

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	شرح
۶	<p><b>* ماشین‌آلات تولید</b></p> <p>- بخش داخل: ۱۰۰٪ - بخش خارجی: -</p>
۷	<p><b>* زمین و ساختمان</b></p> <p>- مساحت زمین ۲۸۰۰ مترمربع - سطح زیربنا ۸۰۰ مترمربع - سالن تولید ۴۰۰ مترمربع - انبارها ۲۲۰ " - اداری، رفاهی، تأسیسات ۱۸۰۰ "</p>
۸	<p><b>* سرمایه‌گذاری</b></p> <p>- سرمایه ثابت ۴/۶۴۴/۴۶۵/۰۰۰ ریال - " درگردش ۱/۴۷۴/۵۱۱/۳۳۵ " - " گذاری کل: ۶/۱۱۸/۹۷۶/۳۳۵ " - وام کوتاه مدت ۱/۰۳۲/۱۵۷/۹۲۸ "</p>
۹	<p><b>* هزینه‌های تولید</b></p> <p>- هزینه‌های ثابت تولید ۳/۱۳۱/۲۸۸/۰۵۹ ریال - " متغیر ۶/۰۶۳/۶۹۵/۷۹۲ " - هزینه‌های کل: ۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱ "</p>
۱۰	<p><b>* شاخص‌های اقتصادی طرح</b></p> <p>- درصد تولید در نقطه سربسر: ۵۳/۲ درصد - سال‌های بازگشت سرمایه: دو سال و دو ماه - درصد کارکنان تولید به کل کارکنان: ۶۰/۶ درصد - درصد سهم منابع داخلی: ۱۰۰٪</p>

ردیف	شرح
۱	<p><b>* مشخصات طرح</b></p> <p>تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیکی ۴۰۰ تن درسال</p>
۲	<p><b>* شاخص‌های عملیاتی</b></p> <p>تعداد روز کاری: ۳۰۰ روز تعداد نوبت کاری: ۲ نوبت زمان هرنوبت: ۸ ساعت</p>
۳	<p><b>* درصد تأمین مواد اولیه</b></p> <p>مواد داخلی: ۱۰۰ درصد مواد خارجی: -</p>
۴	<p><b>* تعداد کارکنان</b></p> <p>- مدیرعامل ۱ نفر - کارشناس ۱ " - کارگر ماهر ۱۰ نفر - کارگر ساده ۱۱ " - تکنیسین ۳ نفر - کارمند ۷ نفر ۳۳ نفر</p>
۵	<p><b>* تأسیسات عمومی</b></p> <p>- برق مصرفی سالیانه: ۶۰۰ مگاکیلووات ساعت - آب مصرفی سالیانه: ۶۰۰ مترمکعب - گازوئیل: ۴۵۰۰۰ لیتر - بنزین: ۲۱۰۰۰ لیتر - تصفیه فاضلاب: دارد - اطفاء حریق: دارد</p>

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

## فصل دوم: معرفی محصول طرح

۱- مقدمه

۲- تعریف، ویژگی‌ها و مشخصات فنی محصول

۳- بررسی استانداردهای ملی، بین‌المللی، کد محصول و تعرفه گمرکی

۴- موارد مصرف و کاربردهای محصول

۵- اهمیت استراتژیکی کالا

۶- بررسی بازار

## 1- مقدمه

محافظت فلزات در مقابل عوامل محیطی و جوی یکی از مسائل بسیار مهم و معمولاً پرهزینه در صنایع مختلف است چرا که خوردگی سطوح فلزی ضمن لطمه زدن به زیبایی ظاهری محصولات فلزی، کیفیت سرویس‌دهی این محصولات را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد تا جایی که عملاً استفاده از قطعه فلزی آسیب دیده امکان‌ناپذیر می‌شود. محصولات مفتولی همچون آب چکان و یا قفسه‌های داخل یخچال و فریزر که تحت شرایط مرطوب مورد استفاده قرار می‌گیرند از این قاعده مستثنی نبوده و برای جلوگیری از بروز آسیب‌های محیطی از یک سو و دستیابی به محصولات با زیبایی ظاهری از سوی دیگر، پوششی از پلاستیک (معمولاً پلی اتیلن) بر روی آن ایجاد می‌شود.

گرچه برای دستیابی به اهداف فوق شیوه‌های دیگری همچون استفاده از مفتول‌های گالوانیزه، رنگ زدن و نضائر آن نیز امکان‌پذیر است اما به دلایلی همچون زیبایی ظاهری بیشتر، مقاومت خوب در برابر عوامل محیطی، بهداشتی بودن، صرفه اقتصادی و عمر طولانی استفاده از پوشش پلی اتیلن ترجیح داده می‌شود.

## 2- تعریف، ویژگی‌ها و مشخصات فنی محصول

### 2-1- تعریف محصول

محصولات مفتولی به محصولاتی گفته می‌شود که از بهم جوش دادن مفتول‌های فولادی به قطر 5-1/5 میلی‌متر تولید شوند. معمولاً از یک مفتول قطور به عنوان کلاف استفاده می‌شود که نقش فریم یا قالب را برای محصول موردنظر ایفاء می‌کند و چهارچوب موردنظر برای محصول را فراهم می‌آورد و سپس مفتول‌های نازک‌تر بر روی کلاف جوش داده می‌شوند تا شکل نهایی محصول حاصل شود. سپس محصول بدست آمده توسط پلی اتیلن به ضخامت 250 میکرون پوشش داده

می‌شود.

### 2-2- مشخصات فنی و ویژگی‌های محصول

مفتول مورد استفاده در این محصولات از جنس «مسوار» بوده و قطر کلاف از حداقل 3 تا حداکثر 5 میلی‌متر و قطر مفتول‌های بدنه از حداقل 2 تا حداکثر 3 میلی‌متر متغیر است. بطور کلی پلاستیک‌هایی که برای پوشش‌دهی مورد استفاده قرار می‌گیرند به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول آنهایی هستند که صرفاً برای اهداف دکوراسیون و

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

زیبای به کار می‌روند و در ضخامت‌های 25-75 میکرون و عموماً به روش اسپری الکترواستاتیک پوشش می‌شوند در حالی که هدف از پوشش دادن سطوح فلزی یا پلاستیک‌های دسته دوم دستیابی به سطوحی با مقاومت مکانیکی، شیمیایی، جوی و الکتریکی مناسب در کنار زیبایی ظاهری است. ضخامت این پوشش‌ها بین 250، 1000 میکرون است و بیشتر به روش بستر سیال اعمال می‌شوند. به دلیل این محصولات مورد نظر در این طرح صرفاً برای حفظ زیبایی و مقاومت در برابر زنگ‌زدگی پوشش می‌شوند، استفاده از حداقل ضخامت 250 میکرون مناسبترین انتخاب است. پلاستیک‌های مورد مصرف در فرآیند پوشش‌دهی از نقطه نظر دیگری نیز طبقه‌بندی می‌شوند که شامل پلاستیک‌های گرما نرم (ترموپلاستیک) و گرماسخت (ترموست) می‌شود. انواع ترموپلاستیک‌ها بیشتر به روش بستر سیال فرآیند می‌شوند و حدود 100 درصد بازار جهانی پودرهای پلاستیک مورد مصرف در پوشش‌دهی را به خود اختصاص داده‌اند و در این بین پرمصرفترین پلاستیک‌ها «پلی اتیلن و پی وی سی» هستند که جمعاً بیش از 90 درصد مصرف را دارا می‌باشند. این دو نوع پلاستیک از مقاومت خوبی

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در مقابل خوردگی و شرایط جوی برخوردارند و هر دو عایق‌های خوب الکتریکی هستند. پلی آمیدها و در راس آنها نایلون 11 و 12 نیز مقاومت خوبی در مقابل عوامل شیمیایی و حلال‌ها دارند و در مقابل سایش و پارگی به خوبی مقاومت دارند و برای پوشش‌های ضدسایش بر روی قطعات صنعتی به کار می‌روند. همچنین برای پوشش و وسایل دفتری- اداری و تخت‌های بیمارستانی و تجهیزات پزشکی-

درمانی دیگر که باید مدام شسته و استریل شوند مورد استفاده قرار می‌گیرند. پودر پلی استر ترموپلاستیک و پلاستیک‌های فلئوئوره نظیر تفلون از نظر میزان مصرف در درجه سوم اهمیت قرار می‌گیرند. از تفلون بیشتر برای پوشش پمپ‌ها، شیرها، اتصالات لوله و تجهیزات دیگری که در واحدهای شیمیایی به کار می‌روند استفاده می‌شوند. پودرهای گرماسخت خصوصاً «رزین اپوکسی» مصرف زیادی در پوشش‌دهی قطعات صنعتی همچون تجهیزات الکترونیکی و الکتریکی دارند. تفاوت این رزین‌ها با مواد گرمانرم در این است که در فرآیند آنها علاوه بر ذوب شدن پلاستیک فرآیند پخت هم صورت می‌گیرد.

با توجه به نوع کاربرد محصولات این طرح، استفاده از پلاستیک‌های عمومی نظیر پلی اتیلن و پی وی سی به

خوبی جوابگوی کیفیت مورد انتظار می‌باشند که به دلیل دشواری‌های فرآیند پی وی سی، لزوم استفاده از فرمولاسیون خاص برای روش پوشش‌دهی، تجهیزات لازم برای آماده‌سازی این فرمولاسیون و در نظر گرفتن پارامترهای بهداشتی، در اغلب موارد از پودر پلی اتیلن برای این‌گونه محصولات استفاده می‌شود. پلی اتیلن مصرفی نیز از نوع چگالی پایین است که نسبت به نوع دیگر با سهولت بیشتری فرآیند شده و از قیمت پائینی نیز برخوردار است ضمن آن‌که خواص موردنظر را به خوبی تامین می‌کند.

### 3- بررسی استانداردهای ملی، بین‌المللی، کد محصول و

#### تعرفه گمرکی

##### 3-1- کد آیسیک محصول

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که «کد آیسیک

مجازی» برای این محصولات تعریف نشده است.

##### 3-2- شماره تعرفه گمرکی

این محصول در طبقه‌بندی وزارت بازرگانی شماره تعرفه مستقلی نداشته و در ردیف مصنوعات خانگی طبقه‌بندی شده است.

### 3-3- شرایط واردات محصول

با مطالعه «مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی» نتیجه‌گیری شده است از آنجایی که محصولات هم ردیف از محدودیت خاصی برای واردات برخوردار نمی‌باشند لذا به نظر نمی‌رسد که واردات این محصول از محدودیت خاصی برخوردار باشد.

با توجه به کالاهای هم ردیف به نظر می‌رسد حقوق گمرکی این محصول معادل 20-30 درصد باشد.

### 3-4- بررسی استانداردهای ملی و بین‌المللی

در مورد محصولات این طرح هیچ نوع استاندارد ملی و یا بین‌المللی تدوین نشده است و تنها کارخانجاتی همچون واحدهای تولیدکننده یخچالی و فریزر استانداردهای داخلی که دربرگیرنده قطرمفتول به کار رفته در محصول، فاصله قرار گرفت مفتول‌ها نسبت به یکدیگر و جنس پوشش پلاستیک است تدوین کرده و به صورت مشخصات فنی کالای موردتقاضا به تولیدکنندگان این‌گونه محصولات ارائه می‌دهند تا براساس این مشخصات تولید انجام شود. البته



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

برای مواد اولیه مورد استفاده برای تولید محصولات مفتولی استانداردهایی وجود دارد که دربرگیرنده خواص فیزیکی- مکانیکی همچون استحکام کششی، مقاومت ضربه‌ای، نقطه ذوب، چگالی و نظایر آن می‌باشد. به همین منظور در

اینجا حداقل خواص موردانتظار از پلی اتیلن و مفتول فولادی مورد مصرف در این واحد تولیدی که در هنگام کنترل کیفیت باید مدنظر قرار گیرد، ارائه می‌گردد.

**الف) - مفتول فولادی:** مفتول‌های فولادی مورد استفاده در این واحد براساس روش استاندارد ASTM370 دارای حداقل استحکام کششی 75 هزار PSI یا 515 مگاپاسکال باشند و حداقل استحکام آن در نقطه تسلیم نیز 310 مگاپاسکال باشد. میزان عناصر کربن، منیزیم، فسفر، سولفور، سیلیکون، مس و نیکل در این‌گونه مفتول‌ها نباید به ترتیب از 0/15، 0/3، 0/03، 0/03، 0/5 و 0/35 درصد تجاوز کند و میزان ازدیاد طول آنها در تحت کنترل در حد 14 درصد باشد.

**ب) - پودر پلی اتیلن سبک:** خواص پلی اتیلن مصرفی در این واحد تولیدی در جدول زیر ارائه می‌شود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	شرح	مقدار
1	اندیس جریان (گرم بر دقیقه)	حداقل 2
2	نقطه ذوب (سانتی‌گراد)	$1/5 \pm 5$
3	دانسیته ( $\text{gr/cm}^3$ )	$0/92 \pm 0/005$
4	استحکام نهایی ( $\text{kg/cm}^2$ )	حداقل 265
5	استحکام در نقطه تسلیم ( $\text{kg/cm}^2$ )	حداقل 180
6	نقطه نری ویکات (سانتی‌گراد)	حداقل 121
7	درصد ازدیاد طول در نقطه پارگی	حداکثر 350

#### 4- موارد مصرف و کاربردهای محصول

این کالا در طبقه‌بندی یخچال و فریزر، قفسه‌های  
مرغی و شبکه‌های تخم‌گذاری مرغ و آبچکان، سبدهای جلو  
دوچرخه و موتورسیکلت و نظائر آن مورد استفاده قرار

می‌گیرد و بسته به نوع کاربرد دارای اشکال هندسی مختلف بوده و از مفتول‌هایی با قطر مختلف در آن استفاده می‌شود. این محصولات را می‌توان از نقطه‌نظر شکل هندسی و کاربرد طبقه‌بندی کرد اما طبقه‌بندی از نظر کاربرد به دلیل آن که خود تعیین کننده شکل هندسی، اندازه و نوع مفتول استفاده شده است مطلوبتر است.

## 5- اهمیت استراتژیکی کالا و معرفی کالاهای جایگزین

### 5-1- معرفی کالاهای جایگزین

معمولاً از مواد مختلف برای جلوگیری از خوردگی و حفظ ظاهر زیبا محصولات فلزی استفاده می‌شود که از جمله استفاده از مواد رنگی مثل پلی اورتان و سایر مواد پلیمری را می‌توان نام برد ولی به دلیل گران بودن این مواد استفاده از آنها کمتر می‌باشد.

### 5-2- اهمیت استراتژیکی کالا

محصول تولیدی این طرح یک «کالای عمومی» است و لذا هیچگونه اهمیت استراتژیکی برای آن نمی‌توان معرفی کرد.

## 6- بررسی بازار

### 6-1- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده

محصول مورد مطالعه یک کالای عمومی و عادی محسوب می‌گردد که در بسیاری از کشورهای جهان قابل تولید و کاربرد است. از این‌رو می‌توان گفت که تولید و صرف آنها در اکثر نقاط جهان می‌تواند عمومیت داشته باشد.

### 6-2- شرایط صادرات

از نقطه نظر «مقررات صادرات وزارت بازرگانی» برای صادرات محصولات تولیدی طرح هیچگونه شرایط و محدودیتی وجود ندارد. لیکن از آنجایی که این محصولات جزئی از کالاهای خانگی می‌باشند از این‌رو برای ورود به بازارهای جهانی مستلزم برخورداری تولیدکننده از شرایطی می‌باشد که در جدول زیر به شرایط فوق اشاره شده است.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	شرایط لازم	ملاحظات
1	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت	یکی از سیارهای مهم در صادرات، قیمت‌های رقابتی جهان می‌باشد که این مورد نیز به شرایط اقتصاد کلان کشور در مقایسه با کشورهای مقصد صادرات و قیمت جهانی باز می‌گردد.
2	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ کیفیت	استحکام مکانیکی، مقاومت در مقابل زنگ‌زدگی، ظاهر زیبا و بازارپسند و ... از موارد کیفیت مناسب محسوب می گردد.
3	برخورداری از توان مالی مناسب	دوره وصول مطالبات در صادرات عموماً بالا است از این‌رو لازم است صادرکننده از توان مالی مناسب برخوردار باشد.
4	آشنایی با امور تجارت جهانی	فعالیت در بازارهای جهانی مستلزم آگاهی کامل صادرکننده از مقررات و الزامات تجاری جهانی می‌باشد.

3-6- بررسی وضعیت عرضه و تقاضا

بر اساس بررسی و مطالعات انجام شده در حال حاضر 3 واحد تولیدی بزرگ بنام شرکت مصنوعات فلزی پارک، شرکت دژیاد و بنگاه تعاون و حرفه‌آموزی زندانیان کشور مشغول به فعالیت می‌باشند که ظرفیت تولید آنها 2200 تن می‌باشد و شرکت دیگری بنام شرکت پوشش پلاستیک است که خود به تنهایی سالانه 1800 تن تولید دارد. علاوه بر آن تعدادی تولیدکننده کوچک نیز در این زمینه فعال هستند که گرچه در مورد تولید آنها آمار رسمی در دسترس نیست، اما آمار غیررسمی نشان می‌دهد که ظرفیت سالانه این کارگاه‌های کوچک حداکثر 1500 تن می‌باشد. این محصولات به تنهایی صادرات و یا واردات نداشته‌اند و اصولاً به دلیل این که این محصولات به عنوان کالای واسطه‌ای و مکمل کالای

دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرند (قفسه‌های یخچال) و یا به عنوان کالای نهایی از حجم زیادی برخوردار هستند (آب چکان) همگی از کشوری به کشور دیگر صادر نمی‌شوند لذا برای این محصولات مسئله صادرات هم منتفی می‌باشد و باید بیشتر بر روی بازار مصرف داخلی حساب کرد. بررسی کل تقاضا در کشور با توجه به عدم ثبت خیلی از کارگاه‌های کوچک مشکل است ولی مطالعات نشان می‌دهد

که تقاضای این محصولات معمولاً در دو طبقه زیر قرار دارند.

**الف) برآورد تقاضا در فروشگاه لوازم خانگی پلاستیکی :**

مطالعات نشان می‌دهد که نیاز به این محصولات فقط در استان تهران حدود 2000 تن در سال می‌باشد و تعمیم این مورد به کل کشور نشان می‌دهد که تقاضا برای این محصول در کشور حدود 8000 تن در این زمینه می‌باشد.

**ب) برآورد تقاضا در کارخانجات تولید یخچال و فریزر :**

میزان تقاضا در این کارخانجات تابع تعداد تولید یخچال و فریزر در سال می‌باشد. از این‌رو در جدول زیر فهرست واحدهای تولیدی به همراه ظرفیت آنها آورده شده است.



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	نام شرکت	ظرفیت (دستگاه)
1	گروه صنعتی آزمایش	243000
2	لوازم خانگی پارس	120000
3	شرکت صنعتی ارج	130000
4	ایران پویا	170000
5	یخچال‌سازی لرستان	140000
6	سایوان	14000
7	بوران دلیجان	45000
8	بهمن	90000
9	ویرپالار	40000
10	فیلور	60000
11	ایران فریزر	150000
12	امرسان	24000
13	قانیار خزر	65000
4	آروین دی	6730
15	یخچال‌سازی یزد	15000
16	سرمای کویر یزد	2500
17	برودت انجماد	1767
18	صاین الکتریک	12000

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

50000	دونار خزر	19
ظرفیت (دستگاه)	نام شرکت	ردیف
12000	دورناسوی تبریز	20
20000	برد	21
5000	برودتی فدک	22
90000	پارس ماشین	23
10000	آمریا شرق	24
30000	جهان طراوت	25
11220	مرسان سرما	26
15000	برین	27
3000	گل سرما	28
6000	نسیم آذر تبریز	29
5000	کولاک ساحل	30
347000	سایر یخچال‌سازان	31
1943400	جمع کل	32

در صورتی که فرض کنیم کارخانجات یخچال‌سازی با 70 درصد ظرفیت خود در حال تولید باشند در این صورت کل تولید یخچال و فریزر در کشور 1360000 دستگاه می‌باشد. برای برآورد میزان نیاز شرکتهای یخچال‌ساز به محصولات طرح حاضر (سبد فریزر و طبقات یخچال) متوسط وزن

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی

با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

این محصولات در هر یخچال یا فریزر معادل چهار کیلوگرم  
فرض نموده و بدین وسیله تقاضای سالانه این محصولات 5440  
تن برآورد می‌گردد.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در جدول زیر خلاصه تقاضا و نیاز به این محصولات ارائه  
می‌شود.

ردیف	شرح	مقدار (تن)
1	میزان تولید فعلی (صنعتی و کارگاهی)	4700
2	میزان نیاز (در فروشگاه‌های پلاستیک)	8000
3	میزان نیاز در یخچال سازی‌ها	5540
4	میزان نیاز و کمبود در کشور	8840

### فصل سوم. مطالعات فنی و مهندسی طرح

- ۱- بررسی روش‌های تولید محصول
- ۲- شرح کامل فرآیند تولید
- ۳- بررسی ایستگاه‌ها، مراحل و شیوه‌های کنترل کیفیت
- ۴- برآورد ظرفیت و برنامه تولید سالانه
- ۵- آشنایی با ماشین‌آلات تولید، تجهیزات و تاسیسات عمومی.
- ۶- برآورد انرژی مورد نیاز طرح
- ۷- برآورد زمین، سافتمان‌های تولیدی و غیر تولیدی
- ۸- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز
- ۹- برآورد مواد اولیه مورد نیاز طرح
- ۱۰- برنامه زمان‌بندی اجرای طرح
- ۱۱- پیشنهاد محل اجرای طرح

## 1- بررسی روش‌های تولید محصول

تولید محصولات این طرح در دو مرحله مجزا صورت می‌گیرد. یک مرحله فلزکاری و دیگری پوشش‌دهی با پلاستیک، مرحله فلزکاری از تنوع شیوه برخورداری نیست و تنها مرحله پوشش‌دهی است که به شیوه‌های مختلفی قابل اجرا هست.

یکی از شیوه‌های پیشنهادی تولید این محصولات آن است که ابتدا عملیات پوشش صورت گیرد و سپس مفتول‌های پوشش شده به شکل محصول موردنظر تبدیل شوند، اما این شیوه در صورت استفاده از روش جوشکاری برای شکل دادن امکان‌پذیر نیست چرا که در این صورت سبب از بین رفتن پوشش می‌شود. بنابراین حتماً لازم است ابتدا محصول شکل نهایی خود را پیدا کند و سپس پوشش‌دهی انجام شود.

حالا پس از شکل‌گیری محصول در مرحله فلزکاری باید عملیات پوشش‌دهی انجام گیرد. برای این منظور تنها می‌توان از روش پوشش‌دهی با پودر پلاستیک‌ها که خود دارای تنوع است و با روش رنگ‌آمیزی استفاده کرد. در روش پوشش‌دهی با پودر پلاستیک‌ها یک فرآیند دو مرحله‌ای انجام می‌گیرد. در یک مرحله پودر پلاستیک به

شیوه‌های مختلف روی سطح موردنظر می‌نشینند و در مرحله بعدی پودر پوشش شده در اثر حرارت ذوب شده در یک سطح یکنواخت و همواره تشکیل می‌دهد. در حقیقت در کلیه روش‌های پوشش‌دهی با پودری پلاستیک‌ها یک فرآیند پوشش-ذوب انجام می‌گیرد.

پوشش‌دهی پودی که شامل روش‌های بستر سیال اسپری الکترواستاتیک، بستر سیال الکترواستاتیک و اسپری پلاسما می‌شود یک فرآیند پوشش-ذوب صورت می‌گیرد.

در حالی که در روش رنگ‌آمیزی، رنگ موردنظر به روش‌های مختلف نظیر اسپری یا غوطه‌وری بر روی سطح موردنظر نشسته و پس از خشک شدن حلال آن، یک سطح یکنواخت تشکیل می‌شود. روش پوشش‌دهی با پودر پلاستیک

نسبت به شیوه رنگ‌آمیزی دارای مزایای زیادی است که برخی از آنها که مربوط به کیفیت نهایی محصول است بیش از این گفته شد.

مهمترین مزایای تکنولوژیکی آنها این است که برخلاف

رنگ‌آمیزی در روش پلاستیک از هیچ نوع حلالی استفاده نمی‌شود و لذا آلودگی زیست‌محیطی، خطرات آتشگیری، مشکلات بازیافت حلال و نזائر آن منتفی است. از طرف دیگر روش

پودر پلاستیک ضایعاتی به همراه ندارد و امکان بازیافت پلاستیک ضایعاتی وجود دارد. در حالی که این امکان در مورد رنگ هدر رفته وجود نخواهد داشت همچنین در روش رنگ‌آمیزی برای جلوگیری از خطر انفجار ناشی از وجود حلال باید آونی که برای خشک کردن قطعه رنگ شده مورد استفاده قرار می‌گیرد به حد کافی حجیم باشد تا غلظت حلال در آن از حد بحرانی کمتر باشد.

امکان تهیه پوشش‌های ضخیم در روش پودر پلاستیک را می‌توان به عنوان مزیت دیگر نسبت به روش رنگ‌آمیزی تلقی کرد، البته روش رنگ‌آمیزی نیز دارای مزایایی است که مهمترین آنها عبارتند از نیاز به سرمایه‌گذاری ثابت کمتر و امکان تنوع بخشی به رنگ‌های مورد استفاده، اکنون روش‌های مختلف پوشش‌دهی با پودر پلاستیک‌ها شرح داده می‌شود.

### 1-1- روش بستر سیال

روش بستر سیال قدیمی‌ترین روشی است که برای پوشش دادن قطعات با پلاستیک‌های پودری مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای اولین بار در دهه 1950 میلادی در آلمان



ابداع شد. این شیوه اکنون به عنوان مبنایی برای کلیه روش‌های دیگری که در آنها از پودر پلاستیک استفاده می‌شود به کار می‌رود. در این روش هم می‌توان از مواد گرمانرم و هم گرماسخت استفاده نمود و لازم نیست که اندازه ذرات پلاستیک مصرفی خیلی ریز باشد چرا که در این روش نیازی به اسپری کردن ذرات پلاستیک نمی‌باشد. در

این روش پودر پلاستیک موردنظر در داخل یک محفظه بستر سیال که منبسط محفظه خوانده می‌شود بر روی یک صفحه مشبک ریخته می‌شود. با استفاده از یک کمپرسور هوا می‌توان جریان کم فشار هوا را در زیر صفحه مشبک برقرار ساخت.

هوا با عبور از این صفحه پودر پلاستیک را بصورت معلق در هوا درآورده و بر روی سطح قطعه موردنظر که در محفظه قرار داده می‌شود می‌نشانند. در این روش بهترین کیفیت در ضخامت 200-2000 میکرون حاصل می‌شود.

### 1-2- پوشش‌دهی به روش اسپری الکترواستاتیک

در این روش از یک تفنگ الکترواستاتیک برای پاشیدن پودر استفاده می‌شود و در مقایسه با روش بستر سیال

تولید پوشش‌های ظریف دیگر (75-20 میکرون) وجود دارد و قطعات بزرگ را می‌توان با سهولت بیشتری پوشش داد.

ضمن این که نیازی به پیش حرارت‌دهی نبوده و سیستم را می‌توان کاملاً اتوماتیزه کرد.

در این سیستم از یک تفنگ الکترواستاتیک ساده تا یک واحد کاملاً اتوماتیک پیچیده می‌توان استفاده کرد.

به طوری که ذرات پلاستیک توسط جریان هوا از دهانه تفنگ که دارای یک بار کورونا است خارج می‌شود. ذرات با عبور از این میدان که متصل به جریان برق 1000 کیلووات است باردار می‌شوند. معمولاً روی الکترودهای

تولیدکننده میدان فوق بار منفی تولید می‌شود چرا که پایداری بیشتری دارد، ترمینال مثبت این میدان الکتریکی به سطح موردنظر که باید پوشش شود متصل می‌گردد و بدین ترتیب در آب پلاستیک که دارای بار منفی هستند جذب این سطح شده و روی آن می‌نشینند. در این روش با تشکیل یک

ضخامت خاص به دلیل خاصیت عایق الکتریکی سطح تشکیل شده، امکان جذب پودر بیشتر وجود نداشته و لذا محدودیت ضخامت وجود دارد. محدودیت دیگر این روش در آن است که اندازه ذرات پودر باید کوچک باشد. همچنین ذراتی که

روی سطح موردنظر پوشش نشده اند باید مجدداً جمع آوری شده و وارد مخزن تفنگ الکترواستاتیک شوند. حدود 50 درصد از ذرات سطح موردنظر می‌نشینند و بقیه باید بازیافت شود که برای این منظور از یک سیلیکون برای جداسازی ناخالصی‌های احتمالی ضروری است. قطعه پس از خروج از محفظه اسپری، وارد یک آون می‌شود تا پلاستیک ذوب شده و روی سطح موردنظر بنشینند و بقیه مراحل همچون روش بستر سیال خواهد بود.

### 1-3- یوشش‌دهی به روش سیال الکترواستاتیک

این روش تلفیق دو روش قبل است، در این روش همچون روش بستر سیال با عبور هوا از یک بستر متخلخل که روی آن پودر ریخته شده است، ذرات پلاستیک به صورت معلق در هوا درمی‌آید با این تفاوت که هوا ابتدا از یک میدان الکتریکی تولید شده توسط الکترودهایی که بار منفی دارند، باردار می‌شود و سبب باردار شدن پودر پلاستیک می‌شود. جسم پوشش شونده هم که دارای بار مثبت است وارد این محفظه شده و در نتیجه پودر روی آن می‌نشیند.

بقیه مراحل مثل روش بستر سیال است. این روش برای تولید پوشش‌های 100-200 میکرون مناسب است.

#### **1-4- سایر روش‌های پوشش‌دهی**

روش‌های دیگری نیز که کمتر معمول هستند برای پوشش‌دهی وجود دارند که اهم آنها، روش مینی‌کوت و روش پلاسما هستند. روش پلاسما فاقد ارزش صنعتی است و در روش مینی‌کوت که مهمتری است جسم موردنظر تا حد بیش از نقطه ذوب پلاستیک گرم شده و در زیر یک صفحه مشبک لرزنده

قرار می‌گیرد. این صفحه که حاوی پودر پلاستیک است می‌لرزد و پودر را روی سطح گرم می‌ریزد و پودر ذوب شده روی سطح می‌چسبد. این روش فقط برای سطوح کوچک مناسب است. ضمن این که کیفیت پایینی هم حاصل می‌شود و اصلاً برای محصولات این طرح مناسب نیست.

• مقایسه روش‌های مختلف پوشش‌دهی با پودر پلاستیک از بین روش‌های گفته شده تنها روش‌های بستر سیال و اسپری الکترواستاتیک در صنعت معمول هستند چرا که بقیه روش‌ها دارای محدودیت‌هایی همچون کیفیت نامطلوب سطح پوشش شده، هزینه سنگین تجهیزات تولید، کنترل دشوار فرآیند

پوشش‌دهی، حجم و اندازه قطعه قابل پوشش شدن و در نهایت محدودیت ضخامت پوشش می‌باشند.

در اینجا به مقایسه همین دو روش پرداخته می‌شود.

روش اسپری الکترواستاتیک برای محصولات این طرح محدودیت‌های ذیل را دارد.

الف) - ضخامت پوشش نمی‌تواند بیش از 75 میکرون باشد حال آن که پوشش پلاستیک در این طرح نه تنها با هدف تشکیل یک سطح زیبا و دکوری انجام می‌گیرد بلکه این پوشش باید سطح را از آسیاب‌های محیطی خصوصاً رطوبت مصون بدارد در حالی که ضخامت 75 میکرون حتی برای هدف اول هم مناسب نیست چون قادر به پوشاندن محل‌های جوشکاری شده نمی‌باشد مگر آن که از پلاستیک‌های خاص همچون تفلون استفاده گردد.

ب) - محصولات این طرح مفتولی و شبکه‌ای هستند و لذا مساحت مفید سطح آنها کم است در حالی که استفاده از اسپری الکترواستاتیک ایجاد می‌کند که سطح موردنظر مسطح باشد و از مساحت زیادی برخوردار باشند تا راندمان جذب پودر بر روی سطح افزایش یابد.

ت) - آن که ضمن بالاتر بودن میزان سرمایه‌گذاری ثابت  
روش الکترواستاتیک، استفاده از برخی تجهیزات ارز بر  
همچون سیستم تولیدکننده بار الکتریکی و تفنگ  
الکترواستاتیک اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به این  
موارد لازم است که از روش بستر سیال برای تولید محصولات  
این طرح استفاده شود. روش بستر سیال با روش معمول در  
چند واحد صنعتی تفاوت دارد.  
در روش معمول در کشور به دلیل استفاده از گرانول پلی  
اتیلن لازم است که ابتدا پلاستیک به اندازه لازم خرد  
شود و لذا برای این منظور از آسیاب‌های تیغه‌ای  
استفاده می‌شود. در این آسیاب‌ها گرانول پلی اتیلن به  
ذرات ریز خرد می‌شوند که البته خیلی درشت‌تر از اندازه  
لازم برای روش بستر سیال است و معمولاً برای حل مشکل ذکر  
شده طرفندهایی به کار می‌برند که باعث تخریب اهداف  
دیگر «پوشش‌دهی» می‌شود.

## 2- شرح کامل فرآیند تولید

روش بستر سیال شامل دو مرحله فلزکاری و پوششکاری می‌باشد که در این قسمت هر کدام از این مراحل توضیح داده می‌شود.

## 1-2- مرحله فلزکاری

الف) برش مفتول‌ها: در این مرحله به دلیل آنکه محصولات با ابعاد مختلف تولید می‌شود و در هر محصول خاص نیز طول مفتول‌ها یکسان نیست لازم است که مفتول‌های خروجی از انبار به اندازه‌های مورد نظر بریده شوند. برای این منظور از یک قیچی دستی یا برقی استفاده می‌شود که برای کسب دقت ابعادی بهتر و سرعت تولید بیشتر استفاده

از قیچی برقی ضروری است.

ب) بعد از برش مفتول‌ها و با توجه به نوع محصول عملیات طراحی شبکه و جوشکاری با دقت زیادی انجام می‌شود.

ت) پرداخت نهایی محصولات فلزی: پس از جوشکاری این احتمال وجود دارد که در اثر بی‌احتیاطی کارگران و یا اشکال در جوشکاری در برخی قسمت‌های محصول فلزی زوائد یا برجستگی‌هایی وجود داشته باشد که در این صورت با استفاده از «فرز دستی» این زوائد احتمالی گرفته

می‌شود تا بر کیفیت و زیبایی محصول افزوده شود. اکنون این محصول برای پوشش کاری آماده است.

## 2-2- مرحله پوشش‌دهی یا پلاستیک

**الف) عملیات پیش گرم کردن:** محصولات تهیه شده در مرحله فلزکاری در داخل آون‌ی به عرض و ارتفاع 2 متر و طول متر قرار می‌گیرند که دارای درجه حرارت بیش از  $300^{\circ}\text{C}$  است. عملیات انتقال محصولات از این مرحله به بعد توسط یک «کانوایر» که متشکل از یک الکتروموتور دور متغیر و تسمه نقاله فلزی است صورت می‌گیرد. سرعت انتقال باید به گونه‌ای باشد که هر قطعه به مدت 5 دقیقه در این حرارت بماند. منبع تامین حرارت آون نیروی برق است که توسط المنت‌های الکتریکی که در دو طرف و بالا و پایین بدنه آون قرار گرفته‌اند به حرارت تبدیل می‌شود. البته از آون‌هایی که حرارت لازم در آنها از سوختن سوخت‌های فسیلی تامین می‌شود نیز می‌توان استفاده نمود.

**ب) عملیات بستر سیال:** قطعه گرم شدن پس از خروج از آن وارد محفظه بستر سیال می‌شود. این محفظه از جنس استیل است و از ورقه‌های به قطر  $1/5$  میلی‌متر و به ابعاد



2×2×2 متر ساخته می‌شود. در ارتفاع 20 سانتی متر از کف توسط یک صفحه مشبک که از جنس پارچه بدون بافت قرار گرفته در یک فریم فلزی است به دو بخش تقسیم می‌شود. در قسمت زیرین محل ورودی هوا تعبیه می‌شود که به یک کمپرسور متصل می‌گردد. هوای کم فشار خروجی از کمپرسور

از تخلخل‌های صفحه مشبک عبور کرده و پودر پلی اتیلن را در هوای بالای صفحه معلق می‌کند. براساس ابعاد محفظه و چگالی پلاستیک، جریان خروجی از کمپرسور به گونه‌ای تنظیم می‌شود که پودر پلاستیک از محفظه بیرون نریزد و جریان متلاطم تولید نشود.

**ت) عملیات حرارت‌دهی مجدد:** بسته به ظرفیت حرارتی فلز پوشش شونده، درجه حرارت آون، زمان غوطه‌ور شدن در محفظه و نوع پلاستیک عملیات حرارت‌دهی مجدد می‌تواند ضرورت پیدا کند. یعنی پس از خروج قطعه پوشش شده از محفظه بلافاصله وارد آون دیگری می‌شود و مدت کوتاهی را در آن طی می‌کند تا بدین ترتیب سطح محصول کاملاً صیقلی و هموار شود. آون ثانویه از ابعاد اولیه برخوردار است با این تفاوت که طول آن 3 متر می‌باشد و از کلیه ویژگی‌های آون اولیه برخوردار است و درجه حرارت آن

**بسمه تعالی**

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

**شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان**  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

برای پلی اتیلن روی 200 درجه سانتی‌گراد تنظیم می‌شود و قطعه مدت 45 ثانیه در این آون توقف می‌کند.

**ث) عملیات خنک کاری:** پس از خروج محصول تکمیل شده از آون ثانویه لازم است که قبل از ارسال به انبار برای اجتناب از صدمه دیدن پلاستیک تا حد لازم خنک شود برای این منظور قطعه از جلوی یک «فن» عبور می‌کند و تا حد لازم خنک می‌شود و سپس از سیستم انتقال جدا شده و به انبار انتقال می‌یابد.

**\* عملیات شستشوی اسیدی**

مفتول‌های فلزی به علت آن که تا قبل از مرحله پوشش‌دهی تحت شرایط محیطی و جوی متنوعی قرار می‌گیرند. علاوه بر آن که ممکن است دچار زنگ‌زدگی و اکسیداسیون سطحی شوند، این احتمال نیز وجود دارد که به مواد خارجی همچون روغن و گریس آغشته شوند که این لایه‌های سطحی سبب کاهش چسبندگی پلاستیک به فلز و افت کیفیت محصول نهایی می‌شود. البته تجربه نشان می‌دهد که اکسیداسیون جزئی سطحی به علت ایجاد گروه‌های قطبی بر روی سطح چسبندگی را افزایش می‌دهد. به گونه‌ای که برای

**بسمه تعالی**

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

**شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان**  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

پوشش‌دهی نوارهای آلومینیوم یا پلی اتیلن برای استفاده در صنایع کابل‌سازی این اکسیداسیون جزئی در مراحل از فرآیند تولید تحمیل می‌شود، اما نباید در حدی باشد که از آن به عنوان زنگ‌زدگی یاد شود، به همین منظور لازم است که قبل از مرحله پوشش‌دهی محصولات مفتولی با پلاستیک مرحله اصلاح سطحی صورت گیرد.

روش اسیدشویی به عنوان یکی از روش‌های معمول و متداول برای اصلاح سطحی فلزات مطرح است که به خوبی برای محصولات مفتولی قابل اجرا است. برای این منظور از روش غوطه‌ورسازی استفاده می‌شود. در این روش، محصولات مفتولی پس از مرحله پرداخت نهایی، وارد یک محفظه (تانک) دو تکه از جنس پلی استر غیراشباع تقویت شده با الیاف بلند شیشه به طول و عرض 5 و 2 متر می‌شود که تکه اول به طول 4 متر حاوی محلول رقیق اسید سولفوریک در آب (7%) است زمان نگهداری در این محفظه با توجه به سرعت خط تولید و طول محفظه 2/5 دقیقه است.

محصولات پس از خروج از این محفظه که سبب زنگ‌زدایی می‌شود وارد تکه دوم به طول یک متر می‌شوند که حاوی آب خالص است. در این محفظه سطح فلز از اسید شسته می‌شود

**بسمه تعالی**

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

**شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان**  
**«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»**

تا در مراحل بعدی، اسید در محیط پراکنده نشود. در هر دو محفظه از پمپ‌هایی برای ایجاد جریان دائمی در داخل محفظه‌ها استفاده می‌شود. پس از خروج محصولات از محفظه دوم وارد آون پیش‌گرم‌کن می‌شوند و فرآیند ادامه پیدا می‌کند.

### 3- بررسی ایستگاه‌ها، مراحل و شیوه‌های کنترل کیفیت

در این واحد تولیدی هم برای رسیدن به محصول مرغوب و با کیفیت، ایستگاه‌های کنترل کیفیت زیر در سه مرحله عملیات کنترلی را انجام می‌دهند.

#### الف) کنترل کیفیت مواد اولیه

مواد اولیه مورد استفاده در این واحد شامل مفتول فولادی و پودر پلی اتیلن با دانسیته پایین و اسید سولفوریک صنعتی (78%) می‌باشد.

در مورد پلی اتیلن تنها نقطه ذوب، خواص کششی و نقطه نرمی و یکات که نقش تعیین کننده دارند اندازه‌گیری می‌شود و سعی می‌شود عواملی که نیاز به دستگاه‌های پیشرفته و گران قیمت دارند توسط آزمایشگاهی مورد اعتماد انجام شود. در مورد مفتول‌ها علاوه بر قطر آنها که توسط یک کولیس اندازه‌گیری می‌شود، اندازه‌گیری خواص کششی نیز حائز اهمیت زیادی است که سعی می‌شود از خدمات آزمایشگاهی دیگر استفاده شود.

برای کنترل درصد محلول اسید سولفوریک نیز از روش تیتراسیون با لوازم ساده آزمایشگاهی استفاده می‌شود.

### ب) کنترل کیفیت در حین تولید:

موارد زیر باید در حین تولید مدنظر قرار گیرند که کنترل در این مرحله صرفاً به روش چشمی خواهد بود.

- یکنواخت بودن انحنای مفتول‌های خم‌کاری شده.
- عدم وجود اضافات و زواید بر روی محصولات جوشکاری شده.
- یکنواخت بودن سطح پلاستیک پوشش شده.
- عدم وجود خوردگی در پوشش و یا نقاط پوشش نشده.

### ت) کنترل کیفیت محصول نهایی:

محصول تولیدی قبل از انبارش لازم است از نظر شکل ظاهری و همچنین در صورت نیاز نوع بسته‌بندی دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد.

## 4- برآورد ظرفیت و برنامه تولید سالیانه

### 4-1- برآورد ظرفیت

مشخص نمودن ظرفیت و برنامه تولید مناسب برای واحدهای صنعتی علاوه بر بهره‌برداری بهینه از

سرمایه‌گذاری انجام شده عاملی در جهت کسب بیشترین سود ممکن خواهد بود. نظر به این که احداث و راه‌اندازی واحدهای تولیدی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه‌ای است که در بعضی موارد تقریباً ثابت است لذا انتخاب ظرفیتهای خیلی کم، سودآوری و اقتصادی بودن طرح را غیرممکن می‌سازد. علاوه بر آن در صنایع کوچک انتخاب ظرفیتهای بالا، سرمایه‌گذار را مجبور به تامین سرمایه‌گذاری بالایی می‌کند که در آن صورت طرح موردنظر از چهارچوب مطالعات صنایع کوچک و احداث آن فراتر می‌رود. لذا در این بخش با توجه به بررسی بازار، شناخت کانون‌های مصرف، نیازهای داخلی، امکان صادرات و ... ظرفیت طرح با توجه به سودآوری ظرفیتهای بالا و محدودیتهای صنایع کوچک و نیازهای مصرفی تعیین می‌گردد. با در نظر گرفتن موارد فوق و همچنین حداقل تولید ماشین‌آلات، ظرفیت این طرح 400 تن در سال برآورد می‌گردد.

#### 4-2- برنامه تولید سالیانه و شرایط عملکرد واحد

اکثر صنایع در سال‌های اولیه احداث دارای مشکلات فنی، داخلی، بازاریابی و ورود به صحنه رقابت می‌باشند. بنابراین این طرح‌ها معمولاً در سال اول با 80

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

درصد ظرفیت اسمی، سال دوم با 90 درصد و از سال سوم به بعد با ظرفیت 100 درصد به تولید خواهند پرداخت. بالا بودن هزینه‌های متغیر تولید، مشکلات ناشی از مدیریت واحدهای چند شیفتی و مشکلات فرهنگی- اجتماعی ناشی از کوچک بودن واحدهای تولیدی مواردی هستند که در تمایل به کاهش شیفت‌های کاری مؤثرند. از سوی دیگر تمایل به استفاده بیشتر از سرمایه‌گذاری انجام شده، توانایی افزایش ظرفیت با سرمایه‌گذاری ثابت، مشکلات ناشی از عملکرد ناپیوسته خط تولید زمان‌های تلف شده در راه‌اندازی خط تولید از جمله مواردی هستند که در افزایش شیفت‌های کاری دخیل می‌باشند. با در نظر گرفتن موارد فوق، عملکرد و برنامه تولید سالیانه و سال‌های آتی این واحد به شرح ذیل است:

ردیف	نام محصول	ظرفیت اسمی (تن)	تولید در طی پنج سال آینده				
			اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
1	محصولات مفتولی با		320	360	400	400	400



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

						پوشش لاستیک (wpc)	
--	--	--	--	--	--	----------------------	--

- تعداد شیفت کاری: 2 نوبت
- زمان هر شیفت: 8 ساعت
- تعداد روز کار در سال: 300 روز

**5- آشنایی با ماشین‌آلات تولید، تجهیزات و تاسیسات****عمومی****5-1- آشنایی با ماشین‌آلات تولید**

یکی از مراحل اساسی برای راه‌اندازی هر واحد تولیدی، انتخاب ماشین‌آلات خط تولید می‌باشد چرا که با انتخاب نوع ماشین‌آلات مناسب و با کیفیت است که می‌توان محصولات مرغوب را تولید نمود. در جدول ذیل، ماشین‌آلات تولید این واحد ارائه می‌شود.

ردیف	نام دستگاه	تعداد	مشخصات فنی
1	قیچی برقی	2	200 کیلو در ساعت
2	خم‌کن برقی	1	250 کیلو در ساعت
3	میز خم کاری	1	-
4	دستگاه نقطه جوش	4	10 جوش همزمان، نقطه در دقیقه 50
5	فرزدستی	1	-
6	تانک اسیدشویی	2	فایبرگلاس، 200 تکه 2×2×5 متر با پمپ
7	آوان اولیه	2	8 متری 400°c، کنترل

بسمه تعالی

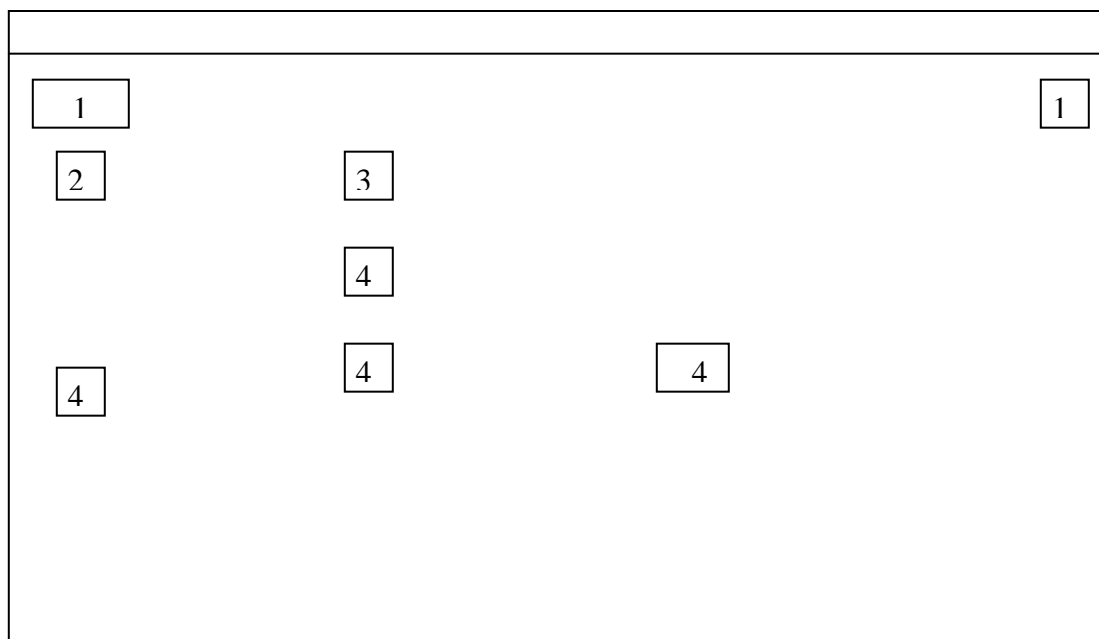
عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

دیجیتال			
به طول 2 متر	2	آوان ثانویه	8
ورق استیل 1/5- ابعاد 2×2×2 با کمپرسور	2	حفظه بستر سیال	9
-	2	فن	10
گیربکسی- دور متغیر با نقاله فلزی	2	کانواید	11

**2-5- نقشه استقرار ماشین‌آلات**

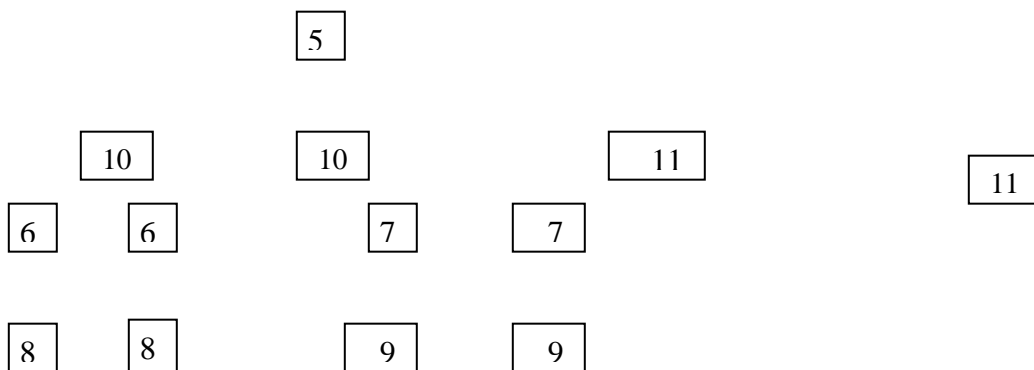
با توجه به فرآیند تولید محصول و توالی عملیات موردنیاز لازم است روابط ماشین‌آلات بررسی و براساس این روابط، ماشین‌آلات در کارگاه مستقر شوند، با رعایت این موارد و طبق اصول مهندسی صنایع نقشه استقرار ماشین‌آلات این طرح به شرح زیر است:



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»



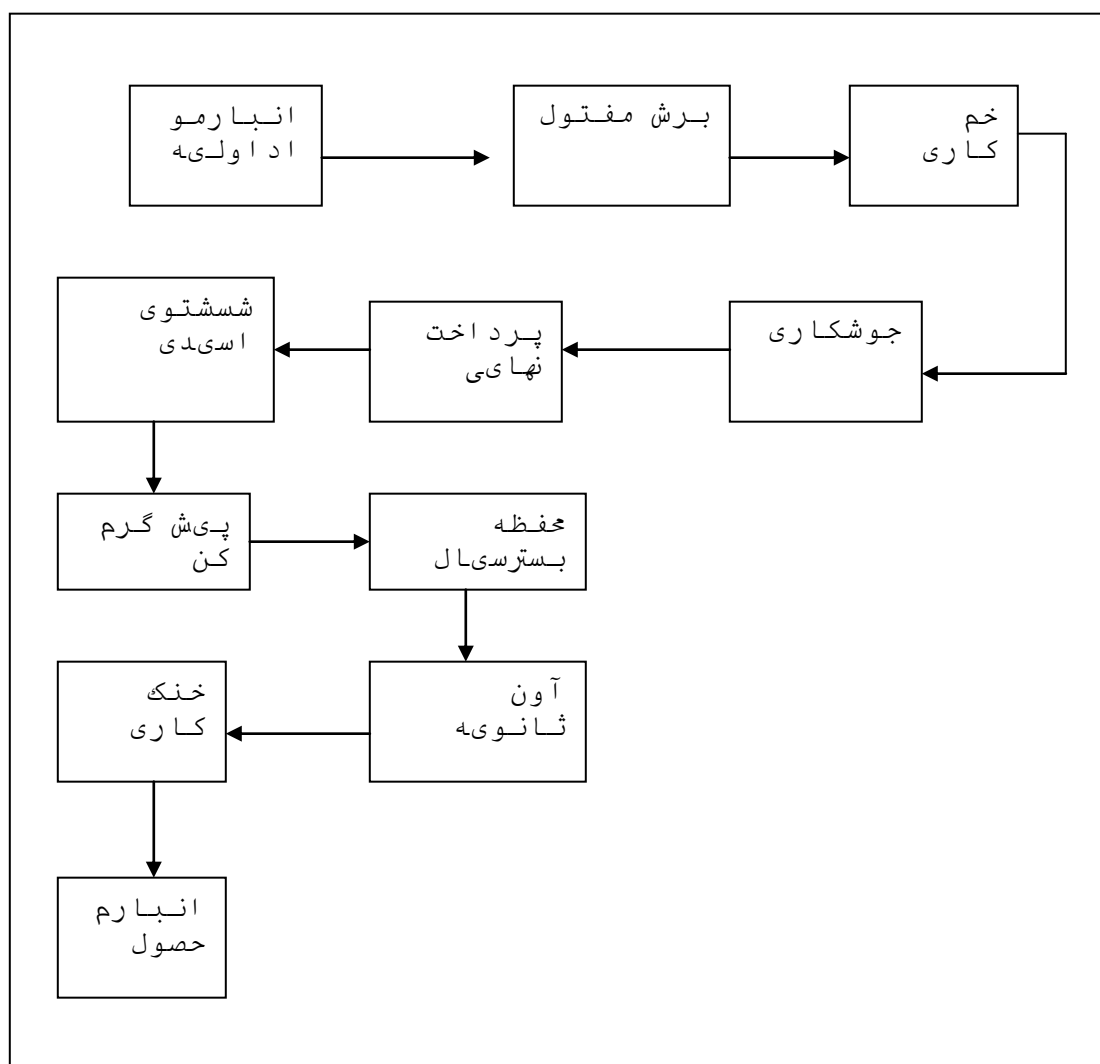
---

نقشه استقرار ماشین‌آلات واحد تولیدی (محصولات مفتولی با پوشش پلاستیکی)

- |                      |                  |                |
|----------------------|------------------|----------------|
| ۱- قیچی برقی         | ۵- خم‌کن برقی    | ۹- میز         |
| ۲- دستگاه‌های جوش    | ۶- آون اولیه     | ۱۰- آون ثانویه |
| ۳- محفظه بستر سیال   | ۷- فن            | ۱۱- فرز دستی   |
| ۴- مرکز سیستم انتقال | ۸- تانک اسیدشویی |                |

### 5-2-3- نقشه جریان مواد

با توجه به روند تولید و نقشه استقرار ماشین‌آلات، نمودار جریان گردش مواد در سطح کارگاه به شرح زیر مشخص شده است.



نقشه جریان مواد

#### 4-5- آشنایی با تاسیسات و تجهیزات جانبی

در تمام صنایع تاسیسات عمومی به عنوان یکی از مهمترین ارکان برپایی هر کارخانه و واحد صنعتی می‌باشد. این تاسیسات با توجه به پارامترهایی از قبیل تعداد نیروی انسانی، ماشین‌آلات تولیدی، میزان فضای سالن‌های تولید و ساختمان‌های اداری و سایر مجموعه‌های کارخانه پیش‌بینی می‌گردند.

#### 1-4-5- آزمایشگاه

برای کنترل مواد اولیه، محصول حین فرآیند و محصول نهایی در این واحد تولیدی یک واحد «آزمایشگاه و کنترل کیفی» با امکانات و تجهیزات موردنیاز برای انجام آزمون‌های مربوط به این صنعت پیش‌بینی شده است.

#### 2-4-5- تعمیرگاه

تهیه و آماده‌سازی امکانات و ماشین‌آلات به منظور تعمیر دستگاهها و تجهیزات کارخانه در صنایع کوچک مقرون به صرفه نمی‌باشد زیرا از طرفی موجب افزایش حجم

سرمایه‌گذاری می‌شود و از سوی دیگر به علت کمی تقاضا برای این واحد امکانات فوق معمولاً بیکار و بلااستفاده می‌ماند. لذا در این واحد هم تعمیرگاه به منظور انجام تعمیرات اولیه و اضطراری تجهیزات و تاسیسات واحد و امور مربوط به سرویس‌های فنی و نگهداری دستگاهها با امکانات محدود تعمیرگاهی مثل میز کار، گیره، موتورجوش، ابزار کارگاهی و ... پیش‌بینی شده است و در صورتی که نیاز به تعمیرات اساسی باشد از خدمات پیمانکاران استفاده خواهد شد.

### **5-4-3- تاسیسات برق و برقرسانی**

اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین تاسیسات هر واحد صنعتی، تاسیسات برق می‌باشد زیر تقریباً همه ماشین‌آلات تولید و تاسیسات جانبی آن نیاز به برق دارند و از طرف دیگر روشنایی محوطه و ساختمان‌ها و سایر تاسیسات شرکت بر اهمیت این نوع تاسیسات می‌افزاید. براساس موارد فوق تجهیزات ذیل در این طرح پیش‌بینی شده است.

ردیف	شرح	مقدار
1	برق موردنیاز ماشین آلات تولید	175 کیلووات
2	برق موردنیاز تاسیسات	25 کیلووات
3	برق موردنیاز برای روشنایی	15 کیلووات
4	جمع کل	215 کیلووات

توان برق 215 کیلووات باید از شرکت توزیع برق تامین شود و علاوه بر آن باید ضمن تابلوهای برق، کنتور و ... سیم‌کشی داخلی کارخانه هم طبق استانداردهای مربوطه انجام شود.

#### **4-4-5- تاسیسات آب و آبرسانی**

در این واحد تولیدی عمده آب مصرفی صرف نیازهای تولید، بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای شستشوی وسایل و آبیاری فضای سبز موردنیاز خواهد بود که برای این منظور باید آب موردنیاز از طریق شبکه



لوله‌کشی تامین شود و در داخل کارخانه هم برای ذخیره آب و همچنین توزیع آن تجهیزات موردنیاز پیش بینی شده است.

روزانه 5 مترمکعب در خط تولید و برای هر نفر 300 لیتر آب برآورد شده که جمعاً حدود 15 مترمکعب آب موردنیاز می‌باشد.

#### **5-4-5- تاسیسات سوخت‌رسانی**

یکی از منابع تامین انرژی واحدهای صنعتی، سوخت می‌باشد. به دلیل اهمیت گرمایش، چنین تاسیساتی در همه واحدهای صنعتی پیش‌بینی می‌شود. موارد مصرف سوخت در واحدهای مختلف صنعتی شامل تامین دمای موردنیاز فرآیند، گرمایش ساختمان‌ها و سوخت وسایل نقلیه است. در این طرح تولیدی سوخت‌های گازوئیل و بنزین برای وسایل نقلیه و سیستم گرمایش پیش‌بینی شده است و به همین منظور و برای ذخیره‌سازی گازوئیل مخزن 15 هزار لیتری به همراه سایر تجهیزات جانبی آن برآورد شده است.

#### **5-2-6- وسایل نقلیه و تجهیزات حمل و نقل**

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در این طرح تجهیزات حمل و نقل ذیل پیش‌بینی شده  
است.

ردیف	شرح	تعداد
1	وانت دوتنی	1
2	لیفتراک دوتنی	1
3	سواری	1

**5-4-7- تجهیزات اطفای حریق**

با توجه به نوع محصولات تولیدی و مواد اولیه به  
کار رفته در این واحد تولیدی و برای پیشگیری از حریق  
ضمن استفاده از کپسول‌های آتش‌نشانی، از یک مخزن 5 هزار  
لیتری آتش‌نشانی به همراه پمپ و وسایل جانبی آن پیش‌بینی  
شده است.

**5-4-8- تاسیسات گرمایش و سرمایش**

با توجه به زیربنای سالن‌های تولیدی و سایر  
ساختمان‌ها و برای تعادل حرارتی در فصول مختلف از  
بخاری‌های صنعتی و برقی برای گرمایش و از کولرهای گازی  
و آبی جهت سرمایش واحد تولیدی استفاده می‌شود. ضمناً

جهت تهیه سالن‌های تولید از تهیه‌های صنعتی استفاده می‌گردد.

#### 5-4-9- برق اضطراری

برای جلوگیری از وقفه در تولید، با توجه به میزان برق موردنیاز ماشین‌آلات یک دیزل ژنراتور به قدرت 80 کیلووات ساعت پیش‌بینی شده است.

#### 5-2-10- اثاثیه و تجهیزات اداری

با توجه به تعداد نیروی انسانی و عملیات ستادی این طرح تولید به تجهیزات اداری مثل میز، صندلی، لوازم اداری، مبلمان اداری، رایانه، فاکس، پرینتر نیاز دارد.

**6- برآورد انرژی مورد نیاز طرح**

با توجه به استفاده این واحد تولیدی از انواع انرژی، در جدول ذیل برآورد مصرف سالانه این انرژی‌ها ارائه می‌شود.

ردیف	شرح	مقدار	واحد
1	برق	600000	کیلووات ساعت
2	آب	6000	مترمکعب
3	گازوئیل	45000	لیتر
4	بنزین	21000	لیتر

**7- برآورد زمین، ساختمان‌های تولیدی و غیرتولیدی****7-1- برآورد ساختمان‌های تولید و غیرتولیدی**

اختصاص فضای مناسب و کافی جهت امور تولید و تاسیسات کارخانه از نظر سهولت در امر تردد کارکنان و جایجایی مواد اولیه و محصولات حائز اهمیت است. در این بخش مساحت ساختمان‌های تولیدی و غیرتولیدی این طرح برآورد می‌شود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)
1	سالن تولید	400
2	انبار مواد اولیه و محصول	220
3	آزمایشگاه و تعمیرگاه	80
4	ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی	100
5	جمع کل	800

**2-7- برآورد زمین و محوطه‌سازی**

با توجه به برآورد و سطح زیربنای ساختمان‌ها، در این بخش برآورد زمین و محوطه‌سازی مربوط به این طرح ارائه می‌گردد.

ردیف	شرح	ضریب	میزان (مترمربع)
1	زمین	3/5 برابر زیربنای	2800

بسمه تعالی

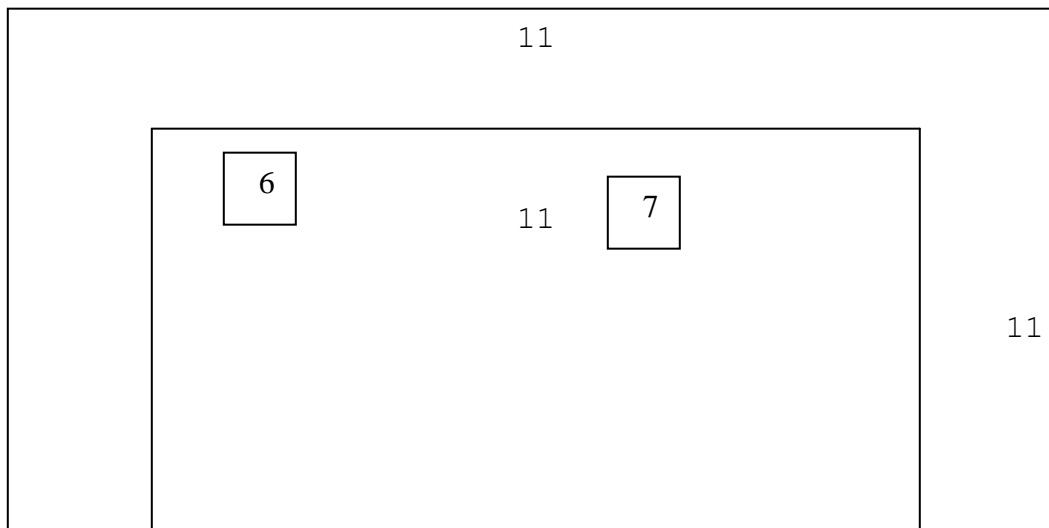
عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

2	خاکبرداری و تسطیح	معادل زیربنا و خیابان‌کشی	1360 مترمربع
3	خیابان‌کشی و پارکینگ	20 درصد مساحت زمین	560 مترمربع
4	فضای سبز	40 درصد مساحت زمین	1120 مترمربع
5	دیوارکشی	و ارتفاع 2 متر 56×50	424 مترمربع
6	تیر چراغ‌برق	به ازای هر 80	30
		مترمربع یک چراغ پایه	عدد

**3-7- نقشه جانمایی ساختمان‌ها**

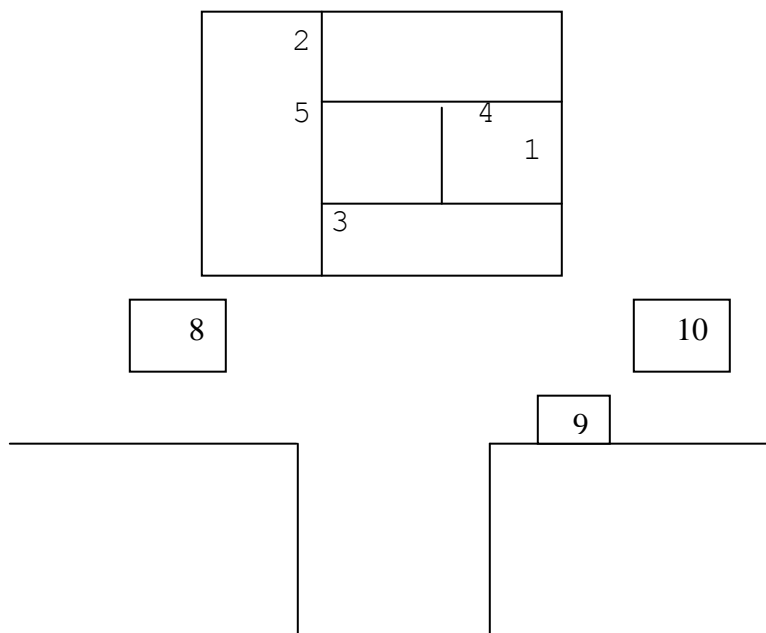
نقشه پیشنهادی جانمایی ساختمان‌ها اعم از سالن تولید، تعمیرگاه، آزمایشگاه و ... براساس بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل مواد، محصولات و کارکنان به شرح ذیل می‌باشد.



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»



نقشه جانمایی ساختمان‌ها

- ۱ سالن تولید
- ۲ سرویس‌های بهداشتی
- ۳ تاسیسات برق
- ۴ پارکینگ
- ۵- انبار مواد اولیه
- ۶- آزمایشگاه و تعمیرگاه
- ۷- ساختمان اداری
- ۸- فضای سبز
- ۹- انبار محصول
- ۱۰- تاسیسات آب
- ۱۱-

**۸- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز طرح**

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

کارایی و اثربخشی هر سازمانی به نحوه جذب نیروهای انسانی آن برمی‌گردد و هرچه در هنگام جذب این نیروها دقت بیشتری به عمل آید در عمل سازمان با مشکل کمتری روبرو خواهد شد و این میسر نمی‌شود مگر آن که سازمان دارای یک مدیریت اداری قوی و اهداف مشخص سازمانی باشد. در این طرح با توجه به موارد فوق، نیروی

ردیف	شرح	تعداد (نفر)
1	تولید	کارگر ماهر
		کارگر ساده
		کارشناس
		تکنسین
2	آزمایشگاه	تکنسین
		کارگر ساده
3	انبارها	کارگر ساده
4	مدیریت	1
5	کارمند اداری- مالی- فروش و خدماتی	7
6	جمع کل	33

انسانی موردنیاز آن برآورد شده است.



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

## 9- برآورد مواد اولیه مورد نیاز طرح

در این طرح از سه نوع ماده اولیه به شرح ذیل استفاده می‌شود.

- مفتول فولادی مسوار از قطر  $1/5$  تا 5 میلی‌متر
- پودر پلی اتیلن با چگالی کم (سبک)
- اسید سولفوریک صنعتی با غلظت 78 درصد

- حدود 90 درصد مفتول مصرفی این واحد تولیدی را مفتول‌های 2 میلی‌متر تشکیل می‌دهد لذا برای برآورد مصرف پلی اتیلن این واحد که به ضخامت 250 میکرون بر روی مفتول‌ها پوشش می‌شوند باید دقت خاصی نمود. محاسبات با توجه به حجم سطح و طول مفتول مصرفی و سطح پوشش آن انجام شده لذا میزان مصرف مفتول با توجه به  $2/5$  درصد ضایعات 410 تن در سال برآورد می‌شود.

- با توجه به میزان مفتول مصرفی مقدار «پلی اتیلن مصرفی» در سال حدود 25 تن برآورد می‌شود.

- با توجه به این که محصولات مفتولی پس از خروج از محفظه محلول اسید سولفوریک 7% روی سطح خود مقداری «حدود 5 درصد روزانه» اسید حمل می‌کنند و با توجه به

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی

با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

حجم محفظه سالانه حدود 9000 تن اسید سولفوریک موردنیاز  
این طرح می‌باشد.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در جدول ذیل جمع‌بندی کلی مواد اولیه موردنیاز این طرح ارائه می‌شود.

ردیف	نام مواد اولیه	مقدار
1	اسید سولفوریک	9000 تن
2	پلی اتیلن پودری سبک	25 تن
3	مفتول مسوار	410 تن

### 10- برنامه زمان‌بندی اجرای طرح

برای راه‌اندازی هر واحد صنعتی تهیه برنامه زمان‌بندی از اساسی‌ترین کارها می‌باشد چرا که با تعیین فعالیتها و مشخص نمودن مسئولیت اجرایی و زمان اتمام آنها می‌توان اقتصادی بودن طرح را تضمین نمود. معمولاً مراحل اجرایی راه‌اندازی هر واحد صنعتی شامل موارد زیر است:

#### **\* مرحله اول**

در مرحله اول پاره‌ای از فعالیتها از قبیل مطالعات فنی، اقتصادی و امکان‌سنجی تا مرحله انتخاب محل، انتخاب تکنولوژی، فرآیند تولید، جانمایی موقت، مجری

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

طرح، مهندس مشاور و مدیریت اجرا را به انضمام تهیه و  
تدوین پیش‌نویس قراردادهای مربوطه و هدایت مذاکرات به  
همراه خواهد داشت.

### \* مرحله دوم

این مرحله از دیدگاه تخصصی‌تری برخوردار بوده و در بردارنده فعالیت‌هایی همچون مهندسی اساسی و طراحی فرآیند، تهیه مشخصات فنی ماشین‌آلات، جانمایی تجهیزات اصلی، انتخاب ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی و موارد مشابه خواهد بود.

### \* مرحله سوم

در این مرحله عمدتاً مراحل اجرایی کار به عنوان محور اصلی پی‌گیری می‌شود که می‌توان از فعالیت‌هایی همچون تدارک مصالح و لوازم عملیات اجرایی، انتخاب پیمانکار سیویل و نصب، عملیات سیویل کارخانه و نظارت بر آن، تجهیزات اصلی و فرعی به همراه دستورالعمل‌های نصب و راه‌اندازی آزمایشی آنها را نام برد.

### \* مرحله چهارم

این مرحله را می‌توان مرحله آماده‌سازی واحد جهت نصب تجهیزات قلمداد نمود، آموزش‌های بهره‌برداری، طراحی و تدوین سیستم‌های عملیاتی کارخانه، برنامه‌ریزی و کنترل

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی

با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

تولید، تعمیرات و نگهداری، خرید و مدیریت مواد، فروش  
و حمل، مدیریت پرسنلی و مالی، تهیه و تدوین  
دستورالعمل‌های عملکرد تجهیزات و ماشین‌آلات خطوط تولید  
و تعمیر آنها صورت خواهد گرفت.

### \* مرحله پنجم

این مرحله با نصب و نظارت بر عملیات نصب تجهیزات،  
راه‌اندازی دستگاه‌ها و خطوط تولید و آزمایش‌های  
بهره‌برداری درگیر خواهد بود.

### \* مرحله ششم

این مرحله که به عنوان مرحله نهایی هر برنامه  
می‌باشد به مرحله «بهره‌برداری تجاری و دائم» معروف است.



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در جدول ذیل برنامه زمان بندی راه اندازی این واحد  
تولیدی ارائه می شود.

ردیف	مراحل فعالیت	مدت زمان (ماه)	ملاحظات
1	مرحله اول	3	بعضی از
2	مرحله دوم	2	فعالیت های
3	مرحله سوم	2	اجرای این طرح
4	مرحله چهارم	2	بصورت همزمان
5	مرحله پنجم	1	انجام می شود لذا
6	مرحله ششم	1	زمان اجرایی طرح کمتر از زمان پیش بینی شده خواهد بود.

## 11- پیشنهاد محل اجرای طرح

در مورد مسئله مکان‌یابی احداث واحدهای تولیدی، مدل‌ها و روش‌های متعددی وجود دارد که عوامل بسیار مهم، اساسی و مؤثر در دستیابی به محل مناسب اجرای طرح دخالت می‌کنند. از مهمترین عوامل موجود در این مرحله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- نیروی انسانی ماهر و متخصص
  - زمین مناسب و قابل دسترسی با قیمت مناسب
  - معافیت مالیاتی جهت افزایش سوددهی محصول
  - دسترسی آسان به منابع تامین مواد اولیه
  - امکان پذیر بودن صادرات محصول تولیدی
- دسترسی به امکانات زیربنایی مثل فرودگاه، راه آهن و تاسیسات آب، برق و گاز با توجه به موارد فوق و امکان تولید آسان و ساده این محصول شهرهای زیر برای احداث و راه‌اندازی این واحد تولیدی پیشنهاد می‌گردد.

- منطقه آزاد اروند

- دزفول

- بندر امام

- ماهشهر

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی

با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

- اهواز

# فصل چهارم:

## بررسی مالی و اقتصادی طرح

### فصل چهارم: بررسی‌های مالی و اقتصادی طرح

- ۱- معرفی محصول و برنامه تولید سالانه
- ۲- روش تولید محصول
- ۳- برآورد مقداری و ریالی مواد اولیه
- ۴- برآورد مقداری و ریالی انرژی مورد نیاز
- ۵- برآورد نیروی انسانی و هزینه‌های آن
- ۶- برآورد هزینه‌های ماشین‌آلات تولید
- ۷- برآورد هزینه‌های تجهیزات و تأسیسات عمومی
- ۸- برآورد هزینه‌های وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل
- ۹- برآورد هزینه‌های لوازم و اثاثیه اداری
- ۱۰- برآورد هزینه‌های زمین، سافتمان و محوطه سازی
- ۱۱- برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
- ۱۲- برآورد سرمایه ثابت
- ۱۳- برآورد سرمایه در گردش
- ۱۴- برآورد سرمایه‌گذاری کل و نمونه تأمین منابع آن
- ۱۵- برآورد هزینه‌های استهلاک
- ۱۶- برآورد هزینه‌های غیرعملیاتی
- ۱۷- برآورد هزینه‌های نگهداری و تعمیرات
- ۱۸- برآورد هزینه‌های عملیاتی
- ۱۹- برآورد هزینه‌های ثابت تولید
- ۲۰- برآورد هزینه‌های متخیر تولید
- ۲۱- برآورد هزینه‌های کل تولید
- ۲۲- محاسبه قیمت تمام شده
- ۲۳- برآورد قیمت فروش محصول

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

## ۱- معرفی محصول

محصول تولیدی این واحد «سیم و کابل برق» می‌باشد که در صنایع مختلف کاربرد دارد.

ردیف	شرح	میزان
۱	محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک	۴۰۰ تن در سال
۲	تعداد روز کار در سال	۳۰۰ روز
۳	تعداد نوبت کار در روز	۲ نوبت
۴	ساعت کاری در هر نوبت	۸ ساعت

## ۲- روش تولید محصول

مراحل تولید این محصول بشرح ذیل می‌گردد:

- \* تهیه و کنترل مواد اولیه
- \* برش، خم کاری، جوشکاری و پرداخت مفتول‌ها
- \* شستشوی اسیدی و ورود به پیش گرم
- \* ورود مواد به محفظه بستر سیال برای پوشش و انتقال به آون ثانویه
- \* خنک کاری محصول تولیدی
- \* انبارش محصول

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۳- برآورد مقداری ریالی مواد اولیه

ردیف	مواد اولیه	میزان مورد نیاز	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	اسید سولفوریک	۹۰۰۰	لیتر	۱۵۰۰	۱۳۵۰۰/۰۰۰
۲	پلی اتیلن پودر سبک	۲۵	تن	۱۸/۰۰۰/۰۰۰	۴۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	مفتول سوار	۴۱۰	تن	۱۱/۰۰۰/۰۰۰	۴/۵۱۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	-	۴/۹۷۳/۵۰۰/۰۰۰

۴- برآورد مقداری و ریالی انرژی مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	مقدار	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۶۰۰/۰۰۰	۳۵۰	۲۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	آب	متر مکعب	۶۰۰۰	۱۰۰۰	۶/۰۰۰/۰۰۰
۳	بنزین	لیتر	۲۱۰۰۰	۱۰۰۰	۲۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	گازوئیل	لیتر	۴۵۰۰۰	۲۵۰	۱۱/۲۵۰/۰۰۰
۵	گاز	متر مکعب	-	-	-
	جمع کل				۲۴۸/۲۵۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۵- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	متوسط حقوق (ماهانه (ریال)	حقوق کل برای ۱۴ ماه (ریال)
۱	مدیرعامل	۱	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	کارشناس	۱	۸۰۰۰۰۰۰	۱۱۲/۰۰۰/۰۰۰
۳	کارگر ماهر	۱۰	۴۰۰۰۰۰۰	۵۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	کارگر ساده	۱۱	۳۵۰۰۰۰۰	۵۳۹/۰۰۰/۰۰۰
۵	تکنیسین	۳	۴/۵۰۰/۰۰۰	۱۸۹/۰۰۰/۰۰۰
۶	کارمند	۷	۴/۰۰۰/۰۰۰	۳۹۲/۰۰۰/۰۰۰
۷	جمع	۳۳	-	۱/۹۳۲/۰۰۰/۰۰۰
۸	۲۳ درصد بیمه حق کارفرما	-	-	۴۴۴/۳۶۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۲/۳۷۶/۳۶۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۶- برآورد هزینه‌های ماشین‌آلات تولید

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	قیچی برقی	۲	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	خم کن برقی	۱	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	میزخم کاری	۱	۵/۰۰۰/۰۰۰	۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	دستگاه نقطه جوش	۴	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	فرز دستی	۱	۳/۵۰۰/۰۰۰	۳/۵۰۰/۰۰۰
۶	تانک اسیدشویی	۲	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	تانک اسیدشویی	۲	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	آون ثانویه	۲	۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۹	محفظه بستر سیال	۲	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۹۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۰	فن	۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۶/۰۰۰/۰۰۰
۱۱	کانوایر	۲	۵۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۷۳۹/۵۰۰/۰۰۰



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۷- برآورد هزینه‌های تجهیزات و تاسیسات عمومی

ردیف	نام تجهیزات	تعداد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	تاسیسات برق و برق رسانی	یک سری	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات آب و آب رسانی	یک سری	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	یک سری	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	سیستم سوخت رسانی	یک سری	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	سیستم اطفای حریق	یک سری	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۶	وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی	یک سری	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	باسکول	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۸/۰۰۰/۰۰۰
۸	ژنراتور	۱	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
	مجموع	-	-	۸۳۸/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۸- برآورد هزینه‌های وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل

ردیف	نام وسیله	تعداد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	لیفتراک ۲ تن	۱	۲۵۰۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰۰
۲	سواری	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	وانت ۲ تن	۱	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰/۰۰۰
	مجموع			۸۳۸/۰۰۰/۰۰۰

۹- برآورد هزینه‌های لوازم و اثاثیه اداری

هزینه‌های مربوط به تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی به شرح ذیل است:

ردیف	شرح	تعداد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	خط تلفن و فاکس	چهار سری	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	مبلمان اداری	چهار سری	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	کمد و فایل	۲۵ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	میز و لوازم التحریر	۲۵ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۲۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	صندلی	۳۰ عدد	۵۰۰/۰۰۰	۱۵/۰۰۰/۰۰۰
۶	رایانه	۴ سری کامل	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	جمع کل	-	-	۲۴۵/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۰- برآورد هزینه‌های زمین، ساختمان و محوطه سازی

۱-۱۰- برآورد هزینه های زمین

ردیف	مقدار	واحد	بهای واحد(ریال)	بهای کل (ریال)
۱	۲۸۰۰	متر مربع	۱۰۰/۰۰۰	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰

۱۰-۲- برآورد هزینه های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مقدار(مترمربع)	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	سالن تولید	۴۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	انبارها	۲۲۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۳۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	آزمایشگاه و تعمیرگاه و سایر	۸۰	۱/۹۰۰/۰۰۰	۱۵۲/۰۰۰/۰۰۰
۴	اداری، رفاهی و خدماتی	۱۰۰	۲/۱۰۰/۰۰۰	۲۱۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۱/۲۹۲/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۰-۳- برآورد هزینه‌های محوطه سازی

ردیف	شرح	مقدار	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	خاکبرداری، خاکریزی و تسطیح	۱۳۶۰	۵۰۰۰۰	۶۸/۰۰۰/۰۰۰
۲	دیوارکشی	۴۲۴	۲۰۰۰۰۰	۸۴/۸۰۰/۰۰۰
۳	خیابان کشی و پارکینگ	۵۶۰	۳۰۰۰۰۰	۱۶۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	فضای سبز	۱۱۲۰	۲۰۰۰۰۰	۲۲۴/۰۰۰/۰۰۰
۵	روشنایی	۳۰ عدد چراغ برق	۳۰۰۰۰۰	۹/۰۰۰/۰۰۰
جمع کل				۵۵۳/۸۰۰/۰۰۰

۱۰-۴- جمع بندی برآورد هزینه های زمین، ساختمان و محوطه سازی

ردیف	شرح	هزینه ها(ریال)
۱	هزینه‌های ساختمان سازی	۱/۲۹۲/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه های محوطه سازی	۵۵۳/۸۰۰/۰۰۰
۳	جمع هزینه های ردیف ۱ و ۲	۱/۸۴۵/۸۰۰/۰۰۰
۴	هزینه زمین	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰
جمع کل		۲/۱۲۵/۰۰۰/۸۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

### ۱۱- برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	هزینه مطالعات مقدماتی و تهیه طرح اجرایی	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه‌های تاسیس شرکت و اخذ مجوزها	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه‌های جاری دوره اجرای طرح	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های مربوط به دریافت تسهیلات بانکی	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	هزینه‌های آموزشی پرسنل و بهره‌برداری آزمایشی	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها	۲۸/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل	۶۰۳/۷۵۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۲- برآورد سرمایه ثابت

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۷۳۹/۵۰۰/۰۰۰
۲	تجهیزات و تاسیسات عمومی	۸۳۸/۰۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۴۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	زمین	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	ساختمان و محوطه سازی	۱/۸۴۵/۸۰۰/۰۰۰
۶	اثاثیه و لوازم اداری	۲۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	نصب و راه اندازی	۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده (۵ درصد اقلام فوق)	۱۹۲/۴۱۵/۰۰۰
۹	هزینه های قبل از بهره برداری	۶۰۳/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل	۴/۶۴۴/۴۶۵/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۳- برآورد سرمایه در گردش

ردیف	شرح	تعداد روز کاری	هزینه‌ها (ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۴۵ روز	۷۴۶/۰۲۵/۰۰۰
۲	مواد اولیه خارجی	-	-
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۷۰ روز	۵۵۴/۴۸۴/۰۰۰
۴	انواع انرژی مورد نیاز	۶۵ روز	۵۳/۷۸۷/۵۰۰
۵	هزینه‌های فروش	-	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها (۵ درصد اقلام فوق)	-	۷۰/۲۱۴/۸۲۵
	جمع کل	-	۱/۴۷۴/۵۱۱/۳۲۵

۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل و نحوه تامین منابع

۱-۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل

سرمایه در گردش + سرمایه ثابت = سرمایه گذاری کل

$$سرمایه گذاری کل = ۴/۶۴۴/۴۶۵/۰۰۰ + ۱/۴۷۴/۵۱۱/۳۲۵ = ۶/۱۱۸/۹۷۶/۳۲۵$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۴-۲- نحوه تامین منابع و اخذ وام بانکی

ردیف	شرح	درصد	سرمایه گذاری (ریال)
۱	سرمایه ثابت	۴۰	۱/۸۵۷/۷۸۶/۰۰۰
		۶۰	۲/۷۸۶/۶۷۹/۰۰۰
۲	سرمایه در گردش	۳۰	۴۴۲/۳۵۳/۳۹۸
		۷۰	۱/۰۳۲/۱۵۷/۹۲۸
۳	کارمزد	۱۴	۱۴۴/۵۰۲/۱۱۰
		۱۴	۳۹۰/۱۳۵/۰۶۰



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۵- برآورد هزینه های استهلاک

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۱۰	۷۳/۹۵۰/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۸۳/۸۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۴۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۵	۹۲/۰۰۰/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۲۰	۴۹/۰۰۰/۰۰۰
۶	هزینه نصب و راه اندازی	۱۰	۸/۰۰۰/۰۰۰
۷	پیش بینی نشده	۱۰	۱۹/۲۴۱/۵۰۰
۸	جمع استهلاک دارایی های ثابت	-	۳۷۴/۲۸۱/۵۰۰
۹	استهلاک قبل از بهره برداری	۲۰	۱۲۰/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل استهلاک	-	۴۹۵/۰۳۱/۵۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۶- برآورد هزینه‌های غیر عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	استهلاک قبل از بهره‌برداری	۱۲۰/۷۵۰/۰۰۰
۲	کارمزد تسهیلات بانکی دراز مدت	۳۹۰/۱۳۵/۰۶۰
	جمع کل	۵۱۰/۸۸۵/۰۶۰

۱۷- برآورد هزینه‌های نگهداری و تعمیرات

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۵	۳۶/۹۷۵/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۸۳/۸۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۴۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۲	۳۶/۹۱۶/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۱۰	۲۴/۵۰۰/۰۰۰
۶	هزینه‌های پیش بینی نشده	۵ درصد اقلام فوق	۱۱/۵۰۹/۵۵۰
	جمع کل		۲۴۱/۷۰۰/۵۵۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۸- برآورد هزینه‌های عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	هزینه‌های غیر پرسنلی دفتر مرکزی	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه‌های جاری آزمایشگاه	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه‌های فروش	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های حمل و نقل	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰

۱۹- برآورد هزینه‌های ثابت تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	حقوق و مزایای کارکنان	۸۵	۲/۰۱۹/۹۰۶/۰۰۰
۲	انواع انرژی	۲۰	۴۹/۶۵۰/۰۰۰
۳	هزینه استهلاک	۱۰۰	۴۹۵/۰۳۱/۵۰۰
۴	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات	۱۰	۲۴/۱۷۰/۰۵۵
۵	هزینه‌های پیش‌بینی نشده (۳/۵ درصد)	-	۹۰/۶۰۶/۵۱۴
۶	جمع هزینه‌های تولید	-	۲/۶۷۹/۳۶۴/۰۶۹
۷	هزینه‌های عملیاتی	۱۵	۵۲/۵۰۰/۰۰۰
۸	بیمه کارخانه (۰/۰۰۲)	۱۰۰	۹/۲۸۸/۹۳۰
۹	کارمزد تسهیلات بانکی	۱۰۰	۳۹۰/۱۳۵/۰۶۰
	جمع کل هزینه‌های ثابت تولید		۳/۱۳۱/۲۸۸/۰۵۹

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۲۰- برآورد هزینه‌های متغیر تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	مواد اولیه	۱۰۰	۴/۹۷۳/۵۰۰/۰۰۰
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۱۵	۳۵۶/۴۵۴/۰۰۰
۳	انواع انرژی	۸۰	۱۹۸/۶۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات	۹۰	۲۱۷/۵۳۰/۴۹۵
۵	هزینه‌های پیش بینی نشده	-	۲۰۱/۱۱۲/۹۵۷
۶	جمع هزینه‌های متغیر تولید		۵/۷۶۶/۱۹۵/۷۹۲
۷	هزینه‌های عملیاتی	۸۵	۲۹۷/۵۰۰/۰۰۰
	جمع کل هزینه‌های متغیر تولید		۶/۰۶۳/۶۹۵/۷۹۲

۲۱- برآورد هزینه‌های کل تولید

هزینه متغیر تولید + هزینه ثابت تولید = هزینه‌های کل تولید

$$۳/۱۳۱/۲۸۸/۰۵۹ + ۶/۰۶۳/۶۹۵/۷۹۲ = ۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱$$

هزینه‌های کل تولید =

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۲۲- محاسبه قیمت تمام شده

هزینه‌های کل تولید / ظرفیت اسمی تولید = قیمت تمام شده هر کیلو

$$\text{ریال } ۲۲۹۸۷ = \frac{۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱}{۴۰۰/۰۰۰} = \text{قیمت تمام شده هر کیلو}$$

۴۰۰/۰۰۰

۲۳- برآورد قیمت فروش

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)	کل ارزش تولید براساس ظرفیت اسمی
۱	قیمت تمام شده هر کیلو	۲۲۹۸۷	۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱
۲	قیمت فروش هر کیلو	۲۹۸۸۳	۱۱/۹۵۳/۲۰۰/۰۰۰
۳	سود هر کیلو	۶۸۹۶	۲/۷۵۸/۴۰۰/۰۰۰

## فصل پنجم - مناسبه شفاف‌های مالی

۱- مناسبه فروش کل

۲- مناسبه سود سالانه

۳- مناسبه هزینه نقطه سربرسر

۴- درصد تولید در نقطه سربرسر

۵- مناسبه زمان برگشت سرمایه

۵-۱- نرخ برگشت سرمایه

۵-۲- سال‌های برگشت سرمایه

۶- مناسبه مقوق سرانه

۷- مناسبه فروش سرانه

۸- مناسبه سطح زیربنای سرانه

۹- مناسبه سرمایه‌گذاری ثابت سرانه

۱۰- نسبت ارزش افزوده ماشین آلات تولیدی

۱۱- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان

۱۲- نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت

۱۳- مناسبه شفاف‌های بهره‌وری طرح

۱۳-۱- نسبت سود به فروش

۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت

۱۴- فاصله جدول سود (زیان)

## ۱- محاسبه فروش کل:

ظرفیت تولید × قیمت فروش هر کیلو = فروش کل

$$\text{فروش کل} = 29883 \times 400 / 1000 = 11953200 / 1000$$

## ۲- محاسبه سود سالیانه:

سود هر کیلو × ظرفیت تولید = سود کل

$$\text{سود کل} = 400 / 1000 \times 6896 = 2758400 / 1000$$

## ۳- محاسبه هزینه تولید در نقطه سربسر

هزینه ثابت = هزینه نقطه سربه‌سر۱- هزینه متغیر

فروش کل

$$\text{هزینه تولید در نقطه سربسر} = \frac{3/131/288/059}{1 - \frac{6/063/695/792}{11/953/200/000}} = \frac{3/131/288/059}{1 - 0/51} = 6/390/383/794$$

## ۴- محاسبه درصد تولید نقطه سربسر

درصد تولید در نقطه سربسر = هزینه ثابت × ۱۰۰

هزینه متغیر - فروش کل

$$\text{درصد تولید در نقطه سربسر} = \frac{3/131/288/059}{11/953/200/000 - 6/063/695/792} \times 100 = \frac{3/131/288/059}{5/889/504/208} \times 100 = 53/2 \text{ درصد}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

### ۵- محاسبه زمان برگشت سرمایه

#### ۵-۱- نرخ بازگشت سرمایه

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{\text{سود سالانه}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100$$

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{2/758/400/000}{6/118/976/325} \times 100 = 45/1 \text{ درصد}$$

#### ۵-۲- دوره برگشت سرمایه

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{\text{سرمایه کل}}{\text{سود کل}}$$

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{6/118/976/325}{2/758/400/000} = 2/2 \text{ (دو سال و دو ماه)}$$

$$\text{کل حقوق ماهانه} = \text{حقوق سرانه}$$

#### ۶- محاسبه حقوق سرانه

تعداد کل کارکنان

$$\text{حقوق سرانه} = \frac{198/030/000}{33} = 6/000/909 \text{ ریال}$$



### ۷- محاسبه فروش سرانه

$$\text{فروش سرانه} = \frac{\text{فروش کل}}{\text{تعداد کل کارکنان}}$$

تعداد کل کارکنان

$$\text{ریال} \quad ۳۶۲/۲۱۸/۱۸۲ = \frac{۱۱/۹۵۳/۲۰۰/۰۰۰}{۳۳} = \text{فروش سرانه}$$

### ۸- محاسبه سطح زیربنای سرانه

$$\text{مساحت کل ساختمان‌ها} = \text{سطح زیربنای سرانه} \times \text{تعداد کارکنان}$$

تعداد کارکنان

$$\text{متر مربع} \quad ۲۴/۲ = \frac{۸۰۰}{۳۳} = \text{سطح زیربنای سرانه}$$

### ۹- محاسبه سرمایه گذاری سرانه ثابت

$$\text{سرمایه گذاری ثابت} = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} \times \text{تعداد کل کارکنان}$$

تعداد کل کارکنان

$$\text{ریال} \quad ۱۴۰/۷۴۱/۳۶۴ = \frac{۴/۶۴۴/۴۶۵/۰۰۰}{۳۳} = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۰- نسبت ارزش افزوده ماشین‌آلات

سرمايه‌گذاري ثابت  $\times 100 = \frac{\text{ارزش ماشین‌آلات تولید}}{\text{درصد ارزش ماشین‌آلات به سرمايه ثابت}}$

$$\text{درصد} = 15/9 = \frac{739/500/000}{4/644/465/000} \times 100 = \text{درصد ارزش ماشین‌آلات به سرمايه ثابت}$$

۱۱- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان

تعداد کل کارکنان  $\times 100 = \frac{\text{تعداد کارکنان تولید}}{\text{درصد کارکنان تولید به کل کارکنان}}$

$$\text{درصد} = 60/6 = \frac{20}{33} \times 100 = \text{درصد کارکنان تولید به کل کارکنان}$$

۱۲- نسبت سرمايه در گردش به سرمايه ثابت

سرمايه ثابت  $\times 100 = \frac{\text{سرمايه در گردش}}{\text{نسبت سرمايه در گردش به ثابت سرانه}}$

$$\text{درصد} = 31/7 = \frac{1/474/511/325}{4/644/465/000} \times 100 = \text{نسبت سرمايه در گردش به ثابت سرانه}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۳- محاسبه شاخص‌های بهره‌وری طرح

۱۳-۱- نسبت سود به فروش

$$\text{نسبت سود به فروش کل} = \frac{\text{سود}}{\text{فروش کل}} \times 100$$

فروش کل

$$\text{نسبت سود به فروش} = \frac{2/758/400/000}{11/953/200/000} \times 100 = 23/1 \text{ درصد}$$

۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سود به سرمایه ثابت} = \frac{\text{سود}}{\text{سرمایه ثابت}} \times 100$$

سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سود به سرمایه ثابت} = \frac{2/758/400/000}{4/644/465/000} \times 100 = 59/4 \text{ درصد}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۴- خلاصه جدول سود (زیان)

ردیف	شرح	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
۱	درصد استفاده از ظرفیت	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲	میزان تولید (تن)	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۳	فروش خالص (ریال)	۹/۵۶۲/۵۶۰/۰۰۰	۱۰/۷۵۷/۸۸۰/۰۰۰	۱۱/۹۵۳/۲۰۰/۰۰۰	۱۱/۹۵۳/۲۰۰/۰۰۰	۱۱/۹۵۳/۲۰۰/۰۰۰
۴	کسرمی شود: هزینه های تولید	۷/۳۵۵/۹۸۷/۰۸۱	۸/۲۷۵/۴۸۵/۴۶۶	۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱	۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱	۹/۱۹۴/۹۸۳/۸۵۱
۵	سود ناویژه	۲/۲۰۶/۵۷۲/۹۱۹	۲/۴۸۲/۳۹۴/۵۳۴	۲/۷۵۸/۲۱۶/۱۴۹	۲/۷۵۸/۲۱۶/۱۴۹	۲/۷۵۸/۲۱۶/۱۴۹
۶	کسرمی شود: هزینه های عملیاتی	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	سود عملیاتی	۱/۹۲۶/۵۷۲/۹۱۹	۲/۱۶۷/۳۹۴/۵۳۴	۲/۴۰۸/۲۱۶/۱۴۹	۲/۴۰۸/۲۱۶/۱۴۹	۲/۴۰۸/۲۱۶/۱۴۹
۸	کسرمی شود: هزینه های غیر عملیاتی	۴۰۸/۷۰۸/۰۴۸	۴۵۹/۷۹۶/۵۵۴	۵۱۰/۸۸۵/۰۶۰	۵۱۰/۸۸۵/۰۶۰	۵۱۰/۸۸۵/۰۶۰
۹	سود (زیان) ویژه	۱/۵۱۷/۸۶۴/۸۷۱	۱/۷۰۷/۵۹۷/۹۸۰	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹
۱۰	مالیات و سود سهام	-	-	-	-	-
۱۱	سود پس از مالیات سهام	۱/۵۱۷/۸۶۴/۸۷۱	۱/۷۰۷/۵۹۷/۹۸۰	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹	۱/۸۹۷/۳۳۱/۰۸۹
۱۲	سود زیان سنواتی	-	۱/۵۱۷/۸۶۴/۸۷۱	۳/۲۲۵/۴۶۲/۸۵۱	۵/۱۲۲/۷۹۳/۹۴۰	۷/۰۲۰/۱۲۵/۰۲۹
۱۳	سود نقل به ترازنامه	۱/۵۱۷/۸۶۴/۸۷۱	۳/۲۲۵/۴۶۲/۸۵۱	۵/۱۲۲/۷۹۳/۹۴۰	۷/۰۲۰/۱۲۵/۰۲۹	۸/۹۱۷/۴۵۶/۱۱۸

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

## گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی «طرح تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»

تهیه و تنظیم:

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

**نام طرح:**

**«تولید محصولات مفتولی با پوشش پلاستیک»**

**کارفرما: شرکت شهرک های صنعتی خوزستان**

**طراح: مهندس محمدرضا یوسفی**

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی  
با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان  
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

فهرست مطالب

ردیف	شرح	صفحه
۱	فصل اول: خلاصه مطالعات فنی و اقتصادی	۱
۲	فصل دوم: معرفی محصول طرح	۲
۳	فصل سوم: مطالعات فنی و مهندسی طرح	۲۲
۴	فصل چهارم: بررسی‌های مالی و اقتصادی طرح	۵۰
۵	فصل پنجم: محاسبه شاخص‌های مالی	۶۸

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید محصولات مفتولی

با پوشش پلاستیک

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

## فصل اول

### خلاصه مطالعات فنی و اقتصادی طرح