



## مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح

### "پلی استایرن مقاوم"

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
۵	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
۷	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۸	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۸	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۸	۱-۱۰- شرایط صادرات
۹	<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
	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)
۱۲	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ ( چقدر از کجا)
۱۳	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
۱۴	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷ و امکان توسعه آن
۱۵	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
۱۵	<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
۲۲	۵-۱-۱- هزینه های زمین



## فهرست مطالب

۲۲	۵-۱-۲- هزینه های محوطه سازی
۲۳	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
۲۵	۵-۱-۹- جمع هزینه های ثابت سرمایه گذاری
۲۶	۵-۲- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح
۲۶	۵-۳- کل سرمایه مورد نیاز طرح
۲۷	۵-۴- تأمین منابع مالی طرح
۲۷	۵-۵- هزینه های سالیانه
۲۷	۵-۵-۱- هزینه مواد اولیه
۲۸	۵-۵-۲- هزینه نیروی انسانی
۲۹	۵-۵-۳- هزینه های سوخت و انرژی مصرفی
۲۹	۵-۵-۴- تعمیر و نگهداری
۳۰	۵-۵-۵- استهلاک
۳۰	۵-۵-۶- هزینه های سالیانه تولید
۳۱	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
۳۴	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۴	۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
۳۶	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
۳۸	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید



<b>خلاصه طرح</b>		
نام محصول	پلی استایرن مقاوم	
موارد کاربرد	بسته بندی و ظروف یک بار مصرف، مصارف عمومی (لوازم پزشکی، اسباب بازی و ...) ساختمان و مبلمان و ...	
ظرفیت پیشنهادی:	۲۰۰۰ تن	
عمده مواد اولیه:	استایرن، استیک بوتادین	
سرمایه گذاری ثابت:	۱۷۰۰۸.۷ میلیون ریال	
سرمایه در گردش:	۱۷۴۶۳.۲ میلیون ریال	
زمین مورد نیاز:	۳۵۰۰ متر مربع	
زیر بنا:	تولیدی:	۱۰۰۰ متر مربع
	انبار:	۲۴۰ متر مربع
	خدماتی و اداری و غیره:	۱۵۰ متر مربع
مصرف سالیانه آب، برق و سوخت	آب:	۳۰۰۰ مترمکعب
	برق:	۶۷۵۰۰ کیلووات
محل های پیشنهادی جهت اجرای طرح:	استانهای آذربایجان و برخی استانهای جنوبی	



## ۱- معرفی محصول

اولین بار در سال ۱۹۴۰ پلی استایرن توسط شرکت آلمانی صنایع فارین (I.G.Farben Industries) تولید و به عنوان عایق در صنایع الکتریکی مصرف می شد. در زمان جنگ جهانی دوم که راه ورود لاستیک طبیعی به آمریکا بسته شد، این پلیمر برای تولید لاستیک مصنوعی در آمریکا بکار گرفته شد. پس از جنگ که مجدداً ورود لاستیک طبیعی به آمریکا آغاز شد. مصرف پلی استایرن به مراتب کمتر از تولید آن بود. از این رو بازاریابی وسیعی برای مصرف پلی استایرن برای مصارف روزمره آغاز گشت، در نتیجه، امروزه پلی استایرن یکی از معروفترین پلاستیک‌هایی است که در اغلب صنایع مورد نیاز بوده و مصرف می شود. از جمله مواردی که باعث توسعه کاربرد این پلیمر شدند، شفافیت، شکل پذیری و قیمت اندک آن است که خود باعث ایجاد جایگاهی مخصوص در بین انواع پلیمر شد. ظرفیت تولید جهانی پلی استایرن در دهه گذشته با رشد متوسط سالانه ۵/۷۵ درصد از ۸/۷ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۱۸ میلیون تن در سال ۲۰۰۳ رسیده که در این مدت به میزان بیش از ۲ برابر افزایش یافته است. این پلاستیک بر خلاف سایر پلاستیکها، ویژگی بلوری نداشته و شفاف است. پلی استایرن در برابر جذب آب، مقاومت خوبی داشته و عایق حرارتی و الکتریکی بسیار خوبی است. این پلیمر با مصرف جهانی ۱۴/۷ میلیون تن حدود ۹ درصد از مصرف پلیمرهای اساسی را در بر می گیرد. پلی استایرن در ۳ گرید HIPS (مقاوم در برابر ضربه)، GPPS معمولی و EPS (انبساطی) تولید می شود.



## گرید معمولی (GPPS)

این پلیمر به دلیل خواصی مانند شفافیت در برابر جذب رطوبت، نداشتن بو و مزه، عایق الکتریسیته و نیز خاصیت قالب پذیری خوب با استقبال فراوانی رو به رو شد. به همین جهت این پلیمر در ساخت وسایلی که از این ویژگیها بالاترین بهره را ببرد استفاده می شود. کاربردهایی همچون لوازم بهداشتی، ورزشی، صنایع اتومبیل سازی، لوازم خانگی، صنایع الکتریکی، کامپیوتر، پنکه، ریش تراش و ... از جمله موارد استفاده از این پلیمر می باشد.

## گرید مقاوم (HIPS)

پایین بودن ضربه پذیری گرید معمولی باعث شد که پلی استایرن اصلاح شده یا مقاوم، به شدت رشد کرده و در رده پلیمرهای پرمصرف قرارگیرد. از خصوصیات برجسته گرید مقاوم، خواص مکانیک به خصوص ضربه پذیری خوب همراه با قیمت ارزان است که این خصوصیات باعث استفاده از پلی استایرن با گرید مقاوم در ساخت انواع وسایل و تجهیزات گردید. اصلاح پلی استایرن، موجب افزایش چقرمگی، استحکام ضربه ای و افزایش کشش طول می گردد. این عمل شفافیت پلی استایرن را نیز خراب می کند. پلاستیک های **PS** اصلاح شده با لاستیک معمولاً در ساخت تلویزیون و لوازم خانگی، قسمت داخل یخچال (سینیها، طبقات، پوششهای داخلی و غیره) و ظروف نگهدارنده استفاده می شود. مصرف کنونی و جهانی این گرید همراه با گرید معمولی حدود ۱۱/۲



میلیون تن است که پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۱۳ این میزان حدود ۱۵/۸ میلیون تن بالغ شود.

### گرید انبساطی (EPS)

پلی‌استایرن که در بلوکهای پلاستوفرم به عنوان عایق برودتی در سردخانه‌ها و یخچال‌های صنعتی، خانه‌های پیش‌ساخته، انواع فوم‌های بسته‌بندی لوازم برقی و الکترونیکی و انواع یخدان و ... بکار می‌رود از نوع انبساطی می‌باشد. مصرف کنونی گرید انبساطی در جهان ، حدود ۳/۴ میلیون تن است . پیش‌بینی می‌شود که مصرف گرید انبساطی پلی‌استایرن در سال ۲۰۱۳ بالغ بر ۵/۱ میلیون تن گردد.

### ۱-۱- نام و کد آیسک محصول

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

ردیف	نام محصول	کد آیسک
۱	پلی استایرن انبساطی	۲۴۱۳۱۱۳۲

### 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	۳۹۰۳۱۹۲۰	پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه HIPS	۴	Kg

### ۳-۱- شرایط واردات

واردات حسب مورد موکول بلامانع می باشد.

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

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۹۱۳	مواد پلاستیک-اندازه گیری پلی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

بر اساس آخرین اطلاعات در سال ۱۳۸۷ قیمت انواع پلی استایرن مقاوم در بازارهای منطقه خلیج فارس و شرق مدیترانه افزایش یافت. در مناطق خلیج فارس و شرق مدیترانه با افزایش ۲۰ دلار هر تن به ترتیب بین ۱۷۶۰ - ۱۷۵۰ دلار هر تن CFR و ۱۷۹۰ - ۱۷۵۰ دلار هر تن CFR مبادله شد. در منطقه شبه قاره هند و پاکستان قیمت انواع پلی استایرن مقاوم با افزایش ۴۰ دلار هر تن بین ۱۸۱۰ - ۱۷۹۰ دلار هر تن CFR معامله گردید. افزایش قیمت لاستیک پلی بوتادین موجب اختلاف قیمت ۸۰ دلار هر تن انواع پلی استایرن مقاوم با پلی استایرن معمولی شده است. در منطقه شرق





آسیا قیمت انواع پلی استایرن مقاوم باز هم افزایش پیدا کرد و با افزایش ۴۰ دلار هر تن بین ۱۷۹۰ - ۱۷۷۰ دلار هر تن CFR چین و هنگ کنگ مبادله گردید. قیمت انواع پلی استایرن مقاوم در منطقه شمال غربی اروپا با افزایش ۵۰ دلار هر تن بین ۱۸۱۰ - ۱۷۸۰ دلار هر تن FOB شمال غرب اروپا خرید و فروش گردید. افزایش جهانی قیمت انواع پلی استایرن در بازار منطقه اروپا نیز مشهود است. پیش بینی می شود با روند بالای قیمت خوراک مونومر استایرن در بازار های جهانی و افزایش قیمت پلی بوتادین و افزایش فصلی تقاضا قیمت این محصول با روند افزایشی تداوم یابد.

پلی استایرن مقاوم با قیمت ۱۱۰۵۹ ریال در تبریز معامله می گردد.

## ۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

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)

خواص پلی استایرن برحسب بلندی و کوتاهی زنجیره های پلیمر و تعداد شاخه های جانبی تغییر میکند. بطور کلی افزایش طول زنجیره ها که معروف وزن ملکولی بالاتر



میباشد، باعث اصلاح خواص مکانیکی میگردد ولی در عین حال تبدیل آنرا به اشکال مختلف دشوار میسازد. ساختمان پلیمری پلی استایرن دارای شبکه منظمی نبوده و بصورت آمورف (غیر کریستال) است و بدین جهت شفاف ترین نوع پلاستیک میباشد. اشیاء ساخته شده از پلی استایرن شبیه شیشه بوده و ۹۰ درصد طیف مرئی را از خود عبور میدهند. این خاصیت باعث ابداع کاربردهای مفیدی برای این پلاستیک گردیده است. نوع معمولی پلی استایرن تحت فشار شکل اصلی خود را حفظ می کند ولی در مقابل ضربه شکننده می باشد. در زیر پلی استایرن معمولی و مقاوم (HIPS) توضیح داده شده است:

الف- نوع معمولی پلی استایرن که بوسیله پلیمریزاسیون مونومر استایرن بدست می آید بنام (General purpose polystyrene) معروف است. این پلاستیک دارای خلوص بیش از ۹۹ درصد بوده و اشیاء ساخته شده از آن کاملاً شفاف می باشند. ولی بعلت کمی مقاومت در مقابل ضربه قابل استفاده در برخی کاربردها نمی باشد.

ب- برای افزایش مقاومت در مقابل ضربه معمولاً نوعی از لاستیک مصنوعی بر پایه بوتادین به مقدار ۱۰-۳ درصد به مونومر استایرن در هنگام (پلیمریزاسیون) افزوده میشود. این ترکیب باعث بالا رفتن مقاومت مکانیکی شده ولی شفافیت و مقاومت در مقابل اکسیداسیون و اشعه ماوراء بنفش را تقلیل میدهد.

### کاربرد های پلی استایرن مقاوم:

پلی استایرن مقاوم در بسته بندی و تهیه ظروف یکبار مصرف ، لوازم الکتریکی ، مصارف عمومی (لوازم پزشکی، اسباب بازی و ...)، ساختمان و مبلمان بکار می رود



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

با عنایت به اینکه نوع معمولی پلی استایرن که بوسیله پلیمریزاسیون مونومر استایرن بدست می آید و دارای خلوص بیش از ۹۹ درصد بوده و اشیاء ساخته شده از آن کاملاً شفاف می باشند. ولی بعلت کمی مقاومت در مقابل ضربه قابل استفاده در برخی کاربردها نمی باشد. لذا برای افزایش مقاومت در مقابل ضربه معمولاً از پلی استایرن مقاوم در مقابل ضربه استفاده می گردد. این امر باعث افزایش درخواستها جهت استفاده از این محصول در ساخت محصولات همپون ظروف یکبار مصرف و... می شود.

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

با عنایت به اینکه پلی استایرن مقاوم نسبت به ضربه مقاوم تر از سایر پلی استایرن ها مثلاً نوع ABS می باشد لذا جایگزین کردن این محصول در ساخت کالاها بجای ABS و همچنین با توجه به قیمت تمام شده آن که ازران تر و مقرون به صرفه تر از ABS می باشد باعث گردیده تا زمینه تولید این محصول و اجرای طرحهای جدید در این راستا را نیز هرچه بیشتر فراهم سازد

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

کشورهای مصرف کننده عبارتند از ترکیه ، پاکستان ، چین همچنین عراق و برخی کشورهای اروپایی مثل آلمان می باشند.



کشورهای تولیدکننده عبارتند از کره، امارات، عربستان، ایتالیا، انگلستان، تایوان، چین، کانادامی باشند.

## ۱-۱۰- 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.

## 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 مقاوم در کشور



استان	تعداد واحد	سال اخذ مجوز	ظرفیت اسمی (تن)	ظرفیت عملی ۸۰٪ ظرفیت اسمی (تن)	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)	درصد پیشرفت
آذربایجان شرقی	۱	۸۶	۱۲۰۰	۹۶۰	۱۵۷۴۰	۱۰۰
تهران	۱	۸۲	۱۳۵۰	۱۰۸۰	۴۰۰	۱۰۰
قزوین	۱	۸۷	۱۹۰	۱۵۲	۸۹۹۵	۱۰۰
قم	۲	۸۵	۷۳۷۰	۵۸۹۶	۱۵۶۷۵	۱۰۰
کرمانشاه	۱	۸۵	۶۰۰۰	۴۸۰۰	۱۹۰۰۰	۱۰۰
جمع کل (ظرفیت اسمی و عملی)	۶		۱۶۱۱۰	۱۲۸۸۸	۵۹۸۱۰	

دو کشور کره و امارات و پس از آنها تایوان، عربستان در آسیا و آلمان بعنوان یک کشور اروپایی دارای برترین تکنولوژی در زمینه تولید پلی استایرن مقاوم می باشند، و در سالهای اخیر نیز ایران در این زمینه از پیشرفت بالایی برخوردار گردیده است. بر اساس بررسی های انجام شده مشخص گردید که برخی از ماشین آلات و تکنولوژی واحدهای فعال در کشور بر گرفته از کشورهای مذکور و برخی نیز در کشور می باشند. هرچند که سطح تکنولوژی این واحدها هنوز از لحاظ مارک زنی و یا حتی تنوع در رنگ و شکل در سطح کشورهای اروپایی نمی باشد ولیکن 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.

عدم بهره برداری کامل از طرحها بعلت نبود امکانات مالی می باشد که اکثر صنعتگران با این معضل مواجه می باشند .



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

- شرکت پیشگامان پلاستیک خراسان تلفن: ۰۵۱۱-۲۴۲۲۹۴۹-۲۴۲۳۴۴۰-۲۴۲۳۲۳۳-۲۴۲۳۰۷۲ (۰۵۱۱)
- شرکت ایسین پلاستیک تلفن : ۰۵۱۱-۷۶۱۸۶۶۴-۲۴۵۴۲۲۵
- شرکت صافی ضمیر پلاستیک تلفن: ۰۵۱۱-۲۴۵۴۳۴۷

## 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

مقاوم تا سال ۱۳۸۷

استان	نام واحد	ظرفیت (تن)	سال اخذ مجوز	سرمایه گذاری	درصد پیشرفت
آذربایجان شرقی	رویال پلاستیک آذر	۱۲۰۰	۸۶	۱۵۷۴۰	۱۰۰
تهران	سید علی و امیر شریعتی و احمد شریعت	۱۳۵۰	۸۲	۴۰۰	۱۰۰
قزوین	جهان گرانول	۱۹۰	۸۷	۸۹۹۵	۱۰۰
قم	تولیدی صنایع بسه بندی پیرایش شیمی	۶۰۲۰	۸۵	۷۰۹۰	۱۰۰



۶۰	۸۵۸۵	۸۰	۱۳۵۰	شهام علی	
۱۰۰	۱۹۰۰۰	۸۵	۶۰۰۰	تولیدی پرتونیل کرمانشاه	کرمانشاه
۳۰	۷۵۰۰	۸۶	۲۵۰	وحید محمدنیا اطاقرا و قنبرعلی سیدزاده اطاقسرای	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 مقاوم مطابق جدول ذیل می باشد:

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

سال	میزان (kg)	ارزش (دلار)
۱۳۷۹	-	-
۱۳۸۰	-	-
۱۳۸۱	-	-
۱۳۸۲	-	-



۳۸۰۷۷۸۵	۲۶۶۳۵۰۰	۱۳۸۳
۱۴۲۴۸۴۸۳	۱۰۴۴۲۵۰۰	۱۳۸۴
۹۷۸۱۸۳۷	۶۴۶۲۲۴۰	۱۳۸۵
۵۴۶۱۰۰۳۰	۳۱۱۹۹۷۳۵	۱۳۸۶
۲۳۷۵۸۳۱۴	۱۳۷۵۷۱۸۱	ده ماهه ۱۳۸۷

کشورهای عمده صادر کننده به ایران:

آلمان، امارات، کره، تایوان، کانادا، ایتالیا، لیختن اشتاین، عربستان، چین، ژاپن، از جمله کشورهای صادرکننده پلی استایرن مقاوم به ایران می باشند.

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

با توجه به آماری که ذکر گردید از سال ۱۳۸۳ واردات پلی استایرن مقاوم به کشور آغاز گردید و در سالهای اخیر روند روبه افزایشی داشته است این امر نشان دهنده بالا رفتن سطح تقاضا جهت استفاده از این محصول می باشد .

جهت بررسی روند مصرف از شاخص مصرف ظاهری که یک روش برآورد معمول می باشد، استفاده می گردد:

که در آن:

C: مصرف ظاهری

Y: تولید داخلی





M: واردات

X: صادرات

K: موجودی کالا

جهت برآورد مصرف داخلی نیاز به اطلاعات صادرات این محصول می باشد.

میزان مصرف							واحد سنجی	
۱۰ ماهه اول سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۱۳۴۱۰۰۰۰	۱۱۸۹۸۰۰۰	۱۰۹۶۶۰۰۰	۱۲۱۵۰۰۰	۱۰۸۰۰۰۰	۹۴۵۰۰۰	-	کیلوگرم	تولیدات داخلی
۱۳۷۵۷۱۸۱	۳۱۱۹۹۷۳۵	۶۴۶۲۲۴۰	۱۰۴۴۲۵۰۰	۲۶۶۳۵۰۰	-	-	کیلوگرم	واردات
۱۰۸۰۰۰۰	-	۱۴۶۴۰۰	۳۴۷۴۰۵۰	۱۳۵۲۵۰۰	-	-	کیلوگرم	صادرات
۲۶۰۸۷۱۸۱	۴۳۰۹۷۷۳۵	۱۷۲۸۱۸۴۰	۸۱۸۳۴۵۰	۲۳۹۱۰۰۰	۹۴۵۰۰۰	-	کیلوگرم	میزان مصرف

## ۵-۲- 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 مقاوم مطابق جدول ذیل می باشد:

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

سال	میزان (kg)	ارزش (دلار)
۱۳۷۹	-	-
۱۳۸۰	-	-



-	-	۱۳۸۱
-	-	۱۳۸۲
۱۴۳۴۴۶۷	۱۳۵۲۵۰۰	۱۳۸۳
۴۲۴۲۴۴۷	۳۴۷۴۰۵۰	۱۳۸۴
۱۴۸۰۴۸	۱۴۶۴۰۰	۱۳۸۵
-	-	۱۳۸۶
۳۱۰۴۹۲۰	۱۰۸۰۰۰۰	ده ماهه ۱۳۸۷

بازار های هدف و کشورهای عمده مصرف کننده پلی استایرن مقاوم ایران:

کشورهای آذربایجان، مصر، جمهوری عربی سوریا، عراق، ترکیه، ارمنستان، اسپانیا، کانادا، چین، امارات و افغانستان از جمله بازارهای هدف ایران جهت صادرات پلی استایرن مقاوم می باشند.

با عنایت به این موضوع که بسته بندی مناسب و با کیفیت محصولات در حال حاضر جزء لاینفک در استفاده از محصولات می باشد و همچنین با توجه به افزایش روز افزون جمعیت جهان و پیشرفت صنعت ساختمان در دنیا نیاز بشر به محصولات پلی استایرن مقاوم نیز بیشتر گردیده این امر زمینه ایست برای توسعه این صنعت و تولید هرچه بیشتر این محصول بخصوص در ایران که می تواند علاوه بر کشورهای حوزه خلیج فارس کشورهایی همچون ارمنستان، اسپانیا، کانادا و چین را نیز ساپورت نماید.

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

با توجه به موارد مصرف پلی استایرن مقاوم نظیر تولید ظروف یکبار مصرف، لوازم الکتریکی، مصارف عمومی (لوازم پزشکی، اسباب بازی و...)، ساختمان و مبلمان



همچنین مقرون به صرفه بودن استفاده از این محصول بر نیاز تولید آن می افزاید لذا نیاز به این محصول در کشور روز به روز بیشتر خواهد شد .

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

#### مشخصات ماده و اجزاء تشکیل دهنده پلی استایرن مقاوم

پلی استایرن مقاوم ماده ایست جامد ، پولک مانند ، بی بو ، غیر قابل حل در آب و قابل حل در متیل ایزوبوتیل کتن ، تتراهدروفوران، بنزن، اتولون، متیلن کلراید و پایریدن ، همچنین در الکلها و اسیدهای آلی غیرقابل حل می باشد. در روغن ها ، کتنها و استرها این ماده ورم می کند.

وزن مخصوص این ماده نسبت به آب (دانسیتته)  $1/045$  می باشد همچنین دارای نقطه خود اشتغالی آن  $470$  درجه سانتیگراد است.

#### نامهای مترادف پلی استایرن مقاوم:

پلی استایرن ، هیپس، اتیل بنزن هموپلیمر، الیگواستایرن، پلیمرلاتکس پلی استایرن، پلیمر ونیل بنزن

#### فرمول شیمیایی پلی استایرن مقاوم:

$(c_8-h_8)x - (c_6-h_6)Y$  که ترکیب  $93\%$  وزنی استایرن و  $7\%$  وزنی لاستیک پلی بوتادین می باشد.



## شماره پلی استایرن مقاوم در انجمن شیمی آمریکا:

۹۰۰۳-۵۵-۸

### فرآیند تولید:

برای تولید پلی استایرن مقاوم از روش پلیمریزاسیون توده ای پیوسته استفاده می گردد و دلیل انتخاب این فرآیند عمومیت این روش در واحدهای در حال اجرا در جهان می باشد. علاوه بر این پتروشیمی تبریز که تنها تولیدکننده این محصول در کشور می باشد از این روش جهت تولید پلی استایرن مقاوم استفاده می نماید. جهت تولید ظروف یکبار مصرف از پلی استایرن مقاوم از روش زیر استفاده می گردد:

### تولید گرانول

در این مرحله مخلوط تهیه شده از پلیمر و مواد افزودنی که بصورت کامپاند یکنواخت و هموزن و به شکل گرانول می باشد گازگیری شده و آماده استفاده در کاربردهای گوناگون می شود.

### تولید ورق

در این مرحله پلیمرهای تهیه شده به فرم گرانول پس از گازگیری وارد یک اکسترودر می شوند. مواد به علت حرارت و اصطکاک به حالت خمیری توسط پیچ حلزون به جلو رانده شده و از ورای یک قالب با مقطع کم و بیش پیچیده عبور می کنند. محصول پس از خروج از قالب می تواند دارای طول نامحدود باشد، به نحویکه بدون انقطاع و تا زمانیکه قیف را از مواد تغذیه کنند، محصول تداوم خود را حفظ خواهد نمود.



تنظیم اکسترودر کاری است دقیق و حساس که روشی منطقی را ایجاب مینماید  
چراکه پارامترهای زیادی در این موضوع دخالت دارند:

-درجه حرارت

-درجه حرارت قالب

-درجه حرارت پیچ

-سرعت نوار نقاله

-وضعیت و حالت مواد در قیف

ورق خارج و وارد سیستم کلندر می گردد. در کلندرها ورق تعیین ، (die) پس از  
اکسترودژن کامل از قالب ضخامت شده و پس از پرس خوردن و کاهش دما بصورت رول  
جمع آوری می گردند. رول ورق با عرض مناسب بسته بندی و آماده ارسال به بخش  
ترموفرمینگ یا تولید انواع ظروف بسته بندی میگردد.

#### تولید انواع ظروف یکبار مصرف •

در این بخش ورق تهیه شده با ضخامت و پهنای معین وارد دستگاه ترموفرمینگ می  
گردد.

در عمل سه روش عمده برای تهیه ظروف به روش ترمو فرمینگ وجود دارد:

الف - قالبگیری فشاری (Pressure forming)

ب - قالبگیری با ایجاد خلاء (Vacume forming)

ج - قالبگیری به روش درهم رفتن (Matched mold forming)

#### الف - قالبگیری فشاری



این روش شباهت زیادی به روش قالبگیری با ایجاد خلاء دارد به استثنای اینکه همزمان با ایجاد خلأ هوای فشرده نیز از بالای صفحه بکار گرفته می شود و این عمل سبب فشار آمدن به صفحه نرم شده، موجب تسهیل ورود آن به داخل قالب می گردد.

### ب- قالبگیری با ایجاد خلاء

این روش در حقیقت ساده ترین نوع فرآیند به طریق ترموفورمینگ می باشد که عبارت است از ثابت نگهداشتن صفحات پلاستیکی بر روی یک حجم سخت که به جعبه قالب وصل می گردد. سپس صفحه را تا زمان به دست آمدن حالت نیمه جامد حرارت می دهند و متعاقب آن در فضای میان قالب و صفحه خلاء ایجاد میگردد. فشار اتمسفر روی صفحه موجب میگردد تا صفحه به داخل قالب کشیده شود. مواد تا زمان خنک شدن و به شکل قالب در آمدن در قالب باقی میماند.

### ج- قالبگیری به روش در هم رفتن

در این فرآیند صفحه گرم شده با فشار میان قالب نری و مادگی محبوس شده و بدین صورت ظروف شکل میگیرند.

در کلیه روش های فوق گرم کردن صفحه معمولاً با استفاده از اشعه مادون قرمز انجام می گیرد.

و یا غیر پیوسته را در نظر گرفت. در (Continuous) در رابطه با خط تولید می توان هر دو سیستم پیوسته سیستم غیر پیوسته ابتدا ورق تولیدی روی قرقره پیچیده و در سالن تولید به طور موقت انبار و آنگاه به ماشین فرمدهی اصلی منتقل میگردد. ولی در سیستم پیوسته فیلم فرم گرفته مستقیماً به ماشین ترموفورمینگ منتقل شده و ظروف تولیدی از آن خارج می شوند.

در این طرح از روش فرم دادن با ایجاد خلاء استفاده می شود. بنابراین در دستگاه ترموفورمینگ ورق در کوره حرارتی ابتدا تا دمای  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد پیش گرم و



سپس در گرمکن اصلی به دمای حدود  $200^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد میرسد. سپس ورق نرم شده وارد بخش قالب گیری شده و تحت خلاء ایجاد شده به فرم قالب در می آید و پس از فرمینگ برش خورده و بسته بندی نهایی ظروف انجام می گردد.

به طور خلاصه مراحل فرآیند تولید ظروف یکبار مصرف اسفنجی به صورت زیر می باشد:

۱- گاز گیری گرانول

۲- تغییر ماهیت فیزیکی گرانول در اکسترودر

۳- تبدیل شدن گرانول به ورق

۴- تغییر ضخامت ورق در سیستم کلندر

۵- پرس خوردن ورق

۶- رول شدن ورق

۷- بازرسی ورق رول شده

۸- پیش گرم شدن ورق در کوره حرارتی دستگاه فرمینگ

۹- گرم شدن ورق تا دمای  $200^{\circ}\text{C}$  درجه در گرمکن اصلی

۱۰- قالب گیری ورق

۱۱- فرمینگ ورق

۱۲- برش ورق

۱۳- بازرسی

۱۴- بسته بندی ظروف یکبار مصرف



سطح تکنولوژی تولید این محصول در ایران در مقایسه با کشورهای خارجی نبوده و می توان به این موضوع اشاره نمود که علاوه بر پیشرفتهایی که در این صنعت داشته ایم ولی از نظر کیفیت کار هنوز با استانداردهای جهانی فاصله داشته و این امر سطح کار را پایین می آورد .

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

قالبگیری به روش ایجاد خلاء ساده ترین نوع فرآیند به طریق ترموفورمینگ میباشد. همچنین با پیشرفته تر بودن سیستم پیوسته و صرفه جویی در عواملی مانند زمان، نیروی انسانی و به خصوص هزینه برق و راه اندازی دستگاهها و همچنین امکان دسترسی به ظرفیت های بالاتر در خطوط پیوسته که امکان تولید محصول به طور انبوه را فراهم می سازد و نیز با در نظر گرفتن این مسأله که در واحدهای تولیدی اینگونه ظروف با برنامه ریزی انجام شده بین خود مدیریت واحدها، مسأله فروش محصولات تا حدی حل شده است و هر واحد تولیدی یک یا چند قالب را در خط تولید قرار داده و مازاد فروش را طبق برنامه به واحدهای دیگر ارسال میدارد می توان سیستم پیوسته را انتخاب کرد.

#### **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 آذربایجان، مصر، جمهوری عربی سوریا، عراق، ترکیه، ارمنستان، اسپانیا، کانادا، چین، امارات و افغانستان 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 مقاوم 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

## ۲-۱-۵ 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
فضای سبز و روشنایی	۵۲۵ مترمربع	۵۰۰۰۰	۲۶
جمع کل			۲۲۹.۵



## ۳-۱-۵ هزینه های ساختمان

شرح	متراژ (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
جمع کل	۱۶۶۰		۴۷۵۵

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

ردیف	شرح
۱	دستگاه تولید ورق
۲	دستگاه فرمینگ
۳	قالب
جمع کل به میلیون ریال	
۷۴۵۰	



## ۵-۱-۵- هزینه های تاسیسات

ردیف	شرح	جمع (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق ۲۵۰ کیلو وات ساعت تو ترانسفورماتور	۴۵۰۰
۲	تجهیزات برق و روشنایی و تابلو مادر با تجهیزات و اجرای کلیه عملیات خطوط برق	۳۰۰۰
۳	دیزل ژنراتور جهت برق اضطراری ۲۰۰ کیلو	۵۰۰۰
۴	هزینه انشعاب آب ۲ اینچ از شبکه	۹۰۰
۵	وسایل سرمایش و گرمایش شامل ۱۳ عدد کولر دو تیکه	۱۵۰
۶	سیستم اطفاء حریق هشدار دهنده و کپسولهای سیار	۷۰
۷	تجهیزات تصفیه فاضلاب ۲۸ متر مکعب در شبانه روز	۲۵۰
۸	پمپ آب و شیلنگ و شیرهای مخصوص	۲۵
۹	منبع سوخت ۳۶۰۰ لیتری	۱۴
	جمع	۱۸۴۹

## ۵-۱-۶- هزینه های وسائط نقلیه

ردیف	شرح	تعداد	جمع (میلیون ریال)
۱	کامیون	۱	۶۰۰۰
۲	وانت نیسان	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 ۱۰۰ 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
	<b>جمع</b>	<b>۱۳۵</b>

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

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۷۰۰
۲	محوطه سازی	۲۲۹.۵
۳	ساختمان	۴۷۵۵
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۷۴۵۰
۵	تأسیسات	۱۸۴۹
۶	وسائط نقلیه	۱۰۲۰
۷	اثاث اداری	۱۰۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده	۷۷۰.۱۷۵



۱۳۵	هزینه قبل از بهره برداری	۹
۱۷۰۰۸.۶۷۵	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	آ	۰	۷۰۰۰.۰	۷۰۰۰.۰
موجودی کالای ساخته شده و در جریان ساخت	آ	۰	۶۹۰۴.۹	۶۹۰۴.۹
مطالبات	۱	۰	۳۳۰۵.۶	۳۳۰۵.۶
تنخواه گردان	۱	۰	۲۵۲.۸	۲۵۲.۸
جمع		۰	۱۷۰۰۸.۶۷۵	۱۷۰۰۸.۶۷۵

## ۳-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

شرح	جمع	درصد
جمع هزینه های ثابت	۱۶۸۷۳.۷	۴۸.۹
قبل از بهره برداری	۱۳۵.۰	۰.۴
سرمایه در گردش	۱۷۴۶۳.۲	۵۰.۷



۱۰۰	۳۴۴۷۱.۹	جمع کل
-----	---------	--------

#### ۴-۵- تأمین منابع مالی طرح

درصد	جمع	شرح
۰۰۱	۱۱۱۱۱۱	سرمایه / آورده متقاضی
۰۰۱	۱۱۱۱۱۱	تسهیلات بلند مدت
۱۰۰	۳۳۴۷۱.۹	جمع کل

بشرح فوق کلیه هزینه های سرمایه گذاری ثابت پروژه حدود ۱۷۰۰۸.۶۷۵ میلیون ریال خواهد بود که در صورت تصویب اعتبار پیشنهادی حدود ۷۱ درصد از این اقلام از محل تسهیلات پیشنهادی تأمین خواهد گردید.

#### ۵-۵- هزینه های سالیانه

هزینه های سالیانه مطابق موارد ذیل می باشند.

##### ۱-۵-۵- هزینه مواد اولیه



میزان ماده اولیه مورد نیاز ۲۵۰۰ کیلوگرم می باشد. قیمت مواد برای تولید این محصول ۱۱۰۵۹ برای هر کیسه ۲۵۰ کیلویی می باشد.

\* 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





۷۲.۰	۳۰۰۰	۲	پرسنل حراست و خدماتی
۳۰۰.۰	جمع کل حقوق سالیانه کارکنان تولیدی		
۲۱۰.۰	اضافه میشود ۷۰٪ بابت مزایا		
۵۱۰	جمع کل حقوق و مزایای سالیانه کارکنان تولیدی (میلیون ریال)		

### 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	۳۰۰۰	۱۹۰۰	۵.۷
۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۷۵۰۰	۵۰۰	۳۳.۷۵
۳	هزینه دیماندر	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						۱۷۲.۱۵۳

### ۴-۵-۵- تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۵۲۳۳.۷	۳	۱۵۷.۰
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۷۸۲۲.۵	۷	۵۴۷.۶
۳	تأسیسات	۱۹۴۱.۵	۱۰	۱۹۴.۱
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۱۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۷۱.۰	۲۰	۲۱۴.۲



۱۰.۵	۱۰	۱۰۵.۰	اثاثه اداری	۶
∑		۱۶۱۷۳.۷	جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه	

### 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	۷۸۲۲.۵	۱۰	۷۸۲.۳
۳	تأسیسات	۱۹۴۱.۵	۲۰	۳۸۸.۳
۴	قطعات یدکی	۰.۰	۲۰	۰.۰
۵	وسائط نقلیه	۱۰۷۱.۰	۲۵	۲۶۷.۸
۶	اثاثه اداری	۱۰۵.۰	۲۰	۲۱.۰
	جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه	۱۶۱۷۳.۷		∑

### 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	۱۷۲۳.۷
۳	سوخت و روشنایی	۵۴۵.۷



۴	تعمیرات و نگهداری	۱۱۲۳.۴
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰.۰
۶	استهلاک	۱۸۲۵.۷
۷	هزینه های اداری	۵۱۰.۰
۸	توزیع و فروش ( ۱٪ )	۶۸۰.۰
جمع		۳۶۸۹.۱

## ۶-۵- شاخص های اقتصادی

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

- سود و زیان ویژه:

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

$$۹۰۹۱.۵ = ۵۸۹۰۸.۵ - ۶۸۰۰۰.۰ = \text{سود و زیان ویژه (میلیون ریال)}$$



- سرمایه ثابت سرانه:

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

میلیون ریال ۵۶۷ = 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		جمع هزینه ها
		مبلغ	درصد	مبلغ	درصد	
۱	مواد اولیه ، کمکی و بسته بندی	۰	۰	۵۲۵۰۰	۱۰۰	۵۲۵۰۰
۲	حقوق و دستمزد تولیدی	۱۲۰۶	۷۰	۵۱۷	۳۰	۱۷۲۳
۳	سوخت و روشنایی	۱۶۳	۳۰	۳۸۲	۷۰	۵۴۵
۴	تعمیرات و نگهداری	۲۲۴	۲۰	۸۹۸	۸۰	۱۱۲۳
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۰	-	۰	-	۰



۱۸۲۵.۷	۰	۰.۰	۱۰۰	۱۸۲۵.۷	استهلاک	۶
۱۱۹۰	۱۰۰	۳۳۳.۳	-	۰.۰	اداری و فروش	۷
۵۸۹۰.۸.۵		۵۵۴۸۷.۸		۳۴۲۰.۶	جمع کل هزینه های ثابت و متغیر	

### - برآورد نقطه سر به سر طرح

نقطه سر به سر در طرح ۲۷ درصد و به مبلغ ۱۸۵۹۰ میلیون ریال برآورد می گردد:

$$\text{میلیون ریال } ۱۸۵۹۰ = \frac{۳۴۲۰.۶}{۰.۱۸۴۰} = \frac{\text{هزینه های ثابت}}{\text{فروش کل / هزینه های متغیر} - ۱} = \text{فروش در نقطه سر به سر}$$

$$\text{درصد از فروش کل} = \frac{۱۸۵۹۰}{۶۸۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۲۷\%$$

### - ارزش افزوده ناخالص:

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

$$\text{میلیون ریال } ۱۳۸۳۰.۹ = (۱۱۲۳.۴ + ۵۴۵.۷ + ۵۲۵۰۰) - ۶۸۰۰۰$$

### - ارزش افزوده خالص:

استهلاک - ارزش افزوده ناخالص = ارزش افزوده خالص

$$۱۲۰۰۵.۲ \text{ میلیون ریال} = ۱۳۸۳۰.۹ - ۱۸۲۵.۷$$

### - نرخ بازدهی سرمایه:



هزینه تسهیلات مالی معادل ( ۵ درصد مقدار وام): ۵۰۰ میلیون ریال

هزینه تسهیلات مالی-سود و زیان ویژه

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

$$\text{نرخ بازدهی سرمایه} = \frac{9091.5 - 500}{34471.8} \times 100 = 24.9\%$$

- دوره برگشت سرمایه:

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{\text{کل سرمایه گذاری}}{\text{استهلاک} + \text{هزینه تسهیلات مالی} + \text{سود}}$$

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{34471.8}{1825.7 + 500 + 9091.5} = 3 \text{ سال}$$

**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 ۲۵۰۰ کیلوگرم می باشد. قیمت مواد اولیه جهت تولید این محصول از محل پتروشیمی تبریز که تولید کننده این مواد می باشد در تالار بورس عرضه محصولات پلیمری ۱۱۰۵۹ ریال اعلام گردیده است و قیمت آن در جهان در منطقه خلیج فارس و شرق مدیترانه بین ۱۷۹۰-۱۷۵۰ دلار هر تن CFR در شبه قاره



هند و پاکستان ۱۷۹۰-۱۸۱۰ دلار هر تن CFR در شرق آسیا ۱۷۷۰-۱۷۹۰ دلار هر تن CFR و در شمال غربی اروپا بین ۱۷۸۰-۱۸۱۰ دلار هر تن CFR می باشد.

## 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 بخصوص شهرستان تبریز بعلت دسترسی به پتروشیمی تبریز که تولید کننده مواد اولیه این محصول می باشد 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
۳	حسابدار	لیسانس حسابداری	۱
۴	کارمند امور مالی و اداری و مسئول خرید	فوق دیپلم	۲
۶	راننده	دیپلم	۱
۷	پرسنل حراست و خدماتی	با سواد	۱

### 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.

آب مصرفی: آب مورد نیاز در این پروژه جهت فرآیند تولید، آشامیدن پرسنل ، نیازهای بهداشتی و همچنین جهت استفاده برای فضای سبز، روزانه ۱۱.۱ مترمکعب در نظر





گرفته شده است. لازم بذکر است اگر کارخانه مذکور در شهرک صنعتی احداث گردد نیاز آب کارخانه را می توان از طریق لوله کشی آب شهرک تامین نمود در غیر اینصورت بایستی با عنایت به موقعیت و محل اجرای طرح اقدام به حفر چاه نمود بطوریکه جوابگوی نیاز آب کارخانه باشد.

برق مصرفی: میزان برق مورد نیاز با در نظر گرفتن ماشین آلات مورد استفاده و همچنین روشنایی محوطه، ساختمانهای اداری، سالن تولید و تاسیسات در این طرح ۲۵۰ KWh در روز در نظر گرفته شده است.

سوخت مصرفی: جهت انجام فرآیند تولید پلی استایرن مقاوم و همچنین تاسیسات گرمایشی از سوخت استفاده می گردد که البته در درجه اول اولویت با گاز می باشد و در صورت دسترسی نداشتن به آن از گازوئیل استفاده می گردد. در صورتیکه شبکه لوله کشی گاز در محل احداث کارخانه موجود باشد جهت تامین انرژی مورد نیاز از گاز بعنوان سوخت مصرفی استفاده کرده در صورت عدم دسترسی به گاز از گازوئیل بعنوان سوخت جهت تامین انرژی کارخانه استفاده می گردد.

امکانات مخابراتی و ارتباطی: جهت سهولت در انجام امور این طرح استفاده از ۲ خط تلفن، ۱ خط فاکس و همچنین ۱ خط اینترنت مورد نیاز می باشد.

راه: بهتر است کارخانه در محلی احداث گردد که دسترسی به مواد اولیه به سهولت امکان پذیر باشد و در کمترین زمان ممکن در محل فراهم گردد. همچنین امکان رفت و آمد وسائط نقلیه جهت جا به جایی مدیران و پرسنل امکان پذیر باشد.

راه آهن، فرودگاه، بندر و ...: نزدیکی به بندر می تواند یکی از مزایای ممکن باشد جهت صادرات این محصول همچنین دسترسی به فرودگاه و یا راه آهن جهت حمل و نقل مواد اولیه و یا محصول تولیدی از محسنات طرح مذکور می باشد.



## 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	۳۰۰۰	۱۹۰۰	۵.۷
۲	برق مصرفی	کیلووات	۲۵۰	۶۷۵۰۰	۵۰۰	۳۳.۷۵
۳	هزینه دیمانند	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						۱۷۲.۱۵۳

## 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 مقاوم در تولید ظروف یکبار مصرف ، ساختمان ، وسایل الکتریکی و .. نقش مهمی را 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.