برخوردار هستند و سوختن این پلیمرها سبب ایجاد مواد سمی و مضر، که برای محیط زیست و سلامتی انسان خطرناک است، می شوند و باعث محدودیت استفاده از این مواد در بسیاری از زمینه ها خواهد شد. در این میان پلیمر



هایی بر پایه استایرن و پلی اتیلن دارای مشخصه های حرارتی نامناسب از قبیل آتش گرفتن آسان، سوختن سریع و آزاد کردن مقدار زیادی حرارت و دود و ... غیره می باشند. برای جلوگیری از این مواد معمولا دو نوع پلیمر بر پایه استایرن و پلی اتیلن به صورت خود خاموش شونده (Self Extinguishing) و تاخیر دهنده شعله (Flame Retardant) ساخته می شوند. بدین منظور از مواد اصلاح کننده در پلیمر استفاده می شود که معمولا حاوی ترکیبات فسفر، نیتروژن، و یا هالوژن می باشند. این مواد با مکانیزم خاصی (فیزیکی - شیمیایی) باعث به تاخیر افتادن آتشگیری و یا حتی خاموش شدن خود به خود پلیمر می شوند. مناسبترین تاخیر دهنده شعله برای پلیمرهای مذکور ترکیبات هالوژن دار می باشد. نحوه عملکرد این مواد بدین صورت است که در دماهای بالا این مواد براحتی تشکیل هالید هالوژن و هالوژن را می دهند که این مواد به صورت یک لایه جامد بین سطح مواد پلیمری و اکسیژن قرار می گیرند و از اکسیداسیون و سوختن پلیمر جلوگیری می کند. از طرف دیگر چون محصولات حاصل از تجزیه و سوختن مواد پلیمری به صورت گاز می باشند، در اینحالت که هالید هیدروژن نقش اصلی را بازی می کند، رادیکالهای آزاد H و OH که از واکنش سوختن حاصل می شود را بی اثر کرده و تشکیل رادیکالهای آزاد هالوژن با انرژی کمتر را می دهد و در نتیجه از واکنش اکسیداسیون و سوختن جلوگیری می کند. در این طرح سعی بر این است که ضمن ساخت ترکیبات هالوژن دار (تترا برموبیس فنل A و پلی استایرن برمینه شده) و استفاده از خاصیت تقویت کنندگی (Synergism) با اکسید فلزی (تری اکسید آنتیموان) و در آوردن این دو افزودنی به صورت مستریج پلی اتیلن و پلی استایرن به پلیمرها، اضافه کرده و پس از آن مشخصه های آتشگیری پلیمر حاصله از قبیل شاخص اکسیژن (Oxygen Index)، تست آتشگیری بر اساس استاندارد ASTM ۶۳۵ و تستهای ۱۹۴ U مورد بررسی قرار گیرد و اثر این اصلاح



کننده ها بر روی خواص فیزیکی - مکانیکی از قبیل استحکام ضربه ای و نقطه نرم شدن و ... بررسی گردد.

### ۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول ترین طبقه بندی و دسته بندی در فعالیت های اقتصادی همان تقسیم بندی آیسیک است و طبق تعریف عبارت است از : طبقه بندی و دسته بندی استاندارد بین المللی فعالیت های اقتصادی. کد آیسیک پلی استایرن انبساطی مطابق ذیل می باشد:

ردیف	نام محصول	کد آیسیک
۱	پلی استایرن انبساطی	۲۴۱۳۱۱۳۳

### ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

تعرفه های گمرکی مربوط به پلی استایرن انبساطی مطابق جدول ذیل می باشد.

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۳۹۰۳۱۱	قابل انبساط		Kg
۲	۳۹۰۳۱۱۱۰	قابل انبساط مقاوم در برابر آتش	۴	kg
۳	۳۹۰۳۱۱۹۰	سایر	۴	kg

### ۱-۳- شرایط واردات



ورود این مواد موکول به موفقیت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

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

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۱۵۸۴	در روش آزمون صفحه های پلی استایرن قابل انبساط برای مصارف عایق حرارتی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	۱۴۷۳	ویژگیهای دیوار پوشهای پلی استایرن	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

قیمت خوراک منومر استایرن در مناطق شرق آسیا تا حدودی کاهش داشته و در منطقه چین با کاهش ۲۰ دلار هر تن به ۱۶۴۵-۱۶۰۵ دلار در هر تن سی اف آر چین می باشد. قیمت انواع این محصول در مناطق شرق آسیا ثابت یا رو به افزایش می باشد. قیمت انواع پلی استایرن معمولی در منطقه خلیج فارس ۱۵۰ دلار هر تن و در منطقه هند و پاکستان ۴۰ دلار هر تن افزایش می باشد و انواع این محصول در منطقه خلیج فارس بین ۱۹۲۰-۱۸۸۰ دلار هر تن و در منطقه شبه قاره هند بین ۱۸۲۰-۱۸۰۰ دلار هر تن سی اف آر خرید و فروش می گردد. در منطقه اروپا قیمت انواع پلی استایرن معمولی ۳۰ دلار هر تن افزایش پیدا کرد و قیمت محموله ای انواع این محصول بین ۱۸۲۰-۱۷۸۰ دلار هر تن فوب شمال غرب اروپا خرید و فروش شد. پیش بینی می شود با افزایش قیمت جهانی نفت خام و بالابودن هزینه خوراک منومر استایرن و انرژی و





رشد تقاضا با رسیدن فصل تابستان قیمت انواع پلی استایرن معمولی ثابت یا اندکی رو به افزایش باشد. و در حال حاضر قیمت فروش هر کیلوگرم پلی استایرن انبساطی ۱۰۴۹۴-۱۰۲۱۲ ریال می باشد.

## ۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

ماده عایقکاری پلاستیک سلولی صلب است که به وسیله قالبگیری دانه های پلی استایرن قابل انبساط یا یکی از کopolymerهای آن ساخته میشود که اساساً دارای یک ساختار سلولی بسته و پر شده از هواست. ( استاندارد ملی ۸۰ ۸۴ بند ۴-۲-۱ )

برای اولین بار پلی استایرن توسط یک شرکت آلمانی در سال ۱۹۴۰ برای عایق در صنایع الکتریکی ساخته شد. و در جریان جنگ جهانی دوم جهت ساخت لاستیک مصنوعی از آن استفاده شد. محصولات پلی استایرن در سه گرید تولید می شود.

گرید ۱- مقاوم در برابر ضربه که جهت مصارفی مانند: تهیه ظروف، بدنه لوازم خانگی استفاده می شود.

گرید ۲- نوع معمولی که مقاومت کمتری در مقابل ضربه دارد که کاربردهای در صنایع اتومبیل سازی و الکتریکی و غیره دارد.

گرید ۳- پلی استایرن منبسط یا فوم پلی استایرن (پلاستوفوم)

این نوع عایق از مواد یکپارچه به شکل سلول بسته ساخته شده است. میزان هدایت حرارتی این ماده مایق ممکن است در مدت زمان بهره برداری (افزایش طول عمر) به علت نفوذ هوا در بین سلولهای آن افزایش پیدا کند. از فومهای پلاستیکی سبک بوده و به راحتی بریده می شود.



در صنایع بسته بندی کار برد وسیعی داشته و به عنوان عایق حرارتی نیز استفاده می شود دامنه استفاده از این فوم در حال افزایش است به عنوان مثال اخیراً در سقفهای تیرچه بلوک به جای بلوک سیمانی از بلوک های پلاستو فوم استفاده می شود.

مزایای عمده فوم پلی استایرن عبارتند از :

۱- انتقال حرارت کم جهت استفاده عایق حرارتی

۲- جذب خوب انرژی برای بسته بندی مواد

۳- شناوری بالا

۴- بالا بودن نسبت سفتی به وزن به طوری که قطعات ساخته شده دارای وزن کم و

استحکام خوب هستند

۵- هزینه کم به ازای واحد حجم .

معایب عمده فوم پلی استایرن عبارتند از :

۱- خاصیت اشتعال پذیری و کمک به گسترش حریق

۲- تولید گازهای سمی در هنگام سوختن

۳- انتقال بخار آب و جذب رطوبت

۴- نمی توان در بالاتر از  $74^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس به کار برد .

فوم پلی استایرن به طور وسیعی در عایق حرارتی  $54^{\circ}\text{C}$  تا  $74^{\circ}\text{C}$  به کار برده شده

است که دلایل عمده آن قیمت پائین بوده ، در دسترس می باشد و به راحتی ساخته

می شود ، محکم و پایدار بوده و در

برابرتخریب مقاوم است . پلی استایرن

اکستروود شده به صورت تخته در اندازه های

مختلف جهت ساخت دیوار و عایق بام در





دسترس است. دانه های قابل انبساط پلی استایرن را نیز می توان به صورت صفحاتی برای نما در ساختمان سازی ساخته و به کار برد. در مواردی که کاربردعایق حرارتی مورد نظر است مقاومت بالا لازم نبوده و پلی استایرن منبسط به اندازه کافی مقاومت دارد.

فوم پلی استایرن را در جرم ویژه های بسیار پائین نیز می توان تولید کرد. ولی کاهش جرم ویژه به افزایش ضریب هدایت حرارتی با کاهش عایق حرارتی و افزایش انتقال بخار آب می انجامد. از این رو از این نوع فوم های بسیار سبک در کارهای بسیار حساس نمی توان استفاده کرد.

#### کاربردهای EPS :

- بسته بندی
- عایق کاری
- ساختمان سازی
- لیوان ها و ظروف یکبار مصرف

بسیاری از محصولات از قبیل تلویزیون ، یخچال و کامپیوتر و... در EPS های فرم دهی شده ، برای حمل و نقل به بازار ، بسته بندی می شوند. هر کس که به دیوار ، سقف و زمین گرما یا عایق صدا نیازمند است. EPS را ایده آل ، با کاربری آسان در انواع ساختمان ها ( از خانه ها و دفاتر اداری تا کارخانه ها و مدارس) می یابد: مهندسی عمران از EPS به عنوان ماده ای سبک برای پرکردن فضاهای خالی استفاده می کنند. همچنین به عنوان ماده شناور استفاده می شود. قطعه فرم دهی شده EPS عمدتاً برای پوشش سقف ساختمان ها به کار می رود.



## خصوصیات و کاربردهای پلی استایرن انبساطی EPS EDT Snow White

گرانول های پلی استایرن ( EPS ) EDT Snow White بر مبنای سایز استفاده معمولی شامل ۴ نوع ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۶ می شود.

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

با عنایت به اینکه پلی استایرن ضد آتش دارای خواص انبساطی ، حرارتی و صوتی خوبی می باشد لذا مصرف آن روز به روز در جهان در حال افزایش است و درخواستها جهت استفاده از این محصول نیز به مرور با رشد صنعت ساختمان سازی افزایش یافته است ..

در سالهای اخیر نیز این محصول تا حدودی در کشور معرفی گشته و با توجه به زمینه کاربری آن جای رشد آن بسیار زیاد می باشد. تاریخچه استفاده از پلی استایرن ضد آتش بیش از ۳۰ سال می باشد این محصول را می توان بعنوان جایگزینی برای رابیس و یا سفال استفاده نمود..

در صنعت بسته بندی نیز پلی استایرن یکی از محصولات کم رقیب است و در حال حاضر بدلیل فعالیت گسترده کمپانیهای بازیابی پلی استایرن مصرف پلی استایرن در این بخش رو به رشد است و تاکنون محصول پتروشیمیایی مهمی به عنوان جایگزین این ماده شناخته نشده است.



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

پلی استایرن ضد آتش دارای اهمیت بسیار زیادی در دنیای امروز است، بدین معنی که این محصول با توجه به اهمیت عایق کاریها و سبکی ساختمانها از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. این محصول با توجه به اینکه ضد آتش می باشد از این جهت نیز دارای اهمیت است. لذا این محصول به علت ضد آتش بودن اهمیت بسیار زیادی در مقایسه با سایر رقبای خود دارد و به مرور جای محصولات رقیب را پر خواهد کرد.

## ۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

کشورهای بزرگ تولید کننده پلی استایرن آمریکا، چین، آلمان، فرانسه، کره جنوبی، سنگاپور و ژاپن می باشند با توجه به آمار و ارقام، تولید حدود ۳۴ درصد تولیدات پلی استایرن در دنیا را قوم پلی استایرن انبساطی ضد آتشبه خود اختصاص



می دهد . این مقدار حدود ۱۶۰۰ هزار تن می باشد. لازم به ذکر است که این مقدار پلی استایرن ضد آتش تبدیل به فوم می شود.

#### **۱۰-۱- شرایط صادرات**

صادرات و واردات این محصول با توجه به حجیم بودن و اشغال فضای زیاد در حمل و نقل رایج نیست. همچنین فرایند تولید ساده و سرمایه گذاری کم واحد تولیدی باعث شده است تا اکثر مصرف کنندگان خود مبادرت به تولید این محصول کنند و از محصول وارداتی استفاده نکنند. خوراک این محصول تحت عنوان پلی استایرن ضد آتش داد و ستد می شود ولی در داخل کشور فعلا تولید نداریم. طبق اطلاعات کسب شده از پتروشیمی، شرکت پتروشیمی تبریز در حال حاضر طرح تولید این محصول را در دست بررسی دارد.



## ۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولیدات از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیت ها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول

بر اساس آخرین اطلاعات منتشره از سازمان صنایع و معادن واحدهای فعال و میزان تولیدات آنها مطابق ذیل می باشند:

با توجه به عواملی نظیر راندمان ماشین آلات و کسب مهارت تدریجی پرسنل و همچنین تسط کامل بر فرآیند تولید و نقدینگی جهت تأمین مواد اولیه، ظرفیت عملی ظرفیت عملی ۸۰ درصد می باشد.

تعداد و ظرفیت اسمی و عملی واحدهای فعال در زمینه تولید پلی استایرن انبساطی در کشور

ظرفیت (تن)	تعداد واحد	استان
۱۴۴۰	۱	آذربایجان شرقی



۹۰۰	۱	آذربایجان غربی
۱۴۱۳	۲	تهران
۹۰۰	۲	سمنان
۱۱۶۰	۱	فارس
۱۵۰۰	۲	قم
۲۵۶۵	۱	لرستان
۳۰۰	۱	مازندران
۱۰۱۷۸	۱۱	جمع کل (ظرفیت اسمی)
۸۱۴۲.۴	۱۱	ظرفیت عملی (۸۰٪ ظرفیت اسمی)

با عنایت به این که صنعت ساختمان سازی در ایران روز به روز در حال توسعه می باشد لذا بکارگیری مصالح و متریالهای جدید نیز لازمه این صنعت می باشد و از آنجا که از کاربردهای پلی استایرن انبساطی عایق ساختمانی و یا بکارگیری آن در ساختمان می باشد لذا میزان تولید آن در کشور افزایش یافته و این امر به نوبه خود زمینه ای را جهت بالا بردن سطح کیفیت این محصول فراهم ساخته و سطح تکنولوژی را در زمینه تولید گسترش داده است و با حمایتهایی که دولت محترم از سرمایه گذاران و صنعتگران در تولید این محصول انجام خواهد داد زمینه را برای پیشرفت بیشتر در این خصوص فراهم خواهد آورد.

برخی از سازندگان و وارد کنندگان ماشین آلات پلی استایرن انبساطی به شرح ذیل می باشند:

مهندس خوشنود طراح و سازنده خط تولید فوم پلی استایرن تلفن: ۰۹۱۲۱۲۵۷۲۱۰

▪ شرکت جنرال فوم (سازنده ماشین آلات) تلفن: ۰۵۱۱-۶۶۵۳۰۲۰





- شرکت معظم او جی ماشینری کشور چین سازنده ماشین آلات اتوماتیک تولید پلی استایرن مقاوم در برابر آتش

**۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا ( از نظر تعداد ، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)**

بر اساس آخرین اطلاعات منتشره از سازمان صنایع و معادن واحدهای در دست اجرا و میزان تولیدات آنها مطابق ذیل می باشند:

**تعداد و ظرفیت طرحهای با پیشرفت بیش از ۲۰ درصد در زمینه تولید پلی استایرن انبساطی تا سال ۱۳۸۷**

استان	نام واحد	ظرفیت (تن)	سال اخذ مجوز	درصد پیشرفت
آذربایجان شرقی	محمد رضا قوی مند حکم آبادی	۱۴۴۰	۸۴	۱۰۰
آذربایجان غربی	محمد رضا تنیده	۹۰۰	۷۷	۶۰
تهران	سید علی و امیر شریعتی و احمد شریعت	۶۸۳	۸۲	۱۰۰
	برفک سایه	۷۳۰	۸۴	۱۰۰
سمنان	صنایع پی وی سی ایران	۱۵۰	۶۹	۱۰۰
	پردیسان سامه	۷۵۰	۷۵	۹۰



۱۰۰	۸۳	۱۱۶۰	فارس گراته	فارس
۶۰	۸۰	۲۵۰	شهام علی	قم
۴۰	۸۰	۱۲۵۰	پیرایش شیمی	
۱۰۰	۸۴	۲۵۶۵	تولیدی ظروف یکبار مصرف پیمانہ کار	لرستان
۳۰	۸۶	۳۰۰	وحید محمدنیا اطقرا و قنبرعلی سیدزاده	مازندران

### ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا ده ماهه سال ۸۷ ( چقدر از کجا)

بر اساس اطلاعات اخذ شده از سازمان توسعه تجارت، میزان واردات پلی استایرن انبساطی مطابق جدول ذیل می باشد:

آمار واردات پلی استایرن انبساطی از سال ۱۳۷۹ الی ده ماهه ۱۳۸۲

سال	میزان (kg)	ارزش (دلار)
۱۳۷۹	۷۸۲۳۵۰	۵۸۳۷۲۸
۱۳۸۰	۱۹۱۶۰۰	۱۶۰۰۱۹
۱۳۸۱	۶۹۲۵۰۰	۶۸۳۰۴۵
۱۳۸۲	۱۲۸۱۶۹۳۰	۱۲۱۳۵۷۹۵



۹۸۲۵۷۷۱	۷۰۰۳۶۲۲	۱۳۸۳
۱۹۱۷۸۰۷۵	۱۴۴۱۶۳۱۸	۱۳۸۴
۲۵۴۸۲۳۲۷	۱۶۶۲۳۱۲۹	۱۳۸۵
۱۲۳۳۵۲۶۲۲	۶۹۳۷۵۴۰۹	۱۳۸۶
۱۱۷۹۶۴۴۳۹	۷۳۵۰۵۲۱۷	ده ماهه ۱۳۸۷

کشورهای عمده صادر کننده به ایران:

کره ، انگلستان، امارات، عربستان، ایتالیا، ترکیه، اتریش، فرانسه، هلند، تایوان، هند، چین، آلمان، اسپانیا، مالزی، بحرین، پاکستان، کانادا از جمله کشورهای صادرکننده پلی استایرن انبساطی به ایران می باشند.

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

از سال ۱۳۷۸ تولید فوم پلی استایرن ضد آتش در ایران آغاز و به بازار عرضه گردید. با توجه به اینکه در ابتدای شروع تولید ، این محصول زیاد مصرف نداشت ولی با عنایت به بخش ساختمان سازی در کشور و همچنین تاکید دولت جهت ساختمان سازی های اصولی و استاندارد این محصول از جایگاه ویژه ای برخوردار گردید و با عنایت به این موضوع مصرف آن رو به روز در حال افزایش است .

#### ۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ و امکان

توسعه آن



بر اساس اطلاعات اخذ شده از سازمان توسعه صادرات، میزان صادرات پلی استایرن انبساطی مطابق جدول ذیل می باشد:

آمار صادرات پلی استایرن انبساطی از سال ۱۳۷۹ الی ده ماهه ۱۳۸۷

سال	میزان (kg)	ارزش (دلار)
۱۳۷۹	۱۵۴۰۶۶۵	۱۱۰۴۲۰۶
۱۳۸۰	۲۲۵۳۰۰۰	۱۰۷۰۹۶۴
۱۳۸۱	۲۸۰۱۷۲۰	۱۷۶۷۶۶۵
۱۳۸۲	۴۰۰۰۰	۳۹۵۵۳
۱۳۸۳	۱۷۳۰۰۰	۱۶۸۲۲۹
۱۳۸۴	۵۰۱۳۵	۵۲۱۴۰
۱۳۸۵	۳۵۰۹۵	۷۵۹۶۴
۱۳۸۶	۵۹۳۰	۱۶۰۰۰
ده ماهه ۱۳۸۷	۳۸۴۰	۱۱۹۷۶

بازارهای هدف و کشورهای عمده مصرف کننده پلی استایرن انبساطی ایران: کشورهای امارات، ترکیه، ارمنستان، پاکستان، روسیه، آذربایجان از جمله بازارهای هدف ایران جهت صادرات پلی استایرن انبساطی می باشند.

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

با توجه به موارد مصرف پلی استایرن انبساطی نظیر بسته بندی، عایق کاری، ساختمان سازی و ظروف یکبار مصرف و با عنایت به اینکه دولت درصدد است تا با



اجرای برنامه های ارتقاء کیفیت ساخت و مقاوم سازی، ساختمانها را از نظر ایمنی در برابر زلزله بهبود بخشد و همچنین مقرون به صرفه بودن هرچه بیشتر ساخت و سازها لذا استفاده از فوم های پلی استایرن ضد آتش در دیوار ساختمانها و همچنین در بعضی موارد در سقف ساختمان بر نیاز تولید این محصول می افزاید لذا نیاز به این محصول در کشور روز به روز بیشتر خواهد شد و اکثر سازندگان از این محصول در ساختمان سازی استفاده خواهند کرد.

از دیگر کاربردهای پلی استایرن انبساطی بسته بندی و عایق کاری می باشد که عایق کاری نیز در ساختمان سازی بکار برده می شود. همچنین با توجه به اینکه بسته بندی محصولات جهت صادرات از جمله کارهای مهم و اساسی میباشد و نقش بسیار مهمی در صادرات محصولات ایفا می کند لذا اهمیت این محصول در امر بسته بندی بخوبی مشهود می باشد لیکن با توجه به سیاستهای دولت در ارتباط با صادرات قطعا مصرف این محصول روز به روز افزایش خواهد یافت .

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

#### و مقایسه آن با دیگر کشورها

پلی استایرن انبساطی یا EPS از روش پلیمریزاسیون تعلیقی تولید می شود. پلیمریزاسیون عموماً در فرآیندهای پیوسته حاصل می شود. درجات مختلف EPS بر اساس دانه های ریزی که پنتان (CFR آزاد) عامل حجم دهنده آن هاست که آزادانه در جریانند.



EPS یک ماده فوم پلاستیک عایق، سخت و سبک وزن از دانه های پلی استایرن است. انبساط خاصیت مقادیر کم گازی پنتانی است که در ماده اولیه پلی استایرن در طی تولید، به وجود می آید. برای تشکیل سلول های کاملا بسته EPS، گاز تحت گرما که به صورت بخار به کار برده شده است، منبسط می شود. این سلول ها تقریبا ۴۰ برابر حجم دانه های ریز اولیه پلی استایرن را اشغال می کنند. دانه های ریز EPS، سپس به شکل های تقریبی مورد نیاز با کاربردهایشان، فرم داده می شوند.

پلی استایرن انبساطی (EPS) برای اولین بار در سال ۱۹۵۰ تولید شده است. EPS در شرایط مختلفی پایدار است اما در معرض پرتو UV و در حضور اکسیژن، این محصول به رنگ زرد در می آید.

### فرایند تولید فوم پلی استایرن ضد آتش به اختصار:

تولید فوم پلی استایرن منبسط شده شامل سه مرحله است. در مرحله اول، دانه های پلی استایرن حاوی عامل پف زا وارد یک تانک عمودی مجهز به همزن و ورودی بخار می شود. این مرحله را پیش انبساط (Pre-expansion) می نامند و در این مرحله است که دانسیته نهایی فوم تعیین می شود.



دانه های منبسط شده در این مرحله اصطلاحاً، پوف اولیه (Prepuff) نامیده می شوند که حجمشان تا ۴۰ برابر قبل از انبساط افزایش یافته است. این دانه ها در این مرحله تا چندین ساعت در ظروف در باز نگهداشته می شوند تا خلاء ایجاد شده در داخل دانه ها با اتمسفر به تعادل برسد. بعد از مرحله ثبات فشار، دانه های پف شده اولیه به داخل یک قالب بسته ریخته می شود و مجدداً تحت حرارت بخار قرار می گیرد. در این مرحله، دانه های پف شده اولیه در یکدیگر نفوذ کرده و قطعه یکپارچه ای که به شکل قالب است را ایجاد می کند

سطح تکنولوژی تولید در کشور ما در مقایسه با کشورهای همچون آلمان، فرانسه، چین و ... از نظر استانداردهای بین المللی می باشد که هنوز در کشور ما استانداردها به گونه ای که باید رعایت شود نمی باشد و همچنین نوع ماشین آلاتی که مورد نیاز این کار می باشد در برخی از واحدهای تولیدی ما بصورت سنتی بوده لذا سطح تکنولوژی تولید را تا حدودی پایین می آورد.

#### **۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول**

با توجه به اینکه این محصول طبق استانداردهای جهانی ساخته می شود لذا از نقاط ضعف خاصی برخوردار نمی باشد و از آنجا که این محصول جای خود را در بازار تا حدود زیادی پیدا کرده و روز به روز در حال شناخته شدن می باشد از نکته های مثبت در تولید این محصول می باشد.



## ۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی ( با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ... )

در تعیین ظرفیت سالانه این طرح وجود مواد اولیه، سرمایه و بازار فروش تعیین کننده هستند. با توجه به ملاحظاتی که در رابطه با محدودیت سرمایه وجود دارد، ظرفیت اسمی اجرای طرح ۲۰۰۰ تن در سال پیش بینی شده استاین طرح در سال اول بهره برداری ۷۰٪ و در سال چهارم بهره برداری به ۱۰۰٪ ظرفیت خواهد رسید. تعداد شیفت کاری ۲ نوبت ۸ ساعته و ۲۷۰ روز کاری می باشد.

بازارهای هدف جهت صادرات کشورهای امارات، ترکیه، ارمنستان، پاکستان، روسیه، آذربایجان می باشد.

### ۱-۵- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی ها اطلاق می شود که طبیعتی ماندگار داشته و در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می شود. این دارائی ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی پلی استایرن انبساطی محاسبه می شود.



**۱-۱-۵ هزینه های زمین**

برای محاسبه هزینه های تهیه زمین و ساختمانهای مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل، سالن تولید، انبارها، ساختمانهای اداری، تأسیسات، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین مورد نیاز برای احداث بناها محاسبه گردد.

شرح	متراژ (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
زمین	۳۵۰۰	۲۰۰۰۰۰	۷۰۰

**۱-۲-۵ هزینه های محوطه سازی**

شرح	متراژ (متر مربع)	بهای واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
تسطیح و خاکبرداری و خاکریزی	۳۵۰۰ مترمکعب	۱۵۰۰۰	۵۲.۵
دیوارکشی به ارتفاع ۲ متر	۲۷۰ متر مکعب	۳۰۰۰۰۰	۸۱
خیابان کشی و پیاده رو سازی	۷۰۰ مترمربع	۱۰۰۰۰۰	۷۰



۲۶	۵۰۰۰۰	۵۲۵ مترمربع	فضای سبز و روشنایی
۲۲۹.۵			جمع کل

**۳-۱-۵ هزینه های ساختمان**

شرح	مترائز (متر مربع)	بهای هر متر مربع (هزار ریال)	جمع (میلیون ریال)
سالن تولید	۱۰۰۰	۲۱۰۰	۲۱۰۰
انبار مواد اولیه	۱۱۰	۲۰۰۰	۲۲۰
انبار محصول	۱۳۰	۲۰۰۰	۲۶۰
تاسیسات جنبی	۱۰۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰
ساختمان اداری و مالی	۱۵۰	۲۱۰۰	۳۱۵
سرویسهای بهداشتی	۵۰	۲۲۰۰	۱۱۰۰
تعمیر گاه و انبار قطعات و مواد شیمیایی و دیگ بخار	۱۰۰	۱۹۰۰	۱۹۰
پست برق و اتاق برق اضطراری	۲۰	۱۹۰۰	۳۸۰
<b>جمع کل</b>	<b>۱۶۶۰</b>		<b>۴۷۵۵</b>

**۴-۱-۵ هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید**

ردیف	شرح
۱	قالبها
۲	دستگاه پخت مواد اولیه
۳	دستگاه پخت مواد ثانویه



۴	پمپهای سانتریفیوژ
۵	مبدلهای حرارتی
۶	کوره آشغال سوز
۷	دمنده های حمل کننده دانه های پلیمر
۸	مخازن تحت فشار
۹	همزن ها
۱۰	پکیج خشک کن آنی
۱۱	پکیج هوای لازم برای خشک کن
۱۲	پمپهای انتقال دوغاب و تزریق مواد شیمیایی
۱۳	سیستم کنترل
۱۴	غربالها
۱۵	کمپرسور هوای فشرده
۱۶	برج خنک کننده
۱۷	واحد تولید بخار
۱۸	سیستم بسته بندی
جمع کل به میلیون ریال	
۷۰۱۲.۵ (میلیون ریال)	

### ۵-۱-۵- هزینه های تاسیسات

ردیف	شرح	جمع (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق ۲۰۰ کیلو وات ساعت تو ترانسفورماتور	۴۵۰.۰
۲	تجهیزات برق و روشنایی و تابلو مادر با تجهیزات و اجرای کلیه عملیات خطوط برق	۳۰۰.۰



۳	دیزل ژنراتور جهت برق اضطراری ۲۰۰ کیلو	۵۰۰۰
۴	هزینه انشعاب آب ۲ اینچ از شبکه	۹۰۰
۵	سیستم آب رسانی با مخزن آب ۲۰ متر مکعبی و مخزن کوئل دار ۳۰۰۰ لیتری جهت تهیه آب گرم مصرفی، پمپ آب گرم و سرد	۳۰۰
۶	تجهیزات هوای فشرده با لوازم مربوطه و کمپرسور	۳۰۰
۷	دیگ بخار ۲۰۰۰۰ پوندی همراه با پمپ سیرکولاسیون طبقه ای دانفوس دانمارک تابلو کنترل، شیرالات از نوع دانفوس دانمارک، مشعل کاوه دو گانه سوز	۴۵۰
۸	وسایل سرمایش و گرمایش شامل ۱۳ عدد کولر دو تیکه	۱۶۰
۹	سیستم اطفاء حریق هشدار دهنده و کپسولهای سیار	۶۰
۱۰	تجهیزات تصفیه فاضلاب ۲۸ متر مکعب در شبانه روز	۲۶۰
۱۱	پمپ آب و شیلنگ و شیرهای مخصوص	۲۸
۱۲	منبع سوخت ۳۶۰۰ لیتری	۱۴
	جمع	۲۶۴۲

### ۶-۱-۵- هزینه های وسائط نقلیه

ردیف	شرح	تعداد	جمع (میلیون ریال)
۱	کامیون	۱	۶۰۰۰
۲	وانت نیسان مجهز به اتاقک	۲	۲۷۰
۳	لیفتراک	۱	۱۵۰۰
	جمع		۱۰۲۰

### ۷-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

هزینه خرید تجهیزات اداری نظیر کامپیوتر، فکس، پرینتر، میز و صندلی و تجهیزات خدماتی ۸۰ میلیون ریال برآورد می گردد.



### ۸-۱-۵- هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	جمع (میلیون ریال)
۱	هزینه ثبت شرکت و اخذ مجوزات لازم	۱۵
۲	هزینه انجام مطالعات و بیمه و قبوض	۵۰
۳	هزینه انجام مسافرت، دستمزد در دوران قبل از بهره برداری	۵۰
۴	هزینه آموزش پرسنل	۱۰
۵	تولید آزمایشی	۱۰
	جمع	۱۳۵

### ۹-۱-۵- جمع هزینه های ثابت سرمایه گذاری

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
------	-----	---------------------



۷۰۰	زمین	۱
۲۲۹.۵	محوطه سازی	۲
۴۷۵۵	ساختمان	۳
۷۰۱۲.۵	ماشین آلات و تجهیزات	۴
۲۶۴۲	تأسیسات	۵
۱۰۲۰	وسائط نقلیه	۶
۸۰	اثاثه اداری	۷
۱۳۵	هزینه قبل از بهره برداری	۸
۷۸۶.۹۵	هزینه های پیش بینی نشده	۹
۱۷۳۶۱	جمع هزینه های ثابت	

**۲-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح**



سرمایه در گردش مورد نیاز برای پایان اولین سال بهره برداری (۶۰٪ ظرفیت اسمی) از پروژه بشرح زیر برآورد می گردد:

(مبالغ به میلیون ریال)

شرح	مدت / ماه	موجود	مورد نیاز	مازاد / کمبود
مواد اولیه و کمکی	۱	۰	۵۲۵۰.۰	۵۲۵۰.۰
موجودی کالای ساخته شده و در جریان ساخت	۱	۰	۳۴۵۱.۹	۳۴۵۱.۹
مطالبات	۱	۰	۳۶۳۶.۱	۳۶۳۶.۱
تنخواه گردان	۱	۰	۲۴۲.۴	۲۴۲.۴
جمع		۰	۱۲۵۷۰.۴	۱۲۵۷۰.۴

### ۳-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

شرح	جمع	درصد
جمع هزینه های ثابت	۱۷۲۲۶.۰	۵۷.۵
قبل از بهره برداری	۱۳۵.۰	۰.۵
سرمایه در گردش	۱۲۵۸۰.۵	۴۲.۰
جمع کل	۲۹۹۴۱.۴	۱۰۰

### ۴-۵- تأمین منابع مالی طرح



شرح	جمع	درصد
سرمایه/آورده متقاضی	۱۷۹۴۱.۰	۵۹.۹
تسهیلات بلند مدت	۱۲۰۰۰.۰	۴۰.۱
جمع کل	۲۹۹۴۱.۴	۱۰۰

بشرح فوق کلیه هزینه های سرمایه گذاری ثابت پروژه حدود ۱۷۳۶۱.۰ میلیون ریال خواهد خواهد بود که در صورت تصویب اعتبار پیشنهادی حدود ۶۹ درصد از این اقلام از محل تسهیلات پیشنهادی تامین خواهد گردید.

## ۵-۵- هزینه های سالیانه

هزینه های سالیانه مطابق موارد ذیل می باشند.

### ۵-۵-۱- هزینه مواد اولیه

میزان ماده اولیه مورد نیاز ۱۴۰۰ کیلوگرم می باشد همچنین از آنجا که تولید پلی استایرن انبساطی ضد آتش در کشور صورت نمی گردد لذا قیمت تولید داخلی این محصول را نداریم.





\* ۵ درصد هزینه های تولید به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته میشود.

## ۲-۵-۵- هزینه نیروی انسانی

### کارکنان تولیدی:

عنوان	تعداد	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر تولید	۱	۵۰۰۰	۶۰.۰
مسئول فنی و کنترل کیفی	۱	۳۵۰۰	۴۲.۰
مهندس تاسیسات و برق	۲	۳۰۰۰	۷۲.۰
کارگر ماهر و نیمه ماهر	۱۸	۲۸۰۰	۶۰۴.۸
انباردار	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
جمع کل حقوق سالیانه کارکنان تولیدی			۸۱۴.۸
اضافه میشود ۹۰٪ بابت مزایا			۷۳۳.۳
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه کارکنان تولیدی (میلیون ریال)			۱۵۴۸

### کارکنان غیر تولیدی :

عنوان	تعداد	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر عامل	۱	۶۰۰۰	۷۲.۰
حسابدار	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
کارمند امور مالی و اداری و مسئول خرید	۲	۳۵۰۰	۸۴.۰
راننده	۱	۳۰۰۰	۳۶.۰
پرسنل حراست و خدماتی	۲	۳۰۰۰	۷۲.۰
جمع کل حقوق سالیانه کارکنان تولیدی			۳۰۰.۰
اضافه میشود ۷۰٪ بابت مزایا			۲۱۰.۰
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه کارکنان تولیدی (میلیون ریال)			۵۱۰.۰

**۳-۵-۵- هزینه های سوخت و انرژی مصرفی**

ردیف	شرح هزینه	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۱۱.۱	۲۹۹۷	۱۹۰۰	۵.۶
۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۷۵۰۰	۵۰۰	۲۳.۷
۳	هزینه دیماند	کیلووات	۰	۰	۰	۱۰۰
۴	گاز طبیعی	مترمکعب	۰	۰	۰	۰
۵	گازوئیل	لیتر	۴.۵	۵۴۰۰۰۰	۲۵۰	۰.۳۰۳
۶	بنزین	لیتر	۳۰	۸۱۰۰	۴۰۰۰	۳۲.۴
<b>جمع</b>						<b>۱۷۲.۰۰۳</b>

مصرف گازوئیل جهت دیگ بخار و ژنراتور برق در مواقع نیاز در نظر گرفته شده است.

**۴-۵-۵- تعمیر و نگهداری**

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۵۲۳۳.۷	۳	۱۵۷.۰
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۷۳۶۳.۱	۷	۵۱۵.۴
۳	تأسیسات	۲۷۷۴.۱	۱۰	۲۷۷.۴
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۱۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۷۱.۰	۲۰	۲۱۴.۲
۶	اثاثه اداری	۸۴.۰	۱۰	۸.۴
<b>جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه</b>				<b>۱۱۰</b>



## ۵-۵-۵- استهلاک

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۵۲۳۳.۷	۷	۳۶۶.۴
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۷۳۶۳.۱	۱۰	۷۳۶.۳
۳	تأسیسات	۲۷۷۴.۱	۲۰	۵۵۴.۸
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۲۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۷۱.۰	۲۵	۲۶۷.۸
۶	اثاثه اداری	۸۴.۰	۲۰	۱۶.۸
	جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه	۱۶۵۲۶		۱۶۵۲.۶

## ۵-۵-۶- هزینه های سالانه تولید

ردیف	شرح سرمایه گذاری	جمع هزینه سالانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه کمکی و بسته بندی	۵۲۵۰۰.۰
۲	حقوق و دستمزد	۱۵۴۸.۱
۳	سوخت و روشنایی	۵۴۵.۷
۴	تعمیرات و نگهداری	۱۱۷۲.۴
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰.۰
۶	استهلاک	۱۹۴۲.۰
۷	هزینه های اداری	۵۱۰.۰
۸	توزیع و فروش (۱٪)	۶۷۴.۳



جمع	۵۸۸۹۲.۵
-----	---------

## ۶-۵- شاخص های اقتصادی

نام محصول	قیمت (ریال / کیلوگرم)	تولید سالیانه (تن)	درآمد (میلیون ریال)
پلی استایرن انبساطی	۳۴۰۰۰	۲۰۰۰	۶۸۰۰۰
درآمد سالیانه			۶۸۰۰۰.۰

- سود و زیان ویژه:

جمع هزینه های تولید-فروش کل=سود و زیان ویژه

$$۹۱۰۷.۵ = ۵۸۸۹۲.۵ - ۶۸۰۰۰ = \text{سود و زیان ویژه (میلیون ریال)}$$

- سرمایه ثابت سرانه:

$$\text{سرمایه ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه ثابت}}{\text{تعداد کارکنان}}$$

$$\text{میلیون ریال } ۵۷۸.۷ = \text{سرمایه ثابت سرانه}$$



## - تفکیک هزینه های ثابت و متغیر

کل هزینه های تولید و تفکیک آنها به هزینه های ثابت و متغیر در بالاترین ظرفیت مورد استفاده در طرح بشرح زیر خلاصه شده است .

( مبالغ به میلیون ریال )

ردیف	هزینه های تولید	هزینه های ثابت		هزینه های متغیر	
		مبلغ	درصد	مبلغ	درصد
۱	مواد اولیه ، کمکی و بسته بندی	۰	۰	۵۲۵۰۰	۱۰۰
۲	حقوق و دستمزد تولیدی	۱۰۸۳	۷۰	۴۶۴	۳۰
۳	سوخت و روشنایی	۱۶۳	۳۰	۳۸۲	۷۰
۴	تعمیرات و نگهداری	۲۳۴	۲۰	۹۳۸	۸۰
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰	-	۰	-
۶	استهلاک	۱۹۴۲	۱۰۰	۰	۰
۷	اداری و فروش	۰	-	۱۱۷۲	۱۰۰
	جمع کل هزینه های ثابت و متغیر	۳۴۲۳		۵۵۴۶۸	

## - برآورد نقطه سر به سر طرح

نقطه سر به سر در طرح ۲۷ درصد و به مبلغ ۱۸۵۸۷ میلیون ریال برآورد می گردد:

$$\text{میلیون ریال } ۱۸۵۸۷ = \frac{۳۴۲۳.۹}{۰.۱۸۴۲} = \frac{\text{هزینه های ثابت}}{\text{فروش کل / هزینه های متغیر} - ۱} = \text{فروش در نقطه سر به سر}$$

۱۸۵۸۷

۳۴

۶۸۰۰۰



درصد از فروش کل =  $27 = 100 *$

### - ارزش افزوده ناخالص:

(تعمیرات و نگهداری+انرژی+مواد اولیه و بسته بندی) - فروش کل = ارزش افزوده ناخالص

میلیون ریال  $13781.9 = (52500 + 545.7 + 1172.4) - 68000$

### - ارزش افزوده خالص:

استهلاک - ارزش افزوده ناخالص = ارزش افزوده خالص

$1942 - 13781.9 =$  میلیون ریال  $11839.9$

### - نرخ بازدهی سرمایه:

هزینه تسهیلات مالی معادل ( ۵ درصد مقدار وام): ۶۰۰ میلیون ریال

هزینه تسهیلات مالی - سود و زیان ویژه

$$\text{نرخ بازدهی سرمایه} = \frac{\text{کل سرمایه گذاری}}{\text{نرخ بازدهی سرمایه}} \times 100$$

$$= \frac{9107.5 - 600}{29941.4} \times 100 = 28\%$$

### - دوره برگشت سرمایه:

کل سرمایه گذاری

استهلاک + هزینه تسهیلات مالی + سود



= دوره برگشت سرمایه

$$\text{سال} = 2.5 = \frac{29941.4}{9107.5 + 600 + 1942} = \text{دوره برگشت سرمایه}$$

### ۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

میزان ماده اولیه مورد نیاز ۱۴۰۰ کیلوگرم می باشد همچنین از آنجا که تولید پلی استایرن انبساطی ضد آتش در کشور صورت نمی گردد لذا قیمت تولید داخلی این محصول را نداریم. قیمت مواد اولیه جهت تولید این محصول در جهان به اختصار در جدول زیر شرح داده شده است:

قیمت براساس دلار بر کیلوگرم محاسبه گردیده است:

سال	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷
آسیا	۰.۶۷	۰.۷۹	۰.۹۴	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۱	۱.۳
اروپا	۱.۰۲	۱.۳۲	۱.۶۱	۱.۵۰	۱.۴۸	۱.۵۵	۱.۷۰
آمریکا	۱.۲۳	۱.۳۰	۱.۴۳	۱.۳۹	۱.۴۴	۱.۵۲	۱.۶۸

### ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

بر اساس امکان دسترسی به مواد اولیه و فواصل حمل و همچنین بازارهای مصرف داخلی و خارجی محصول، جهت اجرای طرح استانهای آذربایجان و برخی استانهای جنوبی کشور پیشنهاد می گردد.

**۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال**

بر اساس بخشهای در نظر گرفته شده در این طرح، تعداد کارکنانی که در این کارخانه مشغول به فعالیت خواهند شد ۳۰ نفر می باشند که ۲۳ نفر در بخش تولید و ۷ نفر در بخش اداری مشغول به کار خواهند شد.

**کارکنان بخش تولید**

ردیف	عنوان	تخصص و تحصیلات	تعداد
۱	مدیر تولید	مهندس شیمی	۱
۲	مسئول فنی و کنترل کیفی	مهندس مکانیک	۱
۳	مهندس تاسیسات و برق	مهندس در رشته مربوطه	۲
۴	کارگر ماهر و نیمه ماهر	دیپلم	۱۸
۵	انباردار	فوق دیپلم	۱

**کارکنان بخش اداری و خدماتی**

ردیف	عنوان	تخصص و تحصیلات	تعداد
۱	مدیر عامل	لیسانس مدیریت	۱





۱	لیسانس حسابداری	حسابدار	۳
۲	فوق دیپلم	کارمند امور مالی و اداری و مسئول خرید	۴
۱	دیپلم	راننده	۶
۲	با سواد	پرسنل حراست و خدماتی	۷

## ۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب ، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن - فرودگاه- بندر ... ) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

در یک مطالعه جامع، بررسی و انتخاب محل مناسب جهت اجرای طرح با در نظر گرفتن عوامل زیر بنایی نظیر آب، برق، سوخت و راه های ارتباطی ، هم از نظر فنی و هم از نظر اقتصادی کاملاً ضروری می باشد.

در استانهای جنوبی و شمالی کشور به دلیل دسترسی به راههای آبی و هوایی به سهولت امکان دسترسی به بازارهای خارجی فراهم است.

با توجه به اینکه اکثر شهرکهای صنعتی دارای تأسیسات آب و برق و مخابرات می باشند، چنانچه کارخانه مزبور در شهرک صنعتی احداث گردد از این لحاظ مشکل خاصی ایجاد نمی گردد. در زیر میزان سوخت و انرژی مورد نیاز سالانه آورده شده است.

### برآورد هزینه های سوخت و انرژی مصرفی

ردیف	شرح هزینه	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۱۱.۱	۲۹۹۷	۱۹۰۰	۵.۶



۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۷۵۰۰	۵۰۰	۲۳.۷
۳	هزینه دیماند	کیلووات	۰	۰	۰	۱۰۰
۴	گاز طبیعی	مترمکعب	۰	۰	۰	۰
۵	گازوئیل	لیتر	۴.۵	۵۴۰۰۰۰	۲۵۰	۰.۳۰۳
۶	بنزین	لیتر	۳۰	۸۱۰۰	۴۰۰۰	۳۲.۴
جمع						۱۷۲.۰۰۳

\*مصرف گازوئیل جهت دیگ بخار و ژنراتور برق در مواقع نیاز در نظر گرفته شده است

## ۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی و مقایسه با تعرفه جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تأمین می شود. این ماشین آلات پس از آزمایش های اولیه و تأیید عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این ماشین آلات در نظر گرفته شده است ۱۰ درصد می باشد

- حمایت های مالی، بانکها - شرکتهای سرمایه گذار

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد اولیه می باشد که در این راستا حدود ۷۰ درصد سرمایه ثابت و ۱۰۰ درصد سرمایه در گردش توسط بانکها تأمین می گردد.



همچنین با اجرای طرح در شهرک صنعتی، چهار سال اول بهره برداری از ۸۰ درصد معافیت مالیاتی و در صورت اجرای طرح در مناطق محروم از ۱۰ سال معافیت مالیاتی برخوردار خواهد بود.

## ۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

### جدید

از آنجا که پلی استایرن انبساطی در تولید فوم های پلی استایرن ضد آتش که نقش مهمی را در ساخت و ساز ساختمانهای استاندارد ایفا می کند و همچنین در ایجاد بسته بندی مورد پسند بازار هدف جایگاه ویژه دارد و از دیگر کاربردهایش بعنوان عایق در ساختمان سازی مورد استفاده قرار می گیرد لذا به اهمیت تولید این محصول در کشور پی می بریم. تولید این محصول در استانهای آذربایجان و نیز برخی از استانهای جنوب کشورمان امکان پذیر می باشد.