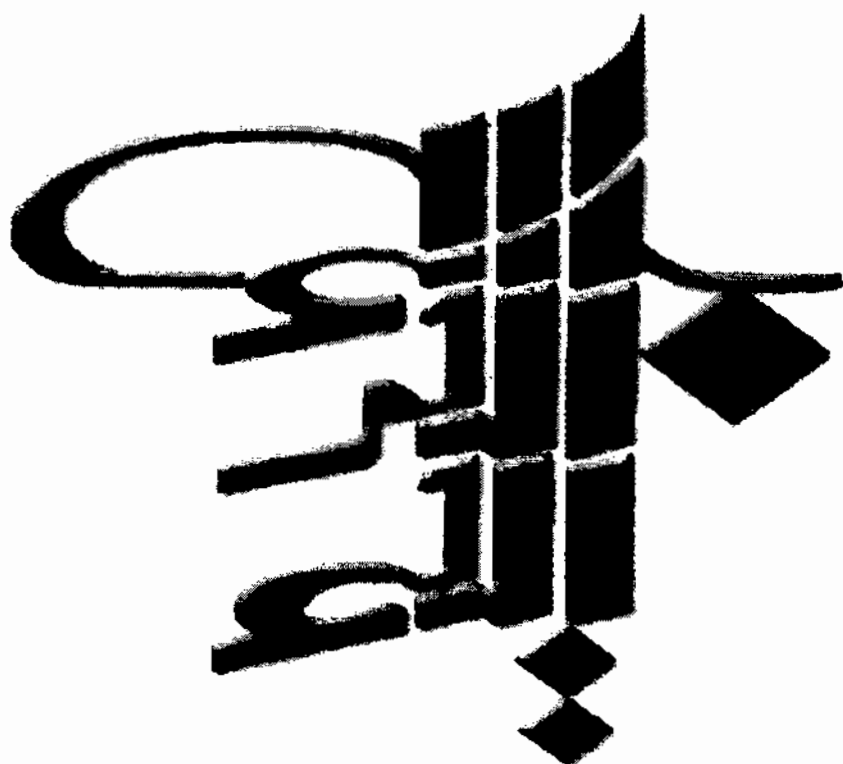
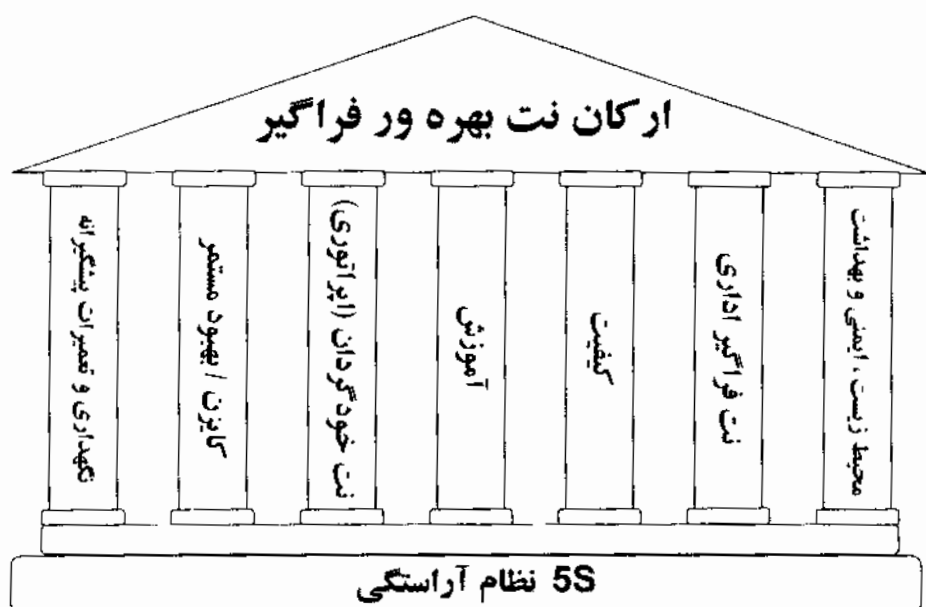




RG&CO

شرکت خدمات مهندسی
ره آورد گستره شرق

نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر



مؤلفان:

ناصر محمدی جلالی

شرکت ره‌آورد گستره شرق

دکتر محمد رضا مه‌پیگر

عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

دانشیار گروه مهندسی مکانیک

بهار ۱۳۸۸

محمدی جلالی، ناصر، ۱۳۵۰ -

نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر / مؤلفان: ناصر محمدی جلالی، محمدرضا مهدیکر -
مشهد، انتشارات چهارم، ۱۳۸۸.
۲۲۰ ص. مصور. جدول.

ISBN 978 600 5113-241

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. نگهداری و تعمیر بهره‌ور فراگیر. ۲. کالاهای سرمایه‌ای. الف - مهدیکر،

محمدرضا، ۱۳۳۵ - مؤلف همکار. ب. عنوان.

۶۷۸ - ۲

TS 192

۶۵۸/۲۰۲

۸ ن ۳ م

شماره کتابشناسی ملی ۱۶۹۳۷۰۳

۱۳۸۸

کتابخانه ملی ایران

نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر (TPM)

مؤلفان:

مهندس ناصر محمدی جلالی و دکتر محمد رضا مهدیکر

۲۲۰ صفحه متن فارسی، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۸۸

لیتوگرافی: سوره / چاپ: سینا / صحافی: حافظ

بها: ۲۰/۰۰۰ ریال

978 600 5113 21-1

شابک:

مراکز پخش: تهران - شرکت سایکو (واحد فروش کتاب) تلفن: ۴۸۹۲۳۹۷۷ - ۲۱۰

مشهد - شرکت ره‌آورد گستره شرق - نمابر ۸۴۴۴۱۸۰ (۰۵۱۱)

فهرست

پیشگفتار.....	۹
بخش اول: مفاهیم نت.....	۱۳
مقدمه.....	۱۵
نسل اول.....	۱۶
نسل دوم.....	۱۷
نسل سوم.....	۱۹
نسل سوم - نیازمندی‌های جدید.....	۱۹
نسل سوم - تحقیقات جدید.....	۲۲
نسل سوم - تکنیکهای جدید.....	۲۴
نگهداری و تعمیرات اضطراری (EM).....	۲۶
نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (PM).....	۲۸
نگهداری و تعمیرات پیشگویانه - PdM.....	۳۱
نگهداری و تعمیرات کنش‌گرایانه.....	۳۴
نگهداری و تعمیرات مولد یا بهره‌ور.....	۳۸

بخش دوم: نت بهره‌ور فراگیر (TPM) ۳۹

رکن اول: SS ۴۴

رکن دوم: نت خودگردان ۴۵

رکن سوم: کایزن ۴۶

رکن چهارم: نت برنامه‌ریزی شده ۵۰

رکن پنجم: حفظ کیفیت ۵۱

رکن ششم: آموزش ۵۴

رکن هفتم: TPM اداری ۵۶

رکن هشتم: ایمنی، سلامت و محیط زیست ۶۰

بخش سوم: قابلیت اطمینان و نکات تکمیلی ۶۳

نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان (RCM2) ۶۵

نگهداری و تعمیرات بر محور قابلیت اطمینان (RDM) ۷۴

آنالیز دلایل ریشه‌ای بروز خرابی - RCFA ۷۶

مقایسه نت بهره‌ور فراگیر و نت مبتنی بر قابلیت اطمینان ۷۷

نت ناب (Lean Maintenance) ۸۰

نت بر پایه‌ی کسب و کار (BCMM) ۸۱

شاخصهای نگهداری و تعمیرات در مدیریت نت بر پایه‌ی کسب و کار ۸۴

۸۶.....تجهیزات خطی و غیر خطی

۸۸.....چرخه‌ی پیاده‌سازی نت (SDCA)

۹۲.....۱۰ درس مهم از پرخرج‌ترین نگهداری و تعمیرات اشتباه

بخش چهارم: نگهداری و تعمیرات و فن‌آوری اطلاعات CMMS.....۱۰۱

۱۰۳.....تعریف CMMS

۱۰۳.....تاریخچه‌ی CMMS

۱۰۴.....قابلیت‌های نرم‌افزارهای CMMS

۱۱۰.....CMMS چه چیزی نیست؟

۱۱۱.....نسل بعدی CMMS

۱۱۶.....تعریف EAM

۱۱۹.....ERP و ERP II

۱۲۰.....EAM در مقایسه با ERP

بخش پنجم: مراحل پیاده‌سازی نت در کارخانه.....۱۲۳

بخش ششم: ممیزی نگهداری و تعمیرات.....۱۳۷

۱۳۹.....تعریف ممیزی

پیشنیازهای ممیزی.....	۱۴۰
تعریف ممیزی نت.....	۱۴۰
هدف از ممیزی نت.....	۱۴۱
جایگاه ممیزی نت در ساختار سیستم تضمین کیفیت سازمان.....	۱۴۱
پیشنیازهای اجرای ممیزی نت.....	۱۴۲
مراحل اجرای ممیزی نت.....	۱۴۲
چک‌لیست ممیزی نت.....	۱۴۴
۱. سازمان.....	۱۴۹
۲. سیستم.....	۱۵۱
۳. پرسنل.....	۱۵۶
۴. وسایل و ابزار.....	۱۵۸
۵. اثربخشی.....	۱۵۹
۶. مدیریت اطلاعات.....	۱۶۱
۷. ایمنی و شرایط محیطی.....	۱۶۴

بخش هفتم : مقالات ارائه شده..... ۱۷۹

منابع و مراجع..... ۲۱۷

پیشگفتار

از زمانی که اولین اسناد در زمینه‌ی سیستم نت بهره‌ور فراگیر (TPM) ارائه گردید، بیش از سی سال می‌گذرد. نگهداری و تعمیرات فراگیر اولین بار در کشور ژاپن توسعه یافت. این سیستم توسط شرکت Nippon Enson که تولید کننده‌ی قطعات یدکی اتومبیل است، به طور رسمی در سال ۱۹۷۱ اجرا شد. نسخه‌ی اول سیستم TPM به مدل Nakajima (از بنیانگذاران TPM) مشهور بود و تا سال ۱۹۸۹ در اصول پنجگانه‌ی آن تغییری نیز داده شد.

با تغییر نگرش در سیاستهای کلان TPM، ویرایش دوم و سوم سیستم مذکور (در طول سالهای ۱۹۸۹ الی ۱۹۹۴) توسط آقای T.Suzuki ارائه گردید که یکی از ویژگی‌های مهم ویرایش سوم، افزایش اصول سیستم به هشت اصل می‌باشد. در این کتاب به بررسی کلی و عمومی اصول هشت گانه نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر ویرایش سوم پرداخته می‌شود.

هدف TPM یا نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر، بنای تشکیلاتی است نیرومند جهت رسیدن به حد بیشتر راندمان در سیستم تولید. TPM، کسل چرخه‌ی

سیستم تولید را هدایت و سیستمی واقعی بر مبنای اطلاعات سطح کارخانه ایجاد می‌کند تا از کلیه اتلافات جلوگیری نماید.

با توجه به مفاهیم TPM در صنعت امروز کشور، پیاده سازی ابزارها و سیستم‌های مدیریت مهندسی نگهداری و تعمیرات یکی از ضرورت‌های ویژه صنعت برای ارتقاء کیفیت محصولات در بازار رقابت داخل و خارج می باشد. امروزه مفاهیم نگهداری و تعمیرات تجهیزات پیوندی ماندگار با مفاهیم کیفیت محصول داشته و در این خصوص TPM با قرار دادن یکی از ارکان اصلی اش در قالب کیفیت به این مهم توجه ویژه ای کرده است.

بعد از گذشت چهار سال از جمع آوری، مطالعه و بررسی مقالات و کتابهای سیستمهای مدیریت نگهداری و تعمیرات و انتشار مطالب مرتبط با نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر در اینترنت www.irantpm.ir بر آن شدیم، که مجموع مطالب کسب شده در قالب کتاب گردآوری و چاپ گردد.

در بخش اول این کتاب به بررسی تاریخچه نت و انواع نت پرداخته شده است و در بخش دوم ارائه کامل از تعریف و ارکان نت بهره ور فراگیر را مشاهده می کنید. در بخش سوم به مبحث قابلیت اطمینان تجهیزات و نکات تکمیلی و پیشرفته ابزارهای مهندسی نت پرداخته شده است به طوری که در بخش چهارم کتاب این مبحث با طرح نرم افزارهای مورد استفاده در سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات کامل گردیده است. در بخش پنجم مراحل پیاده سازی نت پیشگیرانه به

روش گام به گام جهت استقرار در کارخانجات آمده است. در بخش ششم به صورت ویژه به موضوع ممیزی نگهداری و تعمیرات به عنوان یک ضرورت صنایع کشور سازماندهی شده است، که کاری نادر و منحصر بفرد در بهبود سیستم های نگهداری و تعمیرات صنعت کشور می باشد که بر اساس تجربیات و اجرای آن در چند کارخانه بزرگ و پویا در طول سه سال مطالعه و بهینه سازی شکل گرفته است. در انتها نیز در بخش هفتم متن مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس ملی نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر تهران تیر ماه ۱۳۸۷ تقدیم خوانندگان شده است.

در تهیه این کتاب دوستان و همکاران گرامی آقایان علی برزگر، مهدی محمدی جلالی، مسعود ضمیری موسوی، علیرضا حسین زاده در گردآوری، ویراستاری و طرح جلد مشارکت داشته اند که از زحمات آنان سپاسگزاریم.

با تشکر - مؤلفان

بهار ۱۳۸۸