

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



موضوع:

پروژه کارسنجی و زمان سنجی (وکیوم فرمینگ)

استاد:

جناب آقای عبدالله زاده

دانشجو:

سعید خیراله زاده خاکی

پاییز ۹۱

باتشکر از

استاد گرانقدر جناب آقای مهندس عبدالله زاده به جهت زحمات فراوان و بی دریغ ایشان، که طی مدت سال تحصیلی و انجام این پروژه، مرا یاری نمودند.

با آرزوی توفیق و بهروزی

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات

مقدمه.....د

بخش اول : معرفی نامه شرکت

- ۱تاریخچه شرکت
- ۲انواع محصولات
- ۵تقدیرها و استانداردها
- ۸تعریف یخچال
- ۹اهداف شرکت

بخش دوم : معرفی بخش و کیوم فرمینگ

- ۹تعریف و کیوم
- ۱۰خدمات و کیوم فرمینگ
- ۱۰ویژگی های بخش و کیوم
- ۱۰گريد جديد ورق

فصل دوم : جداول و نمودارها

بخش اول : جداول

- ۱۳جدول لیست مواد مورد نیاز بخش و کیوم
- ۱۵جدول لیست قطعات خریدنی بخش و کیوم

جدول لیست ماشین آلات موجود در بخش وکیوم ۱۶

بخش دوم : محاسبات

محاسبه تعداد ماشین آلات در بخش وکیوم ۱۷

محاسبه تعداد ماشین آلات چندکاره ۱۸

برگه عملیاتی ۱۹

جدول فرآیند عملیات چندقطعه ای ۲۰

نقشه باز شده محصول ۲۱

بخش سوم : مونتاژ

نمودار مونتاژ ۳۳

نمودار د مونتاژ ۳۴

نمودار تقدم و تاخر ۳۵

نمودار فرآیند عملیات مونتاژ هر ایستگاه کاری ۳۶

نمودار فرآیند عملیات ۳۷

نقشه جریان ۳۸

فصل سوم

بهبود ۴۰

فصل چهارم

نتیجه گیری ۴۱

فهرست جداول

- جدول لیست مواد مورد نیاز بخش وکیوم ۱۳
- جدول لیست قطعات خریدنی بخش وکیوم ۱۵
- جدول لیست ماشین آلات موجود در بخش وکیوم ۱۶

فهرست نمودارها

- نمودار مونتاژ ۳۳
- نمودار دیمونتاژ ۳۴
- نمودار تقدم و تاخر ۳۵
- نمودار فرآیند عملیات مونتاژ هر ایستگاه کاری ۳۶
- نمودار فرآیند عملیات ۳۷
- نقشه جریان ۳۸

		فصل اول :
	کلیات	

۱-۱- مقدمه

انجام دادن یک عمل و حتی خودداری از یک عمل، مستلزم تصمیم‌گیری و لازمه‌ی تصمیم‌گیری، آگاهی است. برای آگاهی باید اطلاعات موجود درباره‌ی موضوع تصمیم را گردآوری و اطلاعات موثر در تصمیم‌گیری را انتخاب نمود، و بر اساس این اطلاعات، تصمیمات مختلفی را می‌توان نسبت به یک موضوع گرفت، تعیین و آثار و نتایج هر یک را ارزیابی کرد. در این صورت، تصمیمی که در نهایت گرفته می‌شود آگاهانه و معقول خواهد بود. سازمان‌ها رکن اصلی اجتماعات کنونی محسوب می‌شوند و مدیریت به عنوان مهم‌ترین عامل در حیات، رشد و یا مرگ سازمان‌ها مطرح بوده است و روند حرکت از وضع موجود به سوی وضع مطلوب به وسیله مدیر هدایت می‌شود.

انسان دارای شخصیتی چند بعدی و توانایی‌های متعدد بوده و از یکسری باورها، اعتقادات، تمایلات، انتظارات و احساسات برخوردار می‌باشد که به تبع شخصیت متنوع وی، اثرات محیطی بر روی رفتار و انگیزه‌های او، دارای پیامد و نتایج خاصی می‌باشد.

بخش اول : معرفی نامه شرکت

۱-۲-تاریخچه شرکت

شرکت صنایع نوین انجماد (تولید کننده لوازم خانگی نرسی) سازنده یخچال و فریزر با مصارف خانگی در سال ۱۳۶۸ با مدیریت بخش خصوصی جهت تولید یخچالهای صنعتی توسط آقای علی عباسی فعالیت خویش را آغاز نموده و در سال ۱۳۷۵ جهت توسعه فعالیتهای خویش، تولید یخچالها و فریزرهای خانگی را به محصولات خویش افزوده است.

این شرکت دارای بخش کنترل کیفیت و اتاق مدیریت تولید و برنامه ریزی و رختکن و سالن غذاخوری و ۷ کارگاه می باشد که حدودا ۳۰ نفر در آن مشغول به کار می باشند. بطور کل شرکت نرسی حدودا دارای ۵۰ کارگر و کارمند است که در بخش ها و کارگاه های مختلف مشغول به فعالیت می باشند. شرکت لوازم خانگی نرسی در چند کیلومتری شهر بابل در جاده بابل-قائم شهر واقع می باشد.

با توجه به استراتژی و خط مشی شرکت و منظور نمودن اصول صنعتی در فرآیند طراحی و ساخت محصولات جدید شرکت موفق به دریافت لوحهای متعددی شده است . شرکت نرسی پیوسته محصولات خود را با نیاز روز مشتریان طراحی و تولید می نماید.

۱-۳-انواع محصولات



(WNRF400) یخچال فریزر 20 فوت آبسرد کن دار



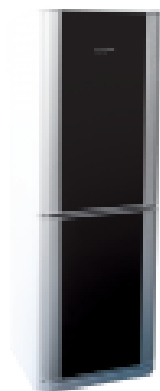
(NRF140) یخچال فریزر 14 فوت



(WNRF240) یخچال فریزر 24 فوت آبسرد کن دار



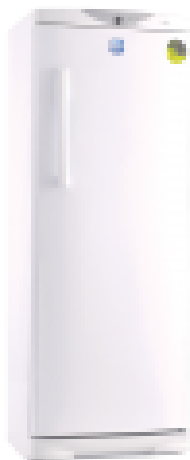
(NRF160) یخچال فریزر 16 فوت



(NRF200) یخچال فریزر 20 فوت درب شیشه ای



(NF150) فریزر 15 فوت 8 کشو



فریزر 7 کشو 13 فوت نو فراست



(NR150) یخچال 15 فوت



یخچال 13 فوت نو فراست

۱-۴- تقدیرنامه ها و استانداردها



سومین نمایشگاه برق و الکترونیک و صنایع وابسته مازندران



کنگره برترین های صنعت و تجارت مهر 89



واحد نمونه استان



دارنده تندیس چهره ماندگار صنعت



دارنده تندیس مدیر برتر صنعت و تجارت



استاندارد ملی ایران



ISO 9001:2008

۱-۵-تعریف یخچال

(یخچال) _ {ای} (مرکب) هرجایی که در آن یخ را نگهداری می کنند. یخدان . (ناظم الاطباء). چاله عمیق و مسقف که یخ به زمستان در آن ریزند و نگهدارند تابستان را. (یادداشت مو لف). گودی که یخ را در آن گذارند. (آندراج

در مخاطب عامه کلمه ای است که گویند برای نمودن بی ملاحظتی گفتار گوینده که بسی سرد و بی مزه سخن گوید. (یادداشت مو لف). مثل یخچال ؛ گفتاری بی مزه و سرد از دهانی سرد. (یادداشت مو لف). دستگاهی الکتریکی که مصنوعاً در آن یخ بوجود آورند. (یادداشت مو لف).

یخچال که یکی از وسایل ضروری خانگی بود پیشینه ای نداشت. با وجود این سرعت اشاعه آن در امریکا نشان دهنده این است که در آنجا وسایل جدید با چه اشتیاقی پذیرفته می شد. این وسیله اولین بار در قرن نوزدهم برای هدف تجاری نگهداری و حمل گوشت ساخته شد. در سال ۱۹۲۰ یخچالهای خانگی ای ساخته شد که به شکل گنجه های چوبی بزرگ بود و ارزان. تولید بدنه یخچال با استفاده از روش های به کار رفته در صنعت اتومبیل تکمیل شد و در سال ۱۹۴۲ ، ۶۰ درصد از جمعیت امریکا یخچال داشتند . روش تولید ، شدیداً شکل را محدود می کرد. در آن زمان با فنون پرس و منگنه کردن ورقه فلز فقط می توانستند ورقه هایی با خمیدگی وسیع و شعاع های ملایم تولید کنند. ویژگی هایی که می توان به طور مثال در طرح کلداسپوتلوی و همچنین در طراحی بدنه اتومبیل های آن دوره مشاهده کرد .

در این روش کل بدنه صرفاً از یک ورقه فلز که در دستگاه پرسی معروف به «بولدوزر» پرس شده بود تشکیل می شد و نیاز به چهارچوب ساختاری را برطرف می کرد. وان دورن چنین استدلال می کند که خطوط منحنی ناشی از شیوه های تولید به دلیل ضرورت کاهش هزینه از طریق افزایش سرعت تولید، بر طراح تحمیل شده است. نتایج دوگانه بود. قیمت یخچال کاهش یافت و در دسترس بخش بزرگتری از مردم قرار گرفت اما نیاز به رقابت از طریق استفاده از روش های تولیدی مشابه به شباهت کلی اشکال منجر می شد و این موضوع نبوغ طراحی را که می خواست برای مشتریان خاص در محدوده طرح های اصلی و ثابت، طرح متمایزی تهیه کند، به مبارزه ای توانفرسا می کشاند .

تا دهه ۱۹۵۰ که پیشرفت هایی در زمینه مواد و روش های تولید، امکان ساخت لبه های تیز و زوایای قائم را فراهم کرد وضع بدین منوال بود. اما همین ها نیز همگانی شدند و مشکل تک شکلی بودن، صرفاً از سبکی به سبک دیگر انتقال یافت.

۱-۶- اهداف شرکت

این شرکت به دنبال هدف هایی می باشد که می توان به گزینه های زیر اشاره کرد

رضایت مشتری، قیمت مناسب در بازار، خدمات پس از فروش، کسب بازار داخلی و خارجی

بخش دوم : معرفی بخش وکیوم

۱-۷- وکیوم :

بخشی که پروژه کارسنجی را انجام دادم بخش وکیوم می باشد. بطور کلی وکیوم یعنی قالب و ورق که با انجام اعمالی بر روی آنها تبدیل به تودری ها و وان های مختلف میشود. دستگاه های وکیوم به کمک باد و برق کار میکند یعنی بدون این دو عامل هیچگونه فعالیتی صورت نمی گیرد.

۱-۸- خدمات و کیوم فرمینگ

از ویژگیهای بارز و متمایز این دستگاهها، میتوان به موارد زیر اشاره نمود :

- *تنظیم حرارت بصورت هوشمند.
- *تنظیم حرارت هیتر ها بصورت مجزا.
- *تنظیم زمان و عملکرد بخشهای گوناگون بصورت کاملاً خودکار و قابل برنامه ریزی.
- *استفاده از یک کامپیوتر مرکزی قابل برنامه ریزی.
- *پمپ و کیوم قوی (۵/۷ اسب بخار).
- * مخازن سری خلا.
- *وجود فیکسچرها و تنظیم کننده های دقیق برای جایگذاری بدون خطای ورق در مورد ورقهای از پیش چاپ شده.

۱-۹-ویژگیهای فوق، نتایج زیر را به همراه دارد:

- *کاهش زمان تولید محصول.
- * افزایش دقت در وکیوم نمودن ورقهایی که نیاز به دقت تولید دارند مثل ورقهایی که قبلاً بر روی آنها چاپ صورت گرفته.
- * کاهش قابل توجه در هزینه محصولات تولید شده.
- *رفع خطای انسانی در ورقهای وکیوم شده.
- *سایز بزرگ کارگیر دستگاه (۱۰۰ در ۱۵۰ سانتیمتر).

۱-۱۰-گرید جدید ABS

امروزه همگام با رشد سریع تکنولوژی و محصولات صنعتی، توقع خریداران جهت دستیابی به محصولات ارزان تر و با کیفیت تر روز به روز بیشتر می گردد تا جایی که تولیدکنندگان مختلف برای جذب بازار اقدام به ارتقاء کیفیت همراه با حفظ و یا حتی کاهش قیمت می نمایند. به عبارت دیگر حرکت در راستای مشتری مداری مهمترین اولیت برای تولیدکنندگان محصولات صنعتی به شمار می رود. شرکتهای پتروشیمی نیز به عنوان یکی از صنایع مادر، در این زمینه پیشرفت قابل ملاحظه ای داشته اند.

از جمله شرکت کومهو با جایگزینی برخی از گریدهای خود، گامهای موثری در این راستا برداشته است که نظیر این حرکت در شرکتهای دیگری همچون LG ، SAMSUNG و شرکتهای ژاپنی نیز دیده می شود. یکی از این موارد، جایگزینی گرید جدیدی از ABS (اکریلونیتریل-بوتادین-استایرین) به جای گرید یخچالی فعلی آن شرکت یعنی ABS 772 می باشد که خواص و کارکرد آن مطابق با خواسته های مصرف کنندگان محصولات ساخته شده از آن است.

فرایند ساده تر و اقتصادی تر جهت تولید ورق های ABS یکی از امتیازات این گرید جدید می باشد که هم اکنون جزئیات این فرایند در اختیار شرکت آیداپلاستیک بوده و مسئولان تولید از آن استفاده می نمایند. یکی از تفاوت های اصلی این دو گرید، افزایش درصد بوتادین (بخش لاستیکی ABS) در ساختار گرید جدید می باشد که به نوبه خود موجب تغییر برخی خواص مکانیکی و شیمیایی می گردد. البته بدیهی است که بهبود برخی از خواص به قیمت قربانی کردن برخی از خواص دیگر تمام می شود و در این میان پیروزی از آن شرکتهایی است که این قربانی شدن را به حداقل برسانند.

شرکت کومهو نیز در این راستا، افزایش ۳۰ درصدی مقاومت ضربه ای را در قبال کاهش تنها ۸ درصد از مقاومت کششی در ABS 775 ارائه نموده است. در مورد خواص شیمیایی نیز می توان به افزایش مقاومت در مقابل گازهای خورنده اشاره کرد به طوریکه گرید جدید در مقابل گاز C-PENTANE که خورنده تر از R-11 می باشد نیز مقاوم است.

البته افزایش بوتادین، باعث دودزایی بیشتر در هنگام عملیات حرارتی مثل وکیوم فرمینگ بر روی ABS می گردد. با توجه به افزایش مقاومت ضربه ای و مقاومت در مقابل گاز، محققین واحد تحقیق و توسعه شرکت آیدا پلاستیک اقدام به کاهش ضخامت ورق های مورد استفاده در صنایع یخچال سازی نمودند که با انجام تست های تکمیلی و با همکاری برخی از کارخانه های یخچال سازی نتایج مثبتی حاصل گردید که بر اساس آنها می توان با حفظ کارایی و خواص به میزان ۱۰٪ از ضخامت ورق ها کاست. این امر باعث کاهش قیمت تمام شده ورق های آیدا پلاستیک می گردد که بر مبنای تناژ ورق محاسبه می گردند.

در آخر لازم به ذکر است که طبق توصیه کومهومی توان با استفاده از گرید جدید، دمای فرایندهای ثانویه مثل وکیوم فرمینگ را کاهش داد که این عمل نیز به نوبه خود موجب کاهش انرژی و هزینه مصرفی می گردد.

		فصل دوم :
	جداول و نمودارها	

بخش اول : جداول

بعد از معرفی شرکت و اهداف و محصولات تولیدی آن و تعریف محصول اصلی بنام یخچال به سراغ تجزیه و تحلیل بخش وکیوم فرمینگ می رویم .

اولین جدولی که رسم می کنیم ، جدول لیست مواد مورد نیاز بخش وکیوم می باشد که به مخاطب نشان می دهد که برای راه اندازی و شروع بکار این بخش به چه موادی نیاز می باشد.

۲-۱- جدول لیست مواد مورد نیاز ایستگاه وکیوم

تهیه کننده:سعیدخاکی تاریخ:۹۱/۰۸/۲۸ تایید کننده:هادی فرحی			لیست موادموردنیاز (ایستگاه و کیوم)							نام کارخانه:نرسی نام محصول:ABS		
ردیف	نام مواد	کد	مورد مصرف قطعه	مشخصات کامل فنی	تعداد*مقدار در واحد	تعداد در محصول	تعداد در واحد	مقدار در واحد	درصد ضایعات	احتیاجات سالانه		محل تامین
										مقدار	ت	
۱	ورق ABS 1/2	۷۵/۰۰	تودری- درب پایین	۹۰*۷۰*۱/۲	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰	شرکت گروه صنعتی پیوند پلیمر آسیا-تهران	
۲	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۱	تودری- درب بالا	۱۰۱*۷۰*۱/۵	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۳	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۲	تودری فریزر ۱۵ فوت	۱۶۱*۷۱*۱/۵	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۴	ورق ABS 2	۷۵/۰۳	آب سردکن- درب بالا	۱۰۲*۷۱*۲	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۵	ورق ABS 3/5	۷۵/۰۴	وان یخچال	۱۱۵*۸۰*۳/۵	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۶	ورق ABS 4	۷۵/۰۵	وان یخچال	۹۷*۸۰*۴	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۷	ورق ABS2	۷۵/۰۶	تودری نوفراست	۱۵۷*۷۱*۲	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		
۸	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۷	تودری فریزر نوفراست	۱۵۷*۷۱*۱/۵	۴۰	۱	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰		

در بخش وکیوم انواع ورق ABS,HIPS,GPPS,PMMA استفاده می شود که عمده ترین ورقی که بکار می رود از نوع ABS می باشد که خود به چند دسته تقسیم می شود که در جدول بالا ذکر شده است. این ورق ها قسمت های مختلف درون یخچال را تشکیل می دهند و هر کدام دارای ابعاد و ضخامت جداگانه ای می باشند که اپراتور این بخش از آنها استفاده می کند.

مقدار مصرف بر واحد به صورت میانگین در هر روز می باشد و همچنین درصد ضایعات این ایستگاه هم با توجه به اپراتور مورد نظر تغییر می کند

یعنی اگر اپراتور تازه کار باشد درصد ضایعات زیاد و بالعکس. کدگذاری این بخش به دلیل داشتن کدهای بسیار طولانی به صورت کاملاً اختیاری بوده است. در مشخصات فنی هر قطعه ابعاد مواد در نظر گرفته شده است.

۲-۲- جدول لیست قطعات خریدنی ایستگاه وکیوم

تهیه کننده:سعیدخاکی تاریخ:۹۱/۰۸/۲۸ تایید کننده:هادی فرحی			لیست قطعات خریدنی ایستگاه وکیوم						نام کارخانه:نرسی نام محصول:ABS تولید سال:۲۵۲۰،۳۶۵۰		
ردیف	نام مواد	کد	مورد مصرف قطعه	مشخصات کامل فنی	مقدار مصرف برون واحد آن	تعداد قطعه	وزن خالص	مقدار واحد تعداد* مقدار	درصد	احتیاجات سالانه	
محل تامین										مق	قیمت
										دار	ت
شرکت گروه صنعتی پیوند پلیمر آسیا-تهران	۱	ورق ABS 1/2	۷۵/۰۰	تودری- درب پایین	۹۰*۷۰*۱/۲	۴۰	۱/۵۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۲	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۱	تودری- درب بالا	۱۰۱*۷۰*۱/۵	۴۰	۱/۱۸۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۳	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۲	تودری فریزر ۱۵ فوت	۱۶۱*۷۱*۱/۵	۴۰	۱/۱۸۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۴	ورق ABS 2	۷۵/۰۳	آب سردکن- درب بالا	۱۰۲*۷۱*۲	۴۰	۱/۶۱۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۵	ورق ABS 3/5	۷۵/۰۴	وان یخچال	۱۱۵*۸۰*۳/۵	۴۰	۳/۵۰۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۶	ورق ABS 4	۷۵/۰۵	وان یخچال	۹۷*۸۰*۴	۴۰	۳/۳۴۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۷	ورق ABS2	۷۵/۰۶	تودری نوفراست	۱۵۷*۷۱*۲	۴۰	۲/۴۷۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰
	۸	ورق ABS 1/5	۷۵/۰۷	تودری فریزر نوفراست	۱۵۷*۷۱*۱/۵	۴۰	۲/۳۰	۱*۴۰	۳٪	۵۱۳۷۱/۲	۱۴۴۰

در این جدول رزومه یا معرفی نامه ۲ ماشینی که در این ایستگاه قرار دارد را توضیح دادیم. این ۲ ماشین بصورت مجزا از هم به کمک ۲ نیروی اصلی برق و باد که اگر نباشد فعالیت آنها هم مختل می شود ، کار می کنند .

بخش دوم : محاسبات

بعد از معرفی ماشین آلات موجود در ایستگاه و کیوم فرمینگ به سراغ محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز در این بخش می رویم.

۲-۴- محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز در ایستگاه و کیوم فرمینگ

وضعیت	ماشین آلات	دستگاه و کیوم تودری	دستگاه و کیوم وان
زمان عملیات	۳ دقیقه	۶ دقیقه	
راندمان	٪۹۷	٪۹۷	
ضایعات	٪۳	٪۳	

$$\text{نیاز واقعی به تولید قطعه مورد نیاز} = \frac{\text{تعداد ماشین آلات مورد نیاز (۱-۲)}}{\text{توان هر ماشین برای تولید قطعه}}$$

$$۳۶۵ = \text{تعداد روزهای سال}$$

$$۷۰ = \text{میانگین}$$

$$۲۵۲۰ = ۳۶۵ * ۷۰ = \text{نیاز واقعی تودری}$$

$$۲۰۰۰ = \text{توان}$$

$$۱۲.۶ = \frac{۲۵۲۰۰}{۲۰۰۰} = \text{تعداد ماشین آلات (۲-۲)}$$

$$۳۶۵ = \text{تعداد روزهای سال}$$

$$۱۰۰ = \text{میانگین}$$

$$۳۶۵۰ = ۳۶۵ * ۱۰۰ = \text{نیاز واقعی وان}$$

$$۳۰۰۰ = \text{توان}$$

$$۱۲.۱۶ = \frac{۳۶۵۰۰}{۳۰۰۰} = \text{تعداد ماشین آلات (۲-۳)}$$

۲-۵- محاسبه تعداد ماشین آلات چندکاره

وان	وکیوم تودری						
۴۹۰	۷۰۰	تقاضای هفتگی					
۶ دقیقه	۳ دقیقه	زمان عملیات					
۲۰ دقیقه	۱۰ دقیقه	زمان آماده سازی					
۱	۱	تعداد دفعات آماده سازی					
٪۹۷	٪۹۷	راندمان					
٪۳	٪۳	ضایعات					

این محاسبات از پیش انجام شده است ، به دلیل اینکه وقت استاد محترم گرفته نشود جواب نهایی محاسبات را قرار می دهم.

(2-4)

$$\text{تعداد قطعه تودری} = 743/9$$

$$\text{دقیقه} = 223/7 = (743/9 * 3)$$

$$\text{تعداد قطعه وان} = 520/7$$

$$\text{دقیقه} = 3124/2 = (520/7 * 6)$$

$$\text{زمان آماده سازی} = 30 = (1 * 20 + 1 * 10)$$

$$\text{زمان واقعی تولید} = 3377/9 = (3347/9 + 30)$$

$$\text{تعداد ماشین} = 0/23$$

بعد از محاسبه ماشین آلات به سراغ برگه عملیاتی محصول می رویم که به دلیل شباهت نحوه تولید وان و تودری در یک جدول توضیح می دهم.

۲-۶- برگه عملیاتی تودری و وان

کارخانه:نرسی محصول:تودری و وان			کد: ۷۵/۰۱ وزن موادخام: ۱/۱۸۰			تعداد مورد نیاز در روز ۷۰ وان، ۱۰۰ تودری تعداد حفزه در قالب: ۴۰ عدد		
عمل	مرحله	شرح عمل	زمان استاندارد	ابزار آلات	تعداد کارگر	توضیحات		
۱	۱	برداشتن ورق	۱۵ ثانیه	دست	۱	ورق را از کنار ماشین بر میداریم		
۲	۲	قدم زدن	۳ ث	-----	۱	رفتن بسمت دکمه هیتر		
۳	۱-۲	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه ورق گیر به بالا را می زنیم		
۴	۲-۲	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه هیتر عقب را می زنیم		
۵	۳	گذاشتن ورق	۱۰ ث	دست	۱	ورق را در بالای قالب قرار می دهیم		
۶	۱-۳	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه ورق گیر پایین را می زنیم		
۷	۲-۳	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه هیتر جلو را می زنیم		
۸	۴	انتظار	۳:۴۵/۱:۴۵ دقیقه	-----	۱	باید صبر پیشه کنیم تا ورق کاملاً پخت شود		
۹	۵	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه هیتر عقب را می زنیم		
۱۰	۱-۵	زدن دکمه	۲ ث	-----	۱	دکمه ورق گیر بالا را می زنیم		
۱۱	۶	برداشتن ورق	۵ ث	دستکش	۱	ورقی که به وان یا تودری تبدیل شده را بر میداریم		
۱۲	۷	قدم زدن تا انبار موقت	۱۵ ث	-----	۱	وان یا تودری را به انبار موقت کنار دستگاه انتقال می دهیم		
۱۳	۸	برگشت از انبار	۱۵ ث	-----	۱	محصول را قرارداده و برمیگردیم		

این جدول بطور کل همه فعالیت های مود در امر تولید وان و تودری را نشان می دهد، در واقع به مخاطب نشان می دهد که اپراتور چه فعالیتهایی در این بخش انجام می دهد که کدامیک مفید و کدامیک غیر مفید می باشد.

بعلت شباهتی که این جدول با جدول فرآیند عملیات و جدول فرآیند عملیات ساخت و مونتاژ دارند فقط یکی از آنها را ذکر می کنم .

جدول بعدی جدول فرآیند عملیات چند قطعه ای می باشد که پس از مشورت با استاد تصمیم گرفتیم که بجای رسم جدول ، توضیحاتی در این رابطه بدهیم.

۲-۷- توضیحات در خصوص جدول فرایند عملیات چند قطعه ای

ورق ها پس از اینکه از شرکت سازنده خریداری می شوند وارد بخش وکیوم فرمینگ می شوند. این ورق ها توسط اپراتور برداشته و پس از تمیز کردن به روی دستگاه وکیوم قرار داده می شوند و پس از پخت قالب مورد نظر بالا آمده و ورق را به وان یا تودری تبدیل می کند.

همانطور که قبلا گفته شد ورق ها در ابعاد مختلفی می باشند که اپراتور پس از اتمام یک سری از ورق ها با سائز و اندازه خاص مجبور به تعویض قالب برای تولید یک محصول دیگر مثل آبردکن می باشد. این بخش به اندازه تمام ورق ها در ابعاد مختلف قالب های خاص دارد تا بتواند بدون هیچ مشکلی دست به تولید بزند. اگر قالب ها هم اندازه ورق ها نباشند توسط جوشکار حاضر در شرکت جوش داده می شود تا قالب به اندازه دلخواه تبدیل شود.

۲-۸- نقشه باز شده محصول



۲-۸-۱- (یک سمت بدنه)



۲-۸-۲- (در ب یخچال)



۲-۸-۳- (قید وسط)



۲-۸-۴- (قید پایین)



۲-۸-۵- (سقف)



۲-۸-۶- (زیر بدنه)



۲-۸-۷- (کل بدنه) تکمیل شده بعد از کلاف جوشکاری



۲-۸-۸-وان یخچال

وان یخچال که بخش مورد بررسی ما هم می باشد در اینجا وارد بدنه جاسازی و پرس می شود.



۲-۸-۹-کارتن پلاست پشت

(بدنه برای محافظت از اینکه وان خارج نشود نصب می شود)



۲-۸-۱۰--نمایی از یخچال

دراین قسمت وان داخل بدنه نصب شده است.



۲-۸-۱۱- لاینر نوار زده درب

(در این بخش نمونه ای از آبسرد کن را مشاهده می کنید که درو تا دور آن نوار نصب شده است و آماده نصب بر روی بدنه اصلی می باشد.)



۲-۸-۱۲- درب تزریق شده + لاینر

این درب پس از خارج شدن از مرحله تزریق و لاینر بر روی بدنه نصب می شود.



۲-۸-۱۳-پادری

این پادری در زیر بدنه اصلی یخچال نصب می شود.



۲-۸-۱۴-اوپراتور

وظیفه اصلی اوپراتور تولید سرما می باشد که در پشت بدنه اصلی نصب می شود .



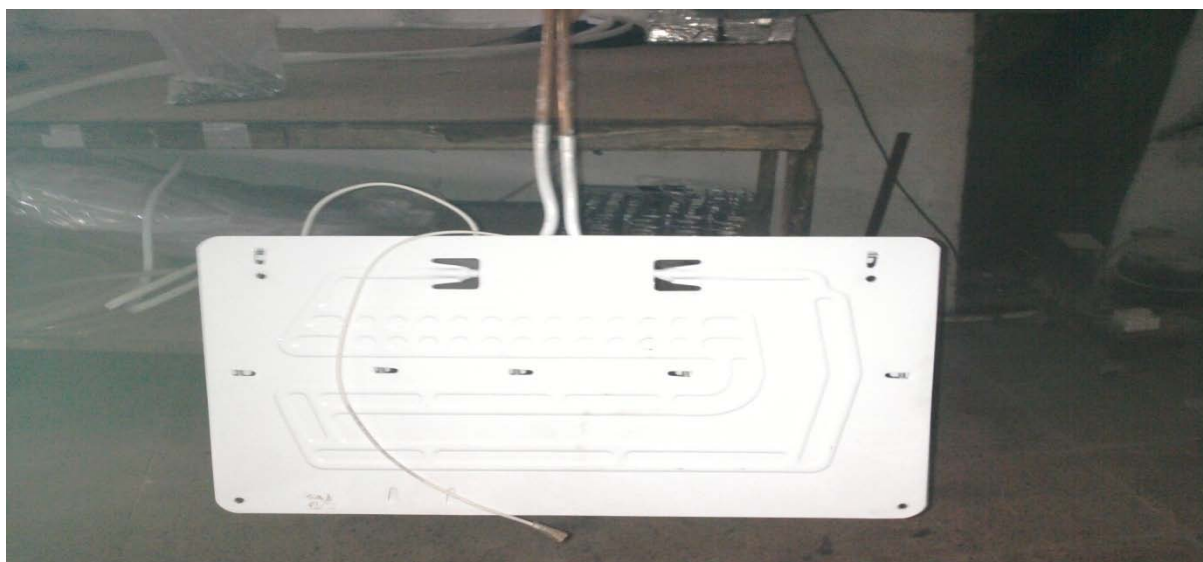
۲-۸-۲۰-انواع لولا

این لولا ها که شامل لولا بالا ، پایین ، و وسط می باشد که قسمت های مختلف را بهم متصل می کند.



۲-۸-۲۱-دستگیره

(دستگیره بر روی درب یخچال برای باز و بسته کردن آن نصب می شود.)



۲-۸-۲۲-تریزون

وظیفه تریزون سرد کردن کابین یخچال می باشد.



۲-۸-۲۳-قالب چراغ کابین یخچال

(همانطور که از اسم آن مشخص است برای محافظت از لامپ درون بدنه نصب می شود)



۲-۸-۲۴-کابل

برای برق رسانی به موتور از آن استفاده می شود.



۲-۸-۲۵-موتور یخچال



۲-۸-۲۶- یخچال کامل شده ی موجود در انبار

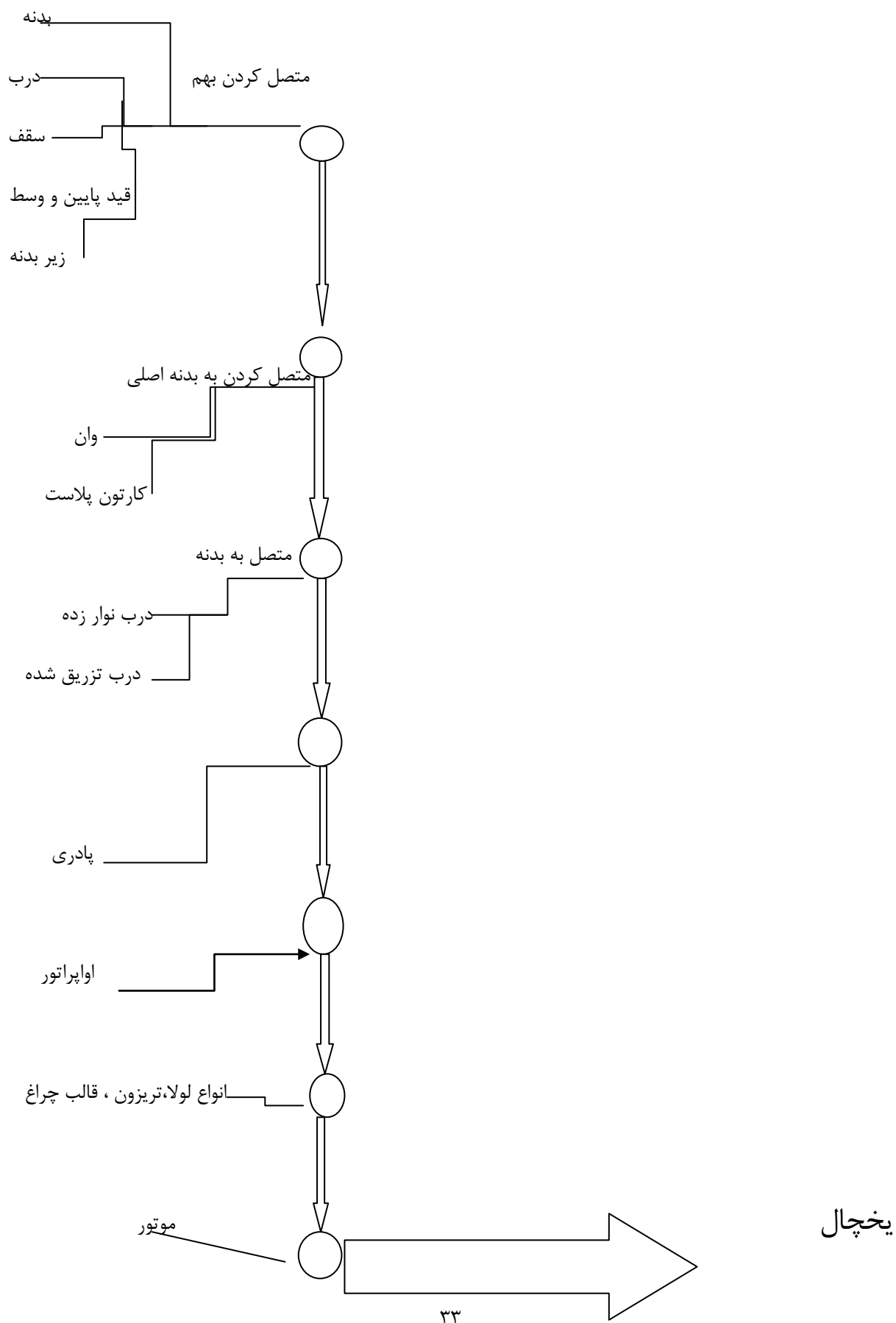
پس از نصب قسمت های مختلف یک یخچال که تصویر آنرا در بالا مشاهده می کنید انرا وارد انبار کرده و به فروش می رسانند.

$$۱۱.۰ = ۷۰ \div ۸ = \text{زمان سیکل وان (۲-۵)}$$

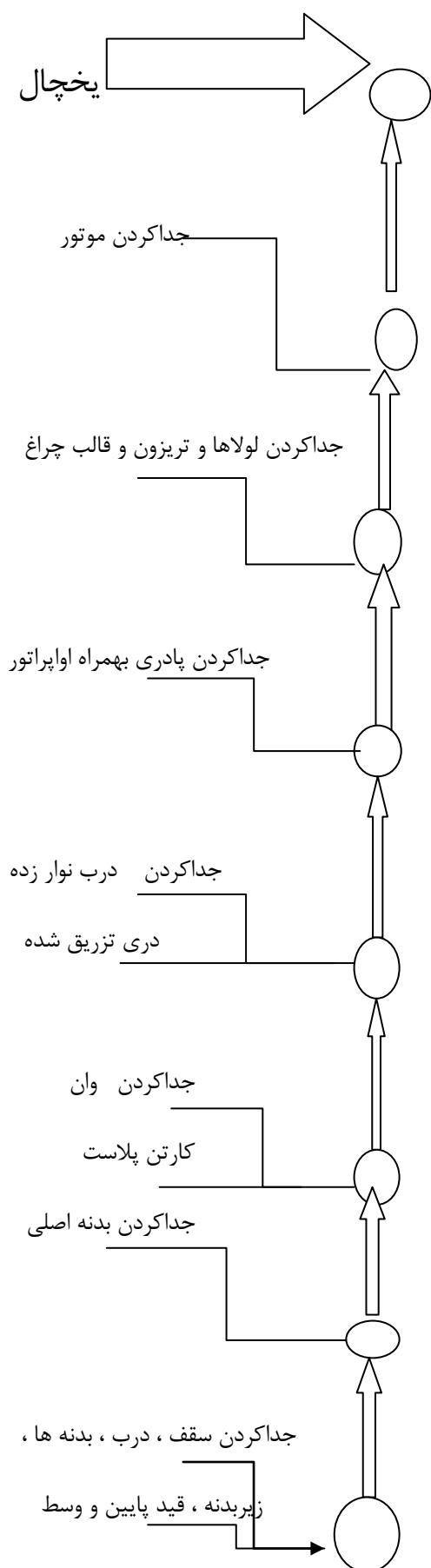
$$۰.۸ = ۱۰۰ \div ۸ = \text{زمان سیکل تودری (۲-۶)}$$

بخش سوم : نمودارها

۲-۹- نمودار مونتاژ محصول



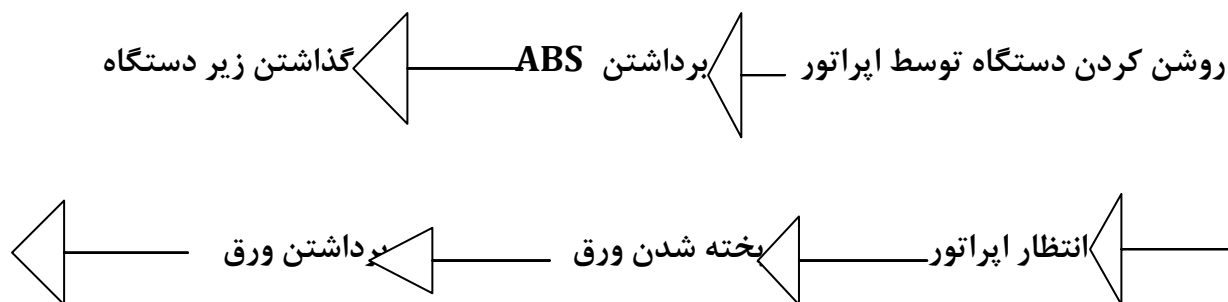
۲-۱۰- نمودار دمونتاژ محصول



۲-۱۱- نمودار یا جدول تقدم و تاخر

در این قسمت نمودار یا جدولی رسم نمی‌کنم و طبق فرمایشات استاد محترم توضیحاتی راجع به آن می‌دهم.

در ابتدای صبح

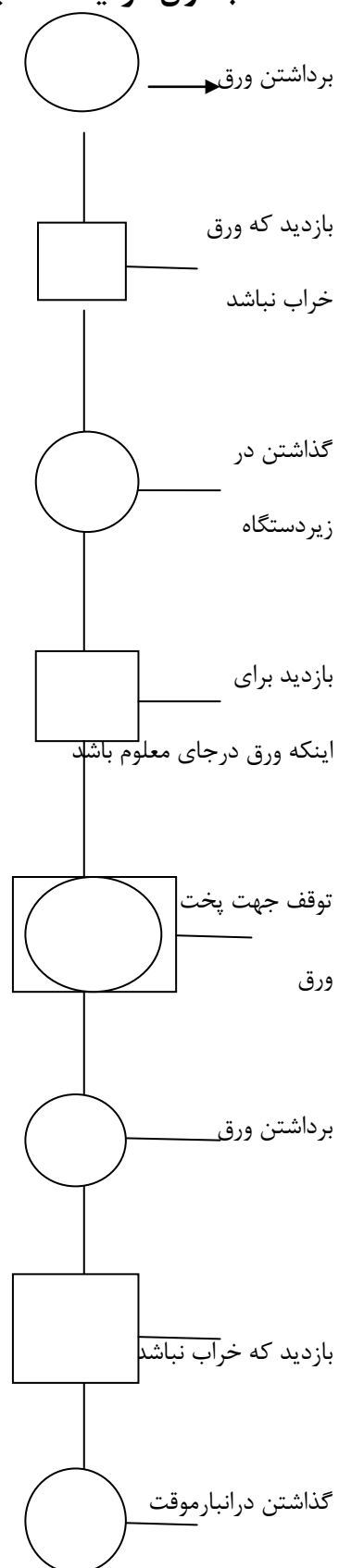


بردن به انبار موقت

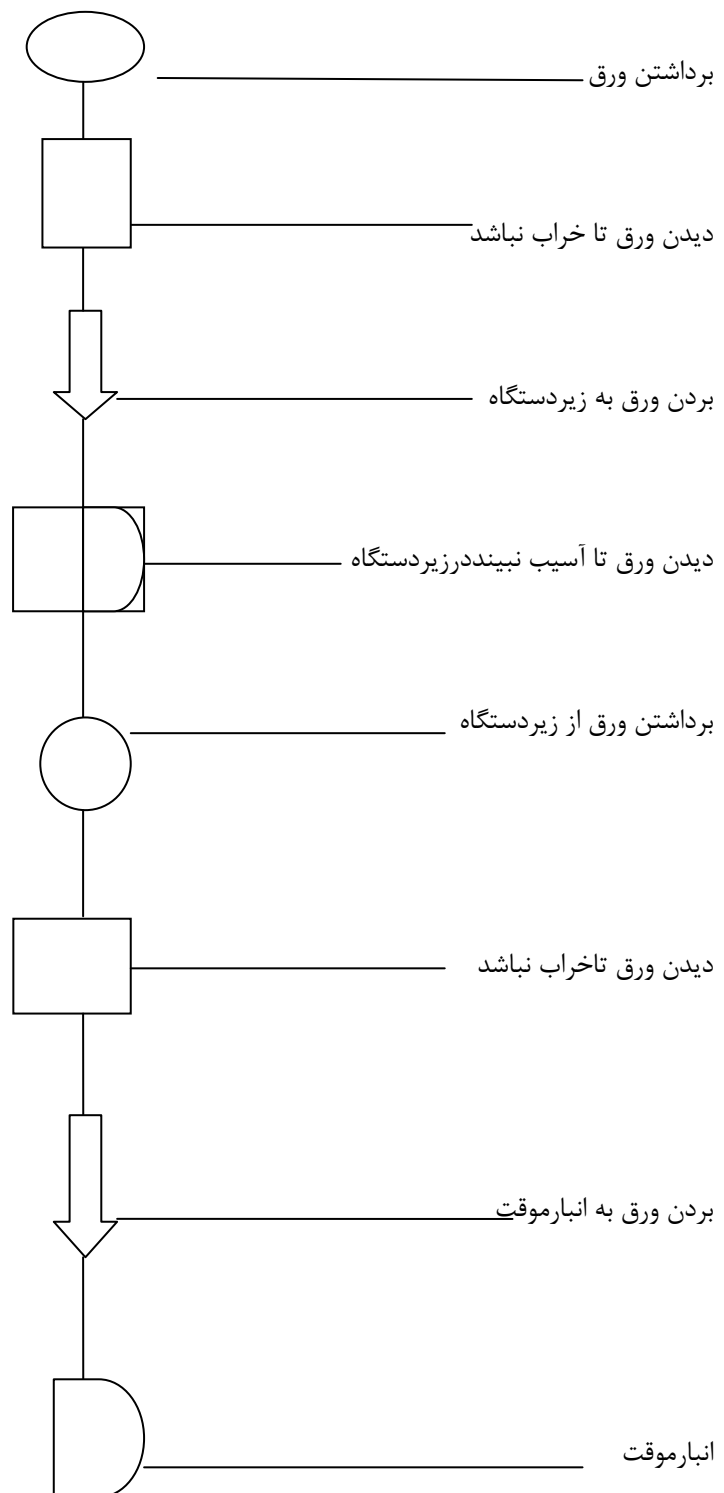
این سیکل کاری بطور منظم تا پایان ساعت کاری بجز وقت استراحت و ناهار انجام می‌شود.

به دلیل اینکه جزییات این بخش در جدول های بالا آورده شده از آوردن آنها در این قسمت پرهیز کردم.

۱۲-۲- جدول فرآیند عملیات مونتاژ هر ایستگاه کاری بعد از بالانس (opc)



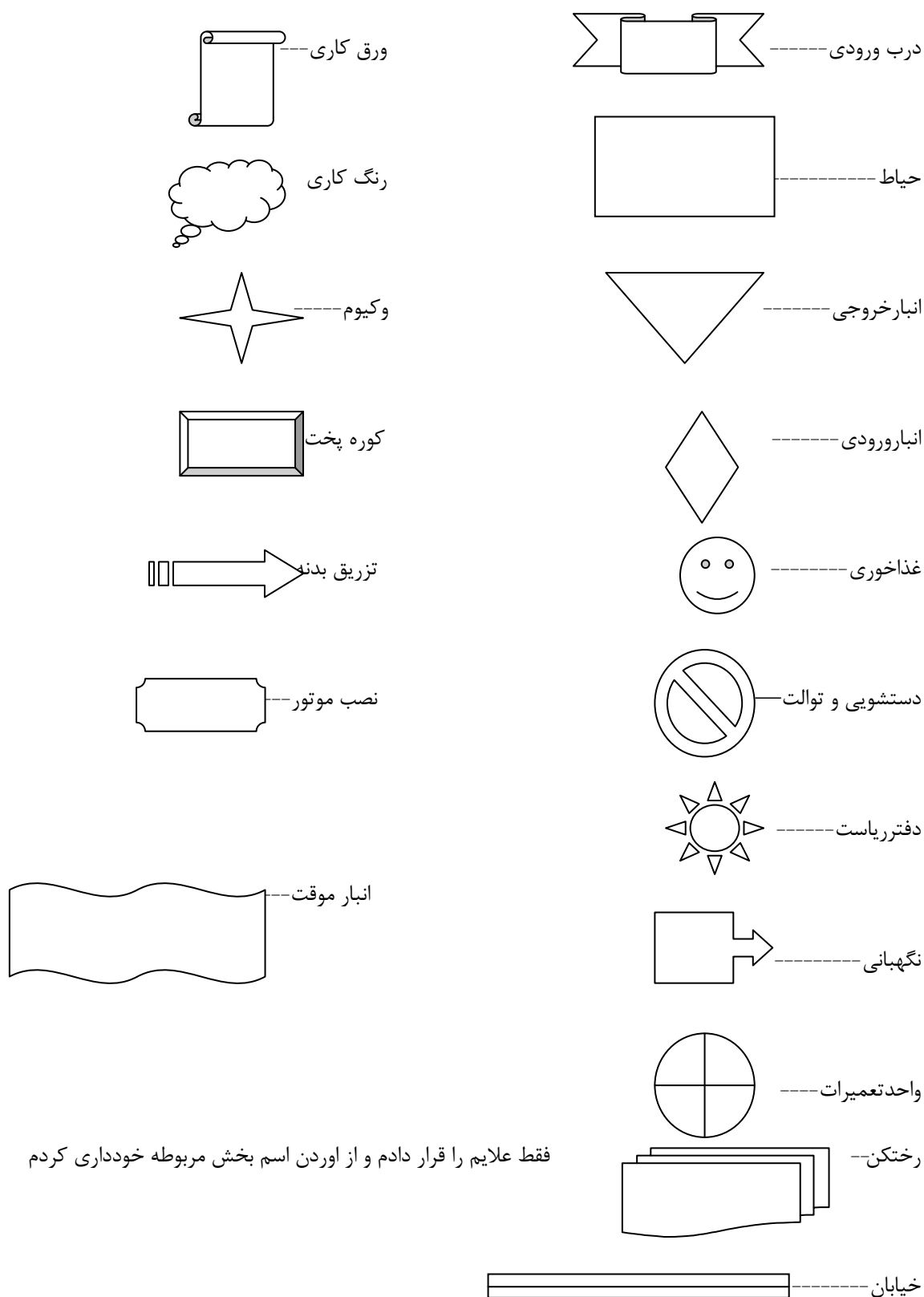
۲-۱۳- جدول فرآیند عملیات (fpc)



چون فرآیند ساخت وان و تودری بهم شبیه می باشد فقط یک نمودار فرآیند عملیات رسم میکنم.

۲-۱۴- نقشه جریان { {ابتدا علایم موجود در لی اوت زیر را خدمت شما معرفی میکنم (این علایم

بصورت اختیاری میباشد) }



فقط علایم را قرار دادم و از آوردن اسم بخش مربوطه خودداری کردم



فصل سوم :

بهبود

در این سیستم مشکل وجود دارد ولی نه بصورت چشمگیر، که برای رفع آن مدیریت باید تعامل خود را با کارکنان صمیمی تر و دوستانه تر کند تا کارکنان انگیزه لازم را برای ادامه کار داشته باشند.

این سیستم هم بصورت اتوماتیک و هم به صورت دستی فعال می باشد که از طرفی برای افزایش کیفیت باید کل سیستم به صورت ماشینی به فعالیت بپردازد اما نباید نیروی انسانی متخصص را از دست داد ، در واقع همه ی ماشین الات به نیروی انسانی متخصص نیازمندند.

برای بهبود بخشیدن به امر تولید به نظر من باید برای کارگران روزانه برنامه خاصی مثلا بازی یا تعطیلی پیش از ساعت مقرر به شرط تولید به اندازه خاص و در زمان خاص قرار داد ، با این شرایط حتما کارگران برای رسیدن به چنین برنامه هایی تلاش خود را دو چندان می کنند.

مدیریت شرکت هم هفتگی یا ماهانه جلسات هم اندیشی با کارگران خود داشته باشد تا بتواند مشکلات و نیازهای آنها را رفع کند.

برای افزایش تولید ، مدیریت خرید شرکت باید در زمان مشخص مواد اولیه هر بخش را از شرکت های طرف قرارداد خریداری و در اختیار آنها قرار دهد تا کارگران بتوانند با برنامه ریزی منظم مدیریت تولید ، تولیدی به موقع و عرضه ای به موقع به بازار داشته باشند.

دربخش وکیوم نیاز اساسی به ۲ اپراتور میباشد چون در این ایستگاه ۲ ماشین وجود دارد که هر کدام باید دارای یک اپراتور باشند .تنها یک شخص به جهت حساس و با اهمیت بودن این بخش نمی تواند بر روی ۲ ماشین به صورت همزمان کار کند.دراین شرکت تنها یک شخص در بخش وکیوم مشغول به کار می باشد که درهنگام استفاده از دستگاه وکیوم وان ، دستگاه وکیوم تودری بیکار و بالعکس میباشد که برای رفع چنین مشکلی و تولید بهنگام هر ۲ محصول یک شخص دیگر رابرای فعالیت دراین بخش استخدام کنند.

فصل چهارم:

نتیجه گیری

من از انجام این پروژه نتیجه میگیرم که اگر بخش و کیوم نباشد محصول یا در واقع یخچالی نمی باشد ، یعنی اگر وان یا تودری مورد نظر تولید نشود نتیجه کار بقیه کارکنان بی حاصل می شود و اگر اپراتور این بخش هم به اندازه و میزان کاری که در روزهای قبل می کرد یک روز کار نکند و یا حاضر نباشد کار کل سیستم دچار مشکل می شود.

پس از رسم جداول مختلف متوجه وجود بسیاری از مواد و قطعاتی شدم که با اینکه در جلوی چشم ما حاضرند ما آنها را نمی بینیم . قیمت های ماشین آلات را فهمیدیم و فهمیدیم که یک شخص معمولی بدون آموزش لازم قادر به کارکردن بر روی این دستگاه نمی باشد و حتما باید دوره های آموزشی لازم را بگذراند یا توسط مدیران عملیاتی موجود در کارگاه آموزش داده شوند.

پس از بررسی معادلات مختلف فهمیدیم که توان ، سیکل ، تعداد ماشین الات چقدر می باشد که این امر به اپراتور مربوطه کمک می کند که هم توانایی خود و هم توانایی ماشینی که از ان استفاده میکند را بسنجد و بفهمد که خود و یا ماشین مربوطه برای شرکت مفید است یا نه و اگر نیست در جهت رفع مشکل قدم برداشته و خود را اصلاح کند.

پس از خواندن تاریخچه این شرکت متوجه می شویم که مدیریت محترم با تلاش و کوشش خود یک گارگاه کوچک را با پشتکار فراوان و تحقق ساختن شعار ((خواستن ، توانستن است)) به یک شرکت بزرگ تبدیل کرده که توانسته ایشان را در عرصه بازارهای داخلی سرافراز نماید.

این شرکت پس از برقی ساختن انتقال یخچال از یک مرحله به مرحله بعد توانسته سرعت خو تولید خود را بالا ببرد.

انبار موقت نقش بسیار گسترده ای در امر تولید دارد ، یعنی اگر بخشی در رابطه با تولید محصول خاص خود از بقیه بخش ها پیش باشد می تواند آنها را در انبار موقت ذخیره کرده تا امر تولید ان متوقف نشود تا بتواند مواد اولیه خود را به اتمام برساند.

نمودار مونتاژ و دمونتاژ به مشتریان این شرکت کمک می کند تا محصولی را که قصد خرید دارند را خوب بشناسند چون این نمودارها اطلاعات دقیقی در اختیار آنها قرار می دهند. علاوه بر نمودارها جداول موجود در فصل دوم هم اطلاعات کامل و جامعی به مشتری می دهند.

در پایان این پروژه از مدیریت محترم شرکت نوین انجماد (نرسی) جناب آقای عباسی و همچنین جناب آقایان بابایی و فرهی که همکاری وسیعی با من داشتند کمال تشکر و قدردانی را دارم و امید وارم همیشه پیروز و سربلند باشند .