

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی «طرح تولید قطعات صنعتی پلاستیکی»

تهیه و تنظیم:

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

نام طرح:

«تولید قطعات صنعتی پلاستیکی»

کارفرما: شرکت شهرک های صنعتی خوزستان

طراح: مهندس محمدرضا یوسفی

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

شرکت شهرک های 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: بررسی های مالی و اقتصادی طرح	۴۷
۵	فصل پنجم: محاسبه شاخص های مالی	۶۵

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

فصل اول

خلاصه مطالعات فنی و اقتصادی طرح

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

ردیف	شرح
۶	<p>* ماشین آلات تولید</p> <p>- بخش داخل: ۵٪</p> <p>- بخش خارجی: ۹۵٪</p>
۷	<p>* زمین و ساختمان</p> <p>- مساحت زمین ۹۰۰۰ مترمربع</p> <p>- سطح زیربنا ۳۰۰۰ مترمربع</p> <p>- سالن تولید ۱۰۰۰ مترمربع</p> <p>- انبارها ۱۵۰۰ "</p> <p>- اداری، رفاهی، تأسیسات ۵۰۰ "</p>
۸	<p>* سرمایه گذاری</p> <p>- سرمایه ثابت ۲۳/۱۶۴/۰۵۰/۰۰۰ ریال</p> <p>- " در گردش ۸/۸۶۹/۵۷۸/۵۵۰ "</p> <p>- " گذاری کل: ۳۲/۰۳۳/۶۲۸/۵۵۰ "</p> <p>- وام کوتاه مدت ۶/۲۰۸/۷۰۴/۹۸۵ "</p>
۹	<p>* هزینه های تولید</p> <p>- هزینه های ثابت تولید ۵/۹۱۸/۶۷۳/۳۹۴ ریال</p> <p>- " متغیر ۲۷/۳۰۸/۶۶۸/۹۵۰ "</p> <p>- هزینه های کل: ۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴ "</p>
۱۰	<p>* شاخص های اقتصادی طرح</p> <p>- درصد تولید در نقطه سرسبز: ۷۳/۳ درصد</p> <p>- سال های بازگشت سرمایه: سه سال و دو ماه</p> <p>- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان: ۴۰/۵ درصد</p> <p>- درصد سهم منابع داخلی: حدود ۱۵٪</p>

ردیف	شرح
۱	<p>* مشخصات طرح</p> <p>تولید قطعات صنعتی پلاستیکی (شیلنگ های پلی امیدی) ۱۱۰۰ تن در سال</p>
۲	<p>* شاخص های عملیاتی</p> <p>تعداد روز کاری: ۳۰۰ روز</p> <p>تعداد نوبت کاری: ۳ نوبت</p> <p>زمان هر نوبت: ۸ ساعت</p>
۳	<p>* درصد تأمین مواد اولیه</p> <p>مواد داخلی: ۱۰ درصد</p> <p>مواد خارجی: ۹۰ درصد</p>
۴	<p>* تعداد کارکنان</p> <p>- مدیرعامل ۱ نفر</p> <p>- کارشناس ۱ "</p> <p>- کارگر ماهر ۱۰ نفر</p> <p>- کارگر ساده ۱۱ "</p> <p>- تکنیسین ۳ نفر</p> <p>- کارمند ۷ نفر</p> <p>۳۳ نفر</p>
۵	<p>* تأسیسات عمومی</p> <p>- برق مصرفی سالیانه: ۶۰۰ مگاکیلووات ساعت</p> <p>- آب مصرفی سالیانه: ۶۰۰ مترمکعب</p> <p>- گازوئیل: ۴۵۰۰۰ لیتر</p> <p>- بنزین: ۲۱۰۰۰ لیتر</p> <p>- تصفیه فاضلاب: دارد</p> <p>- اطفاء حریق: دارد</p>

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

به طور کلی پلاستیک را می‌توان به دو دسته زیر تقسیم نمود:

الف) - پلاستیک با کاربرد عمومی (General Purpose Plastic)

ب) - پلاستیک های مهندسی (Engineering Plastics)

الف) پلاستیک‌های با کاربرد عمومی:

حدود 85 درصد از کل پلاستیک‌های تولیدی جهان به تولید پلاستیک‌های GP اختصاص دارد. از مهمترین پلاستیک‌های این خانواده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- پلی اولفین‌ها (P.P , PE)
- پلی وینیل الکل (P.V.C)
- پلی استایرن (P.S)
- کوپلیمر استایرن- اکریلونیتریل و بوتادین

ب) پلاستیک‌های مهندسی:

پلاستیک‌های مهندسی به پلیمرهایی اطلاق می‌شود که در بعضی موارد به دلیل دارا بودن خواص فیزیکی و مکانیکی بالا می‌توانند جایگزینی برای سرامیک و شیشه و برخی فلزات باشند به طور کلی اغلب پلاستیک‌های این

خانواده می‌توانند حرارت و فشار بالا را تحمل کنند، قابلیت ماشین کاری دارند و دارای پایداری ابعاد قابل قبولی نیز هستند. مهمترین پلاستیک‌های مهندسی عبارتند از:

• پلی استال (POM)

• پلی کربنات (P.C)

• پلی اترایمید

• نایلون یا پلی آمید (PA)

• پلی یورتان (P.V)

• پلی سولفون (P.S)

• پلیمرهای فلئوئوردار (P.F)

• پلی تتر اترکتون

• پلی متیل متاکریلات (PMMA)

هر یک از پلاستیک‌های مذکور خواص ویژه و کاربردهای خاص خود را دارند.

2- تعریف، ویژگی‌ها و مشخصات فنی محصول

در این قسمت ابتدا قطعات صنعتی ساخته شده از پلاستیک‌های مختلف بطور مختصر معرفی می‌شوند. بطور کلی قطعات پلاستیکی از پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی وینیل کلراید، ABS، PMMA، پلی استال، نایلون و پلاستیک‌ها ساخته می‌شوند.

پلی اتیلن سبک

محصولات صنعتی ساخته شده از پلی اتیلن سبک، به شیوه قالب گیری تزریقی شامل برخی قطعات اتومبیل و اتصالات لوله به روش تزریقی می‌باشد.

پلی اتیلن سنگین

ساخت شبکه‌های صنعتی و سطرها یکی از موارد کاربرد پلی اتیلن سنگین برای قالبگیری دستی است. در این بخش ظرف‌هایی با حجم 20 تا 220 لیتر قرار می‌گیرند. این ظروف برای نگهداری و حمل بسیاری از محصولات مانند محصولات کشاورزی، مواد پودری، مواد غذایی، خواربار و مواد شیمیایی به کار می‌روند.

پلی اتیلن سبک خطی

محصولات ساخته شده از پلی اتیلن سبک خطی، به شیوه قالب گیری تزریقی، شامل برخی قطعات اتومبیل، قطعات چمدان و مبلمان می‌باشد.

پلی پروپیلن

بیشترین مصرف در تولید قطعات قالب گیری تزریقی مربوط به پلی پروپیلن می‌باشد. از پلی پروپیلن برای تولید قطعات گوناگون استفاده می‌شود در ابزارهای صنعتی مانند دریل از P.P به دلیل قالب گیری آسان،

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

وزن کم، سختی، خصوصیات الکتریکی، شکل ظاهری و هزینه تولید پایین آن به طور گسترده استفاده می‌شود. با توجه به نیازی که برای کاهش وزن اتومبیل‌ها وجود دارد بسیاری از مواد سنگین فلزی با پلاستیک‌ها جایگزین شده‌اند و اکثر پلاستیک‌های استفاده در اتومبیل از نوع P.P می‌باشند. تزئینات داخلی و حتی قطعات خارجی اتومبیل، یا دارای بخش‌های متشکل از P.P هستند و یا کاملاً توسط P.P تولید شده‌اند.

P.V.C*

در صنایع الکتریکی از P.V.C سخت در ساخت جعبه تقسیم، انواع دوشاخه و کلید استفاده می‌شود. همچنین P.V.C در ساخت قطعات اتومبیل نیز به کار می‌رود.

PMMA*

عمده‌ترین کاربرد PMMA در صنایع اتومبیل ساخت حباب چراغ اتومبیل است. سایر کاربردهای PMMA در صنایع اتومبیل، پوشش پانل داخلی اتومبیل (پوشش صفحات کنترلی مانند کیلومترشمار، ساعت، نشانگر سوخت) می‌باشد.

ABS*

از ABS در ساخت قطعات قسمت‌های داخلی و خارجی اتومبیل استفاده می‌شود، ABS به علت از شکل افتادگی و تغییر فرم در درجات حرارت بالا بیشتر در قسمت‌های میانی اتومبیل به کار می‌رود.

PBT*

استفاده از رزین‌های مهندسی در صنایع خودروسازی یک برنامه کلی برای کاهش دادن وزن خودرو و افزایش بازده سوخت می‌باشد. از جمله ویژگی‌های بارز رزین‌های PBT که باعث کاربرد این رزین‌ها در ساخت کاپوت خودرو شده است. از کاربردهای دیگر این رزین‌ها در زمینه تولید کلید برق، سوکت‌ها، فیوز و اتصال دهنده‌ها در صنایع خودروسازی می‌باشد.

*** پلی کربنات**

پلی کربنات در برخی از قطعات ماشین‌های سواری و کامیون‌های سبک مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربردهای پلی کربنات در قسمت‌های بیرونی اتومبیل عمدتاً شامل نگهدارنده آینه، پانل بیرونی اتومبیل و پوشش چرخ‌ها می‌باشد.

* رزین نایلون 66

رزین نایلون 66 به صورت قالب‌گیری تزریقی در صنایع اتومبیل برای ساخت تانک‌ها، مخزن‌ها و درپوش‌های موردنیاز برای قسمت‌های مختلف اتومبیل به کار می‌رود. رزین نایلون 66 به علت مقاومت فوق‌العاده در مقابل نفت و بنزین در ساخت سیلندرهای هوا، کاربراتور و درب باک بنزین نیز مصرف می‌شود.

*** آلیاژ پلیمری PC/ABS**

استفاده از آلیاژ PC/ABS در صنعت خودرو روز به روز در حال افزایش می‌باشد و این به خاطر مقاومت ضربه‌ای و پایداری ابعادی آن می‌باشد و باعث شده است که قطعات فلزی خودرو با این آلیاژ جایگزین شوند. در جدول ذیل قطعات ساخته شده از آلیاژ ABC/PC در صنایع خودروسازی ارائه می‌شود.

قطعات بیرونی خودرو	قطعات داخلی خودرو
پوشش چراغ - قالب چراغ	داشبورد - کنسول وسط اتومبیل
پانل درب‌ها و بدنه‌ها - ضربه گیرها	پانل‌های داخل خودرو
قطعات تزئینی بیرونی	قاب قسمت‌های تهویه
قاب مشبک رادیاتور - قاب آینه	قطعات تزئینی داخلی

*** رزین پلی استال**

رزین پلی استال به دلیل داشتن خواص مکانیکی بالا در ساخت قطعات صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده در کاربردهایی که ضرایب اصطکاک پایین پایداری

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

ابعادی و مقاومت سایش بالا مدنظر باشد نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. بسیاری از این قطعات به روش قالبگیری تزریقی ساخته می‌شوند. درصد کمی نیز به روش قالب‌گیری با دی یا اکستروژن تولید می‌شوند. دنده‌ها، دندانه‌ها، یاتاقان‌ها، اهرم‌ها، قرقره‌ها، چرخ دنده‌ها و غلاف‌ها نمونه‌هایی از کاربرد صنعتی پلی استال می‌باشند.

* پلی اتر ایمید

پلی اتر ایمید در خودروها، هواپیماها، کامپیوتر، صنایع پزشکی و بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پلی اتر ایمیدها از نظر خواص با سرامیکها و فولاد ضدزنگ در بازار مصرف رقابت می‌کنند. این مواد در تهیه لوله‌ها و اتصالات در تماس با بنزین و روغن و همچنین اجزای پمپ‌های بنزین و روغن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

* کویلیمر اتیلن- تفلون

کویلیمر اتیلن- تفلون را با استفاده از انواع روش‌های قالب گیری تزریقی، قالبگیری فشاری و قالبگیری دمشی به اشکال مختلف فرآیند می‌کنند. از جمله اقلامی که از طریق قالبگیری تهیه می‌شوند. می‌توان به چرخ دنده‌ها، محکم کننده‌ها، اجزای پمپ، پرکننده‌های ستون، قطعات خودرو، آبندها و وسایل آزمایشگاهی اشاره کرد.

* PTFE

به دلیل مقاومت بالای پلی تترافلورئور و اتیلن در برابر مواد شیمیایی حتی در دمای بالا، این پلیمر برای ساخت شیلنگ‌های غوطه‌ور در مواد شیمیایی مصرف

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

می‌گردد که از خارج و داخل در معرض مایعات خورنده قرار دارد مانند شلنگ‌های انتقال سوخت اتومبیل از آنجا که این شلنگ‌ها در محیط‌های خورنده شناور بوده و با مواد شیمیایی تماس دارند، می‌بایست از مواد PTFE ساخته شوند.

*** نایلون 6**

نایلون 6 در تولید قطعات خوردروهای سواری و کامیون به کار می‌رود. نایلون 6 در ساخت قطعات بیرونی بدنه اتومبیل، بدنه آینه، فن و مخزن آب به کار می‌رود.

2-1- ویژگی‌های فنی محصولات

به طور کلی محصولات توخالی با سطح مقطع دایره‌ای و دارای طول بیش از 100 میلی‌متر تحت عنوان شیلنگ یا تیوپ نامیده می‌شوند. اغلب شیلنگ‌ها از جنس پلیمرهای گرمانرم انعطاف‌پذیر هستند. در این قسمت ویژگی‌های شیلنگ‌های پلی‌یورتان و پلی‌آمید ارائه خواهد شد.

الف) - شیلنگ‌های پلی‌آمید

برای ساخت شیلنگ‌های پلی‌آمید اغلب از پلی‌آمید 11، پلی‌آمید 12، پلی‌آمید 66 و 6 استفاده می‌شود.

ویژگی‌های این شیلنگ‌ها بسته به نوع پلی آمید استفاده شده متفاوت خواهد بود. ویژگی‌های کلی این شیلنگ‌ها عبارت است از:

- انعطاف‌پذیری بالا در محدوده دمایی نسبتاً گسترده.
- مقاومت شیمیایی بالا در برابر روغن، مواد سوختی و هیدروکربن‌ها
- مقاومت شیمیایی بالا در برابر گازهای حاصل از سوخت (Co, Co₂)
- مقاومت در برابر عوامل جدی و ازن
- مقاومت در برابر جویده شدن
- مقاومت حرارتی در اشتعال‌پذیری نسبتاً مناسب
- مقاومت در برابر فشار
- مقاومت بالا در برابر سایش
- مقاومت بالا در برابر هیدرولیز
- دارا بودن خواص زیست سازگاری
- پایداری ابعاد بالا

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

در جدول زیر برخی خواص فیزیکی و مکانیکی و ویژگی‌های شیلنگ‌های پلی آمید 6 آورده می‌شود.

ویژگی	میزان	واحد
دانسیته	1/12	gr/cm ³
مقاومت سایشی	5	Cyc/es mg/100
مدول کششی	2/6-3	GPa
سختی	82-85	-
استحکام کششی	78	MPa
اشتغال پذیری	HB	-
ماکزیمم دمای کاربرد	100-120	سانتی‌گراد

خواص فیزیکی- مکانیکی شیلنگ‌های پلی آمید 6 (PA₆)

ردیف	قطر خارجی (میلی متر)	قطر دخلی (میلی متر)	حداکثر فشار قابل تحمل در 20°F در kgf/cm ² در 68°F در MPa
------	----------------------------	------------------------------	---

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

90	8/8	4	6	1
60	5/8	6	8	2
60	5/8	0/5	10	3
60	5/8	9	12	4
45	4/4	12	15	5

برخی ویژگی‌های شیلنگ‌های پلی‌آمید 6 (PA_6)

(ب) شیلنگ‌های پلی یورتان

پلی یورتان مورد استفاده در ساخت شیلنگ‌ها اغلب برپایه پلی اترپلی ال می‌باشد. نسبت دو جزء ایزوسیانات و پلی ال در سیستم‌های پلی یورتان مورد استفاده در ساخت این شیلنگ‌ها اغلب برابر انتخاب می‌شود. ویژگی‌های کلی این محصول به شرح ذیل است:

- استحکام کششی بالا
- مقاومت بالا در برابر فشار
- خواص الاستیک و ازدیاد طول زیاد
- زیست سازگاری
- مقاومت پارگی بسیار بالا
- شفافیت
- مقاومت بالا در برابر حلال‌ها، مواد سوختی و روغن‌ها
- حساسیت نسبت به اشعه ماوراء بنفش خورشید و عوامل جوی

در جدول زیر بعضی از خواص این محصولات آورده شده است:

ردیف	ویژگی‌ها	میزان	واحد
1	سختی	85-95	-
2	استحکام کششی	600	kg/cm ²
3	ماکزیمم ازدیاد طول	490-590	سانتیمتر
4	میزان سایش	30-40	mg
5	استحکام پارگی	155	kg/cm ²

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

6	دمای شکست	-68	سانتی‌گراد
7	حداکثر دمای کاربرد	98-105	سانتی‌گراد
8	حداقل دمای کاربرد	-20 الی -18	سانتی‌گراد

خواص فیزیکی - مکانیکی شیلنگ‌های پلی یورتان (PU)

ردیف	قطر خارجی (اینچ)	قطر داخلی (اینچ)	ضخامت دیواره (اینچ)	فشار کاربردی (MPa)	حداکثر فشار قابل تحمل در 25°C (kg/cm)
1	6	4	1	8/8	90

بسمه تعالی
شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»
عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی یلاستیکی»

60	5/8	1	6	8	2
60	5/8	1/25	7/5	10	3
60	5/8	1/5	9	12	4

برخی خواص شیلنگ‌های پلی یورتان (PU)

3- بررسی استانداردهای ملی، بین‌المللی، کد محصول و

تعرفه گمرکی

3-1- کد محصول

در طبقه‌بندی محصولات براساس کد آیسیک عدد 34 مربوط به وسایل نقلیه موتوری، 3430 مربوط به ساخت قطعات و ملحقات وسایل نقلیه موتوری و موتور آنها، 343014 مربوط به سیستم ترمز خودرو و قطعات یدکی آن و 343016 مربوط به اجزاء و قطعات موتورهای احتراق داخلی می‌باشد. بر این اساس کد آیسیک محصولات این طرح به شرح جدول زیر است.

ردیف	نام محصول	کد آیسیک
1	شیلنگ‌های هیدرولیکی ترمز و کلاچ	34301429
2	شیلنگ بنزین	34301652
3	مجموعه شیلنگ سیستم روغن	34301653
4	شیلنگ رادیاتور خودرو	34301663

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

3-2- شماره تعرفه گمرکی

تعرفه 3917 به طور کلی شامل لوله، شیلنگ و لوازم و ملحقات آنها می‌باشد. شیلنگ‌های پلی آمید با تعرفه 3917/9 تحت نام لوله‌ها و شیلنگ‌های قابل انعطاف مستحکم نشده به کشور وارد و یا صادر می‌گردد.

3-3- شرایط واردات

حقوق ورودی برای شیلنگ‌های پلی آمید برابر 6 درصد است.

3-4- بررسی استانداردهای ملی و بین‌المللی

در جدول زیر استانداردهای ملی و بین‌المللی مربوط به این محصولات ارائه می‌شود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

ردیف	عنوان استاندارد	شماره استاندارد
1	ویژگی شیلنگ‌های صنعتی مورد استفاده در سیستم‌های هوای فشرده	ISO 2398
2	ویژگی شیلنگ‌های مورد استفاده در انتقال گاز مایع	ISO 2998
3	ویژگی شیلنگ‌های مورد استفاده در کاربردهای هیدرولیک	ISO 3940
4	ویژگی شیلنگ‌های مورد استفاده در سیستم ترمز خودرو	ISO 3996
5	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید PA12 مقاوم در برابر سوخت با میزان نفوذ پایین نسبت به گازها	Ford WSS-M98D33-AI
6	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید PA12 مقاوم در برابر الکلها با میزان نفوذ پایین	Ford WSS-M98D33-AI
7	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های ترموپلاستیکی قابل تعویض و جایگزینی	ASTM F409
8	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی یورتان با کاربرد پنوماتیک	AFNOR NFE49-101E49
9	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی یورتان جهت انتقال آب در فشار و دمای بالا	Holden HN1548
10	ویژگی کلی شیلنگ‌های پلی یورتان	Cpel GME02002
11	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید با کاربرد پنوماتیک	AFNOR NF E49-100E49
12	استاندارد مربوط به ویژگی‌های حرارتی شیلنگ پلی آمید	ASTM F 1733
13	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های ترمز از جنس پلی آمید	CNS D3015500
14	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید با کاربرد شیلنگ‌های سوخت	FORD WSK M4D70
15	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید مورد استفاده در سیستم ترمز	GOST 51190-98
16	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های پلی آمید انعطاف‌پذیر با کاربرد پنوماتیک	JSA B8381

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

GME 08100	استاندارد مربوط به شیلنگ‌های سوخت از جنس پلی آمید	17
استاندارد ملی 288 (سال 1381)	ویژگی سیلندرهای سیستم تهویه خودرو	18
استاندارد ملی 7765 (سال 1382)	ویژگی‌ها و روش‌های آزمون مجموعه شیلنگ‌های مورد استفاده در سیستم‌های ترمز هیدرولیکی خودرو	19
استاندارد ملی 4566 (سال 1377)	روش آزمون هیدرواستاتیک برای شیلنگ‌ها لاستیکی و پلاستیکی	20

* لیست استانداردهای مرتبط با شیلنگ‌های صنعتی

4- موارد مصرف و کاربردهای محصول

شیلنگ‌های پلی یورتان و پلی آمید به دلیل دارا بودن خواص ویژه در محیط‌هایی که تماس با مواد شیمیایی و همچنین انعطاف‌پذیری و مقاومت مکانیکی بالا در محدوده دمایی گسترده مدنظر است مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر آن به دلیل خواص زیست سازگاری این پلیمرها شیلنگ‌هایی از جنس پلی آمید و پلی یورتان در صنایع داروسازی و پزشکی نیز کاربرد دارند. این محصولات کاربردهای زیادی دارند که در ذیل و بطور مختصر به آنها اشاره می‌شود.

- در صنایع خودروسازی شامل سیستم سوخت اتومبیل، شیلنگ‌های ترمز، شیلنگ‌های مرتبط با اگزوز خودرو، شیلنگ‌های حاوی سیالات خنک کننده مورد استفاده در خودرو.
- شیلنگ‌های نفت و گاز و سیالات خنک کننده
- شیلنگ‌های نیوماتیک
- تیوب‌های مورد استفاده در صنایع الکترونیک
- سیستم‌های رباتیک
- دستگاه‌های اندازه‌گیری و تنظیم فشار
- تجهیزات صنایع هوا و فشار
- سیستم‌های خلاء
- انتقال آب‌های کشاورزی در موارد خاص

5- اهمیت استراتژیکی کالا و بررسی کالاهای جایگزین

5-1- بررسی کالاهای جایگزین

کاربرد اصلی این نوع محصولات در صنایع

خودروسازی، سیستم انتقال سوخت، سیستم‌های هیدرولیکی و سیستم‌های هوای فشرده است. از جمله محصولات دیگری که در این زمینه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توان

به شیلنگ‌های لاستیکی از جنس لاستیک نیتریل،

آلیاژ PVC/NBR، فلئورلاستیک‌ها، شیلنگ‌هایی از جنس کلروهیدرین و شیلنگ‌هایی از جنس پلی اتیلن کلرور سولفوناته اشاره نمود.

اغلب این شیلنگ‌ها به صورت تقویت شده با منسوج، الیاف و یا سیم‌های فلزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از آنجا که شیلنگ‌های از جنس پلی آمید و پلی یورتان اغلب به صورت تقویت نشده و بدون الیاف و یا منسوج

مورد استفاده قرار می‌گیرند، سبکتر هستند و همچنین ماده اولیه کمتری برای تولید یک متر از آنها در مقایسه

با شیلنگ‌های لاستیکی مصرف می‌شوند، لذا مقرون به صرفه‌تر هستند. علاوه بر آن شیلنگ‌های پلاستیکی از جنس

پلی آمید و پلی یورتان در مقایسه با شیلنگ‌های لاستیکی مقاومت ازنی بالاتری دارند.

در بعضی موارد نیز که خواص انعطاف‌پذیری و

مقاومت مکانیکی در دمای پایین مدنظر نیست، می‌توان

شیلنگ‌های PVC تقویت شده با الیاف پلی استر و ابریشم را جایگزین مصرف شیلنگ‌های پلی آمید و پلی یورتان نمود. ولی در سایر موارد از جمله موارد کاربرد در تماس با سوخت‌ها، سیالات خنک کننده و بخارات حاصل از اشتعال نمی‌توانند کارایی مطلوب داشته باشند.

در بعضی موارد نیز لوله‌های فلزی باریک را می‌توان جایگزین شیلنگ‌های پلی آمید و پلی یورتان نمود ولی به دلیل انعطاف‌پذیری بیشتر، عدم وجود مشکل خوردگی و اکسیداسیون، حمل و نقل آسان‌تر، تحمل فشارهای لحظه‌ای و عدم له‌شدگی و همچنین کاهش وزن، شیلنگ‌های پلاستیکی نسبت به فلز برتری و ارجحیت دارند. بطور کلی شیلنگ‌های PU و PA حدود 4 تا 6 برابر سبکتر از لوله‌های فلزی با کاربرد مشابه هستند و علاوه بر دارا بودن خواص دیگر از این نظر بسیار مورد توجه هستند.

5-2- اهمیت استراتژیکی کالا

برای حذف فلزات و کمک به صنعت خودروسازی و حذف محدودیت‌های این صنعت کلیه پتانسیل‌های موجود در پلیمرها به کار گرفته می‌شوند. پلیمرها می‌توانند

احتیاجات اصلی بازار نظیر رقابت اقتصادی، شکستن قیمت‌ها، کاهش زمان چرخه‌های توسعه برای مدل‌های تولید انبوه و برای مدل کوچک و تحکیم قوانین آلودگی، بازیافت و انرژی را مرتفع می‌سازند. صنعت خودروسازی و قطعه سازی به دلیل نوع و ماهیت ارتباط، به حدی از فعالیت‌های یکدیگر متاثر می‌شوند که گاهی تفکیک این دو از هم دشوار می‌باشد.

با توجه به رشد روزافزون صنعت خودروسازی در کشور، رشد صنعت قطعه‌سازی و به تبع آن ساخت انواع شیلنگ‌های مورد استفاده در سیستم سوخت‌رسانی و ترمز، در کشور رو به افزایش است. همچنین امکان صادرات این کالا به کشورهای مختلف، اهمیت استراتژیکی این محصول را بیش از پیش نمایان می‌سازد.

6- بررسی بازار

6-1- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول

کشورهای امریکا، اروپای غربی، ژاپن، انگلیس، ایتالیا، تایوان و چین از جمله کشورهای تولیدکننده عمده این محصولات می‌باشند که معمولاً با توجه به کاربرد وسیع این محصولات در صنعت خودروسازی مصرف‌کنندگان عمده آن هم کشورهای تولیدکننده خودرو می‌باشند.

6-2- شرایط صادرات

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

صادرات شیلنگ پلی آمید از هرگونه تعهد و پیمان
ارزی معاف می‌باشد. بر طبق قانون معافیت صادرات کالا
و خدمات از پرداخت عوارض، صادرات کالا و خدمات از
پرداخت هرگونه عوارض معاف است.

3-6- وضعیت عرضه و تقاضا

3-6-1- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید

در حال حاضر شرکت «آوند پلاستیک» تنها
تولیدکننده شیلنگ‌های پلاستیکی با کاربرد شیلنگ‌های
سوخت، پنوماتیک و ... در داخل کشور است که در سال
حدود 140 تن شیلنگ بصورت واقعی تولید می‌نماید. این
شرکت در شهرک صنعتی صفا داشت واقع شده است. محصولات
تولیدی این واحد به صورت شیلنگ‌های پلی آمیدی سه لایه
است که لایه داخلی از جنس PA₆، لایه میانی چسب برپایه
پلی آمید 6 و لایه خارجی PA₁₂ است.

3-6-2- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در

دست اجرا

اطلاعات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که مجموع ظرفیت
واحدهایی که از نیمه دوم سال 1385 به بعد مجوز
گرفته‌اند برابر 680 تن و همچنین ظرفیت واحدهای دارای

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

پیشرفت برابر 160000 عدد شیلنگ است. در جدول زیر
لیست طرح‌های در دست اجرا این محصول ارائه می‌شود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

نام واحد	مکان	ظرفیت	پیشرفت	تاریخ مجاز	اشتغال (نفر)
شیلنگ‌های هیدرولیکی ترمز و کلاچ					
حضرتیان	آذربایجان شرقی- ورزقان	60000 عدد	49	80	5
خطیب زاده	اصفهان- گلپایگان	1000000 قطعه	0	84	15
حسن راستانی	تهران	100000 عدد	2	84	60
محسن شجاعی	شهرکرد	100000 عدد	0	85/1	13
فرید سریری	خراسان رضوی-مشهد	100000 عدد	0	85/7	15
الهی‌ار شجاعی	فارس- شیراز	100000 عدد	0	84	13
تعاونی 1734	کردستان	15000 عدد	0	82	5
جمع صنایع	مازندران- نور	1500000 عدد	0	82	45
شیلنگ بنزین					
الهوردی	آذربایجان شرقی- تبریز	50000 تن	0	83	55
اورامان نیرو	کردستان	100 تن	0	82	15
جواد سلاریه	مازندران- سوادکوه	100 تن	0	83	150
حسنى	مازندران- بابل	15 تن	0	81	20
مجموعه شیلنگ سیستم روغن					
الهوردی	آذربایجان شرقی- تبریز	100000 تن	0	83	55

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

15	85/7	0	100 تن	خراسان رضوی- مشهد	فرید سریری
7	85/8	0	350 تن	ساوه	الله کرمی
10	85/4	0	1000 تن	ساوه	مسعود مهربان
شیلنگ رادیاتور خودرو					
55	83	0	80000 تن	آذربایجان شرقی- تبریز	الهوردی
15	85/7	0	100 تن	خراسان رضوی- مشهد	فرید سریری
10	83	0	2000 تن	قزوین	امیر عشقی نژاد
20	81	0	15 تن	مازندران- بابل	حسنى
20	85/7	0	130 تن	مرکزی- ساوه	شهناز کرمی

* لیست طرح‌های در دست اجرا برای تولید شیلنگ‌های

پلی آمیدی.

6-4- بررسی روند واردات محصول

بر اساس مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی شیلنگ‌های پلی آمیدی از طریق تعرفه 3917/39 تحت عنوان «لوله‌ها و شیلنگ‌های قابل انعطاف مستحکم نشده» انجام می‌گیرد، که در جدول زیر میزان واردات چند سال گذشته آن ارائه می‌شود.

ردیف	سال	میزان واردات (تن)
1	1379	86
2	1380	191
3	1381	355
4	1382	625
5	1383	1353
6	1384	1275

6-5- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم

عمده مصرف شیلنگ‌های پلی آمید در صنعت خوردوسازی می‌باشد که با مشخص شدن تعداد خودروهای تولیدی در یک سال می‌توان میزان مصرف این نوع محصولات را مشخص نمود. برای مثال در سال 1383 و طبق آمار منتشره توسط وزارت صنایع معادن حدود 877451 دستگاه خودرو در کشور تولید شد که با توجه به نیاز هر خودرو به حدود

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

8 متر شیلنگ PA و بعضاً PU می‌توان گفت که میزان مصرف این نوع شیلنگ‌ها فقط در صنایع خودروسازی حدود 7 میلیون متر است.

با در نظر گرفتن متوسط رشد سالیانه تولید خودرو در کشور و همچنین سیاست‌های اقتصادی دولت پیش‌بینی می‌شود که تولید خودرو در سال 1390 به بالای یک میلیون دستگاه برسد که در آن صورت میزان مصرف محصولات شیلنگ‌های پلی آمیدی هم از یک رشد 10-15 درصدی برخوردار خواهد شد.

شیلنگ‌های پلی آمیدی به جزء صنایع خودروسازی در سایر صنایع هم کاربرد دارند که بررسی‌ها نشان می‌دهد که سالانه حدود 3 میلیون متر از این شیلنگ‌ها در صنایعی به جزء صنایع خودروسازی به مصرف می‌رسند و با توجه به رشد این نوع صنایع پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آتی نیاز به این نوع محصول حدود 4 میلیون متر باشد.

6-5-1- جمع‌بندی مصرف فعلی و آتی محصول در کشور

میزان مصرف فعلی و پیش‌بینی مصرف آتی آن در کشور در جدول ذیل ارائه می‌شود.

ردیف	شرح	مصرف فعلی (هزارمتر)	مصرف آتی (هزارمتر)
1	صنایع	7000	14000

بسمه تعالی	شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی پلاستیکی»	«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

		خودروسازی	
4000	3000	شیلنگ‌های صنعتی	2
1500	1000	سایر	3
19500	11000	مجموع	4

ظرفیت واحدهای در دست احداث و دارای پیشرفت برابر 68 تن و طرح‌هایی که از نیمه دوم سال 1385 مجوز دریافت کردند برابر 680 تن است که با احتساب بهره 55 درصدی این واحدها میزان تولید آنها در سال 1390 برابر 410 تن خواهد بود لذا:

ردیف	عنوان	مقدار (تن)
1	تولید داخلی	140
2	مصرف داخلی	580
3	واردات	440
4	تولید در سال‌های آتی	550
5	مصرف در سال‌های آتی	1200
6	کمبود در سال‌های آتی	650

جمع‌بندی بازار داخلی شیلنگ‌های پلی آمیدی

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 موردنیاز طرح
- ۷- برآورد زمین، ساختمان‌های 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 شیلنگ یک فرآیند پیوسته بوده و تولیدکنندگان این محصول در دنیا اغلب از فرآیند اکستروژن برای تولید شیلنگ استفاده می‌کنند. لذا فرآیند انتخاب شده فرآیند اکستروژن که فرآیند پیوسته‌ای است، می‌باشد. بطور کلی جهت تولید پیوسته محصولات پلیمری اغلب از روش اکستروژن استفاده می‌شود زیرا در این روش سطح اتوماسیون و کنترل بر روی دما و فشار و در عین حال شرایط محصول خروجی بالاتر می‌باشد و همچنین فناوری منتخب جزء بهترین و به روزترین فناوری موجود می‌باشند. تولید «شیلنگ‌های پلی آمید» با استفاده از تکنولوژی مذکور دارای پایداری بالایی می‌باشد که هم دلایل پایداری آن به شرح زیر است:

الف) سرعت تولید بالا:

فرآیندهای پیوسته همواره در صنایع مختلف دارای مزیت سرعت بالا بوده‌اند. فرآیند اکستروژن نیز که برای تولید «شیلنگ‌های پلی آمیدی» استفاده می‌شود به عنوان یک فرآیند پیوسته مزیت سرعت بالای تولید را با خود به ارمغان می‌آورد.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

ب) به روز بودن تکنولوژی تولید:

این تکنولوژی به دلایل ذکر شده در سطح جهان خریدار بیشتری داشته و این امر باعث رغبت زیاد تولیدکنندگان ماشین‌آلات برای بهبود و گسترش این روش و حمایت بیشتر از دارندگان این نوع تکنولوژی شده است.

ج) قابلیت تولید محصولات مختلف:

این تکنولوژی قابلیت تولید محصولات متنوعی را دارد. به عنوان مثال یک خط تولید شیلنگ قابلیت تولید شیلنگ با اندازه متنوع (اقطار گوناگون و ضخامت دیواره‌های مختلف) و از جنس بسیاری از پلیمرها را دارد. همچنین با استفاده از این تجهیزات می‌توان کلیه محصولات با سطح مقطع ثابت را تولید نمود.

2- شرح کامل فرآیند تولید

فرآیند تولید «شیلنگ‌های پلی آمید» دارای مراحل ذیل می‌باشد.

- توزین
- اکستروژن
- کَلگی و قالب
- کالیراسیون
- سرمایش
- چاپ
- جمع‌آوری

در بخش توزین از سیستمی بنام سیستم وزن‌سنجی استفاده می‌شود. دستگاه گراوی‌متری وسیله‌ای است که دبی جرمی یا میزان وارد شدن پلی آمید و سایر مواد

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

افزودنی را به داخل اکسترودر کنترل می‌نماید. این دستگاه دارای کیف‌هایی می‌باشد که همگی بر روی کیف اصلی اکسترودر نصب گردیده‌اند.

قلب خط تولید «اکسترودر» است که با ذوب کردن مواد و یکنواخت کردن مذاب، مواد را برای تولید شیلنگ آماده می‌کند. امر و شیلنگ‌های پلی‌آمید با استفاده از اکسترودرهای تک‌پیچ ساخته می‌شوند و این اکسترودرها، کاربرد فراوانی در صنعت تولید شیلنگ پیدا کرده‌اند.

مواد پلی‌آمید پس از عبور از اکسترودر کاملاً نرم بوده و قابلیت شکل‌دهی دارد. در این مرحله مذاب وارد قسمت «کلگی» شده و «کلگی» وظیفه ایجاد مذاب یکنواخت پلی‌آمید را برعهده دارد. مذاب یکنواخت و گرم پلی‌آمید پس از عبور از «کلگی» وارد قالب می‌شود قالب وظیفه شکل‌دهی مذاب یکنواخت و تبدیل آن به شیلنگ با ابعاد مشخص را برعهده دارد.

«کلگی‌هایی» که برای ایجاد جریان یکنواخت مذاب پلی‌آمید به کار می‌روند، دارای طراحی‌های مختلفی می‌باشند. همه این «کلگی‌ها» دارای دو استوانه تو در تو هستند که مذاب از بین آنها عبور می‌کنند و به شکل یک

استوانه توخالی مذاب که «آنالوس» نام دارد، در می‌آید. استوانه درونی «مندرل» نامیده می‌شود. بعد از این که مذاب خمیر مانند و گرم پلی آمید از قالب خارج شد باید سرد شود. مذاب شکل داده شده پلی آمید در اثر سرمایش و انقباض تغییر ابعاد می‌دهد، لذا برای بدست آوردن ابعاد مشخص باید از کالیبراتور استفاده کرد. کالیبراتور می‌تواند اندازه قطر درونی یا بیرونی شیلنگ را تعیین نماید. در اکثر کالیبراتورها قطر بیرونی تنظیم می‌گردد و تنظیم قطر درونی و بیرونی به طور همزمان غیرممکن می‌باشد. شیلنگ‌های تولید شده باید در قسمت کالیبراسیون و همچنین بعد از آن در حمام‌های خنک کننده به اندازه کافی سرد شوند تا بتوانند تنش‌های وارد شده در قسمت کشش را تحمل کنند.

خنک شدن شیلنگ به دو طریق انجام می‌گیرد:

- در روش اول شیلنگ از درون یک استخر آب عبور می

کند که به آن روش غرقابی می‌گویند.

- در روش دوم آب به صورت قطرات ریز به روی شیلنگ

اسپری می‌شود که به آن روش پاششی می‌گویند.

بر طبق قوانین استاندارد، ثبت مشخصات شیلنگ روی آن ضروری می‌باشد.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

این مشخصات شامل موارد زیر است:

- نام کارخانه تولیدکننده
- ابعاد شیلنگ
- استاندارد شیلنگ
- زمان تولید

دستگاه‌های چاپگر که برای چاپ روی شیلنگ استفاده می‌شوند، به صورت جواهرافشان می‌باشند. هدف قسمت کشش، کشیدن شیلنگ بدون پاره کردن یا خراب کردن آن است نیروهای که صرف کشش شیلنگ می‌شوند باید به قدری باشد که بتواند بر نیروی اصطکاک درون کالیبراتور و نیز نیروی اصطکاک ممانعت‌کننده‌های حمام خنک‌کننده غلبه کند.

کشیدن شیلنگ‌ها توسط قرقره‌های بزرگی که این شیلنگ‌ها به دور آنها جمع می‌شوند انجام می‌گیرد. بعد از پر شدن هر قرقره این قرقره از دستگاه کشش جدا شده و عمل کشش توسط قرقره دیگری انجام می‌گیرد.

2-1- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی

اصولاً قالبگیری تزریقی فرآیند ساده‌ای است به

این ترتیب که ماده گرما نرم به شکل خاکه یا

دانه‌گونه، از طریق قیف تغذیه به محفظه اکسترودر

هدایت و در آنجا حرارت دیده، نرم و ذوب می‌شود. سپس با عبور از افشانگ با فشار به داخل قالب نسبتاً سرد رانده می‌شود که دو نیمه‌اش کاملاً به یکدیگر جفت شده است. پس از گذشت زمان مناسب و لازم برای سرد و جامد شدن پلاستیک، قالب باز شده و قطعه از آن خارج می‌شود. مهمترین مزایای این روش، توانایی خوب آن در قالبگیری قطعات متنوع، به سهولت خودکار شدن، امکان تولید با سرعت زیاد و ساخت قطعات دقیق است.

3- بررسی ایستگاهها، مراحل و شیوه‌های کنترل کیفیت

رشد و تکامل جهات تا حدود زیادی مرهون رقابت بین واحدهای صنعتی می‌باشد. در این راستا هر واحد صنعتی با افزایش کیفیت محصولات خود سعی در کسب سهم بیشتری از بازار را دارد و این روند به مرور زمان باعث بهبود کیفیت محصولات و در نتیجه رشد کیفی جوامع صنعتی شده است. کنترل کیفیت جهت تعیین صحت محصول تولیدی، مطابق مشخصات فنی تعیین شده برای محصول انجام می‌گیرد، این عملیات سبب می‌گردد تا ضمن جلوگیری از تولید محصولات معیوب، از هدر رفتن سرمایه‌ها جلوگیری به عمل آمده و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد.

به طور کلی اهداف کنترل کیفیت را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- حفظ استانداردهای تعیین شده
 - تشخیص و بهبود انحرافات در فرآیند تولید
 - تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد
 - ارزیابی کارایی افراد و واحدها
- به عبارت دیگر می‌توان گفت کنترل کیفیت عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات بر طبق استانداردهای تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی‌ناپذیر کنترل کیفیت به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همه واحدهای صنعتی انجام می‌گیرد. مراحل بازرسی کلی با

توجه به وضعیت هر صنعت به ترتیب ذیل می‌باشند.

- در مرحله تحویل مواد اولیه
- در مرحله آغاز تولید
- قبل از آغاز عملیات پرهزینه
- قبل از شروع عملیات غیرقابل بازگشت
- پیش از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می‌گردد.
- در مرحله پایانی کار

هر یک از مراحل بازرسی فوق ممکن است در محل عملیات یا آزمایشگاه انجام گیرد در این واحد با توجه به ویژگی‌های این صنعت، هر یک از مراحل ضروری کنترل کیفی و محل انجام آنها تعیین خواهد شد.

الف) ایستگاه کنترل کیفیت مواد اولیه:

جهت رسیدن به یک محصول تولیدی مناسب و مطابق استاندارد در درجه اول، لازم است که مواد اولیه مورد استفاده از جنس مرغوب باشند. مواد اولیه قبل از ورود به کارخانه جهت بررسی ویژگی‌های لازم و همچنین در ابتدای خط تولید جهت اطمینان از خصوصیات موردنظر، بررسی می‌شوند. در مورد این طرح مواد اولیه آن پلی آمیدها و پلی آمید 66 می‌باشند که دقیقاً مورد کنترل قرار می‌گیرند.

ب) ایستگاه کنترل کیفیت محصول حین فرآیند:

در این ایستگاه محصول حین فرآیند شامل کنترل ابعادی، ضخامت، دمای فرآیند و فشار فرآیند دقیقاً کنترل و مورد بازرسی قرار می‌گیرند.

ج) ایستگاه کنترل کیفیت محصول تولیدی نهایی :

در این مرحله محصول قبل از انبارش و ارائه به بازار مورد کنترل‌های زیر قرار می‌گیرد.

- شکل ظاهری
- تست مقاومت و استحکام کششی
- سختی
- اشتعال‌پذیری
- قطر داخلی و خارجی
- دانسیته
- مدول کشی
- ماکزیمم دمای کاربری

4- برآورد ظرفیت و برنامه تولید سالانه

4-1- تعیین ظرفیت تولید

انتخاب 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 واحدهای صنعتی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه‌ای است که تقریباً در بعضی موارد ثابت است لذا انتخاب ظرفیت‌های خیلی کم، سودآوری طرح را غیرممکن می‌سازد. علاوه بر آن در صنایع

کوچک انتخاب ظرفیت‌های بالا، سرمایه‌گذار را مجبور به تامین سرمایه زیادی می‌کند که در آن صورت واحد 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 این واحد تولیدی با توجه به تقابل سودآوری ظرفیت‌های بالا و محدودیت‌های صنایع کوچک و

نیازهای مصرفی تعیین می‌گردد. با در نظر گرفتن موارد فوق ظرفیت این واحد تولیدی 1100 تن در سال برآورد می‌شود.

4-2- برنامه تولید سالانه و شرایط عملکرد

اکثر صنایع در سال‌های اولیه احداث دارای مشکلات فنی داخلی، مشکلات فنی داخلی، مشکلات بازاریابی و ورود به صحنه رقابت می‌باشند. بنابراین راه‌اندازی طرح با ظرفیت اسمی امکان‌پذیر نمی‌باشد، برای این اساس برنامه تولید پیشنهادی برای پنج سال اول راه‌اندازی به این صورت می‌باشد که سال اول 80 درصد، سال دوم 90 درصد و از سال سوم 100 درصد ظرفیت اسمی در این واحد تولیدی عملی شود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

تولید در سال‌های آتی					ظرفیت اسمی (تن)	نام محصول	ردیف
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول			
1100	1100	1100	990	880	1100	شیلنگه ای پلی آمیدی	1

بالا بودن هزینه‌های متغیر تولید، مشکلات ناشی از مدیریت واحدهای چند شیفت و مشکلات فرهنگی- اجتماعی ناشی از کوچک بودن واحدهای تولیدی از عواملی هستند که در تمایل به کاهش شیفت‌های کاری مؤثرند. از سوی دیگر تمایل به استفاده بیشتر از سرمایه‌گذاری انجام شده، توانایی افزایش ظرفیت با سرمایه ثابت، مشکلات ناشی از عملکرد ناپیوسته تولید، زمان‌های تلف شده در راه‌اندازی خط تولید از جمله مواردی هستند که در افزایش شیفت‌های کاری دخیل می‌باشند. شرایط عملکرد

این واحد به شرح ذیل است:

زمان	شرایط کاری	ردیف
300 روز	تعداد روزکار در سال	1

2	تعداد نوبت کاری در هر روز	3 نوبت
3	ساعات مفید هر نوبت	8 ساعت

5- آشنایی با ماشین‌آلات تولید، تجهیزات و تاسیسات

عمومی

5-1- آشنایی با ماشین‌آلات تولید

به‌کارگیری ماشین‌آلات و دستگاه‌های مناسب از اساسی‌ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی می‌باشد چرا که انتخاب ماشین‌آلات مناسب می‌تواند در بهبود کیفیت محصول و بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری نقش مؤثری داشته باشد. با توجه به این موارد در جدول ذیل لیست ماشین‌آلات موردنیاز این واحد ارائه می‌شود.

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	مشخصات فنی و کاربرد
1	اکسترودر	1	تک مارپیچ
2	گراویمتری	1	کنترل مواد افزودنی به اکسترودر را به عهده دارد. دارای قیف‌های مخصوص است.
3	کلگی	1	دارای دو استوانه تو در

بسمه تعالی

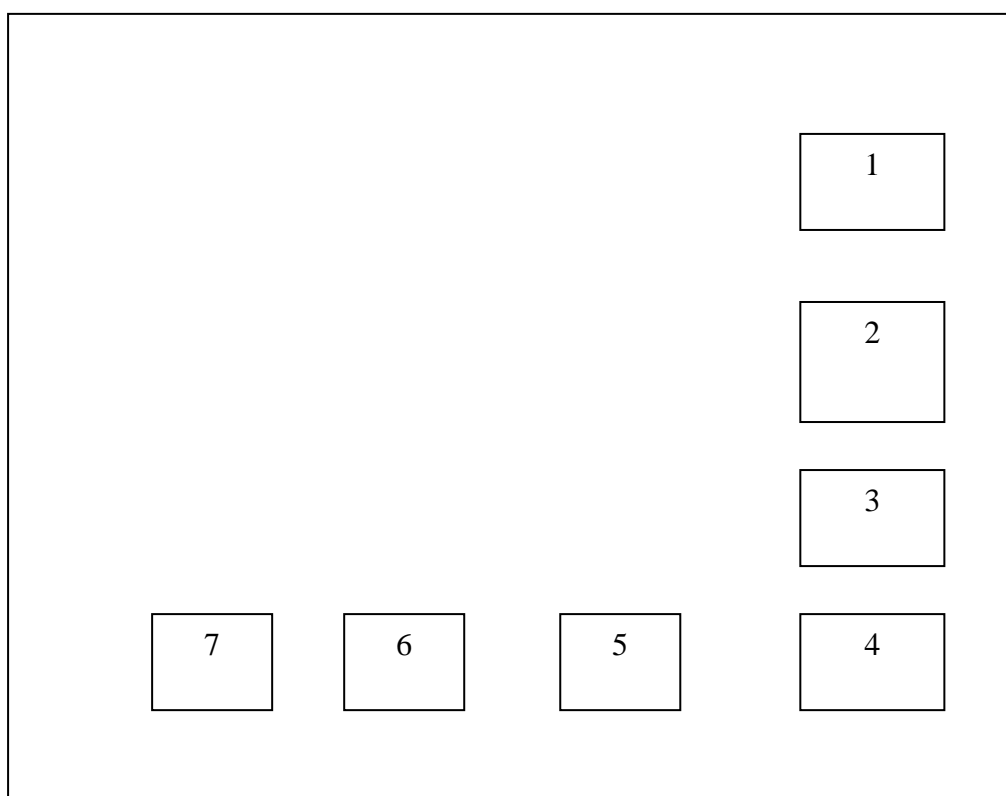
عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

تو			
بصورت پاششی	1	سیستم سردکننده	4
تنظیم قطر درونی یا بیرونی شیلنگ	1	کالیبراتور	5
جوهر افشان	1	چاپگر	6
مجهز به قرقره‌های بزرگ	1	دستگاه کشش	7

5-2- نقشه استقرار ماشین‌آلات

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



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

نقشه استقرار ماشین‌آلات طرح تولید «قطعات صنعتی

پلاستیکی- شیلنگ‌های پلی آمیدی»

۱ گراویمتری 2- اکسترودر 3- کَلگی و

قالب

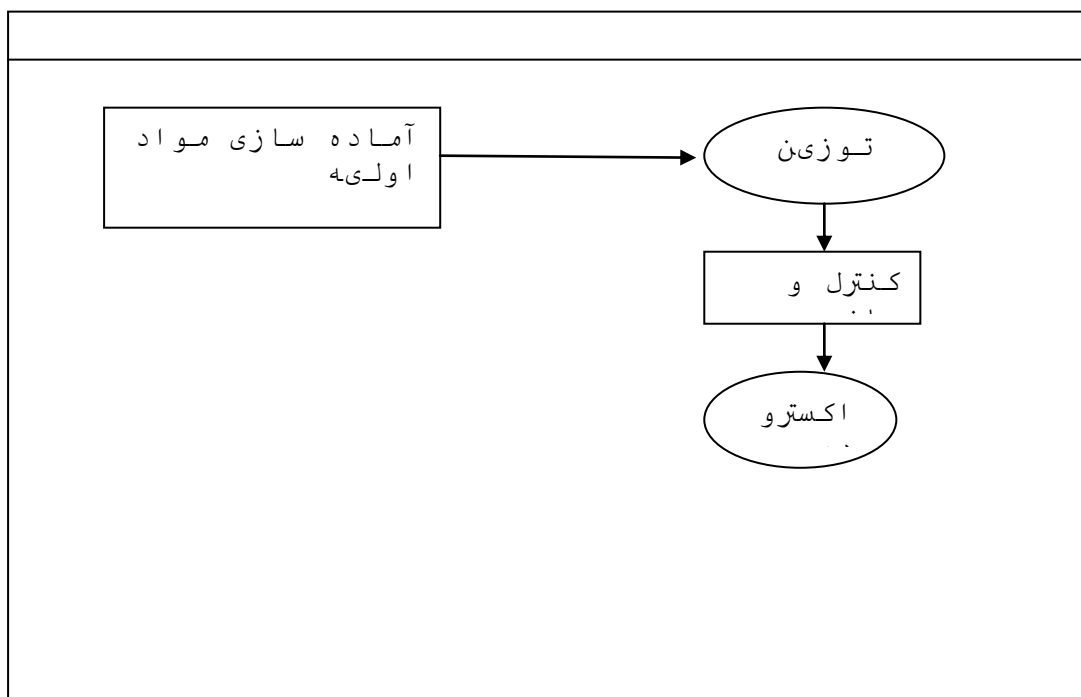
۴ کالیبراتور 5- سیستم خنک کننده 6-

چاپگر

۷ کشش

5-3- نمودار جریان مواد و فرآیند تولید محصول

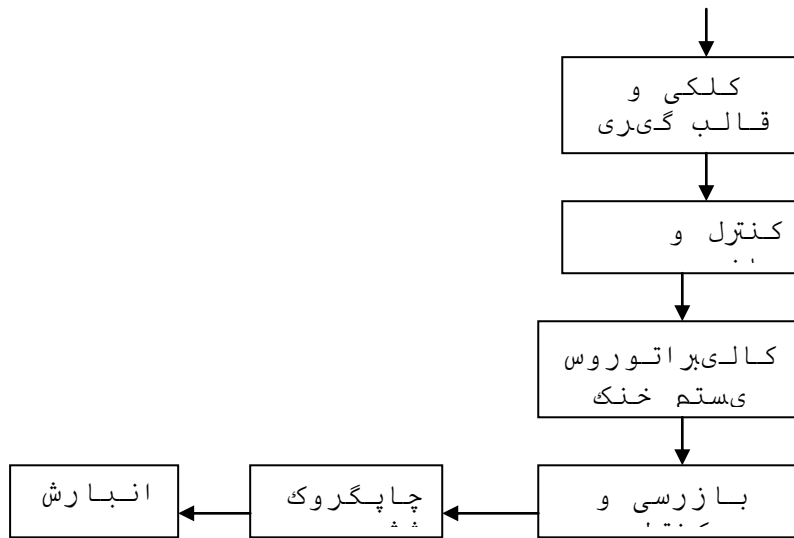
با توجه به روند تولید وتوالی عملیات و نقشه
استقرار ماشین‌آلات نمودار جریان گردش مواد در سطح
کارگاه به شرح ذیل مشخص شده است:



بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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



نمودار جریان مواد و فرآیند تولید «شیلنگ‌های پلی

آمید»

5-2-2- آشنایی با تجهیزات و تاسیسات عمومی

هر واحد صنعتی علاوه بر ماشین‌آلات خط تولید، جهت تکمیل و بهبود کارایی، نیاز به یک سری تجهیزات و تاسیسات جانبی نظیر آزمایشگاه، تعمیرگاه، آب، برق، سوخت و ... دارد. انتخاب این موارد باید با توجه به شرایط منطقه‌ای، ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های زیست‌محیطی انجام گیرد. براساس موارد فوق، تاسیسات این طرح مورد بررسی قرار می‌گیرند.

5-2-1- آزمایشگاه

در هر واحد تولیدی برای حفظ سهم بازار و کنترل محصولات تولیدی لازم است که «واحد آزمایشگاه و کنترل کیفی» راه‌اندازی شود. با توجه به نوع صنعت در این آزمایشگاه امکانات و وسایل موردنیاز جهت انجام آزمون‌های مختلف پیش‌بینی شده است. که در این واحد آزمون‌های ابعادی و ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی محصول و مواد اولیه انجام می‌شود.

5-2-2- تعمیرگاه

تهیه و تدارک امکانات و ماشین‌آلات به منظور تعمیر دستگاهها و تجهیزات کارخانه در صنایع کوچک مقرون به

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

صرفه نمی‌باشد زیرا از طرفی موجب افزایش حجم سرمایه‌گذاری می‌شود و از سوی دیگر به علت کمی تقاضا برای این واحد امکانات تدارک دیده شده معمولاً بیکار و بلااستفاده می‌ماند لذا در این واحد نیز چنین تجهیزات و امکاناتی موردنیاز نمی‌باشد.

اما به منظور انجام تعمیرات اولیه و اضطراری تجهیزات واحد و امور مربوط به سرویس‌های فنی و نگهداری دستگاهها، تعمیرگاهی با امکانات محدود کارگاهی مثل میز کار، گیره، آچار و ... در طرح پیش‌بینی شده است.

5-2-3- تاسیسات برق و برقرسانی

اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین هر واحد صنعتی، برق می باشد زیرا تقریباً همه ماشین‌آلات خط تولید و تاسیسات نیاز به برق دارند. از طرف دیگر نیروی برق، تامین کننده انرژی مربوط به سایر تاسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود. برآورد برق موردنیاز قسمت‌های مختلف این واحد صنعتی در جدول ذیل آورده شده است.

ردیف	شرح	برق مصرفی (کیلووات)
1	فرآیند تولید	274
2	تاسیسات	156
3	ساختمان‌ها	51
4	محوطه	40
5	سایر	19
6	جمع کل	545

بنابراین برای تامین برق موردنیاز این واحد تولیدی، باید یک انشعاب 140 کیلوواتی از شبکه

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

سراسری برق خریداری شود و با نصب تابلوهای برق و سیم‌کشی داخلی شرایط را برای استفاده از انرژی برق فراهم نماید.

5-2-4- تاسیسات آب و آبرسانی

در این واحد تولیدی آب موردنیاز فقط به مصرف خط تولید، آشامیدنی، بهداشتی و نیز آبیاری محوطه خواهد رسید. آب بهداشتی و آشامیدنی موردنیاز روزانه واحد براساس مصرف سرانه هر نفر 150 لیتر برآورد می‌گردد.

همچنین جهت تامین آب موردنیاز جهت آبیاری محوطه به ازاء هر مترمربع فضای سبز 1/5 لیتر در روز منظور می‌شود. در جدول ذیل برآورد مصرف آب این واحد صنعتی آورده شده است.

ردیف	شرح	حجم آب مصرفی روزانه (مترمکعب)
1	خط تولید	96
2	آب موردنیاز ساختمان‌ها	14
3	محوطه	5

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

4	جمع کل	115
---	--------	-----

با توجه به حجم آب مصرفی روزانه واحد، آب موردنیاز از طریق لوله کشی تامین می‌گردد و همچنین برای ذخیره آب یک مخزن زمینی به ظرفیت 60 مترمکعب پیش‌بینی شده است.

5-2-5- وسایل نقلیه عمومی و حمل و نقل

به منظور انجام امور اداری و تدارکاتی در این واحد، وسایل نقلیه ذیل برآورد شده است.

ردیف	نام وسیله نقلیه	تعداد
1	لیفتراک برقی	1
2	وانت 2 تنی	2
3	سواری	2

5-2-6- 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 مورد نیازمند

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

فرآیند، گرمایش ساختمانها و سوخت وسایل نقلیه است. علاوه بر این موارد به منظور ذخیره‌سازی سوخت موردنیاز 30 روز این واحد، مخزن گازوئیلی به ظرفیت 6 مترمکعب و سایر تجهیزات توزیع سوخت مانند پمپ و لوله‌کشی در طرح پیش‌بینی می‌گردد.

5-2-7- تجهیزات اطفای حریق

در اکثر واحدهای صنعتی کوچک با استفاده از کپسول‌های آتش‌نشانی، آتش و حریق را مهار می‌کنند. در این واحد نیز با توجه به این که مواد و محصولات قابلیت احتراق زیادی ندارند از همین سیستم استفاده می‌شود.

5-2-8- سیستم گرمایش و سرمایش

برای فراهم کردن گرمای موردنیاز این واحد تولیدی از بخاری‌های صنعتی و برقی و برای سرمایش این واحد تولیدی از کولرهای آبی و برقی استفاده می‌گردد.

6- برآورد انرژی موردنیاز طرح

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

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

ردیف	شرح	واحد	مقدار مصرف سالانه
1	برق	کیلووات ساعت	2332800
2	آب	مترمکعب	34500
3	گازوئیل	لیتر	15000
4	بنزین	لیتر	54750

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 جایابی مواد اولیه و محصولات حائز اهمیت است. در این قسمت مساحت سالن تولید و سایر ساختمان‌های موردنیاز این واحد تولیدی ارائه می‌شود

ردیف	شرح	مساحت
------	-----	-------

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

(مترمربع)		
1000	سالن تولید	1
1500	انبار مواد اولیه محصول	2
150	آزمایشگاه و تعمیرگاه	3
350	ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی	4
3000	جمع کل	

7-2- برآورد زمین و محوطه‌سازی

با توجه به سطح زیربنای ساختمان‌ها در این قسمت میزان زمین، خاکبرداری و تسطیح، خیابان‌کشی و پارکینگ، فضای سبز و دیوارکشی با توجه به ضرایب مربوطه برآورد می‌شود.

ردیف	شرح	ضریب	میزان
1	زمین	3 برابر زیربنا ساختمان‌ها	9000 مترمربع
2	خاکبرداری و تسطیح	معادل سطح زیربنا و خیابان‌کشی	48600 مترمربع
3	خیابان‌کشی و پارکینگ	20 درصد مساحت زمین	1800 مترمربع
4	فضای سبز	40 درصد مساحت زمین	3600 مترمربع
5	دیوارکشی	به ابعاد 90×100 و ارتفاع دو متر	760 مترمربع
6	تیر چراغ برق	به ازای هر 80 متر مربع یک چراغ پایه	80 عدد

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

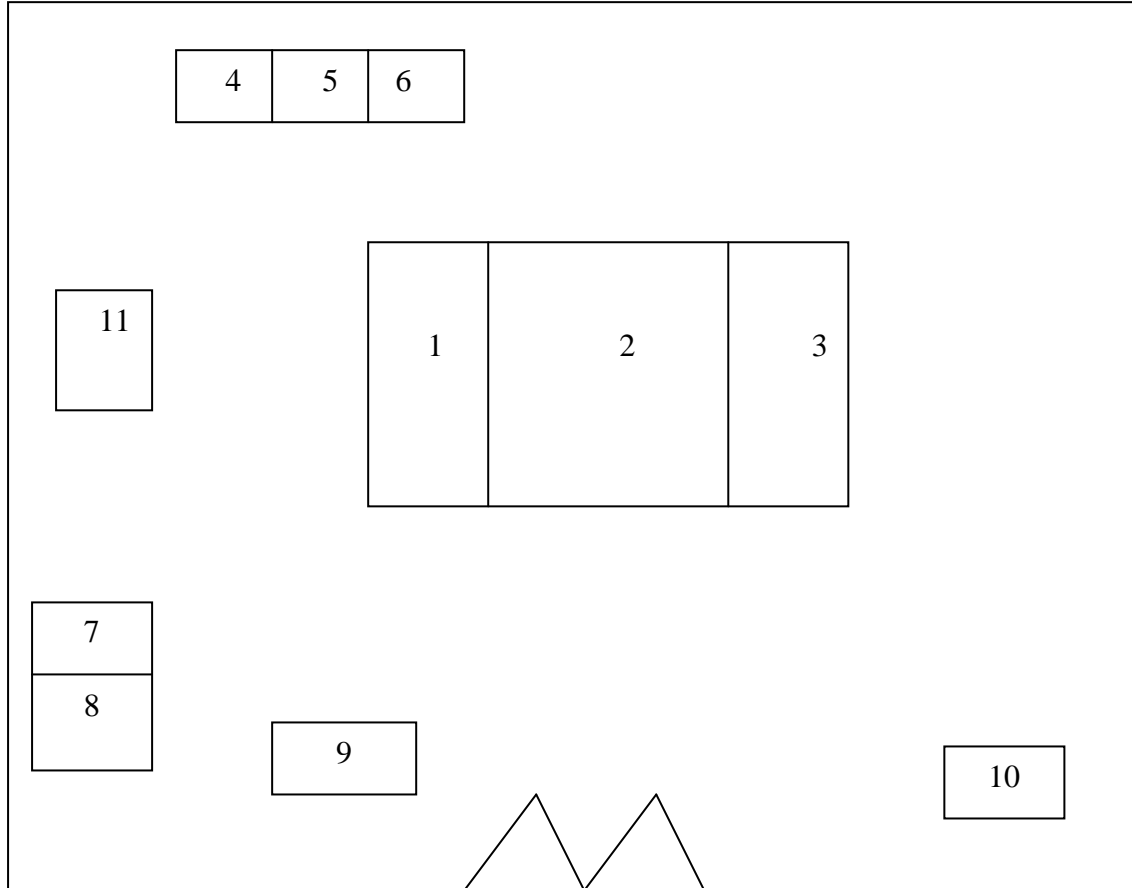
3-7- نقشه جانمایی ساختمان‌ها

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

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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



نقشه جانمایی ساختمان‌های واحد تولیدی «قطعات صنعتی
پلاستیکی- شیلنگ‌های پلی آمیدی»

۱+ نبار مواد اولیه

7- سالن تولید

۲+ نبار محصول

8- تعمیرگاه

۳+ آزمایشگاه

9- تاسیسات آب

۴ ساختمان‌های اداری

10- غذاخوری و

نمازخانه

۵ نگهبانی

11- تاسیسات برق

۶ سرویس‌های بهداشتی

8- برآورد نیروی انسانی موردنیاز طرح

کارایی و اثربخشی هر سازمانی تا حدود زیادی به نحوه جذب نیروی انسانی آن مربوط می‌شود زیرا نیروی انسانی ماهر و متخصص است که می‌تواند پویایی و نوآوری در سازمان را فراهم نماید. عوامل مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروی انسانی هر واحد تولیدی دخالت دارند از جمله این عوامل می‌توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال‌زایی، اتوماسیون، حدود تخصصی و مهارت موردنیاز اشاره کرد. در جدول ذیل با توجه به موارد فوق نیروی انسانی موردنیاز واحد تولیدی «شیلنگ‌های پلی آمیدی» ارائه می‌شود.

ردیف	شرح	تعداد (نفر)
1	تولید	کارشناس
		کارگر ماهر
		کارگر ساده
		تکنسین

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

1	مدیر تولید		
3	تکنسین	آزمایشگاه و	
4	کارگر ماهر	تعمیرگاه	2
2	کارگر ماهر	انبارها	3
2	کارگر ساده		
1		مدیریت	4
10		کارمند اداری- مالی- فروش و تاسیساتی	5
37		جمع کل	

9- برآورد مواد اولیه مورد نیاز طرح

مواد اصلی این واحد تولیدی پلی آمیدها می باشد
که در جدول ذیل خواص آنها ارائه می شود.

PA12	PA6	PA66	واحد	روش آزمایش ISO	شرایط آزمایش	خاصیت	مکانیکی
52-62	23-68	25-85	MPa	527-1/2	50 $\frac{mm}{min}$	تنش تسلیم	
4.3- 19	4-44	4.4- 50	%	527-1/2	50 $\frac{mm}{min}$	کرنش تسلیم	
>50	>50	>50	%	527-1/2	50 $\frac{mm}{min}$	کرنش در شکست	
1550- 2400	350- 2750	900- 3100	MPa	527-1/2	51 $\frac{mm}{min}$	مدول کششی	
4.2-8 4-4.2	14-130 5-65	5-130 5-35	$\frac{kJ}{m^2}$	179/eA	23°C -30°C	مقاومت ضربه ای Charpy تاج دار	
نمی شکند نمی شکند	نمی شکند نمی شکند	نمی شکند نمی شکند	$\frac{kJ}{m^2}$	179/eA	23°C -30°C	مقاومت ضربه ای Charpy بدون تاج	
218	219- 223	263	°C	3146c	10 $\frac{K}{min}$	دمای ذوب DSc	۳۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

135 60	45-170 45-55	50- 205 65-75	°c	75-1/2	0.45MPa 1.8MPa	HDT	بقیه خواص
180	95-195	205- 245	°c	306	50N	دمای نرم شدگی Vicat	
1.2 1.2	1.04- 1.3 1.22	1- 1.61 0.9- 1.61	$\frac{10^{-4}}{^{\circ}k}$	11359- 1/2	موازی (در جهت جریان) نرمال (عمودبر جهت جریان)	ضریب انبساط حرارتی خطی	
1060	1020- 1100	1070- 1140	$\frac{kg}{m^3}$	1183	-	دانستیه	
1.3	2.3- 2.6	2.2- 2.7	%		23 °c 50%RH	جذب رطوبت	
0.25- 3	6.8-9	6.4- 8.5	%		اشباع در حالت غوطه وری	جذب آب	
- 108- 114	70 57-70	59-79 108- 121	-	2039-2	مقیاس M مقیاس R	سختی Rockwell	
225- 245	230- 250	275- 300	°c	---	---	محدوده دمای فرایند	
2.8- 3.2	2.8- 3.2	2-3	%	--	---	محدوده shrinkage (اکستروژن)	پارامترهای فرایندی

خواص پلی آمیدهای مورد استفاده در ساخت شیلنگ های

پلی آمیدی

3 با توجه به ظرفیت تولیدی این واحد در نظر گرفتن
درصد ضایعات و پرت مواد، در جدول ذیل مواد اولیه
مصرفی این واحد ارائه می شود.

ردیف	نام مواد اولیه	مشخصات فنی	مصرف سالیانه (تن)
1	پلی آمید	گرید	752

	اکستروژن	6	
381	گرید اکستروژن	پلی آمید 66	2

10- برنامه زمان‌بندی اجرای طرح

از نظر وسعت و حجم عملیات کاری، زمان‌بندی اجرای طرح‌های صنعتی از مرحله تحقیق فکر اولیه و انتخاب مشاور تا مرحله بهره‌برداری دائم از واحد صنعتی را فرا می‌گیرد که در این مراحل ارکان اجرایی متعددی اعم از هیئت مؤسس، مشاور، مجری، فروشنده و پیمانکاران در مقاطع مختلف نقش خود را در پیشرفت کار ایفاء خواهند نمود. مطابق روش‌های متداول در صنعت معمولاً می‌توان مراحل اجرایی کار را به شش مرحله تقسیم نمود:

*** مرحله اول**

در مرحله اول پاره‌ای از فعالیت‌ها از قبیل مطالعات فنی اقتصادی و امکان‌سنجی تا مرحله انتخاب محل، انتخاب تکنولوژی، فرآیند عملیات، جانمایی موقت، مجری طرح، مهندس مشاور و مدیریت اجرا را به انضمام تهیه و

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

تدوین پیشنویس قراردادهای مربوطه و هدایت مذاکرات
به همراه خواهد داشت.

*مرحله دوم

این مرحله از دیدگاه تخصصی‌تری برخوردار بوده و دربردارنده فعالیت‌هایی همچون مهندسی اساسی و طراحی فرآیند، تهیه مشخصات عمومی ماشین‌آلات، جانمایی تجهیزات اصلی، انتخاب ماشین‌آلات 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 تعیین دستورالعمل‌های نصب و راه‌اندازی آزمایشی آنها و موارد مشابه دیگر 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 تولید، تعمیرات و نگهداری، خرید و مدیریت مواد، فروش و حمل، مدیریت پرسنلی و مالی، تهیه و

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

تدوین دستورالعمل‌های عملکرد تجهیزات و ماشین‌آلات خطوط تولید و تعمیر ماشین‌آلات 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 که به عنوان مرحله نهایی هر برنامه می‌باشد به مرحله «بهره‌برداری تجاری و دائم» معروف است. در جدول ذیل برنامه زمان‌بندی راه‌اندازی این واحد تولیدی ارائه می‌شود.

ردیف	مراحل فعالیت	مدت زمان (ماه)	ملاحظات
1	مرحله اول	3	بعضی از
2	مرحله دوم	2	فعالیت‌های
3	مرحله سوم	3	اجرای این طرح
4	مرحله چهارم	3	بصورت همزمان
5	مرحله پنجم	1	انجام می‌شود لذا
6	مرحله ششم	1	زمان اجرای طرح

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

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 رابطه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- نیروی انسانی (نیروی انسانی ماهر و متخصص موردنیاز جهت ایجاد اشتغال)
- قیمت زمین (ارزانی زمین و دستیابی به مساحت زیاد و قابل تامین)
- معافیت‌های مالیاتی (جهت افزایش سوددهی طرح)
- دسترسی آسان به منابع تامین مواد اولیه
- امکان‌پذیر بودن صادرات محصولات تولیدی
- امکان تامین امکانات و تاسیسات موردنیاز طرح مثل برق، آب، گاز و ...

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

• دسترسی به امکانات زیربنایی مثل فرودگاه، راه آهن
و راه‌های زیرزمینی
با توجه به موارد فوق شهرهای زیر به عنوان محل احداث
این واحد پیشنهاد می‌گردد.

- آبادان و خرمشهر (منطقه آزاد اروند)

- بندر امام (منطقه ویژه اقتصادی)

- شادگان

- بهبهان

- هندیجان

- اهواز

- دزفول

- اندیمشک

- شوشتر

- رامهرمز

فصل چهارم: بررسی‌های مالی و اقتصادی طرح

- ۱- معرفی محصول و برنامه تولید سالانه
- ۲- روش تولید محصول
- ۳- برآورد مقدراری و ریالی مواد اولیه
- ۴- برآورد مقدراری 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 نحوه 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 قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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	شیلنگ های پلی آمیدی	۱۱۰۰ تن در سال
۲	تعداد روز کار در سال	۳۰۰ روز
۳	تعداد نوبت کار در روز	۳ نوبت
۴	ساعت کاری در هر نوبت	۸ ساعت

۲- روش تولید محصول

مراحل تولید این محصول بشرح ذیل می‌گردد:

* توزین مواد اولیه

* مذاب و یکنواخت نمودن مواد در اکسترودر

* ورود مواد مذاب به کلگی

* پخت مواد و قالب گیری آنها

* کالیبراتور محصولات تولیدی

* ورود مواد قالب گیری شده به سیستم خنک کننده

* چاپ روی محصولات تولیدی

* کشش محصولات تولیدی

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

شرکت شهرک های 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	پلی امید ۶	۷۵۲	تن	۱۹/۰۰۰/۰۰۰	۱۴/۲۸۸/۰۰۰/۰۰۰
۲	پلی امید ۶۶	۳۸۱	تن	۱۸/۰۰۰/۰۰۰	۶/۸۵۸/۰۰۰/۰۰۰
۳	مواد افزودنی	۵۵	تن	۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	تسمه برای بسته بندی	۲/۲۰۰/۰۰۰	متر	۵۰۰	۱/۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	جعبه مخصوص	۵۰۰/۰۰۰	عدد	۳۰۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰
جمع کل					۲۴/۲۹۶/۰۰۰/۰۰۰

۴- برآورد مقداری و ریالی انرژی مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	مقدار	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۲/۳۳۲/۸۰۰	۳۵۰	۸۱۶/۴۸۰/۰۰۰
۲	آب	متر مکعب	۳۴/۵۰۰	۱۰۰۰	۳۴/۵۰۰/۰۰۰
۳	بنزین	لیتر	۵۴۷۵۰	۱۰۰۰	۵۴/۷۵۰/۰۰۰
۴	گازوئیل	لیتر	۱۵۰۰۰	۲۵۰	۳/۷۵۰/۰۰۰
۵	گاز	مترمکعب	-	-	-
جمع کل					۹۰۹/۴۸۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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	مدیر تولید	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۲/۰۰۰/۰۰۰
۳	کارشناس	۲	۸۰۰۰۰۰۰	۱۶۱/۰۰۰/۰۰۰
۴	کارگر ماهر	۱۰	۴۰۰۰۰۰۰	۵۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	کارگر ساده	۶	۳۵۰۰۰۰۰	۲۹۴/۰۰۰/۰۰۰
۶	تکنیسین	۷	۴/۵۰۰/۰۰۰	۴۴۱/۰۰۰/۰۰۰
۷	کارمند	۱۰	۴/۰۰۰/۰۰۰	۵۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	جمع	۳۷	-	۲/۳۳۱/۰۰۰/۰۰۰
۹	۲۳ درصد بیمه حق کارفرما	-	-	۵۳۶/۱۳۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۲/۸۶۷/۱۳۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۶- برآورد هزینه‌های ماشین آلات تولید

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	بهای واحد		بهای کل	
			ریال	یورو	ریال	یورو
۱	اکسترودر	۱	-	۳۰۰/۰۰۰	-	۳۰۰/۰۰۰
۲	گراویمتر	۱	-	۵۰/۰۰۰	-	۵۰/۰۰۰
۳	کلگی	۱	-	۱۰۰/۰۰۰	-	۱۰۰/۰۰۰
۴	سیستم سرد کننده	۱	-	۵۰/۰۰۰	-	۵۰/۰۰۰
۵	کالیبراتور	۱	-	۵۰/۰۰	-	۵۰/۰۰۰
۶	چاپگر	۱	-	۳۰/۰۰۰	-	۳۰/۰۰۰
۷	دستگاه کشش	۱	-	۷۰/۰۰۰	-	۷۰/۰۰۰
۸	قالب‌ها	یکسری	-	۵۰/۰۰۰	-	۵۰/۰۰۰
۹	سایر تجهیزات	یکسری	-	۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	-	۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	-	-	۷۰۰/۰۰۰

ریال $۱۰/۴۵۰/۰۰۰/۰۰۰ = ۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ + ۱۳۵۰۰ \times ۷/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ =$ ارزش ماشین آلات

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات آب و آب رسانی	یک سری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	یک سری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	سیستم سوخت رسانی	یک سری	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	سیستم اطفای حریق	یک سری	۳۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۶	باسکول	۱	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	ژنراتور	۱	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	سختی گیر آب و تاسیسات آب خنک کننده	۱	۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۹	سیستم تصفیه فاضلاب	یکسری	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۰	وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی	یک سری	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰
	مجموع	-	-	۱/۶۸۵/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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	وانت ۲ تن	۲	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	سواری	۲	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	لیفتراک ۲ تن	۱	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰
	مجموع			۷۱۰/۰۰۰/۰۰۰

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	پنج سری	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	مبلمان اداری	پنج سری	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	کمد و فایل	سی سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	میز و لوازم التحریر	سی سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	صندلی	۴۰ عدد	۵۰۰/۰۰۰	۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	رایانه	۵ عدد کامل	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۵/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۳۰۵/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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	۹۰۰۰	متر مربع	۱۰۰/۰۰۰	۹۰۰/۰۰۰/۰۰۰

۲-۱۰- برآورد هزینه های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مقدار(مترمربع)	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	سالن تولید	۱۰۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	انبارها	۱۵۰۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۲/۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	آزمایشگاه و تعمیرگاه وسایر	۱۵۰	۱/۹۰۰/۰۰۰	۲۸۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	اداری، رفاهی و خدماتی	۳۵۰	۲/۱۰۰/۰۰۰	۷۳۵/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	-	-	۴/۷۷۰/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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	۴۸۰۰	۵۰۰۰۰	۲۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	دیوارکشی	۷۶۰	۲۰۰۰۰۰	۱۵۲/۰۰۰/۰۰۰
۳	خیابان کشی و پارکینگ	۱۸۰۰	۳۰۰۰۰۰	۵۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	فضای سبز	۳۶۰۰	۲۰۰۰۰۰	۷۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	روشنایی	۸۰	۳۰۰۰۰۰	۲۴/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل			۱/۶۷۶/۰۰۰/۰۰۰

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

ردیف	شرح	هزینه ها(ریال)
۱	هزینه‌های ساختمان سازی	۴/۷۷۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه های محوطه سازی	۱/۶۷۶/۰۰۰/۰۰۰
۳	جمع هزینه های ردیف ۱ و ۲	۶/۴۴۶/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه زمین	۹۰۰/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	۷/۳۴۶/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

۱۱- برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	شرح	هزینه ها (ریال)
۱	هزینه مطالعات مقدماتی و تهیه طرح اجرایی	۶۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه‌های تاسیس شرکت و اخذ مجوزها	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه‌های جاری دوره اجرای طرح	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های مربوط به دریافت تسهیلات بانکی	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	هزینه‌های آموزشی پرسنل و بهره برداری آزمایشی	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها	۵۰/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل	۱/۰۶۵/۷۵۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

۱۲- برآورد سرمایه ثابت

ردیف	شرح	هزینه ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۱۰/۴۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	تجهیزات و تاسیسات عمومی	۱/۶۸۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۷۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	زمین	۹۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	ساختمان و محوطه سازی	۶/۴۴۶/۰۰۰/۰۰۰
۶	اثاثیه و لوازم اداری	۳۰۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	نصب و راه اندازی	۵۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده (۵ درصد اقلام فوق)	۱۰/۰۵۲/۳۰۰/۰۰۰
۹	هزینه های قبل از بهره برداری	۱/۰۶۵/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل	۲۳/۱۶۴/۰۵۰/۰۰۰

* ارزش ارزی ماشین آلات ۷۰۰/۰۰۰ یور می باشد که به ریال تبدیل شده است.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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	۴۷۲/۵۰۰/۰۰۰
۲	مواد اولیه خارجی	۱۰۰ روز	۷/۰۴۸/۶۶۶/۶۶۷
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۷۰ روز	۶۶۸/۹۹۷/۰۰۰
۴	انواع انرژی مورد نیاز	۶۵ روز	۱۹۷/۰۵۴/۰۰۰
۵	هزینه‌های فروش	-	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها (۵ درصد اقلام فوق)	-	۴۲۲/۳۶۰/۸۸۳
	جمع کل	-	۸/۸۶۹/۵۷۸/۵۵۰

۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل و نحوه تامین منابع

۱-۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل

سرمایه در گردش + سرمایه ثابت = سرمایه گذاری کل

ریال $۳۲/۰۳۳/۶۲۸/۵۵۰ = ۲۳/۱۶۴/۰۵۰/۰۰۰ + ۸/۸۶۹/۵۷۸/۵۵۰$ = سرمایه گذاری کل

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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	۹/۲۶۵/۶۲۰/۰۰۰
		۶۰	۱۳/۸۹۸/۴۳۰/۰۰۰
۲	سرمایه در گردش	۳۰	۲/۶۶۰/۸۷۳/۵۶۵
		۷۰	۶/۲۰۸/۷۰۴/۹۸۵
۳	کارمزد	۱۴	۸۶۹/۲۱۸/۶۹۸
		۱۴	۱/۹۴۵/۷۸۰/۲۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۱۵- برآورد هزینه های استهلاک

ردیف	شرح	درصد	هزینه ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۱۰	۱/۰۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۱۶۸/۵۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۷۱/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۵	۳۲۲/۳۰۰/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۲۰	۶۱/۰۰۰/۰۰۰
۶	هزینه نصب و راه اندازی	۱۰	۵۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	پیش بینی نشده	۱۰	۱۰۵/۲۳۰/۰۰۰
۸	جمع استهلاک دارایی های ثابت	-	۱/۸۲۸/۰۳۰/۰۰۰
۹	استهلاک قبل از بهره برداری	۲۰	۲۱۳/۱۵۰/۰۰۰
	جمع کل استهلاک	-	۲/۰۴۱/۱۸۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

۱۶- برآورد هزینه‌های غیر عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	استهلاک قبل از بهره‌برداری	۲۱۳/۱۵۰/۰۰۰
۲	کارمزد تسهیلات بانکی دراز مدت	۱/۹۴۵/۷۸۰/۲۰۰
جمع کل		۲/۱۵۸/۹۳۰/۲۰۰

۱۷- برآورد هزینه‌های نگهداری و تعمیرات

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۵	۵۲۲/۵۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۱۶۸/۵۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۷۱/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۲	۱۲۸/۹۲۰/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۱۰	۳۰/۵۰۰/۰۰۰
۶	هزینه‌های پیش بینی نشده	۵ درصد اقلام فوق	۴۶/۰۷۱/۰۰۰
جمع کل			۹۶۷/۴۹۱/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

۱۸- برآورد هزینه های عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه ها (ریال)
۱	هزینه های غیر پرسنلی دفتر مرکزی	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه های جاری آزمایشگاه	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه های فروش	۲۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه های حمل و نقل	۸۵/۰۰۰/۰۰۰
	جمع کل	۵۴۵/۰۰۰/۰۰۰

۱۹- برآورد هزینه های ثابت تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه ها (ریال)
۱	حقوق و مزایای کارکنان	۸۵	۲/۴۳۷/۰۶۰/۵۰۰
۲	انواع انرژی	۲۰	۱۸۱/۸۹۶/۰۰۰
۳	هزینه استهلاک	۱۰۰	۲/۰۴۱/۱۸۰/۰۰۰
۴	هزینه های نگهداری و تعمیرات	۱۰	۹۶/۷۴۹/۱۰۰
۵	هزینه های پیش بینی نشده (۳/۵ درصد)	-	۱۶۶/۴۹۰/۹۹۶
۶	جمع هزینه های تولید	-	۴/۹۲۱/۳۷۶/۵۹۶
۷	هزینه های عملیاتی	۱۵	۸۱/۷۵۰/۰۰۰
۸	بیمه کارخانه (۰/۰۰۲)	۱۰۰	۴۶/۳۲۸/۱۰۰
۹	کارمزد تسهیلات بانکی	۱۰۰	۸۶۹/۲۱۸/۶۹۸
	جمع کل هزینه های ثابت تولید		۵/۹۱۸/۶۷۳/۳۹۴

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۲۰- برآورد هزینه‌های متغیر تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	مواد اولیه	۱۰۰	۲۴/۲۹۶/۰۰۰/۰۰۰
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۱۵	۴۳۰/۰۶۹/۵۰۰
۳	انواع انرژی	۸۰	۷۲۷/۸۵۴/۰۰۰
۴	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات	۹۰	۸۷۰/۷۴۱/۹۰۰
۵	هزینه‌های پیش بینی نشده	-	۹۰۷/۸۱۶/۱۰۰
۶	جمع هزینه‌های متغیر تولید		۲۶/۸۴۵/۴۱۸/۹۵۰
۷	هزینه‌های عملیاتی	۸۵	۴۶۳/۲۵۰/۰۰۰
	جمع کل هزینه‌های متغیر تولید		۲۷/۳۰۸/۶۶۸/۹۵۰

۲۱- برآورد هزینه‌های کل تولید

هزینه متغیر تولید + هزینه ثابت تولید = هزینه‌های کل تولید

$$۲۷/۳۰۸/۶۶۸/۹۵۰ + ۵/۹۱۸/۶۷۳/۳۹۴ = ۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

$$\text{ریال } ۳۰۲۰۷ = \frac{۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴}{۱/۱۰۰/۰۰۰} = \text{قیمت تمام شده هر کیلو}$$

۲۳- برآورد قیمت فروش

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)	کل ارزش تولید
۱	قیمت تمام شده هر کیلو	۳۰۲۰۷	۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴ براساس ظرفیت اسمی
۲	قیمت فروش هر کیلو	۳۹۲۶۹	۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰
۳	سود هر کیلو	۹۰۶۲	۹/۹۶۸/۲۰۰/۰۰۰

فصل پنجم - محاسبه شاخص‌های مالی

- ۱- محاسبه فروش کل
- ۲- محاسبه سود سالانه
- ۳- محاسبه هزینه نقطه سربرسر
- ۴- درصد تولید در نقطه سربرسر
- ۵- محاسبه زمان برگشت سرمایه
- ۵-۱- نرخ برگشت سرمایه
- ۵-۲- سال‌های برگشت سرمایه
- ۶- محاسبه مقوق سرانه
- ۷- محاسبه فروش سرانه
- ۸- محاسبه سطح زیربنای سرانه
- ۹- محاسبه 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- محاسبه شاخص‌های بهره‌وری طرح
- ۱۳-۱- نسبت سود به فروش
- ۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت
- ۱۴- خلاصه جدول سود (زیان)

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۱- محاسبه فروش کل:

ظرفیت تولید × قیمت فروش هر کیلو = فروش کل

$$۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰ = ۳۹۲۶۹ \times ۱/۱۰۰/۰۰۰ = \text{فروش کل}$$

۲- محاسبه سود سالیانه:

سود هر کیلو × ظرفیت تولید = سود کل

$$۹/۹۶۸/۲۰۰/۰۰۰ = ۱/۱۰۰/۰۰۰ \times ۹۰۶۲ = \text{سود کل}$$

۳- محاسبه هزینه تولید در نقطه سربسر

هزینه ثابت = هزینه نقطه سربه سر

۱- هزینه متغیر

فروش کل

$$۳۷/۳ = ۵/۹۱۸/۶۷۳/۳۹۴ \times ۱۰۰ = \text{هزینه تولید در نقطه سربسر}$$

$$۱۵/۸۸۷/۲۳۱/۰۵۰ \quad ۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰ - ۲۷/۳۰۸/۶۶۸/۹۵۰$$

۴- محاسبه درصد تولید نقطه سربسر

درصد تولید در نقطه سربسر = هزینه ثابت × ۱۰۰

هزینه متغیر - فروش کل

$$\text{درصد} = ۳۷/۳ = ۵/۹۱۸/۶۷۳/۳۹۴ \times ۱۰۰ = \text{درصد تولید در نقطه سربسر}$$

$$۱۵/۸۸۷/۲۳۱/۰۵۰ \quad ۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰ - ۲۷/۳۰۸/۶۶۸/۹۵۰$$

۵- محاسبه زمان برگشت سرمایه

۵-۱- نرخ بازگشت سرمایه

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

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{9/968/200/000}{32/033/628/550} \times 100 = 31/1 \quad \text{درصد}$$

۵-۲- دوره برگشت سرمایه

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

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{32/033/628/550}{9/968/200/000} = 3/2 \quad \text{و دو ماه (سه سال)}$$

۶- محاسبه حقوق سرانه

$$\text{حقوق سرانه} = \frac{\text{کل حقوق ماهانه}}{\text{تعداد کل کارکنان}}$$

$$\text{حقوق سرانه} = \frac{238/927/500}{6/457/500} = 6/457/500 \quad \text{ریال}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۷- محاسبه فروش سرانه

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

تعداد کل کارکنان

ریال $\frac{۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰}{۳۷} = ۱/۱۶۷/۴۵۶/۷۵۷$ = فروش سرانه

۳۷

۸- محاسبه سطح زیربنای سرانه

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

تعداد کل کارکنان

متر مربع $\frac{۳۰۰۰}{۳۷} = ۸۱/۱$ = سطح زیربنای سرانه

۳۷

۹- محاسبه سرمایه گذاری سرانه ثابت

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

تعداد کل کارکنان

ریال $\frac{۲۳/۱۶۴/۰۵۰/۰۰۰}{۳۷} = ۶۲۶/۰۵۵/۴۰۵$ = سرمایه گذاری ثابت سرانه

۳۷

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
یلاستیکی»

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

۱۰- نسبت ارزش افزوده ماشین‌آلات

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

$$\text{درصد} = \frac{10/450/000/000}{23/164/050/000} \times 100 = 45/1$$

۱۱- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان

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

$$\text{درصد} = \frac{15}{37} \times 100 = 40/5$$

۱۲- نسبت سرمايه در گردش به سرمايه ثابت

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

$$\text{درصد} = \frac{8/869/578/550}{23/164/050/000} \times 100 =$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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

۱۳- محاسبه شاخص های بهره وری طرح

۱۳-۱- نسبت سود به فروش

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

فروش کل

$$\text{نسبت سود به فروش} = \frac{9/968/200/000}{43/195/900/000} \times 100 = 23/1 \text{ درصد}$$

۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت

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

سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سود به سرمایه ثابت} = \frac{9/968/200/000}{23/164/050/000} \times 100 = 43 \text{ درصد}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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)	۳۴/۵۵۶/۷۲۰/۰۰۰	۳۸/۸۷۶/۳۱۰/۰۰۰	۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰	۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰	۴۳/۱۹۵/۹۰۰/۰۰۰
۴	کسرمی شود: هزینه های تولید	۲۶/۵۸۱/۸۷۳/۸۷۵	۲۹/۹۰۴/۶۰۸/۱۱۰	۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴	۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴	۳۳/۲۲۷/۳۴۲/۳۴۴
۵	سود ناویژه	۷/۹۷۴/۸۴۶/۱۲۵	۸/۹۷۱/۷۰۱/۸۹۰	۹/۹۶۸/۵۵۷/۶۵۶	۹/۹۶۸/۵۵۷/۶۵۶	۹/۹۶۸/۵۵۷/۶۵۶
۶	کسرمی شود: هزینه‌های عملیاتی	۴۳۶/۰۰۰/۰۰۰	۴۹۰/۵۰۰/۰۰۰	۵۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۵۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۵۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	سود عملیاتی	۷/۵۳۸/۸۴۶/۱۲۵	۸/۴۸۱/۲۰۱/۸۹۰	۹/۴۲۳/۵۵۷/۶۵۶	۹/۴۲۳/۵۵۷/۶۵۶	۹/۴۲۳/۵۵۷/۶۵۶
۸	کسرمی شود: هزینه‌های غیر عملیاتی	۱/۷۲۷/۱۴۴/۱۶۰	۱/۹۴۳/۰۳۷/۱۸۰	۲/۱۵۸/۹۳۰/۲۰۰	۲/۱۵۸/۹۳۰/۲۰۰	۲/۱۵۸/۹۳۰/۲۰۰
۹	سود (زیان) ویژه	۵/۸۱۱/۷۰۱/۹۶۵	۶/۵۳۸/۱۶۴/۷۱۰	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶
۱۰	مالیات و سود سهام	-	-	-	-	-
۱۱	سود پس از مالیات سهام	۵/۸۱۱/۷۰۱/۹۶۵	۶/۵۳۸/۱۶۴/۷۱۰	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶	۷/۲۶۴/۶۲۷/۴۵۶
۱۲	سود زیان سنواتی	-	۵/۸۱۱/۷۰۱/۹۶۵	۱۲/۳۴۹/۸۶۶/۶۷۵	۱/۹۶۱/۴۹۴/۱۳۱	۲۶/۸۷۹/۱۲۱/۵۸۷
۱۳	سود نقل به ترازنامه	۵/۸۱۱/۷۰۱/۹۶۵	۱۲/۳۴۹/۸۶۶/۶۷۵	۱۹/۶۱۴/۴۹۴/۱۳۱	۲۶/۸۷۹/۱۲۱/۵۸۷	۳۴/۱۴۳/۷۴۹/۰۴۳

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید قطعات صنعتی
پلاستیکی»

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