

باسمه تعالی



واحد نجف آباد

گروه مهندسی صنایع

# پروژه طراحی و ایجاد صنایع

((طراحی کارخانه ی تولید کننده رادیاتور آلومینیومی پره ای))



گردآورنده: علی صمدی

استاد درس: جناب آقای دکتر طحانیان

زمستان ۹۳







۱۱.....سخنی با خواننده:

۱۲.....تقدیم نامه:

## ۱۳..... فصل اول: بررسی و مطالعه محصول و بازار.....

۱۴.....(۱-۱) معرفی محصول:

۱۴.....(۲-۱) سیکل کاری رادیاتور:

۱۵.....(۳-۱) معرفی انواع رادیاتورهای داخلی و خارجی همراه با مزایا و معایب هر یک:

۱۵.....(۱-۳-۱) رادیاتور پانلی:

۱۷.....(۲-۳-۱) رادیاتور پره‌ای:

۱۷.....(۳-۳-۱) رادیاتورهای میله‌ای:

۱۸.....(۴-۳-۱) رادیاتور فولادی:

۱۹.....(۵-۳-۱) رادیاتورهای چدنی:

۱۹.....(۶-۳-۱) رادیاتور آلومینیومی:

۲۱.....(۴-۱) بعضی شرکت‌های سازنده داخلی رادیاتور آلومینیومی:

۲۳.....(۵-۱) کد ISIC (رهگیری محصول):

۲۳.....(۶-۱) شماره تعرفه گمرکی:

۲۴.....(۷-۱) شرایط واردات محصول:

۲۴.....(۸-۱) شرایط صادرات محصول:

۲۵.....(۹-۱) کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول:

۲۵.....(۱-۹-۱) کشورهای عمده تولید کننده:

- ۲۵.....کشورهای عمده مصرف کننده: (۲-۹-۱)
- ۲۵.....استانداردهای موجود در مورد محصول: (۱۰-۱)
- ۲۵.....استاندارد ملی ایران: (۱-۱۰-۱)
- ۲۶.....استانداردهای جهانی: (۲-۱۰-۱)
- ۲۶.....معرفی موارد مصرف و کاربرد محصول: (۱۱-۱)
- ۲۶.....بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول: (۱۲-۱)
- ۲۶.....بررسی اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز: (۱۳-۱)
- ۲۷.....بررسی و ارائه اطلاعاتی در زمینه قیمت: (۱۴-۱)
- ۲۷.....بررسی قیمت های داخلی: (۱-۱۴-۱)
- ۲۸.....بررسی قیمت های خارجی: (۲-۱۴-۱)
- ۲۸.....بررسی میزان عرضه تولید کنندگان: (۱۵-۱)
- ۲۸.....بررسی ظرفیت های بهره برداری: (۱-۱۵-۱)
- ۲۹.....بررسی روند ظرفیت نصب شده تولید رادیاتور آلومینیومی در کشور: (۲-۱۵-۱)
- ۲۹.....بررسی روند تولید واقعی رادیاتور آلومینیومی در کشور: (۳-۱۵-۱)
- ۳۱.....بررسی طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا: (۱۶-۱)
- ۳۲.....تعیین ظرفیت تولیدی: (۱۷-۱)

## **فصل دوم: بررسی و مطالعه فنی محصول و محل احداث..... ۳۵**

- ۳۶.....روش ساخت رادیاتور آلومینیومی به صورت عملی: (۱-۲)
- ۴۰.....نمودار فرآیند عملیات تولید رادیاتور آلومینیومی: (۲-۲)
- ۴۱.....نمودار فرآیند جریان تولید رادیاتور آلومینیومی: (۳-۲)
- ۴۲.....نمودار مونتاژ تولید رادیاتور آلومینیومی: (۴-۲)

- ۴۲..... ۵-۲ لیست مواد مورد نیاز تولید رادیاتور آلومینیومی:
- ۴۴..... ۶-۲ لیست ابزار آلات، تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز تولید رادیاتور آلومینیومی:
- ۴۵..... ۷-۲ جدول های عملیاتی و ماشین آلات برای کلیه قطعات ساختی:
- ۴۵..... ۱-۷-۲ پره رادیاتور آلومینیومی:
- ۴۶..... ۲-۷-۲ پولکی:
- ۴۶..... ۳-۷-۲ واشر و مغزی که جزء قطعات خریدنی هستند:
- ۴۶..... ۸-۲ بر آوردی از میزان خرابی و ضایعات، عملیات ها و فرآیندها، میزان مواد خروجی و ورودی هر عملیات و تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی با توجه به ظرفیت اعلام شده:
- ۴۶..... ۱-۸-۲ بر آورد میزان ضایعات:
- ۴۸..... ۲-۸-۲ مشخص کردن عملیات ساخت:
- ۴۸..... ۳-۸-۲ میزان ورودی و خروجی هر مرحله و ورودی کل فرآیند:
- ۵۰..... ۴-۸-۲ بر آورد نیروی انسانی مورد نیاز تولیدی:
- ۵۱..... ۹-۲ دیاگرام پیشنهادی جریان تولید رادیاتور آلومینیومی (جریان مواد):
- ۵۲..... ۱۰-۲ تعیین مشخصات ضروری خدمات مورد نیاز در تاسیسات عمومی:
- ۵۲..... ۱-۱۰-۲ خطوط لوله:
- ۵۲..... ۱-۱-۱۰-۲ خط لوله آب سیر کوله رفت و برگشت:
- ۵۳..... ۲-۱-۱۰-۲ خط لوله آب سرد مصرفی و خط لوله آب گرم مصرفی:
- ۵۳..... ۴-۱-۱۰-۲ خط لوله آب گرم کویل کانال شستشو:
- ۵۳..... ۵-۱-۱۰-۲ خط لوله آب گرم سیستم حرارت مرکزی:
- ۵۳..... ۶-۱-۱۰-۲ خط لوله آب و صابون:
- ۵۳..... ۷-۱-۱۰-۲ خط لوله گاز:

- ۵۳.....۲-۱۰-۸)خط لوله گازوئیل:
- ۵۴.....۲-۱۰-۹)خط لوله باد ۱۰بار یا ۶ بار:
- ۵۴.....۲-۱۰-۱۰)خط لوله آتش نشانی:
- ۵۴.....۲-۱۰-۱۱)خط لوله گاز ازت:
- ۵۴.....۲-۱۰-۲)وسایل اداری، خدماتی و رفاهی:
- ۵۴.....۲-۱۰-۳)تجهیزات اطفاء حریق:
- ۵۵.....۲-۱۰-۴)وسایل حمل و نقل تولیدی و غیر تولیدی:
- ۵۵.....۲-۱۰-۵)خطوط تلفن و اینترنت:
- ۵۵.....۲-۱۰-۶)برآورد برق مصرفی:
- ۵۵.....۲-۱۰-۶-۱)برق مصرفی خط تولید:
- ۵۶.....۲-۱۰-۶-۲)برآورد برق مصرفی محوطه و روشنایی ها:
- ۵۶.....۲-۱۰-۷)تجهیزات نگهداری و تعمیرات:
- ۵۶.....۲-۱۰-۸)تجهیزات آزمایشگاهی و کنترل کیفی:
- ۵۷.....۲-۱۱)محاسبه ی فضای دپارتمان ها:
- ۵۷.....۲-۱۱-۱)بخش تولیدی:
- ۵۸.....۲-۱۱-۲)ارسال و دریافت:
- ۵۹.....۲-۱۱-۳)فضای مورد نیاز انبار:(مواد اولیه-محصول-قطعات یدکی):
- ۶۰.....۲-۱۱-۴)فضای مورد نیاز قسمتهای غیر تولیدی و اداری:
- ۶۰.....طبقه ۱ ساختمان اداری (اداری و بازرگانی):
- ۶۰.....طبقه ۲ ساختمان اداری (تولیدی):
- ۶۱.....طبقه ۳ ساختمان اداری (مدیریت و مالی):



- ۶۱.....: سالن غذا خوری:
- ۶۲.....: بوفه:
- ۶۲.....: نماز خانه و سرویس بهداشتی:
- ۶۳.....: نگهبانی:
- ۶۳.....: سالن کنفرانس:
- ۶۳.....: فضای واحد نگهداری و تعمیرات کارخانه:
- ۶۳.....: فضای واحد آزمایشگاهی و کنترل کیفی کارخانه:
- ۶۳.....: فضای تاسیسات کارخانه:
- ۶۵.....: ۱۲-۲) تعیین آرایش کلی کارخانه و نمایش گردش مواد:
- ۶۵.....: ۱۳-۲) مکان یابی اجرای طرح در استان اصفهان:
- ۶۵.....: ۱-۱۳-۲) مزایای استقرار صنایع در شهرکهای صنعتی:
- ۶۶.....: ۲-۱۳-۲) مشوق های حوزه صنایع کوچک شرکت شهرکهای صنعتی:
- ۷۰.....: ۳-۱۳-۲) انتخاب محل واحد صنعتی بین شهرک های صنعتی نام برده شده در اصفهان: (روش امتیاز دهی یا RANKING):
- ۷۳.....: ۱۴-۲) چارت سازمانی:
- ۷۴.....: ۱۵-۲) برآورد نیروی انسانی تولیدی و غیر تولیدی:
- ۷۵.....: ۱۶-۲) محل تامین ماشین آلات:
- ۷۶.....: ۱۷-۲) برنامه زمانبندی اجرای طرح:

## ۷۷.....: فصل سوم: بررسی های مالی و اقتصادی

- ۷۸.....: ۱-۳) برآورد مقداری و تومانی مواد اولیه:
- ۷۸.....: ۲-۳) برآورد مقداری و تومانی انرژی های مورد نیاز:
- ۷۹.....: ۳-۳) برآورد مقداری و تومانی تجهیزات اداری، رفاهی و خدماتی:

- ۳-۴) برآورد تعدادی و تومانی تولید یا خرید ماشین آلات و ابزار آلات: ..... ۸۰
- ۳-۵) برآورد تعدادی و دستمزد نیروی انسانی مورد نیاز: ..... ۸۲
- ۳-۶) برآورد تعداد و هزینه تهیه وسایل نقلیه و وسایل حمل و نقل: ..... ۸۲
- ۳-۷) برآورد هزینه های تاسیسات و تجهیزات عمومی: ..... ۸۳
- ۳-۸) برآورد هزینه های زمین، ساختمان سازی و محوطه سازی: ..... ۸۴
- ۳-۹) برآورد هزینه های قبل از بهره برداری: ..... ۸۵
- ۳-۱۰) برآورد هزینه های استهلاک: ..... ۸۵
- ۳-۱۱) برآورد هزینه های نگهداری و تعمیرات: ..... ۸۶
- ۳-۱۲) برآورد کل سرمایه ثابت طرح: ..... ۸۶
- ۲-۱۳) برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز طرح: ..... ۸۷
- ۲-۱۴) کل سرمایه مورد نیاز اجرای طرح: ..... ۸۷
- ۲-۱۵) برآورد هزینه های ثابت و متغیر تولیدی: ..... ۸۸
- ۲-۱۶) محاسبه ی شاخص های مالی: ..... ۸۹
- ۲-۱۷) با توجه به هزینه ها و سود دهی موجود سرمایه گذاری برای این طرح عاقلانه است یا خیر؟ ..... ۹۱

**منابع:** ..... ۹۳

## سخنی با خواننده:

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

با عرض سلام و ادب خدمت خواننده ی محترم

اینجانب، علی صمدی تا به کنون در حدود ۱۸۰ روز در طی ۲ تابستان در کارخانه ی تولیدی و صنعتی آبند که در امر تولید انواع محصولات گرمایشی فعال می باشد، به عنوان کارآموز فعالیت داشته ام. در طی این چند مدت حضور بنده در کارخانه ی آبند که تنها هدفم آموزش و افزایش سطح علمی بود به لطف خدا توانسته ام تا به کنون اطلاعات خود را در زمینه ی این صنعت کامل نمایم و بتوانم درس پروژه (برنامه ریزی تولید) را با دکتر وزیری، طرح ریزی واحد های صنعتی با دکتر عابدی، اصول شبیه سازی با مهندس صدریان، اقتصاد مهندسی با مهندس آقاداتی در این زمینه کاری به اتمام برسانم. این مطالعات در قالب مدلوزی امکان سنجی تهیه گردیده است و مطابق مدلوزی فوق ابتدا محصول به طور دقیق مورد مطالعه قرار می گیرد و سپس بررسی های لازم روی بازار آن صورت خواهد گرفت و سپس در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت و نرم افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد. با توجه به دانش و اطلاعاتم در این زمینه کاری، قصد ارائه و ایجاد یک طرح توجیهی کامل در رابطه با تولید محصول رادیاتور دایکستی (آلومینیومی) را در استان اصفهان دارم.

امید وارم تلاش ها و مطالعات اینجانب برای صفحه به صفحه این پروژه، که کاملاً به صورت فردی و غیر گروهی (به علت عدم

دلسوزی دوستان) بوده، کمکی در راستای افزایش یادگیری و استفاده سایر دوستان نماید.

همراه این پروژه، CD که پروژه در برنامه ریزی تولید بنده، طرح ریزی و شبیه سازی اینجانب در این صنعت می باشد در

اختیار شما به عنوان پیش مطالعه قرار خواهد گرفت.

فایل پی دی اف دانلود شده از سایت وزارت صنایع و معادن را نیز در سی دی همراه با پروژه قرار داده ام، که از بعضی بخش های آن

در فصل مطالعات بازار، به توجه به کمبود اطلاعات استفاده شده.

با نهایت تشکر و سپاس

علی صمدی زمستان ۱۳۹۳

## تقدیم نامه:

نخست بایستی از تک تک کسانی که در شروع، حین و تکمیل این پروژه بنده را یاری کردند سپاس گزاری کنم. بنده شخصا از این از این واحد صنعتی بازدیدهایی را داشته ام و در تهیه این پروژه از فیلم و عکس بسیار بهره جسته ام و آنها را بارها مورد ارزیابی قرار داده ام.

لازم به ذکر است که این یاری دوستان شامل راهنمایی ها، در اختیار گذاشتن تجربه ها، بازدیدها و... می باشد و لذا این پروژه چکیده ای از فهم و تجربه بنده در درس شیرین طراحی ایجاد صنایع می باشد.

بنده وظیفه خود می دانم به دلیل نقش موثر دکتر طحانیان در پیش شدن علاقه من به رشته گسترده مهندسی صنایع از طریق درس طراحی ایجاد صنایع این پروژه نا قابل را به ایشان تقدیم نمایم.

اینجانب تا به کنون تلاش فراوانی را برای افزایش سطح یادگیری و معدل خود کرده ام و به امید خدا و لطف شما استاتید ارجمند توانسته ام معدل خود را به  $18/23$  برسانم. انشالله با توجه به تلاشم در تهیه و تنظیم این پروژه و امتحان میان ترم و پایانی، نمره این درس هم کمک افزونی در راستای افزایش معدل داشته باشد.

## فصل اول:

# بررسی و مطالعه محصول و بازار:



## ۱-۱) معرفی محصول:

محصول مورد مطالعه طرح حاضر، رادیاتور آلومینیومی می باشد. این قطعه به عنوان یکی از مجموعه های سیستم حرارت مرکزی در ساختمان ها (منزل، ادارات، شرکت ها و...) محسوب می شود.

## ۱-۲) سیکل کاری رادیاتور:

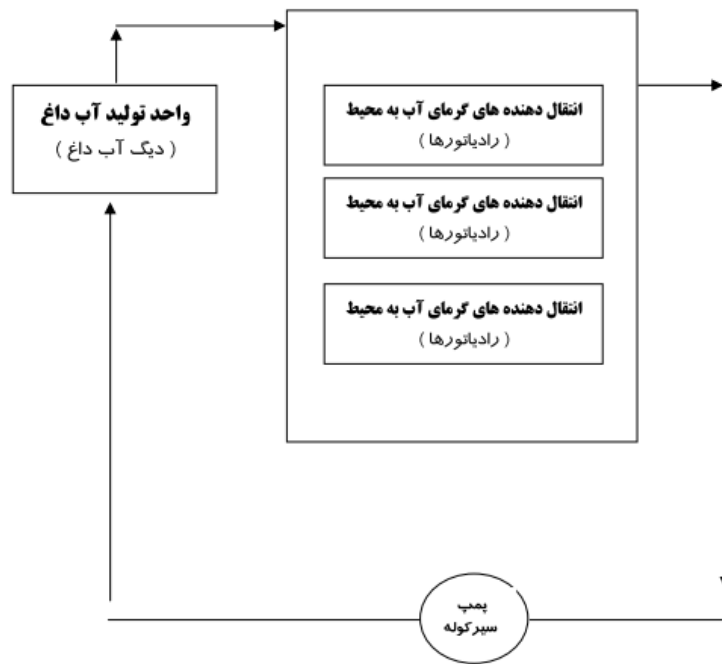
اساسا رادیاتورها گرمای خود را از طریق تابش و جابجایی به هوای اتاق پس می دهند و معمولا  $1/3$  گرمای خود را از طریق تابش و  $2/3$  آن را از طریق جابجایی به هوای اتاق پس می دهند.

در سیستم حرارت مرکزی که با عنوان شوفاژ مطرح می شود، در محلی به نام موتورخانه دستگاه هایی از قبیل دیگ - مشعل - پمپ - ... نصب شده و حرارت به سیال واسطه که می تواند آب باشد منتقل گردیده سپس پمپ موجود در موتورخانه آبگرم را توسط لوله کشی، به داخل اتاقها هدایت نموده و وارد رادیاتورهای مستقر در اتاق می کند. این رادیاتورها گرما را به اتاق منتقل کرده و در نتیجه دمای آب کاهش می یابد. آب توسط لوله برگشت به طرف موتورخانه رفته و برای جذب مجدد گرما به داخل دیگ هدایت می شود و بار دیگر این سیکل و چرخه تکرار می شود.

اصولا در سیستم حرارت مرکزی که از آبگرم استفاده می شود. دمای خروجی آب از دیگ  $180$  درجه فارنهایت و دمای ورودی اب به داخل دیگ که گرمای لازم را به اتاق منتقل کرده است، برابر  $160$  درجه فارنهایت در نظر گرفته می شود. به عبارت دیگر اختلاف دمای آبگرم خروجی از دیگ و آب برگست داده شده از ساختمان برابر  $20$  درجه فارنهایت است.

نحوه گرم شدن اتاق توسط رادیاتور به صورت جابجایی آزاد یا طبیعی می باشد. هوای بالای رادیاتور معمولا به دلیل گرم شدن سبک شده و به طرف بالا حرکت می کند و هوای سرد طرف مقابل اتاق جایگزین آن می شود. به همین ترتیب یک چرخش طبیعی در جریان هوای اتاق بوجود آمده و دمای تمامی نقاط اتاق بالا رفته و اتاق گرم می شود.

رادیاتور فاقد هرگونه موتور یا وسیله برقی است. پس نمی توان توسط رادیاتور شوفاژ دمای اتاق را کنترل کرد. میزان رطوبت نسبی اتاق نیز قابل کنترل نمی باشد. اصولا وقتی هوای اتاق گرم می شود. میزان درصد رطوبت نسبی کاهش می یابد. به عبارت دیگر رادیاتور شوفاژ میزان رطوبت نسبی اتاق را کاهش می دهد. و بایستی توسط افزودن بخار به هوای اتاق میزان رطوبت مورد نیاز انسان را تامین نمود.



همانطور که در شکل بالا مشخص شده است، در یک سیستم حرارت مرکزی، آب در موتورخانه به وسیله دیگ های فولادی یا چدنی داغ شده و سپس به وسیله لوله کشی به رادیاتورها منتقل می شود. رادیاتورها قطعات فلزی ساخته شده از آلومینیوم می باشند که در داخل اتاق ها نصب می شوند. این قطعات به گونه ای ساخته شده اند که آب داغ در میان صفحات مسطح جریان پیدا نموده و به علت برخورداری از مساحت بالا، گرمای آب داغ از طریق آنها به محیط اطراف منتقل و به وسیله آن اتاق گرم می شود. آب داغ که بخش عمده حرارت خود را در رادیاتور از دست می دهد به وسیله پمپ سیرکوله به دیگ برگردانده شده و با دریافت حرارت از آن داغ و سیکل از نو تکرار می گردد. یک رادیاتور متشکل از چند پره است. پره در واقع همان صفحات مسطح توخالی هستند. علت تعداد پره در هر رادیاتور آن است که یک پره معمولاً توان گرمایی لازم برای گرمایش یک اتاق را ندارد و لذا با در نظر گرفتن مساحت اتاق، دما، آب ورودی و خروجی و همچنین فشار آب از رادیاتور تعداد پره های آن محاسبه و اعمال می نمایند.

## ۱-۳) معرفی انواع رادیاتورها داخلی و خارجی همراه با مزایا و معایب هر یک:

رادیاتورهای تولیدی تا به کنون چه در داخل و چه در خارج کشور از نظر **شکل ظاهری** به سه دسته پره ای، تخت (پانلی) و لوله ای تقسیم می گردند و از **لحاظ جنس** نیز دارای انواع فولادی، چدنی و آلومینیومی می باشند:

### ۱-۳-۱) رادیاتور پانلی:

در اکثر مواقع از جنس فولاد می باشد. امروز در اکثر کشورهای اروپایی رواج پیدا کرده است. برخی از ویژگی ها و مزایای این نوع رادیاتورها بشرح ذیل می باشد:

- یکنواختی بیشتر در گرمایش نسبت به رادیاتورهای پره ای

• سطح تابش یکنواخت و گسترده و بالطبع گرمای تابشی بیشتر نسبت به انواع رادیاتور پره‌ای (هر چه سهم نوع گرمایش تابشی نسبت به گرمایش همرفتی بیشتر باشد، از نظر فیزیولوژی بدن انسان دلپذیرتر خواهد بود.)

• زیبایی و تناسب با اغلب طرح‌های دکوراتیو

• نصب یکپارچه و آب بندی خوب

• امکان نصب از هر طرف رادیاتور

برخی از معایب رادیاتورهای پانلی:

• به علت استفاده از فولاد، امکان زنگ زدن و سوراخ شدگی نسبت به انواع آلومینیومی بویژه در بلند مدت وجود دارد.

• در صورت آسیب و سوراخ شدن پانل رادیاتور امکان تعمیر مقرون بصره تقریباً وجود ندارد. (کل پانل باید تعویض شود.)

• امکان افزایش یا کاهش ظرفیت حرارتی رادیاتور به پانل وجود ندارد. (در چنین مواردی می توان با انشعاب از لوله رفت و برگشت

شوفاژ و استفاده از پانل رادیاتور جداگانه، ظرفیت حرارتی را افزایش داد.)

نکته بسیار مهم: در کل از نظر راندمان و کارایی رادیاتورهای پانلی فولادی بهترین نوع رادیاتور هستند لکن به شرطی که از یک

تولید کننده مطمئن و دارای تکنولوژی خریداری شوند.





### (۲-۳) رادیاتور پره‌ای :

در این نوع از رادیاتورها، هر پره از رادیاتور دارای ارزش حرارتی مشخصی است و از ترکیب تعداد پره‌ها، می‌توان ارزش حرارتی مورد نظر متناسب با فضای مورد بحث را بدست آورد. به ترکیب چند پره رادیاتور یک بلوک می‌گویند. در اکثر قریب به اتفاق موارد جنس رادیاتورهای پره‌ای از آلیاژهای آلومینیومی می‌باشد.

برخی از ویژگی‌ها (و بخصوص مزایای) رادیاتورهای پره‌ای بشرح ذیل می‌باشد:

- امکان کاهش یا افزایش پره و در نتیجه امکان افزایش بار حرارتی بلوک رادیاتور.
- امکان تعویض پره‌های آسیب دیده ( اگر یک پره سوراخ شد یا به هر دلیل آسیب دید ، امکان آنکه فقط همان پره را تعویض کرد وجود دارد.) البته گاهی هزینه بازکردن بلوک و تعویض یک پره بالاتر از خرید و تعویض کل بلوک رادیاتور می‌باشد.
- قدرت بالاتر نسبت به فولاد (رادیاتورهای پانلی) در مقابل زنگ زدگی



### (۳-۳) رادیاتورهای میله‌ای :

مصرف این گونه رادیاتورها معمولا در حمام می‌باشد.



## (۳-۴) رادیاتور فولادی :

فرآیند تولید رادیاتور فولادی نیاز به دانش فنی پیچیده‌ای نداشته و مراحل آن عملیات متداول در صنایع فلزی اعم از مراحل ورقکاری ( برش، پرس کاری و فرم دهی )، جوشکاری (جوش مقاومتی و جوش (اکسی استیلن))

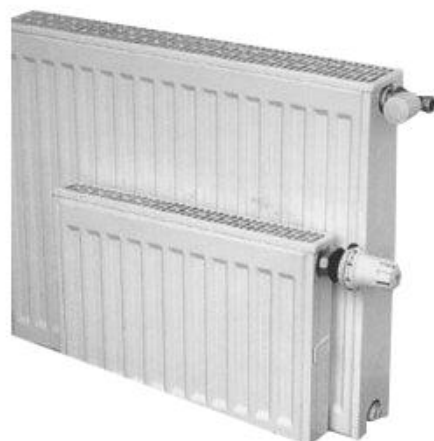
پوشش دهی بارنگ و کنترل کیفیت را شامل بوده و عمده مواد مصرفی آن را ورق فولادی تشکیل می‌دهد.

پره رادیاتورهای فولادی به صورت یک بلوک غیر قابل تفکیک تولید می‌شوند. یعنی در خارج از کارخانه نمی‌توان به آنها پره اضافه کرد و یا کم نمود. ولی در مورد رادیاتورهای آلومینیومی این قابلیت وجود دارد.

وزن آن برای هر متر مربع سطح حرارتی ۱۰ کیلوگرم و هر متر مربع آن در شرایط معمولی و اختلاف دمای ۶۰ درجه سانتی گراد حدود ۴۴۰ کیلوکالری در ساعت می‌دهد.

این رادیاتورها از ورق آهن و به دو صورت صفحه‌ای و پره‌ای ساخته می‌شود.

نوع صفحه‌ای آن از دو ورق پرس شده روی هم که جالی بطور آب گرم در بین آن دو قرار دارد درست شده است و در جاهایی که جایگیری و سایل پخش حرارت ایجاد اشکال می‌کند استفاده می‌گردد. رادیاتور پره‌ای فولادی نیز به دلیل اینکه بصورت پره‌ای ساخته شده می‌تواند سطح راحتی خوبی را در فشاری نسبتاً کمی ایجاد نماید. این رادیاتورهای فولادی نیز از ورق آهن به ضخامت ۱/۲۵ میلیمتر در اندازه‌های مختلفی می‌سازند معمولاً رادیاتورهای ۲۰۰×۶۰۰ و ۲۰۰×۵۰۰ و ۲۰۰×۳۰۰ از انواع آن می‌باشد که عدد ۲۰۰ نشان دهنده عرض پره‌های بر حسب میلیمتر است و اعداد ۶۰۰، ۵۰۰، ۳۰۰ فاصله محور پائین تا بالای رادیاتور بر حسب میلیمتر می‌باشد و سطح حرارت رادیاتور فولادی ۶۰۰×۲۰۰ مساوی ۰/۳۱ متر مربع و سطح حرارتی رادیاتور ۲۰۰×۵۰۰ مساوی ۰/۲۶ متر مربع و سطح حرارتی رادیاتور ۲۰۰×۳۰۰ مساوی ۰/۱۸ متر مربع می‌باشد. اتصال پره‌های رادیاتور به همدیگر معمولاً یا از نوع جوش و یا با استفاده از دنده‌های چپ گرد و راست گرد می‌باشد.



### (۳-۵) رادیاتورهای چدنی :

رادیاتورهای چدنی معمولاً نیز مانند رادیاتورهای فولادی بصورت پره‌ای ساخته می‌شوند و همانطور که معلوم است جنس آنها از چدن بصورت ریخته‌گری تولید می‌گردد و اتصال پره‌های رادیاتور چدنی توسط مغزی چپ گرد و راست گرد انجام می‌گیرد. این نوع رادیاتور به علت مقاومت در برابر زنگ زدگی و ضخامت جداره و برای محیط‌های مربوط از این نوع رادیاتور استفاده می‌شود. ولی در مقابل ضربه شکننده است.

خط تولید رادیاتورهای چدنی به دلیل پایین بودن راندمان حرارتی و بالا بودن وزن آنها برچیده شده و تقریباً منسوخ شده می‌باشد. وزن آن برای هر متر مربع به ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم می‌رسد. ضریب انتقال حرارتی آن حدود ۱۰ کیلوکالری بر متر مربع به ازای یک درجه اختلاف حرارت می‌باشد.



### (۳-۶) رادیاتور آلومینیومی :

رادیاتور آلومینیومی بصورت پره‌ای و با قطه‌ای تولید می‌گردند. پره‌های رادیاتور آلومینیومی به علت داشتن پره‌های فرعی جانبی دارای سطح تماس بیشتری نسبت به رادیاتور چدنی و فولادی می‌باشد و از طرف دیگر به علت هدایت بهتر ( ضریب هدایت آلومینیوم بیشتر از چدن و آهن است ) تبادل حرارتی آن نسبت به رادیاتورهای فولادی و چدنی بیشتر است. هر متر مربع آن در شرایط معمولی و اختلاف دمای ۶۰ درجه سانتی گراد حدود ۳۵۰ کیلوکالری در ساعت به محیط حرارت می‌دهد. رادیاتور آلومینیومی سبک‌تر زیباتر و ضریب هدایت حرارتی بالاتری نسبت به فولادی دارد. ولی از لحاظ قیمت گرانتر می‌باشد. معمولاً در فضاهایی که رطوبت زیاد دارد. مانند حمام‌ها بایستی حتماً از رادیاتور آلومینیومی استفاده کرد. رادیاتورهای آلومینیومی از فرآیند تولید متشکل از ریخته‌گری تحت فشار، لحیم کاری سخت، رنگ آمیزی و کنترل کیفیت برخوردار بوده که شمش‌های آلومینیوم ماده اولیه اساسی تولید آنها بشمار می‌آیند. ماهیت عملیات مکانیکی فرآیند تولید و نوع مواد اولیه مورد استفاده در واحدهای تولید رادیاتور، آلودگی‌های زیست محیطی را که در برخی صنایع عامل بازدارنده و محدوده‌کننده‌های بشمار می‌آیند، منتفی نموده و به منظور حصول به شرایط استاندارد نیز با ملحوظ داشتن واحدهای کنترل کیفیت مواد، فرآیند و محصول در طرح، پیش بینی‌های لازم جهت کنترل عوامل آلوده‌ساز و تولید

محصولات کیفی برای تامین مقاصد صادرات و پوشش‌دهی هر چه بیشتر بازار مصرف در رقابت با محصولات قابل‌جانشینی صورت گرفته است.



## ۱-۴) بعضی شرکتهای سازنده داخلی رادیاتور آلومینیومی :

اگر نگاهی به استراتژی کارخانه های تولیدی بزرگ داشته باشیم می بینیم یکی از اصول اصلی آنها bench marking است. این اصل بسیار مهم و اثر گذار یعنی جستجو برای یافتن بهترین تجربیات صنعت یا خدمات برای رسیدن به بالاترین سطح عملکرد. این خصوصیات به وجود نمی آید مگر با استفاد از کمک گرفتن از سایر رقبا یا به عبارتی الگو برداری تطبیقی از آنها.

کارخانه های زیادی در زمینه ساخت رادیاتور و لوازم جانبی آن در ایران مشغول به فعالیت هستند. که در ادامه برای نمونه نام تعدادی از آنها آورده شده است :

[www.iranradiator.ir](http://www.iranradiator.ir)

شرکت ایران رادیاتور

[www.ajir.com](http://www.ajir.com)

شرکت آژیر

[www.kermi.ir](http://www.kermi.ir)

شرکت کریمی

[www.radson.ir](http://www.radson.ir)

شرکت رادسون

[www.butanegroup.com](http://www.butanegroup.com)

شرکت بوتان

[www.alfamgroup.com](http://www.alfamgroup.com)

شرکت آلفام

[www.damavandmfg.com](http://www.damavandmfg.com)

شرکت دماوند

[www.ferroli.ir](http://www.ferroli.ir)

شرکت فرولی

[www.ntp.ir](http://www.ntp.ir)

شرکت ناب تجارت پویا نماینده انحصاری محصولات گرمایشی بوش

[www.garmsazco.com](http://www.garmsazco.com)

شرکت گرمساز

[www.ab-band.com](http://www.ab-band.com)

شرکت آبند مازندران

تلفن : ۰۲۱-۴۶۸۶۸۴۱۰-۱۵

شرکت تکبان سازنده شیر ترموستاتیک

شرکتهای سازنده رادیاتور برای هر مدل رادیاتور، یک کاتالوگ ارائه می دهند که در آن اطلاعات فنی در رابطه با محصول مورد نظر در آن آورده شده است. مشتری با توجه به ظرفیت حرارتی مورد نیاز و ابعاد مورد نظر مکان نصب و سلیقه شخصی می تواند با

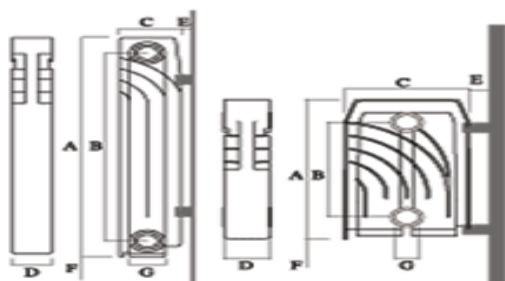
استفاده از این کاتالوگها رادیاتور مورد نظر خود را انتخاب کند. در ادامه نمونههایی از کاتالوگهای دو شرکت سازنده رادیاتور که

محصولاتشان در بازار ایران موجود است، آورده شده.

Type		10			20			30		
(BT) mm		63			66			102		
(BL) mm	(BH) mm	305	505	605	305	505	605	305	505	605
Eco	Q (watt)	117	181	212	218	326	380	314	462	535
	V (lit)	0.72	1.08	0.53	1.44	2.16	2.52	2.16	3.24	3.78
	W (kg)	4.17	6.34	6.69	6.78	10.49	12.34	9.56	14.80	17.42
505	Q (watt)	145	226	265	272	407	473	392	276	667
	V (lit)	0.89	1.35	1.57	1.80	2.70	3.15	2.70	4.05	4.72
	W (kg)	5.02	7.73	8.16	8.22	12.84	15.15	11.58	18.11	21.38
605	Q (watt)	174	270	317	326	488	567	470	690	799
	V (lit)	1.08	1.62	1.89	2.16	3.24	3.78	3.24	4.86	5.67
	W (kg)	5.86	9.11	9.63	9.95	15.19	17.96	13.60	21.43	25.34
705	Q (watt)	203	315	369	379	568	661	547	804	931
	V (lit)	1.25	1.89	2.20	2.52	3.78	4.41	3.78	5.67	6.61
	W (kg)	6.70	10.49	11.10	11.08	17.54	20.77	15.62	24.74	29.31
805	Q (watt)	232	360	422	433	649	754	625	919	1063
	V (lit)	1.44	2.16	2.52	2.88	4.32	5.04	4.32	6.48	7.56
	W (kg)	7.55	11.88	12.57	12.51	19.89	23.57	17.64	28.06	33.27
905	Q (watt)	261	405	474	487	729	848	702	1033	1196
	V (lit)	8.39	13.26	14.04	13.94	22.24	5.67	19.66	31.38	8.50
	W (kg)	1.60	2.43	2.83	3.24	4.86	26.38	4.86	7.29	37.24
1005	Q (watt)	289	449	527	541	810	942	780	1147	1328
	V (lit)	1.80	2.70	3.15	3.60	5.40	6.30	5.40	8.10	9.45
	W (kg)	9.24	14.64	15.50	15.47	24.68	29.28	21.83	34.84	41.35

BH: ارتفاع  
 BL: عرض  
 BT: ضخامت  
 حداکثر فشار کار: 10bar  
 NA: اکس

Q: 75/65/20°C گرمادهی مبراز  
 V: حجم آبگیری رادیاتور  
 W: وزن رادیاتور  
 حداکثر دمای کار: 110°C



مشخصات ابعادی و ظرفیت حرارتی

MODEL	ISO 3147-3150				A	B	C	D	E	F	G	Water content	Weight of element
TERMOCALOR	Watt	Kcal/h	Btu/h	$\eta$	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Inch	Liter	Kg
200	97	82	330	1.240	288	200	160	60	25	120	1	0.5	1.08
500	146	126	500	1.317	580	500	90	61	25	120	1	0.45	1.35

ظرفیت حرارتی (خروجی) بر حسب Watt در  $\Delta T=60^{\circ}\text{C}$  (میانگین دمای آب رفت و برگشت منهای دمای اتاق) مطابق با آزمون انجام شده طبق استاندارد ISO 3147-3150 محاسبه شده است.

برای سایر ظرفیتهای با تغییر  $\Delta T$  از رابطه زیر می توان استفاده کرد: توان حرارتی در  $\Delta T=60^{\circ}\text{C}$   $Q_n = Q_{60} \left(\frac{\Delta T}{60}\right)^n$

توان حرارتی در سایر اختلاف دماها  $Q = Q_n (\Delta T)^n$

## ۱-۵) کد ISIC (رهگیری) محصول:

محصول مورد مطالعه مطابق طبقه بندی وزارت صنایع و معادن دارای کد آیسیک ۲۸۱۲۱۱۴۲ می باشد. که این کد از سایت ایران کد و سایت وزارت صنایع و معادن قابل رهگیری می باشد که میتوان سایر اطلاعات از قبیل: تولید کنندگان، مشخصات، کاتالوگ، تعرفه های

گمرکی و... <http://webims.mim.gov.ir/GuestPage/GSearchISIC.asp> و [www.irancode.ir](http://www.irancode.ir)

پایان		
تاریخ گزارش: 1393/08/04		
جواب نتیجه جستجوی کد: 28121142		
نام محصول	کد محصول	واحد سنجش
رادیاتور آلومینیومی	28121142	تن
All Rights Reserved © 2011 Designed And Developed By Orviss. Version 90.02.26		

## ۱-۶) شماره تعرفه گمرکی:

با مراجعه به سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران، نتیجه گیری شده که شماره تعرفه ی رادیاتور آلومینیومی ۷۳۲۲۱۹ می باشد. حق ورودی این کالا ۴۰٪ می باشد.

<http://www.irica.gov.ir/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=82cebca0-58cc-4be6-bef5-a94e2242140a>

جستجو اطلاعات

کد تعرفه: 732219 شرح: [ ]

حقوق ورودی: [ ] سال: [ ] انتخاب: [ ]

جستجو

کد تعرفه	شرح	حقوق ورودی	توضیحات
73221900	سایر را دیاتور، یا گرم کننده غیربرقی و اجزا، و قطعات آنها، از آهن یا ز فولاد غیر مذکور درجای دیگر.	40	

صفحه اصلی  
اخبار  
آمار و اطلاعات  
سیستم های عملیاتی  
خدمات و فرمهای الکترونیکی  
گمرک و طرح تحول اقتصادی

ورود کاربران به سیستم

## ۱-۷) شرایط واردات محصول:

با مراجعه به کتاب مقررات واردات و صادرات وزارت بازرگانی در ردیف شماره تعرفه ی ۷۳۲۲۱۹ نتیجه گیری شده است که محدودیت خاصی برای واردات محصول مورد مطالعه وجود ندارد. لذا با پرداخت حق گمرکی ۴۰٪ امکان واردات وجود خواهد داشت.

لینک دانلود کتاب مقررات واردات و صادرات وزارت بازرگانی:

<http://sobhanehonline.com/fa/news/18647> /کتاب-مقررات-صادرات-و-واردات-دانلود

ایران از نظر تکنولوژی تولید رادیاتور آلومنیومی در جایگاه مناسبی قرار دارد. لذا هیچ دلیلی برای خروج ارز از کشور برای محصولات مانند رادیاتور پره‌ای وجود ندارد. علاوه بر شرکت‌های داخلی خود به تولید کنندگان و عرضه کنندگان رادیاتورهای آلومنیومی در جهان تبدیل شده‌اند. البته در مورد رادیاتورهای پانلی نیز توانایی رقابت با محصولات مشابه خارجی را دارد.

## ۱-۸) شرایط صادرات محصول:

از نظر وزارت بازرگان، برای صادرات محصول تولیدی هیچ شرایط و محدودیتی ندارد. اما از آنجایی که این محصول یک کالای صنعتی محسوب می‌گردد، برای ورود به بازارهای جهانی مستلزم برخورداری تولید کننده از شرایطی می‌باشد که با توجه به اطلاعات خود در جدول زیر به این شرایطی اشاره ای می‌نمایم:

ردیف	شرایط لازم	شرح
۱	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت	یکی از معیارهای مهم در صادرات، برخورداری از قیمت‌های رقابتی جهانی می‌باشد که این مورد نیز به شرایط اقتصاد کلان کشور در مقایسه با کشورهای مقصد صادرات باز می‌گردد. کشور ایران بعنوان یکی از کشورهای تولید کننده مواد اولیه محصولات مورد مطالعه محسوب می‌شود و لذا قدرت رقابتی آن در بازارهای جهانی برای این محصولات بالا است. از جمله این شرایط دیگر می‌توان به نرخ ارز، نرخ بهره، قیمت مواد اولیه، نرخ تورم و موارد مشابه اشاره کرد که با توجه به متغیر بودن عوامل فوق، لازم است توجه‌پذیری اقتصادی صادرات در زمان واقعی صادرات و کشور های مقصد مورد تحلیل قرار گیرد.
۲	برخورداری از مزیت رقابتی به لحاظ کیفیت	محصولات تولیدی لازم است از کیفیت مناسب برخوردار باشد تا امکان وارد سازی آن به بازارهای جهانی بوجود آید. کیفیت در مورد این کالا شامل زیبایی ظاهری، انتخاب درست مواد اولیه، نصب تجهیزات جانبی مناسب ( شیر کنترل و آبیندها ) است
۳	رعایت اصول استانداردهای جهانی	در قسمت های گذشته استانداردهای ملی و جهانی این کالا معرفی گردید. از اینرو برای حضور در بازارهای جهانی رعایت آنها ضروری است.
۴	برخورداری از توان مالی مناسب	دوره وصول مطالبات در صادرات عموماً بالا است از اینرو لازم است صادر کننده از توان مالی مناسب برخوردار باشد.
۵	آشنایی کامل با امور تجارت جهانی	فعالیت در بازار های جهانی مستلزم آگاهی کامل صادر کننده از مقررات و الزامات تجارت جهانی می‌باشد.



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

### ۱-۹-۱) کشورهای عمده تولید کننده:

با انجام جستجو ها اینترنتی و بررسی میزان صادرات و تولید با استفاده از سایت مرکز تجارت جهانی ([www.intracen.org](http://www.intracen.org)) کشورهای عمده تولید کننده رادیاتور به صورت زیر استخراج و جمع آوری شده است:

آمریکا/آلمان/انگلستان/چین/دانمارک/ایتالیا/ژاپن/اسپانیا

### ۱-۹-۲) کشورهای عمده مصرف کننده:

محصول مورد مطالعه به عنوان یکی از قطعات اصلی تاسیسات مکانیکی ساختمان ها مورد استفاده است از این رو مصرف آن در تمامی کشورهای جهان وجود داشته و نمی توان کشوری را به عنوان مصرف کننده عمده و مطرح معرفی کرد. اما در صورتی که نگاهی به سرانه ی مصرف داشته باشیم در این صورت کشورهای صنعتی بیشترین مصرف را در سطح جهان به خود اختصاص داده اند.

## ۱-۱۰) بررسی استاندارد های موجود در مورد محصول:

### ۱-۱۰-۱) استاندارد ملی ایران:

با مراجعه به اطلاعات موسسه ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ([www.isiri.org](http://www.isiri.org))، نتیجه گیری شده است که استاندارد ملی ۳۶۰ تدوین شده در سال ۱۳۸۳ در ارتباط با استاندارد رادیاتور پره ای آلومینیومی می باشد.

• شماره استاندارد: 360 ارسال نظرات و پیشنهادات

موضوع: رادیاتورها و کنوکتورها - ویژگی های کلی و روش های آزمون غیر حرارتی

چاپ: 1

تجدید نظر: 1

سال تصویب: 1383

فایل: <http://www.isiri.org/portal/files/std/360.doc>

ICS\_Code: 91/140/10

ICS\_T1: ساختمان و مصالح ساختمانی

رشته: مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی

برای دریافت فایل استاندارد های ملی موجود با این محصول به لینک زیر مراجعه نمایید:

<http://www.isiri.org/portal/files/std/360.doc>

استانداردهای جهانی زیر مربوط به رادیاتور پره ای آلومینیومی وجود دارد.

ASTM 1254 و BS 3068

## ۱-۱) معرفی موارد مصرف و کاربرد محصول:

همانطور که در قسمت های گذشته نیز در معرفی محصول به آن اشاره شد. مورد استفاده رادیاتور های آلومینیومی در تاسیسات حرارت مرکزی (سیستم های شوفاژ) می باشد. رادیاتور قسمتی از سیستم حرارت مرکزی است که در داخل ساختمان نصب شده و گرمای آب داغ را به محیط اطراف خود منتقل کرده و سبب گرم شدن محیط داخل ساختمان در فصول گرم می گردد.

## ۱-۱۲) بررسی کالا های جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول:

رادیاتور از اجزای اصلی سیستم های حرارت مرکزی ساختمان ها (شوفاژ) می باشد و لذا می توان گفت که بدون آنها سیستم حرارتی از کار خواهد افتاد و امکان راه اندازی آن وجود ندارد. بنابراین به عبارت ساده تر قابل ذکر است که رادیاتور ها جزء قطعات اجتناب ناپذیر سیستم های فوق محسوب می گردند. از نقطه نظر کالاهای جایگزین می توان گفت که تنها جایگزین کالای رادیاتور آلومینیومی، رادیاتور های فولادی می باشد. این دو کالا به صورت تنگاتنگ توسط مصرف کنندگان جایگزین هم دیگر شده و مشتری در انتخاب آنها از قدرت نسبتا همسانی برخوردار است. اما رادیاتور های آلومینیومی به دلیل برخورداری از ظاهر شیک و ظریف، نزد واحد های مسکونی از جذابیت بیشتری نسبت به رادیاتور های فولادی برخوردار می باشد.

## ۱-۱۳) بررسی اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز:

با بررسی میزان تقاضا در کشور و توان تولید و عرضه ی آن میتوان گفت که نیاز مسکن در کشور در حدود ۲ میلیون دستگاه در سال می باشد. این در حالی است که توان تولید مسکن در کشور در حدود ۹۰۰ هزار دستگاه در سال است. وضعیت موجود باعث ایجاد کمبود در کشور و رشد قیمت ها شده است. با بررسی علل مشکلات مسکن در کشور نتیجه گیری شده است که بخش هایی از مشکلات فوق در ارتباط با مصالح، ادوات و تجهیزات مورد نیاز ساخت و ساز مسکن می باشد. از اینرو کلیه ی طرح هایی که به هر صورت باعث افزایش عرضه ی احتیاجات ساخت و ساز در بازار گردد، از اهمیت خاص برخوردار خواهد بود. رادیاتور آلومینیومی از جمله ادوات تاسیساتی ساختمان ها محسوب می گردد که افزایش تولید آن سبب ارتقا. قابلیت دسترسی به موقع تولید کنندگان مسکن به این کالا خواهد گردید. بنابراین در نهایت با توجه به مشکلات و کمبود موجود در بخش مسکن و تصمیمات دولت یازدهم در افزایش تولید مسکن به میزان ۲ میلیون واحد در سال و با توجه به آن که در صورت اجرائی شدن تصمیم دولت در ساخت و ساز، رشدی دو برابر در

تولید مسکن به وجود خواهد آمد. از این رو ضرورت توسعه مواد و مصالح مورد استفاده در ساخت و ساز نیز کاملاً مشخص می باشد که بدینوسیله اهمیت طرح حاضر نیز در راستای آن مشخص می گردد.

## ۱-۱۴) بررسی و ارائه ی اطلاعاتی در زمینه ی قیمت:

### ۱-۱۴-۱) بررسی قیمت های داخلی:

قیمت رادیاتور های پره آلومینیومی بر اساس تعداد پره ، مدل و شرکت سازنده متفاوت می باشد. از این رو قیمت ها بر اساس مدل محصول مورد مطالعه و پس از استعلام گیری از بازار در ادامه ارائه شده است: (قیمت تمام شده) که قیمت فروش حدود ۲۰ تا ۳۰ هزار تومان بیشتر است.

جدول شماره ۱- مشخصات فنی و بهای رادیاتورهای آلومینیومی تمام دایکست ، محصول شرکت ایران رادیاتور

کالا کد	قیمت (ریال)	وزن هر پره Kg.	قطر لوله اصلی درونی in	بلوک بندی پره ها	فاصله آکس لوله تا آکس های آب mm.	پره هر ابعاد Cm			تصویر رادیاتور	گرمادهی $\Delta T = 60 \square C$ برای آب ورودی و هوای اتاق		مدل
						ارتفاع	عرض	عمق		Kcal/hr	Watt	
۱۲-۲-۱-۱	۱۹۷۰۰۰۰	۱.۵	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۹	۶.۱	۵۸.۵		۱۲۵	۱۴۵	ترموکالر - ۵۰۰
۱۲-۲-۱-۲	۱۶۵۰۰۰۰	۱.۳۳	۱	۱۰-۷-۵	۲۰۰	۹	۶.۱	۲۹		۱۱۰	۱۲۸	۲۰۰- ترموکالر
۱۲-۲-۱-۳	۱۷۰۰۰۰۰	۱.۹۴	۱	۱۰-۷-۵	۶۰۰	۱۰	۸	۶۷.۹		۱۶۹	۱۹۶	درای - ۶۰۰
۱۲-۲-۱-۴	۱۳۸۰۰۰۰	۱.۶۳	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۱۰	۸	۵۷.۹		۱۳۷	۱۷۱	درای - ۵۰۰
۱۲-۲-۱-۵	۱۵۵۰۰۰۰	۱.۲۹	۱	۱۰-۷-۵	۳۵۰	۱۰	۸	۴۲.۷		۱۰۹	۱۲۷	درای - ۳۵۰
۱۲-۲-۱-۶	۱۹۰۰۰۰۰	۱.۵۸	۱	۱۰-۷-۵	۶۰۰	۸	۸	۶۷.۶		۱۳۸	۱۷۲	فایر - ۶۰۰
۱۲-۲-۱-۷	۱۸۲۰۰۰۰	۱.۴۱	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۸	۸	۵۷.۶		۱۲۶	۱۴۶	فایر - ۵۰۰
۱۲-۲-۱-۸	۱۶۳۰۰۰۰	۱.۰۹	۱	۱۰-۷-۵	۳۵۰	۸	۸	۴۲.۶		۹۳	۱۰۹	فایر - ۳۵۰
۱۲-۲-۱-۹	۱۵۷۰۰۰۰	۱.۵۸	۱	۱۰-۷-۵	۶۰۰	۸	۸	۶۷.۶		۱۳۸	۱۷۲	کالری - ۶۰۰
۱۲-۲-۱-۱۰	۱۶۱۰۰۰۰	۱.۴۱	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۸	۸	۵۷.۶		۱۲۶	۱۴۶	کالری - ۵۰۰
۱۲-۲-۱-۱۱	۱۸۰۰۰۰۰	۱.۰۹	۱	۱۰-۷-۵	۳۵۰	۸	۸	۴۲.۶		۹۳	۱۰۹	کالری - ۳۵۰
۱۲-۲-۱-۱۲	۱۷۹۰۰۰۰	۱.۹۴	۱	۱۰-۷-۵	۶۰۰	۱۰	۸	۶۷.۹		۱۶۹	۱۹۶	کال - ۶۰۰
۱۲-۲-۱-۱۳	۱۵۲۰۰۰۰	۱.۶۳	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۱۰	۸	۵۷.۹		۱۳۷	۱۷۱	کال - ۵۰۰
۱۲-۲-۱-۱۴	۱۶۵۰۰۰۰	۱.۲۹	۱	۱۰-۷-۵	۳۵۰	۱۰	۸	۴۲.۹		۱۰۹	۱۲۷	کال - ۳۵۰
۱۲-۲-۱-۱۵	۱۸۵۰۰۰۰	-	۱	۱۰-۷-۵	۵۰۰	-	-	-		-	-	دوال - ۵۰۰

جدول شماره ۲- مشخصات فنی و بهای رادیاتورهای آلومینیومی تمام دایکاست ، توسط شرکت دما تجهیز

کالا کد	قیمت (ریال)	وزن هر پره Kg.	قطر لوله اصلی درونی in	بلوک بندی پره ها	فاصله آکس لوله تا آکس های آب mm.	پره هر ابعاد mm			تصویر رادیاتور	گرمادهی $\Delta T = 60 \square C$ برای آب ورودی و هوای اتاق		مدل
						ارتفاع	عرض	عمق		Kcal/hr	Watt	
۱۲-۲-۱-۱	۱۷۶۰۰۰۰	۱.۷	۱"	۵-۷-۱۰	۶۰۰	۸۵	۸۰	۶۸۰		۱۵۰	۱۷۵	MAGICAL ۶۰۰
۱۲-۲-۱-۲	۱۷۲۰۰۰۰	۱.۴	۱"	۵-۷-۱۰	۵۰۰	۸۵	۸۰	۵۸۰		۱۳۳	۱۵۵	MAGICAL ۵۰۰

جدول شماره ۳- مشخصات فنی و بهای رادیاتورهای آلومینیومی تمام دایکست ، محصول شرکت آذریان

کالا کد	قیمت (ریال)	وزن هر پره Kg.	قطر لوله اصلی درونی in	بلوک بندی پره ها	فاصله آکس تا لوله آکس های آب mm.	پره هر ابعاد Cm			تصویر رادیاتور	گرمادهی $\Delta T = 60 \square C$ برای آب ورودی و هوای اتاق		مدل
						ارتفاع	عرض	عمق		KCal/hr	Watt	
۱۲-۳-۱-۱	۱۴۵۰۰۰۰	۱.۲۲۴	۱ ۱/۴"	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۹	۶.۲۵	۵۸.۶		۱۲۳	۱۴۴	Venous
۱۲-۳-۱-۲	۱۸۰۰۰۰۰	۱.۳۴	۱"	۱۰-۷-۵	۳۰۰	۹.۴	۷.۸	۳۹.۷		۱۰۶	۱۲۳	Merinous
۱۲-۳-۱-۳	۱۶۸۰۰۰۰	۱.۵۲	۱"	۱۰-۷-۵	۶۰۰	۷.۷	۸.۳	۶۷.۵		۱۶۷	۱۷۰.۸۶	Ouranos-۶۰۰
۱۲-۳-۱-۴	۱۷۲۰۰۰۰	۱.۴	۱"	۱۰-۷-۵	۵۰۰	۷.۷	۸.۳	۵۷		۱۲۵	۱۴۶.۵۱	Ouranos-۵۰۰
۱۲-۳-۱-۵	۱۶۱۰۰۰۰	۱.۲۱	۱"	۱۰-۷-۵	۳۵۰	۱۰	۹.۶	۴۲		۱۰۹	۱۲۷.۰۳	Ouranos-۳۵۰

## ۴-۲) بررسی قیمت های خارجی:

محصول مورد مطالعه از جمله محصولات عمومی بازار می باشد که از تنوع بالا برخوردار بوده و شرکت های تولید کننده مختلف نیز قیمت های متفاوتی برای محصولات خود ارائه می نمایند ، بنابراین نمی توان قیمت دقیقی را ارائه نمود. لذا در اینجا با استناد بر محصولات تولید داخلی ، قیمت های جهانی با کسر هزینه ی گمرک ، حمل و نقل و ... به طور متوسط ۳۵ درصد بیشتر از قیمت های داخلی نتیجه گیری شده است.

## ۱-۱۵) بررسی میزان عرضه تولید کنندگان:

### ۱-۱۵) بررسی ظرفیت های بهره برداری:

با مراجعه به بخش آمار و اطلاعات وزارت صنایع و معادن، فهرست واحد های فعال در تولید و عرضه رادیاتور های آلومینیومی استخراج و در جدول زیر ارائه شده است:

ظرفیت بهره برداری تولید کنندگان رادیاتورهای آلومینیومی در کشور			
ردیف	نام واحد تولیدی	محل استقرار	ظرفیت اسمی تولید - هزار پره
۱	آبران کاوه	تهران	۹۶۰
۲	ادوات کشاورزی ایران		۷۲۰
۳	ایرفو		۳۳۰
۴	پریشیا نوب		۲۱۳
۵	تولیدی و صنعتی الفام		۷۵۰
۶	رادیاتور ایران		۵۸
۷	شرکت تبرید کاران		۲
۸	یار مراد یوسف		۵۰
۹	اوج کالای نیشابور	خراسان رضوی	۴۱۶
۱۰	گرم ایران		۸۳۳
۱۱	پارس رادیاتور زنجان	زنجان	۸۳۳
۱۲	نوب فلزات ریخته گران	سمنان	۶۶۰
۱۳	گرمایش الفا		۳۱۲۵
۱۴	شمس رادیاتور	قزوین	۲۴۰
۱۵	قطعات صنعتی پارس		۳۰۰
۱۶	کیان مهر قزوین		۹۱
۱۷	صنعت غرب	کردستان	۱۱۶۶
۱۸	تولیدی ایران رادیاتور	گیلان	۱۳۰۰
۱۹	صنایع آلومینیوم گیلان شکبیا		۱

ظرفیت بهره‌برداری تولید کنندگان رادیاتورهای آلومینیومی در کشور			
ردیف	نام واحد تولیدی	محل استقرار	ظرفیت اسمی تولید - هزار پره
۲۰	صنعتی اسپارک ماشین تول	مرکزی	۵۰۰
۲۱	هوشنگ عباسی		۵۲۵
۲۲	آذریان		۷۸۳۳
۲۳	گرما خیز		۱۰
جمع			۲۰۸۱۶

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی

توضیح: واحد قیاس رادیاتور آلومینیومی در اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن به صورت پره، متر، متر مربع و تن می باشد که جهت تسهیل مطالعات همه واحدها به هزار پره تبدیل شده است.

### ۱-۵-۲) بررسی روند ظرفیت نصب شده تولید رادیاتور آلومینیومی در کشور:

بر اساس تاریخ شروع بهره‌برداری واحدهای فعال موجود، روند ظرفیت نصب شده تولید رادیاتور آلومینیومی در کشور به شرح جدول زیر جمع بندی شده است:

روند ظرفیت نصب شده تولید رادیاتور آلومینیومی در کشور			
سال	ظرفیت نصب شده هزار پره	سال	ظرفیت نصب شده هزار پره
۱۳۸۵	۶۶۴۸	۱۳۸۹	۱۴۳۳۱
۱۳۸۶	۸۲۰۸	۱۳۹۰	۱۵۹۲۴
۱۳۸۷	۹۸۸۸	۱۳۹۱	۱۷۶۹۴
۱۳۸۸	۱۳۱۸۱	۱۳۹۲	۲۰۸۱۶

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی (جمع بندی بر اساس سال شروع بهره‌برداری واحدهای

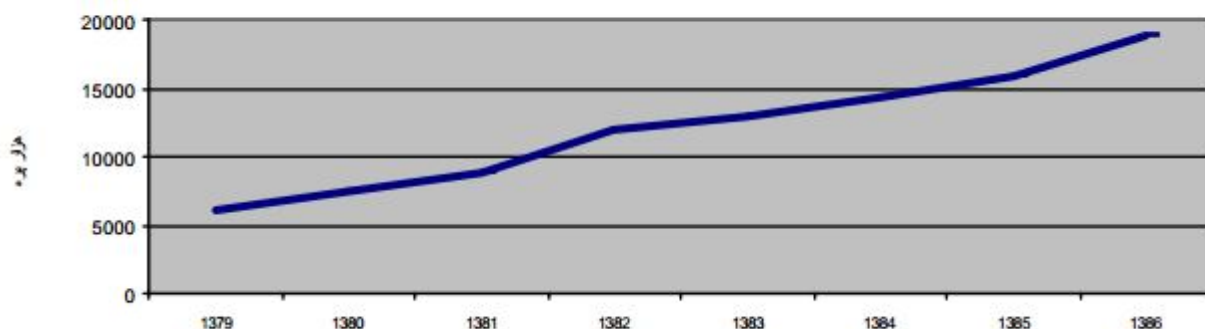
فعال)

### ۱-۵-۳) بررسی روند تولید واقعی رادیاتور آلومینیومی در کشور:

برای بررسی میزان تولید در هر سال مطالعات میدانی انجام شده و با پرسش از تولید کنندگان نتیجه شده که بنده این اطلاعات را از واحد تولیدی و صنعتی آبد تهیه نموده ام. (روند تولید واقعی سال های ۷۹ تا ۸۶ را دریاف نمودم سپس بر اساس آن و بر اساس روش رگرسیون به پیش بینی از روند تولید پرداختم که آن را در جدول زیر آورده ام:

جدول شماره ۷ - روند تولید واقعی رادیاتور آلومینیومی طی سال‌های گذشته - هزار پره								
محصولات	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
رادیاتور آلومینیومی	۵۹۸۳	۷۳۸۷	۸۸۹۹	۱۱۸۶۳	۱۳۸۹۸	۱۴۳۳۳	۱۵۹۲۵	۱۸۷۳۵

### نمودار روند تولید واقعی رادیاتور آلومینیومی



نمودار بالا نشان می دهد که روند تولید رادیاتور آلومینیومی در طول سالیان گذشته همواره از یک روند افزایشی برخوردار بوده است.

سال (X)	تولید (Y)	X*Y		
۱	۵,۹۸۳	۵,۹۸۳	۱	۳۵,۷۹۶,۲۸۹
۲	۷,۳۸۷	۱۴,۷۷۴	۴	۵۴,۵۶۷,۷۶۹
۳	۸,۸۹۹	۳۶,۶۹۷	۹	۷۹,۱۹۲,۲۰۱
۴	۱۱,۸۶۳	۴۷,۴۵۲	۱۶	۱۴۰,۷۳۰,۷۶۹
۵	۱۲,۸۹۸	۶۴,۴۹۰	۲۵	۱۶۶,۳۵۸,۴۰۴
۶	۱۴,۳۳۲	۸۵,۹۹۲	۳۶	۲۰۵,۴۰۶,۲۲۴
۷	۱۵,۹۲۵	۱۱۱,۴۷۵	۴۹	۲۵۳,۶۰۵,۶۲۵
۸	۱۸,۷۳۵	۱۴۹,۸۸۰	۶۴	۳۵۱,۰۰۰,۲۲۵
جمع ۳۶	۹۶,۰۲۲	۵۱۶,۷۴۳	۲۰۴	۱,۲۸۶,۶۵۷,۵۰۶

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - \bar{Y} \sum X_i}{\sum X_i^2 - \bar{X} \sum X_i}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$Y = aX + b$$

$$\bar{x} = 4/5$$

$$\bar{Y} = 12002/75$$

$$b = 2015/33$$

$$a = 2933/765$$

$$y = 2933/765 + 2015/33x$$

با استفاده از معادله‌ی بالا میزان تولید در سال‌های آتی به راحتی قابل محاسبه است:

سال	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
تولید	۲۱,۰۷۲	۲۳,۰۸۸	۲۵,۱۰۳	۲۷,۱۱۸	۲۹,۱۳۴	۳۲,۱۶۴	۳۵,۱۸۰	۳۷,۱۹۵	۳۹,۲۰۰	۴۱,۲۲۶	۴۳,۲۴۱	۴۵,۲۵۶	۴۷,۲۷۲	۴۹,۲۸۷

\*۱۰۰۰۰ پیر

## ۱-۱۶) بررسی طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا:

با مراجعه به بانک اطلاعات وزارت صنایع و معادن، وضعیت و مشخصات طرح‌های جدید در حال ایجاد تولید رادیاتور آلومینیومی جمع‌آوری و در جدول زیر آورده شده است:

وضعیت کل طرح‌های در حال ایجاد تولید انواع رادیاتور آلومینیومی						
درصد پیشرفت	ظرفیت هزار پره	سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)		محل استقرار	شرح	
		باقیمانده	انجام شده			
۰	۵۰۰	۴۵۰۰		آذربایجان شرقی	اذر گرما	
۰	۳۰۰	۵۲۰۰			ایمن ایستک تبریز	
۰	۳۰۰	۴۸۰۰			عباسعلی ظفر دیزجی	
۰	۵۰۰	۵۰۰۰			ناصر سیستانی	
۰	۱	۱۵۰۰		اصفهان	تعاونی تاسیسات حرارتی	
۱	۳۰	۱۶۰۰		ایلام	ابدشت باختر	
۰	۱۰۰۰۰	۵۸۰۰		تهران	ایران کاوه	
۰	۹۰۰	۷۴۰۰			بوران صنعت آسیا	
۰	۱۴۰۰۰	۱۱۰۰۰			صنعتی ابران کاوه	
۰	۴۰۰	۴۵۰۰			عبداوود قافانی	
۰	۲۵۰	۴۶۰۰			علی نقی کریمی	
۰	۱۰۰۰۰	۷۰۰۰			کارمایه فرس	
۰	۳۰۰۰	۸۰۰۰			کاظم دریانی پور	
۰	۱۲۰۰	۴۵۰۰			گروه فنی مهندسی صنعت پگاه	
۰	۴۰۰	۴۰۰۰			مراد یوسف شاهی	
۰	۱۵۰۰	۵۰۰۰			نکین هزاره سوم	
۰	۱۸۰	۱۴۰۰			خراسان جنوبی	علی زارعی
۰	۲۱	۱۲۰۰			خراسان رضوی	حامد شربتیان
۰	۲۴	۴۱۰۰				علی تیزچه
۵	۵۰۰	۵۰۰۰		سمنان	اسدا... اشتری	
۶۰	۳۰۰	۴۶۰۰			تعاونی تولیدی رنگین	
۵۰	۲۰۰	۳۵۰۰			تولیدی پارت رادیاتور	
۰	۱	۱۰۰۰			نوب فلزات ریختگران	

وضعیت کل طرح‌های در حال ایجاد تولید انواع رادیاتور آلومینیومی					
درصد پیشرفت	ظرفیت هزار پره	سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)		محل استقرار	شرح
		باقیمانده	انجام شده		
۴۵	۷۶	۴۳۰۰			رادیاتور هادیکار
۵	۱۳۳۳	۸۰۰۰		سمنان	سید علی رضوی اتر
۵	۱۵۰۰	۶۳۰۰			عباس بوجار
-	۱۶	۱۸۰۰			مهدی اشتری
-	۷۰	۴۱۰۰			هادیکار سمنان
-	۴۰۰۰	۵۶۰۰			یوسف امیر جهادی
-	۶۰	۲۳۰۰			قزوین
-	۱۰۰۰۰	۵۶۰۰		جعفر مهرچی	
-	۱۲۰۰۰	۸۴۰۰		شمس رادیاتور	
-	۱۵۰۰	۲۶۰۰		محمد علی دریایی پور	
-	۲۵	۲۳۰۰		قم	
-	۵۰۰	۵۰۰۰			ارمان قطعه پارس
-	۱۶۶	۱۸۰۰			کرمان
-	۳	۲۰۰۰		حبیب ا... راجی پور	
۸۶	۵۲۸	۲۵۰۰		کرمانشاه	نیک رادیاتور غرب
۴۴	۶۰۰	۴۸۰۰		گیلان	تولیدی رادیاتور شمال
-	۴۰۰۰	۸۱۰۰			عادل نظری
۱۳	۵۰	۲۳۰۰		لرستان	احمد توکلی
-	۲۶۶	۵۳۰۰		مازندران	تولیدی و صنعتی آب بند
-	۱۱۷	۵۴۰۰			گرما گستر ساری
-	۱۱۴	۲۳۰۰			مجتبی محمد نیا
۲	۵۰	۲۰۰۰		مرکزی	سامان رادیاتور مرکزی
۲	۶۰۰۰	۶۵۰۰			شرکت صنعتی بوتان
-	۱	۱۲۰۰			علی و توکلی
-	۳۰۰	۲۳۰۰			همدان
-	۸۷۷۸۲			جمع	

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی  
توضیح: به دلیل نبود اطلاعات لازم، امکان برآورد میزان سرمایه‌گذاری انجام شده وجود ندارد

## ۱-۱۷) تعیین ظرفیت تولیدی:

جدول زیر نشان دهنده ی موازنه ی عرضه و تقاضا در سال های ۸۸ تا ۹۲ می باشد که با استفاده از فرمول رگرسیون میزان عرضه و تقاضا از سال ۹۳ تا ۹۸ برآورد شده و سپس سهمی از میزان کمبود (موازنه عرضه و تقاضا) یا خلاء ایجاد شده را به عنوان ظرفیت تولیدی این طرح اعلام می نمایم:

جدول شماره ۲۳ - موازنه عرضه و تقاضا در آینده - هزار پره			
سال	پیش بینی عرضه	پیش بینی تقاضا	کمبود (مازاد)
۱۳۸۸	۱۹۰۶۷	۲۶۱۶۲	۷۰۹۵
۱۳۸۹	۱۹۴۲۲	۲۹۸۵۰	۱۰۴۲۸
۱۳۹۰	۱۹۹۸۹	۳۵۰۱۰	۱۵۰۲۱
۱۳۹۱	۲۰۴۴۶	۴۰۴۵۱	۱۰۰۰۵
۱۳۹۲	۲۲۲۹۵	۴۶۷۰۵	۱۴۴۱۰

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی

در لینک زیر می توانید کلیه فایل های دریافت شده از وزارت صنایع و معادن موجود در این پروژه را دانلود کنید: (که به روز نمی باشند.)



سال (X)	عرضه (Y)	X*Y		
۱	۱۹,۰۶۷	۱۹,۰۶۷	۱	۳۶۳,۰۰۰,۴۸۹
۲	۱۹,۴۲۲	۳۸,۸۴۴	۴	۳۷۷,۲۱۴,۰۸۴
۳	۱۹,۹۸۹	۵۹,۹۶۷	۹	۳۹۹,۰۶۰,۱۲۱
۴	۳۰,۴۴۶	۱۲۱۷۸۴	۱۶	۹۲۶,۹۰۸,۹۱۶
۵	۳۲,۲۹۰	۱۶۱,۴۷۰	۲۵	۱,۰۴۲,۹۶۷,۰۲۵
جمع ۱۵	۱۲۱,۲۱۹	۴۰۱,۱۳۷	۵۰	۱۴,۶۹۴,۰۴۰,۹۶۱

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - \bar{Y} \sum X_i}{\sum X_i^2 - \bar{X} \sum X_i}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$Y = aX + b$$

$$\bar{x} = 3$$

$$\bar{Y} = 24,243/8$$

$$b = 3,748$$

$$a = 12,999/8$$

$$y = 12,999/8 + 3,748X$$

سال	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸
عرضه ۱۰۰۰*	۳۰,۴۸۷	۳۹,۲۳۶	۴۲,۹۸۴	۴۶,۷۳۲	۵۰,۴۸۰	۵۴,۲۲۸

سال (X)	تقاضا (Y)	X*Y		
۱	۷,۰۹۰	۷,۰۹۰	۱	۵۰۳,۳۹۰,۰۲۵
۲	۱۰,۴۲۸	۲۰,۸۵۶	۴	۱۰۸,۷۴۳,۱۸۴
۳	۱۵,۰۲۱	۴۵,۰۶۳	۹	۲۲۵,۶۳۰,۴۴۱
۴	۱۰,۰۰۵	۴۰,۰۲۰	۱۶	۱۰۰,۱۰۰,۰۲۵
۵	۱۴,۴۱۰	۷۲,۰۵۰	۲۵	۲۰۷,۶۴۸,۱۰۰
جمع ۱۵	۵۶,۹۵۹	۱۸۰,۰۸۴	۵۰	۱,۱۴۵,۰۱۱,۷۷۵

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - \bar{Y} \sum X_i}{\sum X_i^2 - \bar{X} \sum X_i}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$Y = aX + b$$

$$\bar{x} = 3$$

$$\bar{Y} = 11,391/8$$

$$b = 1,420/7$$

$$a = 7,129/7$$

$$y = 1,420/7 + 7,129/7X$$

سال	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸
تقاضا *۱۰۰۰	۴۴,۱۹۴	۵۱,۳۳۴	۵۸,۴۵۳	۶۵,۵۸۲	۷۲,۷۱۱	۷۹,۸۴۸

و در نهایت میزان کمبود را از سال ۹۳ تا ۹۸ به صورت زیر استخراج نمودم:

سال	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸
کمبود *۱۰۰۰	۸,۷۰۷	۱۲,۰۸۸	۱۵,۴۶۹	۱۸,۸۵۰	۲۲,۲۳۱	۲۵,۶۲۰

در این پروژه با توجه به میزان عرضه، تقاضا، وضعیت تولیدی کلیه ی طرح های در حال اجرا و ظرفیت تولیدی تولید کنندگان، میزان کمبود و پس از مشورت با دکتر جمالی و دکتر طبحانیان ظرفیت تولیدی برابر با ۱۷۰۰۰ رادیاتور ۱۰پره در نظر گرفته شده است. (یعنی روزانه در حدود ۵۵ عدد رادیاتور ۱۰پره)

## فصل دوم:

# بررسی و مطالعه فنی محصول و محل احداث:

بررسی و مطالعه فنی محصول و محل احداث



## ۲-۱) روش ساخت رادیاتور آلومینیومی به صورت عملی:

### (فرمایشات خانم مهندس نورالله زاده در حین بازدید از خط تولید کارخانه آبند)

روند تولید رادیاتور آلومینیومی تنها به روشی که به توضیح کامل آن خواهم پرداخت می باشد. مگر آنکه پیشرفت علم در تجهیزات و ماشین آلات باعث ادغام بعضی از قرآیندها با یکدیگر شود.

الومینیوم شمش از کارخانه خریداری شده (A - 413) و در کوره قرار گرفته و در دمای ۶۵۰ تا ۷۵۰ درجه سانتی گراد ذوب می شود. آلومینیوم مذاب را از کوره خارج کرده و در دستگاه ریخته گری دایکست یا تحت فشار قرار می گیرد. از آنجایی که شوفاز وسیله ای بسیار ضعیف، دارای دیواره های ضریف و با دقت می باشد این نوع ریخته گری بسیار بسیار مناسب می باشد.

از مزایای این نوع ریخته گری که ان را مناسب این کار ساخته:

۱- امکان تولید قطعات پیچیده وجود دارد.

۲- قابلیت تولید قطعاتی با دیواره نازک به دیوار نازک به دلیل سرعت بالای پر شدن قالب وجود دارد.

۳- نرخ تولید به خصوص در قالب های چند حفره ای بسیار بالا است.

۴- قطعات تولیدی پرداخت سطحی خوبی داشته و نیاز کمی به عملیات ماشین کاری بعدی دارند.

۵- در صورت طراحی مناسب قالب، طول عمر قالب بسیار بالا است.

۶- قابلیت تولید مقاطع ظریف در طول های بلند وجود دارد.

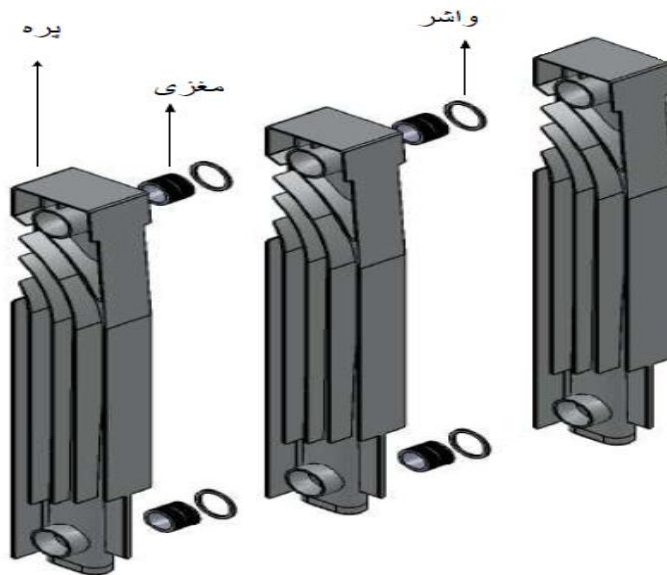
۷- اغلب قطعات با کمترین پرداخت آماده آب فلز کاری هستند.

۸- به دلیل انتقال حرارت بدنه قالب و انجماد سریع مذاب، قطعات ریز دانه بوده و دارای استحکام بالایی هستند.

۹- صرفه جویی در متریاال قطعه به دلیل بالا بودن استحکام که کاهش ضخامت مورد نیاز را در پی داشته و همچنین عدم نیاز به ماشین کاری زیاد.

۱۰- دایکست کوتاهترین راه تولید یک محصول فلزی است.

الومینیوم ذوب شده پس از وارد شدن به دستگاه ریخته گری تبدیل به پره های آلومینیوم می شود که به هر یک از این پره ها تک پره های رادیاتور گفته می شود. با اتصال چند تا از این تک پره ها شوفاز ساخته می شود.



عکس انفجاری رادیاتور

بعد از تولید تک پره ابتدا پولک ها را از آن جدا کرده و کل تک پره را در یک دستگاه فیت کرده و در حوضه آب فرو می برند، اگر از آن حباب بالا آید پس تک پره سوراخ هست و ضایعاتی و ضایعاتی تلقی می شود که از انجا دوباره مراحل ذوب و شکل دهی مجدد را طی می کند در غیر این صورت وارد مرحله بعدی می شود.

در این مرحله، پولکی که ابتدا به عنوان پلیسه از تک پره جدا شده بود در دستگاه جوش شلاتر یا جوش با قوس الکتریکی به تک پره متصل شده و در دستگاه دیگر به نام تریم پلیسه گیری شده و دوباره تست می شود.

دو سر تک پره که پولک ها به آن متصل شده اند را در یک دستگاه گذاشته و دستگاه دور پولک را عاری از هر گونه پلیسه می کند. بعد از این مرحله، کل تک پره در دستگاه پرداخت کاری قرار می گیرد که عمل شستشو و سمباده زنی روی آن اعمال می شود. عمل مونتاژ با رزوه کردن سر تویی تک پره به پایان می رسد.

حالا طبق سفارش روزانه مثلا دو پره، سه پره و... تعداد تک پره ها به هم چسبیده و دوباره کل بلوک تست می شود.

عملیات رنگ زنی:

قبل از این که عملیات رنگ زنی شروع شود بلوک یا رادیاتور، سه مرحله که هر مرحله شامل یک وان هست طی می کند که عبارتند از:

۱) وان اول که وظیفه آن چربی گیری است حاوی موادی چون HCL و LV860 سفید می باشد. مدت زمان ماندن در این حوض ۴ تا ۷ دقیقه می باشد.

۲) وان آب گرم

۳) وان آب گرم که در آن عملیات آبکشی انجام می شود.

بعد از گذر از این سه وان، بلوکه رادیاتور را در داخل کوره قرار داده تا کاملا خشک شوند و سپس بازرسی چشمی روی آن صورت گرفته تا اگر حفره ای مشاهده شد با بتونه کاری اونوپر کنند.

در ادامه این مراحل می بینیم که بلوکه رادیاتور را سمباده کاری کرده تا سطح صافی بدست آید و وارد خط رنگ می کنند.

(در قسمت مهندسی رنگ در خدمت مهندس با خدا هستیم.)

عمل رنگ زنی به صورت الکترواستاتیک انجام می شود و بدین صورت است که:

که رنگ دارای بار مثبت و قطعات دارای بار منفی می شوند. که حاصل آن ایجاد جریان الکتریسیته ساکن بین ن دو است که عمل جذب به خوبی بین رنگ و فلز برقرار می شود. روال کار به این صورت است که بلوکه های رادیاتور را روی اویز دستگاه که در حال گردش به سمت اتاق رنگ هست آویزان می کنیم. با سرعتی که از محاسبه ضریب عملکرد اپراتور، ضریب اتوماسیون و تعداد محل رنگ پاش بدست می آید بلوکه ها به سمت اتاق رنگ در حرکت هستند.

وقتی وارد اتاق رنگ می شوند اپراتور از منفذ پنجره ای که در جلوی او قرار دارد با تفنگ الکترونی پودر رنگ را به سمت بلوکه می افشانند. این عمل به صورت دقیق صورت گرفته، زیرا در صورت نرسیدن رنگ به قسمتی از بلوکه عمل برگشت به اتاق رنگ، هزینه زا و وقت گیر می باشد.

در همین قسمت از مرحله رنگ، دیگر محصول این شرکت که کرکره های درب مغازه ها می باشد توسط جرثقیل سقفی وارد مرحله شستشو شده و سپس رنگ آمیزی روی آن صورت می گیرد.

دو نوع رنگ در این کارخانه صورت می گیرد:

۱) رنگ آپوکسی که دارای خاصیت ضد UV یا اشعه ماورابنفش خورشید است زیرا کرکره دائما در معرض نور خورشید قرار می گیرد و اشعه نور خورشید باعث از بین رفتن خاصیت رنگ و حتی کم رنگ شدن می شود.

۲) برای رادیاتور که در داخل اتاق قرار دارد رنگ باید دارای خاصیت ضد خوردگی و ضد پوسیدگی باشد به این منظور از رنگ هایی با خاصیت پلی استر استفاده می شود.

۳) اگر محصولی قرار است هر دو نوع خاصیت را داشته باشد یعنی هم ضد UV و هم ضد خوردگی باید از رنگ هایی با ویژگی آپوکسی پلی استر استفاده شود.

بعد از عملیات رنگ زنی، بلوکه های رادیاتور وارد کوره شده تا رنگ آنها خشک شود. در اینجا عملیات رنگ زنی به پایان می رسد. آنجایی که بلوکه های رادیاتور در کوره برای خشک شدن قرار می گیرند. ممکن است که ممکن است که واشر کنار پولک ها دچار کاهش حجم و یا ذوب شود که این اتفاق ممکن است موجب ایجاد روزنه در داخل رادیاتور شود و باعث نشت آب به بیرون از رادیاتور شود. برای تست، کل بلوکه را روی دستگاه وکیوم (vacuum) قرار داده و کل بلوکه در حوضی که حاوی چسب سیلیکات هست فرو می رود تا تمام روزنه های رادیاتور بسته شوند.

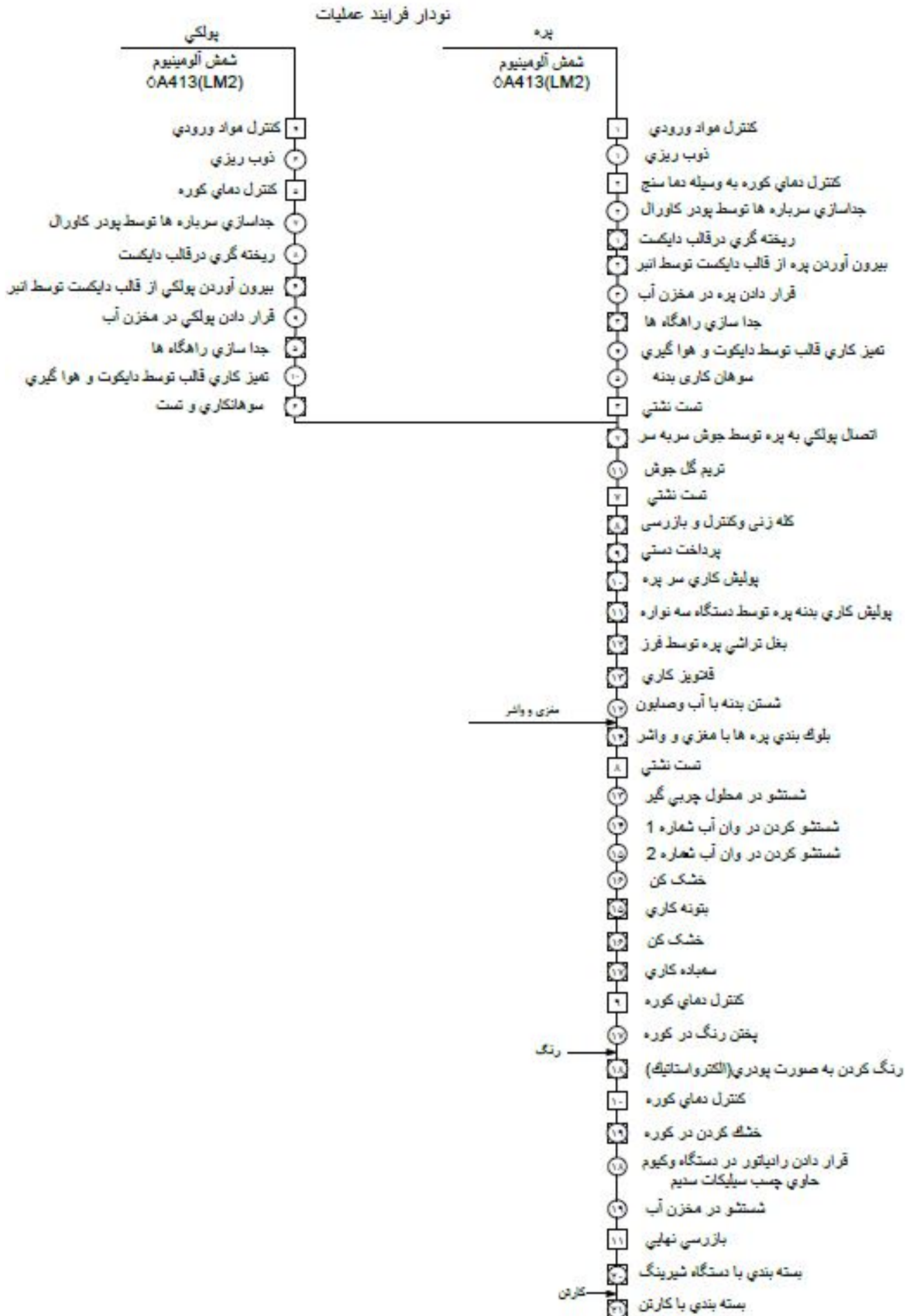
لازم به ذکر هست که این چسب بعد از خشک شدن دوباره جنس آلومینیوم به خود می گیرد.

بعد از این مرحله دوباره از طریق جرثقیل سفتی وارد حوض شستشو شده و بازرسی نهایی روی آن انجام می شود.

مرحله بسته بندی که آخرین مرحله از این محصول هست، توسط دستگاه شیرینگ انجام شده و در همان جا در کارتن قرار گرفته و انبار می شود.

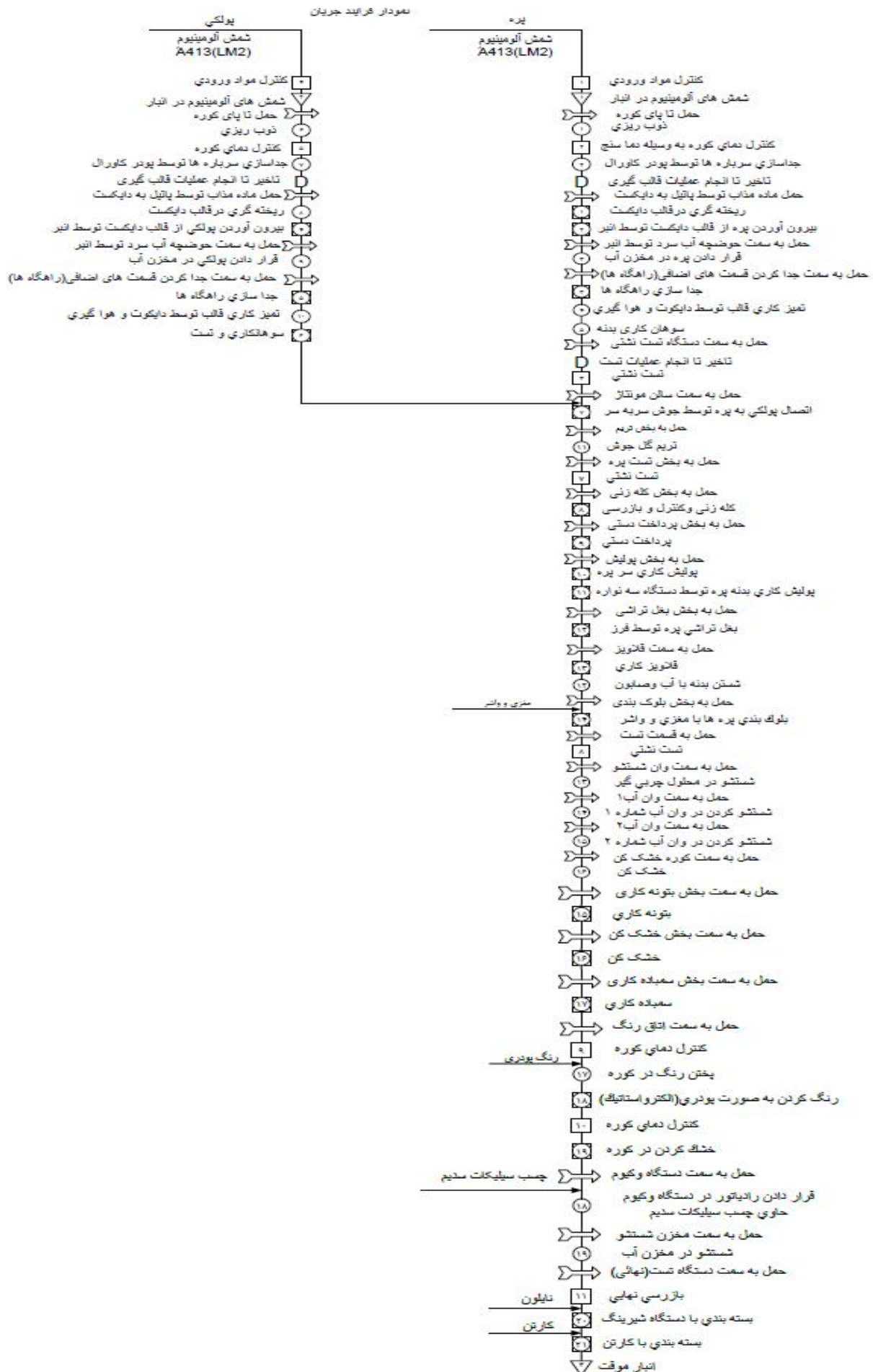


## ۲-۲) نمودار فرآیند عملیات تولید رادیاتور آلومینیومی:

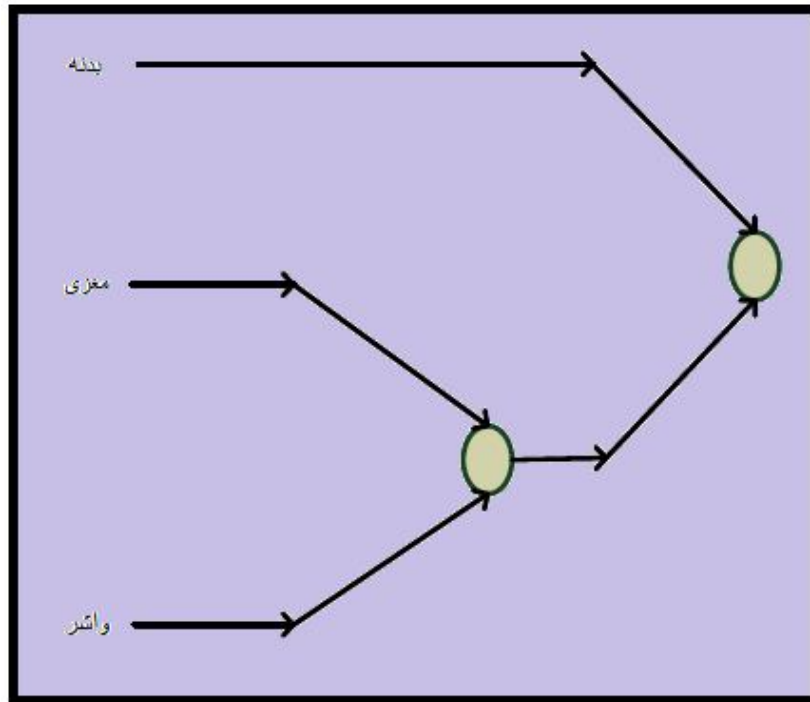




## ۲-۳) نمودار فرآیند جریان تولید رادیاتور آلومینیومی:



## ۲-۴) نمودار مونتاز تولید رادیاتور آلومینیومی:



## ۲-۵) لیست مواد مورد نیاز تولید رادیاتور آلومینیومی:

لیست مواد مورد نیاز:				
محل تامین	احتیاجات سالیانه	موارد مصرف	مشخصات فنی	مواد اولیه
داخلی	۲۱۴ تن	پولکی-رادیاتور	A-413 شمش	آلومینیوم
داخلی	۱۰۰۰۰۰ قرص	جداسازی ناخالصی	قرص	قرص دگازور
داخلی	۲,۷۰۰ کیلوگرم	روغن کاری دایکست	-	روغن لویکس
داخلی	۱۵۰۰ باکس ۶ عددی	-	-	اسپری شستشو قالب
داخلی	۴۰۰ عدد	تمیز کاری ها	-	سمباده
داخلی	۵,۰۰۰ کیلوگرم	بسته بندی	-	کارتن
داخلی	۱,۳۰۰ کیلوگرم	بسته بندی	-	نایلون شیرینگ
داخلی	۲,۸۵۰ کیلوگرم	رنگ آمیزی بدنه	-	رنگ الکترو استاتیک
داخلی	۷۳۰ کیلوگرم	آبندی پره ها	سیلیکات سدیم	چسب آبندی
داخلی	دو هفته ۲۰ لیتر	-	-	آب صابون
داخلی	۸,۰۰۰ کیلوگرم	نرم کردن مذاب	ضایعات در و پنجره	ضایعات آلومینیوم
داخلی	۷۵,۰۰۰ کیلوگرم	ترمیم عیوب ظاهری	-	سیلر آبندی
داخلی	۲,۵ کیلو چسب هر سری تولید	ترمیم عیوب ظاهری	مخزن ۵ کیلو	چسب بتونه ترمیمی

تهیه کننده: طی صنعتی					
لیست قطعات ساختنی مورد نیاز					
ردیف	نام قطعات	مشخصات کامل فنی	تعداد مصرف و واحد آن	درصد ضایعات	تعداد کل در واحد
۱	بنده		۱۰	۰	
۲	پولکی		۲۰	۰	

علت ساخت پره و پولکی: داشتن دستگاه های مربوطه و عدم امکان خرید و بصره بودن تولید تا خرید

تهیه کننده: طی صنعتی						
لیست قطعات خریدنی مورد نیاز						
ردیف	نام قطعات	مورد مصرف قطعه	تعداد مصرف و واحد آن	درصد ضایعات	تعداد کل در واحد	محل تامین
۱	واشر	اتصال پره ها	۲۰	۰		داخلی
۲	مفتی	اتصال پره ها	۲۰	۰		داخلی

علت خرید مفتی و واشر: نداشتن دستگاه های مربوطه و ترجیح نوع خارجی به داخلی

مواد اولیه	محل تهیه	طریقه سفارش
شمش آلومینیوم	تولید انواع شمش آلومینیوم شهرک صنعتی نجف آباد	نماینده استان اصفهان آقای یاران ۰۹۱۳۳۱۹۷۷۰۳
قرص دگازور	شرکت باران صنعت سپاهان	فرهاد عطایی. اصفهان. ۰۹۱۳۲۰۶۶۰۲۰
روغن لوبیکس (مارو)	فروشگاه تجهیزات حفاظتی ماشین آلات صنعتی	۰۳۱۱۳۸۶۸۲۱۵-۱۶
اسپری شستشو قلب	فروشگاه تجهیزات حفاظتی ماشین آلات صنعتی	۰۳۱۱۳۸۶۸۲۱۵-۱۶
سمباده	فروشگاه تجهیزات حفاظتی ماشین آلات صنعتی	۰۳۱۱۳۸۶۸۲۱۵-۱۶
کارتن	کارتن سازی و نایلون سازی دنا	۰۹۱۳۹۲۲۳۲۵۷
نایلون شیرینگ	کارتن سازی و نایلون سازی دنا	۰۹۱۳۹۲۲۳۲۵۷
رنگ الکترواستاتیک	شرکت اکتر و پاشش	<a href="http://www.electropashesh.ir">http://www.electropashesh.ir</a>
چسب آبدی	شرکت اکتر و پاشش	<a href="http://www.electropashesh.ir">http://www.electropashesh.ir</a>
آب صابون	-	-
ضایعات آلومینیوم	خرید و فروش ضایعات محمدی	۰۹۳۷۶۸۸۲۳۴۸
سیلر آبدی	شرکت اکتر و پاشش تهران	<a href="http://www.electropashesh.ir">http://www.electropashesh.ir</a>
چسب بتونه ترمیمی	شرکت اکتر و پاشش تهران	<a href="http://www.electropashesh.ir">http://www.electropashesh.ir</a>

بنده برای محاسبه ی مقدار احتیاجات سالیانه مواد اولیه، تعداد تجهیزات لازم، برآورد ضایعات و بعضی از موارد اعداد و ارقام بخش تولیدی از مشورت با جناب آقای دکتر جمالی مدیریت واحد برنامه ریزی شرکت آبد کمک گرفته ام. (البته با توجه به ظرفیت تولید اعلام شده در این پروژه)

## ۲-۶) لیست ابزار آلات ، تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز تولید رادیاتور آلومینیومی:

لیست ابزار آلات و تجهیزات مورد نیاز:			
ردیف	نام ابزار	تعداد ( واحد )	ملاحظات
۱	سوهان	۲	
۲	آچار شلافی	۲	
۳	آلن		
۴	پیچ کوشی	۱۰	
۵	سمپاده برقی (ویبره)	۱	
۶	منگنه	۲	
۷	سمپاده کافدی		
۸	کولیس معمولی	۳	
۹	فشارسنج	۲	
۱۰	کافد تورسل		
۱۱	دستگاه منگنه		
۱۲	پاتیل	۶	
۱۳	کاری دستی	۳	
۱۴	دماسنج دیجیتال	۴	VOLTCRAFT
۱۵	ماسک	به تعداد اپراتورها	
۱۶	گوشی صداگیر	به تعداد اپراتورها	
۱۷	دستکش	به تعداد اپراتورها	پارچه ای ، پلاستیکی ، نخی
۱۸	متر	۱	
۱۹	قلم مو	۸	
۲۰	کاردک	۸	

ماشین آلات	راکندهن ماشین آلات	نرخ ضایعات ماشین آلات	تعداد بهینه ماشین آلات	تعداد بهینه نیروی انسانی
دایکت ۱۵۰ تنی	۱۸۵	۱۶	۱	۱ نفر
دایکت ۲۲۰ تنی	۱۸۰	۱۶	۱	۱ نفر
کوره مکنر	۱۹۰	۱۱-۲	۲	۲ کوره به ۱ نفر
جوش آلومینیک	۱۹۵	۱۶-۵	۱	۲ جوش به ۱ نفر
نیم	۱۹۵	۱۵	۱	۱ نفر
تست نشی پولکی	۱۸۵	-	۱	۱ نفر
پرذاخت	۱۸۵	۱-۵	۱	۱ نفر
پولیش دو منظوره	۱۹۵	۱-۵	۱	۱ نفر
فرز	۱۹۵	۱-۵	۱	۱ نفر
فلایوز	۱۹۵	۱۶	۱	۱ نفر
گله زنی	۱۹۰-۵	۱-۵	۱	۱ نفر
بلوک زنی	۱۹۵	-	۱	۱ نفر
تست	۱۹۰	-	۱	۱ نفر
کمپرسور باد	-	-	۱	-
کوره پخت رنگ	۱۸۵	-	۱	۱ کوره به ۱ نفر
کوره خشک کن	۱۹۰	-	۵	۵ نفر
دستگاه رنگ	۱۹۵	۱۶-۲	۲	۲ نفر
وکیوم	۱۹۵	-	۲	۲ نفر
تست بلوک	۱۹۵	-	۲	۲ نفر
شینک	۱۹۵	۱۱-۲	۲	۲ نفر
جرثقیل سقفی	-	-	۲	-

در ادامه تعداد بهینه ماشین آلات و تعداد بهینه نیروی انسانی برای هر ماشین بیشتر تشریح خواهد نمود.

## ۷-۲) جدول های عملیاتی و ماشین آلات برای کلیه قطعات ساختی:

با استفاده از نمودار فرآیند عملیات، روش تولید شرح داده شده، ماشین آلات و ابزارت آلات گفته شده در قسمت های قبلی نمودار فرآیند عملیات را به صورت زیر تنظیم می نمایم.

### ۷-۲-۱) پره رادیاتور آلومینیومی:

جدول فرآیند عملیات						
			شماره نقشه: ۱		نام پروژه: رادیاتور ۱۰ پره	
			شماره قطعه: ۱		نام قطعه: پره	
ردیف	بازرسی	عملیات	بازرسی و عملیات	شرح و توضیح عملیات یا بازرسی	ماشین	ابزار آلات
۱	۱			کنترل مواد ورودی		
۲		۱		قوب کردن شمش های آلومینیوم در کوره	کوره	باتیل پالت چدنی، بیل
۳		۲		کنترل دمای قوب به وسیله دما سنج کوره		دماسنج دیجیتال
۴		۳		جدا کردن سرپاره توسط پودر کلاورال		کاره ک، قلمو
۵		۴	۱	قالب گیری از بدنه رادیاتور به وسیله دایکست (پخته گری پره)	دستگاه دایکست	
۶		۵	۲	بیرون آوردن پره از قالب توسط آب و بازرسی		آب
۷		۶	۳	سرد کردن بدنه به وسیله فرو بردن آن در آب		سبیل پزان
۸		۷	۴	جداسازی رانگاه و بازرسی		
۹		۸	۵	تمیز کاری قالب توسط دایکوت تریفلکس		سوهان
۱۰		۹		سوهان کاری بدنه		
۱۱		۱۰	۶	تست نشی	دستگاه تست آبی	
۱۲		۱۱	۷	وصل کردن پولکی به بدنه توسط جوش و بازرسی چشمی	دستگاه جوش اتوماتیک	
۱۳		۱۲		تزیین گل جوش	دستگاه تزیین	
۱۴		۱۳	۸	انجام تست پره	دستگاه تست آبی	
۱۵		۱۴	۹	کله زنی و کنترل و بازرسی	کله زنی	
۱۶		۱۵	۱۰	انجام پرداخت دستی و کنترل و بازرسی	سمپاده برقی	
۱۷		۱۶	۱۱	پولیش سر پره و کنترل چشمی	دستگاه سنگ زنی	
۱۸		۱۷	۱۲	پولیش توسط دستگاه سه توره و بازرسی چشمی	دستگاه سه توره	
۱۹		۱۸	۱۳	بغل تراشی پره	دستگاه فرز	
۲۰		۱۹	۱۴	قلاویز کاری	دستگاه قلاویز	
۲۱		۲۰	۱۵	شستن بدنه با آب و صابون		
۲۲		۲۱	۱۶	بلوک بندی و کنترل کردن توسط کج دستگاه	دستگاه بلوکه زنی	
۲۳		۲۲	۱۷	تست نشی	دستگاه تست آبی	
۲۴		۲۳	۱۸	شستن بدنه در وام حاوی مواد چربی گیر		
۲۵		۲۴	۱۹	شستشو کردن در وان آب شماره ۱		

جدول فرآیند عملیات						
			شماره نقشه: ۲		نام پروژه: رادیاتور ۱۰ پره	
			شماره قطعه: ۱		نام قطعه: پره	
ردیف	بازرسی	عملیات	بازرسی و عملیات	شرح و توضیح عملیات یا بازرسی	ماشین	ابزار آلات
۲۶		۲۵		شستشو کردن در وان آب شماره ۲		
۲۷		۲۶		خشک کردن در کوره خشک کن	کوره خشک کن	
۲۸		۲۷	۱۵	بپولنه کردن (توعی پولیش) و کنترل	چسب پتونه	
۲۹		۲۸	۱۶	خشک کردن و کنترل	کوره خشک کن	
۳۰		۲۹	۱۷	سمپاده کشیدن و کنترل	سمپاده دستی	
۳۱		۳۰	۱۸	کنترل دمای کوره		
۳۲		۳۱	۱۹	پختن رنگ در کوره	کوره پخت رنگ	
۳۳		۳۲	۲۰	رنگ کردن و کنترل		
۳۴		۳۳	۲۱	کنترل دمای کوره		
۳۵		۳۴	۲۲	خشک کردن در کوره	کوره خشک کن	
۳۶		۳۵	۲۳	قرار دادن بدنه در دستگاه وکیوم	وکیوم	
۳۷		۳۶	۲۴	شستن بدنه برای گرفتن چسب اضافی		
۳۸		۳۷	۲۵	تست نشی	دستگاه تست آبی	
۳۹		۳۸	۲۶	کنترل کیفیت (بازرسی نهایی)		
۴۰		۳۹	۲۷	بسته بندی با دستگاه شیرینگ	شیرینگ	
۴۱		۴۰	۲۸	پسته بندی با کلرین		مکنده

جدول فرآیند عملیات										
شماره نقشه: ۱					نام پروژه: رادپانور ۱۰ پره					
شماره قطعه: ۲					نام قطعه: پولکی					
ردیف	بازرسی	عملیات	بازرسی و عملیات	شرح و توضیح عملیات یا بازرسی	ماشین	ابزار آلات	زمان استاندارد	طرفیت ماشین	تعداد ماشین موجود	نوع کار
۱	۴			کنترل مواد ورودی						
۲	۶			قوب کردن شمش های آلومینیوم در کوره	کوره	باتیل، پالت چدنی، جیل				
۳	۵			کنترل دمای قوب به وسیله دما سنج کوره		دما سنج دیجیتالی				
۴	۷			جدا کردن سرباره توسط بوتر کاورال		کاردک، قلمو				
۵	۸			قالب گیری از پولکی به وسیله دایکست (ریخته گری پولکی)	دستگاه دایکست					
۶	۴			بیرون آوردن پولکی از قالب توسط لبر و بازرسی		لبر				
۷	۹			سرد کردن پولکی به وسیله فرو بردن آن در آب						
۸	۵			جداسازی راهگاه و بازرسی		میله بران				
۹	۱۰			تمیز کاری قالب توسط دایکوت تریفلکس						
۱۰	۶			سوهان کاری و بازرسی چشمی		سوهان				

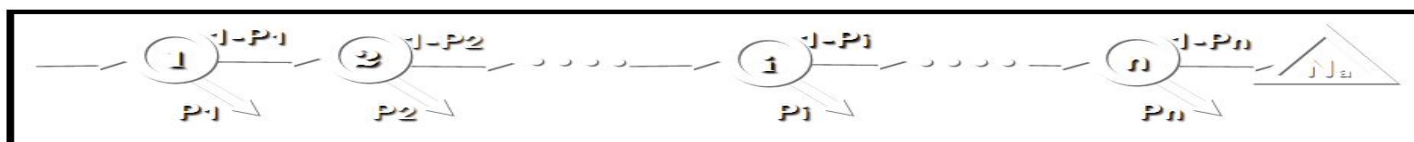
زمان استاندارد هر عملیات را در جدول بعدی آورده ام.

۲-۷-۳) واشر و مغزی که جزء قطعات خریدنی هستند.

## ۲-۸) برآوردی از میزان خرابی و ضایعات، عملیات ها و فرآیند ها، میزان مواد خروجی و ورودی هر عملیات و تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی با توجه به ظرفیت اعلام شده:

در این قسمت تمامی موارد ابتدا به صورت موردی توضیح داده شده است. (به دلیل زیاد بودن تعداد هر عملیات نیاز به زمان زیادی برای نوشتن محاسبات هر یک از موارد می باشد به این خاطر ابتدا یک نمونه از آن حل و توضیح داده می شود، بقیه موارد فقط عدد آن در جدول آورده می شود.)

۲-۸-۱) برآورد میزان ضایعات:



شکل بالا نشان دهنده سیر عملیات می باشد که نام هر عملیات در جدول نهایی به ترتیب آورده شده است.  $P_1, P_2, \dots, P_n$  نشان دهنده ضایعات است که میزان آن در جدول زیر آورده شده است. (بنده برآورد درصد ضایعات را با استفاده از قوانین گفته شده در کتاب اپل انجام داده ام.)

ماشین آلات	ضریب استفاده	ترخ ضایعات
دایکست ۱۵۰ تنی	٪۸۵	٪۴
دایکست ۶۳۰ تنی	٪۸۰	٪۴
کوره مادر	٪۹۰	٪۱-۲
جوش اتوماتیک	٪۹۵	٪۴-۵
تریم	٪۹۵	٪۵
تست نشستی پولکی	٪۸۵	-
پرداخت	٪۸۵	٪۰/۵
پولیش دو منظوره	٪۹۵	٪۰/۵
فرز	٪۹۵	٪۰/۵
قلاویز	٪۹۵	٪۲
کله زنی		٪۰/۱۰۵
یلوکه زنی	٪۹۵	-
تست	٪۹۰	-
کمپرسور باد		-
کوره پخت رنگ	٪۸۵	-
کوره خشک کن	٪۹۰	-
دستگاه رنگ	٪۹۵	٪۳-۴
وکیوم	٪۹۵	-
تست یلوکه	٪۹۵	-
شیرینگ	٪۹۵	٪۱-۲
جرتقیل سقعی		-

نوع فرایند	تولانس	مواد	
		سخت H	نرم L
1	A	4	6
	B	3	5
2	A	2	4
	B	1	3
3	A	1	2
	B	0.5	1

- نوع فرایند: (1) عملیات دستی مانند کار با دریل دستی.  
 (2) عملیات نیمه اتوماتیک مانند ماشین تراشکاری و فرزکاری  
 (3) عملیات تمام اتوماتیک مانند ماشینهای تراش اتوماتیک CNC و NC.  
 تولانسها: (A) تنگ می باشد که جهت تراشکاری و سوراخکاری بین  $\pm 0.003$  یا  $\pm 0.001$  جهت سنگ زنی  
 (B) باز می باشد که معمولاً  $\pm 0.05$  می باشد.  
 (H) سخت مانند فولاد کربن دار و آلیاژهای نیکل، منگنز و کرم  
 (L) نرم مانند چدن خاکستری فولادهای ریخته گری و فلزات غیر آهنی.

بعضی مثال درصد ضایعات برای برش ورق با گوتین به شکل زیر حساب می شود.  
 نوع فرآیند عملیات نیمه اتوماتیک می باشد. تولانس باز است (B)، مواد ورق فولادی سخت است. با توجه به پارامترهای عنوان شده برای عمل درصد ضایعات در طی این عمل 1٪ می باشد.

جدول تعیین مقدار ضایعات								
اسم قطعه:	شماره قطعه:	شماره نقشه:	مواد کاربرد:					
تاریخ قطعه:	تهیه کننده:	تأیید کننده:	صفحه ... از ...					
تعداد ورودی به ماشین	تعداد مورد نیاز بعد از عمل	درصد ضایعات	نوع مواد H-L	تولانس A-B	نوع عمل 1-2-3	نام یا شماره ماشین	شرح مختصر عمل	شماره عمل یا بررسی
25.5	25	1	H	B	2	گوتین	بریدن	1

## ۲-۸-۲) مشخص کردن عملیات ساخت:

در جدول نهایی نام تمامی عملیات و ماشین ها به ترتیب ساخت و روند آورده شده است.

## ۲-۸-۳) میزان ورودی و خروجی هر مرحله و ورودی کل فرآیند:

برای محاسبه ی تعداد ورودی هر مرحله از آخرین خروجی که باید داشته باشم استفاده می کنیم. بدین صورت که ابتدا آخرین خروجی مد نظر را در انتهای جدول وارد کرده (در این پروژه خروجی نهایی 55 رادیاتور در روز باشد). و به ابتدا باز می گردیم یا می توانیم از فرمول زیر برای محاسبه ورودی کل به فرآیند تولید استفاده کنیم.

$$x_1 = \frac{N_a}{\prod_{k=1}^n (1 - P_k)} = \frac{55}{(1-0.2)(1-0.4)(1-0.5)(1-0.5)(1-0.005)(1-0.005)(1-0.005)(1-0.0005)(1-0.02)(1-0.02)} = 68.51$$

$N_a$  = خروجی نهایی از فرآیند تولید

$P_k$  = ضایعات هر مرحله

$x_1$  = ورودی ابتدایی به فرآیند

در زیر تعداد کوره مورد نیاز محاسبه شده است بقیه موارد در جدول نهایی آورده می شود.

نکته: سیستم تولید مد نظر محصولی یا خط تولید است.

$$F_{ij} = \frac{x_i \cdot T_{ij}}{h_j \cdot U_j} = \frac{68.51 \cdot 8.5}{8 \cdot 60 \cdot 0.90} = 1.34$$

$x_i$  = تعداد قطعات ورودی

$T_{ij}$  = مدت زمان لازم برای انجام عملیات

$h_j$  = کل ساعات استفاده از ماشین برای انجام عملیات j

$U_j$  = ضریب استفاده از ماشین

$F_{ij}$  = تعداد ماشین مورد نیاز برای انجام عملیات



برآورد میزان خرابی و ضایعات، میزان مواد خروجی و ورودی هر عملیات و تعداد ماشین آلات:

نام قطعه: رادیاتور ده پره							تپیه کننده: علی صمدی
شماره عملیات	نام و نوع ماشین	درصد ضایعات	تعداد قطعات خروجی	تعداد قطعات ورودی	زمان عملیات min	ضریب استفاده	تعداد ماشین مورد نیاز
1	کوره	2	67.14	68.51	8.5	90	1.34
2	دستگاه دایکست	4	64.46	67.14	3.5	85	0.58
3	دستگاه تست آبی (تست)	0	64.46	64.46	5	90	0.75
4	دستگاه جوش اتوماتیک	5	61.23	64.46	3	95	0.43
5	دستگاه تریم	5	58.17	61.23	1	95	0.14
6	دستگاه تست آبی بولکی	0	58.17	58.17	4.5	90	0.61
7	کله زنی	0.05	58.14	58.17	4.5	90	0.61
8	سمپاده برقی (بولش)	0.5	57.85	58.14	4	85	0.57
9	سنگ زنی (برداخت)	0.5	57.56	57.85	5	95	0.64
10	دستگاه سه نواره	0	57.56	57.56	3.5	90	0.47
11	دستگاه فرز	0.5	57.27	57.56	2.5	95	0.32
12	دستگاه قلاویز	2	56.13	57.27	6	95	0.76
13	دستگاه بلوکه زنی	0	56.13	56.13	8	95	0.98
14	دستگاه تست آبی	0	56.13	56.13	3.5	90	0.46
15	کوره خشک کن	0	56.13	56.13	5	90	0.65
16	کوره خشک کن	0	56.13	56.13	8	90	1.04
17	کوره پخت رنگ	0	56.13	56.13	7.5	85	1.03
18	کوره خشک کن	0	56.13	56.13	8	90	1.04
19	وکیوم	0	56.13	56.13	8.5	95	1.03
20	دستگاه تست آبی (تست بلوکه)	0	56.13	56.13	8.5	90	1.11
21	شیرینگ	2	55	56.13	8.5	95	1.05

مشاهده می گردد که برای آنکه بخواهیم میزان تولید در روز ۵۵ عدد رادیاتور ده پره باشد باید میزان مواد اولیه ورودی (شمش


الومینیوم) به اندازه ۶۸/۵۱ رادیاتور ده پره باشد.

## ۲-۸-۴) برآورد نیروی انسانی مورد نیاز تولیدی:

**کوره:**


K1: هزینه هر ساعت کار ماشین 18000  
K2: هزینه هر ساعت کار کارگر 5000

$$T.E.C(N1) = \frac{K_1(L+M) + K_2 N_1(L+M)}{N_1} = \frac{5000 * (1.5+8.5) + 18000 * 2(1.5+8.5)}{2} = 205000$$

$N = \frac{L+M}{L+W} = \frac{1.5\text{MIN} + 8.5\text{MIN}}{1.5\text{MIN} + 3\text{MIN}} = 2.2$  

در صورتی که عدد صحیح نباشد باید بین 2 و 3 مقایسه انجام شود.

$$T.E.C(N2) = \frac{(L+W)N_2 K_2 + K_1 (N_2)(N_2)(L+W)}{N_2} = \frac{(1.5+3)3 * 5000 + 18000(3)(3)(1.5+3)}{3} = 468000$$



پس 2 کوره به 1 کارگر داده شود به صرفه تر است.

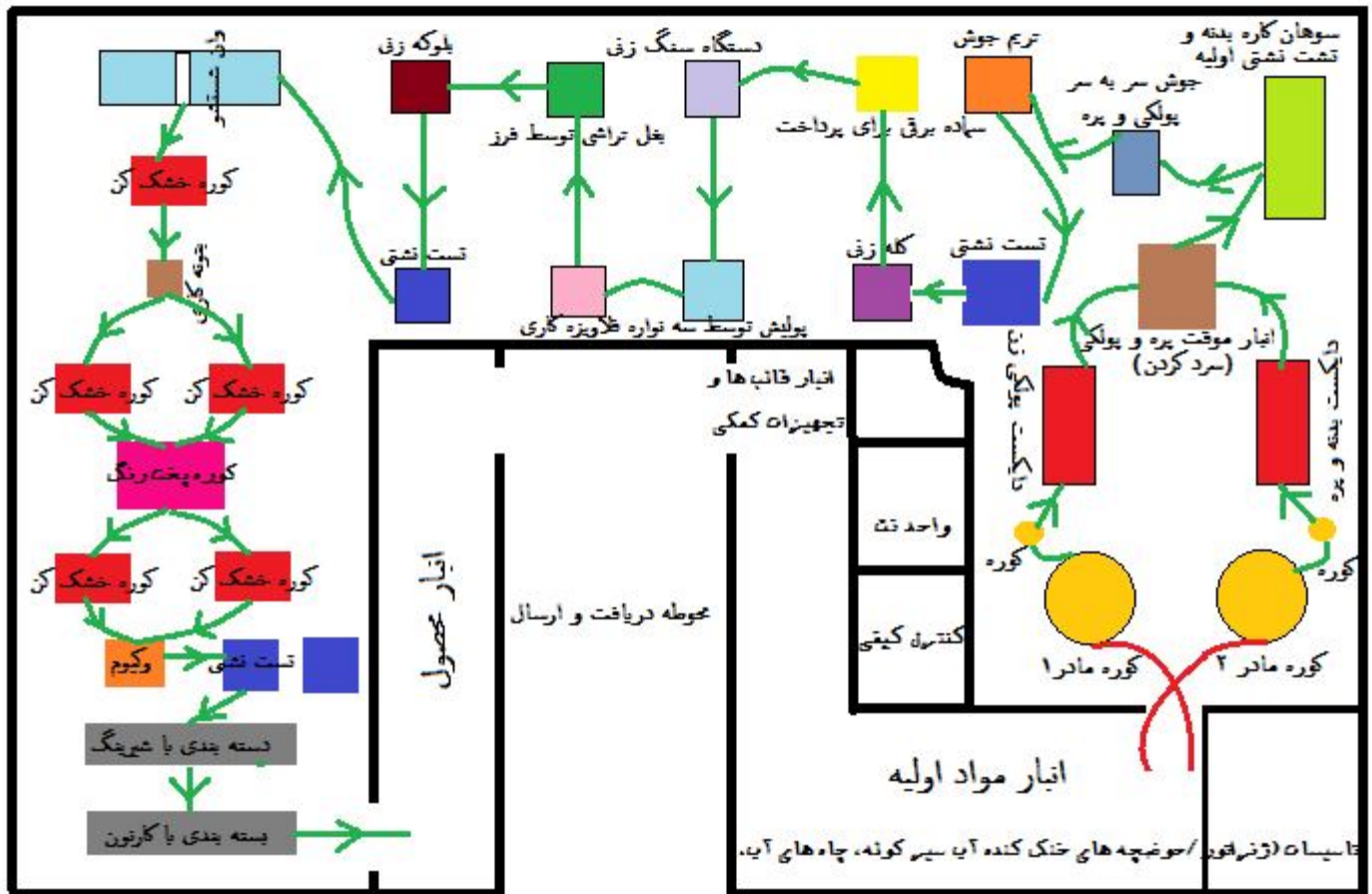
**L:** کل زمان کار اپراتور با هر ماشین  
**M:** مدت زمان عملیات ماشین  
**W:** زمان قدم زدن اپراتور از یک ماشین به ماشین دیگر  
**N:** تعداد ماشین اختصاص یافته به اپراتور

بقیه ی تعداد ماشین آلات اختصاص یافته به هر اپراتور در جدول زیر آمده است:

ردیف	نوع ماشین	تعداد ماشین
1	کوره	2
2	دستگاه جابجایی	1
3	دستگاه تست آبی	1
4	سنگ بود صورت	2
5	دستگاه تکریم	1
6	دستگاه تست آبی	1
7	کله زنی	1
8	سهمچه برقی	1
9	سنگ زنی	1
10	دستگاه سه تاره	1
11	دستگاه قرقر	1
12	دستگاه قلاویز	1
13	دستگاه بانکه زنی	1
14	دستگاه تست آبی	1
15	کوره خشک کن	1
16	کوره خشک کن	1
17	کوره پخت رنگ	1
18	کوره خشک کن	2
19	وگوم	1
20	دستگاه تست آبی	1
21	شورینگ	1

## ۹-۲) دیاگرام پیشنهادی جریان تولید رادیاتور آلومینیومی (جریان مواد):

اکنون با در نظر گرفتن تعداد بهینه ی ماشین و فرآیند عملیات دیاگرام فرضی از روند تولید رادیاتور را با استفاده از نرم افزار VISIO رسم کرده ام:



جریان بین بخش ها، ضابطه ای است که معمولاً جهت ارزیابی کلی کارخانه مورد استفاده قرار می گیرد. جریان های مواد می تواند ترکیبی از چهار الگوی جریان (مستقیم\* U شکل\* زیگزاک\* و W شکل) باشد.

همانطور که مشاهده می کنید بنده در اینجا دو الگوی جریان U شکل و زیگزاک را با هم ترکیب کرده ام، زیرا فرآیند تولیدی طولانی بوده و نیاز به عملیات متعددی می باشد و همچنین برای آنکه بخواهیم محدودیت فضا و ورود و خروج از یک سو (بارگیری و ارسال) را نیز در نظر بگیریم این طرح بهترین الگوی جریان مواد می باشد.

## ۲-۱۰) تعیین مشخصات ضروری خدمات مورد نیاز در تاسیسات عمومی:

### ۲-۱۰-۱) خطوط لوله:

به طور کلی برای احداث یک کارخانه نیاز به خطوط لوله هایی می باشد. بنده حداقل خطوط لوله های مورد نیاز یک کارخانه رادیاتور سازی را در زیر آورده و آن ها را نیز تشریح کرده ام. این خطوط لوله می تواند به صورت هوایی یا به صورت زمینی باشد که با توجه به نوع تاسیس کارخانه متفاوت می باشد.

خطوط لوله شامل خط اصلی به شرح زیر می باشند:

۱- خط لوله آب سیر کوله رفت و برگشت

۲- خط لوله آب سرد مصرفی

۳- خط لوله آب گرم مصرفی

۴- خط لوله آب گرم کویل کانال شستشو

۵- خط لوله آب گرم سیستم حرارت مرکزی

۶- خط لوله آب و صابون

۷- خط لوله گاز

۸- خط لوله گازوئیل

۹- خط لوله باد ۱۰ بار یا ۶ بار

۱۰- خط لوله آتش نشانی

۱۱- خط لوله گاز ازت

### ۲-۱۰-۱) خط لوله آب سیر کوله رفت و برگشت:

این خط لوله جهت خنک کردن قالب های دایکست به کار می رود. در مسیر رفت آب پس از خنک شدن توسط برج های خنک کن توسط چهار پمپ به سمت دایکست ها فرستاده می شود. و در مسیر برگشت آب به صورت تقلی به داخل حوضی که در زیر محل استقرار برجها قرار دارد ریخته می شود. در آنجا آب توسط دو پمپ شناور و چهار پمپ زیر زمینی به سمت برج ها فرستاده می شود و در آنجا گرما

از آب گرفته می شود. در حوضچه تنظیم که همان گونه که گفته شد زیر برج خنک شونده قرار دارد، سختی گیری و سایر عملیات تصفیه روی آب انجام می شود. که برای این منظور دو مخزن سختی گیر در کنار حوض تعبیه شده است که توسط یک پمپ آب درون حوضچه را سیر کوله و سختی آن گرفته می شود. جهت تغذیه این سیستم یک مسیر برای ورود آب سرد در نظر گرفته شده که توسط یک شناور آب درون حوضچه تنظیم می شود.

### ۲-۱-۱) خط لوله آب سرد مصرفی و خط لوله آب گرم مصرفی:

این خط لوله جهت تامین آب سرد و گرم بهداشتی حمام جهت استحمام پرسنل پس از پایان ساعت کار و آب شیر دستشویی مورد استفاده قرار می گیرد. که می توان این آب را از طریق حفر چاه تامین نمود.

### ۲-۱-۲) خط لوله آب گرم کوپل کانال شستشو:

این خط لوله جهت تامین آب قسمت چربی گیری کانال پره استفاده می شود.

### ۲-۱-۳) خط لوله آب گرم سیستم حرارت مرکزی:

این خطوط لوله جهت گرمایش بخش اداری سالن های کارخانه مورد استفاده قرار می گیرد

### ۲-۱-۴) خط لوله آب و صابون:

این خط لوله جهت تامین آب و صابون که در دستگاه های مختلف مورد استفاده است، باید تعبیه شود. که این آب و صابون از طریق حوضچه ی آب و صابون تغذیه می گردد.

### ۲-۱-۵) خط لوله گاز:

این خط لوله جهت تامین گاز مورد نیاز مشعل های انواع کوره های مادر، خشک کن ها، بویلرها و جهت تامین گاز مصرفی بخش اداری و همچنین مشعل هایی برای گرم کردن آب کانال های شستشو در نظر گرفته شده اند، مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۲-۱-۶) خط لوله گازوئیل:

جهت تامین سوخت کوره های مادر مورد استفاده قرار گرفته که می تواند از طریق مخزن هایی تغذیه گردد.

### ۲-۱-۷) خط لوله باد (پار یا ۶ پار):

در سالن رنگ، تامین باد در جک های جوشکاری، نظافت و همچنین گاهی برای تست رادیاتور ها مورد استفاده است.

## ۲-۱-۱-۱) خط لوله آتش نشانی:

جهت تامین آب مورد نیاز در مواقع اضطراری و آتش سوزی مورد استفاده قرار می گیرد.

## ۲-۱-۱-۲) خط لوله گاز اذت:

این خط لوله گاز جهت حرکت بعضی از اهرم های ماشین آلات و دستگاهها کاربرد دارد.

## ۲-۱-۲) وسایل اداری، خدماتی و رفاهی:

وسایل اداری و خدماتی	تعداد	توضیح
میز های کاری	۱۴	استفاده در بخش های اداری
میز های کاری تک نفره	۲۱	بخش های بازرسی و بازرگانی خرید و مدیریت مالی
میز های کنفرانس	۴	استفاده در ساختمان تولیدی و کنفرانس
مبلان	۴۳	بر اساس طرح پیشنهادی ۱۴ عدد در دفتر اداری
کامپیوتر میز	۲۹	-----
کامپیوتر شخصی	۷	میزبان، مبل، میز، صندلی، کرسی، میز تحریر، میز تحریر
میز سلف غذاخوری	--	-----
صندلی های اداری	--	-----
صندلی های سلف غذاخوری	--	-----
لوازم سرویس غذاخوری	--	-----
لوازم تجهیزات بهداشتی	--	-----
وسایل گرمایشی و سرمایشی	۱۷	-----
کمد های بیلگانی پررنده ها	۴	-----
پیرینتر و وسایل تهیه کپی	۲	-----
لوازم تصویر	--	-----
تلفن و فاکس	۱۴	-----

شرح وسایل سرمایه ای گرمایشی	تعداد	توضیحات
کولر	۳	۷۵۰۰ سه عدد
کولر	۲	۴۰۰۰ دو عدد
کولر و بخاری گازی	۸	-----
سیستم تهویه	۴	-----
بخاری صنعتی ۴۲۰	۵	-----

## ۲-۱-۳) تجهیزات اطفاء حریق:

برای مبارزه و جلوگیری با آتش سوزی نیاز به سیستم اطفاء حریق می باشد که برای این کار همانطور که در قسمت قبل گفته شد، لوله های آب انعطاف پذیر در سالن تولید و انبار محصولات باید تعبیه شود. علاوه بر آن با توجه به مساحت پیشنهادی بخش های مختلف

تولیدی، انبارها و اداری نیاز به ۲۱ عدد کپسول ۷،۵ کیلویی دی اکسید کربن می باشد.

## ۲-۱-۴) وسایل حمل و نقل تولیدی و غیر تولیدی:

\*\*\* گاری های قفسه ای: ۳ عدد برای انتقال پولکی ها از بخش دایکست به بلوکه زنی.

\*\*\* لیفت تراک چنگکی: ۱ عدد برای حمل پره های رادیاتور از دایکست به تست آبی.

\*\*\* لیفت تراک صفحه ای ۲ تنی: ۱ عدد لیفتراک صفحه ای برای تمامی بخش های میانی و جابجایی ها بین بخش های گوناگون

تولیدی و ۱ عدد برای دپارتمان انبار.

\*\*\* جرثقیل سقفی: ۱ عدد برای انبار مواد اولیه و ۱ عدد برای سالن تولید.

\*\*\* وانت بار ۲ تنی: ۲ عدد وانت بار دو تنی برای امور تدارکاتی و توزیع



\*\*\* کالسکه: سینی هایی هستند چرخ دار که جهت جابه جایی های میان تولیدی استفاده می شود.

\*\*\* یک مینی بوس سیترا برای سرویس پرسنل

## ۲-۱-۵) خطوط تلفن و اینترنت:

همانطور که قبلا گفته شد با توجه به حجم فضای اداری، نیروی انسانی و نیاز، نیاز به ۱۴ خط تلفن می باشد. بهتر است که خطوط تلفن با شماره های داخلی جدا سازی شوند.

## ۲-۱-۶) برآورد برق مصرفی:

۲-۱-۶-۱) برق مصرفی خط تولید: برای برآورد برق مورد نیاز کارخانه باید با توجه به کاتالوگ دستگاها، حداکثر برق

مصرفی هر دستگاه را استخراج نمود و در تعداد آن ضرب کرد که مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می دهد.

بر این اساس توان برق مصرفی با توجه به مصرف ماشین آلات و تجهیزات ۴۳۰ کیلووات برآورد می شود.

۲-۱۰-۶-۲) برق روشنایی ساختمان ها و محوطه: به منظور برآورد برق مورد ساختمان ها تخمینی از مقدار برق بر حسب مساحت ساختمان ها زده می شود. برای هر متر مربع سالن تولید ، اداری ، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات برق در نظر گرفته می شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبار ها و تاسیسات ۱۰ وات منظور می شود. بنا براین با توجه به مساحت ساختمان ها در این پروژه ۳۰ کیلو وات برق برای روشنایی ساختمان ها پیش بینی می شود.

متر مربع از فضاهای ...	برق مصرفی
تولیدی / اداری رفاهی / خدماتی	۲۰ وات
انبار / تاسیسات	۱۰ وات

## ۲-۱۰-۷) تجهیزات نگهداری و تعمیرات:

با توجه به نوع صنعت ، سیستم نت متمرکز به علت کاهش هزینه ها برای این صنعت پیشنهاد می گردد. تجهیزات نگهداری و تعمیرات باید بر حسب نیاز و بر اساس تهیه ماشین آلات تهیه گردد.

## ۲-۱۰-۸) تجهیزات آزمایشگاهی و کنترل کیفی:

برای تست و کنترل کیفیت محصول تولید شده نیاز به تجهیزات خاصی نمی شود چون که همانطور که در فصول قبلی گفته شد کنترل کیفیت و عملکرد این نوع تولید در حین فرآیند تولید است. (تست نشتی ، وکیوم و...) به همین دلیل بر حسب نیاز در زمان احداث وسایل تهیه شود.



## ۲-۱۱) محاسبه ی فضای دپارتمان ها:

۲-۱۱-۱) بخش تولیدی:

برگه تعیین نیاز های فضای بخش تولیدی													
ردیف	فعالیت یا بخش	لیزر	ماشین یا تجهیزات	تعداد مورد نیاز توریک	تعداد	ابعاد ماشین	مساحت مورد نیاز	کارگر	مواد	فضای لازم			
										جنس	با راهرو	با مطابیه	
										۱/۵*	۰/۵*	۰/۵*	
1	نوب کردن شمش های آلومینیوم	1	کوره	۱/۳۴	۲	۵*۴	۷	۳*۱	۱۴	۴۴	۶۶	۱۳۲	۱۳۲
2	قلب گیری	2	دایکست	۰/۵۸	۲	۳*۳	۲/۵	۳*۱	۱۰	۲۳/۵	۳۵/۲۵	۷۰/۵	۲۰۲/۵
3	تست نشی	3	تست آبی	۰/۷۵	۱	۱/۵*۲	۴	۳*۱	۵	۱۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲۵
4	وصل کردن بونکی به بدنه توسط جوش	4	جوش انومات	۰/۴۳	۱	۴*۳	۶	۱/۵*۱	۴	۲۳/۵	۳۵/۲۵	۲۱	۲۴۶
5	تریم کل جوش	5	تریم	۰/۱۴	۱	۳*۳	۳	۳*۱	۳	۱۴	۲۱	۲۱	۲۶۷
6	انجام تست بره	6	تست آبی	۰/۶۱	۱	۱/۵*۲	۵	۳*۱	۳	۱۴	۲۱	۲۱	۲۸۸
7	کله زنی	7	کله زنی	۰/۶۱	۱	۳/۵*۴	۶	۳*۱	۲	۲۴	۳۶	۳۶	۳۲۴
8	انجام پرداخت دستی	8	سمپاده برقی	۰/۵۷	۱	۱/۵*۱	۵/۵	۳*۱	۶	۱۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۳۴۶/۵
9	بولیش سر بره	9	سنگ زنی	۰/۶۴	۱	۳*۳	۴/۵	۳/۵*۱	۵	۲۲	۳۳	۳۳	۳۷۹/۵
10	بولیش توسط دستگاه سه نواره	10	سه نواره	۰/۴۷	۱	۳*۴	۴	۴*۱	۸	۲۴	۳۶	۳۶	۳۱۵/۵
11	بغل تراشی بره	11	فرز	۰/۳۲	۱	۲/۵*۴	۵	۴*۱	۵	۲۴	۳۶	۳۶	۳۵۱/۵
12	فلوئیز کاری	12	فلوئیز	۰/۷۶	۱	۱*۱	۲	۱*۱	۳	۷	۱۰/۵	۱۰/۵	۳۶۲
13	بلوکه بندی	13	بلوکه زنی	۰/۹۸	۱	۳*۳	۸	۳*۱	۵	۲۴	۳۶	۳۶	۳۹۸
14	تست نشی	14	تست آبی	۰/۴۶	۱	۱/۵*۲	۲/۵	۳/۵*۱	۶	۱۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۴۲۰/۵
15	خشک کردن	15	کوره خشک کن	۰/۶۵	۱	۳*۲	۴	۲/۵*۱	۲	۱۴/۵	۲۱/۷۵	۲۱/۷۵	۴۴۲/۲۵
16	خشک کردن	16	کوره خشک کن	۱/۰۴	۲	۳*۲	۴	۱*۲	۸	۲۰	۳۰	۳۰	۵۰۲/۲۵
17	پختن رنگ	17	کوره پخت رنگ	۱/۰۳	۱	۵*۴	۶	۴*۱	۴	۳۴	۵۱	۵۱	۵۵۳/۲۵
18	کوره خشک کن	18	خشک کردن	۱/۰۴	۲	۲/۵*۳	۵	۱*۲	۳	۱۷/۵	۲۶/۲۵	۵۲/۵	۶۰۵/۷۵
19	قرار دادن بدنه در دستگاه وکیوم	19	وکیوم	۱/۰۳	۲	۰/۵*۱	۷/۵	۱*۲	۳	۱۳	۱۹/۵	۳۹	۶۴۴/۷۵
20	تست نشی	20	تست آبی	۱/۱۱	۲	۱/۵*۲	۲/۵	۱*۲	۳	۱۰/۵	۱۵/۷۵	۳۱/۵	۶۷۵/۲۵
21	پسته با دستگاه شیرینگ	21	شیرینگ	۱/۰۵	۲	۱*۲	۹	۱*۲	۷	۲۰	۳۰	۳۰	۷۳۶/۲۵

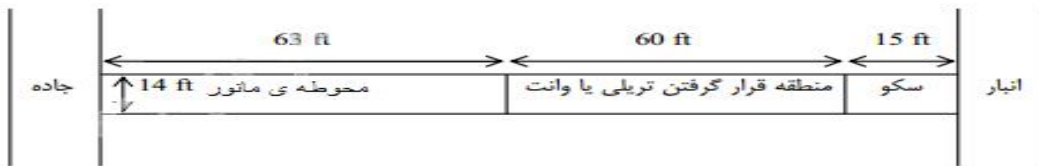
۷۳۷ متر مربع

تجزیه و تحلیل روی قسمت دریافت کارخانه: (تجزیه و تحلیل، مساحت هر قسمت، تعداد سکو)

در این قسمت به محاسبه ی میزان فضاهای مانور، منطقه ی قرار گیری تریلی، و سکو برای دریافت شمش آلومینیوم و ارسال محصول

می پردازیم که اطلاعات اولیه ی آن در زیر آمده است:

شکل محوطه ارسال و دریافت:



ارتفاع سکوها بین 24 تا 46 اینچ است.

دریافت شمش آلومینیوم:

شمش آلومینیوم مصرفی در سال: 80000 تنه  
حامل های مواد خام: تریلی با گنجایش 2300 شمش  
زمان تخلیه ی بار: 30 دقیقه  
سیاست سفارش دهی: سالیانه  
با فرض اینکه تریلی ها یک باره وارد کارخانه شوند  
زمان موجود تخلیه: 8 ساعت کاری

تعداد تریلی مورد نیاز:  $\frac{80000}{2300} = 35$  تقریباً  
زمان مورد نیاز جهت تخلیه ی همه ی تریلی ها:  $30 \times 35 = 1050 \text{ min}$   
تعداد سکو مورد نیاز:  $\frac{1050}{8 \times 60} = 2.2 \rightarrow 3$

مساحت فضای مانور  $14 \times 63 \times 3 = 2646$   
مساحت فضای حامل ها  $60 \times 14 \times 3 = 2520$   
مساحت سکوها  $14 \times 15 \times 3 = 630$



$5794 \text{ ft}^2 = 539 \text{ m}^2$

البته ان مقدار فقط برای کلای رادیاتور دایکستی می باشد.

ارسال و فروش رادیاتور دایکستی:

میزان تولید ماهیانه ی رادیاتور: 1375  
حامل های مواد خام: کامیون با گنجایش: 77 رادیاتور  
زمان بار گیری: 40 دقیقه  
سیستم ارسال رادیاتور ماهیانه است.  
با فرض این که کامیون ها یک باره وارد کارخانه شوند.  
زمان موجود تخلیه: 8 ساعت کاری

تعداد کامیون مورد نیاز:  $\frac{1375}{77} = 17$   
زمان مورد نیاز جهت تخلیه ی همه ی کامیون ها:  $40 \times 17 = 680$   
تعداد سکو مورد نیاز:  $\frac{680}{480} = 1.4 \rightarrow 2$

مساحت فضای مانور  $14 \times 63 \times 2 = 1764$   
مساحت فضای حامل ها  $60 \times 14 \times 2 = 1680$   
مساحت سکوها  $14 \times 15 \times 2 = 420$



$3864 \text{ ft}^2 = 360 \text{ m}^2$

انبار مواد اولیه:

ابعاد شمش آلومینیوم:  $0.5 \times 45 \times 75$  سانتی متر  
 میزان سفارش: 80000 در سال  
 میزان 1 سال مواد اولیه هر سال سفارش داده می شود.  
 زمان موجود در سال 250 روز کاری و 8 ساعت در روز است.  
 می توانیم شمش ها را از بیشترین مساحت روی هم قرار دهیم. 50 لایه

تعداد نگهداری در سال: 80000  
 تعداد کالایی که روی زمین قرار میگیرند:  $\frac{80000}{50} = 1600$   
 مساحت هر شمش:  $45 \times 75 = 3375 \text{ cm}^2$   
 مساحت کل انبار مورد نیاز:  $3375 \times 1600 = 5400000 \text{ cm}^2$



$540 \text{ m}^2$

انبار محصول:

ابعاد محصول:  $58 \times 60 \times 8 \text{ cm}$   
 میزان تولید ماهیانه: 1375  
 مدت نگهداری تا زمان بارگیری 1 ماه است.  
 زمان موجود 250 روز با ساعت کاری 8 می باشد.  
 می توانیم رادیاتور ها را تا 5 لایه روی هم قرار دهیم.

تعداد نگهداری در ماه: 1375  
 تعداد کالایی که روی زمین قرار میگیرند:  $\frac{1375}{5} = 275$   
 مساحت هر کالا:  $58 \times 60 = 3480 \text{ cm}^2$   
 مساحت کل انبار مورد نیاز:  $3480 \times 275 = 957000$



$95.7 \text{ m}^2$

انبار قالب ها و تجهیزات کمکی:

ابعاد قالب ها:  $10 \times 60 \times 60 \text{ cm}$   
 تعداد قالب ها: 58  
 می توانیم قالب ها را تا 6 لایه از  
 بیشترین سطح روی هم قرار دهیم.

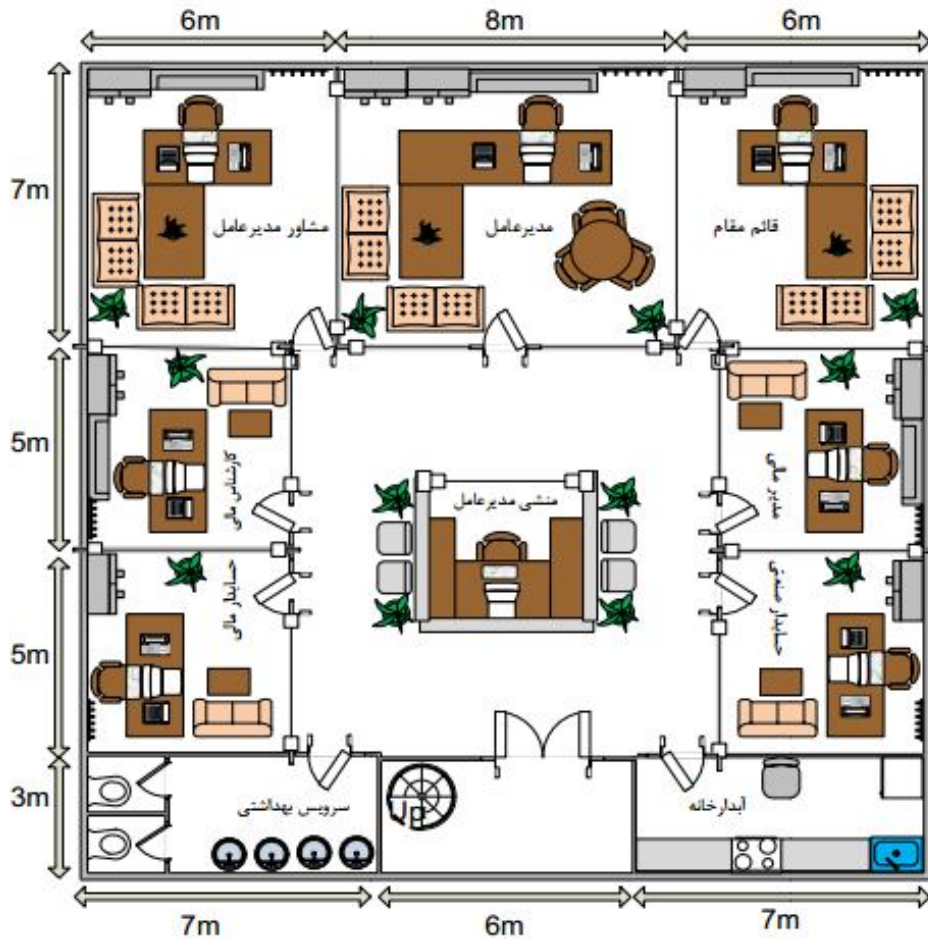
تعداد که روی زمین قرار میگیرند:  $\frac{58}{6} = 10$   
 مساحت هر قالب:  $60 \times 60 = 3600 \text{ cm}^2$   
 مساحت کل انبار مورد نیاز:  $10 \times 3600 = 36000$



$3.6 \text{ m}^2$

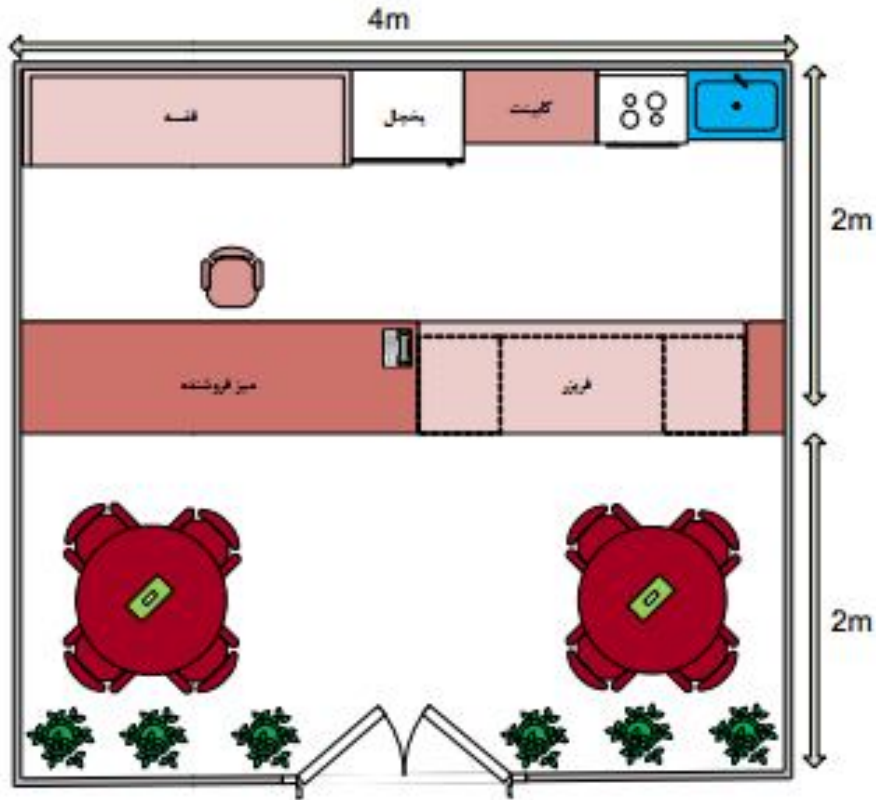


طبقه ۳ ساختمان اداری (مدیریت و مالی):

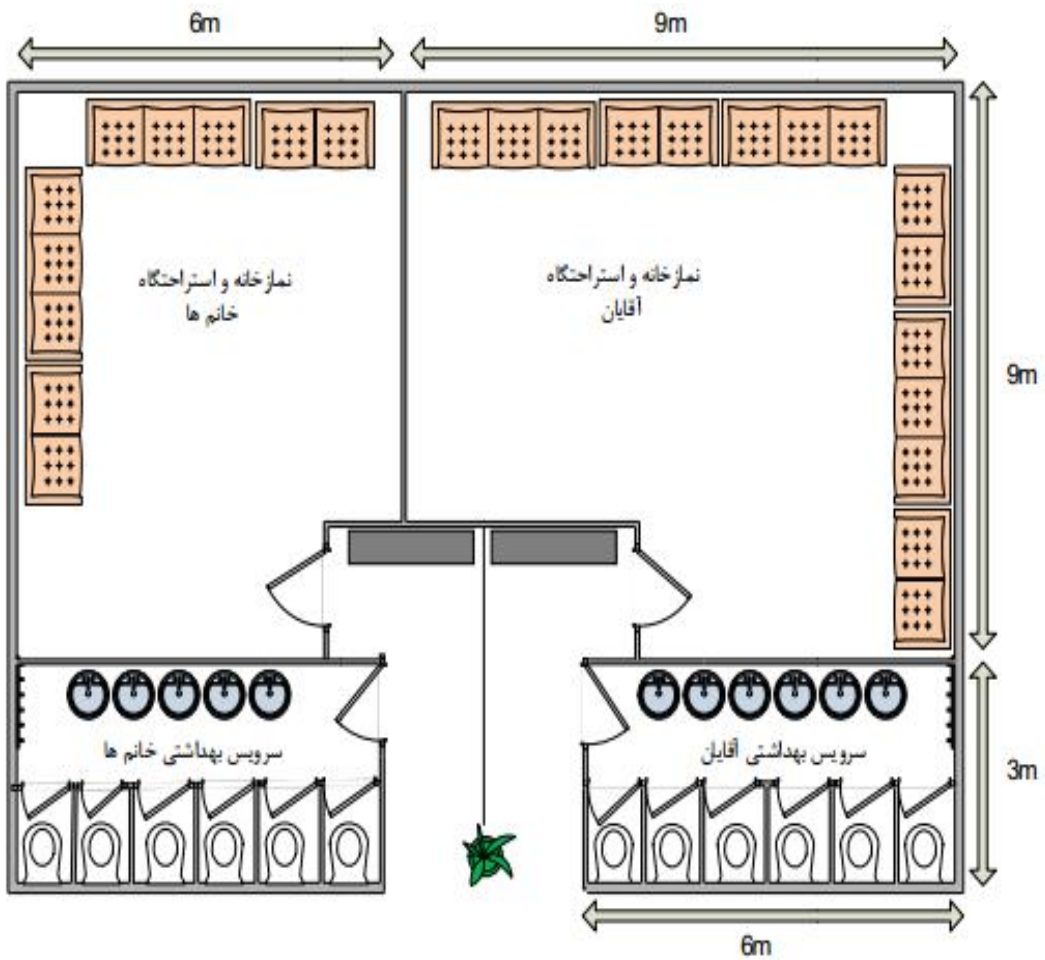


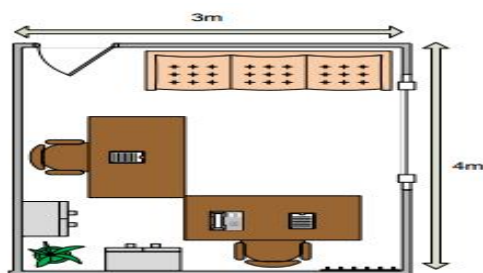
سالن غذاخوری:



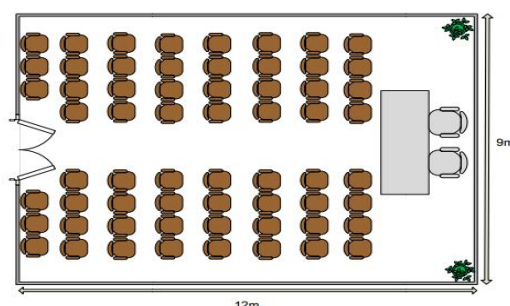


نماز خانه و سرویس بهداشتی:





## سالن کنفرانس:



## فضای واحد نگهداری و تعمیرات کارخانه:

همانطور که قبلاً اشاره شد، با توجه به نوع صنعت و مساحت برآورد شده، سیستم نت متمرکز به علت کاهش هزینه ها برای این صنعت پیشنهاد می گردد. یعنی یک واحد نگهداری و تعمیرات کلی وجود دارد که کلیه درخواست های تعمیراتی به این واحد درخواست داده و تیم تعمیراتی مورد لزوم به محل تعمیر اعزام می گردند. فضای این واحد بر اساس حجم تجهیزات تعمیراتی مورد لزوم و نیروی انسانی ۳۰ متر مربع برآورد می گردد.

## فضای واحد آزمایشگاهی و کنترل کیفی کارخانه:

با توجه به آزمایش ها و حجم آن ها، نوع تجهیزات آزمایشی و پرسنل این واحد، مساحت ۲۰ متر مربع برآورد می گردد.

## فضای تاسیسات کارخانه:

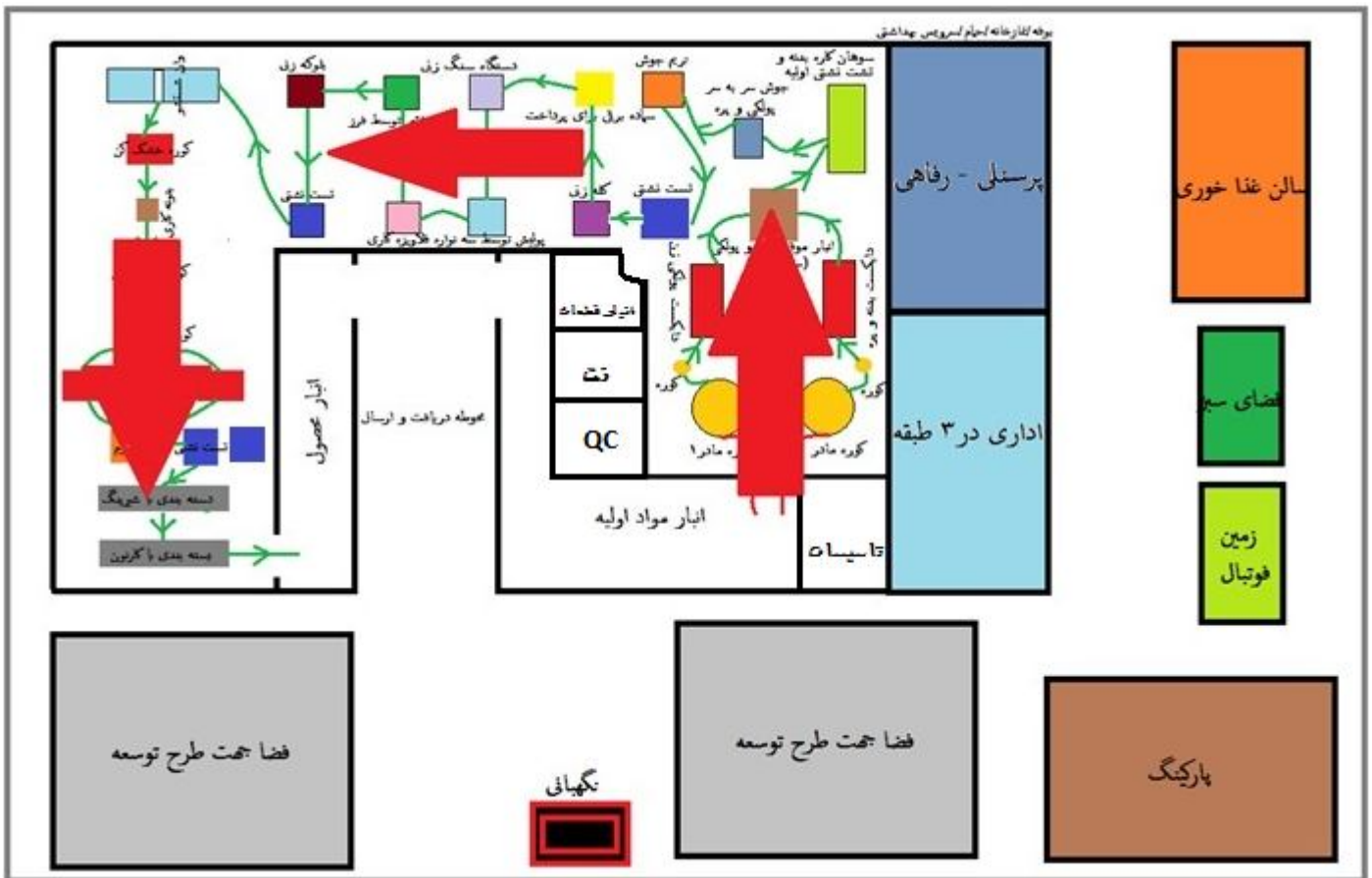
در این فضا تجهیزاتی مانند شواژ خانه بخش اداری، تاسیسات آب مانند مخازن نگهداری آب، مخزن نگهداری سوخت، ژنراتور، برج خنک کننده، حوض سیرکوله، کمپرسور هوا قرار می گیرند که با احتساب فضای هر یک از این تجهیزات و راهرو حدود ۴۰ متر مربع فضا برآورد می شود.

در نهایت در جدولی به صورت زیر، کل فضاهای مورد نیاز را آورده ام:

ردیف	مکان	مقدار فضای $m^2$
۱	سالن تولید	۷۳۷
۲	انبارها	۶۴۰
۳	QC - نت	۵۰
۴	تاسیسات	۴۰
۵	اداری	۳۶۰
۶	پرسنلی - رفاهی	۲۴۰
۷	سالن غذا خوری	۱۸۰
۸	محوطه دریافت و ارسال	۳۶۰+۵۳۹
۹	زمین فوتبال و والیبال	۲۰
۱۰	پارکینگ	۶۰
۱۱	نگهبانی	۱۲
۱۲	فضای سبز	۲۰
۱۳	فضای طرح توسعه	۳*۲۰۰
۱۴	فضاهای حرکت و فاصله گیری	۱۲۰
	مجموع	۳۳۸۰



## ۲-۱۲) تعیین آرایش کلی کارخانه و نمایش گردش مواد:



## ۲-۱۳) مکان یابی اجرای طرح در استان اصفهان:

به طور کلی برای احداث یک واحد صنعتی ۲ راه پیش روی است:

۱- خارج از محدوده ها و شهرک های صنعتی

۲- درون شهرک های صنعتی

با توجه به این که در این پروژه قصد داریم ، این کارخانه را تنها در استان اصفهان احداث نماییم باید به مکان یابی دقیقی برای احداث کارخانه پردازیم. بنده با توجه به مزایای استقرار صنایع در شهرک های صنعتی ، تسهیلات و ... در استان اصفهان ، احداث این واحد صنعتی را در یکی از شهرک های صنعتی پیشنهاد می دم.

### ۲-۱۳-۱) مزایای استقرار صنایع در شهرکهای صنعتی:

۱- تهیه زمین مناسب برای اجرای طرح های صنعتی با توجه به مکانیابی و طراحی انجام شده مطابق با اصول فنی و مهندسی و آخرین روش های شهرک سازی

۲- عدم نیاز به دریافت مجوزهای جداگانه از ادارات مختلف

۳- مستثنی بودن از قانون شهرداریها

۴- ارائه خدمات رایگان در زمینه صدور مجوزهای ساخت و ساز و پایان کار واحدهای صنعتی

۵- کاهش هزینه های سرمایه گذاری به دلیل استفاده از خدمات مشترک ساماندهی شده توسط شهرکهای صنعتی از جمله تصفیه خانه فاضلاب.

۶- امکان اجاره و خرید کارگاههای کوچک آماده و پیش ساخته بمنظور تسریع در بهره برداری و اشتغالزایی

۷- واگذاری اداره شرکت ها و نواحی صنعتی به هیات امنای منتخب صاحبان صنایع

۸- پرداخت نقد و اقساط هزینه های حق بهره برداری (انتفاع) از تاسیسات

۹- برخورداری از برخی معافیت های مالیاتی

۱۰- بهره مندی از تاسیسات زیر بنایی (آب، برق، گاز، تلفن، تصفیه خانه فاضلاب و...) طراحی شده برای صنایع

۱۱- صدور رایگان و در اسرع وقت پروانه احداث بنا

## ۲-۱۳-۲) مشوق های حوزه صنایع کوچک شرکت شهرکهای صنعتی:

۱- اولویت در برخورداری از خدمات مشاوره کسب و کار (بازرگانی، مالی، بیمه، عارضه یابی و...)

۲- برخورداری از یارانه دوره های آموزش نیروی انسانی (تا سقف ۵۰٪)

۳- اولویت حضور در تورهای صنعتی و نمایشگاهی

۴- حمایت مالی و اجرایی جهت اجاره غرفه و حضور نمایشگاهی

۵- اولویت حضور در هیات های تجاری داخل و خارج کشور

۶- اولویت در برخورداری از تسهیلات بانکی (برای واحدهای عضو خوشه های صنعتی)

۷- ایجاد شرایط لازم به منظور هم افزایی صنایع مستقر در شهرکها و نواحی صنعتی

۸- فراهم شدن بستر مناسب برای ایجاد شبکهها و خوشه های مرتبط به یک صنعت در محدوده شهرکها و نواحی صنعتی

۹- استفاده از خدمات نرم‌افزاری (مشاوره ای فنی، مهندسی، مدیریتی و...) مراکز خدمات فناوری و کسب و کار

شهرکهای صنعتی قابل واگذاری در مناطق برخوردار استان اصفهان					
ردیف	نام شهرک	فاصله تا اصفهان	صنایع قابل استقرار	بهای حق بهره برداری هر متر مربع (ریال)	شرایط پرداخت (رویس دوم)
۱	توسعه بزرگ اصفهان	۵۰	فازی-شیمیایی-نساجی-ساوازی-کاتی غیر فازی-برق و الکترونیک	۶۹۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۲	فناوری اصفهان	۴۰	مواد پیشرفته(سرامیکها،بامهرها،کامپوزیتها،مواد فازی پیشرفته)	۱,۳۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۳	خمینی شهر	۳۰	صنایع الکترونیک و صنایع پیشرفته(نانو-بیو-IT)	۶۱۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۴	رنگسازان (رازی)	۵۰	غذایی-فازی-سلولزی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی	۵۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۵	عابوجه	۶۵	کاتی غیر فازی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-ساوازی	۴۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۶	دهق	۸۰	غذایی-فازی-نساجی-سلولزی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۷	دهقان	۱۱۰	غذایی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی	۲۸۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۸	سرمدین	۱۲۰	فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۲۵,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۹	چادگان	۱۱۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۱۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۰	توسعه گلپایگان	۲۵۰	غذایی-فازی-نساجی-سلولزی-برق-شیمیایی	۲۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۱	خوالسار	۱۷۰	کاتی غیر فازی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-ساوازی	۲۰۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۲	آران و بیدگل	۲۶۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۸۶,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۳	ورزته	۱۰۸	غذایی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی	۲۱۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۴	پادروز	۲۳۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۹۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۵	اسفرجان	۸۰	فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۳۱۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۶	ازبه	۹۰	فازی-نساجی-سلولزی-برق-شیمیایی	۱۲۵,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۷	ناحیه کبکسر	۲۳۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۳۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۸	ناحیه بزرگ کاشان	۳۳۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۴۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۹	ناحیه سرآسیاب نطنز	۱۶۰	غذایی-صنایع غیر آلاینده	۱۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۲۰	ناحیه بهارستان کاشان	۲۶۰	غذایی	۲۶۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۲۱	ناحیه سعید آباد	۱۶۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۱۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۲۲	ناحیه هشتبچه	۸۰	غذایی-فازی غیر آلاینده-نساجی-ساوازی-برق	۱۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس

ردیف	نام شهرک ناحیه	فاصله تا اصفهان	صنایع قابل استقرار	بهای حق بهره برداری هر متر مربع (ریال)	شرایط پرداخت
۱	توسعه اردستان	۱۰۵	غذایی-فازی-نساجی-سلولزی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۶۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۲	شجاع آباد نطنز	۱۱۵	فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی	۲۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۳	سپید دشت	۱۱۰	غذایی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی-ساوازی	۱۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۴	نابین	۱۳۰	غذایی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی-ساوازی	۱۵۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۵	راکشه	۱۲۰	فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی-ساوازی	۱۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۶	توسعه امیرکبیرکاشان	۲۰۰	غذایی-فازی-نساجی-شیمیایی-برق-کاتی غیر فازی	۴۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۷	ناحیه زواره	۱۱۰	فازی-نساجی-سلولزی-برق-شیمیایی-ساوازی	۲۰۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۸	نودشک	۹۰	غذایی-شیمیایی-کاتی غیر فازی	۱۷۵,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۹	کوهپایه	۷۰	فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۳۱۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۰	ناحیه هست سمیرم	۲۰۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۱۳۵,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۱	سمیرم	۲۰۰	غذایی-فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-برق-شیمیایی-ساوازی	۱۸۵,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس
۱۳	ناحیه محمد آباد جرقویه	۷۰	فازی-نساجی-کاتی غیر فازی-شیمیایی-ساوازی	۱۲۰,۰۰۰	%۴۵+۱۰اقسط سه ماهه و ۱۲ ماه تنفس

بر اساس ابلاغ مقام عالی وزارت صنعت معدن و تجارت ۱۰ درصد تخفیف به متقاضیان دریافت زمین در مناطق غیر برخوردار تا پایان سال ۹۳ اعطاء می گردد.

نیمه ۱- نحوه دریافت حق بهره برداری خانواده های شهدا (بدر مادر همسر فرزندان) و اسراء و جانبازان (دارندگان حداقل ۱۰٪ جاتیازی) و دارندگان سابقه جبهه بصورت داوطلب ( دارای حداقل ۶ماه ) و نیروهای مسلح با یکسال سابقه جبهه و تنگیان و دارندگان ثبت اختراع به دو روش زیر قابل دریافت است:

۱- احتساب ۵٪ تخفیف به حق بهره برداری و نحوه پرداخت : مطابق جدول بالا

۲- بدون احتساب تخفیف نحوه پرداخت : پرداخت نقد در مناطق غیر برخوردار ۱۰٪ و مناطق برخوردار ۵٪ و تعهدات ۱۴ قسط سه ماهه می باشد. (برای اشخاص حقوقی به نسبت سهم می باشد)

نیمه ۲- شرکتهای تعاونی شرایط پرداخت: فقط ۱۰٪ از بخش نقدی کسر می شود و به مبلغ تعهدات اضافه می شود.

نیمه ۳- در صورت پرداخت کامل حق بهره برداری بصورت نقد ، مشمول ۱۲٪ تخفیف به حق بهره برداری خواهد شد.

نیمه ۴- در صورت اخذ پایان ساختمان و پروانه بهره برداری مطابق برنامه زمانبندی طرح ، مشمول تشویق طبق دستور العمل واگذاری به حق بهره برداری خواهد شد.

واگذاری زمین در برخی از شهرکهای صنعتی دارای محدودیت زیست محیطی می باشد.

متقاضیان محترم پس از بازدید از شهرک مورد نظر و دریافت جواز تاسیس از سازمان صنعت، معدن و تجارت با جهاد کشاورزی (خ هزار جریب) و جدول زمانبندی طرح به امور متقاضیان مراجعه فرمایند.

آدرس الکترونیکی شرکت: [WWW.Isfahaniec.ir](http://WWW.Isfahaniec.ir) , تلفن شرکت ۸-۲۲۶۴۶۱۸۳ و شماره فاکس ۳۲۶۴۶۱۸۲

نام شهرستان	نام شهرک	مساحت کل شهرک (هکتار)	فاز عملیاتی (هکتار)	زمین صنعتی (هکتار)	اشتغال واحدهای بهره بردار			آب	برق	گاز	تلفن ثابت	تصنیه
					تعداد قرارداد	تعداد واحد بهره بردار	تعداد بهره بردار (نفر)					
اردستان	اردستان	۱۱۸	۵۸,۵۷	۴۱,۹۸	۳۸	۲۷	۴۶۹	*	*	*	*	
اردستان	زواره	۹۵	۴۳,۲۳	۳۰,۱۷	۱۸	۲	۳۲	*	*	*	*	
اردستان	مهاباد	۱۰	۱۰	۶,۹۴	۱۳	۲	۱۲	*	*	*	*	
اصفهان	اژیه	۹۵	۹۰	۷۱,۷۶	۲۲	۰	۰	*	*	*	*	
اصفهان	تودشک	۹۵	۳۹,۰۸	۲۷,۵۱	۱۴	۰	۰	*	*	*	*	
اصفهان	جی	۳۱۰	۳۰۹,۶	۲۱۰	۵۹۱	۵۲۹	۱۲۹۲۳	*	*	*	*	
اصفهان	رامشه	۹۸	۷۳,۹۶	۵۳,۰۵	۱۳۶	۱۲	۳۲۰	*	*	*	*	
اصفهان	سپید دشت	۵۲	۳۳,۷۲	۲۸,۴۶	۳۹	۷	۱۱۲	*	*	*	*	
اصفهان	سروشبادران	۳۵	۳۵	۲۶,۹۵	۸۶	۶۱	۹۶۰	*	*	*	*	*
اصفهان	سگزی	۵۹۱,۳	۵۹۱,۳	۵۰۳,۴	۶۹۱	۲۶۷	۴۷۱۹	*	*	*	*	
اصفهان	کوهپایه محمد آباد	۵۰۰	۱۹۸	۱۵۱,۰۳	۱۴۸	۵۲	۱۴۴۹	*	*	*	*	
اصفهان	جرقوبه	۹۵	۹۵	۷۳,۷۷	۸۶	۲۵	۳۳۹	*	*	*	*	
اصفهان	محمدآبادمرغ	۱۲,۶۳	۱۲,۶۳	۱۱,۴۷	۲۷	۲۶	۹۰۴	*	*	*	*	
اصفهان	ورزنه	۵۰	۵۰	۳۵	۲۲	۱	۲	*	*	*	*	
اصفهان	هرند	۵۰	۵۰	۴۲,۹۳	۳۰	۱۶	۴۸۷	*	*	*	*	
آران و بیدگل	آران و بیدگل	۴۰,۷۸	۴۰,۷۸	۳۰,۲۳	۴	۰	۰	*	*	*	*	
برخوار	کمشچه	۹۵	۹۵	۷۳,۶۸	۱۴۹	۴۰	۵۱۰	*	*	*	*	
تیران و کرون	اسفیدواجان	۲۵۳	۲۵۳	۱۹۳,۸۵	۸۳۳	۲۷۰	۲۶۴۱	*	*	*	*	
تیران و کرون	تیران و کرون	۶۱,۱۶	۶۱,۱۶	۵۲,۳۸	۱۳۴	۷۶	۹۹۸	*	*	*	*	
تیران و کرون	ورپشت	۲۵,۵	۲۵,۵	۱۸,۶۷	۴۵	۵	۸۲	*	*	*	*	
چادگان	چادگان	۹۰	۲۹,۵۳	۲۲,۵۵	۴۴	۰	۰	*	*	*	*	
خمینی شهر	خمینی شهر	۹۵	۹۵	۶۴,۵	۶۲	۴	۴۲	*	*	*	*	
خوانسار	خوانسار	۸۸	۸۸	۶۶	۸۴	۳۶	۵۶۳	*	*	*	*	
خورو	خور	۹۵	۴۹	۳۴,۱۱	۳۰	۵	۹۰	*	*	*	*	
بیابانک	پوده	۹۵	۳۰,۵۸	۲۴,۰۳	۹	۱	۱۱	*	*	*	*	
دهاقان	جمبزه	۷۸,۹	۷۸,۹	۵۰,۷	۶۲	۱۹	۲۰۵	*	*	*	*	
دهاقان	دهاقان	۹۵	۴۴,۸۱	۳۵,۹۹	۲۴	۳	۲۱	*	*	*	*	
سمیرم	سمیرم	۳۲	۳۲	۲۴,۲۵	۳۴	۹	۱۹۴	*	*	*	*	
سمیرم	هست	۲۰	۱۴	۸,۳۷	۱۳	۶	۷۳	*	*	*	*	
شاهین شهر	بزرگ اصفهان	۱۲۸۰	۴۲۳,۴	۲۹۱	۳۹۳	۸۰	۱۶۲۱	*	*	*	*	

و میمه	شاهین شهر	فن آوری												
و میمه	شاهین شهر	اصفهان	۶۰۰	۶۵	۴۰	۷	۰	۰	*	*			*	
و میمه	شاهین شهر	مورچه خورت	۵۸۲	۵۸۲	۴۱۹,۴۴	۵۳۴	۴۴۲	۱۶۵۸۵	*	*	*	*	*	*
و میمه	شاهین شهر	وزوان میمه	۱۳۰	۱۲۹,۵	۹۳,۱۳	۱۴۶	۷۳	۱۰۰۴	*	*	*	*	*	
شهرضا	شهرضا	اسفرجان	۷۰	۳۰,۴۸	۲۳,۳۶	۲	۱	۱۲	*	*	*	*	*	
شهرضا	شهرضا	رنگسازان	۱۰۰۰	۹۹۵	۶۶۵	۵۲۰	۲۲۴	۵۰۴۲	*	*	*	*	*	*
		سپهر آباد شهر												
شهرضا	شهرضا	ضا	۴۵	۴۴,۹۴	۳۵,۵	۶۶	۵۷	۹۷۰	*	*	*	*	*	
فریدن	فریدن	داشکمن	۹,۲	۹,۲	۷,۵۱	۱۷	۵	۸۳	*	*	*	*	*	
فریدن	فریدن	فریدن	۹۵	۲۸,۰۱	۲۱,۶۳	۸	۰	۰	*	*		*	*	
فریدون شهر	فریدون شهر	فریدون شهر	۲۳	۲۳	۱۵,۲	۱۰	۳	۵۴	*	*	*	*	*	
فلاورجان	فلاورجان	اشترجان	۴۱۱	۴۱۱	۲۷۰,۸۱	۲۳۷	۲۲۰	۱۰۰۶۸	*	*	*	*	*	*
فلاورجان	فلاورجان	وزیر آباد	۲۲,۶	۱۶,۲	۱۲,۷۹	۲۷	۰	۰	*	*		*	*	
کاشان	کاشان	امیر کبیر کاشان	۱۲۷۸	۳۰۶,۷۱	۲۵۹,۴۱	۲۷۷	۱۹۴	۷۲۸۷	*	*	*	*	*	*
کاشان	کاشان	برزک	۵۰	۲۲,۹۸	۱۵,۰۳	۳	۰	۰	*	*		*	*	
کاشان	کاشان	بهارستان درم	۱۳	۱۰	۷	۱۴	۲	۲۳	*	*		*	*	
کاشان	کاشان	راوند کاشان	۸۵,۱	۸۴,۱۸	۷۰,۵۷	۱۱۷	۱۱۲	۳۹۲۶	*	*	*	*	*	
کاشان	کاشان	قمصر	۹۵	۴۹,۰۷	۳۶,۳۳	۲۶	۰	۰	*	*		*	*	
گلپایگان	گلپایگان	سعید آباد	۹۵	۵۷,۸	۴۱,۷۴	۶۰	۱۷	۳۵۶	*	*	*	*	*	*
گلپایگان	گلپایگان	گلپایگان	۱۶۳	۱۳۵,۸۱	۱۰۹,۲۳	۱۷۰	۹۵	۱۵۳۷	*	*	*	*	*	
لنجان	لنجان	باغباندران	۳۰	۱۰	۳,۷۵	۱۵	۲	۳۱	*	*		*	*	
مبارکه	مبارکه	دهسرخ	۵۰	۴۶	۲۶,۵۵	۷۱	۳	۴۱	*	*	*	*	*	
		سه راهی												
مبارکه	مبارکه	مبارکه	۳۷۷	۳۵۱	۲۸۱,۶۸	۴۷۸	۴۱۳	۱۱۰۳۲	*	*	*	*	*	*
نابین	نابین	انارک	۹۵	۲۴,۶	۱۸,۴۲	۱	۰	۰	*	*		*	*	
نابین	نابین	نابین	۳۰۰	۱۹۳,۵۸	۱۴۵,۷۶	۷۹	۱۱	۱۲۵	*	*	*	*	*	
نجف آباد	نجف آباد	دهق	۲۵۳	۲۵۳	۱۶۰,۸۹	۲۶۳	۱۸۰	۳۶۵۳	*	*	*	*	*	
نجف آباد	نجف آباد	علویجه	۲۰۰	۲۰۰	۱۶۱,۸۶	۲۴۳	۱۲۵	۳۱۹۱	*	*	*	*	*	*
نجف آباد	نجف آباد	منتظریه	۸۷,۵	۸۷,۵	۷۳,۸۲	۲۲۰	۱۹۲	۳۶۰۶	*	*	*	*	*	
نجف آباد	نجف آباد	نجف آباد ۱	۸۰	۸۰	۷۰,۱	۱۳۴	۱۰۹	۲۸۳۲	*	*	*	*	*	*
		نجف آباد												
نجف آباد	نجف آباد	۲(جلال آباد)	۲۴۰	۲۴۰	۱۶۲,۵۱	۳۳۴	۱۵۷	۳۱۲۹	*	*	*	*	*	
نجف آباد	نجف آباد	هسنیچه	۱۸	۱۸	۱۶,۲۳	۲۹	۱۳	۱۷۴	*	*	*	*	*	
نجف آباد	نجف آباد	همت آباد	۹	۹	۸,۰۵	۱۷	۱۳	۲۷۹	*	*	*	*	*	
نطنز	نطنز	اوره نطنز	۵۲,۴۳	۵۲,۴۳	۴۰,۲۳	۷۲	۳۹	۱۵۶۶	*	*	*	*	*	

نطنز	بادرود نطنز	۹۸	۲۹,۱۶	۱۹,۵	۱	۰	۰	*	*
نطنز	سر آسیاب	۵۰	۴۰	۳۴,۷۶	۴۵	۱۳	۱۳۲	*	*
نطنز	شجاع آباد نطنز	۲۱۰	۱۴۰	۱۱۷,۷۲	۸۹	۳۰	۴۲۰	*	*

## ۲-۳-۳) انتخاب محل واحد صنعتی بین شهرک های صنعتی نام برده شده در اصفهان: (روش امتیاز دهی یا RANKING)

در این روش محل های مورد نظر انتخاب و کاندید می شوند و سپس هر یک از عوامل موثر در انتخاب محل یا محل های کاندید شده به صورت نسبی مقایسه و امتیاز دهی می شوند.

نام شهرستان	نام شهرک	نزدیکی به		امکان (گاز)		قیمت بهره برداری	سابقه واحد صنعتی	تأثیرات زیست محیطی	جمع امتیاز
		نزدیکی به بازار مصرف	مراکز تامین مواد اولیه	نیروی انسانی	آب برق و ...				
وزن		۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۲۵	۵	۱۰	۱۰۰
اردستان	اردستان	۴۸	۶۸	۵۳	۷۱	۵۰	۶۸	۸۰	
اردستان	زواره	۴۵	۶۰	۶۰	۸۲	۴۸	۶۵	۷۰	
اردستان	مهاباد	۵۰	۵۰	۵۳	۸۰	۷۱	۸۲	۵۸	
اصفهان	اژیه	۶۰	۵۹	۲۸	۸۱	۲۸	۵۸	۵۴	
اصفهان	تودشک	۷۳	۷۹	۷۸	۸۷	۸۲	۶۷	۷۲	الویت ۵
اصفهان	جی	۸۳	۷۶	۹۲	۹۰	۶۱	۹۸	۷۱	الویت ۱
اصفهان	رامشه	۶۳	۶۳	۷۹	۶۰	۳۴	۵۱	۲۷	
اصفهان	سپید دشت	۵۹	۶۵	۴۲	۶۸	۵۲	۶۲	۷۰	
اصفهان	سروشبادران	۵۳	۶۱	۵۸	۸۰	۷۱	۷۳	۴۰	
اصفهان	سگزی	۸۱	۷۳	۴۵	۷۹	۷۱	۵۲	۸۰	
اصفهان	کوهپایه	۶۸	۸۲	۶۰	۸۵	۶۹	۸۵	۸۰	الویت ۳
اصفهان	محمد آباد								
اصفهان	جرقویه	۸۵	۷۰	۶۸	۷۰	۶۵	۸۵	۶۰	
اصفهان	محمدآبادمرغ	۸۵	۳۹	۶۱	۷۹	۵۲	۸۹	۶۸	
اصفهان	ورزنه	۸۹	۶۵	۳۴	۸۳	۴۰	۸۹	۸۰	
اصفهان	هرند	۸۹	۵۲	۵۲	۴۱	۳۵	۵۶	۷۹	
آران و بیدگل	آران و بیدگل	۵۶	۴۰	۷۱	۵۲	۶۲	۸۶	۷۸	
برخوار	کمشچه	۸۶	۳۵	۷۱	۶۰	۶۳	۷۹	۷۰	
تیران و کرون	اسفینواجان	۷۹	۶۲	۵۲	۷۲	۵۰	۴۵	۷۹	
تیران و کرون	تیران و کرون	۶۸	۶۳	۴۰	۷۶	۶۰	۲۸	۸۳	

تیران و کرون	ورپشت	۷۳	۵۰	۳۵	۸۱	۶۵	۶۸	۴۱	
چادگان	چادگان	۵۹	۶۰	۶۲	۸۳	۶۱	۶۱	۵۲	
خمینی شهر	خمینی شهر	۷۲	۸۳	۶۳	۹۰	۷۳	۶۸	۷۹	الویت ۲
خوانسار	خوانسار	۶۲	۵۳	۵۲	۶۸	۸۲	۵۲	۷۲	
خورو بیابانک	خور	۶۸	۵۸	۴۰	۶۲	۷۰	۷۱	۷۶	
دهاقان	پوده	۸۰	۵۸	۳۵	۶۸	۵۸	۷۱	۸۱	
دهاقان	جمبزه	۸۲	۵۳	۶۲	۶۵	۵۴	۵۲	۸۹	
دهاقان	دهاقان	۸۳	۴۸	۶۳	۶۵	۶۸	۴۰	۵۶	
سمیرم	سمیرم	۸۰	۴۶	۵۰	۶۰	۷۱	۳۵	۸۶	
سمیرم	هست	۷۲	۴۲	۶۰	۷۱	۲۷	۶۲	۷۹	
شاهین شهر و میمه	بزرگ اصفهان	۸۰	۵۹	۶۵	۷۱	۷۰	۶۳	۶۸	
شاهین شهر و میمه	فن آوری اصفهان	۶۸	۵۹	۶۱	۷۸	۴۰	۵۲	۷۳	
شاهین شهر و میمه	مورچه خورت	۸۱	۶۸	۷۳	۸۲	۸۰	۷۲	۸۲	الویت ۴
شاهین شهر و میمه	وزوان میمه	۶۲	۵۹	۸۲	۸۱	۹۰	۳۵	۷۲	
شهرضا	اسفرجان	۶۰	۳۳	۷۰	۷۸	۴۸	۶۲	۶۲	
شهرضا	رنگسازان	۶۰	۳۷	۵۸	۷۵	۸۹	۶۳	۶۸	
شهرضا	سپهر آباد شهرضا	۶۳	۴۱	۵۴	۷۸	۵۸	۵۰	۸۰	
فریدن	داشکسن	۵۹	۵۲	۶۸	۷۳	۵۹	۶۰	۸۲	
فریدن	فریدن	۵۹	۴۶	۷۱	۷۰	۶۰	۶۵	۸۳	
فریدونشهر	فریدونشهر	۵۸	۳۸	۲۷	۷۱	۶۳	۶۱	۸۰	
فلاورجان	اشترجان	۸۲	۸۱	۷۰	۶۹	۸۱	۷۳	۷۲	الویت ۶
فلاورجان	وزیر آباد	۸۲	۶۱	۴۰	۵۹	۸۲	۸۲	۸۰	
کاشان	امیر کبیر کاشان	۵۶	۵۲	۸۰	۶۲	۸۰	۷۰	۶۸	
کاشان	برزک	۵۶	۴۱	۹۰	۶۲	۷۶	۵۸	۶۰	
کاشان	بهارستان درم	۵۶	۴۳	۸۲	۶۰	۷۰	۵۴	۶۲	
کاشان	راوندکاشان	۵۹	۴۳	۸۱	۶۰	۷۶	۶۸	۶۰	
کاشان	قمصر	۵۹	۴۸	۷۹	۷۷	۷۳	۷۱	۶۰	
گلیپایگان	سعید آباد	۶۳	۴۸	۷۶	۶۵	۸۰	۲۷	۶۳	
گلیپایگان	گلیپایگان	۶۳	۴۷	۷۲	۶۵	۵۷	۷۰	۵۹	
لنجان	باغباندران	۸۲	۶۱	۷۰	۸۳	۶۱	۴۰	۵۹	
مبارکه	دهسرخ	۸۰	۷۹	۶۸	۸۴	۶۳	۷۰	۵۸	

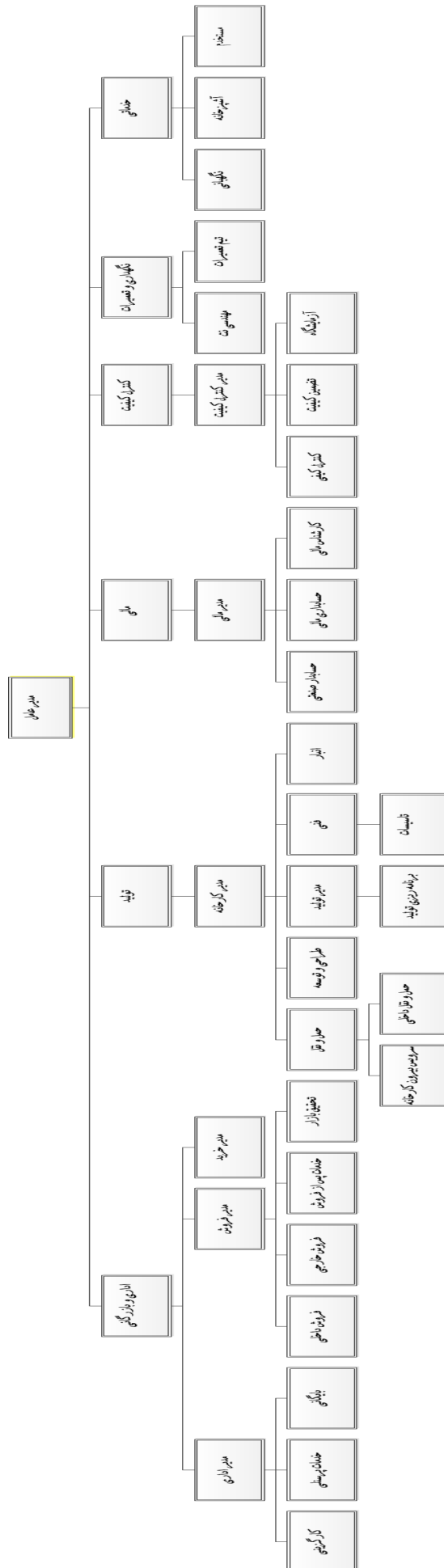
مبارکه	سه راهی مبارکه	۸۰	۸۱	۷۳	۸۴	۶۲	۶۸	۸۲	
نابین	انارک	۶۴	۵۸	۷۸	۵۶	۸۰	۷۳	۸۲	
نابین	نائین	۵۶	۶۳	۵۳	۷۶	۸۲	۷۸	۵۶	
نجف آباد	دهق	۶۸	۷۰	۴۰	۷۵	۸۱	۵۳	۷۲	
نجف آباد	علویجه	۶۸	۷۴	۷۵	۷۵	۹۰	۴۰	۷۸۸۰	
نجف آباد	منتظریه	۶۷	۶۸	۷۶	۷۵	۷۰	۷۵	۴۲	
نجف آباد	نجف آباد ۱	۶۶	۷۸	۷۰	۷۵	۴۰	۸۳	۸۳	
نجف آباد	نجف آباد ۲ (جلال آباد)	۶۸	۷۴	۷۶	۷۵	۸۰	۸۰	۸۵	
نجف آباد	هسینچه	۶۷	۷۱	۷۳	۷۵	۹۰	۷۲	۷۲	
نجف آباد	همت آباد	۶۸	۷۰	۸۰	۷۵	۸۲	۸۰	۷۵	
نطنز	اوره نطنز	۵۸	۷۲	۵۷	۷۵	۸۱	۶۸	۶۸	
نطنز	بادرود نطنز	۵۸	۶۲	۶۱	۷۲	۷۹	۶۰	۶۳	
نطنز	سر آسیاب	۵۸	۶۲	۶۳	۷۳	۷۶	۶۲	۶۹	
نطنز	شجاع آباد نطنز	۵۸	۶۲	۷۰	۷۳	۵۰	۶۰	۸۰	

مشاهده می گردد که با یک روش بسیار ساده اما بسیار کاربردی و موثر توانستیم با توجه به عوامل موثر در انتخاب و نوع محصول تولیدی و تاثیر این عوامل

بر تولید، شهرک های ممتاز را در ۶ الویت طبقه بندی نماییم. بنده اطلاعات این قسمت را از سایت زیر تهیه نموده ام:

[www.isfahaniec.ir](http://www.isfahaniec.ir)







## ۲-۱۶) محل تامین ماشین آلات:

پس از مشورت با مهندس عزیزاللهی مدیر خرید کارخانه آوند بهترین مکان های تهیه ی ماشین آلات و مواد اولیه مورد نیاز را در جدول ارائه کرده ام. که بعضی از ویژگی های این تولید کنندگان مرا بر آن داشت که از میان این همه فروشنده تنها به مواردی از این فروشندهگان اشاره نمایم:

۱) گرفتن طرح های پیشنهادی خریدار برای تولید ماشین آلات (۲ قیمت مناسب نسبت به سایر فروشندهگان و تولیدکنندگان ۳ نصب و راه اندازی رایگان)؛ کیفیت مواد و ماشین آلات در سطح مطلوب (۵) خدمات پس از فروش (۶) پشتیبانی از نظر تامین قطعات و...

تهیه ماشین آلات و تجهیزات تولیدی	
شرکت بایار صنعت تیریز راه آهن، تقطع قطران مجتمع تجاری عمران 09144111769-04134407390	کوره ذوب آلومینیوم
www.tarahsanat.com شرکت فنی مهندسی طراح صنعت www.tooliran.com شرکت تولید ایران تلفن: ۶۶۷۴۰۵۹۷، ۶۶۷۰۰۹۲۸-۰۲۱	طراحی و ساخت قالب
تهران دایکاست آدرس: تهران، جاده ساوه، شهرک صنعتی چهار دانگه، خیابان ۱۷/۵، پلاک ۱۴ 021-55259402	دستگاه های دایکست آلومینیوم
فیدار فرز انگان پارس جاده مخصوص کرج، کیلومتر ۱۱ جنب فروشگاه سپه - ساختمان اناری - ط ۲ واحد ۱۰ 021-44500223 www.ffpgroup.ir	دستگاه تست نشتی
صنایع جوش و برش کارا تهران، بلوار میرداماد، جنب یاتک سرکنی، خیابان پگاه، ده متری نوم، پلاک ۳ www.karasazeh.com تلفن: (۱۲ خط) ۰۲۱-۲۲۹۰۳۲۰۰	دستگاه جوش اتومات
صنایع جوش و برش کارا تهران، بلوار میرداماد، جنب یاتک سرکنی، خیابان پگاه، ده متری نوم، پلاک ۳ www.karasazeh.com تلفن: (۱۲ خط) ۰۲۱-۲۲۹۰۳۲۰۰	دستگاه ترمیم جوش
ماشین آلات صنعتی هاشمی www.hashemi-co.com جاده قدیم کرج- پشت کارخانه شیر پاستوریزه- شادآباد- بلوار ۱۷ شهرپور- مجتمع شومینه- پلاک ۲۶- ۲۷ ۰۲۱۶۶۸۲۱۴۳۱ ۰۲۱۶۶۸۲۱۴۳۲	فرز/کله زنی/سمباده برقی/دستگاه سنگ زنی/فلایون

## ۲-۱۷) برنامه زمانبندی اجرای طرح:

یکی از ارکان مهم پروژه که ضامن موفقیت پروژه نیز می باشد، برنامه ریزی اجرای پروژه می باشد که احداث واحد های صنعتی از این واحد مستثنی نیست. زمان بندی فعالیت ها ضمن سازماندهی فعالیت ها باعث مدیریت بهتر و تخصیص به موقع منابع می گردد. به همین منظور اولین قدم، شکستن پروژه به فعالیت های اساسی است که انجام به موقع آنها باعث خاتمه موفقیت آمیز پروژه می گردد. بنابراین ضرورت دارد مجری پروژه با دید جامعی حجم هر کدام از فعالیت ها از مرحله تحقیقات اولیه و انتخاب مشاور تا مرحله بهره برداری واحد صنعتی را برآورد نماید و زمان مناسب برای فعالیت را پیش بینی کند. سپس با شناخت روابط پیش نیازی فعالیت ها زمان شروع و خاتمه آنها را طوری برنامه ریزی کند که بتواند در مدت تعیین شده پروژه را تحویل دهد. لذا با توجه به ویژگی های این صنعت و مشورت با خانم مهندس خسروی مدیریت کنترل پروژه شرکت فرا تحقیق اصفهان، زمان بندی اجرای این طرح به صورت زیر ارائه می شود.

ردیف	شرح فعالیتها	زمان (ماه)	ملاحظات
1	اخذ مجوزهای مربوطه از ادارات ذی ربط	2	بعضی از
2	تهیه زمین و انعقاد قراردادهای آب و برق	2	فعالیت های اجرایی این طرح
3	سفارش خرید ماشین آلات	2	بصورت همزمان
4	اجرای عملیات ساختمان سازی	3	انجام می شود لذا می توان با
5	نصب تاسیسات	1	مدیریت صحیح
6	نصب ماشین آلات	1	زمان راه اندازی
7	محوطه سازی	1	را به حداقل
8	تولید نمونه آزمایشی	1	زمان ممکن رساند.
9	تولید تجاری و اخذ پروانه بهره برداری	1	

فصل سوم:

# بررسی های مالی و اقتصادی:



قصده دارم که در این فصل برآورد و پیش بینی از سایر هزینه های تولیدی و غیر تولیدی را ارائه دهم. جا دارد از مهندس شاه حسینی مدیر مالی کارخانه آبد که با دادن اطلاعات کاملشان مرا در تهیه این فصل یاری کرده اند تشکر نمایم.

- ✓ در تهیه این فصل، فرض بر آن داشتم که فرد سرمایه گذار و اجرا کننده این طرح قصد دریافت هیچ گونه تسهیلات، وام از بانک را ندارد. به همین خاطر دیگر هزینه ای به اسم کارمزد بانک نداریم.
- ✓ تمامی هزینه ها و سرمایه ها بر اساس تومان اعلام گردیده و سعی شده بسیار نزدیک به واقعیت باشد مگر جاهایی که ذکر گردیده (( هزینه ها به صورت کاملاً برآوردی و قابل تغییر ))
- ✓ در قسمت محاسبه شاخص های مالی، مواردی که با \* مشخص شده مواردی هستند که در دیگر پروژه ها برای من جالب بود و آن ها را نیز محاسبه کرده ام.

### ۳-۱) برآورد مقداری و تومانی مواد اولیه:

ردیف	مواد اولیه	مقدار مورد نیاز	واحد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	آلومینیوم	۲۱۴	تن	۸,۰۶۰,۰۰۰	۱,۷۲۴,۸۴۰,۰۰۰
۲	قرص دگازور	۱۰۰,۰۰۰	قرص	۵۲۰	۵۲,۰۰۰,۰۰۰
۳	روغن لوبیکس	۲,۷۰۰	کیلوگرم	۳,۲۰۰	۸,۶۴۰,۰۰۰
۴	اسپری شتمشو قالب	۱۵۰۰	بکس ۶ لیتری	۴۱,۰۰۰	۶۱,۵۰۰,۰۰۰
۵	سمیاده	۴۰۰	عدد	۵,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۶	کارتن	۵,۰۰۰	کیلوگرم	۷۳۰	۳,۶۵۰,۰۰۰
۷	نایلون مخصوص شیردنگ	۱۳۰۰	کیلوگرم	۱,۷۰۰	۲,۲۱۰,۰۰۰
۸	رنگ انکترو استاتیک	۲,۸۵۰	کیلوگرم	۷,۰۲۰	۲۰,۰۰۷,۰۰۰
۹	چسب سوانیت آبدی	۷۳۰	کیلوگرم	۳,۴۵۰	۲,۵۱۸,۰۰۰
۱۰	آب و صابون	۳۶۰	لیتر	۴۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰
۱۱	خابحات آلومینیوم	۸,۰۰۰	کیلوگرم	۲,۲۰۰,۰۰۰	۱۷,۶۰۰,۰۰۰
۱۲	سیله	۷۵,۰۰۰	کیلوگرم	۸۴۰	۶۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	چسب بتونه ترمیمی	۶۲۵۰۰	کیلوگرم	۷۰۰	۴۳,۷۵۰,۰۰۰
	مجموع				۲,۰۰۵,۱۵۰,۰۰۰

### ۳-۲) برآورد مقداری و تومانی انرژی های مورد نیاز:

ردیف	شرح	مقدار استفاده	واحد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	برق	۹۲۱,۰۰۰	KW/H	۴۵	۴۱,۴۴۵,۰۰۰
۲	آب	۱۲,۵۰۰	m <sup>3</sup>	۱۸۰	۲,۲۵۰,۰۰۰
۳	گازوئیل	۱۸۰۰	m <sup>3</sup>	۳۷۰	۶۶۶,۰۰۰
۴	گاز	-	m <sup>3</sup>	-	-
۵	گاز ازت	۵,۵۰۰	m <sup>3</sup>	۹۰	۴۹۵,۰۰۰
	مجموع				۴۴,۸۵۶,۰۰۰

### ۳-۳) برآورد مقداری و تومانی تجهیزات اداری ، رفاهی و خدماتی:

شرح	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱ میز های کاری	۱۴	۷۰۰,۰۰۰	۹,۸۰۰,۰۰۰
۲ میز های کاری تک نفره	۲۱	۲۴۰,۰۰۰	۵,۰۴۰,۰۰۰
۳ میز کنفرانس	۴	۴۰۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰
۴ مبلمان	۴۳	۱۲۰,۰۰۰	۵,۱۶۰,۰۰۰
۵ کامپیوتر میز	۲۹	۲۸۰,۰۰۰	۱۱,۰۲۰,۰۰۰
۶ کامپیوتر شخصی	۷	۱,۴۰۰,۰۰۰	۹,۸۰۰,۰۰۰
۷ میز سلف غذا خوری	-	-	۲,۰۰۰,۰۰۰
۸ صندلی های اداری	-	-	۲,۰۰۰,۰۰۰
۹ صندلی های سلف	-	-	۱,۰۰۰,۰۰۰
۱۰ نوازم سرویس غذا خوری	-	-	۵۰۰,۰۰۰
۱۱ نوازم و تجهیزات بهداشتی	-	-	۸,۰۰۰,۰۰۰
۱۲ وسایل گرمایشی و سرمایشی	۱۷	-	۲۱,۰۰۰,۰۰۰
۱۳ کمد و فایل بایگانی	۴	۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۴ پیرینتر و وسایل تهیه کپی	۲	-	۵,۲۰۰,۰۰۰
۱۵ تلفن و فاکس	۱۴	-	۱,۴۲۰,۰۰۰
۱۶ نوازم التحریر	-	-	۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۷ سایر	-	-	۵,۰۰۰,۰۰۰
<b>مجموع</b>			<b>۹۳,۵۴۰,۰۰۰</b>

### ۳-۴) برآورد تعدادی و تومانی تولید یا خرید ماشین آلات و ابزار آلات:

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد	هزینه کل
۱	دایکست ۱۵۰ اتنی	۱	۱۱,۲۸۰,۰۰۰	۱۱,۲۸۰,۰۰۰
۲	دایکست ۶۳۰ اتنی	۱	۲۱,۴۵۰,۰۰۰	۲۱,۴۵۰,۰۰۰
۳	کوره	۲	۲۳,۰۰۰,۰۰۰	۶۶,۰۰۰,۰۰۰
۴	جوش اتوماتیک	۱	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستگاه ترمیم	۱	۷,۱۲۰,۰۰۰	۷,۱۲۰,۰۰۰
۶	تست نشتی پولکی	۱	۷,۲۰۰,۰۰۰	۷,۲۰۰,۰۰۰
۷	کله زنی	۱	۴,۶۳۰,۰۰۰	۴,۶۳۰,۰۰۰
۸	بلوکه زنی	۱	۶,۷۰۰,۰۰۰	۶,۷۰۰,۰۰۰
۹	تست نشتی	۱	۱۰,۵۰۰,۰۰۰	۱۰,۵۰۰,۰۰۰
۱۰	سمباده برقی	۱	۸,۰۰۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	سنگ زنی	۱	۱۲,۹۶۰,۲۰۰	۱۲,۹۶۰,۲۰۰
۱۲	سه نواره	۱	۱۰,۳۷۰,۰۰۰	۱۰,۳۷۰,۰۰۰
۱۳	فرز	۱	۲۲,۱۶۰,۰۰۰	۲۲,۱۶۰,۰۰۰
۱۴	قلاوینز	۱	۱۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۳,۰۰۰,۰۰۰
	دستگاه رنگ	۲	۷,۸۱۰,۰۰۰	۱۶,۶۲۰,۰۰۰
۱۶	کوره پخت	۱	۲,۱۶۰,۰۰۰	۲,۱۶۰,۰۰۰
۱۷	کوره خشک کن	۵	۶,۸۲۸,۰۰۰	۳۴,۱۹۰,۰۰۰
۱۸	وکیوم	۲	۱,۹۰۰,۰۰۰	۲,۸۰۰,۰۰۰
۱۹	شیرینگ	۲	۹,۸۹۰,۰۰۰	۱۹,۷۸۰,۰۰۰
۲۰	کمپرسور باد	۱	۳,۲۰۰,۰۰۰	۳,۲۰۰,۰۰۰
۲۱	جرثقیل سقفی	۲	۵,۷۰۰,۰۰۰	۱۱,۴۰۰,۰۰۰
	<b>مجموع</b>			<b>۳۰۳,۶۲۰,۷۰۰</b>



هزینه کل	هزینه واحد	تعداد	ابزار	
۲۵,۴۴۰	۱۲,۷۲۰	۲	سوهان	۱
۳۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۲	آچار شلاقی	۲
۷۴,۵۰۰	۱۴,۹۰۰	۵	آلن	۳
۴۵,۰۰۰	۴,۵۰۰	۱۰	پیچ گوشتی	۴
۶۰,۴۰۰	۳۰,۲۰۰	۲	منگنه	۵
۵۳,۴۰۰	۱۷,۸۰۰	۳	کولیس	۶
۴۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۲	فشار سنج	۷
۱۸۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۶	پاتیل	۸
۴۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۴	دماسنج دیجیتالی	۹
۱,۲۴۰,۰۰۰	۳۱,۰۰۰	۴۰	ماسک	۱۰
۱,۶۰۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	۴۰	گوشی صدا گیر	۱۱
۴۸۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰	۴۰	دستکش	۱۲
۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۱	متر	۱۳
۲۲,۸۰۰	۲,۸۵۰	۸	قلم مو	۱۴
۲۴,۰۰۰	۳,۰۰۰	۸	کاردک	۱۵
۳,۹۱۸,۵۴۰			مجموع	

### ۳-۵) برآورد تعدادی و دستمزد نیروی انسانی مورد نیاز:

ردیف	شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه	حقوق کل برای ۱۲ ماه
۱	مدیر عامل	۱	۲,۰۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰,۰۰۰
۲	فوق لیسانس	۱۲	۱,۲۰۰,۰۰۰	۱۷۲,۸۰۰,۰۰۰
۳	لیسانس	۹	۸۰۰,۰۰۰	۸۶,۴۰۰,۰۰۰
۴	فوق دیپلم	۶	۷۳۰,۰۰۰	۵۲,۵۶۰,۰۰۰
۵	کارگر ساده	۳۲	۶۰۹,۰۰۰	۲۳۳,۸۵۶,۰۰۰
۶	کارمند	۲	۷۴۰,۰۰۰	۱۷,۷۶۰,۰۰۰
	جمع	۶۲		۵۸۷,۳۷۶,۰۰۰
	حق بیمه کارفرما ۳۱٪			۱۸۲,۰۸۶,۵۶۰
	<b>مجموع</b>			<b>۷۶۹,۴۶۲,۵۶۰</b>

### ۳-۶) برآورد تعداد و هزینه تهیه وسایل نقلیه و وسایل حمل و نقل:

ردیف	نام وسیله	تعداد	هزینه واحد	هزینه کل
۱	گاری قفسه ای	۳ عدد	۶۳,۵۰۰	۱۹۰,۵۰۰
۲	لیفتراک ۲ تنی چنگکی	۱ عدد	۲۶,۷۰۰,۰۰۰	۲۶,۷۰۰,۰۰۰
۳	لیفتراک صفحه ای ۲ تنی	۲ عدد	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۵۴,۰۰۰,۰۰۰
۴	جرثقیل سقفی	۲ عدد	۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰
۵	وانت بار	۲ عدد	۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۸,۰۰۰,۰۰۰
۶	مینی بوس	۱ عدد	۳۷,۰۰۰,۰۰۰	۳۷,۰۰۰,۰۰۰
۷	کالسکه	۳ عدد	۴۷,۶۰۰	۱۴۲,۸۰۰
	<b>مجموع</b>			<b>۱۶۲,۰۳۲,۸۰۰</b>

### ۷-۳) برآورد هزینه های تاسیسات و تجهیزات عمومی:

ردیف	تجهیزات	تعداد	بها. هر واحد	بها. کل
۱	تاسیسات برق	یک سری	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	تاسیسات آب	یک سری	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۲۷,۰۰۰,۰۰۰
۳	تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	یک سری	۱۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۳,۰۰۰,۰۰۰
۴	سوخت رسانی	یک سری	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	اطفا. حریق	یک سری	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
۶	قالب ها	پنج سری	۲,۸۰۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰
۷	تجهیزات آزمایشگاهی	یک سری	۵,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
۸	وسایل نت	یک سری	۳,۵۰۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰
۹	سختی گیر	۱	۱۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	باسکول	۱	۱,۲۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰
۱۱	ژنراتور	۱	۲۴,۶۵۰,۰۰۰	۲۴,۶۵۰,۰۰۰
	مجموع			۱۶۸,۳۵۰,۰۰۰

### ۳-۸) برآورد هزینه های زمین ، ساختمان سازی و محوطه سازی:

ردیف	مقدار	واحد	هزینه واحد	هزینه کل
۱	زمین ۲,۲۸۰ اولویت اول مکان یابی	متر مربع	۲۸۰,۰۰۰	۹۴۶,۴۰۰,۰۰۰

ردیف	ساختمان سازی	مقدار m <sup>2</sup>	هزینه واحد	هزینه کل
۱	سالن تولید	۷۳۷	۱۵۰,۰۰۰	۱۱۰,۵۵۰,۰۰۰
۲	انبارها	۶۴۰	۱۵۰,۰۰۰	۹۶,۰۰۰,۰۰۰
۳	نت- QC	۵۰	۱۹۰,۰۰۰	۹,۵۰۰,۰۰۰
۴	تاسیسات	۴۰	۱۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
۵	اداری	۳۶۰	۲۱۰,۰۰۰	۷۵,۶۰۰,۰۰۰
۶	پرسنل- رفاهی	۲۴۰	۳۰۰,۰۰۰	۷۲,۰۰۰,۰۰۰
۷	سالن غذا خوری	۱۸۰	۱۲۰,۰۰۰	۲۱,۶۰۰,۰۰۰
۱۰	نگهبانی	۱۲	۱۲۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰
	مجموع	۲,۲۴۷		۳۹۰,۶۹۰,۰۰۰

ردیف	محوطه سازی	مقدار m <sup>2</sup>	هزینه واحد	هزینه کل
۱	خاکبرداری ، خاکریزی تسطیح	۱,۸۰۰	۴۵,۰۰۰	۸۱,۰۰۰,۰۰۰
۲	دیوار کشی	۵۳۰ متر	۸۰,۰۰۰	۴۲,۴۰۰,۰۰۰
۳	آسفالت محوطه	۶۰۰	۶۰,۰۰۰	۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۴	پارکینگ	۶۰	۶۵,۰۰۰	۳,۹۰۰,۰۰۰
۵	فضای سبز	۲۰	۱۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۶	زمین والیبال	۲۰	۷۰,۰۰۰	۱,۴۰۰,۰۰۰
۷	روشنایی	۲۰ عدد چراغ برق	۶۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰
				۱۶۷,۹۰۰,۰۰۰

### ۳-۹) برآورد هزینه های قبل از بهره برداری:

هزینه	شرح	ردیف
۱۱,۰۰۰,۰۰۰	هزینه مطالعات مقدماتی و تهیه طرح اجرایی	۱
۷,۰۰۰,۰۰۰	هزینه تاسیس شرکت و اخذ مجوز	۲
۵۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه های جاری در طی اجرای طرح	۳
۱۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه های مربوط به تسهیلات بانکی	۴
۲۵,۰۰۰,۰۰۰	هزینه های آموزش و بهره برداری آزمایشی	۵
۵۰,۰۰۰,۰۰۰	سایر هزینه ها	۶
۱۵۳,۰۰۰,۰۰۰	مجموع	

### ۳-۱۰) برآورد هزینه های استهلاک:

استهلاک		ارزش دارایی	شرح	ردیف
مبلغ	درصد			
۱۴,۴۸۷,۸۳۰	۷	۲۰۶,۹۶۹,۰۰۰	محوطه سازی و ساختمان ها	۱
۱۶,۸۳۵,۰۰۰	۱۰	۱۶۸,۳۵۰,۰۰۰	تاسیسات و تجهیزات	۲
۳۲,۴۰۶,۵۶۰	۲۰	۱۶۲,۰۳۲,۸۰۰	وسایط نقلیه	۳
۳۰,۷۵۳,۹۲۴	۱۰	۳۰۷,۵۳۹,۲۴۰	ماشین آلات / ابزار آلات	۴
۱۸,۷۰۸,۰۰۰	۲۰	۹۳,۵۴۰,۰۰۰	لوازم اداری / رفاهی / خدماتی	۵
۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه های پیش بینی نشده (سایر)	۶
۱۵,۳۰۰,۰۰۰	۱۰	۱۵۳,۰۰۰,۰۰۰	هزینه های قبل از بهره برداری	۷
۱۳۳,۴۹۱,۳۱۴			جمع	

### ۳-۱۱) برآورد هزینه های نگهداری و تعمیرات:

ردیف	شرح	ارزش دارایی	تعمیر و نگهداری	
			درصد	مبلغ
۱	محوطه سازی و ساختمان ها	۲۰۶,۹۶۹,۰۰۰	۵	۱۰,۳۴۸,۴۵۰
۲	تاسیسات و تجهیزات	۱۶۸,۳۵۰,۰۰۰	۱۲	۲۰,۲۰۲,۰۰۰
۳	وسایل نقلیه	۱۶۲,۰۳۲,۸۰۰	۱۰	۱۶,۲۰۳,۲۸۰
۴	ماشین آلات / ابزار آلات	۳۰۷,۵۳۹,۲۴۰	۷	۲۱,۵۲۷,۷۴۷
۵	لوازم اداری / رفاهی / خدماتی	۹۳,۵۴۰,۰۰۰	۱۲	۱۱,۲۲۴,۸۰۰
۶	هزینه های پیش بینی نشده (سایر)	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۷	۳,۵۰۰,۰۰۰
<b>جمع</b>				<b>۸۲,۰۰۶,۲۷۷</b>

### ۳-۱۲) برآورد کل سرمایه ثابت طرح:

ردیف	شرح	سرمایه برآورد شده تومان
۱	تجهیزات رفاهی، اداری و خدماتی	۹۳,۵۴۰,۰۰۰
۲	ماشین آلات	۳۰۳,۶۲۰,۷۰۰
۳	ابزار آلات	۳,۹۱۸,۵۴۰
۴	وسایل نقلیه و حمل و نقل	۱۶۲,۰۳۲,۸۰۰
۵	تاسیسات و تجهیزات	۱۶۸,۳۵۰,۰۰۰
۶	زمین	۹۴۶,۴۰۰,۰۰۰
۷	ساختمان سازی	۳۹۰,۶۹۰,۰۰۰
۸	محوطه سازی	۱۶۷,۹۰۰,۰۰۰
۹	قبل از بهره برداری	۱۵۳,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	پیش بینی نشده (معمولا ۳ درصد است)	۷۱,۶۸۳,۵۶۲
<b>مجموع</b>		<b>۲,۴۶۱,۱۳۵,۶۰۲</b>

## ۲-۱۳) برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز طرح:

ردیف	شرح	مدت	هزینه کل
۱	مواد اولیه	۱ ماه	۱۶۷,۰۹۶,۲۹۱
۲	حقوق و دستمزد	۱ ماه	۶۴,۱۲۱,۸۸۰
۳	هزینه های انرژی	۱ ماه	۳,۷۳۸,۰۰۰
۴	استهلاک	۱ ماه	۱۱,۱۲۴,۲۷۶
۵	نگهداری و تعمیرات	۲ ماه	۱۳,۸۳۴,۳۸۰
<b>مجموع</b>			<b>۲۵۹,۹۱۴,۸۲۷</b>

در نتیجه بر اساس ۱۲ و ۱۳ داریم:

## ۲-۱۴) کل سرمایه مورد نیاز اجرای طرح:

ردیف	هزینه های طرح	جمع
۱	سرمایه گذاری ثابت	۲,۴۶۱,۱۳۵,۶۰۲
۲	سرمایه در گردش	۲۵۹,۹۱۴,۸۲۷
<b>مجموع</b>		<b>۲,۷۲۱,۰۵۰,۴۲۹</b>

بنده بعد از این قسمت، قصد دارم که هزینه ها را در ابتدا به دو قسمت عملیاتی و غیر عملیاتی تبدیل کنم:

- ✓ هزینه غیر عملیاتی شامل هزینه های استهلاک قبل از بهره برداری، کارمزد تسهیلات بانکی و ... می باشد. در این پروژه فرض می نمایم که این هزینه را در این طرح تحمیل نشویم و برابر صفر در نظر می گیریم.
- ✓ هزینه های عملیاتی شامل هزینه های حمل و نقل، فروش و ... می باشد که در این پروژه فرض بر آن می شود که دارای دو هزینه عملیاتی به صورت زیر باشیم: (( هزینه ها به صورت کاملاً برآوردی و قابل تغییر بر اساس زمان و مکان می باشد. ))

ردیف	شرح	هزینه
۱	حمل و نقل	۷,۰۰۰,۰۰۰
۲	فروش / توزیع / نمایندگی ها	۲۵,۰۰۰,۰۰۰
	<b>مجموع</b>	<b>۳۲,۰۰۰,۰۰۰</b>

## ۲-۱۵) برآورد هزینه های ثابت و متغیر تولیدی:

ردیف	شرح	ثابت (درصد)	متغیر (درصد)	ثابت	متغیر
۱	کارکنان	۷۰	۳۰	۵۳۸,۶۲۳,۷۹۲	۲۳۰,۸۲۸,۷۶۸
۲	انرژی ها	۶۰	۴۰	۲۶,۹۱۳,۶۰۰	۱۷,۹۴۲,۴۰۰
۳	نگهداری و تعمیرات	۲۰	۸۰	۱۶,۶۰۱,۲۵۶	۶۶,۴۰۵,۰۲۲
۴	استهلاک	۱۰۰	۰	۱۳۳,۴۹۱,۳۱۴	
۵	هزینه پیش بینی نشده	۱۰۰	۰	۲۱,۴۶۸,۸۹۹	
۶	بیمه ۰/۲٪	۱۰۰	۰	۴,۹۲۲,۲۷۲	
۷	هزینه های عملیاتی	۰	۱۰۰		۳۲,۰۰۰,۰۰۰
۸	هزینه های غیر عملیاتی	۰	۰		
۹	مواد اولیه	۰	۱۰۰		۲,۰۰۵,۱۵۵,۵۰۰
	<b>مجموع</b>			<b>۷۴۲,۰۲۱,۱۳۳</b>	<b>۲,۳۵۲,۳۴۱,۶۹۰</b>

توضیح:

- ✓ حق بیمه کارخانه را با توجه به نمونه پروژه های دیده شده که معمولاً ۰,۲٪ بود اختیار کرده ام، یعنی ۰,۲٪
- کل سرمایه ثابت طرح در جدول ۱۲ آمده.
- ✓ هزینه های پیش بینی نشده را برابر با ۳٪ مجموع هزینه های استهلاک، تعمیرات، انرژی ها، حقوق و دستمزد کارکنان در نظر گرفته ام.

✓



## ۲-۱۶) محاسبه ی شاخص های مالی:

در این بخش قصد داریم با توجه به شاخص ها و نسبت های مالی آموزش دیده شده طبق جزوه درسی دکتر طحانیان و سایر مواردی که از پروژه های نمونه مفید و مورد جالب بود بیاورد:

### ۲-۱۶-۱) برآورد کل هزینه های تولید:

کل هزینه تولید = هزینه ثابت تولید + هزینه متغیر تولید

$$۳,۰۹۴,۳۶۲,۸۲۳ = ۲,۳۵۲,۳۴۱,۶۹۰ + ۷۴۲,۰۲۱,۱۳۳$$

### ۲-۱۶-۲) محاسبه قیمت تمام شده تولید:

قیمت هر رادیاتور = کل هزینه تولید / ظرفیت تولید

$$۱۸۲,۰۲۲ = ۱۷۰۰۰ / ۳,۰۹۴,۳۶۲,۸۲۳$$

مشاهده می شود قیمت در بازه قیمتی سال ۹۳ کاملاً درست است.

### ۲-۱۶-۳) برآورد قیمت فروش و سود:

ردیف	شرح	هزینه	ارزش تولید یک سال (تولید شده / فروش)
۱	قیمت تمام شده تولید	۱۸۲,۰۲۲	۳,۰۹۴,۳۶۲,۸۲۳
۲	قیمت فروش پس از تولید	۲۱۸,۵۰۰	۳,۷۱۴,۵۰۰,۰۰۰
۳	سود (هر واحد / سالیانه)	۲۱,۶۸۰	۶۲۰,۱۳۷,۱۷۷

قیمت فروش را ۲۰ درصد بیشتر از قیمت تمام شده فرض کرده ام.

### ۲-۱۶-۴) محاسبه درصد تولید در نقطه ی سر به سر:

$$\text{درصد تولید در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{(\text{هزینه متغیر} - \text{کل فروش})} * ۱۰۰\%$$

$$(2,352,341,690 - 3,714,000,000) / 724,021,133 = 5.3\%$$

۲-۱۶-۵) محاسبه هزینه تولید در نقطه سر به سر:

$$\frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر}} = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر}$$

$$1 - \frac{\text{کل فروش}}{\text{کل فروش}}$$

$$1 - 0.63 / 724,021,133 = 1,956,813,873$$

۲-۱۶-۶) محاسبه نرخ بازگشت سرمایه:

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{کل سرمایه گذاری}} * 100\%$$

$$22/7 = 2,721,050,429 / 620,137,177$$

۲-۱۶-۷) محاسبه دوره بازگشت سرمایه:

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

$$620,137,177 / 2,721,050,429 = 0.227 (4 \text{ سال و } 4 \text{ ماه})$$

۲-۱۶-۸) محاسبه حقوق سرانه\*:

$$\text{سالیانه (جدول ۵)} = 769,462,060 / 12 = 64,121,880$$

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

$$64,121,880 / 62 \text{ نفر} = 1,034,200$$

در پروژه های نمونه ای که دیده ام بخشی داشتند که به محاسبه شاخص های بهره وری پرداخته بودند با توجه به علاقه ام روی این

قسمت نیز کار کرده ام.

$$\%۱۸/۷ = \frac{\text{سود}}{\text{فروش کل}} * 100$$

۲-۱۷) با توجه به هزینه ها و سود دهی موجود سرمایه گذاری برای این طرح عاقلانه است یا خیر؟

سود یک سال	موارد مقایسه
۵۹۲,۶۳۱,۰۹۰	بانک ۲۲٪ سود سالیانه *۰/۲۲ سرمایه ثابت + در گردش (۲,۷۲۱,۰۵۰,۴۲۹)
۶۲۰,۱۳۷,۱۷۷	طرح مورد نظر

با توجه به مقایسه بالا و با توجه به طول عمر پروژه احداث کارخانه باید تصمیم گیری شود که آیا احداث کارخانه به صرفه است یا خیر.

در نهایت در به صفحه مانند پروژه های امکان سنجی، طرح موجود را به صورت خلاصه آورده ام:

رادیاتور آلومینیومی (دایکستی)	نام محصول	
۱۷۰۰۰ رادیاتور ۱۰ پره	ظرفیت تولید	
به عنوان سیستم ها گرمایشی ساختمان	موارد کاربرد	
شمش آلومینیوم A413	مواد اولیه مصرفی عمده	
۲۱۴ تن	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۳۵	غیر تولیدی	اشتغال زایی
۲۷	تولیدی	
۳۰۳,۶۲۰,۷۰۰	ارزش ماشین آلات (تومان)	
۳۳۸۰	زمین مورد نیاز (تومان)	
۲,۴۶۱,۱۳۵,۶۰۲	سرمایه گذاری ثابت طرح (تومان)	
۲۵۹,۹۱۴,۸۲۷	سرمایه در گردش (تومان)	
۲۲,۷	نرخ بازگشت سرمایه (تومان)	
۴ سال و ۴ ماه	دوره بازگشت سرمایه	
اصفهان (شهرک صنعتی جی اصفهان)	محل پیشنهادی اجرای طرح	

## منابع:

- ❖ شرکت شهرک های صنعتی اصفهان
- ❖ وزارت تعاون
- ❖ وزارت صنعت و معدن
- ❖ سایت گمرک جمهوری اسلامی
- ❖ [www.isfahaniec.ir](http://www.isfahaniec.ir) سازمان صنایع کوچک استان اصفهان
- ❖ جزوه طرح ریزی واحد های صنعتی دکتر هادی شیرویه زاد
- ❖ جزوه طرح ریزی واحد های صنعتی دکتر عابدی
- ❖ طرح ریزی اپل
- ❖ بانک اطلاعات صنایع ایران [www.iiinf.com](http://www.iiinf.com)
- ❖ [www.iranmetallurgy.com](http://www.iranmetallurgy.com)
- ❖ جزوه ی درسی دکتر طحانیان
- ❖ [www.behinsanatjahannama.com](http://www.behinsanatjahannama.com) شرکت مهندسی بهین صنعت جهان نما

## نرم افزار های استفاده شده:

- ❖ VISIO2010: جهت ترسیم واحد اداری ، نمودار ها و ...
- ❖ EXCEL2007: جهت انجام محاسبات جدولی.
- ❖ PAINT: اکثر نمودار های این پروژه از طریق نرم افزار نقاشی ویندوز رسم شده.
- ❖ SNAGIT: جهت عکس برداری از صفحات ، سایت های مجازی و ...
- ❖ WORD2007: جهت قرار دادن و چیدمان مبحث های پروژه
- ❖ PDF: جهت ارایه فایل پروژه روی سی دی