

معرفی کلی خصوصیات طرح

لوله و اتصالات پلی اتیلن

تاریخچه

پس از کشف و کاربرد پلیمرها بویژه پلاستیک ها از حدود یک قرن پیش، و بواسطه فرآیند خوردگی و اکسید شدن فلزات، دانشمندان در پی یافتن جایگزینی برای لوله های فلزی شدند و پس از تحقیقات بعمل آمده، ابتدا لوله و اتصالات از جنس پلی وینیل کلراید (PVC) برای فاضلاب و سپس لوله های از جنس پلی اتیلن (PE) برای آبیاری و آبرسانی مورد استفاده قرار گرفت.

اندکی بعد با توجه به خواص مکانیکی و مقاومت شیمیایی بالاتر، پلی پروپیلن در ساخت لوله، بویژه جهت مجتمع های مسکونی و برای کاربرد آب گرم استفاده گردید و در حدود ۳۰ سال پیش صنایع تولید لوله و اتصالات PP در دنیا رونق یافتند.

سابقه تولید لوله های پلاستیکی در ایران به سال ۱۳۳۹ برمی گردد که در آن سال، کارخانه پلیکا کرج راه اندازی گردید و شروع به تولید لوله و اتصالات پلی وینیل کلراید نمود. (بعدها کلیه لوله های پلاستیکی با نام لوله پلیکا در ایران مشهور گردید).

در اواسط دهه ۵۰، تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن در ایران جهت مصارف آبیاری و آبرسانی آغاز گردید.

مصرف اولیه و اتصالات PP در ایران به حدود ۱۰ سال پیش بر می گردد و از آنجا که کالای فوق از کشورهای آلمان و ترکیه برای اولین بار به رنگ سبز وارد گردید، لذا لوله و اتصالات مذکور اصطلاحاً با نام لوله های سبز مشهور گردیدند در حالیکه امروزه همین لوله ها به رنگهای آبی و سفید نیز تولید می شوند، از اواخر سال ۱۳۷۴ برخی از واحدهای تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن به فکر تغییر خطوط تولیدی خود و یا راه اندازی طرحهای توسعه ای افتاده و بدین ترتیب تولید لوله و اتصالات پلی پروپیلن در ایران آغاز گردید.

عوارض گمرکی موثر در مقایسه با سایر کشورها معادل ۱۲٪ می گردد که در سطح کشورهای چون شیلی، مکزیک، کانادا و ... بوده و تنها کشورهایی چون آمریکا، کره و ژاپن از صنایع تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن و پلی پروپیلن خود حمایت کمتری نموده اند، لذا این موضوع نمایانگر وضعیت نسبتاً مناسب صنایع ما خواهد بود.

سطح کیفیت و به روز بودن محصول :

به لحاظ اینکه تاکنون استاندارد ملی کالای فوق تدوین و نهایی نشده است ، لذا تعیین سطح کیفیت داخلی فعلاً بصورت مستند امکانپذیر نمی باشد . علی ایحال واحدهای تولیدی در حال حاضر با استفاده از استانداردهای بین المللی تا حدودی سعی در افزایش کیفیت خود نموده اند و با ارسال نمونه محصولات خود به کشورهای اروپایی ، تائیدیه کیفیت از مؤسسات خارجی دریافت کرده اند و در واقع از لحاظ کیفیت قادر به تولید محصول در حد استانداردهای بین المللی می باشند و ضمناً گروه نظارت بر تولید لوله و اتصالات پلی اولفایی در دانشگاه صنعتی امیر کبیر نیز به لحاظ کیفی برخی از تولیدات را در حد استانداردهای بین المللی شناسایی کرده اند . لازم به ذکر است یکی از مهمترین معضلات صنایع فوق بحث تقلباتی است که در این واحدها به لحاظ استفاده از مواد نامرغوب و یا مواد غیر تخصصی و عدم آگاهی مشتری صورت می گیرد و در این باب بصورت مفصل در بخش مشکلات و تنگناهای صنعتی صحبت خواهد شد. موارد مصرف و کاربرد :

امروزه انواع لوله به دو گروه اصلی تقسیم بندی می گردند :

۱- لوله های فلزی و بتنی : شامل انواع لوله های مسی ، آهن و فولاد ، برنجی ، آلومینیومی و لوله های فلزی پوشیده شده با پلاستیکها و لوله های سیمانی .

۲- لوله های پلاستیکی : شامل انواع لوله از جنس پلی اتیلن ، پی وی سی ، پلی پروپیلن ، پلی اتیلن کراس لینک شده (PEX) ، پی وی سی کلرینه شده ، ABS، پلی بوتیلن و پلاستیکهای فلوئوره .

از جمله مزایای لوله های پلاستیکی در مقایسه با لوله های فلزی می توان به موارد زیر اشاره نمود :

در مقابل آب مقاوم هستند (همانند فلزات مشکل خوردگی نخواهند داشت)

- مواد اولیه و فرآیند تولید هزینه کمتری دارد .

- وزن مخصوص آنها کمتر میباشد .

- ضریب اصطکاک کمی دارند بنابراین جریان مایع بهتر عبور میکند .

- مقاومت سایشی خوبی دارند .

- نصب آنها ساده می باشد .

- در فرایند تولید نسبت به فلزات انرژی کمتری لازم دارند .

و از معایب آنها می توان موارد ذیل را مطرح نمود:

- استحکام و سختی آنها نسبت به فلزات کمتر است و در برابر تنشهای مکانیکی آسیب پذیرند .

- خواص مکانیکی آنها وابسته به دما و فشار است .

- رفتار تنش - کرنشی پیچیده دارند .

- قابلیت احتراق آنها بالاتر است .

علیرغم موارد یاد شده از لوله های پلاستیکی برای موارد زیر استفاده می نمایند :

۱- انتقال آب

۲- توزیع گاز

۳- انتقال پساب

۴- توزیع مواد شیمیایی

امروزه در دنیا برای انشعاب اصلی آب از لوله های با جنس پلی بوتیلن ، پلی اتیلن و پی وی سی کلرینه و پلی پروپیلن استفاده می گردد و جهت آب آشامیدنی و بویژه آب گرم ، لوله های پلاستیکی با جنس پی بوتیلن ، PP,CPVC,PEX مصرف می گردد .

به سبب خواص فیزیکی و مکانیکی پائین از PE در انتقال آب گرم نمی توان استفاده نمود و یکی از مهمترین ویژگیهای PP مقاومت بالای آن در برابر مواد شیمیایی در دمای بالا می باشد .

مزایای لوله و اتصالات پلی اتیلن و پلی پروپیلنی

۱- زنگ نمی زند ، نمی پوسد ، رسوب نمی گیرد و آب درون آن کاملاً بهداشتی است.

۲- ناهموازی سطح داخلی لوله تقریباً صفر است و در نتیجه افت فشار ندارد.

۳- تحمل فشار ۲۰ اتمسفر در دمای معمولی و فشار ۱۰ اتمسفر در دمای ۹۵ درجه سانتیگراد .

۴- در مقابل اسیدها و بازها مقاوم است .

۵- در لوله کشی توکار مطمئن و در نصب روکار زیباست .

۶- ضریب انبساط طولی آن بسیار کم و در حد فلز می باشد.

۷- روش نصب بسیار سریع و آسان .

۸- غیر قابل نفوذ در مقابل گازها .

۹- با هوای گرم ۱۴۰ درجه قابل فرم دهی می باشد .

۱۰- کیفیت مطلوب با طول عمر مناسب .

کالاهای جایگزینی :

کالا‌های جایگزینی لوله های پلی اتیلن و پلی پروپیلن ، لوله های PEX (پلی اتیلن کراس لینک) و چند لایه آلومینیوم و پلیمر (لوله های سوپر پایپ) می باشد که بعلت مشخصات فنی بالاتر به نسبت لوله های پلی پروپیلن گرانتتر می باشند و ضمناً شکل لوله کشی ، لوله های PEX و سوپر پایپ با شکل سنتی لوله کشی در ایران تفاوت دارد . لذا مصرف این لوله ها در مقایسه با لوله های پلی پروپیلن کمتر می باشد .

کشورهای تولید کننده عمده و کشورهای وارد کننده عمده محصول عمده کشورهای تولید کننده لوله و اتصالات پلی پروپیلن عبارتند از :

ایتالیا ، آلمان ، ترکیه ، اتریش ، یونان

و عمده کشورهای وارد کننده محصول فوق عبارتند از :

کشورهای آسیای میانه ، کشورهای حوزه خلیج فارس

۱- تعریف و ویژگیهای کالاهای تولیدی خلاصه مشخصات کلی طرح

موضوع طرح	ظرفیت اسمی	میزان اشتغال	پیش بینی مدت اجرای طرح
لوله و اتصالات پلی اتیلن	۱۵۰۰ تن	۵۶	۱۶ ماه
کد استاندارد	ندارد		

بررسیهای اقتصادی طرح :

الف (معرفی محصول

محصول یا محصولات	مشخصات فنی	مصرف کننده های عمده	تعیین نوع کالا		
			مصرفی	واسطه ای	سرمایه ای
لوله پلی اتیلن	از ۱۶-۱۶۰ میلی متر	کشاورزی منازل	×	×	
اتصالات	زانو - سه راهه - قطره چکان و غیر	صنعتی	×	×	

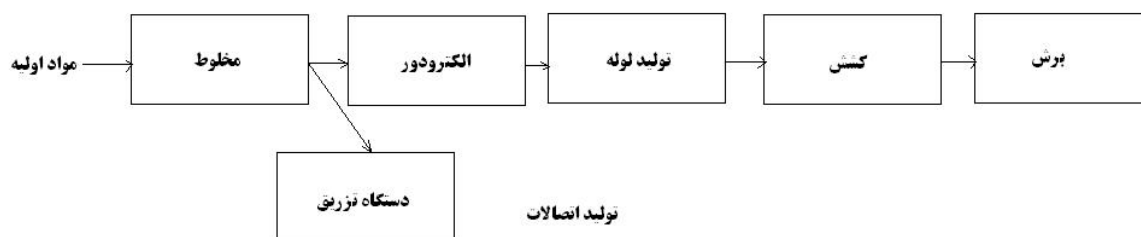
ب) عرضه برحسب انواع محصولات

واحدهای موجود در استان (در حال بهره برداری)

تعداد واحد	ظرفیت اسمی در سال	محل استقرار
۱۰۹	۲۱۲۸۷۵	استان مرکزی

۳- ویژگیهای فرآیند، نکات فنی و شرایط عملیاتی:

- فرایند تولید (نمودار)



برای تولید لوله های پلی اتیلن آب رسانی در تمام کارخانجات از یک روش استفاده می گردد . بدین ترتیب که پس از حمل پلی اتیلن گرانول از انبار به سالن تولید به داخل هاپر دستگاه اکستروود ریخته شده و در صورت نیاز قبل از آن با کربن یا دوده توسط دستگاه مخلوط کن مخلوط می شود. نسبت یان دو ماده ۹۷ و ۳ درصد می باشد . سپس از مجرای اصلی گذشته به قسمت سیلندر تزریق رفته و در آنجا توسط المنت های حرارتی الکتریکی ذوب شده و در تحت فشار از قسمت تیوپ سایزر (دایس) عبور می نماید . گفتنی است که در این قسمت طبق برنامه ریزی تولید ، قالب مخصوص لوله مورد نیاز بسته شده و لوله با قطر مورد نظر خارج می گردد . سپس به منظور جلوگیری از شکستگی لوله تولیدی در مسیر تولید و هدایت آن به جلو از این قسمت توسط دستگاه پیش بر به سمت قسمت خنک کننده برده شده و در این قسمت توسط جریان آب لوله ها خنک و آنگاه روی دستگاه جمع کن لوله جمع می گردد . یادآوری می شود که حلقه های جمع شده از نظر طول و وزن متفاوت بوده ، برای لوله های ۱۱۰ میلی متری ۲۰۸ کیلوگرم، لوله های ۹۰ میلیمتری ۱۳۹ کیلوگرم، لوله های ۵۰ میلی متری ۸۸ کیلوگرم که در زمانیکه به این مرحله رسید در قسمت خروجی توسط دستگاه برش بریده شده و مجدداً روی قرقره دیگر جمع می شود . برای تولید اتصالات ، مواد اولیه در دستگاه تزریق ریخته شده و با توجه به قالب مورد نظر در اثر فشار مواد پلاستیک در داخل قالب تزریق شده پس از خنک شدن و شکل گرفتن از قالب خارج شده و در کارتن بسته بندی می گردد .

برآورد هزینه های سرمایه گذاری کل طرح هزار ریال

شرح	جمع کل
زمین	۸۸۰/۰۰۰
محوطه سازی	۱۷۰/۳۰۰
ساختمانهای طرح	۱/۲۰۴/۰۰۰
ماشین آلات و تجهیزات	۱/۲۰۷/۵۰۰
تاسیسات	۲۰۵/۰۰۰
وسائط نقلیه	۱۵۰/۰۰۰
اثاثیه و لوازم اداری	۶۴/۰۰۰
هزینه پیش بینی نشده (۱۰٪ اقلام بالا)	۳۸۸/۰۸۰
هزینه های قبل از بهره برداری	۷۱۲/۴۰۳
جمع هزینه های ثابت طرح	۴۹۸۱۲۸۳
سرمایه در گردش کل طرح	۲۰۴۱۴۲۷
جمع کل هزینه های سرمایه گذاری	۷۰۲۲۷۱۰

۱- مشخصات کامل زمین طرح

موقعیت اجرای کل طرح		
نوع واگذاری	مساحت	ابعاد زمین
شرکت شهرکهای صنعتی	۵۵۰۰	۶۵×۸۰

متر از زمین متر مربع	قیمت واحد	هزینه کل (هزار ریال)
۵۵۰۰	۱۶۰۰۰۰	۸۸۰/۰۰۰

۲- تسطیح و محوطه سازی و دیوار کشی: هزار ریال

شرح	مقدار واحد کار	هزینه واحد	برآورد کل
خاکبرداری و تسطیح	۵۵۰۰	۵۰۰۰	۲۷۵۰۰
دیوار کشی کارخانه از نوع آجر- نرده به ارتفاع ۲/۷۰	۳۰۰	۱۰۰/۰۰۰	۳۰۰۰۰
خیابان کشی و جدول بندی ۵٪	۲۷۰	۷۰/۰۰۰	۱۸۹۰۰
جدول بندی و پیاده روسازی ۵٪	۲۷۰	۷۰/۰۰۰	۱۸۹۰۰
روشنایی محوطه ۱۰٪	۵۰۰	۱۰۰/۰۰۰	۵۰۰۰۰
فضای سبز و درختکاری ۱۰٪	۵۰۰	۵۰/۰۰۰	۲۵۰۰۰
جمع کل			۱۷۰۳۰۰

۳- ساختمانها (براساس نقشه های اجرائی تائید شده و کمی و کیفی توسط سازمان نظام مهندسی شرکت شهرکها) هزار ریال

عمیات ساختمانی تولید و کمک تولید	متر از زیر بنا	بهای واحد	کل برآورد هزینه
الف: سالن تولید :	۵۰۰	۱/۲۰۰/۰۰۰	۶۰۰۰۰۰
ب : انبار (مواد محصول)	۴۰۰	۸۰۰/۰۰۰	۳۲۰۰۰۰
ج : ساختمان اداری	۱۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰۰۰۰
ساختمان کمکی	۲۰۰	۸۰۰/۰۰۰	۱۶۰۰۰۰
نگهبانی	۳۰	۸۰۰/۰۰۰	۲۴۰۰۰
جمع کل	۱۲۳۰		۱۲۰۴۰۰۰

۴- ماشین آلات و تجهیزات تولیدی ساخت داخل

هزار ریال

نام ماشین آلات و ابزار تجهیزات	مشخصات	تعداد	قیمت واحد	هزینه کل
اکسترودر	بظرفیت ۱۸۰ کیلوگرم در ساعت تک پیچ با قطر ۶۰ و ۶۵ میلی متر	۲	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰/۰۰۰
تسمه های کشش	بقدرت ده اسب شیاردار	۲	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰
دستگاه برش	بقدرت ۲/۲ کیلووات تغیه ای و اره ای	۲	۱۵/۰۰۰	۳۰/۰۰۰
دستگاه تزریق	مدل ۲۴۰/۷ با قطر سیلندر ۶۸ میلی متر بظرفیت ۲۰ کیلوگرم در ساعت بقدرت ۳۰ کیلووات	۲	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۴۰/۰۰۰
قالب ها	برای اتصالات مختلف و قطره چکانها	۲	یکسری	۱۵۰/۰۰۰
مخلوط کن	به قدرت ده کیلووات با ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم در ساعت	۲	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰
آسیاب	به قدرت ده کیلووات با ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم در ساعت	۱	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰
آزمایشگاه	-	۱	۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
تعمیرگاه	لوازم مربوطه از قبیل ماشین تراش - فرز و...	۱	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۰۰۰
دستگاه علامت گذاری	جت پرینتر	۲	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰/۰۰۰
جمع ماشین آلات داخلی				۱/۱۵۰/۰۰۰
هزینه حمل، نصب و راه اندازی				۷۵/۵۰۰
جمع کل				۱/۲۰۷/۵۰۰

مراکز تهیه ماشین آلات :

۱- شرکت فرم فولاد

اراک - شهرک صنعتی شماره ۱- خیابان مبتکران تلفن: ۴۱۳۰۷۴۲

۲- شرکت طوی فورجینگ

مشهد - شهرک صنعتی طوس فاز ۲ بلوار اندیشه انتهای اندیشه ۹ قطعه ۳۳۷

تلفن: ۵۴۱۳۲۹۱

تاسیسات برقی - مکانیکی سایر تاسیسات

هزارریال

شرح	کل برآور هزینه
انشعاب برق به قدرت ۱۰۰ kw	
شامل انشعاب	اداره برق
	شرکت شهرکها
کابل + تیر برق + ...	
ترانسفورماتور	
کابل کشی و روشنایی	
جمع	۱۰۰/۰۰۰
تاسیسات آب انشعاب آب میزان ۱/۲ اینچ	
هزینه انشعاب لوله کشی شرکت شهرکها	
لوله کشی	
جمع	۱۰۰۰۰
تاسیسات سوخت رسانی - انشعاب گاز به قدرت ۱۰۰ مترمکعب	
شامل هزینه انشعاب گاز	
لوله کشی	
جمع	۵۰/۰۰۰
گازرسانی	
تاسیسات گرمایش و سرمایش	
بخاری - کارگاهی و اداری	۱۵۰/۰۰۰
کولر - کارگاهی و اداری	۱۵۰/۰۰۰
جمع	۳۰۰۰۰
سایر	
تاسیسات تلفن	
سیستم آتش نشانی	
سایر هزینه ها	
جمع	۱۵/۰۰۰
جمع کل	۲۰۵/۰۰۰

۶- وسائط نقلیه (داخل و خارج) هزارریال

نوع	تعداد	قیمت واحد	کل هزینه
وانت نیسان	۱	۸۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰
سواری	۱	۷۰/۰۰۰	۷۰/۰۰۰
جمع		۱۵۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰

۷- اثاثیه و لوازم اداری هزار ریال

نوع	تعداد	قیمت واحد	کل هزینه
میز صندلی	۳سری	۲/۰۰۰/۰۰۰	۶/۰۰۰
میز نقشه کشی باوسایل کار	۲سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۲/۰۰۰
کامپیوتر با امکانات کامل	۳دستگاه	۷/۰۰۰/۰۰۰	۲۱/۰۰۰
مبلمان مدیریت و صندلی راحتی	۱سری	۵/۰۰۰/۰۰۰	۵/۰۰۰
وسایل آشپزخانه	۲سری	۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۰۰۰
تجهیزات عمومی	۲سری	۱۰/۰۰۰	۲۰/۰۰۰
جمع کل			۶۴۰۰۰

۸- هزینه های قبل از بهره برداری هزار ریال

شرح	کل هزینه
هزینه طرح - مشاوره - اخذ مجوز - حق ثبت ۴٪ هزینه سرمایه ای	۱۷۰۷۵۵
هزینه آموزش پرسنل (۲٪ کل حقوق سالانه)	۳۰۷۶۶
هزینه راه اندازی و تولید آزمایشی (۱۵ روز هزینه آب - برق - سوخت و مواد اولیه حقوق و دستمزد)	۵۱۰۸۸۲
جمع	۷۱۲۴۰۳

- سرمایه در گردش هزار ریال

عنوان	شرح	جمع
مواد اولیه وبسته بندی	۲ماه	۱۷۸۰۱۵۰
حقوق و دستمزد	۲ماه	۲۵۶۳۸۶
تنخواه گردان	۱۵ روز هزینه آب - برق - سوخت و تعمیرات	۴۸۹۱
جمع		۲۰۴۱۴۲۷

هزینه های تولید

۱- مواد اولیه

هزار ریال

مبلغ کل	بهای واحد	مصرف سالیانه		مشخصات فنی	شرح
		واحد	مقدار		
۱۰۳۹۵۰۰۰	۷۰۰۰	تن	۱۴۸۵	های دنسیتی	پلی اتیلن
۲۰۲۵۰۰	۴۵۰۰	تن	۴۵	طبق استاندارد	کربن پلاک
۸۴۰۰	۱۲۰	متر	۷۰۰۰۰	پلی پروپیلن برای بسته بندی لوله	نوار بسته بندی
۷۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	متر	۵۰۰۰	سه لایه برای بسته بندی اتصالات	کارتن
۱۰۶۸۰۹۰۰					جمع کل

۲- حقوق و دستمزد (کادر مستقیم و غیر مستقیم تولید)

- کادر تولید

سمت	مدرک تحصیلی	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه	حقوق سالانه
کارشناس فنی		۱	۲/۳۰۰/۰۰۰	۳۷/۷۲۰
تکنسین ماهر		۴	۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۳۱/۲۰۰
کارگر نیمه ماهر		۱۵	۱/۸۰۰/۰۰۰	۴۴۲/۸۰۰
کارگر ساده		۲۶	۱/۵۰۰/۰۰۰	۶۳۹/۶۰۰
جمع		۴۶		۱۲۵۱۳۲۰
- کادر اداری				
مدیریت		۱	۲/۵۰۰/۰۰۰	۴۱/۰۰۰
کارمند اداری و مالی		۵	۱/۸۰۰/۰۰۰	۱۴۷/۶۰۰
نگهبان		۲	۱/۵۰۰/۰۰۰	۴۹/۲۰۰
کارگر خدماتی		۲	۱/۵۰۰/۰۰۰	۴۹/۲۰۰
جمع		۱۰		۲۸۷/۰۰۰
جمع کل		۵۶		۱/۵۳۸/۳۲۰

حقوق سالانه ۱۶/۴ ماهانه محاسبه می گردد (۱۲ ماه حقوق - یکماه مرخصی - یک ماه

پاداش و ۲۰٪ حق بیمه سهم کارفرما)

۳- هزینه سوخت و انرژی

هزار ریال

شرح	مصرف سالانه	واحد	بهای واحد	برآورد
برق	۹۲۰۰۰	KW	۴۰۰	۳۶۸۰۰
آب	۳۸۰۰	متر مکعب	۱۰۰	۳۸۰
گاز	۲۰۰۰	مترمکعب	۲۰۰	۴۰۰
بنزین	۵۵۰۰	لیتر	۸۰۰	۴/۴۰۰
جمع				۴۱۹۸۰

۴- هزینه استهلاک و نگهداری (تعمیرات)

هزار ریال

دارائی ثابت	ارزش دارایی	استهلاک		تعمیرات و نگهداری	
		مبلغ هزینه	نرخ درصد	مبلغ هزینه	نرخ درصد
ساختمان	۱/۲۰۴/۰۰۰	۶۰۲۰۰	۵	۲۴۰۸۰	۲
محوطه سازی	۱۷۰/۳۰۰	۸۵۱۵	۵	۳۴۰۶	۲
ماشین آلات و تجهیزات	۱/۲۰۷/۵۰۰	۱۲۰۷۵۰	۱۰	۶۰۳۷	۵
تاسیسات	۲۰۵/۰۰۰	۲۰۵۰۰	۱۰	۲۰۵۰۰	۱۰
وسائط نقلیه	۱۵۰/۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۰	۱۵۰۰۰	۱۰
اثاثیه و لوازم اداری	۶۴/۰۰۰	۱۲۸۰۰	۲۰	۶۴۰۰۰	۱۰
جمع		۲۳۷۷۶۵		۲۵۴۲۳	

۵- هزینه پیش بینی نشده تولید

هزار ریال

شرح	مبلغ
معادل ۵٪ درصد هزینه تولید جزء استهلاک	۶۱۶۸۳۱

- هزینه تولید سالانه :

هزار ریال

شرح	مبلغ
هزینه مواد اولیه و بسته بندی	۱۰۶۸۰۹۰۰
هزینه حقوق و دستمزد	۱۵۳۸۳۲۰
هزینه انرژی (آب - برق - سوخت)	۴۱۹۸۰
هزینه تعمیرات و نگهداری	۷۵۴۲۳
هزینه پیش بینی نشده تولید ۵٪ ارقام بالا	۶۱۶۸۳۱
هزینه اداری و فروش ۱٪ ارقام بالا	۱۲۹۵۳۴
هزینه بیمه کارخانه (۲درهزار سرمایه ثابت)	۹۹۶۲
هزینه استهلاك	۲۳۷۷۶۵
هزینه استهلاك قبل از بهره برداری (۲۰درصد هزینه قبل از بهره برداری)	۱۴۲۴۸۰
جمع کل	۱۳۴۷۳۱۹۵

$$\text{قیمت تمام شده واحد محصول} = \frac{\text{جمع هزینه تولید سالیانه}}{\text{میزان تولید سالیانه}} = \frac{۱۳۴۷۳۱۹۵}{۱۵۰۰} = ۹۰۰۰$$

محاسبه نقطه سربسر در (% ۱۰۰ راندمان) هزار ریال

شرح هزینه	هزینه متغیر		هزینه ثابت		هزینه کل
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	
هزینه مواد اولیه و بسته بندی	۱۰۶۸۰۹۰۰	۱۰۰	-	-	۱۰۶۸۰۹۰۰
هزینه حقوق و دستمزد	۵۳۸۴۱۲	۳۵	۹۹۹۹۰۸	۶۵	۱۵۳۸۳۲۰
هزینه انرژی	۳۳۵۸۴	۸۰	۸۳۹۶	۲۰	۴۱۹۸۰
هزینه تعمیرات و نگهداری	۶۰۳۳۸	۸۰	۱۵۰۸۵	۲۰	۷۵۴۲۳
هزینه پیش بینی شده	۵۲۴۳۰۶	۸۵	۹۲۵۲۵	۱۵	۶۱۶۸۳۱
هزینه اداری و فروش	۱۲۹۵۳۴	۱۰۰	-	-	۱۲۹۵۳۴
بیمه کارخانه	-	-	۹۹۶۲	۱۰۰	۹۹۶۲
هزینه استهلاک	-	-	۲۳۷۷۶۵	۱۰۰	۲۳۷۷۶۵
استهلاک قبل از بهره برداری	-	-	۱۴۲۴۸۰	۱۰۰	۱۴۲۴۸۰
جمع هزینه های تولید	۱۱۹۶۷۰۷۴		۱۵۰۶۱۲۱		۱۳۴۷۳۱۹۵

قیمت فروش محصولات تولیدی

(قیمت فروش محصولات براساس متوسط قیمت کالای مشابه در بازار در نظر گرفته شود)

شرح	قیمت واحد	قیمت فروش کل
لوله و اتصالات پلی اتیلن	۱۰۸۰۰	۱۶/۲۰۰/۰۰۰

پیش برنامه تولید هزار ریال

برنامه تولید	واحد	سال اول ۸۰٪	سال دوم ۹۰٪	سال سوم ۱۰۰٪	سال چهارم
ظرفیت مورد انتظار تولید	تن	۱۲۰۰	۱۳۵۰	۱۵۰۰	

فروش هزار ریال

شرح	واحد	سال اول		دوم		سوم		چهارم	
		مقدار	مبلغ	مقدار	مبلغ	مقدار	مبلغ	مقدار	مبلغ
لوله و اتصالات پلی اتیلن	تن	۱۲۰۰	۱۲۹۶۰۰۰۰	۱۳۵۰	۱۴۵۸۰۰۰۰	۱۵۰۰	۱۶۲۰۰۰۰۰		

سود و زیان پنج ساله

هزار ریال

سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	
درصد ۸۰	درصد ۹۰	درصد ۱۰۰	درصد ۱۰۰	تولیدات
۱۲/۹۶۰/۰۰۰	۱۴/۵۸۰/۰۰۰	۱۶/۲۰۰/۰۰۰		فروش کل:
				هزینه های تولید
۸۵۴۴۷۲۰	۹۶۱۲۸۱۰	۱۰۶۸۰۹۰۰		مواد اولیه
۱۲۳۰۶۵۶	۱۳۸۴۴۸۸	۱۵۳۸۳۲۰		حقوق و دستمزد
۶۰۳۳۸	۶۷۸۸۰	۷۵۴۲۳		تعمیرات و نگهداری
۳۳۵۸۴	۳۷۷۸۲	۴۱۹۸۰		انرژی
۴۹۳۴۶۴	۵۵۵۱۴۸	۶۱۶۸۳۱		پیش بینی شده
۱۰۳۶۲۷	۱۱۶۵۸۰	۱۲۹۵۳۴		اداری و فروش
۹۹۶۲	۹۹۶۲	۹۹۶۲		بیمه کارخانه
۲۳۷۷۶۵	۲۳۷۷۶۵	۲۳۷۷۶۵		استهلاک
۱۴۲۴۸۰	۱۴۲۴۸۰	۱۴۲۴۸۰		استهلاک قبل از بهره برداری
				کسر می شود
(۱۰۸۵۶۵۹۶)	(۱۲۱۶۴۸۹۴)	(۱۳۴۷۳۱۹۵)		جمع هزینه های تولید
۲۱۰۳۴۰۴	۲۴۱۵۱۰۶	۲۷۲۶۸۰۵		سود یا زیان ویژه

شاخصهای اقتصادی و مالی (هزار ریال)

- درصد فروش در نقطه سربسر

$$\text{درصد در نقطه سربسر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر} - \text{فروش کل}} \times 100 = 35\%$$

ارزش افزوده خالص و نسبت های آن:

[تعمیرات + انرژی + مواد اولیه] - (فروش کل) = ارزش افزوده ناخالص

$$5401697 = 16200000 - (10680900 + 41980 + 75423)$$

(استهلاک قبل از بهره برداری + استهلاک) - ارزش افزوده ناخالص = ارزش افزوده خالص

$$5021452 = 5401697 - (237765 + 142480)$$

$$\text{نسبت افزوده ناخالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده ناخالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{5401697}{16200000} = 33\%$$

$$\text{نسبت افزوده خالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده خالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{5021452}{16200000} = 31\%$$

$$\text{نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری} = \frac{\text{ارزش افزوده خالص}}{\text{سرمایه گذاری کل}} = \frac{5021452}{7021452} = 71\%$$

سرمایه ثابت سرانه :

$$\text{سرمایه ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه ثابت}}{\text{تعداد پرسنل}} = \frac{۴۹۸۱۲۸۳}{۵۶} = ۸۸۹۵۱$$

کل سرمایه گذاری سرانه :

$$\text{کل سرمایه سرانه} = \frac{\text{کل سرمایه گذاری}}{\text{تعداد پرسنل}} = \frac{۷۰۲۲۷۱۰}{۵۶} = ۱۲۵۴۰۵$$

نرخ بازدهی سرمایه :

$$\text{نرخ بازدهی سرمایه} = \frac{\text{سود، ویژه}}{\text{کل سرمایه گذاری}} = \frac{۲۷۲۶۸۰۵}{۷۰۲۲۷۱۰} = ۳۸\%$$

دوربرگشت سرمایه :

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{\text{کل سرمایه گذاری}}{\{ \text{سود} \} + \{ \text{استهلاک} \} + \{ \text{استهلاک قبل از بهره برداری} \}}$$
$$= \frac{۷۰۲۲۷۱۰}{۲۳۷۷۶۵ + ۱۴۲۴۸۰ + ۲۷۲۶۸۰۵} = ۲/۲$$