

CAPÍTULO 6: MEJORA

Al llegar a ésta fase se han tomado decisiones que buscan la mejora de ciertas características del proceso sobre las que se centró el proyecto, basadas en mediciones tomadas, información recopilada y análisis estadísticos por parte del equipo. En éste capítulo se mostrará la nueva estructura del proceso, se explicarán las mejoras logradas con el proyecto, y se calcularán los beneficios obtenidos, para valorar la conveniencia del proyecto.

6.1 Nuevo Mapa de Proceso y Análisis SWOT

Una vez que los tornos encargados a los proveedores arriben a la compañía, se realizarán las actuales tareas de las fases 10 y 20 en una sola fase que se nombrará fase 15, la cual dará a las barras de acero los diámetros exteriores e interiores, así como los careados. Terminando ésta operación, se transportarán los núcleos a la fase de ensamble al eje, terminando el proceso de manera habitual.

Al cambiar algunas fases del proceso, fue necesario hacer un nuevo mapeo que muestre como quedará estructurado el proceso una vez que se implementen las nuevas máquinas. El nuevo mapa de proceso se muestra en la Figura 6.1.

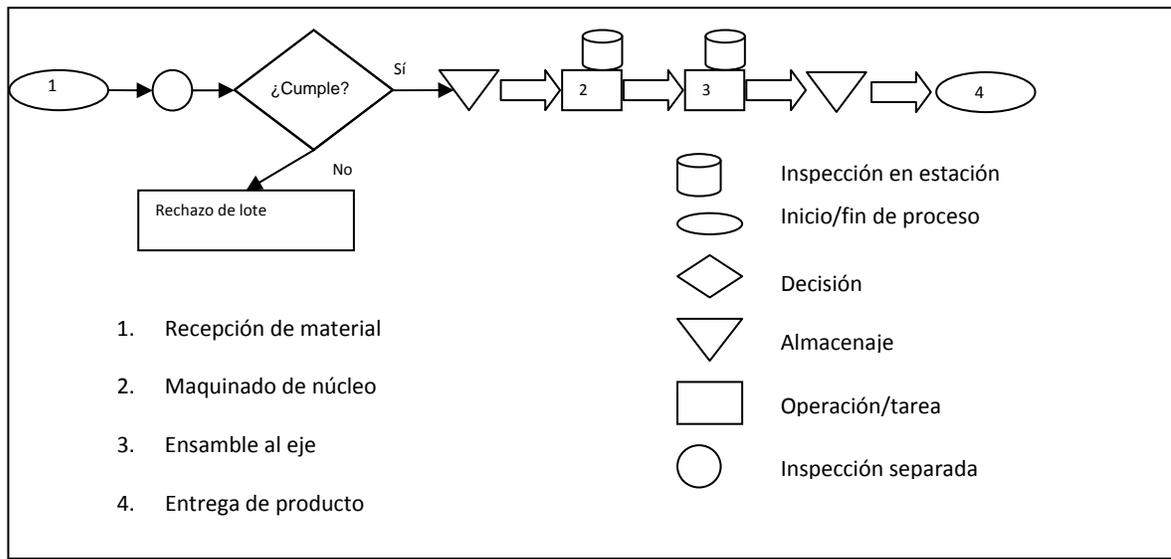


Figura 6.1: Nuevo mapa de proceso

Como se observa en la Figura 6.1, la única diferencia que presenta el nuevo mapa de proceso respecto al anterior (Figura 3.1), es la desaparición de una tarea, terminando el nuevo proceso el producto en 4 fases. Seguido a esto se hizo un análisis SWOT respecto a los nuevos tornos, mostrado en el Tabla 6.1.

Haciendo un análisis de la Tabla 6.1, del desempeño de éstos tornos se obtienen las mayores fuerzas y oportunidades que aportarán al proceso, como su rendimiento y calidad del producto que maquina. Por otro lado su implementación tiene desventajas que caen dentro del campo del desconocimiento, ya que los operarios y el equipo de producción no tienen experiencia para operarlas ni reparar sus fallas, como habitualmente se ha hecho con los actuales tornos a lo largo de los años.

Tabla 6.1: Análisis SWOT de torno nuevo

| Fuerzas | Debilidades |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alto rendimiento • Producto de alta calidad • Pieza final en una sola fase | <ul style="list-style-type: none"> • No se conoce a la perfección su funcionamiento • Puede ocasionar problemas al implementarse por desconocimiento del personal • Costos de arranque |
| Oportunidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos en la compañía se modernizan y se vuelven más eficientes | <ul style="list-style-type: none"> • En alguna descomposición el proceso quedaría vulnerable |

Elaboración Propia

Es de esperar que como en todo cambio, habrá costos de implementación y cierta resistencia a lo desconocido, pero una vez vencida la curva de arranque se pronostica encontrar resultados favorables para el proceso. Una vez que el proceso se encuentre estable, se percibirán los beneficios explicados a continuación.

6.2 Beneficios, Ventajas y Ahorros del Proyecto

La reducción que buscó el proyecto fue respecto al desperdicio del proceso por defectos, y la solución con que se logró causó un efecto de bola de nieve que provocó ventajas importantes en diferentes aspectos del proceso. Como se mencionó en el capítulo anterior, se ordenaron los tornos al proveedor y éstos llegarán en un plazo de 4 a 6 meses, por lo que hay ciertos beneficios que son menos tangibles que otros, de ésta manera el

ahorro de dinero se conoce solo para los que se pudieron calcular y los demás se mencionarán solamente.

En capítulos anteriores se expuso que en el año 2006 se tuvo un .699% de desperdicio en el proceso, y que al implementar los nuevos tornos, se prevé un máximo de .15% de defectos. Se hará la suposición de que se comiencen a manufacturar el mismo número de unidades por un año con el proceso estable con las máquinas adquiridas, ya que no se puede calcular la producción de los nuevos equipos porque no se conoce con exactitud su capacidad.

Los porcentajes presentados indican que el proyecto generará una reducción de desperdicio del proceso de al menos 5490 partes por millón, que al multiplicarse por las oportunidades se obtiene un ahorro de 8253 defectos por año. Tomando en cuenta que el costo de producir un núcleo es de \$.7dls, el ahorro anual de producto insatisfactorio resulta de \$5777dls.

El reducir el número de fases del proceso genera también un ahorro por mano de obra, ya que en el proceso actual se encuentra un operador trabajando en los dos tornos de la fase 10 y otro en los dos de la fase 20, y al haber tres turnos se tienen seis operadores diarios operando en las dos fases. Para la fase 15 del nuevo proceso se tendrá un trabajador operando el par de tornos por turno, por lo que el número de operadores de maquinas se reduce de seis a tres, y los trabajadores sobrantes podrán ser reubicados en otros procesos de la planta.

Tomando en cuenta que cada operador gana en promedio \$8000dls anualmente y que se redujeron tres trabajadores para éste proceso, el ahorro por mano de obra resulta de

\$24,000dls por año. Si se suman los ahorros por reducciones de mano de obra y desperdicio, que son de \$24,000dls y \$5777dls respectivamente, se obtiene un ahorro directo total de \$29777dls al año.

Las ya mencionadas reducciones resultan ser ahorros directos, que se calcularon por que se conocen ciertos aspectos respecto al funcionamiento del nuevo equipo. Aparte de éstas reducciones existen otras mejoras que se sabe aparecerán pero no se conoce con certidumbre su magnitud, éstas mejoras son mencionadas en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2: Otras mejoras del nuevo proceso

| OTRAS MEJORAS DEL NUEVO PROCESO |
|---|
| • Reducción de número de operaciones del proceso |
| • Reducción de inventario en proceso |
| • Reducción de espacio |
| • Modernización de equipos |
| • Reducción de riesgos de calidad |
| • Reducción de movimientos |
| • Reducción de elementos de control |
| • Reducción del tiempo de ciclo |
| • Reducción de inventarios de refacciones para los equipos |
| • Reducción de tiempos por mantenimientos (preventivo / correctivo) |
| • Reducción de tiempos para capacitación |
| • Reducción de inventario de materiales (materia prima) |
| • Reducción de cantidades de herramientas (tipos, y stock) |
| • Reducción de liberaciones por lotes. |
| • Reducción de equipos de medición |
| • Reducción de tiempos por calibración de equipos de medición |

Elaboración Propia

La Tabla 6.2 muestra beneficios importantes que se obtuvieron con el proyecto, algunos son más significativos que otros, pero todos mejoran aspectos diferentes del proceso. Resulta relevante para el proceso la disminución de inventario en proceso, ya que se eliminarán los lotes de núcleos salidos de la fase 10 esperando ser maquinados en la fase 20, lo cual es importante porque en la filosofía Seis Sigma el inventario es un desperdicio de gran magnitud.

La reducción de inventario en proceso conduce a la reducción de movimiento de material, que junto con la reducción de fases del proceso, de inventario de materiales y herramientas entre otros, va haciendo al proceso más esbelto, y ahí es donde se encuentra la comunión de Seis Sigma con la manufactura esbelta.

6.3 Recuperación de la Inversión

Era importante saber no solo los ahorros logrados por el proyecto, sino también el tiempo en que a través de éstos ahorros se recuperaría la inversión, por lo que se hizo un análisis que reflejara el tiempo en que la inversión se reditúa. Es importante mencionar que para éste análisis se tomaron en cuenta únicamente los beneficios calculados anteriormente y no de los que se desconoce su magnitud.

Al implementar las nuevas máquinas, los cuatro tornos que actualmente llevan a cabo las tareas de las fases 10 y 20 estarán disponibles ya sea para venderse o para utilizarlos en otros procesos, de cualquier manera el valor que tienen actualmente que es de \$181,360 representa un ahorro. Si se resta ésta cantidad de los \$297,580dls que se invertirán en los nuevos tornos se obtiene una diferencia de \$116,220dls, que al ser

divididos entre el ahorro anual del proyecto, el cual es de \$29777dls, resulta que en un período de 3.9 años a través de los ahorros obtenidos se recuperará la inversión hecha.

A partir de que se retorne la inversión, los ahorros anuales serán para la compañía, la cual quedará con equipos más modernos y mejor calidad en el producto. También vencido el plazo de recuperación se podrán reducir los costos del producto para tener una mayor competencia en el mercado, o recibir mayores utilidades por unidad vendida.