

طرح ریزی واحد های صنعتی

www.ketab.ir

سرشناسه : جعفری، حمیدرضا، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور : طرح ریزی واحدهای صنعتی /مؤلف حمیدرضا جعفری ، لیلا نظری ، مهدی حاجی خانی.

مشخصات نشر : زنجان : قلم مهر، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۱۸۶ ص.

شابک : ۱۵۰۰۰۰ ریال: ۴-۹۱-۷۴۷۴-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۶۵.

موضوع : کارخانه‌ها -- طرح و برنامه‌ریزی

Plant layout موضوع

موضوع : کارخانه‌ها -- طرح و ساختمان

Factories -- Design and construction موضوع

شناسه افزوده : نظری، لیلا، ۱۳۵۷ -

شناسه افزوده : حاجی خانی، مهدی، ۱۳۶۱ -

رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ : TS۱۷/۴

رده بندی دیویی : ۷۲۵/۴

شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۴۱۵۸۵



انتشارات قلم مهر

www.tabassom.org

عنوان کتاب: طرح ریزی واحدهای صنعتی

مؤلف: حمیدرضا جعفری - لیلا نظری - مهدی حاجی خانی

ناشر: انتشارات قلم مهر شابک: ۴-۹۱-۷۴۷۴-۶۰۰-۹۷۸

نوبت چاپ: اول / بهار ۱۳۹۵ شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: پیشگام قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

پیش گفتار

با به وجود آمدن انقلاب صنعتی و تخصصی شدن کار کارگران مطالعه و بررسی طرح استقرار واحدهای تولیدی برای صاحبان آن اقتصادی نمود. اولین دست آورد این مطالعه مکانیزه کردن وسایل و دستگاه هایشان بود. آنها دریافتند که نظم و ترتیب و همچنین کارگاه های منظم و تمیز عامل مهمی در افزایش راندمان است. قبل از پایان قرن نوزدهم تخصصی نمودن کارگران آنقدر اهمیت یافت که حمل و نقل مواد بین مراحل ساخت مورد توجه خاص واقع گردید. در این زمان بود که صاحبان صنعت متخصصین را برگزیدند تا مسائل طرح ریزی واحدهایشان را مطالعه نمایند. بدین ترتیب اصول، روشها و تکنیک هایی که تا امروز می شناسیم به وجود آمدند. و همه و همه نیازمند کارشناسان و متخصصان خبره و متعهدی است که می بایست در این زمینه تربیت و پرورش یابند. بدین جهت تهیه کتب آموزش فنی، صریح و مفید یکی از جمله وظایف جامعه تحصیل کرده دانشمندی است که توجه و جدیت ایشان را در این امر می طلبد. بدین منظور کتاب حاضر در زمینه طرح ریزی واحدهای صنعتی گردآوری و تألیف شده است که در آن موضوعاتی چون مهندسی و طراحی محصول، طرح ریزی بخش های تولیدی، طرح ریزی جریان ها، طرح ریزی خط تولید و حمل و نقل مواد، جایابی، طرح ریزی واحدهای خدماتی، تولیدی و فیزیکی کارخانه و گسترش کارخانه و طرح توسعه بحث گردیده که در بهبود وضعیت فعال کارخانه ها و طراحی مراکز جدید صنعتی موثر می باشد.

در آخر توجه همه عزیزان مخاطب را به این نکته جلب می نمایم که برای هر موضوع مطالب بطور خلاصه و در حد نیاز ارائه گردیده و از بحث های پراکنده پرهیز شده است. هم چنین قابل ذکر است که کتاب حاضر خالی از نقص نبوده انتظار داریم با راهنمایی و ارشاد شما عزیزان در تصحیح و تکمیل آن مارا یاری نمایید. و در آخر شاید نشود به گذشته بازگشت و یک آغاز زیبا ساخت، ولی میشود هم اکنون آغاز کرد و یک پایان زیبا ساخت. . .

فهرست مطالب

..... مقدمه ۱

فصل اول

کلیات طرح ریزی واحدهای صنعتی

..... مقدمه ۱-۱-۱

..... ۱-۲-۱ قلمرو طراحی کارخانه ۱

..... ۱-۳-۱ اهداف طراحی کارخانه ۲

..... ۱-۴-۱ خصوصیات یک طرح ریزی خوب ۳

..... ۱-۵-۱ وارد کاربرد طرح ریزی (انواع مسائل طراحی کارخانه) ۴

..... ۱-۶-۱ مراحل شکل گیری واحدهای صنعتی ۴

..... ۱-۷-۱ مراحل طراحی کارخانه ۵

..... ۱-۷-۱ رویه طراحی کارخانه و مراحل طرح ریزی واحدهای صنعتی ۶

..... ۱-۷-۲ الگوریتم طراحی کارخانه (روش سیستماتیک) ۶

..... ۱-۷-۳ الگوریتم REED رای مراحل طراحی کارخانه ۷

..... ۱-۷-۴ رویه سیستماتیک طراحی کارخانه ۸

فصل دوم

مهندسی و طراحی محصول

..... ۱-۲-۱ مطالعه و طراحی محصول ۱۰

..... ۱-۱-۲-۱ موضوعات مورد بررسی برای مطالعه محصول ۱۰

..... ۱-۱-۲-۱-۱ تعریف یا شناخت محصول ۱۱

..... ۱-۱-۲-۲ دوره عمر محصول (زندگی محصول، چرخه عمر محصول) ۱۱

..... ۱-۱-۲-۳ مهندسی محصول ۱۲

..... ۱-۱-۲-۴ آنالیز ارزش ۱۳

..... ۱-۲-۲ موضوعات مورد بررسی برای طراحی محصول ۱۳

..... ۱-۲-۳ ساخت یا خرید ۱۳

..... ۱-۲-۴ طراحی تولید و فرایند ۱۴

فہرست مطالب

۱-۲-۱-۱-۲ قدم های طراحی تولید ۱۴

۲-۱-۲-۲-۱-۲ رویه طراحی فرآیند (بطور خلاصه) ۱۵

۳-۲-۲-۲-۱-۲ عوامل موثر در انتخاب ماشین آلات و تجهیزات ۱۵

۴-۲-۲-۲-۱-۲ طراحی برنامه ۱۸

۱-۴-۲-۲-۲-۱-۲ ظرفیت اسمی : ۱۸

۲-۴-۲-۲-۲-۱-۲ ظرفیت واقعی : ۱۸

۱-۴-۲-۲-۲-۱-۲ بارهای موثر بر ظرفیت : ۱۸

۵-۲-۲-۲-۲-۱-۲ تعیین سه ضلع کسب از بازار : ۱۹

فصل سوم

طرح ریزی بخسری تویدی

۱-۳- انواع روش های نوین..... ۲۱

۲-۳- تغییر نوع استقرار ماشین آلات..... ۲۱

۱-۲-۳- استقرار محصولی..... ۲۲

۲-۲-۳- استقرار فرایندی (کارگاهی)..... ۲۳

۳-۲-۳- استقرار ثبات محل یا مواد..... ۲۵

۴-۲-۳- تکنیک های ترسیمی برای انتخاب روش استقرار..... ۲۵

۳-۳- دسته بندی روش های تولید..... ۲۷

۱-۳-۳- تکنولوژی گروهی G.T. (سیستم ساخت سلولی)..... ۲۸

۴-۳- انتخاب نوع ماشین آلات..... ۲۹

۱-۴-۳- عوامل موثر در انتخاب ماشین آلات..... ۲۹

۲-۴-۳- عوامل کیفی در انتخاب تجهیزات و ماشین آلات..... ۲۹

۳-۴-۳- عوامل کمی در انتخاب تجهیزات و ماشین آلات..... ۳۰

۴-۴-۳- مراحل انتخاب ماشین آلات..... ۳۰

۵-۴-۳- تعیین درجه اتوماسیون..... ۳۰

۶-۴-۳- تعیین درجه استاندارد بودن یا قابلیت انعطاف ماشین آلات..... ۳۱

فهرست مطالب

۳۳	۳-۴-۷- تخمین خرابی و ضایعات.....
۳۳	۳-۴-۷-۱- عوامل موثر بر خرابی:.....
۳۳	۳-۴-۷-۲- انواع خرابی:.....
۳۴	۳-۴-۷-۳- روش های محاسبه خرابی:.....
۳۹	۳-۵- محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز (کسر ماشین آلات).....
۴۳	۳-۶- کسر ماشین آلات در حالت های مختلف:.....
۴۴	۳-۷- تاثیر زمان آماده سازی:.....
۴۷	۳-۸- محاسبه تعداد نیروی انسان مورد نیاز.....
۴۷	۳-۸-۱- نیروی انسانی مورد نیاز.....
۴۹	۳-۸-۲- محاسبه نیروی انسانی فنی.....
۵۰	۳-۹- متغیرها و رابطه
۵۴	۳-۱۰- مطالعه آزاد.....

فصل چهارم

طرح ریزی جریان مواد

۶۱	۴-۱- طراحی جریان مواد.....
۶۱	۴-۲- فواید طراحی و برنامه ریزی جریان مواد.....
۶۲	۴-۳- عوامل موثر در جریان مواد.....
۶۳	۴-۴- سطوح فعالیت در کارخانه.....
۶۳	۴-۵- الگوهای عمومی جریان مواد.....
۶۴	۴-۵-۱- الگوی جریان مواد افقی:.....
۶۴	۴-۵-۱-۱- خط مستقیم (I شکل):.....
۶۴	۴-۵-۱-۲- L شکل:.....
۷۴	۴-۵-۱-۳- زیگزاگ (S شکل):.....
۶۴	۴-۵-۱-۴- U شکل:.....
۶۵	۴-۵-۱-۵- دایره ای شکل (O شکل):.....

فهرست مطالب

۶۵	۴-۵-۱-۶- مختلط یا نامنظم یا نامشخص:
۶۷	۴-۶- مزایای یک طرح جریان مواد خوب:
۶۷	۴-۷- تجزیه و تحلیل جریان مواد:
۶۸	۴-۸- عمومی ترین روش های سنتی تحلیل جریان مواد:
۶۸	۴-۸-۱- نمودار مونتاژ:
۶۸	۴-۸-۲- نمودار فرآیند عملیات OPC:
۷۰	۴-۸-۱-۱- نمودار شدت جریان:
۷۰	۴-۸-۴- نمودار فرآیند چند محصولی (چند قطعه ای):
۷۱	۴-۸-۵- شکل ریسی:
۷۱	۴-۸-۶- جدول جریان یا نمودار فرآیند عملیات یا نمودار فرآیند:
۷۳	۴-۸-۷- جریان یا نقشه جریان یا دیاگرام جریات:
۷۳	۴-۸-۸- نمودار فرآیند جریان:
۷۴	۴-۸-۹- نمودار رویه:
۷۴	۴-۸-۱۰- دیاگرام تقدم و تاخر یا شبکه مسیر بحرانی:
۷۴	۴-۸-۱۱- نمودار (جدول) از - به (نمودار سفر): From - To Chart:
۷۵	۴-۹- نکات جدول از- به:
۷۶	۴-۱۰- بهبود جدول از - به:
۷۷	۴-۱۱- فرض های جدول از - به:
۷۷	۴-۱۲- تحلیل رابطه فعالیت ها:
۷۷	۴-۱۲-۱- عوامل موثر در رابطه ها فعالیت ها:
۷۸	۴-۱۲-۲- نمودار (جدول) رابطه فعالیت ها A.R.C:
۸۰	۴-۱۳- عوامل موثر در نزدیکی یا دوری فعالیت ها:
۸۰	۴-۱۴- دیاگرام های حاصله از جدول رابطه فعالیت ها:
۸۰	۴-۱۴-۱- دیاگرام رابطه فعالیت ها یا دیاگرام نخ:
۸۰	۴-۱۴-۲- دیاگرام رابطه فضاها:

فهرست مطالب

۴-۱۴-۳- دیاگرام بلوکه ای (طرح بلوکه ای): ۸۰

فصل پنجم

طرح ریزی خط تولید و حمل و نقل مواد

۵-۱- طراحی خط تولید: ۸۲

۵-۲- انواع خط تولید: ۸۲

۵-۳- شرایط و پیش نیازهای ایجاد خط تولید: ۸۲

۵-۴- تعادل خط تولید: ۸۳

۴-۴- راه های متعادل سازی خط تولید: ۸۴

۵-۲-۴- روش بالانس خط تولید یا مونتاژ: ۸۵

۵-۳-۴- تعادل حمل خط: ۸۷

۵-۴-۴- محاسبه تعداد نیروهای انسانی: ۸۸

۵-۵- روش تخصیص فعالیت ها به ایستگاه های کاری (روش RPW): ۸۹

۵-۶- روش بالانس خط مونتاژ (سامسون): ۸۹

۵-۷- حمل و نقل مواد: ۹۰

۵-۷-۱- اصول حمل و نقل: ۹۰

۵-۷-۲- اهداف فن حمل و نقل: ۹۰

۵-۷-۳- عوامل مهم تشکیل دهنده حمل و نقل: ۹۱

۵-۷-۴- روش سیستماتیک حل مسائل حمل و نقل (CHN): ۹۱

۵-۷-۵- انتخاب انواع تجهیزات و روش های حمل و نقل: ۹۲

۵-۷-۶- فازهای پروژه حمل و نقل: ۹۳

۵-۷-۷- الگوی برنامه ریزی سیستماتیک حمل و نقل: ۹۴

۵-۷-۸- وسایل و تجهیزات حمل و نقل: ۹۵

۵-۷-۸-۱- محل وسایل حمل و نقل: ۹۵

فصل ششم

جایابی

فهرست مطالب

۱-۶- مکان یابی محل احداث کارخانه.....	۱۰۰
۲-۶- تعریف جایابی.....	۱۰۱
۳-۶- مدل های ریاضی جایابی.....	۱۰۱
۴-۶- انواع مسائل جایابی تکی.....	۱۰۲
۱-۴-۶- مسافت خطی شکسته.....	۱۰۳
۲-۴-۶- روش های حل (مسافت خطی شکسته):.....	۱۰۳
۱-۴-۶- روش میانه.....	۱۰۳
۲-۴-۶- روش جمع اوزان.....	۱۰۴
۳-۴-۶- روش خطوط تراز.....	۱۰۴
۴-۴-۶- کاربرد روش تراز.....	۱۰۵
۵-۴-۶- روش ترسیمی.....	۱۰۸
۶-۴-۶- روش برنامه ریزی خطی.....	۱۱۰
۵-۶- مساله تخصیص (یکارگماری).....	۱۱۲

فصل هفتم

طرح ریزی واحدهای خدماتی تولیدی و خدماتی کارخانه

۱-۷- فعالیت های خدماتی.....	۱۱۶
۲-۷- قسمت دریافت و ارسال.....	۱۱۶
۱-۲-۷- مسوولیت های قسمت دریافت.....	۱۱۷
۲-۲-۷- اطلاعات مربوط به دریافت.....	۱۱۷
۳-۲-۷- رویه طراحی محل تخلیه بار.....	۱۱۷
۴-۲-۷- ترتیب های مختلف قرار گرفتن قسمت های دریافت و ارسال.....	۱۱۸
۵-۲-۷- عوامل موثر در طراحی فعالیت های دریافت و ارسال.....	۱۱۹
۳-۷- انبارها.....	۱۱۹
۱-۳-۷- انواع انبارها در کارخانه.....	۱۱۹
۲-۳-۷- اهداف طراحی انبار.....	۱۲۰

فهرست مطالب

۱۲۰	۷-۳-۳- علل انبار مواد در فضای باز
۱۲۲	۷-۴- فضا سازی اداری
۱۲۲	۷-۵- طراحی راهروها
۱۲۲	۷-۵-۱- تعریف راهروها
۱۲۳	۷-۵-۲- طراحی راهروها
۱۲۵	۷-۵-۳- فاصله ی ستون ها
۱۲۵	۷-۶- بخش های اداری
۱۲۵	۷-۶-۶- محاسبه مساحت
۱۲۶	۷-۶-۲- فضا بین ماشین آلات
۱۲۸	۷-۷- مساحت کل کارخانه

فصل هشتم

طراحی استقرار

۱۳۰	۸-۱- تکنیک های طراحی استقرار
۱۳۰	۸-۲- طراحی استقرار دستی
۱۳۰	۸-۲-۱- گام های اساسی جهت طرح ریزی جانمایی
۱۳۱	۸-۲-۲- طرح ریزی سیستماتیک جانمایی
۱۳۲	۸-۲-۳- روش های (دستی) طراحی استقرار
۱۳۲	۸-۲-۴- روش ماریچی (اسپرال یا حلزونی)
۱۳۳	۸-۲-۵- نکاتی در مورد روش ماریچی
۱۳۳	۸-۲-۶- روش جدول بندی سفر
۱۳۴	۸-۲-۷- نکات روش جدول بندی سفر
۱۳۴	۸-۲-۸- روش خط مستقیم
۱۳۷	۸-۲-۹- روش الگویی (دیاگرام کردن رابطه ی فعالیت های)
۱۳۸	۸-۲-۱۰- روش توالی تقاضا یا روش noy
۱۳۸	۸-۳- طراحی استقرار به کمک کامپیوتر

فهرست مطالب

۱۳۸	۱-۳-۸- مدل های بهبود دهنده
۱۳۹	۲-۳-۸- مدل های ساختنی (ایجاد)
۱۳۹	۱-۱-۳-۸- کرافت
۱۳۹	۱-۱-۳-۸- اطلاعات ورودی برنامه CRAFT:
۱۴۰	۲-۱-۳-۸- روش کار کرافت:
۱۴۱	۳-۱-۳-۸- مزایای CRAFT:
۱۴۱	۳-۱-۳-۸- محدودیت ها و نقاط ضعف CRAFT:
۱۴۱	۲-۱-۳-۸- کوف
۱۴۲	۱-۲-۳-۸- کولپ
۱۴۶	۲-۲-۳-۸- آلدپ
۱۴۹	۳-۲-۳-۸- پلانت
۱۵۵	۳-۳-۸- میکرو کرافت : (مطالعه آرا)

فصل نهم

گسترش کارخانه و طرح توسعه

۱۵۷	۱-۹- دلایل گسترش کارخانه
۱۵۷	۲-۹- روش توسعه کارخانه
۱۵۷	۱-۲-۹- تصویر آینه ای
۱۵۸	۲-۲-۹- خط مستقیم
۱۵۹	۳-۲-۹- جریان T شکل
۱۵۹	۴-۲-۹- جریان U شکل
۱۶۰	۵-۲-۹- جریان C شکل
۱۶۱	۶-۲-۹- توسعه در فضای محدود (اضافه نکردن مساحت)
۱۶۱	۷-۲-۹- روش هایی برای طرح توسعه بدون اضافه کردن فضا
۱۶۲	۸-۲-۹- راه هایی برای ساده سازی توسعه
۱۶۳	۳-۹- ارزیابی و پیاده کردن طرح

فهرست مطالب

۱۶۳	۹-۳-۱ - روش های کیفی ارزیابی.....
۱۶۳	۹-۳-۲ - شاخص های ارزیابی (شاخص های کارایی).....
۱۶۳	۹-۳-۱ - شاخص حمل و نقل غیر مستقیم (ab).....
۱۶۳	۹-۳-۲ - شاخص های انعطاف پذیری خط تولید (jk).....
۱۶۳	۹-۳-۳ - شاخص مساحت راهروها (rq).....
۱۶۴	۹-۳-۴ - شاخص مساحت انبارها ($q - vq = 1 - vq$).....
۱۶۴	۹-۳-۵ - شاخص حجم انبارها (شاخص استفاده از حجم انبار) (VW).....
۱۶۴	۹-۳-۶ - شاخص استفاده از نیروی جاذبه: (de).....
۱۶۴	۹-۳-۷ - شاخص بارگذاری خودکار ماشین ($f100g$).....
۱۶۵	منابع و مراجع.....