

پتانسیل کشف نشده نگهداری و تعمیرات پیشگویانه

ترجمه: اکرم باقری توستانی

از عمر مفید آن و البته استراتژی تعمیرات و نگهداری آن کمپانی بستگی دارد. هر روز بر تعداد اپراتورهایی که چالش احداث زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری برای آینده را می‌پذیرند، بیشتر می‌شود. این زیرساخت‌ها شامل بررسی چگونگی به حداکثر رساندن کارایی فرایندهای کارخانه‌ای می‌شود که قرار است تا بیست سال آینده فعالیت کند. در نتیجه اپراتورها مدام به دنبال به کارگیری بهترین فلسفه تعمیرات و نگهداری و تغییر رویکرد از نگهداری مبتنی بر زمان به نگهداری پیشگویانه مبتنی بر موقعیت هستند. با پیشرفت سریع فناوری حتی این امکان برای کارخانجات فراهم می‌شود تا بتوانند عملیاتی پیشگویانه، تجویزی و یا حتی مستقل داشته باشند.

محرك‌های تاثیر گذار

فناوری‌های دیجیتال عامل ایجاد نوآوری هستند و نگهداری و تعمیرات پیشگویانه نیز به دلیل پتانسیل کشف نشده آن به عنوان «بزرگ‌ترین عامل محرك تحول دیجیتال» نامگذاری شده است. با وجود آن که مطالعات نشان می‌دهد که بیشتر اشکالات دستگاه یا مشکلات مربوط به نگهداری آن معمولاً در نتیجه به کارگیری سیستم نگهداری و تعمیرات مبتنی بر زمان است اما بیشتر اپراتورها همچنان از این سیستم استفاده می‌کنند.

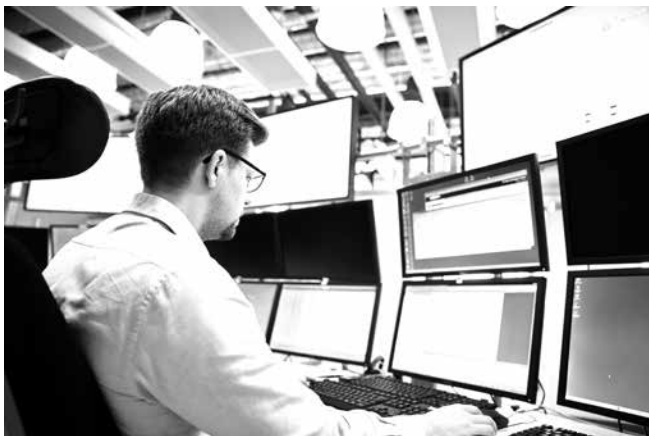
نگهداری و تعمیرات پیشگویانه این امکان را برای اپراتور فراهم می‌کند تا وضعیت دستگاه‌ها را در لحظه بررسی و در نتیجه مشکلات احتمالی را پیش از وقوع به دقت پیش‌بینی و از توقف و از کار افتادگی بی‌مورد ماشین جلوگیری کند. با این کار در هزینه نگهداری و تعمیرات نیز بین ۱۵ تا ۳۰ درصد صرفه‌جویی می‌شود. علاوه بر آن اپراتورها می‌توانند با تجسم بهتر دستگاه‌ها و کارایی آن‌ها، تصمیمات آگاهانه‌ای در مورد نحوه افزایش کارایی و به کارگیری برنامه‌های مدیریت انرژی

برای بسیاری از شرکت‌ها نگهداری و تعمیرات پیشگویانه اغلب حکم دروازه ورود به موج چهارم انقلاب صنعتی را دارد. این روش برای شروع تحول دیجیتال، روشی آسان به شمار می‌رود چون نسبتاً ارزان بوده و می‌توان آن را با استفاده از فناوری‌های موجود نیز به کار گرفت ضمن این که بازگشت سرمایه آن نیز سریع و آسان است. کمپانی ABB یک کمپانی جهانی مطرح در زمینه صنعت ۴،۰ بوده که ارایه دهنده سیستم‌های محرك کارایی و صرفه‌جویی می‌باشد. این کمپانی همچنین برای حمایت از اپراتورها در عرصه بسیار رقابتی انرژی، راهکارهای مفیدی ارایه می‌دهد.

نگهداری و تعمیرات پیشگویانه

در استراتژی نگهداری و تعمیرات پیشگویانه، وضعیت تجهیزات و کارایی آن‌ها در لحظه بررسی می‌شود. این سیستم نقاط ضعف اجزای ماشین در آینده را پیش‌بینی می‌کند و در نتیجه می‌توان عضو معیوب را بر اساس استراتژی نگهداری دیجیتال و پیش از از کار افتادن آن تعویض کرد. با این کار زمان از کار افتادگی قطعات و تجهیزات به حداقل و مدت زمان استفاده مفید از آن‌ها به حداکثر می‌رسد. کمپانی ABB این استراتژی را در بخش‌ها و صنایع مختلفی از جمله نیرو، آب، نفت و گاز، صنایع فرایندی، دریایی و رباتیک بررسی کرده است. این استراتژی را در هر بخش یا صنعتی که عملیاتی توسط یک ماشین انجام می‌شود از جمله صنایع نساجی، می‌توان به کار گرفت. در اصل کمپانی ABB می‌تواند این روش را در تمامی بخش‌های صنعتی مورد استفاده قرار دهد.

چالش موجود این است که آیا می‌توان با به کارگیری استراتژی نگهداری و تعمیرات پیشگویانه بر بزرگ‌ترین چالش‌های صنعتی فایز آمد یا خیر. پاسخ این پرسش معمولاً به استراتژی موجود در آن بخش، عمر دستگاه و زمان باقی‌مانده



یادگیری ماشین روش های نوآورانه ای را برای نگهداری و تعمیرات پیشگویانه از طریق سنسورها، داده ها و تجزیه و تحلیل پیشرفته ارائه می دهد و به طور مداوم وضعیت ماشین ها را بررسی می کند و تشخیص می دهد چه زمانی به تعمیر یا تعویض قطعه نیاز دارند. نرم افزار مدیریت عملکرد دارایی (APM) کمپانی ABB به شرکت ها کمک می کند تا با دقت بیشتری ایراد تجهیزات را پیش بینی کرده و از بروز آن جلوگیری کنند و یا آن را کاهش دهند.

البته نگهداری و تعمیرات پیشگویانه نیازمند یک رویکرد جامع و کامل است. این استراتژی تنها به رفع یک مشکل و یا ارائه یک راهکار به صورت جداگانه مربوط نمی شود. اپراتورها باید کل کارخانه را مورد بررسی قرار دهند. این امر نیازمند ادغام کامل با یک سیستم کلی می باشد و بررسی تمام فرایندها، اجزا و افراد و ارتباط بین سایر سیستم های حیاتی کارخانه و فناوری اطلاعات برای مثال فرایند مدیریت فعالیت های تولیدی (MOM) را شامل می شود. به کارگیری راهکاری که دربرگیرنده سیستم مدیریت دارایی و داده های مربوط به عملکرد دارایی و یک راهکار همه جانبه برای مدیریت نیروی کار باشد به شرکت ها کمک می کند تا به رویکردی فعال برای نگهداری و تعمیرات دست پیدا کنند.

درک این مساله که استراتژی دیجیتال یک سازمان چیست و آن سازمان در کدام نقطه از مسیر دیجیتال سازی خود قرار دارد، از اهمیت زیادی برخوردار است. آیا سازمان در زمینه نگهداری و تعمیرات واکنش پذیر است یا فعال؟ آیا استراتژی آن ها پیشگیرانه، پیشگویانه و یا تجویزی است؟ اطمینان پذیری آن ها تا چه حد است؟ گام بعدی آن ها در مسیر رسیدن به یک کلاس جهانی در مبحث مدیریت عملکرد دارایی چیست؟ کمپانی ABB به مشتریان خود کمک می کند تا از داده های موجود بیشترین بهره را بگیرند. مدیریت عملکرد دارایی یکی از فعالیت های کلیدی این کمپانی است که از طریق آن به مشتریان کمک می کند تا روش های معمول نگهداری و تعمیرات خود را تغییر دهند و آن را به روش های پیشگیرانه تبدیل کنند. با این رویکرد فرایندهای بررسی و نگهداری و تعمیرات دستخوش تغییر و تحول بزرگی خواهد شد.

مرجع:

Madelaine Thomas, "The untapped potential of predictive maintenance", WTIN, October 2020

بگیرند تا از این طریق میزان مصرف انرژی و سطح آلایندهی را کاهش دهند بدون آن که تغییری در راندمان تولید ایجاد کرده باشند. این یکی دیگر از عوامل محرک در به کارگیری استراتژی نگهداری و تعمیرات پیشگویانه است. همچنین یک استراتژی نگهداری و تعمیرات دیجیتال می تواند در زمان بازنشستگی نیروهای کار به ادامه روند آرام فعالیت کارخانه و تضمین انتقال دانش از دوره ای به دوره دیگر و در نتیجه بهره گیری از رویکرد آینده آزمایی در کارخانجات در طولانی مدت کمک کند.

گام بعدی

معمولا در رابطه با بررسی و کنترل ماشین آلات به بیشتر از یک رویکرد برای کسب بهترین راهکار نیاز است. امروزه ترکیبی از تجزیه و تحلیل برگرفته از داده ها و رویکرد مبتنی بر مدل روز به روز محبوب تر می شود. استفاده از یک رویکرد ریاضی ساده که در آن از داده ها و آمار بهره گرفته می شود، برای هشدارهای اولیه مناسب است اما قطعا نمی تواند برای تشریح رفتار یک جزء مشخص یا علت بروز عیب مناسب باشد. یادگیری ژرف ماشین با بهره گیری از مدل های مبتنی بر فیزیک که متکی بر دانش سیستم ها و محصولات مشخصی هستند که از یک کارخانه به کارخانه دیگر تغییر می کند، امکان بهبود مداوم شبکه و تشخیص رفتارهای غیرعادی را فراهم می کند.

در حالت ایده آل ترکیبی از سیستم های هوشمند بهترین رویکرد برای رسیدن به بهترین راهکار بررسی و نظارت بر ماشین است. با این روش نه تنها رفتار غیرعادی شناسایی و اعلام می شود بلکه توصیه های عملی نیز ارائه می گردد.

مدیریت دارایی

تجزیه و تحلیل پیشرفته با بهره گیری از داده ها به متخصصان بینشی در زمینه نگهداری و تعمیرات پیشگویانه و مدیریت دارایی می دهد که تاثیر مثبتی بر روی کسب و کار آن ها می گذارد. مدیریت ریسک را بهبود می بخشد و از مشکلات طولانی مدت جلوگیری می کند. به زبان ساده تر بینش بهتر و سریع تر باعث رقابت پذیری بیشتر می شود. مدیریت دارایی این امکان را برای تولیدکنندگان فراهم می کند تا بیشترین بهره را از ماشین آلات خود بگیرند و راندمان اجرایی را افزایش دهند. در نتیجه بخش مهمی از بهینه سازی دیجیتال به شمار می رود.

زمان درست

امروز زمان مناسبی برای سرمایه گذاری بر روی فناوری هایی نظیر نگهداری و تعمیرات پیشگویانه، بررسی ماشین آلات و مدیریت دارایی است. بازار نگهداری و تعمیرات امروز بیش از هر زمان دیگری در دسترس می باشد. اپراتورهای صنعتی همواره از این امر آگاه بوده اند که فضای زیادی برای پیشرفت وجود دارد اما لازم است تا با تمرکز هرچه بیشتر بر روی کاهش هزینه ها، ریسک، افزایش قابلیت اطمینان و افزایش پایداری و کارایی برای رقابت پذیری بیشتر آن را به یکی از اجزای کلیدی استراتژی های اجرایی تبدیل کنند.

این جا همان جایی است که فناوری ABB به کار می آید. این فناوری با استفاده از