

تاریخ نگارش:

10/11/1400

نویسنده:

فاطمه جعفری

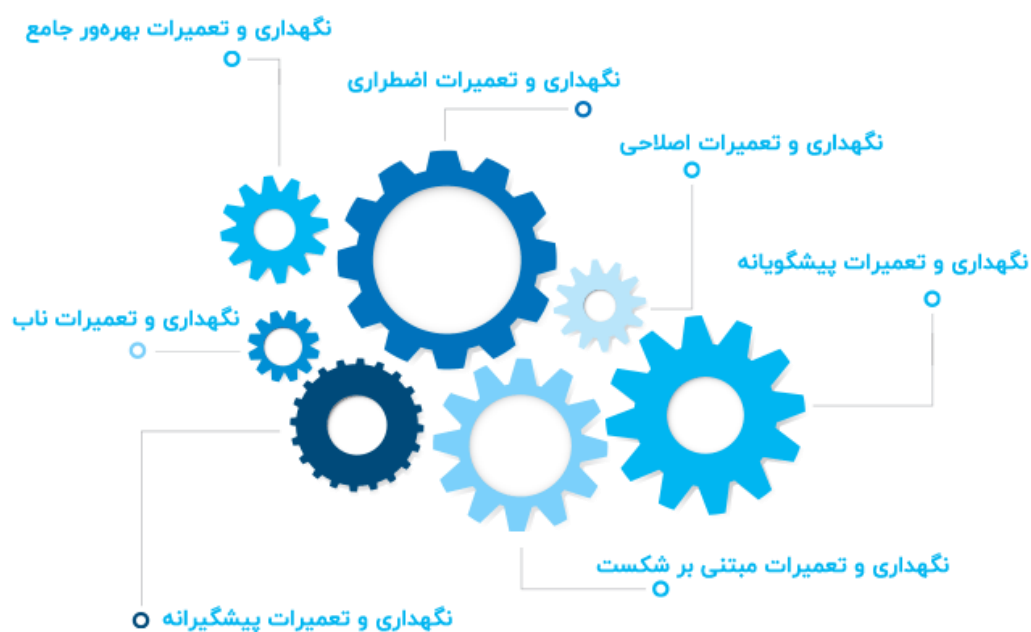
پوینتر آموزشی

موضوع: تعمیرات و نگهداری ماشین های صنعتی

ماشین ها و دستگاه هایی که دارای قطعات متحرک هستند، بعد از مدتی دچار فرسودگی و فرسایش قطعات می شوند. ضمن اینکه گاهی ممکن است در اثر سایش زیاد یا خرابی نیاز به تعویض قطعات داشته باشند. از این رو مراقبت و توجه به ماشین ها و دستگاه ها اهمیت زیادی دارد.

هریک از انواع تعمیر و نگهداری باید به موقع در مورد دستگاه ها اجرا شود. در غیر این صورت سود چندانی برای صاحبان صنایع نخواهد داشت. تقریباً تمام ماشین های صنعتی نیاز به روغن کاری مداوم دارند. حال آنکه روغن های استفاده شده در دستگاه بعد از مدتی کارایی اولیه خود را از دست می دهند و نیاز به تعویض دارند. عدم تعویض به موقع روغن یا استفاده از روغن نامطلوب می تواند نابودی قطعات را به همراه داشته باشد. با این توصیف، ضرورت انواع نگهداری و تعمیرات در صنایع مختلف به خوبی روشن می شود.

استراتژی های تعمیرات و نگه داری:



نگهداری و تعمیرات اصلاحی

وقتی یک تجهیز خراب می شود چند نوع اقدام باید روی آن انجام گیرد که این اقدامات مفاهیم مختلفی را دنبال می کنند:

1. مهم است که این خرابی به دیگر تجهیزات یا قطعات آن دستگاه تسری پیدا نکند و لذا باید اقداماتی را تعریف و طرح ریزی کرده باشید که جلو تسری یک خرابی به دیگر تجهیزات را بگیرد این اقدامات را اقدامات محدود کننده یا موردی فوری می گویند که گاهی می تواند خیلی ساده و سریع باشد مثل خاموش کردن دستگاه یا اینکه مفصل و کارهای زیادی داشته باشد مثل خرابی یک دستگاه در صنعت پتروشیمی که باید خوراک ورودی و خروجی تنظیمات مختلفی انجام گردد و شیرها و تجهیزات دیگری آمادگی لازم برای توقف تجهیز را مهیا سازند.

2. اقدام بعدی این است که تجهیز را به حالت آماده بکاری قبلی برگردانده شود یعنی تجهیز را درست کنید. این اقدام را اصلاح می گویند. قطعات معیوب تعویض و دستگاه تعمیر می شود و ایرادات رفع و دستگاه آماده بکار است و تحویل تولید می گردد.

3. بعد از دو اقدام فوق باید به تجزیه و تحلیل علت ریشه ای وقوع این خرابی در دستگاه پرداخته شود. که مبحث تجزیه و تحلیل علل ریشه ای خرابی تجهیزات RCFA طرح موضوع می شود. برای شناسایی و جلوگیری از وقوع مجدد این خرابی در دستگاه باید بررسی کنید که چرا و چه علل باعث شدند که این تجهیز عملکرد لازم را مهیا نسازد و خراب شود. خروجی این تحلیل اقداماتی است که به آنها اقدامات اصلاحی می گویند. لذا کلیه فعالیت های نگهداری و تعمیراتی که بروی کنترل، شناسایی و جلوگیری از وقوع علل ریشه ای خرابی انجام می شود اقدام اصلاحی است.

4. اقدامات اصلاحی یا همان نگهداری و تعمیرات اصلاحی باید خواصی داشته باشد. اول اینکه وقتی این اقدامات را روی تجهیز انجام می دهید باعث شود دیگر وقوع خرابی روی تجهیز تکرار نشود و دوم بروی کلیه خانواده گروه تجهیزات موجود در سازمان اقدامات اصلاحی تعمیم داده شود.

نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه

صطلاحاً می گویند نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه PM مجموعه فعالیت هایی است که برای جلوگیری از وقوع یک خرابی در تجهیزات انجام می گردد. این مجموعه از فعالیت ها ممکن است تعمیراتی یا نگهداری محور باشند و باعث پیشگیری از وقوع یک خرابی یا حادثه و توقف برنامه ریزی نشده تجهیزات گردند. فعالیت های نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه شامل بازرسی ، بازدید ، سرویس ، آچارکشی ، بالانس کردن ، تعویض قطعات ، روانکاری و غیره است.

نگهداری و تعمیرات مبتنی بر وضعیت

در نگهداری و تعمیرات مبتنی بر وضعیت (CBM)، عملکرد تجهیز تحت نظارت قرار می گیرد تا مشخص شود چه اقدامات نگهداشتی باید بر روی آن انجام شود. در این استراتژی برای پی بردن به نقطه‌های آغاز شکست تجهیز پیش از خرابی از شاخص‌های مشخصی چون اندازه‌گیری ارتعاش یا دما، استفاده می‌شود.

نگهداری و تعمیرات پیش‌بینانه (پیشگویانه)

گاه‌ها نگهداری و تعمیرات پیشگویانه نیز گفته می‌شود که واژه خوب و حرفه ای برای PDM predictive Maintenance نیست. به صورت خلاصه نت پیش بینانه PDM فعالیت های مبتنی بر پایش وضعیت تجهیزات می باشد که به مجری داده های آماری خوبی برای تعیین و پیش بینی احتمال وقوع یک خرابی در تجهیز را در آینده می دهد. بعد از تشخیص وقوع یک خرابی در تجهیز واحد نت می تواند فعالیت های تعمیراتی پیشگیرانه را روی تجهیز در یک زمان برنامه ریزی شده تبیین و اجرا کند. عمده فعالیت های نگهداری و تعمیرات پیش بینانه بروی پایش وضعیت CM Condition Monitoring متمرکز است تکنیک های آنالیز روغن Oil Analysis

، ترموگرافی ، ارتعاش سنجی ، صداسنجی ، ضخامت سنجی و تحلیل جریان الکتریکی ماشین مجموعه ای از متداول ترین فعالیت های پایش وضعیت در حوزه نت پایش بینانه است.

نگهداری و تعمیرات اضطراری

وقتی یک تجهیز خراب می شود باعث توقف تولید و عدم ارائه عملکرد مورد انتظار ما از دستگاه را پایش می آورد که باید هر چه سریع نسبت به رفع خرابی و شروع تولید یا کار دستگاه اقدام شود. مجموعه ای از فعالیت های ذکر شده در نگهداری و تعمیرات اصلاحی باید انجام گردد که مهم ترین آنها اقدامات محدود کننده از تسری خرابی به دیگر تجهیزات و قطعات و اصلاح و یا درست کردن دستگاه به شرایط عملکردی مورد انتظار است.

نگهداری و تعمیرات مبتنی بر شکست

تعمیرات مبتنی بر شکست در ۲ گروه برنامه ریزی نشده و برنامه ریزی شده تقسیم بندی می شود.

تعمیرات مبنی بر شکست برنامه ریزی شده به شکل مستند و با دقت بالا کنترل می شوند. در چنین حالتی کارمندان و کارشناسان اجزا و قطعات محتمل تخریب را شناسایی می کنند. ضمن اینکه نگهداری های پیشگیرانه برای برخی از قطعات مشخص می شود. در واقع اگر بتوان در پروسه انواع نگهداری و تعمیرات مبتنی بر شکست برخی از قطعات را نجات داد، از نگهداری پیشگیرانه استفاده می شود.

نگهداری و تعمیرات ناب

نگهداری و تعمیرات ناب بر روی ابتکار و نوآوری تمرکز زیادی دارد. این نوع تعمیرات شرکت ها و صنایع را به سوی بازدهی بالا و افزایش تولید سوق می دهد. نگهداری و تعمیرات ناب بر روی پروسه های تولید متمرکز هستند. اگر وضعیت تجهیزات کارخانه یا کارگاه در بالاترین کیفیت و بهترین عملکرد باشد، افزایش تولید و بازدهی بالا را خواهیم داشت. در تعمیرات ناب، بازدهی کارخانه و صنایع به گونه ای برنامه ریزی می شود که راندمان امروز از روز گذشته کمتر نباشد.

نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر

سیستم مدیریت نگهداشت ژاپنی نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر TPM Total Productive Maintenance است که در ویرایش جدید آن 8 رکن اصلی در نظر گرفته شده است.

ارکان نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر TPM :

1 - نظام آراستگی S5

2 - نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه PM

3 - نگهداری و تعمیرات اپراتوری (یا خودگردان)

4 - کایزن (بهبود مستمر)

5 - آموزش نگهداری و تعمیرات

6 - کیفیت

7- ایمنی و محیط زیست

8- TPM اداری

عمده مباحث TPM روی کنترل و حذف اتلافات می باشد که شاخص اثربخشی کلی تجهیزات OEE یکی از معیارهای اصلی سنجش این مدیریت نگهداشت است.

در زمان پیاده سازی استانداردهای ایزو یکی از مواردی که مستند شده و دستورالعمل و روش اجرایی آن تدوین می گردد روش اجرایی نگهداری و تعمیرات در یک شرکت است. هدف از یک روش اجرایی نگهداری و تعمیرات، انجام فعالیت های نگهداری و تعمیرات با جهت گیری برنامه ریزی شده، پیشگیرانه و پیش بینانه به منظور حصول اطمینان از سلامت تجهیزات و ماشین آلات در زمان بکارگیری و استمرار قابلیت فرآیند است.

در حال حاضر روش های مدرن همچون روش نگهداری و تعمیرات تجویزی اهمیت و محبوبیت زیادی دارند. این روش ها می توانند کاهش هزینه های سرویس و نگهداری را به شکل مطلوب تری به همراه داشته باشند و عملکرد بهینه دستگاه ها را افزایش دهند.