



IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS EN LA LÍNEA DETERGENTE LÍQUIDO EN TODAS SUS PRESENTACIONES DE LA EMPRESA TEXTIQUIM CÍA. LTDA., PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Autor-José Nicolalde¹

¹ Carrera de Ingeniería Industrial, FICA, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, Ibarra, Ecuador

jojavi16@gmail.com

Resumen. *El proyecto de trabajo de grado se efectuó en la planta de producción de la empresa TextiQuim Cía. Ltda., a la línea de producción de detergente líquido en todas sus presentaciones llamado Biotex.*

Se elaboró un estudio situacional de los procesos de producción, Control de calidad, Etiquetado, Codificado, Envasado y Empaquetado utilizando herramientas del estudio métodos; diagramas de operaciones y diagramas de recorrido para eliminar tiempos y distancias innecesarias. Mediante el estudio de tiempos se determinó tiempos estándar para cada una de las operaciones, obteniendo de este modo la capacidad de producción, el tiempo de ciclo y la productividad.

El estudio antes mencionado brindó mejoras a la implementación tales como: rediseño del método de trabajo, cambio de reactor a uno con mayor capacidad, envasador automático de seis filtros, disminución considerable de distancias y tiempos y aumento de producción y productividad los cuales se exponen en una tabla de resumen y posteriormente se describen conclusiones y recomendaciones.

Palabras Clave

Producción, productividad, incremento, tiempos, métodos.

Abstract. *The degree project was carried out in the production plant of the TextiQuim company, a production line of liquid detergent in all its forms called Biotex.*

It made a situational study of production processes, quality control, labeling, coded and packaged using methods research tools; flowcharts and diagrams to determine unnecessary times and distances. Standard times for each

of the operations was determined by studying times, thereby obtaining the production capacity, cycle time and productivity.

The abovementioned study provided improvements to implementation such as redesigning the working method, change to a larger reactor capacity, automatic packer six filters, considerable decrease in distance and time and increased production and productivity which are disclosed in a summary table and then describes conclusions and recommendations.

Keywords

Production, productivity, increase, times, methods.

1. Introducción

Textiquim Cía. Ltda., recientemente se encuentra dentro del portal de compras públicas del Ecuador, esto ocasiona que la producción de la planta aumente debido a la demanda existente dentro del portal sumando a esto la calidad en sus productos. Al incrementar dicha demanda, y al ser el detergente líquido el producto estrella, se observan interferencias entre los productos que se fabrican en la empresa, esto ocasiona que la capacidad inicial no cubra dicha demanda.

Por estas razones la empresa Textiquim Cía. Ltda., debe tomar acciones correctivas a estos problemas en la producción de la línea “detergente líquido en todas sus presentaciones”, cubrir la necesidad de estandarizar sus procesos que ayuden a mejorar la productividad, alcanzar la demanda prevista, reducir los tiempos muertos y tener un

mejor control del recurso tiempo que interviene en el proceso de transformación del producto, para alcanzar la calidad requerida en sus procesos.

Si en la industria Textiquim Cía. Ltda., no se aplica un estudio de métodos y tiempos, la empresa continuará teniendo dichos problemas y no será posible dar respuesta a las necesidades, condiciones y recursos requeridos para un manejo eficaz del proceso de producción de Biotex, que garanticen que la empresa crezca y aumente su productividad y por ende aumente la satisfacción de los clientes y la calidad de vida de sus trabajadores.

2. Materiales y Métodos

2.1 Levantamiento de Procesos

Para realizar el levantamiento de procesos se utilizó diagramas de operaciones aplicados a cada del proceso productivo tomando en cuenta la secuencia de las actividades que realizan los trabajadores.

2.2 Desglose de las tareas en elementos

Se describe el proceso de elaboración de Biotex dividiendo las tareas en elementos para la posterior toma de tiempos.

2.3 Toma de Tiempos

Las operaciones se sometieron al estudio de tiempos con cronómetro dando como resultado el tiempo de ciclo total de 0.65 minutos por unidad y 739.2 unidades diarias estandarizando el tiempo de operación de cada proceso.

2.4 Cálculo del Tamaño de la Muestra

Se realiza el cálculo del tamaño de la muestra mediante el método del ábaco de Lifson.

$$\frac{S + I}{S - I} = B. \quad (1)$$

Donde, S es el valor superior, I el valor inferior y B el valor para el cálculo del ábaco.

2.5 Tiempo Estándar

Se establece tiempo estándar para las operaciones utilizando la siguiente fórmula:

$$T_s = T_o * F_v * (1 + S). \quad (2)$$

Donde Ts es tiempo estándar, To tiempo observado promedio, Fv factor de valoración y S suplemento.

2.6 Productividad

Se realiza el cálculo de productividad en la situación actual y en la implementación mediante el método del valor agregado.

$$Pr = \frac{VentasNetas - Compras) \times UnidadesPr oducidas}{(\#Op) \times T} \quad (3)$$

Donde; Pr es productividad, #Op es número de operadores, T es tiempo.

2.7 Análisis de Operaciones

Se realiza diagramas de operaciones y de recorrido para poder observar de mejor manera los tiempos y recorridos que no generan valor al proceso

2.8 Cálculo de la Productividad

Se realiza el cálculo respectivo de la productividad del proceso, usando el método del valor agregado, incluyendo para ello la capacidad de producción.

2.9 Análisis de mejoras

Según el análisis de la situación actual se plantea el cambio de reactor de 350kg a 600kr, cambio del método de envasado de manual a la utilización de la envasadora de 6 filtros, lo que ocasiona disminución de distancia y tiempo.

2.10 Aplicación de la nueva metodología

Se implementa y establecen diagramas de operaciones y de recorrido para lograr mayor entendimiento de la mejora realizada en los procesos de producción del Biotex.

3. Resultados

Los resultados se muestran en el siguiente cuadro resumen:

Situación Actual	Implementación
<i>Producción</i> = 739 unidades /día	<i>Producción</i> = 1296 unidades / día
<i>Productividad</i> = 144.61 \$/hora	<i>Productividad</i> = 253,53 \$/hora
<i>Tiempo de ciclo</i> = 0.65min/u	<i>Tiempo de ciclo</i> = 0.37min/u

<i>Capacidad de producción</i> = 1.54u/min	<i>Capacidad de producción</i> = 2.7u/min
<i>Distancia</i> = 410,06m	<i>Distancia</i> = 285.78m

Tabla. 1. Análisis Comparativo.

Los resultados se los pueden observar en la tabla 1 en la cual se puede apreciar una mejora concisa de la situación actual utilizando la infraestructura existente en la empresa.

Aumento de la productividad y de la capacidad de producción en 75.32%.

4. Conclusiones

Las bases teóricas y científicas que se utilizaron para sustentar la propuesta de métodos y tiempos fueron: el ábaco de Lifson para el cálculo del tamaño de la muestra, la tabla de la Organización Internacional del Trabajo para los suplementos del área, el diagrama de recorrido y de procesos para evaluar cuáles son las operaciones que no generan valor y disminuir distancias, el estudio de tiempos que permite determinar el tiempo estándar con el cual es posible planificar la producción de una manera óptima, tomando en cuenta las demoras personales, fatiga y retrasos que se puedan presentar al realizar el trabajo.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción, control de calidad, etiquetado, codificado, envasado y empaquetado, dando como resultado 739 unidades diarias, productividad de 144,61, tiempo de ciclo 0.65 minutos por unidad, capacidad de producción de 1.54 unidades por minuto y 410.06 metros de desplazamientos.

Se realizó el estudio de tiempos a la línea de producción resultando: 0.16 min por unidad en el proceso de producción, 0.007 minutos por unidad en el proceso de control de calidad, 0.43 minutos por unidad en el proceso de etiquetado, 0.36 minutos por unidad en el proceso de codificado, 0.32 minutos por unidad en el proceso de envasado y 0.16 minutos por unidad en el proceso de empaquetado obteniendo el tiempo de ciclo de 0.65 minutos por unidad.

La propuesta de mejora contempló la disminución de distancia de 410,06 metros a 285.78 metros correspondiente al 30,30% en el proceso de producción de la línea mediante diagramas de recorrido y de procesos, el cambio del reactor de 350 kilogramos por el reactor de 600 kilogramos y del contenedor de 350 kilogramos por la envasadora de 6 filtros para aumentar la capacidad de

producción en el proceso de fabricación y de envasado de la línea respectivamente, esto causó un aumento en las unidades diarias producidas en 42,96%.

El Tiempo de ciclo disminuyó en un 43,07% y la capacidad de producción aumentó en 75.32%.

La productividad en la situación actual era de 144.61 \$/hora, al implementar la propuesta de mejora se obtiene 253,53 \$/hora, el cálculo del aumento de la productividad es de 75,32% ya que el costo de materia prima se mantiene debido a que el número de unidades también aumenta. Cabe mencionar que se realizó con el uso de la misma infraestructura.

Agradecimientos

El término del proyecto fue posible gracias a los ingenieros Carlos Machado y Erik Orozco, quienes con sus conocimientos sobre productividad en temas de ingeniería industrial me brindaron las mejores maneras de cálculo.

Asimismo recibí el apoyo de la Universidad Técnica del Norte estos años en mi formación como Ingeniero Industrial.

Referencias Bibliográficas

- [1] R. García Criollo, Estudio de trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo 2da edición, México: Graw Hill, 2005.
- [2] ISO 9001, ISO 9001:2008, Ginebra, 2008.
- [3] B. W. Nievel y A. Frievalds, Ingeniería Industrial, Métodos estándares y diseño de trabajo, Duodécima ed., México: McGraw Hill, 2009.
- [4] G. Salvendy, Manual de Ingeniería Industrial, vol. 1, Noriega: Limusa, 1991.
- [5] OIT, Introducción al estudio del trabajo 4ta Edición, Ginebra: OIT, 1998.
- [6] H. Gutiérrez Pullido, Calidad total y productividad, Mexico : Alfa Omega, 2010.
- [7] J. Heizer y B. Render, Principios de Administración de Operaciones, vol. 7, México: Pearson, 2009.
- [8] J. Z. Mayorga Sanchez y Y. M. Bonilla Bonilla, «Medición de la productividad por el método del valor agregado (MPVA) a las Pymes de familia del sector industria de la ciudad de BOGOTÁ D.C.».
- [9] C. Janania Abraham, Manual de tiempos y movimientos., México: Limusa, 2008.
- [10] B. A. Salazar López, «<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/>,» [En línea]. Available: <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/estudio-de-movimientos/>.
- [11] L. C. Palacios Acero, Ingeniería de matodos, movimientos y

tiempos, Bogota: Ecoe Ediciones, 2009, pp. 194-195.

- [12] T. Gómez Domínguez, A. D. González García y F. González Chantal, «Química-URJC-Biología,» 2014. [En línea]. Available: <http://quimica-urjc-biologia.wikispaces.com/Productos+Qu%C3%ADmicos+Biodegradables>.

Sobre el Autor...

José NICOLALDE graduado en 2015 en la Universidad Técnica del Norte, carrera de Ingeniería Industrial, con curso recibido sobre la aplicación del excel y las normas internacionales de NIFS, asistencia a las III jornadas de seguridad y salud en el trabajo, VII, VII y IX congreso de estudiantes de ingeniería industrial y carreras afines. Realizado prácticas pre profesionales en la empresa Indutexma en los temas de levantamiento de actividades, área acabados, análisis de procesos, análisis de puestos, estandarización de procesos, estandarización de tiempos en procesos.