

## Optimización de tiempos muertos de los Líderes de celdas de producción en una empresa de fabricación de bolsas de aire

Fernando-Gomez Reyes<sup>a</sup>, Guillermo-Amaya Parra<sup>b</sup>, Irma Alejandra-Amaya Patron<sup>c</sup>, Julian Israel-Aguilar Duque<sup>d</sup>, Jose Luis Javier-Sanchez Gonzalez<sup>e</sup>.

<sup>a</sup> Universidad Autónoma de Baja California, gomezf32@uabc.edu.mx, Ensenada, Baja California México.

<sup>b</sup> Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, amaya@uabc.edu.mx, Ciudad Juárez, Chihuahua México

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de Baja California, iamaya@uabc.edu.mx, Ensenada, Baja California México

<sup>d</sup> Universidad Autónoma de Baja California, julian.aguilar @uabc.edu.mx, Ensenada, Baja California México

<sup>e</sup> Universidad Autónoma de Baja California, javsanchez @uabc.edu.mx, Ensenada, Baja California México

### Resumen

La industria automotriz maneja un sistema de control de sus actividades riguroso, el presente trabajo aborda una propuesta de mejora que se generó en una empresa que fabrica bolsas de aire bajo los más altos estándares de producción, la mejora es en la optimización del tiempo muerto que tienen los líderes de producción a través de la implementación de un dispositivo para organizar su scrap, reduciendo el tiempo muerto de estos.

**Palabras clave**— Bolsa de aire, Costo, Líder de celda, Scrap, Tiempo Extra.

### Abstract

*The automotive industry manages a rigorous control system of its activities, the present work addresses a proposal for improvement that was generated in a company that manufactures air bags under the highest production standards, the improvement is in the optimization of dead time that They have production leaders through the implementation of a device to organize their scrap, reducing their downtime.*

**Keywords**— Airbag, Cost, Cell Leader, Scrap, Extra Time.

## 1. INTRODUCCIÓN

México es reconocido como el octavo productor de vehículos ligeros, actualmente el sector automotriz representa el 6% del Producto interno Bruto nacional y el 18% de la producción de manufactura, donde las empresas que están localizadas en el territorio de nuestro país van desde el ensamble blindaje, fundición y estampado de vehículos y motores. Los fabricantes de automóviles han trabajado durante años para conseguir mejorar sus vehículos en materia de seguridad vial, por esta razón adaptan las nuevas tecnologías en función de las normas dictadas por organismos internacionales que realizan investigaciones sobre las causas de los accidentes de tráfico, con el objetivo de mejorar la seguridad vial protegiendo la vida del conductor y los acompañantes. Pero, cabe destacar, que por muchas novedades que introduzcan los

fabricantes para mejorar la seguridad, la última palabra siempre la tiene el automovilista. Existen varios elementos que componen el sistema de seguridad, se dividen en 2 activa y pasiva. La seguridad activa es el conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a proporcionar una mayor eficacia y estabilidad al vehículo en marcha, y en la medida de lo posible, evitar un accidente, tales como: Sistema de frenado, dirección, suspensión, neumáticos y adherencia al suelo, iluminación, sistemas de control de estabilidad, entre otros.

Por otro lado la seguridad pasiva es referente a los elementos que reducen al mínimo los daños que se pueden producir cuando el accidente es inevitable como son: Cinturones de seguridad, bolsas de aire, chasis y carrocería, cristales, reposa cabezas, entre otros. La función de las bolsas de aire o sistemas airbag es detener la velocidad del pasajero a cero con poco o ningún daño. Las fuerzas con las cuales tiene que lidiar son enormes ya que, la bolsa de aire tiene el espacio entre el pasajero y el volante, así como una fracción de segundo para poder detener el desplazamiento del conductor.

En el presente documento aborda perspectivas de un sistemas de producción, en la empresa dedicada a la fabricación de bolsas de aire, donde se observó que el scrap genera problemas de tiempos extras a los supervisores y líderes de celdas porque no es capturado en tiempo real, tal situación provoca que no se puedan detectar ni solucionar problemas que se presentan en las celdas al instante, uno de los problemas principales es que los líderes de celdas pierden bastante tiempo en revisar el scrap, lo cual genera que no puedan dedicarle el tiempo necesario a sus actividades, 'por lo que se presenta una alternativa para reducir este problema y se analiza el costo que este pueda tener contra la los tiempos que se pierden actualmente. Jeffrey define al desperdicio como "lo que no agrega valor, pero agrega costo" [1], [2] y por ello se buscó trabajar con el scrap ya que no agrega valor al proceso de elaboración de las bolsas de aire. En cambio, Schroeder define al desperdicio como "los residuos y los reprocesamientos se consideran un desecho, lo mismo que aquellos inventarios que usaban espacio de almacenamiento y recursos valiosos." [3],[4].

## 2. CONTENIDO

La presente propuesta se realizó una empresa de clase mundial dedicada principalmente a la manufactura de bolsas de aire de seguridad para automóviles. En donde éstas son instaladas en autos de reconocidas marcas, así mismo se fabrican diferentes productos para la industria comercial, y se distingue por el compromiso y alto valor que les brinda a todos sus clientes. El presente trabajo muestra la necesidad de los sistemas de producción, se detectó que el scrap no es capturado en tiempo real, donde esta situación provoca que no se puedan detectar ni solucionar problemas que se presentan en las celdas al momento, uno de los problemas principales es que los líderes de celdas pierden bastante tiempo en revisar el scrap, lo cual genera que no puedan dedicarles el tiempo necesario a sus actividades (ver tabla 1).

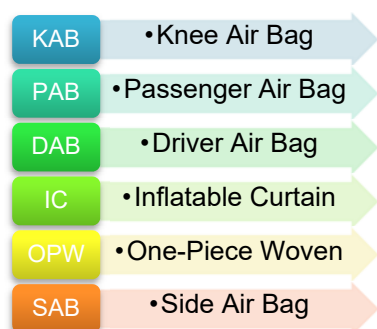
Tabla 1. Actividades líderes de celda

| Actividades                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificar y asegurar con los operadores que se sigan los métodos correctos en su operación. |
| Verificar/asegurar flujos, identificar estancamientos.                                      |
| Planear y correr mapas de proceso.                                                          |
| Entrenamiento cruzado y desarrollo habilidades de oper.                                     |
| Supervisión de ejecución de la verificación de proceso.                                     |
| Supervisión de ejecución de Mantenimiento autónomo.                                         |
| Supervisión de la ejecución de Pausas para la salud.                                        |
| Verificar máquinas, equipo y herramientas.                                                  |

Fuente: elaboración propia

En base a las necesidades observadas y para mejorar un proceso se puede aplicar el ciclo PDCA (planear, hacer, comprobar y actuar) [5], en base a esta metodología se desarrolló un carro que ayudara a recoger el scrap de las celdas y con esto poder quitarles dicha actividad a los líderes de celdas. Se buscaba poder validar el proyecto tanto en forma monetaria, como sus actividades, el carrito recoge todos los modelos SAB por el momento, también se pretende implementarlo a todos los tipos de bolsa de aire (ver figura 1).

Figura 1. Iniciales tipo de airbags



Fuente: Elaboración Propia

Como observamos en la figura 1 son seis tipos de bolsas de aire las cuales tienen actividades en común pero no son iguales del todo, por lo que se decidió analizar los tiempos de las tareas que ejecutan los líderes de las celdas. Al revisar los tiempos que se tardan los líderes de celda en clasificar el scrap, nos pudimos percatar de la siguiente situación: si se encargan de más de una celda pueden perder hasta un 35% del turno para llevar a cabo la clasificación y registro del scrap. Este se recoge y cataloga en diferentes frecuencias (ver tabla 2).

Tabla 2. Actividades líderes de celda

| Actividad        | Descripción                                                                                   | Condiciones                                                                                                                                                                                 | Tiempo aprox.         | Frec.                           | Tiempo invertido en la tarea                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| Durante el turno | Clasifica y registra el scrap depositado en los contenedores Rojos.                           | Se puede llevar a cabo cuando no se presenta mucho desperdicio en el día y no hay problemas considerables en celda.                                                                         | De 5 a 8 min aprox.   | De 3 a 5 veces durante el turno | Max 40 minutos<br>Min 15 minutos (por celda)  |
| Acumulado        | Se clasifica y registra el scrap acumulado en horas, comúnmente de las 13:30 hrs en adelante. | Cuando se presenta una cantidad considerable de desperdicio, o los problemas presentados en celda no permiten la actividad durante el turno. Se descuida la celda en punto clave del turno. | De 23 a 38 min aprox. | 1 a 2 veces en el turno.        | Max 76 minutos<br>Min 23 minutos (Por celda). |

Fuente: elaboración propia

Existe acumulación de tiempo por el cual no pueden ser eficientes, se propuso y se elaboró un carro para poder acomodar el scrap por tipo de defecto.

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la ayuda de la fabricación de un carro para colocar el desperdicio y poder clasificarlo de inmediato, se solucionan los problemas que se derivan del problema de generación de los diversos tipos de scrap en las celdas de producción, así como también se logró cubrir el gasto de los carros de scrap con los ahorros generados.

### 4. REFERENCIAS

- [1] J. K. Liker and D. Meier, "The Toyota Way Field Book. Chapter 6. Establish Standardized Processes and Procedures." New York, McGraw-Hill, 2006.
- [2] R. Soto Vázquez, H. Castaños Rodríguez, O. García Ponce de León, P. Parra Cervantes, J. Espinosa Meléndez, and J. Vázquez Piñón, "Vinculación universidad-empresa-estado en la realidad actual de la industria farmacéutica mexicana," *Edufarm, Rev. d'educació Super. en Farm.*, 2007.
- [3] E. Alandete Cárcamo, "Revisión para la implantación de un modelo de gestión de logística inversa en los laboratorios farmacéuticos," 2017.
- [4] R. SCHOROEDER and S. M. Goldstein, "Administración de Operaciones: Conceptos y casos contemporáneos." McGraw-Hill, México DF, 2011.
- [5] S. Anaya and R. Alexander, "Propuesta de mejora del proceso de línea de producción para autos usando herramientas de manufactura esbelta," 2016.