



دانشگاه اراک
دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی صنایع

طرح ریزی واحدهای صنعتی

تهییه کنندگان:

حسین خواجه ۹۵۱۳۲۷۱۱۰۶

مهردی کشاورز ۹۵۱۳۲۷۱۱۱۹

عنوان محصول:

گیربکس کاهنده RVF

عنوان سازمان:

شرکت رهنما

۱۳۹۸ فروردین

در فصل اول با معرفی محصول و بررسی ابعاد فنی و غیر فنی آن، بازار محصول و شرایط تولید آن در یک دید کلی مورد بررسی قرار گرفته است. به دلیل کاربردهای فراوان گیربکس می‌توان انتظار رشد بازار مناسب برای محصول داشت اما تولید آن پیچیدگی های زیادی به همراه دارد.

در فصل دوم محصول از دیدگاه ارزیابی کار و زمان مورد مطالعه قرار گرفته است. نمودارهای مونتاژ و FPC و OPC برای آن ترسیم شد و با استفاده از ابزارهای دیگر مطالعه روش مثل برگ مسیر، جزئیات تولید بررسی می‌شود.

در فصل سوم بخش های تولید مورد مطالعه قرار می‌گیرند. بخش تولید شامل انبار مواد اولیه، انبار محصول نهایی، کارگاه برشکاری، کارگاه ماشین کاری، کارگاه سنگ زنی، کوره و جاخارزنی و دندنه زنی است. علاوه بر بخش های مذکور، بخش دریافت و ارسال همراه نیروی و تجهیزات و فضای مورد نیاز بررسی شده است.

فصل چهارم بر روی طرح استقرار تمرکز دارد که شامل چیدمان و سیستم حمل و نقل است. دو سیستم حمل و نقل با هم مقایسه شده اند و در انتها یک سیستم به همراه یک طرح استقرار انتخاب شده است.

در فصل پنجم بخش های اداری و پرسنلی به همراه کروکی، نیروهای مورد نیاز، تجهیزات و فضای لازم مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

در فصل آخر یعنی فصل ششم، طرح استقرار کلی کارخانه به همراه همه‌ی بخش ها رسم شده است. برای این منظور از روش الگویی استفاده شده است.

در انتهای پروژه فایل های پیوست که مبنای محاسبات مساحت ها و یا هزینه های حمل و نقل است آورده شده است.

فهرست مطالب

۲	چکیده.....
۶	۱- فصل اول: شرح محصول و بررسی بازار
۶	۱-۱- شرح محصول
۶	۱-۱-۱- شرح مختصر و غیر فنی محصول
۶	۱-۱-۲- شرح مختصر مشخصات فنی
۶	۱-۱-۳- بررسی قیمت محصول
۷	۱-۱-۴- نقشه انفجاری
۸	۱-۱-۵- لیست قطعات ساختنی و خریدنی
۹	۱-۲- بررسی بازار.....
۹	۱-۲-۱- مروری بر بازار محصول.....
۹	۱-۲-۲- پیش بینی تولید ۵ سال آینده
۱۰	۲- فصل دوم: بررسی محصول از دیدگاه کار و زمان
۱۰	۲-۱- نمودار مونتاژ
۱۱	۲-۲- نمودار فرآیند جریان(FPC)
۲۱	۲-۳- نمودار فرآیند عملیات (OPC)
۲۲	۲-۴- برگ مسیر(Route Sheet)
۳۵	۲-۵- لیست ابزارآلات و قید و بندها
۳۷	۲-۶- مواد اولیه مورد نیاز
۳۹	۲-۷- تعیین تعداد ماشین آلات مورد نیاز و اطلاعات مربوطه
۴۵	۲-۸- تعیین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای هر یک از فعالیت های تولیدی
۴۸	۲-۹- تعیین بخش های تولیدی به تفکیک و استقرار ماشین آلات داخل هر بخش به همراه ملزومات
۵۱	۳- فصل سوم: طراحی بخش های در ارتباط با تولید
۵۱	۳-۱- بخش مونتاژ
۵۱	۳-۱-۱- زمان سیکل:
۵۱	۳-۱-۲- بالанс خط مونتاژ:
۵۱	۳-۱-۳- تعیین فضا، نیروی انسانی و تجهیزات لازم
۵۲	۳-۱-۴- نیروی انسانی مورد نیاز:
۵۳	۳-۱-۵- کروکی بخش مونتاژ :
۵۵	۳-۲- بخش دریافت و ارسال
۵۵	۳-۲-۱- تعیین وظایف بخش های دریافت و ارسال
۵۶	۳-۲-۲- بررسی امکان ادغام بخش دریافت و ارسال
۵۶	۳-۲-۳- تعیین فضا، نیروی انسانی و تجهیزات لازم

۵۷	-۳-۲-۴
۶۲	۳-۳-۳- انبارها
۶۲	۳-۳-۱- انبارها و وظایف هر یک
۶۲	۳-۳-۲- تعیین فضاء، تجهیزات و نیروی انسانی
۶۴	۳-۳-۳- کروکی انبار مواد اولیه و ملزومات
۶۴	۳-۳-۴- کروکی انبار محصول نهایی
۶۷	۴- فصل چهارم: جریان مواد و طرح استقرار
۶۷	۴-۱- تحلیل جریان مواد
۶۷	۴-۱-۱- جدول "از-به"
۶۸	۴-۱-۲- وزن جابجایی بین بخش‌ها
۶۹	۴-۲- طرح استقرار
۶۹	۴-۲-۱- نمودار برنامه ریزی حمل و نقل
۱۰۵	۴-۲-۲- بررسی طرح‌های استقرار
۱۱۶	۴-۲-۳- مقایسه دو طرح:
۱۱۶	۴-۳- سیستم‌های حمل و نقل:
۱۱۷	۵- فصل پنجم: طراحی بخش‌های اداری و پرسنلی
۱۱۷	۵-۱- بخش اداری
۱۱۷	۵-۱-۱- تجهیزات مورد نیاز بخش اداری
۱۱۷	۵-۱-۵- مساحت مورد نیاز بخش اداری
۱۱۸	۵-۱-۳- کروکی بخش اداری
۱۱۹	۵-۲- بخش پرسنلی
۱۱۹	۵-۲-۱- پارکینگ
۱۲۰	۵-۲-۲- سالن غذاخوری
۱۲۱	۵-۲-۳- دستشویی
۱۲۲	۵-۲-۴- رختکن
۱۲۳	۶- فصل ششم: طرح نهایی
۱۲۳	۶-۱- جدول رابطه فعالیت‌ها
۱۲۳	۶-۲- ابعاد بخش‌ها
۱۲۳	۶-۳- طرح‌های استقرار
۱۲۵	۶-۴- طرح جریان مواد در کارخانه
۱۲۵	۶-۵- مسیر جریان برق
۱۲۶	۶-۶- نمودار سازمانی
۱۲۷	۷- فصل هفتم: پیوست‌ها

۱۲۷	۷- فایل های اکسل
۱۲۷	۱-۱-۷- فایل اکسل موجودی
۱۲۸	۱-۲-۷- فایل اکسل فواصل بین بخش ها
۱۲۸	۲-۷- مساحت بخش های تولیدی

۱- فصل اول: شرح محصول و بررسی بازار

۱-۱- شرح محصول

محصولی که در این پژوهش بررسی شده، گیربکس کاهنده RVF و تولید شرکت رهنما است.

۱-۱-۱- شرح مختصر و غیر فنی محصول

گیربکس صنعتی به دلیل بزرگ بودن و قابلیت تحمل توان های بالا در ورودی جعبه دنده در صنایع سنگین مورد استفاده قرار می گیرد. گیربکس کاهنده با کاهش سرعت و ایجاد قدرت بالاتر مصارف گوناگونی دارد.

از کاربردهای آن می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- جرثقیل سقفی
- بالابر
- توربین نیروگاه

محصول مورد نظر، از دو قسمت اصلی زیر تشکیل شده است:

- قسمت حلزونی
- RVF

در هر قسمت علاوه بر پوسته، محور و بلبرینگ نقش اصلی در انتقال نیرو را ایفا می کنند.

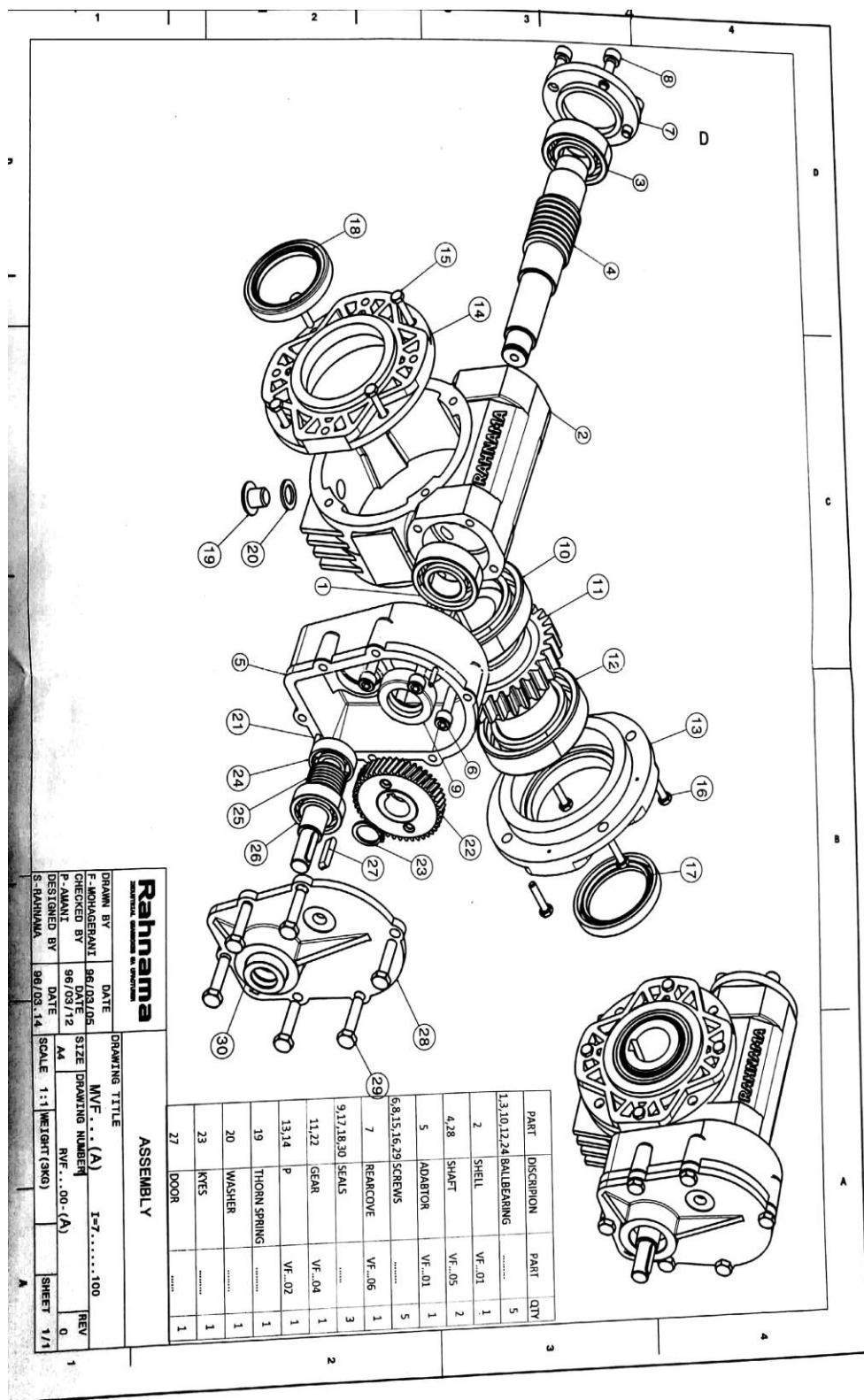
۱-۱-۲- شرح مختصر مشخصات فنی

گیربکس صنعتی ماشینی است که برای انتقال توان مکانیکی از یک منبع تولید توان به یک مصرف کننده و هچنین برآورده ساختن گشتاور و سرعت دورانی مورد نیاز مصرف کننده به کار می رود. توان تولید شده در شفت ورودی به صورت گشتاور به گیربکس منتقل می شود. مصرف کننده می تواند هرنوع ماشینی باشد فقط کافی است که مصرف کننده بتواند توان خروجی از گیربکس را بصورت گشتاور دریافت کند.

گیربکس کاهنده بین محرک و متحرک قرار می گیرد و دور مورد نیاز را تامین می کند. در این گیربکس سرعت کاهش پیدا کرده و گشتاور افزایش می یابد. نسبت کاهش دور و افزایش گشتاور، معکوس است. یعنی به همان نسبت که دور کاسته می شود، گشتاور افزایش می یابد.

۱-۱-۳- بررسی قیمت محصول

قیمت محصول ۲ میلیون تومان است که با درنظر گرفتن هزینه های مستقیم و غیر مستقیم، شامل ۱۰ تا ۲۰ درصد سود می شود.



شكل ۱ - نقشه انفجاری گیربکس کاہنده RVF

۱-۵- لیست قطعات ساختنی و خریدنی

جدول ۱- لیست قطعات ساختنی و خریدنی

ردیف	نام قطعه	نحوه تامین	
ردیف	نام قطعه	نحوه تامین	
۱	پوسته حلزون	*	ساخت
۲	خار تحت	*	خرید
۳	خار فنری	*	خرید
۴	M6 پیچ	*	خرید
۵	M6 واشر	*	خرید
۶	محور حلزون	*	ساخت
۷	چرخ دنده حلزون	*	ساخت
۸	دربوش کیپ	*	ساخت
۹	P پایه	*	ساخت
۱۰	بلبرینگ پایه P	*	ساخت
۱۱	بلبرینگ محور حلزون	*	ساخت
۱۲	بلبرینگ محور RVF	*	ساخت
۱۳	M8 پیچ	*	ساخت
۱۴	دربوش روغن	*	ساخت
۱۵	کاسه نمد بلبرینگ محور RVF	*	ساخت
۱۶	کاسه نمد بلبرینگ P پایه	*	ساخت
۱۷	کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون	*	ساخت
۱۸	RVF پوسته	*	ساخت
۱۹	RVF دربوش	*	ساخت
۲۰	فلنج	*	ساخت

	*	دربوش روغن	۲۱
*		محور RVF	۲۲
*		چرخ دنده RVF	۲۳
	*	بلبرینگ RVF	۲۴

۲-۱- بررسی بازار

این محصول در صنایع زیر کاربرد دارد:

(۱) صنایع کشاورزی

(۲) پتروشیمی ها و پالایشگاه ها

(۳) صنایع غذایی

(۴) بالابر ها

به این ترتیب می توان ادعا که بازار این محصول تنوع دارد و انتظار می رود با تولید محصول باکیفیت، فروش مناسبی وجود داشته باشد.

۱-۲- مروری بر بازار محصول

به دلیل کاربردهای فراوان این نوع محصول در صنایع مختلف، تقاضای سالیانه آن با رشد همراه است و بازار دارد.

۲-۱- پیش بینی تولید ۵ سال آینده

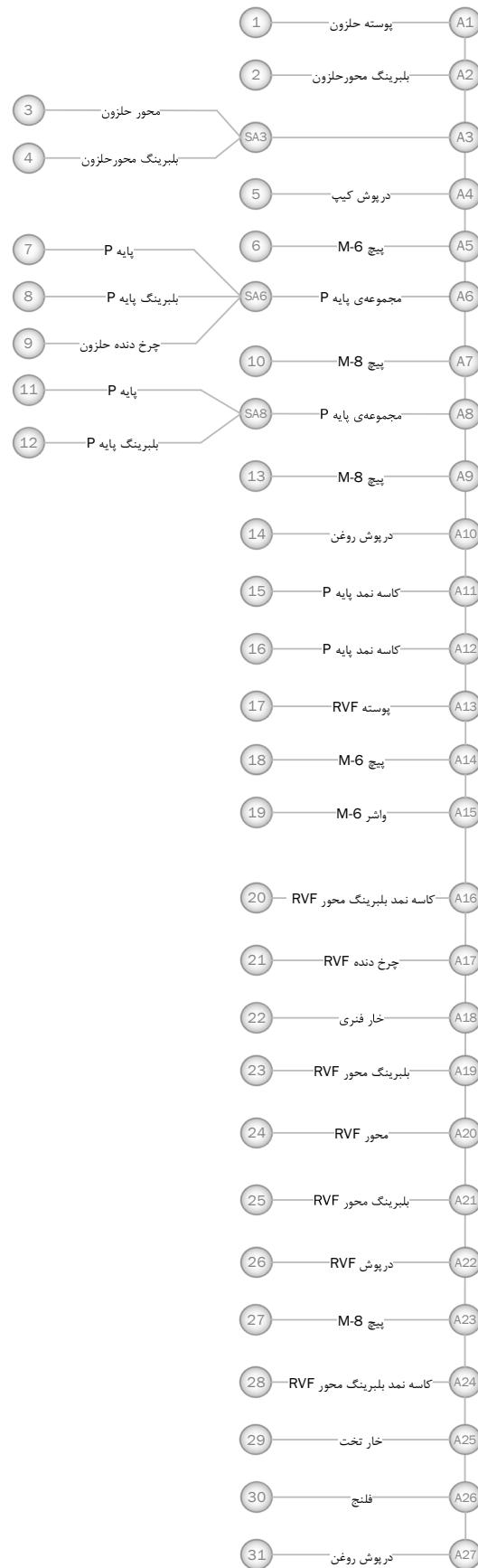
با توجه به برآوردها، پیش بینی می شود سالیانه ۱۵ درصد افزایش تقاضا و به دنبال آن افزایش تولید داشته باشیم.

جدول ۲- پیش تولید گیربکس کاهنده RVF در ۵ سال

سال	پیش بینی تولید	رشد به نسبت سال قبل
۱۳۹۷	۱۰۰۰۰	-
۱۳۹۸	۱۱۵۰۰	۱۵ درصد
۱۳۹۹	۱۳۲۲۰	۱۵ درصد
۱۴۰۰	۱۵۲۰۰	۱۵ درصد
۱۴۰۱	۱۷۴۸۰	۱۵ درصد

۲- فصل دوم: بررسی محصول از دیدگاه کار و زمان

۱- نمودار مونتاژ



۲-۲- نمودار فرآیند محور حلزون (FPC)

نمودار فرآیند محور حلزون						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
◆	■	●	▲	→	○	علام
						برش اره نواری
						حمل به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه تراش CNC
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه فرز
						جاخارزی
						حمل به طرف دستگاه حلزون تراش
						حلزون تراشی
						حمل به طرف کوره
						عملیات حرارتی
						حمل به طرف دستگاه سنگ محور
						سنگ زنی
						حمل به طرف دستگاه سنگ پیچ
						سنگ پیچ
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند جریان محور RVF						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علام
						برش اره نواری
						حمل به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه تراش CNC
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه صفحه تراش
						جا خار زنی
						حمل به طرف دستگاه هاب
						دنده زنی
						حمل به طرف کوره
						عملیات حرارتی
						حمل به طرف دستگاه سنگ محور
						سنگ زنی
						حمل به طرف دستگاه سنگ دنده
						سنگ دنده
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند جریان چرخ دنده حلزون						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علائم
						حمل به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه CNC تراش
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه صفحه تراش
						جا خار زنی
						حمل به طرف دستگاه هاب
						دنده زنی
						حمل به طرف دستگاه سنگ محور
						سنگ زنی
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند چرخ دنده RVF						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأثیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
◆	■	○	▲	→	●	علام
						حمل به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه تراش CNC
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه صفحه تراش
						جا خار زنی
						حمل به طرف دستگاه هاب
						دنده زنی
						حمل به طرف کوره
						عملیات حرارتی
						حمل به طرف دستگاه تراش CNC
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه سنگ دنده
						سنگ دنده
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند جریان پوسته حلزون						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علامت
						حمل از انبار به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه تراش
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه فرز CNC
						فرز کاری
						حمل به طرف دستگاه فرز CNC
						سوراخ کاری
						حمل به طرف دستگاه قلاویز زن
						قلاویز زنی
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

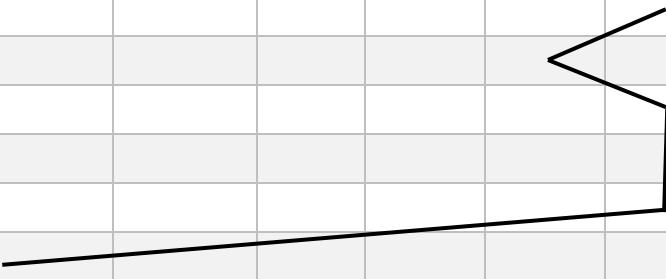
نمودار فرایند جریان پوسته RVF						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخير	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علامت
						حمل از انبار به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه فرز CNC
						فرز کاری
						حمل به طرف دستگاه قلاویز زن
						قلاویز زنی
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند جریان پایه P						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علام
						حمل از انبار به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه تراش CNC
						تراشکاری
						حمل به طرف دستگاه فرز CNC
						سوراخ کاری
						حمل به طرف دستگاه قلاویز زن
						قلاویز زنی
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

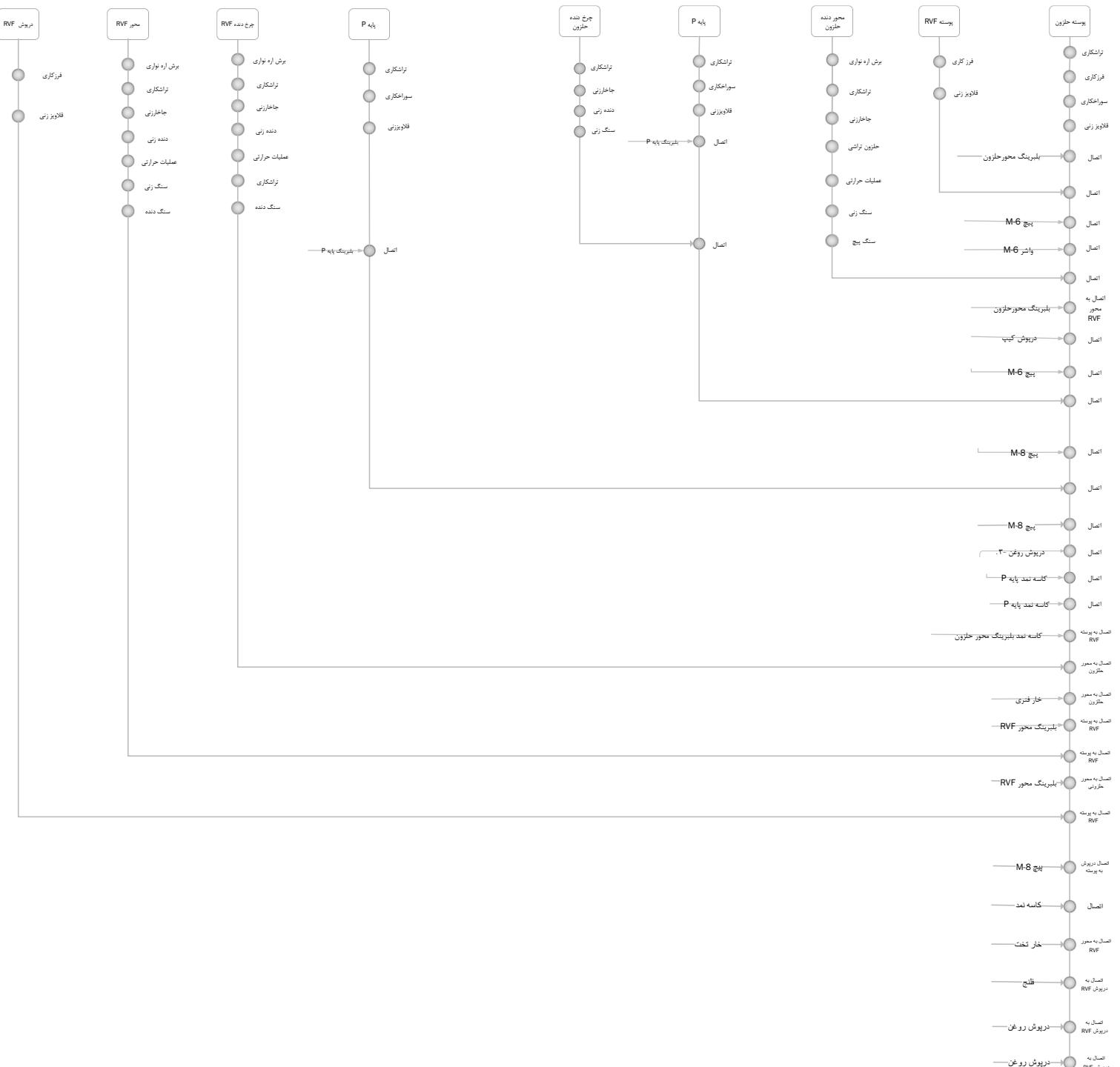
نمودار فرایند جریان درپوش RVF						شرح
بازرسی کیفی	بازرسی کمی	تأخیر	انبار	حمل نقل	عملیات	
						علائم
						حمل از انبار به بخش تولید
						حمل به طرف دستگاه فرز CNC
						فرزکاری
						حمل به طرف دستگاه قلاویز زن
						قلاویز زنی
						بازرسی
						حمل به بخش مونتاژ

نمودار فرایند جریان گیربکس کاهنده RVF						شرح
عملیات	حمل نقل	ابار	تأخیر	بازرسی کمی	بازرسی کیفی	
						علام
						حمل پوسته حلزون به طرف میز
						اتصال بلبرینگ محور حلزون به پوسته حلزون
						حمل پوسته RVF به طرف میز
						اتصال پوسته RVF به پوسته حلزون
						قرار دادن واشر M-6
						بستن پیچ M-6
						حمل محور حلزون به طرف میز
						اتصال محور حلزون به پوسته حلزون
						اتصال بلبرینگ محور حلزون به محور حلزون
						اتصال درپوش کیپ به پوسته حلزون
						بستن پیچ M-6
						حمل پایه P به طرف میز
						اتصال بلبرینگ پایه P به پایه P
						اتصال چرخ دنده حلزون به پایه P
						اتصال مجموعه پایه P به پوسته حلزون
						M-8 بستن پیچ
						حمل پایه P به طرف میز
						اتصال بلبرینگ پایه P به پایه P
						اتصال مجموعه پایه P به پوسته حلزون
						M-8 بستن پیچ
						اتصال درپوش روغن به پوسته حلزون
						اتصال کاسه نمد پایه P به بلبرینگ پایه P
						اتصال کاسه نمد پایه P به بلبرینگ پایه P
						اتصال کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون به بلبرینگ محور حلزون
						حمل چرخ دنده RVF به طرف میز
						اتصال چرخ دنده RVF به محور حلزون
						اتصال خار فنری به محور حلزون
						اتصال بلبرینگ محور RVF به پوسته RVF
						حمل محور RVF به طرف میز
						اتصال محور RVF به پوسته RVF
						اتصال بلبرینگ محور RVF به محور RVF
						حمل درپوش RVF به طرف میز
						اتصال درپوش RVF به پوسته RVF
						M-8 بستن پیچ
						اتصال کاسه نمد محور RVF به بلبرینگ محور RVF

					اتصال خار تخت به محور RVF
					حمل فلنچ به طرف میز
					اتصال فلنچ به درپوش RVF
					اتصال درپوش روغن به پوسته RVF
					اتصال درپوش روغن به درپوش RVF
					بازرسی نشتی محصول



۲-۳- نمودار فرآیند عملیات (OPC)



مراحل ساخت قطعات

صفحه ۱ از ۱۳

تهییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
شماره نقشه :
شماره جدول : ۱ تاریخ تهییه : ۱۳۹۸/۱/۳۰

شماره قطعه : ۱
نام قطعه : محور حلزون

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده	زمان استاندارد	ملاحظات
۱	۱	برش اره نواری	۱۰۰۱	اره نواری	دستکش	A	۰.۱۶	۰.۱۷	۰.۱۷	
۲	۲	تراشکاری	۱۱۰۱	CNC تراش	آچار بکس - تیغه	B	۰.۵	۵.۴۵		
۳	۳	جاخارزنی	۱۲۰۱	فرز	آچار بکس - تیغه	C	۰.۵	۸.۰۴		
۴	۴	حلزون تراشی	۱۳۰۲	حلزون تراش	آچار بکس	C	۰.۵	۷.۸		
۵	۵	عملیات حرارتی	۱۶۰۱	کوره	انبر - ظرف فولادی	D	۵	۰.۶۴		
۶	۶	سنگ زنی	۱۵۰۱	سنگ محور	آچار بکس	E	۰.۱	۲.۱۸		
۷	۷	سنگ دنده	۱۵۰۳	سنگ پیچ	آچار بکس	E	۰.۲	۰.۲	۴	
۸	۸	بازرسی	۰.۶۰۱	-	کولیس	E	-	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۲ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۲
نام قطعه : محور RVF	

تئییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
شماره نقشه : ۱۳۹۸/۱/۳۰ تاریخ تئییه : ۰۲ شماره جدول :

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملاحظات
۱	۹	برش اره نواری	۱۰۰۱	اره نواری	دستکش	A کارگاه	۰.۰۸	۰.۰۹	
۲	۱۰	تراشکاری	۱۱۰۱	تراش CNC	آچار بکس - تیغه	B کارگاه	۰.۵	۴.۹۰	
۳	۱۱	جاخارزی	۱۴۰۱	صفحه تراش	آچار بکس	C کارگاه	۰.۵	۷.۴۷	
۴	۱۲	دندنه زنی	۱۳۰۲	هاب	آچار بکس	C کارگاه	۰.۲	۷.۲	
۵	۱۳	عملیات حرارتی	۱۶۰۱	کوره	انبر - ظرف فولادی	D کارگاه	۲۰	۱.۲	
۶	۱۴	سنگ زنی	۱۵۰۱	سنگ محور	آچار بکس	E کارگاه	۰.۱	۲.۲	
۷	۱۵	سنگ دندنه	۱۵۰۲	سنگ دندنه	آچار بکس	E کارگاه	۰.۲	۳.۶	
۸	۱۶	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	E کارگاه	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۳ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۳
نام قطعه :	چرخ دنده حلزون
شماره نقشه :	مهدى کشاورز - حسين خواجه

شماره جدول : ۰۳ تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۰

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده	زمان استاندارد	ملاحظات
۱	۱۷	تراشکاری	۱۱۰۱	CNC تراش	آچار بکس - تیغه	کارگاه B	۰.۵	۵.۵		
۲	۱۸	جاخارزنی	۱۴۰۱	صفحه تراش	آچار بکس	کارگاه C	۰.۵	۶.۹		
۳	۱۹	دنده زنی	۱۳۰۱	هاب	آچار بکس	کارگاه C	۰.۲	۶		
۴	۲۰	سنگ زنی	۱۵۰۱	سنگ محور	آچار بکس	کارگاه E	۰.۱	۲.۷۱		
۵	۲۱	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	کارگاه E	-	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۴ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۴	شماره نقشه :	تئییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
نام قطعه :	RVF	تاریخ تئییه :	۱۳۹۸/۱/۳۰

ردیف	شماره عمل یا بازررسی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملاحظات
۱	۲۲	برش اره نواری	۱۰۰۱	اره نواری	دستکش	A کارگاه	۰.۷	۰.۷۶۳	
۲	۲۳	تراشکاری	۱۱۰۱	تراش	آچار بکس- تیغه	B کارگاه	۰.۵	۴.۹	
۳	۲۴	جاخارزی	۱۴۰۱	صفحه تراش	آچار بکس	C کارگاه	۰.۵	۷	
۴	۲۵	دنده زنی	۱۳۰۱	هاب	آچار بکس	C کارگاه	۰.۲	۷.۲	
۵	۲۶	عملیات حرارتی	۱۶۰۱	کوره	انبر - ظرف فولادی	D کارگاه	۲۰	۱.۲	
۶	۲۷	تراشکاری	۱۱۰۱	تراش	آچار بکس- تیغه	A کارگاه	۰.۵	۴.۳۶	
۷	۲۸	سنگ دنده	۱۵۰۲	سنگ دنده	آچار بکس	E کارگاه	۰.۱	۳.۶	
۸	۲۹	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	E کارگاه	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۵ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۵
نام قطعه :	پوسته حلزون
شماره نقشه :	مهدى کشاورز - حسين خواجه

تئييه كننده : مهدي کشاورز - حسين خواجه

تاریخ تئييه : ۱۳۹۸/۱/۳۰

شماره جدول : ۰۵

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملاحظات
۱	۳۰	تراشکاری	۱۱۰۱	CNC تراش	آچار بکس- تیغه	A کارگاه	۰.۵	۴.۳۶	
۲	۳۱	فرزکاری	۱۲۰۱	CNC فرز	آچار بکس- تیغه	B کارگاه	۰.۵	۳.۸۱	
۳	۳۲	سوراخکاری	۱۲۰۱	CNC فرز	آچار بکس- تیغه	B کارگاه	۰.۵	۳.۳	
۴	۳۳	قلاؤیز زنی	۱۷۰۱	قلاؤیز زن	انبردست - گیره	B کارگاه	۰.۵	۱۲.۴۳	
۵	۳۴	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	B کارگاه	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۶ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۶	شماره نقشه :	تئییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
نام قطعه :	RVF	تاریخ تئییه :	۱۳۹۸/۱/۳۰

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملحوظات
۱	۳۵	فرزکاری	۱۲۰۱	CNC فرز	آچار بکس - تیغه	کارگاه B	۰.۵	۴.۳۶	
۲	۳۶	قلاویز زنی	۱۷۰۱	قلاویز زن	انبردست - گیره	کارگاه B	۰.۵	۶.۵۸	
۳	۳۷	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	کارگاه B	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۷ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۷
نام قطعه :	پایه P
شماره نقشه :	مهدی کشاورز - حسین خواجه
تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۱/۳۰

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملاحظات
۱	۳۸	تراشکاری	۱۱۰۱	CNC تراش	آچار بکس - تیغه	کارگاه B	۰.۵	۴.۳۶	
۲	۳۹	سوراخکاری	۱۲۰۱	CNC فرز	آچار بکس - تیغه	کارگاه B	۰.۵	۴.۳۶	
۳	۴۰	قلاؤیز زنی	۱۷۰۱	قلاؤیز زن	انبردست - گیره	کارگاه B	۰.۵	۶.۷۸	
۴	۴۱	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	کارگاه B	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۸ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۸	شماره نقشه : تهییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
نام قطعه :	درپوش RVF	تاریخ تهییه : ۱۳۹۸/۱/۳۰ شماره جدول : ۰۸

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده استاندارد	ملحوظات
۱	۴۲	فرزکاری	۱۲۰۱	CNC فرز	آچار بکس - تیغه	کارگاه B	۰.۵	۴.۳۶	
۲	۴۳	قلاویز زنی	۱۷۰۱	قلاویز زن	انبردست - گیره	کارگاه B	۰.۵	۶.۷۸	
۳	۴۴	بازرسی	۰۶۰۱	-	کولیس	کارگاه B	-	-	

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۹ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۹
نام قطعه :	گیربکس کاهنده RVF
تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۱/۳۰

ردیف	شماره عمل یا بازرگانی	شرح مختصر رویداد	شماره ماشین	نام ماشین	ابزار و مشخصات (قید و بست و ...)	نام بخش یا قسمت	زمان کردن ماشین	زمان آماده کردن ماشین	زمان استاندارد	ملاحظات
۱	۴۵	اتصال بلبرینگ محور حلزون به پوسته حلزون	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۷ ثانیه
۲	۴۶	اتصال پوسته RVF به پوسته حلزون	-	-	چکش	بخش مونتاژ	-	-	-	۱۱ ثانیه
۳	۴۷	M-6 دادن واشر	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۳ ثانیه
۴	۴۸	M-6 بستن پیچ	-	-	۶ آچار	بخش مونتاژ	-	-	-	۱۰ ثانیه
۵	۴۹	اتصال محور حلزون به پوسته حلزون	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۱۰ ثانیه
۶	۵۰	اتصال بلبرینگ محور حلزون به محور حلزون	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۷ ثانیه
۷	۵۱	اتصال درپوش کیپ به پوسته حلزون	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۱۲ ثانیه
۸	۵۲	M-6 بستن پیچ	-	-	۶ آچار	بخش مونتاژ	-	-	-	۱۰ ثانیه
۹	۵۳	اتصال بلبرینگ پایه P به پایه P	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	-	۶ ثانیه

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۱۰ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۹
نام قطعه :	گیربکس کاهنده RVF
تهریه کننده : مهدی کشاورز – حسین خواجه	شماره نقشه :

شماره جدول : ۰۹ تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۰

۵۴	۱۰	اتصال چرخ دنده حلزون به پایه P	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۱۰ ثانیه
۵۵	۱۱	اتصال مجموعه پایه P به پوسته حلزون	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۲۰ ثانیه
۵۶	۱۲	بس تن پیج M-8	-	-	-	-	بخش مونتاژ	آچار	-	۱۰ ثانیه
۵۷	۱۳	اتصال بلبرینگ پایه P به پایه P	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۶ ثانیه
۵۸	۱۴	اتصال مجموعه پایه P به پوسته حلزون	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۱۵ ثانیه
۵۹	۱۵	بس تن پیج M-8	-	-	-	-	بخش مونتاژ	آچار	-	۱۰ ثانیه
۶۰	۱۶	اتصال درپوش روغن به پوسته حلزون	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۵ ثانیه
۶۱	۱۷	اتصال درپوش روغن به پوسته حلزون	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۵ ثانیه
۶۲	۱۸	اتصال درپوش روغن به پوسته حلزون	-	-	-	-	بخش مونتاژ	-	-	۵ ثانیه

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۱۱ از ۱۳

شماره قطعه: ۰۹
نام قطعه: گیریکس کاهنده RVF
شماره نقشه: تهییه کننده: مهدی کشاورز - حسین خواجه
شماره جدول: ۰۹ تاریخ تهییه: ۱۳۹۸/۱/۳۰

	۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال کاسه نمد پایه P به بلبرینگ پایه P	۶۴	۲۰
	۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون به بلبرینگ محور حلزون	۶۵	۲۱
	۱۰ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال چرخ دنده RVF به محور حلزون	۶۶	۲۲
	۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال خار فتری به محور حلزون	۶۷	۲۳
	۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال بلبرینگ محور RVF به پوسته RVF	۶۸	۲۴
	۸ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال محور RVF به RVF پوسته	۶۹	۲۵
	۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال بلبرینگ محور RVF به محور RVF	۷۰	۲۶

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۱۲ از ۱۳

تهییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

شماره نقشه :

شماره قطعه : ۹

تاریخ تهییه : ۱۳۹۸/۱/۳۰

شماره جدول : ۹

نام قطعه : گیربکس کاہنده RVF

۱۰ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال درپوش RVF به پوسته RVF	۷۱	۲۷
۱۰ ثانیه	-	بخش مونتاژ	آچار	-	-	-	بستن پیچ M-8	۷۲	۲۸
۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال کاسه نمد محور RVF به بلبرینگ محور RVF	۷۳	۲۹
۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال خار تخت به محور RVF	۷۴	۳۰
۱۰ ثانیه	-	بخش مونتاژ	چکش	-	-	-	اتصال فلنچ به پوسته حلزون	۷۵	۳۱
۱۰ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	بستن پیچ M-6	۷۶	۳۲
۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال درپوش روغن به پوسته RVF	۷۷	۳۳
۵ ثانیه	-	بخش مونتاژ	-	-	-	-	اتصال درپوش روغن به درپوش RVF	۷۸	۳۴

مراحل ساخت قطعات

صفحه ۱۳ از ۱۳

شماره قطعه :	۰۹
نام قطعه :	گیربکس کاهنده RVF
شماره نقشه :	مهدى کشاورز - حسين خواجه

شماره جدول :	۰۹
تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۱/۳۰
بازرگی نشتی محصول	۷۹

۲-۵- لیست ابزار آلات و قید و بند

لیست ابزار آلات

صفحه ۱ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۲۹

تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

نام محصول : گیربکس کاهنده RVF

ردیف	نام ابزار	کد ابزار	تعداد	ملاحظات
۱	آچار ۶	۰۱۰۱	۵	دارایی نوع ۰ دسته ۱
۲	آچار ۸	۰۱۰۲	۵	
۳	آچار بکس	۰۱۰۳	۲	
۴	انبر دست	۰۱۰۴	۵	
۵	انبر قفلی	۰۱۰۵	۵	
۶	آچار فرانسه	۰۱۰۶	۵	
۷	آچار آلن	۰۱۰۷	۲	
۸	آچار سه نظام	۰۱۰۸	۴	
۹	دم باریک	۰۱۰۹	۴	
۱۰	انبر	۰۱۱۰	۴	
۱۱	سیم برق	۰۲۰۱	۱ رول	
۱۲	چسب برق	۰۲۰۲	۱ جعبه	دارایی نوع ۰ دسته ۲
۱۳	سیم لخت کن	۰۲۰۳	۵	
۱۴	قلاب و قرقره	۰۳۰۱	۵	دارایی نوع ۰ دسته ۳
۱۵	زنجبیر	۰۳۰۲	۲۰ متر	
۱۶	گیره	۰۳۰۳	۵	
۱۷	مفتول	۰۳۰۴	۲۰ متر	
۱۸	چکش	۰۴۰۱	۵	دارایی نوع ۰ دسته ۴
۱۹	پیچ گوشتی دو سو	۰۴۰۲	۱۰	
۲۰	پیچ گوشتی چهارسو	۰۴۰۳	۱۰	
۲۱	عینک محافظ	۰۴۰۴	۲۰	

لیست ابزار آلات

صفحه ۲ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۲۹	تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰
Tehيه کننده : مهدى کشاورز - حسین خواجه	نام محصول : گیربکس کاهنده RVF

ردیف	نام ابزار	کد ابزار	تعداد	ملاحظات
۲۲	تیغه انگشتی دستگاه فرز	۰۵۰۱	۵	دارایی نوع . دسته ۵
۲۳	مته دستگاه فرز	۰۵۰۲	۵	
۲۴	تیغه دستگاه فرز	۰۵۰۳	۵	
۲۵	تیغه دستگاه تراش	۰۵۰۴	۵	
۲۶	مته دستگاه تراش	۰۵۰۵	۵	
۲۷	کولیس	۰۶۰۱	۱۰	دارایی نوع . دسته ۶
۲۸	ماژیک	۰۶۰۲	۱ جعبه	
۲۹	متر	۰۶۰۳	۵	
۳۰	دستکش	۰۶۰۴	۵ جفت	

لیست مواد و قطعات مورد نیاز

صفحه ۱ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۸

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

نام محصول : گیربکس کاہنده

تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰

لیست مواد و قطعات مورد نیاز												
اطلاعات سالیانه		قیمت واحد	مقدار کل در واحد محصول	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساختی/خریدنی	مشخصات کامل فنی	نام مواد یا قطعات	کد	ردیف
قیمت کل	تعداد کل				وزن	حجم	مساحت					
۴۰.....	۱۰۰۰	۴۰۰۰	-	۱	۰.۰۵	۰.۶	۰.۲	خریدنی	فولادی	خار تخت	۲۰۰۱	۱
۳۰.....	۱۰۰۰	۳۰۰۰	-	۱	۰.۰۲	۰.۳۱۴	۳.۱۴	خریدنی	فولادی	خار فنری	۲۰۰۲	۲
۹۶.....	۱۲۰۰۰	۸۰۰	-	۱۲	۰.۰۲	۰.۷	-	خریدنی	فولادی	M-6 پیچ	۲۰۰۳	۳
۱۲.....	۶۰۰۰	۲۰۰	-	۶	۰.۰۱	۰.۲	-	خریدنی	فولادی	M-6 واشر	۲۰۰۴	۴
۱۰.....	۱۰۰۰	۱۰۰۰	-	۱	۱	۷۸.۵	۷۸.۵	خریدنی	فولادی	دربوش کیپ	۲۰۰۵	۵
۳۲.....	۲۰۰۰	۱۶۰۰۰	-	۲	۰.۲	۳۶	۳۶	خریدنی	شیار عمیق P	بلبرینگ پایه	۲۰۰۶	۶
۴۴.....	۲۰۰۰	۲۲۰۰۰	-	۲	۰.۲	۳۶	۳۶	خریدنی	شیار عمیق	بلبرینگ محور حلقه	۲۰۰۷	۷
۲۸.....	۲۰۰۰	۱۴۰۰۰	-	۲	۰.۲	۳۶	۳۶	خریدنی	شیار عمیق	BLR فلزی	۲۰۰۸	۸
۱۹۸.....	۲۲۰۰۰	۹۰۰	-	۲۲	۰.۰۲	۰.۷	۰.۴	خریدنی	فولادی	M-8 پیچ	۲۰۰۹	۹
۱۰.....	۵۰۰۰	۲۰۰۰	-	۵	۰.۰۴	۱.۱	۰.۷	خریدنی	برنجی	دربوش روغن	۲۰۱۰	۱۰
۵۰.....	۲۰۰۰	۲۵۰۰	-	۲	۰.۱	۲۴	۲۴	خریدنی	پلاستیک فشرده	کاسه نمد بلبرینگ محور RVF	۲۰۱۱	۱۱

لیست مواد و قطعات مورد نیاز

صفحه ۲ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۸

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

نام محصول : گیربکس کاهنده

تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰

احتیاجات سالیانه		قیمت واحد	مقدار کل در واحد محصول	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساختنی/خریدنی	مشخصات کامل فنی	نام مواد یا قطعات	کد	ردیف
قیمت کل	تعداد کل				وزن	حجم	مساحت					
۲۵.....	۱۰۰۰	۲۵۰۰	-	۱	۰.۱	۲۴	۲۴	خریدنی	پلاستیک فسرده	کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون	۲۰۱۲	۱۲
۵0.....	۲۰۰۰	۲۵۰۰	-	۲	۰.۱	۲۴	۲۴	خریدنی	پلاستیک فسرده	کاسه نمد بلبرینگ پایه P	۲۰۱۳	۱۳
۴0.....	۱۰۰۰	۴۰۰۰	-	۱	۴	-	-	خریدنی	فولادی	فلنج	۲۰۱۴	۱۴
۶۵.....	۱۰۰۰	۶۵۰۰	۱۰ سانتی متر	-	۱	۱۲۵.۸	۱۲۵.۸	خریدنی	فولادی	میلگرد ۴ سانتی متر	۲۰۱۵	۱۵
۸۴۵.....	۱۰۰۰	۸۴۵۰۰	۳۴ سانتی متر	-	۲.۵	۱۷۰۸.۲	۵۰.۲۴	خریدنی	فولادی	میلگرد ۸ سانتی متر	۲۰۱۶	۱۶
۵۲.....	۱۰۰۰	۵۲۰۰۰	۴ سانتی متر	-	۱	۱۰۱۷.۴	۲۵۴.۳۴	خریدنی	فولادی	میلگرد ۱۸ سانتی متر	۲۰۱۷	۱۷
۸۵.....	۱۰۰۰	۸۵۰۰۰	-	۱	۸.۵	-	-	خریدنی	فولادی	پوسته حلزون خام	۲۰۱۸	۱۸
۳۰.....	۲۰۰۰	۱۵۰۰۰	-	۲	۱.۵	-	-	خریدنی	فولادی	پایه P خام	۲۰۱۹	۱۹
۴0.....	۱۰۰۰	۴۰۰۰	-	۱	۴	-	-	خریدنی	فولادی	پوسته RVF خام	۲۰۲۰	۲۰
۱۵.....	۱۰۰۰	۱۵۰۰۰	-	۱	۱.۵	-	-	خریدنی	فولادی	درپوش RVF خام	۲۰۲۱	۲۱
۹۰.....	۱۰۰۰	۹۰۰۰	-	۱	۳	-	-	خریدنی	فولادی چدنی	چرخ دنده حلزون خام	۲۰۲۲	۲۲

۲-۷- تعیین تعداد ماشین آلات مورد نیاز و اطلاعات مربوطه

لیست ماشین آلات مورد نیاز

صفحه ۱ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۱

نام محصول : گیربکس کاہنده RVF

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

شماره محصول :

ردیف	نام ماشین	نام کارخانه سازنده	مشخصات فنی	ظرفیت تولید	تعداد مورد نیاز	قیمت	ملاحظات
۱	هاب	GLEASON PFAUTER آلمان	- مدل چهار گوش - حداکثر قطر ۳۲۰ میلی متر	۱۵۰۰۰	۳	۱۵۰ میلیون تومان	
۲	اره نواری	کارمتال	- دهنہ کارگیر: - ۳۵ سانتی متر - میز غلطکی	۱۸۰۰۰	۱	۲۰۰ میلیون تومان	
۳	CNC تراش	هانومات	- تارت - هیدرولیکی - کنترل - میتسوبیشی	۱۸۰۰۰	۵	۳۵۰ میلیون تومان	
۴	صفحه تراش	WMW آلمان	- سه کله - مدل ۱۹۸۶	۱۲۰۰۰	۳	۱۴۵ میلیون تومان	
۵	فرز	TAKUMI تایوان	- مدل ۲۰۰۰ - ابزار ۲۴	۱۱۰۰۰	۱	۶۰ میلیون تومان	
۶	CNC فرز	HELLER	- مدل 2001 - سیستم - کنترل FANUC OI-MF	۲۲۵۰۰	۳	۵۶۰ میلیون تومان	
۷	قلابویز زن	آذرصنعت	مدل مرس ۵	۱۱۰۰۰	۵	۲۱ میلیون تومان	
۸	حلزون تراش	هانومات	- گیربکس - چهار گوش - عدد ۵۰ - مدول	۱۲۰۰۰	۱	۱۲۰ میلیون تومان	
۹	سنگ پیچ	SCHLEIFTECHNIK آلمان	FS 840SC	۱۱۰۰۰	۱	۱۶۰ میلیون تومان	

لیست ماشین آلات مورد نیاز

صفحه ۲ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۱	نام محصول : گیربکس کاهنده RVF
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	شماره محصول :

ردیف	نام ماشین	نام کارخانه سازنده	مشخصات فنی	ظرفیت تولید	تعداد مورد نیاز	قیمت	ملاحظات
۱۰	سنگ محور	توسائی	- سرعت چرخ سنگ: ۱۶۵۰ - ماکزیمم وزن: ۱۵۰ کیلوگرم	۴۰۰۰	۱	۷۰ میلیون تومان	
۱۱	سنگ دندنه	FAVRETTO ایتالیا	- وزن کیلوگرم - مدل MB100	۴۰۰۰	۱	۱۵۰ میلیون تومان	
۱۲	کوره	کاویران	- ابعاد ۲*۲*۱.۵	-	۱	۱۵ میلیون تومان	

$$F_n = \frac{T_n \times P_n}{U_n \times H_n}$$

۱- دستگاه اره نواری:

محور حلزون: 11234-RVF - محور حلزون: 10913-RVF - چرخ دندۀ حلزون: 11234

درصد خرابی = 0.01

$$F_1 = \frac{(11234 \times 0.17) + (11234 \times 0.09) + (10913 \times 0.763)}{250 \times 6 \times 60} = 0.137 \sim 1$$

۲- دستگاه تراش :CNC

محور حلزون: 11121-RVF - محور حلزون: 10735-RVF - چرخ دندۀ حلزون: 10803 و 10309 - پوسته حلزون: 10520 - پایه P: 20825

درصد خرابی = 0.01

$$F_2 = \frac{(11121 \times 5.45) + (11121 \times 4.9) + (10735 \times 5.5) + (10803 \times 4.9) + (10309 \times 4.36) + (10520 \times 4.36) + (20825 \times 4.36)}{250 \times 6 \times 60} = 4.54 \sim 5$$

۳- دستگاه فرز :CNC

پوسته حلزون: 10414 و 10309 - پوسته RVF: 10309 - پایه P: 20616 - درپوش RVF: 10309

درصد خرابی = 0.01

$$F_3 = \frac{(10414 \times 3.81) + (10309 \times 3.3) + (10309 \times 4.36) + (20616 \times 4.36) + (10309 \times 4.36)}{250 \times 6 \times 60} = 2.81 \sim 3$$

۴- دستگاه هاب:

محور حلزون: 10480 - چرخ دندۀ RVF: 10414 - چرخ دندۀ حلزون: 10788 - RVF: 10414

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_4 = \frac{(10788 \times 7.2) + (10414 \times 6) + (10480 \times 7.2)}{250 \times 6 \times 60} = 2.39 \sim 3$$

۵- دستگاه حلزون تراش:

محور حلزون: 11009

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_5 = \frac{(11009 \times 7.8)}{250 \times 6 \times 60} = 0.95 \sim 1$$

۶- دستگاه فرز:

محور حلزون: 11009

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_6 = \frac{(11009 \times 8.04)}{250 \times 6 \times 60} = 0.98 \sim 1$$

۷- دستگاه صفحه تراش:

محور RVF: 11009 - چرخ دنده حلزون: 11009 - چرخ دنده 10694

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_7 = \frac{(11009 \times 7.47) + (11009 \times 6.9) + (10694 \times 7)}{250 \times 6 \times 60} = 2.58 \sim 3$$

-۸- دستگاه سنگ محور

محور حلزون: 10414- RVF چرخ دنده حلزون: 10205

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_8 = \frac{(10414 \times 2.18) + (10414 \times 2.2) + (10205 \times 2.71)}{250 \times 6 \times 60} = 0.81 \sim 1$$

-۹- دستگاه سنگ دنده:

محور 10205 : RVF - چرخ دنده 10205 : RVF

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_9 = \frac{(10205 \times 3.6) + (10205 \times 3.6)}{250 \times 6 \times 60} = 0.81 \sim 1$$

۱۰- دستگاه سنگ پیچ:

محور حلزون: 10205

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_{10} = \frac{(10205 \times 4)}{250 \times 6 \times 60} = 0.45 \sim 1$$

۱۱- دستگاه قلاویز زن

درپوش RVF : 10205 - پوسته 20409 - پایه P : 10205 - پوسته حلزون:

درصد خرابی = ۰.۰۲

$$F_{11} = \frac{(10205 \times 12.43) + (10205 \times 6.58) + (20409 \times 6.78) + (10205 \times 6.78)}{250 \times 6 \times 60} = 4.46 \sim 5$$

۱۲- کوره

محور حلزون: 10573 - محور 10466 : RVF - چرخ دندہ 10573 : RVF

درصد خرابی = ۰.۰۱۵

$$F_{12} = \frac{(10573 \times 1.2) + (10573 \times 1.2) + (10466 \times 1.2)}{250 \times 6 \times 60} = 0.42 \sim 1$$

۲-۸- تعیین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای هر یک از فعالیت های تولیدی

$$N = \frac{\text{زمان درگیر بودن اپراتور}}{\text{زمان در دسترس}}$$

۱- دستگاه اره نواری:

$$N = \frac{(11234 \times 0.17) + (11234 \times 0.09) + (10913 \times 0.763)}{250 \times 6 \times 60} = 0.137 \sim 1$$

۲- دستگاه تراش CNC :

محور حلقه: 11121 - محور RVF: 11121 - چرخ دندن RVF: 10735 - چرخ دندن حلقه: 10803 - پوسته حلقه: 10520 - پایه P: 20825

$$N = \frac{(11121 \times 0.5) + (11121 \times 0.5) + (10735 \times 0.5) + (10803 \times 0.5) + (10520 \times 0.5) + (20825 \times 0.5)}{250 \times 6 \times 60} = 4.54 \sim 5$$

۳- دستگاه فرز CNC :

پوسته حلقه: 10414 و 10309 - RVF: 10309 - پایه P: 20616 - درپوش RVF: 10309 - پوسته حلقه: 10309

$$N = \frac{(10414 \times 0.5) + (10309 \times 0.5) + (10309 \times 0.5) + (20616 \times 0.5) + (10309 \times 0.5)}{250 \times 6 \times 60} = 2.81 \sim 3$$

- ۴- دستگاه هاب:

$$N = \frac{(10788 \times 7.2) + (10414 \times 6) + (10480 \times 7.2)}{250 \times 6 \times 60} = 2.39 \sim 3$$

- ۵- دستگاه حلزون تراش:

$$N = \frac{(11009 \times 7.8)}{250 \times 6 \times 60} = 0.95 \sim 1$$

- ۶- دستگاه فرز:

$$N = \frac{(11009 \times 8.04)}{250 \times 6 \times 60} = 0.98 \sim 1$$

- ۷- دستگاه صفحه تراش:

$$N = \frac{(11009 \times 7.47) + (11009 \times 6.9) + (10694 \times 7)}{250 \times 6 \times 60} = 2.58 \sim 3$$

$$N = \frac{(10414 \times 2.18) + (10414 \times 2.2) + (10205 \times 2.71)}{250 \times 6 \times 60} = 0.81 \sim 1$$

۹- دستگاه سنگ دنده:

$$N = \frac{(10205 \times 3.6) + (10205 \times 3.6)}{250 \times 6 \times 60} = 0.81 \sim 1$$

۱۰- دستگاه سنگ پیچ:

$$N = \frac{(10205 \times 4)}{250 \times 6 \times 60} = 0.45 \sim 1$$

۱۱- دستگاه قلاویز زن

$$N_{11} = \frac{(10205 \times 12.43) + (10205 \times 6.58) + (20409 \times 6.78) + (10205 \times 6.78)}{250 \times 6 \times 60} = 4.46 \sim 5$$

۱۲- کوره

$$N_{12} = \frac{(10573 \times 1.2) + (10573 \times 1.2) + (10466 \times 1.2)}{250 \times 6 \times 60} = 0.42 \sim 1$$

**۲-۹- تعیین بخش های تولیدی به تفکیک و استقرار ماشین آلات داخل هر بخش به همراه ملزومات
فرم برآورد مساحت و ملزومات قسمت های تولیدی**

صفحه ۱ از ۲

نام واحد (بخش) : تولید	شماره نقشه :	تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۱	Tehيه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
نام محصول : گیربکس کاہنده RVF	میزان تولید : ۱۰۰۰		

ردیف	نام ماشین	مشخصات	ملزومات	مساحت مورد نیاز									ارتفاع لازم	جمع برای ماشین	جمع کل	گسترش	ملاحظات	
				ماشین	وسایل کمکی	اپراتور	مواد	نگهداری و تعمیرات	۱	۳	۳	۰.۵						
۱	اره نواری	میز غلطکی	-	۴.۵	۰.۵	۳	۱	۱	۱	۳	۳	۰.۵	۰	۱۲	۱۴.۴	۱۴.۴	۲.۱۶	برای ۱ ماشین
۲	CNC تراش	تارت هیدرولیکی	-	۹	۰.۵	۳	۱	۱	۱	۳	۳	۰.۵	۰	۱۴.۵	۱۶.۶۷	۱۶.۶۷	۲.۵۰	برای ۱ ماشین
۳	CNC فرز	۲۰۰۱ مدل	-	۹	۰.۵	۳	۱	۱	۱	۳	۳	۰.۵	۰	۱۴.۵	۱۶.۶۷	۱۶.۶۷	۲.۵۰	برای ۱ ماشین
۴	فرز	۲۰۰۰ مدل	-	۲.۲۵	۰.۵	۱.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۵.۷۵	۶.۶۱	۶.۶۱	۰.۹۹	برای ۱ ماشین
۵	صفحه تراش	سه کله	-	۳.۶	۰.۵	۲	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۷.۶	۸.۷۴	۸.۷۴	۱.۳۱	برای ۱ ماشین
۶	هاب	مدل چهار گوش	-	۳.۷۵	۰.۵	۲.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۸.۲۵	۹.۴۸	۹.۴۸	۱.۴۲	برای ۱ ماشین
۷	حلزون تراش	گیربکس چهار گوش	-	۳.۷۵	۰.۵	۲.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۸.۲۵	۹.۴۸	۹.۴۸	۱.۴۲	برای ۱ ماشین
۸	سنگ دنده		-	۳.۷۵	۰.۵	۲.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۸.۲۵	۹.۴۸	۹.۴۸	۱.۴۲	برای ۱ ماشین
۹	سنگ پیچ	FS 840SC	-	۳.۷۵	۰.۵	۲.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۸.۲۵	۹.۴۸	۹.۴۸	۱.۴۲	برای ۱ ماشین
۱۰	سنگ محور	سرعت چرخ سنگ: ۱۶۵۰	-	۳.۷۵	۰.۵	۲.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۸.۲۵	۹.۴۸	۹.۴۸	۱.۴۲	برای ۱ ماشین
۱۱	قلاویز زن	مدل مرس ۵	-	۲.۲۵	۰.۵	۱.۵	۱	۰.۵	۰.۵	۱	۱	۰.۵	۰	۵.۷۵	۶.۶۱	۶.۶۱	۰.۹۹	برای ۱ ماشین

فرم برآورد مساحت و ملزومات قسمت های تولیدی

صفحه ۲ از ۲

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	شماره نقشه :	نام واحد (بخش) : تولید
تاریخ تهیه: ۱۳۹۸/۱/۳۱	میزان تولید : ۱۰۰۰	نام محصول: گیربکس کاهنده RVF

رده	نام ماشین	مشخصات	ملزومات	ارتفاع لازم					جمع برای ماشین	جمع کل	گسترش	مساحت مورد نیاز	ملاحظات
				ماشین	وسایل کمکی	اپراتور	مواد	نگهداری و تعمیرات					
کوره	۱۲	ابعاد ۱.۵*۲*۲	-	۴	۰.۵	۲	۴	۰.۵	۱۱	۱۲.۶۵	۱.۹۰	برای ۱ ماشین	

فرم برآورد مساحت بخش های تولیدی

صفحه ۱ از ۱

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۱/۳۱	نام محصول : گیربکس کاهنده RVF
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰

ردیف	کد بخش	نام بخش	نام ماشین آلات	مساحت هر ماشین	مساحت بخش	ملاحظات
۱	A	برشکاری	اره نواری	۱۴.۴	۱۴.۴	تعداد ۱ ماشین
۲	B	تراشکاری و فرزکاری	CNC تراش CNC فرز قلاویز زن	۱۶.۶۷ ۱۶.۶۷ ۱۲.۶۵	۱۹۶.۶۱	تعداد ۵ ماشین تعداد ۳ ماشین تعداد ۵ ماشین
۳	C	جاخارزی و دنده زنی	صفحة تراش فرز هاب حلزون تراش	۸.۷۴ ۶.۶۱ ۹.۴۸ ۹.۴۸	۷۰.۷۵	تعداد ۳ ماشین تعداد ۱ ماشین تعداد ۳ ماشین تعداد ۱ ماشین
۴	D	کوره	کوره	۱۲.۶۵	۱۲.۶۵	تعداد ۱ ماشین
۵	E	سنگ زنی	سنگ محور سنگ دنده سنگ پیچ	۹.۴۸ ۹.۴۸ ۹.۴۸	۲۸.۴۴	تعداد ۱ ماشین تعداد ۱ ماشین تعداد ۱ ماشین

۳- فصل سوم: طراحی بخش های در ارتباط با تولید

۱- بخش مونتاژ

۱-۱- زمان سیکل:

تعداد تولید سالیانه: ۱۰۰۰۰

تعداد روز کاری در سال: ۲۵۰ روز

ساعت کاری خالص روزانه: ۶ ساعت

$$\frac{10000}{250} = 40$$

$$c = \frac{6 \times 60}{40} = 9$$

۲- بالанс خط مونتاژ:

جدول ۳ - تعیین بالанс خط مونتاژ

ردیف	کد ایستگاه	نام دستگاه	زمان نرمال	زمان استاندارد	ملاحظات
۱	F	-	۶.۵	۷.۰۸۵	زمان ها بر حسب دقیقه است.

مجموع زمان های استاندارد در این بخش کمتر از زمان سیکل است، بنابراین تعداد ایستگاه های این بخش همان ۱ است.

۳-۱- تعیین فضا، نیروی انسانی و تجهیزات لازم

جدول ۴ - تعیین مساحت بخش مونتاژ

نگهداری و تعمیرات	مواد	اپراتور	وسایل کمکی	ماشین	مجموع با احتساب راهروها و گسترش در آینده
۲.۵	۱۳	۸	۱۱	۱.۷۲	۴۶

جدول ۵ - تعیین نیروی انسانی بخش مونتاژ

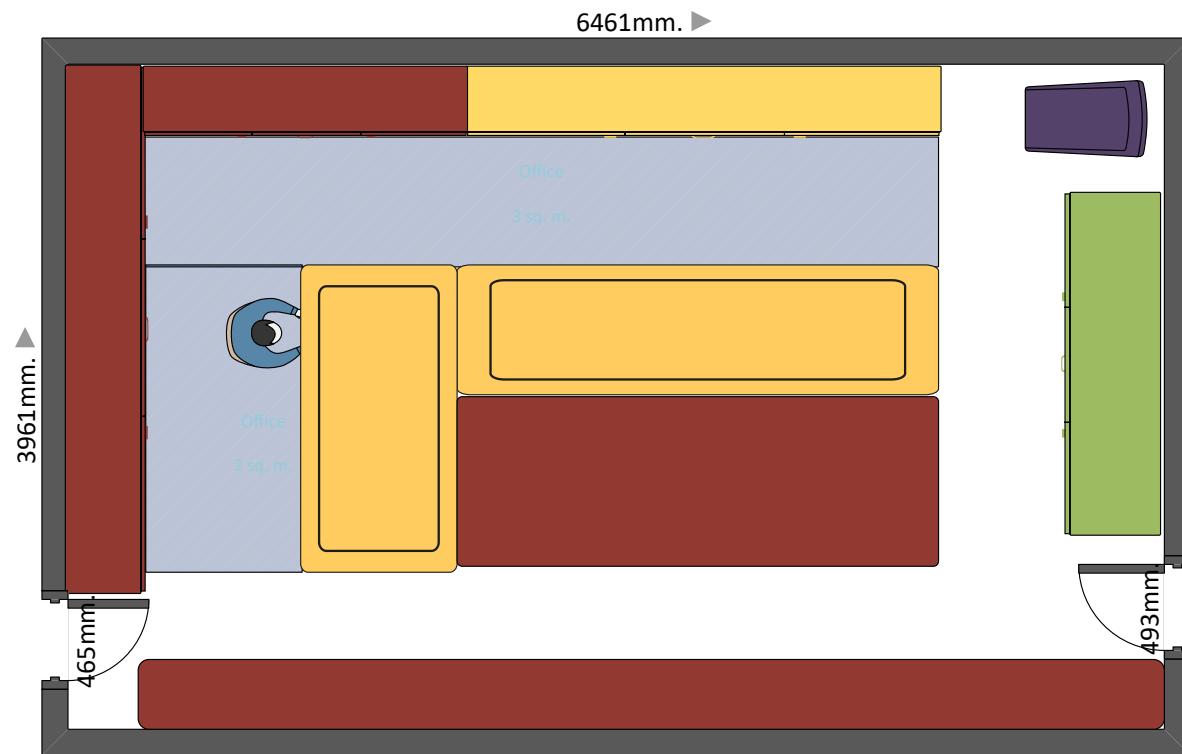
رده	عنوان شغل	تعداد مورد نیاز
۱	مونتاژ کار	۱

جدول ۶ - تعیین تجهیزات بخش مونتاژ

رده	نام تجهیز	تعداد مورد نیاز
۱	موتور تست نشتی	۱ عدد
۲	میزکار	۲ عدد
۳	قفسه	۵ عدد
۴	دستکش کار	۳ جفت
۵	جعبه ابزار	۲ عدد

۴-۱-۳- نیروی انسانی مورد نیاز:

$$F_f = \frac{\text{کل زمان مورد نیاز برای ساخت قطعات}}{\text{زمان در دسترس}} = \frac{40 \times 7.085}{6 \times 60} = 0.78 \sim 1$$



جدول ۷ - راهنمای کروکی بخش مونتاژ

ردیف	رنگ	دسته بندی
۱	بنفس	ماشین
۲	سبز	نگهداری و تعمیرات
۳	زرشکی	مواد
۴	زرد	وسایل کمکی
۵	آبی	اپراتور

فرم برآورد مساحت و ملزمومات قسمت مونتاژ

صفحه ۱ از ۱

نام واحد (بخش) : مونتاژ	شماره نقشه :	تهریه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
نام محصول: گیربکس کاہنده RVF	میزان تولید :	۱۰۰۰ ۱۳۹۸/۲/۱۴

رده	نام ایستگاه	مشخصات	ملزومات	مساحت مورد نیاز							ارتفاع لازم	جمع برای ماشین	جمع کل	گسترش در آینده	ملاحظات
				ماشین	وسایل کمکی	اپراتور	مواد	نگهداری و تعمیرات							
۱	F	-	-	۱.۷۲	۲.۵	۸	۱۳	۶	۱	۱.۷۲	-	۴۰	۴۰	۶	

۳-۲- بخش دریافت و ارسال

۳-۲-۱- تعیین وظایف بخش های دریافت و ارسال

جدول ۸ - تعیین وظایف بخش های دریافت و ارسال

ردیف	نام بخش	وظایف
۱	دريافت	چک کردن بارنامه
		تاييد بارنامه با هماهنگي بخش خريد
		هدايت ماشين به بخش دریافت
		تطبيق لист سفارش با محموله
		بازرسی چشمی
		تاييد محموله
		ثبت اطلاعات محموله
		ارسال اطلاعات محموله به انبار مواد اوليه
		ارسال اطلاعات محموله به حسابداری
		صدور تاييديه دریافت مواد برای راننده(برای تسويه با حسابداری)
		تخليه محموله در انبار موقت
		بارگيري مجدد محموله برای انبار
		انتقال به انبار
		ارسال گزارش عملکرد شش ماهه برای مدیريت
		-
۲	ارسال	دريافت دستور فروش از طرف بخش بازاريابي
		مطابقت دادن لист فروش ارسال شده از بخش بازاريابي با محموله ارسالی از انبار
		ثبت اطلاعات خروج محصول
		بسته بندی محصول
		ارسال نامه خروج به بخش حسابداری
		صدور نامه تسويه برای راننده(تحويل به حسابداری)
		بار زدن محموله برای فروشن
		ارسال گزارش عملکرد شش ماهه برای مدیريت

۲-۲-۳- بررسی امکان ادغام بخش دریافت و ارسال

از آنجا که زمان مابین دریافت مواد اولیه بین ۳ ماه تا یکسال می‌باشد، بنابراین درصورت جدا بودن دو بخش دریافت و ارسال، زمان بیکاری این دو بخش بالا می‌رود و همچنین نیازمند نیروی انسانی و فضای بیشتر هستیم که باعث افزایش هزینه خواهد شد.

جدول ۹ - بررسی امکان ادغام بخش دریافت و ارسال

حالات	مزایا	معايير
۱ (بخش دریافت و ارسال مجزا)	تقسیم کار	نیاز به نیروی انسانی بیشتر
	ثبت مجزا و دقیق اطلاعات	نیاز به ساخت فضای بزرگتر
		هزینه بالاتر
		افزایش زمان بیکاری نیروی انسانی
۲ (بخش دریافت و ارسال تلفیقی)	نیاز به نیروی انسانی کمتر	نیاز به دقت بیشتر در ثبت اطلاعات
	نیاز به ساخت فضای کوچکتر	افزایش حجم کار
	هزینه کمتر	
	کاهش زمان بیکاری نیروی انسانی	

۳-۲-۳- تعیین فضا، نیروی انسانی و تجهیزات لازم

جدول ۱۰ - تعیین مساحت بخش دریافت و ارسال

ردیف	نام قسمت	مساحت مورد نیاز (m^2)	مساحت کل (m^2)
۱	دفتر دریافت و ارسال	۱۲	۱۲
۲	حیاط	۱۱۲	۱۲۴
۳	فضای سبز	۱۰	۱۳۴
۴	سکوی تخلیه	۸۰	۲۱۴
۵	سکوی بار زدن	۲۰	۲۳۴

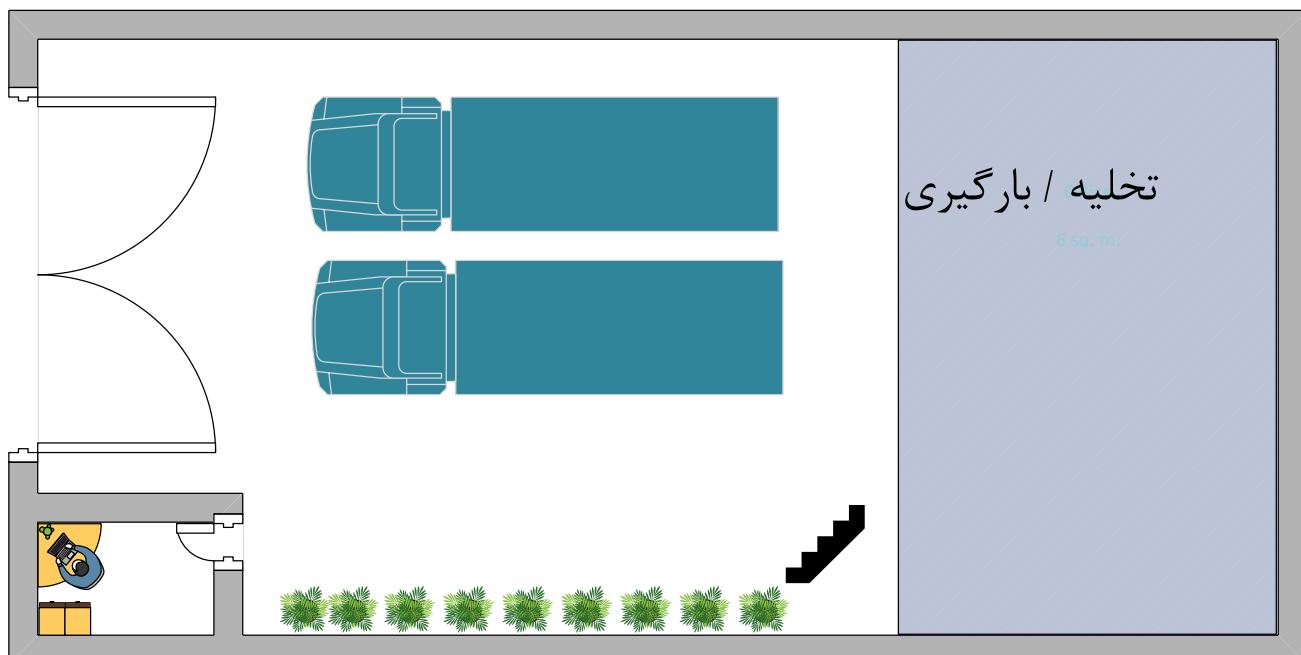
جدول ۱۱ - تعیین نیروی انسانی بخش دریافت و ارسال

ردیف	عنوان شغل	تعداد مورد نیاز
۱	مسئول دفتر دیافت و ارسال	۱
۲	کارگر	۲
۳	نگهداری	۲

جدول ۱۲ - تعیین تجهیزات بخش دریافت و ارسال

ردیف	نام تجهیز	تعداد مورد نیاز
۱	میز	۱ عدد
۲	فایل ذخیره سازی اسناد	۲ عدد
۳	خودکار	۳ عدد
۴	کامپیوتر رو میزی	۱ عدد
۵	دستکش کار	۱۰ جفت
۶	پایه زیر میلگرد	۵۰ عدد

۴-۲-۳-کروکی بخش دریافت و ارسال



فرم تجزیه و تحلیل دریافت و ارسال

صفحه ۱ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	نام محصول : گیربکس کاهنده RVF محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input type="checkbox"/> مواد در جربان ساخت	تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰ <input checked="" type="checkbox"/> مواد اولیه

رده	نوع	شرح مواد قطعات	واحد بار								(تعداد دفعات حمل)	فرکانس	
			وزن	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع	تعداد واحد	بار در محموله	(تعداد دفعات حمل)	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	زمان لازم	وسیله و روش
۱	-	میلگرد ۴ سانتی متر	۱۲*۰.۰۴	۳۰	۵۶	-	۱۵	۳۰	۲	تریلی	جرثقیل	-	-
۲	-	میلگرد ۸ سانتی متر	۱۲*۰.۰۸	۳۰	۵۲	-	۵۲	۳۰	۶	تریلی	جرثقیل	-	-
۳	-	میلگرد ۱۸ سانتی متر	۱۲*۰.۱۸	۳۰	۸	-	۶	۳۰	۵	تریلی	جرثقیل	-	-
۴	-	خار تخت	۲۵*۲۰	۲۵	۲	کارتون	۵۰۰	۲۵	۲۰	نیسان	گاری	-	-
۵	-	خار فنری	۲۰*۲۰	۱۰	۲	کارتون	۵۰۰	۲۰	۲۰	نیسان	گاری	-	-
۶	-	M-6 پیچ	۲۵*۲۵	۲۲	۲	کارتون	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۵	نیسان	گاری	-	-
۷	-	M-6 واشر	۲۰*۲۰	۱۵	۳	کارتون	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۰	نیسان	گاری	-	-
۸	-	دروپوش کیپ	۲۵*۲۵	۹۰	۵	کارتون	۹۰	۹۰	۲۵	نیسان	گاری	-	-
۹	-	بلبرینگ پایه P	۲۵*۲۵	۴۰	۳	کارتون	۲۰۰	۲۰۰	۲۵	نیسان	گاری	-	-
۱۰	-	بلبرینگ محور حلزون	۲۵*۲۵	۴۰	۲	کارتون	۲۰۰	۲۰۰	۲۵	نیسان	گاری	-	-
۱۱	-	بلبرینگ محور RVF	۲۵*۲۵	۴۰	۳	کارتون	۲۰۰	۲۰۰	۲۵	نیسان	گاری	-	-
۱۲	-	M-8 پیچ	۳۰*۲۵	۲۵	۳	کارتون	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۳۰	نیسان	گاری	-	-

فرم تجزیه و تحلیل دریافت و ارسال

صفحه ۲ از ۲

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	<input type="checkbox"/> نام محصول : گیربکس کاهنده RVF محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input type="checkbox"/> مواد در جربان ساخت	<input checked="" type="checkbox"/> تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰ مواد اولیه

رده	نوع	شرح مواد قطعات	واحد بار								باردار	(تعداد دفعات حمل)	فرکانس	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	زمان لازم	وسیله و روش	مشخصه	وسیله
			وزن	اندازه واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع	باردار	(تعداد دفعات حمل)	فرکانس	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	زمان لازم	وسیله و روش	مشخصه	وسیله		
۱۳	-	دروپوش روغن	۲۰	۲۰*۲۰	۵	۵۰۰	کارتون	-	گاری	-	۲۰	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۴	-	کاسه نمد بلبرینگ محور RVF	۳۰*۳۰	۳۰*۳۰	۲	۳۷۵	کارتون	-	گاری	-	۱۴	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۵	-	کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون	۳۰*۳۰	۳۰*۳۰	۲	۳۷۵	کارتون	-	گاری	-	۱۴	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۶	-	کاسه نمد بلبرینگ پایه P	۳۰*۳۰	۳۰*۳۰	۳	۳۷۵	کارتون	-	گاری	-	۲۷	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۷	-	فلنج	۵۰*۵۰	۵۰*۵۰	۱۶	۴۸	کارتون	-	گاری	-	۵۳	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۸	-	پوسته حلزون خام	۶۰*۳۰	۶۰*۳۰	۳۳	۳۴	کارتون	-	گاری	-	۷۶	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۱۹	-	پایه P خام	۴۰*۴۰	۴۰*۴۰	۱۶	۳۰	کارتون	-	گاری	-	۳۲	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۲۰	-	پوسته RVF خام	۴۰*۳۰	۴۰*۳۰	۱۲	۶۴	کارتون	-	گاری	-	۵۳	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۲۱	-	درپوش RVF خام	۴۰*۴۵	۴۰*۴۵	۹	۵۴	کارتون	-	گاری	-	۳۱	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	
۲۲	-	چرخ دنده حلزون خام	۶۰*۶۰	۶۰*۶۰	۱۱	۸۱	کارتون	-	گاری	-	۳۴	نیسان	حمل	حمل و نقل خارجی	حمل و نقل داخلی	-	-	-	

فرم تجهیزه و تحلیل دریافت و ارسال

صفحه ۱ از ۱

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	<input checked="" type="checkbox"/> نام محصول : گیربکس کاهنده RVF محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input type="checkbox"/> مواد در جریان ساخت	<input type="checkbox"/> مواد اولیه تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰

ملاحظات	حمل و نقل داخلی		حمل و نقل خارجی		فرکانس (تعداد دفعات حمل)	تعداد واحد بار در محموله	واحد بار				شرح مواد قطعات	نوع	ردیف
	زمان لازم	وسیله و روش	مشخصه	وسیله			وزن	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع			
	-	گاری	-	نیسان	۱۲۵۰	۱	۲۵۹	۲*۱	۸	گاری	گیربکس کاهنده RVF	-	۱

فرم تجهیزه و تحلیل دریافت و ارسال

صفحه ۱ از ۱

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	<input type="checkbox"/> نام محصول : گیربکس کاهنده RVF محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input checked="" type="checkbox"/> مواد در جریان ساخت	<input type="checkbox"/> تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰ مواد اولیه

ملاحظات	حمل و نقل داخلی		حمل و نقل خارجی		فرکانس (تعداد دفعات حمل)	تعداد واحد بار در محموله	واحد بار				شرح مواد قطعات	نوع	ردیف
	زمان لازم	وسیله و روش	مشخصه	وسیله			وزن	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع			
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۲	۶۰	۱*۱	۲۰	سبد	چرخ دنده حلزون	-	۱
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۲	۳۰	۱*۱	۲۰	سبد	محور حلزون	-	۲
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۴	۸۰	۱*۱	۱۰	سبد	RVF چرخ دنده	-	۳
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۱	۴۰	۱*۱	۴۰	سبد	RVF محور	-	۴
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۵	۶۸	۱*۱	۸	سبد	پوسته حلزون	-	۵
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۲	۸۰	۱*۱	۲۰	سبد	RVF پوسته	-	۶
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۱	۶۰	۱*۱	۴۰	سبد	RVF درپوش	-	۷
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۱	۶۰	۱*۱	۴۰	سبد	P پایه	-	۸
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۱	۴۰	۱*۱	۴۰	سبد	میلگرد ۴ سانتی متر	-	۹
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۲	۳۰	۱*۱	۲۰	سبد	میلگرد ۸ سانتی متر	-	۱۰
-	گاری	-	-	-	۲۵۰	۴	۸۰	۱*۱	۱۰	سبد	میلگرد ۱۸ سانتی متر	-	۱۱

۳-۳-۱- انبارها و وظایف هر یک

جدول ۱۳ - انبارها و وظایف هر یک

ردیف	نام انبار	مواد اولیه و ملزومات	وظیفه
۱			دربافت نامه از بخش دریافت و ارسال
			چک کردن مواد ورودی با لیست دریافتی از بخش دریافت و ارسال
			ثبت اطلاعات مواد ورودی
			ارسال اطلاعات موجودی انبار به بخش حسابداری و خرید
			برچسب زدن به موجودی های انبار
			چک کردن سطح موجودی های انبار
			قرار دادن موجودی ها در جای تعیین شده در انبار
			ارسال مواد اولیه مورد نیاز برای بخش تولید و مونتاژ
			تهیه‌ی گزارش عملکرد ۶ ماهه برای مدیریت
۲	محصول نهایی	دریافت نامه از بخش بازاریابی	چک کردن مواد ورودی با لیست دریافتی از بخش مونتاژ
			ثبت اطلاعات مواد ورودی
			ارسال اطلاعات موجودی انبار به بخش حسابداری و بازاریابی
			چک کردن سطح موجودی های انبار
			برچسب زدن به موجودی های انبار
			قرار دادن موجودی ها در جای تعیین شده در انبار
			ارسال محصول به بخش دریافت و ارسال
			تهیه‌ی گزارش عملکرد ۶ ماهه برای مدیریت

۳-۳-۲- تعیین فضا، تجهیزات و نیروی انسانی

جدول ۱۴ - فضای مورد نیاز انبارهای مواد اولیه و محصول نهایی

ردیف	نام انبار	فضای ذخیره سازی	فضای تجهیزات	فضای ملزومات	فضای اداری	مجموع
۱	مواد اولیه و ملزومات	۶۸.۹۷۶	۶	۱۲	۹	۹۵.۹۷۶
۲	محصول نهایی	۲۰.۴	-	-	۶	۲۶.۴

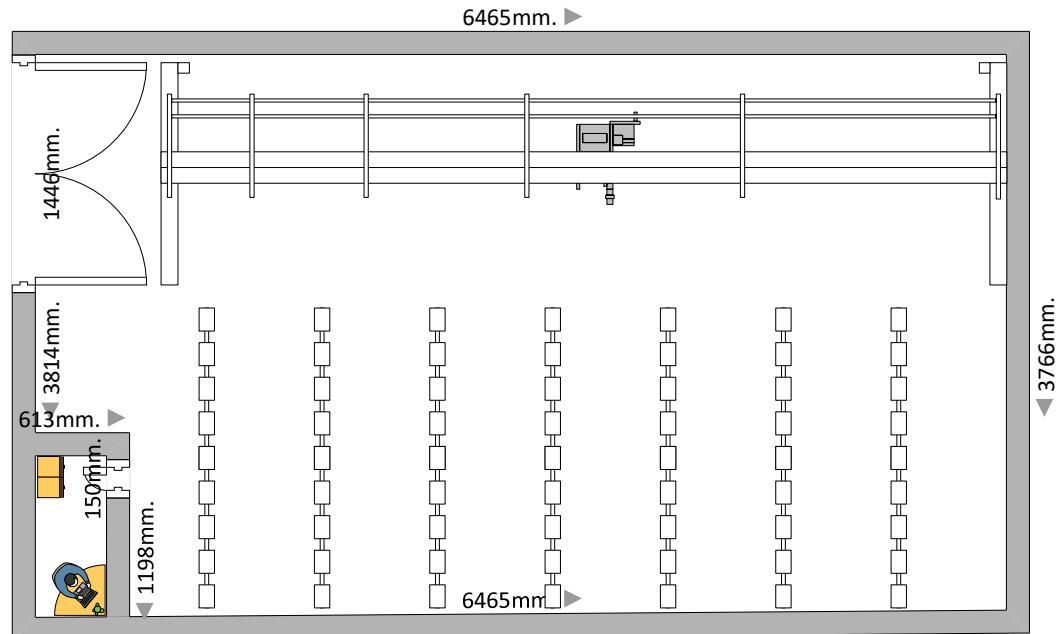
جدول ۱۵ - تجهیزات مورد نیاز انبارهای مواد اولیه و محصول نهایی

ردیف	نام انبار	تجهیزات مورد نیاز	تعداد
۱	مواد اولیه و ملزمومات	لیفتراک	۲
		جرثقیل ریلی	۱
		قفسه	۴۵
		گاری	۵
		گاری	۲
۲		قفسه	۸

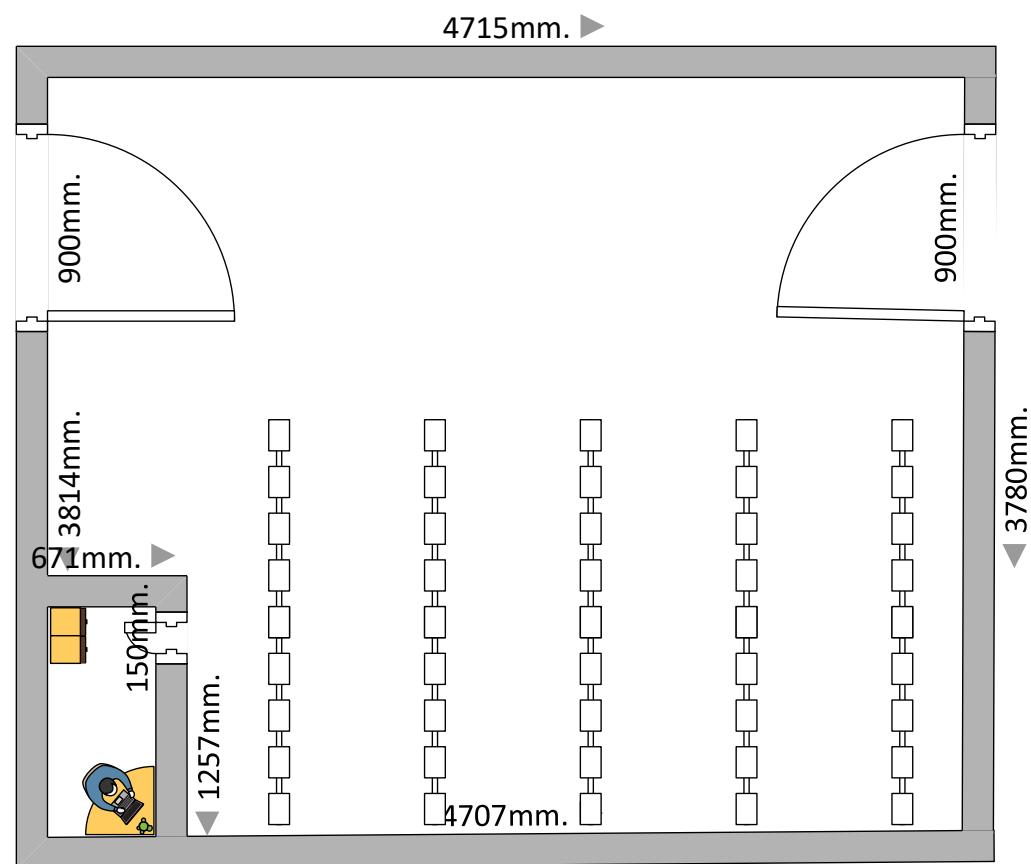
جدول ۱۶ - نیروی انسانی مورد نیاز انبارهای مواد اولیه و محصول نهایی

ردیف	نام انبار	عنوان شغلی نیروی انسانی	تعداد
۱	مواد اولیه و ملزمومات	انباردار	۱
		کارگر	۲
		راننده لیفتراک	۲
۲	محصول نهایی	انباردار	۱
		کارگر	۱

۳-۳-۳- کروکی انبار مواد اولیه و ملزومات



۳-۳-۴- کروکی انبار محصول نهایت



فرم تجزیه و تحلیل انبار

صفحه ۱ از ۲

تاریخ تهییه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	<input type="checkbox"/> محصول RVF	نام محصول : گیربکس کاہنده
تهییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input type="checkbox"/> مواد در جریان ساخت	<input checked="" type="checkbox"/> مواد اولیه	قطعات ساخته شده <input type="checkbox"/>

ملاحظات	فضای مورد نیاز					تعداد واحد ریزی شده	تعداد واحد بر برنامه	مقدار دریافت		مقداری که انبار می شود			واحد بار				ابعاد	شرح	ردیف
	حجم	مساحت کل	مساحت هر سطح	مساحت سطح	تعداد در لایه			تعداد واحد بار	فرکانس	پیش بینی شده	متوسط	حداکثر	وزن	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع			
-	۱۱.۵۲	۰.۴۸	۲۰	۵	۹۴	۵۶	۲	۷۰.۵	۴۷	۹۴	۳۰	۱۲*۰.۰۴	۱۵	-	-	میلگرد ۴ سانتی متر	۱		
-	۲۴.۱۹۲	۰.۹۶	۲۱	۵	۱۰۴	۵۲	۶	۷۸	۵۲	۱۰۴	۳۰	۱۲*۰.۰۸	۵۲	-	-	میلگرد ۸ سانتی متر	۲		
-	۲۵.۹۲	۲.۱۶	۱۰	۱	۱۰	۸	۵	۷.۵	۵	۱۰	۳۰	۱۲*۰.۱۸	۶	-	-	میلگرد ۱۸ سانتی متر	۳		
-	۰.۰۴۸	۰.۰۵	۱	۴	۴	۲	۲۰	۱۵۰	۱۰۰	۲۰۰	۲۵	۲۵*۲۰	۵۰۰	کارتون	-	خار تخت	۴		
-	۰.۰۷۵	۰.۰۴	۱	۴	۴	۲	۲۰	۱۵۰	۱۰۰	۲۰۰	۱۰	۲۰*۲۰	۵۰۰	کارتون	-	خار فنری	۵		
-	۰.۰۴۸	۰.۰۶۲۵	۱	۴	۴	۲	۲۳	۸۱۰۰	۵۴۰۰	۱۰۸۰۰	۲۲	۲۵*۲۵	۲۷۰۰	کارتون	-	M-6 پیچ	۶		
-	۰.۱۵	۰.۰۴	۱	۶	۶	۳	۱۵	۱۲۱۵۰	۸۱۰۰	۱۶۲۰۰	۱۵	۲۰*۲۰	۲۷۰۰	کارتون	-	M-6 واشر	۷		
-	۰.۰۷۵	۰.۰۶۲۵	۲	۵	۱۰	۵	۲۳	۶۷۵	۴۵۰	۹۰۰	۹۰	۲۵*۲۵	۹۰	کارتون	-	دربوش کیپ	۸		
-	۰.۰۷۵	۰.۰۶۲۵	۱	۶	۶	۳	۳۴	۹۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰	۴۰	۲۵*۲۵	۲۰۰	کارتون	-	بلبرینگ پایه P	۹		
-	۰.۰۷۵	۰.۰۶۲۵	۱	۴	۴	۲	۵۰	۶۰۰	۴۰۰	۸۰۰	۴۰	۲۵*۲۵	۲۰۰	کارتون	-	بلبرینگ محور حلقه	۱۰		
-	۰.۰۹	۰.۰۶۲۵	۱	۶	۶	۳	۳۴	۹۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰	۴۰	۲۵*۲۵	۲۰۰	کارتون	-	بلبرینگ محور RVF	۱۱		

فرم تجزیه و تحلیل انبار

صفحه ۲ از ۲

تاریخ تهییه : ۱۳۹۸/۲/۲۰	<input type="checkbox"/> ملزومات	<input type="checkbox"/> محصول RVF	نام محصول : گیربکس کاہنده
تهییه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	<input type="checkbox"/> مواد در جریان ساخت	<input checked="" type="checkbox"/> مواد اولیه	قطعات ساخته شده

ردیف	شرح	ابعاد	واحد بار										ملاحظات					
			فضای مورد نیاز	مساحت کل	مساحت هر سطح	مساحت سطح	تعداد در سطح	تعداد لایه	تعداد واحد ریزی شده	تعداد واحد بار	مقدار دریافت فرکانس	مقداری که انبار می شود پیش بینی شده	وزن	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	نوع		
۱۲	M-8 پیچ	-	-	۰.۰۹۶	۰.۰۷۵	۱	۶	۶	۳	۲۸	۱۲۱۵۰	۸۱۰۰	۱۶۲۰۰	۲۵	۳۰*۲۵	۲۷۰۰	کارتون	
۱۳	درپوش روغن	-	-	۰.۱۰۸	۰.۰۴	۲	۵	۱۰	۵	۲۰	۳۷۵۰	۲۵۰۰	۵۰۰۰	۲۰	۲۰*۲۰	۵۰۰	کارتون	
۱۴	کاسه نمد بلبرینگ RVF محور	-	-	۰.۱۰۸	۰.۰۹	۱	۴	۴	۲	۱۴	۱۱۲۵	۷۵۰۰	۱۵۰۰	۲۰	۳۰*۳۰	۳۷۵	کارتون	
۱۵	کاسه نمد بلبرینگ محور حلقه	-	-	۰.۱۰۸	۰.۰۹	۱	۴	۴	۲	۱۴	۱۱۲۵	۷۵۰	۱۵۰۰	۲۰	۳۰*۳۰	۳۷۵	کارتون	
۱۶	کاسه نمد بلبرینگ پایه P	-	-	-	۱.۲	۰.۰۹	۱	۶	۶	۳	۲۷	۱۶۸۷.۵	۱۱۲۵	۲۲۵۰	۲۰	۳۰*۳۰	۳۷۵	کارتون
۱۷	فلنج	-	-	-	۱.۹۴۴	۰.۲۵	۴	۸	۳۲	۱۶	۵۳	۲۸۸	۱۹۲	۳۸۴	۴۸	۵۰*۵۰	۱۲	کارتون
۱۸	پوسته حلقه خام	-	-	-	۰.۷۶۸	۰.۱۸	۹	۸	۶۶	۳۳	۷۶	۱۹۸	۱۳۲	۲۶۴	۳۴	۶۰*۳۰	۴	کارتون
۱۹	پایه P خام	-	-	-	۰.۴۳۲	۰.۱۶	۴	۸	۳۲	۱۶	۳۲	۴۸۰	۳۲۰	۶۴۰	۳۰	۴۰*۴۰	۲۰	کارتون
۲۰	پوسته RVF خام	-	-	-	۰.۶۴۸	۰.۱۲	۳	۸	۲۴	۱۲	۵۳	۲۸۸	۱۹۲	۳۸۴	۶۴	۴۰*۳۰	۱۶	کارتون
۲۱	درپوش RVF خام	-	-	-	۱.۲۹۶	۰.۱۸	۳	۸	۱۸	۹	۳۱	۴۸۶	۳۲۴	۶۴۸	۵۴	۴۰*۴۵	۳۶	کارتون
۲۲	چرخ دنده حلقه خام	-	-	-	۰.۰۹۶	۰.۳۶	۳	۸	۲۲	۱۱	۳۴	۴۴۵.۵	۲۹۷	۵۹۴	۸۱	۶۰*۶۰	۲۷	کارتون

۴- فصل چهارم: جریان مواد و طرح استقرار

۴-۱- تحلیل جریان مواد

"از-به" ۴-۱-۱

S ₂	F	E	D	C	B	A	S ₁	ب از
-	۲۹.۶۷	-	-	-	۱۲.۴۰	۶.۶۰	-	S ₁
-	-	-	-	-	۶.۵۴	-	-	A
-	۹.۸۹	۲.۰۲	-	۸.۵۷	-	-	-	B
-	-	۲.۰۲	۶.۲۵	-	-	-	-	C
-	-	۴.۱۲	-	-	۲.۰۴	-	-	D
-	۷.۹۱	-	-	-	-	-	-	E
۱.۹۸	-	-	-	-	-	-	-	F
-	-	-	-	-	-	-	-	S ₂

وزن جابجایی بین بخش ها

صفحه ۱ از ۱

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	تولید سالیانه : ۱۰۰۰۰
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه	نام محصول : گیربکس کاهنده RVF

ردیف	خروجی مواد " از "	ورودی مواد " به "	وزن جابجا شده		درصد حمل	ملاحظات
			سیستم ۱	سیستم ۲		
۱	انبار مواد اولیه (S_1)	کارگاه برش (A)	۳۳۳۸۱	۳۳۳۸۱	۶.۶۰	
۲	انبار مواد اولیه (S_1)	کارگاه ماشین کاری (B)	۶۲۶۹۸	۶۲۶۹۸	۱۲.۴۰	
	انبار مواد اولیه (S_1)	مونتاژ (F)	۵۹۰۰۰	۵۹۰۰۰	۲۹.۶۷	
۳	کارگاه برش (A)	کارگاه ماشین کاری (B)	۳۳۰۴۵	۳۳۰۴۵	۶.۵۴	
۴	کارگاه ماشین کاری (B)	کارگاه دنده زنی (C)	۴۳۳۳۹	۴۳۳۳۹	۸.۵۷	
۵	کارگاه دنده زنی (C)	کوره (D)	۳۱۶۱۲	۳۱۶۱۲	۶.۲۵	
۶	کارگاه دنده زنی (C)	کارگاه سنگ زنی (E)	۱۰۲۰۵	۱۰۲۰۵	۲.۰۲	
۷	کوره (D)	کارگاه سنگ زنی (E)	۲۰۸۲۸	۲۰۸۲۸	۴.۱۲	
۸	کوره (D)	کارگاه ماشین کاری (B)	۱۰۳۰۹	۱۰۳۰۹	۲.۰۴	
۹	کارگاه ماشین کاری (B)	کارگاه سنگ زنی (E)	۱۰۲۰۵	۱۰۲۰۵	۲.۰۲	
۱۰	کارگاه سنگ زنی (E)	مونتاژ (F)	۴۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۷.۹۱	
۱۱	کارگاه ماشین کاری (B)	مونتاژ (F)	۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۹.۸۹	
	مونتاژ (F)	انبار محصول نهایی (S_2)	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱.۹۸	
۱۲	مجموع		۹۰۲۶۴۵	۹۰۲۶۴۵	۱۰۰	

۴-۲- طرح استقرار

۴-۲-۱- نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱ از ۱۸

نام واحد (بخش) :	محصول <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/>	نام محصول : RVF محور	تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	تکنیک کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگاری	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*				قرار دادن میلگرد در جرثقیل				-	-			-	-
۲	*				حمل به کارگاه برش			جرثقیل	-	-	۱۹	۵	جرثقیل	
۳	*				برشکاری				-	-			-	-
۴	*				قرار دادن در پالت				-	-			-	-
۵	*				حمل به طرف کارگاه ماشین کاری			پالت	۱.۵*۱	۴۰	۲۸۱	لیفتراک	جرثقیل	
۶	*				تراشکاری (تراش CNC)				-	-			-	شامل برداشتن قطه از پالت و
۷	*				قرار دادن در پالت				-	-			-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۲ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول <input type="checkbox"/>
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : محور

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مسافت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
	لیفتراک		۲۸۱	۴۰	۱.۵*۱	پالت			حمل به طرف کارگاه دندنه زنی			*		۸
	-	-	-	-	-	-			جاخارزني (صفحه تراش)			*		۹
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه			*		۱۰
	انسان		۱۱۲۴	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف دستگاه هاب			*		۱۱
	-	-	-	-	-	-			دندنه زنی(هاب)			*		۱۲
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت			*		۱۳
	لیفتراک		۲۸۱	۴۰	۱.۵*۱	پالت			حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی			*		۱۴
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در کوره			*		۱۵

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۳ از ۱۸

نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : محور										محصول <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/>	بازرسی 	انبار 	حمل 	عمل 	مرحله
ملاحظات	وسیله و روش حمل	مسافت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد						
-	-	-	-	-	-	-			تخلیه و قرار دادن در پالت				*	۱۶	
لیفتراک		۲۸۱	۴۰	۱.۵*۱	پالت				حمل به طرف کارگاه سنگ زنی			*		۱۷	
-	-	-	-	-	-	-			سنگ زنی (سنگ محور)			*		۱۸	
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه			*		۱۹	
انسان		۱۱۲۴	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه				حمل به طرف دستگاه سنگ دنده					۲۰	
-	-	-	-	-	-	-			سنگ دنده			*		۲۱	
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت			*		۲۲	
لیفتراک		۲۸۱	۴۰	۱.۵*۱	پالت				حمل به طرف بخش مونتاژ			*		۲۳	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۴ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : نام محصول : محور حلزون

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مسافت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن میلگرد در جرثقیل				*	۱
جرثقیل		۶۵	۵	-	-	جرثقیل			حمل به کارگاه برش				*	۲
-	-	-	-	-	-	-			برشکاری				*	۳
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*	۴
لیفتراک		۵۶۲	۲۰	۱.۵*۱	پالت				حمل به طرف کارگاه ماشین کاری				*	۵
-	-	-	-	-	-	-			تراشکاری (تراش CNC)				*	۶
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*	۷
لیفتراک		۵۶۲	۲۰	۱.۵*۱	پالت				حمل به طرف کارگاه دنده زنی				*	۸

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۵ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام محصول : محور حلزون

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگانی	شرح رویداد	رویداد شماره	قسمت شماره	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۹	*				فرزکاری					-	-	-	-
۱۰	*				قراردادن در جعبه					-	-	-	-
۱۱	*				حمل به طرف دستگاه حلزون تراش					۰.۵*۰.۵	۵	۱۰۴۸	انسان
۱۲	*				حلزون تراش					-	-	-	-
۱۳	*				قراردادن در پالت					-	-	-	-
۱۴	*				حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی					۱.۵*۱	۲۰	۵۶۲	لیفتراک
۱۵	*				قراردادن در کوره					-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۶ از ۱۸

نام واحد (بخش) : <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/> محصول										نام محصول : محور حلزون					
مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱۶	*					تخلیه و قرار دادن در پالت			-	-	-	۵۶۲	-	-	-
۱۷	*					حمل به طرف کارگاه سنگ زنی						۵۶۲	۲۰	لیفتراک	
۱۸	*					سنگ زنی (سنگ محور)						-	-	-	-
۱۹	*					قرار دادن در جعبه						-	-	-	-
۲۰						حمل به طرف دستگاه سنگ پیچ						۱۰۴۸	۵	انسان	
۲۱	*					سنگ پیچ						-	-	-	-
۲۲	*					قرار دادن در پالت						-	-	-	-
۲۳	*					حمل به طرف بخش مونتاژ						۵۶۲	۲۰	لیفتراک	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۷ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۶/۳/۹۸	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه				نام محصول : چرخ دنده حلزون

مراحله	عمل	حمل	انبار	عمل	حمل	بازرگانی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱	*						قرار دادن چرخ دنده حلزون خام در پالت									-	-
۲	*						حمل به کارگاه ماشین کاری									لیفتراک	۵۳۷
۳	*						تراشکاری (تراش CNC)									-	-
۴	*						قرار دادن در پالت									-	-
۵	*						حمل به طرف کارگاه دنده زنی									لیفتراک	۵۳۷
۶	*						جاخارزی (صفحه تراش)									-	-
۷	*						قرار دادن در جعبه									-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۸ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول □
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : نام محصول : چرخ دنده حلزون

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
*	۸	حمل به طرف هاب							جعبه	۰.۵*۰.۵	۵	۲۶۸۵	حمل	انسان	
*	۹	دندنه زنی(هاب)							-	-	-	-	-	-	-
*	۱۰	قرار دادن در پالت							-	-	-	-	-	-	-
*	۱۱	حمل به طرف کارگاه سنگ زنی							پالت	۱.۵*۱	۲۰	۵۳۷	لیفتراک	انسان	
*	۱۲	سنگ زنی (سنگ محور)							-	-	-	-	-	-	-
*	۱۳	قرار دادن در پالت							-	-	-	-	-	-	-
*	۱۴	حمل به طرف بخش مونتاژ							پالت	۱.۵*۱	۲۰	۵۳۷	لیفتراک		

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۹ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
Tehيه کننده : مهدى کشاورز - حسین خواجه				نام محصول : چرخ دنده RVF

مراحله	عمل	حمل	انبار	حمل	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱	*					قرار دادن میلگرد در جرثقیل			-	-	-			-	-	-
۲	*					حمل به کارگاه برش								جرثقیل		
۳	*					برشکاری								-	-	-
۴	*					قرار دادن در پالت								-	-	-
۵	*					حمل به طرف کارگاه ماشین کاری								لیفتراک		
۶	*					تراشکاری								-	-	-
۷	*					قرار دادن در پالت								-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۰ از ۱۸

نام واحد (بخش) :	<input type="checkbox"/>	قطعه یا پیش مونتاژ <input checked="" type="checkbox"/>	نام محصول :	RVF چرخ دنده
تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	تکمیل شده	تمام شده	تمام شده

مرحله	عمل	حمل	انبار	حمل	بازرسی	شرح رویداد	رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۸	*					حمل به طرف کارگاه دنده زنی									لیفتراک	-
۹	*					جاخارزني (صفحه تراش)									-	-
۱۰	*					قرار دادن در جعبه									-	-
۱۱						حمل به طرف دستگاه هاب									انسان	۲۷۳
۱۲	*					دنده زنی(هاب)									-	-
۱۳						قرار دادن در پالت									-	-
۱۴	*					حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی									لیفتراک	۲۷۳
۱۵	*					قرار دادن در کوره									-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۱ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

قطعه یا پیش مونتاژ

محصول

نام واحد (بخش) :

نام محصول : چرخ دنده RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱۶	*					تخلیه و قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۱۷	*					حمل به طرف کارگاه ماشین کاری								لیفتراک	۲۷۳
۱۸	*					تراشکاری (تراش CNC)								-	-
۱۹	*					قرار دادن در پالت								-	-
۲۰	*					حمل به طرف کارگاه سنگ زنی								لیفتراک	۲۷۳
۲۱	*					سنگ دنده								-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۲ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول □ نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام محصول : چرخ دنده RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	حمل	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۲۲	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-		-	حمل	-
۲۳	*					حمل به بخش مونتاژ			پالت	۱.۵*۱	۴۰	۲۷۳		لیفتراک		

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۳ از ۱۸

نام واحد (بخش) : <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/> محصول										نام محصول : پوسته حلزون					
مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*					قرار دادن پوسته حلزون خام در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۲	*					حمل به کارگاه ماشین کاری								لیفتراک	۸۷۷
۳	*					تراشکاری (تراش CNC)								-	-
۴	*					قرار دادن در جعبه								-	-
۵	*					حمل به طرف CNC دستگاه فرز								انسان	۳۵۰.۸
۶	*					(CNC فرز کاری								-	-
۷	*					(CNC فرز کاری								-	-
۸	*					قرار دادن در جعبه								-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۴ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام محصول : پوسته حلزون

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مسافت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
	انسان		۳۵۰.۸	۳	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف دستگاه قلاویز زن				*	۹
	-	-	-	-	-	-			قلاویز زن			*		۱۰
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*	۱۱
	لیفتراک		۸۷۷	۱۲	۱.۵*۱	پالت			حمل به طرف بخش مونتاژ			*		۱۲

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۵ از ۱۸

نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : پوسته										محصول <input type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input checked="" type="checkbox"/>					
مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*					قرار دادن پوسته RVF خام در پالت			-	-	-	۴۰	-	-	-
۲	*					حمل به کارگاه ماشین کاری						۲۵۸	۴۰	لیفتراک	
۳	*					تراشکاری (تراش CNC)						-	-	-	-
۴	*					قرار دادن در جعبه						-	-	-	-
۵	*					حمل به طرف CNC دستگاه فرز						۱۰۳۲	۱۰	انسان	
۶	*					فرز کاری (فرز CNC)						-	-	-	-
۷	*					قرار دادن در پالت						-	-	-	-
۸	*					حمل به بخش مونتاژ						۲۵۸	۴۰	لیفتراک	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۶ از ۱۸

نام واحد (بخش) : <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/> محصول										نام محصول : پایه P						
مراحله	عمل	حمل	انبار	پالت	بازرگانی	شرح رویداد	رویداد	شماره	قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*					قرار دادن پایه P خام در پالت									لیفتراک	
۲	*					حمل به کارگاه ماشین کاری									لیفتراک	
۳	*					تراشکاری (تراش CNC)									-	-
۴	*					قرار دادن در جعبه									-	-
۵	*					حمل به طرف CNC دستگاه فرز									انسان	۱۰۴۴
۶	*					فرز کاری (فرز CNC)									-	-
۷	*					قرار دادن در جعبه									-	-
۸	*					حمل به طرف CNC دستگاه قلاویز زن									انسان	۱۰
۹	*					قلاویز زن									-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۷ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : پایه P

مراحله	عمل	حمل	انبار	آغاز	بازرگانی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مسافت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱۰	*					قرار دادن در پالت					-	-	-	-	-	-
۱۱	*					حمل به طرف بخش مونتاژ					۱.۵*۱	۸۰	۲۶۱	لیفتراک		

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۸ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : درپوش

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مسافت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
	لیفتراک		۲۵۸	۴۰	۱.۵*۱	پالت			قرار دادن درپوش خام در پالت	RVF			*	۱
	لیفتراک		۲۵۸	۴۰	۱.۵*۱	پالت			حمل به کارگاه ماشین کاری			*		۲
	-	-	-	-	-	-			تراشکاری (تراش CNC)			*		۳
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه			*		۴
	انسان		۱۰۳۲	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف دستگاه CNC فرز			*		۵
	-	-	-	-	-	-			(CNC فرز کاری (فرز			*		۶
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت			*		۷
	لیفتراک		۲۵۸	۴۰	۱.۵*۱	پالت			حمل به بخش مونتاژ			*		۸

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول <input type="checkbox"/>
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : محور

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*					قرار دادن میلگرد در جرثقیل			جرثقیل	-	۵	۱۹		جرثقیل	
۲	*					حمل به کارگاه برش			جرثقیل	-	۵	۱۹		جرثقیل	
۳	*					برشکاری			-	-	-	-	-	-	-
۴	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۵	*					حمل به طرف کارگاه ماشین کاری			-	-	-	-	-	-	گاری
۶	*					تراشکاری (تراش CNC)			-	-	-	-	-	-	شامل برداشتن قطه از پالت و
۷	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۲ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول <input type="checkbox"/>
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : محور

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	شرح رویداد	رویداد شماره	قسمت شماره	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
					حمل به طرف کارگاه دندنه زنی				پالت	۴۰	۱*۱	۲۸۱	گاری	
					جاخارزني (صفحه تراش)				-	-	-	-	-	*
					قرار دادن در جعبه				-	-	-	-	-	۱۰
					حمل به طرف دستگاه هاب					۱۱۲۴	۱۰	۰.۵*۰.۵	انسان	
					دندنه زنی(هاب)				-	-	-	-	-	*
					قرار دادن در پالت				-	-	-	-	-	۱۳
					حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی				پالت	۴۰	۱*۱	۲۸۱	گاری	
					قرار دادن در کوره				-	-	-	-	-	*
														۱۵

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۳ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده :	مهدی کشاورز - حسین خواجه			نام محصول : RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	عمل	حمل	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱۶	*						تخلیه و قرار دادن در پالت									-	-
۱۷	*						حمل به طرف کارگاه سنگ زنی									گاری	۲۸۱
۱۸	*						سنگ زنی (سنگ محور)									-	-
۱۹	*						قرار دادن در جعبه									-	-
۲۰							حمل به طرف دستگاه سنگ دنده									انسان	۱۱۲۴
۲۱	*						سنگ دنده									-	-
۲۲	*						قرار دادن در پالت									-	-
۲۳	*						حمل به طرف بخش مونتاژ									گاری	۲۸۱

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۴ از ۱۸

نام واحد (بخش) :	<input type="checkbox"/>	قطعه یا پیش مونتاژ <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	نام محصول : محور حلزون
تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶				تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگاری	بازرسی	شرح رویداد	رویداد شماره	قسمت شماره	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۱	*					قرار دادن میلگرد در جرثقیل			جرثقیل	-	۵	۶۵		جرثقیل	
۲	*					حمل به کارگاه برش			پالت	-	۵	۶۵		گاری	
۳	*					برشکاری			-	-	-	-	-	-	-
۴	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۵	*					حمل به طرف کارگاه ماشین کاری			پالت	۱*۱	۲۰	۵۶۲		گاری	
۶	*					تراشکاری (تراش CNC)			-	-	-	-	-	-	-
۷	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۸	*					حمل به طرف کارگاه دنده زنی			پالت	۱*۱	۲۰	۵۶۲		لیفتراک	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۵ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول <input type="checkbox"/>
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام واحد (بخش) : نام محصول : محور حلزون

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگاری	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۹	*					فرزکاری			-	-	-	-	-	-	-	-
۱۰	*					قراردادن در جعبه			-	-	-	-	-	-	-	-
۱۱	*					حمل به طرف دستگاه حلزون تراش			-	-	-	-	-	-	-	انسان
۱۲	*					حلزون تراش			-	-	-	-	-	-	-	-
۱۳	*					قراردادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-	-
۱۴	*					حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی			-	-	-	-	-	-	-	گاری
۱۵	*					قراردادن در کوره			-	-	-	-	-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۶ از ۱۸

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مساحت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	نام واحد (بخش) :	
														نام محصول : محور حلزون	
-	-	-	-	-	-	-			تخلیه و قرار دادن در پالت				*	۱۶	
گاری			۵۶۲	۲۰	۱*۱	پالت			حمل به طرف کارگاه سنگ زنی			*		۱۷	
-	-	-	-	-	-	-			سنگ زنی (سنگ محور)				*	۱۸	
-	-	-	-	-	-				قرار دادن در جعبه				*	۱۹	
انسان			۱۰۴۸	۵	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف دستگاه سنگ پیچ					۲۰	
-	-	-	-	-	-	-			سنگ پیچ				*	۲۱	
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*	۲۲	
گاری	۵۶۲	۲۰	۱*۱	۵۶۲	پالت				حمل به طرف بخش مونتاژ			*		۲۳	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۷ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه				نام محصول : چرخ دندۀ حلزون

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگانی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
	*	۱			قرار دادن چرخ دندۀ حلزون خام در پالت			پالت	۱*۱	۲۰	۵۳۷		گاری	
	*	۲			حمل به کارگاه ماشین کاری			پالت	۱*۱	۲۰	۵۳۷		گاری	
	*	۳			تراشکاری (تراش CNC)			-	-	-	-	-	-	-
	*	۴			قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
	*	۵			حمل به طرف کارگاه دندۀ زنی			پالت	۱*۱	۲۰	۵۳۷		گاری	
	*	۶			جاخارزی (صفحه تراش)			-	-	-	-	-	-	-
	*	۷			قرار دادن در جعبه			-	-	-	-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۸ از ۱۸

نام واحد (بخش) :	<input type="checkbox"/>	قطعه یا پیش مونتاژ	<input checked="" type="checkbox"/>	محصول
تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶				نام محصول : چرخ دندۀ حلزون

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۸	*					حمل به طرف هاب			جعبه	۰.۵*۰.۵	۵	۲۶۸۵		انسان	
۹	*					دندۀ زنی(هاب)			-	-	-	-	-	-	-
۱۰	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۱۱	*					حمل به طرف کارگاه سنگ زنی			پالت	۱*۱	۲۰	۵۳۷		گاری	
۱۲	*					سنگ زنی (سنگ محور)			-	-	-	-	-	-	-
۱۳	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
۱۴	*					حمل به طرف بخش مونتاژ			پالت	۱*۱	۲۰	۵۳۷		گاری	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۹ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه				نام محصول : چرخ دنده RVF

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرگاری	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
	*	۱			قرار دادن میلگرد در جرثقیل			جرثقیل	-	۱	۳۷		جرثقیل	
	*	۲			حمل به کارگاه برش			جرثقیل	-	۱	۳۷		جرثقیل	
	*	۳			برشکاری			-	-	-	-	-	-	-
	*	۴			قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-
	*	۵			حمل به طرف کارگاه ماشین کاری			پالت	۱*۱	۴۰	۲۷۳		گاری	
	*	۶			تراشکاری			-	-	-	-	-	-	-
	*	۷			قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۰ از ۱۸

نام واحد (بخش) :	<input type="checkbox"/> محصول	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	نام محصول : RVF	تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶ تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه
------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------------------------

مرحله	عمل	حمل	انبار	حمل	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۸	*					حمل به طرف کارگاه دنده زنی						۲۷۳	۴۰	۱.۵*۱	پالت	گاری
۹	*					جاخارزی (صفحه تراش)									-	
۱۰	*					قرار دادن در جعبه									-	
۱۱						حمل به طرف دستگاه هاب						۱۰۹۲	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه	انسان
۱۲	*					دنده زنی(هاب)									-	
۱۳						قرار دادن در پالت									-	
۱۴	*					حمل به طرف کارگاه عملیات حرارتی						۲۷۳	۴۰	۱*۱	پالت	گاری
۱۵	*					قرار دادن در کوره									-	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۱ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

قطعه یا پیش مونتاژ

محصول

نام واحد (بخش) :

نام محصول : چرخ دنده RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱۶	*					تخلیه و قرار دادن در پالت			-	-	-			-	-	-
۱۷	*					حمل به طرف کارگاه ماشین کاری								گاری	۲۷۳	۴۰
۱۸	*					تراشکاری (تراش CNC)								-	-	-
۱۹	*					قرار دادن در پالت								-	-	-
۲۰	*					حمل به طرف کارگاه سنگ زنی								گاری	۲۷۳	۴۰
۲۱	*					سنگ دنده								-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۲ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	محصول □ نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام محصول : چرخ دنده RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	حمل	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات
۲۲	*					قرار دادن در پالت			-	-	-	-	-	حمل	حمل
۲۳	*					حمل به بخش مونتاژ			پالت	۱*۱	۴۰	۲۷۳		گاری	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۳ از ۱۸

نام واحد (بخش) : <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/> محصول										نام محصول : پوسته حلزون				
ملاحظات	وسیله و روش حمل	مساحت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن پوسته حلزون خام در پالت			*	۱	
گاری		۸۷۷	۱۲	۱*۱	پالت				حمل به کارگاه ماشین کاری			*	۲	
-	-	-	-	-	-	-			تراشکاری (تراش CNC)			*	۳	
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه			*	۴	
انسان		۳۵۰.۸	۳	۰.۵*۰.۵	جعبه				حمل به طرف CNC دستگاه فرز			*	۵	
-	-	-	-	-	-	-			(CNC فرز کاری			*	۶	
-	-	-	-	-	-	-			(CNC فرز کاری			*	۷	
-	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه			*	۸	

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۴ از ۱۸

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه		نام محصول : پوسته حلزون

ملاحظات	وسیله و روش حمل	مساحت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
	انسان		۳۵۰.۸	۳	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف دستگاه قلاویز زن				*	۹
	-	-	-	-	-	-			قلاویز زن			*		۱۰
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*	۱۱
	گاری		۸۷۷	۱۲	۱*۱	پالت			حمل به طرف بخش مونتاژ			*		۱۲

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۵ از ۱۸

نام واحد (بخش) : RVF نام محصول : پوسته										محصول <input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ <input type="checkbox"/>	بازرسی	انبار	حمل	عمل	مرحله
ملاحظات	وسیله و روش حمل	مساحت حمل	فرکانس	تعداد در واحد بار	اندازه واحد بار	نوع واحد بار	شماره قسمت	شماره رویداد	شرح رویداد						
	گاری		۲۵۸	۴۰	۱*۱	پالت			قرار دادن پوسته RVF خام در پالت				*		۱
	گاری		۲۵۸	۴۰	۱*۱	پالت			حمل به کارگاه ماشین کاری			*			۲
	-	-	-	-	-	-			تراشکاری (تراش CNC)				*		۳
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در جعبه				*		۴
	انسان		۱۰۳۲	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه			حمل به طرف CNC دستگاه فرز			*			۵
	-	-	-	-	-	-			فرز کاری (فرز CNC)				*		۶
	-	-	-	-	-	-			قرار دادن در پالت				*		۷
	گاری		۲۵۸	۴۰	۱*۱	پالت			حمل به بخش مونتاژ			*			۸

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۶ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده :	مهدی کشاورز - حسین خواجه			نام محصول : پایه P

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱	*					قرار دادن پایه P خام در پالت						۲۶۱	۸۰	۱*۱	پالت	گاری
۲	*					حمل به کارگاه ماشین کاری						۲۶۱	۸۰	۱*۱	پالت	گاری
۳	*					تراشکاری (تراش CNC)						-	-	-	-	-
۴	*					قرار دادن در جعبه						-	-	-	-	-
۵	*					حمل به طرف CNC دستگاه فرز						۱۰۴۴	۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه	انسان
۶	*					(CNC فرز فرزنده)						-	-	-	-	-
۷	*					قرار دادن در جعبه						-	-	-	-	-
۸	*					حمل به طرف دستگاه قلاویز زن						۱۰	۰.۵*۰.۵	۱۰	جعبه	انسان
۹	*					قلاویز زن						-	-	-	-	-

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۷ از ۱۸

نام واحد (بخش) : محصول قطعه یا پیش مونتاژ
نام محصول : پایه P
تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶

مراحله	عمل	حمل	انبار	بازرسي	باخته	شرح رويداد	شماره رويداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسيله و روش حمل	ملاحظات	
	*					قرار دادن در پالت			-	-	-					۱۰
		گاري		۲۶۱	۸۰	۱*۱	پالت					حمل به طرف بخش مونتاژ		*		۱۱

نمودار برنامه ریزی حمل و نقل

صفحه ۱۸ از ۱۸

تاریخ تهیه :	۱۳۹۸/۳/۱۶	<input checked="" type="checkbox"/> قطعه یا پیش مونتاژ	<input type="checkbox"/> محصول	نام واحد (بخش) :
تهیه کننده :	مهدی کشاورز - حسین خواجه			نام محصول : درپوش RVF

مرحله	عمل	حمل	انبار	بازرگی	بازرسی	شرح رویداد	شماره رویداد	شماره قسمت	نوع واحد بار	اندازه واحد بار	تعداد در واحد بار	فرکانس	مساحت حمل	وسیله و روش حمل	ملاحظات	
۱	*					قرار دادن درپوش RVF خام در پالت					۴۰	۱*۱	پالت	۲۵۸	گاری	
۲	*					حمل به کارگاه ماشین کاری					۴۰	۱*۱	پالت	۲۵۸	گاری	
۳	*					تراشکاری (تراش CNC)					-	-	-	-	-	
۴	*					قرار دادن در جعبه					-	-	-	-	-	
۵	*					حمل به طرف دستگاه فرز CNC					۱۰	۰.۵*۰.۵	جعبه	۱۰۳۲	انسان	
۶	*					فرز کاری (فرز CNC)					-	-	-	-	-	
۷	*					قرار دادن در پالت					-	-	-	-	-	
۸	*					حمل به بخش مونتاژ					۴۰	۱*۱	پالت	۲۵۸	گاری	

جدول اطلاعات تولید

صفحه ۱ از ۱

نام محصول : گیربکس کاهنده RVF

شماره محصول :

تاریخ تهیه : ۱۳۹۸/۳/۱۶

تهیه کننده : مهدی کشاورز - حسین خواجه

ردیف	نام قطعه	توالی ساخت	مقدار حمل		ملاحظات
			سیستم ۱	سیستم ۲	
۱	محور حلزون	A-B ₁ -C ₂ -C ₄ -D-E ₁ -E ₃	۲۹۲۸	۳۲۲۱	
۲	RVF محور	A-B ₁ -C ₁ -C ₃ -D-E ₁ -E ₂	۱۶۰۳	۱۶۰۳	
۳	چرخ دندۀ حلزون	B ₁ -C ₁ -C ₃ -E ₁	۱۲۵۰	۱۳۷۵	
۴	جرخ دندۀ حلزون	A-B ₁ -C ₁ -C ₃ -D-B ₁ -E ₂	۱۵۷۳	۱۵۷۳	
۵	پوسته حلزون	B ₁ -B ₂ -B ₂ -B ₃	۲۰۶۲	۲۲۶۹	
۶	پوسته RVF	B ₂ -B ₃	۲۵۶	۲۵۶	
۷	P پایه	B ₁ -B ₂ -B ₃	۵۱۳	۵۱۳	
۸	درپوش RVF	B ₂ -B ₃	۲۵۶	۲۵۶	

طرح ۱- روش خط مستقیم - سیستم حمل و نقل ۱

الف) جدول از به بخش قطعات

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	
-	۲۸.۰۴	۲۸.۰۴	۲۸.۰۴	۲۸.۰۴	۲۸.۰۴	۲۸.۰۴	-	محور حلزون
-	۱۹.۷۵	-	-	-	۱۹.۷۵	-	-	پوسته حلزون
-	۱۵.۳۵	۱۵.۳۵	۱۵.۳۵	۱۵.۳۵	۱۵.۳۵	۱۵.۳۵	-	RVF محور
-	۱۵.۰۷	۱۵.۰۷	۱۵.۰۷	۱۵.۰۷	۱۵.۰۷	۱۵.۰۷	-	چرخ دندہ RVF
-	۱۱.۹۷	۱۱.۹۷	-	۱۱.۹۷	۱۱.۹۷	-	-	چرخ دندہ حلزون
-	۴.۹۱	-	-	-	۴.۹۱	-	-	P پایه
-	۲.۴۵	-	-	-	۲.۴۵	-	-	درپوش RVF
-	۲.۴۵	-	-	-	۲.۴۵	-	-	RVF پوسته

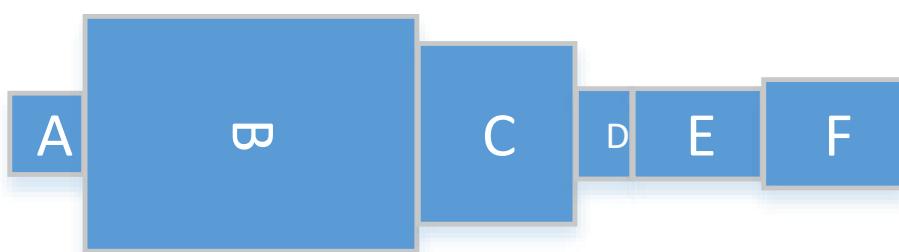
ب) چرخ دنده RVF به ایستگاه B برگشت دارد.

ج) تعداد جریان های برگشتی حداقل است و با جابجا کردن ستون ها، جریان های برگشتی بیشتر می شوند.

د) تطبیق ماتریس قطعات بر روی طرح استقرار:

ترتیب از چپ به راست عبارت است از: A-B-C-D-E-F

ه) استقرار نهايی عبارت است از:



طرح ۲- روش خط مستقیم - سیستم حمل و نقل ۲

الف) جدول از به بخش قطعات

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	
-	۲۹.۱۱	۲۹.۱۱	۲۹.۱۱	۲۹.۱۱	۲۹.۱۱	۲۹.۱۱	-	محور حلزون
-	۲۰.۵۰	-	-	-	۲۰.۵۰	-	-	پوسته حلزون
-	۱۴.۴۹	۱۴.۴۹	۱۴.۴۹	۱۴.۴۹	۱۴.۴۹	۱۴.۴۹	-	RVF محور
-	۱۴.۲۱	۱۴.۲۱	۱۴.۲۱	۱۴.۲۱	۱۴.۲۱	۱۴.۲۱	-	چرخ دند RVF
-	۱۲.۴۳	۱۲.۴۳	-	۱۲.۴۳	۱۲.۴۳	-	-	چرخ دند حلزون
-	۴.۶۴	-	-	-	۴.۶۴	-	-	P پایه
-	۲.۳۱	-	-	-	۲.۳۱	-	-	درپوش RVF
-	۲.۳۱	-	-	-	۲.۳۱	-	-	RVF پوسته

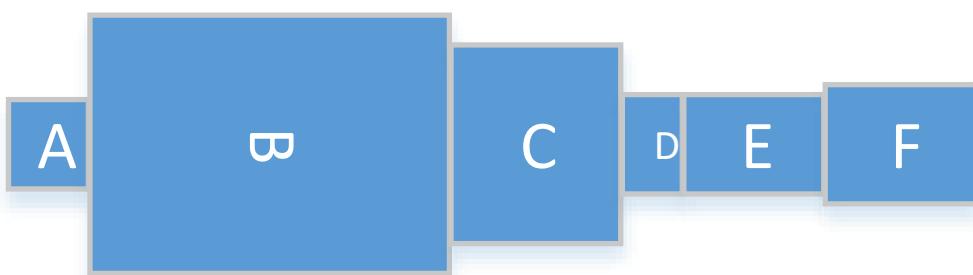
ب) چرخ دند RVF به ایستگاه B برگشت دارد.

ج) تعداد جریان های برگشتی حداقل است و با جابجا کردن ستون ها، جریان های برگشتی بیشتر می شوند.

د) تطبیق ماتریس قطعات بر روی طرح استقرار:

ترتیب از چپ به راست عبارت است از: A-B-C-D-E-F

ه) استقرار نهايی عبارت است از:



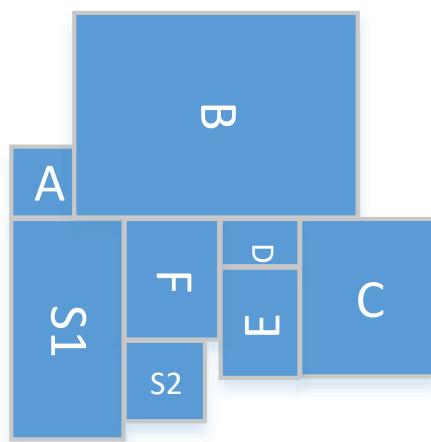
هر دو روش با وجود داشتن سیستم های حمل و نقل نسبتاً متفاوت، یک خروجی دارند.

طرح ۳- روش جدول بندی سفر - سیستم حمل و نقل ۱

الف) از به شدت جریان

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	به از
-	۲۹.۶۷	-	-	-	۱۲.۴۰	۶.۶۰	-	S ₁
-	-	-	-	-	۶.۵۴	-	-	A
-	۹.۸۹	۲.۰۲	-	۸.۵۷	-	-	-	B
-	-	۲.۰۲	۶.۲۵	-	-	-	-	C
-	-	۴.۱۲	-	-	۲.۰۴	-	-	D
-	۷.۹۱	-	-	-	-	-	-	E
۱.۹۸	-	-	-	-	-	-	-	F
-	-	-	-	-	-	-	-	S ₂

ب) محاسبه فواصل بین بخش ها



مختصات مرکز	نام بخش	ردیف
(3.56 , 7)	انبار مواد اولیه	۱
(2 , 16.25)	A	۲
(13 , 20.5)	B	۳
(21.55 , 9)	C	۴
(15.62 , 12.5)	D	۵
(15.62 , 7.5)	E	۶
(10.12 , 10.17)	F	۷
(9.67 , 3.79)	انبار محصول نهایی	۸

جدول از-به فاصله بین بخش ها(پله ای)

S2	F	E	D	C	B	A	S1	از به
							.	S1
						.	10.81	A
					.	10.25	22.94	B
				.	20.05	26.8	19.99	C
				.	9.43	10.62	17.37	D
	.	8.17	7.83	12.6	15.62	22.37	12.56	E
.	6.83	9.66	14.66	17.09	20.04	20.13	9.32	S2

ج) جدول کار حمل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
.	21.35	284.46	.	.	.	288.69	.	S1
.	.	99.74	A
.	.	.	171.83	.	31.55	130.65	.	B
.	15.01	.	.	C
.	.	21.66	.	.	20.60	.	.	D
.	64.62	.	E
.	13.52	F
.	S2

د) جدول هزینه کل

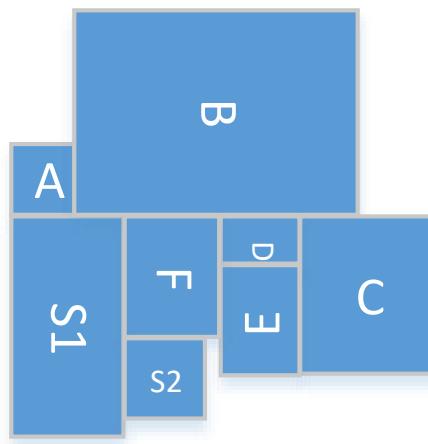
S2	F	E	D	C	B	A	S1	
.	577.38	.	S1
.	A
.	63.10	261.29	.	B
.	30.02	.	.	C
.	41.20	.	.	D
.	129.25	.	E
.	27.05	F
.	S2

هزینه کل: 2545.226

الف) از به شدت جریان

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	به از
-	۲۹.۶۷	-	-	-	۱۲.۴۰	۶.۶۰	-	S ₁
-	-	-	-	-	۶.۵۴	-	-	A
-	۹.۸۹	۲.۰۲	-	۸.۵۷	-	-	-	B
-	-	۲.۰۲	۶.۲۵	-	-	-	-	C
-	-	۴.۱۲	-	-	۲.۰۴	-	-	D
-	۷.۹۱	-	-	-	-	-	-	E
۱.۹۸	-	-	-	-	-	-	-	F
-	-	-	-	-	-	-	-	S ₂

ب) محاسبه فواصل بین بخش ها



ردیف	نام بخش	محصصات مرکز
۱	انبار مواد اولیه	(3.56 , 7)
۲	A	(2 , 16.25)
۳	B	(13 , 20.5)
۴	C	(21.55 , 9)
۵	D	(15.62 , 12.5)
۶	E	(15.62 , 7.5)
۷	F	(10.12 , 10.17)
۸	انبار محصول نهایی	(9.67 , 3.79)

جدول از-به فاصله بین بخش ها(پله ای)

S2	F	E	D	C	B	A	S1	به از
.	S1
.	۱۰.۸۱	A
.	۱۵.۲۵	۲۲.۹۴	B
.	.	.	.	•	۲۰.۰۵	۲۶.۸	۱۹.۹۹	C
.	.	.	•	۹.۴۳	۱۰.۶۲	۱۷.۳۷	۱۷.۵۶	D
.	•	۸.۱۷	۷.۸۳	۱۲.۶	۱۵.۶۲	۲۲.۳۷	۱۲.۵۶	E
•	۶.۸۳	۹.۶۶	۱۴.۶۶	۱۷.۰۹	۲۰.۰۴	۲۰.۱۳	۹.۳۲	S2

ج) جدول کار حمل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
•	۷۱.۳۵	۲۸۴.۴۶	•	•	•	۲۸۸.۶۹	•	S1
•	•	۹۹.۷۴	•	•	•	•	•	A
•	•	•	۱۷۱.۸۳	•	۳۱.۵۵	۱۳۰.۶۵	•	B
•	•	•	•	۵۸.۹۴	۱۵.۰۱	•	•	C
•	•	۲۱.۶۶	•	•	۲۰.۶۰	•	•	D
•	•	•	•	•	•	۶۴.۶۲	•	E
•	•	•	•	•	•	•	۱۳.۵۲	F
•	•	•	•	•	•	•	•	S2

د) جدول هزینه کل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
•	۷۱.۳۵	۲۸۴.۴۶	•	•	•	۲۸۸.۶۹	•	S1
•	•	۹۹.۷۴	•	•	•	•	•	A
•	•	•	۱۷۱.۸۳	•	۳۱.۵۵	۱۳۰.۶۵	•	B
•	•	•	•	۵۸.۹۴	۱۵.۰۱	•	•	C
•	•	۲۱.۶۶	•	•	۲۰.۶۰	•	•	D
•	•	•	•	•	•	۶۴.۶۲	•	E
•	•	•	•	•	•	•	۱۳.۵۲	F
•	•	•	•	•	•	•	•	S2

هزینه کل: ۱۲۷۲.۶۱۳

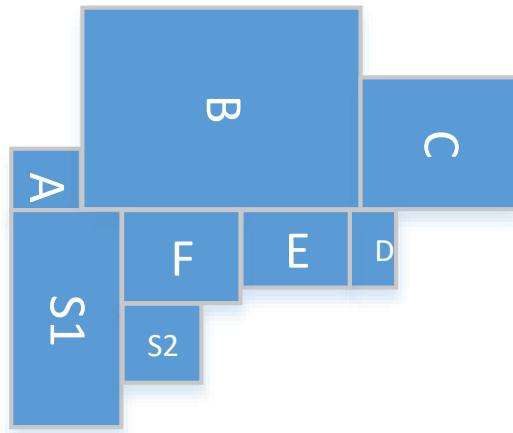
مقایسه دو خروجی: از آنجا که هزینه در سیستم ۲ کمتر است، پس به عنوان سیستم بهتر در نظر گرفته می شود(طرح ۴)

طرح ۵- روش جدول بندی سفر - سیستم حمل و نقل ۱

الف) از به شدت جریان

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	به از
-	۲۹.۶۷	-	-	-	۱۲.۴۰	۶.۶۰	-	S ₁
-	-	-	-	-	۶.۵۴	-	-	A
-	۹.۸۹	۲.۰۲	-	۸.۵۷	-	-	-	B
-	-	۲.۰۲	۶.۲۵	-	-	-	-	C
-	-	۴.۱۲	-	-	۲.۰۴	-	-	D
-	۷.۹۱	-	-	-	-	-	-	E
۱.۹۸	-	-	-	-	-	-	-	F
-	-	-	-	-	-	-	-	S ₂

ب) محاسبه فواصل بین بخش ها



ردیف	نام بخش	مختصات مرکز
۱	انبار مواد اولیه (S ₁)	(3.56 , 7)
۲	A	(2.25 , 16)
۳	B	(13.5 , 20.5)
۴	C	(27.5 , 18.25)
۵	D	(23.28 , 11.5)
۶	E	(18.28 , 11.5)
۷	F	(10.95 , 11)
۸	انبار محصول نهایی (S ₂)	(9.65 , 5.45)

جدول از-به فاصله بین بخش ها(پله ای)

S2	F	E	D	C	B	A	S1	به از
							.	S1
						.	۱۰.۳۱	A
				.	۱۶.۲۵	۲۷.۵	۲۳.۴۴	B
			.	۱۰.۹۷	۱۸.۷۸	۲۵.۵۳	۳۵.۱۹	C
	.	۵	۱۵.۹۷	۱۳.۷۸	۲۰.۵۳	۲۴.۲۲	۲۴.۲۲	D
	.	۷.۸۳	۱۲.۸۳	۲۳.۸	۱۲.۰۵	۱۳.۷	۱۹.۲۲	E
.	۶.۸۵	۱۴.۶۸	۱۹.۶۸	۳۰.۶۵	۱۸.۹	۱۷.۹۵	۷.۶۴	F
.								S2

ج) جدول کار حمل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
.	۶۸.۰۵	۲۹.۵۶	.	.	.	۳۳۷.۹۴	.	S1
.	.	۱۰۳.۰۱	A
.	.	.	۱۳۹.۲۶	.	۲۷.۸۴	۱۱۹.۱۷	.	B
.	.	.	.	۶۸.۵۶	۳۲.۲۶	.	.	C
.	.	۳۸.۳۱	.	.	۲۰.۶۰	.	.	D
.	۶۱.۹۴	.	E
.	۱۳.۵۶	F
.	S2

د) جدول هزینه کل

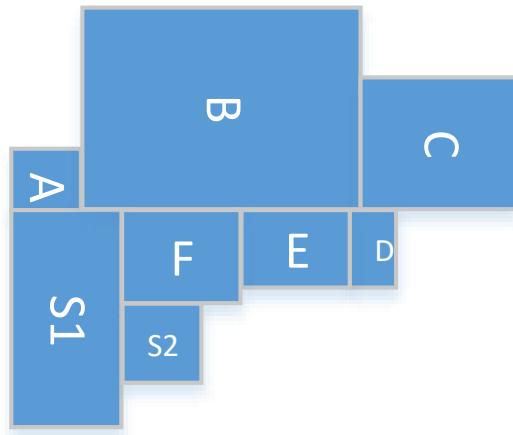
S2	F	E	D	C	B	A	S1	
.	۱۳۶.۰۹	۵۸۱.۳۱	.	.	.	۶۷۵.۸۷	.	S1
.	.	۲۰۶.۰۱	A
.	.	.	۲۷۸.۵۳	.	۵۵.۶۷	۲۳۸.۳۵	.	B
.	.	.	.	۱۳۷.۱۳	۶۴.۵۲	.	.	C
.	.	۷۶.۶۲	.	.	۴۱.۲۰	.	.	D
.	۱۲۳.۸۷	.	E
.	۲۷.۱۳	F
.	S2

هزینه کل: ۲۶۴۲.۳۰۵

الف) از به شدت جریان

S2	F	E	D	C	B	A	S ₁	به از
-	۲۹.۶۷	-	-	-	۱۲.۴۰	۶.۶۰	-	S ₁
-	-	-	-	-	۶.۵۴	-	-	A
-	۹.۸۹	۲.۰۲	-	۸.۵۷	-	-	-	B
-	-	۲.۰۲	۶.۲۵	-	-	-	-	C
-	-	۴.۱۲	-	-	۲.۰۴	-	-	D
-	۷.۹۱	-	-	-	-	-	-	E
۱.۹۸	-	-	-	-	-	-	-	F
-	-	-	-	-	-	-	-	S ₂

ب) محاسبه فواصل بین بخش ها



ردیف	نام بخش	مختصات مرکز
۱	انبار مواد اولیه (S ₁)	(3.56 , 7)
۲	A	(2.25 , 16)
۳	B	(13.5 , 20.5)
۴	C	(27.5 , 18.25)
۵	D	(23.28 , 11.5)
۶	E	(18.28 , 11.5)
۷	F	(10.95 , 11)
۸	انبار محصول نهایی (S ₂)	(9.65 , 5.45)

جدول از-به فاصله بین بخش ها(پله ای)

S2	F	E	D	C	B	A	S1	به از
.	S1
.	۱۰.۳۱	A
.	۱۶.۲۵	۲۷.۵	۲۳.۴۴	B
.	.	.	.	۱۰.۹۷	۱۸.۷۸	۲۵.۰۳	۳۵.۱۹	C
.	.	.	۱۲.۸۳	۲۳.۸	۱۲.۰۵	۲۰.۵۳	۲۴.۲۲	D
.	۶.۸۵	۱۴.۶۸	۱۹.۶۸	۳۰.۶۵	۱۸.۹	۱۷.۹۵	۱۱.۳۹	F
•	۶۸.۰۵	۲۹۰.۶۶	۱۳۹.۲۶	۶۸.۵۶	۳۲.۲۶	۶۱.۹۴	۱۳.۵۶	S2

ج) جدول کار حمل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
•	۶۸.۰۵	۲۹۰.۶۶	•	•	•	۳۳۷.۹۴	•	S1
•	•	۱۰۳.۰۱	•	•	•	•	•	A
•	•	•	۱۳۹.۲۶	•	۲۷.۸۴	۱۱۹.۱۷	•	B
•	•	•	•	۶۸.۵۶	۳۲.۲۶	•	•	C
•	•	۳۸.۳۱	•	•	۲۰.۶۰	•	•	D
•	•	•	•	•	•	۶۱.۹۴	•	E
•	•	•	•	•	•	•	۱۳.۵۶	F
•	•	•	•	•	•	•	•	S2

د) جدول هزینه کل

S2	F	E	D	C	B	A	S1	
•	۶۸.۰۵	۲۹۰.۶۶	•	•	•	۳۳۷.۹۴	•	S1
•	•	۱۰۳.۰۱	•	•	•	•	•	A
•	•	•	۱۳۹.۲۶	•	۲۷.۸۴	۱۱۹.۱۷	•	B
•	•	•	•	۶۸.۵۶	۳۲.۲۶	•	•	C
•	•	۳۸.۳۱	•	•	۲۰.۶۰	•	•	D
•	•	•	•	•	•	۶۱.۹۴	•	E
•	•	•	•	•	•	•	۱۳.۵۶	F
•	•	•	•	•	•	•	•	S2

هزینه کل: ۱۳۲۱.۱۵۲

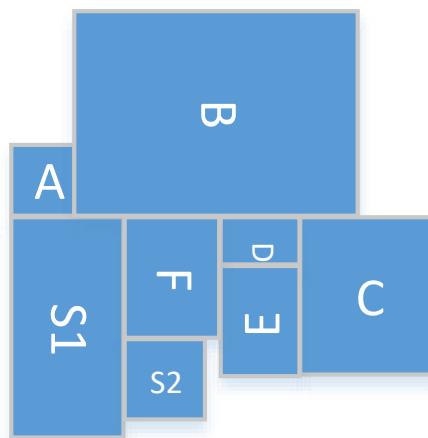
مقایسه دو خروجی: از آنجا که هزینه در سیستم ۲ کمتر است، پس به عنوان سیستم بهتر در نظر گرفته می‌شود(طرح ۶)

۴-۲-۳ - مقایسه دو طرح:

از روش خط مستقیم برای دو سیستم حمل و نقل، یک طرح بدست آمد.

از روش جدول بندی سفر، طرح ۴(سیستم حمل و نقل ۲، طرح استقرار اول) انتخاب شد.

از بین جواب دو روش خط مستقیم و روش جدول بندی سفر، جواب روش جدول بندی سفر انتخاب می‌شود.



طرح برگزیده

۴-۳ - سیستم های حمل و نقل:

جدول ۱۷ - سیستم های حمل و نقل

نیروی انسانی	تعداد	تجهیز	نام
.	۲۰	پالت ۱.۵*۱	سیستم ۱
۵	۷	لیفتراک	
۲	۲	جرثقیل	
.	۲۰	پالت ۱*۱	سیستم ۲
۳	۱۴	گاری	
۲	۲	جرثقیل	

۵- فصل پنجم: طراحی بخش های اداری و پرسنلی

۱-۵- بخش اداری

۱-۱-۵- تجهیزات مورد نیاز بخش اداری

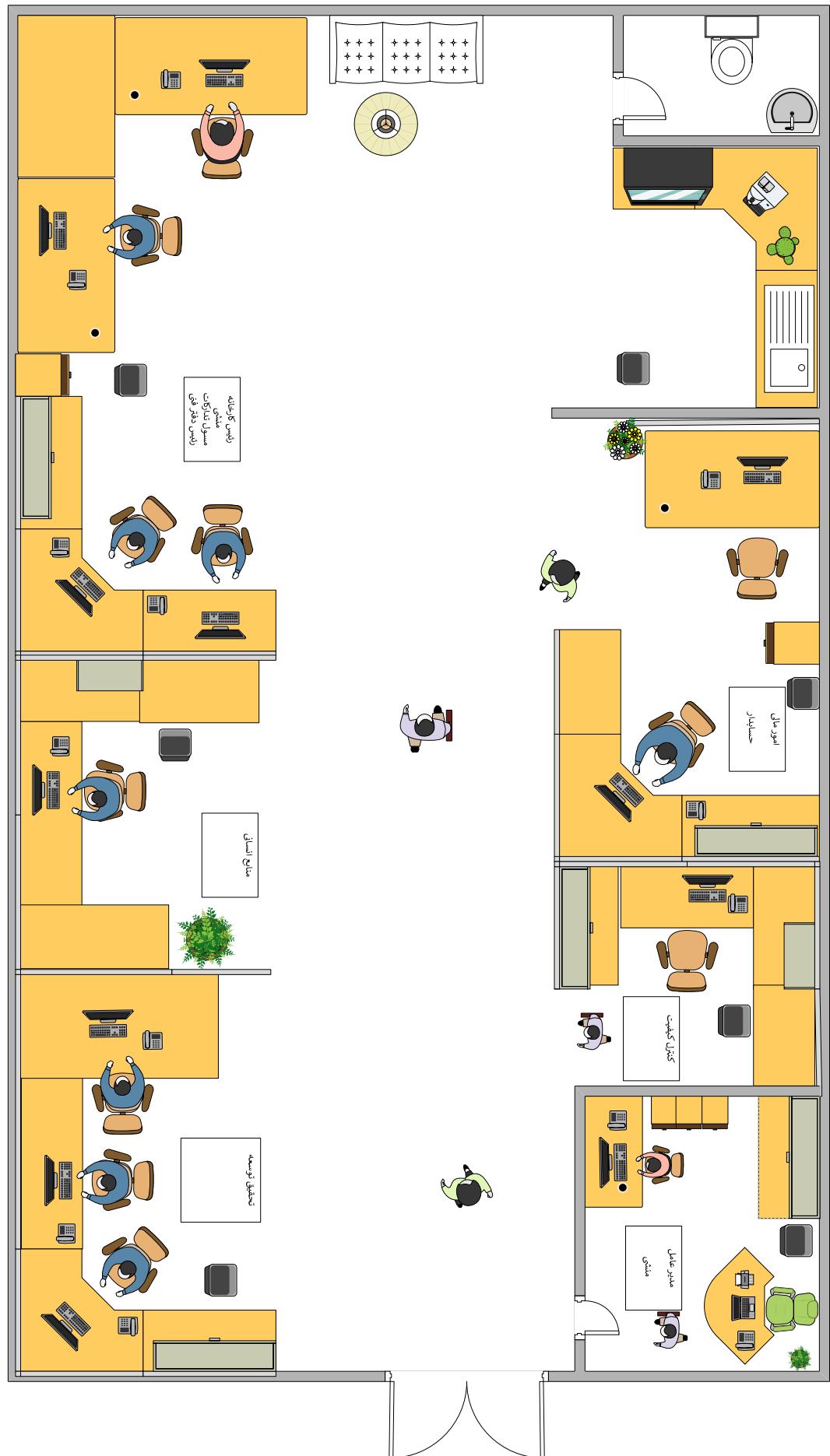
جدول ۱۸ - تجهیزات مورد نیاز بخش اداری

ردیف	وسایل مورد نیاز	تعداد
۱	میز	۲۸
۲	کامپیوتر	۱۳
۳	سطل آشغال	۷
۴	صندلی	۱۳
۵	تلفن	۱۳
۶	قهوه ساز	۲
۷	سینک	۲
۸	کمد	۷

۱-۲- مساحت مورد نیاز بخش اداری

جدول ۱۹ - مساحت مورد نیاز بخش اداری

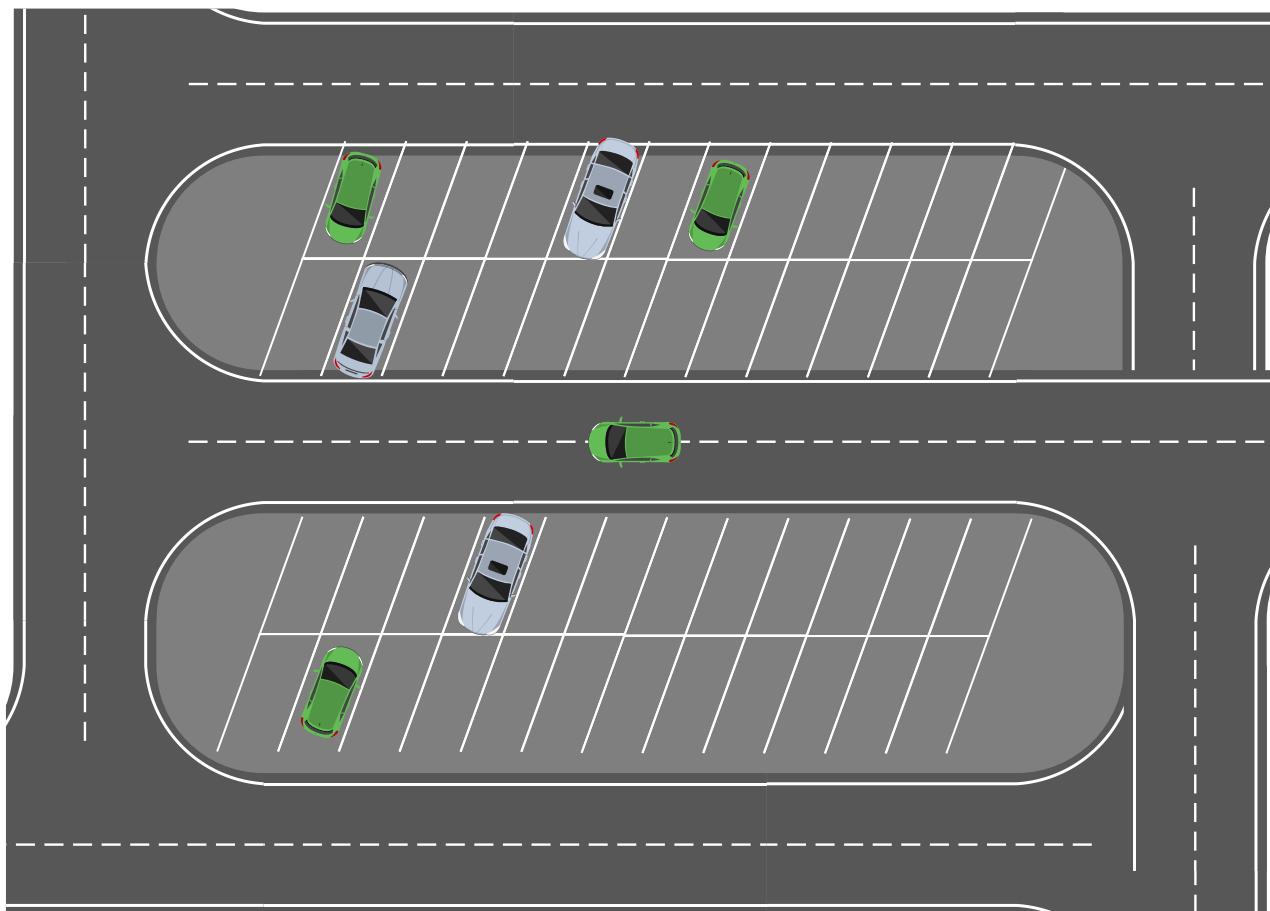
ردیف	نام بخش	طول	عرض
۱	بخش مدیریت و منشی	۲.۶	۲.۵۵
۲	بخش کنترل کیفیت	۲.۴	۲.۵۵
۳	بخش امور مالی و حسابدار	۳.۵	۲.۵۵
۴	بخش آبدارخانه	۲.۵	۲.۵۵
۵	WC	۲	۲.۵۵
۶	بخش تحقیق و توسعه	۳	۲.۵۵
۷	بخش منابع انسانی	۲.۴	۲.۵۵
۸	رئیس کارخانه و منشی مسئول تدارکات رئیس دفتر فنی	۷.۶	۲.۵۵



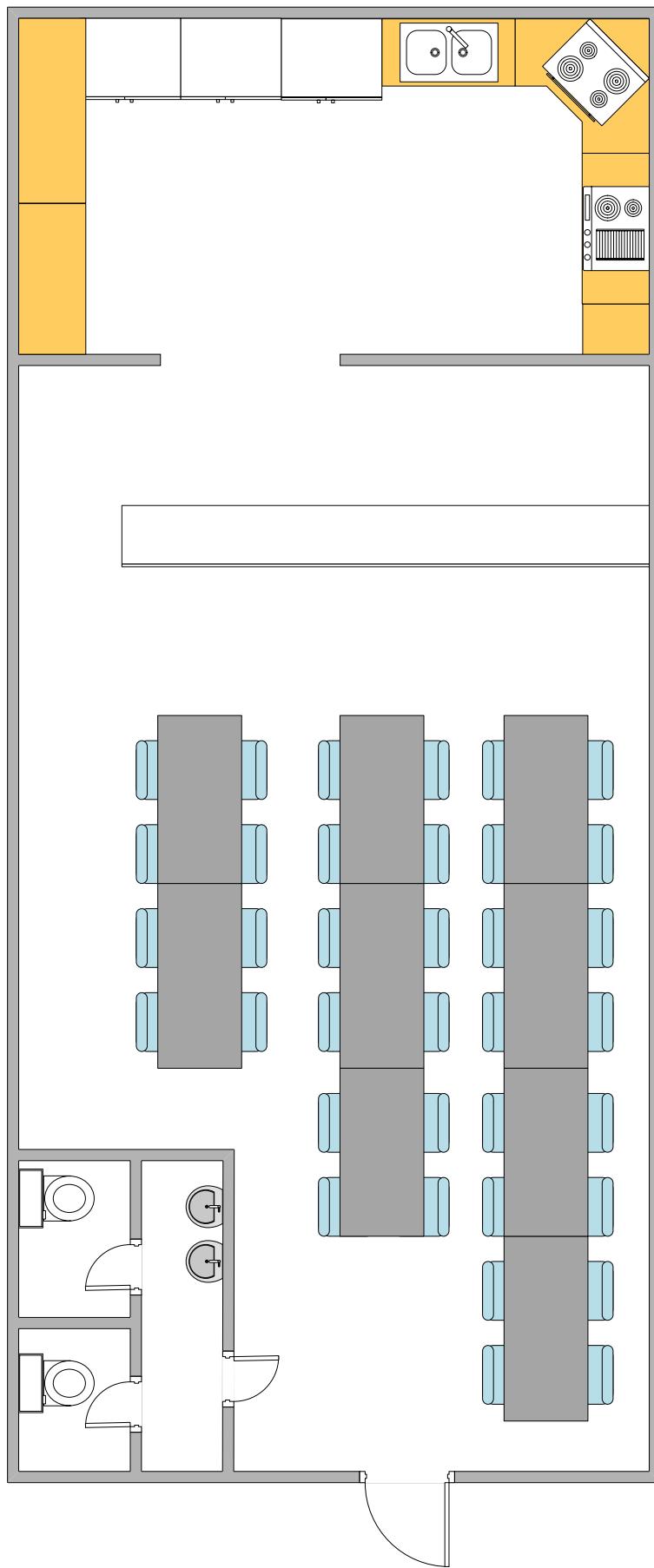
۵-۲- بخش پرسنلی

۵-۱- پارکینگ

ابعاد پارکینگ ۹*۱۶ می باشد.

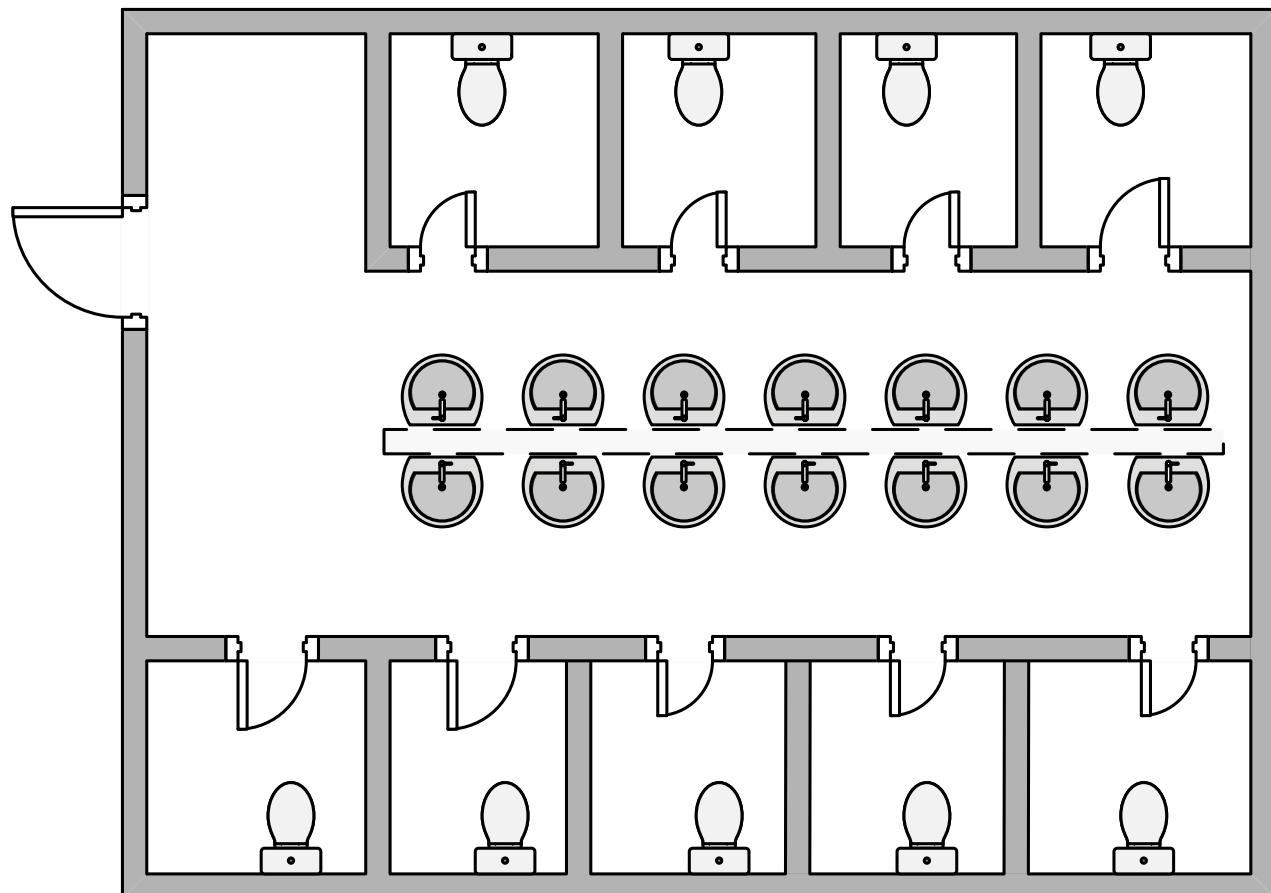


کروکی پارکینگ



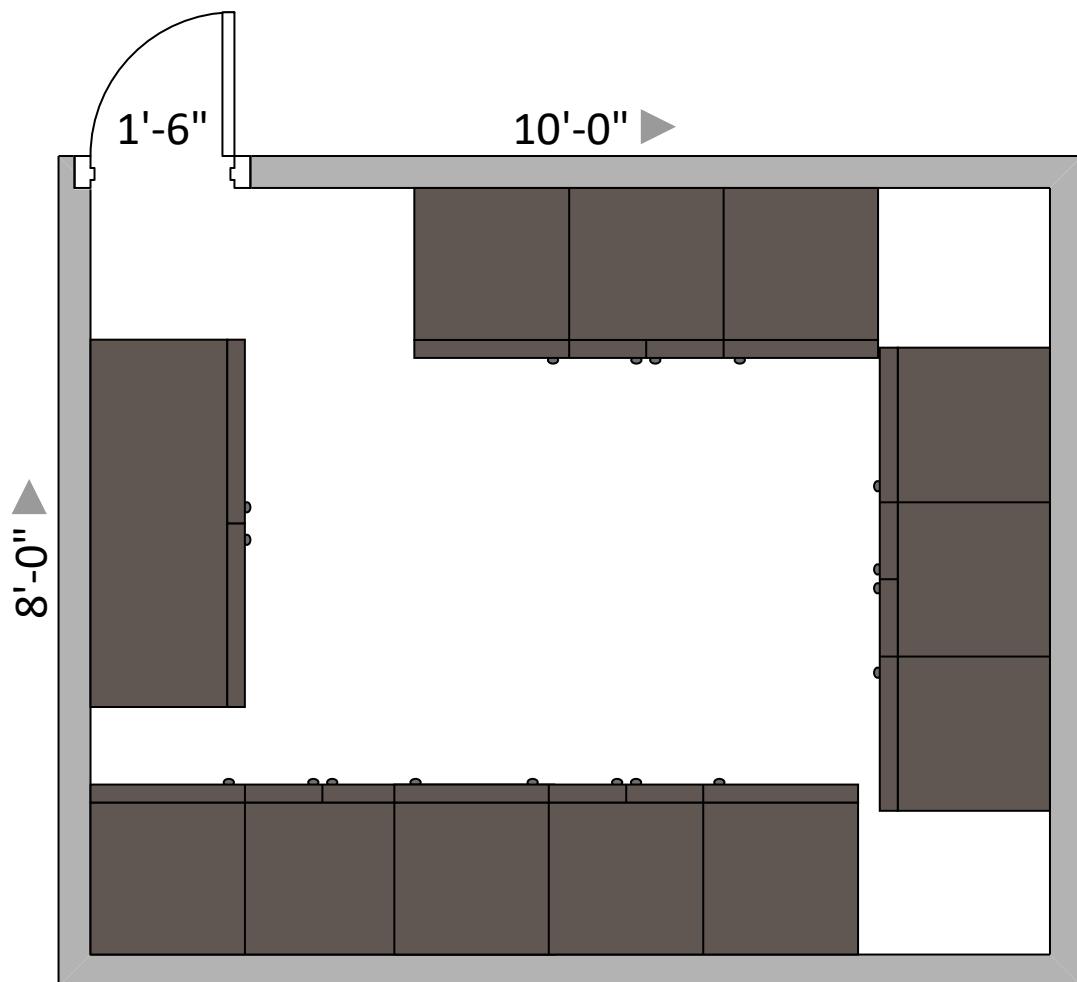
کروکی سالن غذاخوری

ابعاد دستشویی ۵*۴ می باشد.



کروکی دستشویی

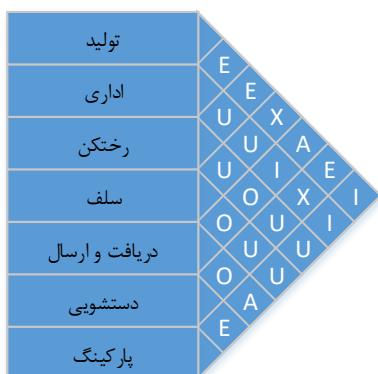
ابعاد بخش رختکن 6×5 می باشد.



کروکی بخش رختکن

۶- فصل ششم: طرح نهایی

۱- جدول رابطه فعالیت ها



نام	متراژ
بخش تولیدی	۴۹۱.۲۵
بخش دریافت و ارسال	۱۶۰
پارکینگ	۱۴۴
دستشویی	۲۰
سلف	۱۲۲
رختکن	۳۰
اداری	۱۰۰

۲- ابعاد بخش ها

نام بخش	ابعاد
بخش تولیدی	۲۲*۲۲.۵
بخش دریافت و ارسال	۲۰*۸
پارکینگ	۱۶*۹
دستشویی	۵*۴
سلف	۱۳.۵*۹
رختکن	۶*۵
اداری	۱۳*۷.۷

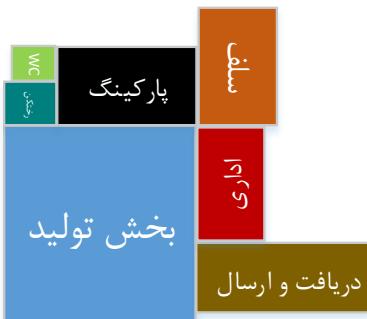
۳- طرح های استقرار

$$3 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 23 \text{ امتیاز}$$





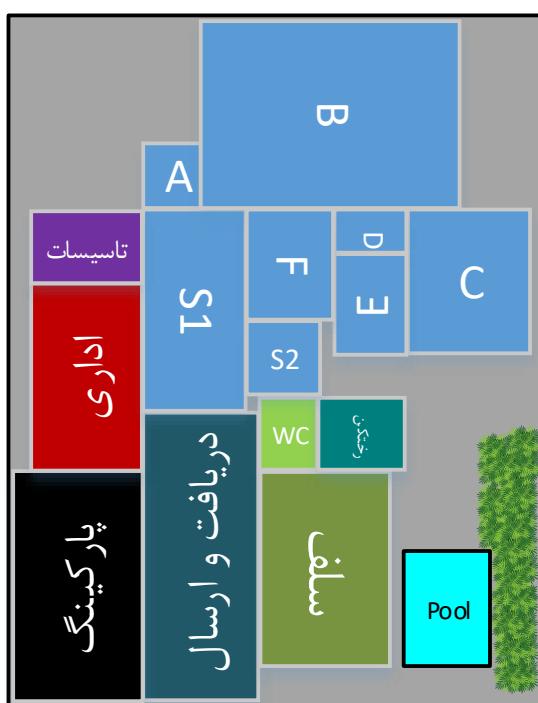
$$\text{امتیاز} = 3 + 2 + 4 + 2 + 0 + 0 + 0 + 4 + 1 + 0 + 0 + 0 = 16$$



$$\text{امتیاز} = 4 + 3 + 2 + 3 + 2 + 0 + 0 + 0 + 3 + 0 + 0 = 17$$

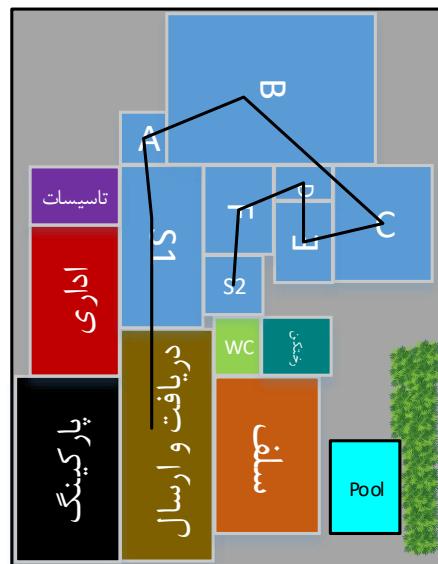
طرح اول انتخاب می‌شود.

پس طرح اصلی کارخانه با توجه به فصل ۴ و طرحی که در این قسمت انتخاب شد، مانند شکل زیر است:

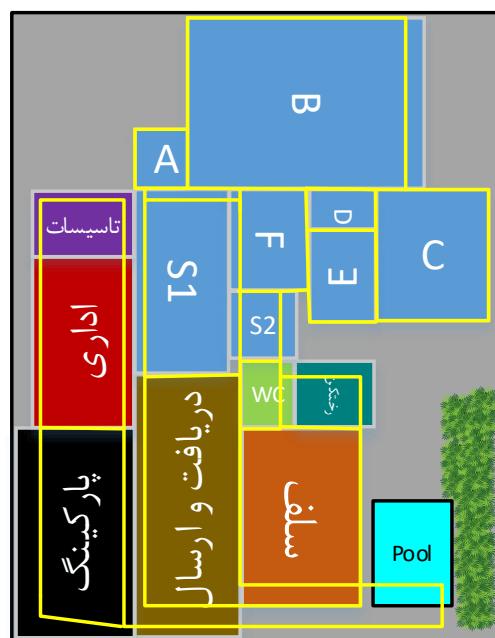


۶-۴- طرح جریان مواد در کارخانه

(مسیر اصلی)



۶-۵- مسیر جریان برق



۶- نمودار سازمانی



۷- فصل هفتم: پیوست ها

۱- فایل های اکسل

۱-۱- فایل اکسل موجودی

از طریق فرمول های موجودی مقدار بهینه سفارش دهی را بدست می آوریم.

جدول ۲۰ - اکسل موجودی

قطعه	A	D	H	I	C	Q
۴ میلگرد	۲۵۰.....	۹۴	۱۵۳۸۰۹.۸	۰.۲	۷۶۹۰۴۸.۸	۵۵.۲۷۸۸۹
۸ میلگرد	۲۵۰.....	۳۳۱	۶۱۵۲۳۹	۰.۲	۳۰۷۶۱۹۵.۲	۵۱.۸۶۵۳۲
۱۸ میلگرد	۲۵۰.....	۳۷	۳۱۱۴۶۴۸	۰.۲	۱۵۵۷۳۲۲۸.۲	۷.۷۰۶۹۳
خار تخت	۲۵۰...	۱۰۰..	۸۰۰	۰.۲	۴۰۰..	۷۹۰.۵۶۹۴
خار فنری	۲۵۰..	۱۰۰..	۶۰۰	۰.۲	۳۰۰..	۹۱۲.۸۷۰۹
M-6 پیچ	۱۷۰..	۱۲۰..	۱۶۰	۰.۲	۸۰..	۵۰۴۹.۷۵۲
M-6 واشر	۱۷۰..	۶۰..	۴۰	۰.۲	۲۰..	۷۱۴۱.۴۲۸
دروپش کیپ	۱۵۰..	۱۰۰..	۲۰۰..	۰.۲	۱۰۰..	۳۸۷.۲۹۸۳
بلبرینگ پایه P	۱۷۰..	۲۰..	۳۲۰..	۰.۲	۱۶۰..	۴۶۰.۹۷۷۲
بلبرینگ محور حلزون	۱۷۰..	۲۰..	۴۴۰..	۰.۲	۲۲۰..	۳۹۳.۱۲۲۷
RVF بلبرینگ محور	۱۷۰..	۲۰..	۲۸۰..	۰.۲	۱۴۰..	۴۹۲.۸۰۵۴
M-8 پیچ	۱۷۰..	۲۲..	۱۸۰	۰.۲	۹۰..	۶۴۴۶.۳۶
دروپش روغن	۲۵۰..	۵..	۴۰۰	۰.۲	۲۰۰..	۲۵۰..
کاسه نمد بلبرینگ محور RVF	۱۲۰..	۱۰..	۵۰..	۰.۲	۲۵۰..	۶۹۲.۸۲۰۳
کاسه نمد بلبرینگ محور حلزون	۱۲۰..	۱۰..	۵۰..	۰.۲	۲۵۰..	۶۹۲.۸۲۰۳
کاسه نمد بلبرینگ پایه P	۱۲۰..	۲۰..	۵۰..	۰.۲	۲۵۰..	۹۷۹.۷۹۵۹
فلنج	۱۵۰..	۱۰..	۸۰..	۰.۲	۴۰..	۱۹۳.۶۴۹۲
پوسته حلزون خام	۱۵۰..	۱۰..	۱۷۰..	۰.۲	۸۵..	۱۳۲.۸۴۲۲
پایه P خام	۱۵۰..	۱۰..	۳۰..	۰.۲	۱۵..	۳۱۶.۲۲۷۸
پوسته RVF خام	۱۵۰..	۱۰..	۸۰..	۰.۲	۴۰..	۱۹۳.۶۴۹۲
دروپش RVF خام	۱۵۰..	۱۰..	۳۰..	۰.۲	۱۵..	۳۱۶.۲۲۷۸
چرخ دنده حلزون خام	۱۵۰..	۱۰..	۱۸۰..	۰.۲	۹۰..	۱۲۹.۰۹۹۴

۲-۱-۷- فایل اکسل فواصل بین بخش ها

جدول ۲۱ - اکسل فواصل بین بخش ها

F	E	D	C	B	A	S1	X	Y
						S1	۳.۵۶	۷
					۱۰.۸۱	A	۲	۱۶.۲۵
				۱۵.۲۵	۲۲.۹۸	B	۱۲	۲۰.۵
				۲۰.۰۵	۲۶.۸	C	۲۱.۵۵	۹
			۹.۴۳	۱۰.۶۲	۱۷.۳۷	D	۱۵.۶۲	۱۲.۵
		۵	۷.۴۳	۱۵.۶۲	۲۲.۳۷	E	۱۵.۶۲	۷.۵
۸.۱۷	۷.۸۳	۱۲.۶	۱۳.۲۱	۱۴.۲	۹.۷۳	F	۱۰.۱۲	۱۰.۱۷
۶.۸۳	۹.۶۶	۱۴.۶۶	۱۷.۰۹	۲۰.۰۴	۲۰.۱۳	S2	۹.۶۷	۳.۷۹

۷-۲- مساحت بخش های تولیدی

ابعاد	مساحت	نام
۲۰*۸	۱۶۰	دریافت و ارسال
۱۴*۷.۱۲	۹۵.۹۷۶	انبار مواد اولیه و ملزومات
۴*۴.۵	۱۸	A
۱۳*۱۸	۲۳۲.۹	B
۸.۵*۱۰	۸۵	C
۳*۵	۱۵	D
۷*۵	۳۵	E
۷.۶۶*۶	۴۶	F
۵.۱*۵.۱	۲۶.۴	انبار محصول نهایی