

معرفی کارخانه ارج

شرکت ارج ۶۶ سال پیش در سال ۱۳۱۶ به دست شادروان مهندس خلیل ارجمند (استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران) و به اتفاق ۸ کارگر ساده در مکانی به مساحت ۱۵۰ متر مربع در خیابان سی متری جی شروع به فعالیت نمود. فعالیت های اولیه ای این کارگاه شامل آهنگری، ریخته گری و جوش کاری بود که نام ارج از حروف اول این سه رشته گرفته شده است.

پس از گذشت چند سال از تاسیس، در سال ۱۳۲۱ ارج به محل جدید در خیابان شوش تهران به وسعت ۲۱ هزار متر مربع انتقال یافت. از این سال تا سال ۱۳۲۳ ساخت نقاله های سقفی، الکتروپمپ، لاستیک اتومبیل، صندلی آموزشی و دستگاه تهویه مطبوع بیمارستان در دستور کار قرار گرفت. پس از گذشت مدتی فعالیت در منطقه شوش، کارخانه ارج به منطقه ای در کیلومتر ۵ جاده مخصوص با وسعت ۱۰۵ هزار متر مربع منتقل شد. از سال ۱۳۲۳ تا ۱۳۴۰ کارخانه به ساخت بخاری، دریچه های سد، مخازن نفت، منابع آب مرتفع، ماشین های آتش نشانی، تانکرهای نفت کش و... پرداخت.

در بهمن ۱۳۴۰ روند جدیدی بر کارخانه حاکم شد که کارخانه فعلی نیز در حقیقت ادامه آن روند را دنبال می کند. در این سال آبگرم کن سه گالنی، سه نوع کولر در مدل های ۲۳۲، ۲۷۲ و ۲۸۲ تولید شد. از این سال تا سال ۱۳۵۱ ارج به تولید انواع لوازم خانگی از جمله یخچال ۷، ۹ و ۱۱ فوت، چهار مدل بخاری، آب گرم کن ۵۰ گالنی، ۵۰ مدل اجاق گاز و فریزر خانگی توفیق یافت.

مساحت فعلی کارخانه ۱۰۵ هزار متر مربع است.

تعداد کارگران که در تولید محصولات نقش دارند عبارت است از ۱۷۸۰ مرد و ۱۸ زن و تعداد کارمندان مشغول در بخش اداری را ۴۵۱ مرد و ۶۵ زن تشکیل می دهند. در مجموع تعداد پرسنل ۲۳۰۰ نفر می باشد که تقریباً ۳۰ درصد آن ها دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم هستند.

کارخانه ارج در حال حاضر مشغول به تولید محصولاتی است که در جدول زیر آمده است. لازم به ذکر است که تولید این محصولات در تمام طول سال به صورت همزمان نبوده و بسته به موقعیت بازار و تصمیمات واحد برنامه ریزی متغیر است.

ردیف	نام محصول	شماره مدل
۱	بخاری نفت سوز	۱۱۳۲
۲	بخاری گاز سوز شعله نما	۱۱۶۶
۳	کولر پرتابل	۲۱۲۰
۴	کولر آبی ۳۰۰۰CFM	۲۱۲۱
۵	کولر آبی ۷۰۰۰CFM	۲۱۳۲
۶	کولر آبی ۷۰۰۰CFM	۲۱۳۵
۷	کولر آبی ۱۳۰۰۰CFM	۲۱۳۸
۸	ماشین لباسشویی تمام اتوماتیک	۴۲۲۴
۹	یخچال ۱۰ فوت	۶۲۴۶
۱۰	یخچال ۱۲ فوت	۶۲۴۷
۱۱	یخچال فریزر ۱۵ فوت	۶۲۴۹
۱۲	فریزر طبقه ای ۱۰ فوت	۶۲۰۱
۱۳	فریزر کشویی ۱۰ فوت	۶۲۰۲
۱۴	آبگرم کن گازی ایستاده	۷۱۲۴
۱۵	آبگرم کن گازی دیواری	۷۱۳۰

معرفی محصول

محصول انتخابی در این پروژه کولر مدل ۲۱۳۵ (کولر آبی ۷۰۰۰CFM) می باشد که این کولر از قسمت های اساسی زیر تشکیل شده است :

۱- بدنه کولر : که از تشتک ، طاق ، ستون ها و صفحه جلوی کولر تشکیل یافته است . تشتک در حقیقت مخزن آب کولر است که توسط نبشی نیز وظیفه نگهداری محفظه وانتیلاتور را بر عهده دارد . روی تشتک ، صفحه جلوی کولر قرار گرفته و ستون ها نیز به آن متصل هستند . ستون ها و صفحه جلو وظیفه نگهداری صفحات جانبی یعنی محل پوشال ها و سقف کولر را دارند .

۲- وانتیلاتور یا پروانه بادزن : پروانه باد زن بر روی محوری محکم شده است که این محور توسط دو عدد یاطاقان بر روی نبشی های نگهدارنده محفظه وانتیلاتور بسته می شود.

۳- الکترو موتور: دستگاه گرداننده وانتیلاتور است که توسط نیروی برق به گردش در می آید. الکتروموتور روی پایه ای نصب گردیده و پایه بر روی محفظه وانتیلاتور بسته می شود .

۴- فلکه ها(پولی ها) : دو عدد فلکه در کولر در نظر گرفته شده است . یکی بر روی محور الکتروموتور محکم می شود و دیگری بر روی محور وانتیلاتور نصب می گردد و گردش محور موتور توسط تسمه به آن منتقل می گردد .

۵- صفحات جانبی : این صفحات از سه قسمت اساسی تشکیل یافته اند که عبارتند از صفحه فلزی اصلی که در روی آن پره های متعددی برای ورود هوا در نظر گرفته شده است ، قسمت دوم این صفحات پوشال های مخصوصی است که اولاً قابلیت جذب آب توسط آن ها زیاد است و ثانیاً تشکیل سطح وسیعی را می دهند که این دو امتیاز سبب می شود همواره آب بیشتری و در نتیجه سرمای زیادتری ایجاد گردد .

۶- قسمت سوم این صفحات پنجره سیمی نگهدارنده پوشال است که در قسمت داخلی صفحات به منظور نگهداشتن پوشال استفاده می گردد.

در قسمت فوقانی صفحات جانبی آب پخش کن آن قرار گرفته است که آب را به طور یکنواخت به پوشال ها هدایت می نماید .

لیست مواد را می توانید در جداول صفحه بعد مشاهده کنید .

نقشه انفجاری کولر، نمودار فرآیند عملیات (OPC)

و نمودار مونتاژ (assembly chart) نیز در ضمیمه آورده شده است .

لیست قطعات (BOM)

کارخانه ارج

تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی

محصول : کولر

تاریخ : ۸۳/۵/۱۰

ردیف	نام قطعه	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساخت یا خرید
			طول	عرض (یا قطر)	ارتفاع	
۱	تشتک	۱	۹۵	۸۵	۷	ساخت
۲	طاق	۱	۹۵	۸۵	۷	ساخت
۳	بست لوله و سیم	۴	۷,۵	۳	۳	ساخت
۴	لوله آب پخش کن	۳	۹۰	۲		خرید
۵	سه راه آب پخش کن	۱	۶,۵	۲,۵	۲,۵	خرید
۶	صفحه جلو	۱	۹۸	۷۶	۸	ساخت
۷	موتور	۱	۲۲	۱۴		خرید
۸	فلکه موتور	۱	۸	۱۴		خرید
۹	ستون	۲	۹۸	۵	۵	ساخت
۱۰	دور بدنه بادزن	۱	۱۶۰	۵۰	۰,۱	ساخت
۱۱	بدنه بادزن	۲	۵۰	۵۰	۰,۱	ساخت
۱۲	تسمه پروانه	۱	۲	۱۶۰	۲	خرید
۱۳	پایه موتور	۱	۲۵	۱۴	۱۵	ساخت
۱۴	بوش فلکه پروانه	۱	۱۰	۴		خرید
۱۵	قطعه چپ راست فلکه پروانه	۱	۶	۲۸		خرید
۱۶	سیم برق موتور یک رشته	۱	۰,۲	۶		خرید
۱۷	اتصال سر سیمهای برق	۱	۱	۰,۱		خرید
۱۸	بست دو راهی آب پخش کن	۳	۹	۴	۳	ساخت
۱۹	یاطاقان پروانه	۲	۱۱	۲	۵	خرید
۲۰	قلاب آویز وانتیلاتور	۱	۳	۳	۱	خرید
۲۱	مجموعه شناور	۱	۶	۵	۸	خرید

لیست قطعات (BOM)

تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی

کارخانه ارج

تاریخ : ۸۳/۵/۱۰

محصول : کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساخت یا خرید
			طول	عرض (یا قطر)	ارتفاع	
۲۲	میله های افقی حصار طرفین و پشت	۶	۷۶	۰,۲		خرید
۲۳	مفتول های حصار	۴۰	۴۰	۰,۲	۰,۲	ساخت
۲۴	میله های افقی و عمودی حصار	۲۹	۹۸	۰,۲	۰,۲	ساخت
۲۵	میله های افقی حصار پشت	۳	۹۰	۰,۲		خرید
۲۶	میله های قائم حصار پشت و طرفین	۲۶	۹۸	۰,۲		خرید
۲۷	مفتول حصارها	۴۰	۱۳	۰,۲		خرید
۲۸	توری حصار پشت	۱	۹۸	۰,۱	۹۰	خرید
۲۹	هادی باد	۱	۵۰	۱۵	۵	ساخت
۳۰	بست هادی باد	۲	۴	۲	۱	ساخت
۳۱	توری حصار طرفین	۲	۹۸	۰,۱	۷۶	خرید
۳۲	سنجاق	۱۲	۴	۱	۰,۰۵	خرید
۳۳	حلقه دستگیره حصار	۶	۱,۵	۰,۵		خرید
۳۴	قطعه اتصال دستگیره حصار	۶	۱,۵	۱		خرید
۳۵	بدنه حصار پشت و طرفین	۳	۹۸	۹۰	۷	ساخت
۳۶	بست پمپ آب	۱	۱۵	۴	۰,۳	خرید
۳۷	پمپ آب	۱	۲۶	۱۰		خرید
۳۸	باند فیلتر آب	۱	۱	۱۸		خرید
۳۹	پایه صافی پشت	۱	۸۰	۳	۱,۵	خرید

لیست قطعات (BOM)

تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی

کارخانه ارج

تاریخ : ۸۳/۵/۱۰

محصول : کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساخت یا خرید
			طول	عرض (یا قطر)	ارتفاع	
۴۰	تقویت بدنه حصار	۳	۷۸	۲	۲	ساخت
۴۱	نگهدارنده حصار	۳	۷۸	۸	۲	ساخت
۴۲	پایه صافی طرفین	۲	۷۰	۳	۱,۵	خرید
۴۳	لوله پلاستیکی سر ریز آب	۱	۹	۷,۵		خرید
۴۴	قسمت زیر جعبه اتصال	۱	۱۰	۹	۰,۲	خرید
۴۵	مانع سر ریز آب	۳	۱۵	۶	۰,۱	ساخت
۴۶	درب جعبه اتصال	۱	۱۰	۹	۳	خرید
۴۷	دیاگرام سیم کشی	۱	۱۰	۲	۰,۱	خرید
۴۸	بوش طرفین پروانه	۲	۳,۵	۰,۷		خرید
۴۹	مجموعه جعبه تقسیم	۱	۱۰	۷	۶	خرید
۵۰	پیچ اتصال سه راه آب پخش کن به آب پخش کن	۸	۱,۵	۰,۸		خرید
۵۱	واشر تخت برای اتصال فوق	۸	۰,۱	۱		خرید
۵۲	آب پخش کن	۳	۷۸	۳,۵	۱۰	ساخت
۵۳	مهره برای اتصال فوق	۸	۰,۸	۰,۸	۲	خرید
۵۴	بست فنری برای اتصال فوق	۲	۳	۳		خرید
۵۵	پیچ فولادی	۳	۱	۱		خرید
۵۶	پیچ برای پایه موتور	۸	۱,۸	۱,۲		خرید
۵۷	واشر تخت برای پیچ فوق	۸	۰,۱	۱,۲		خرید
۵۸	مهره قفلی برای پیچ فوق	۸	۰,۵	۱,۲		خرید
۵۹	پیچ چهار گوش برای بوش	۲	۲	۰,۸		خرید

لیست قطعات (BOM)

تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی

کارخانه ارج

تاریخ : ۸۳/۵/۱۰

محصول : کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در واحد محصول	اندازه			ساخت یا خرید
			طول	عرض (یا قطر)	ارتفاع	
۶۰	مهره برای پیچ فوق	۲	۲	۰.۸		خرید
۶۱	پیچ برای اتصال پایه وانتیلانور	۶	۲	۱.۴		خرید
۶۲	پلاک مشخصات	۱	۱۹.۵	۳.۵		ساخت
۶۳	آرم ارج	۱	۱۹	۵		ساخت
۶۴	واشر برای اتصال فوق	۶	۲	۱.۴		خرید
۶۵	مهره برای اتصال فوق	۶	۰.۵	۱.۴		خرید
۶۶	پیچ حلبی برای صفحه جلو	۱۴	۲	۰.۸		خرید
۶۷	مهره فنری برای پیچ فوق	۱۴	۰.۳	۰.۸		خرید
۶۸	لوله آبرسان	۱	۱۰۰	۲		ساخت
۶۹	زهوار دهانه	۴	۵۰	۲		ساخت
۷۰	صافی پمپ	۱	۱۸	۱۸	۱۲	ساخت
۷۱	پیچ حلبی فیلیپس	۲	۲	۰.۸		خرید
۷۲	ماسوره پلاستیکی سرریز آب	۱	۳.۵	۳		خرید
۷۳	حلقه عبور سیم	۱	۳	۱		ساخت
۷۴	واشر پلاستیکی	۵	۰.۳	۲.۵	۲.۵	ساخت
۷۵	مجموعه کیسه و پوشال آماده	۳	۹۸	۹۰	۴	ساخت
۷۶	مهره پلاستیکی سرریز آب	۱	۰.۳	۲		خرید
۷۷	میخ پرچ	۴	۱	۰.۶		خرید
۷۸	رابط کانوچی	۱	۳.۵	۲.۵		خرید
۷۹	پیچ سر سیم گرد	۲	۲	۰.۸		خرید
۸۰	مهره چهار گوش برای اتصال فوق	۲	۰.۳	۰.۸		خرید

برگه های مسیر تولید

تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : طاق						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	—————	—————	۱	۲۳۰
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۶۳	۲	۲۳۰
۳	کنترل و بازرسی	برشکاری	—————	۰,۰۵	۱	۲۳۰
۴	کشش قطعه و فرم تقویت	پرسکاری	PM ۱۷۲۱	۰,۲۸	۳	۲۳۰
۵	برش اطراف	پرسکاری	PM ۱۷۱۹	۰,۲۷۴	۲	۲۳۰
۶	برش سوراخ اطراف	پرسکاری	PM ۱۷۱۷	۰,۲۲۴	۲	۲۳۰
۷	بازرسی و کنترل	پرسکاری	—————	۰,۰۶	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : تشتک						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان	تعداد	تعداد قطعه در
				استاندارد	کارگر	روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	—————	—————	۱	۲۳۰
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۶۳	۲	۲۳۰
۳	کنترل و بازرسی	برشکاری	—————	۰,۰۵	۱	۲۳۰
۴	کشش قطعه و فرم تقویت	پرسکاری	PM ۱۷۲۱	۰,۲۸	۳	۲۳۰
۵	برش اطراف	پرسکاری	PM ۱۷۱۹	۰,۲۷۴	۲	۲۳۰
۶	برش سوراخ اطراف	پرسکاری	PM ۱۷۱۷	۰,۲۵	۲	۲۳۰
۷	فرم آبریز	پرسکاری	PM ۱۷۳۲	۰,۲۲۴	۱	۲۳۰
۸	بازرسی و کنترل	پرسکاری	—————	۰,۰۵۵	۱	۲۳۰
۹	عبوراز کانال شستشو و کانال خشک کن	نقاشی	—————	۰,۱۲	۱	۲۳۰
دستگاه رنگ						
۱۰	پاشش رنگ	نقاشی	پودری	۰,۱۷	۲	۲۳۰
۱۱	عبور قطعه از کوره پخت	نقاشی	—————	۰,۱۴	۱	۲۳۰
۱۲	بازرسی و کنترل نهایی	نقاشی	—————	۰,۰۶	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : تقویت بدنه حصار						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۶۹۰
۲	برش ورق	برشکاری	PM ۱۹۰۶	۰,۰۰۱	۲	۶۹۰
۳	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۰۳	۲	۶۹۰
۴	بازرسی	برشکاری	_____	۰,۰۵۳	۱	۶۹۰
۵	خمکاری قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۳۸	۰,۳۴۲	۳	۶۹۰
۶	بازرسی و کنترل	پرسکاری	_____	۰,۰۵۴	۱	۶۹۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : هادی باد						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۲۳۰
۲	برش ورق	برشکاری	PM ۱۹۰۶	۰,۰۰۵۳	۲	۲۳۰
۳	برش نوار	برشکاری	PM ۱۹۰۳	۰,۰۰۷	۳	۲۳۰
۴	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۴۲	۲	۲۳۰
۵	بازرسی	برشکاری	_____	۰,۰۵۴	۱	۲۳۰
۶	برش سوراخ ها	پرسکاری	PM ۱۷۵۸	۰,۰۶۴	۱	۲۳۰
۷	خم و فرم	پرسکاری	PM ۱۷۲۴	۰,۲۱	۱	۲۳۰
۸	بازرسی	پرسکاری	_____	۰,۰۵۸	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : نگهدارنده حصار						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	کارگر	تعداد
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۲۳۰
۲	برش نوار	برشکاری	PM ۱۹۰۳	۰,۰۰۱	۳	۲۳۰
۳	بازرسی	برشکاری	_____	۰,۰۰۶	۱	۲۳۰
۴	برش و خم قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۰۱	۰,۰۳۹	۱	۲۳۰
۵	بازرسی	پرسکاری	_____	۰,۰۵۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : آب پخش کن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	کارگر	تعداد
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۶۹۰
۲	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۲۶	۲	۶۹۰
۳	بازرسی	برشکاری	_____	۰,۰۶۱	۱	۶۹۰
۴	برش گوشه ها و سوراخ ها	پرسکاری	PM ۱۷۳۸	۰,۴۹۲	۲	۶۹۰
۵	خم قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۵۷	۰,۵۹۴	۱	۶۹۰
۶	بازرسی	پرسکاری	_____	۰,۰۶۲	۱	۶۹۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : ثابت کننده محور (مکمل)						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در
					کارگر	روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۲۳۰
۲	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۲	۲	۲۳۰
۳	بازرسی	برشکاری	_____	۰,۰۵۴	۱	۲۳۰
۴	برش سوراخ ها	پرسکاری	PM ۱۷۵۶	۰,۰۰۴	۱	۲۳۰
۵	خم و برش قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۰۴	۰,۰۲۳	۲	۲۳۰
۶	بازرسی	پرسکاری	_____	۰,۰۵۹	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پایه موتور						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در
					کارگر	روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۲۳۰
۲	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۲	۲	۲۳۰
۳	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۳۴	۲	۲۳۰
۴	بازرسی و کنترل	برشکاری	_____	۰,۰۵۴	۱	۲۳۰
۵	برش گوشه ها و شیارها	پرسکاری	PM ۱۷۳۴	۰,۲۳۴	۱	۲۳۰
۶	خم لبه ها	پرسکاری	PM ۱۷۴۵	۰,۱۳۳	۱	۲۳۰
۷	خمکاری	پرسکاری	PM ۱۷۲۵	۰,۱۲۳	۱	۲۳۰
۸	بازرسی و کنترل	پرسکاری	_____	۰,۰۵۶	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه هادی باد						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل هادی باد و بست هادی باد از انبار	نیم ساخته	_____	_____	۱	۲۳۰
۲	نقطه جوش ۲ عدد ، بست هادی باد به هادی باد	نیم ساخته	PM ۱۲۰۳	۰,۳۴۴	۱	۲۳۰
۳	بازرسی و کنترل نهایی	نیم ساخته	_____	_____	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : بست هادی باد						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل کویل از انبار آهن آلات	برشکاری	_____	_____	۱	۴۶۰
۲	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۱۲۷	۲	۴۶۰
۳	بازرسی	برشکاری	_____	_____	۱	۴۶۰
۴	برش و خم	برشکاری	PM ۱۷۰۴	۰,۰۲	۱	۴۶۰
۵	بازرسی	برشکاری	_____	_____	۱	۴۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه طاق						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان	تعداد	تعداد قطعه
				استاندارد	کارگر	در روز
۱	کنترل و تحویل بست نگهدار دوراهی آب پخش کن و بست لوله و سیم	نیم ساخته	————	————	۱	۲۳۰
۲	نقطه جوش ۳ عدد ، بست نگهدار دوراهی آب پخش کن به طاق	نیم ساخته	PM ۱۱۰۸	۰,۹۵۳۶	۲	۲۳۰
۳	نقطه جوش ۳ عدد، بست لوله و سیم به طاق	نیم ساخته	PM ۱۱۰۹	۰,۹۵۳۶	۲	۲۳۰
۴	صافکاری طاق	نیم ساخته	————	۲,۲۰۶۴	۱	۲۳۰
۵	بازرسی و کنترل	نیم ساخته	————	۰,۰۶۲	۱	۲۳۰
۶	عبوراز کانال شستشو و کانال خشک کن	نقاشی	————	۰,۱۲	۲	۲۳۰
دستگاه رنگ						
۷	پاشش رنگ	نقاشی	پودری	۰,۱۷	۵	۲۳۰
۸	عبور قطعه از کوره پخت	نقاشی	————	۰,۱۴	۲	۲۳۰
۹	بازرسی و کنترل نهایی	نقاشی	————	۰,۰۶	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : لوله آبرسان						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان	تعداد	تعداد قطعه
				استاندارد	کارگر	در روز
۱	کنترل و تحویل قطعه از انبار کولر	لوح و زوار پلاستیک	————	————	۱	۲۳۰
۲	اکستروود قطعه	لوح و زوار پلاستیک	PM ۰۲۰۰	۰,۳۵۲	۱	۲۳۰
۳	کنترل و بازرسی نهایی	لوح و زوار پلاستیک	————	۰,۰۵۱	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : زوار دهانه						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل قطعه از انبار کولر	لوح و زوار پلاستیک			۱	۲۳۰
۲	برش قطعه	لوح و زوار پلاستیک	PM ۰۲۰۰	۰,۱	۱	۲۳۰
۳	کنترل و بازرسی نهایی	لوح و زوار پلاستیک		۰,۰۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : صافی پمپ						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل قطعه از انبار کولر	فرم و تزریق پلاستیک			۱	۲۳۰
۲	اینجکت قطعه	فرم و تزریق پلاستیک	PM ۳۳۰۷	۰,۵۵۵	۱	۲۳۰
۳	بازرسی و کنترل	فرم و تزریق پلاستیک		۰,۰۶۳	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : حلقه عبور سیم						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	کنترل و تحویل قطعه از انبار کولر	فرم و تزریق پلاستیک			۱	۲۳۰
۲	اینجکت قطعه	فرم و تزریق پلاستیک	PM ۳۳۰۲	۰,۰۴۵	۱	۲۳۰
۳	بازرسی و کنترل	فرم و تزریق پلاستیک		۰,۰۵۹	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : واشر پلاستیکی						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	زمان	تعداد قطعه
				کارگر	در روز	
کنترل و تحویل قطعه از انبار قطعات						
۱	پلاستیک	فرم و تزریق پلاستیک				۱
۱۱۵۰						
۲	اینجکت قطعه	فرم و تزریق پلاستیک	PM ۳۳۰۴	۰,۲۵۵		۱
۱۱۵۰						
۳	بازرسی و کنترل	فرم و تزریق پلاستیک		۰,۰۵۹		۱
۱۱۵۰						

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه کیسه و پوشال						
آماده						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	زمان	تعداد قطعه
				کارگر	در روز	
۱	کنترل و تحویل چوب از انبار کولر	پوشال سازی				۱
۶۹۰						
۲	برش چوب	پوشال سازی	اره نواری	۱,۰۶۵		۲
۶۹۰						
۳	رنده کردن چوب پوشال	پوشال سازی	دستگاه رنده پوشال	۲,۰۶۷		۲
۶۹۰						
دستگاه دوخت پوشال						
۴	دوخت طولی پوشال	پوشال سازی	طولی	۰,۲۲۵		۵
۶۹۰						
دستگاه دوخت پوشال						
۵	دوخت عرضی پوشال	پوشال سازی	عرضی	۰,۳۹		۳
۶۹۰						
۶	بازرسی و کنترل	پوشال سازی		۰,۰۵۵		۱
۶۹۰						

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : ستون						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۶۴	۲	۴۶۰
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۱۲۸	۲	۴۶۰
۳	بازرسی و کنترل	برشکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۴۶۰
۴	برش گوشه ها و سوراخها	پرکاری	PM ۱۷۳۵	۰,۲۶۲	۲	۴۶۰
۵	خم مرحله اول و نهایی	پرکاری	PM ۱۷۳۹	۰,۴۴۶	۲	۴۶۰
۶	بازرسی و کنترل پرکاری	پرکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۴۶۰
۷	عبور قطعه از کانال شستشوو کانال خشک کن	نقاشی	—————	۰,۱۱	۲	۴۶۰
دستگاه رنگ						
۸	پاشش رنگ	نقاشی	پودری	۰,۱۶	۵	۴۶۰
۹	عبور قطعه از کوره پخت	نقاشی	—————	۰,۱۳	۲	۴۶۰
۱۰	بازرسی و کنترل کلی قطعه	نقاشی	—————	۰,۰۰۵	۱	۴۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : دور بنه باد زن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۴۱	۲	۲۳۰
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۱۱۸	۲	۲۳۰
۳	بازرسی و کنترل	برشکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰
۴	فرم تقویت ورقه	پرکاری	PM ۱۷۲۵	۰,۳۷۵	۲	۲۳۰
۵	سوراخگیری (۸ عدد)	پرکاری	PM ۱۷۳۷	۰,۳۷۵	۴	۲۳۰
۶	بازرسی و کنترل پرکاری	پرکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰
۷	رول ورق دور بدنه باد زن	نیم ساخته	PM ۱۲۱۹	۰,۴۲۵	۱	۲۳۰
۸	خمکاری لبه ورق دور بدنه بادزن	نیم ساخته	PM ۱۲۲۰	۰,۲۵۵	۱	۲۳۰
۹	بازرسی و کنترل کلی قطعه	نیم ساخته	—————	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه بدنه باد زن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
			PM			
۱	نقطه جوش ۱ عدد بست لوله و سیم روی بدنه بادزن و اتصال پایه موتور به مجموعه بدنه بادزن در ۱ مرحله	نیم ساخته	۱۲۱۸	۱,۸۱۱	۲	۲۳۰
			PM			
۲	جوش بدنه باد زن چپ و راست به دور بدنه بادزن	نیم ساخته	۱۲۲۱	۱,۸	۲	۲۳۰
۳	بازرسی و کنترل	نیم ساخته	_____	۰,۰۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه بدنه حصار						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در روز
۱	نقطه جوش (۱ عدد) تقویت بدنه حصار به بدنه حصار در ۱۱ مرحله	نیم ساخته	PM ۱۱۱۰	۱,۲۷۷	۲	۶۹۰
۲	نقطه جوش (۱ عدد) تقویت نطهدارنده حصار به بدنه حصار در ۷ مرحله	نیم ساخته	PM ۱۱۱۱	۱,۳۳۷	۳	۶۹۰
۳	بازرسی و کنترل	نیم ساخته	_____	۰,۰۳	۱	۶۹۰
۴	عبور قطعه از کانال شستشو و کانال خشک کن	نقاشی	_____	۰,۰۹۴	۲	۶۹۰
			دستگاه رنگ			
۵	پاشش رنگ	نقاشی	پودری	۰,۳۵۱	۵	۶۹۰
۶	عبور قطعه از کوره پخت	نقاشی	_____	۰,۱۱	۲	۶۹۰
۷	بازرسی و کنترل کلی قطعه	نقاشی	_____	۰,۰۴	۱	۶۹۰

محصول : کولر		تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی			
نام قطعه : بست لوله و سیم		تاریخ : ۸۳/۵/۱۰			
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد
تعداد قطعه در روز	کارگر				
۱	برش نوار	برشکاری	۱۹۰۵	۰,۰۰۴۴	۲
۲	برش و خم قطعه	برشکاری	۱۷۰۴	۰,۸۷۶	۱

محصول : کولر		تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی			
نام قطعه : مجموعه بدنه حصار		تاریخ : ۸۳/۵/۱۰			
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد
تعداد قطعه در روز	کارگر				
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۴۰۷	۲
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۶۴	۲
۳	بازرسی و کنترل	برشکاری	_____	۰,۰۰۵	۱
۴	برش گوشه ها و و حمل دستگیره	برشکاری	PM ۱۷۳۳	۰,۰۶۳	۳
۵	برش و فرم پره ها	برشکاری	PM ۱۷۲۶	۱,۰۲۳	۲
۶	خمکاری	برشکاری	PM ۱۷۴۰	۰,۶۹۶	۵
۷	فتیله کریپن خم عرضی	برشکاری	PM ۱۷۴۲	۰,۰۴۵	۳
۸	بازرسی و کنترل برشکاری	برشکاری	_____	۰,۰۰۵	۱

محصول : کولر		تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی			
نام قطعه : بدنه حصار پشت و طرفین		تاریخ : ۸۳/۵/۱۰			
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد
تعداد قطعه در روز	کارگر				
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۴۰۷	۲
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۶۴	۲
۳	بازرسی و کنترل	برشکاری	_____	۰,۰۰۵	۱

۶۹۰	۳	۰,۶۳	PM ۱۷۳۳	پرسکاری	برش گوشه ها و و حمل دستگیره	۴
۶۹۰	۲	۱,۰۲۳	PM۱۷۲۶	پرسکاری	برش و فرم پره ها	۵
۶۹۰	۵	۰,۶۹۶	PM۱۷۴۰	پرسکاری	خمکاری	۶
۶۹۰	۳	۰,۴۵	PM۱۷۴۲	پرسکاری	فتیله کری-ن خم عرضی	۷
۶۹۰	۱	۰,۰۵	_____	پرسکاری	بازرسی و کنترل پرسکاری	۸

محصول : کولر							تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه آب پخش کن							تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	کارگر	تعداد	تعدادقطعه	در روز					
نقطه جوش مانع سر ریز آب به آب پخش													
۱	کن	نیم ساخته	PM ۲۹۰۶	۰,۸۶۱	۱	۶۹۰							
۲	بازرسی	نیم ساخته	_____	۰,۰۵	۱	۶۹۰							

محصول : کولر							تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : نگهدارنده بدنه حصار							تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعدادقطعه	در روز						
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۰۴	۲	۶۹۰							
۲	خم مرحله اول _خم مرحله دوم	پرسکاری	PM ۱۷۳۹	۰,۴۴۴	۲	۶۹۰							
۳	بازرسی کلی	پرسکاری	_____	۰,۰۵	۱	۶۹۰							

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مانع سر ریز آب						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش ورق	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۰۵۳	۲	۶۹۰
۲	برش نوار	برشکاری	PM ۱۹۰۵	۰,۰۰۰۷	۳	۶۹۰
۳	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۶	۰,۰۰۴۲	۲	۶۹۰
۴	بازرسی کلی	برشکاری	—————	۰,۰۰۳	۱	۶۹۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : لاستیک لرزه گیر						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
تعداد						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش نوار	برشکاری	PM ۱۹۰۶	۰,۰۰۰۲	۱	۲۳۰
۲	بازرسی	برشکاری	—————	۰,۰۰۳	۱	۲۳۰
۳	برش سوراخ ها و قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۵۶	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰
۴	بازرسی کلی	پرسکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : نگهدار پمپ آب						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
تعداد						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۰۰۲	۱	۲۳۰
۲	بازرسی	برشکاری	—————	۰,۰۰۴	۱	۲۳۰
۳	برش سوراخها و قطعه	پرسکاری	PM ۱۷۰۱	۰,۰۰۲	۱	۲۳۰
۴	بازرسی	پرسکاری	—————	۰,۰۰۵	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : صفحه جلو						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	PM ۴۳۰۱	۰,۰۳۹۴	۲	۲۳۰
۲	برش قطعه	برشکاری	PM ۱۹۰۱	۰,۰۶۴	۲	
۳	بازرسی و کنترل	برشکاری	_____	۰,۰۵	۱	
۴	برش گوشه ها و دهانه وسط و خمکاری لبه ها	پرسکاری	PM ۱۷۳۶	۰,۴۴۱	۴	
۵	خمکاری و فرم طرفین	پرسکاری	PM ۱۷۲۹	۰,۲۱	۳	
۵	بازرسی و کنترل پرسکاری	پرسکاری	_____	۰,۰۵	۱	
۶	عبور قطعه از کانال شستشو و کانال خشک کن	نقاشی	_____	۰,۱	۲	
دستگاه رنگ						
۷	پاشش رنگ	نقاشی	پودری	۰,۱۶	۵	
۸	عبور قطعه از کوره پخت	نقاشی	_____	۰,۱	۲	
۹	بازرسی و کنترل کلی قطعه	نقاشی	_____	۰,۰۵	۱	

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : بدنه بادزن چپ و راست						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح عمل	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش ورق	برشکاری	۱۹۰۱	۰,۰۵۳	۲	۴۶۰
۲	برش قطعه	برشکاری	۱۹۰۲	۰,۰۷	۳	۴۶۰
۳	برش اطراف و کشش و فرم	پرسکاری	۱۷۲۳	۰,۳۲۴	۳	۴۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پایه بادزن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش نوار	برشکاری	۱۹۰۳	۰,۰۰۴	۲	۲۳۰
۲	برش قطعه	برشکاری	۱۹۰۱	۰,۰۴۸	۲	۲۳۰
۳	برش سوراخ ها	برشکاری	۱۷۱۷	۰,۱۳۲۵	۲	۲۳۰
۴	فرم دادن	برشکاری	۱۷۰۶	۰,۲۳۵	۲	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : بست نگهدارنده دو راهی آب پخش						
کن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	۴۳۰۱	۰,۰۰۰۱	۲	۹۶۰
۲	برش و خم قطعه	برشکاری	۱۷۴۵	۰,۰۷۵	۱	۹۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پایه باتاقان						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش نوار	برشکاری	۱۹۰۳	۰,۰۰۱	۳	۴۶۰
۲	برش قطعه	برشکاری	۱۹۰۶	۰,۰۴۸	۲	۴۶۰
۳	برش گوشه ها و خمکاری اطراف	برشکاری	۱۷۲۲	۰,۲۹	۲	۴۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پره بادزن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	۴۳۰۱	۰,۰۳۷	۲	۲۳۰
۲	برش و خم قطعه	پرسکاری	۱۷۴۵	۱,۰۷۲	۱	۲۳۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : رینگ بادزن						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	برش طولی	برشکاری	۴۳۰۱	۰,۰۱	۲	۴۶۰
۲	برش قطعه	برشکاری	۱۹۰۱	۰,۰۳۸	۲	۴۶۰
۳	برش سوراخ وسط و فرم اطراف	پرسکاری	۱۷۶۱	۰,۲۸۸	۳	۴۶۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : مجموعه شبکه نگهداری پوشال						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	زمان استاندارد	تعداد کارگر	تعداد قطعه در روز
۱	جوش مفتول های طولی و عرضی	نیم ساخته	PM۱۲۰۱	۱,۳۴۵	۱	۲۰۷۰
۲	شابن گذاری	دیپ	—————	۰,۱۲	۱	۲۰۷۰
۳	عملیات دیپ	دیپ	مخزن رنگ	۰,۰۹	۱	۲۰۷۰
۴	عبور از کوره پخت	دیپ	کوره پخت	۰,۰۵۱	۱	۲۰۷۰

محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پلاک مشخصات						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در
						روز
۱	برش نوار	تزیینی	۲۲۰۲	۰,۰۵۸۲	۳	۲۳۰
۲	برش سوراخ ها و قطعه	تزیینی	۲۲۰۱	۰,۰۳۸۲	۱	۲۳۰
۳	چربی گیری و چاپ نوشته ها روی پلاک	چاپ	_____	۰,۰۴	۲	۲۳۰

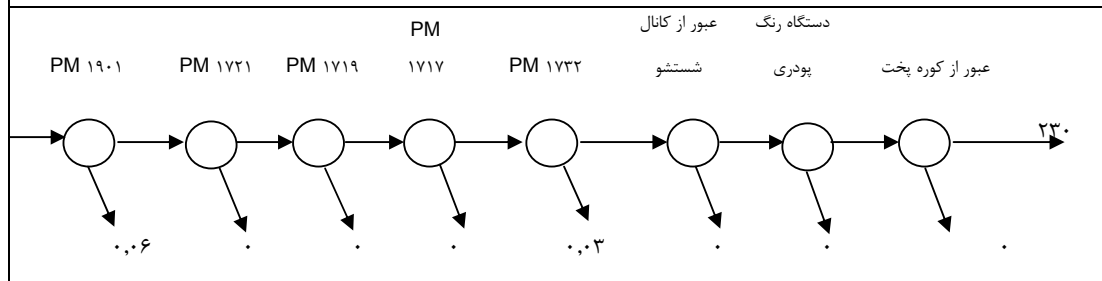
محصول : کولر						
تهیه شده توسط : امامی ، سازور ، مدنی						
نام قطعه : پلاک مشخصات						
تاریخ : ۸۳/۵/۱۰						
ردیف	شرح	کارگاه	ماشین	استاندارد	تعداد	تعداد قطعه در
						روز
۱	برش نوار	تزیینی	۲۲۰۲	۰,۰۱۵	۲	۶۹۰
۲	برش قطعه و سوراخ ها	تزیینی	۲۲۰۱	۰,۴۹۲	۱	۶۹۰
۳	چربی گیری و چاپ زمینه زرد رنگ	چاپ	_____	۰,۹۹۳	۲	۶۹۰

محاسبه تعداد ماشین آلات برای هر یک از قطعات در کارگاه های برشکاری ، پرسکاری ، نیم

ساخته ، نقاشی ، دیپ ، قطعات تزیینی ، چاپ و و لوح و زوار پلاستیک

نام قطعه : طاق						
<p style="text-align: center;">نصب بر روی مجموعه</p> <p style="text-align: center;">نصب بر روی مجموعه</p> <p style="text-align: center;">طاق (PM ۱۱۰۸) طاق (PM ۱۱۰۹)</p> <p style="text-align: center;">PM ۱۷۱۷ PM ۱۷۱۹ PM ۱۷۲۱ PM ۱۹۰۱</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۱۰۹	کارگاه نیم ساخته	۲۳۷,۱۱			
۲	PM ۱۱۰۸	کارگاه نیم ساخته	۲۴۶,۹۹			
۳	PM ۱۷۱۷	کارگاه پرسکاری	۲۴۶,۹۹	۰,۲۲۴	۰,۹	۰,۱۲۸۰۶۸۹
۴	PM ۱۷۱۹	کارگاه پرسکاری	۲۴۶,۹۹	۰,۲۷۴	۰,۹۲	۰,۱۵۳۲۵۰۱
۵	PM ۱۷۲۱	کارگاه پرسکاری	۲۴۶,۹۹	۰,۲۸	۰,۸۹	۰,۱۶۱۸۸۴۸
۶	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۲۶۲,۷۵	۰,۰۶۳	۰,۹۵	۰,۰۳۶۳۰۱

نام قطعه : تشتک



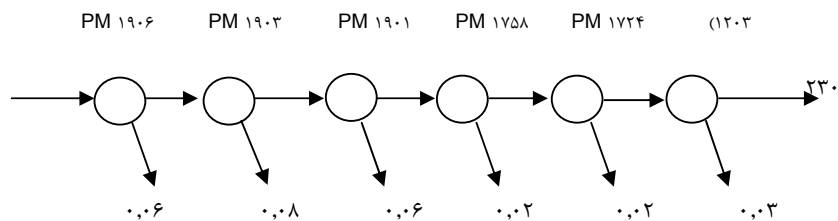
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	کوره پخت	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۱۴	۱	۰,۰۶۷۰۸۳۳۳۳
۲	دستگاه رنگ بودری	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۱۷	۱	۰,۰۸۱۴۵۸۳۳۳
۳	کانال شستشو	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۱۲	۱	۰,۰۵۷۵
۴	PM ۱۷۳۲	کارگاه پرسکاری	۲۳۷,۱۱	۰,۲۲۴	۰,۹۲	۰,۱۲۰۲۷۳۱۸۸
۵	PM ۱۷۱۷	کارگاه پرسکاری	۲۳۷,۱۱	۰,۲۵	۰,۹	۰,۱۳۷۲۱۶۴۴۵
۶	PM ۱۷۱۹	کارگاه پرسکاری	۲۳۷,۱۱	۰,۲۷۴	۰,۹۲	۰,۱۴۷۱۱۹۸۸۲
۷	PM ۱۷۲۱	کارگاه پرسکاری	۲۳۷,۱۱	۰,۲۸	۰,۸۹	۰,۱۵۵۴۰۹۱۷۶
۸	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۲۵۲,۲۵	۰,۰۶۳	۰,۹۵	۰,۰۳۴۸۵۰۳۲۹

نام قطعه : هادی باد

نصب بر روی

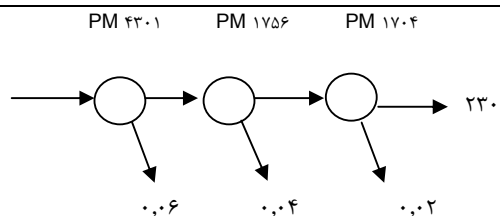
مجموعه هادی

باد (PM



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۲۰۳	کارگاه نیم ساخته	۲۳۷,۱۱			
۲	PM ۱۷۲۴	کارگاه پرسکاری	۲۴۱,۹۵	۰,۲۱	۰,۹	۰,۱۱۷۶۱۴۵۸۳
۳	PM ۱۷۵۸	کارگاه پرسکاری	۲۴۶,۸۹	۰,۰۶۴	۰,۹	۰,۰۳۶۵۷۶۲۹۶
۴	PM ۱۹۰۱	کارگاه برش کاری	۲۶۲,۶۵	۰,۰۴۲	۰,۹۵	۰,۰۲۴۱۹۱۴۴۷
۵	PM ۱۹۰۳	کارگاه برش کاری	۲۸۵,۴۹	۰,۰۰۷	۰,۹۶	۰,۰۰۴۳۳۶۸۷۱
۶	PM ۱۹۰۶	کارگاه برش کاری	۳۰۳,۷۱	۰,۰۰۵۳	۰,۹۶	۰,۰۰۳۴۹۳۱۹۲

نام قطعه : مکمل



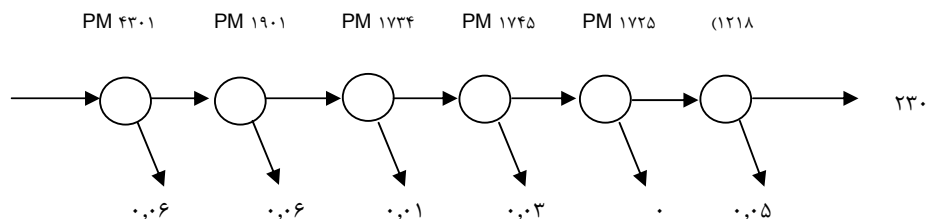
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۷۰۴	کارگاه پرسکاری	۲۳۴,۶۹	۰,۰۲۳	۰,۹۲	۰,۰۱۲۲۲۳۴۳۸
۲	PM ۱۷۵۶	کارگاه پرسکاری	۲۴۴,۴۷	۰,۰۴	۰,۹	۰,۰۲۲۶۳۶۱۱۱
۳	PM ۴۳۰۱	کارگاه برش کاری	۲۶۰,۰۸	۰,۰۰۲	۰,۹۵	۰,۰۰۱۱۴۰۷۰۲

نام قطعه : پایه موتور

نصب بر روی

مجموعه بدنه

بادزن (PM



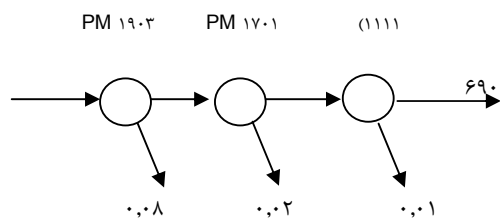
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۲۱۸	کارگاه نیم ساخته	۲۴۲,۱۱			
۲	PM ۱۷۲۵	کارگاه پرسکاری	۲۴۲,۱۱	۰,۱۲۳	۰,۸۸	۰,۰۷۰۵۰۰۷۸۱
۳	PM ۱۷۴۵	کارگاه پرسکاری	۲۴۹,۵۹	۰,۱۳۳	۰,۸۹	۰,۰۷۷۷۰۴۷۵۲
۴	PM ۱۷۳۴	کارگاه پرسکاری	۲۵۲,۱۱	۰,۲۳۴	۰,۹۲	۰,۱۳۳۵۹۰۸۹۷
۵	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۲۶۸,۲۱	۰,۰۳۴	۰,۹۵	۰,۰۱۹۹۹۸۱۱۴
۶	PM ۴۳۰۱	کارگاه برشکاری	۲۸۵,۲۳	۰,۰۰۲	۰,۹۵	۰,۰۰۱۲۵۱۴۴۷

نام قطعه : نگهدارنده حصار

نصب بر روی

مجموعه بدنه

حصار (PM



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۱۱۱	کارگاه نیم ساخته	۶۹۶,۹۷			
۲	PM ۱۷۰۱	کارگاه پرسکاری	۷۱۱,۱۹	۰,۰۳۹	۰,۹۱	۰,۰۶۳۴۹۹۱۰۷
۳	PM ۱۹۰۳	کارگاه برشکاری	۷۷۳,۰۴	۱,۲۳۷	۰,۹۶	۲,۰۷۵۱۹۶۳۵۴

نام قطعه : آب پخش کن						
نصب بر روی مجموعه آب پخش کن (PM ۲۹۰۶)						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۲۹۰۶	کارگاه نیم ساخته	۶۹۰			
۲	PM ۱۷۵۷	کارگاه پرسکاری	۷۲۶,۳۱	۰,۵۹۴	۰,۹۲	۰,۹۷۶۹۶۵۸۹۷
۳	PM ۱۷۳۸	کارگاه پرسکاری	۷۲۶,۳۱	۰,۴۹۲	۰,۹	۰,۸۲۷۱۸۶۳۸۹
۴	PM ۴۳۰۱	کارگاه برشکاری	۷۷۲,۶۸	۰,۰۰۲۶	۰,۹۵	۰,۰۰۴۴۰۵۶۳۲

برای ساخت مجموعه هادی باد باید ۲ عدد بست هادی باد و ۱ عدد هادی باد به وسیله ماشین PM ۱۲۰۳ به هم جوش داده شوند ، از این رو تعداد ماشین فوق را به صورت زیر محاسبه می کنیم .

شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
PM ۱۲۰۳	کارگاه نیم ساخته	۲۳۷,۱۱	۰,۳۴۴	۰,۹۸	۰,۱۷

نام قطعه : بست هادی باد						
<p>نصب بر روی مجموعه هادی باد (PM ۱۲۰۳)</p> <p>PM ۴۳۰۱ PM ۱۷۰۴</p> <p>چون از بست هادی باد دو عدد در مجموعه هادی باد استفاده می شود ، تعداد قطعه های ورودی به ماشین باید ۴۶۰ عدد باشد . PM ۱۲۰۳</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۲۰۳	کارگاه نیم ساخته	۴۷۴,۲۲			
۲	PM ۱۷۰۴	کارگاه پرسکاری	۴۸۳,۹	۰,۰۲	۰,۹۲	۰,۰۲۱۹۱۵۷۶۱
۳	PM ۴۳۰۱	کارگاه برش کاری	۵۱۴,۷۹	۰,۱۲۷	۰,۹۵	۰,۱۴۳۳۷۳۵۳۱

برای ساخت مجموعه طاق باید ابتدا بست نگهدار دو راهی آب پخش کن توسط ماشین PM ۱۱۰۸ و سپس بست لوله و سیم توسط ماشین PM ۱۱۰۹ به طاق جوش داده شده و سپس مجموعه برای رنگ به کارگاه نقاشی برده می شود. بنابراین تعداد ماشین های PM ۱۱۰۸ و PM ۱۱۰۹ و ماشین های کارگاه نقاشی را به صورت زیر محاسبه می کنیم.

ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	کوره پخت	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۱۱	۱	۰,۰۵۲۷۰۸۳۳۳
۲	دستگاه رنگ پودری	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۰۹	۱	۰,۰۴۳۱۲۵
۳	کانال شستشو	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰,۱۳	۱	۰,۰۶۲۲۹۱۶۶۷
۴	PM ۱۱۰۹	کارگاه نیم ساخته	۲۳۷,۱۱	۰,۹۵۳۶	۰,۹۴	۰,۵۰۱۱۲۶۰۹۹
۵	PM ۱۱۰۸	کارگاه نیم ساخته	۲۴۶,۹۹	۰,۹۵۳۶	۰,۹۵	۰,۵۱۶۵۱۲۴۲۱

نام قطعه : لوله آبرسان						
PM ۰۲۰۰						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۰۲۰۰	کارگاه لوح و زوار پلاستیک	۲۳۷,۱۱	۰,۳۵۲	۰,۹۶	۰,۱۸۱

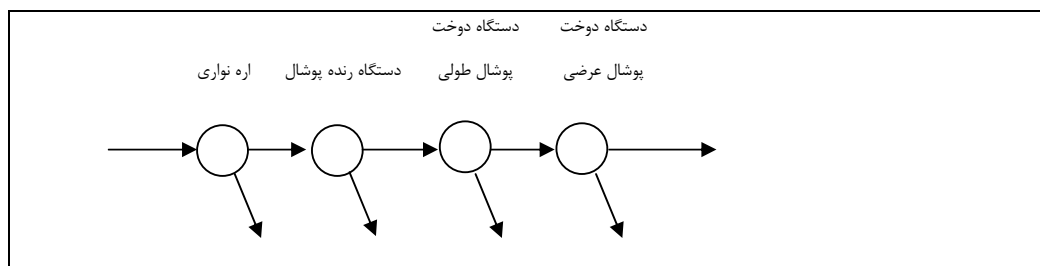
نام قطعه : زوار دهانه						
PM ۰۲۰۰						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۰۲۰۰	کارگاه لوح و زوار پلاستیک	۲۳۷,۱۱	۰,۱	۰,۹۶	۰,۰۵۱۴

نام قطعه : صافی پمپ						
PM ۳۳۰۷						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۳۳۰۷	کارگاه فرم و تزریق پلاستیک	۲۴۴,۶۸	۰,۵۵۵	۰,۹۵	۰,۲۹۷

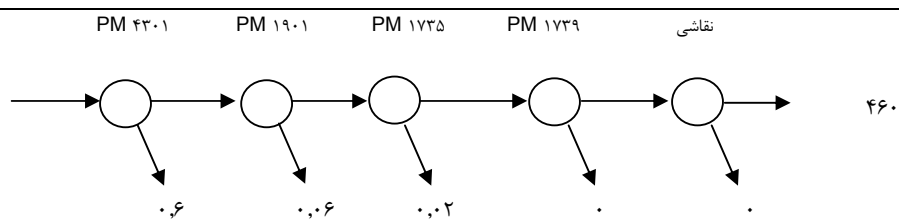
نام قطعه : حلقه عبور سیم						
<p>PM ۳۳۰۲</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۳۳۰۲	کارگاه فرم و تزریق پلاستیک	۲۳۹,۵۸	۰,۰۴۵	۰,۹۸	۰,۰۲۲۹

واشر پلاستیکی						
<p>PM ۳۳۰۴</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۳۳۰۴	کارگاه فرم و تزریق پلاستیک	۱۲۱۰,۵۳	۰,۲۵۵	۰,۹۷	۰,۶۶۳

برای پوشال سازی از دستگاه های زیر هر کدام یک عدد کافی است .

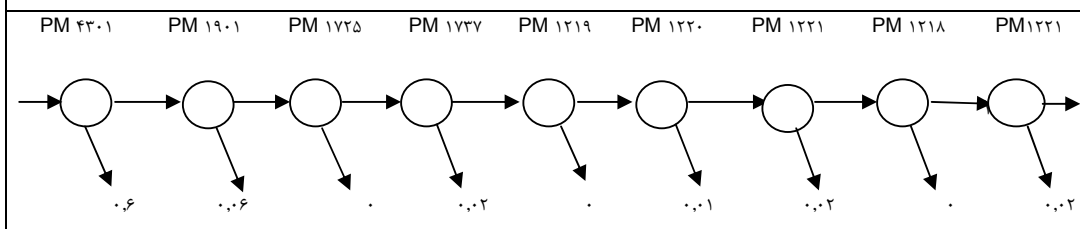


نام قطعه : ستون



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	کوره پخت	کارگاه نقاشی	۴۶۰	۰,۱۳	۱	۰,۱۲
۲	دستگاه رنگ پودری	کارگاه نقاشی	۴۶۰	۰,۱۶	۱	۰,۱۵
۳	کانال شستشو	کارگاه نقاشی	۴۶۰	۰,۱۱	۱	۰,۱۰۵
۴	PM ۱۷۳۹	کارگاه پرسکاری	۴۶۰	۰,۴۴۶	۰,۸۹	۰,۴۸
۵	PM ۱۷۳۵	کارگاه پرسکاری	۴۶۹,۴	۰,۲۶۲	۰,۹	۰,۲۸۵
۶	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۴۹۹,۳۵	۰,۰۱۲۸	۰,۹۵	۰,۰۱۴
۷	PM ۴۳۰۱	کارگاه برشکاری	۵۳۱,۲۲	۰,۰۰۶۴	۰,۹۵	۰,۰۰۷۵

نام قطعه : دور بدنه بادزن



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM 1221	کارگاه نیم ساخته	234,7			
۲	PM 1218	کارگاه نیم ساخته	234,7			
۳	PM 1220	کارگاه نیم ساخته	237,06	0,255	0,96	0,131
۴	PM 1219	کارگاه نیم ساخته	237,6	0,422	0,98	0,213
۵	PM 1737	کارگاه پرس	241,9	0,375	0,88	0,215
۶	PM 1725	کارگاه پرس	241,9	0,375	0,88	0,215
۷	PM 1901	کارگاه برش	257,34	0,118	0,95	0,067

نام قطعه : مجموعه بدنه بادزن						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۲۲۱	کارگاه نیم ساخته	۲۳۴,۷	۱,۸	۰,۹۵	۰,۹۲۶
۲	PM ۱۲۱۸	کارگاه نیم ساخته	۲۳۴,۷	۱,۸۱۱	۰,۹۷	۰,۹۱۳

نام قطعه : مجموعه بدنه حصار						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	کوره پخت	کارگاه نقاشی	۶۹۰	۰,۱۱	۱	۰,۱۶
۲	دستگاه رنگ پودری	کارگاه نقاشی	۶۹۰	۰,۳۵۱	۱	۰,۵
۳	کانال شستشو	کارگاه نقاشی	۶۹۰	۰,۰۹۴	۱	۰,۱۴
۱	PM ۱۱۱۱	کارگاه نیم ساخته	۶۹۶,۹۷	۱,۳۳۷	۰,۹۷	۲,۰۰۱۳۹۴
۲	PM ۱۱۱۰	کارگاه نیم ساخته	۷۰۴,۰۸	۱,۲۷۷	۰,۹۶	۱,۹۵۱۱۹۴

نام قطعه : بدنه حصار پشت و طرفین							
PM ۴۳۰۱	PM ۱۹۰۱	PM ۱۷۳۳	PM ۱۷۲۶	PM ۱۷۴۰	PM ۱۷۴۲	PM ۱۱۱۰	PM ۱۱۱۱
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین	
۱	PM ۱۱۱۱	کارگاه نیم ساخته	۶۹۶,۹۷				
۲	PM ۱۱۱۰	کارگاه نیم ساخته	۷۰۴,۰۸				
۳	PM ۱۷۴۲	کارگاه پرس	۷۲۵,۸۶	۰,۴۵	۰,۸۶	۰,۲۶۶	
۴	PM ۱۷۴۰	کارگاه پرس	۷۸۰,۴۹	۰,۶۹۶	۰,۸۷	۰,۴۳۸	
۵	PM ۱۷۲۶	کارگاه پرس	۷۹۶,۴۲	۱,۰۲۳	۰,۹۱	۰,۶۲۸	
۶	PM ۱۷۳۳	کارگاه پرس	۸۵۶,۳۶	۰,۶۳	۰,۸۷	۰,۴۳۵	
۷	PM ۱۹۰۱	کارگاه برش	۹۱۱,۰۳	۰,۰۶۴	۰,۹۵	۰,۰۴۳	
۸	PM ۴۳۰۱	کارگاه برش	۹۶۹,۱۸	۰,۰۴۰۷	۰,۹۵	۰,۰۲۹	

نام قطعه : مجموعه آب پخش کن						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۲۹۰۶	کارگاه نیم ساخته	۶۹۰	۰,۸۶۱	۰,۹۸	۱,۲۶

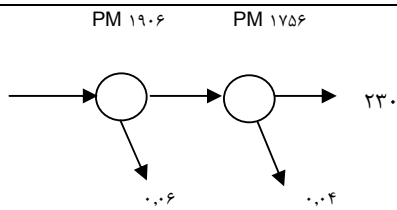
نام قطعه : نگهدارنده بدنه حصار

<p>PM ۴۳۰۱ PM ۱۷۳۹</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۷۳۹	کارگاه پرسکاری	۶۹۰	۰,۴۴۴	۰,۸۹	۰,۷۱۷
۲	PM ۴۳۰۱	کارگاه برشکاری	۷۲۶,۳۲	۰,۰۰۰۴	۰,۹۵	۰,۰۰۰۶

نام قطعه : مانع سر ریز آب

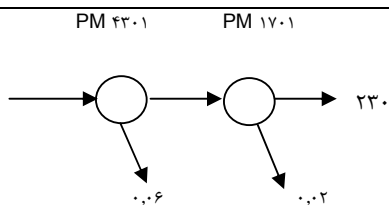
<p>PM ۱۹۰۱ PM ۱۹۰۵ PM ۱۹۰۶ PM ۲۹۰۶</p>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۲۹۰۶	کارگاه نیم ساخته	۶۹۰			
۲	PM ۱۹۰۶	کارگاه برش	۷۳۴,۰۴	۰,۰۴۲	۰,۹۶	۰,۰۶۶۹۰۵
۳	PM ۱۹۰۵	کارگاه برش	۷۴۱,۴۶	۰,۰۰۷	۰,۹۵	۰,۰۱۱۳۸۲
۴	PM ۱۹۰۱	کارگاه برش	۷۸۸,۷۸	۰,۰۰۵۳	۰,۹۵	۰,۰۰۹۱۶۸

نام قطعه : لاستیک لرزه گیر



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM۱۷۵۶	کارگاه پرس	۲۳۹,۵۸	۰,۰۵	۰,۹	۰,۰۲۸
۲	PM۱۹۰۶	کارگاه برش	۲۵۴,۸۸	۰,۰۰۲	۰,۹۶	۰,۰۰۱

نام قطعه : نگهدار پمپ آب



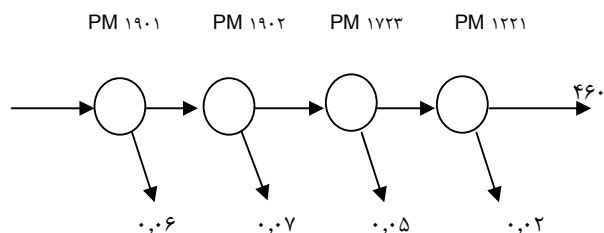
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۷۰۱	کارگاه پرس	۲۳۴,۶۹	۰,۰۲	۰,۹۱	۰,۰۱۱
۲	PM ۴۳۰۱	کارگاه برش	۲۴۹,۶۷	۰,۰۰۰۲	۰,۹۵	۰,۰۰۰۱

نام قطعه : صفحه جلو						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	نقاشی	کارگاه نقاشی	۲۳۰	۰.۱۶	۱	۰.۰۷۷
۲	PM ۱۷۲۹	کارگاه پرس	۲۳۷.۱۱	۰.۲۱	۰.۹	۰.۱۱
۳	PM ۱۷۳۶	کارگاه پرس	۲۵۲.۲۵	۰.۴۴۱	۰.۹	۰.۲۶
۴	PM ۱۹۰۱	کارگاه برش	۲۶۸.۳۵	۰.۰۶۴	۰.۹۵	۰.۰۳۸
۵	PM ۴۳۰۱	کارگاه برش	۲۸۵.۴۸	۰.۰۳۹۴	۰.۹۵	۰.۰۲۵

سه عدد بست لوله و سیم در ماشین PM ۱۱۰۹ و یک عدد دیگر آن در ماشین PM ۱۲۱۸ در کارگاه نیم ساخته استفاده می شود.

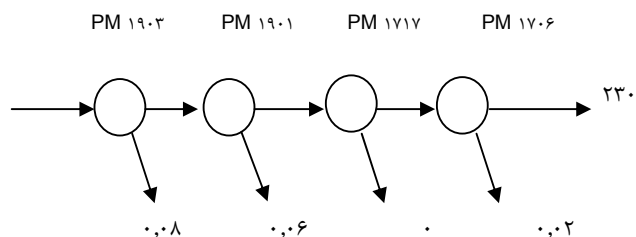
نام قطعه : بست لوله و سیم						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۱۰۹	کارگاه نیم ساخته	۹۸۹.۶۹+۲۳۰			
۲	PM ۱۷۰۴	کارگاه پرسکاری	۱۲۴۴.۵۸	۰.۸۷۶	۰.۹۲	۲,۴۶۸۸۶۷۹۳۵
۳	PM ۱۹۰۵	کارگاه برشکاری	۱۳۸۲.۸۷	۰.۰۰۴۴	۰.۹۵	۰.۰۱۳۳۴۳۴۸۲

نام قطعه : بدنه بادزن چپ و راست



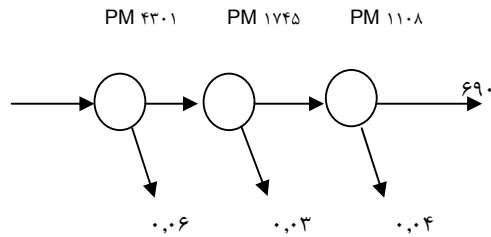
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۲۲۱	کارگاه نیم ساخته	۴۶۹,۳۹			
۲	PM ۱۷۲۳	کارگاه پرسکاری	۴۹۴,۰۹	۰,۳۲۴	۰,۸۶	۰,۳۸۷۸۰۳۱۹۸
۳	PM ۱۹۰۲	کارگاه برشکاری	۵۳۱,۲۸	۰,۰۷	۰,۹۴	۰,۰۸۲۴۲۳۷۵۹
۴	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۵۶۵,۱۹	۰,۰۵۳	۰,۹۵	۰,۰۶۵۶۹۰۹۴۳

نام قطعه : پایه بادزن



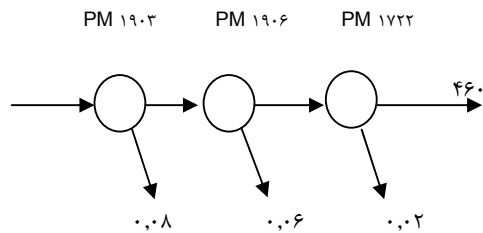
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM ۱۷۰۶	کارگاه پرسکاری	۲۳۴,۶۹	۰,۲۳۵	۰,۸۸	۰,۱۳۰۵۶۸۵۴
۲	PM ۱۷۱۷	کارگاه پرسکاری	۲۳۴,۶۹	۰,۱۳۲۵	۰,۹	۰,۰۷۱۹۸۲۴۷
۳	PM ۱۹۰۱	کارگاه برشکاری	۲۴۹,۶۷	۰,۰۴۸	۰,۹۵	۰,۰۲۶۲۸۱۰۵
۴	PM ۱۹۰۳	کارگاه برشکاری	۲۷۱,۳۸	۰,۰۰۴	۰,۹۶	۰,۰۰۲۳۵۵۷۳

نام قطعه : بست دوراهی آب پخش کن



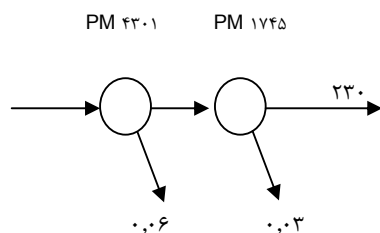
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM 1108	کارگاه نیم ساخته	718,75			
۲	PM 1745	کارگاه پرسکاری	740,98	0,075	0,89	0,130087781
۳	PM 4301	کارگاه برشکاری	788,28	0,0001	0,95	0,000172868

نام قطعه : پایه یاتاقان



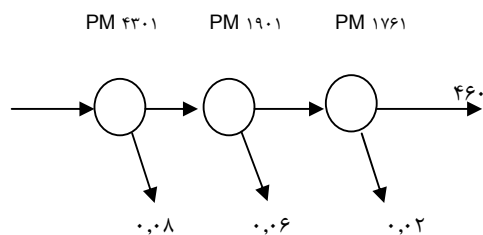
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM 1722	کارگاه پرسکاری	469,39	0,29	0,87	0,3259653
۲	PM 1906	کارگاه برشکاری	499,35	0,048	0,96	0,0520156
۳	PM 1903	کارگاه برشکاری	542,77	0,001	0,96	0,0011779

نام قطعه : پره بادزن



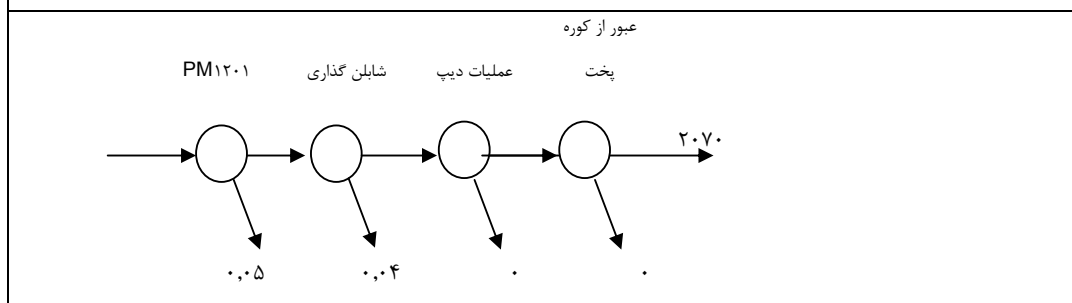
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM 1745	کارگاه پرسکاری	237,11	1,072	0,89	0,59499513
۲	PM 4301	کارگاه برشکاری	252,25	0,037	0,95	0,02046765

نام قطعه : رینگ بادزن



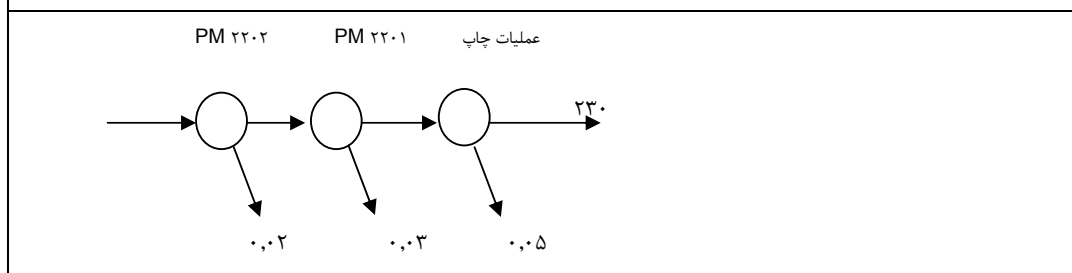
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	PM 1761	کارگاه پرسکاری	460,98	0,288	0,9	0,30732
۲	PM 1901	کارگاه برش کاری	490,4	0,038	0,95	0,040866667
۳	PM 4301	کارگاه برش کاری	521,7	0,01	0,95	0,011440789

نام قطعه : مجموعه شبکه نگهداری پوشال



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	کوره پخت	کارگاه دیپ	۲۰۷۰	۰,۰۵۱	۱	۰,۲۱۹۹۳۸
۱	مخزن رنگ	کارگاه دیپ	۲۰۷۰	۰,۰۹	۱	۰,۳۸۸۱۲۵
۱	شابلن گذاری	کارگاه دیپ	۲۱۵۶,۲۵	۰,۱۲	—	—
۱	PM ۱۲۰۱	کارگاه نیم ساخته	۲۲۶۹,۷۴	۱,۳۴۵	۰,۹۵	۶,۶۹۴۷۳۸

نام قطعه : پلاک مشخصات



ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	ماشین چاپ	کارگاه چاپ	۲۴۲,۱۱	۰,۰۴	۰,۸۹	۰,۰۲۲۶۶۹۴۷۶
۲	PM ۲۲۰۱	کارگاه قطعات تزئینی	۲۴۹,۵۹	۰,۰۳۸۲	۰,۹۴	۰,۰۲۱۱۳۱۰۶۸
۳	PM ۲۲۰۱	کارگاه قطعات تزئینی	۲۵۴,۶۹	۰,۰۵۸۲	۰,۹۲	۰,۰۳۳۵۶۶۴۸۱

نام قطعه : آرم ارج						
<div style="text-align: center;"> </div>						
ردیف	شماره ماشین	محل ماشین	تعداد قطعه ورودی	زمان استاندارد	درصد کارایی	تعداد ماشین
۱	ماشین چاپ	کارگاه چاپ	۷۲۶,۳۲	۰,۹۹۳	۰,۸۹	۱,۶۸۸۲۸۵۹۶
۲	PM ۲۲۰۱	کارگاه قطعات تزئینی	۷۴۸,۷۸	۰,۴۹۲	۰,۹۴	۰,۸۱۶۴۸۸۸۳
۳	PM ۲۲۰۲	کارگاه قطعات تزئینی	۷۶۴,۰۶	۰,۰۱۵	۰,۹۲	۰,۰۲۵۹۵۳۱۳

حال با توجه به محاسبات انجام شده در بالا کل تعداد ماشین آلات لازم برای بخش های کارگاهی را به دست می آوریم . این عدد برای هر ماشین از جمع کردن تعداد ماشین آلات لازم از آن نوع برای قطعات مختلف به دست می آید و در نهایت عدد به دست آمده برای هر ماشین را رند اضافه می نمایم . و در نهایت با توجه به تعداد کارگر لازم برای هر عدد از هر ماشین کل تعداد کارگران لازم برای کارگاه های مختلف را به دست می آوریم.

تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه برشکاری			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگزاران برای هر ماشین	تعداد کارگران
PM ۱۹۰۱	۱	۲	۲
PM ۱۹۰۲	۱	۳	۳
PM ۱۹۰۳	۳	۲	۶
PM ۱۹۰۵	۱	۲	۲
PM ۱۹۰۶	۱	۲	۲
PM ۴۳۰۱	۱	۲	۲
جمع	۸	۱۳	۱۷

تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه نیم ساخته			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
PM ۱۱۰۸	۱	۲	۲
PM ۱۱۰۹	۱	۲	۲
PM ۱۱۱۰	۴	۲	۸
PM ۱۱۱۱	۵	۳	۱۵
PM ۱۲۰۱	۷	۱	۷
PM ۱۲۰۳	۱	۱	۱
PM ۱۲۱۸	۱	۲	۲
PM ۱۲۱۹	۱	۱	۱
PM ۱۲۲۰	۱	۱	۱
PM ۱۲۲۱	۱	۲	۲
PM ۲۹۰۶	۲	۱	۲
جمع	۲۵	۱۸	۴۳

تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه پرسکاری			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
PM ۱۷۰۱	۱	۱	۱
PM ۱۷۰۴	۳	۱	۳
PM ۱۷۰۶	۱	۲	۲
PM ۱۷۱۷	۱	۲	۲
PM ۱۷۱۹	۱	۲	۲
PM ۱۷۲۱	۱	۳	۳
PM ۱۷۲۲	۱	۲	۲
PM ۱۷۲۳	۱	۳	۳
PM ۱۷۲۴	۱	۲	۲
PM ۱۷۲۵	۱	۱	۱
PM ۱۷۲۶	۲	۲	۴
PM ۱۷۲۹	۱	۳	۳
PM ۱۷۳۲	۱	۲	۲
PM ۱۷۳۳	۲	۳	۶
PM ۱۷۳۴	۱	۱	۱
PM ۱۷۳۵	۱	۲	۲
PM ۱۷۳۶	۱	۲	۲
PM ۱۷۳۷	۱	۲	۲
PM ۱۷۳۸	۲	۱	۲
PM ۱۷۳۹	۲	۲	۴
PM ۱۷۴۰	۲	۴	۸
PM ۱۷۴۲	۱	۲	۲
PM ۱۷۴۵	۱	۱	۱
PM ۱۷۵۶	۱	۱	۱
PM ۱۷۵۷	۱	۱	۱
PM ۱۷۵۸	۱	۱	۱
PM ۱۷۶۱	۱	۳	۳
جمع	۳۴	۵۲	۶۶

محاسبه تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه قطعات تزئینی			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
PM ۲۲۰۱	۱	۱	۱
PM ۲۲۰۲	۱	۳	۳
جمع	۲	۴	۴

محاسبه تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه چاپ			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
ماشین چاپ	۲	۲	۲
جمع	۲	۲	۲

تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه دیپ			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
شابلن گذاری	—	۱	۱
مخزن رنگ	۱	۱	۱
کوره پخت کارگاه دیپ	۱	۱	۱
جمع	۲	۲	۲

محاسبه تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه لوح و زوار پلاستیک			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
PM ۰۲۰۰	۱	۲	۲
جمع	۱	۲	۲

محاسبه تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه پوشال سازی			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
اره نواری	۱	۲	۲
دستگاه رنده پوشال	۱	۲	۲
دستگاه دوخت پوشال طولی	۱	۵	۵
دستگاه دوخت پوشال عرضی	۱	۳	۳
جمع	۴	۱۲	۱۲

تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی کارگاه فرم و تزریق پلاستیک			
شماره ماشین	تعداد ماشین	تعداد کارگر	تعداد کارگران
PM ۳۳۰۲	۱	۱	۱
PM ۳۳۰۴	۱	۱	۱
PM ۳۳۰۷	۱	۱	۱
جمع	۳	۳	۳

تکنولوژی تولید

از ۴ نوع تکنولوژی تولید که شامل گروهی، محل ثابت، کارگاهی و خط تولید هستند؛ مناسب است تا از ۲ نوع آن در تولید کولر ۲۱۳۵ استفاده شود؛ همچنان که در کارخانه ی ارج نیز از این ۲ نوع تکنولوژی تولید استفاده می شود.

در مرحله ی اول برای ساخت قطعات اولیه از تکنولوژی کارگاهی استفاده می شود و در مرحله ی بعد با کمک یک خط تولید (مونتاژ) محصول نهایی آماده می شود.

تکنولوژی کارگاهی

در کارخانه ی ارج از ۷ کارگاه مختلف استفاده می شود: برشکاری، پرسکاری، نیم ساخته، قطعات تزئینی، چاپ، دیپ و نقاشی.

اکثر قطعات مورد نیاز کولر در این کارگاه ها ساخته می شود؛ که ماده ی اولیه ی آن ها را ورقه های آهنی تشکیل می دهد.

این ورقه ها با توجه به نیازشان به ترتیب از کارگاه های برشکاری و پرسکاری می گذرند. در کارگاه نیم ساخته بعضی از این قطعات با هم ترکیب شده و یک قطعه ی جدید ترکیبی بوجود می آورند که مجموعه ای از دیگر قطعات است.

در کارگاه های قطعات تزئینی و چاپ، پلاک مشخصات و آرم های ارج تولید می شوند. کارگاه دیپ نیز فقط مخصوص مجموعه ی نگهدار پوشال است.

دلیل استفاده از سیستم کارگاهی برای تولید قطعات کولر این است که تعداد قطعات بسیار بالاست (حدود ۴۰ قطه). یعنی تنوع تولید بالاست.

البته تعداد تولید هم بالاست ولی با این حال از تکنولوژی گروهی استفاده نمی شود چرا که موارد دیگری در انتخاب این تاثیر گذار بوده اند. دقت داشته باشید که توالی عملیات در این جا مفهومی ندارد و دستگاه ها از یکدیگر مستقلند. پس در هر زمان، با استفاده از ماشین آلات هر کارگاه می توان به تولید هر نوع قطعه ای

پرداخت . و نکته ی قابل توجه دیگر این که در این کارگاه ها مثلا در کارگاه پرسکاری از یک دستگاه پرس برای انجام چند عملیات مختلف اسفاده می شود و این طور نیست که یک دستگاه در تمام طول مدت ساعات یک روز کاری ،به تولید یک نوع قطعه بپردازند .

با توجه به این که تکنولوژی کارگاهی هزینه ی اولیه ی کمی دارد و از نظر اقتصادی به صرفه است ،به نظر می آید این تکنولوژی برای تولید قطعات در این مرحله مناسب است .

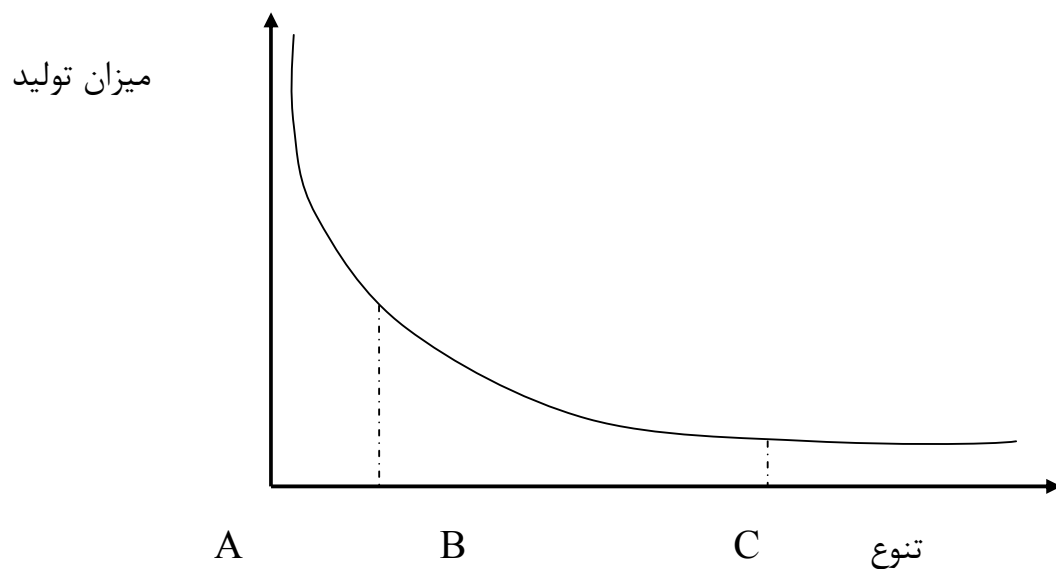
خط تولید (مونتاژ)

در ادامه ی روند تولید کولر ۲۱۳۵ ،تمامی قطعات آماده شده اند و کافی است تا در کنار یکدیگر سوار شده و محصول نهایی را بسازند . بدین منظور مسلما بصره ترین کار استفاده از یک خط تولید (مونتاژ) است .

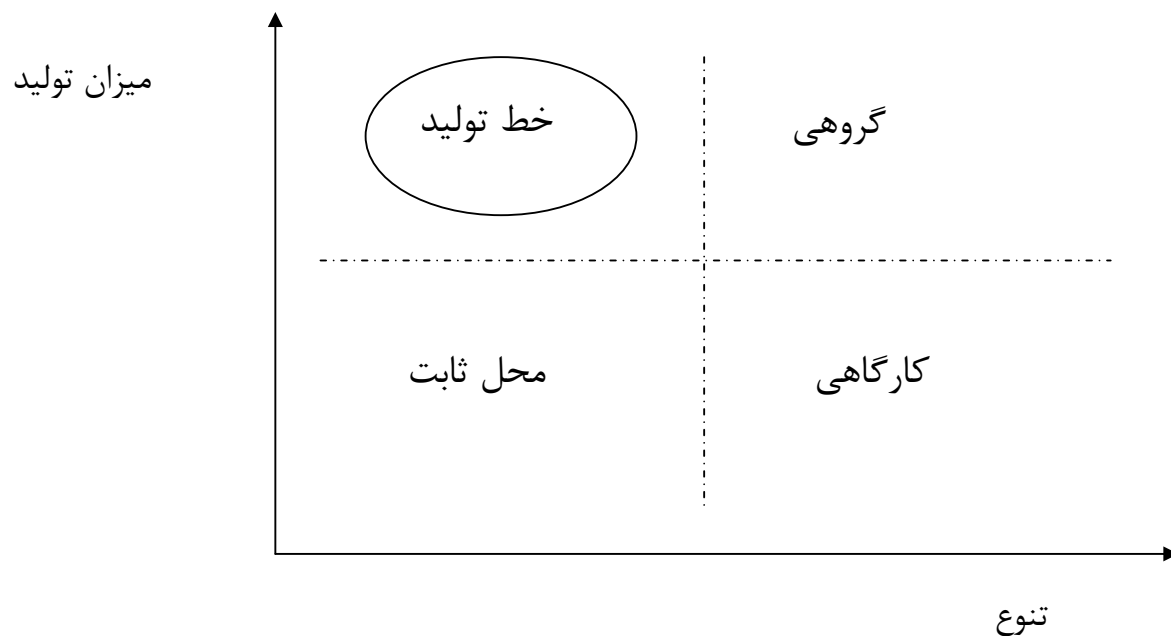
در طی این خط قطعات مختلف به ترتیب روی بدنه ی کولر سوار می شوند و در کنار هم در پایان مسیر این خط محصول نهایی (کولر ۲۱۳۵) را می سازند .

درچنین خطی نیاز به کارگر ماهر نداریم .کارها تکراری و مشخص هستند .برای چندین بار تکرار چنین کارهایی نظیر سوار کردن موتور یا بستن سیم ها به هم یا گذاشتن در جعبه تقسیم و... بهترین کار استفاده از یک خط مونتاژ است .

با این کار زمان انجام عملیات کاهش می یابد . دقت کنید که تنوع محصول نداریم . یعنی محصول ما فقط یک کولر است . از طرفی تعداد تولید بالاست . که طبق آنالیز ABC به راحتی می توان تشخیص داد که مناسب ترین کار استفاده از یک خط مونتاژ است .



می بینید که محصول ما از نوع A است و یک خط تولید را می طلبد . جدول زیر نیز گواه بر این ادعاست .



از مزایای چنین خطی کنترل ساده روی آن و کاهش زمان تولید است. البته باید دقت کرد که تکراری بودن کارها بر روی کارگران اثر منفی نگذارد و آنها را از نظر روحی خسته نکند.

تکنولوژی ساخت

بعضی از قطعات مورد نیاز برای ساخت کولر ۲۱۳۵ از خارج از کارخانه تامین می شوند. نظیر موتور، سه راهی آب و ... که دلیل این کار احتمالاً این بوده که ساخت آن ها در داخل کارخانه مقصور نبوده و یا صرفه ی اقتصادی نداشته است.

در مورد چنین قطعاتی صحبت از تکنولوژی ساخت بی مورد است.

سایر قطعات که قسمت اعظمی از آن ها را نیز شامل می شود بیشتر از یک نوع ماده اولیه ساخته می شوند. یعنی از ورق های آهن، بدین منظور از دو روش اصلی برشکاری و پرسکاری استفاده می شود. دقت داشته باشید که به غیر از این روش ها می توان از روش هایی نظیر فورج یا اکستروژن و... استفاده کرد. ولی به دلیل این که ما نه نیاز به محصولی مستحکم داریم و نه می خواهیم با هزینه های گزافی مواجه شویم به همین روش ها بسنده کرده و آن ها را برای ساخت کولر ۲۱۳۵ مناسب می دانیم.

انبارها

انبارهای کارخانه به شرح زیر است

انبار ورق

انبار قطعات کولر

انبار اسقاط

انبار لوازم یدکی ، ابزار و ملزومات

انبار محصول نهایی

حال محاسبه فضای مورد نیاز برای هر یک از این انبارها را شرح می دهیم .

در محاسبات فضای انبارهای ورق و انبار قطعات کولر ، حداکثر موجودی این انبارها برابر با نیاز ماهانه در نظر گرفته شده است .

انبار ورق

در انبار ورق ، ورق هایی را که برای برشکاری قطعات در کارگاه برشکاری لازم است نگهداری می شود.

ورق ها را در ابعاد $۱,۵ \times ۲$ متر در دو قطر مختلف $۰,۵$ میل و ۱ میل خریداری کرده و آن ها را در پالت هایی

به ابعاد $۸ \times ۱۶۰ \times ۲۱۰$ سانتیمتر روی هم می چینیم . برای جلوگیری از لغزش و افتادن پالت ها نیز هر ۵

پالت را در یک جعبه تیرک دار به ابعاد $۴۵ \times ۱۷۰ \times ۲۲۰$ قرار داده و هر ۲ جعبه تیرک دار را در یک طبقه از

قفسه های ۶ طبقه ای می چینیم . به این ترتیب ابعاد موارد ذکر شده را می توان به صورت زیر خلاصه

کرد :

مورد	طول (cm)	عرض (cm)	ارتفاع (cm)
ورق	۲۰۰	۱۵۰	
پالت	۲۱۰	۱۶۰	۸
جعبه تیرک دار	۲۲۰	۱۷۰	۴۵
قفسه	۴۵۰	۱۸۰	۵۰

محاسبات مربوط به فضای انبار ورق را در زیر مشاهده می کنید

ردیف	نام قطعه	نوع ورق	مساحت ورق موردنیاز (سانتیمتر مربع)	تعداد در هر واحد محصول	مساحت ورق مورد نیاز روزانه (سانتی متر مربع)
۱	تشتک	میل ۱	۱۰۶۸۲	۱	۲۴۵۶۸۶۰
۲	طاق	میل ۱	۱۰۶۸۲	۱	۲۴۵۶۸۶۰
۳	بست لوله و سیم	میل ۱	۲۰	۴	۱۸۴۰۰
۴	صفحه جلو	میل ۱	۱۰۹۸۹	۱	۲۵۲۷۴۷۰
۵	ستون	میل ۱	۹۸۰	۲	۴۵۰۸۰۰
۶	دور بدنه بادزن	میل ۰.۵	۲۲۶۸۶	۱	۵۲۱۷۷۸۰
۷	بدنه بادزن	میل ۰.۵	۲۹۷۶	۱	۶۸۴۴۸۰
۸	پایه موتور	میل ۱	۷۰۰	۱	۱۶۱۰۰۰
۹	بست دو راهی آب پخش کن	میل ۰.۵	۲۵	۳	۱۷۲۵۰
۱۰	پایه یاطاقان	میل ۰.۵	۷۰۰	۲	۳۲۲۰۰۰
۱۱	پره بادزن	میل ۱	۹۰۰	۱	۲۰۷۰۰۰
۱۲	رینگ باد زن	میل ۰.۵	۱۰۰۰	۲	۴۶۰۰۰۰
۱۳	بست هادی باد	میل ۰.۵	۱۵	۲	۶۹۰۰
۱۴	هادی باد	میل ۱	۳۵۰	۱	۸۰۵۰۰
۱۵	مانع سر ریز آب	میل ۱	۹۰	۳	۶۲۱۰۰
۱۶	آب پخش کن	میل ۱	۲۸۰	۳	۱۹۳۲۰۰
۱۷	بدنه حصار پشت و طرفین	میل ۱	۲۳۷۱۶	۱	۵۴۵۴۶۸۰
۱۸	تقویت بدنه حصار	میل ۱	۳۰۰	۳	۲۰۷۰۰۰
۱۹	نگهدارنده بدنه حصار	میل ۱	۱۵۶۰	۳	۱۰۷۶۴۰۰
۲۰	نگهدارنده پمپ آب	میل ۱	۱۶۰	۱	۳۶۸۰۰
۲۱	لرزه گیر پمپ آب	میل ۱	۴۰۰	۱	۹۲۰۰۰
۲۲	نگهدارنده حصار	میل ۱	۶۰۰	۳	۴۱۴۰۰۰

برگ تحلیل انبار ورق									
ابعاد پالت			نوع ورق	مساحت ورق مورد نیاز روزانه	تعداد ورق مورد نیاز روزانه	تعداد ورق مورد نیاز روزانه (با احتساب ضایعات)	تعداد ورق مورد نیاز ماهانه	ظرفیت هر پالت	تعداد پالت های مورد نیاز
طول (cm)	عرض (cm)	ارتفاع (cm)							
۲۱۰	۱۶۰	۸	میل ۰.۵	۶۷۰۸۴۱۰	۲۲۴	۲۴۷	۴۹۲۸	۱۶۰	۳۱
			میل ۱	۱۵۸۹۵۰۷۰	۵۳۰	۵۸۳	۱۱۶۶۰	۸۰	۱۴۶
جمع									۱۷۷

تعداد پالت موجود در هر جعبه تیرک دار	تعداد جعبه تیرکدار در هر طبقه	تعداد پالت های هر طبقه	تعداد طبقه های هر قفسه	تعداد پالت های هر قفسه	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
۵	۲	۱۰	۵	۵۰	۴	۸,۱	۳۳

به این ترتیب کل فضای مورد نیاز برای انبار ورق به صورت زیر محاسبه می شود :

بخش های انبار ورق	مساحت مورد نیاز (متر مربع)
محل قفسه ها	۳۵
محل نگهداری تجهیزات مورد نیاز انبار	۱۲
فضای مورد نیاز با افزودن ۱۰۰٪ مساحت	۹۴
فضای مورد نیاز با در نظر گرفتن توسعه های آتی (افزودن ۴۰٪ فضای کل)	۱۳۰

انبار قطعات کولر

کلیه قطعات کولر که کارخانه خود تولید نمی کند مثل موتور در این انبار نگهداری می شود.

به طور کلی ما قطعات خود را بسته به اندازه آن ها در سه جعبه در اندازه های بزرگ (با اندازه $50 \times 75 \times 20$ سانتیمتر) ، متوسط ($50 \times 37 \times 15$ سانتیمتر) ، کوچک ($18 \times 10 \times 8$ سانتیمتر) ، جعبه خیلی کوچک (با اندازه $8 \times 8 \times 5$) ، جعبه میله ها (با اندازه $100 \times 15 \times 8$) و جعبه توری (با اندازه $100 \times 100 \times 20$) قرار می دهیم .

جعبه هایی که طولشان ۱۰۰ سانتیمتر است در پالت های 48×48 (120×120 سانتیمتر) قرارداده و سایر جعبه ها را در پالت های 32×24 (60×80 سانتیمتر) قرار می دهیم . روی هر جعبه نیز با برچسب های مخصوص نام و کد قطعه را مشخص میکنیم.

به طور کلی برای راحتی کار فرض های زیر را در نظر می گیریم :

۱- جعبه هایی که در هر پالت قرار می گیرند ، همگی از یک نوع هستند

۲- جعبه ها در کنار هم و روی هم چیده می شوند .

۳- به طور کلی بهتر است که پالت هایی که در آن ها جعبه های بزرگتر قرار دارد در طبقات اول و پالت هایی که در آن ها جعبه های کوچکتر قرار دارند در طبقات بالایی قرار گیرند ولی به هر حال چیدمان را باید طوری تنظیم کرد که حداکثر استفاده از فضا شود .

در پالت هایی که جعبه های بزرگ قرار می گیرند چون اندازه هر جعبه $50 \times 75 \times 20$ سانتیمتر و اندازه پالت 60×80 سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدوداً ۲ جعبه را می توان قرار داد.

در پالت هایی که جعبه های متوسط قرار می گیرند ، چون اندازه هر جعبه $50 \times 37 \times 15$ سانتیمتر و اندازه پالت 60×80 سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدوداً ۶ جعبه را می توان قرار داد.

در پالت هایی که جعبه های کوچک قرار می گیرند ، چون اندازه هر جعبه $۸ \times ۱۰ \times ۱۸$ سانتیمتر و اندازه پالت ۸۰×۶۰ سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدودا ۱۰۵ جعبه را می توان قرار داد.

در پالت هایی که جعبه های خیلی کوچک قرار می گیرند ، چون اندازه هر جعبه $۵ \times ۸ \times ۸$ سانتیمتر و اندازه پالت ۸۰×۶۰ سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدودا ۵۶۵ جعبه را می توان قرار داد.

در پالت هایی که جعبه میله ها قرار می گیرند ، چون اندازه هر جعبه $۱۰ \times ۱۵ \times ۱۰۰$ سانتیمتر و اندازه پالت ۱۲۰×۱۲۰ سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدودا ۲۸ جعبه را می توان قرار داد.

در پالت هایی که جعبه توری قرار می گیرند ، چون اندازه هر جعبه $۲۰ \times ۱۰۰ \times ۱۰۰$ سانتیمتر و اندازه پالت ۱۲۰×۱۲۰ سانتیمتر بوده و ارتفاع در دست نیز ۵۰ سانتیمتر است ، در هر پالت حدودا ۲ جعبه را می توان قرار داد.

محاسبات مربوط به تعیین فضای انبار را در جداول صفحات بعد خواهیم آورد خواهیم آورد .

برگ تحلیل انبار قطعات کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در هر واحد محصول	ابعاد قطعه (CM)			نیاز روزانه	نیاز ماهانه (حداکثر موجودی)	واحد ذخیره	ابعاد واحد ذخیره (CM)			ظرفیت واحد نگهداری	تعداد واحدهای نگهداری مورد نیاز	ظرفیت پالت
			طول	عرض یا قطر	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع			
۱	لوله آب پخش کن	۳	۹۰	۲		۶۹۰	۱۳۸۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۵۳	۲۶۱	۲۸
۲	سه راه آب پخش کن	۱	۶۰	۲۰	۲۰	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۳۵	۱۳۲	۱۰۵
۳	موتور	۱	۲۲	۱۴		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۲۲	۲۱۰	۲
۴	فلکه موتور	۱	۸	۱۴		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۶۰	۷۷	۲
۵	تسمه پروانه	۱	۲	۱۶۰	۲	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۱۱۷	۴۰	۲
۶	بوش فلکه پروانه	۱	۱۰	۴		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۲۲۰	۲۱	۶
۷	قطعه چپ راست فلکه پروانه	۱	۶	۲۸		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۲۰	۲۳۰	۲
۸	سیم برق موتور یک رشته	۱	۰٫۲	۶		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۲۵۴	۱۹	۱۰۵
۹	اتصال سر سیمهای برق	۱	۱	۰٫۱		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۴۰۷۶۴	۱	۵۶۵
۱۰	یاطاقان پروانه	۲	۱۱	۲	۵	۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۲۵۲	۳۷	۶
۱۱	قلاب آویز وانتیلاتور	۱	۳	۳	۱	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۱۶۰	۲۹	۱۰۵
۱۲	مجموعه شناور	۱	۶	۵	۸	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۱۱۵	۴۰	۶
۱۵	میله های افقی حصار طرفین و پشت	۶	۷۶	۰٫۲		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۶۲۸۵	۵	۲۸

برگ تحلیل انبار قطعات کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در هر واحد محصول	ابعاد قطعه (cm)			نیاز روزانه	نیاز ماهانه (حداکثر موجودی)	واحد ذخیره	ابعاد واحد ذخیره			ظرفیت واحد نگهداری	تعداد واحدهای نگهداری مورد نیاز	ظرفیت پالت
			طول	عرض یا قطر	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع			
۱۶	میله های افقی حصار پشت	۳	۹۰	۰,۲		۶۹۰	۱۳۸۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۵۳۰۷	۳	۲۸
۱۷	میله های قائم حصار پشت و طرفین	۲۶	۹۸	۰,۲		۵۹۸۰	۱۱۹۶۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۴۸۷۴	۲۵	۲۸
۱۸	مفتول حصارها	۴۰	۱۳	۰,۲		۹۲۰۰	۱۸۴۰۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۳۵۲۷	۵۲	۱۰۵
۱۹	توری حصار پشت	۱	۹۸	۰,۱	۹۰	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه توری	۱۰۰	۱۰۰	۲۰	۲۲۶	۲۱	۲
۲۰	توری حصار طرفین	۲	۹۸	۰,۱	۷۶	۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه توری	۱۰۰	۱۰۰	۲۰	۲۶۸	۳۵	۲
۲۱	سنجاق	۱۲	۴	۱	۰,۰۵	۲۷۶۰	۵۵۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۱۶۰۰	۳۵	۵۶۵
۲۲	حلقه دستگیره حصار	۶	۱,۵	۰,۵		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۱۰۸۷	۲۶	۵۶۵
۲۳	قطعه اتصال دستگیره حصار	۶	۱,۵	۱		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۱۲۲۲	۲۳	۱۰۵
۲۴	بست پمپ آب	۱	۱۵	۴	۰,۳	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۸۰	۵۸	۱۰۵
۲۵	پمپ آب	۱	۲۶	۱۰		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۳۶	۱۲۸	۲
۲۶	باند فیلتر آب	۱	۱	۱۸		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۱۰۹	۴۳	۶
۲۷	پایه صافی پشت	۱	۸۰	۳	۱,۵	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۴۱	۱۱۳	۲۸
۲۸	پایه صافی طرفین	۲	۷۰	۳	۱,۵	۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه میله ها	۱۰۰	۱۵	۱۰	۴۷	۱۹۶	۲۸
۲۹	لوله پلاستیکی سر ریز آب	۱	۹	۷,۵		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه بزرگ	۵۰	۷۵	۲۰	۱۸۸	۲۵	۲
۳۰	قسمت زیر جعبه اتصال	۱	۱۰	۹	۰,۲	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۸۰	۵۸	۱۰۵

برگ تحلیل انبار قطعات کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در هر واحد محصول	ابعاد قطعه (cm)			نیاز روزانه	نیاز ماهانه (حداکثر موجودی)	واحد ذخیره	ابعاد واحد ذخیره			ظرفیت واحد نگهداری	تعداد واحدهای نگهداری مورد نیاز	ظرفیت پالت
			طول	عرض یا قطر	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع			
۳۱	درب جعبه اتصال	۱	۱۰	۹	۳	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۱۰۲	۴۶	۶
۳۲	دیاگرام سیم کشی	۱	۱۰	۲	۰,۱	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۱۶۰	۲۹	۵۶۵
۳۳	بوش طرفین پروانه	۲	۳,۵	۰,۷		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۲۳۷	۳۹	۵۶۵
۳۴	مجموعه جعبه تقسیم	۱	۱۰	۷	۶	۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه متوسط	۵۰	۳۷	۱۵	۶۶	۷۰	۶
۳۵	پیچ اتصال سه راه آب پخش کن به آب پخش کن	۸	۱,۵	۰,۸		۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۱۹۱۰	۲۰	۱۰۵
۳۶	واشر تخت برای اتصال فوق	۸	۰,۱	۱		۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۴۰۷۶	۱۰	۵۶۵
۳۷	مهره برای اتصال فوق	۸	۰,۸	۰,۸	۲	۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۱۱۲۵	۳۳	۱۰۵
۳۸	بست فنری برای اتصال فوق	۲	۳	۳		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۶۷	۱۳۸	۱۰۵
۳۹	پیچ فولادی	۳	۱	۱		۶۹۰	۱۳۸۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۴۰۷	۳۴	۵۶۵
۴۰	پیچ برای پایه موتور	۸	۱,۸	۱,۲		۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۷۰۷	۵۳	۱۰۵
۴۱	واشر تخت برای پیچ فوق	۸	۰,۱	۱,۲		۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۲۸۳۰	۱۴	۵۶۵
۴۲	مهره قفلی برای پیچ فوق	۸	۰,۵	۱,۲		۱۸۴۰	۳۶۸۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۵۶۶	۶۶	۵۶۵
۴۳	پیچ چهار گوش برای بوش	۲	۲	۰,۸		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۳۱۸	۲۹	۵۶۵
۴۴	مهره برای پیچ فوق	۲	۲	۰,۸		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۳۱۸	۲۹	۵۶۵
۴۵	پیچ برای اتصال پایه وانتیلاتور	۶	۲	۱,۴		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۴۶۷	۶۰	۱۰۵

برگ تحلیل انبار قطعات کولر

ردیف	نام قطعه	تعداد در هر واحد محصول	ابعاد قطعه (CM)			نیاز روزانه	نیاز ماهانه (حداکثر موجودی)	واحد ذخیره	ابعاد واحد ذخیره			ظرفیت واحد نگهداری	تعداد واحدهای نگهداری مورد نیاز	ظرفیت پالت
			طول	عرض یا قطر	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع			
۴۶	واشر برای اتصال فوق	۶	۲	۱,۴		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۴۶۷	۶۰	۱۰۵
۴۷	مهره برای اتصال فوق	۶	۰,۵	۱,۴		۱۳۸۰	۲۷۶۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۴۱۵	۶۷	۵۶۵
۴۸	پیچ حلبی برای صفحه جلو	۱۴	۲	۰,۸		۳۲۲۰	۶۴۴۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۱۴۳۳	۴۵	۱۰۵
۴۹	مهره فنری برای پیچ فوق	۱۴	۰,۳	۰,۸		۳۲۲۰	۶۴۴۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۲۱۲۳	۳۱	۵۶۵
۵۰	پیچ حلبی فیلیپس	۲	۲	۰,۸		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۳۱۸	۲۹	۵۶۵
۵۱	ماسوره پلاستیکی سرریز آب	۱	۳,۵	۳		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۵۸	۸۰	۱۰۵
۵۲	مهره پلاستیکی سرریز آب	۱	۰,۳	۲		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۳۳۹	۱۴	۵۶۵
۵۳	میخ پرچ	۴	۱	۰,۶		۹۲۰	۱۸۴۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۱۱۳۲	۱۷	۵۶۵
۵۴	رابط کائوچی	۱	۳,۵	۲,۵		۲۳۰	۴۶۰۰	جعبه کوچک	۱۸	۱۰	۸	۸۳	۵۶	۱۰۵
۵۵	پیچ سر سیم گرد	۲	۲	۰,۸		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۳۱۸	۲۹	۵۶۵
۵۶	مهره چهار گوش برای اتصال فوق	۲	۰,۳	۰,۸		۴۶۰	۹۲۰۰	جعبه خیلی کوچک	۸	۸	۵	۲۱۲۳	۵	۵۶۵

از جداول قبل می توان تعداد مورد نیاز از هر نوع جعبه را تعیین کرده و سپس تعداد پالت مورد نیاز برای هر نوع جعبه و در نهایت کل تعداد پالت های مورد نیاز را به دست آورد.

تعداد پالت مورد نیاز	اندازه پالت (cm)	ظرفیت پالت	تعداد	نوع جعبه نگهداری
۳۵۵	۸۰*۶۰	۲	۷۱۰	جعبه بزرگ
۴۳	۸۰*۶۰	۶	۲۵۷	جعبه متوسط
۹	۸۰*۶۰	۱۰۵	۹۱۷	جعبه کوچک
۱	۸۰*۶۰	۵۶۵	۵۰۴	جعبه خیلی کوچک
۲۲	۱۲۰*۱۲۰	۲۸	۶۰۳	جعبه میله ها
۲۸	۱۲۰*۱۲۰	۲	۵۶	جعبه توری

به این ترتیب دو نوع قفسه به شرح زیر طراحی می کنیم :

۱- قفسه برای قرار دادن پالت های ۱۲۰×۱۲۰ سانتیمتری : چون کلا ۵۰ پالت ۱۲۰×۱۲۰ داریم ، ۵ قفسه ی ۵ طبقه ای که در هر طبقه می توان دو پالت قرار داد طراحی می کنیم یعنی ابعاد هر طبقه آن به شرح زیر است :

- طول : ۲۶۰ سانتیمتر

- عرض : ۱۳۰ سانتیمتر

- ارتفاع هر طبقه : ۵۰ سانتیمتر

۲- قفسه برای قرار دادن پالت های ۶۰×۸۰ سانتیمتری : چون کلا ۴۰۸ پالت ۶۰×۸۰ داریم ، ۱۲ قفسه ی ۶ طبقه ای که در هر قفسه آن می توان ۳ پالت قرار داد در نظر می گیریم یعنی مشخصات این قفسه ها به شرح زیر است :

- طول : ۲۶۰ سانتیمتر

- عرض : ۱۳۰ سانتیمتر (در عرض هر طبقه دو پالت قرار می دهیم .)

- ارتفاع هر طبقه : ۵۰ سانتیمتر

همان طور که می بینید این دونوع قفسه فقط در تعداد طبقات متفاوتند پس به طور کل ۵ قفسه ۵ طبقه

ای و ۱۲ قفسه ۶ طبقه ای داریم که ابعاد هر قفسه نیز قبلا شرح داده شد .

به این ترتیب مساحت مورد نیاز برای هر قفسه برابر با ۳,۳۸ متر مربع بوده و چون تعداد کل قفسه ها ۱۷

عدد است ، کل مساحت مورد نیاز برای قفسه ها ۵۷,۴۶ متر مربع خواهد بود .

بر طبق توضیحات بالا کل فضای مورد نیاز انبار قطعات کولر به صورت زیر محاسبه می شود .

بخش های انبار قطعات کولر	مساحت مورد نیاز (متر مربع)
محل قفسه ها	۵۷,۴۶
محل نگهداری تجهیزات مورد نیاز انبار	۱۰
فضای مورد نیاز با افزودن ۱۰٪ مساحت	۱۳۵
فضای موردنیاز با در نظر گرفتن توسعه های آتی (۴۰٪ فضای کل)	۱۹۰

انبار اسقاط

به طور کلی این انبار باید به گونه ای باشد که حداقل ۱۰٪ از حجم ورقهای انبار ورق ، ۵٪ از حجم قطعات

انبار کولر (ضایعات مواد اولیه) و ۵٪ از حجم قطعات نیم ساخته (ضایعات قطعات نیم ساخته) را در خود

جا دهد که با توجه به محاسبات انجام شده برای این انبارها حدودا ۲۰ متر مربع فضا برای این انبار لازم

است که با در نظر گرفتن توسعه های آتی حدود ۳۰ متر مربع خواهد شد .

انبار لوازم یدکی ، ابزار و ملزومات

در این انبار قطعات یدکی ماشین آلات و ابزارها و ملزومات کاری نگه داری می شود . با توجه به اینکه تعداد کل ماشین آلات ما ۶۴ عدد است . به طور متوسط حدود ۰,۳ متر مربع سطح برای قطعات یدکی هر ماشین و ۲۰ متر مربع نیز سطح برای ابزار و ملزومات مورد نیاز کار در نظر می گیریم که روی هم رفته فضای مورد نیاز برای این انبار برابر با ۴۰ متر مربع خواهد بود که با در نظر گرفتن توسعه های آتی حدود ۵۰ متر مربع خواهد شد .

انبار محصول

حداکثر موجودی برای این انبار را معادل با تولید هفتگی در نظر می گیریم و چون تولید روزانه ۲۳۰ عدد کولر و ۵ روز کاری در هفته داریم پس حداکثر موجودی برابر با ۱۱۵۰ عدد کولر است .

ابعاد هر کارتن کولر به صورت : (طول : ۱۰۰، عرض : ۹۰ و ارتفاع : ۱۰۰ سانتیمتر) می باشد . این کارتن ها را در ۲ ردیف در طول ، ۲ ردیف در عرض و ۲ ردیف در ارتفاع در پالت های چرخ دار به منظور راحت تر بودن حمل و نقل آنها قرار داده و برای جلوگیری از لغزش و افتادن کارتن ها آنها را باتسمه به هم بسته و محکم می کنیم . در نتیجه ابعاد هرپالت باید به صورت : (طول : ۲۱۰ ، عرض : ۲۰۰ و ارتفاع ۵۰ سانتیمتر) باشد یا به عبارتی ظرفیت هر پالت ۸ کولر است . این پالت ها رادر انبار در قفسه های ۳ طبقه ای که ارتفاع هر قفسه ۲,۲ متر است در کنار هم قرار می دهیم . فرض می کنیم که در هر طبقه از قفسه ها ۳ پالت قرار دهیم بنابراین ابعاد این قفسه ها به شرح زیر خواهد بود :

طول : ۶,۵ متر عرض : ۲,۱ متر ارتفاع هر طبقه : ۲,۲ متر (۳ طبقه)

بنابراین ظرفیت هر قفسه ۹ پالت (۷۲ کارتن کولر است) و چون حداکثر موجودی برابر با ۱۱۵۰ کولر است پس به ۱۶ قفسه نیاز است . پس در نهایت با توجه به جدول زیر کل مساحت مورد نیاز قفسه ها ۲۱۹ متر مربع است .

تعداد پالت های هر طبقه	تعداد طبقة های هر طبقه	تعداد پالت های هر قفسه	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
۳	۳	۹	۱۶	۱۳,۶۵	۲۱۹

حال کل فضای مورد نیاز برای انبار محصول نهایی به صورت زیر محاسبه می شود .

بخش های انبار محصول نهایی	مساحت مورد نیاز (متر مربع)
محل قفسه ها	۲۱۹
محل نگهداری تجهیزات مورد نیاز انبار	۱۵
فضای مورد نیاز با افزودن ۱۰۰٪ مساحت	۴۶۸
فضای مورد نیاز با در نظر گرفتن توسعه های آتی (۴۰٪ فضای کل)	۶۶۰

در پایان نیز یک ساختمان با سطح ۲۴ متر مربع ، به عنوان دفتر امور انبارها در نظر می گیریم که

در این دفتر کارهای مربوط به امور انبارها انجام می گیرد . (سرپرست امور انبارها و منشی وی)

واحد ارسال و دریافت

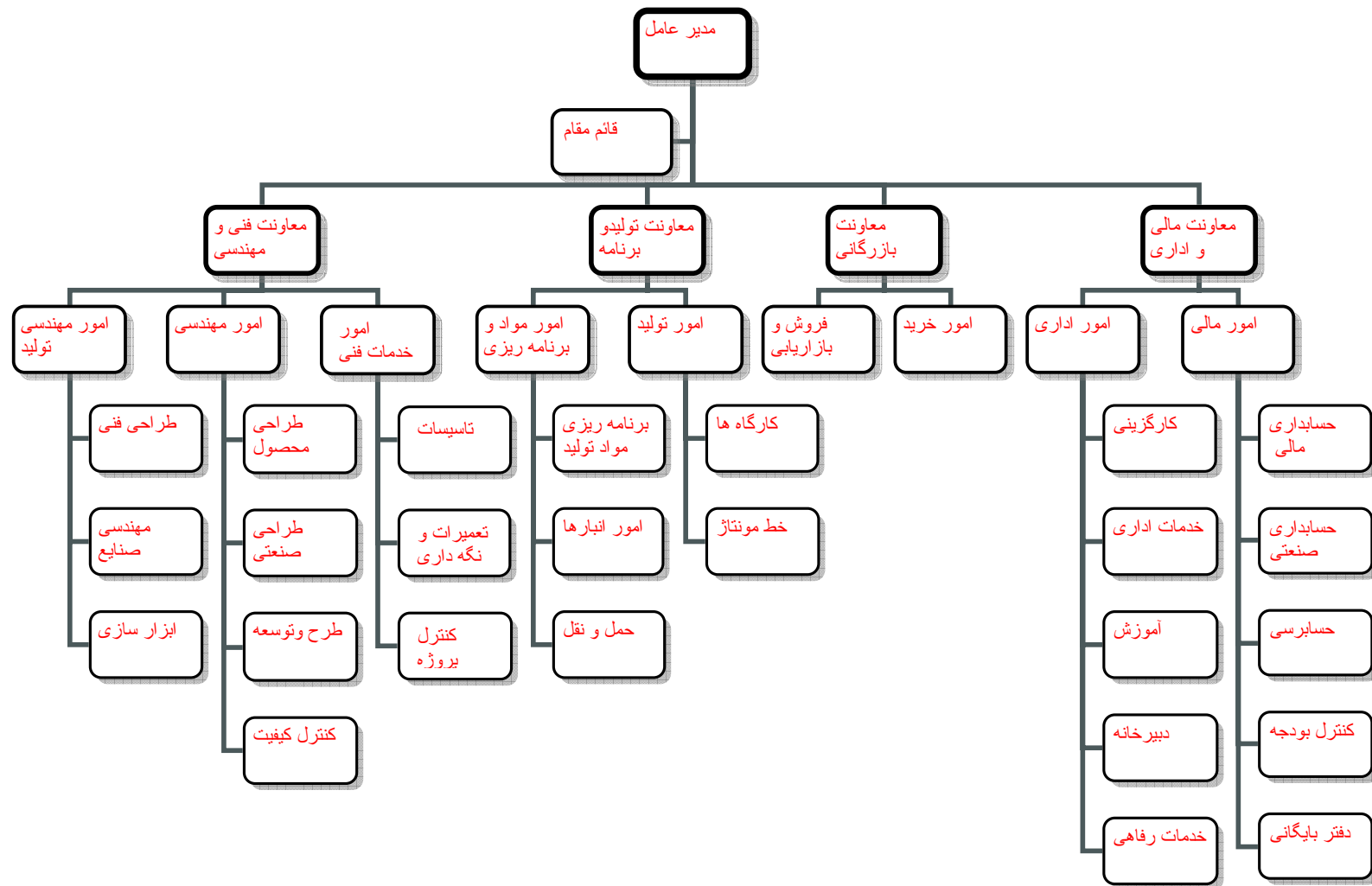
محاسبات مربوط به تعیین فضای قسمت دریافت و ارسال در برگه زیر آمده است .

برگ طرح ریزی قسمت های دریافت و ارسال کارخانه ارج تاریخ: ۸۳/۵/۱۰			
دریافت		ارسال	
تعداد	برآورد فعالیت هفتگی	تعداد	
۶۰	تعداد اقلام	۱	
۱۲	دفعات تخلیه یا بارگیری	۵	
مترمربع ۱۵۰	حجم کل		
۵	تعداد کارگر	۳	
دریافت	مساحت بر حسب متر مربع	ارسال	
سکوی تخلیه	۴۰	۵۰	محل محصولات منتظر بسته بندی
باز کردن بسته ها و مرتب کردن	۲۰	۳۰	محل بسته بندی و علامت گذاری
انبار قسمت دریافت	۴۰	۳۰	انبار قسمت ارسال
بازرسی دریافت	۱۵	۴۰	محل محصولات منتظر برای ارسال
منتظر برای انتقال به انبار	۱۵	۴۰	سکوی بارگیری
محل کامیون	۵۰	۵۰	محل کامیون
راهروها (۵۰٪ انبار)	۲۰	۱۵	راهروها (۵۰٪ انبار)
محل وسایل حمل و نقل	۱۵	همان	محل وسایل حمل و نقل
قسمت اداری	۱۰	همان	قسمت اداری
جمع	۲۲۵	۲۵۵	جمع
	۴۸۰		کل مساحت
	۶۸۰		کل مساحت با در نظر گرفتن توسعه های آتی (۴۰٪ مساحت فعلی)

چارت سازمانی و ارتباط آن با فضاهای کارخانه

کارکنان سه معاونت مالی و اداری ، بازرگانی و امور فنی و مهندسی همگی در ساختمان اداری کارخانه مستقر هستند. در مورد معاونت برنامه ریزی و تولید نیز کارکنان و کارگران امور تولید که کلا در سالن تولید مستقر هستند و از کارکنان امور مواد و برنامه ریزی ، دفتر برنامه ریزی مواد تولید در سالن تولید قرار داشته و دفتر امور انبارها در کنار انبارها و دفتر امور حمل و نقل نیز مابین انبارها و سالن تولید قرار دارد .

چارت سازمانی در صفحه بعد آورده شده است .



تعیین سایر فضاهای کارخانه

سایر فضاهای کارخانه به غیر از سالن تولید ، انبارها و واحد ارسال و دریافت عبارتند از :

ساختمان اداری ، تاسیسات گرمایشی و سرمایشی ، تعمیر و نگهداری ، تاسیسات برقی و ایمنی ، مسجد ، غذاخوری ، بهداری ، نگهداری و پارکینگ

حال فضای مورد نیاز هر یک از این اماکن را تعیین می کنیم .

ساختمان اداری

برگ محاسبه فضاهای اداری											
شماره شغل	عنوان شغل	میز و صندلی	میز اضافی	کمد پرونده ها	محل میهمانان و ارباب رجوع	کتابخانه	سایرین	جمع	تعداد پست ها	فضا برای هر شغل	فضای مورد نیاز با ۱۰۰٪ اضافه
۱	مدیر عامل	۴,۵	۲	۱,۵	۳	۰,۵	۰	۱۱,۵	۱	۱۱,۵	۲۳
۲	قائم مقام	۴,۵	۲	۱,۵	۳	۰,۵	۰	۱۱,۵	۱	۱۱,۵	۲۳
۳	حسابدار مالی	۴,۵	۰	۰,۵	۰	۰	۰	۵	۲	۱۰	۲۰
۴	حسابدار صنعتی	۴,۵	۰	۰,۵	۰	۰	۰	۵	۲	۱۰	۲۰
۵	حسابرس	۴,۵	۰	۰,۵	۰	۰	۰	۵	۱	۵	۱۰
۶	کنترل بودجه	۴,۵	۰	۰,۵	۰	۰	۰	۵	۱	۵	۱۰
۷	مسئول بایگانی	۴,۵	۰	۵	۰	۰	۰	۹,۵	۱	۹,۵	۱۹
۸	مسئول کارگزینی	۴,۵	۰	۰,۵	۱	۰	۰	۶	۳	۱۸	۳۶
۹	خدمات اداری	۴,۵	۰	۰,۵	۲	۰	۰	۷	۵	۳۵	۷۰
۱۰	آموزش	۴,۵	۲	۱,۵	۳	۰,۵	۲	۱۳,۵	۳	۴۰,۵	۸۱
۱۱	توسعه منابع	۴,۵	۰	۰	۰	۰,۵	۰	۵	۶	۳۰	۶۰
۱۲	فروش و بازاریابی	۴,۵	۰	۱	۳	۰	۰	۸,۵	۵	۴۲,۵	۸۵
۱۳	امور خرید	۴,۵	۰	۱	۳	۰	۰	۸,۵	۵	۴۲,۵	۸۵
۱۴	طراحی محصول	۴,۵	۱	۰,۵	۰	۰	۰	۶	۴	۲۴	۴۸
۱۵	طراحی صنعتی	۴,۵	۱	۰,۵	۰	۰	۰	۶	۵	۳۰	۶۰
۱۶	طرح و توسعه	۴,۵	۱	۰	۰	۰	۰	۵,۵	۳	۱۶,۵	۳۳
۱۷	طراحی فنی	۴,۵	۱	۰	۰	۰	۰	۵,۵	۵	۲۷,۵	۵۵
۱۸	مهندس صنایع	۴,۵	۰	۰,۵	۱	۱	۰	۷	۷	۴۹	۹۸
۱۹	ابزار سازی	۴,۵	۱	۰	۰	۰	۰	۵,۵	۳	۱۶,۵	۳۳
۲۲	کنترل پروژه	۴,۵	۰	۰,۵	۱	۰,۵	۰	۶,۵	۵	۳۲,۵	۶۵
جمع											۹۳۵

لازم به ذکر است که این ساختمان در ۳ طبقه در نظر گرفته شده است . بنابراین فضای مورد نیاز ۳۱۵ متر مربع خواهد بود .چیدمان این ساختمان در ۳ طبقه ی جداگانه رسم شده است .

تاسیسات گرمایشی و سرمایشی ، برقی و ایمنی ، تعمیر و نگهداری

برای تاسیسات گرمایشی و سرمایشی مساحتی معادل ۱۰۰ متر مربع ، برای تاسیسات برقی و ایمنی مساحتی معادل ۱۵۰ متر مربع و برای تعمیر و نگهداری نیز مساحتی معادل ۸۰ متر مربع در نظر می گیریم .

پارکینگ و مسجد

از آن جا که برای رفت و آمد کارکنان سرویس وجود دارد و سرویس ها در خارج از محوطه کارخانه می ایستند ، پس پارکینگ باید گنجایش اتومبیل های شخصی مدیران و اتومبیل مهمانان را داشته باشد . تعداد اتومبیل هارا روی هم ۱۵ عدد و ۲ عدد هم مینی بوس برای مواقع ضروری در نظر می گیریم . مساحت مورد نیاز برای پارکینگ به ترتیب زیر به دست می آید .

نوع وسیله نقلیه	تعداد	مساحت مورد نیاز برای هر خودرو	کل مساحت مورد نیاز	کل مساحت با افزودن ۱۰۰٪ مساحت (متر مربع)
اتومبیل های شخصی	۱۵	۶	۹۰	۱۸۰
مینی بوس	۲	۱۵	۳۰	۶۰
جمع			۱۲۰	۲۴۰

فضای مسجد را نیز ۸۰ متر مربع در نظر می گیریم.

نگهبانی

چون کارخانه دو در جنوبی و شمالی دارد که در جنوبی مخصوص ورود کارکنان اداری و مراجعین و در شمالی مخصوص ورود کارگران و وسایل نقلیه ارسال و دریافت است پس به دو نگهبانی در دربهای شمالی و

ججنوبی نیاز داریم که مساحت هر یک از آن ها را ۲۰ متر مربع در نظر می گیریم که در کل می شود ۴۰ مترمربع .

غذاخوری

غذاخوری از دو قسمت آشپزخانه و سالن غذاخوری تشکیل یافته است . محاسبات مربوطه را در زیر مشاهده می کنید .

محاسبه فضای مورد نیاز برای غذاخوری						
اندازه میز	ظرفیت هر میز	یک سوم تعداد کارکنان	مساحت مورد نیاز برای میزها (متر مربع)	مساحت مورد نیاز با ۱۵۰٪ اضافه	مساحت آشپزخانه	جمع
۷۵*۱۲۰	۴	۱۰۰	۳۰	۷۵	۳۵	۱۱۰

به این ترتیب کل فضای لازم ۱۱۰ متر مربع است .

بهداری

فضای لازم برای بهداری را نیز ۴۰ متر مربع در نظر می گیریم .

سیستم حمل و نقل

برای تعیین سیستم حمل و نقل کارخانه ابتدا از بخش های خارج از سالن تولید یعنی واحد ارسال و دریافت و انبارها شروع کرده و سپس به سراغ داخل سالن تولید خواهیم رفت .

۱- حمل مواد به کارخانه : مواد اولیه و قطعات خریدنی با کامیون به کارخانه حمل شده و در سکوی تخلیه واحد ارسال و دریافت بار خود را خالی می کنند .

۲- مواد ، پس از بازرسی و کنترل کیفیت در واحد ارسال و دریافت ، به صورت غربالی با وانت به انبارهای مربوطه (ورق یا قطعات کولر) حمل می شوند . علت استفاده از وانت این است که قصد داریم حجم زیادی از مواد را به یکباره حمل کنیم از این رو وانت در اینجا نسبت به سایر وسایل حمل و نقل دیگر مثل لیفتراک ارجح است .

۳- پس از تحویل مواد به انبارهای مربوطه ، مواد در آن جا در واحد های باری که در بخش انبارها توضیح داده شد ، جا سازی می شوند . سپس با تجهیزات بازیابی واحد بار مثل انباشته ساز پیاده (تجهیز بازیابی پیاده) یا لیفتراک متعادل (تجهیز بازیابی سواره) می توان مواد را پس از جا سازی در واحدهای بار (پالت ها) در قفسه ها قرار داد . در اینجا بهتر است لیفتراک انتخاب شود ، زیرا برای انتقال مواد به سالن تولید ، به دلیل وجود مسافت نسبتا طولانی از انبارها تا سالن تولید ، استفاده از تجهیز سواره مناسب تر است . بنابراین از لیفتراک هم برای قرار دادن واحدهای بار در قفسه ها و هم بازیابی (برداشتن) و حمل آن ها به سالن تولید استفاده می کنیم .

۴- حال در این مرحله وسایل حمل و نقل درون سالن تولید را توضیح می دهیم .

از آن جا که در طراحی سیستم حمل و نقل باید چیدمان را نیز مد نظر قرار دهیم ، نوع وسایل حمل و نقل انتخابی با در نظر گرفتن چیدمان کارگاهها و موقعیت قسمت های مختلف سالن تولید نسبت به یکدیگر طراحی شده است .

سیستم و وسایل حمل و نقل را با دنبال کردن جریان مواد در سالن تولید تشریح می کنیم.

در ابتدا به سراغ انبار برشکاری که ورق های خام به این انبار تحویل داده می شود ، می رویم .همان طور که گفتیم ، ورق ها با لیفتراک به این انبار تحویل داده می شوند ، پس از اتمام عملیات برشکاری روی هر قطعه ، قطعه مربوطه در محل مواد که برای هر ماشین در نظر گرفته شده است گذاشته شده و سپس بعد از اینکه تعداد این قطعات به میزان ظرفیت تعیین شده برای پالت هر قطعه رسید ، در یک پالت قرار گرفته و با انباشته ساز پیاده در محل مربوط به خود در قفسه های انبار برشکاری قرار می گیرد .با توجه به خصوصیات انباشته ساز پیاده : یک انباشته ساز پیاده اجازه می دهد که یک پالت بالا برده شده ، انبار شود و مسافت های کوتاه را طی کند . کارگر از یک محل در پشت وسیله ، آن را کنترل می کند . در وضعیتی که ورودی کم باشد ، مسافت های حرکت کوتاه باشد ، ارتفاع عمودی ذخیره سازی کم باشد ، انباشته ساز پیاده می تواند مفید باشد.

و چون در اینجا نیز ما قصد داریم که ورق هایی را که در یک پالت قرار داده ایم (ورودی کم) در مسافت کمی جابه جا کنیم (قفسه های انبار برشکاری درست در کنار کارگاه برشکاری قرار دارد.) استفاده از انباشته ساز پیاده مناسب می باشد .

قطعات بسته به نیاز تولیدی از انبار برشکاری به کارگاه پرسکاری حمل می شوند که در اینجا برای بازبایی پالتها باز به دلایل بالا از انباشته ساز پیاده استفاده می کنیم.

از کارگاه پرسکاری قطعات سه دسته می شوند یک سری قطعات که قطعات نسبتا کوچکی هستند ، مستقیما به خط مونتاژ حمل می شوند. دسته دوم به انبار قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نیم ساخته برده شده و دسته سوم نیز به انبار قطعات منتظر برای ورود به نقاشی حمل می شوند. علت وجود این دو انبار و انبار برشکاری این است که زمان های ساخت و انجام عملیات بر روی قطعات در کارگاه های مختلف متفاوت است و ممکن است نتوان پس از اتمام عملیات ساخت در یک کارگاه ، بلافاصله کار بر روی آن قطعه را در کارگاه بعدی شروع کرد . از این رو وجود این انبارها لازم است .

برای حمل قطعاتی که مستقیما به خط مونتاژ حمل می شوند . چون اندازه این قطعات نسبتا کوچک است و فاصله ماشین هایی که این قطعات را در کارگاه پرسکاری می سازند تا خط مونتاژ کوتاه است از گاری دستی برای انتقال قطعات ساخته شده به محل ذخیره آن ها در خط مونتاژ استفاده می شود .با توجه به

خصوصیات گاری دستی : واگن دستی یکی از ساده ترین و ارزان ترین انواع تجهیزات حمل و نقل است . برای بارهای کوچک و مسافت های کوتاه استفاده می شود ، یک گروه از گاری ها طراحی می شوند تا حرکت دستی مواد را به همان خوبی حمل مواد با نقاله و وسایل نقلیه صنعتی انجام دهند .

و چون در این جا نیز مسافت کوتاه بوده و بار نیز کوچک است ، گاری دستی وسیله مناسبی به نظر می رسد . از طرفی چون حمل قطعات مختلف از کارگاه پرسکاری به محل ذخیره آنها در خط مونتاژ یک عمل پیوسته نیست ، گاری دستی از این نظر نیز مناسب تر از نقاله است . از گاری دستی می توان به صورت نوبتی برای حمل قطعات مختلف در زمان های مختلف استفاده کرد تا به این ترتیب نیاز به چندین گاری دستی نباشد .

برای حمل قطعاتی که از کارگاه پرسکاری به انبار قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نیم ساخته و انبار قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نقاشی برده می شوند ، چون مسافت کارگاه پرسکاری تا این دو کارگاه نسبتا زیاد است و از طرفی نیازه جا سازی آنها در قفسهها است لیفتراک وسیله مناسبی به نظر می رسد .

چند قطعه نیز هستند که از کارگاههای چاپ، دیپ ، لوح و زوار پلاستیک ، فرم و تزریق پلاستیک و پوشال سازی مستقیما به خط مونتاژ حمل می شوند ، چون تعداد این قطعات کم بوده و نسبتا هم کوچک هستند ، به همان دلایل مذکور در قبل ، گاری دستی برای حمل آنها مناسب به نظر می رسد .

چون انبار کارگاه نیم ساخته (انبار محصول نیم ساخته) ، در کنار کارگاه نیم ساخته و خط مونتاژ قرار دارد و لازم است که این قطعات در قفسه ها قرار گیرند ، از انباشته ساز پیاده به همان دلایل مذکور در قبل برای قرار دادن و بازیابی این قطعات از قفسه های انبار کارگاه نیم ساخته و انتقال آنها به محل ذخیره های مربوط به هر قطعه در خط مونتاژ استفاده می کنیم .

برای خط مونتاژ نیز چون برای مونتاژ قطعات لازم است که با سرعت خاصی خط به پیش رود از خط نقاله که سرعت حرکت آن قابل تنظیم است استفاده می کنیم .

۵- در نهایت پس از اتمام بسته بندی و عملیات تسمه کشی در خط مونتاژ محصول نهایی با ریل نقاله هوایی به انبار محصول برده شده و در آن جا در واحدهای بار (پالت های) مربوطه جاسازی شده و با

لیفتراک در قفسه ها قرار داده می شوند . برای بازیابی واحدهای بار (پالت ها) نیز از لیفتراک استفاده می شود چون مسافتی که از انبار محصول تا واحد ارسال و دریافت طی می شود نسبتا طولانی است . پالت ها در واحد ارسال و در یافت تخلیه شده و کولرها در سکوی بارگیری در کامیون بار زده می شوند .

طراحی چیدمان سالن تولید

محاسبه فضای کارگاهها

پیش از مرحله ی طراحی چیدمان ،به تخمین مساحت مورد نیاز برای هر بخش از سالن تولید می پردازیم .

کارگاه برشکاری:

شماره ماشین	ماشین (م*ع*ط)	تجهیزات جانبی (م*ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م*ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات	
PM 1901	5.2*4.5	1.8*1.2	2.0*1.0	2	2	7.5*2	44.56	66.84	1	66.84	
PM 1902	3.5*2	3.5*1.2	1.3*1.0	2	3	1.3*0.3*2	14.58	21.87	1	21.87	
PM 1903	3.0*1.4	3.5*1.2	1.5*1.2	2	2	1.2*0.2*2	12.48	18.72	3	56.16	
PM 1905	2.5*2	1.2*1.2	1.8*1.0	2	2	1.3*0.1*2	10.3	15.45	1	15.45	
PM 1906	1.2*0.6	1.0*0.7	1.8*1.0	2	2	0.8*0.1*2	5.18	7.77	1	7.77	
PM 4301	4*3.5	1.8*1.5	2.4*1.6	2	2	2.6*0.4*2	26.46	39.69	1	39.69	208

کارگاه قطعات تزئینی:

شماره ماشین	ماشین (م*ع*ط)	تجهیزات جانبی (م*ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م*ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
PM 2201	0.8*0.6	0.7*0.6	1.0*0.8	1	1	0.3*0.2	1.76	2.64	1	2.64
PM 2202	2.6*0.7	2.0*1.0*2	0.9*1.0	2	3	0.3*0.2	7.68	11.52	1	11.52

جمع کل: 14.2

کارگاه چاپ:

شماره ماشین	ماشین (م*ع*ط)	تجهیزات جانبی (م*ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م*ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
ماشین چاپ	1.5*1	0	1.5*1	2	2	0	4.5	6.75	2	13.5

جمع کل: 13.5

کارگاه نقاشی:

شماره ماشین	ماشین (م*ع*ط)	تجهیزات جانبی (م*ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م*ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
کوره پخت	3.0*3.0	0	3.0*1.0	1	1	0	12	18	1	18
دستگاه رنگ پودری	3.5*3.0	0	3.5*1.0	2	2	0	17.5	26.25	1	26.25
کانال شستشو	3.0*2.0	0	3.0*1.0	1	1	0	9	13.5	1	13.5

جمع کل: 57.8

کارگاه پرسکاری:

شماره ماشین	ماشین (م*ع*ط)	تجهیزات جانبی (م*ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م*ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
PM 1701	6.9*1.8	2.2*0.6	2.5*1.0	1	1	1.0*0.5	16.74	25.11	1	25.11
PM 1704	0.7*0.7	1.4*0.5	1.2*1.0	1	1	0.7*0.5	2.74	4.11	3	12.33
PM 1706	3.3*2.5	1.2*0.8*2	1.8*1.0	2	2	0.9*0.7	14.4	21.6	1	21.6
PM 1717	3.0*1.0	1.4*0.6	3.0*1.0	2	2	1.3*1.2	11.4	17.1	1	17.1
PM 1719	2.2*1.0	0	1.0*1.0	2	2	0	4.2	6.3	1	6.3
PM 1721	2.5*1.2	0.9*0.7	2.0*1.2	2	3	0	8.43	12.645	1	12.65
PM 1722	3.8*1.3	3.0*0.7	3.8*1.0	2	2	1.8*1.0	16.44	24.66	1	24.66
PM 1723	4.0*2.5	1.2*0.9	2.5*1.0	2	3	2.6*0.6	17.64	26.46	1	26.46
PM1724	2.0*1.7	0.5*0.4	1.7*1.0	2	2	0	7	10.5	1	10.5
PM1725	0.8*0.8	1.0*0.8	1.0*0.8	1	1	0	2.24	3.36	1	3.36
PM1726	5.3*1.7	1.1*0.8*2	2.2*1.3	2	2	0	16.49	24.735	2	49.47
PM 1729	4.0*1.7	1.3*0.6*2	1.6*1.3	2	3	0	12.52	18.78	1	18.78
PM 1732	3.0*1.8	1.3*0.8	2.5*1.0	2	2	0.8*0.7	12	18		0
PM 1733	3.2*1.5	1.0*0.8	3.2*1.0	2	3	0.8*0.7	12.56	18.84	2	37.68
PM 1734	3.0*2.8	1.0*0.6	2.4*1.0	1	1	0.5*0.4	11.6	17.4	1	17.4

PM 1735	1.5*1.5	1.0*0.5	1.5*1.0	2	2	0.5*0.3	5.9	8.85	1	8.85
PM 1736	2.0*1.2	1.0*0.7*2	1.3*1.3	2	2	1.0*0.5	7.68	11.52	1	11.52
PM 1737	3.0*2.8	1.3*0.8	2.5*1.0	2	2	0.6*0.3	14.62	21.93	1	21.93
PM 1738	1.9*1.8	1.2*0.5	2.9*1	1	1	0.5*0.4	7.12	10.68	2	21.36
PM 1739	1.4*1.0	0	1.4*1.0	2	2	0	4.2	6.3	2	12.6
PM 1740	5.5*3.0	1.0*0.6	3.9*1.0	2	4	1.4*0.6	25.74	38.61	2	77.22
PM 1742	2.7*1.8	1.0*0.5	2.0*1.0	2	2	0.3*0.2*2	9.48	14.22	1	14.22
PM 1745	1.7*0.7	1.0*0.7	2.0*1.0	1	1	0	3.89	5.835	1	5.835
PM 1756	1.2*0.5	0.8*0.8	1.3*1.0	1	1	0	2.54	3.81	1	3.81
PM 1757	1.5*1.3	1.5*0.9	2.2*1.0	1	1	1.3*0.2	5.76	8.64	1	8.64
PM 1758	1.3*1.0	1.0*0.5	1.9*1.0	1	1	0.7*0.2	3.84	5.76	1	5.76
PM 1761	3.5*2.5	1.2*0.8*2	1.8*0.6	2	3	0	12.83	19.245	1	19.25

جمع کل: 494.385

کارگاه نیم ساخته:

شماره ماشین	ماشین (م=ع*ط)	تجهیزات جانبی (م=ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م=ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
PM 1108	0.9*0.4	2.0*0.8	1.5*1.5	2	2	0	6.46	9.69	1	9.69
PM 1109	0.9*0.4	2.0*0.8	1.5*1.5	2	2	0	6.46	9.69	1	9.69
PM 1110	0.9*0.4	4.4*0.7	4.4*1.0	2	2	0	12.24	18.36	4	73.44
PM 1111	0.9*0.4	2.0*0.7	2.0*1.0	2	3		5.76	8.64	5	43.2
PM 1201	2.5*2.0	0	1.2*1.0	1	1	2.5*1.0*2	11.2	16.8	7	117.6
PM 1203	0.8*0.5	0	1.0*0.8	1	1	0	1.2	1.8	1	1.8
PM 1218	1.5*0.4	0	1.3*1.0	2	2	0	3.2	4.8	1	4.8
PM 1219	1.5*0.5	0	1.5*1.0	1	1	1.0*0.5	2.75	4.125	1	4.125
PM 1220	1.3*0.3	0	1.3*1.0	1	1	0	1.69	2.535	1	2.535
PM 1221	1.5*0.3	1.3*0.8	1.0*1.0	2	2	0	3.49	5.235	1	5.235
PM 2906	1.0*0.4	0	1.2*1.0	1	1	0	1.6	2.4	2	4.8

جمع کل: 276.915

کارگاه دیپ:

شماره ماشین	ماشین (م=ع*ط)	تجهیزات جانبی (م=ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م=ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
شابلن گذاری	0	3.0*2.0	3.0*1.0	1	1	0	9	13.5	—	13.5
مخزن رنگ	2.5*2.0	0	2.0*1.0	1	1	0	7	10.5	1	10.5
کوره پخت کارگاه دیپ	3.0*3.0	0	3.0*1.0	1	1	0	12	18	1	18

جمع کل: 42

کارگاه لوح و زوار:

شماره ماشین	ماشین (م=ع*ط)	تجهیزات جانبی (م=ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م=ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
PM 0200	2.0*1.5	0	1.5*1.0	2	2	0	6	9	1	9

جمع کل: 9

کارگاه فرم و تزریق پلاستیک:

شماره ماشین	ماشین (م=ع*ط)	تجهیزات جانبی (م=ع*ط)	کارگر	ضریب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م=ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
PM 3302	2*1	0	2.0*1.0	1	1	0	4	6	1	6
PM 3304	1.5*1	0	1.5*1.0	1	1	0	3	4.5	1	4.5
PM3307	1*1	0	1.0*1.0	1	1	0	2	3	1	3

جمع کل: 13.5

کارگاه پوشال سازی:

شماره ماشین	ماشین (م=ع*ط)	تجهیزات جانبی (م=ع*ط)	کارگر	ضرب تعداد کارگر	تعداد کارگر	مواد (م=ع*ط)	جمع	جمع*150%	تعداد ماشین	جمع برای عملیات
اره نواری	5.0*3.0	3.0*2.5	5.0*1.0	2	2	5.0*5.0	57.5	86.25	1	86.25
دستگاه رنده پوشال	4.0*2.0	2.0*1.5	2.0*1.0	2	2	4.0*3.0	27	40.5	1	40.5
دستگاه دوخت پوشال طولی	3.0*2.0	2.0*1.5	2.0*1.0	2	5	2.0*2.0	17	25.5	1	25.5
دستگاه دوخت پوشال عرضی	3.0*1.5	2.0*1.0	3.0*1.0	2	3	2.0*1.5	15.5	23.25	1	23.25

جمع کل: 176

چگونگی جریان مواد در سالن تولید

الف (مواد ساختمانی

این مواد اکثراً از جنس آهن هستند ، بنابراین انباری به نام انبار آهن آلات در نظر گرفته شده که آهن مورد نیاز را تامین میکند.

ورقه های کوئل و آهن وارد کارگاه برشکاری میشوند و پس از انجام عملیات لازم در انبار برشکاری ذخیره میگردند. سپس قطعات از این انبار وارد کارگاه پرسکاری شده تا شکل اصلی و لازم را پیدا کنند.

در حقیقت پس از اتمام عملیات لازم روی قطعات در کارگاه پرسکاری قطعات به سه دسته تقسیم میشوند:

1- قطعاتی که به طور کامل عملیات ساخت آنها انجام گرفته و آماده نصب بر روی محصول نهایی هستند. این قطعات مستقیم به خط مونتاژ رفته و در محلهایی که (در کنار ایستگاه سوار کردن آنها) برای آنها در نظر گرفته شده قرار داده میشوند.

2- قطعاتی که نیاز به نقاشی دارند.

این قطعات مستقیم از پرسکاری به کارگاه نقاشی رفته و در انبار مواد منتظر برای نقاشی قرار میگیرند.

سپس از این انبار به سالن رنگ منتقل میشوند.

3- قطعاتی که باید روی هم سوار شوند و مجموعه آنها به خط مونتاژ منتقل شود.

این مواد از پرسکاری وارد کارگاه نیم ساخته شده ، در آنجا قطعات رویهم سوار شده و به شکل مجموعه در میایند.

کلیه قطعات خروجی از کارگاه نقاشی و کارگاه نیم ساخته وارد انبار نیم ساخته میشوند و از آنجا به خط مونتاژ می روند.

در مورد سایر کارگاهها نیز:

در کارگاه قطعات تزئینی آرم و پلاک مشخصات تهیه شده به کارگاه چاپ میرود و از آنجا به خط مونتاژ منتقل میشود.

در کارگاه لوح و زوار لوله آبرسان و زوار دهانه تهیه شده و به خط مونتاژ میرود.

کارگاه دیپ برای رنگ مجموعه شبکه نگهداری پوشال و کارگاه پوشال سازی برای ساخت پوشال در نظر گرفته شده است که محصولات هر دو اینها مستقیم به خط مونتاژ منتقل میشود.

جزئیات مربوط به مسیر ساخت هر یک از محصولات در جدول بخش بعدی آورده شده است.

ب (مواد خریدنی

این مواد مستقیم از انبار مواد خریدنی به خط منتقل میشوند.

طراحی چیدمان سالن تولید

به منظور طراحی چیدمان بخش تولیدی از روش دستی ماریجی استفاده میکنیم. هدف این روش حداکثر کردن جریان مواد بین دپارتمانهای همسایه میباشد.

در این روش به ترتیب زیر عمل میکنیم:

قدم 1: دپارتمانها را دو به دو بصورت نزولی (بر حسب مقدار جریان مواد) مرتب میکنیم.

قدم 2: بدون در نظر گرفتن مساحت دپارتمانها، دپارتمانها را به ترتیبی که در قدم اول مشخص شده کنار هم قرار میدهم بطوریکه مقدار جریان مواد بین دپارتمانهای همسایه حداکثر شود.

قدم 3: دپارتمانها را با توجه به ایده ای که از قدم دوم بدست میاوریم با توجه به مساحت واقعی کنار هم قرار میدهم.

باید توجه داشته باشیم که این روش، یک روش ابتکاری میباشد که میتوان کارایی طرح پیشنهادی را از رابطه زیر محاسبه کرد:

$$\text{درصد کارایی} = \frac{100 \times \text{مقدار جریان مواد بین دپارتمانهای همسایه}}{\text{کل جریان مواد}}$$

برای مشخص کردن جریان مواد بین دپارتمانها باید ابتدا به تهیه نمودار از به جریان مواد پردازیم. که برای این منظور قطعات بین دپارتمانها را مشخص می کنیم. میسر قطعات ساختنی بین دپارتمانها به شکل زیر می باشد:

ردیف	نام قطعه	ضریب	مسیر حرکت قطعه بین کارگاهها
1	تشتك	1	A → B → D → K → M
2	طاق	1	A → B → C
3	تقویت بدنه حصار	3	A → B → C
4	هادي باد	1	A → B → C
5	ثابت کننده محور	1	A → B → M
6	پایه موتور	1	A → B → C
7	نگهدارنده حصار	1	A → B → C
8	آب پخش کن	3	A → B → C
9	مجموعه هادي باد	1	C → K → M
10	بست هادي باد	1	A → B → C
11	مجموعه طاق	1	C → D → K → M
12	لوله آبرسان	1	F → M

13	زوار دهانه	1	F → M
14	صافی پمپ	1	J → M
15	حلقه عبور سیم	1	A → B → M
16	مجموعه بدنه حصار	3	C → K → M
17	بدنه حصار پشت و طرفین	3	A → B → C
18	نگهدارنده بدنه حصار	3	A → B → M
19	لاستیک لرزه گیر	1	A → B → M
20	صفحه جلو	1	A → B → D → K → M
21	واشر پلاستیکی	1	J → M
22	مجموعه کیسه پوشال آماده	3	I → M
23	آرم ارج	1	E → G → M
24	پلاک مشخصات	1	E → G → M
25	مجموعه شبکه نگهداری پوشال	9	C → H → M
26	رینگ بادزن	2	A → B → M
27	پره بادزن	1	A → B → M
28	پایه باتاقان	2	A → B → M
29	بست نگهدارنده دوراهی آب پخش کن	1	A → B → C
30	پایه بادزن	1	A → B → M
31	بدنه بادزن چپ و راست	2	A → B → C
32	بست لوله و سیم	1	A → B → C
33	ستون	2	A → B → D → K → M
34	دور بدنه بادزن	1	A → B → C
35	مجموعه بدنه بادزن	1	C → K → M
36	مجموعه آب پخش کن	3	C → K → M
37	مانع سرریز آب	1	A → B → C
38	نگهدار پمپ آب	1	A → B → M

راهنمای جدول

M	خط مونتاژ:	G	چاپ:	D	نقاشی:	A	برشکاری:
E	قطعات تزئینی:	H	دیپ:	J	فرم و تزریق پلاستیک:	B	پرسکاری:
K	انبار مواد نیم ساخته:	I	پوشال سازی:	F	لوح و زوار پلاستیک:	C	نیم ساخته:

ستونی که به عنوان ضریب نام گذاری شده، در حقیقت میزان رفت و آمد بین دپارتمانها را در ارتباط با آن محصول مشخص میکند که این ضریب با توجه به تعداد قطعه مورد نظر در محصول و نحوه حمل و نقل آن تعیین شده است.

و بنابراین نمودار از به جریان مواد بصورت زیر است:

نمودار از به جریان مواد بین کارگاهها

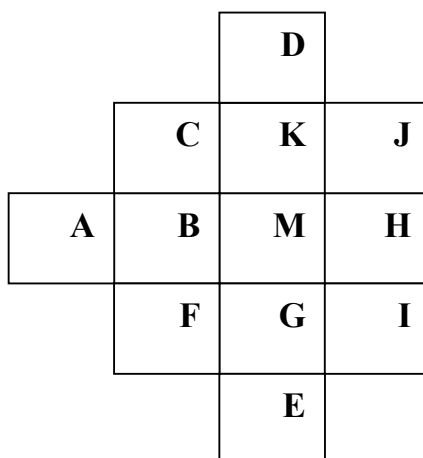
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
A	—	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	—	20	4	0	0	0	0	0	0	0	12
C	0	0	—	4	0	0	0	9	0	0	8	0
D	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	8	0
E	0	0	0	0	—	0	2	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	2
G	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	2
H	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	9
I	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	3
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	3
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	13
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—

هم اکنون قدمهای الگوریتم را به ترتیب دنبال میکنیم:

قدم 1: مرتب کردن دپارتمانها به ترتیب نزولی جریان مواد

دارتmanها	مقدار جریان مواد
AB	36
BC	20
KM	13
BM	12
HM	9
CH	9
CK	8
DK	8
BD	4
CD	4
IM	3
JM	3
EG	2
GM	2
FM	2

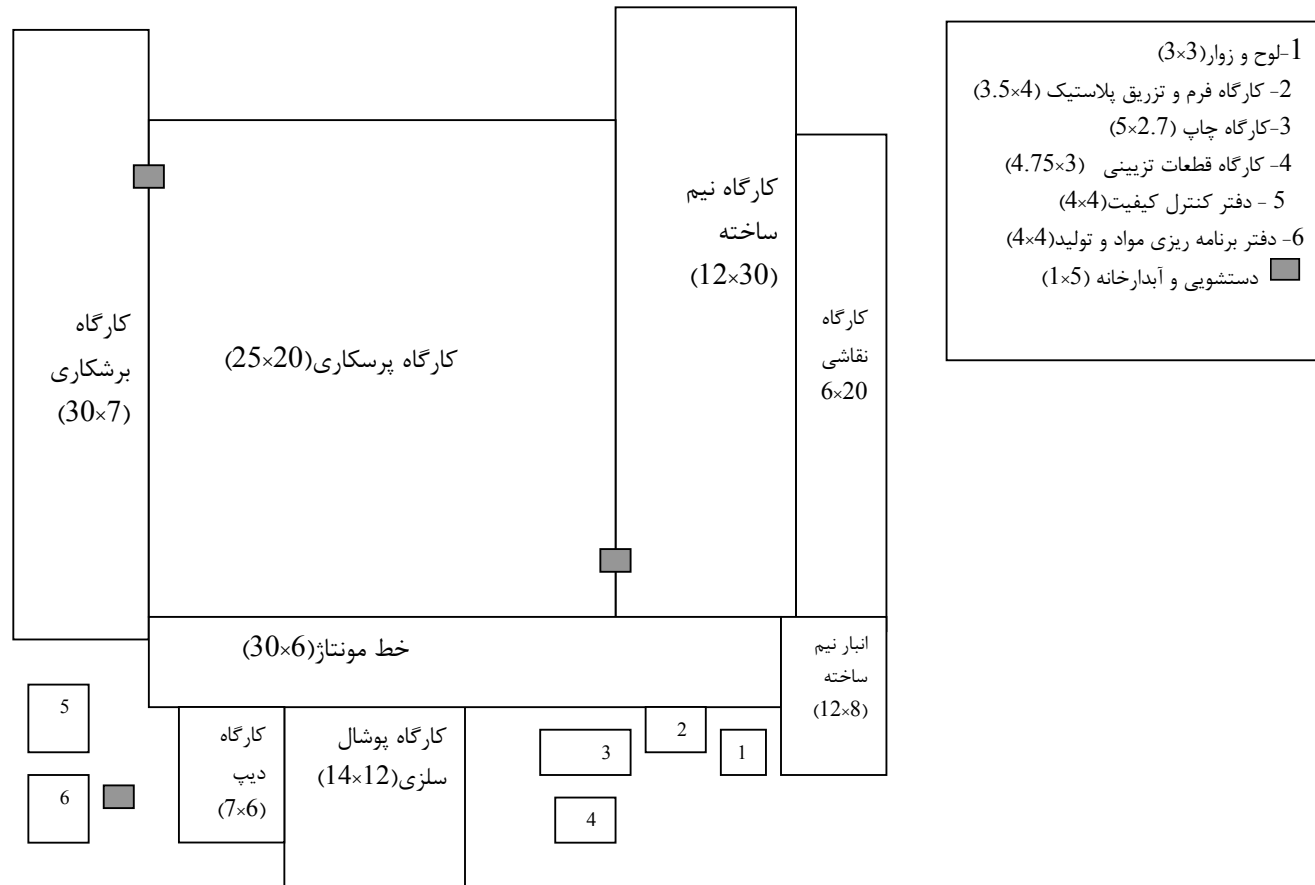
قدم 2: چیدن دپارتمانها بدون در نظر گرفتن مساحت:



قدم 3: طراحی سالن تولید با در نظر گرفتن مساحت دپارتمانها میباشد که در صفحه بعد نشان داده شده است :

$$\text{درصد کارایی طرح} = (123/135) \times 100 = 91.11$$

چیدمان نهایی سالن تولید



چیدمان داخلی کارگاه ها

برای طراحی چیدمان داخلی کارگاهها نیز از روش دستی ماریچی استفاده میشود. مانند بخش قبل در مورد طراحی داخلی هر دپارتمان نیز ابتدا جدول مسیر قطعات مختلف در آنها تهیه شده و باتوجه به آن نمودار از_به رسم گردیده و سپس قدمهای الگوریتم دنبال شده است.

کارگاه برشکاری:

ردیف	نام قطعه	ضریب	مسیر حرکت قطعه در کارگاه برشکاری
1	طاق	1	انبار → 1901
8	تشتک	1	انبار → 1901
9	تقویت بدنه حصار	3	انبار → 1901 → 1906
10	هادی باد	1	انبار → 1901 → 1903 → 1906
11	مکمل	1	انبار → 4301
12	پایه موتور	1	انبار → 1901 → 4301
13	نگهدارنده حصار	3	انبار → 1903
14	آب پخش کن	3	انبار → 4301
15	بست هادی باد	2	انبار → 4301
16	دور بدنه بادزن	1	انبار → 1901 → 4301
17	نگهدارنده بدنه حصار	3	انبار → 4301
18	لاستیک لرزه گیر	1	انبار → 1906
19	صفحه جلو	1	انبار → 1901 → 4301
20	بست لوله و سیم	4	انبار → 1905
21	بدنه بادزن چپ و راست	2	انبار → 1902 → 1901
22	پایه بادزن	1	انبار → 1901 → 1903
23	بست نگهدارنده دوراهی آب پخش کن	3	انبار → 4301
24	پایه پاتاقان	2	انبار → 1906 → 1903
25	پره بادزن	1	انبار → 4301
26	رینگ بادزن	2	انبار → 1901 → 4301
27	ستون	2	انبار → 1901 → 4301

28	بدنه حصار پشت و طرفین	3	انبیاء → 1901 → 4301
29	مانع سرریز آب	3	1901 → 1905 → 1906 → انبیاء
30	نگهدار پمپ آب	1	انبیاء → 4301

(در این کارگاه با توجه به اینکه حمل و نقل با نقاله صورت می‌گیرد، بنابراین ستون ضریب دقیقا برابر تعداد قطعه در محصول می‌باشد.)
نتیجتا نمودار از به در این کارگاه به شکل زیر می‌باشد:

نمودار جریان مواد در کارگاه برشکاری

	1901	1902	1903	1905	1906	4301	انبیاء
1901	—	2	0	3	0	0	17
1902	0	—	0	0	0	0	2
1903	2	0	—	0	2	0	3
1905	0	0	0	—	3	0	4
1906	3	0	1	0	—	0	6
4301	10	0	0	0	0	—	13
انبیاء	0	0	0	0	0	0	—

حال اجرای الگوریتم:

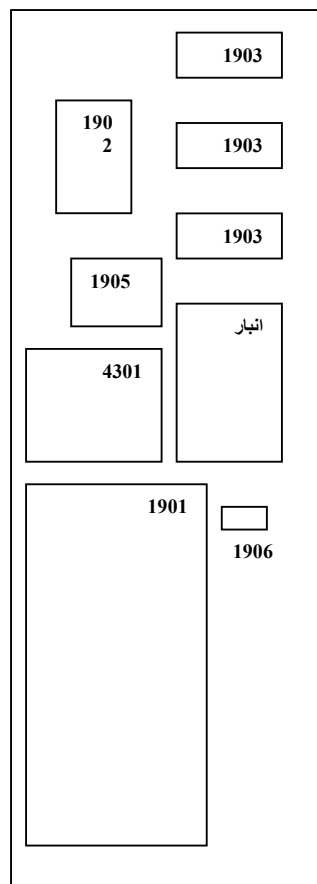
قدم 1:

ایستگاهها	مقدار جریان مواد
انبیاء-1901	17
انبیاء-4301	13
4301-1901	10
انبیاء-1906	6
انبیاء-1905	4
1901-1905	3
انبیاء-1905	3
1905-1906	3
1906-1901	3
انبیاء-1902	2
1901-1902	2
1903-1901	2
1903-1906	2
1906-1903	1

قدم 2: طرح کارگاه برشکاری بدون در نظر گرفتن مساحت

1902	1905	1903
1901	انبار	1906
	4301	

قدم 3: طرح کارگاه برشکاری با در نظر گرفتن مساحت



نقشه کارگاه برشکاری

درصد کارایی طرح برای کارگاه برشکاری $= (56/71) \times 100 = 78.9$

محاسبه فضای انبار کارگاه برشکاری:

برگ تحلیل انبار برشکاری						
ردیف	نام قطعه	نوع ورق	ابعاد قطعه پس از برشکاری	تعداد در هر واحد محصول	تعداد قطعه تولید شده در 2 روز	تعداد پالت‌های مورد نیاز برای هر قطعه
1	تشتک	میل 1	109 * 98	1	460	5
2	طاق	میل 1	110 * 98	1	460	5
3	بست لوله و سیم	میل 1	8* 6	4	1840	19
4	صفحه جلو	میل 1	98*92	1	460	5
5	ستون	میل 1	98*20	2	920	2
6	دور بدنه بادزن	میل 0.5	160*50	1	460	چون طول آن زیاد است مستقیماً روی قفسه ها می گذاریم
7	بدنه بادزن چپ و راست	میل 0.5	50*50	2	920	6
8	پایه موتور	میل 1	14*50	1	460	1
9	بست دو راهی آب پخش کن	میل 0.5	13* 6	3	1380	1
10	پایه یاطاقان	میل 0.5	75*11	2	920	1
11	پره های بادزن	میل 1	65*2	100	46000	1
12	رینگ باد زن	میل 0.5	53*53	2	920	2
13	بست هادی باد	میل 0.5	3*5	2	920	1
14	هادی باد	میل 1	50* 15	1	460	1
15	مانع سر ریز آب	میل 1	15*6	3	1380	1
16	آب پخش کن	میل 1	78*10	3	1380	1
17	بدنه حصار پشت و طرفین	میل 1	90*98	3	1380	14
18	تقویت بدنه حصار	میل 1	78*5	3	1380	1
19	نگهدارنده بدنه حصار	میل 1	78*8	3	1380	1
20	نگهدارنده پمپ آب	میل 1	25*5	1	460	1
21	لرزه گیر پمپ آب	میل 1	50*5	1	460	1
22	نگهدارنده حصار	میل 1	76*8	3	1380	1
جمع						71

پالت های 120×120 با ارتفاع 10 سانتیمتر

ارتفاع هر طبقه : 60 سانتیمتر

در هر طبقه 10 پالت که در 2 ردیف 5 تایی روی هم چیده می شوند ، هر قفسه نیز 4 طبقه دارد .

در نتیجه ظرفیت هر قفسه 40 پالت است . قطعات موجود در هر پالت همگی از یک نوع هستند .

روی هر پالت نام و کد قطعه مربوطه را با برچسب مشخص می کنیم .

کل تعداد پالت های مورد نیاز 71 عدد است . پس کلا 2 قفسه با ابعاد زیر نیاز داریم :

طول : 260 سانتیمتر

عرض : 130 سانتیمتر

ارتفاع هر طبقه : 60 سانتیمتر (4 طبقه)

تعداد پالت های هر طبقه	تعداد طبقه های هر قفسه	تعداد پالت های هر قفسه	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
10	4	40	2	3.38	6.76

انبار برشکاری	مساحت مورد نیاز (متر مربع)
محل قفسه ها	6.76
فضای مورد نیاز با افزودن 100% مساحت برای فضای بین قفسه ها	14

کارگاه پرسکاری:

ردیف	نام قطعه	ضریب	مسیر حرکت قطعه در کارگاه پرسکاری
1	طاق	1	1721 → 1719 → 1717
2	تشتك	1	1721 → 1719 → 1717 → 1732
3	تقویت بدنه حصار	3	1738
4	هادي باد	1	1758 → 1724
5	مکمل	1	1756 → 1704
6	پایه موتور	1	1734 → 1745 → 1725
7	نگهدارنده حصار	3	1701
8	آب پخش کن	3	1738 → 1757
9	بست هادي باد	2	1704
10	بست لوله و سیم	4	1704
11	بدنه بادزن چپ و راست	2	1703
12	پایه بادزن	1	1717 → 1706
13	بست نگهدارنده دوراهي آب پخش کن	3	1745
14	پایه یتاقان	2	1722
15	پره بادزن	1	1745
16	رینگ بادزن	2	1761
17	ستون	2	1735 → 1739
18	دور بدنه بادزن	1	1725 → 1737
19	بدنه حصار پشت و طرفین	3	1733 → 1726 → 1740 → 1742
20	نگهدارنده بدنه حصار	3	1739
21	لاستیک لرزه گیر	1	1756
22	نگهدار پمپ آب	1	1701
23	صفحه جلو	1	1736 → 1729

نمودار جریان مواد در کارگاه پرسکاری

از به	1739	1735	1737	1725	1742	1740	1726	1733	1701	1729	1736	1723	1706	1717	1745	1722	1761	1757	1738	1734	1724	1758	1732	1719	1721
1739	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1735	2	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1737	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1725	0	0	1	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1742	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1740	0	0	0	0	3	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1726	0	0	0	0	0	3	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1733	0	0	0	0	0	0	3	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1701	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1736	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1723	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1717	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1745	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1761	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0
1757	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0
1738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	—	0	0	0	0	0	0
1734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
1724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
1758	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	—	0	0
1732	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
1719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1721	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

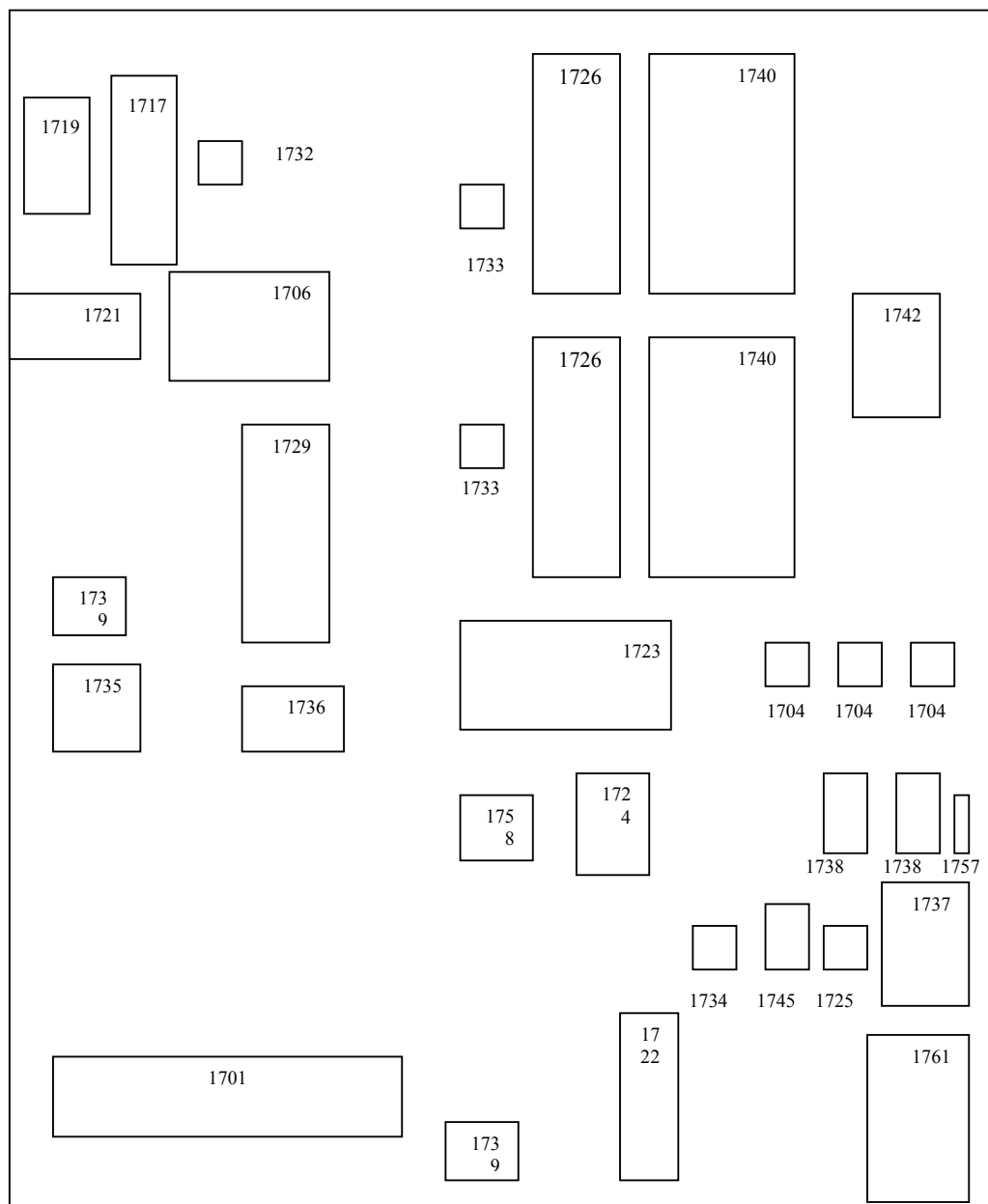
قدم 1:

ایستگاهها	مقدار جریان مواد
1740-1742	3
1726-1740	3
1733-1726	3
1738-1757	3
1735-1739	2
1719-1717	2
1721-1719	2
1725-1737	1
1756-1704	1
1736-1729	1
1717-1706	1
1745-1725	1
1717-1732	1
1734-1745	1
1758-1724	1

قدم 2:

17 37	17 25	17 45	17 40	17 42	17 38	17 58
17 19	17 17	17 32	17 34	17 26	17 33	17 57
17 21	17 06	17 39	17 35	17 36	17 29	17 61
						17 01
					17 22	17 23

دپارتمانهایی که جدا کشیده شده اند با سایر دپارتمانها هیچ ارتباطی ندارند و فقط با دپارتمانی که خط مشترک دارند ارتباط دارند.



نقشه کارگاه پرسکاری

در نحوه قرار گیری ماشین آلات سعی شده در حد امکان ماشین آلات مربوط به قطعاتی که در نهایت به کارگاه نیم ساخته منتقل میشوند مجاور با این کارگاه باشند. این مطلب در مورد خط مونتاژ نیز صدق میکند.

همچنین ماشین الاتی که محصول نهایی آنها به کارگاه نقاشی میرود جهت گیری آنها با توجه به موقعیت این کارگاه تعیین شده است

$$\text{درصد کارایی طرح} = 100 \times \frac{25}{25} = 100$$

کارگاه نیم ساخته:

ردیف	نام قطعه	ضریب	مسیر حرکت قطعه در کارگاه نیم ساخته
1	مجموعه طاق	1	صافکاری → 1109 → 1108
2	مجموعه هادی باد	1	1203
3	مجموعه بدنه حصار	3	1110 → 1111
4	مجموعه آب پخش کن	3	2906
5	دوربدنه بادزن و مجموعه بدنه بادزن	1	1219 → 1220 → 1218 → 1221
6	مجموعه شبکه نگهداری پوشال	9	1201

نمودار از به :

نمودار جریان مواد در کارگاه نیم ساخته

	1108	1109	صافکاری	1110	1111	1201	1203	1218	1219	1220	1221	2906
1108	—	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1109	0	—	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
صافکاری	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1110	0	0	0	—	3	0	0	0	0	0	0	0
1111	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0
1201	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0
1203	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
1218	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	1	0
1219	0	0	0	0	0	0	0	0	—	1	0	0
1220	0	0	0	0	0	0	0	1	0	—	0	0
1221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0
2906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—

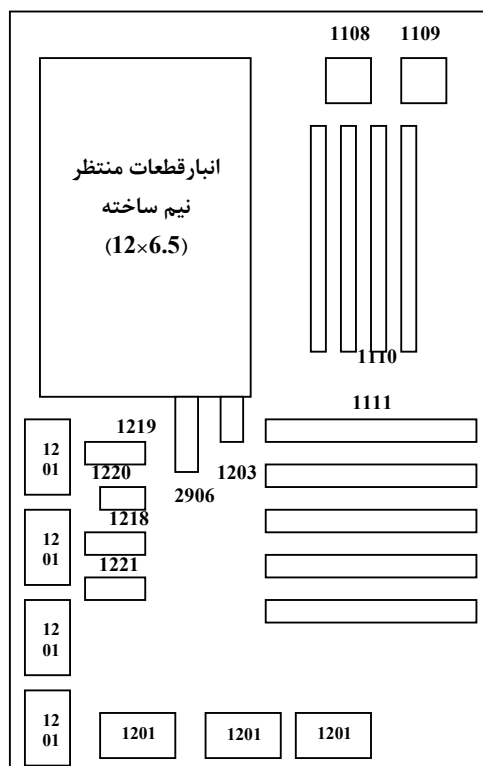
قدم 1:

ایستگاهها	مقدار جریان مواد
1110-1111	3
1108-1109	1
صافکاری-1109	1
1218-1221	1
1219-1220	1
1220-1218	1

قدم 2:



مانند کارگاه برشکاری در اینجا نیز ماشین آلات تنها در صورت به هم مرتبط هستند که با هم خط مشترک داشته باشند.



نقشه کارگاه نیم ساخته

$$100 = 100 \times (8/8) = \text{درصد کارایی طرح چیدمان کارگاه نیم ساخته}$$

محاسبه مساحت انبار قطعات منتظر نیم ساخته:

برگ تحلیل محل ذخیره قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نیم ساخته									
ردیف	نام قطعه	ابعاد قطعه			تعداد در هر واحد محصول	تعداد قطعه تولید شده در روز	نوع قفسه استفاده شده	ظرفیت هر خانه از قفسه (ظرفیت هر پالت)	تعداد خانه های لازم (تعداد پالت های لازم)
		طول	عرض	ارتفاع					
1	طاق	95	85	7	1	230	بزرگ	7	33
2	بست لوله و سیم	7.5	3	3	4	920	کوچک	2000	1
3	بست دو راهی آب پخش کن	9	4	3	3	690	کوچک	1300	1
4	دور بدنه بادزن	160	50	0.1	1	230	بزرگ	در طبقه آخر یکی از قفسه ها قرار می گیرد	
5	بدنه بادزن چپ و راست	50	50	0.1	2	460	بزرگ	500	1
6	پایه موتور	25	14	15	1	230	کوچک	25	10
7	مفتول های حصار	40	0.2	0.2	40	9200	کوچک	75000	1
8	میلهای افقی و عمودی حصار	98	0.2	0.2	29	6670	کوچک	37000	1
9	هادی باد	50	15	5	1	230	کوچک	20	12
10	بست هادی باد	4	2	1	2	460	کوچک	18000	1
11	بدنه حصار پشت و طرفین	98	90	7	3	690	بزرگ	7	99
12	تقویت بدنه حصار	78	2	2	3	690	کوچک	350	2
13	نگهدارنده حصار	78	8	2	3	690	کوچک	85	9
14	مانع سر ریز آب	15	6	0.1	3	690	کوچک	14200	1
15	آب پخش کن	78	3.5	10	3	690	بزرگ	5	138

در این انبار دو نوع قفسه بزرگ و کوچک در نظر می گیریم :
 1- قفسه برای قرار دادن قطعات بزرگ با ابعاد زیر :
 قفسه های ما خانه هستند و ابعاد هر خانه $100 \times 100 \times 55$ است

قفسه ها یی با ابعاد زیر

طول : 6

عرض: 1متر

ارتفاع هر طبقه : 55 سانتیمتر (8 طبقه)

فقط طبقه آخر به صورت 1 خانه سرتاسری برای قرار دادن دور بدنه بادن که طول زیادی دارد طراحی می شود .

در این قفسه ها قطعات را روی هم در قفسه ها می چینیم .هر قفسه در طول آن 6 خانه و در ارتفاع 8 خانه دارد که با کم کردن خانه های طبقه آخر یکی از قفسه ها که مخصوص قرار دادن دور بدنه بادن است کلا یکی از قفسه ها 42 خانه و بقیه 48 خانه دارند .
 در بالای هر خانه با برچسب نام و کد قطعه ای را که در آنجا نگهداری می شود مشخص می کنیم

2- قفسه هایی با ابعاد زیر

طول: 220 سانتیمتر

عرض: 110 سانتیمتر

ارتفاع هر طبقه : 80 سانتیمتر (4 طبقه)

در هر طبقه آن پالت هایی به ابعاد 100×100 با ارتفاع 15 سانتیمتر قرار می دهیم .
 در هر طبقه 10 پالت که در 2 ردیف 5 تایی روی هم چیده می شوند ، هر قفسه نیز 4 طبقه دارد .
 در نتیجه ظرفیت هر قفسه 40 پالت است .قطعات موجود در هر پالت همگی از یک نوع هستند.
 روی هر پالت نام و کد قطعه مربوطه را با برچسب مشخص می کنیم .

نوع قفسه	تعداد خانه های لازم (تعداد پالت های لازم)	تعداد خانه های هر قفسه (تعداد پالت های هر قفسه)	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
بزرگ	271	48	6	6	36
کوچک	39	40	1	2.42	2.42
جمع					38.42

مساحت مورد نیاز (متر مربع)	محل ذخیره قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نیم ساخته
39	محل قفسه ها
78	فضای مورد نیاز با افزودن 100% مساحت برای فضای بین قفسه ها

نتیجتاً برای این انبار مستطیلی با ابعاد 12×6.5 در نظر میگیریم. در کارگاههایی که از این به بعد بررسی می کنیم تعداد ماشین آلات خیلی کم می باشد و در بعضی موارد نیز چیدمان خطی داریم بنابراین چیدمان این کارگاهها تقریباً مشخص میباشد و نیازی به استفاده از الگوریتم خاصی نیست .

کارگاه نقاشی:

در این کارگاه ماشین آلات بصورت خطی قرار داده میشوند:



نقشه کارگاه نقاشی

محاسبه مساحت انبار منتظر برای نقاشی:

برگ تحلیل محل ذخیره قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نقاشی										
ردیف	نام قطعه	ابعاد قطعه			تعداد در هر واحد محصول	تعداد قطعه تولید شده در روز	ظرفیت هر خانه از قفسه	تعداد خانه های لازم		
		طول	عرض	ارتفاع						
1	مجموعه طاق	95	85	7	1	230	7	33		
2	تشتک	95	85	7	1	230	7	33		
3	ستون	98	5	5	2	460	20	23		
4	صفحه جلو	98	76	8	1	230	6	39		
5	مجموعه بدنه حصار	98	90	8	1	230	6	39		
جمع								167		

ابعاد قفسه ها:

طول : 6

عرض : 1 متر

ارتفاع هر طبقه : 55 سانتیمتر (8 طبقه)

قفسه های ما خانه خانه هستند و ابعاد هر خانه $100 \times 100 \times 55$ است هر قفسه در طول آن 6 خانه و در ارتفاع 8 خانه دارد که کلا می شود 48 خانه. در بالای هر خانه با برچسب نام و کد قطعه ای را که در آنجا نگهداری می شود مشخص می کنیم . کل تعداد خانه های لازم برابر با 167 خانه است پس کلا 6 قفسه نیاز داریم .

تعداد خانه های لازم	تعداد خانه های هر قفسه	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
167	48	4	6	24

مساحت مورد نیاز (متر مربع)	محل ذخیره قطعات منتظر برای ورود به کارگاه نیم ساخته
24	محل قفسه ها
48	فضای مورد نیاز با افزودن 100% مساحت برای فضای بین قفسه ها

نتیجتاً مساحت انبار برابر است بامستطیلی به ابعاد 10×6

محاسبه مساحت انبار نیم ساخته :

برگ تحلیل انبار نیم ساخته								
ردیف	نام قطعه	ابعاد قطعه			تعداد در هر واحد محصول	تعداد قطعه تولید شده در روز	ظرفیت هر خانه از قفسه	تعداد خانه های لازم
		طول	عرض	ارتفاع				
1	مجموعه طاق رنگ شده	95	85	7	1	230	7	33
2	مجموعه بدنه باد زن	50	50	85	1	230	2	115
3	مجموعه شبکه نگهداری پوشال	98	90	0.2	9	2070	250	9
4	مجموعه هادی باد	50	15	10	1	230	48	5
5	مجموعه بدنه حصار رنگ شده	98	76	7	3	690	7	99
6	مجموعه آب پخش کن	78	13	8	3	690	40	18
7	تشتک رنگ شده	95	85	7	1	230	7	33
8	ستون رنگ شده	98	5	5	2	460	20	23
9	صفحه جلو رنگ شده	98	76	8	1	230	6	39
جمع								374

ابعاد قفسه ها :

طول : 6 متر

عرض: 1متر

ارتفاع هر طبقه : 55 سانتیمتر (8 طبقه)

قفسه های ما خانه هستند و ابعاد هر خانه $100 \times 100 \times 55$ است

هر قفسه در طول آن 6 خانه و در ارتفاع 8 خانه دارد که کلا می شود 48 خانه.

در بالای هر خانه با برجسب نام و کد قطعه ای را که در آنجا نگهداری می شود مشخص می کنیم .

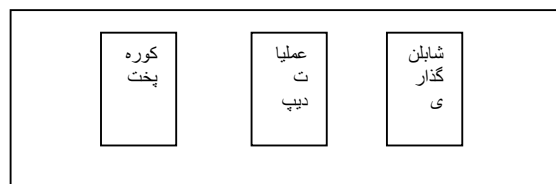
کل تعداد خانه های لازم برابر با 167 خانه است پس کلا 6 قفسه نیاز داریم .

تعداد خانه های لازم	تعداد خانه های هر قفسه	تعداد قفسه های مورد نیاز	مساحت مورد نیاز برای هر قفسه (متر مربع)	کل مساحت مورد نیاز قفسه ها (متر مربع)
374	48	8	6	48

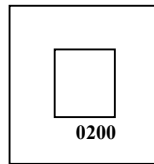
مساحت مورد نیاز (متر مربع)	انبار نیم ساخته
48	محل قفسه ها
96	فضای مورد نیاز با افزودن 100% مساحت برای فضای بین قفسه ها

کارگاه دیپ:

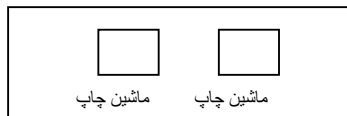
در این کارگاه نیز قطعات به صورت خطی حرکت میکنند و شکل کلی آن به صورت زیر میباشد:



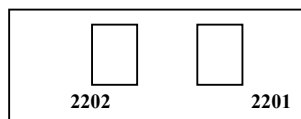
کارگاه لوح و زوار:



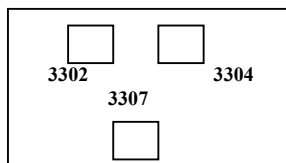
کارگاه چاپ:



کارگاه قطعات تزئینی:

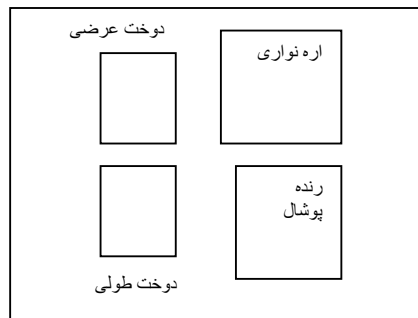


کارگاه فرم و تزریق پلاستیک:



کارگاه پوشال سازی:

در این کارگاه مواد به ترتیب وارد ماشین های اره ی نواری، رنده ی پوشال، دوخت طولی و دوخت عرضی می شوند .



تعیین ایستگاههای خط مونتاژ و محاسبه فضای موری نیاز:

ماشین یا تجهیزات	تعداد کارگر	زمان لازم (دقیقه)	عملیات	
پیچ کن	1	1.5*1	1.124	نصب صفحه جلو به تشنگ
پیچ کن	1	1.5*1	0.9911	نصب دو ستون به تشنگ
پیچ کن	1	1.5*1	1.0508	قراردادن طاق روی ستونها و نصب طاق به ستونها
پیچ کن	1	1.5*1	1.276	نصب طاق به صفحه جلو
	1	1.5*1	0.9916	نصب شناور و نصب لاستیک دهانه وسط
	1	1.5*1.2	0.9802	1- نصب مجموعه سه راهی آب پخش کن و لوله ها 2- جا زدن لوله آب پخش کن در بست لوله
	1	1.5*2	1.005	1- آماده سازی سه راه آب پخش کن و لوله 2- نصب لوله آب رسان 3- نصب چینی
میزکار - پیچ کن	1	1*1.5	1.3258	نصب پایه یاتاقان
میزکار	1	1*1	1.2052	آماده سازی پایه یاتاقان
ماشین بالانس	3	1.5*1.5	1.37	بالانس مجموعه بادزن
	1	1.5*1	0.884	1- نصب بدنه بادزن به صفحه جلو 2- زدن برجسب قیمت به صفحه جلو
پیچ کن	1	1.5*1	1.32	نصب موقت پایه بادزن به ستونها
پیچ کن	1	1.5*1	0.9653	نصب پایه یاتاقان به پایه بادزن
پیچ کن	2	1.5*1	1.0665	نصب پایه موتور به بدنه بادزن
	1	1.5*1	1.0905	نصب لبه بدنه بادزن به صفحه جلو
پیچ کن	1	1.5*1	0.8423	نصب موتور روی پایه موتور
پیچ کن	1	1.5*1	1.037	1- نصب جعبه تقسیم 2- نصب دیگرام سیم کشی 3- قراردادن يك مشمع حاوی کلید و مهره و لوله سرریز
چسب برق	1	1*1	1.309	نصب سیمهای خازن، پمپ و موتور به یکدیگر
	1	1.5*1	1.2139	1- نصب مجموعه بادزن روی محور آماده سازی ثابت کننده 2- نصب فلکه بادزن به محور
	1	1.5*1	1.148	1- قراردادن تسمه دور فلکه بادزن 2- نصب خازن
پیچ کن	1	1.5*1	0.86	نصب پمپ به بدنه
	1	1.5*1	0.9209	نصب هادی باد
	1	1.5*1	1.3446	1- قراردادن سیم پمپ داخل بست لوله 2- نصب روپوش جعبه تقسیم
پیچ کن، انبردست	2	1.5*1	1.2385	1- نصب آرم ارج 2- نصب آب پخش کن
	1	1.5*1.5	0.93	نصب پوشالها

	2	1.5*1.5	0.8615	جاذدن نگهدار پوشال	19
انبر	1	1.5*1.5	1.4108	کج کردن سر مفتولهای نگهدار پوشالها	20
	1	1.5*1.5	1.06	نصب بدنه حصار طرفین	21
	1	1.5*1.5	0.803	1- نصب بدنه حصار پشت 2- نصب پلاک مشخصات	22
	1	1.5*1.5	1.122	1- نصب هادی شناور و یک عدد شناور به یکدیگر 2- زدن بر چسب به سه طرف محصول	23
دستگاه کنترل موتور	2	1.5*2	0.85	آماده سازی موتور	
	1	1.5*1.5	1.0229	نصب سیمهای موتور و دریچه روی موتور	24
	2	1.5*1	1.22185	آماده سازی سیم	
	1	1.5*1.5	1.1974	1-آماده سازی صافی 2-آماده سازی کلید و لوله سر ریز 3-آماده سازی کارتین و تشتک	25
ماشین تسمه کش	1	1.5*2	1.235	نصب کارتین طاق و تشتک روی محصول و عملیات تسمه کشی	26

در این برگ فضای مورد نیاز برای مواد در خط مونتاژ مشخص میشود:

برگ تحلیل محل ذخیره قطعات در خط مونتاژ							
ردیف	نام قطعه	تعداد در هر واحد محصول	ابعاد قطعه			حداکثر تعداد قطعه موجود در محل ذخیره	مساحت مورد نیاز برای نگهداری قطعه
			طول	عرض (یا قطر)	ارتفاع		
1	پایه بادزن	1	61	2.5		230	65*30*30
2	پایه یاتاقان	2	73	3.5	3.5	460	80*50*120
3	پره بادزن	1	65	53		230	220*200*230
4	رینگ بادزن	2	0.1	53		460	60*60*50
5	نگهدار پمپ آب	1	15	4	3	230	35*20*75
6	لرزه گیر پمپ آب	1	50	2		230	55*20*50
7	پلاک مشخصات	1	19.5	3.5		230	20*15*10
8	آرم ارج	1	19	5		230	20*15*10
10	لوله آبرسان	1	100	2		230	110*20*50
11	زهوار دهانه	4	50	2		920	55*15*60
12	صافی پمپ	1	18	18	12	230	100*100*110
13	حلقه عبور سیم	1	3	1		230	10*10*10
14	واشر پلاستیکی	5	0.3	2.5	2.5	1150	10*10*20
15	مجموعه کیسه و پوشال آماده	3	98	90	4	690	300*300*300
16	لوله آب پخش کن	3	90	2		690	100*40*70
17	سه راه آب پخش کن	1	6.5	2.5	2.5	230	15*20*40
18	موتور	1	22	14		230	120*100*95
19	فلکه موتور	1	8	14		230	100*50*100

20	تسمه پروانه	1	2	160	2	230	150*100
21	بوش فلکه پروانه	1	10	4		230	35*20*60
22	قطعه چپ راست فلکه پروانه	1	6	28		230	90*90*100
23	سیم برق موتور یک رشته	1	0.2	6		230	10*15*20
24	اتصال سر سیمهای برق	1	1	0.1		230	5*5
25	یاطاقان پروانه	2	11	5	2	460	40*30*50
26	قلاب اویز وانتیلاتور	1	3	3	1	230	10*10*25
27	مجموعه شناور	1	6	5	8	230	40*30*50
28	میله های افقی حصار طرفین و پشت	6	76	0.2		1380	80*10*5
29	میله های افقی حصار پشت	3	90	0.2		690	95*10
30	میله های قائم حصار پشت و طرفین	26	98	0.2		5980	100*10
31	مفتول حصارها	40	13	0.2		9200	15*15
32	توری حصار پشت	1	98	0.1	90	230	100*100
33	توری حصار طرفین	2	98	0.1	76	460	100*80
34	سنجاق	12	4	1	0.05	2760	10*5
35	حلقه دستگیره حصار	6	1.5	0.5		1380	10*5
36	قطعه اتصال دستگیره حصار	6	1.5	1		1380	10*5
37	بست پمپ آب	1	15	4	0.3	230	20*15*25
38	پمپ آب	1	26	10		230	80*80*100
39	باند فیلتر آب	1	1	18		230	40*40*60
40	پایه صافی پشت	1	80	3	1.5	230	85*30*40

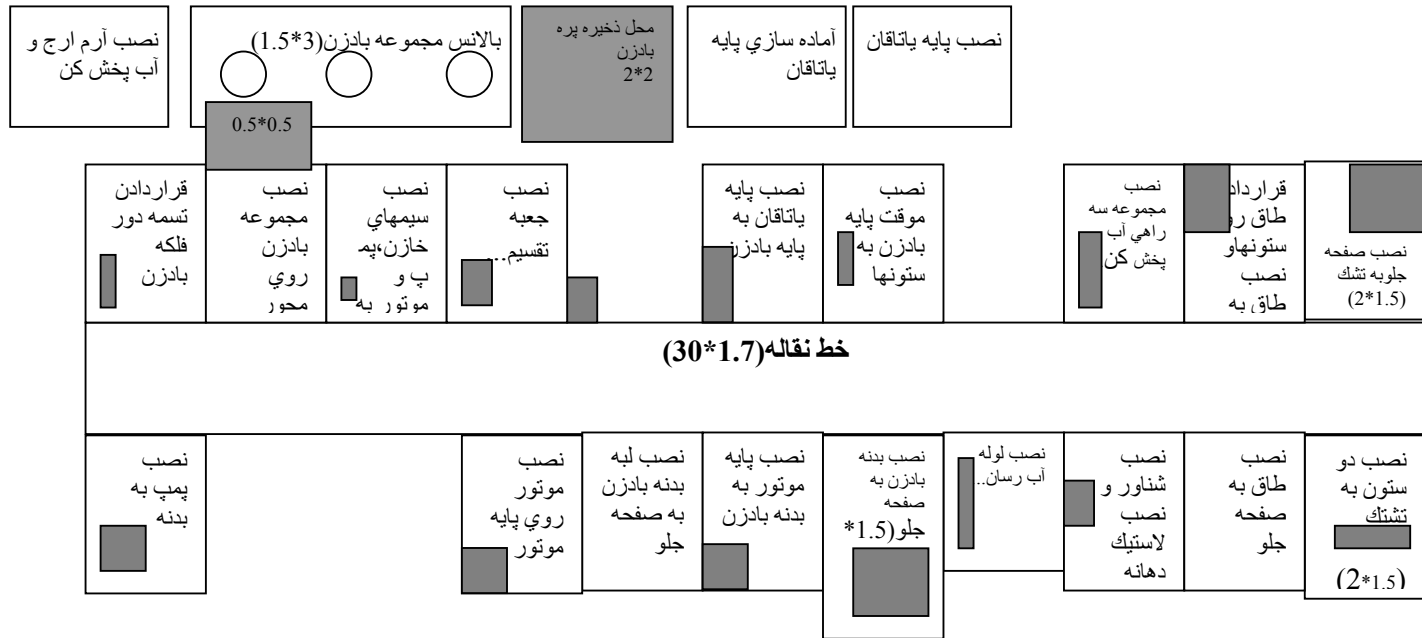
41	پایه صافی طرفین	2	70	3	1.5	460	75*30*40
42	لوله پلاستیکی سر ریز آب	1	9	7.5		230	50*50*60
43	قسمت زیر جعبه اتصال	1	10	9	0.2	230	20*10*30
44	درب جعبه اتصال	1	10	9	3	230	30*40*60
45	دیاگرام سیم کشی	1	10	2	0.1	230	10*5*12
46	بوش طرفین پروانه	2	3.5	0.7		460	15*10*20
47	مجموعه جعبه تقسیم	1	10	7	6	230	50*40*60
48	پیچ اتصال سه راه آب پخش کن به آب پخش کن	8	1.5	0.8		1840	10*10*20
49	واشر تخت برای اتصال فوق	8	0.1	1		1840	5*5*8
50	مهره برای اتصال فوق	8	0.8	0.8	2	1840	5*5*8
51	بست فنری برای اتصال فوق	2	3	3		460	25*20*35
52	پیچ فولادی	3	1	1		690	10*5*15
53	پیچ برای پایه موتور	8	1.8	1.2		1840	20*15*15
54	واشر تخت برای پیچ فوق	8	0.1	1.2		1840	10*8*8
55	مهره فقلی برای پیچ فوق	8	0.5	1.2		1840	5*5*5
56	پیچ چهار گوش برای بوش	2	2	0.8		460	10*8*15
57	مهره برای پیچ فوق	2	2	0.8		460	10*8*16
58	پیچ برای اتصال پایه وانتیلاتور	6	2	1.4		1380	15*15*30
59	واشر برای اتصال فوق	6	2	1.4		1380	15*15*31
60	مهره برای اتصال فوق	6	0.5	1.4		1380	10*10*15
61	پیچ حلبی برای صفحه جلو	14	2	0.8		3220	10*20*25
62	مهره فنری برای پیچ فوق	14	0.3	0.8		3220	10*5*15

63	پیچ حلبی فیلپس	2	2	0.8		460	8*8*10
64	ماسوره پلاستیکی سرریز آب	1	3.5	3		230	20*15*30
65	مهره پلاستیکی سرریز آب	1	0.3	2		230	10*5*8
66	میخ پرچ	4	1	0.6		920	10*5*8
67	رابط کائوچی	1	3.5	2.5		230	15*15*25
68	پیچ سر سیم گرد	2	2	0.8		460	8*8*10
69	مهره چهار گوش برای اتصال فوق	2	0.3	0.8		460	5*5*5
1	مجموعه طاق رنگ شده	1	95	85	7	20	100*90
2	مجموعه بدنه باد زن	1	50	50	85	10	100*90
3	مجموعه شبکه نگهداری پوشال	9	98	90	0.2	300	100*100
4	مجموعه هادی باد	1	50	15	10	20	50*20
5	مجموعه بدنه حصار رنگ شده	3	98	76	7	25	100*80
6	مجموعه آب پخش کن	3	78	13	8	30	85*40
7	تشتک رنگ شده	1	95	85	7	20	100*90
8	ستون رنگ شده	2	98	5	5	50	100*20
9	صفحه جلو رنگ شده	1	98	76	8	20	100*85

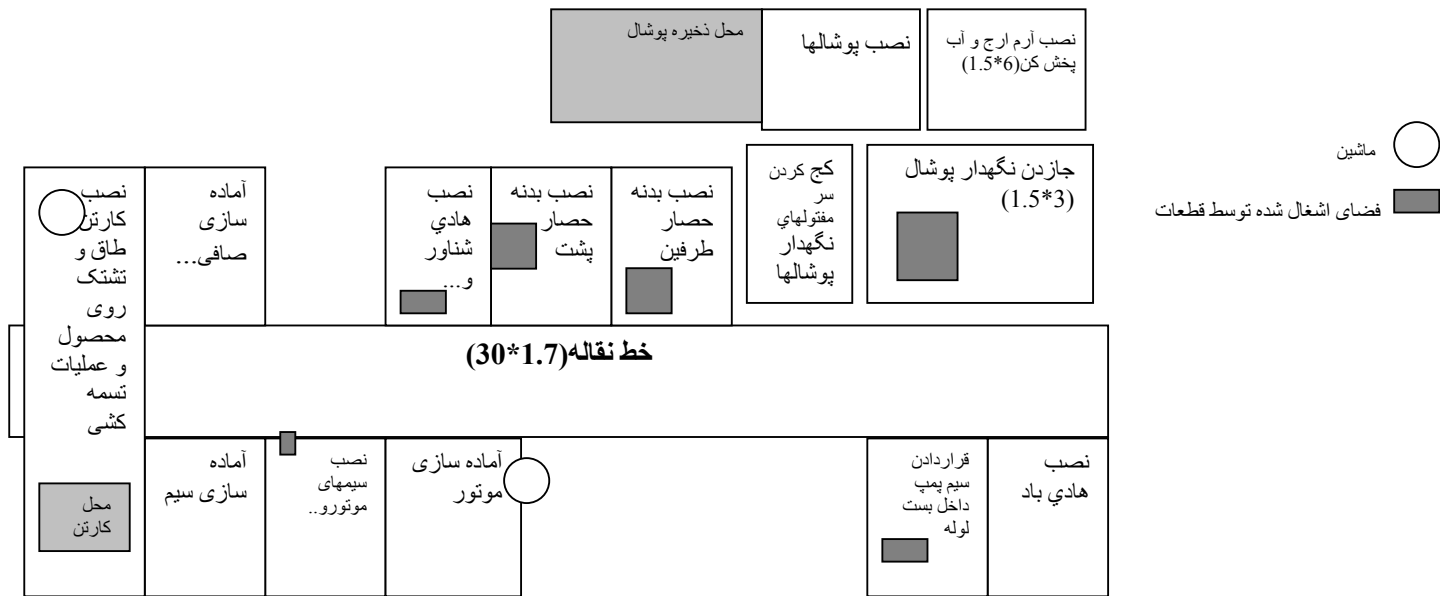
با توجه به این اطلاعات با جمع فضای لازم برای کارگر و فضای اشغال شده توسط مواد (با توجه به جداول فوق) و با توجه به اینکه اندازه خط نقاله را 30×1.5 گرفته ایم فضای کلی برای خط مونتاژ تخمین زده میشود:

$$\text{ابعاد خط مونتاژ} = 30 \times 6$$

چیدمان خط مونتاژ



ادامه ی چیدمان خط مونتاژ



شرح عملیات یکی از ایستگاه های کاری

ایستگاه بالانس مجموعه بادزن :

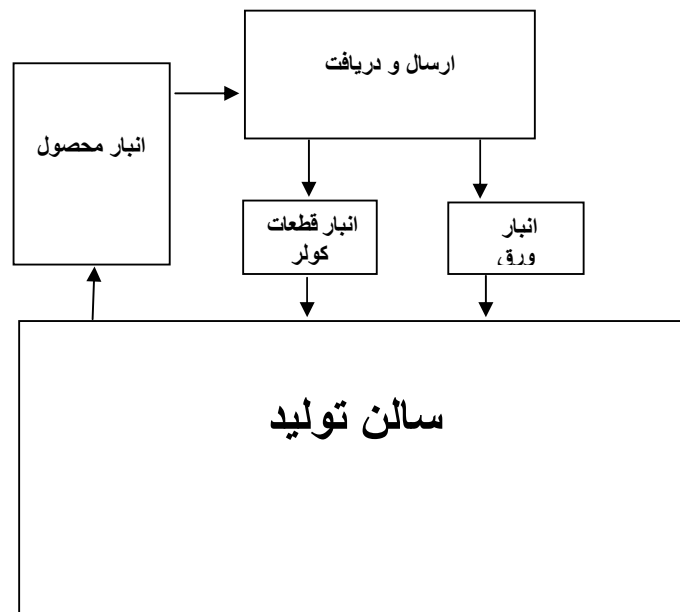
بالانس مجموعه بادزن از اهمیت زیادی برخوردار است. و چنانچه پره های باد زن حتی به میزان کمی تفاوت وزن داشته باشند و مجموعه بالانس نباشد لرزشها و به تبع آن سرو صدای زیاد ومشکلات دیگری بوجود خواهد آمد.

در این ایستگاه 3 ماشین بالانس قرار گرفته که میتواند پره های بادزن را با دقت 0.001 بالانس کند.(هر ماشین بالانس دارای 1 کارگر میباشد)

ابتدا کارگر مجموعه بادزن را با دست راست بلند کرده ، سپس دو طرف آن را با دو دست گرفته و آن را در محل مورد نظر ماشین بالانس قرار میدهد .سپس با دست چپ کلید دستگاه را زده و آن را روشن میکند.مجموعه شروع به چرخش میکند و دستگاه شماره پره هایی که بالانس نیستند را نشان میدهد . پس از نشان دادن داده ها توسط دستگاه کارگر با دست چپ کلید روشن-خاموش دستگاه را زده و آن را خاموش میکند و با دست راست وزنه مناسب برای جبران کمبود وزن پره موردنظر را برداشته ، مجموعه بادزن را با دست چپ چرخانده تا به پره مورد نظر برسد و سپس وزنه را روی آن قرار میدهد.حال دوباره با دست چپ دستگاه را روشن کرده تا به کنترل مجموعه بپردازد ،اگر مجموعه بالانس بود که آن را پس از خاموش کردن دستگاه از روی دستگاه برداشته ودرمحلای که برای آن در نظر گرفته شده قرار میدهد،و چنانچه بالانس نبود باز هم عملیات وزنه گذاری را تکرار میکند و بنابراین آنقدر این کار را انجام میدهد تا مجموعه در حد قابل قبولی بالانس شود.

طراحی چیدمان کارخانه

در طراحی نهایی کارخانه ، مسئله مهمی که باید مد نظر قرار گیرد ، جریان مواد در درون کارخانه است ، دپارتمان های مربوط به تولید (سالن تولید ، انبارها و واحد ارسال دریافت) که مواد در آنها جریان دارد باید به گونه ای در کنار هم قرار گیرند که جریان موادی روان و حتی المقدور برگشت به عقبها نیز حذف گردد . جریان کلی مواد در کارخانه به این ترتیب است که مواد پس از تخلیه در واحد ارسال و دریافت و کنترل کیفیت در محل مربوطه در این واحد به انبارهای مربوط به خودشان (انبارهای ورق و قطعات کولر) برده می شوند . و سپس این مواد اولیه از انبارها به سالن تولید برده شده و در نهایت محصول نهایی به انبار محصول برده شده و از آن جا نیز به واحد ارسال و دریافت فرستاده می شود . جریان کلی مواد بین بخش های مرتبط با تولید را می توانید در زیر ببینید .



چیدمان نهایی کارخانه با روش دیاگرام ارتباطی تعیین شده است .

در تعیین دیاگرام ارتباطی و نوع رابطه میان دپارتمان ها موارد زیر در نظر گرفته شده است :

شرح	امتیاز	درجه اهمیت	نوع رابطه
انبارها برای تسهیل جریان مواد باید به سالن تولید و واحد ارسال و دریافت نزدیک باشند	8	ارتباط بسیار زیاد	A
نزدیک بودن نگهداری به ساختمان اداری برای راحتی مراجعین و کارمندان اهمیت خاصی دارد	4	اهمیت خاص	E
نزدیک بودن سالن تولید و بخش اداری به تاسیسات گرمایشی به دلیل نیاز کارمندان مهم می باشد	2	مهم	I
نزدیک بودن غذاخوری به بهداری و سالن تولید به بخش اداری معمولی است	1	معمولی	O
نزدیک بودن انبارها به غذاخوری ، مسجد و بهداری بی اهمیت است	0	غیرمهم	U
به دلیل مسائل بهداشتی و ارگونومی بهتر است بخش تولید از بهداری دور باشد	-8	ارتباط نامطلوب	X

در تعیین دیاگرام ارتباطی در نظر گرفتن جریان مواد مناسب در درجه اول قرار داشته و سپس با توجه به

دلایل مذکور در بالا و دلایل مشابه نوع ارتباط میان بخش ها تعیین گشته است . دیاگرام ارتباطی را می

توانید در صفحه بعد مشاهده کنید .

حال با توجه به نمودار رابطه فعالیت ها و الگوریتم دیاگرام ارتباطی چیدمان نهایی کارخانه را طراحی می کنیم .

برای بدست آوردن یک طرح اولیه ی چیدمان کارخانه از دیاگرام ارتباطی (relationship diagram) استفاده می کنیم . بدین منظور طبق الگوریتم مذکور عمل می کنیم .

قدم 1 :

بخشی که بیشترین ارتباط نوع A دارد را انتخاب می کنیم که در این جا بخش های انبار و واحد ارسال و دریافت هر دو 4 ارتباط نوع A دارند . پس به سراغ ارتباط نوع E می رویم که بخش تولید انتخاب می شود .

قدم 2 :

دومین بخش برای ورود به چیدمان باید با بخش تولید ، رابطه ی A داشته باشد ؛ که بخش های انبار ورق ، انبار قطعات ، انبار محصول و انبار اسقاط همگی این شرط را دارند . پس به دنبال درجه نزدیکی های بعدی مثل E و I و... می رویم . که در این جا انبار قطعات کولر و انبار محصول در نهایت شرایط یکسانی پیدا می کنند که یکی را به تصادف انتخاب می کنیم .

قدم 3 :

از بین 3 بخش انبار ورق ، انبار قطعات و انبار اسقاط ، انبار اسقاط بیشترین ارتباط ترکیبی AO را نسبت به سایر بخش ها دارد . آن را انتخاب کرده و در کنار دیگر بخش ها مستقر می کنیم .

قدم 4 :

انبار ورق ، انبار قطعات و واحد ارسال و دریافت هر سه بیشترین ارتباط ترکیبی AUO را دارند ولی چون تعداد ارتباط های نوع A واحد ارسال و دریافت بیشتر است ؛ آن را انتخاب می کنیم . به همین ترتیب ادامه می دهیم تا تمامی واحد ها استقرار یابند . امتیاز طرح را حساب می کنیم . این کار را با چند طرح دیگر تکرار می کنیم و از بین آن ها بهترین طرح که بیشترین امتیاز را دارد به عنوان طرح اولیه می پذیریم .

دقت کنید که اسامی بخش های مختلف به همراهمساحتشان در جدول زیر آورده شده است :

ردیف	کد	نام بخش	مساحت (متر مربع)	مساحت واحد (متر×متر)	تعداد
1	A	تولید	1500	30×50	1
2	B	انبار لوازم یدکی	50	5×10	1
3	C	انبار ورق	130	10×13	1
4	D	انبار قطعات کولر	190	12×16	1
5	E	انبار محصول	660	20×33	1
6	F	انبار اسقاط	30	5×6	1
7	G	ارسال و دریافت	680	18×38	1
8	H	اداری	940	15×21	در 3 طبقه
9	I	تاسیسات حرارتی	100	10×10	1
10	J	تعمیر و نگهداری	80	8×10	1
11	K	برق و ایمنی	150	10×15	1
12	L	غذاخوری	110	13.5×18	1
13	M	مسجد	80	8×10	1
14	N	نگهبانی	40	5×8	2
15	O	پارکینگ	240	12×20	1
16	P	بهداری	40	5×8	1

که 4 طرح پیشنهادی را در ای جا می بینید که بهترین طرح از بین آن ها انتخاب می شود .

همان طور که می بینید طرح شماره ی 4 با امتیاز 110 به عنوان بهترین طرح انتخاب شد . پس مبنای کار را این طرح قرار می دهیم و چیدمان کل کارخانه را بر پایه ی این طرح می کشیم . گرچه ممکن است این چیدمان نهایی تفاوت هایی ولو اندک با این طرح داشته باشد . اما کلیت آن ها یکسان است . در ضمن در چیدمان نهایی فضا های سبز ، راهروها و خیابان ها در نظر گرفته می شوند .

طرح توسعه

برای طرح توسعه ، اولاً تا حدودی درصد فضای اضافه در نظر گرفته شده است (مثلاً برای انبارها) . در سالن تولید نیز برای بعضی از ماشین آلات که با نزدیک به حداکثر ظرفیت تولیدی کار می کنند ، فضایی برای طرح توسعه در نظر گرفته شده است البته برخی از ماشین آلات با ظرفیتی معادل حدود 0.2 درصد کل ظرفیت تولیدی خود کار می کنند که از این رو به منظور افزایش ظرفیت تولیدی می توان از این ظرفیت های باقی مانده استفاده کرد .