

Prospectiva metodológica para el mantenimiento preventivo*

Methodological Prospects for Preventive Maintenance

Recibido: 4 de enero de 2014 - Aceptado: 22 de agosto de 2014

Para citar este artículo: O. Colmenares, D. Villalobos, «Prospectiva metodológica para el mantenimiento preventivo», *Ingenium*, vol. 15, n.º 30, pp. 23-27, octubre, 2014..



Orlando Giraldo Colmenares**
Daniel Eduardo Villalobos***

Resumen

La aplicación del Programa de Mantenimiento Preventivo, en ocasiones genera incertidumbre respecto a los componentes que actúan de manera paralela con el reparado, incluso hay casos en los que sirven para resaltar la anomalía de dichos componentes, consideradas menores o a su vez los reparados reciben los efectos del desgaste de los paralelos, manifestándose en daños colaterales, dejando sin sustento el mantenimiento programado. El proyecto se fundamenta en aplicar a un programa de mantenimiento preventivo de un equipo, una metodología que permita simplificar el macro de los componentes de un equipo en subconjuntos, a los que se les pueda realizar mantenimiento preventivo o correctivo a partir de los valores característicos de sus elementos, consolidados como valores operativos o funcionales.

Palabras clave

Daño colateral, elementos, incertidumbre, mantenimiento preventivo, subconjunto.

* Artículo de investigación, producto derivado del proyecto de investigación *Programa de Mantenimiento Preventivo a Partir de Subconjuntos Funcionales* realizado en el Grupo de Investigación en Diseño Mecánico y Materiales (GIDMyM) de la Universidad ECCI, proyecto en curso iniciado en mayo de 2014.

** Ph. D. (c). Diseño y Desarrollo de Proyectos de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Ingeniero mecánico con maestría en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos Especialidad en Innovación y Producto de la Universidad Internacional Iberoamericana, UNINI, en San Juan de Puerto Rico. Docente investigador de la Universidad ECCI. Área de Mecánica. Experto en mantenimiento industrial, procesos industriales y metalmecánica. Adscrito al Grupo de Investigación GIDMyM de Ingeniería Mecánica. e-mail: ogiraldoc@ecciedu.co.

*** Ingeniero mecánico, M. Sc. (c) en Materiales y Procesos. Líder del Grupo de Investigación en Diseño de Máquinas y Materiales, GIDMyM. E-mail: dvillalobosc@ecciedu.co.

Abstract

Application of Preventive Maintenance program sometimes creates uncertainty regarding the components that act in parallel with the repair, there are even cases that highlight the failure of these components, in turn considered minor or repaired receiving end wear parallel, manifesting in collateral damage, leaving unsubstantiated scheduled maintenance. The project is based on implementing a preventive maintenance program a computer, a methodology to simplify the macro components of a computer into subsets, which can make them preventive or corrective maintenance from the characteristic values of its elements.

Keywords

Collateral damage, element, preventive maintenance, subset, uncertainty.

1. Introducción

Se requiere mayor competitividad en el contexto nacional e internacional. Para lograrlo debe trabajar con calidad y productividad sus procesos y productos, y lo puede obtener; a través de la disponibilidad y confiabilidad de los equipos (todos los componentes de un equipo trabajando de manera sincronizada).

Empresas del sector industrial, con situaciones de no cumplimiento de indicadores por las paradas de equipos después de las reparaciones, incertidumbre en la longevidad del servicio de mantenimiento o aplicaciones de programa de mantenimiento preventivo bien sea físico o a través de software, que no permiten acceso al fondo de la falla, lo que genera repetición de labores, doble tiempo en atención a un servicio de mantenimiento y por consiguiente su efecto será nocivo en los resultados del proceso.

Se propone el desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo a través de una metodología por subconjuntos operacionales (se le llama así porque se caracterizarán por los valores funcionales de los elementos como pares cinemáticos), dando valor agregado a los procesos industriales. Precedido de un proceso de investigación de desarrollo experimental, con el que se logra consolidar la información del equipo y función de cada elemento, los que se organizarán por subconjuntos, y dicha información será consignada en un programa de mantenimiento preventivo por subconjuntos funcionales.

El Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos Funcionales se estructura a partir de un manual de procedimiento, resultado del inventario del equipo, consolidación del despiece del equipo, encaminado a la consecución de los siguientes objetivos: [1-2-3].

- Caracterización del equipo seleccionado.
- Despiece del equipo e información de los componentes.
- Consolidación de la información, con datos de operación de los elementos referenciados de cada elemento.

- Conformación de los subconjuntos, de acuerdo al orden de los elementos referenciados conservando el orden de desarme y armado de cada subconjunto.
- Elaboración del Manual de procedimiento.
- Elaboración del Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos Funcionales.
- Socialización y capacitación para la implementación del Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos Funcionales.

2. Metodología

2.1 Desarrollo experimental

El fundamento del proyecto de mantenimiento, se centra en el equipo, con enfoque al Ciclo Deming. El diagrama de caracterización del proyecto, ver figura 1, permite visualizar su estructura durante su desarrollo concerniente a la etapa operativa. [4-5].

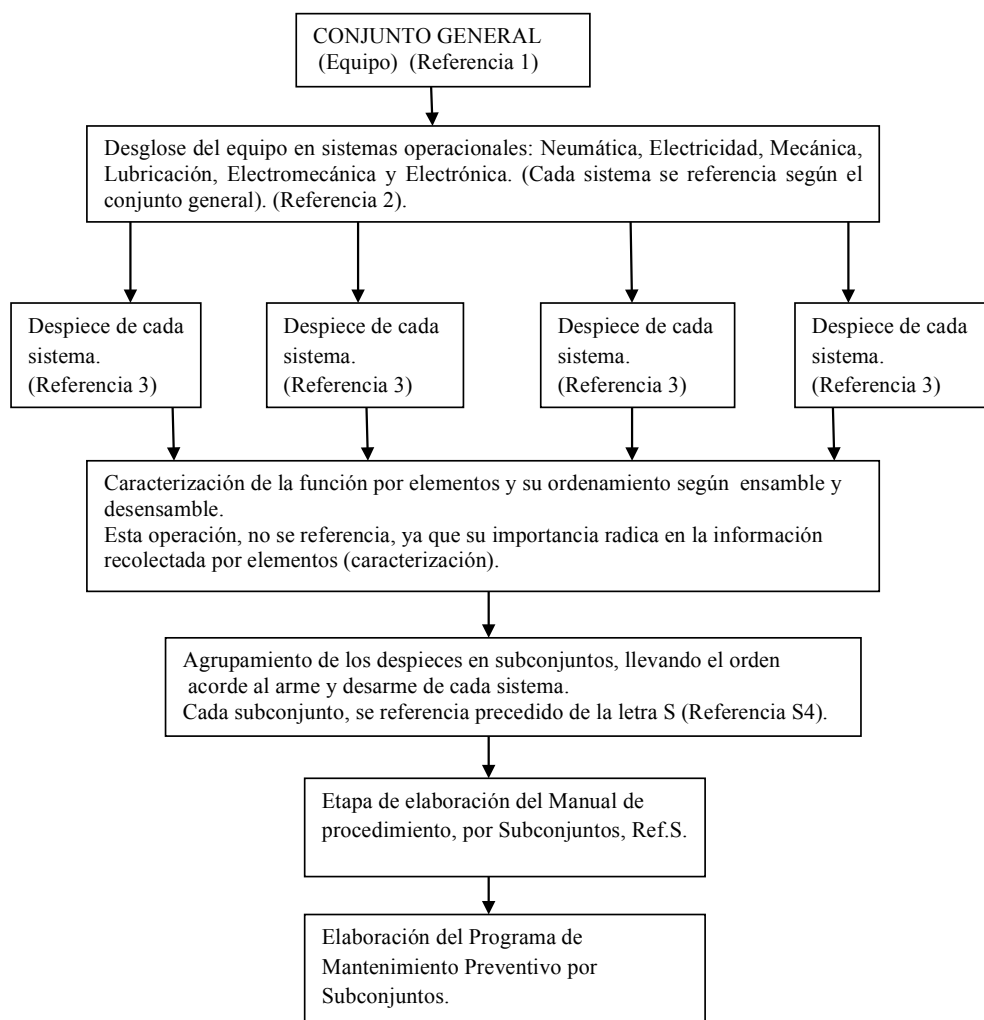


Fig.1. Caracterización del proceso del proyecto.
Fuente: Autor

2.2 Auditorías del Proyecto de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos

La auditoría para el Proyecto de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos, se soporta con estadística y valores tomados durante la operación en el proceso del equipo en la empresa. En general se pueden seguir lineamientos como:

Descripción del sistema. Esta es auditoría de gestión, en esta etapa se describe el funcionamiento, la incidencia operativa del equipo en la empresa enmarcado en un proceso. Es necesario dar a conocer cuál es el perfil de las personas encargadas de realizar el mantenimiento y cómo es que actualmente se viene haciendo el trabajo. [22 - 30].

Evaluar el desempeño del sistema. Esta auditoría es operativa, se debe evaluar los costos en los que se incurre para llevar a cabo el Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos. Asimismo se deben tener valores de funcionamiento o determinarlos, a su vez consolidar las órdenes ejecutadas y su efectividad. El personal juega un rol muy importante y es por eso que se debe analizar el sistema como un todo, equipo - hombre, evaluando su confiabilidad.

Evaluar la operatividad del Proyecto. La implementación del Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos está supeditada al cronograma que se genere en su elaboración, y de común acuerdo con las otras dependencias de la empresa, y, que se pueda involucrar durante los tiempos de disponibilidad del equipo. Los indicadores, se crearán según resultados de tiempos y costos previos si los hay guiados por las órdenes de trabajo ejecutadas, o se pueden formular a partir de las características de funcionamiento del equipo y experiencia del personal de Mantenimiento. Los resultados servirán para medir la disponibilidad y confiabilidad del equipo, y así se podrá medir la eficiencia y eficacia del Proyecto. [7-15].

3. Conclusiones

Implementar el Programa de Mantenimiento Preventivo por Subconjuntos Funcionales, permitirá generar una cultura de asistencia a los equipos desde la operatividad de los componentes, reunidos en una sola función. Lo anterior, se logrará trabajando sobre la caracterización previa de operación por elementos.

Se reduce los tiempos entre fallas, puesto que desaparecen los daños colaterales de los elementos que por falta de tiempo no se atendieron en la revisión.

Se amplía la longevidad de los componentes, ya que al revisarse y trabajar como pares cinemáticos, su desgaste es uniforme, lo que incidirá en menos Mantenimiento Correctivo.

Su incidencia trascendental será en la Productividad y Confiabilidad del equipo.

Referencias

- [1] Mantenimiento Preventivo.
www.mantenimientoplanificado.com/j%20guadalupe%20articulos/...
04-09-2013. 13.00 h.

- [2] Mantenimiento Predictivo
ingenieriadelmantenimiento.com/index.php/mantenimiento-predictivo
04-09-2013. 13:30 h.
- [3] Ingeniería de Mantenimiento
Editorial Renovetec
www.tiendaonline.renovetec.com
04-09-2013. 15:00 h.
- [4] Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento. C. Nieto. Lima - Perú. 2008
http://cybertesis.upc.edu.pe/upc/2008/chang_ne/pdf/chang_ne-TH.1.pdf
05-09-2013. 14:00 h.
- [5] Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión, F. González. FC Edit.
2004.
- [6] Investigación mantenimiento industrial - Monografias.com
www.monografias.com/trabajos16/mantenimiento-industrial/
10-09-2013. 13:00 h.
- [7] Reliability, Maintainability and Risk: Practical Methods for Engineers. D.
J. Smith. Oxford etc Butterworth Heinemann, 2001. ISBN: 0750651687.
- [8] Handbook of Maintenance Management and Engineering. M. Ben-Daya.
A. Raouf. ISBN 1848824726. Edit. Springer. 2009.
- [9] Reliability-Centered Maintenance. A. M. Smith. 1993 - homepages.laas.fr. 17-09-
2013. 14:00 h.
- [10] Índice de medición y mejoramiento de la productividad.
<http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/admoncalida>. 03-10-2013. 15:00 h.
- [11] Measuring Reliability & Maintenance Effectiveness on a Global Basis.
<http://www.mt-online.com/oct2010/measuring-reliability>. 03-10-2013. 16:50 h.
- [12] Measuring Work Zone Throughput and User Delays. Mushtaq, Mohammad.
2011.
- [13] Domain -Maintenance and Diagnostics in Mechanical Engineering.
<http://www.nzqa.govt.nz/framework/explore/domain>. 03-10-2013. 17:30 h.
- [14] Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (Project Management
Institute) – PMBOK Guide. Editorial PMI, 2004.
- [15] La dirección de proyectos en las organizaciones. D.J. FG. Ediciones
Granica, Argentina. 2005.