

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9'S Y ANDÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO EN INDUSTRIAS CAZEL

Serrano-González, Sergio ^a, Santillán-Valdelamar, María Guadalupe ^a, Dimas-Díaz Francelin ^a y Aguilar-Ortiz, Tania Yoselin ^a

^a Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, División de Ingeniería Industrial, Paseo del Agrarismo 2000, Carr. Mixquiahuala – Tula, km 2.5, Mixquiahuala de Juárez, C.P. 42700, Hidalgo, México. sserrano@itsoeh.edu.mx

Recibido 03 de noviembre 2018; aceptado 18 de abril 2019

Palabras clave:
Manufactura Esbelta, 9'S,
Andón

RESUMEN. En la actualidad las empresas se encuentran en la búsqueda constante que les permita satisfacer las necesidades del cliente, reducir el desperdicio no solo de personal sino del espacio y tiempo. Debido a que se paga un alto costo por desorden y la desorganización del trabajo si consideramos el tiempo perdido en la búsqueda de documentos importantes, herramientas, materia prima, equipos, maquinaria y pérdidas de producto terminado por un mal almacenamiento. La aplicación de las 9'S y ayudas visuales en el departamento de producción de Industrias CAZEL, se desarrolla específicamente en el área de re trabajo para reducir los rechazos y reclamos por el departamento de calidad y clientes. Con aplicación de herramientas de manufactura esbelta como las 9'S y controles visuales (ANDON) se mejorará la identificación de fallas, desperdicios, se pretende con esto facilitar la toma de decisiones y la participación de personal. Así mismo, retroalimentar la información a los involucrados del área de re trabajos, valorando su desempeño de cómo influye en los resultados, logrando que tenga un mayor control sobre sus metas.

Key words:
Lean Manufacturing, 9'S,
Andon

ABSTRACT. Currently, companies are constantly searching to meet customer needs, reduce waste not only personnel but space and time. Because there is a high cost for disorder and disorganization of work if we consider the time lost in the search for important documents, tools, raw materials, equipment, machinery and losses of finished product due to poor storage. The application of the 9 'S and visual aids in the production department of CAZEL Industries, is developed specifically in the area of rework to reduce rejections and claims by the quality department and customers. With application of lean manufacturing tools such as the 9'S and visual controls (ANDON) will improve the identification of faults, waste, this is intended to facilitate decision making and participation of staff. Likewise, feed back information to those involved in the area of rework, assessing their performance of how it influences the results, achieving greater control over their goals.

INTRODUCCIÓN

Partiendo de una idea ambiciosa de implementar las 9'S y Andón en algunas empresas se tiene como objetivo primordial implementarla y ponerla en marcha en industria CAZEL ya que es una empresa mexicana dedicada al desarrollo, diseño y fabricación de partes plásticas para la industria automotriz y el hogar, mediante el uso de máquinas de moldeo por inyección para lo cual se deben seguir diferentes estándares de trabajo para obtener productos de buena calidad y así cumplir la demanda de los clientes. Con el fin de reducir los rechazos y reclamos de piezas defectuosas por el departamento de calidad y los clientes, se realizará un plan de mejora basado en la aplicación de las 9'S y Andón en el área de trabajo con la finalidad de lograr estándares definidos¹. En la hipótesis se plantea la

implementación de las 9'S y Andón que reducirá el rechazo de material defectuoso en el área de trabajo, mejorará las condiciones y reducirá posibles riesgos de trabajo en Industrias CAZEL. Actualmente el entorno de trabajo está desorganizado, no existe un flujo de material adecuado, documentación insuficiente, poca luz en el área de trabajo, el personal se siente con apatía, el ambiente laboral no resulta estimulante, se pierde eficiencia hacia el trabajo, se reduce debido a que el personal no se encuentra involucrado y se resiste al cambio, se arriesga la posibilidad de mandar productos con mala calidad lo cual repercute directamente en la satisfacción total del cliente interno y externo.

La implementación de las metodologías 9'S y Control visual en el departamento de producción en especial

el área de trabajo reducirá el rechazo de material defectuoso cuando este llegue al departamento de calidad mediante la utilización de Andón y 9`S de tal forma que se mejoraran las condiciones de trabajo reduciendo riesgos de accidentes y mejorando la calidad de los productos².

Implementar el sistema Andón y las 9`S en el área de trabajo para disminuir rechazos y reclamos de piezas defectuosas por calidad y los clientes, siguiendo las metodologías de estas técnicas, y así tener un departamento con ayudas visuales limpio y ordenado en industrias CAZEL. El control visual tiene múltiples métodos de aplicación, estos se adecuan a diferentes objetivos y pueden clasificarse en control visual de equipos y espacios, control visual de la producción, control visual en el puesto de trabajo, control visual de la calidad, control visual de la seguridad y gestión de indicadores.

Entre los principales problemas en el área, es la falta de planificación, limpieza, organización, inexistencia de señales, avisos y carteles, utilización inadecuada del espacio, ausencia de herramientas para evaluar el desenvolvimiento y efectividad de los procesos ejecutados por los operadores, no hay control en la ubicación de herramientas utilizadas, carencia de diseño (LayOut) al método actual de procedimientos para los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de piezas al departamento de calidad³.

METODOLOGÍA

La técnica de investigación utilizada es descriptiva que consiste en conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos y procesos.⁴

Esta técnica ayudará a la implementación de las 9`S y Andón a estandarizar el área de trabajo y disminuir rechazos por el departamento de calidad o por los clientes. Se plantean los pasos que serán aplicados para identificar cuál es la importancia de la aplicación de las 9`S, como se muestra tabla 1 y Andón para estandarizar el área de re trabajo y reducir los reclamos y rechazos que se tienen en el departamento de producción.² Los pasos para la realización de esta metodología se observa en la Tabla 1.

Paso 1. Aplicación de 9`s en el área de trabajo.

Como se puede observar en la Figura 1 existe una variedad de deficiencias en cuanto orden y limpieza, la metodología 9`S nos ayudara a ordenar y estandarizar dicha área. Se modifican las mesas de trabajo de forma vertical como se muestra en la figura 2. Para mejorar el flujo de material del lado izquierdo se encuentran los productos que faltan por inspeccionar y trabajar del lado derecho, se encuentran los productos que ya han sido inspeccionados y trabajados.

Tabla 1: Metodología 9`s

Relación	Español	Japonés	Comience en su sitio de trabajo
Con las cosas	Clasificación	SEIRI	1. Mantenga solo lo necesario
	Organización	SEITON	2. Mantenga todo en orden
	Limpieza	SEISO	3. Mantenga todo limpio
Y ahora como está usted?			
Con usted mismo	Bienestar personal	SEIKETSU	4. Cuide sus salud física y mental
	Disciplina	SHITSUKE	5. Mantenga un comportamiento confiable
	Constancia	SHIKARI	6. Persevere en los buenos hábitos
	Compromiso	SHIRSOKOKU	7. Vaya hasta el final en las tareas
Pero... ¡no lo haga solo!			
Con la empresa	Coordinación	SEISHOO	8. Actué en equipo con sus compañeros
	Estandarización	SEIDO	9. Unifique a través de normas

Fuente: EL sistema japonés de las 9`S .

Una vez que se tiene un flujo de material continuo se pueden aplicar las primeras 3 ´S como se observa en la figura 2. Consiste en separación de innecesarios, ordenar cada una de las estaciones de trabajo, suprimir toda suciedad para mejorar el nivel de limpieza de las estaciones de trabajo.

Continuando así con la aplicación 9´S mostrado en la figura 3. En cuanto a la normalización y visualización. Delimitar áreas de trabajo mediante la aplicación de control visual para prevenir la aparición de la suciedad y el desorden.



Figura 1. Área de trabajo antes de implementar 9´ s.

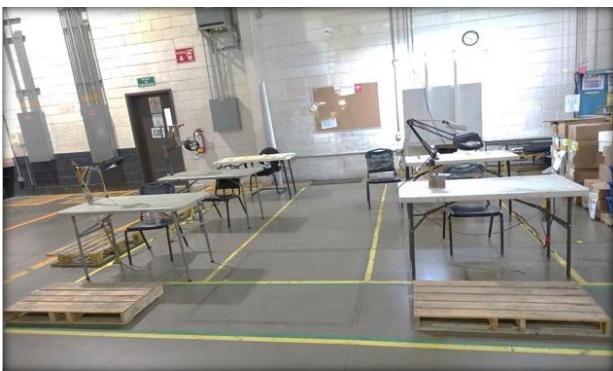


Figura 2: Aplicación de separar, ordenar y limpiar 9´ s.



Figura 3. Aplicación de organización y estandarización 9´ s.

Paso 2. Distribución de recursos e información estandarizada a cada estación de trabajo. En cada una de las 6 estaciones de trabajo se colocaron 3 contenedores de plástico como aparecen en la figura 4, las cuales son de diferente color para que el operador detecte visualmente los diferentes materiales que existen en el área de retrabajo.⁶

Color verde: Colocar material inspeccionado y trabajado, producto OK.

Color amarillo: Colocar material por inspeccionado y re trabajar, producto WIP.

Color rojo: Colocar piezas malas que ya han sido re trabajadas e inspeccionadas y no cumplen con las características del cliente (SCRAP).

Se implementaron estándares de trabajo para facilitar el flujo de información y detectar los principales defectos de calidad: rebaba, línea unión y colada.⁷

En la figura 5, se observa la instalación de 2 pizarrones y una estación de pesado para reducir el traslado de material a otras áreas de producción, la información plasmada en los pizarrones sirve de soporte para dudas en cuanto a la inspección y retrabajo.



Figura 4. Distribución de contenedores para separar material.



Figura 5. Distribución de pizarrones y mesa de pesado.

Paso 3. Instalación de recursos para prevenir incidentes. En la figura 6, se presenta la instalación de canaletas de aluminio anti derrapante para cubrir el cableado que se encuentra en el área y prevenir incidentes, también se colocaron contactos en las canaletas de aluminio para facilitar el flujo de energía en cada una de las estaciones de trabajo.

La aplicación de 4, 5, 6 y 7 'S en cuanto al bienestar personal (cuide su salud física y mental), disciplina (comportamiento confiable), constancia y compromiso (Con usted mismo), permite visualizar las medidas que toma la empresa para asegurar el bienestar del personal. Delimitar áreas de trabajo mediante la aplicación de control visual para prevenir la aparición suciedad y el desorden.⁸

Paso 4. Diseño de Lay Out para definir cada una de las herramientas e información que debe tener cada estación de trabajo. Se observa en la figura 7, la implementación de estándares bien definidos se puede interpretar visualmente como está distribuido el área, con un flujo de material bien establecido y con las herramientas e información necesaria para cada estación de trabajo. Así, el compromiso de aplicación de la 8 y 9's, respecto a la empresa trabajo en equipo y unificar criterios mediante normas.



Figura 6. Aplicación de Bienestar personal, Disciplina, Constancia y Compromiso 9's.

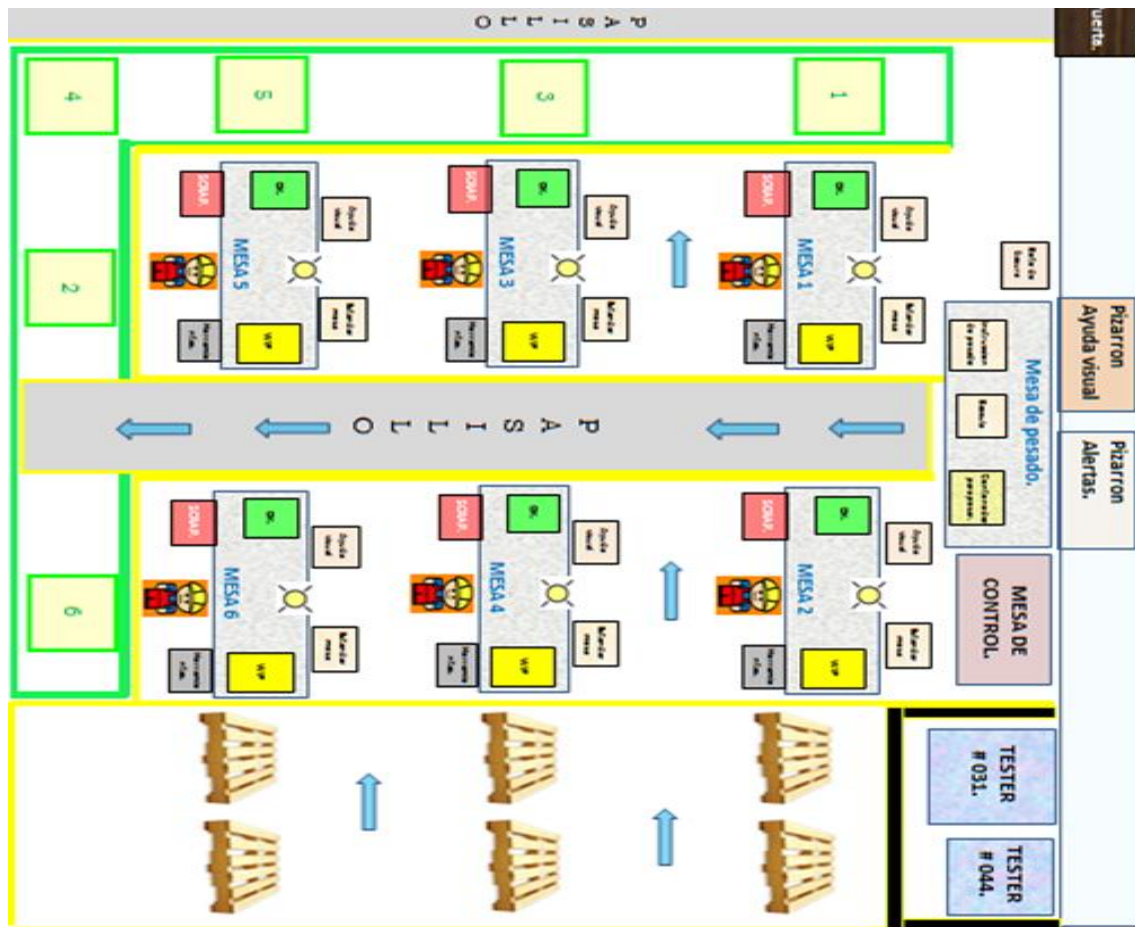


Figura 7. Diseño o plano para seguir estándares de trabajo definidos

RESULTADOS

En el estudio realizado dentro del área de trabajo para reducir los reclamos y rechazos por parte de calidad y de los clientes de la empresa, a partir de la aplicación de estándares de trabajo, metodología 9'S y el control visual se obtuvieron los siguientes resultados.

El aprovechamiento y valorización de los nuevos métodos implantados en el área de trabajo generaron un impacto en el departamento de calidad, de enero a julio de 2017, el promedio era de 25 rechazos por mes, ver tabla 2. De agosto de 2017 que se comenzó con la aplicación de este proyecto se redujo el porcentaje de rechazos por mes, con un promedio total de 15 rechazos por mes.

En cuanto a reclamos de los clientes y la información adquirida desde el año 2015 al mes de julio de 2017, el promedio era de 2.88% reclamos por mes. En la actualidad el porcentaje promedio los 5 meses que se ha puesto en práctica el proyecto los reclamos se redujeron a 0.2%.

Los rechazos que los clientes han realizado del año 2015 al año 2017, en promedio es de 7.5 reclamos por año 0.63% por mes hasta julio de 2017. Del mes de agosto a octubre de 2017, no hay, un solo rechazo.

De acuerdo con el estudio que se llevó a cabo dentro de la empresa en el área de trabajo como se muestra en la figura 7, y con base a la necesidad de estandarizar el área, en la actualidad los operadores tienen la información necesaria para guiarse y hacer

una inspección de forma adecuada al igual de las herramientas ergonómicas que les ayuda a separar y visualizar el material fácilmente.

En la figura 8 se observan las estaciones de trabajo una vez que se ha realizado la estandarización en esta área.

Tabla 2. Rechazos por el departamento de calidad

Mes	Numero de rechazos				Total
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Enero	7	8	7	7	29
Febrero	7	7	6	5	25
Marzo	8	8	5	6	27
Abril	7	8	7	6	28
Mayo	8	7	6	7	28
Junio	7	7	6	5	25
Julio	8	8	7	6	29
Agosto	4	4	3	4	15
Septiembre	1	2	2	1	6
Octubre	1	1	2	0	4
Noviembre	0	1	0	1	2
Diciembre	1	0	1	0	2



Figura 8. Área de trabajo después.

CONCLUSIONES

La realización del presente proyecto planteo reducir la cantidad de reclamos y rechazos por el departamento de calidad y por los clientes, mediante

la aplicación de estándares de trabajo y las metodologías 9'S y control visual. Es importante mencionar que la aplicación de estándares de trabajo es la herramienta adecuada, y se demuestra con el análisis de los resultados, para mejorar la productividad de la empresa. Debido a una correcta implementación de 9'S en la organización, que ayudó a mejorar e incrementar la eficiencia de los procesos, y además mejorar la imagen de la planta.

Realizar continuamente prácticas de mejoras, con el fin de garantizar la organización de los materiales y la distribución apropiada de los espacios necesarios para la optimización de las actividades que se llevan a cabo, a fin de incrementar la eficiencia y no solo garantizan la calidad del producto, sino la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

La satisfacción del personal de trabajar sin pretextos, llamo la atención de las demás áreas de trabajo con las que cuenta la empresa. Gracias al resultado que se obtuvo, se siguen desarrollando nuevos proyectos de mejora continua que abrirá puertas a nuevos practicantes en la rama de ingeniería industrial.

REFERENCIAS

- González Correa, F. (2017). Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing). Principales Herramientas. *Revista panorama administrativo*, 85-112.
- Crespo, M. (2017). *Lean para Vagos, Cómo hacer más trabajando menos*.
- Chase, R. B., Jacobs, R. F., & Aquilano, N. J. (2004). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva* (décima edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri R. (2006). *Metodología de la Investigación* (sexta edición) México: ed. McGraw-Hill.
- EL sistema japonés de las 9" S". obtenido: <https://es.scribd.com/doc/83611595/El-Sistema-Japones-de-las-9-s>
- Herramientas para el Ingeniero Industrial. Obtenido: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas...el.../and-on-control-visual/>
- Niebel, Benjamín, Freivalds Andris (2001). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo* (décima edición). Editorial Alfaomega. México, D.F.
- Soconini, Luis (2008). *Lean Manufacturing Paso a Paso* (primera edición). Grupo Editorial Norma. México.