

پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در شرکت آذین قالب جام-مشهد

حسین شاکری، کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، سمنان، ایران

Shakeri150@Gmail.com

چکیده

امروزه یکی از مسائل مهم و مبرم که در شرکتها، کارگاه های صنعتی و کارخانجات بزرگ تولیدی دنیا و به طور کلی مراکز عمرانی و صنعتی مطرح است، حفاظت فنی از دارایی های فیزیکی می باشد چرا که بخشی از بهره وری و ارتقاء سطح عملکرد صنایع برای ایجاد مزیت رقابتی و کاهش هزینه های تولید، در گرو چگونگی استفاده و نگهداری ماشین آلات و نیروی انسانی می باشد. لذا یکی از جدید ترین فنون مدیریتی به کار برده شده در این زمینه به اعتقاد برخی از صاحب نظران، فلسفه نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع (TPM) است.

در این مقاله سعی شده است تا اهمیت و نقش پیاده سازی TPM را در کاهش تعمیرات اضطراری در شرکت آذین قالب مشهد بررسی نمائیم. برای این منظور با نگرش بر پیاده سازی TPM کلیه تعمیرات اعم از پیشگیرانه و اضطراری که ظرف مدت ۱۰ ماه بر روی دستگاهها انجام شده، مورد بررسی قرار گرفته است. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. نتایج نشان میدهد با افزایش تعمیرات پیشگیرانه، مدت زمان تعمیرات اضطراری و همچنین زمان بیکاری دستگاهها بسیار کاهش یافته که بر اهمیت پیاده سازی TPM تاکید دارد و در نهایت منجر به کاهش قیمت تمام شده، افزایش سودآوری موسسه و اثر بخشی کلی تجهیزات شده است.

واژه های کلیدی: نگهداری و تعمیرات بهره ور، نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه، پیاده سازی TPM، قالب سازی

مقدمه

اخیر پس از طرح نظریه منطق فازی و بکارگیری این نظریه در علوم مختلف، رویکرد جدیدی بر روی برنامه های نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه گشوده است به طوری که با کمک این نظریه در ارائه برنامه ها می توان نظر افراد خبره و متخصصین را نیز مورد توجه قرارداد و با اهمیت شمرد ارائه برنامه و تصمیم گیری در این زمینه را تا حد زیادی به واقعیت نزدیک کرد. تکنولوژی و تجهیزات و قابلیت های توسعه عوامل اصلی قدرت یک سازمان هستند (اهوجا، خیومرپانکاج، ۲۰۰۹). امروزه بحث نگهداری و تعمیرات به عنوان ابزاری در جهت افزایش و قابلیت پذیری شناخته می شود و از طرفی یک هزینه سربار به شمار می آید که باید تحت کنترل درآید (وی اینبرگ، پنتلون، ۲۰۰۷). سرمایه گذاری در بحث نگهداری و تعمیرات یکی از عوامل اصلی یک شرکت است که بهبود کیفیت، ایمنی و حفاظت و قابلیت اطمینان دستگاهها، انعطاف پذیری و بهبود زمان تحویل سفارش را به همراه دارد (ترسکو، ۱۹۹۲). بنابراین امروزه بحث نگهداری و تعمیرات به یک مورد استراتژیک برای تولیدکننده ها در سرتاسر جهان تبدیل شده است (جورج، دیشماخ، ۲۰۰۶). مقدمه و یک ضرورت برای تولید نوین امنیت که سازمانهایی را که می خواهند به موفقیت و همچنین تولید در کلاس جهانی برسند باید از لحاظ نگهداری و تعمیرات مؤثر و کافی قدرتمند شوند و یک رویکرد برای بهبود عملکرد فعالیت های نگهداری و تعمیرات اجرای یک سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع است (اللیلا، مالمیپور، ۱۹۹۹). نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در بسیاری از موارد به

نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع، اجرای سیستماتیک نگهداری و تعمیرات یانت ا توسط کلیه پرسنل در قالب فعالیت های گروهی کوچک می باشد و اهداف اصلی از اجرای نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع آرسیدن به نقطه صفر توقف ماشین و نقطه صفر خرابی محصول ناشی از خرابی ماشین می باشد. این امر به طور روشن بهبود دهنده اثربخشی تجهیزات و کاهش هزینه ها خواهد بود (اهوجا، خیومرپانکاج، ۲۰۰۹). ژاپنی ها در واقع در سالهای دهه ۱۹۵۰ واردکننده سیستم نگهداری پیشگیرانه ۵ از ایالت متحده بوده اند و تقریباً این سیستم تادهه ۱۹۷۰ بدون تغییر مورد استفاده قرار گرفت. این سیستم عمدتاً شامل نت بر مبنای زمان ۶ سرویس های دوره ای و اورهال دستگاهها و تجهیزات می گردید (وی اینبرگ، ۲۰۰۷). اما در دهه ۱۹۸۰ سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع با سیستم نت پیشگیرانه یا نت بر مبنای شرایط ۸ جایگزین گردید. از نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع اغلب به عنوان نت بهره ور که شامل مشارکت کلیه کارکنان نیز می گردد تعبیر می شود. چنانچه شناختی در مورد نگهداری و تعمیرات شناسائی نحوه کارکرد ماشین آلات، دستگاهها و تجهیزات نباشد باعث خرابیها در زیرمجموعه ها خواهد شد و توان نیروی انسانی، تجهیزات و سرمایه ها را به سمت روزمرگی سوق داده و موجبات غافلگیری و انجام اقدامات اضطراری را فراهم می نماید (ابراهیمی، ۱۳۸۴). اما در سالهای

⁵- Preventive Maintenance

⁶- Time Based Maintenance

⁷- Waeyenbergh

⁸- Condition Based Maintenance

¹- Maintenance

²- Total Productive Maintenance

²- Ahuja

⁴- Khumar, Pankaj

پیشگیرانه در میان کارکنان و افزایش قابلیت اطمینان تجهیزات از طریق مشارکت همه جانبه است. (آلیانی، ۱۴۰۳) افزون بر این، استقرار کامل این نظام باعث افزایش قابلیت اعتماد تجهیزات و کاهش توقفات ناخواسته در فرآیند تولید می شود. همچنین، با مشارکت کارکنان در فعالیتهای پیش و نگهداری روزمره، فرهنگ مسئولیت پذیری و بهبود مستمر در سازمان تقویت خواهد شد. (مرآتی و همکاران، ۱۴۰۳)

به طور کلی اهداف حاصل از اجرای برنامه نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع به شرح ذیل می توان اشاره کرد:

۱- بهبود اثربخشی تجهیزات:

بهبود اثربخشی تجهیزات که برابر با حاصل ضرب سه عامل نرخ کیفیت، نرخ کارایی تجهیزات و قابلیت دسترسی است.

۲- دستیابی به یک نت خودکنترلی^۹

در واقع اجازه دادن به کارکنانی است که با ماشین آلات و تجهیزات کار می کنند تا در مسئولیت آن ماشین نیز مشارکت داشته باشند که به سه بخش ذیل تقسیم بندی است:

الف- انجام فعالیتهای تعمیراتی منطبق با برنامه ارائه شده.

ب- رفع مشکلات قابل پیش بینی

ج- پیشنهاد یا اقدامی جهت عدم یا جلوگیری از رویداد خرابی و تعمیرات

۳- نت برنامه ریزی شده:

درواقع یک رویکرد سیستماتیک برای کلیه فعالیتهای نت در سازمان می باشد این شامل شناسایی طبیعت و سطح نت پیشگیرانه مورد نیاز

عنوان یک جنگ افزار استراتژیک برای بهبود عملکرد تولید از طریق تقویت و بالابردن اثربخشی تسهیلات تولید شناخته می شود (داویر، ۱۹۹۹). همچنین نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع یک فلسفه و روش مدیریت استراتژیک است که باهدف ایجاد کیفیت محصولات از طریق به حداکثر رساندن اثربخشی تجهیزات به وجود آمده است.

ابتکارات نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع نیز به ساده سازی تولید و دیگر کارکردهای تولید و کسب و کار و حفظ منافع پایدار کمک می کند. بعدها شرکت نیپوندلینسو چرخه کیفیت را ایجاد کرد و شرکتهای تأمین کننده را با این موضوع درگیر نمود و تأمین کنندگان مجبور شدند تعمیرات بهره ور را اجرا نموده و کیفیت محصول خود را به حد مطلوب برسانند. بر پایه همین فعالیتها بود که شرکت نیپوندلینسو مفتخر به اخذ جایزه نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع از انستیتو مهندسی ژاپن شد. نیپوندلینسو عضو گروه تویوتا اولین شرکتی بود که به اهداف نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع نائل آمد (اهوجا، خامبا، ۲۰۰۷).

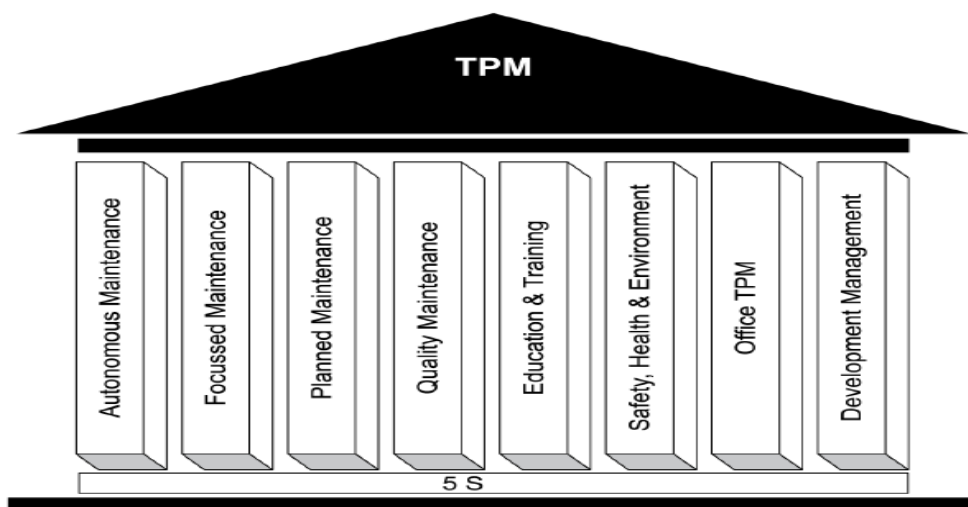
نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع سعی دارد با رعایت نکات اولیه و ساده سیستمی مشابه سیستم بهداشت برای دستگاه ایجاد کند که با رعایت آنها امکان بروز خرابی را به حداقل و حتی به صفر برساند و در صورت بروز اولین علامت بیماری و نقص اقدامات پیشگیرانه توسط متخصصین اجراء شود. در چنین شرایطی خرابی ها به شدت کاهش یافته و انجام فعالیتهای تخصصی و تعمیرات اساسی به حداقل می رسد (توکلی، زمانی مهر، ۱۳۸۶). به بیان دیگر، هدف اصلی این نظام، ایجاد فرهنگ نگهداری

کارکردهای اساسی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع اغلب ارکان یا عناصر نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع نام گذاری می شوند. تمام چارچوب نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع برهشت رکن استوار است (سنگام شاروان، جاگان ناسان، ۲۰۰۴). نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع راه رابرای برنامه ریزی عالی، سازماندهی و کارکردهای کنترل و بازنگری از طریق این روش هشت رکنی همواری کند که این روش شامل موارد زیر است (ایریلوند، ۲۰۰۱). ۱- نگهداری و تعمیرات خودکار (نت خودکنترلی)، ۲- بهبود متمرکز (کایزن)، ۳- نگهداری و تعمیرات برنامه ریزی شده، ۴- حفظ کیفیت، ۵- آموزش و یادگیری، ۶- ایمنی، سلامت و محیط، ۷- نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع اداری، ۸- مدیریت توسعه

برای هر بخش و قسمت از ماشین آلات و تجهیزات می گردد.

۴- آموزش کلیه کارکنان مرتبط با فعالیتهای نت: نگهداری و تعمیرات جامع است و موضوعات آن بیشتر حول محورهای نظیر نحوه کار ماشین و روشهای نگهداری آن در محیط کارخانه دورمی زند. اگرچه باید توجه داشت این آموزش ها کافی وجود بخش نگهداری و تعمیرات در صنعت نخواهد شد بلکه سعی به حداقل رساندن توقفات و هزینه های تعمیراتی و تولید محصولات معیوب است.

۵- نیل به مدیریت اولیه تجهیزات: هدف در این مورد حرکت به سمت نقطه صفر تعمیرمی باشد که از طریق پیشگیری تعمیر حاصل می آید؛ که شامل در نظر گرفتن دلایل خرابی و قابلیت تعمیر پذیری تجهیزات در طی مراحل طراحی، تولید، نصب و عملیات آن می گردد که به عنوان بخشی از فرآیند کلی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع است.



شکل ۱: رویکرد ۸ مرحله ای پیشنهادی توسط انستیتو مهندسی نت ژاپن برای اجرای نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع

در این دمابه دلیل داشتن سیلیس از خوردگی بسیار بالا برخوردار است طراحی و ساخت قالبهای شیشه به دلیل شرایط خاص آن، حساسیت های بسیار ویژه دارد. محاسبات دقیق مربوط به انتقال حرارت، انتخاب مواد مناسب و مقاوم در برابر شوک حرارتی و سایش، محاسبات وزنی شیشه و نیز انبساط و انقباض قالب از جمله مواردی است که باید در طراحی در نظر گرفته شود، در این میان تجربه تولیدی نیز نقش بسیار بالایی دارد.

مجموعه موارد فوق الذکر باعث شده است تا قالب سازی شیشه بسیار تخصصی شود. شرکت آذین قالب جام در راستای تولید شیشه اپال و پیرکس در شرکت سپیده جام توس با هدف کاهش قیمت تمام شده قالب در بالابردن ضریب امنیت طرح و نیز ایجاد امکان تولید طرحهای متنوع، تیرماه ۱۳۸۴ به ثبت رسید.

طراحی و ساخت قالب ها بر اساس سیستم طراحی بوده و ماشین آلات اصلی تولید ماشینهای تراش و فرز عددی کامپیوتری با قابلیت انعطاف پذیری بالایی باشد.

توصیه هایی در زمینه فرهنگ سازی استقرار نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع به توصیه آقای ویلیامسون

ایجاد فرهنگ کارگروهی و مشارکت همگانی پرسنل شرکت از دغدغه های اولیه سازمانها برای استقرار سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع می باشد. در این ارتباط نظرات آقای ویلیامسون (از متخصصین نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در آمریکا) جالب توجه است:

۳- آشنایی با شرکت و صنعت مربوطه

شرکت آذین قالب جام در سال ۱۳۸۴ با هدف تولید قالبهای شیشه تأسیس گردید. این شرکت با توجه به اهمیت دانش و تجربه در طراحی قالبهای شیشه اقدام به خرید دانش از شرکت والکست بلژیک و با تجهیزات کارخانه به معروف ترین ماشین آلات عددی کامپیوتری روز دنیا پایه گذار تخصصی ترین واحد قالبهای شیشه در کشور گردید. آموزش مهندسين آذین قالب در اروپا و متعاقباً بهره گیری از کارشناسان فرانسوی بابت ۳۰ سال تجربه در صنعت شیشه منجر به طراحی و تولید قالبهای پیچیده و با کیفیت بالا توسط کارشناسان این شرکت شد.

دانش تخصصی، تکنولوژی مدرن، به روز بودن اطلاعات از طریق ارتباط مستمر با متخصصین با تجربه اروپایی و نیز تأسیس واحد تحقیق و توسعه شرکت آذین قالب جام و بهره گیری از مناسب ترین مواد قالب، نوید بخش طراحی و تولید انواع قالبهای شیشه د بالاترین حد استاندارد جهانی در ایران و امکان ایجاد رضایتمندی در مشتریان خود میباشد.

مهمترین رکن در تولید محصول شیشه، تولید با کیفیت قالب می باشد که از آن در صنعت شیشه به نام کلید موفقیت نام برده می شود. فرآیند فورمینگ یا شکل گیری شیشه، در درون قالب در شرایطی انجام می شود که مذاب شیشه در دمای ۱۲۵۰ درجه سانتیگراد وارد قالب می شود لذا دمای کاری قالب همواره بین ۵۵۰ تا ۶۰۰ درجه سانتیگراد خواهد بود. شیشه

جامع توسط پرسنل شرکت بسیار اثرگذار خواهد بود.

برای رسیدن به اهداف نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع، ۱۶ زیان و خسارت شناسایی شده که مانع عملکرد تولیدی میشوند و استراتژی هایی در جهت کاهش اثر این خسارات در نظر گرفته شده است. این زیان ها به ۴ دسته کلی زیر تقسیم می شوند که همراه با جزئیات آمده است (شیروس^۴، ۱۹۹۶).
گروه یک-هفت زیان اصلی که مانع راندمان کلی تجهیزات می شوند:

۱- تعدیل خسارات حاصل از شکست: خسارات منجر به شکست می شوند. انواع شکست ها شامل توقف گاه به گاه عملیات و شکست های کاهش عملکرد می شوند که عملکرد تجهیزات را تا سطوح زیر نرمال پایین می آورند.

۲- تعدیل و تنظیم زیان و خسارات: توقف خسارات که شامل تنظیم تغییرات می شود. این خسارات از طریق تغییر در اعمال شرایط به وقوع می پیوندند. همانطور که تجهیزات می توانند تغییر کنند، تغییر و تحولات تجهیزات لازم است در یک دوره متوقف شود.

۳- کاهش سرعت خسارات: خسارات منجر به کاهش سرعت عملیات تا سطح زیر سرعت طراحی شده تجهیزات می شوند.

۴- بی ثمر کردن و زیان های جزئی توقفات: خسارات در زمانی متحمل می شود که توقف یا بیکاری موقتی تجهیزات باعث تحریک سنسورها یا توقف کار می شود. تجهیزات از طریق اندازه گیری های ساده به طور نرمال کار خواهند کرد.

➤ تغییر وسیع فرهنگ در سازمان نیاز به زمان دارد (از ۶ ماه الی ۵ سال)

➤ شروع تغییر فرهنگ در سازمان از رأس هرم (مدیریت ارشد) آغاز می گردد.

➤ ایجاد گروه های کاری، توسعه ارتباطات کاری بین واحدها، بالابردن سطح اطمینان کاری بین پرسنل و تفویض اختیارات به آنها، از توصیه های متخصصین برای ایجاد فرهنگ کارگروهی می باشد.

➤ فرهنگ سازی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع را بر اساس آن دسته عناصر نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع که در شرکت شما وجود داشته و برای پرسنل شرکت قابل لمس باشد آغاز نمائید.

➤ از معرفی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع بعنوان یک روش تماماً جدید بپرهیزید.

➤ با تشکیل یک گروه تحقیق زمینه های بهبود در شرکت از طریق نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع را مهیا نمائید. شناسایی چند ماشین بحرانی، محاسبه اثر بخشی کلی تجهیزات^{۱۳} و ردیابی نقاط نیازمند بهبود و انجام اقداماتی که نتایج را در مدت زمان کوتاهی قابل لمس می کند، در پذیرش سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور

اتلاف‌هایی که در امور حمل و نقل به وجود می‌آیند، میشود.

۱۱- خسارت اندازه گیری و تنظیمات: اتلاف‌های ایجاد شده در هنگام کار که شامل اندازه گیری‌ها و تنظیمات تکراری به منظور جلوگیری از پیشامد و از حد خارج شدن شدن ضایعات کیفی می‌شود.

۱۲- خسارت مدیریتی: اتلاف‌های انتظار که از طرف مدیریت حاصل شده است. مانند انتظار برای مواد، ابزار، انتظار برای یادگیری و آموزش، انتظار برای تکرار خرابی‌ها (دوباره کاری‌ها) و غیره.

۱۳- خسارت مرتبط با طرح‌ها و پیشنهادات: اتلاف‌های کامل که با طرح اقتصادی ایجاد می‌شود، اتلاف‌هایی که از تفاوت‌های مهارتی و همچنین اتلاف‌هایی که به عدم کارایی لی اوت نسبت داده می‌شود.

گروه چهار-سه تا از اتلاف‌های مهم که مانع استفاده موثر از منابع تولید می‌شود.

۱۴- خسارت محصول: اتلاف‌های مواد که منجر به تفاوت‌هایی در وزن ورودی مواد اولیه و وزن کیفیت محصول میشود.

۱۵- خسارت مواد مصرفی: اتلاف‌های مالی که از طریق تولید یا تعمیر ابزارآلات کهنه اتفاق می‌افتد.

۱۶- خسارت انرژی: اتلاف‌هایی که در اثر استفاده بیهوده از ورودی انرژی در فرآیند (الکتریسته، گاز، مواد نفتی) صورت می‌گیرد.

۴- مراحل پیاده سازی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در شرکت آذین قالب جام

۵- زیان ضایعات و دوباره کاری: ازدست دادن زمان و حجم تولید منجر به ضایعات و دوباره کاری می‌شود و همچنین زیان‌های مالی باعث پایین آمدن رتبه محصول می‌شود و زمان لازم است تا محصولات معیوب تعمیر شوند و به چرخه محصولات عالی برگردند.

۶- شروع خسارات: هنگام شروع تولید، خسارات تا زمان راه اندازی تجهیزات زیاد می‌شوند و تا زمان برقراری شرایط فرآیندی تولید ادامه پیدا می‌کند.

۷- خسارات تغییرات ابزارآلات: خسارات توقفات رخ داده به وسیله تغییر دادن پره‌های برش منجر به شکستگی یا تغییر در پره‌های برش در زمان عملیات سنگ زنی می‌شود.

گروه دو- خساراتی که از توقف زمان بارگذاری تجهیزات ایجاد می‌شود:

۸- اتلاف حاصل از توقفات برنامه ریزی شده: خساراتی که از توقفات برنامه ریزی شده تجهیزات در سطح تولید زیاد میشود در عوض صرف بازرسی‌های دوره ای و مقرر شود.

گروه سه - پنج خسارت اصلی که مانع کارایی کارگران می‌شود:

۹- خسارات منطقی/توزیعی: اتلاف‌هایی که به موجب ناتوانی در تمام اتوماتیک بودن تجهیزات، تاخیر در بارگذاری و همچنین بارگیری که موجب ناقص شدن کار نیروی انسانی می‌گردد، رخ می‌دهد.

۱۰- خسارت خط زمانی: اتلاف‌های زمان انتظاری وجود دارند که شامل فرآیند چندگانه و طرز یا محل ایستادن اپراتورها و بالانس خط و همچنین

میانی و کسانی که درگیر امر استقرار نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع هستند حد اکثر مشارکت را داشته باشند، لذا کمیته ای با مشارکت مدیران میانی و مدیریت کارخانه تشکیل شد و طی چند جلسه به تبیین اهداف و راهکارهای مناسب برای دستیابی به اهداف مد نظر پرداختند و جهت استقرار نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع برنامه ای تنظیم شد و برای آماده سازی و کنترل برنامه تصمیم گیری شد.

مرحله سوم-آموزشهای مقدماتی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع و ارتقای سطح مهارتهای متصدیان

از آنجایی که برقراری فرهنگ نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در یک کارخانه حائز اهمیت است لذا کمیته اجرایی با درک صحیح این موضوع اقدام به برنامه ریزی آموزش در بخشهای آشنایی با مفاهیم ۵ اس صنعتی، نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع، کنترل و بازرسی، انواع سرویس های نگهداری و تعمیرات و نمود و همچنین آموزشهای لازم مربوط به مکانیزم ماشین آلات برقی و الکتریکی، تعمیرات مکانیکی و هیدرولیکی ماشین ها و همچنین تعمیرات پارامتری و پنوماتیک صورت گرفت که مجموعه این آموزشها بالغ بر ۲۴ ساعت به صورت تئوری و عملی در یک هفته بوده است. از ویژگی های آموزشهای ارائه شده می توان به استفاده از مهندسين خارجی در شرکت آذین قالب و همه گیر شدن آن اشاره نمود.

مرحله چهارم-تعیین اهداف نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع

مراحل پیاده سازی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در شرکت آذین قالب جام به بخش زیر تقسیم می شود:

مرحله یک-اعلام شروع نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع توسط مدیریت ارشد و توجیه کارکنان

موفقیت هر استراتژی عملیاتی بستگی به بحث های نظری دارد، لذا لازم است قبل از پیاده سازی و اجرای نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع جلسه ای جهت مشخص کردن نقطه شروع فعالیت نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع تشکیل گردد که در آن مدیر و تمام کارکنان کارخانه برای دستیابی به اهداف مورد نظر توجیه میشوند و در این جلسه مشخص کردن محدوده زمانی و تغییر نگرشهای ذهنی مدیران میانی و کارکنان که در کیر بهبود نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع هستند بسیار ضروری است، چراکه پرسنل هر شرکت کلید موفقیت هر پروژه هستند و این پروژه در شرکت آذین قالب جام از این قاعده مستثنی نیست. یکی از نکات حائز اهمیت در اجرای پروژه آذین قالب این بوده که سعی شده است ضمن اعلام آغاز پروژه توسط مدیریت ارشد شرکت، در یک نشست عمومی نگارندگان ضمن تشریح اهم رویداد هایی که در دنیا و خاصه صنعت قالب سازی می گذرد و همچنین ضرورت تغییر رویکرد فعلی و توجه به مدیریت نوین را بیان داشته و سپس ضمن تشریح نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع، دستاوردهای استقرار آن را بیان نمودند.

مرحله دوم-تشکیل کمیته اجرایی

از آنجایی که یکی از شیوه های بسیار موثر در اجرای تغییرات در سازمان اینست که مدیران

رفع عیب آنها و همچنین میزان اثربخشی برنامه های نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع مشخص شود.

روش تحقیق:

بعد از پیاده سازی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع به منظور ارزیابی و اطمینان از رسیدن به اهداف نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع بر آن شدیم تا کلیه تعمیرات اعم از اضطراری و پیشگیرانه را در طی مدت ۱۰ ماه اول سال ۸۸ با ده ماه اول سال گذشته مقایسه کنیم. تعمیرات بر روی ۵ نوع دستگاه فرز و تراش به نامهای تی یک و ام یک تا ام چهار با کارایی های متفاوت انجام شده است. نوع تعمیرات اضطراری و پیشگیرانه و نوع خرابی ها شامل ۶ مورد مکانیکی، پنوماتیک، هیدرولیک، الکترونیکی، برقی و پارامتری است. آنالیز و تحلیل داده های آماری با کمک نرم افزار SPSS به شرح ذیل است.

برای واحدهای جداگانه در شرکت آذین قالب جام اهداف مشخصی در راستای پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع تعیین گردید.

مرحله پنجم- رسمیت بخشیدن به برنامه های نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع

جهت بالا بردن بهره وری و ایجاد انگیزه در پرسنل به منظور اعتبار بخشیدن به سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع پاداش افزایش بهره وری در نظر گرفته شد تا تحقق به اهداف سازمان سریع تر انجام شود.

مرحله ششم- اجرا، تکمیل و ارزیابی برنامه های نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع

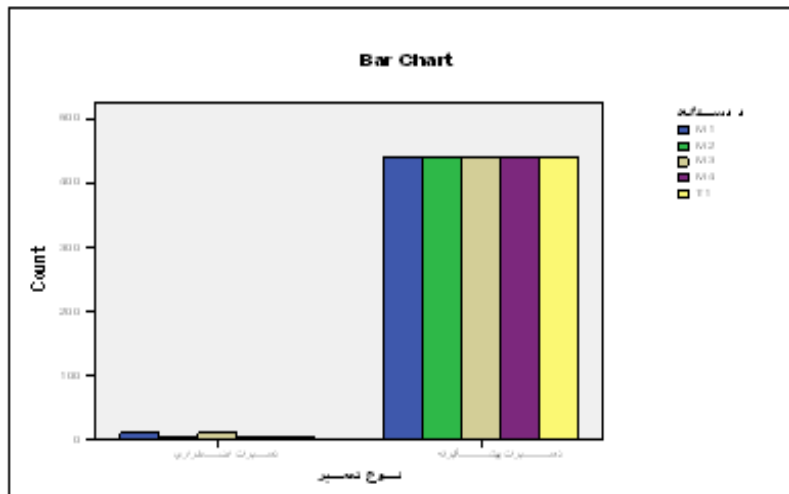
در مرحله اجرا خانه نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع به همراه ارکان اصلی آن جهت ایجاد کارایی در تولید و شروعی برای سیستم کنترلی به روی تجهیزات و محصولات جدید و همچنین افزایش اثر بخشی و زمینه ایمنی و سلامتی و بهداشت در محیط کار اجرا و مورد توجه قرار گرفت.

در ادامه رشد و توسعه شرکت مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت تا مقدار انحراف و همچنین

جدول یک - نوع تعمیرات و تعداد ساعات

Total	کد دستگاه					نوع تعمیر
	T1	M4	M3	M2	M1	
32	5	3	11	3	10	تعمیرات اضطراری
2200	440	440	440	440	440	تعمیرات پیشگیرانه
2232	445	443	451	443	450	ه Total

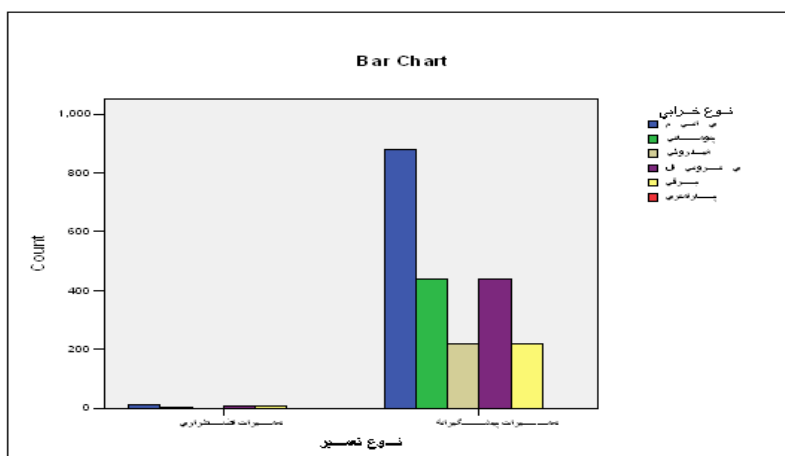
نمودار یک - تعداد ساعات دستگاهها و نوع تعمیر



جدول دوم-نوع خرابی و ساعات

Total	نوع خرابی						نوع تعمیر
	پارامتری	برقی	الکترونیکی	هیدرولی کی	پنوماتیک	مکانیکی	
32	1	8	7	0	5	11	تعمیرات اضطراری
2200	0	220	440	220	440	880	تعمیرات پیشگیرانه
2232	1	228	447	220	445	891	Total

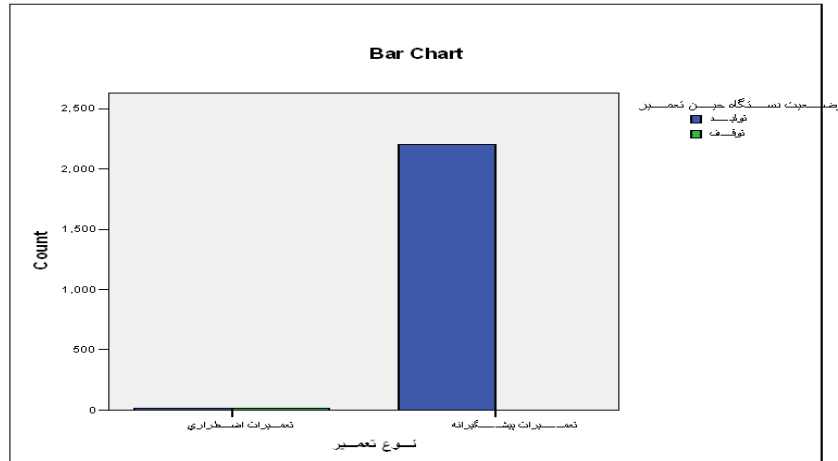
نمودار دوم - نوع خرابی وساعات دستگاهها و نوع تعمیر



جدول سوم - ساعات کار و توقف دستگاه

نوع تعمیر	وضعیت دستگاه حین تعمیر		Total
	تولید	توقف	
تعمیرات اضطراری	16	16	32
تعمیرات پیشگیرانه	2200	0	2200
Total	2216	16	2232

نمودار سوم - ساعات کار و توقف دستگاه



اضطراری به ۳۲ مورد کاهش یافته است یعنی با افزایش ۱۱,۳۶ درصد در تعمیرات پیشگیرانه ۳۶ درصد تعمیرات اضطراری کاهش یافته است که نشان دهنده بهبود وضعیت دستگاهها و ماشین آلات است و این عامل باعث می شود تا عمر ماشین آلات و تجهیزات بیشتر شود و هزینه های تولی به طرز چشمگیری پایین بیاید و کیفیت محصولات و عملیات ارتقا یابد و همچنین تحویل به موقع محصول خوب در زمان مورد نظر را به همراه داشته باشد.

نتیجه گیری

به هر حال اجرای موفقیت آمیز نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع منجر به منافع نامحسوس حایز اهمیتی مانند بهبود مستمر دانش و مهارتهای نیروی کار، تقویت انگیزه کارکنان از طریق دادن اختیارات کافی، شفافیت نقش ها و مسئولیتهای کارکنان، ایجاد سیستمی برای نگهداری و کنترل مستمر تجهیزات، تقویت و بالابردن کیفیت زندگی کاری، کاهش غیبت ها در سازمان و افزایش ارتباطات در مشاغل می شود و از همه مهمتر رضایت شغلی ایجاد شده به کیفیت و بهره وری بالاتر منجر می شود و نهایتاً باعث هزینه تولید پایین تر می شود.

در ۱۰ ماه اول سال گذشته ۵۰ مورد تعمیرات اضطراری و ۱۹۵۰ مورد تعمیرات پیشگیرانه داشتیم که در سال ۱۳۸۸ پس از پیاده سازی نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع تعمیرات

Bamber, C.J., Sharp, J.M. and Hides, M. (1992), "Factors Affecting Successful Implementation Of Total Productive Maintenance: A UK Manufacturing Case Study Perspective", *Journal Of Quality In Maintenance Engineering*, VOL.5 NO.3, pp.162-81.

Coranante, T. (1995), *TPM Implementation - UK foundry industry*, *The Foundryman Supplement*, VOL.88 NO.11, pp.1-34.

Dwyer, J. (1999), "More Than a Maintenance Technique", *Works Management*, VOL.52 No 9, pp.15-16.

Garg, A. and Deshmukh, S.G. (2006), "Maintenance Management: Literature Review And Directions", *Journal Of Quality In Maintenance Engineering*, Vol.12 NO.3, pp.205-380.

Ireland, F. and Dale, B.G. (2001), "A Study Of Total Productive Maintenance Implementation", *Journal Of Quality In Maintenance Engineering*, VOL.7 NO.3, pp.183-92.

Nakajima, S. (1989), *TPM Development program: Implementing Total Productive Maintenance*, Productivity Press, Portland, OR.

منابع

آیانی، مصطفی، (۱۴۰۳)، بررسی روش های احتمال برای نگه داری و تعمیرات، سیزدهمین کنفرانس بین المللی فناوری های نوآورانه در زمینه علوم، مهندسی و تکنولوژی. توکلیمقدم، رضا و حسنلی، سیدنا درو بالو، یونس (۱۳۸۷)؛ "طراحی و پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در شرکت نساجی بابکان. توکلی، حسین و زمانی مهر، محمد (۱۳۸۶)؛ " پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع در شرکت سایپا".

مرآتی، مسعود و کرباسیان، مهدی، (۱۴۰۳)، آرایه ی مدل مفهومی و ریاضی کاربردی به منظور طراحی معماری پلتفرم محصول با استفاده از مفاهیم طراحی برای تنوع پذیری و طراحی برای دسترس پذیریمبنتی بر تعمیرات و نگه داری، سومین کنفرانس ملی مدیریت و مهندسی کیفیت و قابلیت اتکاء، تهران

Ahuja, I.P.S. and Khumar, Pankar. (2009), "A Case Study Of total Productive Maintenance Implmentation At precision Tubemills", *Journal of Quality in Main Tenance Engineering*, Vol .15 No 3, pp.241-258.

Ahuja, I.P.S. and Khamba, j.s. (2007), "An Evaluation Of TPM Implementation Initiatives In An Indian Manufacturing Enter Prise", *Journal Of Quality In Maintenance Engineering*, VOL.13 NO 4, pp.338-52.

Development", International Journal
Of production Economics,
Corrected Proof Available Online 1
march
Www.tpm-conf.ir/

Ollila, a. and Malmipuro, M). 1999, "Maintenance has A Rol in Quality", The TQM Magazine, VOL.11 NO.1, pp17-21.

Roberts, R. (1997), "Total Productive Maintenance)TPM" (, The Technology Interface.

Robinson, C. j. and

Ginder, A. P. (1995), Implementing TPM: the North American ExperiEnce, Productivity Press, Portland, OR.

Sangame Shwran, p. and Jagannathan , R. (2002), "Eight Pillars of TPM", Indian Management, VOL.11, pp.36-7.

Shirose, K. (1996), Total Productive Maintenance: New Implementation Program In Fabrication And Assembly Industries , Japan Institute Of Plant Maintenance, Tokyo .

Shirose, K. (1992), TPM For Operators, Productivity Press Inc., Portland, OR .

Suzuki, T. (1992), New Directions For TPM , Productivity Press, Cambridge, MA.

Teresko, J. (1992), "Time Bomb or Profit Center?", Industry Week , Vol .241. NO.3, pp.52-7.

Waeyenbergh, G. and

Pintelon, L. (2007), "CIBOCOF: A framework For Industrial Maintenance Concept