



چگونه خرابی های کارکردی تجهیزات را استانداردسازی کنیم؟

چگونه خرابی های کارکردی تجهیزات را استاندارد کنیم؟

در این مقاله خرابی های کارکردی تجهیزات را تعریف کرده، علت تهیه آن را بررسی میکنیم و برای استانداردسازی خرابی های کارکردی تجهیزات اقدام خواهیم کرد. برای درک بهتر این موضوع پیشنهاد میکنیم مقاله «[ساختار درخت تجهیز را چگونه تهیه کنیم](#)» را مطالعه کنید.

- استانداردسازی خرابی های کارکردی تجهیزات چه کمکی به ما میکند؟
 - تهیه این لیست، ثبت درخواست کار را ساده و سریع میکند، گزارشات بسیار مفیدی از وضعیت خرابی ها به ما میدهد و در نوشتن فعالیت های نگهداشت تجهیز هم موثر و مفید است.
- برای استانداردسازی خرابی های کارکردی تجهیزات باید چه کنیم؟
 - خرابی های کارکردی را بر اساس دیدگاه اپراتور بنویسید، از عبارت های کلی استفاده نکنید و همینطور مفهوم آن را با فعالیت های نگهداشت اشتباه نگیرید. در مرحله بعد میتوانید برای استانداردسازی دلایل هرکدام از خرابی ها نیز اقدام کنید.

فهرست محتوی این مقاله:

۱. چرا استانداردسازی خرابی کارکردی تجهیزات مهم است؟
۲. چگونه خرابی های کارکردی تجهیزات را استاندارد کنیم؟
۳. استانداردسازی دلایل خرابی تجهیزات
۴. [دانلود فیلم چگونه خرابی های کارکردی تجهیزات را استاندارد کنیم؟](#)
۵. [دانلود پادکست مقاله](#)

۱. چرا استانداردسازی خرابی های کارکردی تجهیزات مهم است؟

در این بخش قصد داریم در مورد استانداردسازی خرابی های کارکردی صحبت کنیم که بسیار کار مهمی است و در زمینه گزارشات مختلف نگهداری و تعمیرات میتواند به ما کمک زیادی کند.

اما ما چرا اصلا خرابی های کارکردی را استاندارد میکنیم؟ چرا اصرار داریم که خرابی های تجهیزات استاندارد بشود؟ توجه داشته باشید که در طی طول عمر تجهیز خرابی های مختلفی روی تجهیز اتفاق می افتد. اگر ما موفق شویم که این خرابی ها را با یک منطق خاص در یک سیستم و یا فایل مشخص ثبت و دسته بندی کنیم، میتوانیم خروجی های تحلیلی خوبی از این اطلاعات داشته باشیم.

میتوانیم ببینیم کدام تجهیز با کدام علت خرابی بیشترین زمان توقف یا بیشترین تکرار را داشته است. استفاده از این گزارشات و تحلیل ها برای بهبود روند نگهداری و تعمیرات میتواند بسیار مفید و مهم باشد. از طریق این گزارشات میتوانیم ریشه خرابی را تشخیص داده و فعالیت هایی را تعریف کنیم که از وقوع مجدد آنها جلوگیری شود یا اثرات آنها را به حداقل برساند.

همینطور در زمان ثبت درخواست تعمیرات اضطراری به ما کمک میکند. زمانی که بخواهیم درخواست کاری را ثبت کنیم، درخواست کننده ما باید خرابی اتفاق افتاده را توضیح دهد و تایپ کند. اما اگر این خرابی از قبل استاندارد شده باشد، کاربر فقط لازم است از بین خرابی های استاندارد شده و مشخص شده در فایل یا نرم افزار cmms، مورد مدنظر را انتخاب و روند ثبت درخواست را بسیار سرعت ببخشد.

در قسمت گزارش گیری از سوابق تجهیز هم بسیار میتواند مفید باشد. به طور مثال ما ممکن است بگوییم یک تجهیز من در سال گذشته ۱۵ ساعت به علت خرابی متوقف شده است. اولین سوالی که مطرح میشود این است که کدام خرابی باعث این توقف شده است؟ کدام خرابی ها بیشترین زمان توقف را به وجود آورده اند؟

این به شما اجازه میدهد خرابی هایی که بیش از همه اتفاق می افتند یا خرابی هایی که باعث بیشترین زمان توقف میشوند را پیدا کرده و با تحلیل آنها از وقوع آنها جلوگیری کنیم.

استانداردسازی خرابی های کارکردی، در نوشتن فعالیت های نگهداشت تجهیز هم میتواند به ما کمک کند. وقتی میخواهیم فعالیت های نگهداشت تجهیز را استاندارد کنیم، یکی از منابع ما برای این کار کاتالوگ های سازنده تجهیز است که در آن فعالیت هایی را برای نگهداری هرچه بهتر تجهیز به شما پیشنهاد داده است.

اما سازنده تجهیز نمیداند این تجهیز که ساخته است، قرار است در چه محیطی استفاده شود؟ آیا محیط مرطوب یا خشک است؟ آیا آلودگی های مختلف در این محیط وجود دارد یا نه؟ بنابراین باید توجه داشته باشیم که یکی دیگر از منابع مهم ما برای نوشتن فعالیت های نگهداشت تجهیز، سوابق خرابی آن تجهیز است. اما چطور باید از این سوابق استفاده کنیم؟ با استانداردسازی خرابی های تجهیز و ثبت و دسته بندی آنها.

دلیل خرابی	خرابی کارکردی / حالت خرابی	دلایل استانداردسازی خرابی تجهیزات
<ul style="list-style-type: none"> ✓ دلایل خرابی کارکردی تجهیز باید لیست شود. ✓ دلایل خرابی توسط تکنسین‌های فنی ثبت می‌شود. ✓ تهیه لیست دلایل خرابی کارکردی کاری زمان‌بر است. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ خرابی که کارکرد مورد نیاز تجهیز را متوقف می‌کند. ✓ خرابی باید از دید اپراتور نوشته شود. ✓ در عنوان خرابی، از کلمه خرابی استفاده نشود. ✓ در عنوان خرابی، فعالیت نیاید. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ثبت تعمیرات اضطراری با توجه به خرابی‌های استاندارد شده ✓ امکان گزارش‌گیری از سوابق خرابی‌های تجهیز مطابق خرابی‌های استاندارد شده ✓ تجزیه و تحلیل علل ریشه‌ای خرابی ✓ تهیه فعالیت‌های نگهداشت تجهیز از لیست خرابی‌ها

بمپ خاموش شد	بمپ خاموش شد
FC01	FF01
لهدیگی و ساییدگی دندان‌های کوبلینگ	بمپ خاموش شد
FC02	FF02
شکستن رینگ‌های سایشی	افزایش دمای بیرینگ‌های جلو و عقب
FC03	FF03
شکستن رینگ‌های سایشی	کاهش فشار آمین
	FF04
	عملکرد نامناسب سیستم کنترل دبی بمپ
	FF05
	نشستی آمین

۲. چگونه خرابی‌های کارکردی تجهیزات را استاندارد کنیم؟

در مرحله اول ما باید برای تجهیزات خود «خرابی کارکردی» یا «حالت خرابی» تعریف کنیم. روش RCM به آن «Failure Functional» و استاندارد ۱۴۲۲۴ «Failure Mode» می‌گوید که تفاوت زیادی با هم ندارند. خرابی کارکردی، نوعی از خرابی است که جلوی کارکرد مورد انتظار از تجهیز را می‌گیرد.

به خاطر اینکه بتوانیم تعریف ساده تری از خرابی کارکردی ارائه بدهیم و بتوانیم آن را تشخیص بدهیم، میتوانیم بگوییم خرابی که اپراتور بتواند تشخیص بدهد. به طور مثال من اپراتور یک دستگاه هستم. من اعلام می‌کنم که: «کمپرسور خاموش شد»، «کمپرسور روشن نمیشود» یا «کمپرسور صدا میدهد» یا «فشار آن کم است».

این موارد میتوانند مواردی از خرابی کارکردی یک کمپرسور باشند. بنابراین خرابی‌ها باید از دیدگاه اپراتور نوشته شوند. شاید اپراتور نداند که مشکل این موتور از بلبرینگ‌های آن است. اما متوجه میشود که دارای سر و صدای زیادی است.

یک نکته مهم این است که در عنوان خرابی، از کلمه «خرابی» استفاده نکنید. به طور کلی از به کار بردن کلمات کلی اجتناب کنید. به طور مثال «مشکل دارد»، «خراب است»، «کار نمیکند» و غیره. این عبارتها هیچ ایده و درکی از اتفاقی که افتاده است نمیدهد. ما باید از عناوین و عبارت‌هایی استفاده کنیم که مفهوم را به ما برساند.

همینطور نباید مفهوم خرابی را با فعالیت نگهداشت اشتباه گرفت. در بسیاری از سازمانها دیده ایم که در عنوان خرابی، فعالیتی که باید انجام شود آورده میشود. این دو مفاهیم متفاوتی هستند که باید از هم تفکیک شوند. یک خرابی برای تجهیز اتفاق می‌افتد و برای رفع آن خرابی، فعالیت‌هایی انجام میشود.

۳. استانداردسازی دلایل خرابی کارکردی تجهیزات

در مرحله بعد باید به سراغ استانداردسازی دلایل خرابی کارکردی برویم. هرکدام از این خرابی‌ها، دلایلی دارند که باعث آن میشوند. به طور مثال: خرابی «بمپ روشن نمیشود» ممکن است دلایل مختلفی داشته باشد.

نکته مهم این است که بر خلاف خرابی کارکردی که از دیدگاه اپراتور نوشته میشود، دلایل خرابی باید توسط تعمیرکار و کسی که تجهیز را تعمیر میکند استاندارد شود.

همچنین دلایل خرابی میتواند دارای سطوح مختلف باشد. مثلا در خرابی ذکر شده بالا، علت اولیه قطع شدن برق است. اما قطع شدن برق هم میتواند دلایلی داشته باشد. بنابراین خرابی یک مورد است، اما دلایل آن میتواند در سطوح مختلف و به صورت درختی بررسی و رفع شود.

به همین خاطر باید توجه داشته باشید که لیست کردن خرابی های کارکردی و دلایل آن اصلا کار راحتی نیست. کار بسیار سخت و زمانبری است. به همین خاطر است که باید خرابی ها و دلایل آن را در طول عمر تجهیز ثبت و دسته بندی کنید تا بانک اطلاعاتی شما به مرور زمان تکمیل تر شده و برای ارائه گزارشات تحلیلی آماده باشد.

در نهایت زمانی که این خرابی ها و دلایل آن لیست شد، میتوانید آن را در نرم افزار نگهداری و تعمیرات PMWorks وارد کرده و در هنگام صدور درخواست کار از آن استفاده کنید.

یکی از مهمترین راهکارهایی که میتواند در کاهش خرابی و هزینه تعمیرات به شما کمک کند، همین استانداردسازی خرابی ها مطابق استاندارد و تحلیل گزارشات آن برای انجام اقدامات اصلاحی است.



مشخصات	درخت خانواده تجهیز	پروفایل	پارامترهای کارکردی	حالت های خرابی	آرشیو فنی	فعالیت های نگهداشت	لیست تجهیزات
				عنوان حالت خرابی			لیست تجهیزات
				کد حالت خرابی			لیست تجهیزات
				نشانی خارجی سیال فرآیندی (نفت، گاز، آب و...)			لیست تجهیزات
				مسدود شدن و گرفتگی			لیست تجهیزات
				نشانی خارجی سیال یونانی (روغن، آب، خاک کاری)			لیست تجهیزات
				نشانی داخلی			لیست تجهیزات
				لرزش بیش از حد			لیست تجهیزات
				مشکلات و عيوب جزئی: خرابی روشانی، رنگ زدگی و ...			لیست تجهیزات
				عملکرد نا مناسب			لیست تجهیزات
				گرم شدن بیش از حد دستگاه یا قطعه			لیست تجهیزات
				کاهش خروجی			لیست تجهیزات
				دستگاه منوط نمی شود. (عدم توقف در هنگام درخواست)			لیست تجهیزات

۴. [دانلود فیلم چگونه خرابی های کارکردی تجهیزات را استاندارد کنیم؟](#)

۵. [دانلود فایل صوتی پادکست نگهداری و تعمیرات](#)