

**[ENERO-
JULIO
2020]**



**Nombre del estudiante
Manuel de Jesús Macías
Rocha**

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR
RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN EMPRESARIAL**

**SEGUIMIENTO, MEJORA Y AUDITORÍA DE MÉTODOS DE
INSPECCIÓN DE SORTEADORAS**

Nombre de la Empresa

YOROZU MEXICANA, S.A. DE C.V.

YOROZU

Nombre del asesor externo: Ing. Miguel Ángel Hernández González

Nombre del asesor interno: Ing. Alejandro Puga Vargas

Febrero 2020

Capítulo 1 GENERALIDADES

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar un fuerte agradecimiento a mi familia, especialmente a mis Padres; María del Carmen Rocha Maldonado y Juan Manuel Macías Chávez, quienes fueron de gran soporte en el transcurso de toda la carrera, apoyándome infinitamente en todas las cuestiones y situaciones que se fueron presentando.

También quiero agradecer a mi hermano Miguel Ángel Macías Rocha, quien fue mi compañero y apoyo en estos 5 años de estudio, además de ser un ejemplo para mí de que se puede estudiar y crecer personalmente.

Agradezco a mis compañeros de salón de clase, quienes estuvieron al pie del cañón conmigo, apoyando con dudas, tareas en equipo, buenas y malas situaciones, en especial agradezco a las compañeras; Alpha Galaviz, Carmen Prado y Karla Sierra, quienes el último año han sido grandes amigas y compañeras. Al igual que Apolonio García y Adriana de la Cruz.

Agradezco también a Marisol Zavaleta Martínez, quien fue un gran apoyo académico en este tiempo, especialmente en materia de inglés y redacción. Además de impulsarme a estudiar y crecer como persona.

Por último, agradezco a todos aquellos profesores y personal del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, quienes nos brindaron ese apoyo, conocimiento y herramientas necesarias para poder desarrollarnos en esta institución, muy en especial; al profesor Ricardo, Armida Ponce, Humberto Ambriz y a mi asesor Alejandro Puga Vargas, ya que a pesar de las dificultades presentadas durante el proyecto, supo cómo guiarme para conseguir el resultado esperado, además de las recomendaciones que me hacía para este proyecto.

RESUMEN

En el desarrollo del proyecto para la empresa Yorozu Mexicana se analizaron distintos factores que ayudaron con el mejoramiento al procedimiento de “Seguimiento, mejora y auditoría de métodos de inspección de sorteadoras”, ya que dichos métodos no aseguraban la adecuada inspección de las partes en el área de sorteadora dentro de la empresa Yorozu Mexicana.

Dichos factores se analizaron mediante la metodología de los 5 porque's y los 7 desperdicios de la calidad. Con una finalidad de detener el flujo de piezas NG del área de sorteadora a producción ensamble.



ÍNDICE

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES	2
AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	3
ÍNDICE.....	4
LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	5
CAPÍTULO 2 GENERALIDADES DEL PROYECTO	7
INTRODUCCIÓN.....	7
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE.....	8
<i>POLÍTICA DE CALIDAD</i>	8
<i>MISIÓN</i>	8
<i>VISIÓN</i>	9
<i>OBJETIVOS GENERALES</i>	9
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	9
<i>ORGANIGRAMA</i>	10
<i>PRINCIPALES CLIENTES DE LA EMPRESA</i>	10
PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS).....	12
CAPÍTULO 3 MARCO TEÓRICO	13
MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).....	13
<i>5 PORQUÉS, ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ</i>	13
<i>LOS 7 DESPERDICIOS DE LA CALIDAD</i>	15
CAPÍTULO 4 DESARROLLO	21
PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	42
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	42
CAPÍTULO 4 RESULTADOS	59
RESULTADOS.....	59
ACTIVIDADES SOCIALES REALIZADAS EN LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN (SI ES EL CASO).....	71
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	71
CONCLUSIONES DEL PROYECTO.....	71
CAPÍTULO 6 COMPETENCIAS DESARROLLADAS	74
COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.....	77
CAPÍTULO 7 FUENTES DE INFORMACIÓN	78
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	78
CAPÍTULO 8 ANEXOS	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 MÉTODO 5 PORQUÉS	13
Tabla 2 EJEMPLO 5 PORQUE'S.....	13
Tabla 3 RESULTADOS ANTES Y DESPUÉS.....	34
Tabla 4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	42
Tabla 5 RECLAMOS DE CALIDAD EN EL MES DE ENERO	45
Tabla 6 RECLAMOS DEL MES DE ENERO Y FEBRERO	46
Tabla 7 RECLAMOS DEL MES DE ENERO, FEBRERO Y MARZO	47
Tabla 8 AUDITORIA A SORTEADORA.....	52
Tabla 9 CAMBIOS SUGERIDOS A SORTEADORA	53
Tabla 10 AUDITORÍA A SORTEADORA	55
Tabla 11 CAMIOS SUGERIDOS A SORTEADORA	56

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 POLÍTICA DE CALIDAD	8
Ilustración 2 ORGANIGRAMA GENERAL YMEX	10
Ilustración 3 7 DESPERDICIOS DE LA CALIDAD	20
Ilustración 4 HOJA DE CAPACITACIÓN.....	22
Ilustración 5 HOJA DE TRABAJO	23
Ilustración 6 COMPARACIÓN DE COSTOS DE SORTE ANTES Y DESPUÉS	25
Ilustración 7 COMPARACIÓN DE MATERIAL MEZCLADO ANTES Y DESPUÉS	26
Ilustración 8 COSTOS DE DESPERDICIOS ANTES Y DESPUÉS.....	26
Ilustración 9 TABLA DE TENDIDOS Y TIEMPOS DE LA OPERACIÓN	32
Ilustración 10 DIAGRAMA CAUSA EFECTO	33
Ilustración 11 LAYOUT ANTES Y DESPUÉS	34
Ilustración 12 PROTOTIPO DE POKA YOKE	36
Ilustración 13 PÉRDIDAS MONETARIA POR SCRAP (JUNIO)	38
Ilustración 14 PÉRDIDAS MONETARIAS POR SCRAP (AGOSTO)	39
Ilustración 15 PÉRDIDAS MONETARIAS POR SCRAP (OCTUBRE)	39
Ilustración 16 GRÁFICA DE CAUSAS PRINNCIPALES DE SCRAP	40
Ilustración 17 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	41
Ilustración 18 COMPARACIÓN DE PIEZAS NG Y OK	44
Ilustración 19 MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL “555075RB0A”	50
Ilustración 20 AUDITORÍA A SORTEADORA	58
Ilustración 21 MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL MODIFICADO “555075RB0A”	61
Ilustración 22 MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL MODIFICADO “555075RB1B”	63
Ilustración 23 SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL “555075RB1B”	65

Ilustración 24 NORMA DE EMPAQUE PARA PARTES “555075RB0A” “555075RB1B”	66
Ilustración 25 AYUDA VISUAL DE PARTES “555075RBOA” “555075RB1B”	67
Ilustración 26 PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN	68
Ilustración 27 RACKS DE MATERIAL ORDENADOS	69
Ilustración 28 RACK DE MATERIAL NG	69
Ilustración 29 ESTANTES DE BASURA ORDENADOS	70
Gráfica 1 RECLAMOS ENERO	46
Gráfica 2 RECLAMOS ENERO- FEBRERO	47
Gráfica 3 RECLAMOS ENERO- MARZO	48
Gráfica 4 RESULTADOS ENERO- MARZO	59

Capítulo 2 GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

En el presente se expondrán las actividades realizadas en la empresa YOROZU MEXICANA para el SEGUIMIENTO, MEJORA Y AUDITORIA DE MÉTODOS DE INSPECCIÓN DE SORTEADORAS.

Con base a las fugas de piezas NG que se han reportado en el mes de enero, se ha detectado que se ha reincidido en algunos números de parte, por lo que se ha tomado la decisión de realizar una auditoría al área de inspección y con ello determinar la causa raíz de las fugas de piezas NG a producción.

Al igual se auditarán la confirmación de layout, con ello se busca tener un acomodo correcto del área de inspección especial. También condiciones de seguridad, para evitar algún accidente y saber si alguna condición insegura no está permitiendo realizar correctamente el proceso. Con la observación de la operación, se desea analizar si los inspectores realizan el proceso de inspección de acuerdo al estándar establecido.

Al igual encontrando la causa raíz del problema, se realizará un análisis y se desarrollaran contramedidas para reducir la cantidad de fugas de piezas NG a producción, al igual reducir los costos por; paro de línea, re inspección de material o fuga de piezas directas a cliente.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE.

Yorozu Mexicana S.A. DE C.V. (YMEX) es una Empresa Japonesa del ramo automotriz, cuyo giro es la fabricación de unidades de suspensión para automóviles y partes componentes relacionadas. Fundada el 08 de febrero de 1993, inició operaciones en mayo de 1994 con una capacidad de producción de 324 000 unidades por año (a nivel vehículo). Actualmente 650 personas laboramos en la Empresa, incluyendo 6 japoneses.

POLÍTICA DE CALIDAD

Yorozu Mexicana ofrece productos de la más alta calidad que nos permite obtener la confianza del cliente. Aplicación:



Ilustración 1 POLÍTICA DE CALIDAD

MISIÓN

YMEX tiene como misión proporcionar a sus clientes productos para suspensiones y partes automotrices de alta calidad que contribuya a la satisfacción y seguridad de las personas que utilizan vehículos.

VISIÓN

YMEX tiene la visión de lograr mantenerse en primer lugar respecto a la confianza de sus clientes, realizando actividades para la reducción de costos y mejorando de manera continua sus procesos y la calidad de sus productos.

OBJETIVOS GENERALES

Contribuir a la sociedad esforzándonos en la Innovación y crear productos que sean beneficiosos para las personas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ingresos consolidados de 300 mil millones de JPY (2024)
2. 7% utilidad de operación global (2024).

ORGANIGRAMA

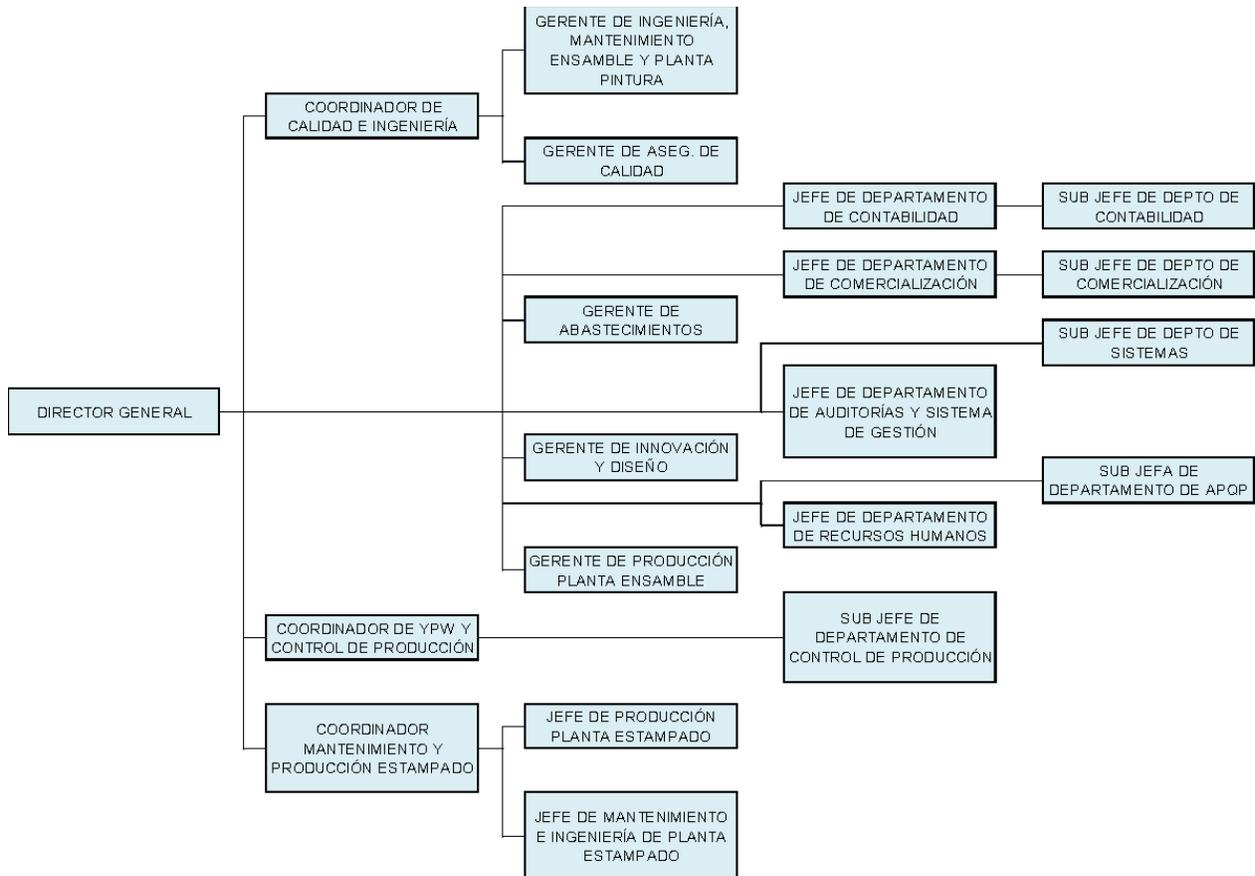


Ilustración 2 ORGANIGRAMA GENERAL YMEX

PRINCIPALES CLIENTES DE LA EMPRESA

Nissan, Volkswagen, Sanoh, Compas. Mercedes Benz

PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.

Se han detectado fugas de *piezas NG*¹ a producción ensamble, donde existen deficiencias en el método de inspección y probable ceguera de taller en la inspección especial de calidad (sorteadora), por ello es necesario mejorar el método de inspección especial para reducir las fugas de piezas NG.

¹ PIEZAS NG: Aquella parte que no cumple con las especificaciones o requerimientos del cliente.

Además, el área de inspección especial tiene condiciones deficientes de 5's y algunos puntos de seguridad. Al igual no se tiene un control en las operaciones, acomodo de racks para piezas NG y racks para piezas NG.

Por último, no se tiene evidencia de plan de *observación de la operación*², por lo que no se sabe si el operador está realizando la operación correctamente.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto a seguir ayudará a la empresa con la prevención de fuga de piezas NG a producción ensamble y que no llegue a cliente final, con lo que se reducirán costos de en producción ensamble, defectos y costos de mala calidad por partes NG y Scrap.

Además, se podrán prevenir accidentes por condiciones inseguras del área de inspección especial con análisis de seguridad.

También se pretende que los inspectores de calidad outsourcing conozcan a fondo la importancia de los puntos críticos que están revisando y hacer más conciencia en las inspecciones especiales.

Por último, con el programa de observación de la operación se pretende conocer los puntos evitados u olvidados del método de inspección especial, por ende, se pretende que el supervisor domine los puntos, para evaluar la efectividad de los métodos y así evitar fuga de partes NG a la línea.

² Observación de la Operación: Confirmación de la ejecución de los procesos o estándares por parte del personal de la empresa.

OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Implementar un plan de actividades para la validación y mejora de los métodos de inspección especial de sorteadora, con el fin de reducir la cantidad de fugas en los procesos de producción y tener un mejor control de las partes en inspección especial. Dando seguimiento con auditorías, capacitación, implementación de ayudas visuales e implementación de layout. Con base en la información obtenida con relación a los defectos encontrados en la pieza durante el tiempo de inspección.

OBJETIVO GENERAL

Reducción en un 30% de fuga de piezas NG a producción, mediante la revisión y seguimiento de los métodos de inspección especial.

Capítulo 3 MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS)

5 PORQUÉS, ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ.

5 porqués, es una metodología que nació en Toyota, mejor conocida como escalera de “porqué” utilizada para encontrar solución a cualquier problema con la pregunta; ¿Por qué?, y a la respuesta obtenida se vuelve a hacer la misma pregunta; ¿Por qué?, consecutivamente hasta obtener 5 respuestas y conocer la causa raíz del problema en el área o proceso en análisis.

Es una técnica muy sencilla que parte del resultado del problema y va reculando hacia la causa raíz del problema de manera continua “¿Por qué?, ¿Por qué?, ¿Por qué?, ¿Por qué? y ¿Por qué?”

	1er.Por qué	2o. Por qué	3er.Por qué	4o. Por qué	5o. Por qué	Causa raíz
Problema						
Respuesta						

Tabla 1 MÉTODO 5 PORQUÉS

	1er.Por qué	2o. Por qué	3er.Por qué	4o. Por qué	5o. Por qué	Causa raíz
Problema	¿Por qué la impresora falla?	¿Por qué no tiene tinta?	¿Por qué no la revisaste?			Porque no estaba en el estándar
Respuesta	Porque no tiene tinta	Porque no la revisé	Porque no está en el estándar de revisión			Contramedida Establecer revisión de tinta en el método estándar

Tabla 2 EJEMPLO 5 PORQUE'S

Como vimos en el ejemplo anterior no siempre se tiene que llegar a la 5ta pregunta, mas, siempre dependerá del problema o situación en la que se presente y la cantidad de personas o cosas involucradas. Jamás será igual un problema de calidad, donde se presentan cosas como; proveedor, operadores, procesos, material, etc. El que un supervisor cuestione porque uno de sus operadores no fue a trabajar.

(Bernal, 2020)

(Progressa Lean, P. L., 2019)

LOS 7 DESPERDICIOS DE LA CALIDAD

Uno de los principales objetivos de “Lean Manufacturing” es dejar de lado los pasos que no son necesarios y mejorar la calidad que se ofrece a los clientes.

Existen 7 áreas clave en las organizaciones o compañías, con la simplificación de estas, las organizaciones podrán optimizar el manejo de cadena de producción y borde de línea.

1.- Transporte. Movimientos no indispensables en el traslado de material de un lugar a otro, generando gastos innecesarios y consumo de espacio. El objetivo principal es reducir la distancia entre los puntos dados, como; almacén, procesos o borde de línea. De tal modo que los contenedores o racks sean más fáciles de mover y usar.

¿Cómo funciona?

1. Detectar el problema
 - a. Contenedores o racks no aptos para material.
 - b. Movimientos innecesarios.
 - c. Equipos de transporte sin trasladar material.
2. Probables causas
 - a. Lotes demasiados grandes
 - b. Procesos ineficientes
 - c. Tiempos muertos
 - d. Re trabajos habituales
 - e. Stocks intermedios
3. Acciones de Lean Manufacturing
 - a. Gestionar la producción
 - b. Fijar el flujo de producción
 - c. Trabajadores multifuncionales
 - d. Rediseñar layout o diseños de líneas de producción

2.- Inventario. El sobre inventario es una de las causas que generan aumento de costos en las organizaciones, además que el flujo de producción no es continuo por el sobre almacenamiento de material. Con lo que con la correcta manipulación de inventarios y producción se tendrá una liberación de capital y efectivo.

¿Cómo funciona?

1. Detectar el problema
 - a. Almacenamiento excesivo
 - b. Poca rotación de racks o contenedores
 - c. Contenedores demasiado grandes
 - d. Altos gastos de almacén
 - e. Exceso de medios de transporte (traspaleta, montacargas, carretillas)
2. Probables causas
 - a. Procesos con poca capacidad
 - b. Cuellos de botella no detectados
 - c. Tiempos muertos en cambios de modelo
 - d. Ventas erróneas
 - e. Sobreproducción
3. Acciones de Lean Manufacturing
 - a. Estandarizar la producción
 - b. Correcta distribución del producto
 - c. Establecer sistema "Just time"
 - d. Monitoreo de tareas intermedias.

3.- Sobreproducción. Proviene de producir en grandes cantidades que no son necesarias o bien porque se compran máquinas con capacidades mayores a las requeridas. Por ende, se tendrá un mayor consumo de partes, transporte y almacenamiento.

¿Cómo funciona?

1. Detectar el problema
 - a. No tener plan de eliminación por problemas de calidad
 - b. Excesivas cantidades de stock
 - c. Excesivos lotes de fabricación
 - d. Desequilibrio en la producción
 - e. Insuficiencia al usar el espacio de almacén
2. Probables causas
 - a. Procesos poco confiables
 - b. No automatización
 - c. No comunicación
3. Acciones de Lean Manufacturing
 - a. Lote unitario de producción
 - b. Equilibrar la producción
 - c. Implementar sistema pull
 - d. Reducir tiempos de preparación SMED

4.-Tiempo muerto. Proviene de un trabajo sin eficiencia. Con base a esto se ha detectado que mientras algunos operadores o trabajadores están saturados de carga, otros se encuentran parados.

¿Cómo funciona?

1. Detectar el problema
 - a. Tiempo que espera un operador o máquina para continuar el proceso
 - b. Aumento de stock de material entre procesos
 - c. Paradas no planificadas
 - d. Tareas innecesarias
 - e. Re trabajos
2. Probables causas
 - a. Altos tiempos en preparación de las máquinas

- b. Retrasos por causas de componentes
 - c. Lotes de producción elevados
 - d. Mala organización de los procesos
 - e. Maquinaria inadecuada
3. Acciones de Lean Manufacturing
- a. Equilibrar líneas de producción
 - b. Fabricación de células en “u”
 - c. Mejoras en movimientos innecesarios
 - d. Automatización Máquina-humana

5.- Defectos. Todo error en los procesos genera un re trabajo, a pesar de que estos son diseñados teniendo en cuenta posibles errores, es mejor generar la menor cantidad de re trabajos posible, lo que nos implica hacerlo bien en primera instancia, por ende, se deben de detectar al momento en que se genera un error.

¿Cómo funciona?

- 1. Detectar el problema
 - a. No estandarización del proceso
 - b. No disciplina en calidad
 - c. Maquinaria poco confiable
 - d. No motivación en el trabajo
- 2. Probables causas
 - a. Fallo humano
 - b. Movimientos no necesarios
 - c. Técnicas y maquinaria inadecuadas
 - d. Mal diseño del proceso
 - e. Operadores inexpertos
- 3. Acciones de Lean Manufacturing
 - a. Automatizar al personal (jidoka)
 - b. Estandarización del proceso
 - c. Señales de alarma (andon)
 - d. Poca-yoke (sistema anti-errores)

- e. TPM
- f. Flujo constante de la producción
- g. 5's y kanban
- h. Mejorar entorno de trabajo

6.- Movimiento. Son los movimientos innecesarios en la línea de producción, que van generando; exceso de tiempo, no cumplimiento de producción y una gran cantidad de costo.

¿Cómo funciona?

1. Detectar el problema
 - a. Baja eficiencia en los trabajadores
 - b. Mala planeación del proceso o línea de producción
 - c. Métodos erróneos de trabajo
2. Probables causas
 - a. Falta de aplicación de 5's
 - b. Mala organización del personal
 - c. Exceso de maquinaria innecesaria
 - d. Exceso o falta de espacio en el proceso
3. Acciones de Lean Manufacturing
 - a. Aplicar plan de 5's en diferentes áreas
 - b. Aplicar kaizen en procesos
 - c. Eliminar herramienta o maquinaria innecesaria

7.- Extra proceso. Son las operaciones que se agregan a la operación y no dan ningún beneficio, por ejemplo; los retrabajos, movimientos adicionales de transporte, sobreproducción.



Ilustración 3 7 DESPERDICIOS DE LA CALIDAD

(Damian, 2017)

(Delgado, 2018)

(Gómez, 2020)

APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN LA INSPECCIÓN DE PIEZAS AUTOMOTRICES

En la empresa Magna Closures se tiene una problemática con la inspección de piezas (base plate, cover plate, motor, riel, cartridge low y pawl lever) ya que no existe un proceso de reinspección ni retrabajo, por tanto la empresa manda a las piezas NG al rack de scrap. Por ende ellos tienen un costo por scrap.

La empresa Magna Closures junto con la sorteadora Human Factor establecieron un sistema de reinspección y retrabajo de piezas NG para tener reducir los costos generados por el scrap que provocan las máquinas o los operadores en los procesos establecidos en la empresa, ya que la cantidad de piezas con falla era 8 de cada 10.

Primeramente la empresa human factor seleccionó al personal con mejor capacidad para realizar la inspección, después, se establecieron métodos de reinspección y retrabajo para las partes NG que se producían en la línea. Además de establecer una certificación a los inspectores.

		CARTA DE FLEXIBILIDAD											Proyecto: MAGNA CLOSURES
		PLANTA: MAGNA CLOSURES						FECHA: 26 DE FEBRERO DEL 2018					
1 TEORICO Persona de nuevo ingreso en capacitación		2 Practico Realiza la operacion en base a lo que marca la instrucción de trabajo						3 Toma de Decisiones Conoce la operacion, toma decisiones en defectos encontrados, no requiere de apoyo pero aun no puede entrenar.			4 Entrenar Conoce la operacion, no requiere apoyo, sabe tomar decisiones y sabe entrenar a otro.		
N.º Empleado	Estación/Sorteo	OP ID	SDI	BIEL LAG	RONDA	LATCH	BASEPLATE	COVER PLATE	SENSOR SUB	BRACKET	RATCHET	FIRMA INSPECTOR	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		
1	2150	CARDENAS SPUENTES MARIA DEL ROBLE	+	-	+	+	+	+	+	+	-		
2	2235	QUEZADA SANCHEZ MAYELA	-	-	+	+	-	-	+	+	-		
3	6787	INGULIANO ESCARDEÑO OSCAR	+	+	-	+	+	+	+	+	+		
4	13357	SARACHURE INDICA ANTONIO	+	+	+	-	+	+	+	+	+		
5	14123	MARROQUIN JUAREZ GUSTAVO	+	+	+	+	+	+	+	-	+		
6	14124	CONSTANTINO CUEVA PEDRO	+	+	+	+	+	+	-	+	+		
7	14284	CONSTANTINO MANGALZINA	+	+	+	+	-	+	+	+	+		
8	12420	GERARDO ORTIZ JESUS	+	+	-	-	+	+	+	+	+		
9	13844	ROMERO DE JESUS ARMANDO	+	+	-	+	+	+	+	+	+		
10	14065	BARRAZ MARITIMIANO RIQUELME	+	+	+	+	+	-	-	+	+		
11	14106	BARRAZA VAZQUEZ JOSE	+	-	+	+	+	+	+	+	+		
12	14176	SUTIBERREZ MORALES CARLOS ALBERTO	+	+	+	-	+	+	+	+	+		
13	14183	SANTIZ PEREZ JUAN GABRIEL	-	-	+	+	+	+	+	+	+		
14	14278	LOPEZ SANDOVAL SERGIO ALONSO	+	+	+	+	+	-	+	+	+		
15	14249	RAMOS MARTINEZ LESLIE NETTE	+	+	+	+	+	+	-	+	+		
16	14246	HERNANDEZ CANSECO ERASMO	+	+	+	+	+	+	+	+	-		
17	14198	AGUILAR SOLIS RICARDO	+	+	+	-	+	+	+	+	+		
18	14204	JUAREZ COBIA ROBERTO	+	+	+	+	-	-	+	+	+		
19	14245	ORLIZ ANGELES FELIPE	+	-	+	+	+	+	+	+	+		

Ilustración 4 HOJA DE CAPACITACIÓN

		INSTRUCCIÓN DE TRABAJO				Código: STABLA.07/03/2018	Fecha de Emisión: 07/03/2018	
		COVER PLATE RETRABAJO DE TAB CON DISPOSITIVO DORTEC				Revisión: 320	Fecha de Revisión: 320	
Número de Parte:	SIEMENS	STW Parte:	VARICIS	Materia:	COVER PLATE	Procesión:	DORTEC	
Descripción de Trabajo:	RETRABAJO DE TAB CAVIDAD B		Descripción del defecto:		TAB DE LA PIEZA VAHAT FUERA DE SU POSICIONADO			
Propósito:	USAR LA HERRAMIENTA ADECUADA AL INSPECTOR PARA QUE REALICE SU TRABAJO						Equipo:	MÁQUINA CLAVADA
Responsabilidad:	INSPECCIONES AL MOM. Y SEGUROS MATERIAL DEFECTUOSO ADECUADAMENTE						Herramienta:	Según tabla adjunta
PASO 1				PASO 2				
								
TOMAR PIEZAS DEL COVER PLATE CAVIDAD B				VERIFICAR QUE EL TAB ESTÉ CORRECTO, SI NO LO ESTÁ, INSERTAR LA PIEZA COVER PLATE EN LA PRENSA MANUAL				
PASO 3				PASO 4				
								

Ilustración 5 HOJA DE TRABAJO

(Ramírez, 2018)

REDUCCIÓN DE COSTOS EN INSPECCIÓN DE RECIBO MEDIANTE EVENTO

KAIZEN

Strattec Componentes Automotrices se detecta que gran parte de las piezas NG que se producen son por una mala coordinación y métodos de trabajo no claros ni efectivos. En una de las auditorias realizada por la empresa Ford Motors Company, detectó que había material con retrabajo, mezclado y no conforme en el área no asignada. Por tanto se solicita a la empresa Strattec componentes acciones correctivas de manera inmediata.

El proyecto tiene como fin reducir costos por sorteo de \$17,200 dólares anuales y material desperdiciado \$10,392 dólares anuales. Además de una mayor confiabilidad del cliente por medio de la implementación de 5's, pokayokes y rediseño de líneas.

Realizaron un análisis con respecto al material inspeccionado y se tuvo que en el primer trimestre se tuvo una pérdida de 4300 dólares y para el cierre de año era de 17,200 dólares, algo que fue preocupante para la empresa. Donde incluían material mezclado, material dañado y desperdicios.

Después de realizar un diagrama de causa-efecto se llegó a la conclusión que fue la falta de herramientas pokayokes, estandarización de procesos y falta de 5's en el área de trabajo.

Durante las primeras semanas del proyecto se asignaron actividades de orden y limpieza en el área, rediseño de la misma con nuevos contenedores para una mejor inspección en el área de recibo, además de capacitación al personal con respecto a los números parte que se inspeccionan, donde se tomó en cuenta la experiencia de cada uno de los inspectores.

Como resultado se obtuvo que el primer mes se tuviera una reducción del 75% en el material mezclado, además de una reducción de un 58% en el costo de inspección por sorteo.

- El costo de sorteo generado de los últimos meses es de \$4,300 dólares trimestrales logrando una reducción del 75% en el mes de julio con un costo total de sorteo de \$500 dólares.
- El material desperdiciado en los últimos meses son \$1,912 piezas, dando un costo de desperdicios de \$2,598 dólares, el mes de julio se presenta una reducción considerable del 61%, desperdiciándose solamente \$147 dólares.
- Las proyecciones anuales de costos de desperdicio son de \$10,392 dólares lo cual se reducirá con las mejoras, dando un costo de \$1,800 dólares anuales.
- Las proyecciones anuales de costos de sorteo son de \$17,200 dólares lo cual se reducirá con las mejoras, dando un costo de \$6,000 dólares anuales.
- Con las mejoras realizadas se logrará una proyección anual de reducción en costos de \$19,792 dólares.
-

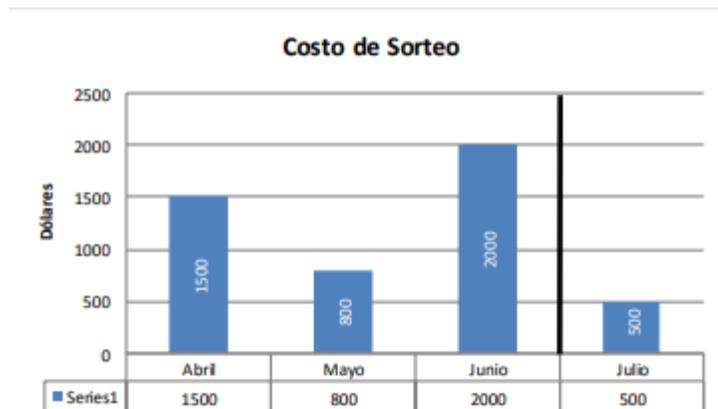


Ilustración 6 COMPARACIÓN DE COSTOS DE SORTE ANTES Y DESPÚES

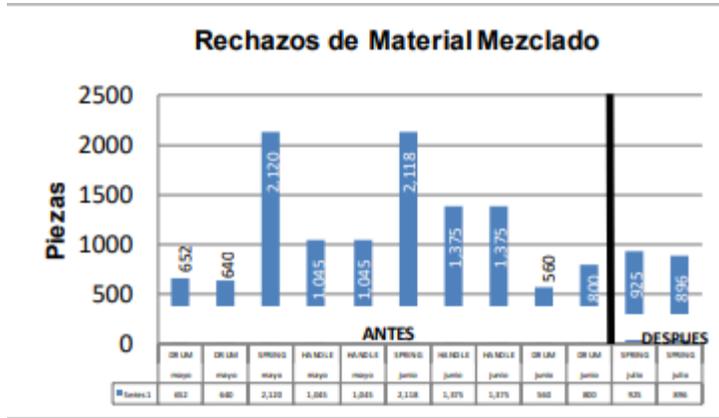


Ilustración 7 COMPARACIÓN DE MATERIAL MEZCLADO ANTES Y DESPUÉS

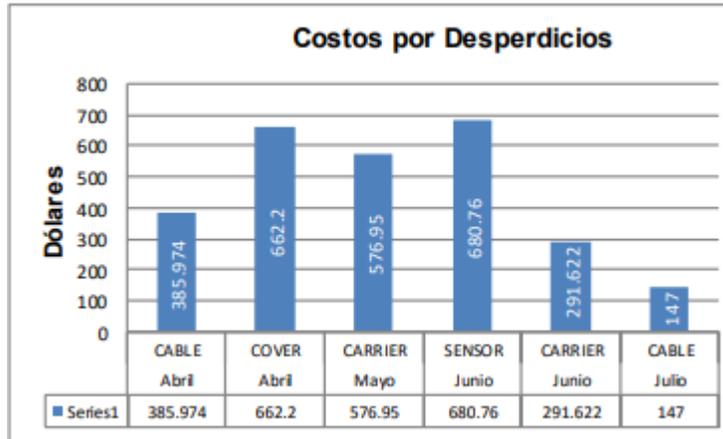


Ilustración 8 COSTOS DE DESPERDICIOS ANTES Y DESPUÉS

(Gaxiola, 2016)

APLICACIÓN DE SIX SIGMA EN UNA MICROEMPRESA DEL RAMO AUTOMOTRIZ

En el año 2009 en una micro empresa del sector automotriz se tenían grandes problemas financieros por cuestiones de calidad, ya que entraba en una crisis, donde podría haber llegado hasta la quiebra si no se ejecutaban acciones de mejora en la calidad de las partes.

Se optó por ejecutar a metodología six sigma, donde se conduce por las etapas de definir, medir, definir, mejorar y controlar.

Al definir el problema, se encontró que en el área de pintura se tenía el 17.5% de producto defectuoso y aun cuando los inspectores detectaban productos no conformes, a cliente llegaban productos no conformes. Se programó una producción por 14 día durante ese mes y al 5to día ya se tenía el 50% de producto no conforme el objetivo inicial fue de reducir al 15% en esta área.

Al medir el problema, se encontró que 80% del problema en el área de pintura era por grumos y falta de pintura en las partes. Por lo cual formulando se llegó a la conclusión que se tenían 15.384 DPMO (una medición de six sigma)

Analizando lo anterior mencionado, se realizó una matriz x,y para determinar que problemas causaban los grumos y falta de pintura en las partes. Se determinaron varios factores, como, la falta de mantenimiento a la maquinaria, limpieza en cabina de pintura y la mano de obra.

Para realizar la mejora se propusieron actividades a realizar como fueron, Desarrollar AMEF la cabina de pintura, mantenimiento autónomo a las áreas de trabajo y auditorías al proceso de mantenimiento y seguimientos a indicadores de proceso.

Como resultado de este proyecto, al medir los PPM's con las mejoras propuestas, se llegó al resultado de una reducción de 12.145 DPMO, es decir se obtuvieron 3.2 DPMO en la escala de Six sigma, por lo que fue un excelente resultado.

(Tolamatl Michcol, 2012)

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S PARA LA MEJORA CONTINUA "KAIZEN".

En la empresa INNOTEC en el área de retrabajo de decapado y recromado. Se ha detectado que se tienen muchas áreas de mejora con el fin de realizar las actividades conforme se requiere la empresa y que se tenga un mejor ambiente laboral. Además de tener una mejor productividad, reducir costos en la empresa y evitar accidentes en el área de trabajo. Por lo tanto se hace la propuesta de la implementación de 5'se en el área.

Para la implementación del plan de 5's primeramente se asignan 3 cargos importantes:

- **Coordinador:** representante principal del plan en acción, además de gestionar al personal y las acciones correspondientes.
- **Facilitador de área:** crea vínculos en entre el líder y el coordinador, colabora con la gestión del plan de 5's y convoca a reuniones de líderes.
- **Líder:** crea nexos entre facilitador y el grupo de personas a su cargo, además de representar las ideas del grupo.

Después se procede a la colocación de anuncios del plan de 5's donde se promocionan, los beneficios, las acciones a realizar, los participantes o resolver dudas para el grupo en turno.

Posteriormente se procede a la capacitación del personal, con el fin de que conozca las herramientas y beneficios del plan de 5's en la mejora continua, además que un futuro ellos puedan usar a su favor al proponer una mejora al líder.

En seguida se procede a la acción del plan de 5's

- **Seiri (Clasificar):** se clasifican los elementos utilizados el área e recromado y decapado, como lo son: herramientas, elementos

peligrosos, elementos que ya no se utilizan, elementos más importantes y objetos personales.

- **Seiton (Organizar):** se procede a ordenar los elementos en áreas decapado, pulido, inspección visual y recromado. Esto con el fin saber cuáles son los necesarios y desechar los que no se utilizan, además de colocarlos en un lugar de un manejo más fluido. Se establecerá mediante un criterio de orden y un layout
- **Seiso (Limpiar):** se establece una campaña de limpieza para área, donde se considera la cantidad del personal y la cantidad de días donde se incluye: maquinara, pasillos, anaqueles, escritorio, herramientas y demás cosas que se tengan en las áreas de decapado y recromado. Además se establece un formato, asignando responsabilidades, horarios, responsables y objetivos.
- **Seiketsu (Estandarización):** Así como se le cuida a las maquinas e instalaciones de la empresa, también se le cuida al personal, es decir su uniforme adecuado, equipo de protección personal, iluminación, ergonomía y cuidado del área para ellos. Se establecen la limpieza de área diaria, aplicar tarjeta roja a los desechos, orden en los elementos a usa, enlistar elementos necesarios e innecesarios y se establecen los criterios a los elementos en orden.
- **Shitsuke (Disciplina):** Quedaron establecidos puntos a seguir disciplinadamente, como: puntualidad, orden en el área, participación en actividades de mejora continua, limpieza, seguridad e higiene. Todo lo anterior mencionado con el fin de preservar los puntos anteriormente mencionados.

Como resultado se obtiene un área mejor organizada, con menor cantidad de accidentes y una menor cantidad de defectos al usar las herramientas adecuadas para el retrabajo

(Marcelino, 2018)

MEJORAMIENTO CONTINUO DEL ÁREA DE CORTE DE VESTIDURAS AUTOMOTRICES

En una industria de vestiduras automotrices se tuvo la necesidad de mejorar las líneas de producción por la alta demanda de vestiduras automotrices. Para el área de cortes, fue necesario acomodar los espacios para aumentar maquinaria y agrandar la planta con fines de mayor producción.

El área de corte consta de 10 mesas de tendido, 1 prensa de 2000 toneladas y 5 mesas de CULCyT//Enero-Abril, 2015 24 Año 12, No 55, Especial No 2 levante, ocupando un área total de 53,564 ft² . Se mantiene en movimiento un promedio de 20 dados sobre las mesas provocando un flujo bastante deficiente al no presentar fluidez y orden de movimiento de aquéllos. Requiriendo de 46 operadores. Analizando el proceso de tendido se vio la necesidad de dividir en elementos las actividades del proceso para estudiar y analizar los tiempos por separado y eliminar o juntar operaciones de una forma más sencilla tal como lo sugiere, Se tomaron los datos del comportamiento de los elementos del proceso de tendido donde se pudo observar que se tenía más oportunidad de mejora y se completó la tabla 1 de acuerdo a la simbología definida en la oficina internacional del Trabajo (1995), en donde se muestran las actividades manuales de tendido y sus tiempos requeridos de operación, la operación de tendido fue separada en dos elementos reduciendo el tiempo de ciclo para la operación de tendido a 6.96 min/dado (sumar tiempo de operación y de desplazamiento) lo que equivale a producir 45 dados tendidos/ hr en 10 mesas (dos operadores en dos mesas) para un total de 360 dados en el 1er turno y 315 dados en el 2do, considerando un porcentaje de fatiga del 5%; los dados totales diario son 640. Así mismo se revisó la capacidad del área de corte antes de la mejora con el apoyo del software minitab®

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO (m)	DIST. (CM)
Llevar dado a mesa de tendido alinear y poner pernos		0.2988	850
Poner material en portarollos de tela fijos		0.6633	
Tender capas de tela		5.2260	
Tender capa con traslape		0.0099	
Tender capa con defecto de punto		0.0376	
Tender capa de papel, quitar pernos, tope de sobreuso y contapeso		0.3636	
Transporte del dado a prensa Bruno		0.3651	430
RESUMEN			
Actividad	Número	Tiempo (min)	Distancia (mts)
Operaciones	10		
Traslados	2		
Inspecciones	1	6.96	12.8
Demoras	0		
Almacén	0		
TOTAL	13	6.96	12.8

Ilustración 9 TABLA DE TENDIDOS Y TIEMPOS DE LA OPERACIÓN

Posteriormente mediante la elaboración de un diagrama de casa efecto e determina que los principales factores para mejorar la línea de corte fueron:

- Gran número de dados de rotación
- Distribución inapropiada del personal
- Discontinuidad de tiempo en diferentes procesos
- Mano de obra con un mal balanceo, cargando más de un lado que de otro.



Ilustración 10 DIAGRAMA CAUSA EFECTO

Con estos datos se estableció un nuevo layout de la línea de corte, quedando de la siguiente manera:

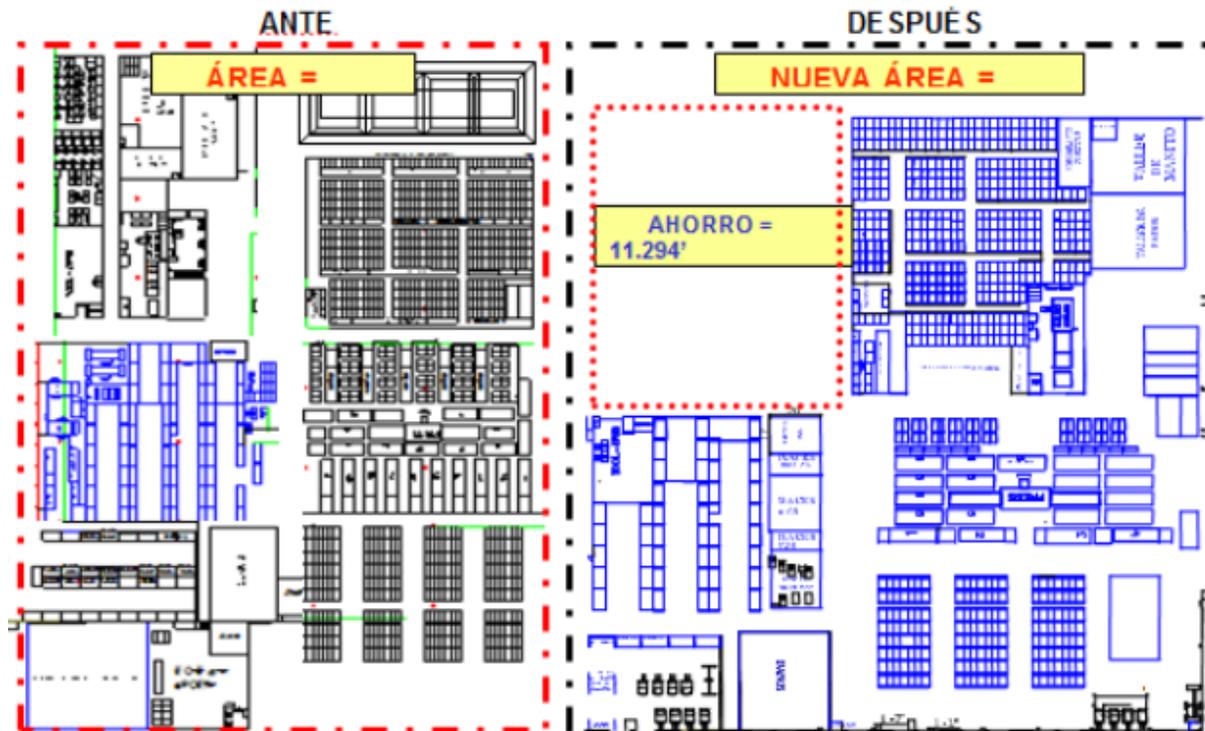


Ilustración 11 LAYOUT ANTES Y DESPUÉS

Después de un análisis de tiempos en la línea de corte y además con las mejores implementadas en el área, se llegó al siguiente resultado.

Impacto	Antes	Después	Ahorro
Rollos	53564	42270	11294
Rollos de tela	60	8	52
Estaciones de tendido	10	2	8
Estaciones de levante	4	4	1
Dados en flujo	20	8	12
Personal asignado	46	33	13
Dados/Día	640	598	42

Tabla 3 RESULTADOS ANTES Y DESPUÉS

(Morales, 2016)

POKA-YOKE EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CUBIERTAS PARA PORTA EQUIPAJE AUTOMOTRIZ

En una empresa ubicada en Silao Guanajuato que se encarga de hacer partes como bolsas de aire, cinturones de seguridad, entre otras partes interiores de automóvil, entre sus principales clientes se encuentra Suzuki y Mazda. Se propone la implementación de pokayoke en las líneas de producción para la reducción de material no conforme, además de la reducción de costos para la empresa. Mediante esta implementación se reducirán los defectos por error humano.

Para el desarrollo de este proyecto, la empresa mostró un especial interés en la operación de costura de su línea de producción de cubiertas retráctiles para el espacio del porta equipaje utilizadas en camionetas SUV Utility Vehicle, debido a que se generaban defectos diarios hasta de un 40% de la producción.

El objetivo del proyecto plantea el diseño e implementación de un Pokayoke para reducir la variación en la operación de costura de cubiertas retráctiles porta equipaje, disminuyendo la cantidad de defectos así como los desperdicios y su impacto financiero en la organización.

La operación constaba de pasar una cinta adherible y coserla por ambas partes y está operación se realizaba por operadores con experiencia, debido al cambio de operador había variación y una pérdida de \$21,000.00 hasta \$23,000.00 USD al mes.

Una vez realizado un análisis depara encontrar la causa raíz e implementar el pokayoke se determinó que la herramienta para el proceso de costura y que esta es la causa del producto no conforme. Posteriormente se procede a la elaboración del prototipo poka yoke.

Como podemos observar el pokayoke nos permite ver cómo se llevará a cabo el proceso de costura y que este permite producir con menor porcentaje de errores.



Ilustración 12 PROTOTIPO DE POKAYOKE

Después de la implementación del pokayoke se obtuvo como resultado una reducción del 100% de los defectos, esto porque anteriormente había mucha variación en la costura, ya que era a sin alguna guía y a pulso. Con el pokayoke, la herramienta se iba sin variación

(Pérez, María Guadalupe de Lourdes, Rodríguez, Acevedo, & Torres, 2017)

APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD PARA CONTABILIZAR EL SCRAP EN UNA EMPRESA METAL-MECÁNICA

En una empresa del giro Metal Mecánica no se lleva un control de las cantidades de scrap que se generan, al igual se desconoce cuáles son la áreas involucradas en la generación de scrap, además que no se tiene conocimiento si el scrap de verdad es parte del producto no conforme o si lo es.

Es por ello que se ve la necesidad de llevar a cabo un proyecto, donde se establezca un control de scrap, controlar de donde viene, quien lo está generando y ver si de verdad es un producto no conforme. Todo esto de una manera digital, así se tendrá un conocimiento de las cantidades generadas mensualmente, en toneladas por áreas y saber que costo le está generando a la empresa.

La metodología que se aplicó fue, las herramientas de calidad, diseño de Check list, Pareto y diagramas de Ishikawa, así como el análisis para medir la pérdida real en la utilidad bruta, teniendo como finalidad conocer los datos para posteriormente analizarlos y determinar la causa raíz del problema con mayor número de repeticiones que se llegara a presentar. Teniendo como hipótesis que la aplicación de las siete herramientas determinarían la causa raíz del scrap. Como resultados se presentan, formatos de control de scrap, análisis del scrap, causas raíz y aplicación de algunas de las herramientas de la manufactura esbelta.

FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	MATERIAL	CLIENTE	CANTIDAD DE PIEZAS	PESO UNITARIO (KG)	CAUSA	INSTRUCCIÓN OPERATIVA	OBSERVACIONES
01/06/2018	TOBERAS MAQUINADAS SUTION BELL	A216 GDO WCB	SUZER	3	180	540	CARGADA AL PROVEEDOR	SUBCONTRATADO PROVEEDOR
JUN-18	CHUMASERA RUEDA MC-1	A27 GR 70-40	AHMSA	1	145	145	DIAMETRO INTERIOR OVALADO	
JUN-18	RUEDA PLANA MK-X	A 48 CL 30	AHMSA	9	210	1890	MATERIAL EQUIVOCADO	
JUN-18	IMPULSOR (SECTION IMPERELLER)	A 216 CWB	SUZER	4	290	1160	ESPEJOR EN EL LABIO	
JUN-18	IMPULSOR (SECTION IMPERELLER)	A 216 CWB	SUZER	1	290	290	FALTA DE MATERIAL	

Tabla 4 CONTROL DE SCRAP

CAUSA	FRECUENCIA
MATERIAL FRÍO	5
DIMENSIONAL	4
FALTA DE MATERIAL	7
GRIETA	1
RECHUPE	5
SOBRANTE	1
MAT. EQUIVOCADO	1
ESPESOR DEL LABIO	1
TRONADA	1
TRASLAPADOS	1
DIAMETRO INTERIOR OVALADO	1

Tabla 5 CAUSA FRECUENCIA DE SCRAP

Con base a los datos recaudados en las tablas anteriormente mencionadas, podremos seguir con saber las causas y los costos que se generan con el scrap. Como se muestra en las siguientes ilustraciones.

PRECIO	MATERIAL	ACABADOS	MAQUINADOS	FUNDICION	PAILERIA	TOTAL MENSUAL KG	COSTO TOTAL
57	A 297 GDO HH	67.5		72	216	355.5	\$ 20,263.50
11	GG-20	64				64	\$ 704.00
11	GG15-1641	60				60	\$ 660.00
13	A 536 GDO 65-45-12	84				84	\$ 1,092.00
14	GGG 40	12				12	\$ 168.00
14	A 536 GR 100-70-03	165				165	\$ 2,310.00
14	NODULAR 80-60-03	2300				2300	\$ 32,200.00
9	A 216 WCB	620	1990			2610	\$ 23,490.00
9	A27 GR 70-40		145			145	\$ 1,305.00
9	A 48 CL 30		1890			1890	\$ 17,010.00
11	A 48 CL 40			600		600	\$ 6,600.00
							\$ 105,802.50

JULIO								
PRECIO	MATERIAL	MAQUINADOS	FUNDICION	SIMULACION	PAILERIA	MOLDEO	TOTAL MENSUAL KG	COSTO TOTAL
9	A 216 WCB	240	459	290		290	1279	\$ 11,511.00
9	A 27 GR 70-40		90			200	290	\$ 2,610.00
57	A 297 GR HH		20		40.5	20	80.5	\$ 4,588.50
14	GGG40 (HIERRO NODULAR 60-40-					90	90	\$ 1,260.00
13	A 536 GDO 65-45-12					42	42	\$ 546.00
84	A 297 GR HK					120	120	\$ 10,080.00
13	W-170					300	300	\$ 3,900.00
							\$ 34,495.50	

Ilustración 13 PÉRDIDAS MONETARIA POR SCRAP (JUNIO)

AGOSTO						
PRECIO	MATERIAL	ACABADOS	FUNDICION	MOLDEO	TOTAL MENSUAL KG	COSTO TOTAL
57	A 297 GR HH	92	224	5498	5814	\$ 331,398.00
27	A 743 GDO CAGNM			1400	1400	\$ 37,800.00
9	A 48 CL 30			65	65	\$ 585.00
						\$ 369,783.00

SEPTIEMBRE							
PRECIO	MATERIAL	ACABADOS	FUNDICION	MOLDEO	PAILERIA	TOTAL MENSUAL KG	COSTO TOTAL
57	A 297 GR HH	772	506	1104	452	2834	\$ 161,538.00
13	SOLVAY R80	3000				3000	\$ 39,000.00
27	A 743 GDO CAGNM	700		1400		2100	\$ 56,700.00
13	W-170			140		140	\$ 1,820.00
11	GG20			400		400	\$ 4,400.00
9	A 915 SC 1045			200		200	\$ 1,800.00
							\$ 265,258.00

Ilustración 14 PÉRDIDAS MONETARIAS POR SCRAP (AGOSTO)

OCTUBRE					
PRECIO	MATERIAL	ACABADOS	MOLDEO	TOTAL MENSUAL KG	COSTO TOTAL
57	A 297 GDO HH	502	716	1218	\$ 69,426.00
11	A 48 CLASE 40	700		700	\$ 7,700.00
13	A 536 GDO 65-45-12		3700	3700	\$ 48,100.00
14	A 148 GR 105-85	390		390	\$ 5,460.00
					\$ 130,686.00

Ilustración 15 PÉRDIDAS MONETARIAS POR SCRAP (OCTUBRE)

Una vez analizados las perdidas Monetarias en los meses se presenta una gráfica Pareto, donde se podrá analizar la tendencia de las pérdidas para la empresa. Y saber cuáles con las principales causas de la generación de scrap en la empresa. Al igual se tendrá que hacer una tabla donde se especifique la frecuencia de las causas del scrap.

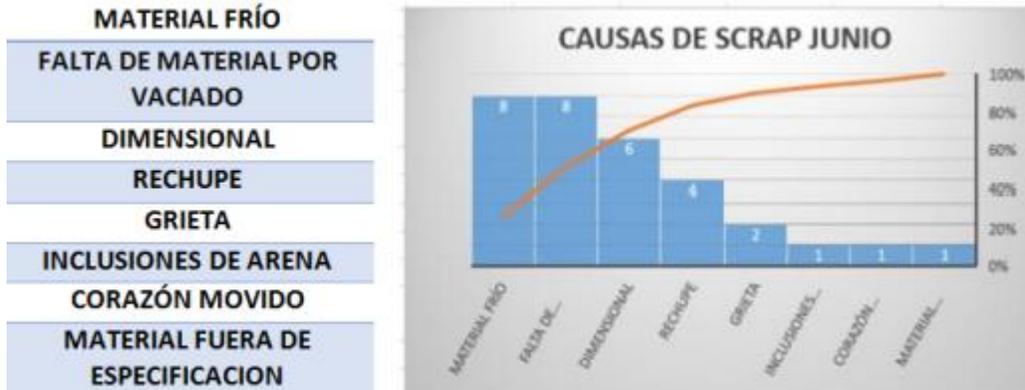


Ilustración 16 GRÁFICA DE CAUSAS PRINCIPALES DE SCRAP

CAUSA	FRECUENCIA
DIMENSIONAL	59
MOLDE REVENTADO	24
RECHUPE	21
MATERIAL FRÍO	14
POROSIDADES	9
EXCESO DE CORTE	4
MATERIAL FUERA DE ESPECIFICACIÓN	3
FALTA DE CONTRA PESO	2
GRIETA	2
INCLUSION DE ARENA	2
EXCESO DE MATERIAL	1

Tabla 6 CAUSA FRECUENCIA DE SCRAP (DEFECTOS)

Una vez conseguido los resultados de las frecuencias y causas del scrap se opta por aplicar un diagrama de Ishikawa para conocer las causas principales por las que se genera el scrap.

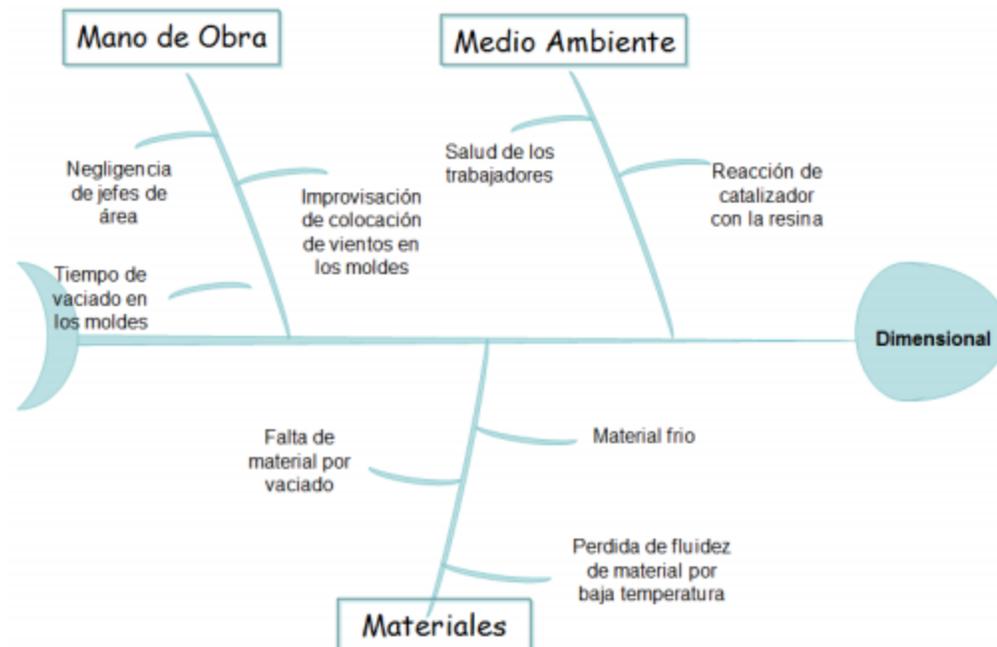


Ilustración 17 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Como resultado se obtuvo el deseado, que fue conocer las cantidades en toneladas generadas por scrap, las áreas involucradas, los gastos monetarios y la causa de que se genere scrap.

(Hernandez-Montoya, 2019)

CAPITULO 4 DESARROLLO

PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
ELABORACIÓN DE MATRIZ DE PARTES DEFECTUOSAS	■		■			■
AUDITORÍA A MÉTODOS DE INSPECCIÓN ESP	■		■			■
ANÁLISIS DE SEGURIDAD	■		■		■	
ELABORACIÓN DE AV, NP Y MIE		■		■	■	
CAPACITACIÓN A INSPECTORES (SORTEADORA)		■			■	
CONFIRMACIÓN DE LAYOUT		■	■	■	■	
OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN		■	■	■	■	
CONFIRMACIÓN DE MÉTODOS DE INSPECCIÓN ESP		■	■		■	■
ELABORACIÓN DE GRÁFICAS DE TENDENCIA		■	■	■	■	■

Tabla 7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

1. Elaboración de matriz de partes defectuosas de fugas a línea de producción por parte de sorteadoras.
2. Auditoría a los métodos de inspección sorteadora para determinar los cambios necesarios en métodos de inspección, ajustándonos a los requerimientos de YMEX.
3. Realizar un análisis de seguridad para detectar puntos inseguros en el área de inspección especial.
4. Elaboración de ayudas visuales (AV), normas de empaque (NE) y métodos de inspección especial (MIE) como aoyo para realizar una mejor inspección.
5. Dar capacitación a los inspectores (sorteadora) acerca de los puntos críticos de ensamble y las consecuencias de no realizar una correcta inspección.
6. Confirmación de layout de área de inspección especial para tener un mejor control de las piezas "OK"/"NG", herramientas, equipo vacío, tableros y orden de procesos.
7. Elaborar plan de observación de la operación a supervisor e inspectores.

8. Confirmación de los cambios realizados a los métodos de inspección.
9. Elaboración de gráficas de tendencia, para saber el avance que se tiene en el proyecto.

El 08/ene/2020 en la línea del “RR BEAM COMPL P02F” se detecta fuga de material NG con el número de parte 555075RB1A. Este presenta defectivo con falta de material, por lo que no es apto para soldarse.

Podemos apreciar en las siguientes imágenes las condiciones de la pieza “OK” y “NG”



Ilustración 18 COMPARACIÓN DE PIEZAS NG Y OK

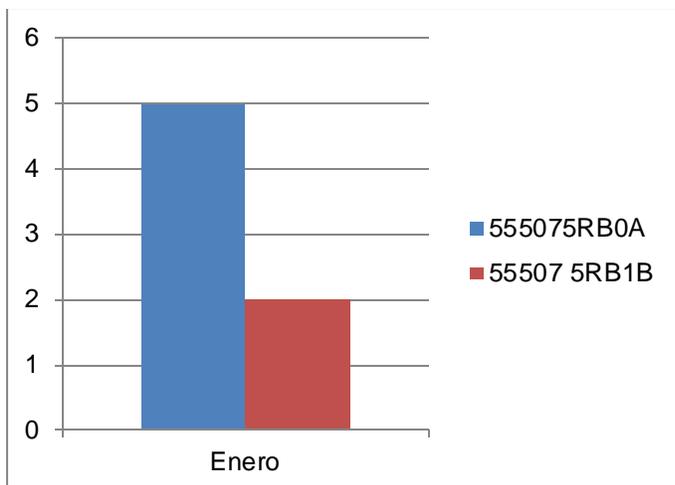
Al detectar la pieza se da aviso al departamento de calidad y se procede a separarla a una mesa de inspección en el área de validación de material para proceder con la inspección de la pieza y determinar si es “NG”. Al confirmar que la pieza es “NG” se procede con la elaboración de un “DR” (defect report) para que el proveedor del material realice las contramedidas correspondientes a la pieza con defecto, es decir, que establezca las contramedidas necesarias para evitar la fuga de partes con defecto a Yorozu, mediante la elaboración de alerta de calidad para la línea o estación en que se fabrica la parte, y el establecimiento de GP12, además se comienza con el análisis de 8D`s.

De la misma manera se realiza un reporte a la compañía de sorteo que está realizando la inspección especial. Con el fin de encontrar la causa raíz de la fuga de piezas con defecto a la línea de producción citada.

La parte 555075RB1A tiene reincidencia en fuga de defecto a la línea “BEAM” en las fechas 08, 13, 14, 16, y 20 de enero como se muestra en la siguiente imagen.

FECHA	NUMERO DE	NOMBRE DE	MODELO	LINEA	DEFECTO	CANTIDAD	OK	NG	ETQ
08/01/2020	55507	5RB0A	ARM-RR-SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1		
13/01/2020	55507	5RB0A	ARM RR SUSP, RH BLANK	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1		
14/01/2020	55507	5RB0A	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO RH	1		
16/01/2020	55507	5RB1B	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO LH	1		
16/01/2020	55507	5RB0A	ARM RR-SUSP. RM	L02D	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1		
20/01/2020	555085	RB1B	ARM-RR SUSP RH	L02D	RR BEAM	MARCA DE SCRAP EN BRAZO	1		
20/01/2020	55507	5RB0A	SEAT-RR SPR, LWR LH	L02D	RR BEAM	REBABA EN BRAZO	1		

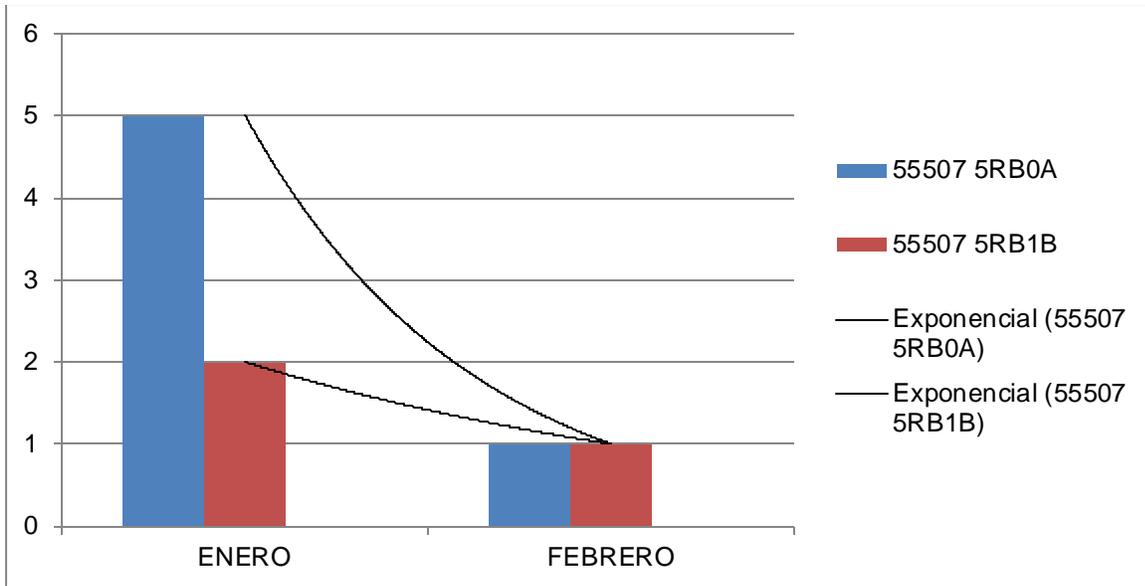
Tabla 8 RECLAMOS DE CALIDAD EN EL MES DE ENERO



Gráfica 1 RECLAMOS ENERO

FECHA	NUMERO DE	NOMBRE DE	MODELO	LINEA	DEFECTO	CANTIDAD	OK	NG	ETQ
08/01/2020	55507 5RB0A	ARM-RR-SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			
13/01/2020	55507 5RB0A	ARM RR SUSP, RH BLANK	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			
14/01/2020	55507 5RB0A	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO RH	1			
16/01/2020	55507 5RB1B	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO LH	1			
16/01/2020	55507 5RB0A	ARM RR-SUSP. RM	L02D	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			
20/01/2020	555085RB1B	ARM-RR SUSP RH	L02D	RR BEAM	MARCA DE SCRAP EN BRAZO	1			
20/01/2020	55507 5RB0A	SEAT-RR SPR, LWR LH	L02D	RR BEAM	REBABA EN BRAZO	1			
03/02/2020	55507 5RB1A	ARM RR-SUSP, RH	P02F	RR BEAM L02	FALTA DE MATERIAL	1			
07/02/2020	555075RB1B	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	BRAZO CON BARRENO DESPLAZADO	1			

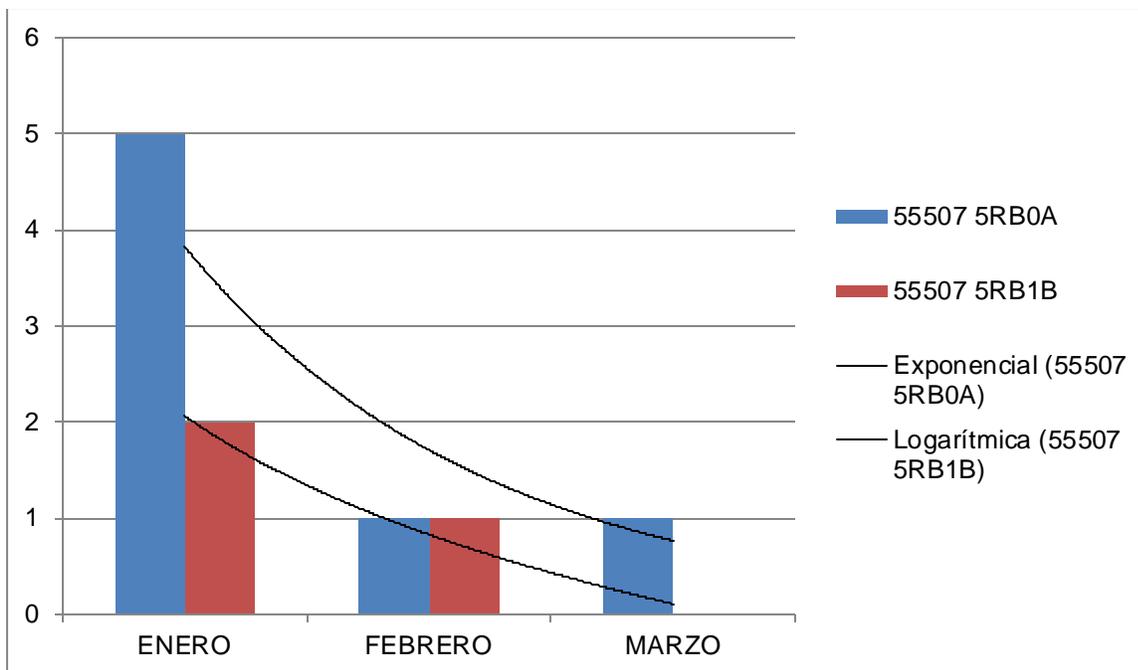
Tabla 9 RECLAMOS DEL MES DE ENERO Y FEBRERO



Gráfica 2 RECLAMOS ENERO- FEBRERO

FECHA	NUMERO DE	NOMBRE DE	MODELO	LINEA	DEFECTO	CANTIDAD	INTERNO	ORIGEN	EXTERNO	ORIGEN 2	OK	NG	ETQ
08/01/2020	55507 5RB0A	ARM-RR-SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			X	NPS			
13/01/2020	55507 5RB0A	ARM RR SUSP, RH BLANK	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			X	NP STEEL			
14/01/2020	55507 5RB0A	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO RH	1			X	NP STEEL			
16/01/2020	55507 5RB1B	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL EN BRAZO LH	1			X	NP STEEL			
16/01/2020	55507 5RB0A	ARM-RR-SUSP. RM	L02D	RR BEAM	FALTA DE MATERIAL	1			X	NPS			
20/01/2020	555085RB1B	ARM-RR SUSP RH	L02D	RR BEAM	MARCA DE SCRAP EN BRAZO	1			X	FANASA			
20/01/2020	55507 5RB0A	SEAT-RR SPR, LWR LH	L02D	RR BEAM	REBABA EN BRAZO	1			X	FANASA			
03/02/2020	55507 5RB1A	ARM RR-SUSP, RH	P02F	RR BEAM L02	FALTA DE MATERIAL	1			X	NPS			
07/02/2020	555075RB1B	ARM RR SUSP, RH	P02F	RR BEAM	BRAZO CON BARRENO DESPLAZADO	1			X	NP STEEL			
02/03/2020	550575RB0A	SEAT-RR SPR	P02F	RR BEAM	REBABA EN BARRENO SE SPRING LH	1			X	ASA QUERETARO			

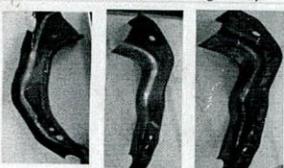
Tabla 10 RECLAMOS DEL MES DE ENERO, FEBRERO Y MARZO



Gráfica 3 RECLAMOS ENERO- MARZO

Por ende, se sugiere revisar el método de inspección del número de parte 555075RB1A. Además, con ello proponer una mejora para evitar la fuga de partes NG a la Línea “BEAM”

Se emplea como contramedida indicar la zona con falta de material con una marca de garantía para garantizar que la parte no volverá a fugarse.

NÚMERO DE PARTE:		NOMBRE DE PARTE:		ÁREAS CON RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN					
555075RBOA-C		ARM RR SUSP RH		CLIENTE	APRUEBADA	REVISADA	REVISADA QUAGSA	ELABORA QUAGSA	
Foto o Croquis del defecto: (Indicar la zona de marca de garantía)		NPS		OLIVIA CECILIA VALDIVIA					
		Detectado en:		Actividad:	Tiempo Estándar	Marca de garantía:		Tipo de Servicio:	
		Recibo		Selección	X PPA	X HH	SI	Permanente	Contención
		Estampado		Retrabajo			NO	Cera	Días
		Ensamble		X Ambos	140		X	Pintura	Semanas
		Embarques		Otro				Marcador (Agua)	X Lote
		Tipo de problema:		Periodo del Servicio / Cantidad a		Puntos de Ergonomía:			
		FALTA DE MATERIAL EN TRIM Y ABERTURA, ARRASTRE, BARRENO DESPLAZADO O JALADO.		Seleccionar:		SI SE TOMA EN CUENTA EL ASPECTO DE ERGONOMÍA EN LA OPERACIÓN.			
						NO LA OPERACIÓN ESTA LIBRE DE RIESGOS A LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR.			
EQUIPO DE SEGURIDAD		CARACTERÍSTICAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:			CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN MANEJO:				
X	EPP GENERAL **	GUANTES DE HILAZA	1	VERIFICAR QUE LA PIEZA NO TENGA FALTA DE MATERIAL EN TRIM.	SE DEBE DE ASEGURAR QUE EL MANEJO DE LA PARTE EN LA INSPECCION NO PONGA EN RIESGO LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR, LAS ÁREAS DE SUJECCIÓN DE LA PARTE DEBEN DE SER SEGURAS.				
	CARETA / GOOGLES	GUANTES DE CARNAZA	2	OXIDO, BARRENOS DESPLAZADOS.					
	MANGAS	OTRO:	3	ARRASTRE, MARCAS DE SCRAP.					
** EPP GENERAL: LENTES, TAPONES AUDITIVOS, CASCO, BOTAS, PLAYERA MANGA LARGA, CHALECO, FAJA									
PROCESO DE INSPECCIÓN									
ÍTEM	PASOS PRINCIPALES	PUNTOS A CUIDAR			PUNTO CRÍTICO	MÉTODO	HERRAMIENTA O INSTRUMENTO		
1.-	Identificar numero de parte	Verificar que la etiqueta master coincida con material en fisico y HT correspondiente.			Evitar la inspeccion de otro material.	visual			
		Situat tarjeta amarilla como material pendiente de inspección.			Evitar el mal ensamble				
2.-	Inspeccionar pieza	Tomar pieza por pieza del rack y confirmar visualmente que no presente falta de material en el trim,oxido,arastre mayor a 30%,asi como barreno desplazado o jalado,(en caso de tener duda con respecto a la separacion de los barrenos hacer uso de escala plana separacion de 43 mm). Verificar que no presente abertura en el trim garantizando con dispositivo.					Uso de Gage		
		Pasar dedo que no presente escalón por falta de material.							
		Nota: Se considerara como pza.NG al presentar un arrastre mayor a un 30% con respecto al grosor que presenta la pieza en el trim,considerando una medida de 0.5 mm,si consideramos esta medida como un 100%,entonces tenemos que pasando de una medida de profundidad de 0.2 mm se rechazara.					Escala plana		
		Hacer uso de dispositivo.					Gage		
3.-	Pieza NG	La pieza es NG,al tener presencia uno de los defectos antes mencionado al igual con una de las condiciones ya especificadas.							
		Separar,marcar,registrar y poner el material en el rack rojo de material NG.							
4.-	Pieza OK	La pieza es ok al no presentar alguno de los defectos ya antes mencionados.							
		Se colocaran 7 marcas de garantia en la pieza(1 en trim,2 a los costados,1 en barreno,1 marca de scrap por la parte interior,1 barreno jalado,2 por grietas).					Marcador de agua.		
5.-	Identificación del material OK	Situat tarjeta verde de compañía correspondiente,sobre la etiqueta master.							
6.-	Liberacion del material	Hacer muestreo aleatorio por personal autorizado de la compañía,donde la pieza de inicio,medio y final deberan ser firmados por personal autorizado.							
HT-555075RBOA-C		1 DE 1			REV.2				

AUDITORIA A METODO DE INSPECCION ESPECIAL		
NÚMERO DE PARTE: 555075RB0A		FECHA:22/Ene/2020
NOMBRE DE LA PARTE: ARM RR SUSP RH		NOMBRE DEL INSPECTOR: Rocío Martínez
DEFECTO: Falta de Material		
ESTÁNDAR	¿EL ESTÁNDAR ESTÁ AUTORIZADO POR EL CLIENTE?	
	¿EL INSPECTOR CONOCE EL ESTÁNDAR DEFINIDO?	
	¿EL INSPECTOR RESPETA Y APLICA CORRECTAMENTE LOS PASOS DEFINIDOS?	
	¿EL INSPECTOR IDENTIFICA EL MATERIAL QUE INSPECCIONÓ?	
	¿EL ESTÁNDAR GARANTIZA QUE NO HABRÁ FUGA DE MATERIAL NG O SIN INSPECCIONAR?	
	¿EL ESTÁNDAR INCLUYE PIEZAS MASTER (NG) O AYUDA VISUAL?	
INSTRUMENTOS/ EQUIPOS	¿EL INSPECTOR UTILIZA LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS INDICADOS EN EL ESTÁNDAR?	
	¿LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS UTILIZADOS CUMPLEN CON LA FUNCIÓN DE GARANTIZAR LA CALIDAD DE LA PARTE?	
	¿SE TIENE CONTENEDOR PARA MATERIAL NG CERCA DEL ÁREA DE INSPECCIÓN?	
CALIDAD	¿CONOCE Y RESPETA COMO TRATAR EL PRODUCTO NO CONFORME?	
	¿COMPRENDE CORRECTAMENTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PARTE?	
	¿EN SU ÁREA DE TRABAJO TIENE LOS ESTÁNDARES DE LA OPERACIÓN? (AV, MIE, NE)	
	¿CONOCE LOS RECLAMOS QUE SE HAN TENIDO EN EL	

PASADO?		
SEGURIDAD	¿UTILIZA CORRECTAMENTE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?	
	• LENTES DE SEGURIDAD	
	• CARETA	N/A
	• GOGLES	N/A
	• TAPONES AUDITIVOS	
	• PLAYERA MANGA LARGA	
	• CASCO	
	• FAJA	N/A
	• GUANTES DE HILAZA	
	• GUANTES DE CARNAZA	N/A
	• BOTAS DE SEGURIDAD	
	• CHALECO DE SEGURIDAD	
	¿NO EXISTEN CONDICIONES INSEGURAS O REALIZA ACTOS INSEGUROS?	SI
¿LAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DEL AREA DE TRABAJO SON ÓPTIMAS?	NO	
HIGIENE	¿RESPETA 5's?	NO
SUPERVISIÓN	¿SE TIENE PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN?	NO
	¿SE REALIZO OBSERVACION PROGRAMADA?	NO
	¿SE TIENE EVALUACIÓN ILU DEL INSPECTOR? (HOJA DE CONTROL PERSONAL)	NO
	¿HAY SUPERVISOR ASIGNADO EN TODOS LOS TURNOS Y SE ENCUENTRA EN PLANTA?	

Tabla 11 AUDITORIA A SORTEADORA

OBSERVACIONES

- 1.- Piezas fuera de rack.
- 2.- 3 Lámparas no funcionan correctamente.
- 3.- Fugas de falta de material 8, 13, 14, 16 de enero.

ÍTEM	HALLAZGO	ACCIONES CORRECTIVAS/ O RECOMENDADAS	FECHA CORRECCIÓN	
			PROG.	REAL
5	El MIE no garantiza que no haya fuga de piezas NG al siguiente proceso	Indicar zona con falta de material con una marca de garantía	22/01/20	28/01/20
10	No hay rack para material NG identificado	Colocar tarjeta con: turno, persona, fecha, zona afectada y que es la afectación en rack.	27/01/20	30/01/20
11	No comprende el funcionamiento de la parte	Elaborar presentación con puntos de ensamble y soldadura de la parte	14/02/20	
12	En su área de trabajo tiene los estándares de la operación	Se solicita a sorteadora elaborar: AV, MIE y NE	12/02/20	14/02/20
13	Conoce los reclamos que se han tenido en el pasado	Se les entrega reporte de reclamos pasado y dar a conocer a inspectores	22/01/20	24/01/20
25	Se tiene 3 lámparas sin funcionar	Se realiza reporte a seguridad para solicitud de cambio de lámparas.	28/01/20	5/02/20
26	Desorden en cestos de basura, equipo vacío y área de trabajo sucia	Se indica elaborar plan de 5's a sorteadora	23/01/20	27/01/20
27	No hay plan de observación de la operación	Se solicita observación de la operación a sorteadora.	30/01/20	
28/29	No hay programa de observación de la operación	Desarrollar un programa para de observación de la operación para inspectores.	30/01/20	
30	No hay programa ILU para inspectores de sorteadora	Elaborar plan de control ILU para inspectores de sorteadora.	30/01/20	

Tabla 12 CAMBIOS SUGERIDOS A SORTEADORA

AUDITORIA A METODO DE INSPECCION ESPECIAL		
NÚMERO DE PARTE: 555075RB1B		FECHA:16/Ene/2020
NOMBRE DE LA PARTE: ARM RR SUSP RH		NOMBRE DEL INSPECTOR: Rocío Martínez
DEFECTO: Falta de Material		
ESTÁNDAR	¿EL ESTÁNDAR ESTÁ AUTORIZADO POR EL CLIENTE?	
	¿EL INSPECTOR CONOCE EL ESTÁNDAR DEFINIDO?	
	¿EL INSPECTOR RESPETA Y APLICA CORRECTAMENTE LOS PASOS DEFINIDOS?	
	¿EL INSPECTOR IDENTIFICA EL MATERIAL QUE INSPECCIONÓ?	
	¿EL ESTÁNDAR GARANTIZA QUE NO HABRÁ FUGA DE MATERIAL NG O SIN INSPECCIONAR?	
	¿EL ESTÁNDAR INCLUYE PIEZAS MASTER (NG) O AYUDA VISUAL?	
INSTRUMENTOS/ EQUIPOS	¿EL INSPECTOR UTILIZA LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS INDICADOS EN EL ESTÁNDAR?	
	¿LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS UTILIZADOS CUMPLEN CON LA FUNCIÓN DE GARANTIZAR LA CALIDAD DE LA PARTE?	
	¿SE TIENE CONTENEDOR PARA MATERIAL NG CERCA DEL ÁREA DE INSPECCIÓN?	
CALIDAD	¿CONOCE Y RESPETA COMO TRATAR EL PRODUCTO NO CONFORME?	
	¿COMPRENDE CORRECTAMENTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PARTE?	
	¿EN SU ÁREA DE TRABAJO TIENE LOS ESTÁNDARES DE LA OPERACIÓN? (AV, MIE, NE)	
	¿CONOCE LOS RECLAMOS QUE SE HAN TENIDO EN EL	

	PASADO?	
SEGURIDAD	¿UTILIZA CORRECTAMENTE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?	
	• LENTES DE SEGURIDAD	
	• CARETA	N/A
	• GOGLES	N/A
	• TAPONES AUDITIVOS	
	• PLAYERA MANGA LARGA	
	• CASCO	
	• FAJA	N/A
	• GUANTES DE HILAZA	
	• GUANTES DE CARNAZA	N/A
	• BOTAS DE SEGURIDAD	
	• CHALECO DE SEGURIDAD	
	¿NO EXISTEN CONDICIONES INSEGURAS O REALIZA ACTOS INSEGUROS?	SI
¿LAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DEL AREA DE TRABAJO SON ÓPTIMAS?	NO	
HIGIENE	¿RESPETA 5's?	NO
SUPERVISIÓN	¿SE TIENE PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN?	NO
	¿SE REALIZO OBSERVACION PROGRAMADA?	NO
	¿SE TIENE EVALUACIÓN ILU DEL INSPECTOR? (HOJA DE CONTROL PERSONAL)	NO
	¿HAY SUPERVISOR ASIGNADO EN TODOS LOS TURNOS Y SE ENCUENTRA EN PLANTA?	

Tabla 13 AUDITORÍA A SORTEADORA

OBSERVACIONES

- 1.- Piezas fuera de rack.
- 2.- 3 Lámparas no funcionan correctamente.
- 3.- Fugas de falta de material 16 de enero.
- 5.- Fugas por marca de Scrap en brazo 20 de enero.

ÍTEM	HALLAZGO	ACCIONES CORRECTIVAS/ O RECOMENDADAS	FECHA CORRECCIÓN	
			PROG.	REAL
5	El MIE no garantiza que no haya fuga de piezas NG al siguiente proceso	Indicar zona con falta de material con una marca de garantía	22/01/20	28/01/20
10	No hay rack para material NG identificado	Colocar tarjeta con: turno, persona, fecha, zona afectada y que es la afectación en rack.	27/01/20	30/01/20
11	No comprende el funcionamiento de la parte	Elaborar presentación con puntos de ensamble y soldadura de la parte	14/02/20	
12	En su área de trabajo tiene los estándares de la operación	Se solicita a sorteadora elaborar: AV, MIE y NE	12/02/20	14/02/20
13	Conoce los reclamos que se han tenido en el pasado	Se les entrega reporte de reclamos pasado y dar a conocer a inspectores	22/01/20	24/01/20
25	Se tiene 3 lámparas sin funcionar	Se realiza reporte a seguridad para solicitud de cambio de lámparas.	28/01/20	5/02/20
26	Desorden en cestos de basura, equipo vacío y área de trabajo sucia	Se indica elaborar plan de 5's a sorteadora	23/01/20	27/01/20
27	No hay plan de observación de la operación	Se solicita observación de la operación a sorteadora.	30/01/20	
28/29	No hay programa de observación de la operación	Desarrollar un programa para de observación de la operación para inspectores.	30/01/20	
30	No hay programa ILU para inspectores de sorteadora	Elaborar plan de control ILU para inspectores de sorteadora.	30/01/20	

Tabla 14 CAMIOS SUGERIDOS A SORTEADORA

AUDITORÍA A MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL

NÚMERO DE PARTE:

FECHA:

555075RB1B / 555075RBOA

10/02/2020

NOMBRE DE LA PARTE:

Arm RR susp RH/L4

NOMBRE DEL INSPECTOR:

Angelica Moreno					
-----------------	--	--	--	--	--

DEFECTO:

falta de material / Marca de scrap en brazo

ESTÁNDAR	¿EL ESTÁNDAR ESTÁ AUTORIZADO POR EL CLIENTE?	✓				
	¿EL INSPECTOR CONOCE EL ESTÁNDAR DEFINIDO?	✓				
	¿EL INSPECTOR RESPETA Y APLICA CORRECTAMENTE LOS PASOS DEFINIDOS?	✓				
	¿EL INSPECTOR IDENTIFICA EL MATERIAL QUE INSPECCIONÓ?	✓				
	¿EL ESTÁNDAR GARANTIZA QUE NO HABRÁ FUGA DE MATERIAL NG O SIN INSPECCIONAR?					No, porque es una actividad repetitiva
	¿EL ESTÁNDAR INCLUYE PIEZAS MÁSTER (NG) O AYUDA VISUAL?					
INSTRUMENTOS/ EQUIPOS	¿EL INSPECTOR UTILIZA LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS INDICADOS EN EL ESTÁNDAR?	✓				
	¿LOS INSTRUMENTOS/ EQUIPOS UTILIZADOS CUMPLEN CON LA FUNCIÓN DE GARANTIZAR LA CALIDAD DE LA PARTE?	✓				
	¿SE TIENE CONTENEDOR PARA MATERIAL NG CERCA DEL ÁREA DE INSPECCIÓN?	✓				
CALIDAD	¿CONOCE Y RESPETA COMO TRATAR EL PRODUCTO NO CONFORME?	✓				
	¿COMPRENDE CORRECTAMENTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PARTE?		X			
	¿EN SU ÁREA DE TRABAJO TIENE LOS ESTÁNDARES DE LA OPERACIÓN? (AV, MIE, NE)		X			
	¿CONOCE LOS RECLAMOS QUE SE HAN TENIDO EN EL PASADO?					
SEGURIDAD	¿UTILIZA CORRECTAMENTE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?	✓				
	• LENTES DE SEGURIDAD	✓				
	• CARETA		X			
	• GOGLES		N/A			
	• TAPONES AUDITIVOS		X			
	• PLAYERA MANGA LARGA	✓				
	• CASCO	✓				
	• FAJA		N/A			
	• GUANTES DE HILAZA	✓				
	• GUANTES DE CARNAZA		X			
	• BOTAS DE SEGURIDAD	✓				
• CHALECO DE SEGURIDAD	✓					
¿NO EXISTEN CONDICIONES INSEGURAS O REALIZA ACTOS INSEGUROS?	SI					
¿LAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO SON ÓPTIMAS?	NO					
HIGIENE	¿RESPETA 5's? <u>condiciones en orden</u>					
SUPERVISIÓN	¿SE TIENE PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN?		X			
	¿SE REALIZÓ OBSERVACIÓN PROGRAMADA?		X			
	¿SE TIENE EVALUACIÓN ILU DEL INSPECTOR? (HOJA DE CONTROL PERSONAL)		X			
	¿HAY SUPERVISOR ASIGNADO EN TODOS LOS TURNOS Y SE ENCUENTRA EN PLANTA?	✓				

Observaciones: hay 3 lámparas sin funcionar

2- piezas fuera de rack

3- fugas de material (555075RBOA) 8, 13, 14, 16 de enero

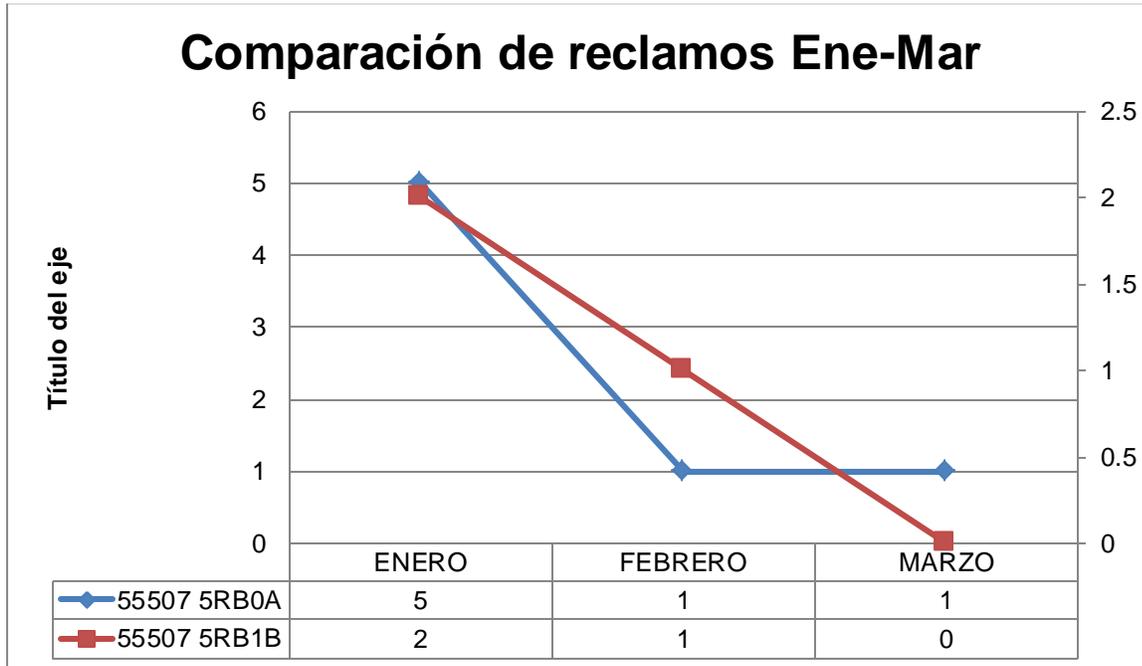
4- fugas de material (555075RBA) 16, 20 enero

ÍTEM	HALLAZGO	ACCIONES CORRECTIVAS	FECHA CORRECCIÓN	
			PROG.	REAL
5	El MIE no garantiza o fijas	indicar zona con falta de material		
10	No hay rack para Material	colocar tarjeta con: turno, fecha, persona		
11	No comprenden el funcionamiento	Elaborar presentación de puntos OPS		
12	En la Área de trabajo están E.O.	se solicita a sorteadora AV. MIE.		
13	conoce reclamos pasados	se entrega reporte con reclamos		
25	se tienen 3 lámparas sin funcionar	se hace solicitud de cambio		
26	Desorden en cestos de basura	se indica elaborar plan 5'S		
27	No hay plan de observación operación	se solicita plan de obs. oper.		
28/29	No hay programa de obs. op.	Desarrollar programa de Obs. Op.		
30	No hay programa ILC	Elaborar plan ILC		
Auditor: Manuel de Jesús Macías Raha				
				
Responsable sorteadora: Karley Sierra González				
				

Ilustración 20 AUDITORÍA A SORTEADORA

Capítulo 4 RESULTADOS

RESULTADOS COMPLETAR RESULTADOS



Gráfica 4 RESULTADOS ENERO- MARZO

Se logró tener un resultado satisfactorio de una reducción de reclamos en un 80% del número de parte 55507 5RB0A y en un 100% en el número de parte de 55507 5RB1B, por consiguiente el área de producción continua trabajando de una manera más fluida y sin reclamos hacía el área de calidad.

Número de Parte:		Nombre de Parte:		ÁREAS CON RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN				
555075RBOA-C		ARM RR SUSP RH		CLIENTE	APRUEBA QA	REVISQA	REVISQAUGSA	ELABORA QUAGSA
Foto o Croquis del defecto: (Indicar la zona de marca de garantía)				NPS		IVONNE MATA		DIANA MARFILEÑO
		Detectado en:		Actividad:		Tiempo Estándar		Marca de garantía:
		Recibo		Selección		130		Permanente
		Estampado		Re trabajo				Cera
		Ensamble		Ambos				Pintura
		Embarques		Otro				NO X
		Tipo de problema:		Periodo del Servicio / Cantidad a		Puntos de Ergonomía:		
		FALTA DE MATERIAL EN TRIM Y ABERTURA,ARRASTRE, BARRENO DESPLAZADO O JALADO.		Seleccionar:		SE TOMA EN CUENTA EL ASPECTO DE ERGONOMIA EN LA OPERACION.		
		EQUIPO DE SEGURIDAD		CARACTERÍSTICAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:		CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN MANEJO:		
X EPP GENERAL **		GUANTES DE HILAZA		1 VERIFICAR QUE LA PIEZA NO TENGA FALTA DE MATERIAL EN TRIM.		SE DEBE DE ASEGURAR QUE EL MANEJO DE LA PARTE EN LA INSPECCION NO PONGA EN RIESGO LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR. LAS ÁREAS DE SUJECCIÓN DE LA PARTE DEBEN DE SER SEGURAS.		
CARETA / GOOGLES		GUANTES DE CARNAZA		2 OXIDO,BARRENOS DESPLAZADOS.				
MANGAS		OTRO:		3 ARRASTRE, MARCAS DE SCRAP.				
** EPP GENERAL: LENTES, TAPONES AUDITIVOS, CASCO, BOTAS, PLAYERA MANGA LARGA, CHALECO, FAJA								
PROCESO DE INSPECCIÓN								
ÍTEM	PASOS PRINCIPALES	PUNTOS A CUIDAR			PUNTO CRÍTICO	MÉTODO	HERRAMIENTA O INSTRUMENTO	
1.-	Identificar numero de parte	Verificar que la etiqueta master coincida con material en fisico y HT correspondiente. Situat tarjeta amarilla como material pendiente de inspección.			Evitar la inspeccion de otro material. O mezcla de material. Evitar el mal ensamble	visual		
2.-	Inspeccionar pieza	Tomar pieza por pieza del rack y confirmar visualmente que no presente falta de material en el trim,oxido,arrastre mayor a 30%,asi como barreno desplazado o jalado.(en caso de tener duda con respecto a la separacion de los barrenos hacer uso de escala plana separacion de 43 mm). Verificar que no presente abertura en el trim garantizando con dispositivo.					Uso de Gage	
		Pasar dedo que no presente escalón por falta de material. Pasar escala plana sobre la superficie de la pieza para identificar rebaba, se checa con escala de punta por la parte de media luna que no sobrepase mas de 2.5 mm , y se retrabaja con la pulidora la pieza frontal de la pieza					Escala punta	
		Nota: Se considerara como pza.NG al presentar un arrastre mayor a un 30% con respecto al grosor que presenta la pieza en el trim,considerando una medida de 0.5 mm,si consideramos esta medida como un 100%,entonces tenemos que pasando de una medida de profundidad de 0.2 mm se rechazara. Hacer uso de dispositivo.					Escala punta	
3.-	Pieza NG	La pieza es NG,al tener presencia uno de los defectos antes mencionado al igual con una de las condiciones ya especificadas. Separar,marcar,registrar y poner el material en el rack rojo de material NG.					Gage	
4.-	Pieza OK	La pieza es ok al no presentar alguno de los defectos ya antes mencionados. Se colocaran 7 marcas de garantía en la pieza(1 en trim,2 a los costados,1 en barreno,1 marca de scrap por la parte interior,1 barreno jalado,2 por grietas).					Marcador de agua.	
5.-	identificación del material OK	Situat tarjeta verde de compañía correspondiente,sobre la etiqueta master.						
6.-	Liberacion del material	Hacer muestreo aleatorio por personal autorizado de la compañía, donde la pieza de inicio,medio y final deberan ser firmados por personal autorizado.						
HT-555075RBOA-C 1 DE 1 REV.3								

Ilustración 21 MÉTODO DE INSPECCIÓN ESPECIAL MODIFICADO “555075RB0A”

Número de Parte:		Nombre de Parte:		ÁREAS CON RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN					
555075RB1B-C		ARM RR SUSP LH		CLIENTE	APRUEBA QA	REVISQA	REVISQAUGSA	ELABORA QUAGSA	
Foto o Croquis del defecto: (Ayuda visual)		NPN ALM3		IVONNE MATA			VICTORIA MACIAS		
		Detectado en:	Actividad:	Tiempo Estándar	Marca de garantía:		Tipo de Servicio:		
		Recibo	Selección	X PPH X HH	SI	X	Permanente	Contención	
		Estampado	Re trabajo	130	NO		Cera	Días	
		Ensamble	X Ambos				Pintura	Semanas	
EQUIPO DE SEGURIDAD		CARACTERÍSTICAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:			CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN MANEJO:				
X	EPP GENERAL **	X	GUANTES DE HILAZA	1	Que no presente abertura en el trim.			SE DEBE DE ASEGURAR QUE EL MANEJO DE LA PARTE EN LA INSPECCION NO PONGA EN RIESGO LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR, LAS ÁREAS DE SUJECCIÓN DE LA PARTE DEBEN DE SER SEGURAS.	
	CARETA / GOOGLES		GUANTES DE CARNAZA	2	Que no presente falta de material				
	MANGAS		OTRO:	3	Apariencia general.				
** EPP GENERAL: LENTES, TAPONES AUDITIVOS, CASCO, BOTAS, PLAYERA MANGA LARGA, CHALECO, FAJA									
PROCESO DE INSPECCIÓN									
ÍTEM	PASOS PRINCIPALES	PUNTOS A CUIDAR			PUNTO CRÍTICO	MÉTODO	HERRAMIENTA O INSTRUMENTO		
1.-	Identificar pieza.	Confirmar que el número de parte coincida con la etiqueta master, pieza en fisico y Hoja de Trabajo correspondiente.			Evitar la inspección de otro número de parte.	Visual.			
		Situar una tarjeta amarilla por cada rack que se encuentre en el área asignada.				Manual.			
2.-	Inspeccionar pieza.	Tomar pieza por pieza y confirmar que embone con la contraparte:555075RB1A-C, con el fin de asegurarse que cumpla con la condición de no presentar abertura en el trim.				Manual.	Usar la contraparte:555075RB1A-C		
		Inspeccionar pieza sobre la mesa, tomarla y colocarla en la superficie plana, medir holgura con escala de punta y que esta no pase de 0 cm a 2.5 cm si sobre pasa esa tolerancia la pieza sera considerada NG.			Evitar la mezcla de material NG y OK.	Manual.	Usar escala de punta.		
		Revisar visualmente que no presente falta de material en el trim, así como la apariencia general (grietas en el trim, arrastre, marcas de scrap, barreno jalado, rebaba, oxido). Para identificar grietas pasar la escala sobre la superficie de la pieza.				Visual.			
3.-	Pieza OK	Colocar 3 marcas de garantía una en la parte superior del trim y las otras dos en los costados.				Manual			
		Pasar a rack de material aceptado, respetando SNP Y acomodo.							
4.-	Pieza NG	Se considerara como pieza NG al presentar alguna de las condiciones antes descritas.				Manual			
		Separar, marcar, registrar y pasar a rack de material NG.							
5.-	Identificación de material OK	Situar sobre la etiqueta master una tarjeta verde por cada rack ya inpeccionado y garantizado.				Visual			
6.-	Liberación de material	Hacer un muestreo aleatorio de material en piezas de inicio medio y final, por personal autorizado.				Visual			
HT-	555075RB1B	1 DE 1			REV.2				

Número de Parte:		Nombre de Parte:		ÁREAS CON RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN													
555075RB1B-C		ARM RR SUSP LH		CLIENTE		APRUEBA QA		REVISIA QA		REVISIA SSAGS		ELABORA SSAGS		HT- 555075RB1B-C Rev. 3 Fecha de Emisión: 10/02/2020			
Foto o Croquis del defecto: (Ayuda visual)				NPN ALM3						WONNE MATA		SONIA ENCINA					
				Detectado en:		Actividad:		Tiempo Estándar		Marca de garantía:		Tipo de Servicio:					
				Recibo		Selección		X PPH X HH		SI X		Permanente		Contención			
				Estampado		Re trabajo		130		NO		Cera		Días			
Ensamble		X Ambos								Pintura		Semanas					
Embarques		Otro								Marcador (Agua)		X Lote		X			
EQUIPO DE SEGURIDAD				CARACTERÍSTICAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:				PERIODO DEL SERVICIO / CANTIDAD A SELECCIONAR:				PUNTOS DE ERGONOMIA:					
X EPP GENERAL **		X GUANTES DE HILAZA		1		Que no presente abertura en el trim.		1		SE TOMA EN CUENTA EL ASPECTO DE ERGONOMIA EN LA OPERACION.		SE DEBE DE ASEGURAR QUE EL MANEJO DE LA PARTE EN LA INSPECCION NO PONGA EN RIESGO LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR. LAS AREAS DE SUJECION DE LA PARTE DEBEN DE SER SEGURAS.					
CARETA / GOOGLES		GUANTES DE CARNAZA		2		Que no presente falta de material				X SI		LA OPERACION ESTA LIBRE DE RIESGOS A LA INTEGRIDAD DEL OPERADOR.					
MANGAS		OTRO:		3		Apariencia general.				NO							
** EPP GENERAL: LENTES, TAPONES AUDITIVOS, CASCO, BOTAS, PLAYERA MANGA LARGA, CHALECO, FAJA																	
PROCESO DE INSPECCIÓN																	
ÍTEM	PASOS PRINCIPALES	PUNTOS A CUIDAR				PUNTO CRÍTICO	MÉTODO	HERRAMIENTA O INSTRUMENTO									
1.-	Identificar pieza.	Confirmar que el número de parte coincida con la etiqueta master, pieza en físico y Hoja de Trabajo correspondiente.				Evitar la inspección de otro número de parte.	Visual.										
		Situación de una tarjeta amarilla por cada rack que se encuentre en el área asignada.					Manual.										
2.-	Inspeccionar pieza.	Tomar pieza por pieza y confirmar que embone con la contraparte: 555075RB1A-C, con el fin de asegurarse que cumpla con la condición de no presentar abertura en el trim.					Manual.	Usar la contraparte: 555075RB1A-C									
	Cambio de revision 3	El barreno de localización se checará con escala plana o dispositivo y tendrá que contar con una medición de 56 mm a la altura del trim, en caso de medirse con escala plana.				Evitar la mezcla de material NG y OK.	Manual.	Usar escala plana									
	Retrabaja en el trim.	En caso de presentar rebaba en el trim se retrabaja, con ayuda de la pulidora.															
		Revisar visualmente que no presente falta de material en el trim, así como la apariencia general (grietas en el trim, arrastre, marcas de scrap, barreno jalado, rebaba, óxido). Para identificar grietas pasar la escala sobre la superficie de la pieza.					Visual.										
3.-	Pieza OK	Colocar 4 marcas de garantía una en la parte superior del trim, en barreno y las otras dos en los costados.					Manual										
		Pasar a rack de material aceptado, respetando SNP Y acomodo.															
4.-	Pieza NG	Se considerará como pieza NG al presentar alguna de las condiciones antes descritas. Separar, marcar, registrar y pasar a rack de material NG.					Manual										
5.-	Identificación de material OK	Situación sobre la etiqueta master una tarjeta verde por cada rack ya inspeccionado y garantizado.					Visual										
6.-	Liberación de material	Hacer un muestreo aleatorio de material en piezas de inicio medio y final, por personal autorizado.					Visual										
HT-	555075RB1B	1 DE 1						REV.3									

Norma de empaque

Norma de Empaque de Manejo Interno

Número de Parte:	555075RB1A	Proceso Origen:	TF1500	Modelo de Aplicación:	P02F
Descripción:	ARM RR SUSP, RH	Proceso Destino:	BEAM P02F	Código:	TF1500-047

Norma Definida:		Peso Contenedor:	60 kgs
Tipo de Contenedor	HB		
Piezas por contenedor	70		
Peso / pieza (kgs)	1.64		
Peso Neto (kgs)	114.8		
Peso Bruto (kgs)	174.8		
Modulación de material	A Granel	Acomodado	
		X	
Descripción Acomodo (si aplica): SE ACOMODA UNA FILA DE 23 PIEZAS ACOSTADA A LO LARGO DEL RACK. FORMANDO UNA CAMA, SE REPITE LA OPERACIÓN HASTA FORMAR 3 CAMAS DE 23 PIEZAS PARA UN TOTAL DE 70 PIEZAS			



Fecha	Revisión	Cambio	Responsable
23/03/2016	0.0	EMISIÓN	Jóse Torres
13/10/2016	1.0	CAMBIO DE SNP	Raymundo Flores
16/10/2019	2.0	Actualizacion	Daniel Hdz.

Norma Alterna:		Peso Contenedor:	120 kgs
Tipo de Contenedor	RB		
Piezas por contenedor	144		
Peso Neto (kgs)	236.16		
Peso Bruto (kgs)	356.16		
Modulación de material	A Granel	Acomodado	
		X	
Descripción Acomodo (si aplica): SE ACOMODAN DOS FILAS DE 24 PIEZAS ACOSTADAS A LO LARGO DEL RACK FORMANDO UNA CAMA, SE REPITE LA OPERACIÓN HASTA FORMAR 3 CAMAS DE 46 PARA UN TOTAL DE 144 PIEZAS			



Producción	QA	Control de Producción	
Vo. Bo..	Vo.Bo.	Aprobó	Elaboró
Hugo Olvera	Ernesto Roque	Daniel Hdz.	Javier Fdz.

Ilustración 24 NORMA DE EMPAQUE PARA PARTES “555075RB0A” “555075RB1B”

Ayuda visual

Código: AVD712.P02F.014.001	Titulo: AUTO INSPECCION			Autorizó: VICTOR SANCHEZ
Fecha Rev. 23-Ago-19	Nombre de Parte Operación	Numero de parte Estación	Nivel Ingeniería	Característica proceso:
Nivel Rev. 2	ARM-RR SUSP, RH	55507 5RB1AY	D16-0342	Característica producto: X

Contenido Foto:

1

NO DEBE PRESENTAR DEFECTOS TALES COMO GRIETAS O ARRUGAS, MARCAS SCRAP, NI FALTA DE MATERIAL

20

2

DEBE TENER 3 BARRENOS SIN REBABAS, MARCAS DE SCRAP, NI DEFORMACIONES.

5,29

3

AREAS DE ASENTAMIENTO DEBEN ESTAR LIBRES DE MARCAS O DEFORMACIONES

6

AREAS DE ASENTAMIENTO AMBOS LADOS

CHECAR UNA CARACTERISTICA CADA 50 PZAS.

NUMERO DE CARACTERISTICA

F511.005 Rev. 1 3-Mzo-09

PAC423.01

Ilustración 25 AYUDA VISUAL DE PARTES “555075RBOA” “555075RB1B”

PROGRAMA MENSUAL DE OBSERVACION DE LA OPERACION																												ELABORO		REVISOR				
INSPECCIÓN ESPECIAL																																		
MES: _____																																		
LINEA: _____																												LIDER		SUPERVISOR				
ITEM	Nº NOM	NOMBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		
13																																		
14																																		
15																																		
16																																		
17																																		
18																																		
19																																		
20																																		
21																																		
22																																		
23																																		
24																																		
25																																		
26																																		
27																																		
28																																		

PROGRAMA
 REAL
 INMEDIATA
 NO REALIZA

ADICIONALES O INMEDIATAS:					RESULTADO DE OBSERVACIONES ORDINARIAS:					
LIDER	REALIZ	LINEA	RAZON OBS	PERIODO	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	LIDER	REAL	PLAN	%CUM P	RAZON DE INCUMPLIMIENTO

Ilustración 26 PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LA OPERACIÓN



Ilustración 27 RACKS DE MATERIAL ORDENADOS



Ilustración 28 RACK DE MATERIAL NG



Ilustración 29 ESTANTES DE BASURA ORDENADOS

ACTIVIDADES SOCIALES REALIZADAS EN LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN

Capítulo 5 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES DEL PROYECTO

En presente proyecto se obtuvieron resultados satisfactorios para la línea de producción y el área de sorteo (inspección especial) consiguiendo así que se tuviera un mejor orden del área de sorteo, evitando mezcla de material no conforme y conforme, ya que no se tenía un orden en el acomodo de los mismos.

Además se logró reducir el número de reclamos por parte de producción al área de calidad en un 80% y 100% en los dos números de parte. Por ende las áreas de producción, calidad y sorteo siguen trabajando de una manera más fluida y sin reclamos.

Al igual el personal de sorteo cuenta con una mejor área de trabajo, donde se trabajó para tener mejor seguridad, visibilidad y ambiente laboral. Ya que las condiciones anteriores estaban un poco desmotivantes para los trabajadores.

La norma de empaque elaborada, sirvió para tener un mejor control de las cantidades y el acomodo de las piezas en los racks que se envían de la sorteadora a producción.

La experiencia obtenida en la empresa Yorozu Mexicana fue de gran ayuda para mi experiencia laboral, ya que anteriormente había trabajado en la empresa Jatco México, donde me desempeñe como operador y líder de la línea de producción G5 área de sub ensamble de polea. Aprendí que es distinto laboral desde una lugar más administrativo al anterior y en otra área donde se busca mejorar la calidad y no tener reclamos para producción.

Aprendí a manejar diferentes conceptos a los que conocía y que además es diferente entablar un proyecto en la universidad con compañeros a elaborar un proyecto real en la industria, donde depende mucho el que hagamos las cosas de manera correcta y con una visión ambiciosa.

APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

La empresa Magna Closures solucionó su problemática por medio de la implementación de documentos de registros de scrap, donde se consideró el área involucrada y la causa por la que se producía el scrap. Yo considero que una de las mejores soluciones fue la de capacitar al personal con el retrabajo de las piezas scrap, ya que la empresa puede recuperar piezas casi en su totalidad y reducir los gastos por scrap que se estaban generando drásticamente.

Otra de las soluciones que yo implementaría sería una sección de retrabajo por parte de la empresa, donde solo ciertos inspectores y trabajadores dediquen el tiempo de hacerlo como un proceso estandarizado, además se ahorrarían costos por inspección de sorteadora, sería algo similar como las áreas de reparación en algunas plantas como Nissan o Jatco.

REDUCCIÓN DE COSTOS EN INSPECCIÓN MEDIANTE KAIZEN.

La aplicación de 5's siempre será una metodología en la mejora o aplicación de cualquier kaizen, ya que se debe de tener un orden, limpieza y organización para que este se lleve a cabo de la mejor manera, considero que fue una estrategia muy bien empleada, aunque este tipo de acciones se deben de tomar en cuenta desde el inicio de la operaciones.

De igual manera es imprescindible saber qué manera se puede producir defectos de producción, ya se conoce hasta que esta se lleva a cabo. Pero en mi manera de pensar, considero que no debemos eludir el orden, organización y limpieza en cualquier operación o proceso que se lleve en cualquier empresa, ya sea de productos o servicios.

APLICACIÓN DE SIX SIGMA EN UNA MICRO EMPRESA DEL RAMO AUTOMOTRIZ.

Six sigma es una metodología muy completa, donde se implementa: la definición, medición, Definición, mejora y el control. En el caso de la micro empresa, necesitaba de manera urgente la mejora en el proceso de pintura, donde de ser en 15% el defectivo, paso a ser el 50% de scrap. Con estos datos sabemos que es demasiada la cantidad de scrap que se producía y los costos generados se elevaban cada mes.

Se optó por seguir esto y aplicar un AMEF (Identificar características críticas y prevenir problemas) en el área de pintura, logrando así conocer que el no dar mantenimiento a la maquinaria, no saber que la mano de obra influye demasiado en el scrap que cada empresa se genera.

Además de esto es importante que los responsables del personal operativo y de las áreas estén al pendiente de cómo se realizan las actividades, que tipo de mantenimiento necesitan las máquinas y en su caso ver de qué manera se puede ir mejorando los procesos.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S PARA LA MEJORA CONTINUA “KAIZEN”.

El tener bien definido las 5's en una empresa, es de suma importancia para ir mejorando cada una de las áreas, pero en esta empresa en especial “INNOTEC” me gustó la manera en la que se organizó el personal a cargo de la aplicación de esta metodología, es decir de como estructuraron un coordinador, siendo este responsable , después los facilitadores de áreas a mejorar y que estos mismos realizaron una función de mediador entre el coordinador y los líderes de área, los líderes a su vez realizarían la misma función de mediador entre el facilitador de área y los operadores.

Pero no solamente desarrollaron esa función, sino también la de estar a cargo de las actividades que se realizan en las áreas.

Este tipo de organigrama me agradó bastante, ya que habla de que no solamente los líderes de área serán los responsables, sino que a su vez hay personal con una mayor responsabilidad a la de ellos y será quienes gestionen que las actividades se realicen como se han establecido desde un principio.

MEJORAMIENTO CONTINUO DEL ÁREA DE CORTE DE VESTIDURAS AUTOMOTRICES

En toda clase de empresa, en especial las del sector automotriz es muy común que se utilice el diagrama de causa efecto o mejor conocido como diagrama de HizaKawa donde se toman las principales áreas involucradas en el proceso o área a mejorar, mencionando cuales son los factores o situaciones que hacen que el área o proceso este estancadas o produciendo material no conforme, o bien como es el caso que se requiere saber cómo proceder ante el aumento de producción.

Se determina que el orden de y acomodo de la línea de producción no era el adecuado para el aumento de producción, por ende se procedió a aprovechar cada uno de los espacios que se estaban desaprovechados, obteniendo así una disminución en el material utilizado, personal y un aumento en la producción, por lo que los resultados fueron satisfactorios para la empresa.

De igual manera aun con la mejora en el área, se puede mejorar aún más, pero será con el paso del tiempo y con un mejor conocimiento de los procesos.

POKA-YOKE EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CUBIERTAS PARA PORTA EQUIPAJE AUTOMOTRIZ

El uso de poka-yokes en los procesos de la industria, es algo que llegó para revolucionar los estándares de calidad, la reducción de costos por scrap o fallas humanas en el proceso, ya que se hace mediante una secuencia, uso de herramientas y sensores programados para seguir los pasos que el proceso requiere.

Aunque muchas personas lo vena innecesario, yo he experimentado y son de gran utilidad, ya que al no avanzar las work-base o charola al siguiente proceso es porque quizá te falto realizar un paso y este impide que se vaya con algún defecto o sin una parte o material que lleva el producto.

En el proceso de costura fue de gran utilidad el estandarizar el proceso con un poka-yoke, ya que se redujo en su totalidad la cantidad de defectos, con ello reducción de costos en scrap y material utilizado. Y aunque muchas empresas ya lo incluyen desde que se diseña la línea de producción, aun así se producen errores y siempre se puede encontrar una mejora en las líneas de producción o cualquier tipo de procesos.

APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD PARA CONTABILIZAR EL SCRAP EN UNA EMPRESA METAL-MECÁNICA

En mi opinión la principal causa de las pérdidas monetarias en una empresa, es la generación de scrap. Si a esto le agregamos que no se tiene un control de donde se produce, áreas y personal involucrados, no se puede atacar la causa raíz del problema por ende las pérdidas en lugar de reducir seguirán incrementando.

El control que se me implementó en esta empresa en la ciudad de Silao Guanajuato, fue una gran estrategia, con ello se tuvo el conocimiento de saber las principales causas del scrap, las principales partes o bien si este venía desde proveedor. Y además de saber atacar los problemas de la empresa se pudo reducir el costo si el material venía desde proveedor y cargarle el costo por sorteo al proveedor, además de se puede aplicar alguna multa por scrap.

A esta estrategia yo agregaría que existirían líderes que llevaran la responsabilidad del scrap por áreas, un responsable de los líderes y un responsable general para así tener un mejor control del scrap.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

Se especifican las competencias desarrolladas (redactadas en primera persona)

1. Apliqué de habilidades directivas al dirigir el programa de 5's en el área de sorteo.
2. Diseñé un programa de operación de la operación para tener un mejor control de cómo realizan la inspección en el área de sorteo.
3. Audité e implementé un plan de seguridad para un mejor el entorno laboral de los trabajadores.
4. Actué como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de la sorteadora al momento de realizar la inspección especial.
5. Gestioné de manera eficiente los métodos de inspección en el área de sorteo.
6. Monitoreé el cumplimiento de los cambios efectuados en los métodos de inspección especial.

Capítulo 6 FUENTES DE INFORMACIÓN

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias de internet:

Referencias de internet

- Bernal, R. G. (2020). Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de APDC home: <https://www.pdcahome.com/los-5-porques-2/>
- Damian. (27 de Noviembre de 2017). *trilogiq*. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de <https://trilogiq.com.mx/los-7-desperdicios-en-manufactura-y-como-eliminarlos/>
- Delgado, E. (Septiembre de 22 de 2018). *SPC consulting group*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de <https://spcgroup.com.mx/7-desperdicios/>
- Gaxiola, P. O. (octubre de 2016). *researchgate*. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Ivan_Perez_Olguin/publication/309537312
- Gómez, M. H. (23 de Enero de 2020). *Lean Manufacturing10*. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de <https://leanmanufacturing10.com/desperdicios-lean-manufacturing>
- Hernandez-Montoya, K. (2019). Aplicación de las herramientas de calidad para contabilizar el scrap en una empresa metal-mecánica. *Revista Ciencia, Ingeniería y Desarrollo Tec Lerdo*, 148.
- Marcelino, P. (18 de Abril de 2018). *REInIUTCV*. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de <http://reini.utcv.edu.mx/handle/123456789/648>
- Morales, M. (18 de Marzo de 2016). *CULCYT*. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de <http://148.210.132.19/ojs/index.php/culcyt/article/view/993/905>
- Pérez, L. A., María Guadalupe de Lourdes, A. C., Rodríguez, Y. R., Acevedo, H. M., & Torres, A. A. (2017). Poka–Yoke en línea de producción de cubiertas para porta equipaje automotriz. *Revista Ingeniantes 2017 Año 4 No. 2 Vol. 1*, 14.
- Progressa Lean, P. L. (16 de DICIEMBRE de 2019). Recuperado el 10 de MARZO de 2020, de <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>
- Ramírez, M. R. (30 de Mayo de 2018). *REInI-UTCV*. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de <http://reini.utcv.edu.mx:80/handle/123456789/432>
- Tolamatl Michcol, M. C. (julio de 2012). Recuperado el 15 de junio de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3829811.pdf>

Capítulo 7 ANEXOS

17. Anexos (carta de autorización por parte de la empresa u organización para la residencia profesional y otros si son necesarios).



DEPARTAMENTO: Gestión Tecnológica y Vinculación
No. DE OFICIO: N/A

AGUASCALIENTES AGS, 06 DE ENERO 2020

ASUNTO: Carta de Aceptación

MATI. Humberto Ambriz Delgadillo
Director Del Instituto Tecnológico
De Pabellón De Arteaga.

At'n: Lic. Ma. Magdalena Cuevas Martinez
Jefe(a) del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

P R E S E N T E.

Por este conducto, me permito informarle que C. MANUEL DE JESÚS MACÍAS ROCHA, con número de control A151050614, alumno de la carrera de: INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL MODALIDAD MIXTA, fue aceptado (a) para realizar sus RESIDENCIAS PROFESIONALES en YOROZU MEXICANA, S.A. DE C.V., donde cubrirá un total de **500 horas, periodo ENERO-JUNIO DE 2020.**

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E


ING. MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
SUB JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

