

پایان نامه دوره کارشناسی صنایع
گرایش برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌ها

موضوع:

بررسی و تعیین سیستم مناسب تولید بر اساس کانبان برای تولید
قطعات خودرو

چکیده

اکثر شرکت‌ها به منظور نفوذ بیشتر در بازار جهانی سعی در افزایش بهره‌وری نیروی کار، حذف هرگونه اتلاف از داخل سیستم، بالا بردن کیفیت محصول با یک قیمت رقابتی و پاسخگویی سریعتر و موثرتر به تقاضای مشتریان می‌نمایند. به منظور دستیابی به این اهداف و شرکت در رقابت جهانی، سیستم‌های تولیدی این کارخانجات مرتباً در حال تغییر است. از میان سیستم‌های مختلف مدیریت تولید نوین، نظام تولید بهنگام توجه بسیاری از مدیران را به خود جلب نموده و تا حد معقولی می‌تواند ما را به خواسته‌های مذکور نزدیک نماید. در این پایان‌نامه امکان استفاده از سیستم کانبان در یک شرکت تولیدی قطعات خودرو مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از پیاده‌سازی سیستم کانبان، کنترل موجودی و کاهش حجم موجودی در جریان ساخت می‌باشد. در پیاده‌سازی سیستم کانبان مؤلفه‌های مهم تولیدی از قبیل تقاضا، نرخ تولید، سبد محصولات، ظرفیت پالت‌ها و نوع تأمین‌کنندگان و ... مورد بررسی قرار گرفته و پس از ارزیابی‌های به عمل آمده بهترین مدل پیشنهاد شده است. به عنوان مطالعه موردی، روش مزبور برای شرکت عایق خودرو توس مورد استفاده قرار گرفته است. دلایل اهمیت این موضوع عبارتند از: اهمیت استفاده از شیوه‌های نوین کنترل موجودی، جدید بودن سیستم کانبان در ایران و بالا رفتن جایگاه این شرکت در بین تأمین‌کنندگان خودرو.

از جمله نتایج این تحقیق می‌توان به کاهش موجودی انبار، عدم مواجهه با کمبود پالت و انطباق با سیستم کانبان مشتری اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی:

نظام تولید بهنگام، کانبان، سیستم کششی، برنامه‌ریزی تولید، زمان سیکل.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول - اصول و مفاهیم پایه تولید بهنگام

۱-۱ - مقدمه

- ۲-۱- بیشینه نظام تولید بهنگام
- ۳-۱- نمودار سیستم تولید بهنگام
- ۴-۱- اهداف
- ۵-۱- اجزای تولید بهنگام
- ۶-۱- طبقه‌بندی مفاهیم و تکنیک‌های تولید بهنگام
 - ۱-۶-۱- مدیریت موجودی مواد
 - ۲-۶-۱- نگرش مدیریت به تولید
 - ۳-۶-۱- نگرش مدیریت به کیفیت
 - ۴-۶-۱- مدیریت تأمین‌کنندگان
 - ۵-۶-۱- ارزیابی و تعیین مشخصه‌های نیروی انسانی
- ۷-۱- نظام تولید به موقع در یک نگاه
- ۸-۱- اندازه‌گیری کارایی در تولید بهنگام
- ۹-۱- محدودیت‌های تولید بهنگام
- ۱۰-۱- وضعیت تولید بهنگام در ایران و مشکلات موجود در برابر آن

فصل دوم- کانبان

- ۱-۲- مقدمه
- ۲-۲- سیستم کششی مدیریت تولید در مقابل سیستم فشاری
- ۳-۲- تعریف کانبان
- ۴-۲- کنترل فعالیت تولید با کانبان
- ۵-۲- انواع کارت‌های کانبان
- ۶-۲- قوانین کارت‌های کانبان
- ۷-۲- محتویات کانبان

- ۲-۷-۱- محتویات کانبان تولید
- ۲-۷-۲- محتویات کانبان حمل
- ۲-۸-۱- محاسبه تعداد کانبان
- ۲-۸-۱- فرمول محاسبه تعداد کانبان
- ۲-۸-۲- تعیین تعداد بهینه کانبان‌ها
- ۲-۹-۱- اجرا و پیاده‌سازی کانبان
- ۲-۹-۱- شروع کانبان اجرایی
- ۲-۹-۲- تأثیر الگوهای غیرخطی تقاضا
- ۲-۹-۳- رویه‌ها و آموزش کانبان در شرکت
- ۲-۹-۴- سرعت اجرای کانبان
- ۲-۱۰-۱- مزایای اجرای کانبان

فصل سوم- معرفی کارخانه و شناخت فرآیند تولید

- ۳-۱- مقدمه
- ۳-۲- معرفی کارخانه
- ۳-۳- فرآیند تولید
- ۳-۴- بررسی نحوه برنامه‌ریزی تولید کارخانه

فصل چهارم- محاسبات تعداد کارت و پیاده سازی کانبان

- ۴-۱- مقدمه
- ۴-۲- تعریف پروژه کانبان داخلی
- ۴-۳- بررسی نحوه اجرا و ایجاد هماهنگی میان مشتریان و کارخانه
- ۴-۴- محاسبات مربوط به کارت کانبان

۴-۴-۱- طبق‌بندی ABC

۴-۴-۲- انتخاب محصول آزمایشی

۴-۴-۳- نقشه‌برداری جریان ارزش

۴-۴-۴- ایجاد زمان سیکل تولید از محصولات

۴-۴-۵- نتایج حاصل از محاسبات کانبان برای محصول آزمایشی

۴-۵- طراحی کارت

۴-۶- جمع‌بندی

فصل پنجم- نتیجه‌گیری و پیشنهادات آتی

۵-۱- نتیجه‌گیری

۵-۲- پیشنهادات آتی

فصل ششم- منابع و مراجع

فهرست شکل‌ها

۱-۱- سیستم تولید بهنگام

۱-۲- سیستم فشاری

- ۲-۲- سیستم کششی
- ۳-۲- استراتژی فشاری
- ۴-۲- استراتژی کششی
- ۵-۲- مکانیزم کانبان
- ۶-۲- کانبان حمل
- ۷-۲- کارت کانبان
- ۸-۲- جریان مواد و کانبان تولید
- ۱-۳- چارت سازمانی
- ۲-۳- برنامه‌ریزی تولید در وضعیت فعلی
- ۳-۳- فرم برنامه‌ریزی تولید
- ۱-۴- نمودار جریان ارزش فعلی
- ۲-۴- نمودار تعیین تعداد کارت بهینه
- ۳-۴- روند تقاضا در سال ۸۸
- ۴-۴- نمودار جریان ارزش پس از پیاده‌سازی کانبان
- ۵-۴- کارت کانبان طراحی شده

فهرست جدولها

- ۱-۳- نیروی انسانی
- ۱-۴- طبقه‌بندی ABC
- ۲-۴- تحلیل ABC

- ۳-۴- انحراف معیار تقاضای محصولات پر مصرف
- ۴-۴- موجودی انبار برای محصول آزمایشی (وضعیت فعلی)
- ۵-۴- زمان انتظار پالت‌ها در انبار (وضعیت فعلی)
- ۶-۴- زمان سیکل تولید محصولات در خط یک
- ۷-۴- الگوی فروش محصول آزمایشی در سال ۸۸
- ۸-۴- نتایج کارتهای تعریف شده برای محصول آزمایشی
- ۹-۴- نتایج تقاضای سال گذشته برای محصول آزمایشی
- ۱۰-۴- موجودی انبار برای محصول آزمایشی (وضعیت بهبود یافته)
- ۱۱-۴- زمان انتظار پالت‌ها در انبار (وضعیت بهبود یافته)

فصل اول:

اصول و مفاهیم پایه تولید بهنگام

فصل اول - اصول و مفاهیم پایه تولید بهنگام

۱-۱- مقدمه

یکی از جدیدترین پدیده‌ها در مدیریت و مهندسی صنایع که در دهه گذشته توجه زیادی را در جامعه صنعتی جهانی به خود جلب کرده و در حال حاضر نیز تفکر و نگرش نو در این زمینه می‌باشد نظام تولید بهنگام^۱ است.

اکثر شرکت‌ها به منظور نفوذ بیشتر در بازار جهانی سعی در افزایش بهره‌وری نیروی کار، حذف هرگونه اتلاف از داخل سیستم، بالا بردن کیفیت محصول با یک قیمت رقابتی و پاسخگویی سریعتر و موثرتر به تقاضای مشتریان می‌نمایند. به منظور دستیابی به این اهداف و شرکت در رقابت جهانی، سیستم‌های تولیدی این کارخانجات مرتباً در حال تغییر است. از میان سیستم‌های مختلف مدیریت تولید نوین، نظام تولید بهنگام توجه بسیاری از مدیران را به خود جلب نموده و تا حد معقولی می‌تواند ما را به خواسته‌های مذکور نزدیک نماید. از آنجایی که این نگرش در داخل ایران بسیار نوپا می‌باشد و پیاده سازی آن نیاز به برنامه‌ریزی دراز مدت دارد، حمایت مدیریت جهت اجرای موثر آن انکار ناپذیر است. از این رو نیاز به ابزاری برای توجیه مدیران نسبت به مزایای کاربرد این نگرش ضروری به نظر می‌رسد. به منظور پیاده‌سازی نظام تولید بهنگام در داخل یک شرکت، تحصیل دانش کافی در خصوص اصول پایه این نظام و ساختار زیر بنایی آن ضروری می‌باشد.

¹ Just In Time

در این فصل تلاش شده است که با پرداختن به نظام تولید بهنگام و طبقه‌بندی مفاهیم و تکنیک‌های آن، زمینه‌ای برای درک بهتر سیستم کانبان فراهم آید.

۱-۲- پیشینه نظام تولید بهنگام

نظام تولید بهنگام در اوایل دهه ۱۹۷۰ توسط ژاپن توسعه داده شد و اولین بار در کارخانه تولیدی تویوتا به رهبری تایچی اونو اجرا گردید. موفقیت این نظام به اندازه‌ای بود که تایچی اونو را پدر نظام تولید بهنگام نامیدند.

همانطور که گفته شد توسعه دهنده تولید بهنگام کشور ژاپن است. شاید علت این امر با محیط و موقعیت طبیعی جغرافیائی کشور ژاپن و فرهنگ حاکم بر رفتار مردم آن ارتباط داشته باشد.

ژاپنی‌ها به خاطر مواجه بودن با محدودیت وسعت، فضا و منابع طبیعی و جمعیت زیاد با انجام هرگونه کار بیهوده که منجر به اتلاف منابع مادی و انسانی آنها شده به شدت مخالف هستند. آنها تولید ضایعات و دوباره کاری تحمیل شده به وسیله کیفیت ضعیف و نامطلوب را اتلاف می‌دانند و تلاش می‌کنند تا محصولاتی بدون نقص و با کیفیت کامل تولید کنند.

آنان همچنین معتقدند که نگهداری موجودی، موجب اشغال فضا و راکد ماندن سرمایه درغالب مواد و کالای ارزشمند و به تبع آن کاهش بهره‌وری در سازمان می‌شود.

هرچند از آغاز پیدایش این تفکر چندین سال گذشته است و لیکن در طول این مدت سازمان‌های بسیاری در سطح جهان به ویژه شرکت‌های تولید کننده خودرو و مشابه آن، این نظام را پذیرفته و موفق شده‌اند اصول و تکنیک‌های منشعب از آن را در همه فعالیت‌های سازمان اعم از خرید، فروش، تولید و غیره بکار گیرند، با این حال بسیاری از سازمان‌های صنعتی دیگر در کشورها و صنایع مختلف وجود دارند که آگاهی لازم از این پدیده را ندارند و برای آنها سخنی تازه به شمار می‌آید. [۶]

ژاپنی‌ها بر این باورند که هرگونه تصمیمی که منجر به اضافه شدن ارزشی به محصول تولیدی نگردد اتلاف تلقی شده و می‌بایست حذف گردد. این اتلاف‌ها موارد زیر را شامل می‌شود:

-اتلاف حاصل از تولید اضافی

-اتلاف حاصل از طولانی بودن زمان انتظار (مشتری، ماشین، مواد و کارگر)

-اتلاف حاصل از حمل و نقل

-اتلاف حاصل از فرآیند تولید

-اتلاف حاصل از ذخیره و انبار غیر ضروری مواد

-اتلاف حاصل از حرکت اضافی

-اتلاف حاصل از تولید کالای معیوب

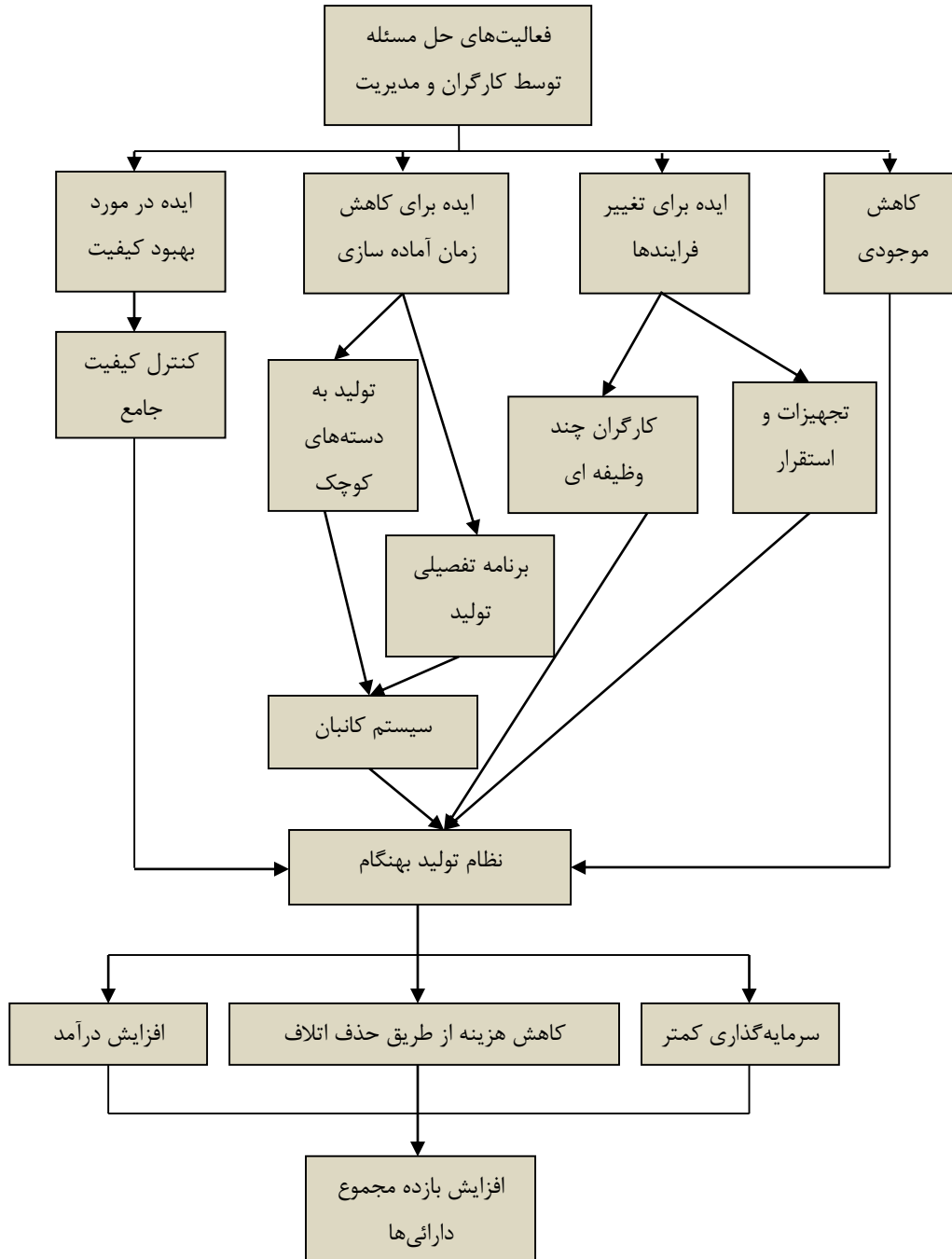
به طور کلی تولید بهنگام یک فلسفه تولیدی با یک هدف بسیار ساده است:

" تولید آیتم‌های مورد نیاز با کیفیت مطلوب در زمان مناسبی که مورد نیاز است."

تعاریف مختلفی از این نظام ارائه شده که به برخی از آنها اشاره می‌گردد:

- تولید بهنگام یک فلسفه تولید است. فلسفه حذف اتلافات در کلیه فرآیندهای تولید از خرید تا توزیع
- تولید بهنگام سه عنصر عمده تولید (سرمایه، ابزار و نیروی کار) را تنها به اندازه مورد نیاز و در زمان مورد نیاز فراهم می‌کند.
- تولید بهنگام یعنی تولید محصول مورد نیاز به مقدار مورد نیاز و در زمان مورد نیاز.
- تولید بهنگام تکمیل موفقیت آمیز یک محصول یا خدمات در هر مرحله از فعالیت‌های تولید (از تأمین‌کننده تا مشتری) درست به موقع برای استفاده با حداقل هزینه است. [۶]

۱-۳- نمودار سیستم تولید بهنگام



شکل ۱-۱ نمودار سیستم تولید بهنگام [۸]