

آدیت نگهداری و تعمیرات

ناصر محمدی جلالی ، کارشناس ارشد سیستم های مدیریت نگهداری و تعمیرات

naserjalali@gmail.com www.irantpm.ir

واژه های کلیدی : آدیت ، ممیزی ، نت ، نگهداری و تعمیرات ، چک لیست

خلاصه مقاله :

یکی از مباحث بهبود سیستم های نگهداری و تعمیرات استفاده از آدیت های تخصصی از فعالیتهای نگهداری و تعمیرات کارخانجات است در این آدیت ها (ممیزی) کلیه فعالیتهای جاری مدیریت نگهداری و تعمیرات تجهیزات کارخانه مورد بررسی قرار گرفته و میزان انطباق آنها با الزامات ، کفایت و اثر بخشی بودن روشهای تعریف شده در سیستم نگهداری و تعمیرات جاری سنجیده می شود. چک لیست ارائه شده در این مقاله می تواند راهنمای خوبی برای الگوبرداری از سیستم های نت کارخانجات مشابه باشد و با پاسخگویی به سوالات چک لیست به مبنای خوبی برای چگونگی پیاده سازی یک سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر نزدیک شد.

یکی از ضعف های عمده سیستم های نگهداری و تعمیرات داخل کشور نبود یک سیستم آدیت نت در لایه نظارت مدیریتی بر فعالیتهای جاری نگهداری و تعمیرات کارخانجات است ، که این مقاله سعی بر رفع و گذاشتن گام اول در این راستا را دارد تا با ارتقاء سطح دانش کارشناسان آنها را با بایدها و نبایدهای فعالیتهای سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات تجهیزات آشنا سازد.

مقدمه :

امروز بیش از هر زمانی دیگر با توجه موقعیت صنعت کشور در جهان و وجود تحریم های علمی و اقتصادی ، شمارش معکوس پیوستن به تجارت جهانی و کمبود و افزایش بهاء مواد اولیه در جهان ؛ نقش ابزارها و سیستم های مبتنی بر بهره وری در صنایع کشور پر رنگ تر و جدی تر شده است. لذا کاهش هزینه ها ، افزایش بهره وری ، قیمت رقابتی در صنعت ، توجه ویژه ای به تجهیزات و مدیریت آنها را می طلبد و یکی از سیستم های مورد نیاز در این مقوله نت بهره ور فراگیر است و بهبود فعالیتهای نت در سازمانها و صنایع می باشد.

ولیکن مهم ترین موضوع در پیاده سازی سیستم نت بهینه در صنایع داشتن اطلاعات و داده های کافی و لازم از وضعیت موجود ، وضعیت ایده آل باید و گام های مورد نیاز برای پر کردن فاصله فعلی با بایدها می باشد. یک روش علمی و بهینه آدیتهای تخصصی از فعالیتهای نگهداری و تعمیرات کارخانجات است در این آدیت ها (ممیزی) کلیه فعالیتهای جاری مدیریت نگهداری و تعمیرات تجهیزات کارخانه مورد بررسی قرار گرفته و میزان انطباق آنها با الزامات ، کفایت و اثر بخشی بودن روشهای تعریف شده در سیستم نگهداری و تعمیرات جاری سنجیده می شود. چک لیست ارائه شده در این مقاله می تواند راهنمای خوبی برای الگوبرداری از سیستم های نت کارخانجات مشابه باشد و با پاسخگویی به سوالات چک لیست به مبنای خوبی برای چگونگی پیاده سازی یک سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر نزدیک شد.

یکی از ضعف های عمده سیستم های نگهداری و تعمیرات داخل کشور نبود یک سیستم آدیت نت در لایه نظارت مدیریتی بر فعالیتهای جاری نگهداری و تعمیرات کارخانجات است ، که این مقاله سعی بر رفع و گذاشتن گام اول در این راستا را دارد تا با ارتقاء سطح دانش کارشناسان آنها را با بایدها و نبایدهای فعالیتهای سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات تجهیزات آشنا سازد.

تعریف آدیت

ممیزی (آدیت) کیفیت مطابق استاندارد ISO 8402 : "بررسی مستقل و نظام یافته برای تعیین اینکه فعالیتهای مرتبط با کیفیت و نتایج مربوطه با دستورالعملهای برنامه ریزی شده مطابقت دارد و اینکه این دستورالعملها بطور مؤثر اجرا می شوند و برای دستیابی به اهداف مناسب هستند." در این تعریف سه موضوع اصلی تعریف شده است که نیاز است در هنگام آدیت و یا تهیه چک لیستهای مورد نیاز در آدیت لحاظ شود و این سه اصل عبارتند از :

- 1- الزامات : موارد که نیاز و ضرورت دارد در موضوع مورد آدیت وجود داشته باشد.
- 2- کفایت : اینکه الزامات تهیه شده به لحاظ کیفی می تواند خواسته های مرتبط به اهداف کیفی را برآورده سازد.
- 3- اثر بخشی : و این الزامات و کفایت وجودی در آنها توانسته اثر بخش باشند یا نه؟

در نظر داشته باشید هر سه این موضوع به یکدیگر وابسته بوده و بر یک دیگر اثر میگذارند و نمی توان جدا از هم دید. لذا وقتی شما موضوعی را آدیت می کنید می بایست به این سه اصل با چارچوب مستقل و نظام یافته عمل کنید.

لوازمات آدیت

- 1- چک لیست مرتبط به موضوع و طرح خواسته های مورد انتظار (در این چک لیستها هر سه اصل مذکور لحاظ می شود)
- 2- سیستم امتیاز دهی به وضعیت آدیت شده
- 3- هدف گذاری و مشخص کردن سقف انتظار ایده آل و مورد پذیرش

- 4- وجود سیستم تجزیه و تحلیل نتایج کسب شده
- 5- فرمت اعلام مغایرتها و ذکر شواهد عینی
- 6- آدیتور مستقل آموزش دیده به لحاظ مهارت آدیت و متخصص در خصوص موضوع مورد آدیت
- 7- برنامه زمان بندی نحوه آدیت

تعریف آدیت نت (نگهداری و تعمیرات)

طرحریزی، اجرا، ارزیابی و مستندسازی جهت :

- بررسی : الزامات ، کفایت و اثر بخشی فعالیتهای نت
- از : مستندات، امکانات و تجهیزات سازمان
- بر روی کلیه: فعالیتهای مرتبط با نگهداری و تعمیرات
- در : واحدهای مختلف سازمان (واحد نت ، تولید ، مهندسی ، مدیریت و ...)
- براساس : چک لیست آدیت فعالیتهای نت
- در زمان : تعریف شده مورد نیاز
- توسط : فرد مستقل (آدیتور – آشنا به مباحث نت و آموزش دیده در خصوص آدیت)

هدف از آدیت نت (نگهداری و تعمیرات)

- سنجش نیازهای سازمان برای استقرار نت بهره ور فراگیر
- شناسایی مشکلات و تعیین فرصتهای بهبود در کلیه مراحل فعالیتهای نت در سازمان
- شناسایی کفایت روشها و فعالیتهای لازمه جهت تحقق اهداف سازمان
- شناسایی اجرای مناسب روشها و فعالیتهای سیستم نت در سازمان
- بهبود مداوم سیستم نت
- تعریف برنامه انجام اقدامات اصلاحی
- امکان سیاست گذاریهای جدید در فعالیتهای نت سازمان

جایگاه آدیت نت در ساختار سیستم تضمین کیفیت سازمان

در سیستم تضمین کیفیت سازمان آدیت نت در جایگاه آدیتهای داخلی سازمان و ورودی بازنگری مدیریت قرار می گیرد و به لحاظ سطوح نظارت کیفی در سطح لایه سوم نظارت قرار می گیرد.

پیشنیازهای اجرای آدیت نت

- وجود یک سیستم کیفی در سازمان (مثل ایزو، ایزو تی اس، ...)
- وجود ساختار مناسب در سازمان و واحد نت با توجه به حجم تولید و تعداد پرسنل
- طرح آدیت و چک لیستهای مرتبط به آدیت نت
- فعال بودن فعالیتهای نت در سازمان

مراحل اجرای آدیت نت

1. تعریف آدیت

1. چه چیز (تعریف موضوع) What
2. چه کسی (عوامل ممیزی) Who
3. چه وقت (تاریخ آدیت) When
4. برای چه (دلیل و هدف آدیت) Why

2. روند آدیت

1. جلسه آغازین را تشکیل دهید.
2. در محل فعالیتهای بررسی کنید.
3. جلسه اختتامیه را تشکیل دهید.

3. گزارش آدیت

1. ارائه امتیازات و نمودارهای تحلیلی از نتایج آدیت
2. ارائه چک لیست پر شده آدیت نت و با ذکر شواهد انطباقات و عدم انطباقات دیده شده
3. درخواست برنامه اقدامات اصلاحی

4. برنامه اقدامات اصلاحی

شامل توضیحات فنی مورد نیاز - مسئول اقدام - زمان مورد نیاز اجرا - تاریخ شروع و ...

مرحله اول تعریف آدیت از همه مهتر و کلیدی تر است و موفقیت شما و کسب اطلاعات دقیق و موثر به آن بستگی دارد و تضمین کننده اجرای روند صحیح آدیت نت در سازمان شما می باشد.

این نکته اساسی موفقیت و عدم موفقیت هر پروژه ای است و تجربه نشان داده است موضوعی را که مد نظر دارید آدیت کنید مشخص کنید آیا کل فعالیتهای نت است؟ جزئی از آن است؟ مبحث خاصی از نت را مد نظر دارید؟ ... و هدف از این آدیت چیست؟ شما می توانید آدیت نت را از یک سازمان به عنوان الگوبرداری در سازمان دیگری انجام دهید؟ فرصت های بهبود در نت سازمان خویش را بیابید؟ یا اینکه مشکلاتی دارد اتفاق می افتد و شما با این آدیت خواهان کشفشان هستید؟ برای چه آدیت می خواهید انجام دهید هدف را بنویسید و بروی آن متمرکز باشید!

تذکر: در آدیت نت به دنبال الزامات، کفایت و اثربخشی فعالیتهای نت در سازمان هستیم لذا مستندات، سوابق و اجرائیات همه با هم مد نظرند و وجود مستندات روشها دال بر خوبی سیستم نیست!

چک لیست از سه بخش اصلی تشکیل شده است:

- سوالات
- امتیاز دهی
- نمودارهای تجزیه و تحلیل

در قسمت سوالات در 7 موضوع اصلی کل فعالیتهای نت بررسی می شود:

1. سازمان و استراتژی نت
2. سیستم
3. پرسنل و آموزش
4. وسایل و ابزار
5. اثربخشی
6. مدیریت اطلاعات
7. ایمنی و شرایط محیطی

در کنار هر یک از بخشها سیستم امتیاز دهی موجود بوده و آدیتر بر مبنای سوال طرح شده و مشاهدات سوابق و اجرائیات فعالیتهای مرتبط با سوال امتیاز لازم را بر مبنای زیر می دهد:

- N: بی امتیاز این در مورد مواقعی است که این سوال در سازمان مربوطه طرح نشده است و یا براساس هدفی که از آدیت در برنامه بوده است این سوال مطرح نشده و حذف گردیده است لذا بدین وسیله جهت محاسبات از سیستم آدیت حذف شده نشان می دهیم.
- 0: هیچ امتیازی کسب نشده است در مورد سوال طرح شده عوامل مورد نیاز موجود نیست.
- 1: الزامات و مستندات و سوابق در مورد سوال طرح شده وجود است ولیکن کفایت لازم را ندارد و لذا نمی توان بروی اثربخش بودن اجرائیات نیز نظری داد.
- 2: الزامات و مستندات و سوابق در مورد سوال طرح شده موجود است و از کفایت مورد نیاز نیز برخوردار است ولیکن اثربخشی آن یا محاسبه نشده است و یا اینکه اثربخش بودن آن قابل مشاهده نیست.
- 3: امتیاز کامل کسب شده است و تمامی خواسته به صورت کامل پوشش داده شده است سیستم در مورد آن اثربخش و کامل بوده است.

نحوه محاسبه امتیاز کل درصد انطباق به شکل زیر است :

{ تعداد امتیازات کسب شده (که از جمع کل امتیازات 7 موضوع اصلی آدیت شده کسب می شود) } تقسیم بر { کل تعداد سوالات مطرح شده در روند آدیت ضربدر 3 (امتیاز کامل انطباق) } ضربدر 100 = درصد امتیاز کل انطباق کسب شده

نمودارهای تجزیه و تحلیل آدیت نت موارد زیر را بیان می کنند:

برای هر موضوع کلی آدیت : سازمان ، سیستم ، پرسنل ، وسایل و ابزار ، اثربخشی ، مدیریت اطلاعات ، ایمنی و شرایط محیطی و کل سیستم نت آدیت نمودارهای تحلیلی کشیده می شود در این نمودارهای که شامل 9 نمودار می باشد در نمودار راداری به صورت شفاف

میزان انحراف و هم چنین مقدار کار باقی مانده برای رسیدن به حالت ایده آل نمایش داده می شود و یک گزارش مدیریتی از وضعیت فعلی و کار آینده را نشان می دهد.

در 8 نمودار دیگر به تجزیه و تحلیل کامل تر هر یک از قسمتهای آدیت پرداخته می شود و به صورت شفاف مشخص می کند در هر موضوع کلی آدیت شده چه مقدار انطباق کامل ، کمبود و نقص وجود دارد و در صد هر کدام چقدر است و سازمان برای اجرای اقدامات اصلاحی از کجا شروع کند و اولویت بندی از کدام قسمت و مبحث شروع شود در کدام حوزه های ضعف بیشتر است و نیاز به هزینه و برنامه اقدامات اصلاحی می باشد.

آنچه مهم است بدانیم بعد از آدیت نت در کجای یک سیستم نت قرار گرفته ایم ، اگر شما هر 100 سوال داخل چک لیست را بکار برده باشید و سیستم را کامل مورد ارزیابی و ممیزی قرار داده باشید مقدار درصد کل انطباق حاصله می تواند با رتبه بندی زیر مقایسه شود و **رتبه سیستم نت** مشخص گردد:

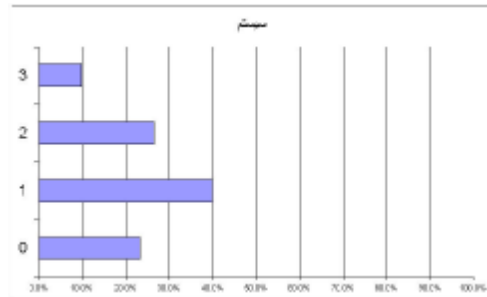
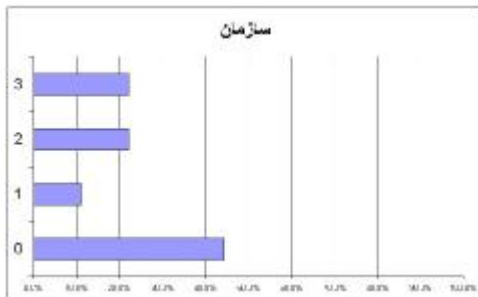
میزان درصد کل انطباق = $100 - 91 = 9$ = رتبه جهانی (شما مبانی و اصول نت را کامل بکار برده اید و نت بهره ور فراگیر در سیستم شما جاری است و می توانید بر روی بهبود سیستم توسط ابزارهای پیشرفته هم چون شش سیگما فعالیت کنید)
 میزان درصد کل انطباق = $90 - 71 = 19$ = سیستم نت قابل قبول است و آمادگی برنامه ریزی به سمت نت بهره ور فراگیر را دارد لذا اقدامات اصلاحی متناسب با سازمان باید تعریف شود (کارخانجاتی که در ایران به این رتبه دست یابند در حد عالی می باشند)
 میزان درصد کل انطباق = $70 - 51 = 19$ = سیستم نت موجود نیاز به اصلاحات اساسی دارد و این سیستم قابل اطمینان نمی باشد و هزینه زا است بازنگری در سیاستهای مدیریت و ساختار برای بهبود نیاز مبرم است .
 میزان درصد کل انطباق = $50 - 31 = 19$ = غیر قابل قبول و بحرانی - سیستم نت به شکل کارگاهی و ابتدایی می باشد و نیاز به بازنگری کلی در سیاستهای مدیریت و ساختار سازمانی دارد (مشاور ، الگوبردای ، پیاده سازی نت)
 میزان درصد کل انطباق = $30 - 0 = 30$ = فاقد سیستم نت (نیاز به سازماندهی ، مشاور و پیاده سازی سیستم نت)



در اینجا به تشریح سوالات چک لیست آدیت نت می پردازیم:

1- بخش سازمان و استراتژی نت

1. سیاستها و اهداف سازمان تا چه اندازه ای با اصول مدیریت فعالیتهای نت در سازمان مرتبط می باشد؟ (اهداف ، برنامه های ، ارزیابی ها ، اقدامات تعریف شده و ...)
2. آیا ساختار سازمانی و پرسنلی شرکت در ارتباط با مدیریت تجهیزات و فعالیتهای نت دارای تناسب لازم می باشد ، جایگاه واحد نت در ساختار سازمانی چگونه است؟
3. فعالیتهای نت و ساختار نت در سازمان آیا با دیدگاه فرآیندی طراحی شده است ؟ (فرآیند ، روش اجرایی ، فرمها ارزیابی ها ، دستورالعملهای ، ماتریس های ارتباط فرآیندها ، واحدهای سازمان و ...)
4. آیا نحوه ارتباط فعالیتهای نت با دیگر واحدهای سازمان تعریف و طراحی شده است؟ و تمامی واحدها مشارکت در فعالیتهای نت دارند؟
5. آیا مدیریت ارشد سازمان مشوق و حامی فعالیتهای نت در راستای تولید و پیگیری فعالیتهای نت در راستای اهداف نت می باشد؟
6. آیا پرسنل نت به لحاظ افراد مورد نیاز ، میزان تحصیلات و مهارت کاری آنها متناسب با ساختار و فعالیتهای واحد نت می باشند؟
7. آیا آموزشهای مورد نیاز پرسنل نت متناسب با نیاز سازمان شناسایی ، برنامه ریزی ، برگزار و ارزیابی شده اند؟
8. آیا میزان انگیزه پرسنل نت توسط سازمان ارزیابی و ارتقاء می یابد؟ (روشهای اندازه گیری ، سوابق ، اقدامات و نتایج)
9. آیا تیمهای چند تخصصی از هر دو واحد نت و تولید در سازمان وجود دارد و مشکلات و مسائل شناسایی ، تعریف و حل می کنند؟
10. آیا شناسایی ، گزینش و ارتباطات مناسبی با پیمانکاران خارج از سازمان در زمینه های تامین خدمات نت و تامین ابزار ، قطعات ، قالبها و غیره بوجود آمده است؟



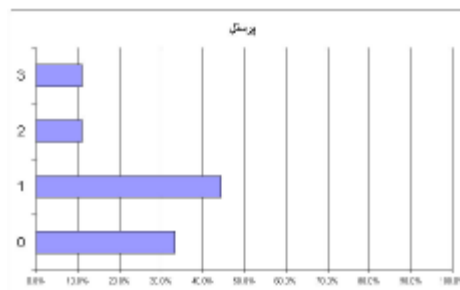
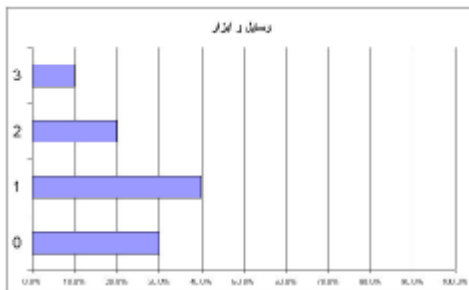
2- سیستم

11. آیا سطح مورد نیاز سیستم نت در کارخانه متناسب با سیاستها و اهداف سازمان شناسایی شده است؟ (نت اضطراری ، نت پیشگیرانه ، نت پیشگویانه ، نت کنش گرایانه و نت بهره ور فراگیر ، قابلیت اطمینان نت و ...)
12. آیا طرح ها ، برنامه های دستیابی به سطح نت برنامه ریزی شده (استراتژی نت در سازمان) شفاف و تدوین شده است؟
13. آیا نحوه استقرار سیستم نت در کارخانه/سازمان متناسب با فرآیندهای تولید و محصول طراحی شده است؟ (نت متمرکز ، غیر متمرکز ، نیمه متمرکز و سیار ...)
14. آیا نقشه ارتباط فعالیتهای فرآیند نت با دیگر فرآیندهای سازمان ترسیم شده است؟ (ورودی ها ، خروجی ها و ارتباطات داده ها با واحدها انبار ، برنامه ریزی تولید ، کیفیت ، مهندسی ، تولید)

15. آیا پرونده تجهیزات کامل و دارنده کلیه نیازهای ملزوم سیستم نت می باشد (نقشه تجهیزات و قطعات ، کاتالوگ های راهنمای کار و تعمیرات ، سوابق تعمیرات ، نمودارهای تجزیه و تحلیل خرابی ها ، آنالیز حالات بالقوه خرابی ، لیست و نقشه قالبها و ابزارهای کار با تجهیز و غیره)؟
16. آیا گروه بندی تجهیزات براساس واحدها و فرآیند تولید دسته بندی کد گذاری شده است؟
17. آیا زیر سیستم های (مکانیکی ، الکتریکی ، هیدرولیک ، پنوماتیک ، PLC و غیره) برای تجهیزات شناسائی و گروه بندی و کدگذاری شده است؟
18. آیا تجزیه و تحلیل درختی بروی تجهیزات ، زیر سیستم ها و قطعات تا حد مورد نیاز و کاربردی انجام گرفته است؟
19. آیا فعالیتهای مورد نیاز نگهداری و تعمیرات تجهیزات ، زیر سیستم ها و تعویض قطعات شناسائی ، مشخص و کدگذاری شده است؟
20. آیا متناسب با فعالیتهای مورد نیاز نگهداری و تعمیرات رسته ها و وظایف شغلی پرسنل نت شناسائی و تعریف گردیده است؟
21. آیا برنامه های نت پیشگیرانه در بازه های زمانی لازمه (هفتگی ، ماهانه ، سالانه و غیره) تهیه شده است و اجرا می گردد؟
22. آیا داده های کسب شده در نت پیشگیرانه تجزیه و تحلیل می گردد و آیا تناوب زمانی بازنگری در برنامه های نت پیشگیرانه تعریف شده و بموقع اجرا می گردد؟
23. آیا استانداردها مناسب بازرسی ، روغنکاری ، تمیز کاری ، تعمیرات و تعویض برای تجهیزات تعریف و تدوین شده است؟
24. آیا برای نت دیداری/بازرسی های چشمی برنامه ریزی ، تعریف استاندارد و آموزش لازمه تدوین شده است؟
25. میزان مشارکت و فعالیتهای نت اپراتوری برای پرسنل خط تولید آیا تعریف شده ، برنامه ریزی و اجرا شده است؟
26. لیست آموزش و فعالیتهای نت اپراتوری بر اساس سوابق و پرونده ماشین آلات تعریف شده است؟
27. آیا برای فعالیتهای نت اپراتوری استانداردهای مناسبی تدوین شده است؟
28. آیا استفاده روشها ، تجهیزات و ابزارهای تشخیص عیوب احتمالی در نت پیشگویانه هم چون آنالیز روغن ، اندازه گیری ارتعاشات ، حرارت و غیره نیازسنجی شده است؟ و اجرا می گردد؟
29. نحوه تعیین زمان تعویض قطعات تجهیزات ، آیا بر اساس اصول علمی و هزینه نت محاسبه می گردد؟
30. آیا برنامه سازمان برای افزایش عمر (یا جلوگیری از کاهش عمر مفید) تجهیزات تعریف شده و مدون است؟
31. آیا در فعالیتهای نت ، نقش نظام آراستگی (5S ، اس ، 5S) بررسی و استفاده شده است؟
32. آیا در فعالیتهای نت ، نقش روش های حل مسئله (Problem Solving Method) برای تشخیص و حذف علت ریشه ای خرابی ها و توقفات تجهیزات بررسی و استفاده شده است؟
33. آیا در فعالیتهای نت ، نقش بهبود های مستمر (کایزن ، Kaizen) بررسی و استفاده شده است؟
34. آیا در فعالیتهای نت ، نقش آنالیز حالات بالقوه خرابی ماشین آلات (MFMEA) بررسی و استفاده شده است؟
35. آیا در فعالیتهای نت ، نقش هزینه های نت (Cost maintenance) بررسی و استفاده شده است؟
36. آیا در فعالیتهای نت ، نقش کیفیت (Quality) بررسی و استفاده شده است؟
37. آیا در فعالیتهای نت ، نقش سیستم های خطاناپذیری (پوکایوکه Poka Yoke) بررسی و استفاده شده است؟
38. آیا در فعالیتهای نت ، نقش قابلیت اطمینان نت (Ratability centered maintenance) بررسی و استفاده شده است؟
39. آیا نحوه واکنش سازمان نسبت به حذف توقفات برنامه ریزی نشده و وقوع خرابی های مشابه ، متوالی و اضطراری تعریف شده است؟
40. آیا مدیریت کنترل پروژه بر روی طرح ها و پروژه های بهبود و اجرای اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه سیستم نت برقرار است؟

3- پرسنل و آموزش

41. آیا روش مدون برای ارزیابی و استخدام پرسنل نت با توجه به فعالیتهای نت در سازمان موجود است؟
 42. آیا روشی برای ارزیابی آموزشها و مهارتهای مورد نیاز پرسنل نت و تولید تدوین شده است؟ و سطوح مهارت پرسنل به صورت دقیق و صحیح ارزیابی می گردد؟
 43. آیا فعالیتهای آموزشی پرسنل در امور نت برنامه ریزی شده است و طبق برنامه پیش می رود؟
 44. آیا برای هر کدام از پرسنل نت پرونده آموزشی شامل سوابق ، آموزشهای دیده شده و مهارتهای مورد نیاز برنامه ریزی شده ، موجود است و میزان اثربخشی آنها برای فرد انداز گیری شده است؟
 45. آیا کلیه روشها و دستورالعملها و فرمهای سیستم نت به پرسنل آموزش داده شده است؟ و پرسنل به موارد مرتبط با فعالیتهای خویش آگاه می باشند؟
 46. آیا پرسنل چند مهارتی در فعالیتهای نت پیش بینی شده است ؟(مبحث چند کاره بودن پرسنل با چند مهارتی با یکدیگر متفاوت و اشتباه نشود)
 47. آیا روشی برای دریافت پیشنهادات پرسنل نت و تولید در خصوص فعالیتهای نت وجود دارد و اثربخش بوده است؟
 48. آیا روش و برنامه ای برای اطلاع رسانی گزارش عملکرد امور نت به پرسنل نت و اپراتورهای تولید تدوین شده است؟
 49. آیا نتایج حاصل از اجرای برنامه ها آموزشی و مشارکت اپراتورها در امور نت مورد ارزیابی قرار می گیرد؟
 50. اپراتورهای تولید در چه حد به صورت مستقل در امور نت همکاری دارند؟
- در این بخش به تفاوت های آموزش ، تجربه و مهارت باید دقت شود و با یکدیگر یکسان در نظر گرفته نشود در این خصوص مثالهای زیادی مطرح است که هر مدیر نت باید به اختلاف این مفاهیم در واحد خودش مطلع باشد و و برای هر قسمتش راه کار مناسب را در امر نت برنامه ریزی کند.



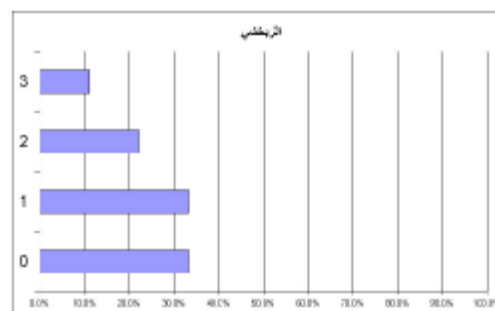
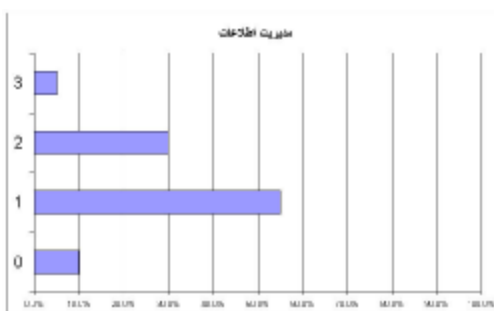
4- وسایل و ابزار نت

51. آیا روشی برای مدیریت وسایل و ابزار مورد نیاز در فعالیتهای نت موجود است؟(روش ، دستورالعمل ، لیست ابزار ، محل استفاده ، محل نگهداری ، ...)
52. آیا پرونده / شناسنامه فنی وسایل و ابزار مورد استفاده در امور نت برای وسایل و ابزار آلات نت تهیه شده است؟
53. آیا محل نگهداری و وضعیت 5 اس وسایل و ابزار در واحد نت و تولید مناسب و صحیح است؟
54. آیا روشهای استفاده از وسایل و ابزار امور نت به پرسنل تولید و نت آموزش کاربردی داده شده است ؟(دستورالعمل ها و روشها و سوابق ...)
55. آیا وسایل و ابزار دقیق اندازه گیری در امور نت کالیبره شده اند؟ و پرونده کالیبراسیون در شناسنامه فنی ابزار موجود است؟

56. آیا روش تجزیه و تحلیل سیستم اندازه گیری (MSA) برای وسایل و ابزار دقیق اندازه گیری استفاده می شود؟
57. آیا وسایل و ابزار امور نت برآوردکننده نیازهای اجرای سیستم نت موجود می باشد؟
58. آیا روشی برای ارزیابی نیاز به وسایل و ابزار جدید ، تامین و صحنه گذاری آنها وجود دارد؟
59. آیا روشی برای ساخت وسایل و ابزار مورد نیاز امور نت در داخل و خارج از سازمان موجود است؟
60. آیا از شاخصهای مدیریت هزینه و طول عمر (دوام) و غیره برای مدیریت وسایل و ابزار مورد استفاده در امور نت استفاده می شود؟

5- اثربخشی آدیت نت

61. برای کسب اطمینان از اجرای صحیح ، بهبود کارایی و کیفیت امور نت چه اقداماتی صورت می گیرد؟ (روش ، چک لیست ، گزارش ، سوابق و فرمها ...) (این سوال به کلیت موضوع می نگرد و دنبال وجود نگرش اندازه گیری اثربخشی در سیستم جاری می باشد)
62. آیا به امور نت از نظر افزایش بهره وری با دیدگاه مدیریتی ، ارزش و اهمیت کافی توسط مدیریت ارشد سازمان داده می شود؟
63. آیا نتایج بدست آمده از فعالیتهای نت با اهداف سیاست گذاری شده سازمان برای امور نت تطابق داشته و رضایت مند بوده است؟ (این دو سوال اخیر نکته کلیدی در آینده واحد نت می باشد و معمولاً " شما می توانید درد دل های مدیران نت و پرسنلش را تا مدتها گوش کنید)
64. آیا شاخصهای مرتبط با اثربخشی تجهیزات ، قابلیت اطمینان و قابلیت تعمیر دستگاه های محاسبه ، ارزیابی ، تحلیل و بهبود صورت می گیرد؟
65. آیا شاخصهای اندازه گیری کارایی فعالیتهای امور نت محاسبه ، ارزیابی ، تحلیل و بهبود صورت می گیرد؟
66. آیا شاخصهای مرتبط با هزینه ها و کیفیت محصول تولید مرتبط با امور نت محاسبه ، ارزیابی ، تحلیل و بهبود صورت می گیرد؟
67. آیا ارتباط مناسب و هماهنگ بین شاخصهای تعریف شده با فعالیتهای امور نت طراحی و پیاده سازی شده است؟
68. آیا سیستمی برای پیگیری اجرای اقدامات اصلاحی ، پیشگیرانه و بهبود در امور نت تدوین شده است که میزان پیشرفت و برنامه اجرایی را مدیریت نماید؟
69. آیا نتایج حاصل از امور نت با سازمانهای مشابه دیگر مقایسه و ارزیابی می گردد؟
70. آیا نتایج حاصل از امور نت با سطح جهانی مقایسه و ارزیابی می گردد؟ و بر مبنای آن برنامه ، سیاستگذاری و هدف گذاری می گردد



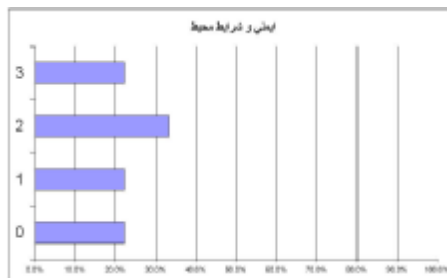
6- مدیریت اطلاعات (نرم افزار نت CMMS)

71. آیا برای مدیریت فعالیتهای نت و پردازش اطلاعات کسب و ثبت شده از نرم افزار مناسب CMMS استفاده می گردد؟
72. آیا نرم افزار تحت شبکه می باشد و با دیگر واحدهای سازمان در ارتباط است؟
73. آیا مدیریت سازمان بر گزارشات و نمودارهای تجزیه و تحلیل نرم افزار دسترسی دارد؟
74. آیا تمامی سوابق فعالیتهای نگهداری و تعمیرات تجهیزات ثبت و ضبط می گردد؟
75. آیا آرشیو فنی نت شامل نقشه ها ، مدارک فنی ، مستندات روشهای اجرایی ، دستورالعمل ها به صورت مناسب نگهداری و کنترل می گردد؟ و در نرم افزار پیش بینی شده است؟
76. آیا روشهای مناسب برای ثبت و تبادل اطلاعات نت شامل سطوح مختلف نت (نت اضطراری ، پیشگیرانه ، پیشگویانه ، کنش گرایانه و ...) پیش بینی شده است؟
77. آیا خروجی نرم افزار نت امکان ارائه برنامه زمانی انجام فعالیتهای نت پیشگیرانه در بازه های زمانی مورد نیاز (روزانه ، هفتگی ، ماهانه و سالانه) را دارد؟
78. آیا گزارشات ، شاخصها و نمودارهای مناسب و لازمه در سیستم مدیریت نت برای مدیریت فعالیتهای نت محاسبه و تهیه می گردد ؟
79. میزان سطح دسترسی پرسنل به اطلاعات نت تعریف شده است؟
80. آیا امکان تهیه گزارش ها مختلف و درخواستی در نرم افزار پیش بینی شده است و قابلیت داشتن خروجی استاندارد با دیگر نرم افزارهای موجود در سازمان را دارد؟
81. آیا هزینه های نت ثبت ، محاسبه و امکان تهیه گزارشات مربوطه در نرم افزار دیده شده است ؟
82. آیا نرم افزار نت مبتنی بر خواسته های کنترل سوابق و مستندات سیستم مدیریت کیفیت ایزو می باشد؟
83. آیا نرم افزار توانایی پردازش کلیه اطلاعات دریافتی از سوابق فعالیتهای نگهداری و تعمیرات تجهیزات را دارد؟
84. آیا نحوه بررسی و درج علت های ریشه ای خرابی ها در نرم افزار پردازش می گردد؟
85. آیا امکان مدیریت (افزودن ، حذف ، تغییر ، هشدار و گزارش) بهنگام داده ها و اطلاعات نگهداری و تعمیرات وجود دارد؟
86. آیا برای کاربران استفاده از نرم افزار مدیریت اطلاعات نگهداری و تعمیرات سهل و رضایت بخش است؟
87. آیا امکان ثبت آنالیز حالات بالقوه خرابی تجهیزات در نرم افزار دیده شده است؟
88. آیا داده های شاخص اثر بخشی کلی تجهیزات در نرم افزار قابل مشاهده و امکان ارائه گزارشات مورد نیاز تحلیلی می باشد؟
89. آیا پشتیبانی کامل از سخت افزار و نرم افزار نت توسط واحد انفورماتیک سازمان و یا پیمانکار مربوطه صورت می پذیرد؟
90. آیا دستورالعمل تهیه ذخیره پشتیبان از اطلاعات و داده های ثبت شده نگهداری و تعمیرات وجود دارد؟

7- ایمنی و شرایط محیط

91. آیا سیاستهای مناسب در ارتباط با امور ایمنی ، بهداشت و محافظت زیست در سازمان تعریف و پیاده سازی شده است؟ (پروژه ، اقدامات ، هزینه ها ...) (پرسنل و اپراتوری که کار نت را انجام می دهند در تماس با خطرات ، مواد آلوده و مضر هستند که فقط در مراحل کاری نت بوجود می آید و ممکن است در دیگر شرایط سازمان چنین چیزی نباشد)
92. آیا مدیریت و هماهنگی مناسب بین امور نت ، ایمنی ، بهداشت و محافظت محیط زیست تعریف و اجرا شده است؟
93. آیا آموزشهای کافی و مناسب مرتبط با ایمنی و بهداشت به پرسنل نت و تولید در خصوص فعالیتهای نت داده شده است؟ (بسیار دوره های ، زمان برگزاری ، نفرت شرکت کننده ، ماتریس نیاز سنجی دوره ها ...)
94. آیا دستورالعمل و روش آموزش عمومی ایمنی و بهداشت و حفظ محیط زیست برای پرسنل (جدید) تهیه ، اجرا و اثربخشی آن ارزیابی شده است؟

95. آیا روش ها و دستورالعمل های مربوط به ایمنی کار با هر دستگاه تهیه شده است؟
96. آیا برای پرسنل در فعالیتهای نت مسائل ارگونومی مدنظر قرار گرفته است؟ و ابزار و تجهیزات و آموزشهای لازمه پیش بینی و تهیه شده است؟
97. برای مباحث ایمنی نت آیا از سیستمهای پوکایوکه ، اتوماسیون و غیره استفاده شده است؟
98. آیا برای هشدار نکات ایمنی و بهداشت و حفظ محیط زیست به صورت مداوم در سازمان روش و برنامه ای پیاده سازی شده است؟
99. نتایج حاصله از برنامه ، سیاستها ، آموزشهای مرتبط با مسائل ایمنی و بهداشت و حفظ محیط زیست ارزیابی و تجدید نظر شده است؟
100. آیا فعالیتهای حفظ محیط زیست با قوانین و مقررات ملی و محلی تطابق دارد؟



تجزیه و تحلیل و تعریف اقدامات اصلاحی

بر اساس امتیاز کسب شده و نمودارهای تهیه شده می توان سطح نت سازمان و جایگاه آن را در نت بهره ور فراگیر تخمین زد. تبحر آدیتور یا فرد ممیز در مباحث نگهداری و تعمیرات شرط مهمی در اجرای آدیت نت ، کسب اطلاعات و نیازهای سازمان در مباحث فعالیتهای نت می باشد. با بررسی کمبودها و کسریهای فعالیتهای نت در سازمان می توان لیست از نیازها و ابزارهای مبرم در استقرار نت بهره ور فراگیر را پیش بینی کرد و مبتنی بر آن اقدامات اصلاحی ، پیشگیرانه و بهبود را در سازمان تعریف ، برنامه ریزی و اجرا کرد.

از مفاهیم کلیدی اقدام اصلاحی ، پیشگیرانه ، پیش بینانه و بهبود در سازمان باید تعریف صحیح صورت گرفته شده باشد و تیم نت بهره ور فراگیر مهارتهای لازمه در روش حل مسئله را کسب کرده باشند. امید است اجرای آدیت نت گامی موثر در :

1. آگاهی سازمان در نحوه پیاده سازی نت بهره ور فراگیر ،
2. سیستمی مدون در الگوبرداری از سازمانهای مشابه که در پیاده سازی نت بهره ور فراگیر موفق بودند ،
3. ابزاری برای نظارت بر فعالیتهای نت در سازمان در تناوبهای زمانی تعریف شده ،
4. کشف فرصتهای بهره وری در سازمان ،

در سازمانها و صنایع کشورمان باشد.

مراجع و ماخذ:

سایت:

ناصر جلالی ، عنوان: نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر ، 1384 - 1387 ، www.irantpm.ir

کتاب :

ناصر محمدی جلالی ، دکتر محمد رضا مه پیکر ، عنوان : "نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر" ، نوبت چاپ اول ، محل نشر مشهد ، ناشر مرکز انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد ، بهار 1388