

مدیریت برنامه‌ریزی سیستم‌های نگهداری و تعمیرات

(PMS)

معرفی سیستم‌های نگهداری و نقش و اهمیت آنها در صنایع و نحوه پیاده سازی آن

مؤلفین:

سامان رضائی - ایمان آقا میری

سرشناسه	رضایی، سامان، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	مدیریت برنامه‌ریزی سیستم‌های نگهداری و تعمیرات (PMS) / مولفین سامان رضایی، ایمان آقامیری.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات شریف، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۲۴ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	978-600-6407-27-2
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	ص. ۱۲۳.
موضوع	نگهداری و تعمیر — مدیریت
شناخت افزوده	آقامیری، ایمان، ۱۳۶۴ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ م ۶۴ / ۱۹۲ TS
رده بندی دیویی	۶۵۸ / ۲۰۲
شماره کتابشناسی ملی	۲۷۴۸۷۳۱



نشر شریف

مدیریت برنامه‌ریزی سیستم‌های نگهداری و تعمیرات

مؤلفان: سامان رضایی - ایمان آقامیری

ناشر: شریف

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی: چاووش

چاپ: چاپ و نشر شریف / ۰۹۱۲ ۲۰۲۶۶۸۲

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۰۷-۲۷-۲

ISBN: 978-600-6407-27-2

قیمت: ۴۰۰۰۰ ریال

تمام حقوق محفوظ است.

مقدمه :

امروزه در دنیای رقابتی، تمامی سازمان ها و شرکت ها اعم از تولیدی، خدماتی، صنعتی و تجاری، مینا و دکنترین حاکم بر تمامی فعالیتهایشان را جذب حداکثری سود و کاهش هزینه ها قرار داده اند. به عبارت بهتر فلسفه وجودی یک بنگاه اقتصادی، سود و افزایش سرمایه های فیزیکی می باشد که برای نیل به این اصل اولیه رعایت مجموعه ای از فاکتور ها در یک چهارچوب استاندارد، ضروری و اجتناب ناپذیر است.

یکی از فاکتور های مهم در این زمینه، بحث تعمیر و نگهداری است. که تعریف و اجرای دقیق و صحیح آن در یک بنگاه اقتصادی منجر به افزایش کیفی و کمی عمر و بازده می شود. متأسفانه، صنایع داخلی توجه شایسته و بایسته ای نسبت به این حوزه نداشته اند و تعداد زیادی از کارخانجات و سازمانهای تجاری و خدماتی در ایران وجود دارند که از یک سیستم نگهداری مدون و کارآمد پیروی نمی کنند، برخی نیز بنا به شرایط و قوانین موجود و الزامات حاکم در زمینه فعالیتهایشان، یک سیستم نگهداری را بدون توجه به بازده و اثر آن در سازمان اجرا کرده اند. به عبارت بهتر این دسته از سازمان ها به سیستم نگهداری، نه به جهت ارتقاء و بهبود بازده سازمان بلکه به عنوان گواهی و مجوزی برای ادامه فعالیت هایشان، نگاه می کنند.

از این منظر، ادامه حیات و بقاء یک بنگاه اقتصادی، منوط به داشتن یک سیستم نگهداری هوشمند و کارآمد است؛ به صورتی که عملیات تعمیر و نگهداری را از هزینه به فرصت و امتیاز تبدیل کند. در غیر این صورت، هزینه هایی است که پرداخت می کنیم و فرصت هایی است که می سوزانیم. این شرایط عوارض منفی زیادی را به دنبال دارد، (از دید مدیران) اتلاف سرمایه و هزینه های بی ثمر و کم بازده و در نهایت کاهش سود (از دید بدنه سازمان و عملیات) یاس و ناامیدی حاکم بر فضای کاری، بی برنامهگی و عملکرد واکنشی و مقطعی در بخش نگهداری از نتایج اداره سیستم به این نحو خواهد بود.

این مسئله ما را بر آن داشت که کتابی را در زمینه مبانی پایه سیستم های تعمیر و نگهداری و مفهوم آن تهیه کنیم. کتاب پیشرو علاوه بر تشریح سیستم ها، تئوری ها و استراتژی های اجرایی، اهمیت و نقش بی بدیل و پر رنگ واحد نگهداری را در یک سازمان مطرح می کند.

هدف از تالیف این کتاب این است که خواننده با توجه به نقش و جایگاهی که در یک سازمان به عنوان یک مدیر، تکنسین، برنامه ریز و یا یک کارمند که به صورت مستقیم و حتی

غیر مستقیم با عملیات تعمیر و نگهداری در ارتباط هست موجب به اهمیت تعمیرات و نحوه اجرای صحیح آن در سیستم نگهداری به عنوان جزیی از کل، جهت ارتقاء بهره وری باشد.

شایسته است از آقای مهندس حسین بلوری که مشوق و راهنمای ما در تالیف این کتاب بودند و همچنین از آقایان مهندسین سید علیرضا رضوی، حسن رضایی، و کلیه عزیزانی که فرصت تالیف چنین کتابی را برایمان فراهم نمودند و در مراحل مختلف آماده سازی و چاپ و نشر آن، دست ما را به گرمی فشرده اند صمیمانه تقدیر و تشکر گردد.

سامان رضایی - ایمان آقامیری

Rezaeisaman59@yahoo.com

www.ketab.ir

فهرست مطالب

۱۵	فصل اول : نگهداری
۱۵	نگهداری چیست ؟ (Maintenance)
۱۶	قوانین حاکم بر نگهداری مدون و مفاهیم پایه
۱۸	هزینه های ناشی از خرابی در سیستم
۱۹	مدیریت ریسک در تعمیرات
۲۰	اولویت بندی دستگاه و قطعات
۲۱	۱- تجهیزات حیاتی و مهم (Critical) :
۲۱	۲ - تجهیزات ضروری (Essential)
۲۲	۳- تجهیزات عمومی و عادی (General)
۲۳	لزوم پیاده سازی سیستم های نگهداری و تعمیرات (نت)
۲۵	رابطه مدیران با نگهداری و جایگاه سازمانی واحد نگهداری
۲۹	فصل دوم : سیستم های نگهداری (Maintenance System)
۲۹	چکیده :
۳۰	انواع سیستم های نگهداری:
۳۰	۱- نگهداری و تعمیرات پس از کار افتادگی دستگاه (واکنشی) (Break Down)
۳۱	۲- پیشگیرانه : نگهداری براساس زمان و کارکرد (Preventing)
	۳- پیش بینانه (پیش نگر): نگهداری براساس پایش وضعیت دستگاه [Predictive (C.B.M)]
۳۱	
۳۳	تقسیم بندی روش های مراقبت و پایش وضعیت دستگاه ها
۳۴	الف- پایش وضعیت دستگاه در حالت گسسته (Off-line)
۳۴	ب- پایش وضعیت دستگاه در حالت پیوسته (On-line)
۳۴	تکنیک های تحلیل و بررسی وضعیت ماشین آلات (C.B.M)
۳۸	۴- نگهداری پویا Proactive Maintenance (PAM)
۳۹	مقایسه سیستم های نگهداری و نتایج آنها در یک روند تکاملی

الف- نگهداری بر پایه برنامه ریزی و یک جدول مدون و زمان بندی شده در سیستم

- ۴۰..... پیشگیرانه (PVM)
- ۴۱..... ب- نگهداری بر اساس پایش وضعیت سیستم (PDM)
- ۴۲..... نتایج خروجی های سیستم:
- ۴۳..... بهترین سیستم تعمیر و نگهداری:
- ۴۵..... انواع روش های تعمیراتی
- ۴۷..... تعمیرات جامع چیست؟
- ۴۸..... سطح اول: آزمایش بخش های اصلی:
- ۴۸..... سطح دوم: تست قسمت های فرعی یا زیرشاخه ها:
- ۴۹..... سطح سوم: تست تجهیزات:
- ۴۹..... ایزوله سازی خطا
- ۵۰..... خصوصیات یک سیستم نگهداری و تعمیرات (نت) در یک سازمان ممتاز
- ۵۰..... ۱- هزینه چرخه عمر
- ۵۰..... ۲- تمرکز بر اهداف کلی سازمان
- ۵۱..... ۳- تعیین یک خط مشی و سیاست قابلیت اطمینان
- ۵۱..... ۴- مهارت بالای کارکنان نگهداری و تعمیرات
- ۵۱..... ۵- تعیین حیطه کاری کارکنان نگهداری و تعمیرات
- ۵۱..... ۶- سطح بالای برنامه ریزی و زمانبندی
- ۵۲..... ۷- اولویت بندی صحیح کارها:
- ۵۲..... ۸- درک صحیح مضمون نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
- ۵۲..... ۹- اجرای ۱۰۰ درصدی برنامه ها:
- ۵۳..... ۱۰- آماده بودن به موقع مواد و قطعات یدکی:
- ۵۳..... ۱۱- سطح خدمت:
- ۵۳..... ۱۲- صحت کامل اطلاعات آرشیو فنی:
- ۵۳..... ۱۳- سازماندهی و انجام مناسب عملیات بنیادی و اساسی نگهداری و تعمیرات:
- ۵۳..... ۱۴- سطح بالای استانداردهای ایمنی:
- ۵۴..... ۱۵- نیازسنجی آموزشی دقیق برای کارکنان نگهداری و تعمیرات:
- ۵۴..... ۱۶- آنالیز علل اصلی و اساسی شکست و خرابی:
- ۵۴..... روش تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن (FMEA)
- ۵۷..... فصل سوم: استراتژی های نگهداری
- ۵۷..... استراتژی نگهداری و تعمیرات چیست؟
- ۵۹..... انواع استراتژی های نگهداری و تعمیرات

۵۹.....	۱. نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان و یا تضمین گرا (RCM).....
۶۰.....	پیدایش RCM :.....
۶۲.....	محتویات RCM:.....
۶۳.....	اصول و قواعد اصلی RCM :.....
۶۴.....	۲. نگهداری و تعمیرات مبتنی بر ریسک (RBM).....
۶۵.....	۳. نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM).....
۶۵.....	تاریخچه و نحوه پیدایش TPM.....
۶۷.....	خصوصیات و عناصر استراتژی نگه داری بهره ور جامع.....
۶۸.....	ضرب کارایی دستگاه :.....
۶۸.....	تلفات مربوط به توقف برنامه ریزی شده دستگاه ها :.....
۶۸.....	تلفات مربوط به زمان های مرده :.....
۶۹.....	تلفات مربوط به بارده اجرایی تجهیزات.....
۶۹.....	تلفات مربوط به کیفیت.....
۶۹.....	سازماندهی بخش تعمیرات در نگهداری بهره ور جامع:.....
۷۰.....	۱- اجرای کار:.....
۷۰.....	۱. سازماندهی بر اساس تخصص.....
۷۰.....	۲. سازماندهی منطقه ای:.....
۷۰.....	۳. سازماندهی دپارتمان تولید :.....
۷۰.....	۴. ترکیب سازماندهی منطقه ای و تخصصی :.....
۷۰.....	۵. تعمیر و نگهداری قراردادی (جزئی و کلی).....
۷۰.....	۶. سازماندهی بر اساس نوع کار:.....
۷۱.....	۷. ترکیب بخش نگهداری و تولید بر اساس منطقه.....
۷۱.....	۲- برنامه ریزی و زمان بندی:.....
۷۱.....	۳- مهندسی نگهداری :.....
۷۲.....	جریان کار و تقسیم بندی کارها (WORK FLOW AND WORK ORDER).....
۷۳.....	مدیریت انبار قطعات یدکی :.....
۷۳.....	سیستم مدیریت کامپیوتری نگهداری (CMMS):.....
۷۴.....	افزایش کارایی TPM با استفاده از "نگهداری تضمین گرا" (RCM):.....
۷۵.....	جدول مقایسه ویژگیهای RCM با TPM.....
۷۶.....	اجماع RCM و TPM :.....
۷۶.....	۱. ارزیابی حساس بودن تجهیزات :.....
۷۶.....	۲. تشکیل اولویت دستورات تعمیراتی:.....

۷۶	پایاده سازی استراتژی TPM :
۷۸	۱. انتخاب مدیر پروژه :
۷۹	وظایف و مسوولیت های مدیر پروژه:
۷۹	۲. اصول و قواعد پیاده سازی TPM :
۷۹	گام اول : تعیین ارزش
۸۰	گام دوم : نقشه
۸۰	گام سوم : جریان
۸۰	گام چهارم : انتخاب
۸۰	گام پنجم : نگهداری بهینه
۸۰	فرآیند "پنج S" :
۸۱	شش ائتلاف ضرر برای استراتژی TPM :
۸۱	۱. کنترل پیش از اندازه :
۸۲	۲. بیکاری:
۸۲	۳. حمل و نقل :
۸۳	۴. پردازش :
۸۴	۵. موجودی انبار:
۸۴	۶. نقص ها:
۸۵	حمایت های بخش های مختلف نگهداری در پروژه انتقال:
۸۷	فصل چهارم- مدل و روش کاربردی پیاده سازی استراتژی در یک سازمان
۸۷	مدل کاربردی ارزیابی متوازن :
۸۸	۱. مدیریت فنی
۸۸	شاخص اول : قابلیت نگهداری (MTBF)
۸۹	شاخص دوم : متوسط زمان برای تعمیر (MTTR)
۸۹	شاخص سوم : نسبت خرابیها
۸۹	شاخص چهارم : میزان دستیابی به استاندارد های بین الملل مانند ایزو ۹۰۰۰
۸۹	شاخص پنجم : قابلیت اطمینان (MTTF)
۸۹	۲. مشتریان
۹۰	۳. فرآیند های داخلی
۹۲	۴- نیروی انسانی
۹۲	شاخص ها :
۹۲	۵- ماشین آلات و تجهیزات
۹۳	شاخص ها :

۹۷	فصل پنجم: انواع برنامه ریزی (Planning):
۹۷	برنامه ریزی بخش تعمیر و نگهداری :
۹۷	برنامه ریزی پروژه های بلند مدت:
۹۹	نگهداری جزئی و خرد :
۱۰۱	فصل ششم: مدیریت و برنامه ریزی سیستم نت (PMS)
۱۰۱	سیستم های مدیریت نگهداری مکانیزه (CMMS):
۱۰۲	اهمیت و کاربرد سیستمهای CMMS
۱۰۲	سیستم CMMS کارا، پاسخگوی موارد زیر می باشد:
۱۰۳	المان های اصلی CMMS :
۱۰۴	ارائه یک نمونه کاربردی CMMS :
۱۰۴	سیستم تعمیرات برنامه ریزی شده (PMS):
۱۰۵	اهداف PMS :
۱۰۶	محتویات اولیه و پایه برنامه PMS:
۱۰۶	نتایج تعهد به برنامه PMS:
۱۰۶	تنظیم و زمان بندی تعمیر و نگهداری:
۱۰۶	(MIP) صفحه فهرست نگهداری:
۱۰۷	برنامه تناوبی:
۱۰۷	برنامه سه ماهه:
۱۰۷	برنامه هفتگی:
۱۰۸	سیستم داده های تعمیرات :
۱۰۸	گزارش فعالیت های تعمیراتی:
۱۰۹	پردازش داده های ثبت شده و تحلیل اطلاعات:
۱۰۹	تاریخچه (History):
۱۱۰	انعطاف پذیری:
۱۱۰	لیست قطعات یدکی :
۱۱۱	انتخاب ؛ راه اندازی و تکمیل نرم افزار:
۱۱۳	فصل هفتم : (بازرسی)
۱۱۳	الف- بازرسی نگهداری :
۱۱۴	مثال ۱:
۱۱۵	مثال ۲:
۱۱۵	چرا بازرسی نگهداری انجام میشود:
۱۱۶	فرآیند بازرسی و نمودار عنکبوتی:

۱۱۸	نتایج بازرسی :
۱۱۸	تعیین ساختار سازمانی :
۱۱۹	برگه های خلاصه بازرسی :
۱۱۹	ب- بازرسی اعتباری انجام شده توسط موسسات استاندارددهی
۱۳۱	جمع بندی :
۱۳۳	منابع و مآخذ

www.ketab.ir