

۱- عنوان: نقش نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر در افزایش بهره وری تولید

۱- محمد احسانی کارشناس برنامه ریزی و pm ، شرکت صنایع سیمان نهاوند
m.ehsani65.me@gmail.com

۲- عباس آهنگان کارشناس مکانیک ، شرکت سیمان نهاوند

۳- چکیده

با توجه به شرایط اقتصادی جامعه و همچنین اعمال تحریم های متعدد بر کشورمان، حساسیت نگهداری و تعمیرات تجهیزات بر کسی پوشیده نیست. TPM یک برنامه نگهداری و تعمیرات با هدف اصلی افزایش مشهود بهره وری در کنار افزایش رضایت شغلی و مسائل انسانی است. همچنین از اهداف دیگر آن به حد صفر رسانیدن خرابی ها می باشد. کاهش تعمیرات اضطراری و برنامه ریزی نشده سازمان از دیگر اهداف اجرای TPM در سازمان می باشد. لذا در این مقاله سعی شده مختصری از نحوه ی اجرا و نقش آن در بهبود تولید و بهره وری سیستم آورده شود.

۴- **کلمات کلیدی:** تعمیرات، نگهداری، بهره وری، تولید، خرابی

۵- مقدمه

پس از جنگ جهانی دوم ، صنایع ژاپن به این نتیجه رسیدند که به منظور رقابت موفقیت آمیز در بازار جهانی، لازم است که کیفیت محصولات خود را بهبود بخشند. در این راستا، ژاپنی ها تکنیکهای ساخت و تولید و مدیریت را از آمریکا به کشور خودشان وارد کرده و آنها را با شرایط خود سازگار نمودند. در نتیجه این اقدامات، محصولات کشور ژاپن در سراسر جهان با توجه به کیفیت بالای آن مشهور شده و توجه جهانیان به شیوه های مدیریت ژاپنی مجذوب گردید.

۶- متن و بدنه اصلی

تاریخچه نت بهره ور فراگیر (TPM)

نت پیشگیرانه در دهه ۱۹۵۰، و نت بهره ور در دهه ۱۹۶۰ در ژاپن رواج یافت. توسعه TPM از سال ۱۹۷۰ آغاز گردید. دوره های قبل از ۱۹۵۰ را می توان دوره های تعمیرات بدون پیشگیری نامید.

نت بهره ور فراگیر در اوائل دهه ۱۹۸۰ به صورت فراگیر در ژاپن معرفی شد و از آن تاریخ به بعد در سطح وسیعی مورد پذیرش واقع گردید. برای مثال، TPM پشتیبانیهای اصولی سیستم تولید را در تویوتا در برمی گیرد. همین طور، سیستم TPM در بسیاری از شرکتهایی که به نحوی به تویوتا وابستگی دارند مورد کاربرد قرار گرفته است.

TPM چیست و چرا باید در سازمان اجرا شود؟

TPM مخفف عبارت Total Productive Maintenance به معنی نت بهره ور فراگیر است. TPM یک چارچوب فکری منحصر به فرد است که می توان بر پایه آن، نظام جامع نت را در یک سازمان بنا نهاد. ابتکار محوری و حساس در اصول TPM این است که اپراتور ها خودشان به امور اصلی و اولیه نگهداری و تعمیرات ماشینهای که خودشان با آن در ارتباط هستند می پردازند. آنها ماشین ها را در شرایط مطلوب و مناسب برای بهره برداری نگهداری نموده و تواناییها و آگاهیهای خود را در دستیابی به مسایل و مشکلات بالقوه موجود در تجهیزات، قبل از آنکه این تجهیزات دچار خرابی و رکود شوند، افزایش می دهند. یکی از ارکان اصلی نظام نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر، به حد صفر رسانیدن خرابی هاست که از آن به zero breakdown تعبیر می شود. البته "خرابی" مفهوم بسیار وسیعی دارد، ولی بطور قطع یکی از معانی اولیه آن همان از کار افتادگی تجهیزات و ماشین آلات است.

برای رسیدن به این هدف، چاره ای جز بکار بستن حرفه ای و اصولی سیستم نگهداری و تعمیرات بر اساس وضعیت در واحدهای صنعتی نیست. دقت کنید که برای رسیدن به این هدف لزوما ناچار از بکارگیری روش های هزینه بر مراقبت وضعیت (CM) مثل آنالیز ارتعاشات، آنالیز روغن، ترموگرافی، آنالیز جریان و ... نیستیم. آنچه در وهله اول در راستای پیاده سازی نت بر اساس وضعیت اهمیت دارد، باور متعهدانه به این رویکرد در تمامی سطوح پرسنل (اعم از تولید، نت، دفتر فنی، بازرسی فنی و ...) و به ویژه مدیران ارشد سازمان است. در این صورت فقط گردش کار روزانه مثلا یک تکنسین تعمیرات یا مهندس تولید یا ... در سطح کارخانه می تواند دستاوردهای قابل توجهی در حوزه نگهداری از تجهیزات به دنبال داشته باشد.

تشابه و تفاوت های TPM و TQM

نگهداری بهره ور فراگیر TPM یک برنامه نگهداری کلی میباشد. دانشمندان TPM را از چندین جنبه با کنترل کیفیت فراگیر TQM مقایسه میکنند، مانند: ۱) هدف کلی برنامه بوسیله بالا بردن سطح مدیریت و تعهد و التزام مدیریت ارشد سازمان در دستور کار است. ۲) کارکنان باید توانایی بهبود عملکرد را داشته باشند و اختیارات باید به گروههای درگیر کار تفویض شود. ۳) چشم انداز زیادی باید پذیرفته شود و TPM ممکن است یک سال یا بیشتر برای تجهیزات و فرآیند در حال اجرا وقت بگیرد. تغییر در ذهن کارکنان و قرار دادن آن در جهت مسئولیتهای کاریشان نیز باید به همان خوبی انجام شود. TPM نگهداری را به سوی قسمت ضروری و مهم و حیاتی کارها متمرکز می کند. هدف نهایی این است که نگهداری های زمانبندی نشده و اورژانسی را در حداقل نگهداریم.

جدول ۱-۱ زیر خلاصه ای از تفاوت های TPM و TQM را نشان می دهد:

TQM	TPM	
کیفیت	تجهیزات	موضوع

سیستماتیک نمودن مدیریت مبتنی بر نرم افزار	تقسیم وظایف و اختیارات مبتنی بر سخت افزار	ابزار دستیابی به هدف
کیفیت برای PPM	حذف ضایعات و اتلافها	هدف

جدول ۱-۱

اهداف اصلی اجرای TPM :

در اجرای نظام نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر پنج هدف اصلی به شرح زیر تعریف می شود :

- ۱- حداکثر نمودن (بیشینه نمودن) اثر بخشی تجهیزات (بهبود راندمان کل)
- ۲- توسعه دادن یک سیستم نت بهره ور برای کل دوره عمر تجهیزات
- ۳- درگیر نمودن کلیه بخشهای صنعت که به امور برنامه ریزی، طراحی، بهره برداری یا نگهداری و تعمیرات دستگاه ها می پردازند، در امور TPM
- ۴- درگیر نمودن فعالانه کلیه کارکنان، از مدیریت رده اول تا کارگران سطح کارگاه
- ۵- توسعه دادن TPM از طریق مدیریت انگیزه ای، فعالیت های گروه های کوچک خودساخته و مستقل

برخی از دستاوردهای اجرای TPM در یک سازمان

دستاورد های مستقیم TPM :

- ۱- افزایش بهره وری حدود ۱,۵ تا ۲ برابر
- ۲- از بین بردن شکایات مشتری
- ۳- کاهش هزینه به میزان ۳۰٪
- ۴- جلب رضایت ۱۰۰ درصدی مشتری (تحویل محصول خوب در زمان مورد نظر)
- ۵- کاهش حوادث
- ۶- کنترل میزان آلاینده ها

دستاوردهای غیر مستقیم TPM :

- ۱- ایجاد سطح بالای اطمینان در بین تامین کنندگان مواد اولیه و قطعات
- ۲- داشتن یک محل کار تمیز و پاکیزه و جذاب
- ۳- تغییرات مساعد در رفتار اپراتور ها
- ۴- دستیابی به اهداف در قالب کار گروهی
- ۵- تقسیم و مشارکت در دانش و تجربه
- ۶- ایجاد تعلق خاطر کارکنان نسبت به ماشین آلات

مراحل اجرای TPM در یک سازمان

۱- مرحله مقدماتی

۱-۱ اعلان عمومی مدیریت ارشد در اجرای TPM در سازمان

تعهد و التزام جدی مدیریت ارشد در این مرحله مهمترین اصل است و مدیران میانی باید به طور کامل با برنامه های TPM آشنا شوند. اعلان های عمومی در تابلو های اعلانات و نشریه های داخلی مطرح شده و آگاهی های لازم ایجاد گردد.

۱-۲ تبلیغات و آموزشهای مقدماتی TPM

بر حسب نیاز یک سری دوره های آموزشی باید اجرا شود و یک سری از افرادی که دارای پتانسیل خوبی برای اجرای TPM هستند انتخاب شوند.

۱-۳ تشکیل کمیته راهبری TPM

TPM شامل بهبود، نگهداری خود جوش و حفظ کیفیت است. کمیته راهبری باید این موارد را مد نظر داشته باشد.

۱-۴ ایجاد سیستم کاری TPM و تعیین اهداف آن

در این زمان باید برای هر واحد اهداف دقیقی مطرح گردد.

۱-۵ رسمیت بخشیدن به برنامه اصلی TPM

در این قدم باید برای TPM یک اعتبار سازمانی ایجاد شود و با مطرح نمودن مسائلی نظیر جایزه PM کل سازمان را در رسیدن به اهداف تعیین شده بسیج کنیم.

۲- مرحله معارفه

طی یک تشریفات خاص با حضور کلیه رابط و تامین کنندگان اهداف جدید سازمان مطرح شده و کلیه افراد را از آینده سازمان مطلع می کنیم. برخی ممکن است از ما یاد بگیرند و برخی برای ما مفید باشند. مشتریان جهت دستیابی و حفظ کیفیت مطلوب باید با ما در ارتباط باشند.

۳- مرحله اجرا

در این مرحله ۸ رکن اساسی که پیاده سازی TPM نامیده می شوند باید انجام شوند باید انجام شوند. ۴ فعالیت از این ۸ رکن برای ایجاد کارایی در تولید و یک فعالیت برای آغاز سیستم کنترلی بر روی محصولات و تجهیزات جدید، یک فعالیت برای افزایش اثر بخشی مدیریت و بقیه در زمینه ایمنی و سلامتی در کار با تجهیزات است.

۴-مرحله تکمیل

با اجرای کلیه مراحل فوق به یک بلوغ می رسیم و حالا زمان تلاش و تفکر در مورد رشد و توسعه است.

ارکان اصلی TPM

۱- 5S

۲- نت خود کنترلی

۳- کایزن (تعداد بسیار زیادی پیشرفت کوچک و مستمر به سمت بهره وری اثربخش)

۴- نت برنامه ریزی شده

۵- حفظ کیفیت

۶- آموزش

۷- TPM اداری

۸- ایمنی و سلامتی

۶- نتیجه گیری

امروزه ، با توجه به رقابتهای شدید تجاری، شاید TPM تنها رمز موفقیت در سازمانهای پیروز باشد. داشتن برنامه برای موفقیت امری اثبات شده است و TPM یک برنامه جامع برای پیروزی است. به کلیه کارمندان سازمان باید آموزش داده شود که TPM یک برنامه ماهانه نیست بلکه باید دائم مد نظر قرار گیرد و مدیریت مقید به برنامه است و این امر نیاز به زمان زیادی برای اجرای کامل و رسیدن به هدف دارد که اگر کلیه پرسنل همواره TPM را در کارها استفاده نمایند، در سازمان همیشه با پیشرفت و افزایش بهره وری مواجه خواهیم بود.

۷- تشکر و قدردانی

با سپاس فراوان از مدیریت محترم شرکت سیمان نهاوند و همچنین مدیر محترم واحد مهندسی و برنامه ریزی

۸- منابع

- ۱- نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر ترجمه علی حاج شیر محمدی
- ۲- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات تالیف دکتر علی حاج شیر محمدی
- ۳- وب سایت های تخصصی نت بر اساس وضعیت
- ۴- مقالات مهندسی صنایع