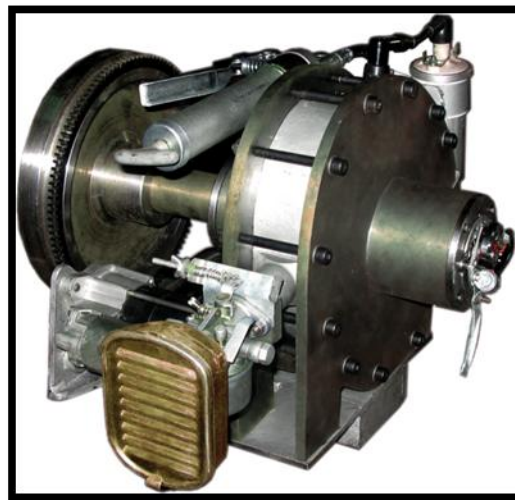


مطالعات امکان سنجی مقدماتی

"طرح تولید توربو موتور دوار چهار زمانه"



کارفرما: شرکت شهرک های صنعتی استان خراسان رضوی

تهیه کننده: شرکت فناوری سینامهر خراسان





مشخصات طرح

توربو موتور دوار ۴ زمانه	نام محصول	
۳۰۰۰ عدد در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
۱۳۷۶۰	مواد اولیه (میلیون ریال)	
۹۸ نفر	اشتغال زایی	
۵۰۰۰ متر مربع	زمین مورد نیاز	
۲۵۰۰	سالن تولید	زیر بنا
۳۰۰	انبار مواد اولیه	
۲۰۰	انبار محصول	
۵۰	سالن تاسیسات	
۲۰۰	کنترل کیفیت	
۳۰۰	ساختمان اداری، سرویس و غیره	
۱۰۰	ساختمان نگهبانی	
۶۹۳۷۰	سرمایه ثابت (میلیون ریال)	
۳۰۳۲	سرمایه در گردش (میلیون ریال)	
۷۵۰	مصرف سالانه آب (متر مکعب)	
۱۲۰۰۰	مصرف سالانه برق (کیلو وات ساعت)	
۹۰۰۰	گاز (متر مکعب)	مصرف سالانه سوخت
۰	بنزین (لیتر)	
تهران، خراسان رضوی، اصفهان، آذربایجان شرقی، مرکزی	محل پیشنهادی برای احداث طرح	
گواهینامه اختراع این طرح توسط اداره کل مالکیت صنعتی به ثبت رسیده است	محل ثبت اختراع	



فهرست مطالب

بخش اول

۲	۱-۱- مقدمه
۳	۲-۱- معرفی محصول
۷	۳-۱- تاریخچه
۱۱	۴-۱- مشخصات و ویژگیهای محصول
۱۳	۵-۱- کالای جایگزین
۱۳	۶-۱- کاربردهای محصول
۱۹	۷-۱- اهمیت استراتژی کالای جایگزین
۲۲	۸-۱- دانش فنی
۲۲	۹-۱- قیمت مواد اولیه و نحوه تأمین
۲۶	۱۰-۱- قیمت فروش محصولات طرح
۲۶	۱۱-۱- نام و کد آییک محصول
۲۷	۱۲-۱- شماره تعرفه گمرکی
۲۸	۱۳-۱- بررسی واردات استاندارد
۳۰	۱۴-۱- عرضه
۳۰	۱۵-۲- تولید داخلی



- ۱-۱۴-۲- واردات ۳۴
- ۱-۱۴-۳- پیش بینی کل عرضه ۳۵
- ۱۵-۲- تقاضا ۳۶
- ۱-۱۵-۲- صادرات ۳۶
- ۲-۱۵-۲- تقاضای داخلی ۳۷
- ۱۶-۲- تحلیل موازنه پیش بینی امکانات عرضه و پیش بینی تقاضا ۳۸
- ۱۷-۲- برنامه فروش شرکت و تعیین بازار هدف ۳۹

بخش دوم

- ۱-۲- هدف از اجرای طرح ۴۱
- ۲-۲- محصول تولیدی ۴۲
- ۳-۲- مواد اولیه کل و بسته بندی ۴۲
- ۴-۲- روش تولید ۴۳
- ۵-۲- روش کنترل کیفیت ۴۶
- ۶-۲- مشخصات دانش فنی و ماشین آلات ۵۰
- ۷-۲- پیش بینی تولید ۵۱
- ۸-۲- ماسیات و تجهیزات مورد نیاز طرح ۵۱
- ۹-۲- زمین مورد نیاز طرح ۵۲

بخش سوم



..... ۵۴	۱-۳- هزینه های سرمایه گذاری طرح
..... ۵۶	۲-۲- زمین
..... ۵۷	۳-۳- محوطه و ساختمان سازی
..... ۵۹	۴-۲- ماشین آلات
..... ۶۱	۵-۲- تأسیسات
..... ۶۲	۱-۵-۲- هزینه های برق
..... ۶۲	۲-۵-۲- هزینه های آب
..... ۶۳	۳-۵-۲- هزینه های سرایش و کرمایش
..... ۶۳	۴-۵-۲- هزینه های سوخت
..... ۶۴	۶-۲- تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی
..... ۶۵	۷-۲- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی
..... ۶۵	۸-۲- هزینه پیش بینی شده
..... ۶۶	۹-۲- هزینه های قبل از بهره برداری
..... ۶۷	۱۰-۲- سرمایه در گردش طرح
..... ۶۹	۱۱-۲- هزینه های تولید سالانه
..... ۷۰	۱۲-۲- مواد اولیه، کمی و بسته بندی
..... ۷۰	۱۳-۲- نیروی انسانی
..... ۷۲	۱۴-۲- انرژی مصرفی



۷۴.....	۱۵-۳- هزینه تعمیر و نگهداری
۷۶.....	۱۶-۳- هزینه استهلاک
۷۷.....	۱۷-۳- هزینه پیش بینی شده تولید
۷۷.....	۱۸-۳- هزینه های ثابت و متغیر
۷۷.....	۱-۱۸-۳- هزینه های ثابت
۷۸.....	۲-۱۸-۳- هزینه های متغیر

بخش چهارم

۸۰.....	۱-۴- خلاصه پیش بینی های مالی
۸۰.....	۲-۴- هزینه های طرح
۸۰.....	۳-۴- جدول پیش بینی سود و زیان
۸۲.....	۴-۴- جدول گردش نقدی
۸۲.....	۵-۴- جدول پیش بینی ترازنامه در ۵ سال آتی
۸۴.....	۶-۴- جدول ارزش افزوده
۸۷.....	۷-۴- نقطه سربه سر
۸۷.....	۸-۴- مشارکت مدنی قابل تبدیل به فروش اقساطی
۸۸.....	۹-۴- شاخص های اقتصادی
۸۹.....	۱۰-۴- نتیجه و پیشنهاد تسهیلات مالی

ضمائم.....



بخش اول

معرفی محصول

و

مطالعات بازار



۱ - ۱ - مقدمه

مطالعات امکان سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح های سرمایه گذاری اقتصادی انجام می گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار می گیرد.

مطالعات امکان سنجی تولید موتور دوار ۴ زمانه که توسط جناب آقای ناصر کیانتاج اختراع شده در طرح پیش رو انجام گرفته است. این موتور بنا به ادعای مخترع قابلیت استفاده در موارد متعدد از جمله انواع مختلف خودروها، قطار، قایق های موتوری و حتی هواپیما را دارد، بنابر این واضح است که تولید چنین موتوری در داخل کشور چه کمک شایانی به صنایع مختلف داخلی می نماید.

تعداد روز کاری ۳۰۰ روز

نوبت کاری ۱ نوبت

زمان هر شیفت ۱۰ ساعت

تعداد کارکنان ۱۰۰ نفر



۴۱ - معرفی محصول

نوع محصول طرح:

محصول مورد بحث در طرح پیش رو موتور دوار ۴ زمانه احتراق داخلی می باشد که توسط آقای کیانتاج اختراع شده است. این موتور می تواند در دسته بندی های مختلف موتورها از جمله دیزل، بنزینی و گازسوز قرار گیرد و اندازه محفظه احتراق در آن بنا به نیاز قابل تغییر است. در بخش های ذیل نکات و مواردی در مورد موتورها و انواع مختلف آن ذکر گردیده تا درک بهتری از محصول طرح حاصل گردد:

موتور چیست؟

موتور عبارتست از وسیله‌ای که قدرت تولید می‌کند، ولی به تنهایی قادر به تولید کار نمی‌باشد. به زبان ساده‌تر موتور وسیله‌ای است که با استفاده از منابع انرژی بخصوص، انرژی جنبشی تولید می‌کند. برخی از موتورها، انرژی موجود در مواد نفتی را به انرژی جنبشی تبدیل می‌کنند و برخی دیگر انرژی الکتریکی را.

ریشه لغوی

موتور یک کلمه انگلیسی است و معنای آن جنباننده یا محرک می‌باشد، لیکن در حال حاضر از کلمه موتور به عنوان وسیله تولید انرژی جنبشی استفاده می‌شود.



موتور یکی از ارکان اصلی خودرو می باشد، که وظیفه اصلی حرکت آن به وسیله موتور با انجام یک سری اعمال خاص امکان پذیر می شود. بر این اساس تلاش های زیادی در زمینه طراحی و ساخت انواع موتور صورت گرفته است که در حال حاضر نیز بیشتر سرمایه گذاری های کارخانه های خودرو سازی در این زمینه انجام می گیرد. تمام موتورهایی که در زندگی بشر مورد استفاده قرار می گیرند انرژی جنبشی را به شکل یک حرکت دورانی (چرخشی) در اختیار مصرف کننده قرار می دهند. موتورهای این انرژی را از طریق تبدیل انرژی های پتانسیل و یا انرژی های دیگر بوجود می آورند. می توان بر حسب منبع انرژی اولیه، موتورها را تقسیم بندی کرد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

انواع موتور

موتورها را بر اساس منبع تامین کننده انرژی به دو دسته موتورهای ب رقی و موتورهای احتراقی تقسیم می کنند.

موتورهای برقی: اختلاف پتانسیل الکتریکی را به حرکت چرخشی تبدیل می کنند.

موتورهای احتراقی: با سوزاندن مواد سوختی (اغلب سوخت های فسیلی) تولید انرژی می کنند.

موتورهای جت: با مکش هوا کار می کنند.

موتورهای برون سوز: در این موتورها احتراق در بیرون از موتور صورت می گیرد (مانند موتور بخار)

موتورهای درون سوز: در اینگونه موتورها ماده سوختنی مستقیماً در داخل موتور سوزانده می شود.

موتورهای درون سوز خود به دو گروه تقسیم می شوند:

موتورهای اشتعال جرقه ای: سوخت به کمک یک جرقه الکتریکی در این موتورها مشتعل می شود.

موتورهای دیزل: در این موتورها سوخت بواسطه حرارت بالای ایجاد شده بواسطه فشار مشتعل می گردد.



انواع موتور های خودرو

❖ موتور دیزل:

موتور دیزل توسط رودلف دیزل طراحی و به اصطلاح اختراع شد. در موتورهای بنزینی، بنزین قبل از ورود به سیلندر با هوا مخلوط شده و و سپس تا اندازه ای که به خودسوزی نیفتد تحت فشار قرار میگیرد و با جرقه شمع مشتعل میشود، اما در موتور های دیزل فقط هوا تحت فشار قرار گرفته و زمانی که دمای هوای متراکم شده به حد قابل قبولی برسد، مخلوط سوخت به آن اضافه میشود و احتراق به صورت خود به خود انجام می گیرد.

یکی از مشکلات موتور های دیزل سوخت مایع و نحوه تزریق آن بود. چون در موتور های دیزل از گرمایی که توسط هوای متراکم شده برای اشتعال استفاده میشود، پس سوخت باید در زمان مناسب و با غلظت مناسب تزریق می‌گردید، که تا سال های ۱۹۲۲ این مشکل پا برجا بود(موتور دیزل در سال ۱۸۹۳ اختراع شد)، در سال ۱۹۲۳ رابرت بوش با ساخت انژکتورهایی برای موتور دیزل توانست مشکل موتور های دیزل را حل کرده و بازدهی این موتور ها را بالا ببرد.

موتور های دیزل به خاطر دارا بودن نسبت تراکم بالا و نداشتن مانعی در مقابل جریان هوای ورودی به موتور دارای بازده حرارتی و حجمی بالاتری نسبت به موتورهای اشتعال- جرقه ای هستند و در نتیجه مصرف سوخت پایین و آلاینده‌گی کمتری دارند.



❖ موتور های چهار زمانه:

موتور های ۴ زمانه دارای ۴ کورس یا فاز می باشند:

۱. کورس مکش:

با حرکت پیستون از نقطه مرگ بالا به طرف پایین و به دلیل آب بندی بودن پیستون و سر سیلندر، حجم بالای پیستون به صورت ناگهانی افزایش می یابد و با باز شدن سوپاپ، مخلوط سوخت وارد سیلندر شده و این فضای خالی را پر میکند.

۲. کورس تراکم:

پس از کورس مکش، کورس تراکم آغاز شده و پیستون از نقطه مرگ پایین به طرف بالا حرکت میکند، در این حالت مخلوط سوخت (که به صورت گاز است) متراکم میشود. این مخلوط به گونه ای متراکم میشود که حجم آن به یک هشتم تا یک دوازدهم حجم اولیه میرسد و فشار درون سیلندر در پایان زمان تراکم و هنگام زمان جرقه به ۸ تا ۱۶ اتمسفر میرسد. میزان تراکم مخلوط هوا و سوخت را نسبت تراکم میگویند.

۳. کورس قدرت (انجام کار):

در این مرحله مخلوط سوخت مشتعل شده (توسط شمع تعبیه شده در بالا سر سیلندر) باعث میشود که پیستون رو به پایین حرکت کند و مرحله کار به وجود بیاید. در این حال هر دو سوپاپ (در ماشین های جدید و نیاز به قدرت زیاد عدد سوپاپ ها میتواند بیشتر باشد) بسته میباشند، اما قبل از رسیدن پیستون به نقطه مرگ پایین سوپاپ دود باز شده و با بالا آمدن مجدد پیستون گازهای حاصل از احتراق از محفظه سیلندر خارج میشوند.



۴. کورس تخلیه:

در این مرحله با خارج شدن گاز های حاصل از احتراق یک دوره یا سیکل موتور به طور کامل انجام می گیرد. لازم به ذکر است که سیکل معادل چرخش ۷۲۰ درجه ای میل لنگ می باشد که شامل دو دور رفت و دو دور برگشت پیستون می شود (در مجموع ۴ دور) که در هر دور، میل لنگ ۱۸۰ درجه می چرخد.

۴۱ - تاسیخه

ایده ساخت موتور به زمان های دور باز می گردد، چنانکه قبل از سالهای ۱۷۰۰ میلادی تلاش هایی جهت ساخت موتورها به شکل امروزی انجام پذیرفته بود (هر چند که موتورهای ساده آبی که انرژی جنبشی آب را به حرکت چرخشی تبدیل می کردند، از زمانهای بسیار دورتر ساخته شده و مورد استفاده قرار می گرفتند). لیکن اولین تجربه موفقیت آمیز در این زمینه، در سال ۱۷۶۹ اتفاق افتاد. در این سال جیمز وات توانست یک موتور بخار اختراع کند که قابلیت استفاده از انرژی محبوس در سوخته های مختلف نظیر چوب و ذغال سنگ را داشت.

سیر تحولی و رشد

مخترعین زیادی سعی کردند که اصول حاکم بر موتورهای امروزی را در موتورهایشان تحقق بخشند، ولی «ان.ای.اتو» مخترع آلمانی اولین کسی بود که موفق گردید. او در سال ۱۸۷۶ موتور خود را به ثبت رساند و دو سال بعد نمونه ای را که کار می کرد به معرض نمایش گذاشت. موتور مزبور همان چرخ چهارزمانه یعنی:



تکثیر، تراکم، توان و تخلیه را به کار می‌بست. دانشمندان هم عصر اتو عقیده داشتند که وجود تنها یک مرحله توان در دو دور چرخش زمان زیادی را از دست می‌دهد. (یک موتور چهارزمانه در هر دو دور چرخش تنها یک بار سوخت را می‌سوزاند و به اصطلاح دارای یکبار انفجار یا توان است)

بنابراین نظر خود را به موتور دو زمانه (که در هر دو چرخش یک انفجار دارد) معطوف کردند. این تلاش‌ها تا آنجا ادامه یافت که در سال ۱۸۹۱ «جوزف دی» با کمک گرفتن از محفظه میل لنگ به عنوان یک سیلندر پمپ کننده هوا توانست ساخت موتورهای روزانه را ساده کند. در موتور دی، مجاری ورودی هوا و خروجی دود در بدنه سیلندر قرار داشت (همان سیستم موتورهای دو زمانه امروزی). در سال ۱۸۹۲ دکتر «رادولف دیزل» یک مهندس آلمانی، موتوری را به ثبت رساند که در آن سوخت در نتیجه گرمای تولید شده در اثر فشار زیاد، مشتعل می‌شد. دیزل در اصل موتور خود را برای کار کردن با پودر ذغال سنگ طراحی کرده بود. اما به سرعت به سوخت‌های مایع روی آورد. فعالیت‌های انجام شده توسط دانشمندان در طراحی و ساخت موتور و پیشرفت‌های حاصله را می‌توان مختصراً این‌گونه بیان کرد.

۱- ساخت موتورهای بنزینی - انژکتوری در سال ۱۹۳۶

۲- ساخت موتورهای توربینی اتومبیل در سال ۱۹۵۰

۳- ساخت موتور پیستون گردان وانکل در سال ۱۹۵۷

مختصری از روند تکامل موتورهای احتراق داخلی:

✓ در سال ۱۸۰۲ میلادی Christian Huygens , Dutch physicist اولین موتور احتراق داخلی را که توسط باروت (gunpowder) مشتعل می‌شد را طراحی کردند، اما هرگز ساخته نشد.



✓ در سال ۱۸۰۷ میلادی، Francois isac deaivaz اهل هلند اولین موتور احتراق داخلی را که با وسیله ترکیبی از هیدروژن و اکسیژن کار می کرد، را بوجود آورد که اولین طراحی بسیار موفق بود.

✓ در سال ۱۸۲۴ یک مهندس انگلیسی اولین خودروی بخار را که با سوخت گاز کار می کرد، برای حرکت دادن خودرویی به بالای تپه Shooters اختراع کرد.

✓ در سال ۱۸۵۸ مهندس بلژیکی موفق به اختراع و همچنین ثبت حق امتیاز یک موتور دو طرفه که مجهز به سیستم احتراق شمع (Spark-ignition) و تغذیه بوسیله زغال سنگ (coalgas) شد. در سال ۱۸۶۳ Lonoir با اضافه کردن سوخت بنزین و همچنین یک کاربراتور قدیمی نوع دیگری را اختراع کرد که یک واگن سه چرخه را به حرکت در می آورد.

✓ در سال ۱۸۶۴ یک مهندس استرالیایی موفق به ساخت موتور یک سیلندره شد که موتور خود را به یک ارابه برای پیمودن مسیر صخره ای متصل کرد. وی چند سال بعد خودرویی را طراحی کرد که با سرعت ۱۰۰ mph حرکت می کرد، ولی خودروی او را به عنوان اولین خودرو مدرن مورد توجه ندادند.



✓ در سال ۱۸۷۳ جورج بیتون مهندس امریکایی اولین موتور دوزمانه که با سوخت نفت سفید کار می کرد را مورد توجه قرار داد ولی به نتیجه ای نرسید، با این حال کار تجربی او به عنوان اولین موتور نفتی مورد توجه قرار گرفت.

✓ در سال ۱۸۶۶ Longen و otto بر روی موتور پیش ساخته دیگری کار کردند و راندمان موتور را به صورت قابل توجهی بالا بردند.

✓ در سال ۱۸۷۶ otto موفق به ثبت و اختراع اولین موتور ۴ زمانه شد.

✓ در سال ۱۸۷۶ Dovgaldcleru, اولین موتور دو زمانه را طراحی کرد.

✓ در سال ۱۸۸۳ یک مهندس فرانسوی به نام Delamare موتور چهار زمانه تک سیلندر را ساخت. به طور حتم مشخص نیست که او به راستی خودرویی برای موتور خود ساخته باشد، اما به هر حال کار او پیشرفت قابل ملاحظه ای البته تا قبل از زمان دایملر و بنز بود.



✓ در سال ۱۸۸۵ دایملر اولین موتور را که به عنوان نمونه اولیه موتورهای امروزی است را ساخت با سیلندرهای عمودی و تزریق بنزین و کاربارتور، او همچنین یک خودرو برای موتور خود طراحی کرد که دارای ۲ چرخ بود.

✓ در سال ۱۸۸۶ کارل بنز حق امتیاز ماشین های تزریق سوخت را به نام خود ثبت کرد.

✓ در سال ۱۸۸۹ دایملر اولین موتور چهار زمانه خود را که دارای سوپاپ های قارچی شکل (ushroom shoped valvalve) بود و همچنین سیلندرهای مورب داشت را پیشرفت داد.

✓ در سال ۱۸۹۰ می باخ اولین موتور چهار زمانه چهار سیلندر را تولید کرد.

(لازم به ذکر است که می باخ و دایملر و بنز هم اکنون از کمپانی های بزرگ تولید ماشین هستند.)

۴۱ - مشخصات و ویژگیهای محصول



محصول مورد بحث در طرح پیش رو توربو موتور دوار چهار زمانه احتراق داخلی با شماره ثبت اختراع ۲۷۹۳۸ و دارای اعتبار ۲۰ ساله از تاریخ ۸۱/۱/۲۹ می باشد که دارای مشخصات و ویژگی های زیر است:

از زمان پیدایش موتور های احتراق داخلی (موتور های میلنگ پیستونی) تا عصر حاضر هنوز تکنولوژی این موتور ها برای تولید نیرو تغییرچندانی نکرده و این برای نخستین بار است که تکنولوژی جدیدی برای موتورهای احتراق داخلی توسط آقای ناصر کیانتاج ارائه شده است، این امر با حذف میلنگ و پیستون و شاتون و یاتاقان و بدون نیاز به روغن و البته با رعایت کلیه موارد چهار حالت مکش، تراکم، انفجار و تخلیه صورت گرفته است.

با ساخت این موتور در آینده و ارائه آن به بازار این تکنولوژی می تواند جایگزین موتورهای میل لنگ پیستونی که عمر نسبتا کمی دارند بشود. این موتور جدید برای تولید نیرو می تواند از هر یک از سوخت های فسیلی مانند گاز ، بنزین و گازوئیل استفاده کند و با جرقه شمع و انفجار ، چرخه حرکت را تکمیل می نماید . موتور اولیه ساخته شده توسط آقای کیانتاج دارای وزن ۲۵ کیلو گرم، چهار محفظه احتراق، ۱۰۱ قطعه، ۹۲ فنر و ۲۷ پیچ و مهره می باشد و در صورت تمایل می توان محفظه های احتراق آن را اضافه نمود (البته برای اضافه نمودن هر محفظه احتراق ۲۱ قطعه و ۲۸ فنر اضافی نیاز است). در این موتور می توان با کم و زیاد نمودن تعداد سوپاپ ها در قسمت ورودی دور و قدرت موتور را تغییر داد.

قابلیت دیگر این موتور این است که در حین حرکت می توان حجم محفظه موتور را تغییر داده و همچنین نوع سوخت را عوض نمود، به طور مثال از بنزین به گاز یا به دیزل تغییر داد. از دیگر مزایای موتور می توان به حجم کمش اشاره نمود به طور مثال اگر یک موتور رایج با ۱۵۰ کیلو وزن و ۱۶۰۰ سی سی حجم سوخت ۶۰ اسب بخار توان تولید می کند، این موتور با حداقل سوخت یعنی یک کاربراتور با حجم ۵۰ سی سی می تواند بین ۴۰ تا ۴۵ اسب قدرت تولید نماید.



از آنجاییکه موتور اجزائی ندارد که اصطحکاک تولید کنند و دارای چرخه سوخت کامل می باشد تا ۹۰٪ سوخت را به نیرو تبدیل می نماید. موتور فوق در هر شرایط آب و هوایی می تواند بهترین بازدهی را داشته باشد و حتی نیاز به فیلتر صافی هوا ندارد. نقطه قوت بزرگ دیگر موتور فوق، این است که با اندکی تغییر می تواند به عنوان موتور دیزل قطار، موتور انواع خودرو، و یا به عنوان موتور الکتریکی در کارخانجات و حتی به عنوان موتور هواپیما یا موتور جت نیز مورد استفاده قرار گیرد. در کل با توجه به اینکه در حال حاضر، جهان به سمت استفاده از سوخت های ارزان و سازگار با محیط زیست و دارای عمر طولانی و با آلایندهی کمتر پیش می رود، پیش بینی می شود که موتور اختراعی آقای کیانتاج با استقبال خوبی روبرو شود.

۵۱ - معرفی کاربردهای محصول

این موتور قابلیت استفاده شدن در اغلب جایگاه هایی که نیاز به موتور وجود دارد را دارا می باشد، از جمله این کاربردها می توان به موارد زیر اشاره نمود:

(۱) استفاده در انواع خودروها اعم از خودروهای سواری، اتوبوس، مینی بوس و کامیون ها

(۲) استفاده به عنوان موتور قطار



۳) استفاده به عنوان موتور الکتریکی

۴) استفاده در صنایع دفاع به عنوان موتور قایق و ...

۱-۶ - کالای جایگزین

با توجه به اینکه موتور اختراعی جناب آقای کیانلج این قابلیت را دارد که با تغییراتی در تعداد محفظه های احتراق و پیستونها، تبدیل به موتوری با سوخت بنزینی، دیزل یا گاز شود و یا با تغیر در ابعاد برای انواع خودرو، تراکتور، قطار و ... استفاده شود لذا می توان گفت اگر موتور به تولید انبوه برسد می تواند جایگزین موتورهایی باشد که هم اکنون برای مواردی که ذکر شد مورد استفاده قرار می گیرند. این موتورها که هم اکنون داخل کشور مونتاژ یا تولید می شوند به همراه کدهای آیسیکشان در جدول زیر شرح داده شده اند:

نام محصول	واحد سنجش	کد آیسیک
موتورهای خودرو (بنزینی)	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۱۰
موتورهای خودرو (دیزلی)	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۲۰
انواع موتورهای خودرو	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۳۰
موتورهای کامیون	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۳۱
موتورهای اتوبوس	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۳۲
موتورهای مینی بوس	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۳۳
موتورهای سواری	دستگاه	۳۴۱۰۱۵۳۴



۳۴۱۰۱۵۴۰	دستگاه	موتور های خودرو (CNG)
۲۹۱۱۱۱۱۰	دستگاه	موتورها و توربین ها بجز موتورهای وسائل نقلیه (موتور بنزینی)
۲۹۱۱۱۱۱۱	دستگاه	موتور ژنراتور برق (بنزینی)
۲۹۱۱۱۱۲۰	دستگاه	موتور دیزلی (بجز موتور وسایل نقلیه)
۲۹۱۱۱۱۲۱	دستگاه	موتور ژنراتور برق دیزلی (تا ۱۰۰۰ کیلووات)

در ادامه دو گونه از موتورهای خودرو که در صنعت خودروسازی استفاده گردیده و به نوعی از کالاهای جایگزین محصول محسوب می شود، معرفی شده اند. ضمن آنکه معایب و مزایای آنها نیز ذکر گردیده است:

❖ موتورهای دو زمانه:

موتور های دو زمانه گونه ای از موتورها هستند که هر سیکل آن ها در دو کورس پیستون تکمیل میشود. بنابراین موتور های دو زمانه نسبت به موتور های چهار زمانه در یک دقیقه دو برابر سیکل دارند و اگر هر دو این موتورها در یک شرایط کاری مساوی کار کنند، موتور چهار زمانه ۲ برابر قدرت بیشتر تولید میکند. در موقر های ۴ زمانه ما فقط یه مرحله کار داریم که این کار تولید شده علاوه بر حرکت دادن خودرو باید قسمتی از نیروی بدست آمده را صرف به حرکت درآوردن دیگر قسمت های موتور بپای تکرار سه مرحله قبلی بکند، این امر بازدهی این موتورها را پایین می آورد. همچنین در موتورهای ۴ زمانه در ۴ مرحله یک مرحله دارای گشتاور مثبت و بقیه مراحل دارای گشتاور منفی هستند. دیگر عیب این موتورها نیاز به استفاده از یک فلاپویل بزرگ برای ذخیره نیروی کورس کار و باز پس دادن آن در سه مرحله دیگر است. اما در موتور های دو زمانه با حرکت کردن پیستون به طرف بالا گاز ورودی متراکم میشود و با زدن جرقه به طرف پایین حرکت



میکند، در این زمان کار انجام شده است. پایین آمدن پیستون همزمان هم گازهای حاصل از احتراق خارج میشوند و هم مخلوط سوخت ما که در زیر پیستون است متراکم میشود.

❖ معایب و مزایا موتورهای ۲ زمانه:

از معایب این گونه موتور ها به موارد زیر می توان اشاره کرد:

۱- در کورس اول مقداری از توان موتور صرف عمل پیش تراکم می شود که با استفاده از توربو شارژر می توان این عیب را برطرف کرد.

۲- خارج شدن مخلوط ورودی از دریچه خروجی سیلندر باعث به هدر رفتن سوخت میشود.

۳- گازهای حاصل از احتراق به طور کامل تخلیه نمی شوند.

۴- به دلیل پشت سر هم بودن مراحل، امکان خنک کردن قطعاتی از موتور که توسط هوا خنک می شوند وجود ندارد و این امر باعث بالارفتن اصطکک میشود.

مزایا:

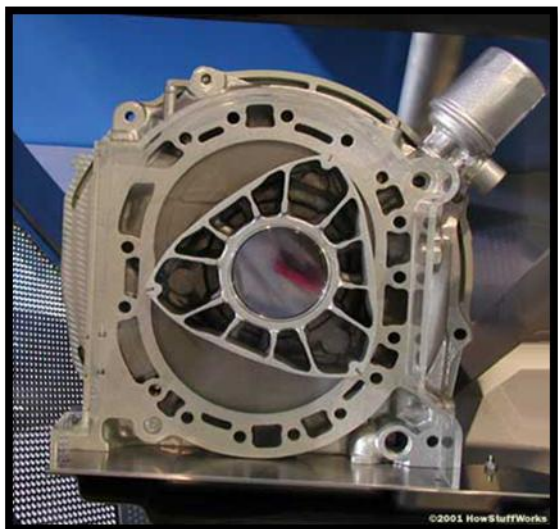
۱- به دلیل وجود فاصله زمانی کوتاه بین کورس های قدرت، گشتاور زیادی تولید شده و موتور کارکرد آرام تری دارد.

۲- در موتور های کوچک دو زمانه معمولا از سیستم سوپاپ استفاده نمی کنند که باعث کاهش هزینه های ساخت و همچنین کاهش اصطکاک بین قطعات متحرک میشود.



۳- به علت سبک بودن وزن موتور و بالاتر بودن قدرت تولیدی، موتور از توان وزنی بیشتری نسبت به موتور های ۴ زمانه برخوردار است.

❖ موتور های وانکل:



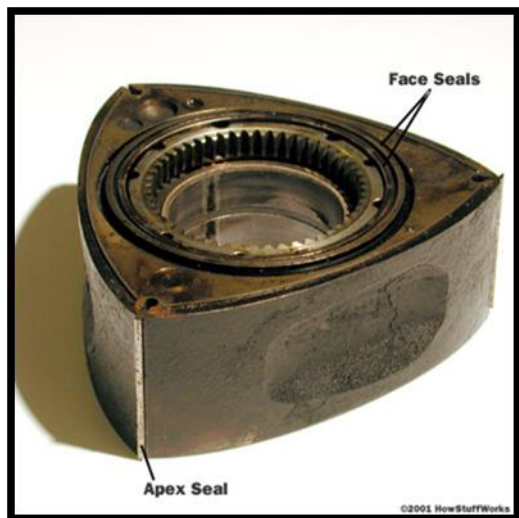
این گونه از موتورها از نوع موتورهای پیستونی دوار هستند که توسط فلیکس وانکل ارائه شد. این موتورها از دو الی سه روتور که در محفظه های بیضوی می چرخند، تشکیل شده است و چون این محفظه ها داخل موتور قرار دارند، به اشتعال دورانی معروفند. اصولاً در موتور های پیستونی ابتدا حرکت به صورت رفت و برگشت است و این حرکت به حرکت دورانی تبدیل می شود، اما در موتور های وانکل

از همان ابتدا حرکت دورانی را ایجاد می کنیم. که این عمل باعث میشود که اولاً قطعات متحرک کاهش پیدا بکند و در نتیجه وزن موتور پایین بیاید و قدرت موتور افزایش پیدا بکند به طوری که می توان از یک موتور وانکل با حجم ۱.۴ لیتری قدرتی معادل ۲۰۰ اسب بخار را بدون استفاده از توربو شارژر یا سوپر شارژر بدست آورد و دور موتور را تا ۹۰۰۰ RPM بر کرد.

اجزا این موتور تشکیل شده از روتور (ROTOR)، که همان کار پیستون را در موتورهای رفت و برگشتی انجام میدهد، یعنی کار تراکم و بعد انجام کار. این قطعه از یک شکل هندسی سه ضلعی بهره میبرد که از طریق هر راس این سه ضلع با محفظه خود در ارتباط است اما به دلیل اصطکاک بالایی که ایجاد میشود، معمولاً در هر



راس از موادی برای آب بندی استفاده میشود که علاوه بر کاهش اصطکاک باعث جلوگیری از نشت بنزین یا روغن به دیگر نقاط گردد .



قطعه دیگر شفت خروجی است، این قطعه کار میل لنگ را انجام میدهد و دارای برآمدگی هایی است برای سوار شدن روتور روی شفت، تعداد این برآمدگی ها با تعداد روتورها مساوی است. این برآمدگی ها به صورت خارج مرکز طراحی شده اند تا با گردش روتور روی این لبه ها گشتاور تولید شود و همزمان با آن شفت به چرخش در بیاید.

قطعه بعدی محفظه احتراق است. این محفظه روتور و شفت را درون خودش جای داده و با ایجاد یک محیط بسته، محلی برای احتراق را هم ایجاد میکند.

تولید قدرت در موتورهای وانکل:

همان طور که قبلا اشاره شد، روتور از یک حالت سه ضلعی بهره میبرد که به صورت ساده می توان گفت هنگامی که از یک طرف مخلوط سوخت وارد محفظه میشود، در طرف دیگر مخلوط در حال متراکم شدن و در قسمت دیگر گازهای حاصل از اشتعال در حال خارج شدند، اگر موتور وانکل را که شبیه به یک موتور سه سیلندر است در نظر بگیریم، به جای ۳ سوپاپ سوخت، یک سوپاپ سوخت، به جای ۳ سوپاپ دود یه سوپاپ دود و به جای ۳ شمع یک عدد شمع وجود دارد (البته در موتور وانکل سوپاپ وجود ندارد و یک سوراخ و محفظه ورودی و خروجی به جای تعبیه شده است).

مزایا:



بیشترین مزیت موتور وانکل ساختمان ساده و قطعات کم آن است که به کاهش ۴۰٪ قطعات و کاهش وزنی به میزان ۶۰٪ نسبت به موتور پیستونی مشابه منجر می شود. درباره کاهش قطعات و وزن میتوان به حذف سوپاپ اسبک و تسمه تایمینگ و عدم نیاز به فیلرگیری، حذف شاتون (که در موتورهای پیستونی حرکت رفت و برگشتی را به چرخشی تبدیل میکند) اشاره کرد.

معایب:

این موتورها دارای ۳ عیب عمده می باشند، عیب اول به بحث آبیندی روتورها با محفظه داخلی مربوط می شود که همواره مقداری روغن یا سوخت به دیگر قسمت ها نفوذ می کند. دومین مساله کامل نسوختن مخلوط سوخت است و در نتیجه آلایندهی زیاد و مساله آخر هم بالانس روتورها با یکدیگر است که بسیار مشکل و حساس است.

اما این معایب هم به گونه ای رفع شده اند، در مورد آب بندی، با به کار بردن مواد آبیندی در رئوس روتورها این مشکل تا حد بسیار زیادی برطرف شده است. از طرفی با به کار بردن دو شمع در محفظه، احتراق کامل تری به دست آمده است. در مورد بالانس روتورها هم مشکل استفاده بیش از ۴ روتور باعث سخت تر شدن بالانس میشود، در حالی که با استفاده از ۴ روتور می توان به قدرت قابل توجهی دست پیدا کرد. (نیاز به استفاده بیشتر از ۴ روتور در ماشین های مسابقه ای احساس میشود).

۱۴ - اهمیت استراتژیک کالا

موتورهای احتراق داخلی نزدیک به صدسال است که پیشرفتی بنیادی را تجربه نکرده اند. بازده این موتورها به رغم تمام تلاش های صورت گرفته از سوی صنعتگران نتوانسته مرزهای جدیدی فتح کند.



هم اینک تکنولوژی های پیشرفته ای چون تزریق مستقیم سوخت یا زمان بندی متغیر سوپاپ ها به دلیل بهای فوق العاده گزافی که به محصول نهایی تحمیل می کنند، همه گیر نشده اند. از دیگر سو انواع دیگر موتورهای احتراقی مانند موتورهای وانکل که خودروسازی مزدا از ژاپن از سرآمدان استفاده از آن می باشد، برتری چشمگیری نسبت به تکنولوژی های متداول ندارد تا بتواند سهم قابل ملاحظه ای در بازار بیابد.

با عنایت به این مقدمه بدیهی است توانایی ها و امتیازات موتور دوار ۴ زمانه احتراق داخلی موید جایگاه ممتازی است که این گونه از موتور ها می توانند احراز کنند. پیش بینی ۹۰٪ بهره وری برای این موتور در حالی صورت می گیرد که در طراحی آن انعطاف بسیار بالایی لحاظ شده است. تنوع سوخت های قابل استفاده، تنوع حجم موتور، تعداد سیلندرها و به تبع آن توان موتور، عدم وابستگی به سیستم خنک کننده مشخص و گستره وسیع کاربرد، از این موتورها بستری مناسب برای سرمایه گذاری به عنوان یک تکنولوژی نوظهور ساخته است. تعداد قطعات کم موتور و عدم نیاز به روغن موجب صرفه جویی در هزینه های نگهداری و تعمیرات این موتورها می شود. از توانایی های خیره کننده این موتورها امکان تغییر حجم در زمان استفاده از موتور است. مشابه این پدیده در موتورهای مشهور Hemi ساخت خودروسازی کرایسلر مشاهده می شود اما به روشی بسیار بدوی تر. وزن کم و فضای محدودی که این موتورها اشغال می کنند می تواند تعبیر رویای استودیوهای طراحی خودرو باشد.

قوانین سخت گیرانه ای از سوی اتحادیه اروپا و دولت فدرال آمریکا و حتی سخت گیرانه تر از سوی دولت های ایالتی مانند کالیفرنیا، بهشت خودروسازان، در ارتباط با آلاینده و مصرف سوخت وضع شده است. هر خودروسازی، محدودیت های شدید وضع شده برای میزان مونواکسید تولید شده در خودروهای خود دارد. با وضع این مقررات تلاش شده تا پاسخی به چالش های زیست محیطی که



سلامت میلیاردها انسان را به خطر انداخته و شرایط سختی برای زیست بر روی کره خاکی ایجاد کرده، داده شود. بحران جهانی سوخت که دیر یا زود تمام فعالیت های بشر را مختل خواهد کرد نیز راهی به جز اعمال محدودیت بر مصرف سوخت های فسیلی باقی نمی گذارد. دیگر حتی در ایالات متحده گالن های سوخت با طیب خاطر در باک های بی انتهای بنزین ریخته نمی شود. سرمایه گذاری وسیع بر توسعه تکنولوژی های پیچیده برای موتورهای احتراق داخلی و تکنولوژی نه چندان کارآمد هیبرید که البته بسیار گران قیمت است، به وضوح گویای اینست که به این زودی ها نمی توان به کاربرد وسیع باتری در خودروها امید بست. ظرفیت پایین ذخیره انرژی و به تبع آن شعاع حرکتی کم، زمان شارژ مجدد طولانی، وزن زیاد، تولید حرارت بالا و پاره ای مشکلات در ارتباط با امنیت باتری ها موجب می شود پیش از این که به قیمت بالای باتری ها بیاندیشیم، تا سالها پرونده خودروهای الکتریکی را به موسسات تحقیقاتی بسپاریم. هرچند هزینه های بالایی که برای تامین زیرساخت های لازم برای خودروهای هیدروژنی نیاز است موجب می شود نتوانیم حسابی جدی تر از خودروهای الکتریکی بر روی این گونه از خودروها هم باز کنیم.

در این شرایط بالا بردن بازده موتورها (تقریباً به میزان دوبرابر میزان کنونی) می تواند فرشته نجات صنایع خودروسازی باشد. مشابه همین مشکلات حتی بنیادی تر برای صنایع هوانوردی، نیروگاه های عظیم برق و هر مجموعه ای که با انرژی به صورت کلان در ارتباط است صادق می باشد. در اختیار داشتن فناوری ای که بتواند این امر را محقق کند، برای هر مرجع موعه صنعتی و حتی هر کشوری می تواند بسیار غرورآمیز و متضمن آینده ای درخشان باشد. هم اینک ایده نوآورانه جناب آقای مهندس کیانناج که مورد توجه بسیاری از مدیران ارشد بین المللی قرار گرفته و حائز جوایز زیادی شده است، به طور کامل می تواند برآورده کننده این هدف باشد که خوشبختانه با توجه به تعلق خاطر ایشان



به باقی ماندن منافع این طرح برای کشور عزیزمان، برای گسترش و عرضه در ایران باقی مانده است . امید است که با تلاش های متخصصان داخلی، در کنار سرمایه گذاری های لازم، امکان عرضه این محصول فراهم شود تا در حوزه فناوری های بکر، صاحب حرفی تازه شویم و بتوانیم به رغم تحریم هایی که غیر منصفانه به کشورمان تحمیل شده، سرمایه گذاران خارجی را به پای میز مذاکره بیاوریم و مجموعه های عظیم صنعتی دنیا را، که به دلیل موانع ایجاد شده، در ایران حضور کمرنگی پیدا کرده اند، به همکاری با شرکت های داخلی ترغیب کنیم تا بتوانیم به دستاوردهای آنان نیز با هزینه کمتر دسترسی یابیم.

از دیگر سو می توانیم نیاز پروژه های متعددی که در داخل کشور به اجرا در می آیند به انرژی و حرکت برآورده کنیم و از این حیث برای کشورمان خودکفایی به ارمغان بیاوریم. تمام این ها موجب می شود بتوانیم از این طرح سکویی ایجاد کنیم تا بر مبنای آن تخصص و توانمندی های بالقوه دانشمندان و تحصیلکردگان ایرانی به فعلیت درآید و ارزش افزوده حاصل شده توسعه و تعالی ایران اسلامی را به ارمغان آورد.

۱ A - دانش فنی

دانش فنی تولید این محصول در حال حاضر تنها در اختیار شخص آقای کیانتاج می باشد و تنها برخی از ماشین آلات پیش بینی شده برای طرح ماشین آلات خارجی می باشند.



۹۱ - مواد اولیه و نحوه تامین آن

مواد اولیه مورد نیاز برای تولید محصولات کارخانه به شرح زیر می باشد:

شرح	واحد	محل تامین	میزان مصرف برای هر واحد محصول	هزینه ریالی واحد مواد (میلیون ریال)
شمش چدن خاکستری	کیلوگرم	داخل	۵۰	۰.۰۰۶
آهن آلیاژی	کیلوگرم	داخل	۲	۰.۰۱۸۶
ورق آهن	کیلوگرم	داخل	۱۲	۰.۰۱۰۱

برای آشنایی بیشتر با مواد اولیه، شرح مختصری از ویژگی های مواد اولیه مورد نظر ذکر می شود:

❖ چدن خاکستری:

چدن به آلیاژهایی از آهن و کربن که بین ۲.۱ الی ۶.۲ درصد کربن داشته باشند،



گفته می شود و از طریق ذوب مجدد سنگ آه ن به همراه آهن و فولاد قراضه بدست می آید . رنگ مقطع شکست این آلیاژ به عنوان شناسه نامگذاری انواع مختلف آن به کار می رود . بیش از ۹۵ درصد وزنی چدن را آهن تشکیل میدهد و عناصر آلیاژی اصلی آن کربن و سیلیسیم هستند . به طور معمول بین ۲.۱ تا ۴ درصد کربن و ۱ تا ۳ درصد سیلیسیم دارد و به عنوان آلیاژی سه گانه شناخته می شود . با این وجود، انجماد آن از روی دیاگرام فازی دوتایی آهن-کربن بررسی میشود. جایی که نقطه یوتکتیک در دمای ۱۱۵۴ درجه سانتی گراد و ۴.۳ درصد کربن اتفاق می افتد که حدود ۳۰۰ درجه کمتر از نقطه ذوب آهن خالص است . چدن‌ها، به استثنا نوع داکتیل، ترد هستند و به دلیل نقطه ذوب پایین، سیالیت، قابلیت ریخته گری، ماشین کاری، تغییرشکل ناپذیری و مقاومت به سایش به موادی مهندسی با دامنه وسیعی از کاربرد تبدیل شده و در تولید لوله ها، ماشینها، قطعات صنعت خودرو مانند سرسیلندر، بلوک سرپلندر و جعبه گیربکس به کار میروند . چدن همچنین به تضعیف و تخریب ناشی از اکسیداسیون (خوردگی) مقاوم است.

یکی از انواع چدن ها چدن خاکستری است، این چدن ریزساختار گرافیتی خاصی دارد که باعث می شود مقطع شکست آن به رنگ خاکستری باشد . در این نوع چدن ها تمامی یا قسمت اعظم کربن بصورت آزاد "گرافیت" رسوب می کند. از نظر وزنی رایج ترین نوع چدن و پرکاربردترین ماده ریخته گری محسوب میشود . چدن خاکستری عمدتاً حاوی ۲.۵ تا ۴ درصد کربن، ۱ تا ۳ درصد سیلیسیم و مابقی آهن است. این نوع چدن استحکام کششی و مقاومت به شوک کمتری نسبت به فولاد دارد اما از نظر استحکام فشاری با فولاد کربنی کم و میان کربن قابل مقایسه است.

ویژگیهای چدن خاکستری:

- نقطه ذوب پایین



- سیالیت بالا
- انقباض کم در حین انجماد
- قابلیت جذب ارتعاش
- قابلیت ماشین کاری بالا
- قیمت نسبتاً ارزان نسبت به سایر چدن‌ها

❖ آهن آلیاژی

آهن مذاب تصفیه شده را با افزودن مقدار معین کربن و فلزهای آلیاژ دهنده مثل وانادیم، کروم، تیتانیوم، منگنز و نیکل به فولاد تبدیل می‌کنند. فولادهای ویژه ممکن است مولیبدن، تنگستن یا فلزهای دیگر داشته باشند. این نوع فولادها برای مصارف خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. در دمای زیاد، آهن و کربن با یکدیگر متحد شده، کاربید آهن (Fe_3C) یا "سمانتیت" تشکیل می‌دهند.

با توجه به نوع فلز آلیاژدهنده و میزان سمانتیت و دمای ذوب فولادها متفاوتند، ورق آهن آلیاژی در نظر گرفته شده برای طرح آلیاژ آهن A516 در ابعاد ۶*۲ متر و به ضخامت ۱۵ میلیمتر می‌باشد.

❖ ورق آهن



ورق آهن مورد استفاده برای طرح بایستی ورق آهن با ضخامت ۲۵ میلی متر باشد که به صورت رول

خریداری می شود.



۱-۱ - قیمت فروش محصولات طرح

محصولات شرکت و قیمت فروش آنها در جدول صفحه بعد ذکر شده اند.

شرح	قیمت هر عدد (م.م)
توربو موتور دوار ۴ زمانه	۲.۵



۱۱ - نام و کد آیسیک محصول

با توجه به اینکه محصول مورد نظر محصولی اختراعی است، لذا کد آیسیک مختص این محصول وجود ندارد. (کد آیسیک کالاهای جایگزین در قسمت های قبل ذکر گردید).

۱۲ - شماره تعرفه گمرکی

به علت آنکه موتور اختراعی آقای کیانتاج در تمام دنیا نوآوری محسوب می گردد تعرفه گمرکی مختص آن وجود ندارد، اما تعرفه های جدول ذیل تعرفه های کالاهای جایگزین می باشند:

تعارفه	شرح
۸۴۰۷۳۴۹۰	موتور پیستونی تناوبی باظرفیت سیلندر بیش از ۱۰۰۰ سی سی برای وسایل نقلیه فصل ۸۷، بجز گازودوگانه سوز
۸۴۰۷۹۰۰۰	سایر موتورهای درون سوز حرقه ای-۱ احتراقی تناوبی یادوارکه در جای دیگر مذکور نباشد.
۸۴۰۸۱۰۰۰	موتورهای پیستونی درون سوز تراکمی- احتراقی برای حرکت در آوردن وسایل نقلیه آبی
۸۴۰۸۲۰۱۰	موتور های گاز سوز پیستونی درون سوز تراکمی- احتراقی، از نوعی که برای به حرکت در آوردن وسایل نقلیه فصل ۸۷ (مربوط به تعرفه ها) به کار می روند.



موتورهای پیستونی درون سوز تراکمی - احتراقی که برای تراکتورهای ردیف ۸۷۰۱ به کار می روند .	۸۴۰۸۲۰۲۰
موتور پیستونی درونسوز تراکمی - احتراقی برای وسایل نقلیه فصل ۸۷ بجز ردیفهای ۸۴۰۸۲۰۱۰ و ۸۴۰۸۲۰۲۰	۸۴۰۸۲۰۹۰
موتورهاوماشین های محرک هیدرولیک (غیر از حرکت خطی)	۸۴۱۲۲۹۰۰

۱۴۱ - بررسی و ارائه استاندارد

شماره استانداردهای مرتبط با موتور دوار ۴ زمانه به شرح زیر می باشد:

شرح	شماره استاندارد
موتورهای دیزلی - پایه فیلترهای پیچی سوخت با فلنج افقی - ابعاد اتصالات و نصب	۲۶۵۸
موتورهای درون سوز - رینگهای پیستون - اصطلاحات و تعاریف	۱-۶۵۲۶
موتورهای درون سوز - رینگهای پیستون - مشخصات مواد	۲-۶۵۲۶
موتورهای درون سوز - رینگ های پیستون - قسمت - ۴ مشخصات عمومی	۳-۶۵۲۶
موتورهای درون سوز - رینگ های پیستون - الزامات کیفی	۴-۶۵۲۶
موتورهای درون سوز - رینگهای پیستون رینگهای پاک کننده	۵-۶۵۲۸
موتورهای درون سوز - رینگهای پیستون - رینگهای کنترل روغن - ویژگیها	۶-۶۵۲۹
موتورهای دیزلی - اتصالات سر لوله تزریق سوخت فشار بالا با مادگی مخروطی ۶۰ درجه	۷-۶۸۶۶
موتورهای احتراق داخلی - شیلنگهای پلاستیکی و لاستیکی سوخت - روش آزمون اشتعال پذیری	۷۰۵۶
موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - محافظت در برابر آتش - الزامات	۷۰۵۷
موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - عملکرد قسمت اول : اعلام توان، مصرف سوخت و مصرف روغن روانکار و روشهای آزمون - الزامات تکمیلی موتور برای استفاده عمومی	۱-۷۰۷۵



موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - عملکرد - قسمت سوم: اندازه گیریهای آزمون	۳-۷۰۷۵
موتورهای رفت و برگشتی احتراق داخلی - عملکرد قسمت چهارم: کنترل سرعت	۴-۷۰۷۵
موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - عملکرد قسمت پنجم: ارتعاشات پیچشی	۵-۷۰۷۵
موتورهای رفت و برگشتی احتراق داخلی: تعیین جهت چرخش، تخصیص سیلندرها، سوپاپها در سر سیلندرها و تعریف موتورهای خطی راست و چپ و سایر موقعیتهای بر روی موتور	۷۲۶۲
موتورهای رفت و برگشتی احتراق داخلی - وسایل کنترل دستی - جهت حرکت استاندارد	۷۲۶۴
موتورهای درونسوز رفت و برگشتی - محفظه کلاچ - ابعاد اسمی و رواداریها	۷۳۲۲
موتورهای دیزلی - فرآیند بررسی تنظیم زمانی دینامیکیتجهیزات پاشش سوخت دیزل قسمت اول: شرایط اولیه	۱-۸۶۳۸
موتورهای دیزلی - فرآیند بررسی تنظیم زمانی دینامیکیتجهیزات پاشش سوخت دیزل قسمت دوم: روش آزمون	۲-۸۶۳۸
موتورهای دیزل - ارزیابی میزان تمیزی تجهیزات تزریق سوخت	۸۶۴۱
موتورهای احتراق داخلی اشتعال تراکمی اندازه گیری دود موتور در طی شرایط عملکرد پایا- دودسنج نوع فیلتردار	۱۰۴۲۲
موتورهای احتراق داخلی - بیانیه وزن و جرم موتور	۱۰۷۱۰
موتورهای اشتعال داخلی رفت و برگشتی - دستگاه اندازه گیری کدری و تعیین ضریب جذب نور گاز	۱۰۸۷۲
موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - واژه نامه-قسمت: ۱ اصطلاحات بهره برداری و طراحی موتور	۱-۱۲۷۶۶
موتورهای احتراق داخلی رفت و برگشتی - واژه نامه-قسمت: ۲ اصطلاحات مربوط به تعمیرات موتور	۲-۱۲۷۶۶



بررسی بازار

موتور دوار ۴ زمانه که محصول مورد بحث در طرح می باشد، موتوری کاملاً بدیع است و لذا عرضه، واردات یا صادراتی برای آن وجود ندارد، به همین دلیل در طرح پیش رو برای محاسبه میزان عرضه و تقاضا برای محصول، تمام موارد برای "محصولات جایگزین" محاسبه گردیده است. (کدهای آیسیک و همچنین تعرفه های گمرکی محصولات جایگزین در بخش های قبلی ذکر شدند).

۲ ۱۴ - عرضه

۲ ۱۴ - تولید داخلی:

طبق آمار منتشره از سوی وزارت صنایع و معادن در حال حاضر تعداد ۱۶ واحد فعال و دارای جواز تاسیس در زمینه تولید به ظرفیت اسمی سالانه ۹۴۵۵۳۳ در حال فعالیتند که تعداد این واحدها به همراه ظرفیت تولید آنها در استان های مختلف درجداول صفحه بعد ارائه گردیده است.



نام استان	تعداد	ظرفیت اسمی	ظرفیت عملی (ظرفیت اسمی * ۰.۹)	واحد سنجش
تهران	۴	۵۷۱۲۵۰	۵۱۴۱۲۵	عدد
خراسان رضوی	۱	۲۵۰۰۰	۲۲۵۰۰	عدد
فارس	۲	۶۵۰۰	۵۸۵۰	عدد
کرمان	۲	۸۰۰۰۰	۷۲۰۰۰	عدد
اردبیل	۱	۱۰۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	عدد
آذربایجان شرقی	۱	۱۰۴۰۰۰	۹۳۶۰۰	عدد
البرز	۱	۵۰۰۰۰	۴۵۰۰۰	عدد
مازندران	۱	۸۳	۷۴.۷	عدد
قم	۱	۵۰۰	۴۵۰	عدد
قزوین	۱	۷۰۰۰	۶۳۰۰	عدد
همدان	۱	۱۲۰۰	۱۰۸۰	عدد
جمع کل	۱۶	۹۴۵۵۳۳	۸۵۰۹۷۹.۷	

منبع: سایت وزارت صنایع و معادن ایران



۲ ۱۴ ۱ - پیش بینی میزان تولید انواع موتور در سال های آینده بر اساس درصد

پیشرفت

در نمودار زیر بر حسب درصد پیشرفت فیزیکی فعلی طرح‌ها، مقاطع بهره برداری از آنها به صورت زیر فرض شده است.

درصد پیشرفت فعلی طرح ها	سالی که طرح به بهره برداری خواهد رسید
۸۱ - ۹۹	۱۳۹۱
۶۱ - ۸۰	۱۳۹۲
۴۱ - ۶۰	۱۳۹۳
۲۰ - ۴۰	۱۳۹۴

با توجه به جداول بالا ظرفیت طرح های در حال ایجاد که در آینده به ظرفیت نصب شده کشور اضافه خواهد شد به صورت زیر قابل پیش بینی است . شایان ذکر است راندمان تولید واقعی طرح های در دست ایجاد متناسب با عرف طرح های صنعتی بصورت ۷۰ - ۸۰ - ۹۰ درصد ظرفیت اسمی در سه سال اول بهره برداری لحاظ شده است .

با معلوم بودن حجم تولید واحدهای فعال و پیش بینی صورت گرفته در مورد ظرفیت نصب شده واحدهای در دست احداث در سالهای آتی می توان تولید محصول را طی سالهای ۱۳۹۳ - ۱۳۹۱ پیش بینی نمود .

(جداول در صفحه بعد)

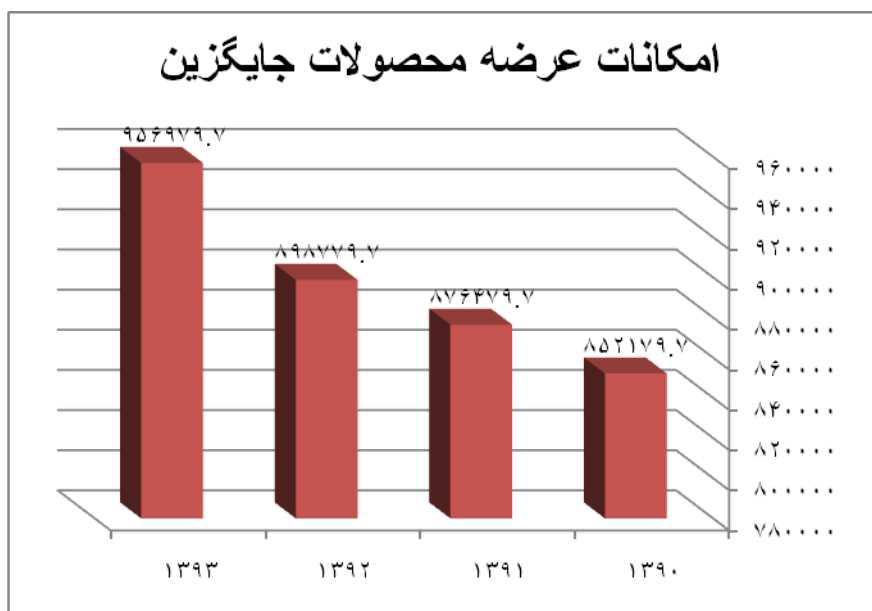


واحدها: عدد

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	ظرفیت واقعی	ظرفیت اسمی (براساس پیشرفت فیزیکی)	درصد پیشرفت
۱۸۰۰	۱۸۰۰	۱۵۰۰	۱۲۰۰	۱۸۰۰	۳۰۰۰	۸۱ - ۱۰۰٪
۳۶۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۴۰۰۰		۳۶۰۰۰	۶۰۰۰۰	۶۱ - ۸۰٪
۲۰۰۰۰	۱۶۰۰۰			۲۴۰۰۰	۴۰۰۰۰	۴۱ - ۶۰٪
۴۸۲۰۰				۷۲۳۰۰	۱۲۰۵۰۰	۱ - ۴۰٪
۱۰۶۰۰۰	۴۷۸۰۰	۲۵۵۰۰	۱۲۰۰	۱۳۴۱۰۰	۲۲۳۵۰۰	واحد: عدد

منبع : سایت وزارت صنایع و معادن ایران

امکانات عرضه				سال
۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	ظرفیت عملی واحد های فعال
۸۵۰۹۷۹.۷	۸۵۰۹۷۹.۷	۸۵۰۹۷۹.۷	۸۵۰۹۷۹.۷	امکانات عرضه طرح در دست اجرا
۱۰۶۰۰۰	۴۷۸۰۰	۲۵۵۰۰	۱۲۰۰	جمع کل امکانات عرضه
۹۵۶۹۷۹.۷	۸۹۸۷۷۹.۷	۸۷۶۴۷۹.۷	۸۵۲۱۷۹.۷	

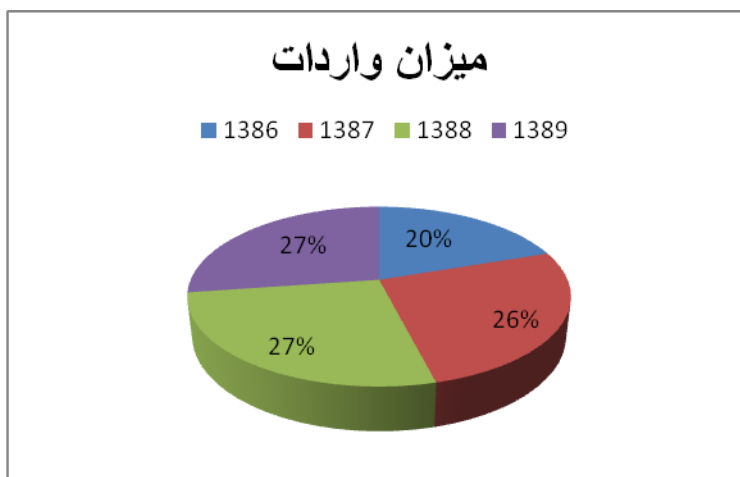


۲ ۱۴ ۴- واردات

برای محصول مد نظر طرح وارداتی وجود ندارد، اما برای یافتن میزان تقاضای محصول می بایست تقاضای محصولات جایگزین را محاسبه گردد، برای محاسبه این تقاضا، واردات کالاهای جایگزین نیز باید لحاظ شوند که در جدول زیر ذکر گردیده اند (تعرفه های مربوطه در بخش تعرفه های گمرکی درج شده است):

* ارقام بر اساس آمار اعلام شده از سوی پورتال گمرک جمهوری اسلامی ایران می باشند.

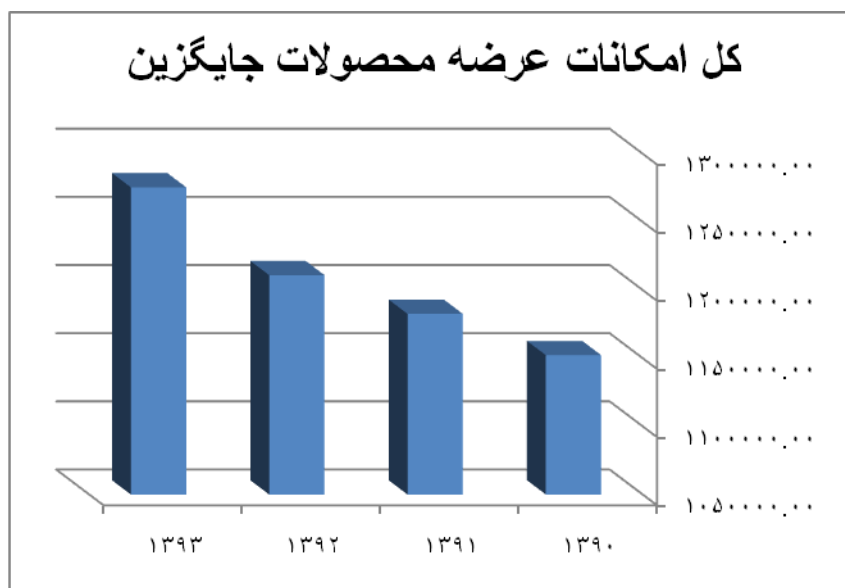
سال	میزان واردات	واحد
۱۳۸۶	۲۱۳۸۲۵	عدد
۱۳۸۷	۲۸۲۷۳۱	عدد
۱۳۸۸	۲۸۸۳۸۵	عدد
۱۳۸۹	۲۹۴۱۵۳	عدد



۲ ۱۴ ۴ - پیش بینی کل امکانات عرضه

با توجه به مجموع تولید داخلی و واردات، امکانات عرضه "محصولات جایگزین" در جدول زیر آمده است:

واحد	کل امکانات عرضه	واردات	امکانات عرضه داخلی	سال
عدد	۱۱۵۲۲۱۶.۱۰	۳۰۰۰۳۶.۴۰	۸۵۲۱۷۹.۷	۱۳۹۰
عدد	۱۱۸۲۵۱۶.۸۳	۳۰۶۰۳۷.۱۳	۸۷۶۴۷۹.۷	۱۳۹۱
عدد	۱۲۱۰۹۳۷.۵۷	۳۱۲۱۵۷.۸۷	۸۹۸۷۷۹.۷	۱۳۹۲
عدد	۱۲۷۵۳۸۰.۷۳	۳۱۸۴۰۱.۰۳	۹۵۶۹۷۹.۷	۱۳۹۳



۱۵۲ - تقاضا

۱۵۲ - صادرات

جدول زیر میزان صادرات انواع موتورها را در کشور نشان می دهد:

سال	میزان صادرات	واحد
۱۳۸۶	۱۵۱۹۹	عدد
۱۳۸۷	۱۷۰۸۵	عدد
۱۳۸۸	۲۲۹۵۴	عدد
۱۳۸۹	۲۵۲۴۹	عدد

برای بدست آوردن مصرف ظاهری از فرمول زیر استفاده شده است.

$$\text{صادرات} - \text{واردات} + \text{تولید} = \text{مصرف ظاهری}$$

واحد: عدد

جدول مصرف ظاهری				
سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۶	۸۱۸۹۷۵	۲۱۳۸۲۵	۱۵۱۹۹	۱۰۱۷۶۰۱
۱۳۸۷	۸۶۸۴۷۵	۲۸۲۷۳۱	۱۷۰۸۵	۱۱۳۴۱۲۱
۱۳۸۸	۱۳۸۱۹۲۵	۲۸۸۳۸۵	۲۲۹۵۴	۱۶۴۷۳۵۷
۱۳۸۹	۱۳۸۲۰۰۰	۲۹۴۱۵۳	۲۵۲۴۹	۱۶۵۰۹۰۴



۲ ۱۵ ۴ - تقاضای داخلی

بهای به دست آوردن تقاضای محصول، ابتدا میزان تقاضا برای محصولات جایگزین کالا برآورد گردیده است، به این شکل که بر اساس مصرف ظاهری در سالهای گذشته تقاضای سال های آینده برآورد گردیده است . سپس ۱۰٪ این تقاضا به عنوان قسمتی از بازار که محصول مد نظر می تواند در اختیار بگیرد در نظر گرفته شده است.

(۱۰٪ درصد در واقع تخمین بسیار محتاطانه ای است و پیش بینی می شود با عرضه محصول و حمایت دولت بتوان از این موتور، به جای حدود ۴۰٪ محصولات جایگزین استفاده نمود و پس از مدت کوتاهی با افزایش حجم تولید، به سمت افزایش صادرات نیز پیش رفت) .

واحدها: عدد

جدول پیش بینی تقاضای محصولات جایگزین	
سال	میزان پیش بینی تقاضا
۱۳۹۰	۱۶۵۲۷۰۴
۱۳۹۱	۱۶۸۸۷۰۴
۱۳۹۲	۱۷۱۲۷۰۴
۱۳۹۳	۱۷۸۵۰۰۴

جدول پیش بینی کل تقاضای محصولات جایگزین			
سال	تقاضای داخلی	تقاضای خارجی (صادرات)	کل تقاضا
۱۳۹۰	۱۶۵۲۷۰۴	۲۶۵۱۲	۱۶۷۹۲۱۶
۱۳۹۱	۱۶۸۸۷۰۴	۲۷۸۳۷	۱۷۱۶۵۴۱
۱۳۹۲	۱۷۱۲۷۰۴	۲۹۲۲۹	۱۷۴۱۹۳۳
۱۳۹۳	۱۷۸۵۰۰۴	۳۰۶۹۰	۱۸۱۵۶۹۵



واحد: عدد

جدول پیش بینی تقاضای محصول طرح	
سال	میزان پیش بینی تقاضا
۱۳۹۰	۱۶۵۲۷۰
۱۳۹۱	۱۶۸۸۷۰
۱۳۹۲	۱۷۱۲۷۰
۱۳۹۳	۱۷۸۵۰۰

۲-۱۴ - تحلیل موازنه پیش بینی امکانات عرضه و پیش بینی تقاضا

با توجه به میزان عرضه و تقاضایی که در نظر گرفته شد، جدول زیر بیانگر شکاف بازار است:

واحد: عدد

سال	پیش بینی امکانات عرضه	پیش بینی تقاضا	پیش بینی کمبود(مازاد)
۱۳۹۰	۰	۱۶۵۲۷۰	-۱۶۵۲۷۰
۱۳۹۱	۰	۱۶۸۸۷۰	-۱۶۸۸۷۰
۱۳۹۲	۰	۱۷۱۲۷۰	-۱۷۱۲۷۰
۱۳۹۳	۰	۱۷۸۵۰۰	-۱۷۸۵۰۰



۱۴۲ - برنامه فروش شرکت و تعیین بازار هدف

طبق برنامه تولید شرکت ظرفیت عملی واحد ۹۰٪ ظرفیت اسمی در نظر گرفته شده است. بدیهی است دستیابی به این میزان تولید در سالهای آتی محقق می گردد. راندمان تولید واحد برای سال اول ۸۰٪ تولید واقعی، سال دوم ۹۰٪ و سال سوم ۱۰۰٪ تولید واقعی خواهد بود.

قیمت فروش هر واحد نیز بر اساس ملاحظات رقابتی بودن و توجه به قیمت تمام شده تعیین شده است، بدیهی است با ورود محصول به بازار این قیمت دچار تغییراتی خواهد شد.

سال / شرح	۱۳۹۰	۱۳۹۱	سال مینا - ۱۳۹۲
درصد اسفاده از ظرفیت عملی	۸۰٪	۹۰٪	۱۰۰٪
توربو موتور ۴ زمانه	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰	۳۰۰۰۰
جمع تولیدات (عدد)	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰	۳۰۰۰۰
ضایعات قابل فروش	۰	۰	۰
جمع تولیدات قابل فروش (عدد)	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰	۳۰۰۰۰



بخش دوم

مطالعات فنی





۱-۲- هدف از اجرای طرح

این پروژه طرح تولید توربو موتور ۴ زمانه می باشد. محل اجرای طرح استان خراسان رضوی، شهرستان مشهد، منطقه مجاز صنعتی پیش بینی شده است. زمین مورد نیاز برای اجرای طرح ۵۰۰۰ متر مربع در نظر گرفته شده است.

ظرفیت اسمی : ظرفیت اسمی این طرح تولید سالانه در حدود ۳۰۰۰۰ عدد در سال می باشد.

ظرفیت عملی : ظرفیت عملی این طرح بر اساس محاسبات انجام شده ۹۰ درصد ظرفیت اسمی تولید برآورد شده

است که ۲۷۰۰۰ تن در سال می باشد.

تعداد نوبت کار: به صورت ۱ شیفت ۱۰ ساعته در طول شبانه روز به فعالیت خواهد شد.



۲-۲- محصول تولیدی

محصول کارخانه موتور دوار ۴ زمانه می باشد.

۲-۳- مواد اولیه، گکی و بسته بندی

مواد اولیه مورد نیاز به شرح زیر می باشد:

واحد	شرح
کیلوگرم	شمش چدن خاکستری
کیلوگرم	آهن آلیاژی
کیلوگرم	ورق آهن



۲ ۴ - روش تولید

مراحل تولید موتور دوار ۴ زمانه به شرح زیر می باشد:

- ۱- در اولین مرحله کار، قالب سازی برای قطعات موتور صورت می گیرد. این مرحله بسیار حائز اهمیت می باشد، زیرا تمام قطعاتی که در مراحل بعد ساخته می شوند، بر مبنای قالب های طراحی شده در این مرحله تولید می گردند. قالب ها بر اساس یک نمونه دست ساز موتور که دارای تمام مختصات و اندازه های اصلی موتور می باشد و با به کار گیری فنون مدرن قالب سازی، ساخته می شوند.
- ۲- پس از ساخت قالب ها، آن ها را برای تایید کیفیت به بخش آزمایشگاه کنترل کیفیت ارسال می کنند و در صورت تایید از آن ها در خط تولید بهره می گیرند.
- ۳- این مرحله، مرحله ریخته پگری قطعات مختلف موتور می باشد که مرحله ای حائز اهمیت است . در این مرحله با استفاده از کوره ای که در طرح برای این مرحله، پیش بینی شده است، چدن، ذوب شده و با استفاده از جرتقیل های سقفی و به کمک اپراتور داخل قالب های آماده شده در مراحل ۱ و ۲ ریخته می شود.
- ۴- پس از سرد شدن قطعات و اتمام مراحل ریخته گری، باید قطعات را با گذراندن مراحل، هرچه بیشتر به شکل نهایی مورد نظر نزدیک نمود. برای رسیدن به این مقصود، می بایست چند مرحله تراشکاری بر روی محصول صورت بگیرد. ابتدا بر روی تمام قطعات، یک مرحله تراش ساده صورت می گیرد و پس از آن با توجه به نیاز هر یک از قطعات، دست گاه های زیر برای تکمیل عملیات مورد استفاده قرار می گیرند:



- فرز رادیال
- فرز ساده
- دریل ستونی
- صفحه تراش رادیال

نمای کلی دستگاه دریل ستونی



۵ - بر روی سایر قطعات مورد نیاز موتور نیز که از ورقه آهن یا فولاد آلیاژی تهیه می شود، یک سری فرآیند انجام می گیرد، این عملیات با استفاده از دستگاه های وایر کات و دستگاه برش لیزری صورت می پذیرند. دلیل استفاده از چنین دستگاه هایی، نیاز به دقت ابعادی بسیار بالا در این قطعات است و تنها دستگاه هایی که قادر به اعمال چنین ظرافتی هستند، وایرکات و دستگاه برش لیزری می باشند.



نمای کلی دستگاه برش لیزری



۶- پس از اتمام تمام مراحل فوق، قطعات ساخته شده، وارد سالن مونتاژ می شوند تا با نظمی که از پیش تعیین شده است، بر روی یکدیگر سوار شوند، این امر توسط دستگاه های جوش انجام می گیرد.



۵۲ - روش کنترل کیفیت

کیفیت عبارتست از حصول تمامیت ویژگیهای مطلوب در یک محصول که رمز پایداری بقای هر پدیده است . کیفیت و کنترل آن ، برخوردار شدن از یک محصول بدون عیب و قابل اطمینان را تداعی میکند . اما این کار در عمل مشکل است و کیفیت هرگز زاییده شانس و تصادف نبوده و نخواهد بود ، بلکه نتیجه تعقل ، تفکر ، درایت ، سخت کوشی و نظارت مستمر بر عوامل تولید است و بدون آن موفقیت در عمل غیر ممکن است . یک سیستم کنترل کیفیت امروزی بایستی دارای کنترل مواد، کنترل فرایند، کنترل محصول و بازبینی باشد.

هدفهای کنترل کیفیت:

مهمترین اهداف کنترل کیفیت عبارتند از اعمال نظارت دقیق بر تمام پدیده‌های موثر در تولید به نحوی که محصول نهایی در تمام شرایط و تحت تاثیر متغیرهای گوناگون همواره دارای ویژگیهای ثابت و یکنواختی باشد، زیرا زمانی که مشتریان با ویژگیهای اولیه یک محصول آشنا میشوند، هرگونه تغییر در این ویژگیها غیر عادی جلوه می کند، از نظر آنها نوعی کاهش کیفیت قلمداد میگردد و ممکن است از ادامه مصرف آن خودداری نمایند.



نظارت بر کیفیت و استمرار کیفیت

نیای بدست آوردن محصولی مطلوب و مورد پذیرش مصرف کننده تنها داشتن مواد اولیه مطلوب و تکنولوژی روزآمد کافی نیست بلکه برای ایجاد هماهنگی بین عوامل موثر در کیفیت و پذیرش آن توسط مصرف کننده لازم است سیستم های کنترل کیفیت و تضمین کنترل کیفیت در واحد های صنعتی به کار گرفته شود. دو نوع فرایند برای کنترل کیفیت لازم است:

❖ سخت افزار: فضا - امکانات - لوازم آزمایشگاهی - ماشین آلات دقیق و پیشرفته - روزآمد کردن

تکنولوژی از طریق خرید ماشین آلات

❖ نرم افزار: نیروی انسانی - دانش فنی - استانداردهای ملی و جهانی - آموزش - دستورالعمل

لزوم رسیدگی و نظارت مستمر و دائم بر انجام صحیح استانداردها و حصول اطمینان از رعایت دقیق و کامل ضابطه های اجرایی در تهیه و تولید محصول از یک سو و کنترل و مهار قیمت های تمام شده در جهت ارتقاء سطح کمی و کیفی و هم چنین کاهش هزینه ها و ضایعات از سوی دیگر بخصوص در مجموعه های بزرگ تولیدی سبب گردیده است که بخش تخصصی و با ارزشی بنام کنترل کیفیت تشکیل و فعال گردد. ایجاد آزمایشگاه کنترل کیفیت و مجهز کردن آن به بهترین دستگاههای تست آزمایشگاهی راهی برای دست پیدا کردن به اهداف یاد شده در بالا است.

افزایش بهره وری تولید و کاهش هزینه ها دو فایده اصلی به کار گیری روشهای جدید اندازه گیری خودکار، بهینه سازی و کنترل فرایندهای تولید فولاد می باشند. این سیستم ها دستیابی به حداقل هزینه و حداکثر بهره وری را از طرق زیر ممکن می سازند:

- به حداقل رساندن ضایعات

- به حداقل رساندن هزینه مواد



- کوتاه کردن چرخه تولید
- کاهش هزینه های کارگری
- جلوگیری از صدمات احتمالی به مواد و محصول
- به حداقل رساندن زمان لازم برای تنظیم پارامترهای ماشین
- کاهش هزینه انرژی

با توجه به موارد فوق، در این واحد صنعتی ایستگاههای کنترلی ذیل مدنظر قرار گرفته شده است:

در مورد بررسی کیفیت، موتورهای خودرو عموماً از سه جهت تحت کنترل اصولی انجام می گیرد. مسئله اولی که مورد بررسی قرار می گیرد بحث نداشتن ترک در قطعات موتور است. از آنجایی که این قطعات مورد استفاده مداوم در داخل موتور قرار می گیرند، وجود هرگونه ترک در آنها علاوه بر ایجاد خطر، از عمر موتور (که طبیعتاً باید طولانی باشد) می کاهد. بنابراین تمام قطعات ریخته گری شده موتور باید تحت بررسی ترک قرار بگیرند، با توجه به این نکته، نمی توان از تست های مخرب برای انجام این کار استفاده کرد. به همین دلیل برای این کار از دستگاههای تست ترک (پرتاب اشعه ایکس) غیر مخرب استفاده می شود، (تست غیر مخرب به مجموعه ای از روش های ارزیابی و تعیین خواص دستگاهها و قطعات ساخته شده گفته می شود که هیچگونه آسیب یا تغییری در سامانه ایجاد نکنند). به این صورت که این دستگاه در یک اتاق تاریک (شبیه به اتاق چاپ عکس) اشعه ای را به قطعات می تاباند و روی صفحه ای که پشت قطعه قرار می گیرد، ترک ها مشخص می شوند. هر قطعه ای که دارای کوچکترین ترکی باشد از چرخه تولید حذف می گردد.

مورد دومی که باید کنترل شود، تراکم مولکولی قطعات است. تبلور و انجماد نامتوازن در قطعات ریخته گری باعث می شود که این قطعات از زوایای خاصی دارای خواص کششی و شکست متفاوت باشند، این امر باعث



نامرغوب بودن قطعه می شود، این امر به خصوص در مورد قطعات خودرو و موتورها حائز اهمیت است و تمامی قطعات به صورت تک به تک باید از این لحاظ مورد بررسی قرار بگیرند، پس برای این منظور نیز بایست از دستگاه تست غیر مخرب استفاده شود. دستگاه تست مورد استفاده در این مرحله دستگاه تست غیر مخرب غیر مولکولی می باشد که از طریق انعکاس صدای ایجاد شده از ضربه ای کوچک به قطعات، تراکم مولکولی و یکدست بودن تبلور قطعه را می سنجد.

اما مورد سومی که باید مورد بررسی قرار بگیرد و بسیار مفصل و مهم است تست موتور در اتاق تست موتور می باشد. در این اتاق تست تمامی نکات فنی موتور از قبیل گشتاور موتور، مصرف سوخت موتور، حرارت تولیدی موتور، میزان آلاینده های خروجی موتور، فشار حین احتراق در موتور و میزان تاثیر خنک کننده و روغن موتور انجام گرفته و آنالیز می گردد.

تجهیزات این اتاق شامل دینامومتر متناسب با توان موتور، سیستم کنترل کامپیوتری، اندازه گیر مصرف سوخت، کارت های داده برداری اندازه گیر دما، کشنده گاز، ترانس میتر فشار، ترانس میتر دما و رطوبت، سیستم خنک کن آب موتور، سیستم خنک کن روغن موتور، سیستم تثبیت دمای سوخت، سیستم تاسیسات، آنالیزور، استند موتور و دینامومتر و جرثقیل اتاق تست می باشد.



۲ ع - مشخصات دانش فنی و ماشین آلات

لیست ماشین آلات مورد نیاز طرح در جدول زیر ارائه شده است.

شرح	محل تامین	تعداد
دریل ستونی	داخل کشور	۴
ماشین فرز	داخل کشور	۲۰
فرز رادیال	داخل کشور	۴
صفحه تراش ۲ متری	داخل کشور	۴
فرز CNC	داخل کشور	۸
کوره ریخته گری	داخل کشور	۲
ترانس جوشکاری	داخل کشور	۳
دستگاه وایرکات	داخل کشور	۴
دستگاه برش لیزری	داخل کشور	۲
تراش ۶ قلم CNC	داخل کشور	۲
دستگاه سنگ زنی	داخل کشور	۴



۲-۴ - پیش بینی تولید

با توجه به کارآیی موسسین پیش بینی می شود تولید با سرعت بیشتر و ظرفیت بالاتر آغاز گردد. به گونه ای که در سال اول ۸۰٪ ظرفیت عملی معادل با ۲۴۰۰۰ عدد انواع محصولات، در سال دوم ۹۰٪ ظرفیت عملی معادل با ۲۷۰۰۰ عدد و در سال سوم ۱۰۰٪ ظرفیت عملی معادل با ۳۰۰۰۰ عدد انواع توربو موتور ۴ زمانه شده تولید شود.

۲-۸ - تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز

تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز به شرح زیر می باشد.

شرح	مقدار	واحد	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
برق	۱۰۰۰	کیلو وات	۲۱۰۰.۰
آب	۲.۵	متر مکعب	۹۹.۵
سرمایش و گرمایش			۴۷.۰
تجهیزات ایمنی و اطفای حریق			۹.۰
باسکول ۵ تنی	۱	عدد	۲۲۰
سوخت (گاز)	۳۰	متر مکعب	۱۳.۵
ارتباطات و مخابرات			۴.۰
جمع			۲۴۹۳



۹ ۲ زمین مورد نیاز طرح

زمینی که به عنوان زمین مورد نیاز طرح پیش بینی شده زمینی به مساحت ۵۰۰۰ متر مربع در منطقه مجاز صنعتی می باشد. جزییات برآورد به شرح زیر است:

شرح	مساحت (مترمربع)
سالن تولید	۲۵۰۰
انبار مواد اولیه	۳۰۰
انبار محصول	۲۰۰
سالن تاسیسات	۵۰
کنترل کیفیت	۲۰۰
ساختمان اداری، سرویس و ...	۳۰۰
نگهبانی و سرایداری	۱۰۰
محوطه و توسعه	۱۳۵۰
جمع	۵۰۰۰



بخش سوم

بررسی های مالی



۳-۱- هزینه های سرمایه گذاری طرح

اجرای یک پروژه ی صنعتی از همان مراحل آغازین با صرف هزینه های مختلفی همراه است بطوریکه در مرحله بهره برداری نیز ادامه پیدا می کند . این هزینه ها در دوران اجرای طرح تحت عنوان سرمایه ثابت و در دوران بهره برداری با عنوان سرمایه در گردش یاد می شود .

پس از بررسی ها و مطالعات انجام شده هزینه های کل سرمایه گذاری طرح به صورت انجام شده و مورد نیاز در جدول ذیل درج گردیده است.



ارقام به میلیون ریال

شرح	جمع کل
زمین	۷۲۵۰
محوطه سازی	۴۲۶
ساختمان سازی	۱۰۹۷۵
ماشین آلات و تجهیزات (داخلی و خارجی)	۳۴۶۵۲
تاسیسات	۲۴۹۳
لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	۵۰۸۰
وسائط نقلیه	۱۵۰۰
تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی	۶۲
متفرقه و پیش بینی نشده	۶۲۴۴
جمع دارایی های ثابت	۶۸۶۸۲
هزینه های قبل از بهره برداری	۶۸۵
جمع هزینه های سرمایه گذاری ثابت	۶۹۳۶۷
سرمایه در گردش	۳۰۳۲
جمع کل هزینه های سرمایه گذاری طرح	۷۲۳۹۹



۲-۲-۳- زمین

در مورد مسئله مکان یابی احداث واحد و یا طرح، مدلها و روشهای متعددی وجود دارد که پارامترهای بسیار مهم، اساسی و موثر در دستیابی به محل مناسب اجرای طرح دخالت می کنند. از مهمترین پارامترهای موجود در این رابطه می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

(۱) نیروی انسانی (جمعیت کاری و اداری مورد نیاز جهت ایجاد اشتغال)

(۲) قیمت زمین (ارزانی زمین و دستیابی به مساحت زیاد و قابل تامین)

(۳) معافیت مالیاتی (جهت افزایش میزان سوددهی طرح)

(۴) دستیابی به منابع تامین مواد اولیه (پارامتر بسیار مهم در طرح های پتروشیمی)

(۵) دسترسی به پایگاههای جهانی (جهت صادرات محصول و واردات مواد مورد نیاز)

(۶) امکان تامین موارد تاسیساتی همچون برق و سوخت مورد نیاز

با توجه به این نکات زیر پیشنهاد می گردد، زمین با ابعاد زیر در یکی از استانهای تهران، خراسان رضوی، اصفهان، آذربایجان شرقی و یا مرکزی تهیه شود:

شرح	مساحت (ابعاد)	بهای هر مترمربع (هزار ریال)	هزینه (میلیون ریال)
زمین محل اجرای طرح (منطقه مجاز صنعتی)	۵۰۰۰	۱۴۶۰	۷۲۵۰
			جمع مبلغ مورد نیاز



۳-۳- محوطه و ساختمان سازی

هزینه های محوطه سازی (خاکبرداری و تسطیح، خیابان کشی و پارکینگ، شن ریزی، فضای سبز، دیوارکشی و چراغ های پایه بلند برای روشنایی محوطه) و نیز هزینه های ساختمان سازی، تماماً براساس قیمت های اخذ شده برای شرایط محل احداث واحد محاسبه می گردد. مقادیر مورد نیاز برای هر یک از موارد فوق در این بخش تعیین گردیده است. در جداول فصل بعدی جمع بندی هزینه های این اقلام ارائه گردیده است.

محوطه سازی کارخانه باید به صورت زیر انجام بگیرد :

کل مساحت زمین عموماً به دلیل وجود شیب و ناهمواری بسیار به عمق $0/5$ متر خاکبرداری، خاکریزی و تسطیح نیاز دارد، دیوار کشی اطراف زمین در سه ضلع به ارتفاع $2/5$ متر و در ضلع ورودی به ارتفاع 1 متر با ضخامت 35 سانتی متر انجام می گیرد. نرده کشی و درب ضلع ورودی مجتمع نیز به ارتفاع $1/5$ می بایست انجام شود. معادل 20 درصد کل مساحت زمین بعنوان فضای باز و جهت تردد خودروها و تسهیل در رفت و آمد آسفالت می شود.

به منظور روشنایی محوطه نیز به ازاء هر 350 متر مربع یک چراغ پایه بلند در نظر گرفته شده است.



شرح	مقدار کار	واحد	هزینه واحد (هزار ریال)	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
تسطیح و خاکبرداری و خاکریزی (عمق ۰/۴ متر)	۱۵۰۰	مترمکعب	۵۰	۷۵
دیوارکشی (دیوار پیش ساخته)	۶۶۰	مترمربع	۳۰۰	۱۹۸
خیابان کشی و آسفالت	۱۰۰۰	مترمربع	۱۰۰	۱۰۰
فضای سبز، روشنایی و غیره	۷۵۰	مترمربع	۳۰	۲۳
پارکینگ	۲۰۰	مترمربع	۱۰۰	۲۰
روشنایی	۷	چراغ برق	۱۵۰۰	۱۱
	جمع			۴۲۶

۳-۳-۱- ساختمان سازی :

مساحت مربوط به هر یک از قسمتهای مورد نیاز مجتمع اعم از انبارها، ساختمانهای تاسیسات، تعمیرگاه، آزمایشگاه، اداری، رفاهی، سرایداری و ... براساس مشخصات و فضای مورد نیاز خطوط تولید، مواد اولیه، محصولات، تعداد پرسنل، امکانات خدماتی، و سایر نیازمندی های واحد برآورد شده است.

مجموع زیر بنای سالن ها و ساختمان های پیش بینی شده در طرح درجدول ذیل به شرح هزینه های انجام شده و مورد نیاز آن پرداخته شده است .



شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (هزار ریال)	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
سالن تولید	۲۵۰۰	۳۰۰۰	۷۵۰۰
انبار مواد اولیه	۳۰۰	۳۰۰۰	۹۰۰
انبار محصول	۲۰۰	۳۰۰۰	۶۰۰
سالن تاسیسات	۵۰	۲۵۰۰	۱۲۵
کنترل کیفیت	۲۰۰	۳۵۰۰	۷۰۰
ساختمان اداری و سرویس و ...	۳۰۰	۳۰۰۰	۹۰۰
نگهبانی و سرایداری	۱۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰
محوطه و توسعه	۱۳۵۰		
جمع	۵۰۰۰		۱۰۹۷۵

۳-۴- ماشین آلات

در بخش قبل توضیحات جامعی پیرامون ماشین آلات داخلی و خارجی طرح داده شده در این قسمت براساس پرفرما و پیش فاکتور های اخذ شده از سازنده ماشین آلات ، هزینه های مربوط به خط تولید مجتمع محاسبه می گردد.

(جدول در صفحه بعد)



شرح به همراه خلاصه مشخصات فنی	تعداد	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)	نام کشور سازنده
دریل ستونی	۴	۴۰	داخلی
ماشین فرز	۲۰	۶۰۰۰	داخلی
فرز رادیال	۴	۱۶۰	داخلی
صفحه تراش ۲ متری	۴	۸۰۰	داخلی
فرز CNC	۸	۴۰۰۰	داخلی
کوره ریخته گری	۲	۴۷۰۰	داخلی
ترانس جوشکاری	۳	۳۶	داخلی
دستگاه وایرکات	۴	۴۴۰۰	تایوان
دستگاه برش لیزری	۲	۱۰۰۰۰	سوئیس
تراش ۶ قلم CNC	۲	۱۶۰۰	داخلی
دستگاه سنگ زنی	۴	۳۴۰	ژاپن
قطعات یدکی مورد نیاز		۹۶۲	
حمل		۶۴۲	
نصب و راه اندازی		۹۶۲	
نظارت و مشاوره		۱۰	
جمع کل	۵۷	۳۴۶۵۲	



۲-۵- تاسیسات

هر واحد تولیدی علاوه بر دستگاه های اصلی تولید، جهت تکمیل یا بهبود کارایی، نیاز به یک سری تجهیزات و تأسیسات جانبی نظیر آب و برق، سوخت، سیستم های حفاظتی و اعلام حریق و دارد. انتخاب این موارد باید با توجه به شرایط منطقه ای، ویژگی های فرایند و محدودیت های زیست محیطی انجام گیرد . تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح بر اساس موارد فوق در ادامه تشریح می گردد.

بر اساس تجهیزات برآورد شده و قیمت های استعلام شده برای هر یک، سرمایه گذاری مورد نیاز این تأسیسات در جدول زیر تعیین شده است.

شرح	مقدار	واحد	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
برق	۱۰۰۰	کیلو وات	۲۱۰۰۰
آب	۲.۵	متر مکعب	۹۹.۵
سرمایش و گرمایش			۴۷.۰
تجهیزات ایمنی و اطفای حریق			۹.۰
باسکول ۵ تنی	۱	عدد	۲۲۰
سوخت (گاز)	۳۰	متر مکعب	۱۳.۵
ارتباطات و مخابرات			۴.۰
جمع			۲۴۹۳



۳-۵-۱- هزینه های برق

شرح	واحد	تعداد / مقدار	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
انشعاب برق مورد نیاز	کیلو وات	۱۰۰۰	۶۰۰
تابلوهای برق	عدد	۴	۸۰۰
کابل کشی (کابل ۳۰۰)	متر	۲۰۰	۲۰۰
روشنایی و کلید پریز			۱۵۰
دیزل ژنراتور ۸۸۰ کیلو وات		۱	۳۵۰
	جمع		۲۱۰۰

۳-۵-۲- هزینه های آب

شرح	واحد	تعداد / مقدار	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
انشعاب آب	متر مکعب	۲.۵	۹.۵
لوله کشی	متر	۱۵۰۰	۹۰
	جمع		۹۹.۵



۳-۵-۳- هزینه های سرمایه‌اش و گرمایش

شرح	واحد	تعداد	بهای واحد (هزار ریال)	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
بخاری صنعتی جهت سالن های تولید	دستگاه	۴	۵	۲۰
کولر هفت هزار	دستگاه	۴	۳	۱۲
کولر چهار هزار	دستگاه	۲	۳	۶
بخاری ۱۲۰۰۰ جهت فضای اداری	دستگاه	۲	۴	۸
بخاری کوچک جهت نگهداری و سرایداری	دستگاه	۱	۱	۱
	جمع			۴۷.۰

۳-۵-۴- هزینه های سوخت

شرح	واحد	تعداد / مقدار	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
انشعاب گاز، احداث ایستگاه، لوله کشی و تجهیزات	متر مکعب	۳۰	۱۳.۵



۳-۶- تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی

شرح	تعداد / مقدار	مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
تجهیزات آزمایشگاهی شامل:		
اتاق تست موتور	۱.۰	۱۵۰۰.۰
دستگاه تست غیر مخرب مولکولی	۱.۰	۵۵۰.۰
دستگاه تست غیر مخرب ترک (پرتاب لیزر)	۱.۰	۱۹۵۰.۰
تجهیزات کارگاهی شامل:		
لیفتراک ۳.۲ تنی	۲.۰	۲۴۰
جرثقیل سقفی	۲.۰	۶۴۰
هزینه حمل و بیمه		۲۰۰.۰
جمع		۵۰۸۰.۰



۳-۷- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

با توجه به حجم امور اداری و خدماتی مجتمع، اثاثیه و لوازم اداری و خدماتی مورد نیاز در جدول زیر در نظر گرفته شده است.

شرح	واحد	تعداد	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
میز و صندلی اداری	دست	۴	۱۰.۰
تجهیزات اداری و لوازم تحریر	سری	۸۰	۴.۰
رایانه	دستگاه	۳۰	۱۸.۰
فایل و قفسه	دست	۳۰	۱۰.۵
تلفن و فکس	دستگاه	۵۰	۲.۵
گاو صندوق	دستگاه	۲۰	۱۰.۰
مبلمان اداری	دست	۱۰	۷.۰
	جمع		۶۲.۰

۳-۸- هزینه پیش بینی نشده

با توجه به اینکه در طول اجرای طرح، تغییراتی در حجم عملیات اجرایی و هزینه های آن و قیمت ها وجود خواهد داشت از اینرو با توجه به نوع طرح ۶ درصد از هزینه های سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز تا تکمیل به استثنای هزینه های قبل از بهره برداری به منظور پیشگیری از خطای احتمالی محاسبات، رعایت احتیاط و مقابله با افزایش قیمت ها و تغییرات احتمالی تحت عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته می شود.



۳-۹- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل هزینه هایی هستند که جهت اجرای طرح و راه اندازی و بهره برداری آزمایشی (تا قبل از بهره برداری تجاری) و به منظور انجام امور طرح ضروری می باشند لیکن بطور مستقیم منجر به ایجاد دارایی عمومی ثابت نمی شوند.

برخی از این هزینه ها مانند هزینه تاسیس شرکت، ثبت و افزایش سرمایه، تهیه گزارش توجیهی، مسافرت و بازدید و مشاوره تاکنون انجام شده و سایر موارد در حین اجرای طرح هزینه می شود.

جمع بندی هزینه های قبل از بهره برداری در جدول زیر آمده است.

شرح	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
تاسیس شرکت، ثبت و افزایش سرمایه و تسهیلات	۱۴.۱
هزینه های دفترخانه و قبوض، کارمزد و بیمه تسهیلات	۲۴۷.۳
هزینه های کارشناسی	۲۵.۸
هزینه مشاوره تهیه کننده گزارش توجیهی	۳۰.۰
هزینه مشاوره و نظارت بر اجرای طرح	۱۰۰.۰
مسافرت و بازدید	۱۰۰.۰
کلورزی و آموزش	۱۱۱.۶
تولید آزمایشی	۵۶.۵
جمع	۶۸۵.۲



۳-۱۰- سرمایه در گردش طرح

سرمایه در گردش یک واحد تولیدی عبارت است از مجموعه امکانات، ارزش موجودی ها و کار در جریان، مطالبات و نقدینگی جهت به کارگیری و بهره برداری از سرمایه گذاری ثابت به منظور تولید و حفظ تداوم و استمرار عملیات .

سرمایه در گردش طرح برای دوره اول بهره برداری، بر اساس محاسبه موارد فوق مطابق الگوی ذیل انجام می شود:

الف) مواد اولیه (داخلی و خارجی)

هزینه مواد اولیه واحد برای یک دوره سفارش ۱۵ روزه به عنوان بخشی از سرمایه در گردش منظور می شود. توجه به این نکته ضروری است که اولین دوره ی تولید برابر خواهد بود با ۸۰ درصد ظرفیت عملی واحد.

ب) کالای ساخته شده و در جریان ساخت

مدت زمان لازم برای ساخت و نگهداری محصول در انبار را معادل ۵ روز کاری در نظر می گیریم و هزینه آن به عنوان سرمایه در گردش منظور می شود .

ج) مطالبات

مطالبات وجوه مورد انتظار از کالای به فروش رفته است که وصول آنها در کوتاه مدت اتفاق افتاده باشد در این طرح با توجه به نوع محصول و شرایط فروش مدت زمان کسب وجوه ۱۰ روز کاری تعیین شده است .

د) تنخواه گردان

جهت پرداخت هزینه های جاری شرکت هزینه ۱۵ روزه ی آب، برق، سوخت، ارتب اطات و تعمیرات را بر اساس هزینه های تولید سال اول بهره برداری به عنوان تنخواه گردان واحد منظور می کنیم.



سرمایه در گردش طرح

شرح	روز	جمع مبلغ مورد نیاز (میلیون ریال)
مواد اولیه و کمکی داخلی - خارجی	۱۰	۳۶۶.۹
کالای در جریان ساخت و ساخته شده	۵	۲۷۷.۱
مطالبات	۱۰	۲۰۰۰
تنخواه گردان	۱۵	۳۸۷.۹
جمع		۳۰۳۱.۹



۳-۱۱- هزینه های تولید سالیانه

برای تولید هر محصول علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه اندازی واحد، هزینه هایی نیز باید به صورت سالیانه و در طول دوره فعالیت واحد منظور کرد. این هزینه ها شامل اقلامی مانند مواد اولیه، حقوق کارکنان، تأمین انرژی، و ... می باشند.

در ادامه به شرح و توضیح موارد درج شده در جدول زیر پرداخته می شود.

مبالغ به میلیون ریال

شرح	مورد نیاز
مواد اولیه، کمکی و بسته بندی	۱۳۷۵۹.۲
حقوق و دستمزد تولیدی	۵۵۷۹.۴
آب، برق، سوخت و ارتباطات	۱۴۴۱.۷
تعمیر و نگهداری	۲۶۷۷.۶
استهلاک	۵۹۵۹.۹
متفرقه و پیش بینی نشده	۷۰۳.۷
جمع	۳۰۱۲۱.۵



۳-۱۲- مواد اولیه، کپی و بسته بندی

شرح	واحد	محل تامین	میزان مصرف در ۱۰۰٪ ظرفیت عملی با احتساب درصد ضایعات	هزینه ریالی واحد مواد	هزینه سالیانه تامین مواد
مواد اولیه :				(میلیون ریال)	(میلیون ریال)
شمش چدن خاکستری	تن	داخل	۱۲۵۰	۶	۹۰۰۰
آهن آلیاژی	تن	داخل	۵۰	۱۸.۶	۱۱۱۶
ورق آهن	تن	داخل	۳۰۰	۱۰.۱	۳۶۴۳.۲
جمع					۱۳۷۵۹.۲

۳-۱۳- نیروی انسانی

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به کارایی موثر منابع انسانی بستگی دارد . تعیین مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان، از اصول اساسی تشکیلات یک واحد می باشد .

مراحل اولیه هر طرح با برآورد نیاز نیروی انسانی و تعیین پست سازمانی همراه می باشد . پارامترهای مختلفی در



تعیین و تخصص نیروی انسانی واحد تولیدی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی یا اتوماسیون، حدود تخصص و مهارت مورد نیاز اشاره کرد. برآورد نیروی انسانی طرح در دوبرخس پرسنل تولیدی و اداری انجام می شود.

۳-۱۳-۱- پرسنل اداری

حقوق و دستمزد پرسنل غیر تولیدی واحد با توجه به تعداد پرسنل تولیدی و میزان مبادلات تجاری واحد و ... پس از نیازسنجی به شرح جدول ذیل محاسبه گردیده است.

سمت	مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهانه (هزار ریال / نفر)	جمع حقوق سالیان ه (میلیون ریال)
مدیر عامل	۱۰	۸۰۰۰۰	۹۶۰
مدیر اداری، مالی و فروش	۱۰	۵۵۰۰۰	۶۶۰
کارمند اداری، مالی و فروش	۱۲۰	۳۵۰۰۰	۵۰۴۰
منشی	۱۰	۲۷۰۰۰	۳۲۰۴
کارگر خدمات و حمل و نقل	۴۰	۲۷۰۰۰	۱۲۹۰۶
جمع	۱۹۰		۸۲۸۰
مزایای شغلی، بیمه و پاداش ۵۰٪	۱۹۰	۰	۴۱۴۰
جمع کل	۱۹۰	۰	۱۲۴۲۰

۳-۱۳-۲- پرسنل تولیدی

در این بخش با توجه به لیست ماشین آلات ارائه شده در بخش های قبل ، پرسنل تولیدی برآورد می گردد. حد تخصص مورد نیاز برای کار با یک ماشین و میزان وابستگی ماشین به کارگر (درجه اتوماسیون ماشینی) از عوامل تعیین کننده ای است که مشخص می کنند هر ماشین چه تعداد پرسنل و با چه مهارتی لازم دارد. با توجه به موارد فوق، مهارت های مورد استفاده در صنایع به ترتیب تخصص و مهارت عبارتند از : مهندس ، تکنسین ، کارگر



ماهر، کارگر ساده. در این واحد با توجه به ویژگی های فنی فرایند و حدود تخصصی مورد نیاز ماشین آلات، پرسنل تولیدی خط تولید، مطابق جدول زیر برآورد شده است.

سمت	مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهانه (هزار ریال / نفر)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر کارخانه	۱.۰	۸۰۰۰.۰	۹۶.۰
سرپرستان تولید	۲.۰	۷۰۰۰.۰	۱۶۸.۰
مدیر کنترل کیفیت	۱.۰	۶۵۰۰.۰	۷۸.۰
کارشناس مکانیک	۲.۰	۴۵۰۰.۰	۱۰۸.۰
مونتاژکار	۱۰.۰	۴۰۰۰.۰	۴۸۰.۰
تکنسین تراشکاری	۱۰.۰	۳۵۰۰.۰	۴۲۰.۰
کارگران ماهر	۲۵.۰	۳۰۰۰.۰	۹۰۰.۰
کارگران ساده	۲۰.۰	۲۷۰۰.۰	۶۴۸.۰
کارشناس	۴.۰	۴۵۰۰.۰	۲۱۶.۰
انباردار	۴.۰	۳۵۰۰.۰	۱۶۸.۰
جمع	۷۹.۰		۳۲۸۲.۰
مزایای شغلی، بیمه و پاداش ۷۰٪	۷۹.۰	۰.۰	۲۲۹۷.۴
جمع کل	۷۹.۰	۰.۰	۵۵۷۹.۴



۳-۱۴- انرژی مصرفی

در این بخش میزان انرژی مصرفی واحد در بخش های مختلف محاسبه و در جداول ذیل آورده شده است.

۳-۱۴-۱- هزینه برق مصرفی

بهای برق مصرفی	میزان ساعت	تعداد روز کاری	میزان مصرف در هر ساعت	هزینه واحد مصرف (ریال)	هزینه مصرف سالانه (م.ر)
میان بار	کیلو وات	۱۰	۳۰۰	۱۰۰۰	۴۳۰
					۱۲۹۰۰

۳-۱۴-۲- هزینه دیماند

هزینه دیماند	دیماند پیش بینی شده	واحد	مقدار	بهای دیماند	هزینه دیماند سالانه (میلیون ریال)
		کیلو وات	۱۰۰۰	۱۱۸۷۰.۱	۱۴۲.۴



۳-۱۴-۳- برآورد میزان مصرف برق، آب، سوخت، ارتباطات و غیره

شرح	واحد	میزان مصرف در هر شیفت	تعداد شیفت	تعداد روز کاری در سال	هزینه هر واحد مصرف (ریال)	هزینه مصرف سالانه (م.ر)
برق مصرفی	کیلو وات	۱۰۰۰۰.۰	۱.۰	۳۰۰.۰	۴۳۰	۱۲۹۰.۰
هزینه دیماندر	کیلو وات		۱.۰	۳۰۰.۰		۱۴۲.۴
آب مصرفی	مترمکعب	۲.۵	۱.۰	۳۰۰.۰	۴۰۰۰.۰	۳.۰
گازوئیل	مترمکعب	۰.۰	۱.۰	۳۰۰.۰	۳۰۰	۰.۰
گاز شهری	مترمکعب	۳۰.۰	۱.۰	۳۰۰.۰	۷۰۰	۶.۳
	جمع					۱۴۴۱.۷

۳-۱۵- هزینه تعمیر و نگهداری

هزینه های سالانه تعمیرات و نگهداری بخشهای مختلف واحد بصورت درصد های معین از ارزش کل هر بخش در نظر گرفته شده است که در جدول صفحه بعد مشخص گردیده است .



مبالغ به میلیون ریال

شرح	میزان سرمایه گذاری	درصد تعمیر و نگهداری	هزینه کل
ساختمان و محوطه سازی	۱۱۴۰۱.۰	۲.۰	۲۲۸.۰
ماشین آلات و تجهیزات	۳۴۶۵۲.۱	۴.۰	۱۳۸۶.۱
تاسیسات	۲۴۹۳.۰	۱۰.۰	۲۴۹.۳
لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	۵۰۸۰.۰	۱۰.۰	۵۰۸.۰
وسائط نقلیه	۱۵۰۰.۰	۲۰.۰	۳۰۰.۰
اثاثیه و لوازم اداری	۶۲.۰	۱۰.۰	۶.۲
جمع	۵۵۱۸۸.۱		۲۶۷۷.۶



۳-۱۶- هزینه استهلاک

با توجه به ضوابط و مقررات اداره امور اقتصاد ی و دارایی روش محاسبه استهلاک بعضی دارایی ها نزولی بوده ولی به جهت سهولت در محاسبات طرح، از روش مستقیم استفاده شده است .

مبالغ به میلیون ریال

شرح	میزان سرمایه گذاری	درصد استهلاک	هزینه استهلاک
ساختمان و محوطه سازی	۱۱۴۰۱.۰	۷.۰	۷۹۸.۱
ماشین آلات و تجهیزات	۳۴۶۵۲.۱	۱۰.۰	۳۴۶۵.۲
تاسیسات	۲۴۹۳.۰	۱۰.۰	۲۴۹.۳
لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	۵۰۸۰.۰	۱۰.۰	۵۰۸.۰
وسائط نقلیه	۱۵۰۰.۰	۲۵.۰	۳۷۵.۰
اثاثیه و لوازم اداری	۶۲.۰	۲۰.۰	۱۲.۴
هزینه های پیش بینی نشده	۵۵۱۸.۸	۱۰.۰	۵۵۱.۹
جمع	۶۰۷۰۶.۹		۵۹۵۹.۹



۳-۱۷- هزینه پیش بینی شده تولید

در این طرح ۶ درصد از هزینه های تولید به جز استهلاک را به عنوان هزینه های پیش بینی نشده تولید در نظر گرفته ایم .

۳-۱۸- هزینه های ثابت و متغیر

۳-۱۸-۱- هزینه های ثابت

هزینه های ثابت، مخارجی است که با تغییر سطح تولید، تغییر نمی کند. هر چند با ب ه صفر رسیدن میزان تولید (تعطیلی کارخانه) بعضی از اقلام هزینه های ثابت نیز حذف می شوند ولی در تجزیه و تحلیل های مالی با توجه به کوتاه مدت بودن وقفه فوق، می توان فرض کرد که این هزینه ها وجود دارند. در جدول ذیل اجزای هزینه ثابت این واحد ارائه و جمع بندی شده است. در ستون درصد این جداول، تعیین شده است که ماهیت ثابت این هزینه و حدود استقلال آن از میزان تولید چه مقداری است.



۳-۱۸-۲- هزینه متغیر

هزینه های متغیر اقلامی از هزینه ها هستند که با تغییر سطح تولید، تغییر می یابند. به عنوان مثال هر چه مقدار تولید بیشتر شود، مواد اولیه بیشتری مورد نیاز است. در این بخش نیز بعضی از اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می کنند. ولی بستگی آن ۱۰۰٪ نمی باشد. به عنوان مثال با افزایش یا کاهش تولید در حدود کم، حقوق کارکنان تغییر نمی کند، ولی در صورتی که افزایش تولید منجر به اضافه کاری شود هزینه حقوق افزایش می یابد و یا اگر تولید از سطح خاصی کمتر شود به کاهش پرسنل منجر می شود. در سایر موارد نیز درصدی از اقلام هزینه ای به این بخش اختصاص داده می شود. جدول ذیل اقلام هزینه های متغیر واحد را همراه با درصد وابستگی آن به تغییرات نشان می دهد.

مبالغ به میلیون ریال

شرح	هزینه ثابت		هزینه متغیر	
	درصد	هزینه	درصد	هزینه
مواد اولیه، کمکی و بسته بندی	۰.۰	۰.۰	۱۰۰	۱۳۷۵۹.۲
حقوق و دستمزد تولیدی	۷۰	۳۹۰۵.۶	۳۰	۱۶۷۳.۸
آب، برق، سوخت و ارتباطات	۲۰	۲۸۸.۳	۸۰	۱۱۵۳.۴
تعمیر و نگهداری	۲۰	۵۳۵.۵	۸۰	۲۱۴۲.۱
متفرقه و پیش بینی نشده		۲۸۳.۸		۱۱۲۳.۷
استهلاک	۱۰۰	۵۹۵۹.۹	۰	۰.۰
جمع		۱۰۹۷۳.۱		۱۹۸۵۲.۲



بخش چهارم

صورت‌های مالی و شاخص‌های

اقتصادی



۴-۱- خلاصه پیش بینی های مالی

نتیجه عملیات شرکت همواره سود ویژه می باشد. درانتهای سال ۱۳۹۱ نسبت سود ویژه (قبل از کسر مالیات) به فروش ۴۵٪ درصد است که به تدریج با افزایش میزان تولید و به تناسب بازپرداخت تسهیلات و کاهش هزینه های مالی، سود مزبور افزایش یافته و به حدود ۴۸٪ درصد فروش در سال رسیدن به حداکثر بهره برداری از ظرفیت خواهد رسید .

وضعیت نقدینگی شرکت جهت ایفای تعهدات و بازپرداخت تسهیلات پیشنهادی و همچنین سود سهام به سهامداران کافی و مناسب می باشد. کلیه نسبت های مالی طبق جداول این بخش از وضعیت مطلوب برخوردارند.

در پیش بینی های انجام شده بازپرداخت اقساط تسهیلات مالی بلند مدت ظرف مدت ۵ سال و با سود ۱۴ درصد منظور گردیده است.

براساس محاسبات انجام شده نرخ بازده سرمایه طرح حدود ۵۹ درصد خواهد بود.

۴-۲- جدول هزینه های طرح و نحوه تامین منابع آن

سرمایه گذاری کل طرح مبلغ ۷۲۳۹۹ میلیون ریال می باشد. که مبلغ ۳۰۳۲ میلیون ریال آن

سرمایه گذاری ثابت و مابقی به مبلغ ۶۹۳۶۷ میلیون ریال سرمایه در گردش مورد نیاز طرح می باشد.



۴۴ - جدول پیش بینی سودوزیان

مبالغ به میلیون ریال

شرح	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	
فروش	درصد فروش از ظرفیت عملی	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۰۰	
	درآمد حاصل از فروش	۶۰۰۰۰	۶۷۵۰۰	۷۵۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۵۰۰۰
هزینه های تولید	هزینه مواد اولیه و بسته بندی	۱۱۰۰۷	۱۲۳۸۳	۱۳۷۵۹	۱۳۷۵۹	۱۳۷۵۹
	حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی	۴۴۶۴	۵۰۲۱	۵۵۷۹	۵۵۷۹	۵۵۷۹
	انرژی مورد نیاز	۱۱۵۳	۱۲۹۸	۱۴۴۲	۱۴۴۲	۱۴۴۲
	هزینه تعمیرات و نگهداری	۲۶۷۸	۲۶۷۸	۲۶۷۸	۲۶۷۸	۲۶۷۸
	هزینه استهلاک	۵۹۶۰	۵۹۶۰	۵۹۶۰	۵۹۶۰	۵۹۶۰
	هزینه های پیش بینی نشده تولید	۵۶۳	۶۳۳	۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴
	جمع هزینه های تولید	۲۴۰۹۷	۲۷۱۰۹	۳۰۱۲۲	۳۰۱۲۲	۳۰۱۲۲
	سود ناویژه	۳۵۹۰۳	۴۰۳۹۱	۴۴۸۷۸	۴۴۸۷۸	۴۴۸۷۸
	هزینه حقوق و دستمزد کارکنان اداری	۱۲۴۲	۱۲۴۲	۱۲۴۲	۱۲۴۲	۱۲۴۲
هزینه های عملیاتی	هزینه های غیر پرسنلی دفتر مرکزی	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	
		۰	۰	۰	۰	
	هزینه های توزیع و فروش	۷۵۰	۷۵۰	۷۵۰	۷۵۰	۷۵۰
	هزینه بیمه کارخانه	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۲
جمع هزینه های عملیاتی	۲۱۷۴	۲۱۷۴	۲۱۷۴	۲۱۷۴	۲۱۷۴	
سود عملیاتی	۳۳۷۲۹	۳۸۲۱۷	۴۲۷۰۴	۴۲۷۰۴	۴۲۷۰۴	
هزینه های غیر عملیاتی	استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری	۱۳۷	۱۳۷	۱۳۷	۱۳۷	
	هزینه های تسهیلات دریافتی	۶۷۹۷	۶۷۹۷	۶۷۹۷	۶۴۰۴	
	جمع هزینه های غیر عملیاتی	۶۹۳۴	۶۹۳۴	۶۹۳۴	۶۵۴۱	



۳۶۱۶۳	۳۶۱۶۳	۳۵۷۷۰	۳۱۲۸۳	۲۶۷۹۵	سود ویژه	
۹۰۴۱	۹۰۴۱	۸۹۴۳	۷۸۲۱	۶۶۹۹	مالیات	
۲۷۱۲۲	۲۷۱۲۲	۲۶۸۲۸	۲۳۴۶۲	۲۰۰۹۶	سود ویژه پس از کسر مالیات	
۹۷۵۰۸	۷۰۳۸۶	۴۳۵۵۸	۲۰۰۹۶	۰	سود سنواتی	
۱۲۴۶۳۱	۹۷۵۰۸	۷۰۳۸۶	۴۳۵۵۸	۲۰۰۹۶	سود انباشته نقل به ترازنامه	
۰.۴۸۲	۰.۴۸۲	۰.۴۷۷	۰.۴۶۳	۰.۴۴۷	نسبت سود و زیان ویژه (قبل از کسر مالیات) به فروش	



۴ ۴ - جدول پیش بینی تعدیگی

مبالغ به میلیون ریال

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	دوران اجرا	شرح	
۳۶۱۶۳	۳۶۱۶۳	۳۵۷۷۰	۳۱۲۸۳	۲۶۷۹۵	۰.۰	سود قبل از کسر مالیات	دریافتی ها
۵۹۵۹.۹	۵۹۵۹.۹	۵۹۵۹.۹	۵۹۵۹.۹	۵۹۵۹.۹	۰.۰	استهلاک	
۱۳۷.۰	۱۳۷.۰	۱۳۷.۰	۱۳۷.۰	۱۳۷.۰	۰.۰	استهلاک قبل از بهره برداری	
۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۷۲۳۹۹.۰	تسهیلات بانکی	
۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	سرمایه پرداخت شده	
۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	-۱۰۰.۰	جاری شرکا	
۴۲۲۶۰.۲	۴۲۲۶۰.۲	۴۱۸۶۷.۳	۳۷۳۷۹.۴	۳۲۸۹۱.۶	۷۲۳۹۹.۰	جمع دریافتی ها	
۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶۹۳۶۷.۱	سرمایه گذاری ثابت	
					۳۰۳۱.۹	سرمایه در گردش	
۱۳۸۷۳.۴	۱۳۸۷۳.۴	۱۴۸۸۴.۱	۱۴۸۸۴.۱	۱۴۸۸۴.۱		بازپرداخت وام	
۹۰۴۰.۸	۸۹۴۲.۶	۷۸۲۰.۶	۶۶۹۸.۷	۰.۰		مالیات	
۲۲۹۱۴.۳	۲۲۸۱۶.۰	۲۲۷۰۴.۷	۲۱۵۸۲.۷	۱۴۸۸۴.۱	۷۲۳۹۹.۰	جمع پرداختی ها	
۱۹۳۴۶.۰	۱۹۴۴۴.۲	۱۹۱۶۲.۶	۱۵۷۹۶.۷	۱۸۰۰۷.۵	۰.۰	مازاد	
۹۱۷۵۷.۰	۷۲۴۱۱.۱	۵۲۹۶۶.۸	۳۳۸۰۴.۲	۱۸۰۰۷.۵	۰.۰	مازاد انباشته	



۴ ۵ - جدول پیش بینی ترازنامه در ۵ سال آتی

مبالغ به میلیون ریال

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	دوران ساخت	شرح
دارائی ها						
دارائی های جاری :						
۴۵۸.۶۴	۴۵۸.۶۴	۴۵۸.۶۴	۴۱۲.۷۸	۳۶۶.۹۱	۳۶۶.۹۱	موجودی مواد اولیه، کمی و قطعات یدکی
۴۸۴.۹۴	۴۸۴.۹۴	۴۸۴.۹۴	۴۳۶.۴۴	۳۸۷.۹۵	۳۸۷.۹۵	تنخواه گردان
۳۴۶.۳۴	۳۴۶.۳۴	۳۴۶.۳۴	۳۱۱.۷۱	۲۷۷.۰۷	۲۷۷.۰۷	کالای در جریان ساخت
۲۵۰۰.۰۰	۲۵۰۰.۰۰	۲۵۰۰.۰۰	۲۲۵۰.۰۰	۲۰۰۰.۰۰	۲۰۰۰.۰۰	اسناد دریافتنی
۹۱۷۵۷.۰۳	۷۲۴۱۱.۰۵	۵۲۹۶۶.۸۴	۳۳۸۰۴.۲۵	۱۸۰۰۷.۵۴	۰.۰۰	مازاد انباشته
۹۵۵۴۶.۹۵	۷۶۲۰۰.۹۷	۵۶۷۵۶.۷۵	۳۷۲۱۵.۱۷	۲۱۰۳۹.۴۷	۳۰۳۱.۹۳	جمع دارئی های جاری
۳.۰۹						
۶۸۶۸۱.۸۹	۶۸۶۸۱.۸۹	۶۸۶۸۱.۸۹	۶۸۶۸۱.۸۹	۶۸۶۸۱.۸۹	۶۸۶۸۱.۸۹	دارائی های ثابت به قیمت تمام شده
۳۰۴۸۴.۵۲	۲۴۳۸۷.۶۱	۱۸۲۹۰.۷۱	۱۲۱۹۳.۸۱	۶۰۹۶.۹۰	۰.۰۰	کسر می شهود ذخیره استهلاک
۳۸۱۹۷.۳۷	۴۴۲۹۴.۲۸	۵۰۳۹۱.۱۸	۵۶۴۸۸.۰۸	۶۲۵۸۴.۹۸	۶۸۶۸۱.۸۹	خالص درایبهای ثابت
۶۸۵.۲۲	۶۸۵.۲۲	۶۸۵.۲۲	۶۸۵.۲۲	۶۸۵.۲۲	۶۸۵.۲۲	دارائی های نامشهود
۱۳۴۴۲۹.۵۴	۱۲۱۱۸۰.۴۷	۱۰۷۸۳۳.۱۵	۹۴۳۸۸.۴۷	۸۴۳۰۹.۶۸	۷۲۳۹۹.۰۴	جمع کل
بھی ها و حقوق صاحبان سهام						



بدهی های جاری						
۹۰۴۰.۸۳	۹۰۴۰.۸۳	۸۹۴۲.۶۰	۷۸۲۰.۶۴	۶۶۹۸.۶۸	۰.۰۰	مالیات
بدهی های بلند مدت						
۰.۰۰	۱۳۸۷۳.۴۲	۲۷۷۴۶.۸۴	۴۲۶۳۰.۹۱	۵۷۵۱۴.۹۸	۷۲۳۹۹.۰۴	مانده وام
حقوق صاحبان سهام						
۶۵۷.۹۸	۶۵۷.۹۸	۶۵۷.۹۸	۲۷۸.۹۹	-۱۰۰.۰۰	-۱۰۰.۰۰	جاری شرکا
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	سرمایه
۱۲۴۶۳۰.۷۳	۹۷۵۰۸.۲۳	۷۰۳۸۵.۷۳	۴۳۵۵۷.۹۴	۲۰۰۹۶.۰۳	۰.۰۰	سود انباشته
۱۳۴۴۲۹.۵۴	۱۲۱۱۸۰.۴۷	۱۰۷۸۳۳.۱۵	۹۴۳۸۸.۴۷	۸۴۳۰۹.۶۸	۷۲۳۹۹.۰۴	جمع



۴ - جدول ارزش افزوده

شرح	مبلغ به میلیون ریال
۱ - ستاده ها	۷۵۰۰۰.۰
۲ - داده ها	۲۴۱۶۱.۷
۲-۱- مواد اولیه و بسته بندی	۱۳۷۵۹.۲
۲-۲- انرژی، تعمیرات، مواد اولیه و متفرقه و پیش بینی نشده	۱۰۴۰۲.۵
۳- استهلاک	۵۹۵۹.۹
ارزش افزوده ناخالص داخلی	۵۰۸۳۸.۳
ارزش افزوده خالص داخلی	۴۴۸۷۸.۵
نسبت ارزش افزوده ناخالص داخلی به ارزش ستاده ها	۰.۶۷۷۸
نسبت ارزش افزوده خالص داخلی به ارزش ستاده ها	۰.۵۹۸۴



۴ ۷ - نقطه سرسبز

نقطه سر به سر طرح بدون احتساب هزینه های عملیاتی و غیر عملیاتی در حد ۱۴۹۲۳ میلیون ریال می باشد
۱۹.۹۰ درصد کل فروش به دست خواهد آمد.

نقطه سر به سر با احتساب هزینه های عملیاتی و غیر عملیاتی در حد ۲۵۲۷۳ میلیون ریال می باشد و
۳۳.۷۰ درصد کل فروش بدست خواهد آمد.

۴ ۸ - مشارکت مدنی قابل تبدیل به فروش اقساطی

سرمایه ثابت ریالی

به منظور تأمین قسمتی از هزینه های ثابت طرح درخواست می شود که مبلغ ۷۰۰۰۰ میلیون ریال
تسهیلات مالی از محل اعتبارات استان ها از طریق عقد مشارکت مدنی قابل تبدیل به فروش اقساطی به
مجری طرح اعطا گردد.



۴-۹- شاخص های اقتصادی

۰.۶۸	نسبت ارزش افزوده ناخالص داخلی به ارزش ستاده ها
۰.۶۰	نسبت ارزش افزوده خالص داخلی به ارزش ستاده ها
۰.۶۲	نسبت ارزش افزوده خالص داخلی به سرمایه گذاری کل
۱۴۹۲۳.۱۸	نقطه سر به سر بدون احتساب هزینه های ع و غیر ع
۲۵۲۷۳.۳۲	نقطه سر به سر با احتساب هزینه های ع و غیر ع
۱۰۱۰۹.۳۳	حجم تولید در نقطه سر به سر
۰.۵۸۸۰	نرخ بازدهی سرمایه
۱.۷۰	دوره برگشت سرمایه
۰.۰۴	نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت
۷۰۷.۸۳	نسبت سرمایه گذاری ثابت به اشتغال
۰.۴۹۹۵	درصد ارزش ماشین آلات به سرمایه ثابت
۰.۴۸	نسبت سود و زیان ویژه به فروش (درصد)
۰.۵۲	نسبت سود و زیان ویژه به سرمایه ثابت (درصد)
۳۷.۸۸	درصد فروش در نقطه سر به سر



۴-۱ - نتیجه و پیشنهاد تسهیلات ریالی

هدف از ایجاد این واحد صنعتی ، تولید سالانه ۳۰۰۰۰ عدد توربو موتور شده می باشد. بررسی های انجام شده نشان می دهد که سودآوری طرح مطلوب بوده و با افزایش ظرفیت و بازپرداخت اقساط تسهیلات و کاهش هزینه های مالی افزایش بیشتری خواهد یافت. (بدیهی ست با پشتیبانی بیشتر از طرح میزان تولید را تا حد زیادی می توان افزایش داد.)

در صورت تحقق مفروضات و پیش بینی های انجام شده در اجرای طرح، طرح مذکور از سودآوری مطلوب برخوردار خواهد بود و نسبت های مالی در وضعیت مطلوب قرار داشته و نرخ بازده داخلی طرح، با در نظر گرفتن ۱۰ سال عمر مفید ۵۸ درصد برآورد گردیده است.



منابع و مأخذ

www.mim.gov.ir

۱ - پورتال وزارت صنایع و معادن

www.iccim.ir

۲ - پورتال اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران

www.boursekala.com

۳ - سایت بورس کالا

www.ime.co.ir

۴ - سایت شرکت بورس کالای ایران

۵ - کتاب صنعت ایران

