

Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas
Editor & Compilador

SISTEMAS DE MANUFACTURA

PRIMERA EDICION MMXIX



Lima 2018

SISTEMAS
DE
MANUFACTURA
2018

SISTEMAS
DE
MANUFACTURA
2018

Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas
EDITOR & COMPILADOR

Sistemas de Manufactura

Editor: Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas

Dirección: Av. El Retablo 808 2do. Piso Urb. El Retablo, Comas. Lima-Perú

Correo electrónico: fjavierwongc@yahoo.es

Compilador: Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas

Diseño y Redacción: Bach. Carlos Alberto Vega Vidal

ISBN: 978-612-00-4352-3

Primera edición digital: diciembre 2018

Libro electrónico disponible en: <http://ctscafe.pe>

Implementación del método Poka Yoke



Alfonso Neil Sotomayor Marrujo

Licenciado en Administración de Empresas – Universidad
Peruana de Ciencias Aplicadas
MBA - Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas,
Magister en Administración de empresas
Doctorando en Ingeniería Industrial – Universidad Nacional
Mayor de San Marcos
Consultor en la prevención y predictibilidad de riesgo
crediticio, amplia experiencia en el diseño e implementación
de sistemas de gestión y control de riesgos en el sector
privado
Correo electrónico: alfonso.sotomayor77@gmail.com

Resumen: El presente artículo nos presenta la metodología para el diseño de las herramientas a prueba de errores Poka-Yoke, para mejorar la calidad de los productos o servicios, en la actualidad las empresas están obligadas a mejorar en un mundo cada vez más competitivo, para conseguir este objetivo las empresas deben de conseguir entre otras cosas el “cero defectos” en sus procesos de producción.

Estas herramientas tienen que ser simples y sencillas, en la detección de errores para evitar que estos se cometan de manera voluntaria o involuntaria, la finalidad es terminar el proceso y culminar el producto sin tener un defecto. El enfoque de esta metodología es hacer las cosas bien desde la primera vez, pero es mejor hacer que sea imposible hacerlas mal desde la primera vez, según el pensamiento de su creador Shingo Shingo.

Palabras claves: A prueba de errores/ Cero defectos/ Bien desde la primera vez.

Abstract: This article presents the methodology for the design of the Poka-Yoke error-proof tools, in order to improve the quality of the products or services, nowadays the companies are forced to improve in an increasingly competitive world, to achieve This objective companies must achieve among other things the "zero defects" in their production processes.

These tools have to be simple and simple, in the detection of errors to avoid that they are committed voluntarily or involuntarily, the purpose is to finish the process and finish the product without having a defect. The approach of this methodology is to do things right from the first time, but it is better to make it impossible to do them wrong from the first time, according to the thinking of its creator Shingo Shingo.

Keywords: Foolproof/ Zero defects/ Right from the first time.

1. Introducción

El concepto Poka-Yoke ha existido durante mucho tiempo de diversas formas, el ingeniero japonés Shigeo Shingo es quien desarrollo una herramienta formidable para alcanzar cero defectos y eventualmente eliminar las inspecciones de control de calidad.

La idea que está detrás de los Poka-Yoke es respetar la inteligencia del trabajador. Asumiendo las tareas repetitivas o acciones que dependan de la memoria. El Poka-Yoke puede liberar el tiempo y mente de un trabajador para poder así dedicarse actividades mas creativas que puedan aportar valor.

Muchas cosas pueden ir mal en un entorno de trabajo, cada día hay oportunidades para cometer errores que resultaran en productos defectuosos. Los defectos son despilfarro y de no detectarse a tiempo y de llegar al cliente estos frustran su expectativa en lo referente a la calidad del producto. (Cuesta Alvarez, 1991)

1.1. Antecedentes

Esta investigación permitirá presentar la implementación y uso de las herramientas Poka-Yoke para la reducción de los productos no conformes, en busca de la mejora continua puliendo los detalles, mejorar la calidad de la producción para mejorar la productividad en los procesos de producción (Imai, 1995)

Son métodos que evitan los errores humanos en los procesos antes que se conviertan en defectos haciendo que los operadores se concentren en sus actividades. Estos sistemas permiten realizar la inspección al 100% realizando acciones inmediatas cuando se presentan los defectos.

Esta es una técnica de calidad que se traduce "a prueba de errores", también se le suele llamar "anti-errores". La idea principal es la de crear un proceso donde los errores sean imposibles de realizar. Su finalidad es eliminar los defectos en un producto ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible. (Shingo, 1986)

Las herramientas Poka-Yoke tienen niveles de efectividad que se detallan a continuación:

- Detecta el defecto cuando este ya ha ocurrido y se asegura que no llegue a la siguiente etapa de producción.
- Detecta el error cuando este se presenta y antes de que se convierta en defecto.
- Elimina la generación de errores antes de que estos ocurran y generen defectos

2. Material y métodos

2.1. Principios Básicos de la Metodología Poka-Yoke

- Los errores son inevitables, los defectos no lo son.
 - Hay que detectar el error antes de que se convierta en defecto.
 - La mejor herramienta para prevenir un defecto es aquella que logra aislar la fuente del problema.
-

2.2. Clasificación de errores

Casi todos los defectos están causados por errores humanos. Sin embargo, hay como mínimo diez clases de errores. (Cuesta Alvarez, 1991)

1. **Olvidos:** Algunas veces olvidamos cosas cuando no estamos atentos
2. **Desconocimiento:** se comete equivocaciones cuando se llega a conclusiones erróneas antes de familiarizarse con el entorno
3. **Identificación:** Se toman malas decisiones por una revisión demasiado rápida o por no revisar bien
4. **Inexperiencia:** Cometemos errores por falta de experiencia, entrenamiento, estandarización del trabajo.
5. **Voluntarios:** Ocurren debido a que decidimos ignorar las reglas bajo ciertas circunstancias
6. **Inadvertidos:** Sucede cuando se está distraído, y se comete equivocaciones sin darse cuenta de lo que ocurre.
7. **Debido a lentitud:** Se comete errores cuando las acciones se ralentizan por retrasos de decisión.
8. **Falta de estándares:** Suceden cuando no hay instrucciones apropiadas o estándares de trabajo
9. **Sorpresa:** Ocurren errores cuando el equipo opera de forma diferente a lo que se espera
10. **Intencionales:** Se cometen errores deliberadamente por sabotaje y otros

3. Aplicación de uso de los Poka-Yoke

Los Poka-yokes (Shimbum, 1991) pueden utilizarse en diversas industrias, desde las operaciones, pasando por los procesos productivos o administrativos, servicios, Dependiendo del contexto se pueden percibir las ventajas de su implementación, algunas de las cuales son:

- Elimina o reduce la posibilidad de cometer errores (aplica para los operarios o para los usuarios).
- Contribuye a mejorar la calidad en cada operación del proceso.
- Proporciona una retroalimentación acerca de los errores del proceso.
- Evita accidentes causados por fallas humanas.
- Evita que acciones o medidas críticas dependan del criterio o la memoria de las personas.
- Son mecanismos o dispositivos de fácil implementación, razón por la cual los operarios del proceso pueden contribuir significativamente en ella.
- Mejora la experiencia de uso en los clientes: productos más sencillos de instalar, ensamblar y usar.
- Evita errores en el cliente que puedan afectar la calidad de los productos o la integridad de las personas.

3.1. Fuentes de Defectos:

Materiales: Dañados, equivocados, fuera de especificación, obsoletos.

Mano de Obra: Mal entrenamiento, errores inadvertidos, equivocaciones, descuido, mala operación de los equipos.

Métodos: Métodos incompletos, falta de documentación, métodos obsoletos, poco comprensibles o complejos.

Maquinaria: Mantenimiento inadecuado, malos ajustes, cambios deficientes, suciedad y contaminantes hacia los productos, instalaciones inadecuadas.

Mediciones: Mala calibración, muestreos incorrectos.

Medio Ambiente: Humedad, calor excesivo, frío intenso.

3.2. Clasificación de Mecanismos Poka-Yoke

Los poka-yokes físicos son dispositivos o mecanismos que sirven para asegurar la prevención de errores en operaciones y productos, mediante la identificación de inconsistencias de tipo físico. Asegura las características del producto o proceso.

Los poka-yokes secuenciales son dispositivos o mecanismos utilizados para preservar un orden o una secuencia en particular; es decir que el orden es importante en el proceso, y una omisión en la secuencia consiste en un error

Los poka-yokes de agrupamiento en la mayor parte de los casos son kits prelistados, ya sea de herramientas o de componentes, con el propósito de no olvidar ningún elemento que impida una correcta operación.

Los poka-yokes de información son mecanismos que retroalimentan al operador o al usuario en tiempo real con información clara y sencilla que permita prevenir errores

4. Implementación de los Poka-Yoke

La implementación de un Poka-yoke puede llevarse a cabo mediante un evento Kaizen cuya duración puede variar entre 4, 5 y diez días. Es fundamental que se utilice una herramienta que permita establecer prioridades respecto a la atención de fallas, como es el caso del Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF). (Imai, 1995)

- Utilizar el AMEF para identificar las fallas más relevantes del proceso.
 - Establecer el alcance del proyecto Kaizen.
 - Identificar las etapas del proceso.
 - Identificar el tipo de elementos que se van a utilizar (diseño del poka-yoke).
 - Implementar los poka-yokes.
 - Dar seguimiento a la efectividad de la implementación.
-

5. Conclusiones

Las compañías líderes en el mercado o cuando se encuentran en sus inicios pueden mejorar la calidad de sus productos y servicios cuando se enfocan a mejorar los procesos que usan en su elaboración. Estos procesos pueden ser de manufactura y los no manufactureros enfocados a los servicios.

Un proceso a prueba de errores es flexible y robusto. Además, de ser efectivo y eficiente, siendo la clave para llegar a tener cero errores, identificar la fuente del error, ver que lo ocasiona y buscar una solución. Al tener la solución hay que crear un dispositivo Poka-Yoke que nos permita no volver a cometer el mismo error.

Como se observa los dispositivos Poka-Yoke pueden llegar a ser muy simples, no necesariamente tienen que ser complicados y costosos. El crear un sistema libre de errores es anticiparse a las posibles causas y situaciones que puedan generar algún tipo de problema; lo cual permitirá una fácil adaptación de un dispositivo Poka-Yoke.

Las características principales de un buen sistema Poka-Yoke:

- Son simples y baratos.
- Son parte del proceso.
- Son puestos cerca o en el lugar donde ocurre el error.

6. Literatura Citada

Cuesta Alvarez, A. (1991). *Poka - Yoke*. Madrid: Tecnologías de Gerencia y Produccion Sa.

Imai, M. (1995). *kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa*. México: Grupo editorial patria.

Shimbum, N. K. (1991). *Factory Magazine Poka Yoke, Mejorando la calidad del producto Evitando los defectos*. Madrid: Productivity Press.

Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and The Poka Yoke System*. Usa: Productivity Press.
