

**AGOSTO-
DICIEMBRE 2017**

MARÍA GUADALUPE VITAL PASILLAS



REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

**ANALIZAR MEJORAR LOS INDICADORES QUE CONFORMAN
EL TABLERO DE GEMBA KANRI EN MÁQUINA #9 DEL
PROCESO DE INYECCIÓN DE PLÁSTICOS.**

Calsonic-Kansei Mexicana, S.A. de C.V. Planta San Francisco de Los Romo

Nombre del asesor externo: ING. María Eli Escalante Cárdenas.
Nombre del asesor interno: M.C. José Guillermo Batista Ortiz.

Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, Diciembre del 2017.

CAPÍTULO I: PRELIMINARES

1.1 AGRADECIMIENTOS

Terminar este proyecto, no solo representa para mí, la culminación de un ciclo en mi vida, sino también, la nostalgia de un tiempo que no regresará, pero que recuerdo con mucho cariño.

En estas pequeñas líneas, quiero expresar el agradecimiento que siento hacia todos aquellos que me apoyaron durante este largo proceso para los cuales cualquier palabra no alcanzaría para expresar lo mucho que los admiro y quiero.

Agradecer a Dios, por darme salud, bienestar, conocimiento, oportunidad, por la hermosa familia que me dio y la capacidad para terminar esta etapa de mi vida

Agradecer a la empresa por darme la oportunidad de realizar mi proyecto, de igual manera a mis tutores por apoyarme a desarrollar mis conocimientos.

A mis padres y hermanos por el cariño, apoyo moral que siempre recibí, con el cual logré culminar mi esfuerzo, terminando así mi carrera profesional que es para mí la mejor de las herencias, ya que gracias a ustedes soy una mujer exitosa.

A mi novio por el gran apoyo brindado durante los años más difíciles de mi vida, en los cuales he logrado terminar mi carrera profesional, la cual constituye un aliciente para continuar con mi superación.

1.2 RESUMEN

Calsonic-Kansei Mexicana, S.A. de C.V., Planta San Francisco de los Romo, es una empresa de giro automotriz que se dedica a la fabricación de componentes de aire acondicionado, sistemas de escape, radiadores, condensadores, ventiladores de motor, paneles instrumentos, tableros y sensores automotrices. Nuestro problema principal es la causa de la falta de actualización de los procedimientos de Hoja de Operación Estándar (HOE), de limpieza, de capacitación y participación del personal de la organización, lo que ocasionaba confusión tanto en el personal operativo como de verificación ya que lo que se mencionaba en los procedimientos no coincidía con lo ejecutable en la línea, motivo por el cual no se alcanzaba el cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa.

La empresa lleva a cabo una auditoría interna de forma mensual la cual se conoce como Sistema de Producción Calsonic-Kansei (CKPS), el objetivo de la auditoría es un requisito para el área de inyección de plásticos con el fin de lograr la certificación de la empresa

Lo que se tuvo que aplicar para solucionar el conflicto en la empresa fue dar seguimiento a los indicadores de gestión de la máquina de inyección de resina #9 que son los 4 siguientes: 1. hoja de operación estándar (HOE); 2. personas en capacitación, operarios en proceso con supervisión, operarios acreditados, operarios acreditados y certificados (I.L.U.O); 3. entrenamiento de habilidades; y 4. limpiezas, para poder entender todos estos indicadores se tuvo primero que analizar el cuadro sinóptico con la finalidad de facilitar y detectar que líneas de producción cuentan con la hoja de operación estándar, si tiene operación vital, si cuentan con una resina especial y comparar información con la HOE tiempos con o sin mejora, entre otras variables.

En el apartado de desarrollo podremos encontrar cada uno de los indicadores con sus respectivos documentos elaborados, actualizados para lograr el aumento del tablero Gemba Kanri (GK)

Los resultados obtenidos son muy exitosos ya que en las auditorías realizadas mes con mes hay un incremento muy favorable, se cumplió con los objetivos planeados, para la empresa estos resultados fueron muy favorables, ya que está a un paso más de lograr un requisito que le pide la empresa a cada área, y la organización está a un paso más de certificarse en alguna norma.

En el apartado de conclusión se habla de lo que es GK, de la mezcla que se obtuvo entre los conocimientos adquiridos en la escuela y aplicados en la empresa. Donde es muy buena la experiencia y sirve de mucho para el campo laboral.

1.3 ÍNDICE

Contenido

| | |
|--|---------------|
| CAPÍTULO I: PRELIMINARES | II |
| 1.1 AGRADECIMIENTOS..... | II |
| 1.2 RESUMEN..... | III |
| CAPÍTULO II: GENERALIDADES DEL PROYECTO | - 8 - |
| 2.1 INTRODUCCIÓN..... | - 8 - |
| 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | - 10 - |
| 2.3 PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE..... | - 12 - |
| 2.4 PROBLEMAS A RESOLVER..... | - 13 - |
| 2.5 OBJETIVO GENERAL | - 14 - |
| 2.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | - 14 - |
| 2.6 JUSTIFICACIÓN..... | - 15 - |
| CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO..... | - 16 - |
| 3.1 MARCO TEÓRICO | - 16 - |
| 3.1.1 GEMBA KANRI | - 16 - |
| 3.1.2 HOSHIN KANRI | - 23 - |
| 3.1.3 7 DESPERDICIOS..... | - 32 - |
| 3.1.4 CICLO PDCA | 34 |
| CAPÍTULO IV: DESARROLLO..... | 37 |
| 4.1 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS..... | 37 |
| 4.1.1 INDICADOR: HOJA HOE..... | 38 |
| 4.1.2 INDICADOR: PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO (I.L.U.O)..... | 39 |
| 4.1.3 INDICADOR ENTRENAMIENTO DE HABILIDADES | 41 |
| 4.1.4 INDICADOR ENTRENAMIENTO DE LIMPIEZA..... | 42 |
| CAPÍTULO V: RESULTADOS | 44 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES. | 50 |
| CAPÍTULO VII: COMPETENCIAS | 51 |
| CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN..... | 52 |
| 8.1 BIBLIOGRAFÍA..... | 52 |
| CAPÍTULO IX: ANEXOS..... | 53 |
| A) EXAMEN TEÓRICO DE VALIDACIÓN PARA NIVEL I.L.U.O | 53 |
| B) CAMBIO DE 4M” S Y REGISTRO DE CONFIRMACIÓN..... | 54 |
| C) AYUDA VISUAL | 55 |
| D) CONTROL DE 3Z | 56 |
| E) HOJA DE CONTROL INDIVIDUAL | 57 |

1.3.1 ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|--------|
| Figura 1. Empresa Calsonic-Kansei Mexicana, S.A. de C.V., Planta San Francisco de Los Romo. | - 11 - |
| Figura 2. Organigrama del área de manufactura, área de plásticos. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017). | - 11 - |
| Figura 3. Esquema de implementación del Gemba Kanri. Martínez, (2009)..... | - 16 - |
| Figura 4. Círculo de Deming para la implementación del Gemba Kanri. Martínez, (2009) | - 17 - |
| Figura 5. Esquema del rol y las funciones del supervisor para Gemba Kanri. Martínez, (2009) | - 18 - |
| Figura 6. Gráfico que representa el cumplimiento de la producción y desarrollar a sus colaboradores. Martínez, (2009). | - 18 - |
| Figura 7. Gráfico que representa el cumplimiento de la producción y desarrollar a sus colaboradores. Cruz (2003). | - 19 - |
| Figura 8. Circulo de control. Cruz (2003). | - 21 - |
| Figura 9. Hoshin Kanri. Carraco, (2008)..... | - 23 - |
| Figura 10. Hoshin Kanri. Carraco, (2008)..... | - 23 - |
| Figura 11. Hoshin Kanri. Carraco, (2008)..... | - 25 - |
| Figura 12. Hoshin Kanri. Carraco, (2008)..... | - 25 - |
| Figura 13. Esquema del mapeo de los factores para la eliminación de desperdicios. Martínez, (2009). | - 32 - |
| Figura 14. Esquema PDCA. Riquelme, (2007)..... | 34 |
| Figura 15. Hoja de ingeniería. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017). | 37 |
| Figura 16. Ejemplo de una HOE. Calsonic-Kansei Mexicana (2017)..... | 38 |
| Figura 17. Programa de adiestramiento técnico I.L.U.O. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017). | 40 |
| Figura 18. Hoja de operación de observaciones. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017) . | 41 |
| Figura 19. Antes de 5 “S”. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017). | 43 |
| Figura 20. Después de 5 “S”. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017). | 43 |

| | |
|--|----|
| Figura 21. Tablero Gemba Kanri, resultado antes de la mejora, auditoria del mes de junio. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 44 |
| Figura 22. Gráfico de resultados de la auditoria del mes de junio. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 45 |
| Figura 23. Tablero Gemba Kanri, auditoria del mes de agosto. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 46 |
| Figura 24. Gráfico de resultados de la auditoria del mes de agosto. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 46 |
| Figura 25. Tablero Gemba Kanri, auditoria del mes de septiembre. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 47 |
| Figura 26. Gráfico de resultados de la auditoria del mes de septiembre. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 47 |
| Figura 27. Resultados de la Máquina de inyección #9. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 48 |
| Figura 28. Gráfico de comparación de resultados promedio de cada mes. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 49 |
| Figura 29. Examen teórico de validación para nivel I.L.U.O. Calsonic-kansei Mexicana (2017). | 53 |
| Figura 30. Cambio de 4M" S y registro de confirmación. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 54 |
| Figura 31. Ayuda visual. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 55 |
| Figura 32. Control de 3Z. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 56 |
| Figura 33. Hoja de control individual. Calsonic-Kansei Mexicana (2017). | 57 |

CAPÍTULO II: GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 INTRODUCCIÓN

Calsonic-Kansei Mexicana, S.A. de C.V., Planta San Francisco de Los Romo, es una empresa de giro automotriz que se dedica a la fabricación de componentes de aire acondicionado, sistemas de escape, radiadores, condensadores, ventiladores de motor, paneles instrumentos, tableros y sensores automotrices. Nuestro problema principal es la causa de la falta de actualización de los procedimientos de HOE, de limpieza, de capacitación y participación del personal de la organización, lo que ocasionaba confusión tanto en el personal operativo como de verificación ya que lo que se mencionaba en los procedimientos no coincidía con lo ejecutable en la línea, motivo por el cual no se alcanzaba el cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa.

La empresa lleva a cabo una auditoría interna de forma mensual la cual se conoce como Sistema de Producción Calsonic-Kansei (CKPS), el objetivo de la auditoría es un requisito para el área de inyección de plásticos con el fin de lograr la certificación de la empresa.

Gemba Kanri en japonés significa “administración del lugar de trabajo”. Es un sistema donde se establecen, mantienen, controlan y mejoran los estándares necesarios para la administración diaria del trabajo., se basa en técnicas y herramientas de ingeniería industrial. Es útil para la industria de manufactura en su compromiso para reducción de desperdicios y la mejora de los procesos.

Lo que se tuvo que aplicar para solucionar el conflicto en la empresa fue dar seguimiento a los indicadores de gestión de la máquina de inyección de resina #9 que son los 4 siguientes, hoja de operación estándar, I.L.U.O estándar, entrenamiento de habilidades y limpiezas, para poder entender todos estos indicadores se tuvo primero que analizar el cuadro sinóptico con la finalidad de facilitar y detectar que líneas de producción cuentan con la hoja de operación

estándar, si tiene operación vital, si cuentan con una resina especial y comparar información con la HOE tiempos con o sin mejora, etc.

Los resultados obtenidos son muy exitosos ya que en las auditorías realizadas mes con mes hay un incremento muy favorable, se cumplió con los objetivos planeados, para la empresa estos resultados fueron muy favorables ya que esta aun paso más de logra un requisito que les pide la empresa a cada área, y la organización está a un paso más de certificarse en alguna norma.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El ramo económico de la empresa es el automotriz, específicamente se dedica a la fabricación de componentes de aire acondicionado, sistemas de escape, radiadores, condensadores, ventiladores de motor, paneles instrumentos, tableros y sensores automotrices para automóviles de diversas marcas de prestigio internacional, sus políticas de misión, visión, política de calidad y principales clientes de la empresa ver figura 1.

MISIÓN.

Ser la marca proveedora más fuerte a nivel mundial combinando cohesivamente diversas culturas en un equipo dinámicamente ágil.

VISIÓN.

Está inspirada para ser líder mundial en innovación y Monozukuri (reducción de desperdicios), construyendo una sociedad sustentable.

POLÍTICA DE CALIDAD.

Ejecutar la calidad número 1 a nivel mundial para satisfacer a nuestros clientes.

SUS PRINCIPALES CLIENTES

Nissan, Jatco, Mazda y General Motors.

HISTORIA

Calsonic-Kansei mexicana nace en el 2007 de la fusión de dos empresas, Kantus Mexicana en 1991 y Calsonic-Kansei Mexicana 1997, ambas ubicadas en Aguascalientes.

En el estado de Aguascalientes opera en dos plantas: una en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes y otra en el Parque Industrial San Francisco (primera sección). Además, cuentan con líneas de producción dentro de Nissan a quien entregan sus productos directamente en la línea de producción.

Actualmente el número de empleados de Calsonic-Kansei en Aguascalientes es de 2 mil 500 personas; las ventas anuales son de 670 millones de dólares y proyectan a dos mil 16 ventas por más de mil 300 millones de dólares. Este corporativo inició operaciones en Japón en 1938, emplea a 17 mil 500 personas en 16 diferentes países.



Figura 1. Empresa Calsonic-Kansei Mexicana, S.A. de C.V., Planta San Francisco de Los Romo.

ORGANIGRAMA

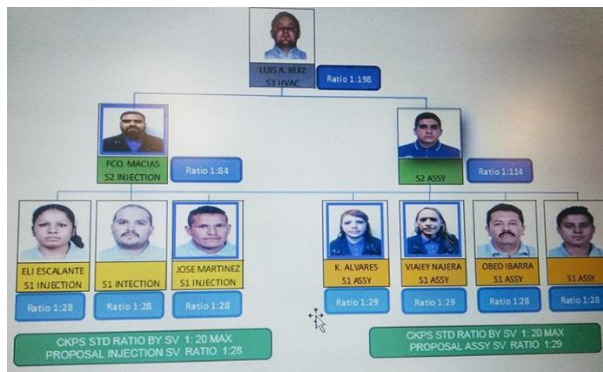


Figura 2. Organigrama del área de manufactura, área de plásticos. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017).

2.3 PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE.

El área del trabajo de la estudiante María Guadalupe Vital Pasillas alumna de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial de noveno semestre desempeñó satisfactoriamente sus residencias profesionales en la empresa Calsonic-Kansei Mexicana S.A. de C.V., Planta San Francisco de los Romo en el departamento de administración de manufactura realizando el proyecto análisis de los indicadores que conforman el tablero Gemba Kanri.

2.4 PROBLEMAS A RESOLVER.

El departamento de Administración de Manufactura del área de inyección de plásticos de Calsonic-Kansei mexicana, presenta dificultades como rotación de personal, falta de comunicación, falta de organización, falta de recursos, falta de material, falta de maquinaria de oficina, para incrementar un 10% la calificación de los siguientes 4 indicadores: 1. hoja de operación estándar, 2. I.L.U.O. estándar, 3. entrenamiento de habilidades y 4. entrenamiento de limpieza. Los anteriores plasmados en el tablero Gemba Kanri , en la máquina #9 de inyección de resina del proceso de inyección de plásticos, a causa de la falta de actualización de los procedimientos de HOE, de limpieza, de capacitación y participación del personal de la organización, lo que ocasionaba confusión tanto en el personal operativo como de verificación ya que lo que se mencionaba en los procedimientos no coincidía con lo ejecutable en la línea, motivo por el cual no se alcanzaba el cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa.

La empresa lleva a cabo una auditoría interna de forma mensual la cual se conoce como Sistema de Producción Calsonic-Kansei (CKPS), el objetivo de la auditoría es un requisito para el área de inyección de plásticos con el fin de lograr la certificación de la empresa, por lo cual cobra importante el presente proyecto ya que será la vía para lograr el aumento de calificación y de esta forma contribuir con la visión de la empresa.

2.5 OBJETIVO GENERAL

Actualizar los procedimientos necesarios para incrementar en un 10% la calificación de los indicadores que se encuentran plasmados en el tablero Gemba Kanri (GK), en la máquina de inyección de resina, del proceso de inyección de plásticos.

2.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar seguimiento a los indicadores de gestión de la máquina de inyección resina maquina #9.
 - a. Hoja de operación estándar: Subir calificación de 4 a 5 puntos realizando un análisis ergonómico con el fin de tener claras las 3 etapas de la enseñanza, observando la operación diaria y por lo tanto mejorando la valoración del tablero GK.
 - b. I.L.U.O. estándar: Mantener la calificación que tiene actualmente que es de 5 puntos, lo que indica un excelente estándar de programa I.LU.O. en el lugar de trabajo y en el tablero GK.
 - c. Entrenamiento de habilidades: Aumentar la calificación de 3 a 5 puntos para alcanzar el 3x3 documentando en la capacitación, lo que garantiza que un operador tenga 3 habilidades de 3 diferentes máquinas y reflejar la calificación en el tablero GK.
 - d. Limpieza: Trabajar de la mano con los supervisores con el fin de aumentar la calificación de 3 a 5 puntos. Lo anterior respetando el estándar de limpieza y aplicando las contramedidas para los hallazgos de 5's y reflejarlo en el tablero GK.
2. Integrar todas las tareas rutinarias o de mejora que ayuden a lograr objetivos clave de la empresa logrando un promedio de 4.7 en el tablero de GK.

2.6 JUSTIFICACIÓN

Parte de la filosofía con la que trabaja la empresa Calsonic-Kansei mexicana es producir a bajo costo, con buena calidad y a tiempo, lo anterior es la premisa que se tiene para la realización de este proyecto ya que la forma de medirse es por medio de una auditoría mensual a cada una de las áreas de la empresa, por lo que, si alguna no alcanza el puntaje necesario o requerido para el sistema de calidad, esto provocará que no se logre el cumplimiento de la política de calidad. Lo anterior cobra importancia al realizar un diagnóstico en el área de manufactura de plásticos al observar que el puntaje en el tablero Gemba Kanri ha sido bajo y se ha mantenido de esa forma, por lo que es necesario ejecutar acciones en el área con el fin de lograr un despegue y un mejoramiento de la misma.

El proyecto se realizó con la finalidad de incrementar en un 10% la calificación de los indicadores que se encuentran plasmados en el tablero Gemba Kanri de la máquina #9 de inyección de resina, lo anterior contribuirá a alcanzar los objetivos de calidad de la empresa y de forma general ayudará a la obtención de certificaciones de calidad que la empresa busca y que sus clientes le requieren.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 MARCO TEÓRICO

3.1.1 GEMBA KANRI

Es una forma de administrar el campo teniendo como eje la estandarización y mejora de la operación estándar Martínez, (2009). Para satisfacer cada vez más a los clientes, el taller (Gemba) debe entregar cada uno de los automóviles en una cantidad uniforme.

A continuación, se muestra el círculo de control basado en la estandarización, el cual representa las etapas para la estandarización y mejora continua, ver figura 3.



Figura 3. Esquema de implementación del Gemba Kanri. Martínez, (2009)

GEMBA KANRI (ADMINISTRACIÓN DEL TALLER):

Actividades que aseguran la calidad de todas las unidades y eliminan lo inútil al hacer girar el círculo de control en base al estándar establecido.

La persona más importante de Gemba Kanri es el jefe de taller.

El jefe de taller es quien ordena directamente las actividades y tiene la capacidad de coordinar los problemas del taller.

En concreto los trabajos mayores del supervisor son:

1. Establecer la operación estándar
2. Desarrollar la técnica de los operadores
3. Impulsar el mejoramiento para eliminar lo inútil y la variación.

Según Martínez (2009), el Gemba tiene 3 objetivos principales que se deben cumplir para el mejor funcionamiento de la empresa:

1. Calidad (Quality). Asegurar la calidad de todas las unidades basados en los requerimientos de los clientes.
"no hacer",
"no pasar",
"no recibir"
2. Cumplimiento (Delivery). Terminar lo automóbiles con la oportunidad y trabajo de acuerdo a lo planeado en cada hora y por cada día.
3. Costo (Cost). Cumplir los trabajos planeados con los recursos asignados (mano de obra, material y máquina) considerando la minimización en el consumo de los recursos.

En seguida se muestra el círculo de Deming (PDCA), mostrando las 4 etapas para la implementación y mejora de la filosofía de Gemba Kanri, ver figura 4.

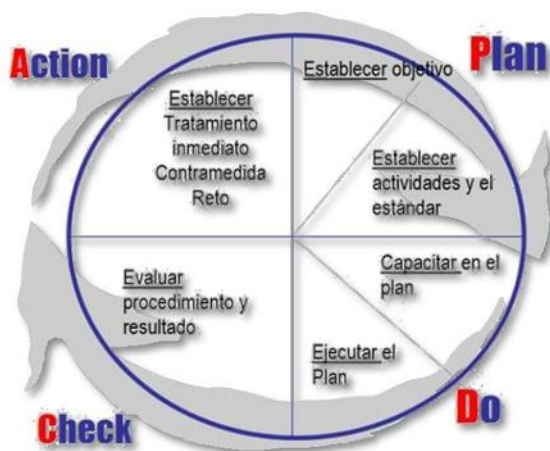


Figura 4. Círculo de Deming para la implementación del Gemba Kanri. Martínez, (2009)

El mejor Gemba Kanri

- Es donde existen datos diarios del procedimiento y resultado.
- Aplicar diariamente "Do-Check" basado en la operación estándar.

Tomando datos de los factores del taller y conocer los fenómenos que están ocurriendo, por medio de datos cuantitativos y comunicar a las personas relacionadas a través de tablero visual.

A continuación, se muestra el rol y las funciones del supervisor para el Gemba Kanri, conocer el avance de aplicación de "Gemba Kanri" y promover las actividades se aplicará la filosofía Kaizen, esto respetando cada una de las etapas, ver figura 5.

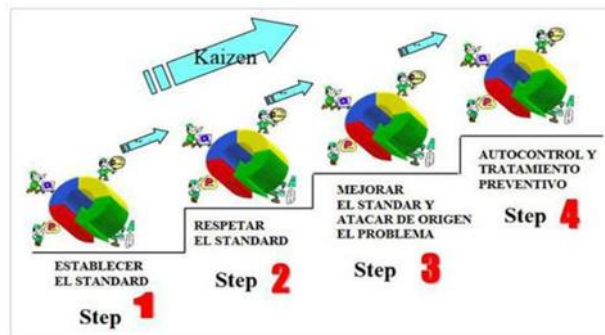


Figura 5. Esquema del rol y las funciones del supervisor para Gemba Kanri. Martínez, (2009)

En el siguiente esquema se muestra el papel del supervisor para el cumplimiento de la producción y el desarrollo de sus colaboradores, ver figura 6.

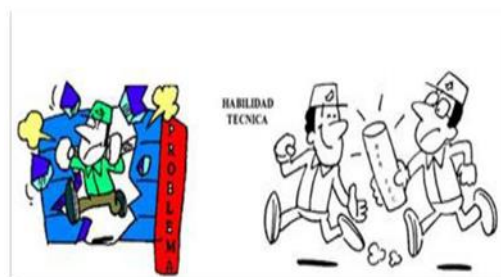


Figura 6. Gráfico que representa el cumplimiento de la producción y desarrollar a sus colaboradores. Martínez, (2009).

Para Martínez (2009), el papel del supervisor es el "cumplimiento con los trabajos planeados", y esto no solamente incluye obtener la cantidad planeada, sino también los automóviles con alta calidad, a un menor costo, y con una entrega oportuna.

GEMBA KANRI

Se denomina Gemba Kanri o administración del campo a las actividades que aseguran la calidad de todos los productos y eliminan lo inútil. Así pues, dentro de los elementos que intervienen en la fabricación de los productos en el campo de producción nos encontramos con los operadores y con las máquinas; sin embargo, la persona que ordena directamente las actividades es el supervisor, además tiene la capacidad de coordinar los problemas de campo. Tomando como base lo anterior los supervisores son las personas más importantes para ejecutar la administración del campo. Los factores del campo de producción son 7 ítems y se clasifican de la siguiente manera, ver figura 7.

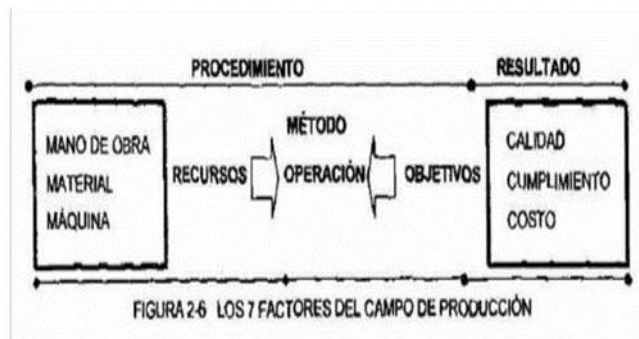


Figura 7. Gráfico que representa el cumplimiento de la producción y desarrollar a sus colaboradores. Cruz (2003).

El recurso de la mano de obra, no es más que la aportación física hecha por los empleados, el material significa las partes que intervienen en el proceso y los materiales son hierro, plástico, etc., las partes y los materiales deben abastecerse con variedad, volumen y tiempo requeridos por la producción; si existe material innecesario, se genera el desperdicio y hay que retirarlo inmediatamente.

El factor máquina significa troqueles y herramientas que deben funcionar durante el tiempo requerido y esto solo se obtiene teniendo una correcta aplicación del mantenimiento adecuado. Lo más importante de los recursos son los operadores, ya que son quienes canalizan los materiales y operan las máquinas hacia las condiciones deseadas, sin tomar en cuenta el factor humano ningún sistema de producción sería posible y por consecuencia, ningún intento de establecer la mejora continua. Por eso a los operadores hay que acondicionarles un lugar seguro y un buen ambiente de trabajo, en donde ellos puedan expresar su potencial al máximo.

La operación es el Método que puede integrar los tres recursos (mano de obra, material y maquinaria) para generar los productos deseados eficientemente. Siendo importantes dos actividades: establecer el mejor método de trabajo y aplicarlo insistentemente. Estas actividades se enfocan a implantar la "Operación Estándar" y desarrollar la técnica de los operadores.

Si bien la operación estándar es el mejor método de operación para cumplir los objetivos además de garantizar la seguridad; nos encontramos también con la técnica empleada, que a su vez se define como: la potencia para realizar siempre con precisión la operación estándar y la capacidad para mejorarla. En ocasiones, dentro de muchas empresas se cuenta con un plan de capacitación "3 por 1" es decir, una operación estándar puede ser ejecutada por tres operadores y un operador puede ejecutar tres diferentes operaciones estándar. Cualquier elemento de la organización capacitado de esta manera, tiene que obtener el mismo resultado, por ello en vez de depender solo de la habilidad.

La técnica, se tienen que mejorar exhaustivamente las operaciones difíciles, es decir las que son cansadas y por lo tanto tendientes a variar en su resultado. Otra de las ideas básicas es eliminar lo inútil en las operaciones que estamos realizando, sea cual fuere el giro del negocio, en ellas existe "lo que se debe hacer y "lo que no se necesita hacer"; lo inútil significa "lo que no se necesita hacer".

De esta manera se debe eliminar lo inútil de manera exhaustiva, con el fin de mejorar los procesos productivos considerando el apoyo técnico de las áreas relacionadas como ingeniería Industrial y control de producción. En concreto los trabajos mayores son: establecer la operación estándar, desarrollar la técnica de los trabajadores e impulsar el mejoramiento para eliminar lo inútil, la variación y lo difícil.

Si no podemos satisfacer al proceso posterior y al anterior (cliente interno) no será posible satisfacer al cliente externo. Atendiendo a este razonamiento, se debe actuar pensando que todos los procesos son los clientes. Por otra parte, los procesos (anteriores y posteriores) deben tratar de ser buenos clientes, informando de manera rápida y concreta sobre el grado de afectación que están recibiendo, además de confirmar los resultados de las contramedidas establecidas.

Una vez explicados los siete factores del campo de producción, estos se deben administrar correctamente, así que lo importante para lograr este objetivo es aplicar inmediatamente el "Círculo de Control", que se compone de cuatro etapas, ver figura 8.

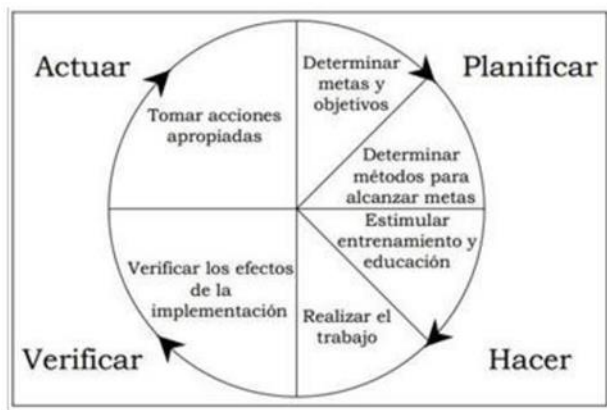


Figura 8. Círculo de control. Cruz (2003).

Resumiendo, el control total de la calidad según Cruz (2003), es una filosofía que deleita tanto a clientes internos como externos, elimina desperdicios y acorta los tiempos de respuesta a las anomalías surgidas dentro del sistema de producción, por lo tanto asegura el mejoramiento continuo de dicho proceso, mediante la correcta aplicación de las herramientas del control estadístico de la calidad esta es una nueva manera de hacer negocios mediante un compromiso serio aumentando la unificación de todos los empleados, asegurando así la supervivencia de la organización por la organización misma, además mejora las utilidades y promueve la correcta aplicación y progreso de los estándares mediante el desarrollo del ciclo de control, todo esto bajo una meta común, la máxima satisfacción del cliente.

GEMBA-KANRI

En japonés significa “administración del lugar de trabajo”. Es un sistema donde se establecen, mantienen, controlan y mejoran los estándares necesarios para la administración diaria del trabajo. Según Handyside, (1997), se basa en técnicas y herramientas de ingeniería industrial. Es útil para la industria de manufactura en su compromiso para reducción de desperdicios y la mejora de los procesos.

3.1.2 HOSHIN KANRI

Es una herramienta que comunica las políticas y estrategias de la compañía a todos los empleados para facilitar la implementación del plan de largo plazo.

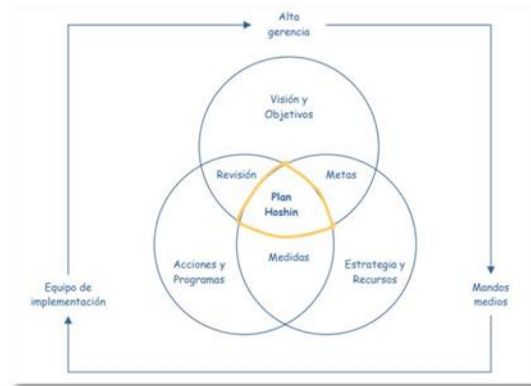


Figura 9. Hoshin Kanri. Carraco, (2008).

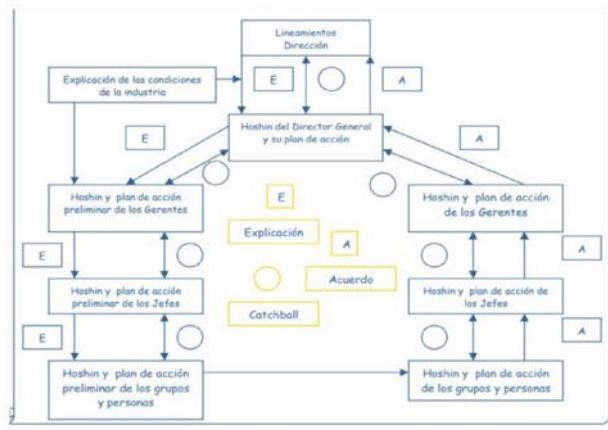


Figura 10. Hoshin Kanri. Carraco, (2008).

Origen

Se desarrolló en Japón durante los años 60's a partir de la gestión de la calidad en Bridgestone Fire, Toyota, Nipon Denso, Komatsu y Matsushita.

Premisa

“La mejor manera de obtener el resultado deseado es asegurarse que todos los empleados en la organización entiendan la dirección a largo plazo y que ellos están trabajando según un plan conectado para hacer de la visión una realidad”.

Características

Hoshin en japonés significa metal brillante; brújula o simplemente señalar una dirección; mientras que Kanri significa administración o control. Se le conoce por: Administración por políticas, planeación Hoshin, despliegue de políticas, o despliegue de medios para alcanzar los objetivos. Difundida a través de las empresas japonesas, a partir de los años 60's pasó a ser uno de los principales componentes de la gestión de calidad total.

El modelo Hoshin es un conjunto de reglas y formularios que ayudan a los colaboradores a analizar situaciones, crear planes de mejora continua, revisar el desempeño y realizar las acciones apropiadas. Sobresale la manera en que los planes se relacionan y se despliegan en cascada, fomentando la participación de todos los niveles, lo que transforma a las iniciativas para alcanzar los objetivos de mayor nivel, en los objetivos del siguiente nivel.

Incorpora los indicadores financieros del negocio y los relaciona con las mediciones de los procesos. El modelo se enfoca a que cada miembro de la organización esté trabajando para el mismo objetivo

Este despliegue se realiza según las actividades de Catchball. El Catchball es un tipo de negociación fundada en el análisis de los fines, tiempos y recursos de las distintas áreas, que permite crear niveles elevados de confianza entre los participantes.

El proceso Hoshin fue influenciado por el ciclo Deming y por la gerencia por objetivos de Peter Druker. Durante los años 80's el modelo fue utilizado en Hewlett Packard, Intel, Procter & Gamble, y Xerox.

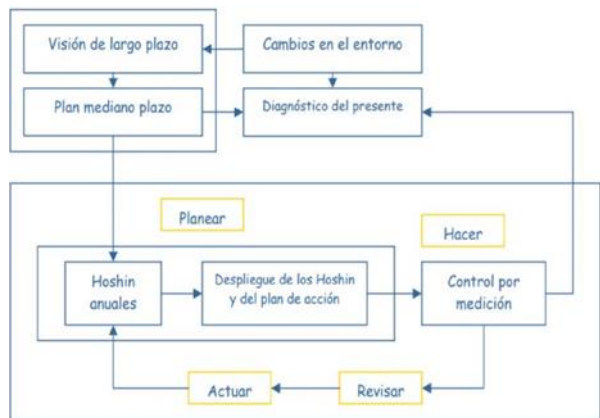


Figura 11. Hoshin Kanri. Carraco, (2008).

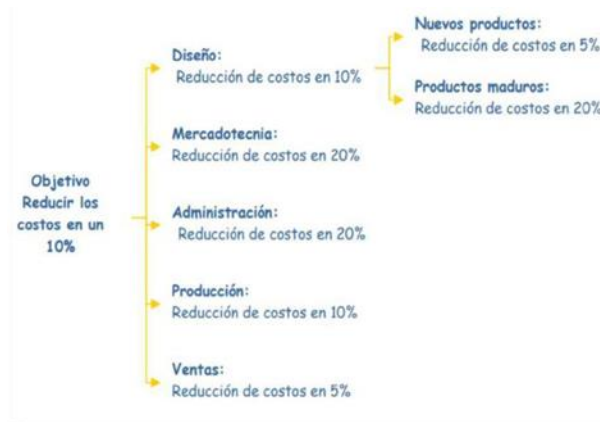


Figura 12. Hoshin Kanri. Carraco, (2008).

Construcción.

La gestión Hoshin comienza por la adaptación de la visión y los planes de largo plazo (cinco años) de la organización a los cambios del entorno económico y social. A partir de esa visión se trazan planes de mediano plazo (dos años) y se continúa con la formulación de los Hoshin y planes anuales para cada uno de los niveles jerárquicos.

Unos dos meses antes del comienzo de cada año, el director general notifica a los gerentes sobre los Hoshin que piensa aplicar y sobre los elementos clave del plan de acción. Los gerentes reciben los Hoshin y los elementos de clave del plan de acción preliminar y conforman sobre esta base sus propios Hoshin y planes de acción, a través de la negociación con los jefes de su área.

Los jefes, a su vez, preparan Hoshin y planes de acción que respondan a los planes de acción principales de cada gerente. De igual forma, los grupos (o las personas que por la naturaleza de su función no integren un grupo) preparan sus Hoshin y planes según los lineamientos de cada jefatura. Según Carranco (2008), los grupos negocian con sus jefes y como resultado de la comprensión mutua se establecen preliminarmente los Hoshin y planes de acción anuales de las jefaturas y de los grupos.

Hoshin Kanri es un proceso de gestión interactiva que guía la planificación de una compañía, el despliegue y la ejecución de sus objetivos estratégicos.

La metodología Hoshin Kanri comenzó a desarrollarse en Japón durante los años 60's en las gerencias de gestión de la calidad de compañías tales como Bridgestone Tire, Toyota, Nipón Denso y Komatsu. Fue influenciado fuertemente por el ciclo Planificar – Hacer – Verificar – Actuar.

Hoshin en japonés significa metal brillante; brújula o simplemente señalar una dirección; mientras que Kanri significa gerenciamiento o control.

Al inglés se ha traducido este concepto como Policy Deployment y en español puede llamarse despliegue de políticas, aunque la traducción literal del japonés puede ser administración y control del enfoque de la compañía.

Hoshin Kanri es una herramienta que integra consistentemente las actividades de todo el personal de la corporación de modo que puedan lograrse metas clave y reaccionar rápidamente ante cambios en el entorno. Esta disciplina parte de la idea que en toda empresa se enfrentan fuerzas que se orientan en diferentes direcciones, surgiendo entonces el desafío de reorientarlas hacia un mismo objetivo.

Riquelme (2007), establece los principales objetivos Hoshin Kanri:

1. Integrar a todo el personal de una organización hacia los objetivos clave utilizando medios indirectos en vez de presión directa, creando un sentimiento de necesidad y convencimiento.
2. Integrar todas las tareas, ya sean rutinarias o de mejora, en función de los objetivos clave de la empresa coordinando todos los esfuerzos y recursos.
3. Realignar eficazmente los objetivos y actividades en función de los cambios de entorno.

Componentes de Hoshin Kanri.

Partiendo de la base de que los planes y visión corporativos a mediano y largo plazo deben ajustarse en función de los cambios del entorno, los Hoshins anuales se desarrollan a partir del plan a mediano plazo.

Los elementos distintivos del Hoshin Kanri, como una metodología de gestión y planificación estratégica, son:

- Focalizarse en avances significativos hacia un desempeño de clase mundial
- Obsesión con la alineación - horizontal y vertical
- Despliegue de un plan anual
- Integración con procesos de gestión en curso

Otro elemento importante es que un Hoshin es la base para el establecimiento de un plan de Desarrollo y Desempeño individual de un asociado. Un Hoshin proporciona el “qué” y “cómo” medir componentes; alcanzar los objetivos trazados en el plan Hoshin se convierte en un elemento crítico de los sistemas de remuneración e incentivos. Esta relación directa entre la estrategia de la organización, el funcionamiento individual y la remuneración es esencial para superar las barreras que impiden ligar los incentivos de los asociados con los de la estrategia de la organización.

En términos gráficos, el Hoshin constituye un documento que se utiliza como cuadro de comando, que puede ser una planilla de cálculo digital, que incluye los siguientes cinco elementos:

- Declaración de resultados deseados para el año próximo.
- Medios asociados a la obtención de esos resultados.
- Sistemas métricos para medir el progreso.
- Valores meta para el sistema de mediciones.
- Plazos de ejecución y medición.

Los Hoshins anuales de alto nivel, generados desde la cima de la empresa, se despliegan hacia abajo en cascada por toda la organización, por ende, se desarrollan metas secundarias pertenecientes a otros estratos jerárquicos de la organización, medios para alcanzarlas y sistemas para medirlas, bajo la coordinación e integración de los Hoshins de alto nivel. A medida que se desciende por la corporación, cada Hoshin se vuelve más específico.

Luego se establece un plan de control mediante mediciones para supervisar mensualmente el cumplimiento de los objetivos y para adoptar las medidas correctivas que fueren necesarias. Una vez desplegados los Hoshins y puestos en práctica los controles, se ejecutan los planes.

Cuando se realice la planificación para el siguiente año, se deberán analizar los datos disponibles sobre los medios utilizados como así también los logros conseguidos de modo de poder determinar los aspectos a mejorar en el siguiente ciclo, adoptándose las acciones apropiadas.

El proceso de Management By Fact (MBF) es parte de la implementación del Hoshin Kanri, específicamente en la ejecución y modificación del plan táctico, para disminuir las brechas del desempeño.

Cada estrategia del Hoshin debe constituir un avance significativo en el logro de los objetivos, proceso en el cual el disminuir las brechas del desempeño para cada métrica del Hoshin es un reto continuo. Cada métrica debiese utilizar el proceso MBF para encontrar un número reducido de acciones de alto impacto para cerrar esas brechas. La gráfica asociada al MBF deberá contener la cuantificación del impacto de alcanzar un desempeño de clase mundial, los factores claves asociados a las brechas que no permiten alcanzarlo, la información base para desarrollar 21 acciones que permiten disminuir las brechas, las principales acciones a desarrollar y las responsabilidades y responsables de aquellas acciones.

Hoshin Kanri es un término japonés de difícil traducción, no porque no la tenga, sino porque haciéndolo no llegamos a alcanzar con ella la medida exacta de su importancia.

Tenemos, en primer lugar, el término “Hoshin” que lo traduciremos como “dirección”. En segundo lugar “Kanri” que definiremos como “administración o gestión”. Basándonos en esto, definiremos pues Hoshin Kanri como “brújula de gestión”, es decir, metodología para establecer la dirección estratégica. brújula cuyo objetivo será reorientar a la organización en la dirección correcta.

Hoshin Kanri es una metodología diseñada para capturar y concretar tanto los objetivos como así también las principales ideas sobre el futuro y las diversas posibles maneras de transformarlas en realidad. En síntesis, integrar todas las actividades de una organización con sus objetivos a largo plazo.

El gran cúmulo de tareas y eventos diarios y la presión por los resultados no pueden prevalecer por sobre los planes estratégicos, mejor dicho, las actividades de corto plazo son determinadas y gestionadas por estos planes. Hay un continuo proceso de chequeo para asegurarse que lo que se realiza diariamente refleja las intenciones, los objetivos y la visión que la compañía acordó perseguir. Por ende, tanto la planificación como el despliegue son piezas fundamentales de la dirección Hoshin.

Hay cinco elementos de un plan Hoshin completo:

1. La planeación de los procesos fundamentales documenta el trabajo diario. basado en la misión de la organización, describe lo que es la institución.
2. El plan a largo plazo documenta cómo la organización espera operar en el futuro. Basado en la visión de la organización, describe lo que debería ser el negocio de la organización.
3. El plan anual documenta las actividades clave que deberían ser realizadas este año para que la organización logre su plan a largo plazo y su visión.
4. Las tablas de revisión comparan los resultados actuales con los resultados esperados y documentan los cambios en los planes.
5. La tabla de anormalidades documenta hechos “fuera de lo normal” y facilita la remoción de la causa raíz.

Hoshin usa formularios para facilitar la documentación del plan. No hay dos organizaciones que usen exactamente el mismo conjunto de formularios; de todas formas, la intención subyacente de Hoshin se conserva siempre sin importar los formularios que se usen.

En conclusión, Carrillo (2006), establece que el Hoshin es un sistema de reglas y formularios que proporciona una estructura para el proceso de planeación. Alienta a los empleados a analizar situaciones, crear planes de mejora, llevar a cabo verificaciones de desempeño y tomar acciones apropiadas. Es una metodología conducida por datos y apoyada por documentación. Hoshin enfoca los esfuerzos de la organización en los pocos temas críticos que impactan al éxito.

Jackson (2006), dice que es una herramienta para la toma de decisiones para el equipo de ejecutivos de la empresa que enfoca recursos en las iniciativas críticas necesarias para lograr los objetivos del negocio. Usando una matriz visual, se seleccionan de 3 a 5 objetivos claves y se traducen en proyectos específicos y son desplegados a niveles inferiores para su implementación. Hoshin Kanri unifica y alinea los recursos y establece claramente las metas de los objetivos claves contra el avance en forma regular.

3.1.3 7 DESPERDICIOS

El siguiente esquema Martínez (2009), muestra los 7 factores del campo de producción plasmados en un mapa de proceso, el cual tiene como base de conversión la eliminación de los 7 desperdicios, ver figura 13.



Figura 13. Esquema del mapeo de los factores para la eliminación de desperdicios. Martínez, (2009).

7 DESPERDICIOS

Según Cruz (2003), se puede clasificar lo inútil de las operaciones en los conceptos siguientes, los cuales se definen como: Los siete desperdicios del campo de trabajo.

1. Sobreproducción. Se refiere a que, por exceso de fabricación, se busca un lugar para almacenamiento y perjudica al proceso anterior, trabajando fuera de su área asignada. Es necesario definir lo que se debe hacer y si esto se ha cumplido "es mejor no hacer nada", ya que de esta forma se podrá ver lo inútil de la espera.
2. Tiempo de espera. Es el tiempo inútil que cualquier persona detecta inmediatamente cuando un operador o máquina, espera para realizar su operación. Es ocasionado por un paro de instalación, faltantes de material, mal balanceo de la distribución de operaciones, o cuando se vigila el trabajo de la máquina.

3. Transporte (en proceso). Se refiere al almacenamiento provisional y al transporte de materiales entre procesos. Estos materiales cambian de lugar solamente, no se produce un valor en su trabajo, por el contrario, se aumenta el riesgo de daño a los materiales debido a ese exceso de transporte.
4. Procesos innecesarios (operación inútil). Existen casos en que se establecen operaciones equivocadas, ya que se definen como necesarias siendo en realidad inútiles, especialmente el proceso de acabado se debe analizar si realmente es necesario establecerlo dentro de un proceso de producción.
5. Producción de defectos. Cuando se producen defectos es necesario, una reelección, reparación o producción complementaria y esto significa trabajo adicional. El proceso de re trabajos como es el caso de la sección de "Línea final" en el Departamento de Ensamblados, no solo repara defectos, sino que además debe retroalimentar al proceso que los produjo, con el objeto de que se reduzcan los defectos y así minimizar el re trabajos. Este es el tipo de desperdicio en campo que en esta tesis se trata a fondo en el tercer capítulo.
6. Inventario. Se refiere a que se está guardando material, partes y productos terminados. Si se tiene mucha existencia, no son visibles los faltantes de abasto ni el incumplimiento de producción, y se necesita inspección o transporte para tratar el inventario como trabajo adicional.
7. Movimientos innecesarios. Tener un método y un ambiente de trabajo inadecuado para movimientos y posturas naturales como seres humanos, induce a movimientos forzados de los operadores, y se produce la variación de los productos, además de ser propicio para la generación de enfermedades y accidentes de trabajo

3.1.4 CICLO PDCA

La dirección Hoshin incluye fases de resolución de problemas: proactivas, reactivas y de control.

En la fase proactiva, los planes de mediano y largo plazo se ajustan en función de los cambios en el entorno, generando esto un proceso de diagnóstico y mejora en el sistema de dirección.

La fase reactiva puede definirse como un ciclo PDCA, del inglés plan – do – check – actividad, el cual se traduce como planificar – ejecutar – verificar – actuar.

- Planificar: Desarrollar los Hoshins anuales de alto nivel, desplegarlos a través de toda la organización y desarrollar un plan para controlarlos estableciendo mediciones.
- Ejecutar: Las acciones y trabajos.
- Verificar: El logro o no de los Hoshins y sus razones (errores en la definición o en la implementación).
- Actuar: Decidir lo que hay que mejorar el año próximo.

El esquema PDCA para Hoshin Kanri se muestra a continuación, ver figura 14.



Figura 14. Esquema PDCA. Riquelme, (2007)

La fase de control se pone en práctica a lo largo del año. Las fases reactivas, proactivas y de control pueden solaparse. Las dos primeras al definir los Hoshins anuales de alto nivel; la reactiva y de control al momento de realizarse mediciones para supervisar la acción a lo largo del año, siendo la fase de control la parte de ejecución de la fase reactiva.

Riquelme, (2007), dice que a lo largo de la gestión Hoshin se ponen en práctica varios ciclos PDCA. En primer lugar, se lleva a cabo un ciclo PDCA en la porción de control de la dirección Hoshin. A continuación, existe un ciclo PDCA reactivo anual y también hay otro ciclo PDCA externo que se inicia con el plan a mediano y largo plazo, seguido por el despliegue anual y la ejecución, y después por el diagnóstico y la acción para mejorar el sistema. Estos tres ciclos PDCA son consistentes con la meta global de la corporación.

El Hoshin Kanri se asienta sobre pilares básicos que le permiten organizar y dirigir la totalidad de actividades de la organización:

Carrillo (2006), nos dice que está basado en el Ciclo PDCA.

1. Orientado a sistemas que deben ser mejorados para el logro de los objetivos estratégicos.
2. Busca la participación de todos los niveles para el desarrollo y despliegue de los objetivos.
3. Basado fundamentalmente en hechos.
4. Formula objetivos, planes y metas en cascada en toda la organización basada en modelos de mejora continua.
5. Se concentra en unos pocos objetivos críticos.
6. Incorpora los indicadores financieros relacionándolos directamente con los resultados de los indicadores de procesos.
7. Valora y refleja la contribución de las personas al cumplimiento de objetivos individuales y colectivos.

8. Elabora objetivos basados en el conocimiento del negocio y que se complementan con herramientas de control de calidad y Benchmarking.
9. Establece un sistema de indicadores para valorar el nivel de consecución de objetivos y la efectividad de los medios.
10. Implanta un método de revisión continua del sistema que permita la implementación de acciones correctivas.
11. Hace responsable al primer ejecutivo de la organización de revisar una vez al año, de manera total el proceso y sus resultados.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO

4.1 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

En este proyecto se realizaron las siguientes actividades.

Como primer paso se analizó el cuadro sinóptico conocido en la empresa Calsonic-Kansei Mexicana como la hoja de ingeniería este documento fue diseñado en el departamento de ingeniería, con la finalidad de facilitar y detectar que líneas de producción cuentan con la hoja de operación estándar, si tiene operación vital, si cuentan con una resina especial y comparar información con la HOE tiempos con o sin mejora, etc., ver figura 15.

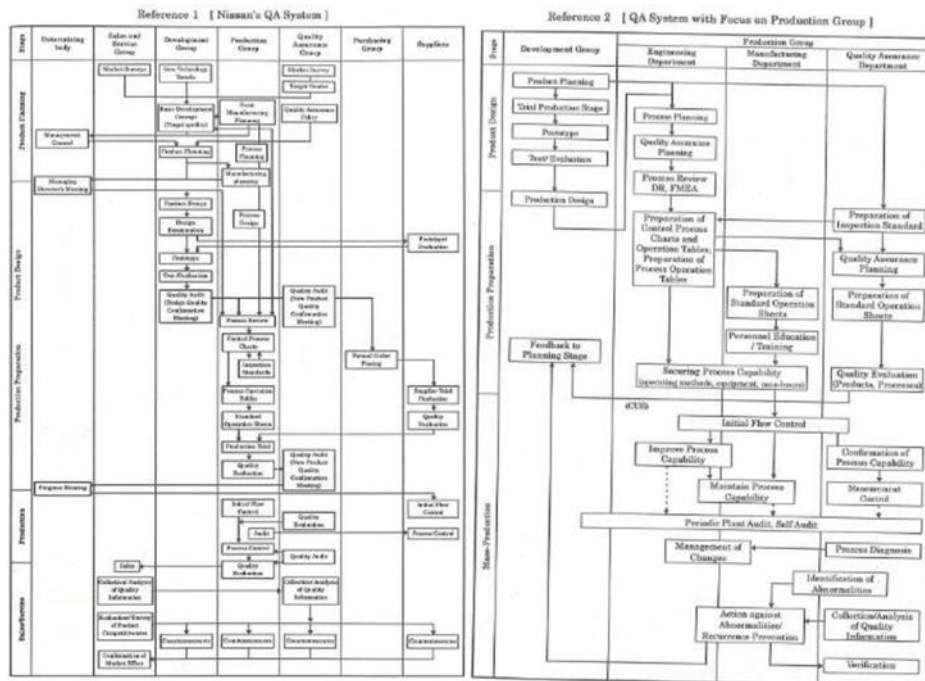


Figura 15. Hoja de ingeniería. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017).

Con el fin de lograr los objetivos planteados y trabajar en la problemática de la empresa, se realizó como segundo paso un análisis de los indicadores plasmados en el tablero Gemba Kanri para así revisar cada uno de ellos y desplegar acciones correctivas enfocadas en el mejoramiento de la calificación de cada uno.

4.1.1 INDICADOR: HOJA HOE

Se elaboraron y actualizaron las hojas HOE, para lo cual fue necesario realizar una recopilación de datos de la línea, comparación entre lo teórico y lo práctico del proceso, toma de tiempos de las actividades realizadas con el fin de ser precisos en la HOE, toma de fotografías como evidencia y ayuda visual. Posteriormente se realizó un análisis del antes y después para liberar las HOE en la línea, ver figura 16.

The image shows a complex HOE form with several highlighted areas:

- Toma de tiempos:** A red box highlights the 'Tiempo' column in the main table.
- Recopilación de datos:** A red box highlights the 'Descripción de la actividad' column in the main table.
- Aplicación de la mejora:** A red box highlights the 'Observaciones' column in the main table.
- Toma de fotografías:** A red box highlights a photograph of a mechanical part, with an arrow pointing to it from the 'Observaciones' column.

Figura 16. Ejemplo de una HOE. Calsonic-Kansei Mexicana (2017)

4.1.2 INDICADOR: PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO (I.L.U.O)

Por este motivo nuestra empresa continuamente buscaba ser mejor y me fui dando cuenta que sólo pueden ser mejores en la medida en que el personal sea mejor. De ahí la importancia fue para mí de formar, educar y capacitar a los empleados en las diversas tareas o actividades que deben desempeñar. Lo anterior mencionado tiene como impacto directo en el proceso, en la calidad y en la organización como tal.

La información que genere para el sistema I.L.U.O. se utilizó de manera directa como herramienta para desarrollar al personal mediante su administración de sus habilidades y también para identificar que capacitaciones teóricas y/o prácticas se requieren de acuerdo a los resultados obtenidos. De manera indirecta aportaba información confiable para los otros procesos mencionados anteriormente, lo actualizaba mes con mes, ver figura 17.

Yo analice el significado del gráfico que representaba el avance que se iba teniendo en el desarrollo de los empleados de la organización. Dentro de ello la cantidad de líneas que forman cada letra indica el nivel de madurez de cada empleado. Los cuatro niveles de habilidad I.L.U.O. que nos indican lo siguiente:

Nivel I: Eran todas aquellas personas que se encuentran en capacitación para conocer y cumplir con su tarea, sin intervenir en los procesos.

Nivel L: Eran todas aquellas personas que ya intervienen en los procesos, pero no están calificadas para operar sin supervisión.

Nivel U: Eran todas aquellas personas que ya están acreditadas para cumplir con su tarea bajo los estándares y el tiempo requerido.

Nivel O: Eran todas aquellas personas que ya han acreditado todos los niveles de habilidad y recibieron una certificación.

LAS VENTAJAS QUE OBTUVE AL IMPLEMENTAR EL SISTEMA I.L.U.O. FUERON.

- La calidad de sus productos y/o servicios
- Reducción de sus desperdicios
- Mejorar la satisfacción de sus clientes
- Lograr la continuidad operativa
- Polivalencia en sus operaciones
- Se elimina o reducen los paros por ausentismo, rotación, incapacidades e impuntualidad
- El riesgo de accidentes es menor
- Nuestro supervisor tiene múltiples opciones para configurar la operación
- Aumente la motivación de los empleados
- Desarrolla el sentido de pertenencia hacia la organización

PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO TECNICO (I.L.U.)

Información básica del operario:
Foto, nombre, nomina,
Máquina en la que se
tiene los niveles

Figura 17. Programa de adiestramiento técnico I.L.U.O. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017).

4.1.3 INDICADOR ENTRENAMIENTO DE HABILIDADES

Se elaboraron y actualizaron las hojas de observación de la operación, para lo cual fue necesario que los operarios contestaran un pequeño examen, donde se les hacia una serie de preguntas relacionadas en que tanto conocen sobre sus habilidades y las posturas correctas que se debe de tener. Esta hoja es elaborada por el supervisor del mismo departamento, ver figura 18.

The form includes the following sections:

- Header:** Calsonic-Kansei logo, title 'HOJA DE OBSERVACIÓN DE OPERACIÓN', and fields for 'PLANTA', 'MÁQUINA', 'OPERARIO', 'INVECCION', 'FECHA DE OBSERVACIÓN', 'LUGAR DE OBSERVACIÓN', 'NOMBRE DEL OPERARIO', 'FECHA DE OBSERVACIÓN', 'LUGAR DE OBSERVACIÓN', 'NOMBRE DEL OPERARIO', 'FECHA DE OBSERVACIÓN', 'LUGAR DE OBSERVACIÓN', 'NOMBRE DEL OPERARIO'.
- Grid:** A table with columns for observation points and rows for specific tasks. A red box highlights a section of the grid containing 13 numbered questions.
- Questions:** A red box on the right side of the grid is labeled 'Preguntas'.
- Postures (ergonomía):** A red box on the right side of the grid is labeled 'Posturas (ergonomía)'. Below the grid, there are 13 numbered diagrams illustrating correct ergonomic postures for different tasks.
- Footer:** A section for recording the date, time, and other details.

Figura 18. Hoja de operación de observaciones. Calsonic-Kansei Mexicana, (2017)

4.1.4 INDICADOR ENTRENAMIENTO DE LIMPIEZA

Se aplicó 5's en el área de administración de manufactura inyección de plásticos en la maquina #9

| | | |
|----------|------------|--|
| SEIRI | SELECCIÓN | Entre los materiales y herramientas resina, nuts, tanques. Que se encuentran en la máquina #9 se hacía una selección de lo necesario y lo innecesario. |
| SEITON | ORDEN | En la máquina #9 se ordena todos los materiales junto con las herramientas, señales, botes de basura, etc. |
| SEISO | LIMPIEZA | Aplice frecuentemente las siguientes actividades barrer, trapear, limpiar. Resina tirada, platicos, tierra, pintura, carton. |
| SEIKETSU | PROGRESO | Se realizaba auditoría frecuentemente |
| SHITSUKE | DISCIPLINA | Reglamento a abastecedores y operarios |

ANTES



Figura 19. Antes de 5 "S". Calsonic-Kansei Mexicana, (2017).

DESPUES

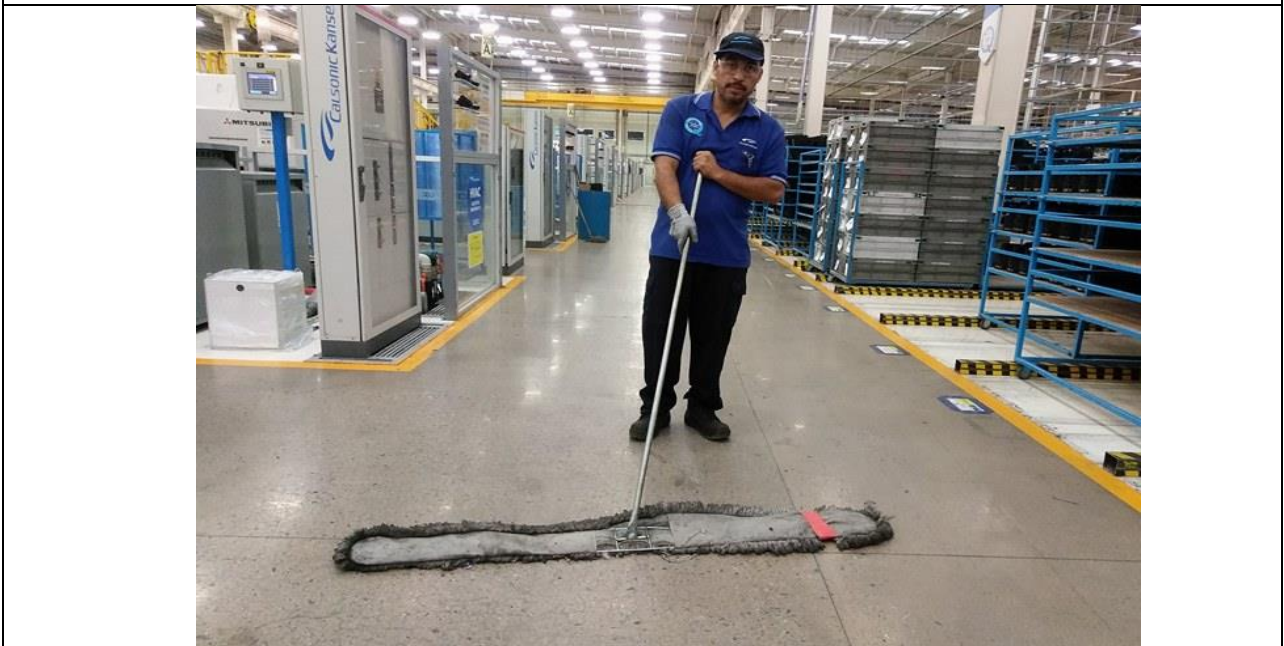


Figura 20. Después de 5 "S". Calsonic-Kansei Mexicana, (2017).

CAPÍTULO V: RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de las auditorías realizadas en los diferentes meses de los indicadores que se encuentran plasmados en el tablero Gemba Kanri (GK), en la máquina de inyección de resina, del proceso de inyección de plásticos equipo #9. Donde el 1 es el más bajo y 5 es el más alto, cuenta con un promedio de puntaje objetivo y puntaje actual.

A continuación, se muestran los resultados de la auditoria del mes de junio, resultado antes de la mejora: Como se puede ver el tablero Gemba Kanri cuenta con los indicadores antes mencionados, su puntuación actual promedio era muy baja (4.0) y su puntuación objetivo era de (4.5). Con la ayuda de un responsable y una fecha compromiso se tuvo que hacer acciones de mejora para al cansar el objetivo


|  | Clase | ESTANDARIZACION | | | | OPERADOR DE HABILIDADES MULTIPLES | | | | | KAIZEN | | | 5S | | | Promedio |
|---|-----------|------------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|---------|----------|-------------------------|----------|
| | Articulos | Requisito de operación | Operación estándar | Seguro de calidad | Inspección de equipo y jig | I.L.U estándar | Recibiendo entrenamiento | Entrenamiento de habilidades | Asignación de trabajo | Observación de trabajo | Solución de problemas | Jph control | Artículos de contramedida | Arreglo | Limpieza | Seguridad | |
| Puntaje objetivo | | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4.5 |
| Puntuación actual | | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| Status | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acciones para mejorar | | Actualización de CSRO | | Ubicación de todos los calibradores | | | | Alcanzar el 3x3 documentando la capacitación | | | | | | | | Mejorar mesa de trabajo | |
| Responsable | | Eli Escalante | | Francisco Macías | | | | Francisco Martínez | | | | | | | | Francisco Martínez | |
| Fecha de compromiso | | 21/07/2017 | | 20/07/2017 | | | | 28/07/2017 | | | | | | | | 16/06/2017 | |

Figura 21. Tablero Gemba Kanri, resultado antes de la mejora, auditoria del mes de junio. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).



Figura 22. Gráfico de resultados de la auditoría del mes de junio. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

A continuación, se muestran los resultados de la auditoría del mes de agosto, después de la mejora. Como se puede observar en el tablero Gemba Kanri se obtuvo un resultado exitoso, su puntuación actual incremento, como se puede ver las acciones para mejorar tienen una ponderación no muy baja como lo anterior.

| Clase | ESTANDARIZACION | | | | OPERADOR DE HABILIDADES MULTIPLES | | | | | | KAIZEN | | 5S | | | Promedio | |
|-----------------------|-----------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------|------------------------|--------------------|----------------------|----------|-----------|
| | Artículos | Requisito de operación | Operación estándar | Seguro de calidad | Inspección de equipo y jig | I.L.U estándar | Recibiendo entrenamiento | Entrenamiento de habilidades | Asignación de trabajo | Observación de trabajo | Solución de problemas | Jph control | Artículos de conrameda | Arreglo | Limpieza | | Seguridad |
| Puntaje objetivo | | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4.5 |
| puntuación actual | | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4.2 |
| Status | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acciones para mejorar | | | | 4Ms | | | | Reflejar el OEE | | | | | | Regla FIFO | Estándar de limpieza | | |
| Responsable | | | | Francisco Martínez | | | | Francisco Martínez | | | | | | Francisco Martínez | Francisco Martínez | | |
| Fecha de compromiso | | | | 04/09/2017 | | | | 04/09/2017 | | | | | | 14/09/2017 | 04/09/2017 | | |

Figura 23. Tablero Gemba Kanri, auditoría del mes de agosto. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

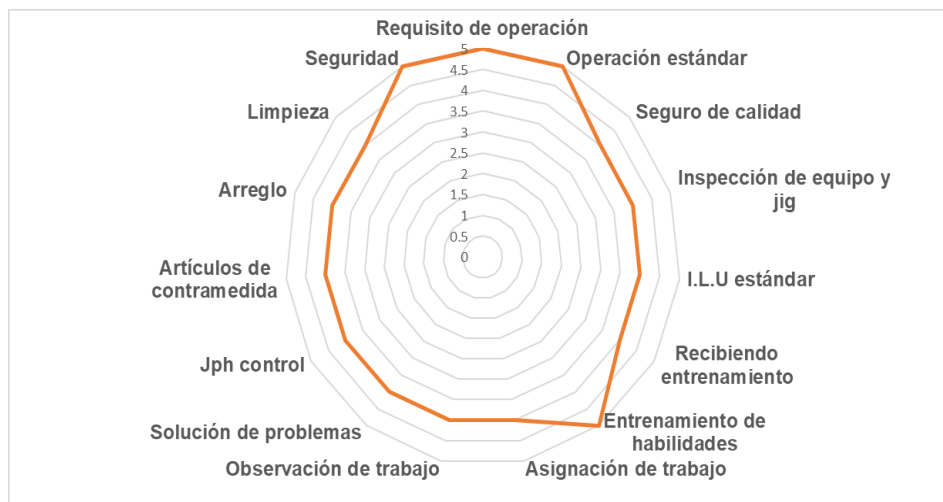


Figura 24. Gráfico de resultados de la auditoría del mes de agosto. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

A continuación, se muestran los resultados de la auditoria del mes de septiembre, después de la mejora. Como se puede observar en el tablero Gemba Kanri se obtuvo un resultado exitoso, su puntuación actual lleva un incremento muy fuerte, como se puede ver las acciones para mejorar son menos que los resultados de la auditora pasada.

| Clase | ESTANDARIZACION | | | | OPERADOR DE HABILIDADES MULTIPLES | | | | | KAIZEN | | | 5S | | | Promedio | |
|-----------------------|-----------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|--------------------|----------------------|----------|-----------|
| | Articulos | Requisito de operación | Operación estándar | Seguro de calidad | Inspección de equipo y jig | I.L.U estándar | Recibiendo entrenamiento | Entrenamiento de habilidades | Asignación de trabajo | Observación de trabajo | Solución de problemas | Jph control | Articulos de contramedida | Arreglo | Limpieza | | Seguridad |
| Puntaje objetivo | | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4.7 |
| puntuación actual | | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4.3 |
| Status | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acciones para mejorar | | | | | | | | | | | | | | Regla FIFO | Estándar de limpieza | | |
| Responsable | | | | | | | | | | | | | | Francisco Martínez | Francisco Martínez | | |
| Fecha de compromiso | | | | | | | | | | | | | | 14/10/2017 | 04/10/2017 | | |

Figura 25. Tablero Gemba Kanri, auditoria del mes de septiembre. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

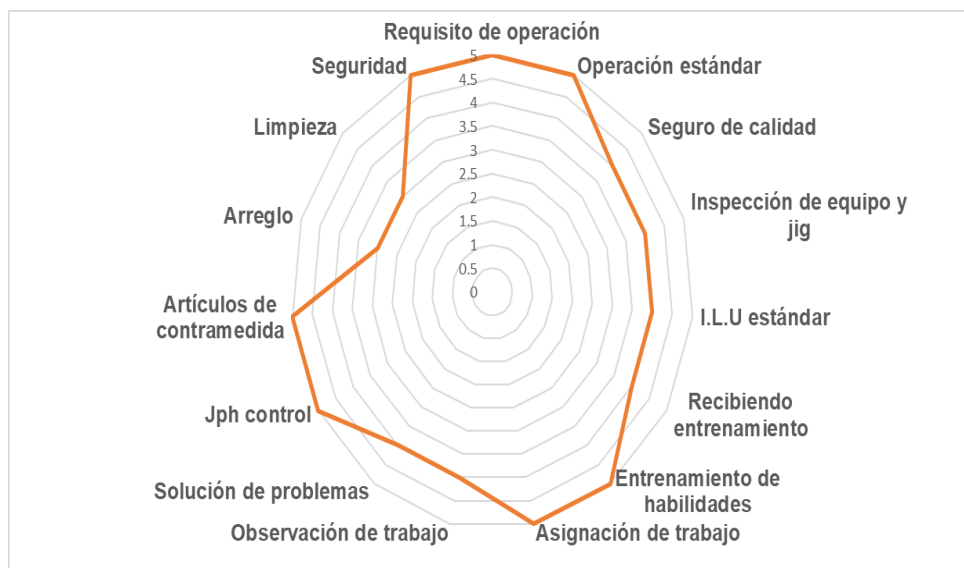


Figura 26. Gráfico de resultados de la auditoria del mes de septiembre. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

En la siguiente gráfica se muestra como fueron incrementando cada uno de los indicadores en sus diferentes auditorías, como se puede observar mes con mes se logró resultados muy exitosos, esto nos quiere decir que se cumplió con los objetivos esperados y plasmados anteriormente. Donde es muy bueno para la empresa Calsonic-Kansei mexicana, porque está a un paso más de lograr alguna certificación. Derivado del paro de las auditorías no se logró evaluar la máquina #9 a partir del mes de octubre, por lo que no se muestran dichas evaluaciones.

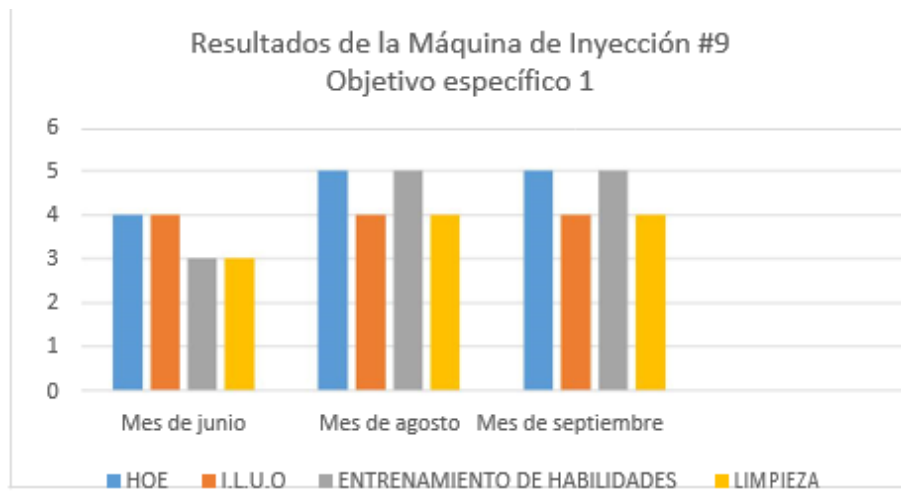


Figura 27. Resultados de la Máquina de inyección #9. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

En la siguiente gráfica nos representa como fue incrementando mes con mes los resultados promedios de cada auditoría antes y después de las mejoras.

En el mes de junio se tenía una calificación promedio de 4.0 esto fue antes de la mejorar.

En el mes de agosto incremento 0.2 que nos da un total de 4.2 esto es aplicando la mejora en cada uno de nuestros indicadores.

En el mes de septiembre incremento 0.1 que nos da un total de 4.3 esto es aplicando la mejora en cada uno de nuestros indicadores.



Figura 28. Gráfico de comparación de resultados promedio de cada mes. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

→ Nos representa como fue el incrementando mes con mes.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.

Para concluir este proyecto la metodología Gemba Kanri considero que es muy importante para la empresa Calsonic-Kansei Mexicana, derivado del cuidado de las variables a cuidar en términos de seguridad, ya que cualquier situación no cuidada puede representar riesgos a los usuarios finales de los productos, ya que es una empresa cuyos clientes son del giro automotriz, Calsonic-Kansei Mexicana esta específicamente dedicada a la fabricación de componentes de aire acondicionado, sistemas de escape, radiadores, condensadores, ventiladores de motor, paneles instrumentos, tableros y sensores automotrices para automóviles de diversas marcas.

Donde aprendimos que Gemba Kanri en japonés significa “administración del lugar de trabajo” y es un sistema donde se podremos establecen, mantienen, controlan y mejoran los estándares necesarios para la administración diaria del trabajo. También se basa en técnicas y herramientas de ingeniería industrial. Es de mucha ayuda para la industria en especial para el departamento de manufactura área inyección de plásticos, en su compromiso para reducción de desperdicios y la mejora de los procesos junto con la aplicación de 5S.

En nuestro proyecto quedaron claros los 4 indicadores que se utilizaron para incrementar mes con mes en la auditoria interna que se realizaba CKPS, por lo que con la ayuda de mis conocimientos aprendidos en la escuela ligándolos a la empresa que fueron los 7 desperdicios, PDCA, 5's, tomar de tiempos y movimientos en la línea de producción etc. Se pudieron lograr los objetivos esperados, es de mucha ayuda para la organización ya que esto le abre las puertas para cualquier certificación que quieran acreditar.

Concluyo con la frase lo bien aprendido jamás se olvida gracias a la empresa Calsonic-Kansei Mexicana por brindarme conocimientos importantes ya que serán de mucha ayuda para el campo laboral. Gracias a mi universidad por brindarme buenos conocimientos.

CAPÍTULO VII: COMPETENCIAS

- Diseñar e innovar estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados globales.
- Gestionar eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
- Aplicar métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis e interpretación de datos y modelo de sistemas, en los procesos organizacionales para la mejora continua, atendiendo estándares de calidad mundial
- Gestionar sistemas integrales de calidad, ejerciendo un liderazgo efectivo y un compromiso ético, aplicando las herramientas básicas de la ingeniería.
- Gestionar las cadenas de suministros de las organizaciones con un enfoque orientado a procesos
- Analizar e interpretar la economía global para facilitar la toma de decisiones en la organización
- Aplicar métodos de investigación para desarrollar e innovar sistemas, procesos y productos en las diferentes dimensiones de la organización
- Establecer programas para el fortalecimiento de la seguridad e higiene en las organizaciones
- Integrar dirigir y desarrollar equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

8.1 BIBLIOGRAFÍA

1. CARRANCO, S. M. (2008). *TESIS*. obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2147/garciacarranco.pdf>.
2. CARRILLO, I. A. (2006). *TESIS*. obtenido de http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/764/1/torre_ca.pdf
3. CRUZ, I. S. (SEPTIEMBRE de 2003). *TESIS ciencias de la administración con especialidad en calidad y producción*. obtenido de <http://eprints.uanl.mx/1326/1/1020149262.pdf>
4. Jackson, T. L. (21 AGOSTO 2006). en h. k. Enterprise.
5. JACQUELINE YOLANDA GOMEZ MARTINEZ, M. A. (2009). *TESIS LICENCIADO EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL*. Obtenido de <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5779/A2.741.pdf>.
6. HANDYSIDE, E. (1997). GENBA KANRI.
7. MARTINEZ, J. Y. (2009). *TESIS LICENCIADO EN ADMINISTRACION Industrial*. Obtenido de <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5779/A2.741.pdf>
8. RIQUELME, M. G. (SEPTIEMBRE de 2007). *TESIS*. Obtenido de http://www.thesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/guzman_mr/sources/T%20E%20S%201%20%20%20%20S.pdf

CAPÍTULO IX: ANEXOS

A) EXAMEN TEÓRICO DE VALIDACIÓN PARA NIVEL I.L.U.O


| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|--|---|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|---|-------------|---|
|  | | | | | | REGISTRO DE CALIDAD | | | | | | | |
| | | | | | | CODIGO: RCH1H150CE.2.2. | | | | | | | |
| | | | | | | REVISION: 2 | | | | | | | |
| | | | | | | RESPONSABLE: Sup. De Producción | | | | | | | |
| | | | | | | FECHA: 16/06 | | | | | | | |
| Examen teórico de validación para nivel L | | | | | | | | | | | | Hoja: 1 / 3 | |
| Nombre _____ Fecha _____ | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- ¿ Como se llama su operación ? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 2.- ¿Explique los pasos principales de su operación, en el orden que los ejecuta? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- ¿Que confirmaciones haces en la operación ? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- ¿En donde confirmas las partes a ensamblar? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 5.- ¿Que es una hoja de operación estándar? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 6.- ¿Que acción tomas cuando tienes un atraso o un defecto en la operación. <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |
| 7.- ¿Que pasa si en tu operación no sigues la secuencia definida? <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG | | | | | | | | | | | | | |

Figura 29. Examen teórico de validación para nivel I.L.U.O. Calsonic-kansei Mexicana (2017).

B) CAMBIO DE 4M" S Y REGISTRO DE CONFIRMACIÓN

| Calsonic-Kansei | | CAMBIOS DE 4M's y REGISTRO DE CONFIRMACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|--------|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | INFORMACIÓN GENERAL PLANTA: _____ SF _____ DEPARTAMENTO: _____ WAC _____ MES: _____ 2017, _____ NOVIEMBRE _____ | | REGISTRO DE CAUSAS CODIGO: REI1 002 71.4 RESPONSABLE: MANUFACTURA REVISIÓN: 01 RETENER: 1 AÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOTAS: TODOS LOS CAMBIOS DE 4M's DEBEN SER CEF DE MENOS FÍSICA PIEZA TODAS LAS CLASES 1, 2, 3, 4 DEBEN ESTAR EN ESTA HOJA DE REGISTRO MEDICACIÓN DE REGISTRO DE REG. - REGISTRO DE PLAN DE ACCIÓN DE LA OCA (OCCASIONAL) | | TABLA DE CAUSAS TIENE COMPLETADA LA LEYENDA DEL ORGANO! TIENE REVISIÓN DE ALMOCENA PARA SER REVISADO EL ALUMINADO PREVIAMENTE AL INICIO DE LA COOPERACIÓN DE LA FÁBRICA. REVISIÓN DE ALMOCENA DE ALMOCENA REVISIÓN DE ALMOCENA DE ALMOCENA DE ALMOCENA | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>FECHA</th> <th>TIPO DE CAMBIO</th> <th>CAUSAS</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> <th>IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>01/01/2017</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>02/02/2017</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> <td>02</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>03/03/2017</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>04/04/2017</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> <td>04</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>05/05/2017</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>06/06/2017</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> <td>06</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>07/07/2017</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>08/08/2017</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> <td>08</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>09/09/2017</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> <td>09</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10/10/2017</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>11/11/2017</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>12/12/2017</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | NO | FECHA | TIPO DE CAMBIO | CAUSAS | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | 01 | 01/01/2017 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 02 | 02/02/2017 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 03 | 03/03/2017 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 04 | 04/04/2017 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 05 | 05/05/2017 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 06 | 06/06/2017 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 07 | 07/07/2017 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 08 | 08/08/2017 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 09 | 09/09/2017 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 10 | 10/10/2017 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11/11/2017 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12/12/2017 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| NO | FECHA | TIPO DE CAMBIO | CAUSAS | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | IMPACTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 01/01/2017 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | 02/02/2017 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | 03/03/2017 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | 04/04/2017 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | 05/05/2017 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | 06/06/2017 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | 07/07/2017 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | 07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | 08/08/2017 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | 08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | 09/09/2017 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | 09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10/10/2017 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 11/11/2017 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 12/12/2017 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 30. Cambio de 4M" S y registro de confirmación. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

C) AYUDA VISUAL

Calsonic-Kansei
CKMX-5F

AYUDA VISUAL

| | |
|----------|-------------|
| PROYECTO | RED-PROCESO |
| FECHA | 04 |
| PROYECTO | 12345678 |

TITULO DE LA AYUDA VISUAL
APARIENCIA DE TANQUE CAC INLET/OUTLET P73A

Paralelo: EL LINEA A/B/C
Fecha: 30/03/2017
Frecuencia: CADA PIEZA
Responsable: MFG

AREA: INYECCION MAQUINA 5.5
Herramientas: N/A
EPP: LA QUE INDICA HOE

OBJETIVO: QUE EL OPERADOR CONFIRME APARIENCIA OK DE TANQUE CAC INLET/OUTLET P73

OK

- FALTAS DE MATERIAL
- REBABAS
- GOLPES
- QUEMADO POR GAS
- CORTE DE CANAL

NG

Calidad Ingeniería de Procesos Manufactura

Figura 31. Ayuda visual. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

D) CONTROL DE 3Z

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Area: MECC14 No. Control: D02-002-000-21005475-003 | <h1>CONTROL 3Z</h1> | DATO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | |
| | Numero de Parte: Z14004GARD Numero de Parte: F00 D140E J07W 00E | | ELABORO: ELI ESCALANTE REVISO: FRANCISCO MACIAS APROBO: LUIS RUIZ | CODIGO: IB3 SGC 2.5.3. REVISION: 1 HOJA: 1 / 1 | | | | | | | | | | |
| NO RECIBIR RESINA INCORRECTA   BOSS INSERT INCORRECTO   | NO PRODUCIR FRACTURAS  QUEMADURAS POR GAS  | NO ENTREGAR FALTA DE MATERIAL  FRACTURAS  | COMENTARIOS: en caso de anomalías reportarlas al líder de inspección, al auxiliar o al supervisor del área. Ejemplos de anomalías son: que se acabe algún componente, los componentes estén No-que, faltar el o los-ya-re o que se termine el material de empaque. | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 32. Control de 3Z. Calsonic-Kansei Mexicana (2017).

