

Implementación de las herramientas “QSB – Quality Systems Basics” en el proceso de producción de emblemas automotrices de Texticom Cia. Ltda.

Diego León¹ / Santiago Quinga¹

¹ *Maestría en Gestión de la Calidad y Productividad - Promoción XI; Escuela Politécnica del Ejército-ESPE
Sangolquí -, Ecuador*

diego.leon.a@hotmail.com / squina@yahoo.es

Resumen: Este artículo describe el proyecto mediante el cual se implementaron los métodos y herramientas denominadas “QSB – Quality Systems Basics” en el proceso de producción de emblemas automotrices de Texticom Cia. Ltda., empresa privada que presta servicios de inyección y de acabado de productos plásticos de distinto tipo y variadas aplicaciones en la industria. Los objetivos de la implementación fueron lograr un incremento tanto en la calidad del producto como en la productividad del proceso en el que se intervino, para lo cual se ejecutaron secuencialmente las acciones correspondientes a cada método y herramienta del “QSB”. Entre las principales acciones ejecutadas se destacan: designación de un responsable para cada problema; implementación de un sistema documentado de “lecciones aprendidas”; entrenamiento de operadores simplificado y consistente; promoción de la seguridad y de la calidad, identificación de oportunidades de mejora; y, asignación de responsabilidades para reducir la contaminación. Los principales resultados o beneficios logrados incluyen: reducción del número de paradas de planta por problemas de calidad; control y retención del producto no conforme; minimización del número de partes defectuosas, mejoramiento de la “calidad a la primera vez” de la planta; reducción de “set ups”, re-trabajos y actividades de contención; prevención de riesgos y errores repetitivos; y, reducción del desperdicio de recursos. El apoyo de la gerencia, el compromiso y responsabilidad de los trabajadores, fueron la clave para la implementación de las herramientas “QSB” y para que se hayan dado los primeros pasos hacia una nueva cultura organizacional que tenga como prioridades la productividad y la satisfacción de los clientes.

Palabras claves: Calidad, productividad, mejoramiento, métodos y herramientas “QSB”; estaciones de verificación, producto no conforme, respuesta rápida, trabajo estandarizado, entrenamiento estandarizado, auditorias escalonadas, reducción de riegos y control de la contaminación.

Abstract: This paper describes the project that implemented the methods and tools known as “QSB – Quality Systems Basics” in the production process of automotive emblems at the company Texticom Cia. Ltda. The company is private and dedicated to provide services of plastic injection and apply several finishes to plastic products.

The project objective was to increase the quality of the product and to improve the performance of the process in which it was applied. The “QSB” methods and tools were implemented in sequence to reach the objective.

The outstanding actions executed were: To assign a person in charge per each problem; to create a lessons learned register; to train the machine operators in a simplified and consistent way; to promote safety and quality identifying improvement opportunities: and to assign responsibilities to reduce contamination.

Among the main results reached are: Reduction of not planned stops in the production facilities due to quality issues; control and retention of non-conform product; reduction of the number of defective pieces reported, improvement of the “quality at the first run” of the plant; reduction of setups, reworks and contingency activities; risk and repeated errors prevention; and reduction of wasted resources.

The upper management support, the compromise and workers responsibility were the key for the success in the “QSB” tools implementation and to give the first steps toward a new organizational culture that prioritize productivity and customer satisfaction.

Key words: Quality, productivity improvement, “QSB” methods and tools, verification stations, non-conform product, quick action, standard work instructions, standard training, progressive audits, risk reduction and contamination control

I. Introducción

Texticom Cia. Ltda., produce y provee de emblemas automotrices a “General Motors – OBB” de Ecuador, debiendo cumplir con los requerimientos de calidad exigidos a fin de asegurar su satisfacción y mantenerse como uno de sus proveedores. Al analizar los datos correspondientes, se determina que la ensambladora automotriz, no siempre está satisfecha con la calidad de los productos que recibe, razón por la cual exige a sus proveedores la implementación de métodos y herramientas de calidad y productividad como es el caso de las denominadas “QSB- Quality Systems Basics”.

Con base a lo anteriormente dicho, se ejecutó como un proyecto, la implementación de las herramientas “QSB” en el proceso de producción de emblemas automotrices de Texticom, ejecución que implicó el uso de ciertas herramientas como: lecciones aprendidas, organización del lugar del trabajo, instrucciones de trabajo estandarizadas, instrucciones del operador, lluvias de ideas, entre otras, lo cual permitió prevenir y eliminar errores paulatinamente, logrando mejorar tanto la calidad como la productividad del proceso.

La Figura 1 ilustra y esquematiza el proceso de producción mencionado:

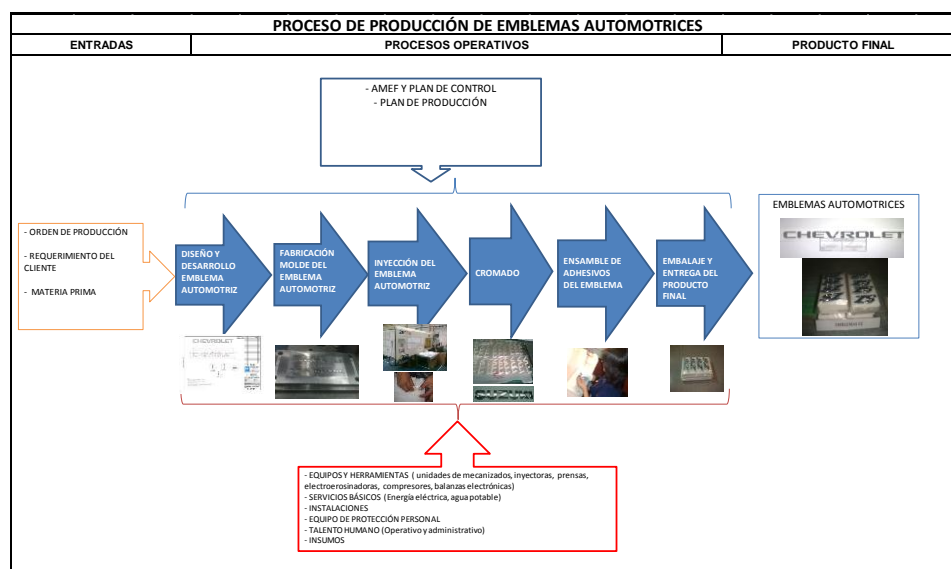


Figura 1: Proceso de producción de emblemas automotrices

Durante la implementación de los métodos y herramientas del QSB, se incurrió en errores al ejecutar las instrucciones de trabajo estandarizado por parte del personal operativo. Para corregirlos, se realizaron varias reuniones de capacitación tanto con el personal de jefaturas como con el personal operativo.

En resumen se alcanzaron resultados o beneficios como; reducción de no conformidades y de costos de mala calidad; incremento de la satisfacción del cliente; reducción del número de partes defectuosas, mejoramiento del ambiente de trabajo, prevención de riesgos de producción y de contaminación derivada del proceso

II. Metodología

La implementación de los métodos y herramientas “QSB” es parte de un programa de Aseguramiento de la Calidad que fue desarrollado por General Motors (GM) para ser aplicado a sus proveedores, con el objeto de robustecer la mejora continua. QSB desarrolla conocimientos y habilidades para la identificación de oportunidades de mejora y la ejecución de acciones pertinentes para cada caso. Siguiendo la metodología implícita en el programa “QSB”, Texticom Cia. Ltda, implementó las siguientes herramientas¹.

- Estaciones de Verificación
- Control de Producto no Conforme
- Respuesta rápida.
 - Levantar Lecciones Aprendidas
 - Resolución Práctica de Problemas “5 Por qué? (pasos)”
- Operaciones Estandarizadas
 - Organización del Lugar de Trabajo
 - Instrucciones de Trabajo Estandarizadas
 - Instrucciones del Operador – JES
- Entrenamiento Estandarizado - JIT
- Auditorías Escalonadas
- Proceso de Reducción de Riesgo
- Control de Contaminación

III. Evaluación de resultados y discusión

Con la implementación de las herramientas del QSB se logró incrementar la calidad y la productividad del proceso de producción de emblemas automotrices, según se evidencia en los datos que corresponden a los indicadores medidos y evaluados. Ver Tabla 1.

¹General Motors Corporation Global Purchasing and Supply Chain. *Quality Systems Basics 2009*.

TABLA 1. Comparación de resultados

| ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS | | | | | |
|------------------------------------|---|---------|--------|------------|---------|
| AREAS | INDICADOR | INICIAL | FINAL | VALORACIÓN | META |
| INYECCIÓN | # de reuniones al mes para planificación de la producción | 3 de 4 | 4 de 4 | 1 | 4 |
| | % de moldes entregados a satisfacción a producción (inyección) | 75% | 90% | 15,0% | 100% |
| | % de cumplimiento del plan de producción de inyección | 87% | 90% | 3,0% | 100% |
| | % de producto conforme en la producción | 94,36% | 96,04% | 1,7% | > a 98% |
| | Indicador de productividad inyección (Producto por hora-hombre) | 18,74 | 25,08 | 6,34 | 28 |
| CROMADO | % de producto conforme cromado | 89,07% | 90,65% | 1,6% | > a 92% |
| | % de desechos cromado | 10,93% | 9,35% | 1,6% | < a 8% |
| | Indicador de productividad cromado (Producto por hora-hombre) | 52,22 | 49,01 | 3,21 | 57 |
| ENSAMBLE DE ADHESIVO | % de producto conforme ensamble de adhesivo | 90,25% | 99,33% | 9,1% | > a 99% |
| | % de desechos ensamble de adhesivo | 9,75% | 0,67% | 9,1% | < a 1% |
| | Indicador de productividad Ensamble (Producto por hora-hombre) | 2,5 | 4,20 | 1,70 | 5 |

Con la implementación del “QSB” se logró mejorar los indicadores, sin embargo se puede destacar el más relevante; el indicador de productividad física de 6.34, 3.2 y 1.7 (unidades por hora-hombre) en las áreas de inyección, cromado y ensamble de adhesivo respectivamente, es decir, que por cada empleado operativo que interviene en el proceso se incrementó 6 unidades por hora-hombre en el proceso de inyección. En cambio en el proceso de cromado se muestra un indicador negativo, es decir, que se dejó de producir 3 unidades por hora-hombre, a breve interpretación se podría decir que el proceso empeoró, pero en realidad con el análisis se determinó que fue lo contrario, porque se realizaron mejoras como: inversión en la infraestructura (incremento de tinas de baños) y todo lo que esto conlleva (incremento de actividades y tiempo en el proceso de cromado), como resultado se logró minimizar los desechos en 1.6% (Ver Tabla 1). Mientras en el proceso de ensamble de adhesivo se incrementó la productividad a 2 unidades por hora-hombre, la mejora se obtuvo mediante la estandarización de las operaciones, el trabajo en equipo y la determinación secuencial de las actividades.

Los beneficios alcanzados incluyen:

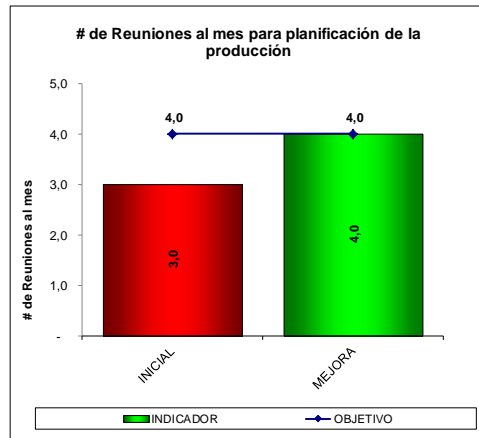
- Reducción de no conformidades en los productos.
- Reducción de costos de calidad y ahorro aproximado de 2636.70 USD durante el periodo de evaluación.
- Compromiso del personal de la línea de producción de emblemas.
- Promoción del trabajo en equipos multifuncionales.
- Estandarización de procedimientos.
- Capacitación de los operadores.
- Reducción de la contaminación.
- Incremento de la satisfacción del cliente
- Mejora en la comunicación.

Análisis comparativo de los indicadores en el área de inyección

1. Número de reuniones al mes para planificación de la producción.

Grafica No.1. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | # |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 3,0 | 4,0 | |
| OBJETIVO | 4,0 | 4,0 | Igual a |

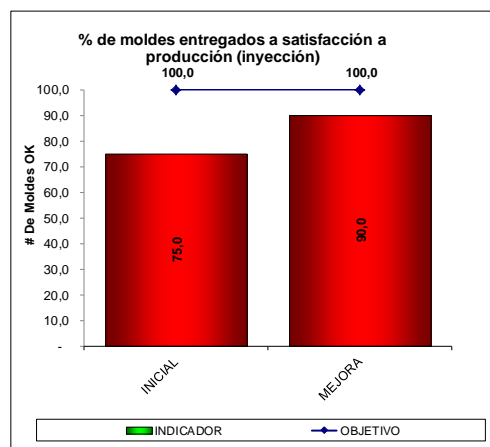


Interpretación: se controla el número de reuniones realizadas al mes, incrementando de 3 a 4 reuniones mensuales. De esta manera permite planificar y controlar la producción semanalmente para alcanzar los objetivos propuestos en el mes. Aplica para las áreas de producción (Inyección, cromado y Ensamble de adhesivos de emblemas automotrices). Se utilizó la herramienta de respuesta rápida.

2. Porcentaje de moldes entregados a satisfacción a producción (inyección).

Grafica No.2. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | % |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 75,0 | 90,0 | |
| OBJETIVO | 100,0 | 100,0 | Igual a |



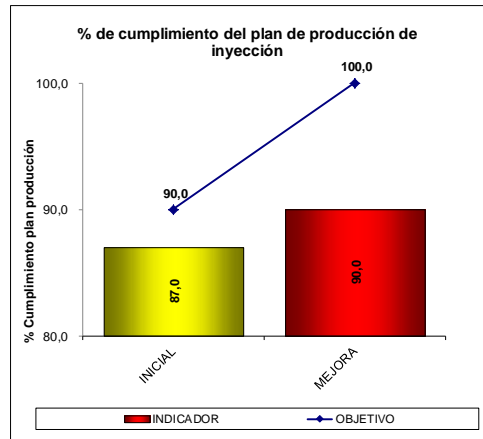
Interpretación: se controla el porcentaje de moldes entregados a satisfacción a producción por parte de Matricería en un mes, mejorando en un 15% los tiempos de respuesta para el área de

inyección. Se utilizó la herramienta de trabajo estandarizado para verificar el buen estado de los moldes que se instalan en las máquinas inyectoras.

3. Porcentaje de cumplimiento del plan de producción de inyección.

Grafica No.3. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | % |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 87,0 | 90,0 | |
| OBJETIVO | 90,0 | 100,0 | Igual a |

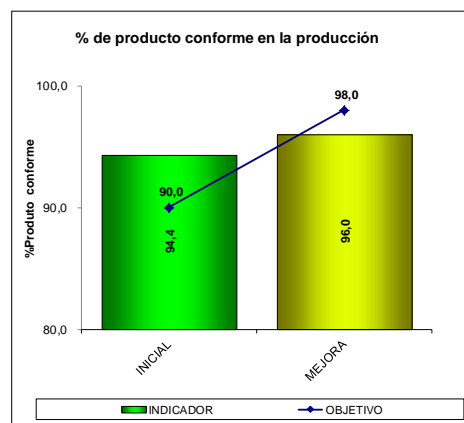


Interpretación: con el incremento de las reuniones de planificación mensual, se mejoró en un 3% el cumplimiento de producción. Se ajustó el objetivo actual al 100% con la finalidad de alcanzar dicho objetivo al momento de implementar completamente el QSB. Se utilizaron las herramientas de tiempos cortos de respuesta o respuesta rápida, estaciones de verificación, trabajo estandarizado y entrenamiento estandarizado.

4. Porcentaje de producto conforme en la producción.

Grafica No.4. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | % |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 94,4 | 96,0 | |
| OBJETIVO | 90,0 | 98,0 | Mayor a |



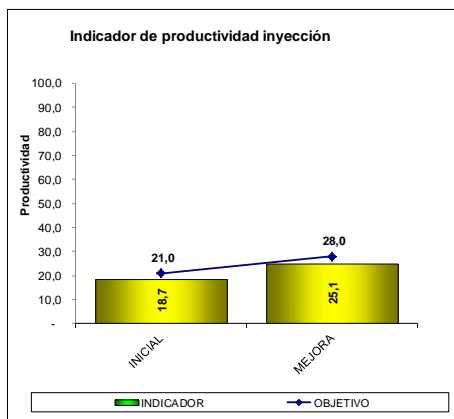
Interpretación: este es un indicador que se encuentra relativamente bajo control, sin embargo es muy importante mejorar la calidad de los emblemas automotrices y se ajustó el objetivo al 98% para minimizar los defectos de emblemas inyectados. Se utilizaron las herramientas de control de producto no conforme, estaciones de verificación, trabajo estandarizado, entrenamiento

estandarizado, auditorias escalonadas para, ejecutar, verificar y actuar sobre el producto terminado.

5. Indicador de productividad de inyección.

Grafica No.5. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | |
|-----------|---------|--------|------------------|
| INDICADOR | 18,7 | 25,1 | Producto por h-h |
| OBJETIVO | 21,0 | 28,0 | Mayor a |



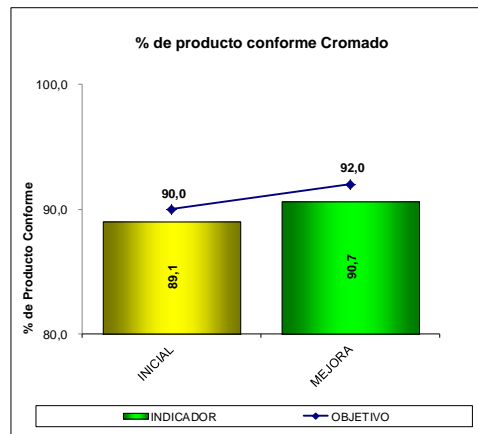
Interpretación: este indicador evalúa la productividad física, está directamente relacionado con la fabricación de emblemas automotrices versus el número de empleados operativos que intervienen en el proceso más el tiempo utilizado en la operación en el mes, teniendo como resultado las unidades por h-h. Esto quiere decir que mientras más unidades se produzcan con el mismo número de personas y en menor tiempo, el proceso será más eficiente, y por ende se incrementará la productividad de la empresa. Para el caso del área de inyección se tuvo una mejora de 6.34 (unidades por h-h). El objetivo actual se ajustó en un 10% que son 28 (unidades por h-h) para la mejora de la productividad de inyección. La productividad está relacionada con todas las herramientas de QSB.

Análisis comparativo de los indicadores en el área de cromado

6. Porcentaje de producto conforme de cromado.

Grafica No.6. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | % |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 89,1 | 90,7 | |
| OBJETIVO | 90,0 | 92,0 | Mayor a |

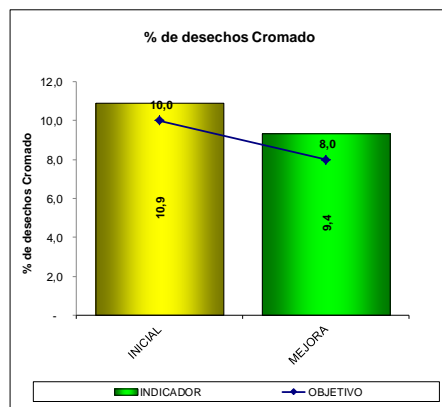


Interpretación: las estaciones de verificación deben controlar muy de cerca las operaciones de la planta de cromado, y por medio del trabajo estandarizado mejorar la calidad del acabado superficial de los emblemas automotrices. Se ajustarán los objetivos de calidad de acuerdo al progreso que se obtenga en la planta de cromado y se utilizaron las herramientas de control de producto no conforme, estaciones de verificación, trabajo estandarizado, entrenamiento estandarizado, auditorias escalonadas para, ejecutar, verificar y actuar sobre el producto terminado.

7. Porcentaje de desechos en cromado.

Gráfica No.7. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | % |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 10,9 | 9,4 | |
| OBJETIVO | 10,0 | 8,0 | Menor a |

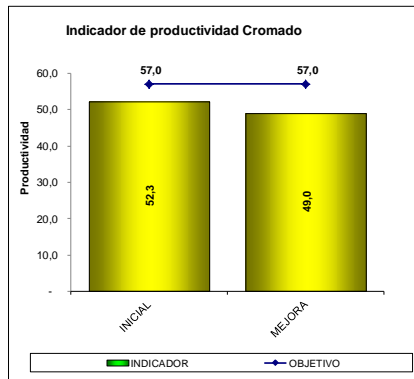


Interpretación: reducir los desperdicios en la planta de cromado es muy importante para incrementar la productividad. El trabajo y entrenamiento estandarizado permitió realizar las actividades de cada proceso de acuerdo a las especificaciones del producto, permitiendo reducir los desperdicios del proceso. Se utilizaron las herramientas del trabajo y entrenamiento estandarizado, auditorias escalonadas, control de la contaminación y reducción de riesgos.

8. Indicador de productividad de cromado.

Grafica No.8. Balance de resultados

| | INICIAL | MEJORA | |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 52,3 | 49,0 | |
| OBJETIVO | 57,0 | 57,0 | Mayor a |



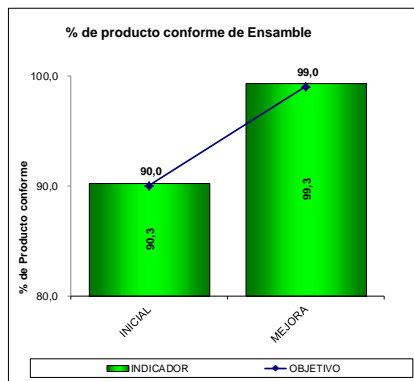
Interpretación: como se mencionó anteriormente este indicador proporciona el resultado de las unidades por hora hombre. Para el caso de la planta de cromado se muestra un indicador negativo, es decir, que se dejó de producir 3 unidades por hora-hombre, a prioridad se podría decir que el proceso empeoró, pero en realidad con un profundo análisis se determinó que es lo contrario, porque se realizaron mejoras y como resultado se logró minimizar los desechos en 1.6% .

Análisis comparativo de los indicadores en el área de cromado

9. Porcentaje de producto conforme de ensamble de adhesivos.

Grafica No.9. Balance de resultados

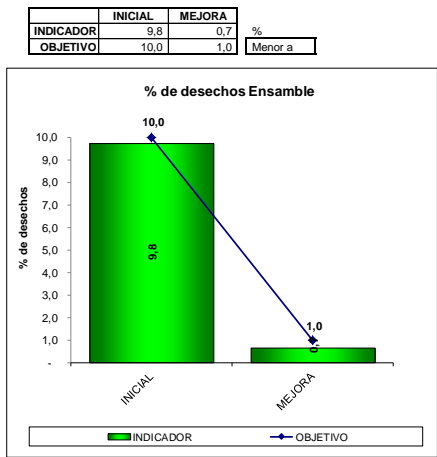
| | INICIAL | MEJORA | |
|-----------|---------|--------|---------|
| INDICADOR | 90,3 | 99,3 | % |
| OBJETIVO | 90,0 | 99,0 | Mayor a |



Interpretación: las estaciones de verificación deben controlar muy de cerca las operaciones del ensamble de adhesivos, y por medio del trabajo estandarizado mejorar la calidad del acabado de los emblemas automotrices. Se utilizaron las herramientas de control de producto no conforme, estaciones de verificación, trabajo estandarizado, entrenamiento estandarizado, auditorias escalonadas para, ejecutar, verificar y actuar sobre el producto terminado.

10. Porcentaje de desechos en ensamble de adhesivos.

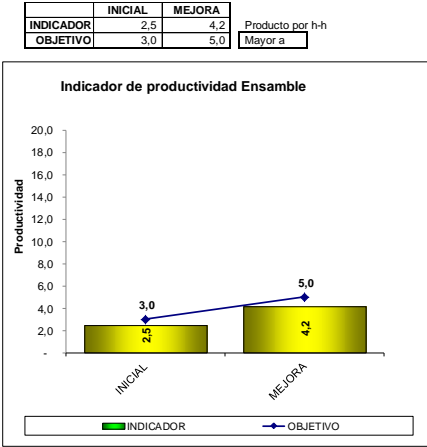
Grafica No.10. Balance de resultados



Interpretación: reducir los desperdicios en el área de ensamble de adhesivos es muy importante para incrementar la productividad. El trabajo y entrenamiento estandarizado permite realizar las actividades de cada proceso de acuerdo a las especificaciones del producto, permitiendo reducir los desperdicios del proceso. Se utilizaron las herramientas del trabajo y entrenamiento estandarizado, auditorias escalonadas, control de la contaminación y reducción de riesgos.

11. Indicador de productividad en ensamble de adhesivos.

Gráfica No.11. Balance de resultados



Interpretación: este indicador de productividad física muestra que en el proceso de ensamble de adhesivo se incrementaron en 2 unidades por hora-hombre, la mejora se obtuvo mediante la estandarización de las operaciones, el trabajo en equipo y la determinación secuencial de las actividades.

La implementación de las herramientas del QSB además de mejorar la calidad y la productividad del proceso de producción de emblemas, permitió cumplir con los requisitos exigidos por GM OBB para formar parte de sus proveedores. Mientras la empresa Texticom quiera seguir en vías de crecimiento, necesitará adaptarse a los constantes cambios que exigen los clientes y la competencia.

IV. Trabajos relacionados

La implementación de las herramientas del QSB se fundamentó en dos proyectos anteriormente ejecutados como: la norma ISO 9001-2000 y la organización del lugar de trabajo enfocado a la eliminación de desperdicios (5 S's), éstos fueron de gran importancia para el desenvolvimiento y la ejecución del trabajo. Cabe recalcar que la incorporación de las 5 S's benefició al personal administrativo y operativo de la empresa, en la reducción de recorridos y movimientos innecesarios, limpieza, mejoramiento en las condiciones de trabajo, precisó estándares en los puestos de trabajo, reducción de costos, facilitó la estandarización de los procesos y operaciones, ayudó a mantener equipos y maquinarias, localización de fácil acceso de equipos y materiales. Por lo tanto se puede observar que estos proyectos contribuyeron entre sí en gran medida a la implementación de las herramientas del QSB en Texticom Cia. Ltda.

V. Conclusiones y trabajo futuro

La implementación de las herramientas del QSB contribuyó al incremento de la productividad del proceso y de la calidad de los emblemas automotrices, facilitando que en la empresa se trabaje utilizando herramientas y técnicas de aseguramiento de la calidad, mejorando así los procesos de la línea de producción automotriz

A más de las mejoras logradas, se cumplió con el requisito de implementación del "QSB" exigido por General Motors - OBB a sus proveedores.

Es responsabilidad de los directivos y técnicos de la empresa, mantener y aplicar la filosofía de mejora continua a través del tiempo. El éxito dependerá de la constancia y disciplina que los involucrados dediquen a la implementación, sin embargo se estima que puede llevar alrededor de 2 a 3 años.

La implementación ha sido favorable tanto para General Motors como para Texticom Cia. Ltda.

A futuro, se propone dar un valor agregado a la implementación de los métodos y herramientas del QSB, incluyendo tres nuevas herramientas que son; verificación de dispositivos "poka yoke"; gestión de la cadena de suministros; y, gestión de cambios. Estas técnicas y herramientas permitirán el mejoramiento de la calidad de los productos en toda la empresa y a su vez habilitarán un mejor control de los procesos de producción correspondientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ✓ *Chrysler LLC, Ford Motor Company, General Motors Corporation (FOURTH EDITION), (June 2008). Potential failure mode and effects analysis (FMEA). Reference Manual.*
- ✓ Pozo Pino Augusto, Ed. V2.0 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, (Septiembre 1996). La ruta de la calidad y las 7 herramientas básicas.
- ✓ Barros Oscar, Editorial Dolmen, Chile. (1994). Reingeniería de Procesos de negocio.
- ✓ Diagnóstico y Soluciones S.A., (2012). Seguridad y Medio ambiente. http://www.diagnosticoysoluciones.com/seguridad_y_mambiente.php