

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooen.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید



مرکز آموزش عالی فنی

شهید صدوقی یزد

پروژه کار آفرینی

دوره کاردانی رشته برق صنعتی

عنوان:

تابلوه‌های برق فشار قوی و ضعیف

استاد راهنما:

تهیه کننده:

.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

مقدمه

فصل اول: کلیات و سوابق

۱-۱) معرفی اجمالی پروژه ۳

۱-۲) معرفی محصول ۷

۱-۳) سوابق تولید ۸

۱-۴) کاربرد و مصرف محصول ۱۰

۱-۵) مشخصات فنی و نحوه بسته بندی محصول ۱۰

۱-۶) بررسی نیاز جامعه و تحلیل عرضه و تقاضا ۱۱

فصل دوم: طراحی تولید

۲-۱) فرایند تولید ۱۷

۲-۲) نمودار فرایند تولید ۳۶

۲-۳) مواد اولیه و منابع تهیه آن ۳۶

۲-۴) ابزار و ماشین آلات و منابع تهیه آن ۴۰

۲-۵) برنامه زمانبندی اجرای پروژه ۴۵

۴۷ (۲-۶) ظرفیت تولید

۵۱ (۲-۷) استقرار ماشین آلات و جریان مواد

۵۱ (۲-۸) جاییابی و محل اجرای طرح

۵۲ (۲-۹) پلان سالن تولید

فصل سوم: نیروی انسانی

۵۴ (۳-۱) نیروی انسانی مورد نیاز

۵۴ (۳-۲) شرح وظایف

۵۵ (۳-۳) حقوق و دستمزد

۵۷ (۳-۴) سازماندهی نیروی انسانی (چارت سازمانی)

فصل چهارم: زمین و ساختمان

۵۹ (۴-۱) زمین مورد نیاز طرح

۵۹ (۴-۲) ساختمان واحد اداری

۶۰ (۴-۳) ساختمان واحد تولید و ساختمانهای پشتیبان

۶۳ (۴-۴) محوطه سازی و فضای سبز

۶۴ (۴-۵) هزینه های ساختمان سازی و محوطه سازی

۶۵ (۴-۶) پلان یا نقشه طرح

فصل پنجم: انرژی و تاسیسات

۶۷ (۵-۱) انرژی برق

۶۸ (۵-۲) انرژی آب

۶۹ (۵-۳) انرژی سوخت

۶۹ (۵-۴) تاسیسات حرارتی

۷۰ (۵-۵) تاسیسات برودتی

۷۰ (۵-۶) وسایل ترابری

۷۰ (۵-۷) ارتباطات

۷۱ (۵-۸) سیستم اطفاء حریق

۷۱ (۵-۹) هزینه انرژی و تاسیسات

فصل ششم: محاسبات مالی طرح

۷۵ (۶-۱) سرمایه کل و منابع تامین آن

۷۵ (۶-۲) سرمایه در گردش و برآورد آن

۷۶ (۶-۳) سرمایه ثابت و برآورد آن

۷۹ (۶-۴) برآورد هزینه های تولید سالانه

۸۵ (۶-۵) هزینه های ثابت و متغیر تولید

۸۸ (۶-۶) محاسبه نقطه سر به سر تولید

۸۸ (۶-۷) محاسبه قیمت تمام شده محصول

۸۹ (۶-۸) محاسبه قیمت فروش

۸۹ (۶-۹) محاسبه سود ناخالص تولید

۸۹ (۶-۱۰) محاسبه سود خالص طرح

۹۰ (۶-۱۱) دوره برگشت سرمایه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooen.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

۹۰ (۶-۱۲) توجیح اقتصادی طرح

۹۱ منابع و مآخذ طرح

www.kandooen.com
www.kandooen.com
www.kandooen.com

مقدمه:

در اوایل دوران صنعت برق، سیستم های توزیع و تابلوهای فشار قوی و فشار ضعیف جزء نیروگاه بودند. طراحی آنها، اگر بتوان چنین نامید، تقریباً در تمام موارد به صورت تعجیلی و کاربردی انجام می گرفت.

و امروزه با توجه به افزایش تقاضا و مصرف کننده هرکدام به صورت یک بخش جداگانه درآمده اند که با پیشرفت علم و تکنولوژی در تمام صنایع و بخش ها تابلوهای برق هم از این امر مستثناء نبوده اند.

با توجه به اینکه صنعت برق دنیا رو به الکترونیک نهاده است و تابلوهای مانند PLC جایگزین اغلب تابلوهای برق شده اند اما تابلوهای فشار قوی و فشار ضعیف با اندکی تغییرات نسبت به گذشته در حفاظت و ایمنی آنها، هنوز هم که مدت های زیادی از تولید برق در دنیا می گذرد در ورودی هر کارخانه بزرگ تولیدی، پوشاک، ریسندگی و بافندگی، صنایع داخلی و کشاورزی، مناطق مسکونی و شهرک ها ... وجود دارد و بدلیل قدرت مورد استفاده کارخانه دیگر مراکز احتیاج به آن در ابتدا و انتهای خطوط تولید برق ضروری به نظر می رسد.

این طرح با توجه به افزایش روز افزون کارخانجات و مراکز صنعتی و شهرک ها و نیاز به تابلوهای فشار قوی و ضعیف تهیه شده است که امید است گامی در جهت کارآفرینی و خودکافی ملت عزیزمان باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

فصل اول

کلیات و سوابق

شامل:

۱-۱) معرفی اجمالی پروژه

۱-۲) معرفی محصول

۱-۳) سوابق تولید

۱-۴) کاربرد و مصرف محصول

۱-۵) مشخصات فنی و نحوه بسته بندی محصول

۱-۶) بررسی نیاز جامعه و تحلیل عرضه و تقاضا

۱-۱- معرفی اجمالی پروژه:

پروژه تولید تابلوهای برق فشار قوی و فشار ضعیف با ظرفیت تولید سالانه ۱۵۰۰ پانل تولیدی در مساحتی به طول ۴۹۰۰ مترمربع بنا شده است که تعداد کارکنان آن ۲ نفر در ۲ نوبت کاری بوده و تعداد روز کاری آنها ۲۷۰ روز در سال است. تاسیسات عمومی آن: برق، آب، سوخت (گازوئیل و بنزین) بوده و در قسمت اطفاء حریق ۱۳ عدد کپسول آتش نشانی وجود دارد. تاسیسات و تجهیزات و همچنین مواد اولیه آن داخلی بوده و در داخل کشور عزیزمان «ایران» تهیه می شود و حدامکان سعی شده است از مصرف مواد خارجی بدلیل هزینه های اضافه (گمرک و..) استفاده نشود.

در کل معرفی اجمالی این پروژه را می توان به صورت جدول (۱-۱) درآورد.

جدول (۱-۱) معرفی اجمالی پروژه

مشخصه طرح:	دستگاهها و تجهیزات خط تولید:
ظرفیت تولید سالیانه:	بخش داخلی: ۱۰۰٪
نام محصول	بخش خارجی: ۱۰۰٪ (و هزار دلار)
ظرفیت	
تابلوهای برق ۱۵۰۰	فشارقوی و ضعیف
(واحد پانل)	

شاخصهای عملیاتی:	زمین و ساختمان
تعداد روزکاری: ۷۰ روز	مساحت زمین: ۴۹۰۰ مترمربع
تعداد نوبت کاری: ۲	سطح زیر بنا: ۱۲۶۱ مترمربع
زمان هر نوبت کاری: ۸ ساعت	سالن تولید: ۵۱۰ مترمربع
درصد تامین مواد اولیه	انبار: ۴۰۱ مترمربع
داخلی ۱۰۰٪	تاسیسات و تعمیرگاه ۷۵ مترمربع
خارجی ۱۰۰٪	اداری، رفاهی: ۲۳۵ مترمربع
	فضای باز: ۲۰ مترمربع

تعداد کارکنان:	سرمایه گذاری
مدیریت: ۱ نفر	دارائیهای ثابت: ۳۶۸۸/۳ (میلیون ریال)
مهندس: ۱ نفر	سرمایه در گردش: ۱۷۹۸/۴ (میلیون ریال)
تکنسین: ۲ نفر	کل سرمایه گذاری: ۵۴۸۶/۷ (میلیون ریال)
کارگر ماهر: ۱۲ نفر	وام کوتاه مدت: ۱۱۱۸/۶ (میلیون ریال)
کارگر ساده: ۲۳ نفر	
کل پرسنل: ۵۲ نفر	

هزینه های تولید	
هزینه های ثابت ۱۹۹۳/۵ (میلیون ریال)	
هزینه های متغیر: ۸۶۹۵/۲۲ (میلیون ریال)	
کل هزینه های سالیانه: ۱۰۶۸۸/۷۲ (میلیون ریال)	

شاخصهای اقتصادی طرح	تاسیسات عمومی:
نرخ بازده مالی طرح ۲۰/۹٪	برق مصرفی سالیانه واحد (مگاوات)
درصد ارزش افزوده بر مبنای فروش	ساعت) ۲۸۵
۳۰۹٪	آب مصرفی سالیانه واحد (مترمکعب)
درصد سهم منابع داخلی ۱۰۰٪	۲۵۱۱
درصد تولید در نقطه سربه سر ۵۹/۸٪	سوخت مصرفی سالیانه واحد:
سالهای برگشت سرمایه ۴/۵ سال	گاز طبیعی (هزار مترمکعب) ۰/۰
سرمایه گذاری ثابت سرانه ۵۴/۹	گازوئیل (مترمکعب) ۱۰/۸
درصد کارکنان تولید به کل کارکنان	بنزین (مترمکعب) ۱۶/۲
۷۳/۱٪	برج خنک کننده (مترمکعب/ساعت) ۰/۰
نسبت سود به سرمایه نقدی ۳۲/۷٪	تصفیه شیمیایی آب (مترمکعب/ساعت)
	۰/۰
	دیگ بخار (تن/ساعت) ۰/۰
	هوای فشرده ندارد
	باسکول ندارد
	تصفیه پساب فاضلاب استانی
	اصفاء حریق تعداد ۱۳ کیسول آتش
	نشانی

۱-۲- معرفی محصول:

تابلوهای برق مشتمل بر انواع زیر می باشد.

تابلوهای فشارقوی:

که عمل حفاظت و قطع و وصل جریان و ولتاژهای زیاد در حدود ۲۳ کیلووات به بالا را انجام می دهد.

تابلوهای برق فشار ضعیف:

تابلوای برق فشار ضعیف دارای انواع:

تابلوی برق توزیع: که عمل حفاظت و قطع و وصل و توزیع برق در شبکه های مصرف داخل کارخانه را انجام می دهد.

تابلوی فرمان: که هدف ایجاد یک سری تغییرات با یک فرمان و عملکرد با فرمان بعدی اپراتور می باشد.

تابلوی برق اضطراری: که در هنگام قطع برق کارخانه (سیستم شبکه) برق ژنراتور را به شبکه داخلی متصل نموده و برق شبکه سراسری را قطع می نماید و بالعکس.

و در آخر سر می توان گفت که این محصولات بسته به میزان تقاضا تغییر می کند و سیستم سفارشی است و اجناس به کار رفته متفاوت بوده و قیمت محصول توافقی بوده و با توجه به تقاضای مشتری می باشد.

در کل تابلوهای برق فشار قوی و ضعیف که محصول اصلی می باشد را می توان به

صورت جدول (۱-۲) ارزیابی کرد.

جدول (۱-۲) معرفی محصول

تولیدات	واحد	میزان تولید سالانه	قیمت تمام شده (هزار ریال)	قیمت فروش (میلیون ریال)
تابلوه‌های برق فشار قوی و ضعیف	پانل	۱۵۰۰	۶۹۶۲/۴	۹/۰۵۱
جمع کل				

۳-۱- سوابق تولید:

در مورد تاریخچه محصول به گونه ای است که نمی توان گفت که در یک زمان معلوم توسط یک شخص مشخص اختراع شده و تا امروز تکمیل شده و لذا نمی توان موضوع تاریخچه تابلو برق را به تاریخچه ای معین ربط داد. تابلو برق که بیشتر برای راه اندازی و حفاظت و ایمنی کردن سیستم در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه و.. مورد استفاده قرار می گیرد و در یک زمان مشخص بوجود نیامده و مورد مصرف صنعتی قرار گرفته شده و روز به روز از نظر کمی و کیفی مورد تکامل قرار رفته است.

در مورد سوابق تولید در کارخانه مذکور در طی سال متوالی آن می توان به دول (۳-)
(۱) اشاره نمود.

جدول (۱-۳) سوابق تولید

سال	سفارش	پیش بینی
۷۰	۵۵۸۰۰	۵۵۸۰۰
۷۱	۷۰۵۶۰	-
۷۲	۶۵۸۸۰	۶۳۱۹۰
۷۳	۵۰۴۰۰	۶۴۵۳۰
۷۴	۷۵۲۴۰	۵۷۴۵۵
۷۵	۷۹۵۶۰	۶۶۳۲۶
۷۶	-	۷۲۹۴۳

رقم ارضاء نشده یا قابل سفارش در سراسر ایران معادل (۷۲۹۴۳) بدون احتساب
ظرایب زیر که در افزایش سفارش دخیل اند:

۱- نرخ استهلاک و ضایع شدن تابلوهای قبل

۲- نرخ توسعه داخلی واحدهای صنعتی موجود

۳- نرخ رشد و توسعه و ساخت واحدهای عظیم صنعتی

۴- نرخ رشد و توسعه ساخت واحدهای حفاظتی مثل بیمارستان، ساختمان های

اداری و واحدهای حمل و نقل ...

۴-۱- کاربرد و مصرف محصول:

تابلوای برق دارای انواع:

تابلوهای فشار قوی و فشار ضعیف است که تابلوهای فشار قوی به دلیل کار در ولتاژهای بالا در (حدود ۲۳ کیلو وات) در صنایع سنگین و بزرگ نظیر: پست های فشار قوی اداره برق- ذوب آهن- فولاد مبارکه و پالایشگاه و پرتروشمی و کلیه صنایع که حاوی صنایع تهیه نیرو (نیروگاه) باشد مورد مصرف بوده است. و تابلوای فشار ضعیف آن هم که بیشتر برای کنترل قسمتی از صنایع، ماشین آلات یا تجهیزات می باشد در مواردی مانند:

کنترل موتورهای قله بر سنگ بری- کنترلر تشک زن ها در نوشابه سازی- پست های برق در قبل از پمپ های آب- ماشین تراش- ماشین قالبی بافی (فرش ماشینی) پالایشگاه- بیمارستانها- تولیدهای حساس و. مورد مصرف بوده است. اختلاف انواع تابلوهای فشار ضعیف فقط در عملکرد آنها می باشد.

۵-۱- مشخصات فنی و نحوه بسته بندی محصولک

شکل ظاهری برحسب نوع سافرش با ابعاد متفاوت ساخته می شود. اما وجه مشترک کلیه تابلوها در محفظه فلزی و لوازم و مواد اولیه مصرفی می باشد. در یک دید کلی محصول به اجزاء زیر قابل تجزیه می باشد.

۱- اسکلت فلزی و پانل A کد

۲- لوازم اندازه گیری B کد

۳- لوازم جنبی C کد

۴-لوازم تکمیلی

کد D

از طبقه بندی فوق و کد ماقبل در مواد اولیه تولید یا مونتاژ که در جدول پیوستی تحت عنوان برگ اطلاعات فرایند آورده شده می توان قطعات و اجزاء متشکله را رده بندی کرد

لازم به یادآوری است که در برگ اطلاعات فرآیند محل تامینهای داخل کشور یا تولیدکننده های داخل و خارجی مقصود تامین اجناس از خارج از کشور می باشد و در مواردیکه نام واحد تولیدی مصرفی گردیده به علت کیفیت و شهرت تولید کننده و از نظر قیمت مناسب ترین قیمت را ارائه می نماید.

نحوه بسته بندی:

محصول در ابعاد بزرگی که به نحوی بایستی از محل کارخانه به کارخانجات سفارش دهنده سراسر کشور فرستاده شوند چون از حساسیت ویژه ای برخوردارند لذا بایستی تابلو برق آماده شده در محفظه ای، محافظ از ضربه و آسیب های حاصل از ناملایمات جدی بسته بندی گردد و ارسال شود. بهترین بسته بندی و کم هزینه و مناسب، استفاده از چهارچوب های چوبی محکم در اطلاعات و پوشش های پلاستیک نایلونی ضخیم می باشد. تامین چهارچوبهای چوبی را از طیق سفارشات به کارگاههای نجاری خارجی یا داخلی (محیط کارخانه) صورت می پذیرد.

۶-۱- بررسی نیاز جامعه و تحلیل عرضه و تقاضا:

از برآورد چنین بدست می آید که میزان عرضه و تولید نسبت به میزان تقاضا تغییر می نماید و سیستم سفارشی است: محصول بطریقی که بایستی با یک سری اطلاعات

فنی اولیه که کارفرما در اختیار تولید کننده قرار می دهد طراحی گردیده و سپس تخمین مواد اولیه و تعیین وسایل مورد نیاز صورت گرفته و نهایتاً با توجه به سفارش تولید می گردد.

کشش بازار با توجه به نرخ رشد و توسعه واحدهای صنعتی و نیز استهلاک واحدهای موجود، متغیر می یابد. بنابراین برای تعیین میزان عرضه تقریبی اولاً میزان تولید سنوات گذشته و ثانياً شاخص رشد و توسعه دخیل اند. در محاسبه شاخص یا نرخ رشد و توسعه جهت تابلوهای فشار ضعیف می توان از آمارهای زیر استفاده کرد.

۱- نرخ تاسیس واحدهای صنعتی جدید

۲- نرخ میزان ماشین الات خریداری شده

۳- نرخ تولیدهای حساس

۴- نرخ توسعه واحدهای صنعتی با توجه به افزایش ماشین آلات.

۵- نرخ میزان استهلاک و حوادث و ضایعات تابلوهای تولید شده در قبل

در محاسبه عرضه و تقاضای تقریبی در برداشت اطلاعات فرایند میزان تولید سالانه بطور متوسط برای هر تولید کننده که دارای کارگاه معتبر و فعال باشد معادل ۱۲۰۰ تابلوی فشار ضعیف و ۳۵ تابلوی فشار قوی برآورد می گردد ه میزان سفارش سالانه جهت هر تولید کننده معتبر معادل ۱۶۴۰ تابلوی فشار ضعیف و ۱۲ تابلوی فشار قوی بوده که میزان سفارش برآورد شده سالانه ۱۲۰۰ تابلوی فشار ضعیف و ۱۲۱ تابلوی

فشار قوی می باشد. به عبارت دیگر تابلوهای فشار قوی سفارشی کاملاً ساخته شده ولی در تولید تابلوی فشار ضعیف کل سفارشات برآورده نمی شود.

در جذب سفارشات جهت واحدهای تولیدی جدید در تابلوهای فشار قوی با کاربرد مواد و لزوم و تکنولوژی و تجهیزات مناسب و با کیفیت و تضمین عمر مفید بالاتر قابلیت جذب تقاضای بازار بیشتر می گردد.

برخی آمار و اطلاعات جهت تاسیس واحدهای صنعتی و محاسبه شاخص یا نرخ رشد و تاسیس واحدهای صنعتی جدید در جدول (۴-۱) بررسی نیاز جامعه

نام شهرستان	تعداد جواز تاسیس	تعداد پروانه بهره برداری	نام شهرستان	تعداد جواز تاسیس	تعداد پروانه بهره برداری
آذربایجان	۱۱۷۶	۸۳۸	زنجان	۲۵۲	۷۳
اردبیل	۱۰۲	۴۴	سمنان	۳۲۱۰	۱۷۱
اصفهان	۳۵۶	۴۲۳	سیستان و بلوچستان	۱۷۳	۴۰
ایلام	۱۲۰	۴۵	فارس	۴۶۷	۱۹۷
بوشهر	۶۳	۲۳	کردستان	۱۴۳	۶۲
تهران	۱۹۱۷	۳۸۳	کرمان	۲۷۷	۱۰۶
چهار محال و بختیاری	۱۳۳	۶۳	کرمانشاه	۱۹۷	۶۰

۲۰	۵۱	بویر احمد	۳۸۵	۹۰۳	خراسان
۱۴۷	۵۴۸	گیلان	۱۲۸	۴۶۷	خوزستان
۲۹۱	۸۷۵	مازندران	۷۹	۱۹۵	لرستان
۳۸	۷۷	هرمزگان	۱۷۷	۳۶۲	مرکزی
			۱۱۴	۱۳۹	همدان
			۱۴۱	۲۲۳	یزد
۴۰۶۹		کل بهره برداری	۹۵۶۶	کل تاسیس ۲	

بطور متوسط در هر شهرستان ۳۸۳ واحد دارای جواز تاسیس و ۱۶۲ واحد شروع به بهره برداری در سال ۷۵ نموده اند.

از باقیمانده واحدها تا به بهره برداری برسند بعنوان میزان سفارش استفاده می شود یعنی متوسط تعداد واحد صنعتی که نیاز به تابلو برق جهت $۲۲۱ = ۶۲ - ۳۸۳$ بهره برداری و راه اندازی دارند. (در هر شهرستان معادل ۲۴ شهرستان)

متوسط تعداد کل واحدهایی در دست تاسیس واحد $۵۳۰۴ = ۲۲۱ \times ۲۴$ جهت بهره

برداری متوسط مایحتاج انواع تابلوهای برق فشار ضعیف به تفکیک برابر با

تابلوی توزیع: اعداد ورودی کارخانه و ۱ عدد بخش تولید و مونتاژ، ۱ عدد بخش

اداری و انبارها و محوطه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

تابلوی کنترل: ۱ عدد (ماشین گلوگاهی) (تولید اصلی و یا ماشین آلات خود کنترل)

تابلوی فرمان: ۱۰ عدد (کاربرد در هر زیر سیستم یا ماشین یا تجهیزات)

تابلوی اضطراری: ۱ عدد (کنترل برق شبکه داخلی و سراسری)

جمعا معادل ۱۵ تابلو فشار ضعیف جهت هر واحد (در حداقل و فقط کاربرد صنعتی)

فصل دوم:

طراحی تولید

شامل

۲-۱) فرایند تولید

۲-۲) نمودار فرایند تولید

۲-۳) مواد اولیه و منابع تهیه آن

۲-۴) ابزار و ماشین آلات و منابع تهیه آن

۲-۵) برنامه زمانبندی اجرای پروژه

۲-۶) ظرفیت تولید

۲-۷) استقرار ماشین آلات و جریان مواد

۲-۸) جاییابی و محل اجرای طرح

۲-۹) پلان سالن تولید

بررسی فرایند تولید شامل ۳ بخش می باشد که هر کدام به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۱-۲- تشریح مراحل فرایند تولید:

شامل ۲۰ قسمت می باشد که هر کدام به طور جداگانه توضیح داده شده است.

۱- طرح مقدماتی تابلو: این مرحله به ۲ روش امکان پذیر است.

روش اول: آنکه نیاز کارخانه یا کارفرما را خواسته و نسبت به آن طراحی های لازم

در داخل واحد طراحی انجام پذیرد.

روش دوم: آنکه طرح نهایی و آماده شده را به صورت طراحی شده قبلی دریافت

کرده و جهت مرحل بعدی آماده گردد.

معایب: روش ۱ هزینه ها را افزایش داده (هزینه حقوق، بیمه، ملزومات طراحی ..) اما

روش ۲ فاقد این هزینه ها می باشد.

روش ۲ از نظر اجرایی دارای معایب زیادی نظیر:

۱- عدم تفهیم درست طرح ارائه شده از کارفرما

۲- عدم در نظر گرفتن فاکتورهای غیر ضروری در محصول و استاندارد ها

۳- عدم در نظر گرفتن فاکتورهای اقتصادی جهت روش تولید

۴- عدم در نظر گرفتن قابلیت ماشین الات موجود کارخانه

۵- نهایتا دخل و تصرف نظریه های سلیقه ای در محصول

محاسن: در روش ۱ هزینه ای بابت کارمزد طراحی در نظر گرفته شده در قیمت تمام شده محصول موثر و نهایتاً در سود ویژه اثر مستقیم خواهد داشت و از طرفی مشکلات روش ۲ که در فوق ذکر گردید نیز مرتفع خواهد شد.
در روش ۲ کلیه مسئولیتهای عملکرد یا عدم عملکرد طرح برعهده کارفرما بوده و در صورت تصمیم بر هر تغییر بعدی که با توافق کارخانه باشد هزینه ها کاملاً برعهده کارفرما می باشد.

انتخاب: با ارائه طرح کاملاً کارشناسی و استخدام متخصصین مجرب روش پیشنهاد می گردد و مقرون به صرفه تر می باشد.

۲- تهیه نقشه شمای فنی:

روش ۱: تهیه نقشه توسط کامپیوتر صورت پذیرفته و با استخدام ۱ اپراتور و آموزش وی سرعت کار چندین برابر سرعت کار در روش سنتی می باشد.
روش ۲: تهیه نقشه به روش دستی و با استفاده از امکانات و لوازم طراحی مهندسی و نقشه کشی صورت گرفته و با استخدام چند مهندس یا کارشناس صورت می پذیرد.
انتخاب: بهترین روش تهیه به روش کامپیوتر است بدلائل زیر:

- ۱- استخدام کارمند ساده و بدون نیاز به تخصص ویژه
- ۲- پرداخت هزینه حقوق کمتر نسبت به کارشناس یا چند کارشناس
- ۳- سرعت عمل بیشتر در کار با کامپیوتر نسبت به سنتی
- ۴- دقت عمل و کاهش خطای عملکرد توسط کار با کامپیوتر
- ۵- استفاده چند جانبه از کامپیوتر نسبت به لوازم طراحی و نقشه کشی

۶- استهلاک کمتر قطعات و لوازم و تجهیزات کامپیوتری نسبت به ملزومات طراحی

مهندسی

۳- تخمین و تعیین تجهیزات و لوازم: در این مرحله یک روش و فقط برحسب مرحله

قبل آنچه که طراحی شده است مشخصه های زیر تعیین می گردد در این مرحله با

استفاده از جدول استاندارد که در دسترس می باشند صورت می پذیرد.

الف- با تعیین ابعاد تابلو و کاربرد آن میزان مصرف ورق، نبشی، میلگرد و جنس یا

شماره آن تخمین زده شده و درصد ضایعات نیز محاسبه شده در هزینه ها ثبت می

گردد.

ب- نوع و تعداد لوازم اندازه گیری با مشخصات کامل فنی مطابق با استاندارد تعیین

شده مشخص می گردد.

ج- میزان لوازم جانبی نظیر سیم، کابل، کابل شو، شین ها و ... تعیین می گردد.

د- میزان و نوع لوازم تکمیلی نظیر: رنگ، قفل، لولا، نقدی .. در صورت لزوم همراه با

در نظر گرفتن شرایط ایمنی مشخص شده

ه- میزان مصرف چوب، نایلون پلاستیکی و .. جهت بسته بندی در صورت نیاز تعیین

می گردد.

۴- تهیه اسکلت فلزی: در این مرحله بسته به ابعاد و اندازه کاربرد تابلو از مواد اولیه

استفاده می گردد. در تابلوهای بزرگ تهیه اسکلت فلزی با استفاده از نبشی و میلگرد

و یا قوطی و پروفیل با یک سری عملیات نظیر: برش، خم، جوشکاری الکتروود،

حدیده کاری، پیچ و مهره و.. صورت می گیرد جهت این فرایند ۲ روش موجود می باشد.

روش اول: خرید نبشی و میلگرد و قوطی و پروفیل و با استفاده از تولیدات دخلي ساخت و تهیه اسکلت فلزی

روش دوم: خرید ورق و شمش و ساخت نبشی و میلگرد و قوطی و پروفیل و نهایتاً انجام عملیات فوق بر روی آنها و تهیه اسکلت فلزی.

انتخاب: بدلیل آنکه امکانات تولید هریک از مایحتاج فوق الزاما خط تولید جداگانه را طلب نموده و از طرف دیگر جهت یک سیستم سفارشی مقرون به صرفه نیست ماشین آلات و تجهیزات با این گستردگی عمل را فقط به خاطر یک سیستم سفارشی راه اندازی نمود چه بسا که از هر نمونه در سایزهای مختلف احتیاج باشد نظیر نبشی ۳-۶ و یا پروفیل در سایزهای مختلف، لذا روش ۱ یعنی خریداری پیشنهاد می گردد.

۵- ورق کشی در بعضی از مواد: در تهیه اسکلت فلزی گاهی قسمتهایی از آن بایستی با جوشکاری یا نصب ورقهای با اندازه مشخص محلی را برای نصب یک سری تجهیزات بوجود آورد، در این مرحله ورقها بر روی قسمتهایی که از قبل تعیین شده اند بایستی نصب گردند که ۳ روش در این زمینه قابل تصور است:

روش ۱: در این روش ابتدا ورقها در ابعاد بزرگ بریده شده و خم های لازم بعمل آمده سپس در روی محل مورد نظر جوشکاری الکتروود یا پیچ مهره و یا جوش نقطه می گردند و سپس پس از نصب ورق با ابزارهای دستی مکانهایی که جهت لوازم

اندازه گیری تعیین می شوند را سوراخ کرده و برش می دهند. (نظیر دریل کاری، جوشکاری، برش با استیل).

روش ۲: ورقها را به نحوی برش دهیم و خم کنیم که هنگامی که در کنار هم آنها را قرار داده و جوش دهیم (درز جوش یا نقطه) جای لوازم اندازه گیری تعیین شده، خالی گذاشته شود.

روش ۳: ابتدا ورقها را با گیوتین برش داه و سپس توسط قالبهای سمبه و ماتریس و دستگاه پرس مکانهای مشخص شده لوازم را درآورده و آنگاه جهت خم مورد نیاز به قسمت خم برده شده و آنگاه در روی محل موردنظر توسط جوش یا پیچ و مهره نصب گردد.

انتخاب: روش ۱ مطرود زیرا دارای کیفیت لازم نبوده، زمان زیادی صرف کرده و استهلاک ابزارآلات بالا بوده و نیروی زیادی صرف کرده و همچنین انرژی زیادی تلف می گردد.

روش ۲ مطرود: زیرا وقت زیادی صرف طراحی روشهای برش و نیز عملیات برش خواهد شد و همچنین با انجام بیشترین عملیات توسط دستگاه برش عملا ایجاد یک مکان گلوگاهی نموده که اصولا بایستی گلوگاهها از بین برده و توازن در خط برقرار نموده و از طرفی نیز هزینه های تعمیرات و استهلاک برجای خواهد گذاشت ضمنا کلیه شرایط فوق برای دستگاه یا دستگاههای جوش نیز صادق خواهد بود.

روش ۳ قابل قبول: زیرا بار کاری بر ماشین ها سرشکن شده اگرچه هزینه خرید ماشین آلات افزایش می یابد اما سرعت عمل آنقدر افزایش می یابد تا تولیدات در

حد ظرفیت طراحی شده کارخانه قرار گیرد نه کمتر و نه بیشتر و جهت تنظیم سرعت می توان با افزایش یا کاهش تعداد دستگاههای پرس جهت قالب های مختلف سبمه و ماتریس این تعادل و توازن را برقرار نمود و از طرف دیگر کیفیت و دقت عملکرد در این روش بیشتر از ۲ روش گذشته بوده و همچنین از تحمیل هزینه های بیش از حد تعمیرات و استهلاک جلوگیری می نماید.

ماشین الات مودرنیاز در این روش عبارتند از: گیوتین جهت برش، خم هیدرولیک و یا خم پنوماتیک و خم دستی، پرس ضربه ای، پرس دستی، دریل ستونی جهت سوراخهای قطر ۱۶-۲۴ میلیمتر و نقطه جوش و دستگاه جوش الکتروود جهت جوشکاری و اتصال و دریل دستی جهت سوراخ محلهای پیچ و مهره در بعضی موارد.

۶- جرم زدایی: در این مرحله بدلیل آنکه بایستی اسکلت ساخته شده رنگ شود ابتدا جهت آنکه رنگ بخوبی بر روی فلز نشسته و ورقه نشود و یا عوامل زنگ زدگی یا چربی و هرگونه جرم باعث تاثیر سوء بر کیفیت و رنگ اسکلت نگردد عمل جرم زدایی صورت می پذیرد که به ۲ روش قابل اجرا است.

روش ۱: در این روش با استفاده از ورقهای سمباده یا دستگاه پوست زنی بروی سطحهای صاف و یا چهارچوبهای کوچک، جرم زدایی صورت می گیرد.

روش ۲: در این روش اسکلت تهیه شده را در کوره حرارت می دهند البته با درجه حرارتهای پایین این عمل را جهت سوزاندن زنگ و جرم و رطوبت، انجام می دهند.

انتخاب: روش اول جهت چهارچوبهای کوچک فلزی و یا در مواردی که میزان انجام کار بسیار کم بوده و به ۲ دلیل استفاده از کوره مقرون به صرفه نیست.

۱- زمان زیادی جهت جرم زدایی در کوره نسبت به سمباده زنی صرف می گردد.

۲- انرژی زیادی جهت کار یا سطح کوچک به هدر می رود.

روش دوم جهت کارهایی که از تعداد زیادی برخوردارند و این بار جرم زدایی توسط سمباده زنی زمان زیادی را همراه با هزینه های تعمیرات و استهلاک تحمیل می نماید به همین جهت هر دو روش توصیه می گردند و تنها با هزینه اندک جهت تامین تعدادی ورقه سمباده و یک دستگاه ماشین پوست زنی و استفاده با برنامه ریزی زمانی از کوره رنگ بدون هزینه مجدد جهت تامین کوره به این عمل پرداخت. از طرفی پس از آنکه قطعات در کوره پخت جرم زدایی گردیدند بایستی حتما سمباده زنی شوند.

۷- رنگ پاشی: عملیات رنگ زنی به ۳ روش قابل اجرا می باشد:

روش ۱: استفاده از وان رنگی بصورتی که کلیه اقلام در درون حوضچه ای فرو رفته و بطور یکجا رنگ شده و توسط چنگک های هدایت می شوند این در حالیست که غلظت رنگ بایستی تحت کنترل در حوضچه ها باشد.

روش ۲: حمام رنگ روشی دیگر از رنگ زدن می باشد که توسط گیره هایی بروی نقاله در داخل محفظه که دوشهای رنگ پاشی قرار دارد هدایت شده و رنگ پاشی شده و بیرون می آیند.

روش ۳: اسپری دستی که توسط کمپرسورهای باز و به روش دستی رنگ به صورت اسپری و قابل کنترل توسط اپراتور بر مکانهای موردنظر اسپری می شود.

انتخاب: روش اول هزینه مصرف رنگ زیاد بوده ولی از کیفیت نسبتاً خوبی برحسب اینکه کلیه مکانهای نفوذپذیر رنگ می شود برخوردار است و در روش دوم، از هزینه ماشین الات و تجهیزات نسبتاً زیادی برخوردار بوده لیکن به جهت اتوماسیون و کاهش نیروی انسانی و کاهش اتلاف رنگ و انرژی مناسب بوده و در آخر روش سوم بدلیل سادگی فرایند و قابلیت تنظیم سرعت انجام کار و کیفیت موردنظر نسبت به نو سفارش مناسب می باشد و به راحتی می توان ابعاد مختلف رانگ پاشی نمود.
بنابراین روش منتخب ترکیبی از روش ۲ و ۳ بصورت زیر می باشد.

بطوریکه محصول توسط قلابهای جرثقیلی قابل هدایت و حرکت توسط روش ۳ رنگ پاشی گردند و توسط همان نقاله ها یا قلابها به کوره ها هدایت شوند.
۸- پخت رنگ در کوره: پس از رنگ پاشی بایستی رنگ در کوره پخته شود تا خواص موردنظر را کسب نماید. پخت کوره ها صورت می پذیرد. کوره ها را می توان دسته بندی از هر جهت شامل انواع می باشند نظیر:

نوع مصرف انرژی	برقی، سوختی (گاز ..)
ابعاد و اندازه	کوچک و بزرگ و متوسط، حجیم، مسطح ...
میزان حرارت دهی	جهت ذوب یا پخت و حرارت های متفاوت
ثابت و متحرک	ثابت
	محفظه ای و متحرک حین حرکت نقاله حرارت دهی

می گردد.

انتخاب: بهترین کوره و روش پخت رنگ کوره با مشخصات زیر می باشد.

۱- تونلی بوده و دارای نوار نقاله (متحرک) گازی

۲- حدود ۱۸۰ حرارت دهی نماید.

۳- ابعاد دهانه تونل حالتی باشد که سلولهای پانل و یا اسکلت فلزی به ابعاد استاندارد

شده حداکثر ۱/۲ متر عرض و ۱۰۰ سانتی متر ارتفاع دهانه.

۹- مونتاژ لوازم و نصب روی اسکلت: پس از رنگ و پخت رنگ لازم است مقره ها یا

حفاظها جهت جلوگیری از اتصال به بدنه و سپس عملیات مونتاژ به ترتیب، لوازم

بزرگتر بعد کوچکترها نظیر کنتاکتورها، دژنکتورها و سکسیونرها و لوازم اندازه گیری

کوچک نظیر

ولت متر، آمپر متر، فیوزها و کلیدها نصب می گردد و بهترین روش جهت تابلوهای

برق بزرگ در حالت ایستاده تابلو مونتاژ می باشد و لوازم و ابزارآلات حین

مونتاژ عبارتند از (انبردست و پیچ گوشتی و آچار بکس یا تخت

۱۰- تهیه شین ها و نصب آنها و نصب ترمینالها: شین ها به ۲ روش قابل تهیه می

شوند:

روش اول: خریداری بصورت آماده

روش دوم: تولید توسط دستگاه شمش خم کن

کار شین ها: در حقیقت تسمه های مسی هستند که روی آنها سوراخهایی ایجاد شده

و کابلها به این سوراخها اتصال داده می شوند.

انتخاب: روش ۲، زیرا در اندازه های موردنظر قابلیت تولید داشته و نیز وقت زیادی تا سفارش و اخذ کالا یا قطعه موردنظر صرف نمی شود و از طرف دیگر قیمت تمام شده محصول کمتر بدست خواهد آمد گرچه تهیه دستگاه خم کن هزینه خرید ماشین آلات را افزایش می دهد.

پس از نصب شین ها بایستی ترمینال ها را که جهت اتصال سیمها طراحی و نصب می گردند به مکانهای تعیین شده پیچ و مهره نمود.

۱۱-سیم کشی و کابل کشی: پس از پایان مرحله مونتاژ لوازم اندازه گیری بایستی عملیات ترتیبی زیر جهت مونتاژ لوازم جنبی اجرا گردد. (ضمناً قبلاً شین ها و ترمینالها نصب گردیده اند).

الف-کابل موردنظر (سیم یا کابل) به طور و اندازه مشخص بریده شده و سپس

ب-سرکابل ها را با شماره مخصوص و برچسب، شماره زنی کرده و سپس

ج-عملیات کابل شوزنی صورت می گیرد و آنگاه

د-کابلها و سیم های آماده شده به پشت تابلو سیم کشی به زیر تابلو صورت می گیرد.

وسایل و ماشین آلات موردنظر در این مرحله

پرس کابلشو، هویه لحیم کاری، انبردست، سیم چین و پیچ گوشتی

۱۲-تهیه پانل حفاظ: پس از تهیه اسکلت فلزی و با توجه به مرحله سوم (تخمین و

تعیین لوازم و مواد) بایستی محفظه ای چنان تعبیه شود که اسکلت فلزی با کلیه

لوازمات مونتاژ شده به روی آن درون پانل بروی ستونها یا شاستی های پانل یا

محفظه نصب گردد. فرایند تولید آن شبیه به فرایند تولید اسکلت فلزی یا مرحله چهار می باشد. پس از تهیه پانل عملیات جرم زدایی عینا نظیر جرم زدایی، اسکلت انجام می گیرد. ساخت پانل و ساخت اسکلت یا شاسی و ورق کشی شامل عملیات های برش، خم، جوش الکتروود و جوش نقطه سوراخکاری و حدیده کاری صورت می پذیرد.

۱۳-رنگ پاشی پانل: این مرحله نیز عینا شبیه به مرحله هفتم (رنگ پاشی اسکلت فلزی) با هما روش و ماشین آلات و تجهیزات صورت پذیر است.

۱۴-پخت رنگ: در این مرحله نیز پانل نظیر اسکلت فلزی از کوره جهت پخت رنگ استفاده کوره (با همان تجهیزات و مشخصات کوره)

۱۵-نصب اسکلت مونتاژ شده در پانل: در این مرحله اسکلت و ونتاژ شده توسط جرثقیل در درون پانل قرار داده شده و توسط عملیات سوراخ کاری توسط دریل دستی اسکلت فلزی به شاسی پانل پیچ و مهره می شود. ماشین الات و تجهیزات موردنیاز: دریل دستی، جرثقیل سقفی، آچار بکس و تخت و متد.

۱۶-لولازنی و قتل زنی درب پانل: پس از آنکه اسکلت مونتاژ شده در پانل مونتاژ شد، درب پانل بایستی لولا شده و قفل زنی گردد. جهت لولا زنی ۲ روش موجود می باشد.

روش اول: هنگام ساخت پانل رو برکه لولا به پانل و درب پانل جوشکاری شده و بعد از مرحله ۱۵ توسط میله لولا، برکه های لولاها را متصل نمود.

روش دوم: در مرحله ۱۶ برگه های لولا توسط دریل ستونی سوراخ و پیچ و مهره شده و بعد توسط میله لولا، اتصال داده شوند.

انتخاب ۱: هر ۲ روش امکان پذیر بوده و تغییر محسوسی در عملیات ساخت و تولید نخواهند داشت اما به جهت آنکه عملیات جوشکاری از زمان کمتری نسبت به سوراخ کاری و پیچ و مهره کردن لولاها برخوردار است لذا روش ۱ انتخاب می گردد.

پس از نصب لولا و درب بر روی پانل قفل تابلویی بر محل مشخصی که در مرحله ۱۲ طراحی و سوراخکاری شده بود فقط مونتاژ شده و عیب پایی و راه اندازی می گردد.

۱۷- نصب شیشه و توری حفاظ: در بعضی از پانلهای طراحی شده جهت نمایش بعضی از شاخصها قسمتی از درب را شیشه گذاری می کنند. بصورتی که نمایشگرها پشت شیشه (قابل رویت) واقع شوند.

در مرحله اول تا سوم این مسائل نظیر طراحی و تخمین لوازم و اندازه ها در نظر گرفته شده و در این قسمت در صورتی که شیشه باشد ابتدا نوار لاستیکی در اطراف شیشه کشیده شده و سپس در محل موردنظر قرار داده می شود.

آنگاه نوار لاستیکی حاوی شیار باریکی بوده که توسط مغزی لاستیکی که در آن شیار قرار داده می شود و کمی عریضتر شده و باعث نگهداری و قرار گرفتن شیشه در جای خود می شود.

این روش نصب شیشه بهترین روش جهت نصب شیشه می باشد. جهت نصب توری حفاظ هم ۲ روش موجود می باشد.

روش ۱: نصب و جوشکاری توری فلزی در مرحله ۱۲ که در این مرحله فقط جوشکاری الکتروود توری حفاظ نصب می گردد.

روش ۲: پس از رنگ و پخت یا مرحله بعدی یعنی نصب درب پانل می توان توسط عملیات سوراخکاری به روش دریل ستونی توری حفاظ را پیچ نمود.

انتخاب: در صورتیکه توری حفاظ از ضخامت قابل توجه برخوردار باشد روش ۱ پیشنهاد می گردد و در صورتیکه توری حفاظ از جنس توری نازکی باشد روش ۲ پیشنهاد می گردد.

۱۸- تهیه چارچوب های چوبی: چهارچوب های چوبی به اندازه پانل تولید شده ساخته شده و پانل یا محصول تولید شده درون آن جای داده می شود. به روش ۲ می توان آن را تامین نمود.

روش ۱: ساخت چهارچوب داخل کارخانه
روش ۲: سفارش ساخت چهارچوب به کارگاههای بنخاری سطح شهر یا منطقه
انتخاب: روش ۲ زیرا در تمام تولیدات امکان بسته بندی وجود ندارد و فقط در مواردی از آن استفاده می شود که محصول سفارش از شهرستان بوده و جهت حمل تابلو یا ارسال یا صادر آن بایستی حتما از ضرب گیرها یا بسته بندی استفاده گردد و تولید داخلی چهارچوب چوبی مستلزم طراحی و راه اندازی کارگاه بنخاری داخلی و صرف هزینه زیادی می گردد که مقرون به صرفه نیست.

۱۹- نصب بند و بست ها یا ضربه گیر جهت جلوگیری از لرزش و لغزش:

در بعضی از موارد در هنگام بسته بندی جهت جلوگیری از لرزش یا حرکت در چهارچوب چوبی قید و بست هایی تعبیه می شود که در محل های موردنظر قرار می دهند.

۲۰- بسته بندی در چهارچوب و پوشش پلاستیک نایلونی: در این مرحله توسط جرثقیل این پانل را درون چهارچوبی قرار داده و بست بندی نهایی صورت گرفته روکش پلاستیکی روی آن کشیده شده و بسته بندی به این ترتیب تکمیل می گردد.

۲-۱-۲- بررسی ایستگاههای کنترل کیفیت:

ایستگاه های کنترل کیفیت در این خط تولید هزینه زیادی را نسبت به دقت نه چندان مهم بخش فلزکاری و رنگ و تکمیل تحمیل می نماید. بنابراین برای بوجود آوردن یک نظام کیفیتی بایستی ابتدا

۱- کیفیت طرح را در بخش طرح و تحقیقات تضمین نمود.

۲- کیفیت تطابق را در بخش تولید تضمین نمود.

۳- کیفیت محصول را در بخش کنترل کیفیت که تست نهایی صورت می پذیرد تضمین نمود.

برای قسمت اول در بخش طراحی و نقشه کشی پس از اتمام نقشه و رسم شمای آن یک بازرسی توسط متخصص مربوطه صورت گرفته و تا تضمین تمام استانداردها و حدود و صور تعیین شده و نیز یافتن طرح بهینه از نظر ۱- مکانیابی صحیح قطعات مونتاژی ۲- استفاده اقتصادی از لوازم و مواد اولیه ۳- تضمین پاسخگویی صحیح به خواسته های کارفرما در طرح می پردازد.

برای قسمت دوم در ایستگاههای کاری زیر همزمان توسط خود اپرتو نظام بازرسی
فنی را طراحی نموده که دقت چندان بالایی در آن مدنظر نیست ولیکن لازم به کنترل
و تطابق با نقشه می باشد.

۱- هنگام برش ورق و نبشی و میلگرد ..

۲- هنگام پرس ضربه ای و دستی

۳- هنگام خم

۴- هنگام جوشکاری نهایی اسکلت و پانل

۵- هنگام رنگ پاشی (کیفیت رنگ)

۶- هنگام تاخیر جهت خنک شدن محصول

۷- پس از مونتاژ لوازم

۸- پس از سیم کشی و کابل شو

و قسمت سوم جهت کیفیت محصول در پایان عملیات مونتاژ از ۳ نظر تابلو یا
محصول تست می گردد که قبلا نیز گفته شد.

۱- تست اتصال بدنه:

در این آزمایش توسط دستگاه میگر و تولید جریان ضعیفی کلیه قسمت‌های تابلو
آزمایش می گردد که به بدنه یا اسکلت اتصال نداشته که در غیر اینصورت خطرناک
بوده و در صورت اتصال جهت عیب یابی و رفع ان به قسمت موناژ عودت داده می
شود.

۲- تست مدارهای فرمان:

در این آزمایش کلیدها، کنتاکتورها، سکسیونرها، دژنکتورها و.. آن قسمت های که با تغییر حالتی در ولتاژ و جریان، فرمانی را اجرا می نمایند تست می شود که این تست خرابی یا سالمی قطعات مربوطه را همراه با اتصال صحیح در مدار نشان می دهد. بعارت دیگر این قسمت دقیقاً خواسته کارفرما را اجرا می نماید که بیشترین دقت را به خود اختصاص داده است.

۳- تست مدارهای اندازه گیری:

در این آزمایش آمپرهای، اهم مترها، ولت مترها .. که نشان دهنده را تشکیل می دهند و در مدار موظف به اندازه گیری کیفیتی می باشند تست می شنند که نشان دهنده سالم یا معیوب بودن قطعه و یا صحت یا اشتباه بودن اتصال را نشان می دهد که در صورت معیوب بودن به بخش مونتاژ مجدداً عودت داده می شود.

ای محصول بدلیل آنکه در صورت معیوب بودن خسارت زیادی را عملاً بر کارخانه مصرف کننده تحمیل می نماید لذا تابلوهای پیچیده از نظام کنترل کیفی قوی تر و با دقت تر برخوردار می باشد در تابلوهای کوچک وسعت کم و زمینه عملکرد پایین و تولید پیوسته به روش بازرسی نمونه ای کنترل انجام می پذیرد.

هنگام خرید قطعات، مواد اولیه و لوازم همیشه سعی بر آنست که یک نظام پذیرش صحیح پیاده گردد که مسئولان تدارکات همگام با مسئولان و متخصصان کنترل کیفیت محصولات را خریداری می نمایند.

۳-۱-۲- تشریح فرایند عملیات و جریان مواد:

(۱) طراحی:

۱- طرح و تحقیق و تخمین تجهیزات و مواد لازم ۲- تهیه نقشه شمای فنی کامپیوتری

۳- کنترل و بازرسی نقشه و طرح اولیه و مقدماتی و در صورت لزوم اعمال تغییرات

۴- ارائه نقشه به بخش تولید

(۲) تولید فلزکاری:

۱- دریافت مواد اولیه نظیر ورق، نبشی، میلگرد... از انبار مواد اولیه فلزی

۲- برش ورق در ابعاد موردنظر و کنترل کیفیت همزمان

۳- برش نبشی و میلگرد... بطور همزمان با ورق ۲ و کنترل کیفیت همزمان

۴- جوشکاری بالکتروود جهت شکل گیری اسکلت و یا پانل حفاظ و جوش یا اتصال

توری حفاظ در صورت لزوم

۵- پرس سمبه ای و دستی جهت تعبیه جای لوازم، اندازه گیری تعیین شده همزمان

با ۴ و کنترل کیفیت همزمان

۶- سوراخکاری با دریل ستونی جهت تعبیه جای بعضی از لوازم مونتاژی

۷- خم های موردنظر ورقهای آماده شده از عملیات فوق و سایر و کنترل کیفیت

عملیات ۶ و ۷ همزمان.

۸- جوشکاری نقطه جوش و الکتروود جهت تهیه و ساخت پانل و اسکلت فلزی و

کنترل کیفیت کلیه مراحل جوشکاری

۳) رنگ کاری:

- ۱- سنباده زنی و پوست زنی در مورد تولید اندک و کوچک
- ۲- حرارت دهی در کوره در مورد تولید انبوه و یا بزرگ
- ۳- آویزان کردن کلیه قطعات یا اسکلت توسط قلابهای کشویی و یا جرثقیل سقفی
- ۴- رنگ پاشی توسط کمپرسور باد و رنگ پاشی دستی و کنترل کیفیت همزمان
- ۵- انتقال محصولات رنگ شده به داخل کوره پخت (توسط نقاله)
- ۶- عملیات پخت در کوره با ۱۸۰ سانتی گراد در حدود ۱/۵ ساعت پخت و بازرسی اپراتوری

۷- توقف یا تاخیر و کنترل کیفیت در حدود ۱ ساعت

۸- ارائه به بخش مونتاژ (حمل و نقل)

۴) ساخت شین:

- ۱- دریافت شمش مسی از انبار مواد اولیه فلزی
- ۲- برش و خم شمشهایی به ابعاد ۱۰×۱۰ یا ۲×۱۰ میلی متری در طول توسط دستگاه شمش خم کن.
- ۵) مونتاژ:

۱- دریافت پانل یا اسکلت فلزی از تولید (حمل و نقل) و دریافت مواد اولیه و لوازم مونتاژ از انبار

۲- نصب ترمینالها و شین های بر روی اسکلت

۳- نصب مقره ها

۴- نصب قطعات و لوازم بزرگ نظیر کنتاکتورها، دژنکتورها، سکسیوند..

۵- نصب قطعات و لوازم کوچکتر نظیرک ولت متر، آمپر متر، فیوزها و کلیدها ..

۶- در صورتیکه پانل باشد نصب درب پانل روی محفظه و قفل تابلو

۷- برش و نصب شیشه روی درب تابلو

۸- کنترل و بازرسی کلیه مراحل مونتاژ فوق طبق نقشه

۹- بریدن سیم و کابل در طولهای موردنیاز

۱۰- لخت کردن سرسیمها و کابلها و شماره و برچسب زنی طبق نقشه

۱۱- کابل شو زنی در موارد لزوم

۱۲- اتصال سر کابلها و سیم ها در پشت و روی تابلوها به لوازم اندازه گیری و

ترمینالها و شین ها.

۱۳- کنترل و بازرسی اتصالات و ارائه به بخش کنترل کیفی.

۶) کنترل کیفیت:

۱- تست مدارهای فرمان توسط تابلو برق آزمایشگاهی

۲- تست مدارهای اندازه گیری توسط (اهم متر، ولت متر، آمپر متر دستی)

۳- تست اتصال بدنه توسط دستکاه میکسر و یا رله اتصال زمین

۴- نصب برچسب OK جهت آزمایشات انجام شده

۵- ارائه بخش بسته بندی

۷) بسته بندی:

۱- نصب اسکلت فلزی در درون پانل

۲- قراردادان در درون چهارچوب چوبی و بستن قید و بست ها

۳- کشیدن روکش نایلونی

۴- انبار محصول تا بارگیری و حمل به محل کارفرما

۲-۲- نمودار فرایند تولید:

با توجه به مطالب گفده شده در صفحات قبل می توان نمودار فرایند تولید را به صورت زیر درآورد.

نمودار ۱-۲ نمودار فرایند تولید

۲-۳- مواد اولیه و منابع تامین آن:

این قسمت شامل ۲ بخش ۱- کلیه مواد اولیه تابلوی فشار قوی و فشار ضعیف و ۲- مواد مصرفی اصلی می باشد.

۱-۲-۳- مواد اولیه تولید تابلوی فشار قوی و ضعیف

ردیف	مواد اولیه	محل	ردیف	مواد	محل	ریف	تجهیزات	محل
	تولید	تامین	کد	اولیه	تامین		ت	تامین
				مونتاژ			کنترل	کیفی
۱۸	ورق آهن ۲/۵	فولاد مبارکه	۱۰	پیچ و مهره انواع سایز	داخلی	۱	تابلو برق	مونتاژ داخلی

			داخلی	انواع کابل شو	۲C	فولاد مبارکه	ورق آهن ۲	۲A
		۲	داخلی	انواع سرسیم	۳C	فولاد مبارکه	ورق آهن ۱/۵	۳A
			داخلی، خارجی	انواع کلیدهای مینیا تور ی	۵B	فولاد مبارکه	ورق آهن ۱	۴A

در جدول صفحه قبل کلیه مواد اولیه برای قسمت‌های (تولید، مونتاژ، کنترل کیفی) نوشته شده است که چون سفارشات بسته به متقاضی متغیر بوده پس مصرف سالیانه آن نیز متغیر پیدا می کند.

۲-۳-۲- نام، مقدار و ارزش مواد مصرفی:

در کل برای تولید یک تابلوی فشار قوی و ضعیف مواد اصلی زیر خواسته می شود.
مواد اولیه مورد نیاز طرح در جدول صفحه قبل آورده شده است. قیمت‌های واد اولیه براساس استعلام از شرکتهای معتبر داخلی و خارجی و بازارهای عمده فروشی تعیین گردیده است. در جدول (۲-۲) برآورد هزینه تامین مواد اولیه اصلی واحد را نشان می دهد.

جدول (۲-۲) مواد اولیه

نام مواد مصرفی	مصرف سالیانه		محل تامین	هزینه واحد		هزینه کل (میلیونریال)
	مقدار	واحد		هزار ریال	دلا	
کلید اتوماتیک	۳۷۵	عدد	داخلی، خارجی	-	۲۱۶	۸۱
کلیدگردان ۶۳ آمپر	۱۸۷۵	عدد	داخلی، خارجی	-	۲۰۱	۳۷۶/۹۲
کلید گردان ۲۵ آمپر	۵۶۲۵	عدد	داخلی	-	۱۱۴	۶۴۱/۲۸
فیوز کامل ۶۳ آمپر	۵۶۲۵	عدد	داخلی	-	۳۰	۱۶۸/۸
فیوز کامل ۲۵ آمپر	۱۶۸۷ ۵	عدد	داخلی	-	۱۷/۴	۲۹۳/۶۴
کلید فیوز ۲۵۰ آمپر	۷۵۰	عدد	داخلی	-	۱۹۸	۱۴۸/۵۶
کلید فیوز ۱۶۰ آمپر	۷۵۰	عدد	داخلی	-	۱۳۴	۱۰۲/۶
پانل	۳۷۵	سلو ل	داخلی	-	۲۷/۵	۲/۰۴
شمش مس	۱۱۲۵ ۰	کیلو گرم	داخلی	-	۲۱	۲۳۶/۳
آمپر متر	۱۱۲۵	عدد	خارجی	-	۳۶۰	۴۰۵

۱۵۷/۵۶	-	۴۲۰	خارجی	عدد	۳۷۵	ولت متر
۷۰/۲	-	۶۲/۴	خارجی	عدد	۱۱۲۵	ترانس جریان
۶۰۷/۵۶	-	۱۰۸	خارجی	عدد	۵۶۲۵	کلید مینیاتوری
۲۷۰	-	۲۰	داخلی	عدد	۳۷۵	کلید اتومات
۲۹۷	-	۷۹/۳	خارجی	عدد	۳۷۵۰	کنتاکتور
۳۶۴/۵۶	-	۹۷/۲	خارجی	عدد	۳۷۵۰	بی متال
۳۶/۴۸	-	۳/۳۱	داخلی	عدد	۱۱۲۵	فیوز ۲۵ آمپر
۲۷۹	-	۷۴/۴	داخلی	خط	۳۷۵۰	اسکلت
۹۴/۵۶	-	۱۲/۶	داخلی	عدد	۷۵۰۰	کلید استارت و استوپ
۹۴/۵۶	-	۸/۵	داخلی	عدد	۱۱۲۵	ترمینال
۲۲۵	-	۳۰۰			۷۵۰	آمپرسنج دستی
۲۳۶/۲۸	-	۲۱۰			۱۱۲۵	ترانس جریان
۱۷۱۰	-	۴۲۶			۳۷۵۰	کنترل فاز
۲۴۱/۴۴	سایر مواد اولیه غیر مذکور ۳/۵ درصد					
۷۱۳۹/۶	جمع کل ارزش سالانه مواد اولیه					

۴-۲- ابزار و ماشین الات و منابع تهیه آن:

این قسمت ها مثل بخش قبل (مواد اولیه) دارای ۲ بخش ۱- مشخصات ماشین آلات و تجهیزات برای ۴ بخش (تولیدی، کنترل کیفی، بسته بندی، تعمیرات) می باشد و در بخش ۲- نام و مشخصات ماشین الات و تجهیزات اصلی آورده شده است.

۱-۴-۲- مشخصات ماشین الات و تجهیزات تولیدی

بخش بسته بندی

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات و مدل و مشخصات	محل تامین	تعداد	شرح عملیات	ابعاد متر	ظرفیت واحد زمانی	کاتا لوگ	مواد اولیه مصرفی	محصول	ملاحظات
۱	ابزار آلات نجاری، کلیه ابزار آلات معمولی نجاری	داخلی	ادست	بسته بندی	-	-	ندار	چوب و چهارچوب	چهارچوب	-
۲	لوازم پرس حرارتی نایلون از نوع دستی حرارتی	داخلی	۲	بسته بندی	-	۵۴۰۰م	ندار	پلاستیک	نایلون پرس شده	-

واحد تولیدی

ملاحظات	وصول	ماده اولیه مصرفی	نام و مشخصات	کاتالوگ	ظرفیت در واحد زمانی	ابعاد متر	شرح عملیات	نوع اد	حل نامن	نام ماشین آلات یا تجهیزات و مکان و مشخصات	ردیف
-	اسکلت مونتاژ شده	اسکلت، لوازوم، اسکلت	اسکلت	نمابر	-	1/5*0/9 2/5	مونتاژ	4	داخلی	میز کار، چهارچوب فلزی	20
-	قطعات فلزی	قطعات فلزی	دارد	-	-	-	سپاده زنی	2	داخلی خارجی	ماشین پوست زنی	21
-	اسکلت و پانل	اسکلت و پانل	نمابر	-	-	50*1	حمل و نقل	1	داخلی	نقشه ریلی-50 متري عروض 10 متر	22
-	اتصال سیم	روغن، قلع، سیم، سیم، سیم	نمابر	-	-	-	تیم کاری	4	داخلی	مویه تیم کاری	23
-	کابلشو	کابل شو خام، سرکابل	دارد	قطعه در 30 ساعت	-	-	اتصال کابل شو	2	داخلی	دستگاه برش کابل شو	24
-	کابل و کابل مونتاژ شده	پیچ و مهره و کابل	نمابر	-	-	-	مصارف عمومی	4	داخلی	آچار بکس و معمولی ست کامل	25
-	اتصال و مونتاژ	پیچ، سیم، مهره و سیم، مهره و ...	نمابر	-	-	-	مصارف عمومی	4	داخلی	ابزار آلات صنعتی ست کامل	26
-	نقشه فنی	اطلاعات اولیه نقشه فنی	دارد	-	-	-	نقشه کشی، حساسیاری	1	داخلی خارجی	کامپیوتر P4	27
-	نقشه	کاغذ ساده	دارد	-	-	-	پرینت	1	داخلی از نوع خارجی	لوازوم جانی کامپیوتر	28
-	ورق صفحه فلزی	قطعات ورق فلزی	نمابر	-	-	-	سپاده زنی	4	داخلی	قالب برش فدریه ای	29
-	صفحه اسکلت و پانل	صفحه اسکلت	نمابر	-	-	-	سپاده زنی	10	داخلی	قالب برش دستی	30
-	ورق	ورق	نمابر	-	-	-	سوراخ کاری	1	داخلی	مته-جعبه ست کامل	31
-	قطعات سنگین	قطعات تقیل و سنگین	نمابر	-	-	-	حمل و نقل	1	داخلی	نقشه سفیدی-20 متر	32
-	شیشه	شیشه	نمابر	-	-	-	برش شیشه	2	داخلی	تیغه آلانی	33

واحد کنترل کیفیت

ملاحظات	عمول	مواد اولیه مهمتر نام و مشخصات	کاتالوگ	ظرفیت در واحد زمانی	ابعاد متر	شرح عملیات	تعداد	عمل تامین	نام ماشین آلات و تجهیزات و مواد و مشخصات
-	تابلو	تابلو	ندارد	-	abm	تسه مدار فرمان	1	داخلی	تابلو برق آرمایشنگا می-نمب به دستور
-	تابلو	تابلو	دارد	-	تسه انداره	تسه انداره گیلوی	3	داخلی از نوع خارجی	ABVO متر دستی
-	تابلو	تابلو	نداره	-	تسه اتصال	تسه اتصال بدنه	1	داخلی از نوع خارجی	میگر mager با تجهیزات و لوازمات
-	تابلو	تابلو	نداره	-	تسه اتصال	تسه اتصال بدنه	1	داخلی از نوع خارجی	رله اتصال زمین با تجهیزات
-	تابلو	تابلو	نداره	-	تسه اتصال	تسه اتصال به تابلو	6	داخلی	کابل ارتبناهی 6 زوج کابلی آرمایشنگا می 20 متري

بخش تعمیرات

ملاحظات	عمول	مواد اولیه مهمتر نام و مشخصات	کاتالوگ	ظرفیت در واحد زمانی	ابعاد متر	شرح عملیات	تعداد	عمل تامین	نام ماشین آلات و تجهیزات و مواد و مشخصات
-	-	-	نداره	-	-	مصارف منتهی به باز و بستن کردن	1	داخلی	ابزار آلات عمومی انواع آچار-بکس معمولی
-	-	-	نداره	-	-	تسه نگه داشتن	1	داخلی	گیره-اتصال به میز
-	-	-	نداره	-	2/5*1/5*0/9	تعمیر و مونتاژ	1	داخلی	میز کار-چوبی چهارچوب فلزی دستگاره موتور سنگ زنی
-	-	-	نداره	-	-	سوراخکاری	1	داخلی از نوع خارجی	دریل دستی
-	-	-	نداره	-	-	-	1	داخلی	لوازم متفرقه تعمیرگاهی

۲-۴-۲- نام و مشخصات ماشین آلات و تجهیزات اصلی خط تولید:

ماشین آلات و تجهیزات به کار رفته در خط تولید (اعم از داخلی یا خارجی) براساس استعلام های به عمل آمده از شرکتهای معتبر، برآورد گردیده است که علاوه بر نرخهای ارائه شده از سوی این سازندگان هزینه هایی نیز جهت نصب و راه اندازی و.. صرف خواهد شد که شامل مواردی همچون نصب و راه اندازی، لوله کشی، برق کشی، عایق کاری، فونداسیون، ابزار دقیق، ساختار فلزی، رنگ کاری، و غیره می باشند.

هزینه نصب و راه اندازی به صورت ۵ درصد از کل هزینه های تامین تجهیزات برآورد می شود.

براساس مبانی فوق و استعلام به عمل آمده در خصوص هریک از ماشین آلات خط تولید هزینه تامین آنها در جدول زیر آمده است.

جدول (۲-۳) ماشین آلات و تجهیزات اصلی خط تولید

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات	تعداد	برآورد ارزش هر واحد		ارزش کل	
			هزار ریال	دلار	میلیون	هزار دلار
۱	گیوتین	۱	۱۱۴۰۰۰	۰/۰	۱۱۴	۰/۰
۲	پرس برک پنوماتیک	۱	۱۴۴۰۰۰	۰/۰	۱۴۴	۰/۰
۳	پرس بوک هیدرولیک	۱	۷۲۰۰	۰/۰	۷۲	۰/۰

۰/۰	۱۰/۶	۰/۰	۳۶۰۰	۲	ترانس جوش-۴۰۰ آمپر	۴
۰/۰	۱۴/۴	۰/۰	۱۴۴۰۰	۱	دینام جوش-۴۰۰ آمپر	۵
۰/۰	۳۸/۴	۰/۰	۱۹۲۰۰	۲	خم دستی	۶
۰/۰	۲۶/۴	۰/۰	۱۶۵۰۰	۴	پرس ضربه ای	۷
۰/۰	۱۲	۰/۰	۱۲۰۰	۱۰	پرس دستی	۸
۰/۰	۱۳/۲	۰/۰	۱۳۲۰۰	۱	نقطه جوش	۹
۰/۰	۱۰/۸	۰/۰	۵۴۰۰	۲	دریل پایه دار	۱۰
۰/۰	۲/۰/۴	۰/۰	۱۰۲۰	۲	دریل دستی	۱۱
۰/۰	۱۳۴/۴	۰/۰	۱۳۸۰۰	۸	کمپرسور باز	۱۲
۰/۰	۳۶	۰/۰	۶۳۰۰	۱	کوره تونلی	۱۳
۰/۰	۹۰	۰/۰	۹۰۰۰۰	۱	جرثقیل سقفی	۱۴
۰/۰	۱۵	۰/۰	۱۵۰۰۰	۱	اره آهن بر برقی	۱۵
۰/۰	۷/۸	۰/۰	۷۸۰۰	۱	برش شمش	۱۶
۰/۰	۸۴	۰/۰	۸۴۰۰۰	۱	شمش خم کن	۱۷
۰/۰	۲۰	۰/۰	۱۸۰۰	۴	میز کار، چهارچوب فلزی	۱۸
۰/۰	۰/۴۸	۰/۰	۲۴۰	۲	ماشین پوست زنی	۱۹
۰/۰	۹۰	۰/۰	۹۰۰۰۰	۱	نقاله ریلی	۲۰
۰/۰	۶۲/۴	۰/۰	۶۰	۴	هویه لحیم کاری	۲۱
۰/۰	۱۰/۸	۰/۰	۵۴۰۰	۲	دستگاه پرس کابل شو	۲۲
۰/۰	۴/۸	۰/۰	۱۲۰۰	۴	آچار بکس (ست کامل)	۲۳
۰/۰	۱۴/۴	۰/۰	۳۶۰۰	۴	ابزارآلات صنعتی دست کامل	۲۴

۰/۰	۴/۸	۰/۰	۴۸۰۰	۱	کامپیوتر p4	۲۵
۰/۰	۴/۸	۰/۰	۴۸۰۰	۱	لوازم جانبی کامپیوتر	۲۶
۰/۰	۲۴	۰/۰	۶۰۰۰	۴	قالب پرس ضربه ای	۲۷
۰/۰	۱۲	۰/۰	۱۲۰۰	۱۰	قالب پرس دستی	۲۸
۰/۰	۰/۲۴	۰/۰	۲۴۰	۱	متر-جعبه ست کامل	۲۹
۰/۰	۱۲	۰/۰	۱۲۰۰	۱	نقاله سقفی	۳۰
۰/۰	۰/۱۲	۰/۰	۸۴	۲	تیغه الماس	۳۱
۰/۰	۹/۶	۰/۰	۹۶۰۰	۱۰	ابزارآلات نجاری	۳۲
۰/۰	۶۰	۰/۰	۳۰۰۰	۲	لوازم پرس حرارتی نایلونی از نوع دستی حرارتی	۳۳
۰/۰	۳۶	ماشین الات و تجهیزات تعمیرگاه و آزمایشگاه				
۰/۰	۶۷/۵۶	سایر موارد غیر مذکور (۵ درصد موارد فوق)				
۰/۰	۶۷/۵۶	هزینه نصب (۵درصد موارد فوق)				
-	۰/۰	هزینه های داخلی خرید خارجی (۱۵ درصد بخش ارزی)				
۰/۰	۱۴۸۵/۸۴	جمع ارزش ماشین آلات و تجهیزات اصلی				

۵-۲- برنامه زمانبندی اجرای پروژه:

با توجه به تحقیقات به عمل آمده در مورد این پروژه، برنامه زمانبندی طرح را می تان
به شکل جدول زیر درآورد.

جدول (۴-۲) برنامه زمانبندی طرح

ردیف	سال	سال اول												سال دوم											
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱		
	ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
	شرح فعالیت																								
۱	اخذ جواز تاسیس *																								
۲	تهیه طرح توجیهی *																								
۳	تاسیس شرکت تامین منابع مالی * *																								
۴	جستجوی زمین و وسائل ترابری * *																								
۵	تهیه طرح کلی کارخانه * *																								
۶	خاکبرداری و اجرای فونداسیون * *																								
۷	حفر چاهها *																								
۸	ساخت سوله * * * * *																								
۹	اجرا ساختمانها * * * * *																								

							*	*	*	*	*	*	*	*									جاده کشی و محوطه سازی	۱۰
														*	*								سفارش ماشین آلات و تجهیزات	۱۱
													*	*									سفارش تاسیسات عمومی	۱۲
								*															نصب تاسیسات عمومی	۱۳
									*	*													نصب ماشین الات و تجهیزات	۱۴
														*									استخدام نیروی انسانی	۱۵
														*									آموزش نیروی انسانی	۱۶
*	*	*																					راه اندازی اولیه	۱۷

۳-۶- ظرفیت تولید:

برای تعیین ظرفیت تولید کارخانه می توان از ۲ روش زیر استفاده کرد:

حالت اول: اطلاعات برخی تولید کنندگان تابلوهای برق فشار قوی و فشار ضعیف در

جدول زیر آورده شده است. (فقط اصفهان)

جدول (۲-۵) ظرفیت تولید

ردیف	نام واحد	نام محصول	تعداد پرسنل	ظرفیت
۱	حفاظت الکتریک سپاهان	تابلو برق فشار ضعیف	۲۲	۱۲۴۷
۲	صنایع برق ایران ولتا	تابلو برق فشار قوی و ضعیف	۱۹	۱۰۷۷
۳	محمود رفیعی	تابلو برق فشار قوی و ضعیف	۶	۱۷۰
۴	محمود خوانساری	تابلو برق فشار قوی و ضعیف	۱۲	۳۴۰/۳
۵	ابراهیم دادخواه	تابلو برق فشار قوی و ضعیف	۱۲	۳۴۰/۳
۶	الکتروپانل	تابلوهای برق	۱۰	۲۸۳/۵
۷	محسن جواد فرد	تابلوهای برق	۶	۱۷۰
۸	فرود قدرت بیگی	تابلوهای برق	۶	۱۷۰
۹	اصفهان بویلر	تابلوهای برق	۲۰	۵۶۷

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۵ تقاضا = ۱۴۳۴۹۰

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۴ تقاضا = ۱۳۵۶۹۹

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۳ تقاضا = ۹۰۸۹۹

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۲ تقاضا = ۱۱۸۸۱۷

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۱ تقاضا = ۱۲۷۲۵۸

کل تابلوهای برق قابل تولید در سال ۷۰ تقاضا = ۱۰۰۶۳۷/۷

با روش معدل متحرک:

محاسبه تقاضا (پیش بینی سفارش) تابلو برق = ۱۳۱۵۵۶

محاسبه تقاضا سالیانه هر استان = ۵۴۸۱/۵

میزان ظرفیت تولیدی واحدهای فعال و معتبر = ۴۳۶۵

میزان سفارش برآورد شده = ۱۱۱۷

اگر ضرایب تصحیح (۰/۱۲) جهت استهلاک (۰/۱۵) جهت توسعه، (۰/۲) جهت واحدهای صنعتی

عظیم و بیمارستانها، (۰/۰۴) جهت واحدهای خدماتی، ساختمانهای عظیم و اداری و واحدهای

خدمات حمل و نقل و سایر در نظر گرفته شود میزان ظرفیت کارخانه در حدود زیر متغیر قابل

طراحی می باشد:

$$[(0/12 + 0/15 + 0/2 + 0/04) + 1] \times 1117 = 1686/7 \approx 1687$$

$$1117 < pc < 1687$$

pc = ظرفیت کارخانه مورد طراحی

حالت دوم: از آنچه که در تحلیل عنصر و تقاضا گذشت بطور متوسط ۱۶۴۰ سفارش تابلو فشار

ضعیف و ۱۲ تابلو فشار قوی سفارش داده می شود برای هر تولید کننده فعال در اصفهان که

ظرفیت تولیدی کارخانه یا کارگاههای تولید در این مورد ۱۲۰۰ تابلو فشار ضعیف و ۳۵ تابلوی فشار قوی یعنی جمعاً ۱۶۵۲ تابلو برق سفارش و ۱۲۳۵ تابلو تولید می‌گردد و این در حالیست که از هر کارگاه یا واحدی تولید بطور متوسط معادل ۴۱۷ تابلوی تولید نشده یا اجباراً از واحدهای غیر استاندارد و کوچک تولیدی تأمین می‌گردند و یا از تولید کنندگان شهرستانهای دیگر که به دلایلی نظیر کیفیت کاربرد مصالح و لوازم و یا عمر مفید تابلو و یا وسعت عملکرد و یا مارک تجاری معتبر معروفیت کسب کرده‌اند و در بازار رقابت فعالیت اکیداً دارند تأمین می‌گردد.

اگر کمبود تولید در این منطقه را برآورد نمائیم در حدود ۲۵۰۲ تابلو می‌باشد که ظرفیت کارخانه مورد نظر از حداقل تولید یعنی ۱۲۰ تابلو در سال تا حداکثر ۲۵۰۲ تابلو بایستی طراحی گردد تا

مقرون به صرفه باشد یعنی : $1200 < pc < 2500$

هر ۲ حالت برآورد ظرفیت کارخانه در حدود یک محدوده تولیدی می‌باشد که از اشتراک این ۲ محدوده می‌توان ظرفیت اسمی کارخانه (بطور متوسط $1687 < pc < 1200$ را برآورد نمود).

ظرفیت اسمی طراحی شده برابر ۱۵۰۰ تابلو در سال می‌باشد.

۷-۲) استقرار ماشین آلات و جریان مواد

به ضرورت آنکه محصولات استاندارد شده نبوده و دارای تنوع می‌باشد، لذا استقرار محصولی مطرود می‌باشد. از طرفی تقریباً فرآیند تولید در تنوع محصول مشابه می‌باشد و در بعضی موارد از یک نوع محصول در تعداد بایستی ساخته شود که روش کارگاهی نیز مناسب نمی‌باشد و نیز هزینه حمل و نقل زیادی تحمیل می‌نماید. لذا بهترین استقرار، استقرار براساس تکنولوژی گروهی است. محصول در این روش از تنوع برخوردار است. اما در این تنوع نیز دارای استانداردهایی

می‌باشد و این دقیقاً مطابق با محصول مورد نظر می‌باشد از آنالیز P-Q نیز نتیجه حاصله طراحی براساس تکنولوژی گروهی است.

در این روش فرایندهای مشابه جدا شده و تشکیل چند کارگاه که خط تولید محصولی در آن استقرار داده شده طراحی می‌گردد.

طراحی استقرار براساس تکنولوژی گروهی نظیر آنچه در نقشه استقرار آمده است شامل ۳ خط تولید و ۱ خط مونتاژ و یک خط تکمیل (رنگ و پخت آن) و ۱ خط بسته‌ی همراه با اعمال کنترل کیفیت طراحی گردیده که در نقشه پلان سالن تولید آمده است.

۸-۲) جایابی و محل اجرای طرح

برای ایجاد این طرح و انتخاب محل آن به نکات زیر بهتر است توجه کافی داشته باشیم :

۱. از نظر آب و هوایی محل مورد نظر فرقی نمی‌کند در چه آب و هوایی باشد چون با پرسش‌های به عمل آمده مشخص شده است که در اکثر مناطق ایران این چنین شرکت‌هایی وجود دارند.

۲. محل کارخانه را باید در جایی قرار دهیم که برای آوردن مواد اولیه به کارخانه مسیر حمل و نقل زیاد وجود نداشته باشد تا بتوانیم به سرعت و در کمترین زمان ممکن مواد اولیه را به شرکت برسانیم.

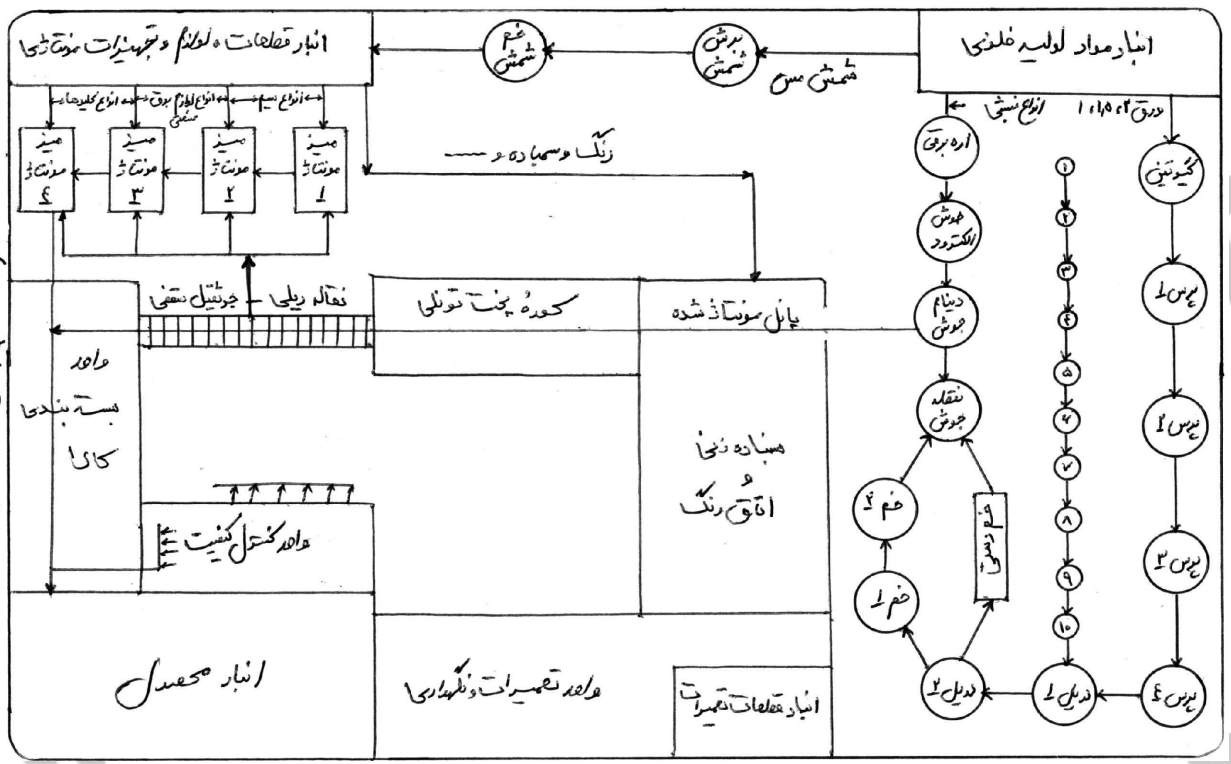
۳. بهترین محل اجرای این طرح یزد برآورد می‌شود زیرا از نظر دسترسی به مواد اولیه بهترین شهر جهت احداث شرکت مذکور می‌باشد. چرا که کابل مورد نیاز شرکت در داخل خود یزد تأمین می‌شود و شمش مسی آن از طریق شهر کرمان و ورق‌های گالوانیزه آن از طریق اصفهان

(فولاد مبارکه سپاهان) که به شهر یزد نزدیک می باشند تأمین می شود و به طور کلی یزد حد فاصل
 مناطقی است که می توانیم مواد اولیه شرکت را برآورده و تأمین نمائیم.

۲-۹) پلان سالن تولید

با توجه به مطالب گفته شده در استقرار ماشین آلات پلان تولید به شکل زیر می باشد.

نمودار (۲-۶) پلان واحد تولید



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

فصل سوم

نیروی انسانی

شامل:

۳-۱- نیروی انسانی مورد نیاز

۳-۲- شرح وظایف

۳-۳- حقوق و دستمزد

۳-۴- سازماندهای نیروی انسانی

(۳-۱) نیروی انسانی مورد نیاز

نیروی انسانی مورد نیاز برای این طرح ۵۲ نفر می باشد که در جدول زیر مشخصات آنها آورده شده است.

جدول (۳-۱) نیروی انسانی مورد نیاز

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	میزان تحصیلات	تعداد
۱	مدیر	مدیریت صنعتی	۱
۲	مهندس	مهندس برق	۱
۳	تکنسین	فوق دیپلوم	۲
۴	کارگر ماهر	سیکل - دیپلم	۱۲
۵	کارگر غیر ماهر	سیکل - دیپلم	۲۳
۶	تکنسین فنی (تعمیرگاه، تأسیسات و ...)	دیپلم	۲
۷	کارمندان اداری و مالی	دیپلم	۵
۸	نگهبان، کارگر ساده و خدمات	سیکل	۶
جمع کل :			۵۲

(۳-۲) شرح وظایف

در مورد شرح وظایف نیروی انسانی مورد نظر، وظایف آنها از قبل تعیین شده است. مثلاً: در مورد مهندس برق که وظیفه آن دادن طرح مقدماتی تابلو بوده و علاوه بر آن بر امور تولیدی نیز نظارت دارد و یا مثلاً کارگر ماهر وظیفه تولید اسکلت فلزی، رنگ آن و مونتاژ را برعهده دارد که برای هر قسمت تولید کارگر ماهر خود را می‌طلبد - در بخش تولیدی افراد همچون (مهندس، تکنسین تولید، کارگر ماهر، کارگر غیرماهر) وجود دارند که هر کدام وظایف مخصوص به خود را دارند و در قبال انجام وظیفه خود حقوق و دستمزد دریافت می‌کنند.

۳-۳) حقوق و دستمزد

برآورد تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در بخش قبل انجام گردید و مبنای محاسبه حقوق ماهیانه هر یک از پرسنل نیز معیارهای متداول می‌باشد. براساس مبانی فوق، کلیه برآوردهای نیروی انسانی مورد نیاز و هزینه‌های مربوط به حقوق و مزایای سالیانه هر یک از آنها و جمع کل هزینه‌های مزبور، تعیین می‌گردند.

لازم به ذکر است جهت برآورد نسبتاً دقیق از پاداش و عیدی و اضافه کاری احتمالی، محاسبه حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴ ماه سال یا ضربدر عدد $16/4$ که عدد ثابتی است انجام می‌گیرد. همچنین براساس مصوبات سازمان بیمه تأمین اجتماعی ۲۶٪ از کل حقوق پرسنل به عنوان حق بیمه تأمین اجتماعی (شامل: بیمه خدمات درمانی، بیمه از کار افتادگی، بیمه بازنشستگی و بیمه بیکاری)، هزینه بیمه سهم کارفرما می‌باشد که باید به مجموع حقوق پرداخت شده اضافه گردد. جدول (۳-۲) چکیده این محاسبات را نشان می‌دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

جدول (۲-۳) حقوق و دستمزد

شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)
مدیر	۱	۴۰۰۰۰	۶۵/۶
مهندس	۱	۴۰۰۰۰	۶۵/۶
تکنسین	۲	۲۸۰۰۰۰	۹۱/۸۴
کارگر ماهر	۱۲	۲۲۰۰	۴۳۲/۹۶
کارگر غیر ماهر	۲۳	۱۷۰۰	۶۴۱/۲۴
تکنسین فنی	۲	۲۸۰۰	۹۱/۸۴
کارمندان اداری و مالی	۵	۲۲۰۰	۱۸۰/۴
نگهبان، کارگر ساده و خدمات	۶	۱۶۰۰	۱۵۷/۴
اضافه کار پرسنل تولیدی و تکنسین های فنی			۰/۰
جمع حقوق و دستمزد سالیانه کارکنان			۱۷۲۶/۹۲
حق بیمه کارکنان			۴۴۹

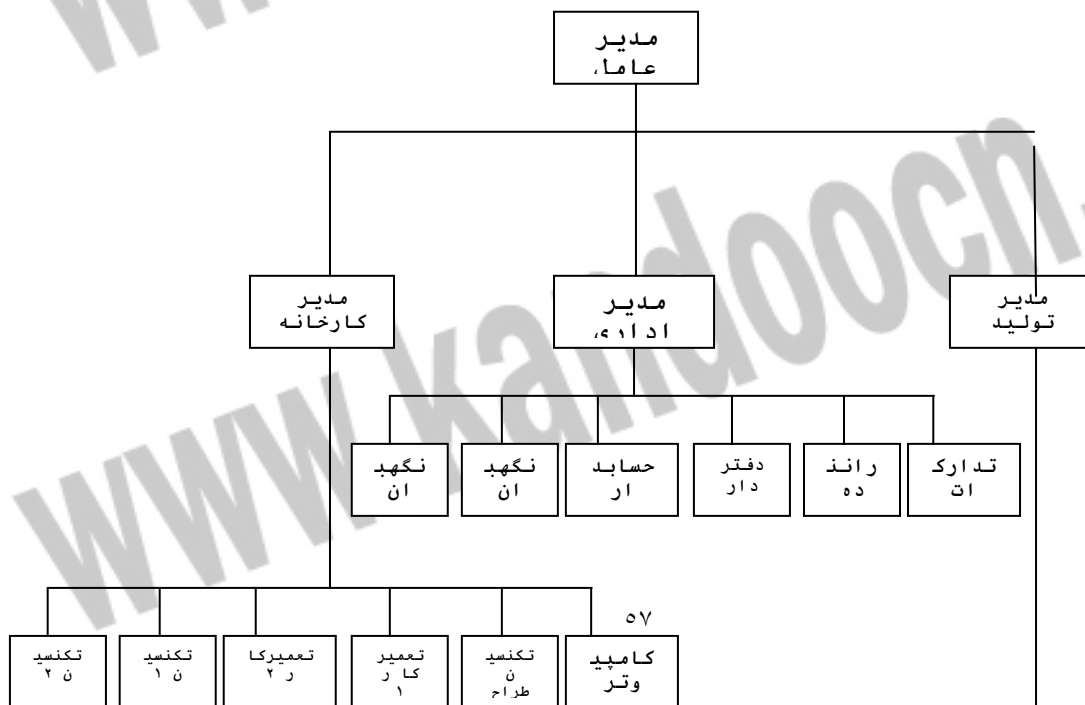
۱۵/۶	هزینه رفت و آمد کارکنان (هر نفر ۳۰۰/۰ هزار ریال)
۲۱۹۱/۵۲	جمع کل حقوق و مزایای سالیانه

۳-۴) سازماندهی نیروی انسانی (چارت سازمانی)

با توجه به ظرفیت کاری در ۲ شیفت و از طرفی سختی کار در بعضی موارد و یا در بعضی موارد کاهش طول عملیات نیروی انسانی که در صفحات قبلی آورده شده با یک برنامه ریزی مناسب قادر خواهد بود کلیه عملیات‌های سیستم در قالب میزان سفارش و نیز ظرفیت طراحی شده کارخانه را جوابگو باشد.

لازم به ذکر است سادگی فرآیند در بعضی موارد باعث انجام چند عمل یا کنترل چند ماشین توسط یک اپراتور انجام پذیرد.

نمودار (۳-۳) چارت سازمانی



فصل چهارم

زمین و ساختمان

شامل:

- ۱-۴- زمین مورد نیاز طرح
- ۲-۴- ساختمان واحد اداری
- ۳-۴- ساختمان واحد تولید و پشتیبان
- ۴-۴- محوطه سازی و پارکینگ و فضای سبز
- ۵-۴- هزینه‌های ساختمان سازی و محوطه سازی
- ۶-۴- پلان یا نقشه طرح

۴-۱) زمین مورد نیاز طرح

برای محاسبه کل زمین ضروری است تمام فضاها سرپوشیده، سرباز، فضای سبز، کارگاه‌ها، انبارها، پارکینگ، تعمیرات و ... را محاسبه و در عدد ۳/۵ ضرب نموده و حاصل را تحت عنوان زمین کل مورد نیاز، پیش‌بینی و برآورد کرد.

جدول (۴-۱) زمین مورد نیاز طرح

مساحت (مترمربع)	بهای واحد (هزار ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۴۹۰۰	۳۰۰۰۰۰	۱۴۷۰۰۰۰۰۰۰

۴-۲) ساختمان واحد اداری

برای محاسبه سطح زیر بنای واحد اداری لازم است با توجه به تعداد پرسنل آن بخش مساحت مورد نیاز را محاسبه کرد که این بخش شامل یک مدیر و ۵ کارمند است. ولی با توجه به گستردگی و وسعت عملیات اداری مساحت مورد نیاز آن ۱۰۰ مترمربع پیش‌بینی می‌شود.

جدول (۴-۲) ساختمان واحد اداری

ردیف	بخش	شرح عملیات	مساحت مورد نیاز
۱	اداری و مالی	حسابداری مالی، پرسنلی، مدیریت و سایر	۱۰۰

۳-۴) واحد تولید و پشتیبان

واحد تولید شامل بخشهایی می گردد که خود آن بخشها هم به قسمتهایی تقسیم می شود که در

زیر آمده است :

بخش تولید : شامل (فلزکاری، تکمیل، مونتاژ)

بخش کنترل کیفیت : شامل (ملزومات و لوازم آزمایشگاهی، محیط دفتری)

بخش بسته بندی : شامل (ملزومات و لوازم کارگاهی، محیط کارگاهی بسته بندی)

بخش تعمیرات و نگهداری : شامل (تجهیزات کارگاهی، محیط تعمیرگاهی، انبار قطعات

یدکی)

بخش انبارها : شامل (انبار مواد اولیه فلزی، انبار مواد اولیه و قطعات مونتاژی، انبار محصول)

فضای اشغالی ماشین آلات و عملکرد اپراتور و حرکت وسایل حمل و نقل و استوک مواد

جریان بایستی در محیط تولید و تکمیل و مونتاژ محاسبه گردند.

فضای بخش انبارها جهت یک دوره ۴ ماهه انبارداری در نظر گرفته می شود که در بندهای زیر

این محاسبات خلاصه می گردد.

الف) حرکت و انتقال مواد

ب) حرکت تجهیزات و اپراتور یا انبار دارد

ج) مواد اولیه

د) توسعه احتمالی

ه) وسایل ایمنی و حفاظتی

لازم به تذکر است کلیه فضای احتسابی گذشته در یک سوله بدلیل ضرورت نزدیکی مواد و

درجه اهمیت طراحی می گردد.

ضریب ۱/۴۱ جهت توسعه نیروی انسانی

ضریب ۰/۴ جهت استوک مواد در جریان بعنوان عرض استوک

ضریب ۱/۲ جهت راهروها و حرکت تجهیزات، در نظر گرفته می شود.

که این ضرایب در شرایط خاص تا عدد ۶ قابل تغییر است.

محاسبه فضای تولید :

ردیف	ماشین آلات	تعداد * انبار	نیروی انسانی	محاسبه فضا	راهروها	مواد در جریان
۱	گیوتین	۲*۳/۵*۱=۷	۱*۳/۵=۳/۵	۳/۵*۱/۴۱*۴/۹	۸/۴	۰/۸
۲	پرس ۱/۲۵ متری	۲*۴*۲=۱۶	۲*۲=۴	۴*۱/۴۱=۵/۶	۱۹/۲	۳/۲
۳	ترانس جوش	۰/۷*۰/۴*۲=۰/۵۶	۲*//۷=۱/۴	۱/۴=۱/۴۱=۱/۹	۰/۶۷	۰/۳۲
۴	دینام جوش	۱/۲*۰/۸*۱=۰/۹۶	۱/۲*۱=۱/۲	۱/۲*۱/۴۱=۱/۷	۱/۲	۰/۳۲
۵	خم دستی	۲*۰/۶۵*۲=۲/۶	۲*۲=۴	۴*۱/۴۱=۵/۶	۳/۱	۰/۵۲
۶	پرس ضربه ای	۱*۰/۸*۴=۳/۲	۱*۴=۴	۴*۱/۴۱=۵/۶		۱/۲۸
۷	پرس دستی	۱*۰/۸*۱۰=۸	۱*۱۰=۱۰	۱۰*۱/۴۱=۱۴/۱		۳/۲
۸	دریل پایدار ایستاده	۱*۰/۶*۱=۰/۶	۱*۱=۱	۱*۱/۴۱=۱/۴۱		۰/۲۴
۹	دریل دستی و میز	۰/۷۵*۰/۶*۲=۰/۹	۰/۷۵*۲=۱/۵	۱/۵*۱/۴۱=۲/۱		۰/۴۸
۱۰	کمپرسور باد	۰/۴*۰/۴*۲=۰/۳۲	۰/۴*۲=۰/۸	۰/۸*۱/۴۱=۱/۲		۰/۳۲
۱۱	کوره تونلی	۱۲*۱/۲*۱=۱۴/۴	-	-		۱/۹۲
۱۲	اره آهن بر	۰/۸*۰/۶*۱=۰/۴۸	-	-		۰/۴۸
۱۳	برش شمش	۰/۴*۰/۴*۱=۰/۱۶	۰/۴*۱=۰/۴	۰/۴*۱/۴۱=۰/۵	۰/۱۹	۰/۱۶
۱۴	شمش خم کن	۱*۰/۸*۱=۰/۸	۱*۱=۱	۱*۱/۴۱=۱/۴۱	۰/۹	۰/۳۲
۱۵	میز مونتاژ	۲/۵*۱/۵*۴=۱۵	۲/۵*۸=۲۰	۲۰*۲=۴۰	۱۸	۲/۴
۱۶	نقاله ریلی	۵۰*۱*۱=۵۰	-	-		-
۱۷	دستگاه پرس کابل شو و میز	۰/۴*۰/۶*۲=۰/۴۸	۰/۴*۲=۰/۸	۰/۸*۱/۴۱=۱/۲	۰/۵۷	-

بخش کنترل کیفیت

-	۲/۱	$۳/۵ * ۱/۴ = ۴/۹$	$۳/۵ * ۱ = ۳/۵$	$۳/۵ * ۰/۵ = ۱/۷۵$	ملزومات دفتری	۱
-	-	-	-	$۵ * ۸ = ۴۰$	محیط آزمایشگاهی	۲

واحد بسته بندی

-	۲/۱	$۳/۵ * ۱/۴ = ۴/۹$	$۳/۵ * ۱ = ۳/۵$	$۳/۵ * ۰/۵ = ۱/۷۵$	ملزومات کارگاهی	۱
-	-	-	-	$۶ * ۱۰ * ۱ = ۶۰$	محیط بسته بندی	۲

واحد تعمیرات

-	۴/۵	$۸ * ۱/۲ = ۹/۶$	-	$۲/۵ * ۱/۵ * ۱ = ۳/۷۵$	میز کار	۱
-	۲/۱	$۳/۵ * ۱/۴۱ = ۴/۹$	$۳/۵ * ۱ = ۳/۵$	$۳/۵ * ۰/۵ * ۱ = ۱/۷۵$	ملزومات کارگاهی	۲

محاسبه مساحت انبارها

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	ملاحظات
۱	مواد اولیه	۳۷/۵	انبار مواد اولیه فلزی
۲	راهرو و مواد در جریان	۳۴	انبار مواد اولیه فلزی
۳	تجهیزات	۱۵	انبار مواد اولیه فلزی
۴	مواد لوازم مونتاژی	۳۴	انبار مواد و قطعات مونتاژی
۵	راهرو و مواد در جریان	۲۸	انبار مواد و قطعات مونتاژی
۶	تجهیزات	۳۳	انبار مواد و قطعات مونتاژی
۷	محصول	۷۵/۵	انبار محصول
۸	راهرو و مواد در جریان	۶۴	انبار محصول
۹	تجهیزات	۳۰	انبار محصول
۱۰	قطعات تعمیرات (لوازم یدکی)	۲۰	انبار قطعات یدکی

تجهیزات	۳۰	انبار قطعات یدکی
---------	----	------------------

در کل و با جمع مساحت‌ها می‌توان واحد تولید را به جدول زیر بیان کرد:

جدول (۳-۴) واحد تولید و پشتیبان

ردیف	شرح	مساحت (m ²)
۱	انبارها	۴۰۱
۲	سالن تولید	۵۱۰
۳	تأسیسات و تعمیرگاه و آزمایشگاه	۱۱۵
۴	رفاهی و بهداشتی و نگهداری	۱۳۵
۵	جمع کل مساحت	۱۱۶۱

۴-۴) محوطه سازی و پارکینگ و فضای سبز

محوطه سازی نظیر سکویهای دریافت و ارسال (بارگیری)، راهروها، جاده و بلوار، اتاق نگهداری و سرویس و از طرفی پارکینگ جهت وسایل نقلیه داخلی نظیر وانت و مینی‌بوس و یا اتومبیل شخصی و همچنین فضای سبز مورد نیاز در این طرح محاسبه شده است.

جدول (۴-۴) محوطه سازی و پارکینگ و فضای سبز

ردیف	شرح	مساحت (m ²)
۱	زمین	۴۹۰۰

۱۸۰۰	خاکبرداری و تسطیح	۲
۵۰۰	خیابان کشی و پارکینگ	۳
۱۰۰۰	فضای سبز	۴
۵۹۰	دیوارکشی	۵
۲۷	چراغهای محوطه (عدد)	۶

۵-۴) هزینه‌های ساختمان سازی و محوطه سازی

هزینه خرید زمین و هزینه‌های محوطه سازی (خاکبرداری و تسطیح، خیابان کشی و پارکینگ،

فضای سبز، دیوارکشی و چراغهای پایه بلند برای روشنائی محوطه) و نیز هزینه‌های ساختمان

سازی (سالن تولید، انبارها، تعمیرگاه، تأسیسات و آزمایشگاه، ساختمان اداری و سایر موارد) تماماً

براساس قیمت‌های اخذ شده برای شرایط محل احداث واحد محاسبه می‌گردد. در جدول زیر جمع

بندی هزینه‌های این اقلام ارائه می‌گردد.

جدول (۵-۴) هزینه‌های ساختمان سازی و محوطه سازی

ردیف	شرح	مقدار (مترمربع)	هزینه واحد (هزارریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۱۸۰۰	۳	۵/۴
۲	خیابان کشی و پارکینگ	۵۰۰	۴۲	۲۱/۰
۳	فضای سبز	۱۰۰۰	۵۵	۵۵
۴	دیوارکشی	۵۹۰	۱۲۰	۷۰/۸
۵	چراغهای محوطه (به عدد)	۲۷	۱۰۰۰	۲۷۴
۶	سالن تولید مسقف	۵۱۰	۶۶۰	۳۳۶/۶
۷	انبارهای مسقف	۴۰۱	۴۸۰	۱۹۲/۴
۸	آزمایشگاه	۴۰	۸۴۰	۳۳/۶
۹	تأسیسات و تعمیرگاه	۷۵	۵۲۰	۳۹
۱۰	ساختمانهای اداری	۱۰۰	۹۶۰	۹۶

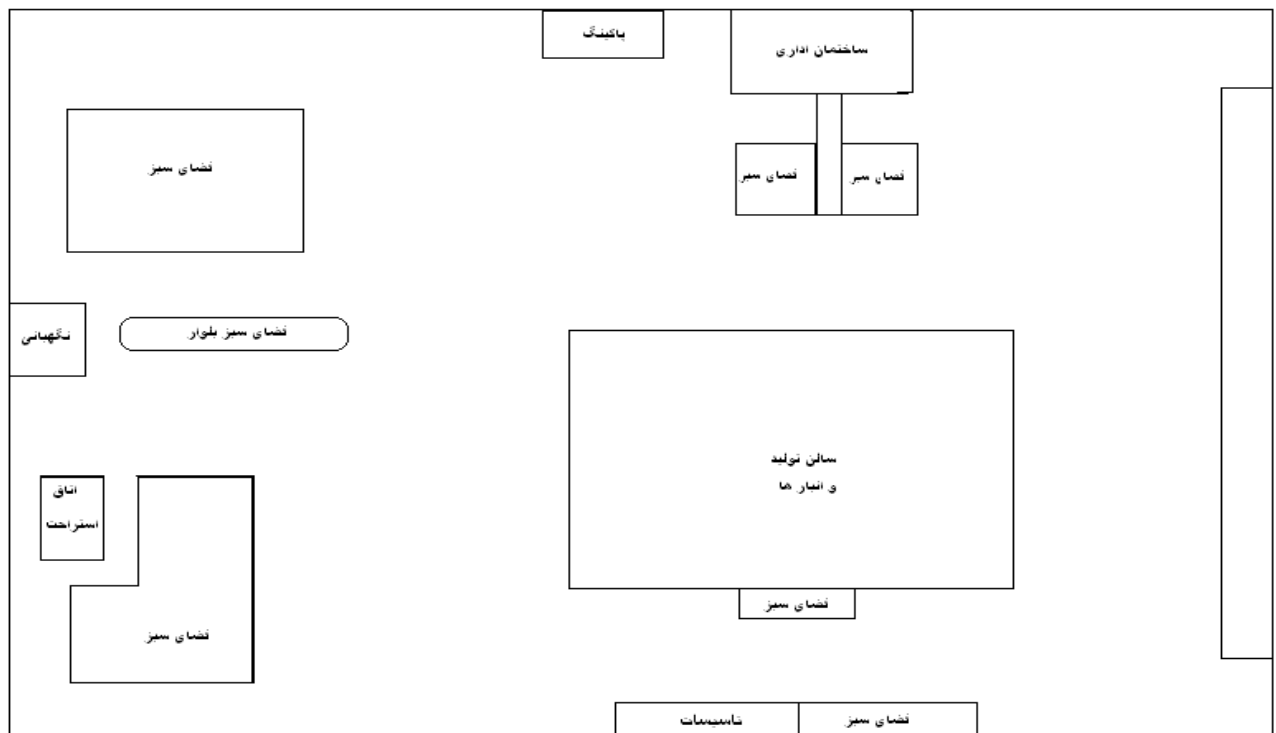
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

۱۰۳/۹	۷۷۰	۱۳۵	ساختمانهای رفاهی و سرایداری و ...	۱۱
۰		۰	سردخانه	۱۲
۰		۰	سالن تولید غیر مسقف	۱۳
۰		۰	انبار غیر مسقف	۱۴
۹۸۰/۷	مجموع کل سرمایه گذاری ساختمان و محوطه سازی			

۴-۶) پلان یا نقشه طرح

با توجه به مطالب گفته شده پلان کارخانه می تواند به شکل صفحه بعد باشد.

نقشه استقرار دیارتانها وکل کارخانه



فصل پنجم

انرژی

شامل:

- ۱-۵- انرژی برق
- ۲-۵- انرژی آب
- ۳-۵- انرژی سوخت
- ۴-۵- تأسیسات حرارتی
- ۵-۵- تأسیسات برودتی
- ۶-۵- وسایل ترابری
- ۷-۵- ارتباطات
- ۸-۵- سیستم اطفاء حریق
- ۹-۵- هزینه انرژی و تأسیسات

۵-۱) انرژی برق

برق این طرح تشکیل شده است از برق ژنراتور و برق شبکه که برق ژنراتور فقط جهت

روشنایی و مصارفی نظیر موتاژ و عملیاتهای غیر فلز کاری و بخش اداری طراحی می گردد.

برای محاسبه برق مورد نیاز ضروری است برق مصرفی سیستم تولید را به طور دقیق براساس

کارکرد دستگاهها محاسبه کرد که بنا به محاسبات زیر برق مصرفی تجهیزات برق (۶۰/۴) می باشد.

جدول (۵-۱) برق مصرفی تجهیزات

ردیف	شرح	واحد	مقدار
۱	قیچی ۳ متری	کیلووات ساعت	۱۰
۲	۶ عدد پرس ۳۰ تن	کیلووات ساعت	۳۰
۳	نقطه جوش	کیلووات ساعت	۱۰
۴	اره برقی	کیلووات ساعت	۵
۵	۲ عدد دریل ستونی و ترانس جوش ۲ عدد	کیلووات ساعت	۵/۴
	جمع	کیلووات ساعت	۶۰/۴

و سپس برق مورد نیاز واحدهای تأسیسات، تعمیرگاه، ساختمانها، محوطه و ... را محاسبه

می نمائیم.

جدول (۲-۵) برق مورد نیاز

مقدار	واحد	شرح	ردیف
۶۰/۴	کیلووات ساعت	فرآیند تولید	۱
۰/۵	کیلووات ساعت	تأسیسات	۲
۵	کیلووات ساعت	تعمیرگاه	۳
۲۱/۱	کیلووات ساعت	ساختمانها	۴
۸/۱	کیلووات ساعت	محوطه	۵
۱۴/۳	کیلووات ساعت	سایر	۶
۱۰۹/۴	کیلووات ساعت	جمع	

ضمناً متوسط میزان برق مصرفی سالیانه ۲۹۰ مگاوات ساعت برآورد می‌گردد.

در ضمن برای برآورد سیم کشی و تابلو و اشتراک برق ضروری است برای هر کیلووات

ساعت ۵۰۰ هزار ریال هزینه گردد.

(۲-۵) انرژی آب

برای محاسبه مقدار آب مورد نیاز ضروری است آب مصرفی، محوطه، واحد تولید، ساختمانها

را جمع کرده و مقدار آن را اعلام کرد در جدول زیر آمده است. در ضمن یک حلقه چاه ۳۰ متری

برای مصرف حدود ۲۵ مترمکعب در روز بایستی حفاری گردد.

فاضلاب و پساب به استفاده سیستم‌های تصفیه شیمیایی نداشته و تنها با چاه فاضلاب می‌توان

رفع پساب نمود.

جدول (۳-۵) آب مصرفی

مقدار	واحد (روز)	شرح	ردیف
۷/۸	مترمکعب	ساختمانها	۱
۱/۵	مترمکعب	محوطه	۲
۹/۳	مترمکعب در روز	جمع	

(۳-۵) انرژی سوخت

سوخت مصرفی عبارت است از : بنزین و گازوئیل که این سیستم توسط یک تانک گازوئیلی

۹۰۰۰ لیتری جهت ذخیره سازی و لوله کشی های لازم جهت اتصال و سوخت رسانی طراحی

گردیده است

جدول (۴-۵) سوخت مصرفی

مقدار	واحد	شرح	ردیف
۱۰۸۰۰	لیتر	گازوئیل مصرفی سالیانه	۱
۱۶۲۰۰	لیتر	بنزین مصرفی سالیانه	۲
۲۷۰۰۰	لیتر	جمع	

(۴-۵) تأسیسات حرارتی

با توجه به مشخصات فنی طرح تنها با بخاری های صنعتی می توان گرمای سالن تولید را تأمین نمود که برای این منظور ۲ عدد بخاری گازی در سالن تولید وجود دارد و با سیستم شوفاژ و لوله کشی جهت ساختمانهای اداری و رفاهی می توان حرارت مورد نیاز را تأمین نمود.

۵-۵) تأسیسات برودتی

برای تأمین هوای سرد و تهویه لازم جهت سالن تولید با استفاده از ۳ کولر آب ۶۰۰۰ فضای لازم را خنک کرده و جهت قسمتهای اداری به ازای هر طبقه ۱ کولر ۴۰۰۰ می توان برودت لازم را تأمین نمود.

۵-۶) وسایل ترابری

تعداد و انواع وسایل مورد نیاز طرح ۱ عدد وانت جهت تدارکات و سواری جهت مدیریت و امور مالی و بانکی و سایر موارد، مینی نوس جهت ایاب و ذهاب کارگران و کارمندان در ۲ شیفت بطور مجزا ۴ مرتبه رفت و برگشت پیش بینی می شود.

جدول (۵-۵) وسایل حمل و نقل

ردیف	شرح وسایل	کشور سازنده	مشخصات فنی		تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)	
			مدل	ظرفیت				
۱	پراید	ایران	۹۰	۴ نفر	۱ عدد	۸۷۰۰	۸۷۰۰	
۲	وانت نیسان	ایران	۹۰	تن	۱ عدد	۱۴۰۰۰	۱۴۰۰۰	
۳	سایر موارد					۱۲		
							جمع کل	۲۲/۷

۵-۷) ارتباطات

در قسمت ارتباطات این طرح ۳ خط تلفن وجود دارد که ۱ خط آن برای فاکس و ۲ خط دیگر برای ارتباط تلفنی می باشد.

۵-۸) سیستم اطفاء حریق

برای پیشگیری آتش سوزی و یا کنترل به موقع آن لازم است از تأسیسات اطفاء حریق مانند سیستم آبی و یا سوخت استفاده شود که سیستم اطفاء حریق جهت سالن تولید و انبارها به ازاء هر ۱۰۰ مترمربع ۱ کپسول ۱۲ کیلوئی و در کل ۱۳ عدد کپسول مورد نیاز است.

۵-۹) هزینه انرژی و تأسیسات

براساس مطالب گذشته در قسمت های قبلی و قیمت های استعلام شده برای هر یک می توان جدول های زیر را نوشت.

جدول (۵-۶) مقدار و هزینه، انواع انرژی مصرفی

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۹/۳	۲۵۱۱	۱۷۰۰	۴/۳
۲	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۰۹/۴	۳۹۲۴۰	۲۹۹۱	۱۰/۷۷
۳	گازنیل	لیتر	۳۳/۳	۱۲۰۰۰	۳۵۰۰	۴۲/۰۰
	جمع کل					۵۷/۰۷

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

جدول (۷-۵) برآورد هزینه سرمایه‌ای تجهیزات و تأسیسات عمومی

ردیف	عنوان	مقدار	واحد	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	تأمین برق از شبکه سراسری	۱۰۹/۴	کیلووات	۱۰۷/۷
۲	ایجاد تأسیسات لازم جهت تأمین آب	۲۱/۲	مترمکعب در روز	۷/۲
۳	تأسیسات گرمایش	۷۸۵	مترمربع	۱۳/۵
۴	تأسیسات سرمایش و تهویه	۷۸۵	مترمربع	۹/۳
۵	سیستم ارتباط تلفن	۳	خط	۴/۵
	جمع کل			۱۴۲/۲

فصل ششم

محاسبات مالی طرح

شامل:

- ۱-۶- سرمایه کل و منابع تأمین آن
- ۲-۶- سرمایه در گردش و برآورد آن
- ۳-۶- سرمایه ثابت و برآورد آن
 - ۱-۶-۳- هزینه‌های قبل از بهره برداری
 - ۲-۶-۳- هزینه‌های سرمایه‌ای
 - ۳-۶-۳- جمع‌بندی و برآورد هزینه سرمایه ثابت
- ۴-۶- هزینه تولید سالیانه
- ۵-۶- هزینه‌های ثابت و متغیر
- ۶-۶- محاسبه نقطه سر به سر تولید
- ۷-۶- قیمت تمام شده محصول
- ۸-۶- قیمت فروش
- ۹-۶- محاسبه سود ناخالص
- ۱۰-۶- محاسبه سود خالص
- ۱۱-۶- دوره برگشت سرمایه

مقدمه

به منظور تعیین میزان سوددهی و شاخص‌های اقتصادی طرح، ابتدا لازم است بررسی‌های مالی که مشتمل بر آورد هزینه‌ها (کل هزینه‌های سرمایه‌ای، هزینه‌های مواد اولیه، تعمیرات و نگهداری، استهلاک) و تنظیم جداول مالی می‌باشد، صورت گیرد. به منظور تعیین وضعیت مالی نیز می‌بایست جداول سود و زیان، گردش وجوه نقدی و ترازنامه طرح برای دوره معین (۵ سال) پیش‌بینی و تنظیم گردد.

این جداول باید همزمان و هماهنگ تکمیل گردند. زیرا در آنها ارقام مشترکی وجود دارند که نیاز به همترازی خواهند داشت.

تجزیه و تحلیل وضعیت مالی طرح ایجاد می‌کند تا پاره‌ای از نسبتها و شاخصهای اقتصادی مطرح در صنعت نیز محاسبه شوند تا بر مبنای میزان مطلوبیت هر یک از آنها (که به شرایط خاص هر کشور مرتبط می‌باشد)، دیدگاه کامل و جامعی نسبت به برآوردهای مالی، اقتصادی و مبانی آنها حاصل گردد.

در این فصل براساس برآوردهای فنی به عمل آمده در فصل‌های قبل با ارائه معیارهای محاسبه هر یک از موارد برآورد سرمایه ثابت و در گردش و توضیح پیرامون هر یک هزینه‌های ثابت و متغیر طرح، پیش‌بینی و قیمت تمام شده و همچنین سود سالیانه طرح محاسبه گردیده است. سپس مهمترین شاخصهای مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

۶-۱) سرمایه کل و منابع تأمین آن

با توجه به مقادیر سرمایه‌گذاری ثابت و در گردش محاسبه شده، کل سرمایه‌گذاری این طرح

مطابق جدول (۶-۱) برآورد می‌گردد.

لازم به ذکر است که معادل ۷۰ درصد از سرمایه‌گذاری را از طریق دریافت وام بلند مدت ۵

ساله با بهره ۱۷٪ درصد و مابقی آن یعنی ۳۰ درصد آن را خود متقاضی متقبل می‌شود.

در ضمن در تنظیم ترازهای مالی طرح، باز پرداخت آن مد نظر قرار گرفته است.

جدول (۶-۱) برآورد سرمایه‌گذاری

شرح	سهام متقاضی		تسهیلات بانکی		جمع (میلیون ریال)
	مبلغ (میلیون ریال)	درصد	مبلغ (میلیون ریال)	درصد	
سرمایه ثابت	۱۱۰۶/۴۹	٪۳۰	۲۵۸۱/۸۱	٪۷۰	۳۶۸۸/۳
سرمایه در گردش	۵۳۹/۵۲	٪۳۰	۱۲۵۸/۸۸	٪۷۰	۱۷۹۸/۴
جمع کل سرمایه‌گذاری	۱۶۴۹/۰۱	٪۳۰	۳۸۴۰/۶۹	٪۷۰	۵۴۸۶/۷

۶-۲) سرمایه در گردش و برآورد آن

سرمایه در گردش سرمایه‌ای است که به صورت مستقیم و غیر مستقیم در جریان تولید دخالت

داشته و معمولاً به حساب صندوق شرکت و یا نزد کارپرداز می‌باشد.

در این قسمت و براساس محاسبات و بررسی‌های فنی به عمل آمده در فصل‌های قبلی

هزینه‌های مربوط به سرمایه در گردش از جمله:

موارد هزینه کرد برای موارد جاری شرکت مانند هزینه پرداخت (آب، برق، تلفن و ...)، هزینه

مواد اولیه مصرفی، هزینه مربوط به خدمات نیروی انسانی (حقوق و دستمزد) برآورد خواهد شد.

جدول (۲-۶) برآورد سرمایه در گردش

عنوان	شرح	مبلغ (هزار ریال)
مواد اولیه و بسته‌بندی	۳ ماه مواد اولیه و بسته‌بندی	۱۷۸۴۹۴۰
حقوق و دستمزد	۲ ماه هزینه‌های حقوق و دستمزد	۴۲۶۰
تنخواه گردان	۱۵ روز هزینه‌های آب، برق، سوخت و تعمیرات	۹۲۶۷
جمع کل		۱۷۹۸۴۶۷

۳-۶) سرمایه ثابت و برآورد آن

منظور از سرمایه ثابت، آن گروه از دارایی‌های متعلق به واحد صنعتی است که ماهیتی نسبتاً

ثابت یا دائمی دارند و به منظور استفاده در جریان عملیات جاری شرکت و نه برای فروش،

نگهداری می‌شود.

به سرمایه ثابت، دارایی‌های سرمایه‌ای یا دارایی بلند مدت نیز اطلاق می‌گردد. سرمایه ثابت به

۲ بخش هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های قبل از بهره‌برداری تقسیم می‌شود. که از اجزاء تشکیل

دهنده آن می‌توان دستگاهها و تجهیزات خط تولید، زمین، تأسیسات زیربنایی، ساختمان و محوطه

سازی، وسائط نقلیه، اثاثیه و لوازم اداری، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و ... را نام برد.

گرچه هیچ معیاری برای حداقل طول عمر لازم جهت شمول یک دارایی در طبقه سرمایه ثابت وجود ندارد، اما این قبیل دارایی‌ها باید بیش از یک سال دوام داشته باشد. زیرا هزینه‌های پرداخت شده برای اقلامی که هر ساله از بین می‌روند، جزء هزینه‌های تولید سالیانه محسوب می‌شود.

۱-۳-۶) هزینه‌های قبل از بهره برداری

بخش دیگری از سرمایه ثابت است که باید در سرمایه‌گذاری ثابت کارخانه منظور گردد.

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل (هزینه‌های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق ثبت قراردادهای بانکی می‌باشد که به میزان ۴٪ هزینه‌های سرمایه‌ای در نظر گرفته می‌شود) و (هزینه‌های آموزش پرسنل که به میزان ۲ درصد کل حقوق سالیانه است) و (هزینه‌های راه اندازی و تولید آزمایشی که به مقدار ۱۵ روز هزینه‌های آب و برق و سوخت، مواد اولیه، حقوق و دستمزد می‌باشد) است که در جدول زیر آمده است.

جدول (۳-۶) هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

مبلغ (میلیون ریال)	شرح
۱۳۷/۲۶	هزینه‌های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق ثبت قراردادهای بانکی
۴۳/۸۳	هزینه آموزش پرسنل
۷۵/۶	هزینه‌های راه‌اندازی و تولید آزمایشی
۲۵۶/۷	جمع کل

۲-۳-۶) هزینه‌های سرمایه‌ای

سرمایه مربوط به زمین، ساختمان، ماشین آلات و ... می باشد که در فصل های قبل جداول

مربوط به آنها نوشته شده است که در مورد هزینه لوازم و اثاثیه اداری ۲۰ الی ۳۰ درصد هزینه

ساختمان اداری به آنها اختصاص می یابد.

جدول (۴-۶) هزینه های سرمایه ای

ارزش کل		شرح	ردیف
میلیون ریال	هزار دلار		
۴۹۰	۰/۰	زمین	۱
۹۸۰/۷	۰/۰	محوطه سازی و ساختمان سازی	۲
۱۴۸۲/۸۴	۰/۰	ماشین آلات، تجهیزات	۳
۱۶۷/۰۶	۰/۰	تأسیسات	۴
۱۶۸	۰/۰	وسایل حمل و نقل	۵
۲۴	۰/۰	وسائط دفتری	۶
۱۱۶	۰/۰	هزینه های پیش بینی نشده (۳/۵) درصد	۷
۳۴۳۱/۶	۰/۰	جمع کل	

۳-۳-۶) جمع بندی و برآورد هزینه سرمایه ثابت

با توجه به هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های قبل از بهره‌برداری می‌توان جدول (۵-۶) را ارائه

نمود.

جدول (۵-۶) هزینه سرمایه ثابت

ارزش کل		شرح	ردیف
میلیون ریال	هزار دلار		
۳۴۳۱/۶	۰/۰	هزینه‌های سرمایه‌ای	۱
۲۵۶/۷	۰/۰	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲
۰	۰	سرمای گذاری ثابت غیرمتمرکز	۳
۳۴۳۱/۶		جمع کل	

۴-۶- هزینه تولید سالیانه

هزینه‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در قیمت تمام شده محصول دخالت دارد که شامل

هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی، هزینه حقوق و دستمزد، هزینه انرژی (آب، برق، سوخت)، هزینه

**جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید**

تعمیرات و نگهداری، هزینه پیش‌بینی نشده تولید (که ۵ درصد ارقام بالاست)، هزینه اداری و فروش (۱ درصد اقلام بالا، هزینه تسهیلات مالی (۵ درصد مقدار وام سرمایه ثابت)، هزینه بیمه کارخانه (که ۲ در هزار سرمایه ثابت است) و هزینه استهلاک و هزینه استهلاک قبل از بهره برداری (که ۲۰ درصد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری است) می‌باشد که در جدول (۶-۶) آمده است.

۱-۴-۶) هزینه استهلاک

با توجه به اینکه هر چیزی با گذشت زمان فرسوده شده و دچار افت می‌شود و در کل هر ماشین یا وسیله‌ای یک عمر مفید دارد که پس از گذشت آن دچار استهلاک می‌شود و استهلاک هم یعنی برداشت هزینه که هزینه‌های تولید سالیانه باید به آن توجه کرد. در کل عمر مفید برای ساختمان ۲۰ سال، برای ماشین ۱۰ سال، وسایل دفتری ۵ سال، تأسیسات ۱۰ سال و محوطه سازی ۲۰ سال می‌باشد.

جدول (۶-۶) هزینه استهلاک

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)	درصد استهلاک	ارزش کل	
				هزار دلار	میلیون ریال
۱	ماشین آلات اصلی	۱۴۸۵/۸۴	%۱۰	۰/۰	۱۴۸/۵۸
۲	تأسیسات	۱۶۷/۰۶	%۱۰	۰/۰	۱۶/۷
۳	وسائط نقلیه	۲/۲۸	%۱۰	۰/۰	۲/۲۷
۴	ساختمان و محوطه سازی	۹۸۰/۷	%۵	۰/۰	۴۹
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۲۴	%۲۰	۰/۰	۴/۸
۶	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۹۲	%۱۰	۰/۰	۹۶/۲
۷	استهلاک قبل از بهره‌برداری	-	-	۰/۰	۵۱/۳۴
جمع کل هزینه استهلاک				۲۹۶/۴۲	

۲-۴-۶) برآورد هزینه تعمیرات و نگهداری

در جدول (۶-۷) برآورد هزینه تعمیرات و نگهداری براساس درصد تعیین شده آمده است.

جدول (۶-۷) هزینه تعمیرات و نگهداری

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)	درصد تعمیرات	ارزش کل	
				هزار دلار	میلیون ریال
۱	ماشین آلات اصلی	۱۴۸۵/۸۴	۵٪	۰/۰	۷۴/۲
۲	تأسیسات عمومی	۱۶۷/۰۶	۱۰٪	۰/۰	۱۶/۷
۳	وسائط نقلیه	۲۲/۷	۱۰٪	۰/۰	۲۲/۷
۴	ساختمان و محوطه سازی	۹۸۰/۷	۲	۰/۰	۱۹/۶
۵	اثاثی و محوطه سازی	۲۴	۱۰	۰/۰	۲/۴
۶	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱۳۰	۵	۰/۰	۶/۵
جمع کل هزینه تعمیرات و نگهداری					۱۴۲/۲

۳-۴-۶) هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی

با توجه به مطالب گفته شده در قسمت (۲-۳) جدول هزینه مواد مصرفی به شکل زیر

می‌باشد.

جدول (۸-۶) هزینه مواد اولیه

نام مواد مصرفی	مصرف سالیانه		محل تأمین	هزینه واحد	
	مقدار	واحد		هزار ریال	دلار
کلید اتوماتیک	۳۷۵	عدد	داخلی، خارجی	۲۱۶	-
کلید گردان ۶۳ آمپر	۱۸۷۵	عدد	داخلی، خارجی	۲۰۱	-
کلید گردان ۲۵ آمپر	۵۶۲۶	عدد	داخلی	۱۱۴	-
فیوز کامل ۶۳ آمپر	۵۶۲۶	عدد	داخلی	۳۰	-
فیوز کامل ۲۵ آمپر	۱۶۸۷۵	عدد	داخلی	۱۷/۴	-
کلید فیوز ۲۵۰ آمپر	۷۵۰	عدد	داخلی	۱۹۸	-
کلید فیوز ۱۶۰ آمپر	۷۵۰	عدد	داخلی	۱۳۴	-
پانل	۳۷۵	طول	داخلی	۲۷/۵	-
شمش مس	۱۱۲۵۰	کیلوگرم	داخلی	۲۱	-
آمپر متر	۱۱۲۵	عدد	خارجی	۳۶۰	-
ولت متر	۳۷۵	عدد	خارجی	۴۲۰	-
ترانس جریان	۱۱۲۵	عدد	خارجی	۶۲/۴	-
کلید مینیاتوری	۵۶۲۵	عدد	خارجی	۱۰۸	-
کلید اتومات	۳۷۵	عدد	داخلی	۷۲۰	-
کنتاکتور	۳۷۵۰	عدد	داخلی	۷۹/۳	-
بی متال	۳۷۵۰	عدد	داخلی	۹۷/۲	-
فیوز ۲۵ آمپر	۱۱۲۵۰	عدد	داخلی	۳/۳۱	-
اسکلت	۳۷۵۰	عدد	داخلی	۷۴/۴	-
کلید استارت و استوپ	۷۵۰۰	عدد	داخلی	۱۲/۶	-
ترمینال	۱۱۲۵۰	عدد	داخلی	۸/۵	-
آمپر سنج دستی	۷۵۰	عدد	داخلی	۳۰۰	-
ترانس جریان	۱۱۲۵	عدد	خارجی	۲۱۰	-
کنترل فاز	۳۷۵۰	عدد	داخلی	۴۲۶	-
۷۱۳۹/۷۶	-	سایر مواد اولیه غیر مذکور ۳/۵ درصد			
-	-	جمع کل ارزش سالانه مواد اولیه			

۴-۶- هزینه حقوق و دستمزد

با توجه به برآورد تعداد نیروی انسانی این طرح و مطالب گفته شده در فصل سوم می توان

هزینه حقوق و دستمزد را به شکل زیر درآورد.

جدول (۶-۹) هزینه حقوق و دستمزد

شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)
مدیر	۱	۴۰۰۰۰۰	۶۵/۶
مهندس	۱	۴۰۰۰۰۰	۶۵/۶
تکنسین	۲	۲۸۰۰	۹۱/۸۴
کارگر ماهر	۱۲	۲۲۰۰	۴۳۲/۹۶
کارگر غیرماهر	۲۳	۱۷۰۰	۶۴۱/۲۴
تکنسین فنی	۲	۲۸۰۰	۹۱/۸۴
کارمندان اداری و مالی	۵	۲۲۰۰	۱۸۰/۴
نگهبان، کارگر ساده و خدمات	۶	۱۶۰۰	۱۵۷/۴
اضافه کار پرسنل تولیدی و تکنسینهای فنی			۰/۰
جمع حقوق و دستمزد سالیانه کارکنان			۱۷۲۶/۹۲
حق بیمه کارکنان			۴۴۹
هزینه رفت و آمد کارکنان (هر نفر ۳۰۰ هزار ریال)			۱۵/۶

۲۱۹۱/۵۲	جمع کل حقوق و مزایای سالیانه
---------	------------------------------

۵-۴-۶) هزینه انرژی مصرفی

با توجه به انواع انرژی مصرفی این طرح و مطالب گفته شده در فصل پنجم هزینه انرژی را به صورت زیر نوشت.

جدول (۱۰-۶) هزینه مصرف انرژی

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۹/۳	۲۵۱۱	۱۷۰۰	۴/۳
۲	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۰۹/۴	۲۹۰۰۰۰	۷۰۰	۲۰۳
۳	سوخت رسانی گازئیل	لیتر	۹۰۰	۱۰۸۰۰	۲۰۰	۲/۱۶
	بنزین	لیتر	۱۳۵۰	۱۶۲۰۰	۸۰۰	۱۲/۹۶
جمع کل						۲۲۲/۴۲

۵-۴-۶) جمع بندی هزینه های تولید سالیانه

با توجه به مطالب گفته شده در بخش (۴-۶) و مطالب فصل های قبل می توان هزینه های تولید

سالیانه را به شکل جدول (۱۱-۶) درآورد.

جدول (۱۱-۶) هزینه‌های تولید سالیانه

مبلغ (میلیون ریال)	شرح
۷۱۳۹/۷۶	هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی
۲۱۹۱/۵۲	هزینه حقوق و دستمزد
۲۲۲/۴۲	هزینه انرژی (آب، برق و سوخت)
۴۷۷/۷	هزینه پیش‌بینی نشده تولید
۹۵/۶	هزینه اداری و فروش
۱۲۹	هزینه تسهیلات مالی
۰/۰۸	هزینه بیمه کارخانه
۱۳۶/۲	هزینه تعمیرات و نگهداری
۲۴۵/۰۸	هزینه استهلاک
۵۱/۳۴	هزینه استهلاک قبل از بهره برداری
۱۰۴۴۳/۶	جمع کل

۵-۶) هزینه‌های ثابت و متغیر

برای تولید هر محصول علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد،

هزینه‌هایی نیز باید به صورت سالیانه و در طول دوره فعالیت واحد منظور کرد.

این هزینه‌ها شامل اقلامی مانند حقوق کارکنان، تأمین انرژی و ... می‌باشند. در این بخش هزینه‌های ثابت و متغیر برآورد می‌شود تا بتوان براساس آن نسبت به تهیه ترازهای مالی طرح و محاسبه شاخص‌های مالی و اقتصادی اقدام نمود.

۱-۵-۶) هزینه‌های ثابت

هزینه‌های ثابت، مخارجی است که با تغییر سطح تولید، تغییر نمی‌کند.

هر چند با به صفر رسیدن میزان تولید (تعطیلی کارخانه) بعضی از اقلام هزینه ثابت نیز حذف می‌شود. ولی در تجزیه و تحلیل‌های مالی با توجه به کوتاه مدت بودن وقفه فوق، می‌توان فرض کرد که این هزینه‌ها وجود دارند. از بارزترین مثال‌های چنین هزینه‌هایی هزینه بیمه کارخانه و هزینه تسهیلات دریافتی می‌باشند. بعضی از اقلام هزینه‌هایی کاملاً ثابت نیستند ولی تا حدودی ماهیت ثابت دارند. به عنوان مثال، هزینه حقوق کارکنان دفتر مرکزی و اداری واحد بستگی به میزان تولید ندارد.

همچنین با تغییرات جزئی در مقدار تولید، هزینه حقوق پرسنل تولیدی نیز ثابت است. لذا برای در نظر گرفتن چنین استقلالی، ۶۵ درصد هزینه حقوق کارکنان به عنوان هزینه ثابت منظور می‌شود بنابراین برای تفکیک چنین بخشهایی، درصدی از این هزینه‌ها به عنوان هزینه ثابت در نظر گرفته می‌شود.

۲-۵-۶) هزینه‌های متغیر

هزینه‌های متغیر اقلامی از هزینه هستند که با تغییر سطح تولید تغییر می‌یابند. به عنوان مثال هرچه مقدار تولید بیشتر شود، مواد اولیه بیشتری مورد نیاز است در این بخش نیز بعضی اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می‌کند. ولی بستگی آن ۱۰۰٪ نمی‌باشد. به عنوان مثال با افزایش یا

کاهش تولید در حدود کم، هزینه حقوق کارکنان تغییر نمی‌کند، ولی در صورتی که افزایش تولید، منجر به اضافه کاری شود هزینه حقوق افزایش می‌یابد و یا اگر تولید از سطح خاصی کمتر شود، به کاهش پرسنل منجر می‌شود و حقوق نیز کاهش می‌یابد. به این منظور ۳۵ درصد از هزینه حقوق کارکنان به عنوان هزینه متغیر منظور می‌شود.

در سایر موارد نیز درصدی از اقلام هزینه ای به این بخش اختصاص داده می‌شود.

۳-۵-۶) جمع بندی هزینه‌های ثابت و متغیر

با توجه به مطالب گفته شده در مورد هزینه‌های ثابت و متغیر در صفحات قبل جمع‌بندی در

مورد هزینه‌های ثابت و متغیر در جدول (۱۲-۶) ارائه شده است.

جدول (۱۲-۶) هزینه‌های ثابت و متغیر

هزینه کل (میلیون ریال)	هزینه ثابت		هزینه متغیر		شرح
	درصد	مقدار (میلیون ریال)	درصد	مقدار (میلیون ریال)	
۷۱۳۹/۷۶			۱۰۰	۷۱۳۹/۷۶	مواد اولیه و بسته بندی
۲۱۹۱/۵۲	۶۵	۱۴۲۴/۵	۳۵	۷۶۷/۰۳	حقوق و دستمزد
۲۲۲/۴۲	۲۰	۴۴/۵	۸۰	۱۷۷/۹۳	هزینه انرژی
۱۳۶/۲	۲۰	۲۷/۳	۸۰	۱۰۸/۹	تعمیرات و نگهداری
۴۷۷/۷	۱۵	۷۱/۷	۸۵	۴۰۶	پیش‌بینی نشده (۳/۵ درصد)
۱۲۹	-	۰	۱۰۰	۹۵/۶	اداری و فروش
۱۲۹	۱۰۰	۱۲۹	-	۰	هزینه تسهیلات مالی
۰/۰۸	۱۰۰	۰/۰۸	-	۰	بیمه کارخانه
۲۴۵/۰۸	۱۰۰	۲۴۵/۰۸	-	۰	هزینه استهلاک
۵۱/۳۴	۰	۵۱/۳۴	-	۰	استهلاک قبل از بهره‌برداری
۱۰۶۸۸/۷۲		۱۹۹۳/۵		۸۶۹۵/۲۲	جمع هزینه‌های تولیدی

۶-۶) محاسبه نقطه سر به سر تولید

آن میزان از تولید که در آن واحد تولید میزان درآمد با هزینه برابر باشد و به عبارتی دیگر میزان سود صفر باشد. نقطه سر به سر تولید را با توجه به هزینه ثابت و متغیر و همچنین فروش کل به روش زیر محاسبه می شود.

هزینه ثابت

$$\text{درصد نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه متغیر} - (\text{فروش کل})}{\text{هزینه ثابت}}$$

و با توجه به اینکه قیمت فروش کل برابر ۱۳۵۷۶/۵ میلیون ریال می باشد نقطه سر به سر تولید

آن برابر است با :

$$\text{ریال } ۶۰۸۳۹۵/۳ = ۱۰۰ \times \frac{۱۹۹۳/۵}{۱۳۵۷۶/۵ - ۸۶۹۵/۲}$$

۶-۷) قیمت تمام شده محصول

قیمت تمام شده محصول با توجه به میزان تولید سالیانه و هزینه های تولید سالیانه از فرمول

زیر محاسبه می شود که برابر است

۶-۸) قیمت فروش

محاسبه قیمت فروش به ۲ روش محاسبه می‌شود. اول اینکه با در نظر گرفتن قیمت تمام شده

محصول + ۲۵ تا ۳۰ درصد سود معقول و دوم اینکه با گرفتن میانگین و یا متوسط قیمت فروش

کالای مشابه استاندارد موجود در بازار، که قیمت فروش این محصول برابر است با ۹۰۵۱۱۲۰ ریال می‌باشد.

۶-۹) محاسبه سود ناخالص

سود ناخالص تولید سودی است که کسورات قانونی و هزینه‌های سرباز از آن کسر نگردیده

است. کسورات قانونی مثل: حق مالیات، عوارض، تعرفه گمرکی، حقوق مشخص در قانون مثل:

حق آموزش و پرورش، حق صدا و سیما، و سایر موارد قانونی که برای بدست آوردن سود

ناخالص تولید با توجه به فروش کل و هزینه‌های تولید سالیانه به روش زیر بدست می‌آید که

سود ناخالص تولید این طرح برابر است با:

$$\text{سود ناخالص (ریال)} = ۱۰۴۴۳/۶ - ۱۳۵۷۶/۵ = ۳۱۳۲/۹ \Rightarrow \text{هزینه‌های تولید سالیانه} - \text{فروش کل} = \text{سود}$$

ناخالص

۶-۱۰) محاسبه سود خالص

سود خالص طرح سودی است که کسورات قانونی، هزینه‌های سرباز به اضافه هزینه‌های تولید

سالیانه از آن کسر شده باشد گویند. سود خالص از رابطه زیر بدست می‌آید که برای این طرح

سود خالص برابر است.

(هزینه‌های سرباز + کسورات قانونی) - سود ناخالص = سود خالص

$$\text{سود خالص (ریال)} = ۲۲۲۷/۹۲ = ۳۱۳۲/۹ - (۳۷۵/۹۴ + ۵۲۹/۰۴)$$

۱۱-۶) دوره برگشت سرمایه

مدت زمانی است که سرمایه کل از طریق سود خالص به سرمایه گذار برگشت پیدا می کند که

برای این طرح این مدت زمان برابر است با: ۸/۵ ساعت

سرمایه کل ۵۴۸۶/۷

سال ۴/۵ = $\frac{5486.7}{2227.92 - 904.98}$ = دوره برگشت سرمایه

۲۲۲۷/۹۲ - ۹۰۴/۹۸ (هزینه های سربار + کسورات قانونی) - سود خالص

۱۲-۶) توجیه اقتصادی طرح

امروزه یکی از مهمترین مسائلی که برای ایجاد یک واحد صنعتی و غیرصنعتی باید به آن توجه

داشت و مد نظر گرفت اقتصادی بودن طرح می باشد. با توجه به اینکه کل سرمایه گذاری این طرح

۱۴۲۱/۸ میلیون ریال می باشد. در صورتی که این پول در بانک به صورت سپرده قرار دهیم. بانک

مبلغ سپرده اصلی را به اضافه ۲۰٪ سود بر ما برمی گرداند این مبلغ برابر با ۱۷۰۵/۲ میلیون ریال

می باشد اما در صورتی که در این طرح تولیدی مبلغ سود خالص برابر ۲۲۲۷/۹۲ میلیون ریال باشد

و اگر این مبلغ را از پولی که از بانک می گیریم کم کنیم نشان می دهد که این سرمایه گذاری سود

قابل توجهی دارد و از طرفی اجرای این طرح باعث افزایش تولیدات داخلی و اشتغال بیش از ۵۲

نفر می باشد.

**جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید**

و دوره برگشت سرمایه این طرح ۴/۵ ساله بوده و چون این طرح در هر منطقه‌ای می‌تواند

باشد و اگر طرح در منطقه‌ای باشد که مورد ملاحظات دولتی قرار گیرد و به منابع تولید آن نیز

نزدیک باشد سودآوری این طرح به شکل قابل توجه‌ای افزایش می‌یابد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

منابع و مأخذ

۱. پردازش اطلاعات کارآفرینان بصیر

۲. استفاده از نظرات کارشناسی آقای مهندس وزیریان، استاد آموزشکده فنی صدوقی یزد

۳. شرکت برق صنعتی رعد یزد

۴. شرکت برق صنعتی شاد گستر

۵. شرکت برق صنعتی کویر صنعت

6. web : te : www.Pichaz.Taban.Com

7. web : te : www.Parsswitch.Com

۸. کتاب مهندسی توزیع نیروی برق، نوشته آنتونی جی. پانزینی