



## سیستم های مدیریت نگهداری و تعمیرات

رضا آزادگان

مدیر فنی Elitex Reliability Solutions در ایران

اولین همایش ملی کمپرسورها (ایران کمپرسور ۹۶)  
۱۴ تیرماه ۱۳۹۶

تهران - مرکز همایش های بین المللی کتابخانه ملی ایران



## سیستم های مدیریت نگهداری و تعمیرات

### نگهداری و تعمیرات

ترکیبی از تمامی اقدامات فنی و مدیریتی برای حفظ یا بازیابی وضعیت از تجهیز که توانایی انجام عملکرد مورد انتظار را داشته باشد.  
(ISO)

### سیستم های مدیریت

مجموعه ای از الزامات با هم مرتبط و بر هم تاثیرگذار یک سازمان برای بناکردن سیاست ها، اهداف و فرایندهای مورد نیاز برای دستیابی به آن اهداف.  
(ISO)



## استراتژی های کلان در نگهداری و تعمیرات

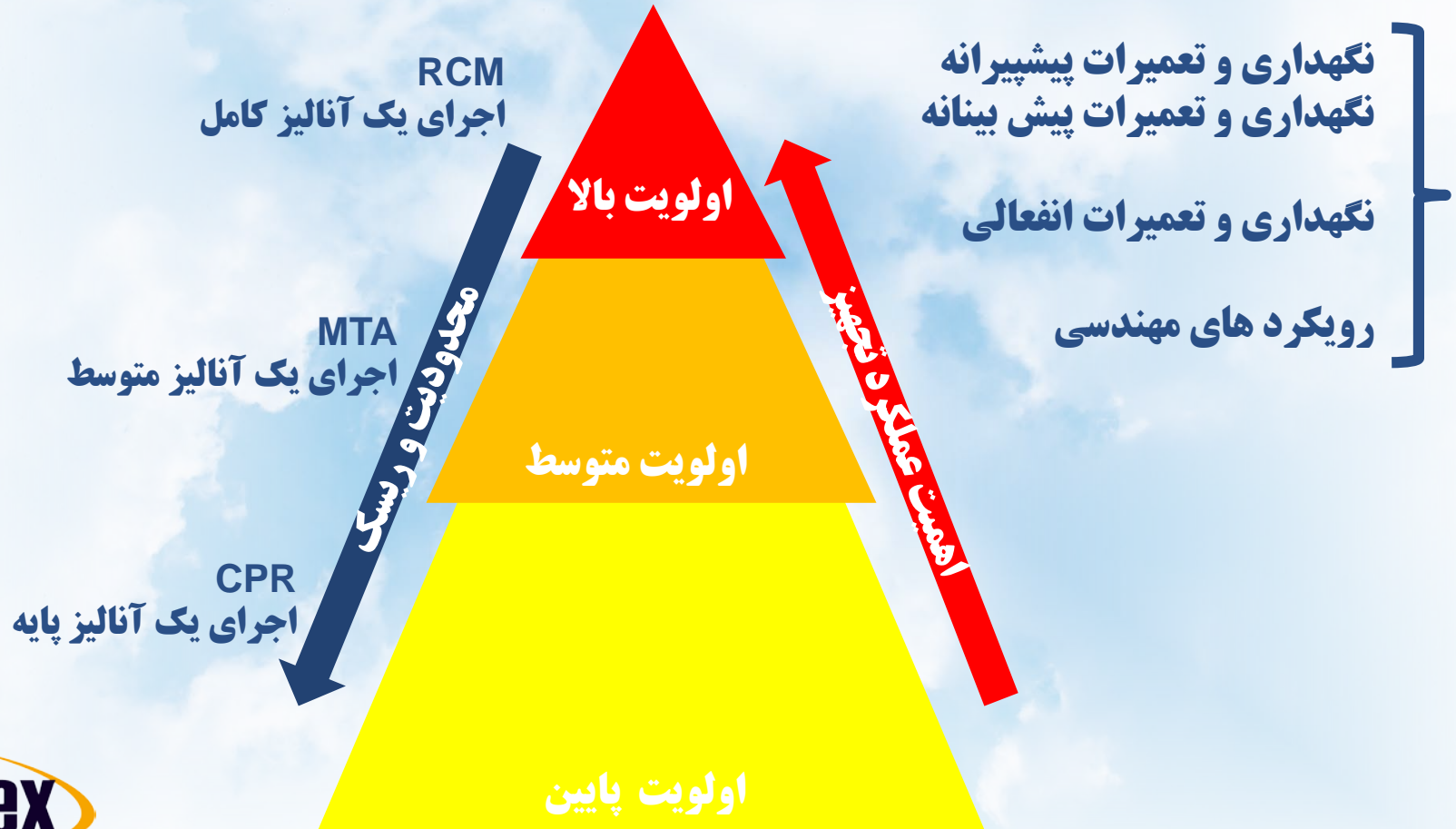
برای ایجاد تمرکز در رسیدن به اهداف نگهداری و تعمیرات دو رویکرد کلان را باید پوشش داد.

تمرکز بر اینکه انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است.

تمرکز بر اینکه چگونه فعالیت های درست نگهداری و تعمیرات بطور صحیحی انجام شوند.



# انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است





# انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است

## مطالعه موردی: دستاورد های تحلیل RCM بر روی کمپرسور ساخت گروه زیمنس

مشخصات دمنده

ظرفیت دبی حجمی گاز: حداکثر ۱۳۰۰۰۰۰ نرمال مترمکعب در ساعت

قدرت: ۵۷۶۴ اسب بخار

سرعت ایمپلر: ۴۶۸۰ دور بر دقیقه





# انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است

## مطالعه موردی: دستاورد های تحلیل RCM

### ۱- ایمنی بالاتر

- ۱۹ حالت خرابی با پیامد های ایمنی
- ۵ فعالیت نگهداری و تعمیرات و ۱۴ مورد درخواست برای تغییرات یکبار - برای - همیشه
- مشارکت مستقیم گروه هایی از تعمیرات و عملیات در آنالیز ها باعث افزایش حساسیت ایشان به موارد دارای پیامد های ایمنی
- جلوگیری از اجرای فعالیت های تکراری، غیر ضروری یا حتی سلیقه ای، به معنی کاهش حوادث ایمنی حین تعمیرات و همچنین حین راه اندازی ها

### ۲- کاهش پیامد های محیط زیستی

- تعداد ۱۱۲ حالت علت خرابی با پیامد محیط زیستی
- ۴۸ فعالیت نگهداری و تعمیرات و ۶۶ علت خرابی نیز منتهی به بازطراحی



# انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است

## مطالعه موردی: دستاورد های تحلیل RCM

۳- کنترل خرابی های پنهان

- ۳۵ حالت خرابی پنهان

- ۵ مورد از آن ها فعالیت تعمیر پیشگیرانه، ۱۷ مورد فعالیت جستجوی شکست و ۹ مورد باز طراحی

۴- دسترس پذیری و قابلیت اطمینان بالاتر

- ۱۱۸ مورد از حالات شکست که باعث توقف کلی در دمنده

- اولویت دادن به Condition Monitoring: از تبدیل خرابی های بالقوه به شکست کارکردی کامل در زمان هایی پیشگیری شود که کمترین اثر بر عملیات را دارند

۵- شناسایی ضعف های نیازمند باز طراحی

- نوعی بازطراحی برای تقریباً ۹۰ حالت شکست الزامی است

۶- کاهش حجم فعالیت های روتین



## انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است

### مطالعه موردی: دستاورد های تحلیل RCM

- ۷- افزایش تخصص کارکنان
- تبادل اطلاعات و طوفان های فکری ایجاد شده
- انتظار داریم افراد نه فقط در حیطه تخصصی سابقشان، که در مورد کل دمنده تخصصشان افزایش یافته باشد
- افزایش تعداد کارکنان چند مهارته در سازمان

### ۸- عمر مفید بیشتر برای اقلام مهم و گران قیمت

- آنالیز ساختار یافته
- کاهش احتمال از قلم افتادن اقلام گرانبه‌تری که حداقل نگهداری و تعمیرات لازم را دریافت نکنند





## انجام کدام فعالیت های نگهداری و تعمیرات درست است

### مطالعه موردی: دستاورد های تحلیل RCM

#### ۹- کار گروهی بهتر

- نفس نشستن همکاران از واحد های مختلف در کنار هم و ایجاد فرصت گفتگو هایی رو در رو به خودی خود فرصتی کم نظیر بوده است

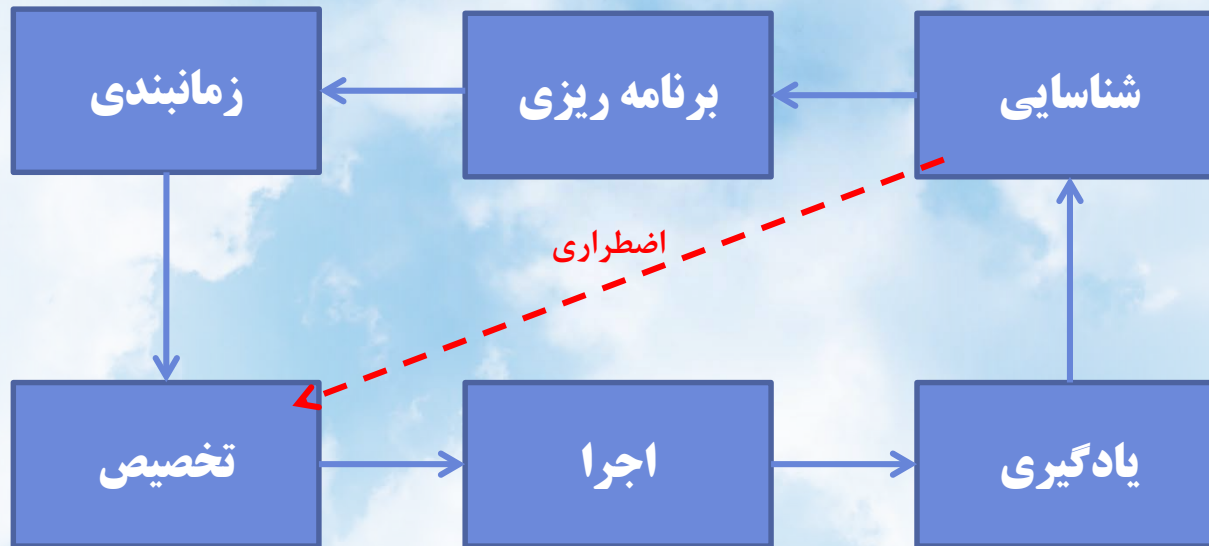
#### ۱۰- سوابق اطلاعاتی

- بهترین سطح برای مدیریت نگهداری و تعمیرات ؟
- کلیه تصمیمات اتخاذ شده و در نتیجه برنامه های خروجی در تناظر یک به یک با علل خرابی هستند
- ثبت سوابق فعالیت ها شامل
  - نتایج Condition Monitoring
  - خرابی های بالقوه کشف شده
  - خرابی های کارکردی رخ داده
  - قطعات مصرفی و غیره



# چگونه فعالیت های درست را به روش صحیحی انجام دهیم

## مدیریت فعالیت های نگهداری و تعمیرات





## چگونه فعالیت های درست را به روش صحیحی انجام دهیم

مطالعه موردی: آنالیز علل ریشه ای خطاهای تعمیراتی بر روی کمپرسور یورک  
اهمیت برنامه ریزی دقیق فعالیت ها از قبل و اجرای گام به گام بر اساس چک لیست



# بهبود مستمر، با نگاه به کل فرایند



- سیاست ها، اهداف و استراتژی ها
- برنامه های عملیاتی
- برنامه های شرایط اضطراری

**PLAN**

**DO**

- توانمند سازها و کنترلها
- ساختار
- برونسپاری
- آموزشها و صلاحیتها
- ارتباطات
- مستندسازی
- مدیریت اطلاعات
- مدیریت ریسک
- الزامات قانونی
- مدیریت تغییرات

پیاده سازی برنامه ها

**ACT**

**CHECK**

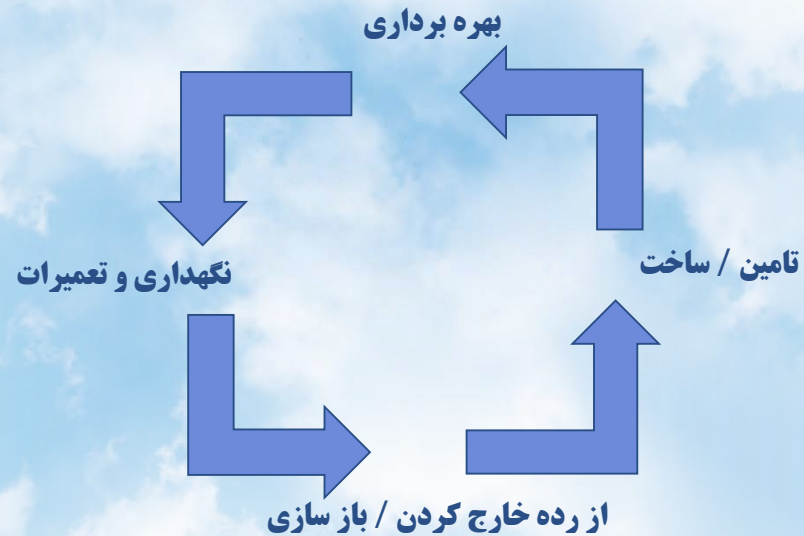
- بازنگری مدیریتی
- اقدامات بهبود

- پایش عملکرد
- تحلیل علل خرابیها و مشکلات
- ممیزی



# کلام آخر، نگاهی به کل چرخه عمر تجهیزات

## قابلیت اطمینان در چرخه عمر تجهیزات



**مدیریت نگهداری و تعمیرات** ← **مدیریت دارایی های فیزیکی**



# با سپاس از همراهی شما

رضا آزادگان

