

استراتژی‌های حذف خرابی‌های اضطراری (خرابی صفر)

Zero Breakdown Strategies

نویسنده: تری وایرمن (Terry Wireman)



Tadbir Pardaz
مشاوران تدبیرپرداز

مترجمان:

میثم زمانیان یزدی

بهزاد غلامزاده

ناصر محمدی جلالی

www.iranTPM.ir

www.MKMS.ir

www.PMWorks.ir

استراتژی‌های حذف خرابی‌های اضطراری

(خرابی صفر)

نویسنده: Terry Wireman

مترجمان :

میثم زمانیان یزدی

بهزاد غلامزاده

ناصر محمدی جلالی

مقدمه

کتاب استراتژی‌های حذف خرابی‌های اضطراری (خرابی صفر) ابتدا با طرح مفاهیم پایه در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات و تبیین خرابی‌ها در تجهیزات گام به گام به سمت تحلیل مسائل فنی و روش‌های حذف یا جلوگیری از وقوع خرابی‌ها بروی تجهیزات پیش می‌رود. نویسنده کتاب تری وایرمن نایب رییس ارشد بخش توسعه استراتژیک است. او سمینارها و برنامه‌های آموزشی وستا را در زمینه نگهداشت و قابلیت اطمینان رهبری می‌کند و با ارائه هدایت‌های استراتژیک به شرکت‌ها کمک می‌کند تا استراتژی بازار و مسیر طولانی مدت خود را شکل دهند.

برای بیش از چهار دهه، او به طور تخصصی در زمینه بهبود مدیریت نگهداشت و قابلیت اطمینان فعالیت کرده است. او به مشتریان کمک می‌کند تا در زمینه خط‌مشی‌ها و رویه‌های نگهداشت و قابلیت اطمینان "بهترین در کلاس خود" باشند. به عنوان یک متخصص بین‌المللی در مدیریت نگهداشت/دارایی، او به صدها مشتری در آمریکای شمالی، اروپا و حوزه اقیانوس آرام کمک کرده است تا اثربخشی نگهداشت و دارایی‌های خود را بهبود بخشند.

در تهیه، ترجمه، صفحه‌آرایی و فرآیند چاپ این کتاب همکاران آقای مهندس میثم زمانیان یزدی، آقای مهندس بهزاد غلامزاده و سرکارخانم مهندس مریم شکیبائی مفرد نقش اصلی را داشته‌اند. هم‌چنین برای انتخاب کتاب و عنوان متناسب با محتوی کتاب از مشورت دوست گرامی آقای مهندس علی‌اکبر برزگر بهره‌مند شدیم. از کلیه عزیزان کمال تشکر و سپاس را دارم که ما را در مسیر فرهنگ‌سازی و بهبود نگرش نگهداری تجهیزات یاری رسانده‌اند.

ناصر محمدی جلالی

مدرس و مشاور نگهداری و تعمیرات

فهرست

فصل ۱	۱
مفاهیم خرابی صفر	۱
مقدمه: استراتژی‌های خرابی صفر	۱
خرابی‌ها	۵
معرفی توانمند سازهای خرابی صفر	۸
تعریف نگهداشت	۱۴
سازمان و کارکنان نگهداشت	۲۳
خلاصه	۳۶
بخش ۱	۳۷
اصول اجزای تجهیزات	۳۷
فصل ۲	۳۸
اصول روانکاری	۳۸
اهداف روانکاری	۳۸
روشهای استفاده از روانکارها	۳۸
انواع روانکارها	۴۱
شیوه‌های اعمال روانکارها	۴۵
خلاصه	۴۸
فصل ۳	۴۹

۴۹	اصول اتصالات رزوه‌ای
۴۹	پیچ‌ها
۵۳	اتصالات رزوه‌ای
۵۳	درجه‌بندی بولتها
۵۵	مهره‌ها
۶۱	فصل ۴
۶۱	اصول بیرینگها
۶۱	بیرینگهای تخت یا غلافی
۶۶	بیرینگهای غلتشی
۸۰	رویه‌های نگهداشت
۸۸	نصب بیرینگها
۹۲	فصل ۵
۹۲	اصول انتقال قدرت توسط تسمهها
۹۲	کشش تسمه
۹۳	خزش و لغزش
۹۴	انواع تسمه‌ها
۹۴	تسمه‌های تخت
۹۷	تسمه‌های دوزنقه‌ای
۱۱۴	تسمه‌های تایم
۱۱۹	تسمه‌های شیاردار

۱۲۱.....	خلاصه
۱۲۲.....	فصل ۶.....
۱۲۲.....	اصول زنجیرهای غلتکی
۱۲۲.....	اتصالها (حلقهها)ی زنجیر غلتکی.....
۱۲۷.....	نصب زنجیر غلتکی
۱۲۷.....	فرسایش زنجیر غلتکی
۱۲۸.....	انواع شکست زنجیر
۱۳۱.....	مشکلات متداول زنجیرها.....
۱۳۴.....	چرخ زنجیرهای غلتکی.....
۱۳۴.....	زنجیر بی صدا
۱۳۵.....	خلاصه
۱۳۷.....	فصل ۷.....
۱۳۷.....	اصول محرک‌های چرخ‌دنده‌ای.....
۱۳۸.....	چرخ‌دنده ساده
۱۴۱.....	چرخ‌دنده استوانه‌ای مارپیچ (هلیکال).....
۱۴۳.....	چرخ‌دنده جناغی
۱۴۴.....	چرخ‌دنده داخلی
۱۴۶.....	دنده شانهای و پینیون
۱۴۶.....	چرخ‌دنده‌های حلزونی (پیچ و حلزون)
۱۴۸.....	چرخ‌دنده‌های مخروطی

۱۵۰.....	روانکاری چرخ‌دنده‌ها
۱۵۲.....	لقی چرخ‌دنده
۱۵۳.....	انواع شکست دنده.....
۱۶۵.....	خلاصه
۱۶۶.....	فصل ۸.....
۱۶۶.....	اصول کوپلینگها
۱۶۶.....	انواع کوپلینگهای مکانیکی
۱۷۰.....	نصب کوپلینگ
۱۷۳.....	همراستایی کوپلینگها
۱۷۶.....	خلاصه
۱۷۷.....	فصل ۹.....
۱۷۷.....	اصول آب‌بند کننده‌ها.....
۱۷۸.....	محفظه آب‌بندی
۱۷۹.....	انواع پکینگ
۱۸۱.....	نصب پکینگ.....
۱۸۳.....	آب‌بندهای مکانیکی
۱۸۷.....	ارینگها
۱۸۸.....	پکینگ لبه‌دار
۱۹۲.....	خلاصه
۱۹۴.....	فصل ۱۰.....

۱۹۴.....	اصول انتقال قدرت توسط سیالات
۱۹۴.....	گرانروی
۱۹۶.....	چگالی
۱۹۸.....	وزن مخصوص
۱۹۸.....	فشار
۲۰۵.....	ورودی پمپ
۲۰۸.....	فصل ۱۱
۲۰۸.....	اصول سیستم‌های هیدرولیک
۲۰۸.....	مخزن
۲۱۱.....	فیلترها
۲۱۲.....	پمپ
۲۱۶.....	دبی و فشار پمپ
۲۲۵.....	عملگر
۲۲۸.....	خلاصه
۲۲۹.....	فصل ۱۲
۲۲۹.....	اصول سیستم‌های پنوماتیک
۲۳۱.....	کمپرسور
۲۳۱.....	فیلتر مکش
۲۳۲.....	انواع کمپرسورها
۲۳۳.....	خنک‌کن میانی

۲۳۴.....	خنک کن نهایی
۲۳۵.....	خشک کن تبریدی
۲۳۶.....	خشک کن شیمیایی
۲۳۸.....	مخزن
۲۳۸.....	فیلتر
۲۴۱.....	رگلاتور
۲۴۲.....	روغن زن
۲۴۲.....	واحد F-R-L (واحد مراقبت)
۲۴۳.....	شیر کنترل جهتی
۲۴۶.....	شیر کنترل جریان
۲۴۶.....	عملگر
۲۴۸.....	صدا خفه کن
۲۴۹.....	خلاصه
۲۵۰.....	بخش ۲
۲۵۰.....	اجرای استراتژی‌های خرابی صفر
۲۵۲.....	فصل ۱۳
۲۵۲.....	حفظ وضعیت پایهای
۲۵۲.....	نظافت تجهیز
۲۵۴.....	رویه‌های آچارکشی یا سفت کردن با گشتاور
۲۵۶.....	روانکاری مناسب

۲۶۰.....	فصل ۱۴
۲۶۰.....	حفظ استانداردهای عملیاتی
۲۶۰.....	استانداردسازی روش‌های عملیاتی
۲۶۱.....	شرایط عملیاتی
۲۶۱.....	استانداردهای نصب
۲۶۳.....	حذف آلودگی
۲۶۴.....	فصل ۱۵
۲۶۴.....	جلوگیری از استهلاک
۲۶۴.....	بازسازی تجهیز
۲۶۵.....	استانداردسازی خط‌مشی‌ها و رویه‌های تعمیر
۲۶۶.....	لوازم یدکی استانداردشده
۲۶۸.....	دسترس‌پذیری تجهیز
۲۶۹.....	فصل ۱۶
۲۶۹.....	بهبود ضعف‌های طراحی
۲۷۲.....	بهترین روش‌ها؟
۲۷۳.....	ارتعاش
۲۷۴.....	خلاصه
۲۷۶.....	فصل ۱۷
۲۷۶.....	جلوگیری از خطاهای انسانی
۲۷۹.....	فصل ۱۸

۲۷۹.....	فراتر از اصول
۲۷۹.....	حذف اشکلات جزئی
۲۸۰.....	ملاحظاتى برای بهبود
۲۸۳.....	بررسی‌های اقتصادی و اثربخشی کلی تجهیز
۲۸۸.....	فصل ۱۹
۲۸۸.....	ملاحظات اقتصادی استراتژیهای خرابی صفر
۲۸۸.....	خرابی‌های صفر: هزینه یا سود؟
۲۸۹.....	تراز هزینه‌ای استاندارد
۲۹۲.....	ملاحظات دیگری در مورد صرفه‌جویی‌ها
۲۹۷.....	خلاصه
۲۹۸.....	پیوست الف
۲۹۸.....	اصول عیب‌یابی
۲۹۸.....	بیرینگها
۳۰۷.....	محرك‌های تسمه‌ای
۳۰۹.....	محرك‌های زنجیری
۳۱۱.....	محرك‌های چرخ‌دنده‌ای
۳۱۱.....	خلاصه
۳۱۲.....	پیوست ب
۳۱۲.....	عیب‌یابی هیدرولیک
۳۱۶.....	پیوست پ

۳۱۶.....عیب‌یابی پنوماتیک

۳۱۸.....پیوست ت

۳۱۸.....واژه‌نامه

۳۳۰.....درباره نویسنده

فصل ۱

مفاهیم خرابی صفر

مقدمه: استراتژی‌های خرابی صفر

آیا هدف خرابی صفر در کارخانه یا تأسیسات شما واقعاً قابل دستیابی است؟ آیا خرابی صفر تجهیزات ممکن یا حتی مطلوب است؟ اگر از دید کیفیت نگاه کنیم، هدف رسیدن به عیوب صفر^۱ است و از آنجا که بیشتر سازمان‌ها هیچ‌گاه به این هدف نمی‌رسند، خیلی از آنها استراتژی‌ها و روش‌هایی را برای نزدیک شدن به این هدف توسعه می‌دهند. به همین دلیل، مفاهیم کیفیت شش سیگما هدف برنامه کیفی خیلی از سازمان‌ها هستند.

اگر نگهداشت را با کیفیت مقایسه کنیم، تمرکز کیفیت روی تولید یک محصول کامل است، ولی نگهداشت روی فراهم کردن تجهیزات قابل اطمینانی تمرکز می‌کند که توانایی تولید محصول کامل را داشته باشند. بنابراین اگر عیوب صفر هدف کیفیت است، آیا نباید خرابی صفر هدف نگهداشت باشد؟ در واقعیت، بیشتر سازمان‌ها هرگز به خرابی صفر نمی‌رسند، پس آیا قابلیت اطمینان شش سیگما قابل دستیابی است؟ چه زمانی هزینه قابلیت اطمینان تجهیز یا دارایی از مزایای آن بیشتر خواهد بود؟ در واقع رسیدن به خرابی صفر چگونه تجربه‌ای خواهد بود؟

تنها زمانی می‌توان به این پرسش‌ها پاسخ داد که تعریف شفافی از خرابی‌ها، هدف کسب‌وکار^۲ تجهیز یا دارایی و تعیین مراحل لازم برای رسیدن به خرابی‌های صفر ارائه شده باشد.

^۱ zero defects

^۲ business objective

بهره‌برداری از دارایی - هدف کسب‌وکار

شاخص بهره‌برداری از دارایی، که عموماً به عنوان اثربخشی کلی تجهیز^۱ (OEE) شناخته می‌شود، تصویر کاملی است از اینکه تجهیزات یا دارایی‌ها چگونه کار می‌کنند. این مفهوم شامل بررسی دسترس‌پذیری تجهیز، نرخ عملکرد تجهیز و نرخ کیفیت آن است. شاخص بهره‌برداری از دارایی همچنین می‌تواند به عنوان ظرفیت تجهیز نیز شناخته شود. توجه به این نکته ضروری است که بهره‌برداری از تجهیز فقط مسؤلیت یک واحد در سازمان نیست. بهره‌برداری از تجهیز مسؤلیت تمام سازمان بوده، تمرکز آن روی این مسأله است که تضمین کند هیچ کجا در جهان سازمان دیگری با دارایی‌هایی مشابه، ظرفیت تولید بالاتری نداشته باشد. یعنی تمرکز آن تنها روی گرفتن بیشترین خروجی از دارایی‌ها است. اندازه‌گیری میزان بهره‌برداری از دارایی به وسیله شاخص اثربخشی کلی تجهیز انجام می‌شود. OEE یک تابع کل‌نگر^۲ است که دسترس‌پذیری، بازدهی عملکرد و نرخ کیفیت را اندازه می‌گیرد.

دسترس‌پذیری عبارت است از درصدی از زمان که تجهیز در دسترس است، در مقایسه با زمانی که نیاز است در دسترس باشد. البته خرابی‌ها، بد کارکردن‌ها^۳، تنظیمات و حتی کسری مواد دلایل محتمل در دسترس نبودن تجهیز هستند.

نرخ عملکرد تجهیز نرخ کارکرد فعلی آن را با توانایی‌های طراحی آن مقایسه می‌کند. خیلی از شرکت‌ها اهداف متنوعی به عنوان نرخ عملکرد مطلوب تعریف و استفاده می‌کنند که معمولاً نمی‌تواند باعث بهینه‌سازی شاخص بهره‌برداری از تجهیز شود.

نرخ کیفیت عبارت است از درصد محصول خوب یا خدمت رضایت‌بخش تجهیز در مقایسه با آنچه باید توسط تجهیز تأمین شود. بنابراین عیوب، دوباره‌کاری‌ها، محصولات خارج از معیار، یا خدمات نامطلوب باعث کاهش نرخ کیفیت کلی تجهیز می‌شوند.

برای اینکه تجهیز به طور کامل بهره‌برداری شود، ترکیب این سه این پارامتر است که عملکرد واقعی آن را مشخص می‌کند. ارزیابی تجهیز یا دارایی با این روش به سازمان‌ها

^۱ Overall Equipment Effectiveness

^۲ holistic

^۳ malfunctions

امکان می‌دهد که از تمرکز یک‌بعدی روی بهره‌برداری از تجهیز اجتناب نمایند. در خیلی از سازمان‌ها تصمیماتی برای افزایش تولید گرفته می‌شود که ممکن است نرخ عملکرد را زیاد کند، ولی هم‌زمان دسترس‌پذیری تجهیز را به دلیل کم شدن قابلیت اطمینان آن کاهش می‌دهد.

به عبارت دیگر، واحد نگهداشت عملیات نگهداشت خیلی زیادی انجام داده، دسترس‌پذیری را کاهش می‌دهد و حتی اگر تجهیز با نرخ عملکرد طراحی شده هم کار کند، خروجی کلی آن کاهش می‌یابد. این باعث می‌شود که سازمان در زمینه بهره‌برداری از دارایی‌ها در شرایط غیررقابتی قرار بگیرد.

بنابراین واضح است که دیدگاه یک‌بعدی در این زمینه کارا نیست. ارزش واقعی اندازه‌گیری شاخص بهره‌برداری از دارایی به این روش این است که دید کل‌نگری از دارایی یا تجهیز ارائه می‌دهد.

ملاحظات اقتصادی

در حال حاضر مؤسسات اقتصادی بیشتر سازمان‌ها را براساس شاخص‌هایی مانند بازده دارایی‌های خالص^۱ (RONA) و بازده دارایی‌های ثابت^۲ (ROFA) ارزیابی می‌کنند. تجهیز یا دارایی‌هایی که در شرایط طراحی، با حداکثر دسترس‌پذیری و کیفیت قابل قبول کار نمی‌کنند، به یکی از دو روش زیر یا هر دوی آنها روی این شاخص‌ها اثر می‌گذارند:

۱- نقصان در عملکرد تجهیز باعث نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر برای تهیه تجهیز اضافی^۳ شده، ارزش پایه دارایی را افزایش داده، در نتیجه روی این شاخص‌ها اثر منفی می‌گذارد (سود یکسان / ارزش دارایی بیشتر).

^۱ return on net assets

^۲ return on fixed assets

^۳ redundant

۲- نقصان در عملکرد ظرفیت تجهیز را کاهش داده، توانایی سازمان را در تولید محصول یا ارائه خدمت (در حد قابلیت تجهیز) کم می‌کند. این کاهش در خروجی تجهیز باعث کاهش درآمد شده، روی این شاخص‌ها اثر منفی می‌گذارد (سود کمتر / ارزش دارایی یکسان).
راه‌حل مشکلات ذکر شده عبارت از تمرکز روی بهینه‌سازی میزان بهره‌برداری از دارایی‌ها با اجرای استراتژی‌هایی برای حذف تمام خرابی‌های تجهیز است. در واقعیت، تمام خرابی‌ها، چه باعث از دست رفتن عملکرد و چه باعث کاهش آن شوند، از نظر اقتصادی روی سازمان تأثیر می‌گذارند. استراتژی‌های خرابی صفر طراحی شده‌اند تا راه‌حل‌های مقرون‌به‌صرفه‌ای برای مشکلات تجهیز فراهم نمایند و به سازمان‌ها اجازه دهند به حداکثر بازده سرمایه‌گذاری روی دارایی‌های خود دست یابند.

تلفات عمده تجهیز^۱

در واقعیت شش تلفات عمده وجود دارند که روی بهره‌برداری از تجهیز تأثیر می‌گذارند. این تلفات عبارت‌اند از:

- ۱- خرابی‌ها
- ۲- تنظیمات
- ۳- بیکاری و وقفه‌های کوتاه
- ۴- تلفات در اثر کاهش سرعت یا ظرفیت
- ۵- عیوب کیفی و دوباره‌کاری
- ۶- تلفات راه‌اندازی و تعطیلی^۲

هنگام بررسی دقیق‌تر تلفات متوجه می‌شویم که بعضی از تجهیزات تولیدی در هنگام چرخه‌های راه‌اندازی و تعطیلی دچار تلفات تولیدی یا کیفی می‌شوند. این تلفات به عنوان *تلفات راه‌اندازی و تعطیلی شناخته می‌شوند.*

^۱ Major Equipment Losses

^۲ shutdown

درباره نویسنده

تری وایرمن

نایب رییس ارشد، وستا استراتژی^۱



تری وایرمن نایب رییس ارشد بخش توسعه استراتژیک^۲ است. او سمینارها و برنامه‌های آموزشی وستا را در زمینه نگهداشت و قابلیت اطمینان رهبری می‌کند و با ارائه هدایت‌های استراتژیک به شرکت‌ها کمک می‌کند تا استراتژی بازار و مسیر طولانی مدت خود را شکل دهند.

برای بیش از چهار دهه، تری به طور تخصصی در زمینه بهبود مدیریت نگهداشت و قابلیت اطمینان فعالیت کرده است. او به مشتریان کمک می‌کند تا در زمینه خط‌مشی‌ها و رویه‌های نگهداشت و قابلیت اطمینان "بهترین در کلاس خود" باشند. به عنوان یک متخصص بین‌المللی در مدیریت نگهداشت/دارایی، او به صدها مشتری در آمریکای شمالی، اروپا و

^۱ Strategy Vesta Partners

^۲ strategic development

حوزه اقیانوس آرام کمک کرده است تا اثربخشی نگهداشت و دارایی‌های خود را بهبود بخشند.

علاوه بر این، او چهار کتاب و تعداد زیادی گزارش و مقاله مرتبط با فرآیند و فناوری مدیریت نگهداشت نوشته است. تری در حال حاضر عضو گروه مشورتی فنی آمریکا^۱ است که روی تهیه استاندارد ایزو ۵۵۰۰۰ کار می‌کنند. تری متعهد به حفظ وستا به عنوان طلایه‌دار رهبری فکری در زمینه راهبردهای نگهداشت و قابلیت اطمینان است.

^۱ US Technical Advisory Group

آیا خرابی صفر یا حذف خرابی‌های اضطراری در کارخانه یا تأسیسات شما واقعاً قابل دستیابی است؟ آیا داشتن خرابی صفر ممکن یا حتی مطلوب است؟ اگر از دید کیفیت نگاه کنیم هدف رسیدن به عیوب صفر است و از آنجا که بیشتر سازمان‌ها هیچ‌گاه به این هدف نمی‌رسند، خیلی از آنها استراتژی‌ها و روش‌هایی را برای نزدیک شدن به این هدف توسعه می‌دهند. در واقع مفاهیم کیفیت شش سیگما هدف برنامه کیفی خیلی از سازمان‌ها می‌باشند.

اگر نگهداشت را با کیفیت مقایسه کنیم، تمرکز کیفیت روی تولید یک محصول کامل است، ولی نگهداشت روی فراهم کردن تجهیزات قابل اطمینانی تمرکز می‌کند که توانایی تولید محصول کامل را داشته باشند. بنابراین اگر عیوب صفر هدف کیفیت است، آیا نباید خرابی صفر هدف نگهداشت باشد؟ در واقعیت، بیشتر سازمان‌ها هرگز به خرابی صفر نمی‌رسند، پس آیا قابلیت اطمینان شش سیگما قابل دستیابی است؟ چه زمانی هزینه قابلیت اطمینان تجهیز یا دارایی از مزایای آن بیشتر خواهد بود؟ در واقع رسیدن به خرابی صفر چگونه تجربه‌ای خواهد بود؟

تنها زمانی می‌توان به این پرسش‌ها پاسخ داد که تعریف شفاف‌تری از خرابی‌ها، هدف کسب‌وکار تجهیز یا دارایی و تعیین مراحل لازم برای رسیدن به خرابی‌های صفر ارائه شده باشد. با مراجعه و عضویت در خبرنامه وب سایت نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر www.iranTPM.ir از جدیدترین خبرها، مقالات، کتاب‌ها و فیلم‌های آموزشی در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات و مدیریت دارایی‌های فیزیکی مطلع شوید.

www.iranTPM.ir

www.MKMS.ir

www.PMWorks.ir

EAM

Enterprise Asset Management

مدیریت دارایی های سازمان

CMMS

Computerized Maintenance Management System

سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات

MKMS

Maintenance Knowledge Management System

سیستم مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات

نرم افزار مدیریت دارایی های سازمان EAM مبتنی بر مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات تجهیزات MKMS
براساس استاندارد ISO 55001 و ISO 14224 و استقرار آن مبتنی بر مدل Step Modules Model

بزرگ ترین خطر در هنگام تغییر، خود تغییر نیست، بلکه عمل کردن با منطق دیروز است! "پتدراکر"

- ارزیابی (ممیزی) مدیریت دارایی های فیزیکی و سیستم نگهداری و تعمیرات
- مشاوره و طرح ریزی فرآیندها و سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات
- برگزاری کلاس های آموزش سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات
- طرح ریزی شاخص های کلیدی عملکرد فرآیندهای نگهداری و تعمیرات

مدل تعالی مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات صنایع ایرانی iMKMS

مدیریت اطلاعات و داده های قابلیت اطمینان
(EAM - MKMS - CMMS)

مهندسی نگهداری و تعمیرات

قابلیت اطمینان	بهینه سازی	تحلیل خرابی ها	مدیریت ریسک	هزینه های نت
----------------	------------	----------------	-------------	--------------

استانداردسازی نگهداری و تعمیرات

مدیریت ابزار کالیبراسیون	پایش وضعیت	تعمیرات اساسی	بازرسی فنی	نگهداری پیشگیرانه	نت اپراتوری	HSE	پیمانکاران نت شاخص های نت
-----------------------------	---------------	------------------	---------------	----------------------	----------------	-----	------------------------------

قطعات یدکی	ساخت قطعات تامین قطعات مدیریت موجود	گردش کارهای نت	کارگاه های تعمیراتی خطوط تولید / عملیات انبار قطعات یدکی	نظام آراستگی
------------	---	-------------------	--	--------------

آموزش، شایستگی، مهارت، تخصص،
ساختار سازمانی، تامین نیروی انسانی، شرح وظایف

نیروی انسانی

مدیریت دارایی های فیزیکی ISO 55001
(استراتژی، اهداف، برنامه ها)

* Ali Moradi / 09125908046

مشاوران تدبیر پرداز آویزه (سهامی خاص)
عضو رسمی انجمن مشاوران مدیریت ایران (IMCA)
مشهد - بلوار معلم بین معلم ۱۲ و ۱۴ پلاک ۲۹۰ کدپستی ۹۱۸۸۸۶۶۶۱۳
تلفن ۳۶۰۹۷۲۴۴ - ۵۱ فاکس ۳۶۰۹۷۲۴۳ - ۵۱
www.mtpa.ir info@mtpa.ir
نت بهره ور فراگیر www.irantpm.ir
نرم افزار نگهداری و تعمیرات www.cmms.ir
مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات www.mkms.ir

مدیرعامل - ناصر جلالی ۳۳۹۳ ۳۱۶ ۰۹۱۵
مدیر فناوری اطلاعات - مهدی محمدی ۴۸۴۰ ۵۲۱ ۰۹۱۵
مدیر مهندسی - بهزاد غلامزاده ۵۵۷۲ ۱۰۲ ۰۹۱۵



نقشه راه استقرار نرم افزار مدیریت دارایی های فیزیکی سازمان
Road Map of Implementation EAM – CMMS – MKMS

<p>برنامه ریزی استراتژی مدیریت دارایی های فیزیکی SAMP</p> <p>مدیریت سیستم نگهداری و تعمیرات</p> <p>استانداردسازی نت</p> <p>اشتراک دانش نت MKMS</p>	<p>داشبورد مدیریت Management Dashboards</p>	<p>داشبورد کاربر User Dashboards</p>	<p>گزارشات نت Maintenance Reports</p>	<p>شاخص های نت Maintenance KPIs</p>	<p>گزارش ساز Report Generator</p>	<p>فرم ساز Form Generator</p>	<p>مدیریت دارایی های سازمان EAM</p> <p>سیستم مدیریت نت CMMS</p> <p>مدیریت دارایی های فیزیکی استاندارد ISO 55001</p> <p>Enterprise Asset Management - EAM</p>
	<p>مدیریت پیمانکاران Contractors Management</p>	<p>مدیریت هدینگ Holding Management</p>	<p>هزینه های نت Maintenance Costs</p>	<p>مدیریت موجودی Inventory Management</p>	<p>انبار قطعات یدکی Spare Parts Warehouse</p>	<p>ابزار نت Maintenance Tools</p>	
	<p>تجزیه و تحلیل خرابی RCFA, RCM</p>	<p>برنامه ریزی اورهال Overhaul</p>	<p>دستور کار Work Order</p>	<p>برنامه ریزی نت PM, PdM, CM</p>	<p>درخواست کار Work Request</p>	<p>گردش کار Workflow</p>	
	<p>کالیبراسیون Calibration</p>	<p>مدیریت مکان Location Management</p>	<p>طرح ریزی نت Planned Maintenance</p>	<p>مدیریت تجهیزات Asset Management</p>	<p>استاندارد سازی نت Standardization</p>	<p>خانواده تجهیز Asset Family</p>	
	<p>راهنمای نرم افزار Help</p>	<p>آرشیو فنی Technical Archives</p>	<p>آموزش نت Maintenance Learning</p>	<p>سطح دسترسی Access Level</p>	<p>مدیریت پرسنل Personnel Management</p>	<p>ساختار سازمانی Organizational Structure</p>	

ترتیب مراحل پیاده سازی ماژول های نرم افزار بر اساس مدل Step Modules



CMMS- MKMS

Computerized Management Maintenance System
Maintenance Knowledge Management System

نرم افزار نگهداری و تعمیرات مبتنی بر دانش نت

نرم افزار نت ایرانی در کلاس جهانی

« نرم افزار مدیریت دارایی های فیزیکی، مدیریت نگهداری و تعمیرات

« نرم افزار نت حرفه ای مخصوص سازمان های بزرگ صنعتی کشور

« مبتنی بر وب، دسترسی نامحدود، تحت شبکه، کاربری آسان

« مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات مبتنی بر مدل MKMS

« مدیریت و گردآوری داده های قابلیت اطمینان تجهیزات مبتنی بر استانداردهای نت

« امنیت بالای داده ها، سرعت بالای کاربری، قدرت تبادل بالای اطلاعات

www.MKMS.ir

CMMS- PMWorks

Computerized Management Maintenance System
Preventive Maintenance Works

نرم افزار نگهداری و تعمیرات مبتنی بر کارهای نت

« نرم افزار نت سبک، مخصوص سازمان های متوسط و کوچک

« قیمت مناسب، کاربری آسان و عملکرد سریع

« قابلیت استفاده برای تمامی صنایع، با امکان تغییرات بهینه و سریع

« پشتیبانی آنلاین و به موقع، ۶ ماه پشتیبانی رایگان

« دارای ماژول های حرفه ای مبتنی بر استانداردهای نگهداری و تعمیرات

« ماژول آموزش نت، بانک دانش نت، کار تابل و یادآور نگهداری پیشگیرانه

www.PMWorks.ir

مشاوران تدبیرپرداز اویژه (سهامی خاص)

www.Irantpm.ir * نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر

www.MTPA.ir * مشاوران تدبیرپرداز اویژه

info@MTPA.ir * ایمیل:

۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۴ * شماره تماس:

۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۳ * فاکس:

۰۹۱۵۱۰۲۵۵۷۲ * مدیر نرم افزار - بهزاد غلامزاده

خدمات آموزش

* نگهداری و تعمیرات برنامه ریزی شده PM

* نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر TPM

* نت مبتنی بر قابلیت اطمینان RCM

* گردآوری و تحلیل داده های قابلیت اطمینان RM

* تجزیه و تحلیل ریشه ای علل خرابی RCFA

* مدیریت دارایی های فیزیکی EAM

خدمات مشاوره

* ارزیابی نگهداری و تعمیرات سازمان

* برگزاری کلاس های مدیریت نت

* طرح ریزی و مشاوره فرآیندهای نت

* طرح ریزی شاخص های عملکردی نت KPI

* مشاوره پیاده سازی نت اپراتوری

* مشاوره مدیریت دارایی های فیزیکی EAM



- « ارزیابی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات سازمان
- « بازدید از کارگاه‌های تعمیرات مکانیک، برق و غیره
- « بررسی سوابق و مستندات نگهداری و تعمیرات
- « بازدید از خط تولید و بررسی وضعیت سلامت تجهیزات
- « تهیه گزارش نقشه راه بهبود مدیریت نگهداری و تعمیرات
- « تهیه گزارش وضعیت فعلی مدیریت نگهداری و تعمیرات سازمان
- « تهیه پروژه‌ها و برنامه‌های بهبود مدیریت نگهداری و تعمیرات

مشاوره مدیریت دارایی‌های فیزیکی و نگهداری و تعمیرات

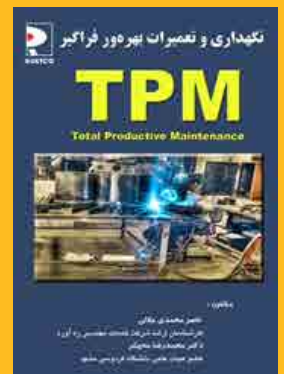
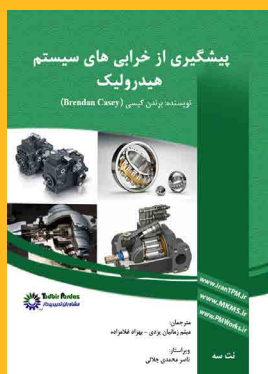
- « طرح ریزی شاخص‌های کلیدی عملکرد نگهداری و تعمیرات
- « مدیریت انبار قطعات یدکی
- « مشاوره مدیریت هزینه‌های نگهداری و تعمیرات در دوره عمر دارایی
- « تبیین پروژه‌ها و برنامه‌های بهبود مدیریت نت سازمان
- « مشاوره کاهش توقفات اضطراری و افزایش دسترسی تجهیزات
- « مدل‌سازی نحوه پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت نت
- « مشاوره انواع سیستم‌های مدیریت دارایی‌های فیزیکی
- « مدیریت ریسک تجهیزات در مبحث مدیریت دارایی‌های فیزیکی
- « طرح ریزی فرآیندهای نگهداری و تعمیرات
- « اصلاح و طراحی ساختار سازمانی و نقش و وظایف پرسنل نت
- « تدوین گردش کار فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
- « تدوین دستورالعمل کدگذاری و مدیریت مکان تجهیزات
- « تدوین روش اجرایی مدیریت نگهداری و تعمیرات
- « مشاوره نظام آراستگی (5S) در کارگاه‌های تعمیراتی سازمان
- « مشاوره نگهداری و تعمیرات اپراتوری
- « مشاوره نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر TPM

آموزش مدیریت نگهداری و تعمیرات

- « مبانی و مفاهیم نگهداری و تعمیرات
- « نگهداری و تعمیرات برنامه‌ریزی شده PM
- « شاخص‌های کلیدی عملکرد مدیریت نگهداری و تعمیرات KPI
- « نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر TPM
- « تجزیه و تحلیل علل ریشه‌ای خرابی‌ها RCFA
- « نگهداری و تعمیرات اپراتوری
- « اثربخشی کلی تجهیزات OEE
- « تکنیک‌های برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات PMT
- « نظام آراستگی 5S در کارگاه‌های تعمیراتی
- « نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان RCM
- « مدیریت قطعات یدکی
- « رویکرد مدل‌سازی استقرار نت پیش‌بینانه مبتنی بر CBM
- « مدیریت دارایی‌های فیزیکی PAM
- « سیستم نگهداری و تعمیرات بر اساس ایزو ۱۴۲۲۴
- « هزینه‌های نگهداری و تعمیرات PM Cost
- « طرح‌ریزی فرآیند نگهداری و تعمیرات
- « بهینه‌سازی مدیریت نگهداری پیشگیرانه PMO
- « نرم‌افزار مدیریت نگهداری و تعمیرات CMMS
- « ارزیابی نگهداری و تعمیرات PM Audit
- « روش‌های کاهش توقفات اضطراری و افزایش دسترسی

گردآوری داده‌های تجهیزات

- « تهیه شناسنامه‌های تجهیزات
- « تهیه دستورالعمل کدگذاری تجهیزات
- « تگ‌گذاری / کدگذاری تجهیزات
- « تدوین طبقه‌بندی تجهیزات
- « تدوین درخت تجهیزات و تبیین زیرسیستم‌های آن
- « تدوین طبقه‌بندی مکان استقرار تجهیزات
- « استانداردسازی فعالیت‌های نگهداری پیشگیرانه
- « استانداردسازی فعالیت‌های تعمیرات
- « استانداردسازی خرابی‌های کارکردی تجهیزات
- « استانداردسازی شناسایی عیوب



CMMS

CAMPUTERIZED MANAGEMENT MAINTENANCE SYSTEM

سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات

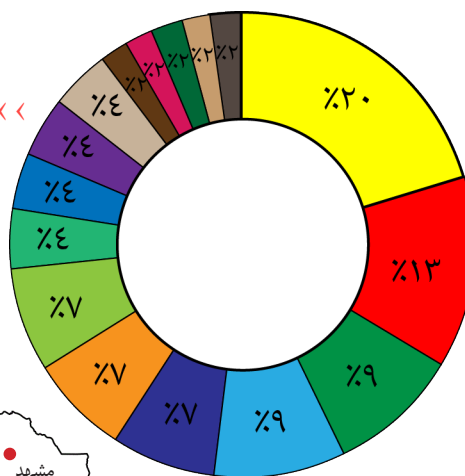
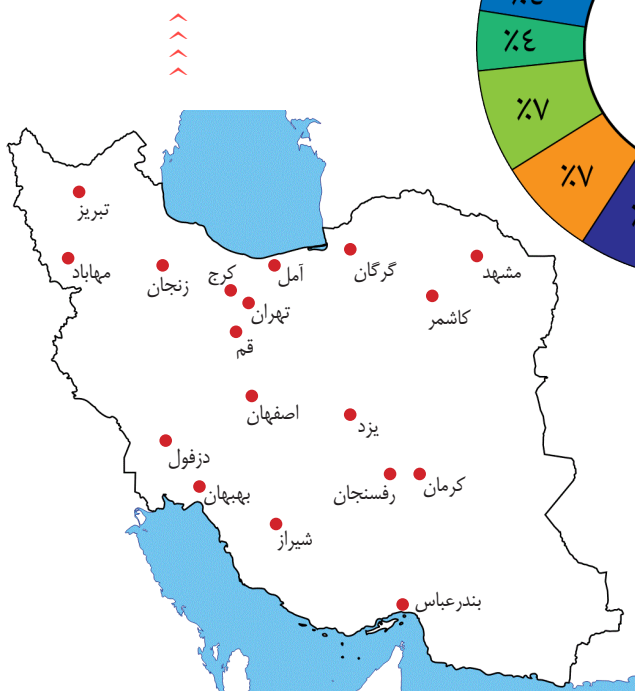
PMWorks

PLANNED/PREVENTIVE MAINTENANCE WORKS

فعالیت‌های نگهداری برنامه‌ریزی شده/پیش‌گیرانه

بزرگ‌ترین خطر در هنگام تغییر، خود تغییر نیست، بلکه عمل کردن با منطق دیروز است! «پینتر دراکر»

استفاده شده در بیش از ۷۰ سازمان تولیدی و خدماتی و ۱۵ استان کشور



- فلز
- فولاد
- بیمارستان و داروسازی
- گاز
- آجرهای نسوز
- ظروف گیاهی
- تولید و فرآوری شیشه
- خوراک دام و طیور
- مواد غذایی
- صنایع خودروسازی
- مجتمع‌های تجاری، هتل‌ها و خدماتی
- لوله و شیر آلات و ورقه‌های PVC
- مواد شیمیایی
- محصولات خانگی
- سیم و کابل
- تولید چوب و کاغذ

مشاوران تدبیرپرداز آویژه (سهامی خاص)

عضو رسمی انجمن مشاوران مدیریت ایران (IMCA) / عضو نظام صنفی رایانه ای کشور
عضو انجمن مشاوران مدیریت ایران / گواهینامه وزارت صنعت، معدن و تجارت / عضو شورای انفورماتیک

آدرس: مشهد - بلوار معلم - بین معلم ۱۲ و ۱۴ - پلاک ۲۹۰

کد پستی: ۹۱۸۸۸/۶۶۶۱۳

فکس: ۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۳

تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۴

www.Mtpa.ir

www.PMWorks.ir

info@pmworks.ir

مشاوران تدبیرپرداز آویژه
نرم‌افزار مدیریت نگهداری و تعمیرات
ایمیل

https://Telegram.me/PMWorks

https://www.Instagram.com/Iranmaintenance

تلگرام

اینستاگرام



۰۹۱۵۳۱۶۳۳۹۳

۰۹۱۵۱۰۲۵۵۷۲

مدیرعامل - ناصر جلالی
مدیر نرم‌افزار - بهزاد غلامزاده



نقشه راه استقرار نرم افزار نگهداری و تعمیرات PMWorks Raod Map Of Implementation - CMMS- PMWorks

قطعات یدکی
Spare Parts

مدیریت انبار
Warehouse
Management

سطح دسترسی
Access Level

هزینه های نت
Maintenance Cost

شاخص های نت
Maintenance KPI's

گزارشات و نمودارها
Maintenance
Reports

تجربه و تحلیل خرابی
RCFA Analysis

مدیریت پیمانکاران
Contractors
Management

درخواست کار / دستور کار
Work Request

نت برنامه ریزی شده
PM

استانداردسازی نت
Standardization

آرشیو فنی
Technical Archives

آموزش نت
Maintenance
learning

بانک مقالات و کتابها
Books & Articles
Library

راهنمای نرم افزار
Help

مدیریت پرسنل
Personnel
Management

در ۳ بسته متفاوت



نصب آسان و سریع

کاربری سهل و آسان

پشتیبانی آنلاین و به موقع

قیمت مناسب و اقتصادی برای سازمان

کتابچه راهنما و آموزش کاربران

۶ ماه پشتیبانی رایگان

۴ دوره جزوات آموزشی نت

زبان برنامه نویسی VBA

بر مبنای دیتابیس Access (قابل ارتقاء به SQL)

تغییر ظاهر فرمها به سیستم ایزو سازمان

تغییر آیتمهای درخواستی

افزودن گزارشات خاص و درخواستی با توجه به

نیاز سازمان و استانداردهای نت