



Determinación de la cantidad de inspectores necesarios para la realización del mantenimiento predictivo o por diagnóstico

* Allan Aguilera Martínez
** Estrella de la Paz Martínez

Resumen

Especialistas en recursos humanos aplican técnicas participativas para obtener toda la información necesaria, en la decisión de creación del cargo: Inspector... y su costo; o de lo contrario reorganizar la carga de trabajo de los especialistas en mantenimiento de planta, para que asuman dicha función.

Introducción

Para llevar a cabo el mantenimiento dentro de una organización productiva o de prestación de servicios, diseñado para conservar o restituir el equipamiento e instalaciones de las mismas, según Portuondo, (1) y por tanto garantizar el estado técnico que les permita cumplir eficientemente sus funciones, se han diseñado y aplicado diversos sistemas de mantenimiento, siendo algunos de ellos el Sistema Predictivo o por Diagnóstico y el Sistema Alternativo de Mantenimiento (SAM), De la Paz, (2).

Por ser el SAM una combinación de varios sistemas incluido el Predictivo o por Diagnóstico, es que sólo se hará alusión a este último.

Según Portuondo, (3) el Sistema Predictivo o por Diagnóstico consiste en tomar en consideración las tendencias de fallas y roturas de un equipo y efectuar solamente las reparaciones que se consideren necesarias, determinándose estas sobre la base de pruebas no destructivas realizadas a los equipos sin desarmarlos. Esto implica la inspección periódica de

los mismos, utilizando fundamentalmente medios técnicos especializados para detectar posibles fallas.

Las Inspecciones deben ser realizadas por personal calificado, ya que como resultado de la misma, se tomará la decisión o no de interrumpir el funcionamiento del equipo para la realización del mantenimiento; de ahí la responsabilidad de las personas llamadas a ser inspectores.

Sin embargo; ¿Qué personas dentro de la organización y claro está, del departamento de mantenimiento, deberán asumir esta tarea?, ¿Será conveniente crear el puesto de trabajo de inspector o de lo contrario distribuir sus tareas entre el resto de los especialistas de Mantenimiento?.

A modo de respuesta a estos interrogantes es que el autor ha decidido mostrar una experiencia al respecto con el objetivo de presentar un procedimiento que permitirá a los especialistas en recursos humanos y de mantenimiento, tomar la decisión mas adecuada.

* Magister en Gestión de Mantenimiento, Universidad Central de las Villas, Cuba

** Doctora en Gestión de Mantenimiento, Universidad Central de las Villas, Cuba

Desarrollo de la Experiencia

El trabajo se desarrolla en una empresa textil de tecnología mayoritariamente japonesa con una capacidad de producción de 60 millones de metros cuadrados de tejido al año y en una empresa mecánica de reparación de motores de tecnología Rusa con capacidad de reparación de 500 motores al año.

Paso 1: Como parte de la información primaria para determinar carga de trabajo de inspección se hace necesario conocer las características de la misma (funciones del inspector), así como la duración y cantidad de las inspecciones para cada equipo a diagnosticar, lo cual se desconoce, es por ello la necesidad de aplicar técnicas participativas, especialmente una combinación del método de Grupos Nominales y el Delphi a un grupo de expertos formados por obreros y especialistas de mantenimiento de gran experiencia.

Paso 2: Obtener la carga de trabajo de inspección a partir de la expresión siguiente:

$$Q = \sum_{I=1}^n \sum_{i=1}^m (F.T. * D/F)_{ij} \quad (1)$$

Donde:

Q= Carga de trabajo de inspección (horas-hombres)/año
I= Cantidad de equipos
J= Tipo de revisión (Mecánica y Eléctrica)
F.T= Fondo de Tiempo de trabajo disponible al año (horas)
D= Duración de la inspección (horas – hombres)
F= Frecuencia de la inspección (horas)

Paso 3: Una vez conocida la carga de inspección (paso 2) se reúne al grupo de expertos determinados con anterioridad para llegar al consenso de si es necesario crear el cargo de inspector o de lo contrario distribuir sus funciones entre los especialistas existentes.

Paso 4: Distribuir la carga de inspección determinada en él (paso 2) entre los especialistas de mantenimiento con que cuenta el Departamento, lo que conlleva a un rediseño de sus funciones de trabajo.

Paso 5: Aplicar técnicas de análisis y diseño de puestos, diseñadas por varios autores como: Harper y Linch(4), Werther y Davis(5) y Chiavenato I. (6), obteniéndose así el profesigramas del puesto de trabajo de inspector de Mantenimiento.

Paso 6: Para el cálculo de la capacidad de trabajo, se debe aplicar la siguiente expresión:

$$C = d * t * h * (1 - a) \quad (2)$$

Donde:

C= Capacidad de trabajo del inspector (horas/año)
d= Cantidad de días laborales al año
t= Turnos de trabajo al día
h= Cantidad de horas de trabajo por turno
a= Desaprovechamiento del tiempo de trabajo

Paso 7: Calcular la cantidad de inspectores mediante la siguiente expresión

$$No = Q / C \quad (3)$$

Donde:

No= Cantidad de inspectores
Q= Carga de trabajo de inspección (horas – hombre)/año
C= Capacidad de trabajo del inspector (horas/año).

Resultados

La aplicación del procedimiento en el año 1997 en las empresas objeto de estudio se puede ver en las tablas 1 y 2 de la página siguiente.

Una vez confirmada la posibilidad de crear el puesto de Inspector de Mantenimiento o de lo contrario distribuir estas funciones entre el personal ocupado, sería muy conveniente conocer qué ventajas y desventajas han traído cada una de estas decisiones en las respectivas empresas; los estudios al respecto serán presentados en próximos trabajos.

Categoría del Inspector	Calidad de Inspectores (uno)
Inspector Mecánico	1
Inspector Electricista	1
Total	2

Tabla 1: Resultado de la aplicación del procedimiento. Empresa textil. Año 1997. Decisión de crear el puesto de trabajo de inspector de mantenimiento.

Categoría del Especialista	Carga de Trabajo de Inspección que asumen (hora/año)
Especialista Mecánico	1
Especialista Electricista	1

Tabla 2: Resultado de aplicación del procedimiento. Empresa mecánica reparadora de motores. Año 1997. Decisión de no crear el puesto de trabajo de inspector de mantenimiento.

Conclusiones

1. Como resultado de la aplicación de técnicas participativas con grupos de expertos se podrá concluir, que será más factible en un inicio: ¿crear el puesto de inspector de Mantenimiento o distribuir estas funciones entre el resto del personal técnico, a la hora de implantar un Sistema de Mantenimiento Predictivo o por Diagnóstico?.
2. La efectividad del mantenimiento por Diagnóstico depende en gran medida de la calidad con que se realicen las inspecciones, de ahí la importancia de la determinación eficaz de la carga de trabajo de inspección, con vistas a calcular correctamente la cantidad de inspectores necesarios o a distribuir dicha carga entre el resto del personal especializado.
3. El procedimiento presentado es aplicable a cualquier empresa industrial o de prestación de servi-

cios que decida implantar un SAM o simplemente un sistema Predictivo o por Diagnóstico.

Referencias

1. Portuondo, F. Economía de Empresas Industriales. Parte primera. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1983.
2. De la Paz, E. Tecnología para la implementación de un sistema Alternativo de Mantenimiento. Revista Ingeniería Industrial, Vol. XIV, No. 2. I.S.P.J.A.E. Ciudad de la Habana. 1994.
3. Portuondo, F. Sistema Alternativo de Mantenimiento. Revista Ingeniería Industrial, Vol. X, No.2. I.S.P.J.A.E. Ciudad de la Habana.1989.
4. Harper y Lynch. Manuales de Recursos Humanos. Editora La Gaceta de los Negocios. Madrid.1992
5. Werther y Davis. Administración de Personal y Recursos Humanos. Editora McGraw Hill. México.1992.
6. Chiavenato, I. Administración de recursos humanos. Ediciones I.S.P.J.A.E. Ciudad de la Habana.1994.