

به نام خدا



گزارش نهایی پروژه

کارخانه تولید بخاری آدنیس

ساناز حقیقی

نام استاد : جناب آقای دکتر بانگیان

1392/9/7

1.مقدمه :

با توجه به اینکه حداکثر تعداد اعضا باید 3 نفر می‌بود ما (ساناز حقیقی - سیمین موسوی) تصمیم به تشکیل گروه گرفتیم .

مراجعات به کارخانه به صورت دو نفره انجام می‌گرفت جمع آوری اطلاعات و پردازش آنها عموماً به صورت دونفره بوده و تایپ مطالب هم با همکاری هم انجام می‌دادیم و بعضی از مطالب را هم همان گونه که از کارخانه دریافت کردیم در پروزه خود قرار دادیم .

1-1.جدول مراجعات به کارخانه :

تاریخ	روز	اقدامات صورت گرفته
1392/8/4	شنبه	اطلاعات تا بند 2 را جمع آوری کردیم
1392/8/11	شنبه	اطلاعات تا بند 6 را جمع آوری کردیم
1392/8/25	شنبه	اطلاعات تا بند 9 را جمع آوری کردیم
1392/9/4	دوشنبه	اطلاعات تا بند 10 را گردآوری کردیم
1392/9/12	سه شنبه	اطلاعات بند 13 و جمع بندی نهایی

2-1. عکس اعضای گروه در خط تولید :



2. بخش اصلی گزارش :

2-1. معرفی کارخانه :

2-1-1. نام و آدرس کارخانه : کارخانه آدنيس واقع در كيلومتر 11 جاده قوچان

2-1-2. طيف محصولات توليدی :



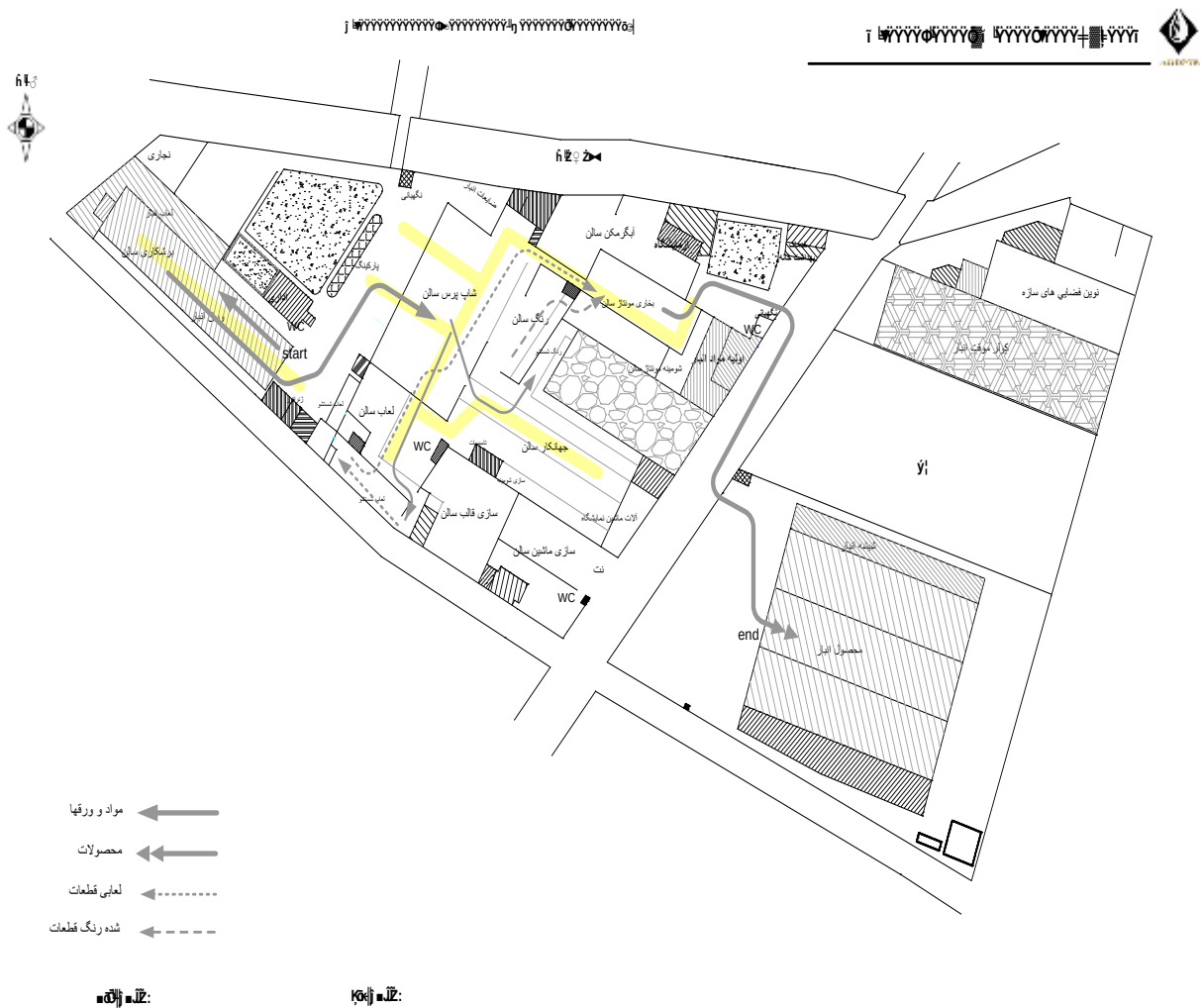
2-1-3. تاريخچه شرکت :

این شرکت در سال 1354 توسط جناب آقای حاج سید جواد صیفي حصار تحت عنوان "حافظ" تاسیس گردید و پس از آن کار خود را با تولید آبگرمکنهای نفتی آغاز کرد و سپس در سال 1357 نام این شرکت به مشهد کولر تغییر یافت. در بیست و دوم مهر ماه سال 1373 طی یک ثانجه هوایی دلخراش بنیانگذار شرکت و برادر دیگر ایشان جناب آقای حاج سید مصطفی صیفي

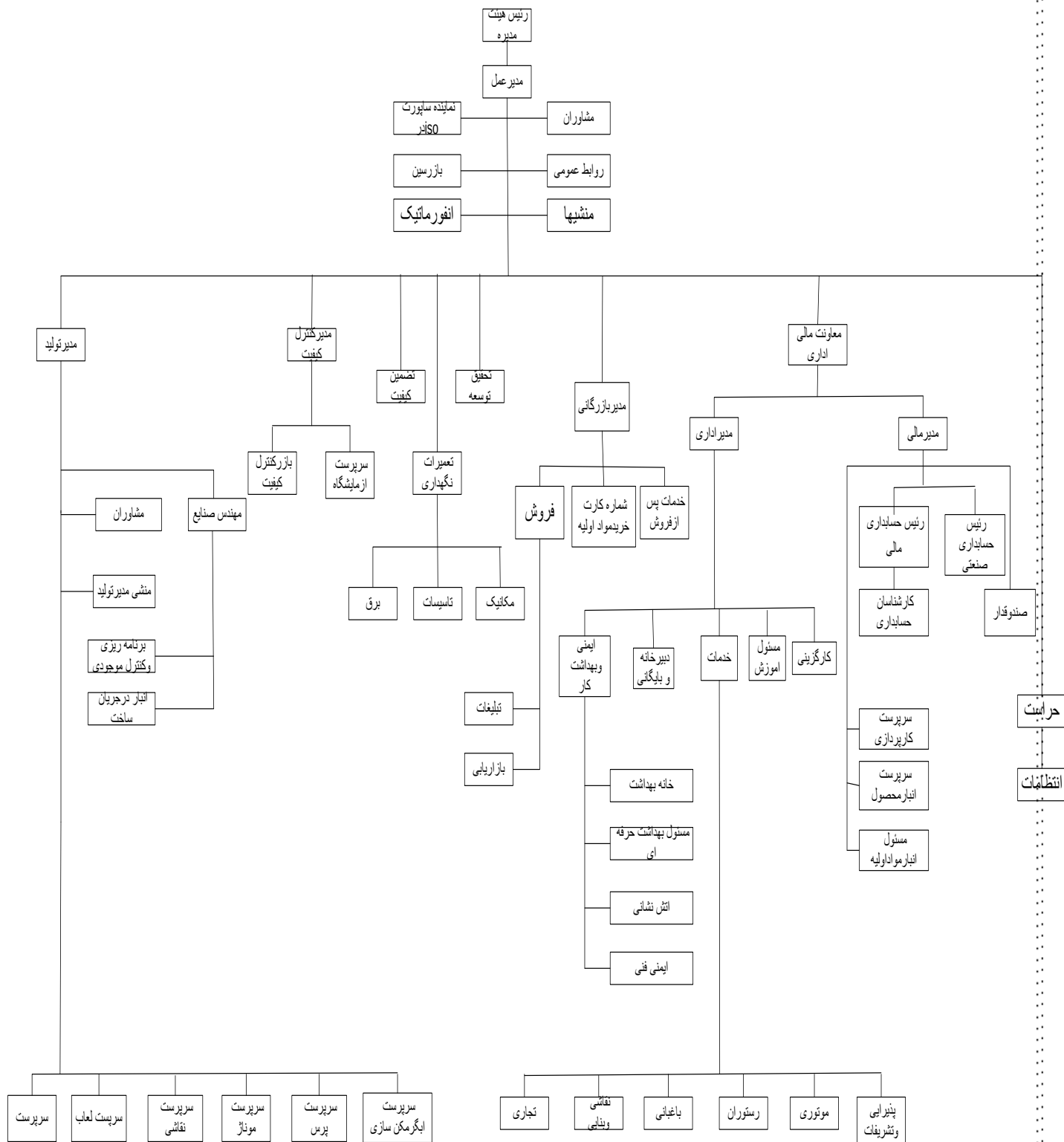
حصار به لقاء الله پیوستند و بدین صورت پس از این حادثه این شرکت به آدنیس تغییر نام یافت. از آن پس تا کنون راهبری و مدیریت شرکت بر عهده جناب آقای سید هاشم حسینی حصار (برادر ایشان) و پسران ایشان قرار گرفته.

از آغاز تولید، دستیابی به بالاترین کیفیت با در نظر گرفتن کمترین ضایعات و حفظ استانداردهای زیست محیطی و ایمنی جزئی اهداف اساسی شرکت قرار داشته و در این راستا بکارگیری متخصصین مجرب در قسمتهای مختلف، آموزش کلیه پرسنل و خرید پیشرفته ترین تجهیزات آزمایشگاهی باعث شده که در سایه حمایت و راهنمایی های مدیریت ارشد، شرکت به کیفیتی برتر دست یابد. با توجه به اهمیت کیفیت و نوآوری در جهت جذب بیشتر مصرف کنندگان اقدام به توسعه قسمت طراحی و قالب سازی و انتقال نقطه نظرات مصرف کنندگان توسط واحد فروش و خدمات پس از فروش به مسئولین و متخصصین گردیده است.

4-1-2. چیدمان کلی کارخانه :



واحد مهندسی صنایع :



2- جمع آوری اطلاعات اولیه :

2-2-1. معرفی محصول :

2-2-1-1. کاربرد محصول :

بخاری گازی در فصل زمستان در اکثر مکان ها بخصوص منازل کاربرد وسیعی دارد . در این محصول از گاز شهری بعنوان سوخت اصلی استفاده می‌شود . کارخانه های متعددی بخاری تولید می‌کنند و حتی یک کارخانه نیز مدل های مختلفی از بخاری را تولید می‌کند که مهم ترین تفاوت آنها باهم توان گرمایشی بخاری است .

بدنه بخاری	محتویات داخلی
جداره	دیگ
پشت	شیرهای کنترلی
سر	قسمت توزیع حرارت
کف	سایر بخش ها
در	-----

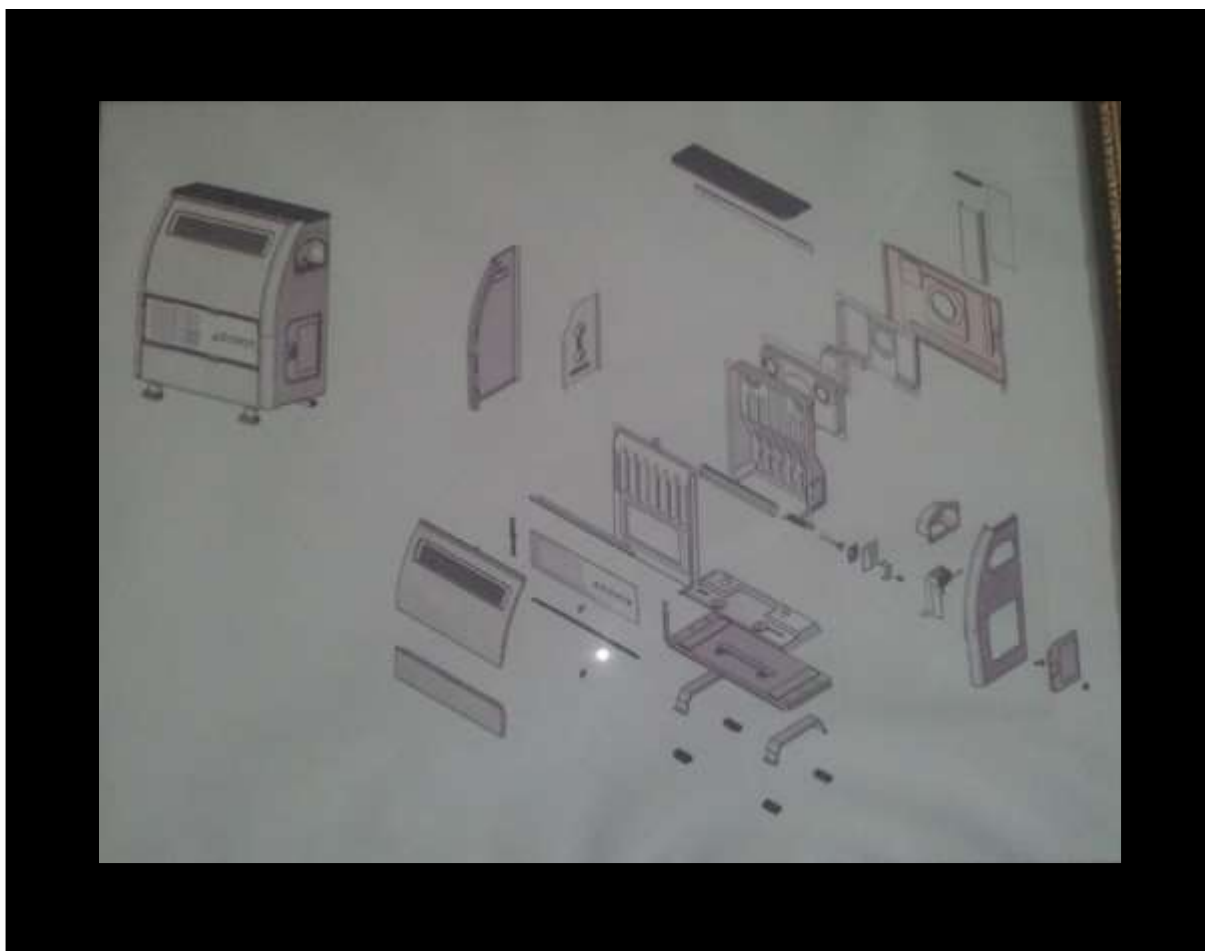
2-2-1-2. ویژگی های فنی محصول و ابعاد آن :

محصول انتخابی ما بخاری 7000 گازی تولید کارخانه آدنیس می‌باشد .

مدل	7000 (دارای بدنه مشترک با 6000)
ماشین آلات متداول	قیچی برش- همه ماشین آلات بخش پرس- دستگاه جوش-کابین های لعاب
مواد اولیه	رول فلزی- گازوئیل -رنگ-روغن هیدرولیک
ظرفیت حرارتی	6500 kcal/hr
وزن	20 kg
ابعاد	200mm عمق-640mm عرض-540mm ارتفاع
قطر دودکش	100 میلی متر
نوع سوخت مصرفی	گاز شهری یا گاز مایع
فشار گاز طبیعی	mmH20175
فشار گاز مایع	mm H20052
توضیحات بیشتر	مجهز به ترموکوپل و در طرح ها و رنگ های متنوع می‌باشد

2-2-1-3- عکس نقشه انفجاری محصول:

(بر گرفته از تابلو نصب شده در کارخانه)



4-1-2-2-لیست قطعات مورد نیاز محصول:

ردیف	شماره قطعه	نام قطعه	تعداد درواحد محصول	اندازه قطعه mm	نوع ساختنی	خریدنی
1		پشت	1	51*50*0.7	*	
2		تعدیل 1	1	39*34*0.8	*	
3		تعدیل 2	1	36*32*0.8	*	
4		جا لوله	1	17*17*0.8	*	
5		دیگ	1	61.5*48.5*0.9	*	
6		سینی	1	60*40*0.9	*	
7		مانع داخل کلاهک	1	29*8*0.7	*	
8		نیم قوطی	1	18*17.5*0.8	*	
9		بست اتصال دیگ	1	21.5*12.5*0.8	*	
10		بست شیشه دیگ	2	23*3*0.8	*	
11		بغل	2	.667*35*0.8	*	
12		پایه بخاری	2	38.5*6.8*1.2	*	
13		درب بخاری	2	23*19*0.8	*	
14		روکفی	1	37.5*20*0.8	*	
15		قوطی رگولاتور	1	24.5*24.5*0.8	*	
16		کف	1	48.5*28.2*0.9	*	
17		نبشی	1	45.6*5*1	*	
18		نما بالا	1	40.6*40*0.8	*	
19		نما پایین	1	40.4*16.2*0.8	*	

	*	11*8.3*1.2	1	براکت		20
	*	15*7*0.8	1	سر مخزن		21
	*	36.5*12.2*0.8	1	پشت مخزن		22
	*	35*22*0.8	2	حرارتگیر		23
	*	39*4.3*0.7	2	زه شیشه		24
	*	48.2*17.2*0.9	1	سر		25
	*	38.5*17*0.8	1	مخزن آب		26
	*	21*21*0.7	2	کله گی زه شیشه		27
*			1	شیر کنترل گازو متعلقات		28
*			1	میله سر شیلنگی		29
*		1.5*1.25*2.5	1	مغزی نازل خور		30
*		1.25*2.9	1	مهره سر شیلنگی		31
*		1.25*1.5	1	مهره برنجی 8		32
*			1	شیشه سکوریت نما		33
*			-----	شیشه داخل دیگ		34
*			5 pice	لوازم مسی شومینه		35
*			1	ژیگلور		36
*			1	پلاستیک		37
*			1	کارتن		38
*			1	سرامیک		39
*			1	فنر درب شومینه		40

		به قطر mm 1/8				
*			1	دستگیره		41
*			4	کفشک		42
*			1	دفترچه راهنما		43
*			1	پلاک		44
*		قطر داخلی = 8 قطر خارجی = 9	22.5 cm	لوله آلومینیومی 8		45
*		قطر = داخلی 6 قطر خارجی = 7	27 cm	لوله آلومینیومی 6		46
*			-----	مواد لعاب		47
*			-----	رنگ پودر		48
*			-----	ورق		49
*		به عرض 1.2 cm	4/3 m	تسمه طوق بندي		50
*		قطر 2.5mm	25 cm	سیم مسوار		51
*			1	لاستیک سر شیلنگی		52
*			1	در پوش سر شیلنگی		53
*		5*12 mm	2	میخ پرچ مارک		54
*			25	پیچ		55
*			1	برنر		56

2-2- فرآیند تولید :

1-2-2- برگ مسیر تولید

لازم به ذکر است که زمان های راه اندازی دستگاه ها با توجه به گفته های مدیر تولید بین 30 دقیقه تا یک ساعت متغیر می باشد که ما به طور متوسط این زمان را 45 دقیقه در نظر گرفتیم. زمان راه اندازی برای هر قطعه به طور متوسط 4.1 ثانیه برآورد شده است.

نام شرکت: آدنیس						
شماره قطعه: مدل 7000						
نام قطعه : بست اتصال		شماره نقشه:		تعداد قطعه: 1		
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	زمان set up	تعداد کارگر
1	سایز کردن قطعه	گیوتین	H80	15.6	4.10	1
2	برش	گیوتین	H100	18.96	4.10	3
3	فرم	پرس هیدرولیک 25 تن	H120	19.4	4.10	1

نام شرکت: آدنیس		
شماره قطعه: مدل 7000		
نام قطعه : بست شیشه	شماره نقشه:	تعداد قطعه: 1

نام شرکت: آدنیس						
شماره قطعه: مدل 7000						
نام قطعه : مانع برش	شماره نقشه:	تعداد قطعه: 3	تعداد کارگر	زمان استاندارد	زمان set up	ردیف
گیوتین	3.52	4.10	1	15.6	4.10	1
باز کردن رول	13.56	4.10	2	13.56	4.10	2
سایز کردن قطعه	12.65	4.10	3	12.65	4.10	3
برش	15.23	4.10	1	15.23	4.10	4
فرم	40	4.10	1	40	4.10	5
پرس	پرس ضربه ای 25 تن	13.54	1	13.54	4.10	5

تعداد قطعه: 1			شماره نقشه:		نام قطعه: دیگ	
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	زمان set up	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.6	4.10	1
2	سایز کردن	گیوتین		20.5	4.10	2
3	برش	گیوتین		18.68	4.10	3
4	فرم	پرس هیدرولیک 400 تن		19.76	4.10	1
5	آرایش	گیوتین		24.69	4.10	1
6	پانچ لوله رابط	پرس هیدرولیک 40 تن		12.7	4.10	1
7	سوراخ محل اتصال به رو کفی	پرس هیدرولیک 10 تن		18.46	4.10	1
8	پانچ محل برنر	پرس ضربه ای 10 تن		12.4	4.10	1
9	سوراخ نگهدارنده برنر	سمبه دستی		19.84	4.10	1

تعداد قطعه: 1			شماره نقشه:		نام قطعه: جالوله	
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	زمان set up	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.6	4.10	1
2	برش	گیوتین		12.45	4.10	3
3	فرم	پرس هیدرولیک 40 تن		14.78	4.10	1

مدل 7000		شماره نقشه		نام شرکت: مشهد کولر	
تعداد قطعه: 1		کد فني قطعه: 04-01-07		نام قطعه : لنگه شاسي	
توضیحات	تعداد کارگر	زمان استاندارد	کد قطعه	نام دستگاه	نام فرآیند
	2		#####	--	خط کشي جهت رول
	2	18.23	#####	گیوتین	رول کردن
	2	15.68	#####	گیوتین	برشکاري
	2	16.5	#####	--	خط کشي
	2	18.59	#####	خم بریک	خم کاري (1)
	2	20.65	#####	خم بریک	خم کاري (2)
	2	25.98	#####	خم بریک	خم کاري (3)
	2	28.3	#####	خم بریک	خم کاري (4)

نام شرکت: آدنيس						
شماره قطعه: مدل 7000						
نام قطعه : نیم قوطي		شماره نقشه:			تعداد قطعه: 1	
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	زمان set up	تعداد کارگر
1	سایز کردن قطعه	گیوتین		13.02	4.10	1
2	برش	متر		12.32	4.10	3
3	فرم	پرس هیدرولي ک 80 تن		13.48	4.10	1
4	آرایش	گیوتین		12.33	4.10	1

نام شرکت: آدنيس						
شماره قطعه:						
مدل 7000						
نام قطعه : سيني ديگ		شماره نقشه:			تعداد قطعه: 1	
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	زمان <i>set up</i>	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.6	4.10	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		13.56	4.10	2
3	برش	گیوتین		12.76	4.10	3
4	بازرسی	متر			4.10	
5	فرم	پرس هیدرولیک 400 تن		14.58	4.10	1
6	آرایش	گیوتین		12.54	4.10	1
7	پانچ و گوشه زنی	پرس ضربه ای 45 تن		20.2	4.10	1
8	خم اولیه	پرس ضربه ای 250		19.8	4.10	1
9	خم تکمیلی	پرس ضربه ای 250		20.32	4.10	

مدل 7000

شماره قطعه:

نام شرکت: آدنيس

نام قطعه : درب مخزن		کد فنی قطعه:		تعداد قطعه: 1	
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	سایز کردن قطعه	گیوتین		15.57	2
2	برش	گیوتین		19.78	2
3	فرم	پرس هیدرولیک 80 تن		29.4	1
4	آرایش	پرس ضربه ای 65 تن		28.45	1
5	پانچ	پرس هیدرولیک 40 تن		18.46	1
6	چیدن داخل سبد	پالت		27.98	2
	چربی گیری 1	وان شماره (1)		26.89	
	چربیگیری 2	وان شماره (2)		27.65	
	شستشو با آب داغ	وان شماره (3)		28.64	
	اسید شویی	وان شماره (4)		29.7	
	شستشو با آب سرد	وان شماره (5)		27.68	
	خنثی سازی 1	وان شماره (6)		28.64	
	خنثی سازی 2	وان شماره (7)		24.23	

نام شرکت: آدنيس					
شماره قطعه:			مدل 7000		
نام قطعه : پشت			كد فنى قطعه:		تعداد قطعه: 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	كد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.86	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		18.98	2
3	برش	گیوتین		17.68	3
5	فرم	پرس هیدرولیک 300 تن		19.38	1
6	آرایش	گیوتین		25.8	1
7	پانچ شبکه	پرس هیدرولیک 10 تن		24.5	1
8	پانچ سوراخ جا پیچ	پرس ضربه ای 7 تن		27.64	1
9	پانچ جا مخزن	پرس ضربه ای 10 تن		27.6	1
10	پانچ سر شیلنگی	پرس ضربه ای 7 تن		24.5	
13	آویز کردن به چنگ	دستی		29.8	1
14	شستشو با آب داغ	وان شماره (1)		31	
15	جربگیری	وان شماره (2)		30.45	
16	شستشو با آب داغ	وان شماره (3)		30.75	
17	شستشو با فسفاته	وان شماره (4)		30.98	
18	شستشو با آب گرم	وان شماره (5)		30.45	

19	خشک کن	کوره خشک کن		31	
20	تخلیه	دستی		30	1
21	آویز کردن به چنگ	دستی		30.45	1
22	رنگ کردن	کابین		31	1

مدل 7000		شماره قطعه :			
تعداد قطعه : 1		کد فنی قطعه :			
تعداد کارگر	زمان استاندارد	کد فرآیند	نام دستگاه	نام فرآیند	ردیف
1	15.8		رول بازکن	باز کردن رول	1
2	18.76		گیوتین	سایز کردن قطعه	2
3	19.76		گیوتین	برش	3
1	25.46		پرس هیدرولیک 10 تن	گوشه زنی	4
1	27.68		پرس هیدرولیک 300 تن	فرم	5
2	27.56		نقطه جوش	اتصال چنگ چپ و راست	6
2	28.67		پالت	چیدن داخل سبد	7
	28.65		وان شماره (1)	چربی گیری 1	8
	29.32		وان شماره (2)	چربی گیری 2	9
	27.42		وان شماره (3)	شستشو با آب داغ	10

11	اسید شویی	وان شماره (4)		26.25	
12	شستشو با آب سرد	وان شماره (5)		28.65	
13	خنثی سازی 1	وان شماره (6)		24.91	
14	خنثی سازی 2	وان شماره (7)		27.18	
15	قرار دادن روی گردان	کابین		28.46	1
16	پاشش آستری	کابین		27.64	1
17	چیدن جهت خشک شدن	گاری		26.78	
18	بار گیری روی کانوایر	کانوایر		28.64	3
19	پخت	کوره		30.12	

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنیس					
نام قطعه: نما بالا		کد فنی قطعه:			
تعداد قطعه: 1	تعداد کارگر	زمان استاندارد	کد فرآیند	نام دستگاه	نام فرآیند
1		15.89		رول بازکن	باز کردن رول
2		19.46		گیوتین	سایز کردن قطعه
3		24.5		گیوتین	برش
1		26.8		پرس ضربه ای 45 تن	گوشه زنی
		27.98		نورد	نورد

فرم	پرس هیدرولیک 300 تن	27.65	1
پانچ شبکه	پرس هیدرولیک 150 تن	24.65	1
فرم پانچ	پرس هیدرولیک 100 تن	27.68	1
اتصال چنگ چپ و راست	نقطه جوش	24.65	2
خم تکمیلی بالا و پایین	پرس هیدرولیک 150 تن دروازه ای	26.48	1
چیدن داخل سبد	پالت	28.46	2
چربی گیری 1	وان شماره (1)	27.65	
چربیگیری 2	وان شماره (2)	30.5	
شستشو با آب داغ	وان شماره (3)	30.12	
اسید شویی	وان شماره (4)	28.65	
شستشو با آب سرد	وان شماره (5)	28.96	
خنثی سازی 1	وان شماره (6)	27.68	
خنثی سازی 2	وان شماره (7)	25.69	
قرار دادن روی گردان	کابین	31	1
پاشش آستری	کابین	30.89	1
چیدن جهت خشک شدن	گاری	27.68	
پخت	کوره	29.68	

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنيس					
نام قطعه : درب			كد فنى قطعه:		تعداد قطعه: 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	كد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		18.7	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		19.36	2
3	برش	گیوتین		18.45	2
5	پانچ	پرس ضربه ای 65 تن		19.65	1
6	فرم	پرس هیدرولیک 40 تن		28.4	1
8	آویز کردن به چنگ	دستی		29.6	1
9	شستشو با آب داغ	وان شماره (1)		27.6	
10	چربیگیری	وان شماره (2)		28.6	
11	شستشو با آب داغ	وان شماره (3)		21.8	
12	شستشو با فسفاته	وان شماره (4)		27.78	
13	شستشو با آب گرم	وان شماره (5)		27.68	
14	خشک کن	کوره خشک کن		27.65	
15	تخلیه	دستی		26.45	1
16	آویز کردن قطعه برای رنگ	دستی		27.65	1
17	رنگ کردن	کابین		29.6	1
18	بارگیری روی نوار	کانوایر		28.65	1
19	پخت	کوره		27.5	0
20	مونتاژ به قاب	دستی		24.65	1

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنيس					
نام قطعه : نبشي			كد فني قطعه:		تعداد قطعه: 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	كد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.46	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		15.89	2
3	برش	گیوتین		18.65	3
5	گوشه زني	پرس ضربه ای		15.69	1
6	خم	پرس		21.6	

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنيس					
نام قطعه : ناوداني رو كفي			كد فني قطعه:		تعداد قطعه: 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	كد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.68	1
2	سایز کردن قطعه		گیوتین	19.65	2
3	برش	گیوتین		18.98	3
5	پانچ	پرس هیدرولیک 100 تن		17.68	1
6	خم	پرس هیدرولیک 50 تن		15.98	1

7	فرم	پرس هیدرولیک 25 تن چهارستون		14.79	1
---	-----	--------------------------------------	--	-------	---

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنیس					
نام قطعه : بغل دربار			کد فنی قطعه:		تعداد قطعه: 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		29	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		25.3	3
3	برش	گیوتین		18.56	2
5	گوشه زنی	پرسهیدرولیک 125 تن		15.8	1
6	فرم	پرسهیدرولیک 150 تن		26.98	1
7	خم تکمیلی	پرسهیدرولیک 50 تن چهار ستون		24.56	1
9	شیار قلاب نما بالا و پایین و زه شیشه	پرس ضربه ای 10تن		27.68	1
10	پانچ محل درب و قوطی	پرس هیدرولیک 65 تن		24.6	1
11	فرم پانچ جا درب و قوطی	پرس هیدرولیک 65 تن		27.32	1

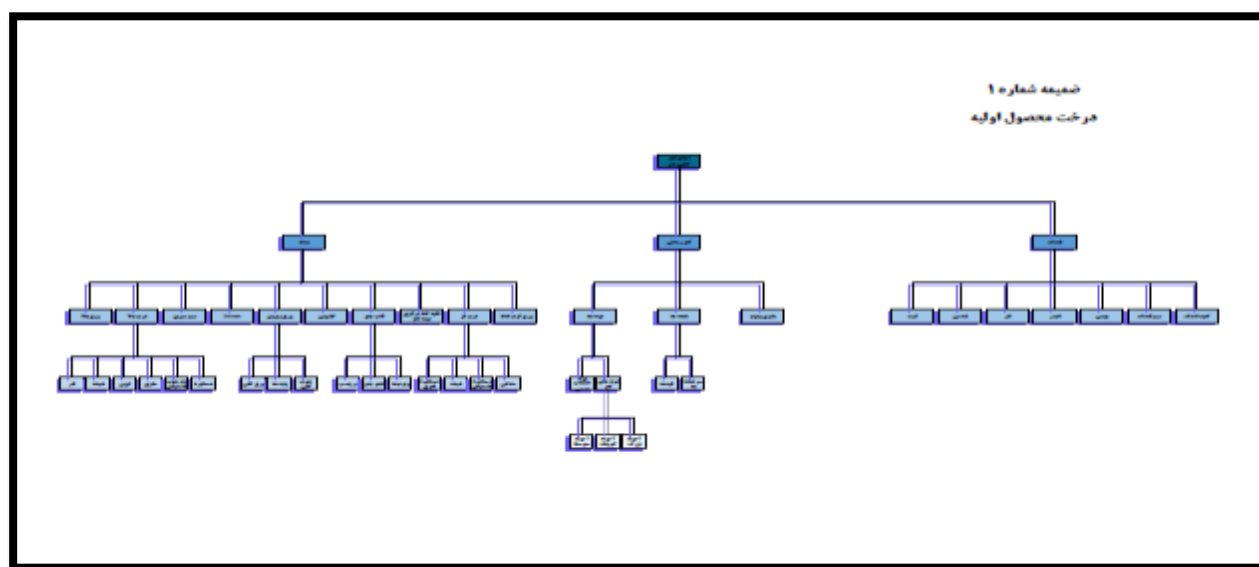
مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنيس					
نام قطعه : بغل بدون درب			کد فنی قطعه:		تعداد قطعه : 1
ردیف	نام فرآیند	نام دستگاه	کد فرآیند	زمان استاندارد	تعداد کارگر
1	باز کردن رول	رول بازکن		15.46	1
2	سایز کردن قطعه	گیوتین		15.65	3
3	برش	گیوتین		28.6	2
4	گوشه زنی	پرسهیدرولیک 125 تن		24.65	1
5	فرم	پرسهیدرولیک 150 تن		23.13	1
6	خم تکمیلی	پرسهیدرولیک 50 تن چهار ستون		20.33	1
7	شیار قلاب نمابالا و پایین و زه شیشه	پرس ضربه ای 10تن		23.33	1
8	پانچ محل دستگیره	پرس هیدرولیک 10تن		20.65	

مدل 7000 شماره قطعه: نام شرکت: آدنيس					
نام قطعه : سر		كد فنى قطعه:			
تعداد قطعه: 1	تعداد كارگر	زمان استاندارد	كد فرآيند	نام دستگاه	نام فرآيند
1	1	20.56		رول بازكن	باز كردن رول
2	2	25.46		گيوتين	سايز كردن قطعه
3	3	28.64		گيوتين	برش
1	1	29.32		پرس هيدروليک 150تن	فرم
1	1	27.46		پرس ضربه اي 3تن	گوشه زني سر عقب
1	1	23.33		پرس ضربه اي 3تن	گوشه زني سر جلو
1	1	21.45		پرس ضربه اي 3تن	سوراخ دو كله
1	1	15.4		پرس ضربه اي 65 تن	پانچ شبكه
1	1	25.45		پالت	كنترل و چيدمان
2	2	29.65		پالت	چيدن داخل سبد
		23.56		وان شماره (1)	چربي گيري 1
		20.12		وان شماره (2)	چربيگيري 2
		20.98		وان شماره (3)	شستشو با آب داغ
		29.54		وان شماره (4)	اسيد شويي
		20.15		وان شماره (5)	شستشو با آب سرد

17	خنثي سازي 1	وان شماره (6)		24.35	
18	خنثي سازي 2	وان شماره (7)		26.58	
19	قرار دادن روي گردان	کابین		19.58	1
20	پاشش آستري	کابین		17.56	1
21	چیدن جهت خشک شدن	گاري		16.58	
22	بار گيري روي کانوایر	کانوایر		24.36	3
23	پخت	کوره		19.45	
24	چیدمان و کنترل نهایی	پالت		19.58	2

2-2-2- درخت محصول و BOM

(درخت محصول از کارخانه به همین صورت دریافت شد)

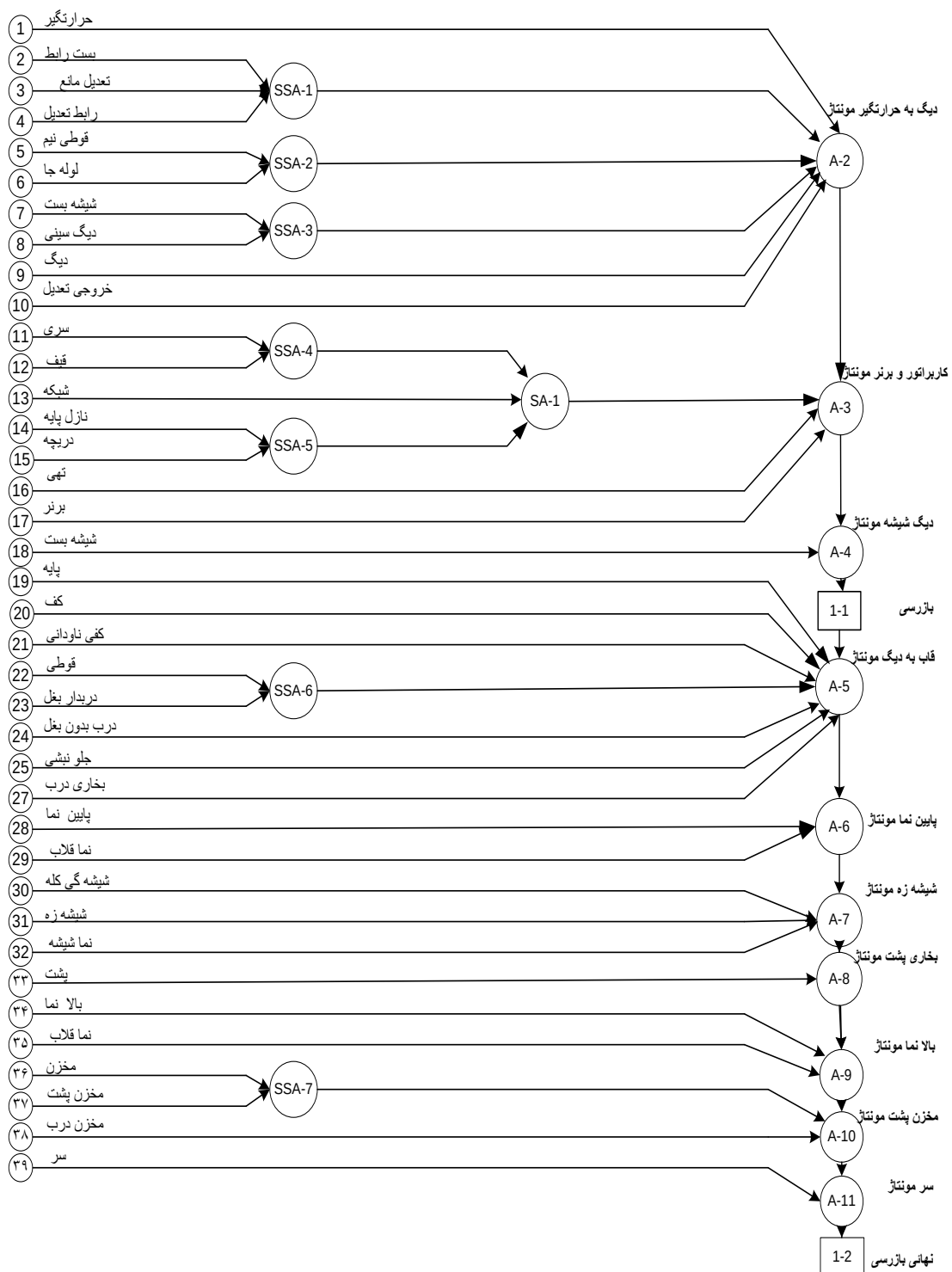


2-2-3- نمودار فرایند عملیات (opc)

از کارخانه گرفته شده و به صورت pdf ضمیمه شده است .

4-2-2- نمودار مونتاژ

نمودار مونتاژی که از کارخانه دریافت شده در صفحه بعد آورده شده است.



5-2-2-تحلیل خرید:

اطلاعات خریدنی یا ساختنی بودن در جدول بند 2-2-1-4 (لیست قطعات مورد نیاز محصول) آورده شده است.

6-2-2-زمان همه عملیات های تولید قطعات

2 اطلاعات مربوط به این بخش در بخش 2-2-1 (برگ مسیر تولید) آورده شده است.

8-2-2-اطلاعات مربوط به جابهجایی

شماره قدم	بازرسی	انبار	حمل و نقل	عملیات	شرح	شماره عمل	بخش	نوع ظرف	اندازه	وزن	تعداد در ظرف	تناوب	فاصله	روش انتقال
1			□		دریافت رول های ورق	-	-	رول	1*1.5 5.	15 تن	1	3 ماه	100 Km	تریلر

2	☐				بازرسی رول های دریافتی	1	کنت رل کیفیت	-	-	-	-	-	-	-	لیفت راک
3	☐				پرس کاری	3	پرس شاپ	-	-	2	برش	-	-	-	لیفت راک
4	☐				انتقال ورق های برش خورده به پرس شاپ	-	-	پالت	2*1	1 تن	5000		150 m	-	لیفت راک
5	☐				برش	2	برش	-	-	-	-	-	-	-	لیفت راک
6	☐				انتقال ورق های پرس شده به بخش مونتاژ	-	-	پالت	2*1.5	1 تن	5000		50 m	-	لیفت راک
7	☐				انتقال ورق های پرس شده به بخش جوش	-	-	پالت	2*1.5	200kg	1000		30 m	-	لیفت راک
8	☐				انتقال ورق های پرس	-	-	پالت	2*1.5	800kg	4000		20 m	-	لیفت راک

									شده به بخش رنگ و لعاب				
-	-	-	-	-	-	-	جوش	4	جوش کاری	☐			9
-	-	-	-	-	-	-	رنگ و لعا ب	5	رنگ و لعاب	☐			10
لی فت را ک	30 m		10 00	20 0 kg	2*1.5	پالت	-	-	انقال قطعات رنگ شده به مونتا ژ	☐			11
لی فت را ک	20 m		40 00	80 0 kg	2*1.5	پالت	-	-	انقال قطعات جوش داده شده به مونتا ژ	☐			12
-	-	-	-	-	-	-	مون تاژ	6	مونتا ژ	☐			13
کا نو ای ر	70 m		1	17 kg	0.5*1	کانو ایر	-	-	انتقا ل محصول نهایی به انبار	☐			14

3-2- ظرفیت تولیدی مورد نظرو برنامه تولید

1-3-2- ظرفیت تولیدی مورد نظر و برنامه ریزی تولید

با توجه به وضعیت کنونی اقتصاد کشور و عدم صادرات تولید فعلی بخاری کارخانه 50000 واحد در سال است.

3 : مکان فعلی کارخانه: کیلومتر 11 جاده جاده قوچان



4- تحلیل جریان مواد :

1-4- الگوی مناسب جریان برای کل کارخانه

پیوست شده است.

2-4- تعداد ماشین آلات مورد نیاز

برآورد تعداد ماشین آلات بصورت زیر میباشد

برای محاسبه ی هر یک از ماشین آلات از فرمول گفته شده در جزوه استفاده شده است:

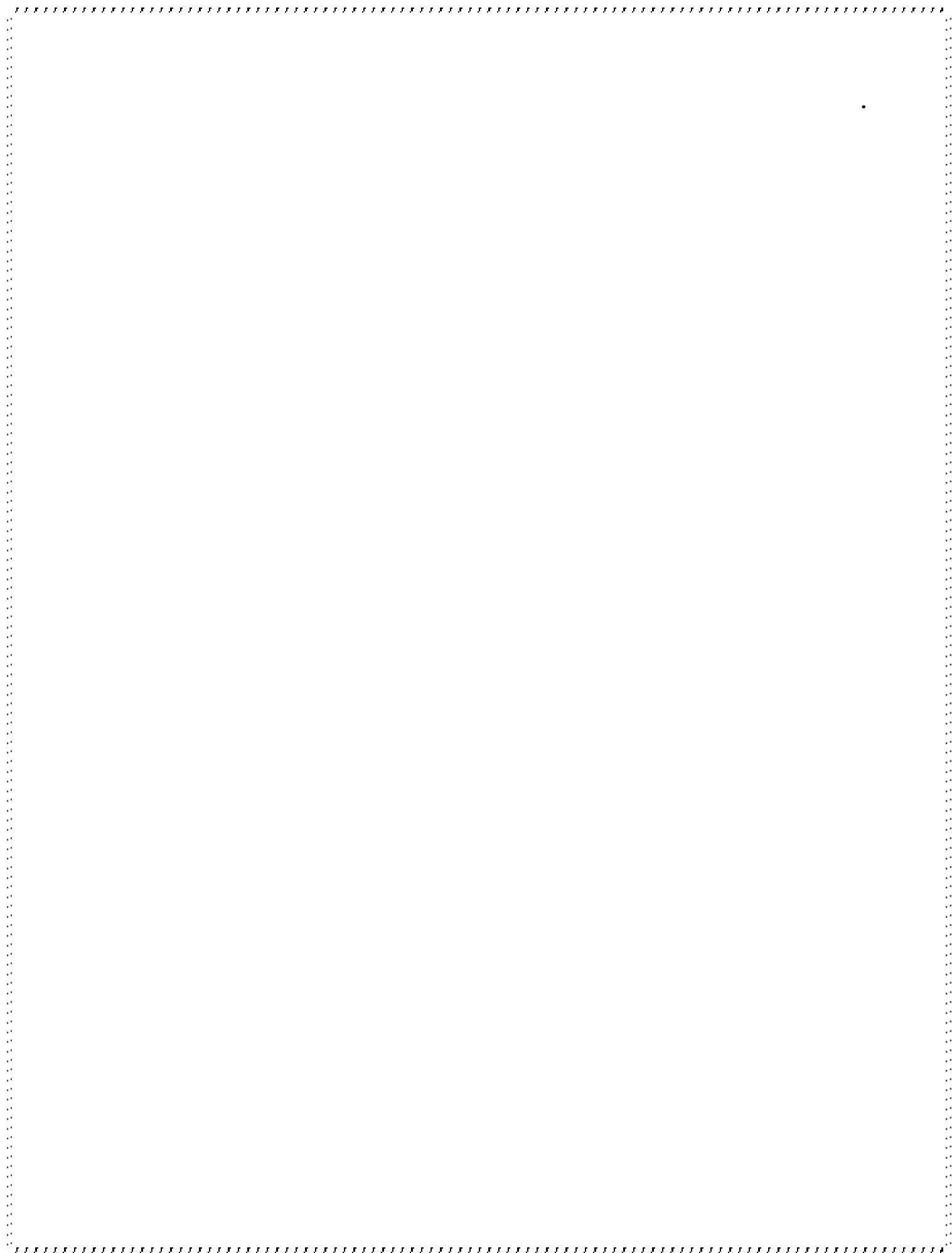
$$\text{زمان موجود} = 8 * 60 * 60 = 28800s$$

ثانیه

دقیقه

ساعت

مقادیر U_n و S (زمان آماده سازی) و درصد ضایعات، با توجه به گفته های سرپرست خط در نظر گرفته شده.



تاشین مورد نیاز	جمع کل	F	B	T+S	S	T	D	درصد	قطعه
		0.582448	0.98	19.34	4.10	15.24	850	0.01	نیمه جل کلاهک تغذیل
		0.467404	0.98	15.52	4.10	11.42	850	0.01	نیمه عقب محفظه احتراف
2	1.77	0.799585	0.98	26.55	4.10	22.45	850	0.01	نیمه جل محفظه احتراف
		0.185516	0.98	6.16	4.10	2.06	850	0.01	بست چنگ
		0.52854	0.98	17.55	4.10	13.45	850	0.01	بدنه چ
		0.796875	0.98	26.46	4.10	22.36	850	0.01	بدنه ر
		0.257795	0.98	8.56	4.10	4.46	850	0.01	بست شید
		0.582146	0.98	19.33	4.10	15.23	850	0.01	نگهدارن شیشه
		0.474933	0.98	15.77	4.10	11.67	850	0.01	سپر چرا محفظه احتراف
		0.293332	0.98	9.74	4.10	5.64	850	0.01	بست اتص محفظ احتراف
	4	3.37	0.293332	0.98	9.74	4.10	850	0.01	بست اتص محفظه تغذیل
		0.230389	0.98	7.65	4.10	3.55	850	0.01	درب
		0.191238	0.98	6.35	4.10	2.25	850	0.01	پتایه محفظه احتراف
		0.614973	0.98	20.42	4.10	16.32	850	0.01	فشار شک کلاهک تغذیل
		0.455357	0.98	15.12	4.10	11.02	850	0.01	نگهدارن شیشه
		0.495713	0.98	16.46	4.10	12.36	850	0.01	بست ح فواصل محفظه تغذیل

بست اتص کلاهک تغییل	0.01	850	14.36	4.10	18.36	0.98	0.552934	2.52	3
نگه ارن	0.01	850	22.31	4.10	26.41	0.98	0.795369	0.79	1
بدنه چ	0.01	850	14.25	4.10	18.35	0.98	0.552633		
بدنه را	0.01	850	21.24	4.10	25.34	0.98	0.763145		
رویه	0.01	850	18.36	4.10	22.46	0.98	0.67641	1.98	2
پتیه	0.01	850	12.45	4.10	16.55	0.98	0.498423	0.49	1
قاب پش	0.01	850	15.48	4.10	19.58	1.00	0.577882		
بدنه چ	0.01	850	15.55	4.10	19.65	1.00	0.579948		
بدنه را	0.01	850	15.55	4.10	19.65	1.00	0.579948		
رویه	0.01	850	24.56	4.10	28.66	1.00	0.845868		
رویه	0.01	850	24.55	4.10	28.65	1.00	0.845573		
قاب جلو (پای)	0.01	850	18.45	4.10	22.55	1.00	0.665538		
نیمه جل کلاهک تغییل	0.01	850	24.23	4.10	28.33	1.00	0.836128		
رابط دو	0.01	850	18.44	4.10	22.54	1.00	0.665243		7
سپر جرا کلاهک تغییل	0.01	850	21.49	4.10	25.59	1.00	0.75526	6.29	
سینی ک	0.01	850	33.35	4.10	37.45	1.00	1.105295		
نیمه عق محفظه احتر	0.01	850	27.54	4.10	31.64	1.00	0.933819		

نیمه عق کلاهک تغذیل	0.01	850	26.24	4.10	30.34	1.00	0.895451	2.52	3
قبا جلو(با	0.01	850	24.25	4.10	28.35	1.00	0.836719		
نیمه جل محفظه احتر	0.01	850	24.36	4.10	28.46	1.00	0.839965	1.66	2
بدنه چ	0.01	850	27.05	4.10	31.15	1.00	0.919358		
بدنه را	0.01	850	23.44	4.10	27.54	1.00	0.812813	1.72	2
رویه	0.01	850	14.36	4.10	18.46	1.00	0.544826		
قبا جلو(با	0.01	850	22.45	4.10	26.55	1.00	0.783594		
قبا جلو(پای	0.01	850	15.32	4.10	19.42	1.00	0.57316		
بست ح فواصل محفظه تغذیل	0.01	850	7.25	4.10	11.35	1.00	0.334983	2.72	3
قبا پش	0.01	850	18.26	4.10	22.36	1.00	0.659931		
قبا شی	0.01	850	14.26	4.10	18.36	1.00	0.541875		
قبا جلو(با	0.01	850	12.36	4.10	16.46	1.00	0.485799		
نیمه عق محفظه احتر	0.01	850	11.26	4.10	15.36	1.00	0.453333		
نیمه عق محفظه احتر	0.01	850	8.23	4.10	12.33	1.00	0.363906		
نیمه جل محفظه احتر	0.01	850	22.01	4.10	26.11	1.00	0.770608	3.25	4

بست نگهدارنده شیر	0.01	850	2.54	4.10	6.64	1.00	0.195972	0.19	1
سینی ک	0.01	850	14.55	4.10	18.65	1.00	0.550434		
پتایه	0.01	850	11.23	4.10	15.33	1.00	0.452448	1.00	1
قاب شی	0.01	850	25.32	4.10	29.42	1.00	0.868299	1.04	2
قاب پش	0.01	850	21.01	4.10	25.11	1.00	0.741094		
بدنه چ	0.01	850	13.58	4.10	17.68	1.00	0.521806		
بدنه چ	0.01	850	8.21	4.10	12.31	1.00	0.363316		
بدنه ر	0.01	850	10.24	4.10	14.34	1.00	0.423229		
بدنه ر	0.01	850	8.24	4.10	12.34	1.00	0.364201		
نیمه عق محفظه احتراف	0.01	850	21.46	4.10	25.56	1.00	0.754375		
سپر جرا محفظه احتراف	0.01	850	10.36	4.10	14.46	1.00	0.426771		
نیمه جل محفظه احتراف	0.01	850	12.42	4.10	16.52	1.00	0.487569		
روی	0.01	850	10.36	4.10	14.46	1.00	0.426771		
قاب جلو(با	0.01	850	12.36	4.10	16.46	1.00	0.485799		
نیمه عق کلاهک تغذیل	0.01	850	18.26	4.10	22.36	1.00	0.659931		

نیمه جلا کلا هک تجدیل	0.01	850	12.34	4.10	16.46	1.00	0.485799	7.56	8
-----------------------------	------	-----	-------	------	-------	------	-----------------	------	---

3-4-برآورد نیروی انسانی

نام ماشین	نیروی انسانی مورد نیاز برای هر دستگاه	تعداد دستگاه مورد نیاز	نیروی انسانی مورد نیاز
پرس فکی هیدرولیک 30 تن	1	3	3
پرس فکی هیدرولیک 40 تن	1	4	4
پرس فکی هیدرولیک 50 تن	1	2	2
پرس فکی هیدرولیک 63 تن	1	1	1
پرس فکی هیدرولیک 100 تن	1	3	3
پرس دروازه ای هیدرولیک 150 تن	1	7	7
پرس دروازه ای هیدرولیک 200 تن	1	4	4

6	3	2	پرس دروازه ای هیدرولیک 250 تن
4	2	2	پرس دروازه ای هیدرولیک 600 تن
3	3	1	پرس فکی مکانیکی 15 تن
4	4	1	پرس فکی مکانیکی 20 تن
1	1	1	پرس فکی مکانیکی 40 تن
2	2	1	پرس فکی مکانیکی 63 تن
4	2	2	پرس دروازه ای مکانیکی 250 تن
8	8	1	قیچی 1 متری
58	جمع کل نیروی انسانی لازم در بخش برش و پرس		

برآورد نیروی انسانی بخش جوش:

چون برای هر دستگاه جوش به 2 اپراتور نیاز هست و 2 دستگاه نقطه جوش برای تولید برآورد شده بنابراین پس در کل 4 اپراتور برای عملیات جوش لازم است .

بالانس خط تولید:

خط مونتاژ را که دارای استقرار خط تولید است بالانس می کنیم و بقیه سالن ها که استقرار کارگاهی دارند نیاز به بالانس خط ندارند.

زمان سیکل :

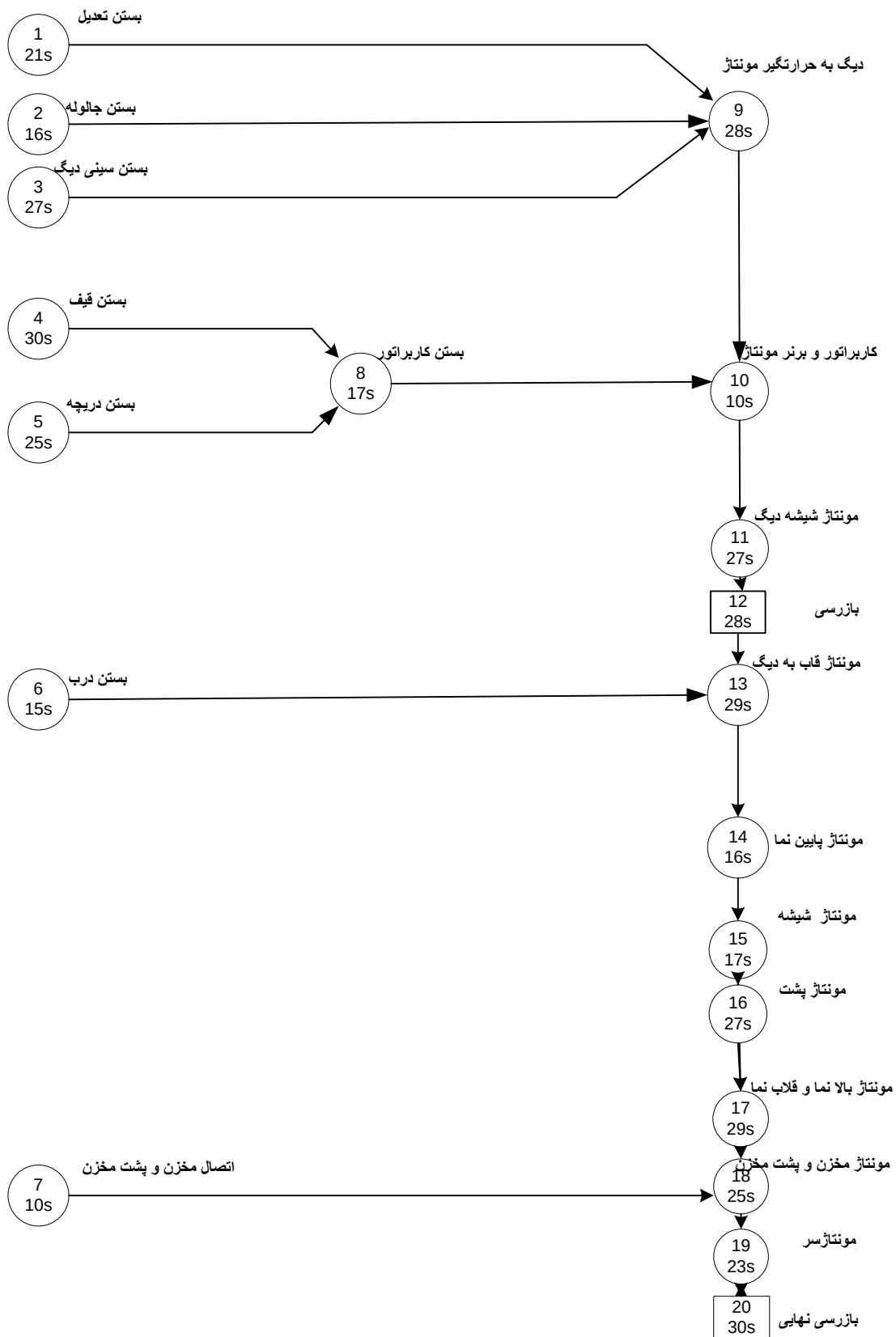
$$C=(8*60*60)*0.95/842/0.99 \approx 33$$



زمان در دسترس

نرخ تولید روزانه

با توجه به نمودار تقدم تاخر زیر خط مونتاژ را بالانس می کنیم



عملیات های مربوط به مونتاژ و تخصیص ایستگاه های کاری به روش گفته شده در جزوه است

شماره ایستگاه	شماره عملیات	شرح عملیات	زمان عمل	زمان کل زمان ایستگاه	زمان باقیمانده
1	4	بستن قیف	30	30	3
2	3	بستن سینی دیگ	27	27	6
3	5	بستن دریچه	25	25	8
4	1	بستن تعدیل	21	21	12
	7	اتصال مخزن و پشت مخزن	15	31	2
5	8	بستن کاربراتور	17	17	16
	2	بستن جالوله	16	33	0
6	9	مونتاژ دیگ به حرارتگیر	28	28	5
7	6	بستن درب	15	15	18
	10	مونتاژ کاربراتور و برنر	10	25	8
8	11	مونتاژ شیشه دیگ	27	27	6
9	12	بازرسی	28	28	5
10	13	مونتاژ قاب به دیگ	29	29	4
11	14	مونتاژ پایین نما	16	16	17
	15	مونتاژ شیشه	17	33	0
12	16	مونتاژ پشت	27	27	6
13	17	مونتاژ بالا نما و قلاب نما	29	29	4
14	18	مونتاژ مخزن و پشت مخزن	25	25	8
15	19	مونتاژ سر	23	23	10
16	20	بازرسی نهایی	30	30	3

4-4- برآورد نیروی انسانی بخش مونتاژ:

زمان سیکل : همان 33 است

برای هر ایستگاه مونتاژ یک نفر کافیست بنابراین:

شماره ایستگاه	شماره عملیات	شرح عملیات	زمان عمل	کل زمان ایستگاه	زمان باقیمانده
1	4	بستن قیف	30	30	3
2	3	بستن سینی دیگ	27	27	6
3	5	بستن دریچه	25	25	8
4	1	بستن تعدیل	21	21	12
5	7	اتصال مخزن و پشت مخزن	15	31	2
	8	بستن کاربراتور	17	17	16
	2	بستن جالوله	16	33	0
6	9	مونتاژ دیگ به حرارتگیر	28	28	5
7	6	بستن درب	15	15	18
8	10	مونتاژ کاربراتور و برنر	10	25	8
	11	مونتاژ شیشه دیگ	27	27	6
	12	بازرسی	28	28	5
10	13	مونتاژ قاب به دیگ	29	29	4
11	14	مونتاژ پایین نما	16	16	17
12	15	مونتاژ شیشه	17	33	0
	16	مونتاژ پشت	27	27	6
	17	مونتاژ بالا نما و قلاب نما	29	29	4

8	25	25	مونتاژ مخزن و پشت مخزن	18	14
10	23	23	مونتاژ سر	19	15
3	30	30	بازرسی نهایی	20	16

جمع نیروی انسانی در بخش مونتاژ: 16 نفر اپراتور

ردیف	بخش مورد نظر	تعداد نیروی انسانی مورد نیاز (نفر)
1	مهندسی صنایع	3
2	R&D	2
3	کنترل کیفیت	6
4	بازاریابی و فروش	2
5	خدمات پس از فروش	3
6	حسابداری	2
7	امور مالی	2
8	امور پرسنلی دبیر خانه	1
9	روابط عمومی	1
10	آموزش	2

تجهیزات مورد نیاز این بخش ها به جز بخش کنترل کیفیت شامل میز،
صندلی، مبلمان، قفسه و کمد است.

4-5- استقرار ماشین آلات

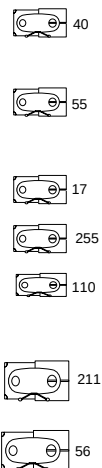
(این بخش از کارخانه دریافت شده است)

PERSS SHOP LAY UOT

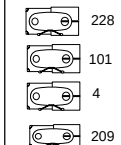
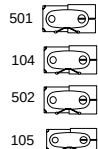
SCHUMINETE MAKING



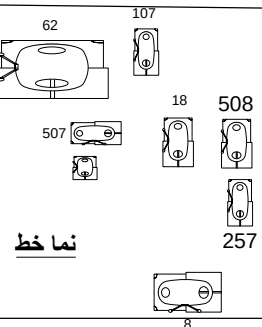
مترقه



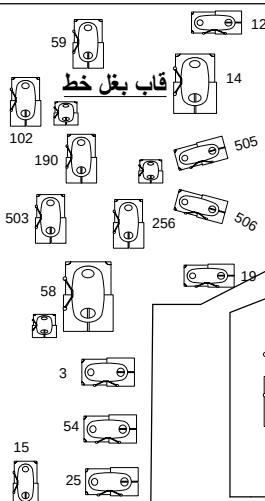
پشت خط



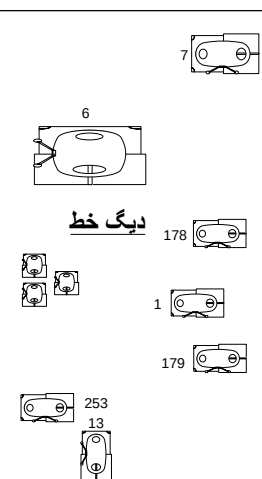
شیشه زه خط



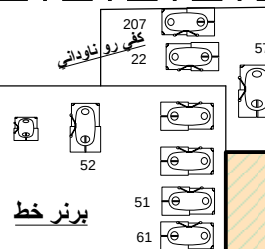
قاب بغل خط



دیگ خط

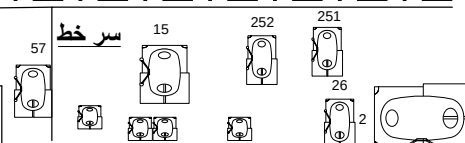


غلی رواندانی



برنر خط

سر خط



Prees
Shop
supervisor

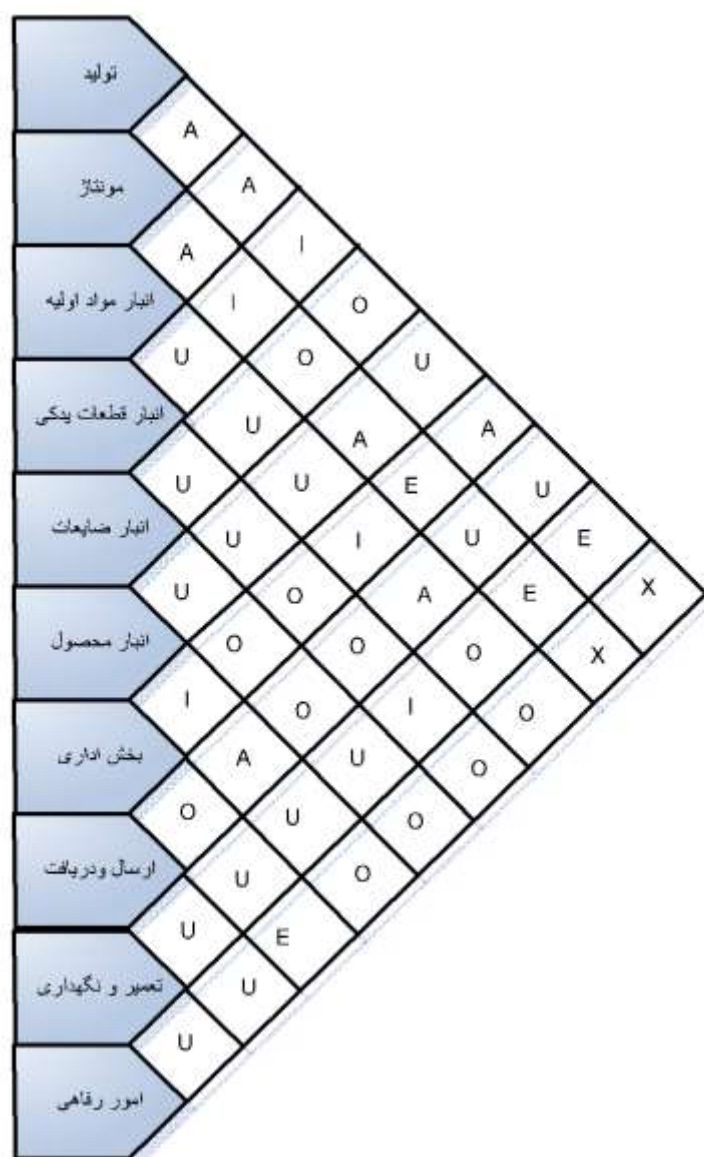
BURNER
MAKING

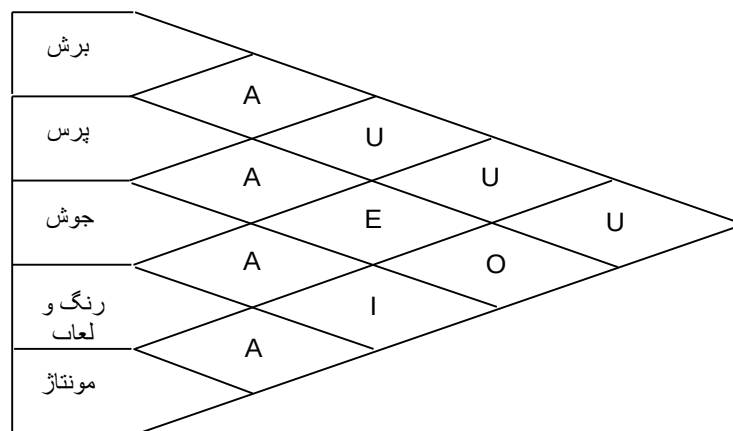
4-6- نمودار ازبه جریان :

5-رابطه فعالیت ها

5-1- دپارتمان های خدماتی :

5-2- نمودار رابطه فعالیت ها:





3-5- دیاگرام رابطه فعالیت ها :

رابطه فعالیت ها با جزئیات بیشتر به صورت فایل EXEL پیوست شده است.

3-6- برآورد فضا :

بر آورد بخش های مختلف (اداری و کارمندی و کارخانه و تولیدی)

الف - اداری :

1- بخش اداری:

در این بخش کارکنان و مدیران و سرپرستان و کارشناسان و منشی قسمت- های مختلف فعالیت می کنند و کلیه کارهای اداری در این بخش انجام می- شود. برای تعیین فضای مورد نیاز در این بخش از چارت سازمانی استفاده می کنیم و کسانی را که در این بخش مشغول به کار هستند را مشخص می کنیم و فضایی برای هر یک از آنها و تجهیزات آنها تخصیص می- دهیم. قسمت های مختلف این بخش و تعداد کارکنان آنها و فضای لازم برای تجهیزات آنها و در نهایت محاسبه فضای کل در زیر آورده شده است.

برگه تحلیل فضای اداری و محاسبه فضای کل به تفکیک عنوان شغل در زیر آورده شده است:

۰۰ - ۰۰ - ۰۰	ملزومات	۰۰ - ۰۰ - ۰۰	۰۰ - ۰۰ - ۰۰	۰۰ - ۰۰ - ۰۰
--------------	---------	--------------	--------------	--------------

مدیر عامل	مدیر و منشی	میز افقی	پرونده -	ن میهمانان محل	ه کتابخانه			
50	20	15	32	6	123	1	123	246
35	15	20	20	6	96	7	672	1344
35	10	15	15	6	81	3	243	486
30	-	15	10	-	55	24	1320	2640
30	-	15	-	-	45	7	315	630
30	-	15	15	-	60	1	60	120
مجموع (فوت مربع)								
مجموع (متر مربع)								
5466								
507.79								

برآورد فضای انبارها :

برگ تحلیل انبار

برگه تحلیل انبار مواد اولیه									
نام شرکت: ادنیس									
محصول: بخاري 7000									
ردیف	قطعه	موجودی	حداکثر	واحده	مشخصات واحد			تعداد طبقات	مشخصات هر طبقه
					طول (متر)	عرض (متر)	ارتفاع (متر)		
1	ورق روغني معمولي	3404	ورق	2	1	0.01	8	10	0.4

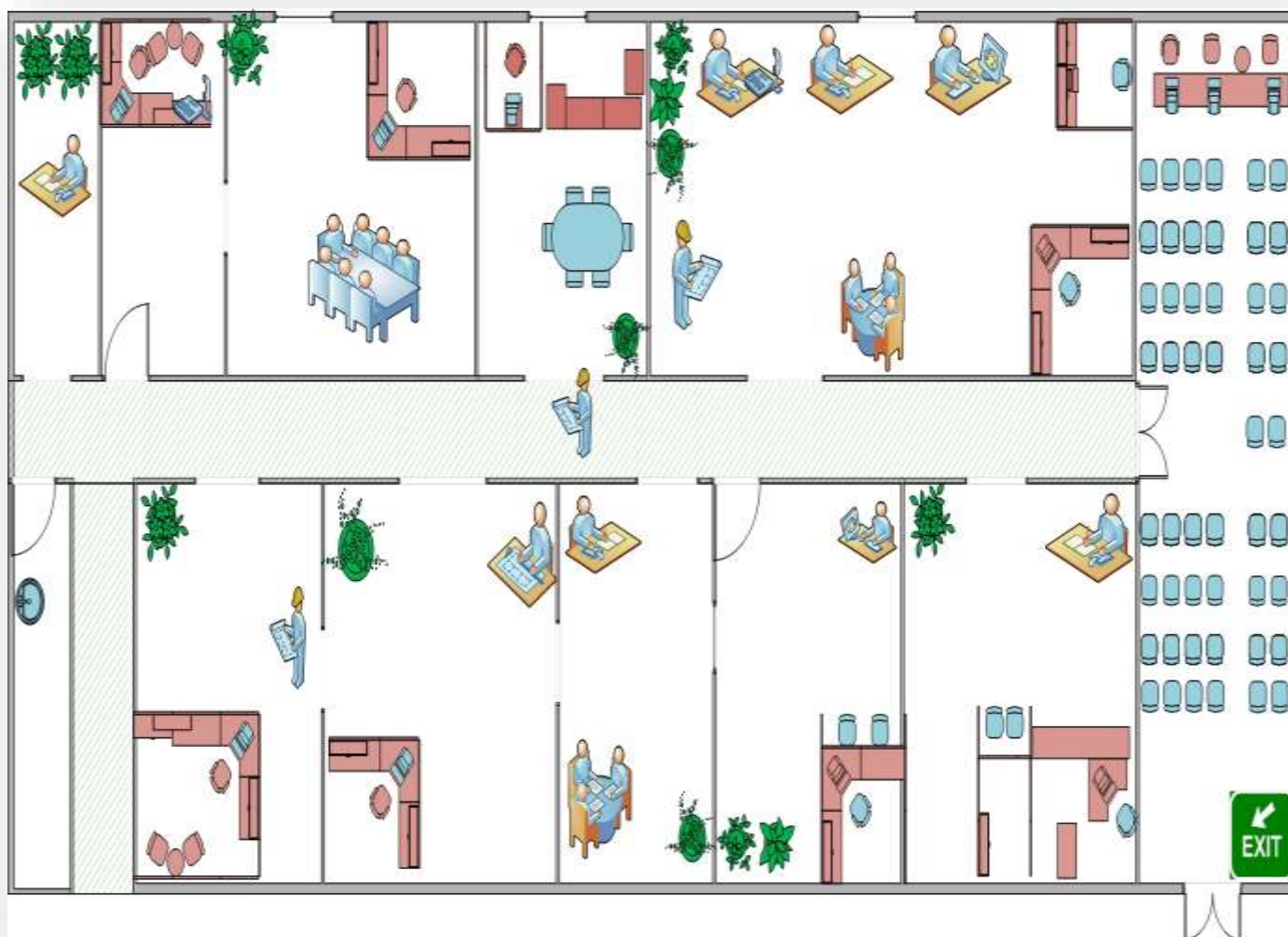
0.3	0.4	3.5	1	0.03	0.03	3.5	عدد	145	مفتول آهني مسوار	2
1	1	2	6	0.01	1	2	ورق	620	ورق مخصوص لعاب	3
1	1.5	5	10	1	0.7	0.7	كلاف	136	كلاف روغني معمولي	4
1	0.8	4	9	0.5	0.4	0.4	جعب	370	لوله آلومينيومي	5
1	1.5	5	10	1	0.7	0.7	كلاف	135	كلاف گالوانيزه	6
1	1.5	3	3	0.5	0.5	0.5	جعب	110	مهره يك طرفه	7
1	1.5	3	2	0.5	0.5	0.5	جعب	61	مهره تخت قفلي	8
1	1.5	3	2	0.5	0.5	0.5	جعب	61	پيچ كنترل فشار	9
0.8	0.8	2	2	0.4	0.4	0.4	جعب	91	پيچ	10
0.8	1.2	2	2	0.4	0.4	0.4	جعب	68	پرچ	11
0.8	1.5	5	4	0.5	0.5	1	جعب	61	پايه سوزن برنر	12
0.6	0.9	1.5	2	0.3	0.3	0.3	جعب	61	بدنه سوزن بزرگ	13
0.6	0.9	1.5	2	0.3	0.3	0.3	جعب	61	بدنه سوزن كوچك	14
0.6	0.9	1.5	2	0.3	0.3	0.3	جعب	61	سيم مولد جرقه	15
0.8	1.2	2	2	0.4	0.4	0.4	جعب	61	توري	16
1	1	4	5	0.5	0.5	1	جعب	86	تبديل ورود گاز	17
1	1	4	5	0.5	0.5	1	جعب	86	تبديل رگولاتور	18

برگه تحلیل انبار مواد
اولیه

شرکت: آبسال
437G محصول: بخاري گازی

ردیف	قطعه	حداکثر موجودی	واحد	مشخصات واحد			تعداد طبقات	مشخصات هر طبقه		
				طول (متر)	عرض (متر)	ارتفاع (متر)		طول (متر)	عرض (متر)	ارتفاع (متر)
19	مارك ایمنی	43	جعب	1	0.5	0.5	4	5	1	0.5
20	قاب بالا	28	جعب	1	0.5	0.5	5	3	1	0.5
21	قاب پایین	28	جعب	1	0.5	0.5	5	3	1	0.5
22	شش پر برنجی	126	لول	3	0.03	0.03	1	3	0.5	0.5
23	لوله آلومینیومی	370	جعب	0.4	0.4	0.5	9	4	0.8	1
24	دستگیره تنظیم	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
25	درپوش تبدیل ورود	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
26	درپوش فلزی	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
27	مارك سریال	43	جعب	1	0.5	0.5	4	5	1	0.5
28	قاب برنر	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
29	کیسه پلاستیک	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
30	کیسه ضمام	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
31	کارتن	61	جعب	1	0.5	0.5	4	4	1	1
32	حداصل پلاستیکی	205	جعب	1	0.5	0.5	10	5	1	1

ب- تولیدی :



2- انواع انبارها :

انواع انبارها عبارتند از :

به منظور تخصیص فضا در هر یک از انواع انبارها می‌بایست به حداکثر استفاده از فضا توجه شود، این نکته بسیار مهم است که می‌توان با استفاده از حجم بیشتری از فضا با سطح کمتر، مساحت کمتری را به انبارها تخصیص دهیم.

3- برآورد فضای دریافت و ارسال

شرح

واحد بارها

حمل و نقل

انتقال

ردیف	نوع	مشخصات	نوع	تناوب ارسال	وزن (گرم)	اندازه (cm)	ظرفیت	نوع
7	گاری دستی	-	نیسان	روزانه	6	4*2	1000 تایی	بسته پلاستیکی
8	گاری دستی	-	نیسان	هفتگی	10	30*25	600 تایی	کیسه ای
18	جک پالت	-	خاور	ماهانه	5100	300	30 شاخه	کیلویی
9	گاری دستی	-	نیسان	هفتگی	7	5*5	500 تایی	بسته پلاستیکی
5	گاری دستی	-	نیسان	روزانه	5	3*4	1500 تایی	بسته پلاستیکی
8	جک پالت	-	نیسان	هفتگی	2	2*1	13000 تایی	جعبه
20	جک پالت	-	نیسان	هفتگی	350	10*30	18 تایی	پالت
10	جک پالت	-	خاور	روزانه	200	5*5	30 تایی	کارتن آکاسیوی
15	جک پالت	-	خاور	روزانه	250	10*15	50 تایی	کارتن
10	جک پالت	-	خاور	روزانه	150	5*10	300 تایی	کارتن
20	جک پالت	-	خاور	ماهانه	8100	300	15 شاخه	کیلویی
8	گاری دستی	-	نیسان	ماهانه	50	10*15	100 تایی	دسته ای
5	گاری دستی	-	نیسان	روزانه	5	3*3	1000 تایی	بسته پلاستیکی
5	گاری دستی	-	نیسان	روزانه	5	2*2	1000 تایی	بسته پلاستیکی
7	گاری دستی	-	نیسان	هفتگی	25	50*50	1000 تایی	بسته کیسه ای
9	گاری دستی	-	نیسان	هفتگی	-	-	-	کیلویی

مساحت (مترمربع)		دریافت		ردیف
40*80		سکوی تخلیه		1
-		باز کردن بسته ها و مرتب کردن		2

3	انبار قسمت دریافت	7*30
4	بازرسی دریافت	—
5	منتظر برای انتقال	30*20
6	محل کامیون جهت ورود به سالن	4*15
8	راهروها	5*50
9	محل وسایل حمل و نقل	5*5
10	جمع	2345

ردیف	دریافت قسمت ابزار	مساحت (مترمربع)
1	سکوی تخلیه (فضا باید طوری باشد که حرکت بزرگترین اقلام را ممکن سازد)	8*8
2	باز کردن بسته ها	30*20
3	انبار قسمت دریافت	40*40
4	بازرسی دریافت	30*20
5	منتظر برای انتقال	3*3
6	محل کامیون جهت ورود به سالن	8*4
7	راهروها	2*5
8	قسمت اداری	2*2
9	جمع	2919

ردیف	ارسال	مساحت (مترمربع)
1	محل محصولات منتظر بسته بندی	4*3
2	انبار قسمت ارسال	20*15
3	محل محصولات منتظر	20*20
4	سکوی بار گیری	3*2

5	راهروها	4*40
6	محل وسایل حمل و نقل	5*5
7	جمع	903

-1

دریافت		ارسال
تعداد	برآورد ماهانه	تعداد
13	تعداد اقلام	1
52	دفعات تخلیه و بارگیری	8
5	تعداد کارگر	5
دریافت	مساحت (متر مربع)	ارسال
محوطه تخلیه	همان 45	محوطه بارگیری
مواد اولیه در انتظار ورود به انبار	40	محصولات منتظر بارگیری
بازرسی دریافت	همان 10	بازرسی ارسال
محل توقف کامیون	همان 120	محل توقف تریلی
باسکول	همان 20	باسکول
فضای مورد نیاز کارگر	10	فضای مورد نیاز کارگر
جمع	315 (m ²)	جمع

پارکینگ:

برای تعیین فضای مورد نیاز پارکینگ به اطلاعات زیر نیاز داریم:

- نوع وسایل نقلیه
- تعداد وسایل نقلیه
- میزان فضای مورد نیاز برای توقف وسایل نقلیه
- میزان کل فضای مورد نیاز پارکینگ

با توجه به اطلاعات مربوط به پرسنل کارخانه کاربرگ تعیین فضای مورد نیاز پارکینگ به صورت زیر مشخص می گردد :

نوع وسیله نقلیه	فضای مورد نیاز (m ²)	تعداد	فضای کل (m ²)
خودروی شخصی مدیران	17	8	136
خودروی شخصی کارکنان	15	15	225
خودروی شخصی میهمانان	10	6	60
سرویس کارکنان (مینی بوس)	20	8	160
جمع			581

فضای لازم برای پارکینگ خودروی شخصی کارکنان 15 در نظر گرفته شده است. برای میهمانان 6 جایگاه و 8 مینی بوس که گنجایش حمل 20 مسافر را داشته باشد برای انتقال کارکنان در نظر گرفته شده است.

کل فضای مورد نیاز پارکینگ 581 متر مربع به دست آمده، که با در نظر گرفتن 100% مساحت اضافی به عنوان محل حرکت و گردش خودروها و 30% مساحت به علت توسعه فضای کل پارکینگ به عدد زیر تغییر می کند:

$$(582 \times 2) + (1164 \times 0.3) = 1513.2 \text{ m}^2$$

2- غذاخوری:

با توجه به تعداد پرسنل کارخانه و همچنین پذیرایی از میهمانان سالن غذاخوری باید توانایی پذیرایی از 200 نفر را داشته باشد، اما به منظور صرفه جویی در فضا و با تفکیک زمان صرف غذا برای پرسنل، سالن غذا خوری باید توانایی پذیرایی همزمان تقریباً نیمی از افراد یعنی حدود 100 نفر را داشته باشد.

با توجه به جدول مربوطه برای سرو هر غذا 5 فوت مربع فضا برای غذا خوری نیاز است که به ازای 100 نفر جمعاً به 500 فوت مربع فضا برای غذا خوری نیاز داریم. با توجه به اینکه آشپزخانه در حدود 30% فضای کل را به خود اختصاص می دهد و همچنین با اعمال افزایش 100% برای محل

قرار گیری میز و صندلی و ... به فضایی معادل 1500 فوت مربع (در حدود 140 متر مربع) برای کل غذاخوری نیاز داریم.

3- فضای باز و محوطه:

به منظور ارتقای سطح سلامت جسمی کارکنان و استفاده رایگان از امکانات ورزشی و همچنین محلی برای تجمع کارکنان و فرار در مواقع حادثه برای کارخانه (مانند آتشسوزی کارخانه) ، وجود فضای باز به وسعت 1000متر مربع احتیاج می‌باشد که موجود است .

ث-کارخانه :

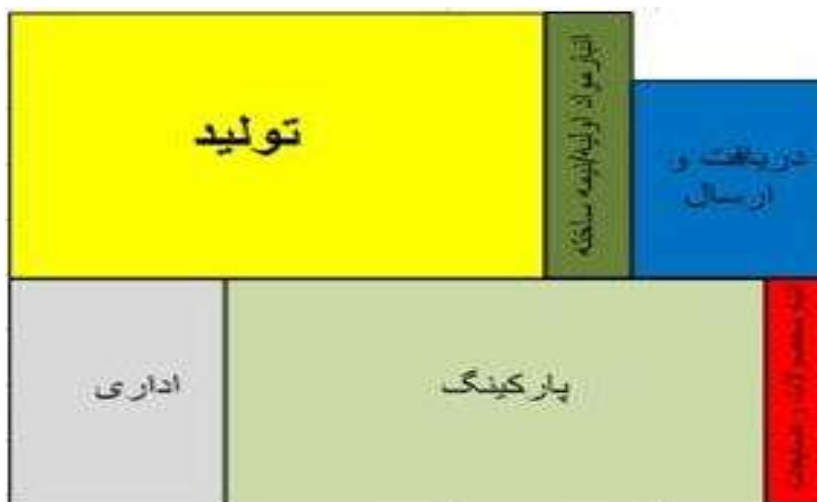
1- نگهبانی:

فضای مورد نیاز برای نگهبانی در حدود 30 متر مربع است که شامل دو قسمت نگهبانی ورود و خروج پرسنل و ورود و خروج وسایل نقلیه است.

7و8-پیشنهاد گزینه های مختلف :

چیدمان کلی کارخانه :

استقرار با در نظر گرفتن مساحت بخش ها



طرح استقرار با استفاده از روش کامپیوتری:

الگوریتم‌های کامپیوتری طراحی استقرار عبارتند از :

1- سازنده : ALDET,CORELAP,PLANET

2- بهبود دهنده : CRAFT,COFAD,PLANET

CRAFT: تکنیک استقرار نسبی بخش ها

اطلاعات ورودی: طرح استقرار اولیه، جریان مواد به صورت نمودار از- به، اطلاعات مربوط به هزینه‌های حمل و نقل، بخش‌هایی که محل آنها ثابت فرض شده است.

هدف: حداقل کردن کل هزینه‌های حمل و نقل

کل هزینه‌های حمل و نقل: حجم جریان مواد * مسافت حمل * هزینه‌های حمل
مراحل الگوریتم:

1- مرکز ثقل

2- تعیین فواصل بین مرکز بخش‌ها (فواصل پله‌ای)

3- تعیین گشتاور

4- تعیین بخش‌هایی که می‌توانند باهم باهم جابجا شوند

5- صرفه‌جویی دو دپارتمان را محاسبه می‌کنیم

6- مشخص کردن آن جابجایی که بیشترین صرفه‌جویی را دارد را انجام می‌دهیم

7- تعیین صرفه‌جویی دقیق حاصل از جابجایی دو دپارتمان

الگوریتم : ALDEP

یکی از الگوریتم‌های سازنده ایجاد، که از نوع برنامه طرح استقرار اتوماتیک می‌باشد.

قابلیت استقرار در طبقات مختلف، ایجاد چند طرح به طور همزمان و مقایسه و ارزیابی آنها.

دربین روش‌های ایجاد یکی از سریع‌ترین روش‌هاست ولی سرعت ارزیابی آن نسبت به بقیه بیشتر است.

قابلیت: برای وسایلی که محل آنها ثابت است، استقرار از پیش تعیین شده‌ای در نظر می‌گیرد.

طرح مناسبتری نسبت به بقیه ارائه می‌دهد و بر اساس رابطه بین فعالیت-ها شکل می‌گیرد.

$A = 4^3$	$E = 4^2$	$I = 4^1$	$O = 4^0$	$U = 0$	$X = 4^{-5}$
-----------	-----------	-----------	-----------	---------	--------------

اطلاعات ورودی: طول و عرض مساحت کل طرح، مساحت هر بخش، تعداد بخش‌ها، تعداد طرح که در هر اجرا باید به ما بدهد، حداقل نرخ نزدیکی کل، حداقل درجه ارتباط، نمودار رابطه فعالیت‌ها و عرض نواری که بخش‌ها بر اساس آنها چیده می‌شود.

نحوه عملکرد: ALDEP

- 1- انتخاب یک بخش به صورت تصادفی
- 2- بخشی که با بخش مبنا رابطه A دارد انتخاب می‌شود، اگر رابطه A نداشت به سراغ رابطه E و ... می‌رویم و در نهایت اگر برقرار نباشد به صورت تصادفی انتخاب می‌کنیم.
- 3- بخشی که با بخش مبنا جدید رابطه A داشته باشد انتخاب می‌کنیم و اگر نباشد رابطه E و ... و سپس اگر هیچکدام برقرار نباشد به صورت تصادفی انتخاب می‌کنیم.
- 4- این قدم‌ها را آنقدر تکرار می‌کنیم که دپارتمان‌های باقی نماند.

امتیاز طرح: مجموع امتیازهای درجه نزدیکی دپارتمان‌های همسایه طرحی انتخاب می‌شود که حداقل امتیازش از حداکثر امتیاز مرحله قبل کمتر نباشد. در روش ALDEP از گوشه بالا سمت چپ شروع به چیدن می‌کنیم.

الگوریتم: CORELAP

یک الگوریتم ایجاد می‌سازند است، طرح استقرار را از ابتدا ایجاد می‌کند و هدف حداکثر کردن ارتباطات می‌باشد.

اطلاعات ورودی: نمودار رابطه فعالیت‌ها، تعداد بخش‌ها، مساحت هر بخش، مقیاس بخش نهایی، نسبت طول و عرض طرح نهایی، محل دپارتمان‌های ثابت و فاکتور وزنی برای درجه نزدیکی

$A = 6$	$E = 5$	$I = 4$	$O = 3$	$U = 2$	$X = 1$
---------	---------	---------	---------	---------	---------

گام‌ها:

- 1- محاسبه نرخ نزدیکی برای هر بخش

$$(T.C.R)_i = \sum R_{ij}$$

2- قراردادان بخش با بیشترین T.C.R در مرکز طرح استقرار: اگر دو بخش TCR یکسان داشته باشد، بخشی که مساحت بیشتری دارد و اگر مساحت هردو یکسان بودند، آن بخش که از نظر الفبایی جلوتر است انتخاب می‌شود.

3- استقرار بخشی که با بخش قبلی رابطه A داشته باشد و اگر این رابطه نبود به سراغ رابطه E رفته و تا رابطه O ادامه می‌دهیم. اگر رابطه‌ای برابر باشد آنکه TCR بیشتری دارد انتخاب می‌شود.

4- برای بخش‌های بعدی بخشی که با بخش اول رابطه A دارد و اگر نباشد، بخشی که با بخش دوم رابطه A دارد و... و اگر رابطه A وجود نداشت، بخشی که با بخش اول رابطه E وجود دارد و... ادامه می‌دهیم و سپس بخش انتخاب شده را اختصاص می‌دهیم.

الگوریتم: PLANET

یک الگوریتم سازنده است، داده‌های ورودی همان داده‌های CRAFT می‌باشد و قوی‌ترین الگوریتم ایجاد می‌باشد

هدف: حداقل کردن کل هزینه‌های حمل و نقل است.

اطلاعات ورودی: به سه روش ممکن است

1- برگ مسیر تولید

2- جدول از - به

3- نمودار پناستی (جریمه)

اطلاعات ورودی: به صورت نمودار هزینه‌ی بین دو بخشی است، ساختارش شبیه جدول از - به است با این تفاوت که در این نمودار جریان‌های زیر قطر و بالای قطر با هم جمع می‌شوند و حاصل جمع بر روی هردو نوشته می‌شود.

در سه فاز عمل می‌کند

فاز 1: تبدیل اطلاعات ورودی در مورد جریان مواد به فرم مورد نیاز مسئله

فاز 2: انتخاب بخش برای ورود به استقرار

درجه اولویت فاز، جدول هزینه‌های بین بخشی، مبنای انتخاب بخش‌هاست.

روش A: از بین بخش‌هایی که بیشترین اولویت را دارند، دو بخش راکه بیشترین هزینه‌ی بین بخشی را دارند، انتخاب می‌شوند.

از بین بخش‌هایی که انتخاب نشدند، بخشی انتخاب می‌شود که بیشترین هزینه‌ی بین دو بخشی با یکی از دو بخش‌های مستقر شده‌اند بخش بعدی از

بین بخش‌های انتخاب نشده آن که بیشترین هزینه بین دو بخشی با یکی از دو بخش‌های مستقر شده دارند.

روش B: انتخاب اولین زوج قبل روش A صورت می‌گیرد ولی انتخاب بخش‌های بعدی از بین آن‌هایی که بیشترین اولویت را دارند و هنوز مستقر نشده‌اند، بخشی که با همه بخش‌های استقرار یافته بیشترین جمع هزینه متقابل را دارند.

روش C: در اینجا یک بخش به عنوان اولین بخش انتخاب می‌شوند.

از بین بخش‌هایی که بیشترین اولویت را دارند، بخشی که حاصل جمع هزینه‌های متقابل آن با تمام بخش‌ها بیشتر باشد.

فاز 3: چیدمان بخش‌ها: در ابتدای فاز چیدمان، این الگوریتم بخش‌های انتخاب شده در قسمت‌های قبل را در مرکز طرح استقرار قرار می‌دهد و بطوری آن‌ها را قرار می‌دهد که با هم همسایگی داشته باشند.

مبنا: چیدمان بخش‌ها بر مبنای حداقل هزینه‌های حاشیه‌ای

جدول از-به مسافت $\times$ جدول از-به هزینه بین بخشی = هزینه حاشیه‌ای

هزینه‌ها بصورت پله‌ای در می‌آید، بعد از مستقر کردن دو بخش اول، بخش بعدی است که میزان افزایش در هزینه‌های حمل‌ونقل را حداقل کند.

الگوریتم COFAD: هم چیدمان و هم سیستم حمل‌ونقل مورد طراحی قرار می‌گیرد.

گام‌های: COFAD

1. چیدمان بر اساس الگوریتم CRAFT.
2. طراحی سیستم حمل‌ونقل بر اساس چیدمان طراحی شده.
3. تغییر در جدول از-به هزینه‌ها.
4. تغییر در اطلاعات ورودی CRAFT بر اساس ورودی جدید CRAFT چیدمان دوباره را انجام می‌دهیم.
5. طراحی مجدد سیستم حمل‌ونقل
6. این فرایند را آنقدر تکرار می‌کنیم که دیگر تغییری از لحاظ حمل‌ونقل و نوع چیدمان

استفاده از نرم‌افزار:

با استفاده از دو نرم‌افزار Aldep و Craft طرح استقرار مشخص گردید. حالت‌های بهبود در دو نرم‌افزار به یک نتیجه انجامید.

طرح بهبود در دو نرم افزار بر اساس کاهش هزینه بود، که طرح استقرار مناسبی از لحاظ فضا نبود. بنابراین با مشورت اعضا طرح استقرار با حالت مناسبی از فضا تغییر یافت.

هر دو بهبود در این قسمت گذاشته شده است.

در کلیه طرح ها هر رنگ مربوط به یک دیارتمان است که بر اساس جول زیر می باشد :

رنگ	دیارتمان
خاکستری	دریافت و ارسال
آبی کم رنگ	رفاهی
آبی پررنگ	مونتاز
بنفش	انبار ضایعات
زرد	انبار محصول
سبز	مواد اولیه
نارنجی	تولید

طرح اولیه که توسط نرم افزار COFAD ارایه شده است :



مرحله ی اول بهبود (از طریق کاهش هزینه):

بهترین تعویض: دیارتان 3 با 4 برای کاهش هزینه به مقدار 1097024

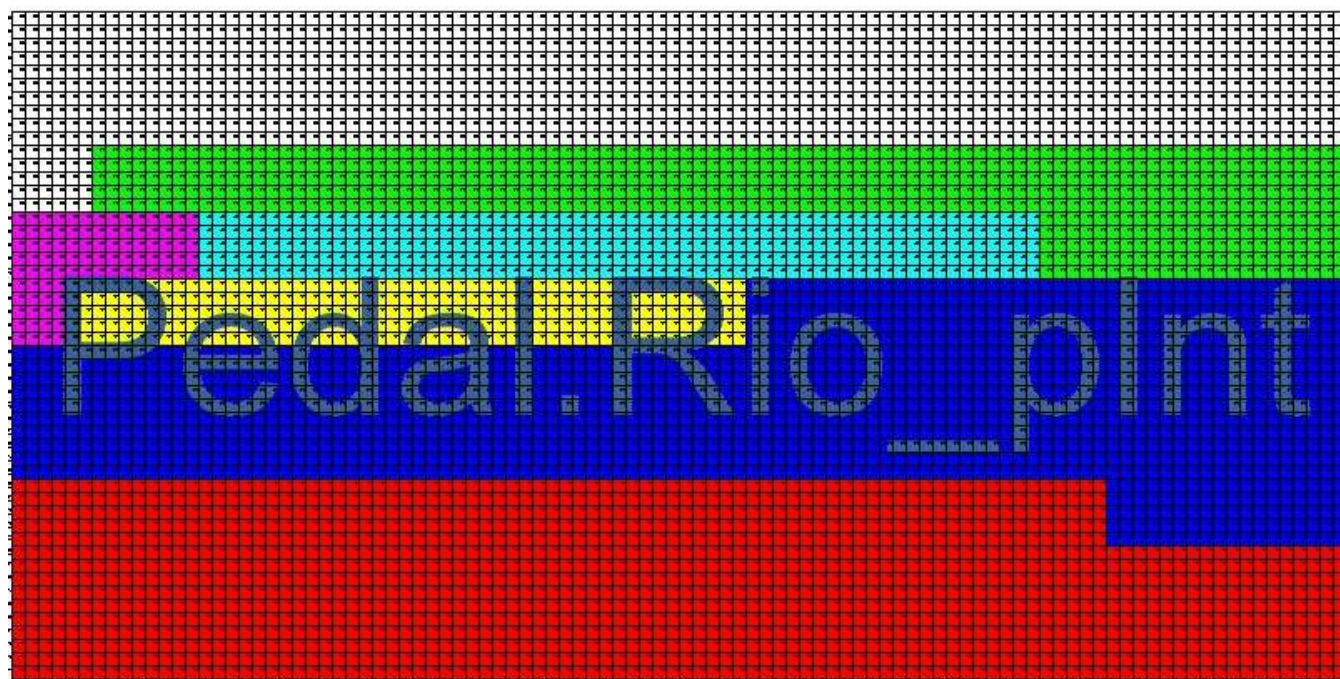


بهبود با حداقل هزینه :

بهترین تعویض : دیارتمان 2 با 4 برای کاهش هزینه به مقدار 159674



بهبود بر اساس چیدمان اعضای سازمان :



امتیاز دهی هر طرح بر اساس روش مزایا و معایب :

طرح یک :

مزایای طرح :

باز بودن سالن تولید - ورود مستقیم نور خورشید و نیاز کمتر به لامپ
یا سیستم روشنایی - جدا بودن بخش - نزدیکی انبارها بهم دیگر

معایب طرح :

کوچک بودن فضای تفریحی - دور بودن خط تولید از بخش دریافت و ارسال

طرح دو :

مزایای طرح :

بیشتر بودن فضای حمل و نقل و کاهش ریسک برخورد با تجهیزات

معایب : دور بودن بخش هایی که ممکن است اپراتورها بین آن بخش ها
رفت و آمد داشته باشند .

طرح سه بهترین طرح از نظر بیشتر بودن امتیاز مزایا نسبت به معایب
است .

مزایای طرح :

نزدیکی دپارتمان های دارای رابطه ضروری با یکدیگر - مستقل بودن
راهروها و سالن تولیدی از بخش اداری (عدم انتقال آلودگی و سر و
صدا به دفاتر)

معایب طرح : عیب خاصی به نظر نیامد .

باز بودن سالن تولید	40
ورود مستقیم نور خورشید و نیاز کمتر به لامپ یا سیستم روشنایی	30
جدا بودن بخش های نامرتبط	25
نزدیکی انبارها بهم دیگر	30
کوچک بودن فضای تفریحی	-5

دور بودن خط تولید از بخش دریافت و ارسال	15-
بیشتر بودن فضای حمل و نقل و کاهش ریسک برخورد با تجهیزات	25
دور بودن بخش هایی که ممکن است اپراتورها بین آن بخش ها رفت و آمد داشته باشند	20-
نزدیکی دپارتمان های دارای رابطه ضروری با یکدیگر	100
مستقل بودن راهروها و سالن تولیدی از بخش اداری	50

امتیاز طرح یک :

15-5-30+25+30+40 که مساوی میشود با 105

امتیاز طرح دو :

20-25 که مساوی میشود با 5

امتیاز طرح سه :

100+150 که مساوی میشود با 150

همانطور که انتظار میرفت طرح 3 بعنوان طرح پیشنهادی مطلوب انتخاب می شود.

9- طرح مناسب برای انتقال مواد و حمل و نقل:

هدف: انتخاب سیستمی که مطلوبیت مکانی و جریان مواد را در داخل واحد را طوری برقرار کند که در واقع محدودیت مکانی خواسته شده طبق استقرار خواسته شده انجام گیرد. انتقال مواد از یک نقطه به نقطه دیگر در کوتاه ترین زمان ممکن، بدون دوباره کاری به طریقی که اتلاف وقت حداقل شود.

عوامل تشکیل دهنده ی حمل و نقل:

- ④ حرکت: انتقال از نقطه ای به نقطه ی دیگر.
- ④ زمان: اتلاف وقت به حداقل مقدار ممکن برسد.
- ④ مکان: باید سیستم طوری طراحی شود که مواد خواسته شده در مکان مشخص قرار گیرد.
- ④ مقدار یا تعداد: حداکثر استفاده را از تعداد و ظرفیت ماشین آلات داشته باشد.

🌀 فضا: ماشین‌آلاتی که فضای کمتری را اشغال می‌کند را انتخاب می‌کنیم.

اهداف سیستم حمل و نقل:

- 🌀 کاهش هزینه‌های حمل و نقل
- 🌀 کاهش اتلاف مواد و قطعات
- 🌀 افزایش ظرفیت
- 🌀 بهبود شرایط کاری و ایمنی کارکنان

اصول طراحی سیستم حمل و نقل:

1. اصل برنامه‌ریزی
2. اصل سیستم
3. اصل جریان مواد
4. اصل ساده‌سازی
5. اصل نیروی جاذبه
6. اصل بهره‌وری از فضا
7. اصل اندازه واحد بار
8. اصل مکانیزه کردن
9. اصل اتوماتیک کردن
10. اصل انتخاب وسایل حمل و نقل
11. اصل استاندارد کردن
12. اصل انعطاف‌پذیری
13. اصل وزن مرده
14. اصل بهره‌وری
15. اصل تعمیر و نگهداری
16. اصل کنترل
17. اصل وسایل از کار افتاده
18. اصل ظرفیت
19. اصل عملکرد
20. اصل ایمنی

9-1- وسایل حمل و نقل:

کلا سیستمهای حمل و نقل به دو دسته‌ی فله‌ای و غیر فله‌ای تقسیم می‌شود. فله‌ای مانند سیمان که قبل از بسته‌بندی از سیستم‌های حمل و نقل مختلف به صورت فله‌ای جابه‌جا می‌شوند.

فله‌ای مانند:

- ناودونی‌ها
- نقاله‌ها (هیدرولیکی، مارپیچی، بازویی، تسمه‌ای)
- بالابرها (آسانسور (عمودی))

غیرفله‌ای مانند:

- نقاله
- جرثقیل (سقفی، بازویی)

9-3- و 9-4- مواد و قطعات و محصولات در چه ظرف‌هایی نگهداری . جابه‌جا می‌شوند:

روابط کارخانه شامل روابط خارجی و داخلی در داخل کارخانه می‌باشد در مورد روابط خارجی از وسیله حمل و نقل عمومی نظیر وانت بار، تراک، ... استفاده می‌کنیم اما روابط داخلی شامل روابط بین بخشها تولیدی و غیر تولیدی و همچنین بین ماشین‌های در خط تولید و مونتاژ می‌باشد که با توجه به نحوه استقرار، مقدار، نوع ماده حمل شونده و نوع عملیاتی که در قسمت تولید و مونتاژ انجام می‌شود تعیین می‌گردد. در قسمت دریافت با توجه به این که رول‌ها را از کامیون‌ها در یک مسیر ثابت در سالن برش تخلیه می‌شود لذا از جرثقیل سقفی جهت تخلیه استفاده می‌شود.

درجایگاهی‌ها بین سالن برش و پرس و از سالن پرس به قسمت رنگ و لعاب از لیفتراک‌های دو تنی است می‌کنیم و در قسمت رنگ و لعاب از نقاله‌های زنجیری استفاده می‌کنیم و در قسمت مونتاژ از نقاله‌های صفحه‌دار با توجه به عملیاتی که در حین ساخت انجام می‌شود استفاده می‌کنیم و در نهایت از نقاله‌های میله‌ای با توجه به استقرار انبار جهت انتقال محصولات به انبار استفاده می‌شود.

از آن جا که قطعات تولید شده در بخش پرس باید به بخش های جوش، رنگ و لعاب و یا مونتاژ ارسال شوند و تمام قطعات حاصل شده در بخش برش به بخش پرس انتقال می یابد، بنابراین لیفتراک های مورد نیاز جهت حمل و نقل را 2 عدد برآورد کرده ایم که یکی از آن ها وظیفه انتقال از برش به پرس و دیگری وظیفه انتقال از پرس به سایر بخش ها را بر عهده دارد.

لازم به ذکر است که یک لیفتراک نیز به بخش انبار اختصاص داده شده است که این لیفتراک وظیفه انتقال قطعات و محصولات را در همه ی انبارها برعهده دارد.

جهت برآورد پالت ها به صورت زیر عمل نموده ایم:

در بخش برش به ازای هر دستگاه قیچی، یک عدد پالت در نظر گرفته ایم و در بخش پرس به ازای هر دستگاه پرس به طور متوسط 2 عدد پالت در نظر گرفته ایم.

برای 3 بخش جوش، مونتاژ و رنگ و لعاب حدودا 10 پالت در نظر گرفته ایم.

10-3-تعداد وسایل

تمام وسایل و تجهیزات مورد نیاز در قسمت حمل و نقل بصورت درجدول زیر نشان داده شده است :

ردیف	نام	نوع	تعداد
1	لیفتراک	2تنی	3
2	جرثقیل	سقفی	1
3	نقاله	میله ای	1
4	نقاله	صفحه دار	1
5	پالت	چوبی و فلزی	108

بررسی سیستمهای حمل و نقل کارخانهی آدنیس:

سیستم حمل و نقل به دو قسمت داخلی و خارجی تقسیم می‌گردد.

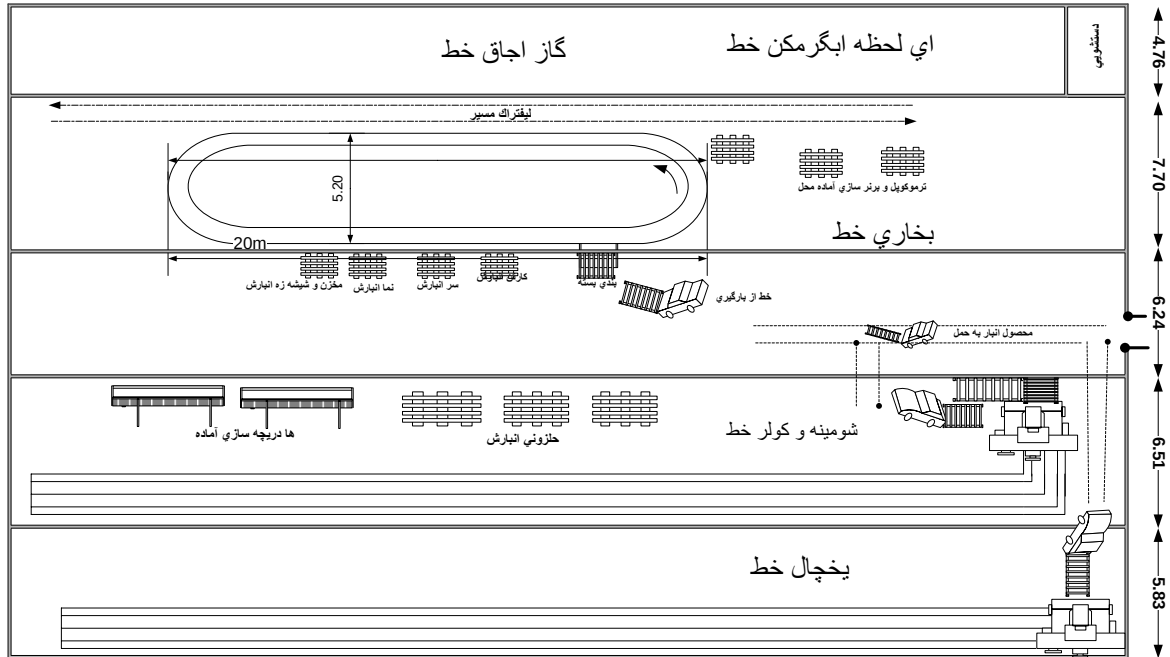
سیستم حمل و نقل داخلی در آدنیس با لیفتراک، کانوایر و گاری دستی صورت می‌گیرد و به وسیلهی آن قطعات به انبار محصول حمل می‌شود.

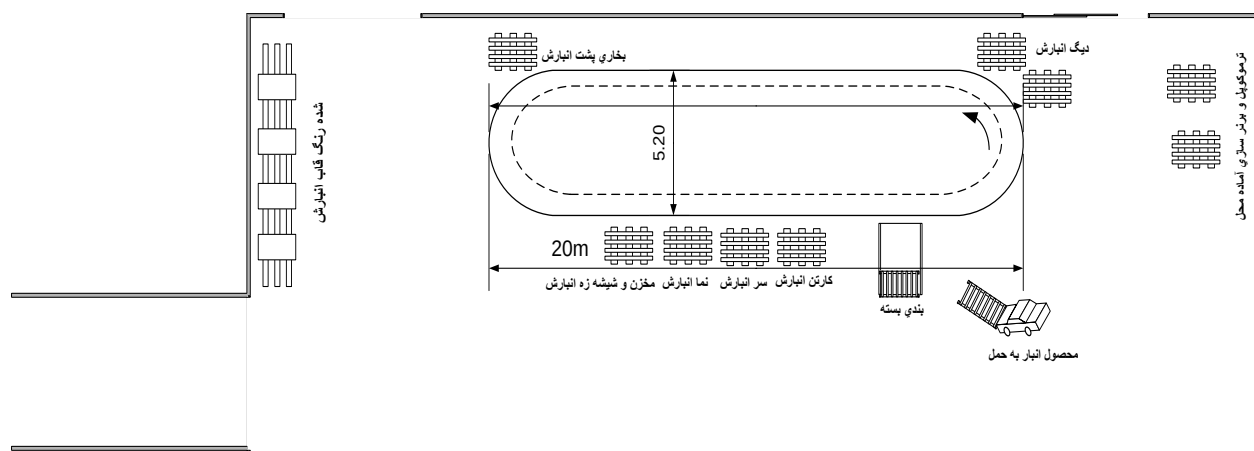
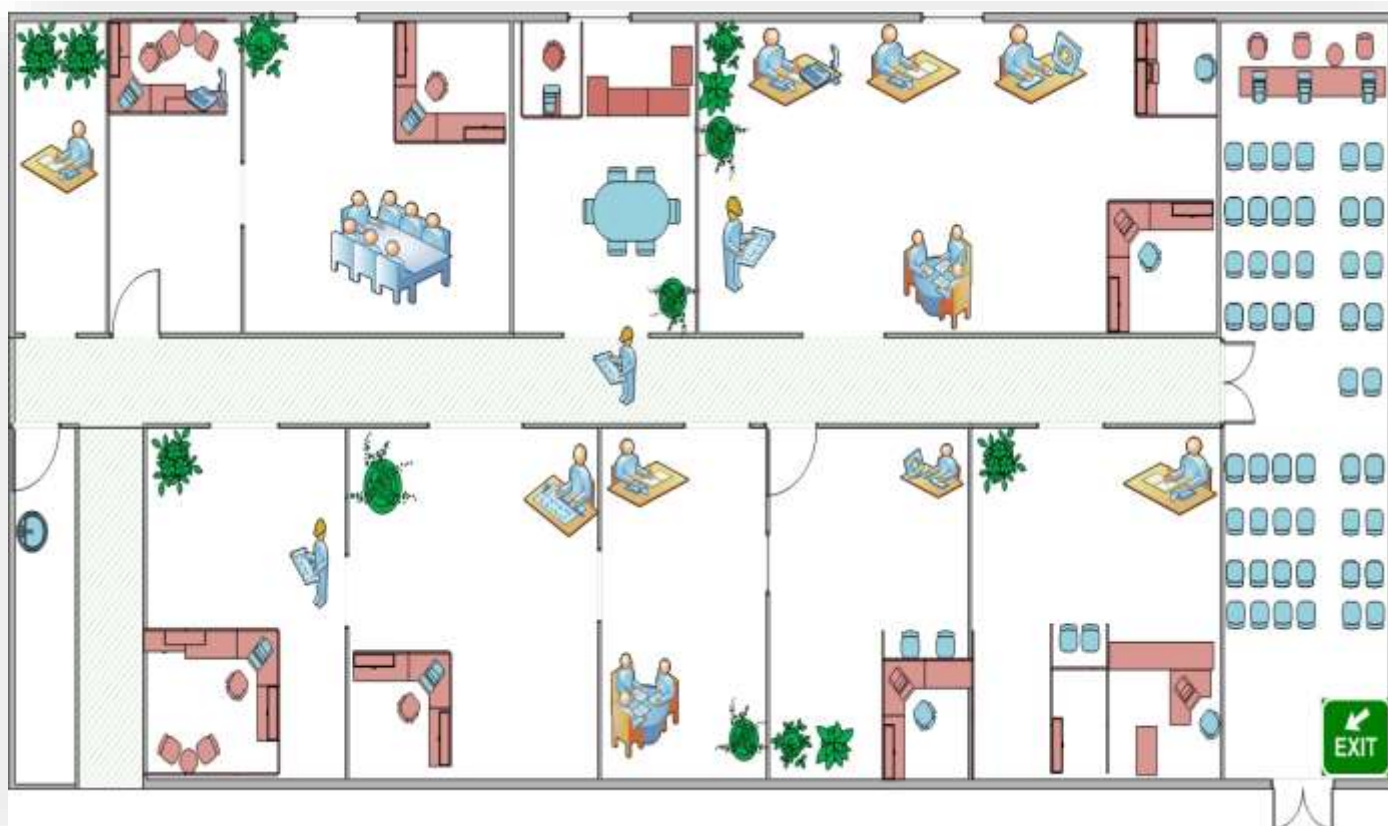
و در نهایت ارسال به مشتری توسط تریلر انجام می‌گیرد.

10- جزویات چیدمان برای دپارتمان های تولیدی:

يخچال و گاز اجاق ، اي لحظه آبگرمکن ،کولر ،بخاري مونتاز خطوط جانمايي

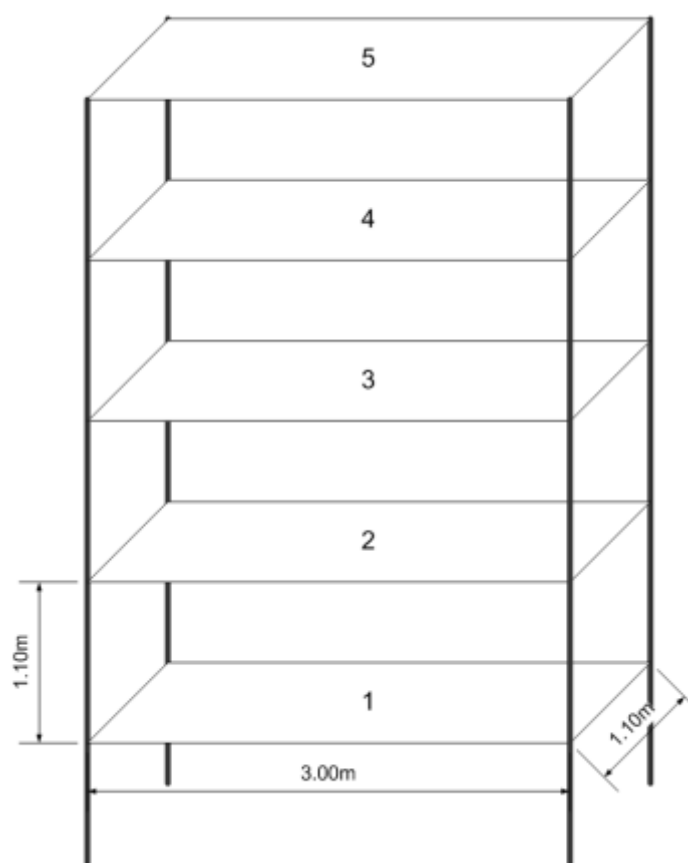
55.70





11-جزویات چیدمان برای یکی از انبارها:

نقشه جایگاه های انبار مواد و قطعات



12-چیدمان یکی از بخش های اداری

