



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

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

PRESENTA:
NADIA CAROLINA RODRIGUEZ OJEDA

CARRERA:
ING. GESTIÓN EMPRESARIAL MIXTO

Reestructuración de normas de inspección para producto inyectado con especificaciones de requerimiento de cliente y asignación de responsabilidades para técnico y operario.

ASANTE SANA S.A. DE C.V.

as
Asante Sana®

Nombre del asesor externo
Ing. Diana Guadalupe Machain.

Nombre del asesor interno
Ing. Artemio Solorzano Fuentes.

Diciembre 2023

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

En este apartado es muy importante mencionar que nunca es tarde para crecer como persona y profesionalmente, que los sueños y anhelos son parte de nuestra vida y que se convierten en el impulso que algunas personas necesitamos para querer seguir adelante y no estar conforme con lo que ya hemos logrado, sino que también es importante estar orgullosa por los logros obtenidos y seguir avanzando, con nuevas metas y objetivos cada día, hoy en la recta final como estudiante de la carrera de Ing. Gestión Empresarial Mixto en el Tecnológico Pabellón de Arteaga me es grato mencionar que es una universidad de alto nivel que se preocupa y ayuda al desarrollo de cada estudiante que ingresa a las diferentes carreras que se imparten en el plantel, el personal administrativo siempre amable y con la sencilla voluntad de servir mediante sus funciones a satisfacer los requerimientos que como estudiantes se les es solicitado con la mejor disposición en todo momento, es una universidad que en cuanto a docentes que imparten sus materias mantienen un equipo muy completo y profesional.

Hoy quiero agradecer a cada docente que me impartió clases durante el desarrollo y avance del estudio de mi carrera, siempre con la mejor disposición de compartir sus experiencias y conocimientos para que se cumpliera el objetivo de aprendizaje para formar siempre a los mejores profesionales en un futuro. En especial al mi asesor el Ing. Artemio Solorzano Fuentes que me acompañó y me brindó su conocimiento y experiencia para culminar con éxito mis residencias profesionales.

Reconozco que mi empeño y deseo de aprender fue fundamental para llegar hasta el día de hoy, no ha sido fácil por los obstáculos que se me presentaron durante el transcurso, por ello es aún más el orgullo y satisfacción el estar tan cerca de mi graduación.

A mis compañeros les agradezco el aportar sus experiencias, su empeño y el trabajo en equipo que también fue parte esencial durante el proceso estudiantil. Creo que existe mucho talento y personas que he visto crecer profesionalmente a la par y que serán unos excelentes elementos en el área laboral.

A mi familia quiero agradecer por el apoyo brindado emocionalmente y económico, pues sin ellos hubiese sido más difícil llegar a esta etapa, considero que la familia es un pilar fundamental que me impulsa cada día a ser mejor persona y no ser conformista, así que es importante estar capacitándome para poder tener un mejor futuro y ser cada día mejor.

Me siento orgullosa y no me queda más que sentir una gran satisfacción por la persona que soy al día de hoy, porque gracias a los consejos y conocimientos que he adquirido dentro del tecnológico de pabellón de Arteaga, veo la vida de manera distinta, en creer en mí, en cuanto a que los objetivos y metas que me proponga los puedo lograr y en el beneficio que puedo aportar a la sociedad con una versión más humana y como profesional en el área laboral.

3. Resumen.

Al ser aceptada en la empresa Asante Sana SA de CV, para realizar mis residencias profesionales, fue importante conocer que la empresa se dedica a la inyección de piezas de resina para diferentes clientes del ramo automotriz, y derivado de esto sus piezas son de valor comercial muy alto y la empresa cuenta con un compromiso muy alto hacia sus clientes ya que la mayoría de las piezas que realiza son de apariencia en el vehículo por lo que lleva un estricto régimen de calidad para cumplir con los requerimientos de cliente aportándole las piezas que necesita en tiempo y forma.

El proyecto que se promovió fue a petición y necesidades del área de calidad, ya que existían discrepancias con el formato de la norma de inspección de calidad, con el procedimiento que se realizaba por cada personal operario, dando lugar a que se mandaran al cliente piezas ng causando los reclamos de meses anteriores, además de un cambio en las hojas HOE por videos HOE.

Fue necesario la recolección de piezas, revisar los defectos en los reportes de las máquinas para corroborar si los defectos en las normas eran los que aparecían actualmente y si existía alguna nueva condición seria agregado a la norma, con la finalidad de dar a conocer al personal operario los defectos que son altamente penalizado por el cliente, y que debían de evitar mandar a cliente. Trabajando en equipo con el área de producción nos dimos a la tarea de agregar a la norma la asignación de responsabilidades para llevar un control, además de entre las dos áreas, estudiar y analizar las rutas más adecuadas para inspeccionar la pieza agregando a video hoe y a la norma de misma manera para lograr tener un control y hacer que se cumpliera con la nueva ruta de inspección.

Se presentaron varios detalles que atrasaron las actividades de acuerdo al plan, ya que surgieron problemas que se evaluaron y autorizaron para poder avanzar con el proyecto. Durante la actualización de las normas se obtuvieron los resultados esperados ya que después de la implementación de los primeros cambios se mantuvo 0 reclamos por parte de nuestro cliente NAL, obteniendo la seguridad y aprobación por parte del mismo, aumentando el trabajo con la aportación de nuevos proyectos por los buenos resultados.

Actualmente se siguen realizando las modificaciones a dichas normas de inspección ya que como ya lo mencioné, es un cambio que va a la par de otro proyecto del área de producción, videos hoe.

4. Índice

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	2
2. <i>Agradecimientos.</i>	2
3. <i>Resumen.</i>	4
4. <i>Índice</i>	6
Lista de figuras	9
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	11
5.- <i>Introducción</i>	11
6. <i>Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.</i>	12
7. <i>Problemas a resolver, priorizándolos.</i>	17
8. <i>Justificación</i>	18
9. <i>Objetivos (General y Específicos).</i>	21
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	22
10. <i>Marco Teórico (fundamentos teóricos).</i>	22
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	33
11. <i>Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.</i>	33
4.1 <i>Plan de recolección de normas y sus especificaciones.</i>	35
4.2 <i>Diseño y modificación de estructura de norma de inspección de producción detallada. (Modificar el manual de defectos).</i>	37
4.3 <i>Revisión y aprobación de diseño de norma actualizada por gerencia.</i>	45
4.4 <i>Promover una prueba piloto y analizar resultados.</i>	46
4.5 <i>Diseño y evaluación de efectividad (monitoreo).</i>	47
4.6 <i>Documentar, realizar los ajustes a los documentos correspondientes.</i>	47
CAPITULO 5: RESULTADOS	48
12. <i>Resultados</i>	48

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	62
<i>13 conclusiones del proyecto.</i>	<i>62</i>
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	63
<i>14. competencias desarrolladas.....</i>	<i>63</i>
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	64
<i>15 Fuentes de información.....</i>	<i>64</i>
CAPÍTULO 9: ANEXOS	65
<i>16. Anexos</i>	<i>65</i>
<i>Anexo 2. Carta de aceptación de residencias profesionales en ASANTE SANA SA DE CV.</i>	<i>66</i>
<i>Anexo 3. Formato de solicitud para residencias profesionales.</i>	<i>67</i>
<i>Anexo 4. Carta de terminación de residencias</i>	<i>69</i>

Lista de tablas

Tabla 4.1 Cronograma de actividades proyecto preliminar. 34

Tabla 4.2 Plan de actividades de recolección de datos. 36

Tabla 4.3 Asignación de responsabilidades Operador, Técnico de calidad. 43

Lista de figuras

Figura 2.1 Ubicación de la empresa Asante Sana SA de CV.....	12
Figura 2.2 Fachada de planta 4, Asante Sana SA de CV.	13
Figura 2.3 Lay Out planta 4.	14
Figura 2.4 Piezas de inyección de plástico para cliente NAL.	15
Figura 2.5 Organigrama de Asante Sana SA de CV.	15
Figura 2.6 Ejemplo de norma de inspección actual pieza REAR SIDE proyecto 780 B. 20	
Figura 3.1 Evolución de los referenciales de calidad en el sector de la automoción.	26
Figura 3.2 Ciclo PHVA.....	27
Figura 3.2 Ejemplo de hoja de recolección de datos	29
Figura 4.1 Registros de meses anteriores con reclamos por envió de piezas con defecto al cliente NAL.	34
Figura 4.2 HOE actual y en proceso de cambio. 780B Rear Side RR.....	35
Figura 4.3 Zonas de inspección de la pieza Rear Side RR.	37
Figura 4.4 Características de la pieza.	37
Figura 4.5 Primer defecto. Disparo corto de la pieza.....	38
Figura 4.6 Segundo defecto en la pieza. Marca de regulación.....	38
Figura 4.7 Tercer defecto en la pieza. Corte de canal.	39
Figura 4.8 Cuarto defecto en la pieza. Rechupe	39
Figura 4.9 Quinto defecto en la pieza. Puntos negros o cafés.	40
Figura 4.10 Sexto defecto en la pieza. Silver o mancha plateada.	40
Figura 4.11 Séptimo defecto en la pieza. Rayas.	41
Figura 4.12 Octavo defecto en la pieza. Mancha.	41
Figura 4.13 Noveno defecto en la pieza. Mezcla de material.	42
Figura 4.14 Ruta de inspección actualizada.	44
Figura 4.15 Sistema E-Flow.....	45
Figura 4.16 Llenado de datos de solicitud para pedir aprobación.	45
Figura 4.17 Capacitación de norma actualizada a trabajadores de máquina	46
Figura 5.1 Norma actualizada y aprobada. Rear side rr.	50
Figura 5.2 Norma actualizada y aprobada. Réflex Reflector.....	53
Figura 5.3 Norma actualizada y aprobada. Rear RR.	55
Figura 5.4 Operario Turno 1.	56

Figura 5.6 Formato de monitoreo y evaluación. 57

Figura 5.7 Formato de monitoreo y evaluación. 59

Figura 5.8 PPM Calidad con cliente planta 4..... 60

Figura 5.9 Reclamos por cliente planta 4. 60

Figura 5.10 Desempeño diario de calidad en planta 4. 61

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

El siguiente proyecto “Reestructuración de normas de inspección para producto inyectado con especificaciones de requerimiento de cliente y asignación de responsabilidades para técnico y operario”, es propuesto por la necesidad de modificar las normas internas de inspección actuales dentro de la empresa ASANTE SANA SA DE CV.

En el desarrollo de los siguientes capítulos se detallará el marco teórico que ayudara a entender lo que significa la calidad en las empresas que se dedican a la elaboración de productos, y en este caso nos enfocaremos en la calidad automotriz, así como los requerimientos de cliente y el control que lleva el área de calidad mediante diferentes métodos y herramientas para cumplir con el objetivo de ofrecer al cliente el producto que requiere con las especificaciones y calidad deseada.

En el desarrollo hablaremos de los pasos a seguir para llevar a cabo el proyecto de la actualización de los formatos internos de inspección llamados por la empresa normas de inspección con las que los operarios en las maquinas trabajan diariamente para evaluar las piezas que salen de las máquinas y determinar si cumplen o no con las especificaciones que el cliente requiere.

Después tendremos los resultados que se obtuvieron durante el desarrollo de las actividades planeadas, así como las normas actualizadas y el monitoreo que se llevo a cabo para evaluar los resultados.

Y al termino se mencionan las competencias que adquirí después del trabajo realizado para llevar a cabo que le proyecto que al final se mostró que beneficio a la empresa en diferentes aspectos.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

Una empresa importante en el estado de Aguascalientes (Ver figura 2.1) que trabaja arduamente en mantenerse y aumentar sus clientes de giro automotriz, es la empresa ASANTE SANA SA DE CV.

Empresa mexicana manufacturera dedicada a la producción de piezas de inyección de plástico, recubrimientos y terminados metálicos, se ubica en parque chichimeco 93 en el municipio de Jesús maría, Aguascalientes.

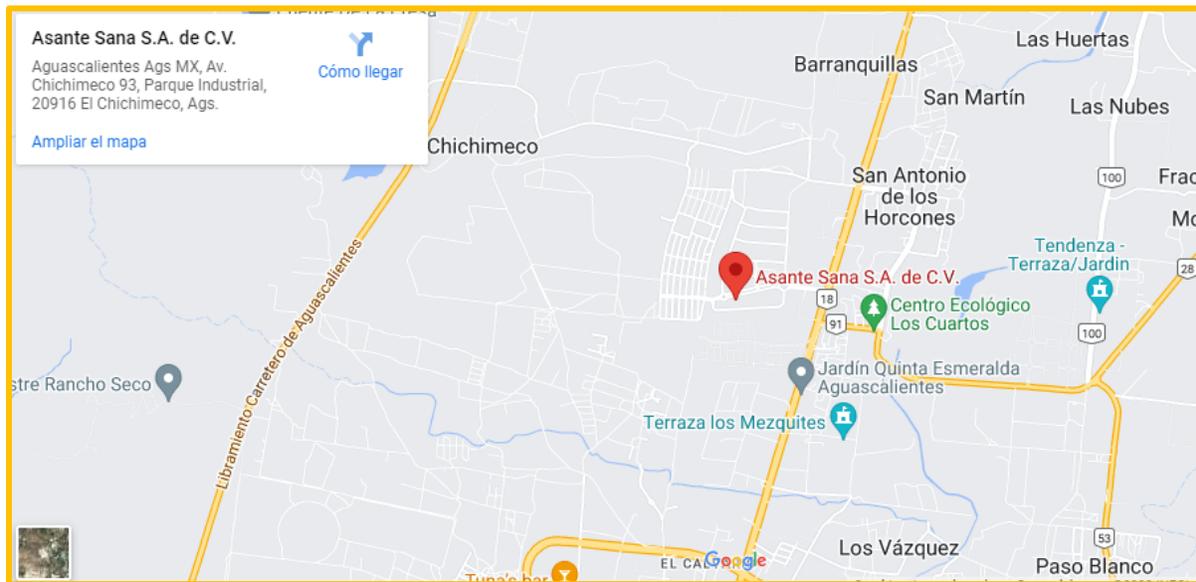


Figura 2.1 Ubicación de la empresa Asante Sana SA de CV.

Empresa joven llega a nuestro estado ofreciendo empleo y apoyo para impulsar la economía desde el año 2012, con pocas máquinas inicio con procesos de cincado con pedidos y entregas para la empresa MAINDSTEEL, ubicada en parque industrial del valle de Aguascalientes, después se le incorporaron los procesos de inyección de plásticos con alta demanda para cliente NIDEC, en esta etapa se trabajó con números de parte de 3 modelos de botones para el vehículo mini cooper, dos años después en el año 2014 firma acuerdos y contratos con nuevo cliente NAL, con esta nueva etapa se dispara la

producción con más de 20 números de parte expandiéndose de esta manera muy rápido, aumentando sus máquinas, naves industriales, trabajadores y trabajando a la par con la empresa internacional SAKAIYA DE MEXICO SA DE CV, empresa que se dedica a la misma producción de piezas automotrices para diferentes clientes, como Nissan, Toyota, Ford, Suzuki, Renault.

Cuenta con 6 plantas en Aguascalientes México, en las cuales predomina la inyección de artes plásticas automotrices, aunado a los procesos de pintura, galvanizado, corte laser, impresión en láminas de policarbonato, troquelado, ensamble y formado.

Durante este proyecto, nos enfocaremos en la planta 4 (Figura 2.2 y 2.3) ubicada en el parque del chichimeco en Jesús María, en el proceso de inyección de piezas plásticas para cliente Nal.



Figura 2.2 Fachada de planta 4, Asante Sana SA de CV.

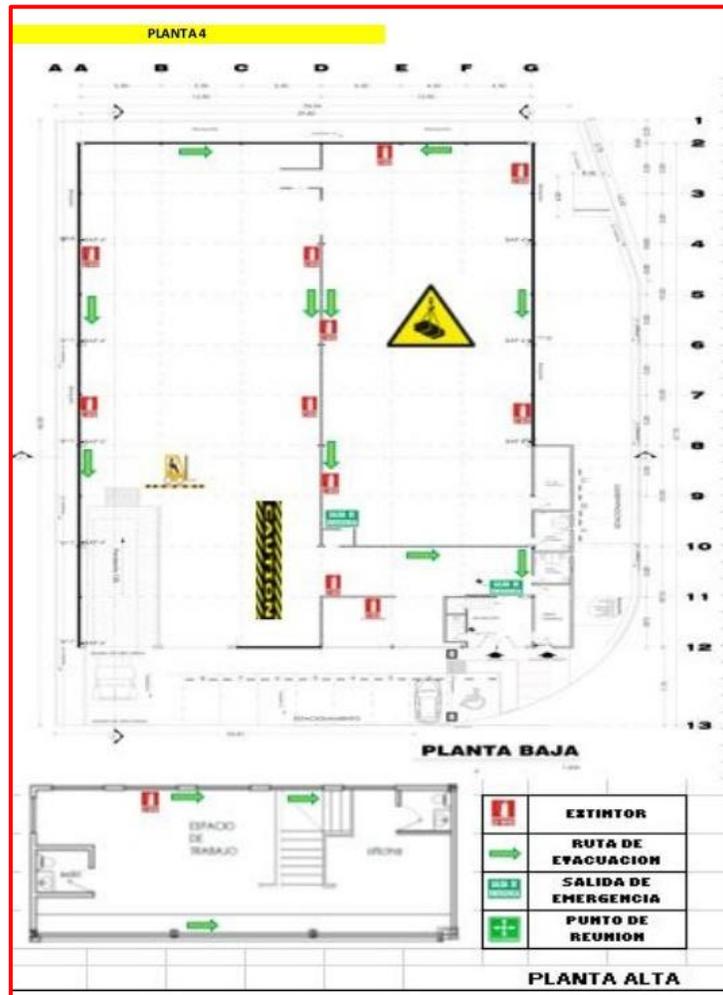


Figura 2.3 Lay out planta 4.

ASANTE SANA SA DE CV trabaja para cliente NAL en la mayoría de su producción, para este cliente produce piezas para faros delanteros y traseros, retrovisores, entre otras piezas de apariencia y funcionalidad a primera vista de un vehículo automotriz, he a qui la importancia de sus productos y el compromiso que la empresa trabaja día a día para mantener la satisfacción de sus clientes. En la figura 2.4 se puede observar una de las piezas con las que se trabaja para cliente NAL.



Figura 2.4 Piezas de inyección de plástico para cliente NAL.

ASANTE SANA SA DE CV. Es una empresa que comprende un gran equipo de trabajo, sus empleados son muy importantes para ellos al igual que sus clientes, para esto se mantiene una distribución de trabajo y organización con personas capacitadas y con gran disposición para colaborar y realizar sus actividades en equipo. Enseguida en la figura 2.5 el organigrama de la empresa.

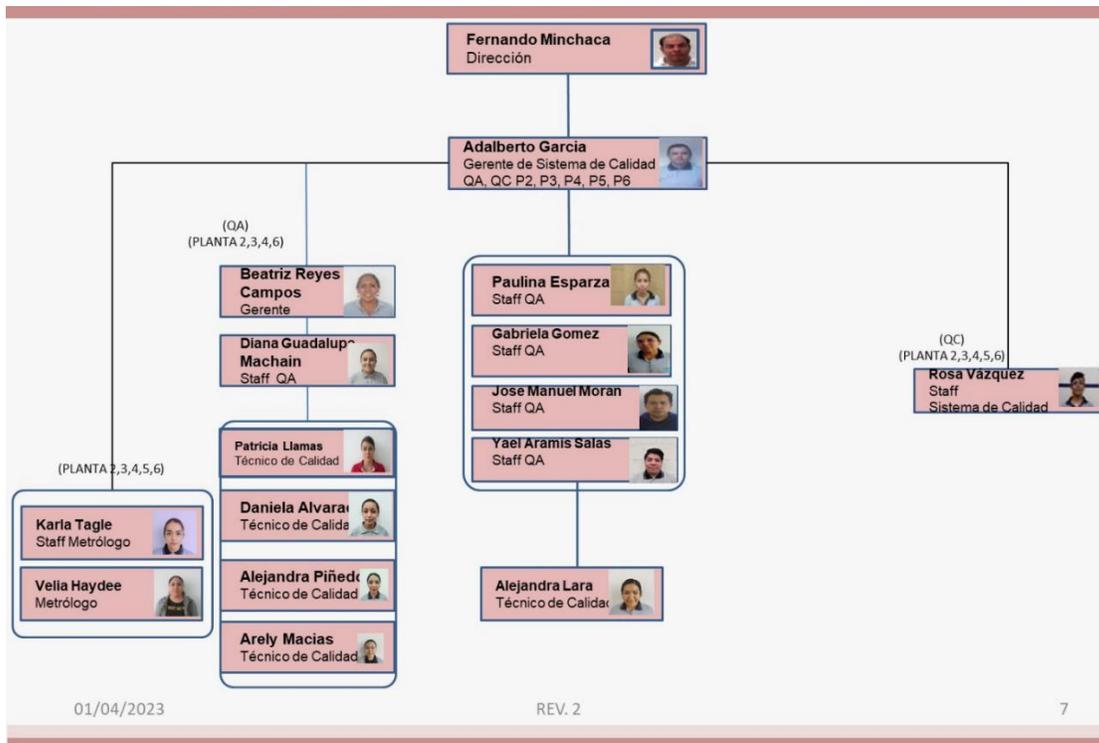


Figura 2.5 Organigrama de Asante Sana SA de CV.

Empresa certificada en la IATF 16949 sistema de gestión de calidad automotriz e ISO 14001 sistema de gestión de cuidado ambiental.

Como toda empresa también cuenta con política de calidad, la cual menciona el sistema 5' S y seguridad como un compromiso de todos los empleados realizando con propiedad y cumplimiento de los puntos establecidos para beneficiar la seguridad, higiene, y comodidad en sus áreas de trabajo.

Satisfacción para partes interesadas, aquí hace mención de la constante comunicación y confirmación de del cumplimiento de los requisitos aplicables en cada uno de los procesos. Otro detalle en la política de calidad muy importante es la mejora continua, la empresa busca constantemente aplicar mejoras que aumenten la calidad de sus productos.

Política ambiental, la empresa acepta y se compromete a planear y cumplir con las regulaciones legales y los requisitos por parte del cliente que le apliquen a la organización, se compromete a prevenir la contaminación ambiental habiendo uso sostenible de recursos para reducir el impacto al medio ambiente y promover el cuidado y protección del medio ambiente y de sus integrantes dentro y fuera de la organización a través de una comunicación eficiente.

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

Elaborar una norma de inspección de producto modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y pruebas finales.

- Falta agregar los complementos e imágenes que ayuden visualmente para que el operador de la maquina pueda guiarse y aplicar correctamente estas normas que se elaboran de acuerdo a los requerimientos del cliente.
- Carece de todos los requerimientos que pide cada cliente para abstener de omitir algún defecto y enviar un producto de mala calidad a nuestro cliente.
- Falta agregar la responsabilidad de acuerdo a la organización establecida para evitar confusión y se realice cada actividad de inspección y liberación con el flujo deseado.
- Deficiente en formatos de normas actuales con las que se trabajan diariamente y me asegure de que fuera la última revisión, contienen la ruta de inspección de las piezas, pero al revisar contra ruta establecida en la HOE identifico que es distinta a la de la norma, notando de manera significativa que esto confunde a las personas operarias de cada maquina y además en la siguiente auditoria que se llegara en el mes de febrero es un punto débil que puede perjudicar significativamente a la empresa.

El propósito de este proyecto está destinado a que se mejoren las normas de inspección ya que considero que las inspecciones de productos realizadas en las diversas etapas del proceso de fabricación le permiten proteger su producción, garantizar la calidad de sus productos y proteger la imagen de su marca. Evitando de esta manera ser acreedores a una alerta de diferente carácter que podría terminar la relación de proveedor-cliente afectando económicamente a la empresa Asante Sana SA de CV.

- ✓ Diseñar un sistema de recolección de datos de requerimientos que pide el cliente para cada modelo o número de parte.
- ✓ Revisar cada norma ya establecida y considerar agregar información adicional para complementarla.
- ✓ Promover una prueba piloto y analizar resultados.
- ✓ Replicar en todas las normas ya establecidas con la finalidad de cubrir con las deficiencias encontradas durante la inspección.
- ✓ Establecer como método y periodicidad la aplicación y desarrollo de las actividades de inspección establecidas y recomendadas después del análisis previo.
- ✓ Documentar y presentar proyecto con beneficios obtenidos mediante el análisis de resultados obtenidos mediante la aplicación.

8. Justificación

Este proyecto surge de la necesidad de controlar la manera en que se inspeccionan las piezas por el personal operando las maquinas ya que se estaban filtrando piezas NG consideradas fuera de especificaciones del cliente, y que por este motivo en meses anteriores se presentaron reclamos por parte del cliente NAL, mismo que actualmente es el cliente con el que se trabaja y requiere mayor demanda de producción. Por esta razón se implementó el proyecto “Reestructuración de normas de inspección para producto inyectado con especificaciones de requerimiento de cliente y asignación de responsabilidades para técnico y operario”.

Actualmente se tiene un sistema tradicional establecido, con normas internas de inspección de producto documentada que apoya directamente en la producción e inspección del área de calidad, pero se determinó que cuenta con información dispersa y es esencial que todos los niveles de organización conozcan e interpreten dichas normas para asegurar que se cumplan y buscar siempre entregar un producto que cumpla con los requerimientos que pide nuestro cliente y aunado a esto se requiere que esta norma contenga toda la información adecuada sobre criterios, frecuencia, asignación de responsabilidades de inspección y liberación.

Esta mejora que se plantea poner en marcha ya que se mediante los resultados de los meses anteriores analizados me percate de que existieron reclamo de los clientes por defectos de piezas que se le enviaron, al revisar la inspección que realizan los operarios de varias máquinas y realizando algunas encuestas los resultados arrojaron que el personal que se dedica a la recepción de piezas y empaque de las mismas no conoce o no realiza la ruta de inspección adecuada para evitar que se le envíen al cliente piezas con defectos, además existe aún personal de más de 3 meses que no identifica los defectos que las piezas pueden presentar desconociendo si el material empacado y que se envía al cliente como material ok lleva entre sus piezas material ng.

Como ejemplo se anexo una norma interna de inspección con la cual se trabaja para cliente NAL, y que en meses anteriores produjo reclamos de cliente por piezas Ng que se le enviaron por la mala inspección y desconocimiento de la misma. (Figura 2.6)

	SAKAIYA DE MÉXICO S.A. DE C.V.		Emisión	Revisión	Documento	Elaboró	Aprobó	
	Norma de inspección de producto		26/4/2023	0	SDM-ACA-R-09-499	Staff de Calidad Beatriz Reyes Campos	Gerencia	
Área de producción	Inyección							
Modelo	780B							
Número de parte	99093 - 36301 / 36302							
Nombre de parte	Rear Side RR							
Molde	99093 - 36301 / 36302							
Cavidades	2 (LH - RH)							
Inspección Visual								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med				
1	Puntos negros / cafés		Se aceptan puntos ≤ 0.3 mm sin formar una línea, mancha o que existan más de tres puntos en la misma área; entre cada punto debe de existir una distancia mínima de 10 cm	Visual				
2	Disparo corto		No se acepta					
3	Rechupe		Aceptable contra pieza master					
4	Fractura		No se acepta (se presenta regularmente en zona de ensamble)					
5	Rayas		No se acepta en zona A					
6	Silver		No se acepta en zona A					
7	Mancha		No se acepta en zona A					
8	Corte de canal		El corte de canal debe ser sin exceso o faltante de material					
9	Mezcla de material		No se aceptan piezas de lado contrario a la identificación de la caja					
Plan de Reacción: Parar la operación, avisar al supervisor y esperar instrucciones. Nota: Todos los items deben ser validados en la liberación de producto.								
Inspección Funcional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Inspección Dimensional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
D1	Peso	★	Min 88.4 gr R = 90.2 gr (+/- 2%) Max 92.0 gr Min 86.2 gr L = 88.0 gr (+/- 2%) Max 89.8 gr	Báscula	1 pieza por cavidad	Al inicio, mitad de turno y fin de corrida	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D2	Fotometría		Mínimo 13.67 candelas	Fotómetro	5 piezas por cavidad	Al inicio, mitad de turno y fin de corrida	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D3	Altura del corte de canal		< 0.2 mm	Láminas	1 pieza por cavidad	Al inicio, mitad de turno y fin de corrida	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
Rev	Cambio			FECHA	APROBACIÓN			
0	Emisión de documento			26/4/2021	Gerencia			

Figura 2.6 Ejemplo de norma de inspección actual pieza REAR SIDE proyecto 780 B.

9. Objetivos (General y Específicos).

Objetivo general: Reestructurar las normas de inspección de productos que se elaboran y asegurar que se cumpla con los requerimientos, haciendo análisis de método, proceso y asignación de responsabilidades técnico y operario.

Objetivo específico: Dentro del área de Inyección reestructurar las normas de inspección de producto actuales, agregando la información detallada que indique los puntos de inspección, criterios, frecuencia, ayuda visual y asignación de responsabilidad.

- **A corto plazo:** Diseñar nuevo modelo de norma de inspección de producto de inyección en Asante Sana SA de CV, agregando la información de la frecuencia en la que será inspeccionada cada pieza y la asignación de responsabilidades operario y técnico, también se agregará la ruta de inspección a dicha norma.
- **Mediano plazo:** Replicarlo a todas las normas ya establecidas del área de inyección.
- **Largo plazo:** Que se aplique de igual manera para las demás áreas de producción de la empresa.

Delimitación: (Hasta dónde se va a llegar en la solución del problema o mejora de la propuesta).

Durante el periodo de Agosto – diciembre 2023

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

El proyecto que se promueve es enfocado para el área de calidad donde es fundamental conocer sobre el campo, técnicas, herramientas de dicha área.

Hoy en día la calidad ha formado parte de nuestra sociedad, en diferentes ámbitos, no solo para en la elaboración de un producto o servicio, si no que puede ser en una actividad que realicemos a diario que se requiera hacer aplicando una mejora continua que aporte un beneficio a dicha actividad. Por esta razón es importante conocer principalmente el concepto de calidad.

Calidad: Con calidad se refiere a la capacidad y cualidades que requiere un producto o servicio para lograr satisfacer las necesidades de un cliente, según los parámetros establecidos por el mismo.

Importancia de la calidad

La calidad de un producto o servicio se refleja en las diferentes características que ofrece ante su competencia, en las empresas es muy usual que se trabaje con un enfoque de mejora continua sobre la calidad que ofrece a sus clientes con el fin y propósito de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente ofreciendo mejoras que beneficien la elaboración y la función del mismo producto o servicio. (Significados: , 2023)

Metas de calidad:

- Cumplir con los requerimientos y especificaciones del cliente en base al producto solicitado
- Eliminar o reducir el máximo de defectos que se presentan durante la producción del mismo.
- Dar pronta respuesta a las demandas y solicitudes que el cliente requiere.

- Promover y enfatizar en la mejora continua que busca e inspira llegar a la excelencia.
- Aumento en la productividad.

Control de calidad

El control de calidad es el conjunto de métodos que nos ayudan a certificar mediante datos y resultados que un producto sea útil, que cumpla con las especificaciones de un cliente y que su funcionalidad sea la correcta o solicitada. Además de que ayuda a avalar que cumple con ciertas normas de seguridad y calidad.

Dicho control se debe de evaluar y monitorear desde la fabricación del producto, almacenamiento y logística de entrega a cliente. Mediante este método se pueden observar errores o carencias que se presenten con el fin de realizar un cambio o mejora que corrija errores o carencias con el fin de optimizar. (Shart, s.f.)

Inspección de calidad

La inspección de calidad son un conjunto de procedimientos los cuales miden, examinan y prueban las características físicas y funcionales de un producto o servicio mediante monitoreos, que compara los resultados obtenidos contra los requerimientos o especificaciones que solicita el cliente.

5 tipos de inspección de calidad

1. Inspección pre-producción, PPI por sus siglas en ingles que significa pre-producción inspection, etapa la cual se realizan antes de iniciar producción mayor, esta etapa ayuda a evaluar características de materias primas, ajustes de máquinas, comportamiento de piezas piloto.
2. Inspección mediante la producción, también conocida inspección de control de producción que se realiza durante la marcha de la producción. Mediante esta etapa

se permite evaluar correcciones de pre-producción y confirmar calidad con especificaciones solicitadas.

3. Inspección pre-embarque Pre-Shipment Inspections (PSI) por sus iniciales en inglés, etapa de validación y certificación de calidad en las piezas cuando se ha realizado el empaque del 80% del pedido por el cliente.
4. Supervisión de carga y descarga, se centra en la calidad sobre el manejo de mercancías que serán enviadas y certifican que el producto no se dañe mediante las maniobras y se asegura de que se mantenga la calidad hasta llegar a las manos del cliente.
5. Inspección pieza por pieza, además de los pasos anteriores en esta etapa se asegura la evaluación, supervisión y certificación de los defectos o variables que se presenten durante el proceso, este proceso se realiza antes, durante y al finalizar el proceso de producción incluso antes de que el producto sea empaquetado. Medida que corrobora inicialmente la calidad de un producto. (Prudencio, 2016)

Calidad automotriz

Calidad enfocada en partes o modelos para la industria de fabricación de vehículos a nivel mundial, dicha calidad se enfoca en satisfacer las necesidades y especificaciones que un cliente solicita a una empresa productora o fabricantes de piezas automotriz.

Incluye métodos para control conocidos para garantizar que se cumpla con las normas de seguridad, requerimientos de prototipo de cliente.

La calidad automotriz es muy estricta durante toda la cadena de suministros ya que se debe mantener un nivel muy alto los proveedores deben de cumplir con estrictas especificaciones de fabricación, estar periódicamente auditados en sus procesos con la finalidad de mostrar al cliente el proceso mediante el cual se elaboran los productos y los métodos que garantizan la calidad de los mismos.

Para mantener una calidad en los productos se deben de cuidar los detalles de las variaciones y minimizar desviaciones mediante indicadores de rendimiento (KPI),

mediante estos indicadores se supervisan procesos, funcionamiento de máquinas y que se trabaje mediante rango de límites y especificaciones a través de análisis estadísticos. KPI: Un kpi es un indicador clave de rendimiento, métrica cuantitativa que expone los resultados por el cual la empresa avanza hacia el cumplimiento de metas y objetivos.

Elementos básicos de calidad total de fabricantes automotriz.

- 1-Enfoque al cliente: Corroborar que la calidad del producto que se le ofrece al cliente cumpla con las necesidades que le cliente requiere, dicho enfoque nos ayuda a aumentar ingresos, cumplimiento de metas y objetivos y mantenerse en la preferencia de clientes.
- 2-Consistencia del producto: Sistema que gestiona la calidad frecuentemente de las piezas para detectar problemas y solucionarlos de inmediato.
- 3-Cumplimiento de normas: En la industria automotriz existen diferentes estándares establecidos por ISO (organización internacional de estandarización). (Prudencio, 2016)

IATF 16949

El objetivo de IATF 16949:2016, es desarrollar sistemas de gestión de calidad basado en la mejora continua, haciendo énfasis en la prevención de defectos y la reducción de pérdidas a lo largo de toda la cadena de suministro del sector de automoción.

Los cambios principales en esta versión son:

- La aplicabilidad para los productos que incorporan software
- Los requisitos adicionales sobre la seguridad del producto
- El fortalecimiento del enfoque a procesos introduciendo el pensamiento basado en riesgos
- Se potencia el control de proveedores y procesos subcontratados

- Se introducen conceptos de responsabilidad social corporativa
- Los procesos para la gestión de garantía.

Este documento es fruto del trabajo desarrollado por expertos en la industria del automóvil con el fin de implementar iniciativas que mejoren la calidad del sistema de gestión en el sector.

Esta norma de sistemas de gestión de la calidad del automóvil aplica a toda la cadena de suministro de este sector. Define los requisitos para el diseño y desarrollo, la producción y, cuando sea pertinente, la instalación y el servicio postventa de productos del sector del automóvil, incluyendo los productos con software. En octubre se publicó la nueva norma internacional de Sistemas de Gestión de la Calidad para el sector de la automoción. Se trata de la IATF 16949, que anula y sustituye al referencial ISO/TS 16949. Su objetivo continúa siendo la mejora continua, poniendo especial énfasis en la prevención de defectos, y en la reducción de la variación y pérdidas en la cadena de suministro. (Prudencio, 2016) Ver figura 3.1

Dicha norma nos marca que se debe de implementar como a la par de ISO9001:2015, es obligatoria para la industria automotriz, promueve los procesos para el aseguramiento de la calidad de los productos. (Mery, 2002)



Figura 3.1 Evolución de los referenciales de calidad en el sector de la automoción.

ISO 9001: Método de trabajo eficaz para la mejora en la calidad de productos y servicios, enfocada en la satisfacción de clientes. Mismo que facilita la implementación,

automatización y mantenimiento en los Sistemas de Calidad según ISO9001, versión 2015. Dicho sistema de calidad promueve la utilización del ciclo PHVA. (Ver Figura 3.2)

- ✓ Etapa 1. planificar: se deben establecer objetivos en el sistema y procesos, además de obtener los recursos necesarios para diseñar y producir los resultados esperados por el cliente, políticas de organización y se deben de plantear oportunidades y riesgos.
- ✓ Etapa 2. Hacer: como su nombre lo indica es la acción de el plan ya estructurado, poner en marcha actividades.
- ✓ Etapa 3. Verificar: aquí se deben de utilizar medición en los procesos y dar seguimiento respecto a los resultados obtenidos durante el monitoreo e interpretación de resultados de acuerdo a los objetivos ya localizados.
- ✓ Etapa 4. Actuar: después de los resultados obtenidos se deben de tomar acciones para mejorar desempeño, corregir errores detectados en lo que sea necesario. (Shart, s.f.)



Figura 3.2 Ciclo PHVA

4- Mejora continua: Ideología de estar abiertos y en busca de mejoras durante los procesos de inicio a fin con la meta de alcanzar y cubrir las necesidades de clientes. Implementación de ciclo de Deming, como es un ciclo se reinicia constantemente durante la marcha e implementación.

5- Capacitación de los empleados: Sistema que surge de la filosofía de gestión de calidad total que considera a los empleados como un filtro importante en la detección de defectos, se considera su punto de vista ante la detección de anomalías y se implementan sus sugerencias, se debe capacitar al personal para que se empapen de los requerimientos de cliente para mediante las herramientas que se les brinda detectar algún fallo a tiempo para su pronta corrección.

6- Uso de herramientas de calidad: Se debe implementar el control estadístico mediante las herramientas y métodos de calidad como 5's, Pareto, Gantt, gráficos de control, recolección de resultados mediante encuestas, mediciones, histogramas, ciclo de Deming, indicadores, etc.

Herramientas de calidad diseñadas por el experto en calidad Ishikawa que se usan y son de vital ayuda para el control y mejora de la calidad en las industrias. (Vilnius)

Hoja de recogida de datos

Método que se usa para la recolección de datos e información de un proceso o procedimiento que se realiza de manera constante con la finalidad de identificar patrones, buscar algún problema o recopilar datos de una hipótesis ya planteada. Es similar a un checklist. (ver figura 3.2)

Proceso	Producto acabado			Supervisor			
Descripción	Lista de verificación para contabilizar los defectos de los productos acabados						
Periodo de verificación	Del 1 al 6 de marzo de 2017						
Requisitos	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	TOTAL
Fractura	3	1	2	1	4	1	12
Rayado	1	3	0	0	1	1	6
Mancha	1	1	1	0	1	1	5
Tensión	1	5	8	10	3	1	28
Burbujas	1		1		1		3
Otras		1		1	1	1	4

Figura 3.2 Ejemplo de hoja de recolección de datos

Histograma

Gráfico que nos ayuda a identificar de manera fácil como se comportan un conjunto de variables cuantificables en cuestión, se aprecia representada en forma de barras, donde los datos sobre la superficie son proporcionales a la frecuencia de los datos obtenidos. (Ver Figura 3.3)

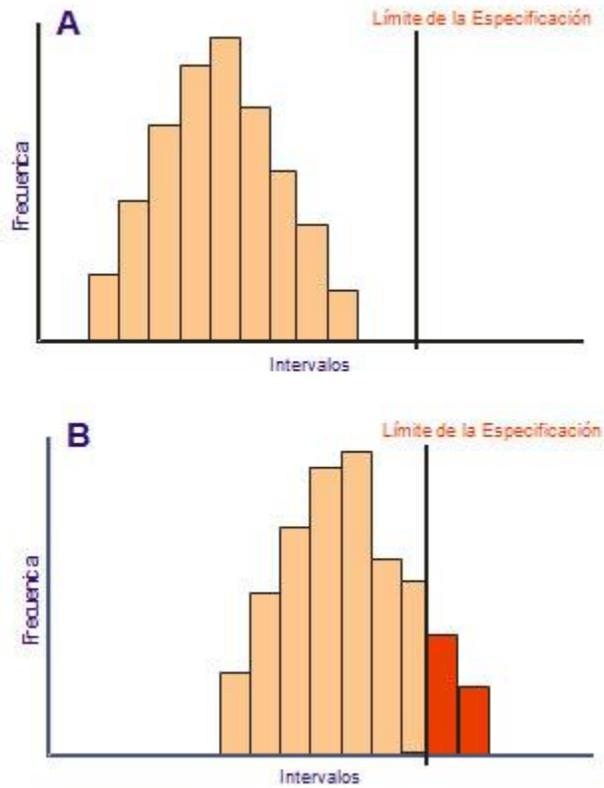


Figura 3.3 Histograma de frecuencias.

Diagrama de Pareto

Gráfico basado en el principio básico de Pareto especialmente aplicado para el área de calidad donde se afirma que el 20% de las causas son causantes del 80% de los problemas, ayuda a ordenar de mayor a menor en tanto a las frecuencias en las que ocurren los problemas y las causas.

Diagrama de barras verticales las cuales se pueden ordenar por prioridades y son muy prácticas para la hora de tomar decisiones y resolver aplicando medidas o soluciones.

(Ver figura 3.4) (Villanueva Arrieta, 2010)

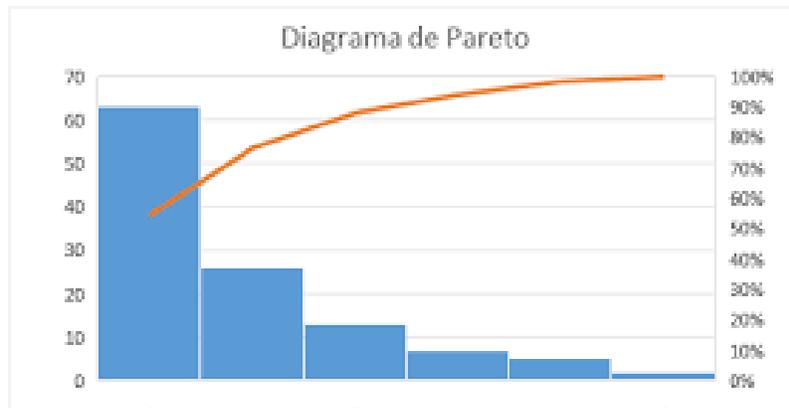


Figura 3.4 Diagrama de Pareto.

Encuestas de calidad

Son un conjunto de preguntas relacionadas a un tema en cuestión y se agregan preguntas relacionadas y analizadas que nos brinden la información o datos que se pretenden obtener para dar solución a un problema o identificarlo.

5'S

Es una metodología muy importante aplicable en cualquier actividad, en la industria automotriz es una herramienta que se usa diariamente en todas sus áreas para mantener un ciclo de trabajo adecuado, ordenado y que se eliminen desperdicios beneficiando el flujo de las operaciones haciendo una gran diferencia y ayudando para alcanzar las metas y objetivos de las empresas. (ver figura 3.6) (Villnius)



Figura 3.5 Ciclo de las 5'S.

7-Diseño de calidad: Mediante la voz de cliente los fabricantes de piezas automotrices deben diseñar un formato que especifique que se cumpla con los requerimientos de cliente. Cada cliente envía un bosquejo sobre el producto que requiere con las especificaciones y características que necesita, en base a esto las empresas trabajan rigurosamente con el fin de apegarse a estas normas o especificaciones.

8-Gestión de calidad de los proveedores: Involucra a proveedores externos también punto importante ya que desde la calidad y materia prima adecuada ayuda a la empresa a elaborar productos de calidad con materiales que cumplan con dicha función.

9- Eficiencia en procesos: Mediante los procesos de calidad ya implementados, se puede beneficiar al cliente con una mejora en tiempo de entrega y con la certificación de calidad de un producto.

10- Efectividad de recursos: Se mide la calidad del producto entregado, tiempo, mano de obra, reducción de costos. Se usa para dar a conocer en base a los resultados obtenidos y comparar con meses o años anteriores si se ha mejorado o si existe algún peligro que se deba corregir de inmediato. (automotriz, 2022)

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Cronograma de actividades.

En la presentación del reporte preliminar se planteó un cronograma de actividades (Tabla 4.1), tomando en cuenta el tiempo y el proyecto paso a paso que se llevó a cabo, para esto fue necesario realizar un análisis de deficiencias buscando información relevante véase en (Figura 4.1) que mostro la necesidad de mejorar las normas internas actuales con las que se trabajan, ya que se detectó que a falta de información de requerimientos de cliente, asignación de responsabilidades y una evolución que se presentó sobre cambios en las hojas HOE por VIDEOHOE en la empresa, sería necesario trabajar en conjunto con el área de producción para llevar un control y un avance a la par mediante los cambios efectuados a dichos documentos. Es muy importante conocer que las actualizaciones en las normas se harían a la par de la elaboración de los videos hoe, ya que debe de contener misma información, ya que en base a estas modificaciones se presentó el proyecto.

No.	Actividades	Status	2023																											
			agosto				Septiembre				octubre				noviembre				Diciembre											
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
1	Plan de recolección de normas y sus especificaciones.	Plan																												
		Real																												
2	Diseño de nueva estructura de norma de inspección de producción detallada.	Plan																												
		Real																												
3	Revisión y aprobación de Diseño de norma actualizada.	Plan																												
		Real																												
4	Piloto de entrenamiento evaluación de resultados.	Plan																												
		Real																												
5	Diseño de evaluación efectividad (Monitoreo).	Plan																												
		Real																												
6	Método y periodicidad de resultados.	Plan																												
		Real																												
7	Documentar, realizar los ajustes a los documentos correspondientes.	Plan																												
		Real																												

Tabla 4.1 Cronograma de actividades proyecto preliminar.



Figura 4.1 Registros de meses anteriores con reclamos por envió de piezas con defecto al cliente NAL.

ETAPA 1. Planear

4.1 Plan de recolección de normas y sus especificaciones.

Para iniciar fue necesario analizar las posibles causas por las que se presentaron los incidentes, que ocasionaron reclamos de cliente en el mes de marzo, abril, mayo, junio 2023 como se puede observar en la (Figura 4.1), por piezas fuera de especificación y de limite rechazadas por el cliente y además de los cambios que se tendrían en los documentos HOE (el formato se presenta en la Figura 4.2) ya que por petición del área de ingeniería de procesos se tomó la decisión de que era necesario modificar el documento con la que se trabajaba en ese momento por VIDEOHOE, ya que con su implementación se obtendrían notables resultados en base a la inspección y trabajo por parte del personal operando en cada línea de producción, a su vez se determinó que en base a los cambios, era importante que se modificaran las normas internas de inspección del área de calidad para tener un control y sintonía en tanto a métodos, rutas y detección de defectos que son rechazados por el cliente para evitar reclamos o pérdidas de contrato.

SAKAIYA DE MEXICO S.A. DE C.V.		FECHA DE EMISION	REVISION	DOCUMENTO No.	ELABORO	APROBO	CONTROLADO
HOJA DE OPERACION ESTANDAR: REAR SIDE RR (RH/LH) 99093 - 36301 / 36302		26-abr-21	0	SDM-INY-HOE-01-620	LUIS ALBERTO FLORES LIORERINVECCION	GERENCIA	SDM-ACA-HOE-01-01 Revisión 2
1. Propósito	1. Dar a conocer el proceso de inspección de "Rear Side RR"	2. Alcance	Asegurar la calidad del producto con respecto a especificaciones del cliente.	3. Responsabilidad de preparar estación de trabajo y ejecutar paso a paso la HOE.	Operador de la maquina o equipo en producción.	4. Actividad auditada por	1. Líder de producción. 2. Supervisor de producción. 3. Inspector de calidad.
7. Equipo de seguridad obligatorio		8. Herramienta requerida		9. Formatos y registros requeridos (incluye norma de empaque)	5. Modelo	6. Cliente	10. Tiempo Estándar (seg / ciclo)
					780B	NAL	PÁGINA 1 / 2
AL INICIAR EL TRABAJO				AL TERMINAR EL TRABAJO			
1- Recibir la maquina y estación de trabajo limpia, sin scrap. (El turno anterior debe de entregar con 5' s su mesa y/o Maquina) 2- Hacer check list y preparar la mesa de trabajo y colocar la HOE correspondiente, y sus registros.				1- Hacer reporte de producción y scrap. 2- Antes de entregar la mesa de trabajo al siguiente turno se deberá de hacer 5'. 3- Si el lote en producción no se a cubierto, avisar al siguiente operador la cantidad actual.			
1 LLENADO DEL CHECK LIST		2 VERIFICACION DE LIBERACIONES		3 MESA DE TRABAJO		4 Apertura del molde y Robot	
De la pantalla de documentos como el check list (SDM-INY-R-01-02) hago la verificación y llenado como se me indica en la HOE de llenado de check list (SDM-INY-HOE-01-01). Finalizo esta verificación al inicio del turno o después de algún cambio de modelo. Verifico que el producto que voy a inyectar corresponda con el número de parte asignado por mi líder o supervisor, cotejando con Orden de producción.	HOE de liberación	Me dirijo al tablero de producción de la maquina y reviso la piezas de liberación que dejo el técnico de calidad. Si encuentro alguna anomalía en la pieza que no esté cumpliendo con los criterios de calidad reportar al líder o supervisor en turno.		Me dirijo hacia mi mesa de trabajo verificando que cuente con las herramientas adecuadas para iniciar la producción así como en mi mesa de apoyo cuente con equipo vacío, me dirijo a la computadora y reviso el sistema verificando si se encuentra un lote en proceso de inspección, en dado caso de que no exista ningún lote en proceso paso abrir un nuevo lote para iniciar producción confirmo el número de parte a producir en mi hoja viajera (Rear Side RR: 99093-36301/99093-36302) con el indicado en sistema.		Espero a que termine el primer ciclo de inspección, que el robot tome la pieza del canal y que lo coloque sobre la banda o conveyor como se puede observar en la siguiente imagen. (De existir alguna anomalía con la acción del robot o molde avisar al líder o supervisor del turno) el molde volvera a dar ciclo continuamente ya que está trabaja en modo automático.	
5 Corte de canal		6 Inspección del material		7 Resultado en caso de incumplimiento		8 Resultado en caso de incumplimiento	
Con MI sujeto la pieza por la parte central como se puede apreciar en la imagen 1, evitando a toda costa sujetarla como empalada, como se muestra en la imagen 2, ya que esto genera manchado en la pieza, continuando con VÍD sostengo las pinzas termicas y realizo el corte por la parte lisa de la pieza, me aseguro que la pieza sienta totalmente para generar un corte al ras, como se aprecia en la imagen 1, paso mi dedo indice por el mismo, para certificar que este se encuentre al ras y no presente residuos de rebaba, en este número de parte se deben de cortar de manera diagonal ya que son 2 piezas de la misma cavidad como se aprecia en la siguiente imagen. Después giro la pieza 180 para poder repetir el mismo procesamiento ya antes mencionado de corte.		Con ambas manos sujeto la pieza por los extremos como se aprecia en la siguiente imagen para evitar manchar la pieza de huellas, levanto la pieza a la altura de los ojos y la coloco frente a las pantallas blanca y negra a contra la luz revisando que la pieza no presente: puntos negros/ sales, disparo corto, rechufe, fractura, rayas, silver, burbuja, mancha, corte de canal, mezcla de material, etc. En caso de encontrar material que no cumpla con las especificaciones del cliente esta deberá de ser depositada a la caja naranja de scrap con canal como lo indico la norma de inspección (SDM-ACA-R-09-495).		Resultado en caso de incumplimiento: Si la pieza del robot no sujeta la pieza este se alarmara y la maquina se detendra hasta que se reinicie el robot junto con la maquina.		Resultado en caso de incumplimiento: Si no haber realizado el corte de manera correcta esto genera rebabas o corte alto, lo que provocara problemas con el emblema y problemas de calidad.	
C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad	C S F Calidad Seguridad Facilidad

Figura 4.2 HOE actual y en proceso de cambio. 780B Rear Side RR.

En base al análisis que realice revisando los documentos HOE y Normas de inspección de calidad, detecte que ambos documentos se encontraban en el tablero en un lugar visible en el área de trabajo, pero desafortunadamente las personas operando las maquinas no las revisan, no checan la ruta especificada en la Hoe y cada persona en los diferentes turnos inspecciona la pieza como mejor lo considera, por lo que ya se habían planteado cambiar la hoja HOE por VIDEOS HOE, con la finalidad de cambiar el formato de capacitación, facilitar el aprendizaje y motivar a las personas a seguir adecuadamente la ruta de inspección.

Por lo que en conjunto el área de calidad concluyo que las piezas que se por error se enviaron al cliente y generaron los reclamos, fueron por la mala capacitación y por que las personas no siguen adecuadamente una ruta de inspección que para ellos sea fácil, entendible y que se les comunique de la gran importancia de realizar un trabajo de calidad que beneficia a todos en la empresa. De esto surge la necesidad de este proyecto.

El plan de acción se muestra a continuación (Ver Tabla 4.2), método que se presentó para revisar avances y el paso a paso durante el proceso de recolección de datos e información, ya que fue muy importante conocer a detalle los requerimientos que pide el cliente en base a cada pieza o número de parte, y que además mediante el proceso de producción se detectan defectos por diferentes causas o variables y para lo que es importante conocer y llevar un adecuado control para detectarlos.

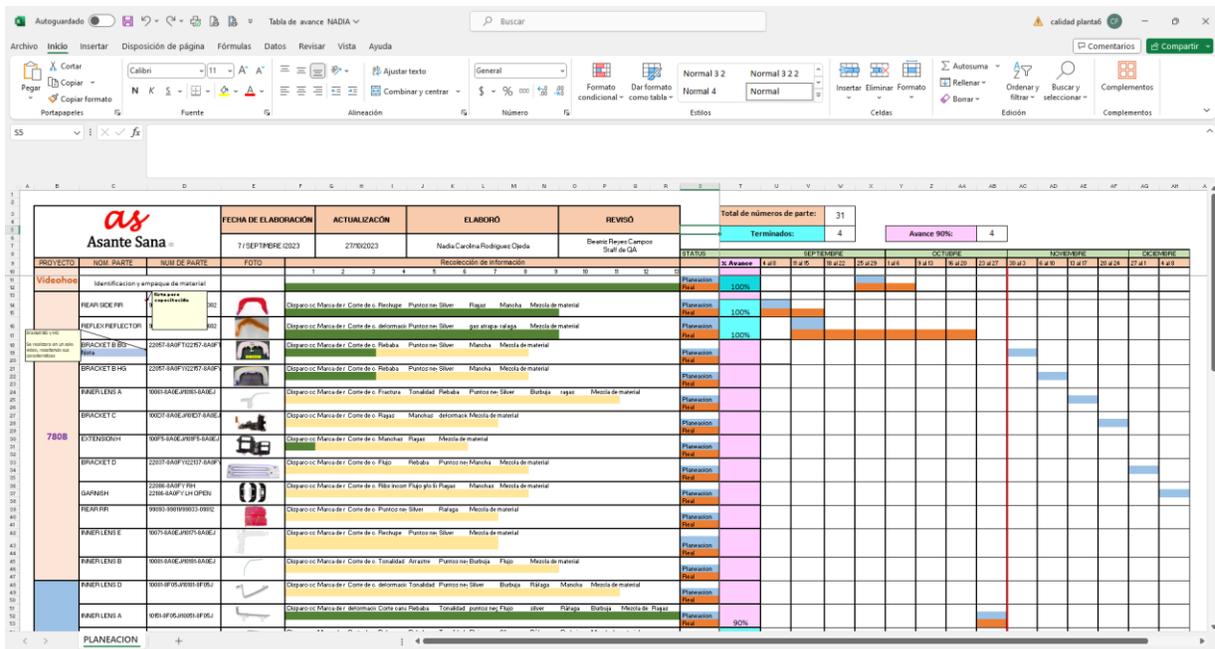


Tabla 4.2 Plan de actividades de recolección de datos.

Etapa 2. Hacer

4.2 Diseño y modificación de estructura de norma de inspección de producción detallada. (Modificar el manual de defectos).

De inicio se tomó el proyecto 780B con numero de parte Rear Side RR 99033-36301/36302, principalmente partimos de investigar las características de la pieza como se muestra en la imagen (Figura 4.3) y las áreas o zonas (Figura 4.4) que indican la importancia que genera un defecto para definir si es una pieza OK o NG.

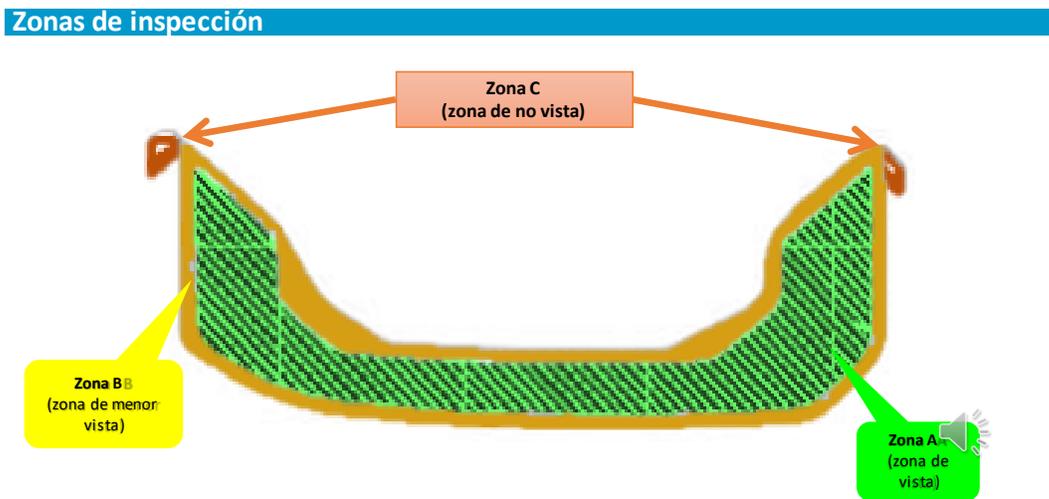


Figura 4.3 Zonas de inspección de la pieza Rear Side RR.

Para la elaboración de estas diapositivas fue necesario conocer a detalle las piezas, características y su función.

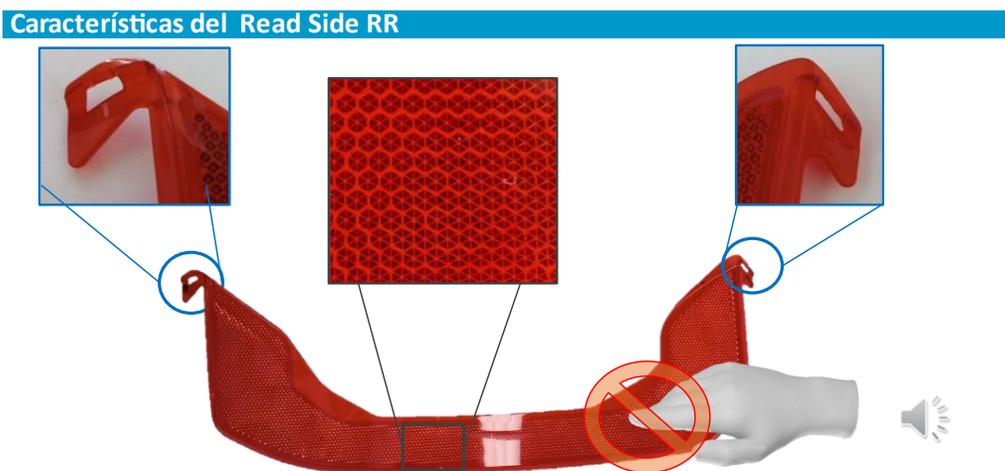


Figura 4.4 Características de la pieza.

Ahora aquí en las siguientes imágenes se enlistan los defectos visuales que fueron detectados durante el análisis de piezas en producción en máquina de Rear Side RR, y que fueron agregados para la actualización de la norma.

Característica 1

Disparo corto:

No se acepta, siempre se presenta en zona **C**cción de la pieza incompleta, localizada en la parte opuesta al punto de inyección.

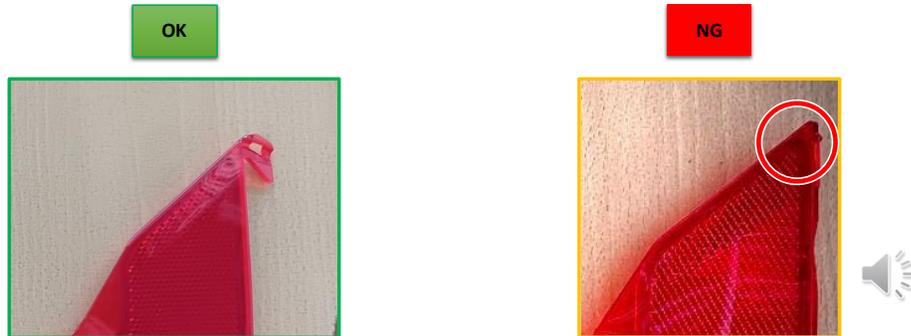


Figura 4.5 Primer defecto. Disparo corto de la pieza.

Característica 2

Marca de regulación:

Confirmar contra pieza master que la marca de regulación este legible y libre de daños. Se encuentra en la Zona **B**

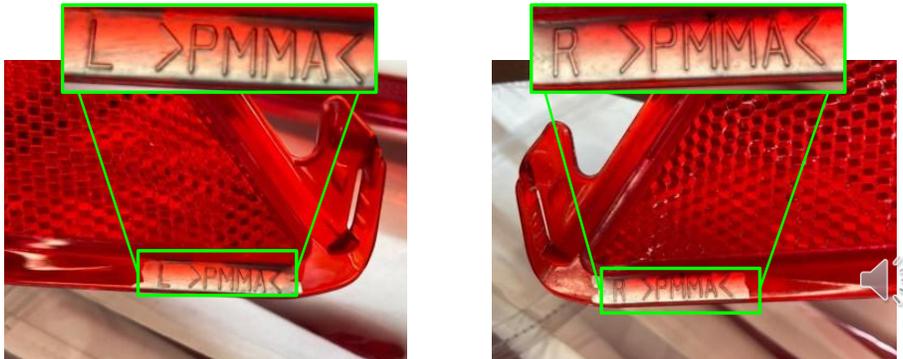


Figura 4.6 Segundo defecto en la pieza. Marca de regulación.

Característica 3

Corte de canal :

El corte de canal debe ser al ras de la pieza, debe ser sin exceso o faltante de material después de su corte.
Se encuentra en zona **B**

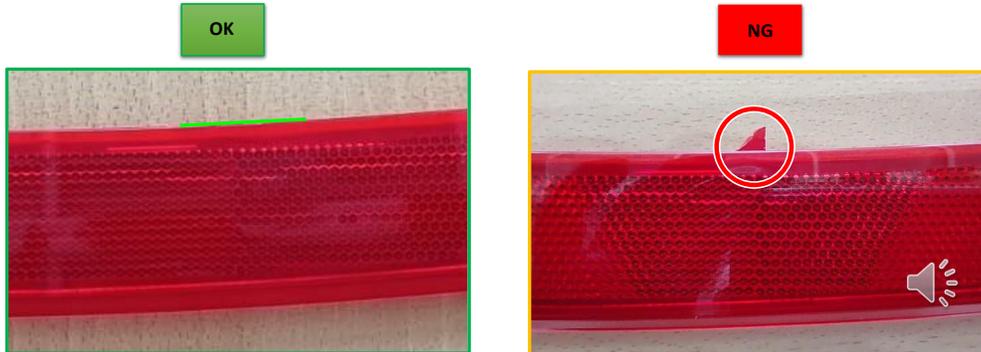


Figura 4.7 Tercer defecto en la pieza. Corte de canal.

Característica 4

Rechupe :

Defecto funcional aceptable contra pieza master. Aparece en zona **A** ndulación de la superficie de la pieza.



Figura 4.8 Cuarto defecto en la pieza. Rechupe.

Característica 5

Puntos negros / cafés:

Puntos dispersos dentro de la pieza de tonalidad oscura. Se aceptan puntos igual o menor a 0.3mm sin formar una línea, mancha o que existan más de tres puntos en la misma área; entre cada punto debe de existir una distancia mínima de 10 cm. Zona A.

OK



NG

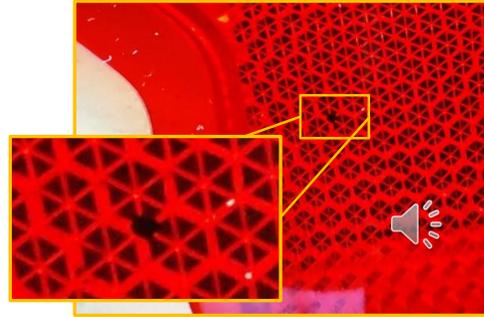


Figura 4.9 Quinto defecto en la pieza. Puntos negros o cafés.

Característica 6

Silver :

No se acepta silver en ningún grado en Zona A. Arcas en color plata, en ocasiones similar a un cometa, siempre en dirección al flujo de la resina en la pieza.

OK



NG

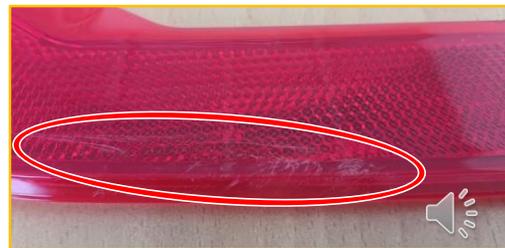


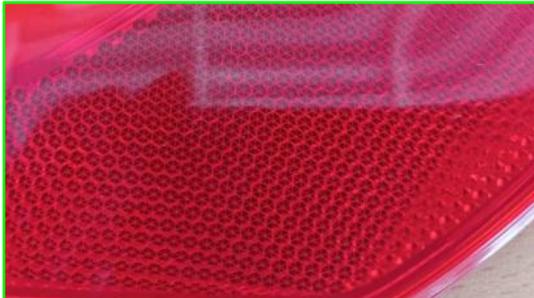
Figura 4.10 Sexto defecto en la pieza. Silver o mancha plateada.

Característica 7

Rayas:

No se acepta en Zona .  Defecto de apariencia penalizado.

OK



NG

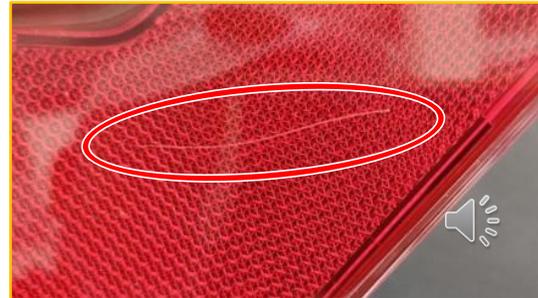


Figura 4.11 Séptimo defecto en la pieza. Rayas.

Característica 8

Mancha:

No se permiten manchas sobre la superficie de la pieza. (Zona)  Defecto estético.

OK



NG



Figura 4.12 Octavo defecto en la pieza. Mancha.

Característica 9

Mezcla de material:

No se aceptan piezas de lado contrario a la identificación de la caja. Error en la colocación de las piezas dentro del empaque

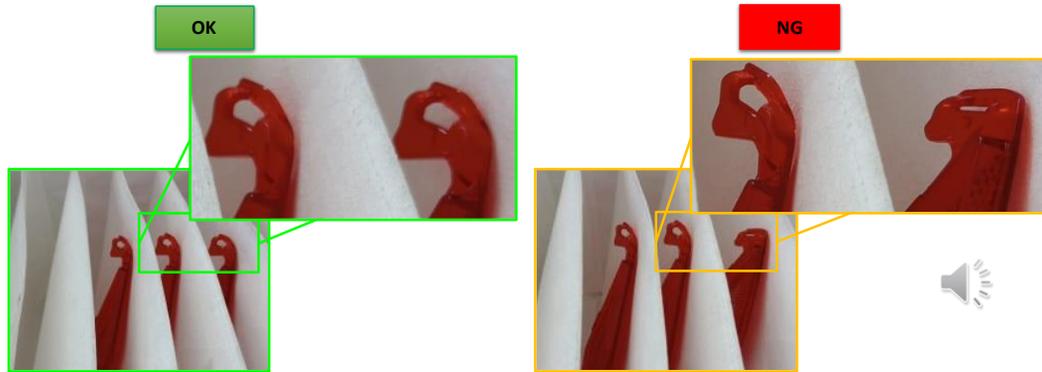


Figura 4.13 Noveno defecto en la pieza. Mezcla de material.

En colaboración del área de calidad y producción se determinaron asignación de responsabilidades para agregar a norma de inspección con la finalidad de asegurar que la información específica fuera interpretada sin problemas por el personal a cargo y operando en línea de producción.

En la Tabla 4.3 se puede observar el trabajo en conjunto del área de calidad y producción de acuerdo a las necesidades de revisión y llenado de formatos con el objetivo de especificar la aportación de cada persona y evitar enviar a nuestro cliente piezas con condiciones que no acepta y que fue agregado al formato final de norma de inspección.

T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
1 pieza por cavidad	Cada arranque o ajuste de máquina	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad

Tabla 4.3 Asignación de responsabilidades Operador, Técnico de calidad.

Otra petición y mejora que se propuso para completar la norma fue agregar ruta de inspección que se muestra en la Figura 4.14, la cual se actualizó a la par de los VIDEO HOE, ya que es necesario que lleven la misma información que se les entrega a todo el personal colaborando en las actividades de producción y calidad para evitar cometer errores y que no se lleve el control adecuado y en consecuencia que los resultados obtenidos después de la implementación no sean los esperados mediante dicha mejora. Para esto se agregó la ruta de inspección que se acordó después del análisis entre las áreas involucradas para aportar una información actual.

RUTA DE INSPECCION



1° Inspeccionar zona A de defectos de apariencia




Imágen 1

2° Inspeccionar el corte de canal



3° Inspeccionar zona C para confirmar que no exista disparo corto o fractura



4° Revisar en pantalla blanca y negra

Figura 4.14 Ruta de inspección actualizada.

4.3 Revisión y aprobación de diseño de norma actualizada por gerencia.

La empresa Asante Sana SA de CV. Trabaja con el sistema E-Flow (Figura 4.15), en el cual se puede ver toda la información de las áreas que comprenden a la empresa, para esto es necesario que al actualizar un documento se sube al sistema para su revisión y aprobación, cuando el documento es aprobado por gerencia se actualiza en el sistema E-flow y se hace oficial.

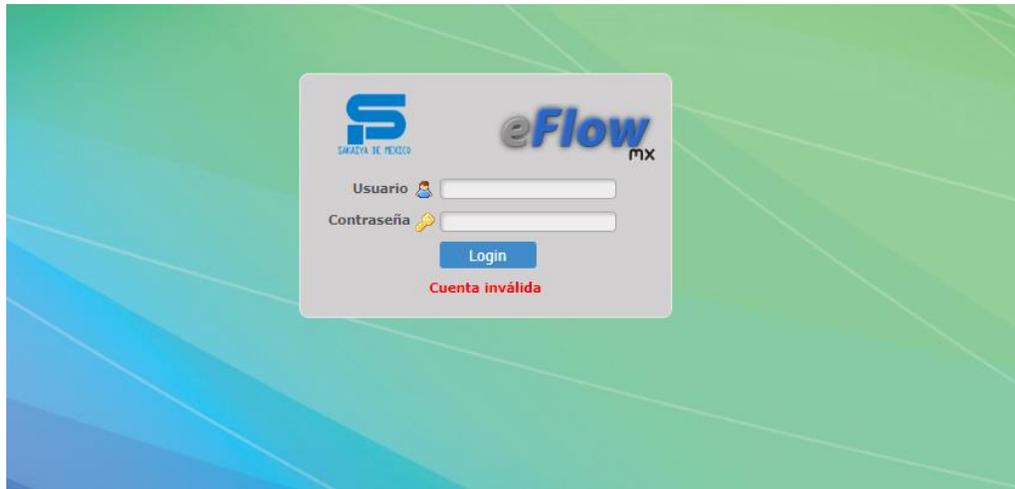


Figura 4.15 Sistema E-Flow.

En la siguiente Figura 4.16 se observan los datos que se agregaron para cumplir con los requisitos de alta de folio de la solicitud de actualización para la norma de inspección Rear Side RR.

Figura 4.16 Llenado de datos de solicitud para pedir aprobación.

Después de enviar los datos y documentos para la revisión y aprobación por gerencia, se imprimió el documento oficial y se presentó en el área de trabajo, así como también se hizo de conocimiento a las personas involucradas para que informen y hagan cumplir con los requisitos establecidos y se cumpla con el objetivo de la mejora.

ETAPA 3. Revisar

4.4 Promover una prueba piloto y analizar resultados.

Una vez que se aprobó la solicitud y se implementó en el área de trabajo en conjunto con el área de producción y capacitación se hizo de conocimiento a operadores y líder de área para que se implementara la nueva ruta de inspección y la asignación de responsabilidades para posteriormente analizar los resultados de dicha mejora.

En la Figura 4.17 se puede observar cómo se impartió la capacitación del video hoe y la presentación de la norma actualizada que coincide completamente en información.



Figura 4.17 Capacitación de norma actualizada a trabajadores de máquina.

ETAPA 4. ACTUAR

4.5 Diseño y evaluación de efectividad (monitoreo).

Como método de evaluación de la efectividad se elaboró un monitoreo el cual es aplicado a cada operario en máquina para revisar si lleva a cabo la ruta establecida en la norma de inspección actualizada y si con las modificaciones que se agregaron las personas detectan los defectos y hacen la separación adecuada de piezas que cumplen y no cumplen con las especificaciones que el cliente requiere para que las piezas cumplan su función de manera esperada y para la que fueron creadas.

4.6 Documentar, realizar los ajustes a los documentos correspondientes.

Una vez que se implementó como propuesta y prueba piloto para el proyecto el nuevo formato de ruta de inspección del área de calidad, agregados el nuevo método de ruta de inspección y con la asignación de responsabilidades se obtuvieron mejoras en coordinación del área de producción, calidad y capacitación ya que se trabajó con el mismo método y facilitó la comunicación entre los mismos, además la información que se les brindó desde el primer filtro de detección de defectos que son los operadores en las máquinas fue bastante sencilla y fue replicada asegurando que se cumpla con el objetivo para lo que fue destinado este proyecto o mejora. Con la aprobación de dicho proyecto notando los resultados se en la pieza Rear Side RR, se aprobó seguir con la implementación de esta mejora a los números de parte para las que se trabaja para cliente NAL. Sumando los proyectos nuevos que están en proceso de producción masiva.

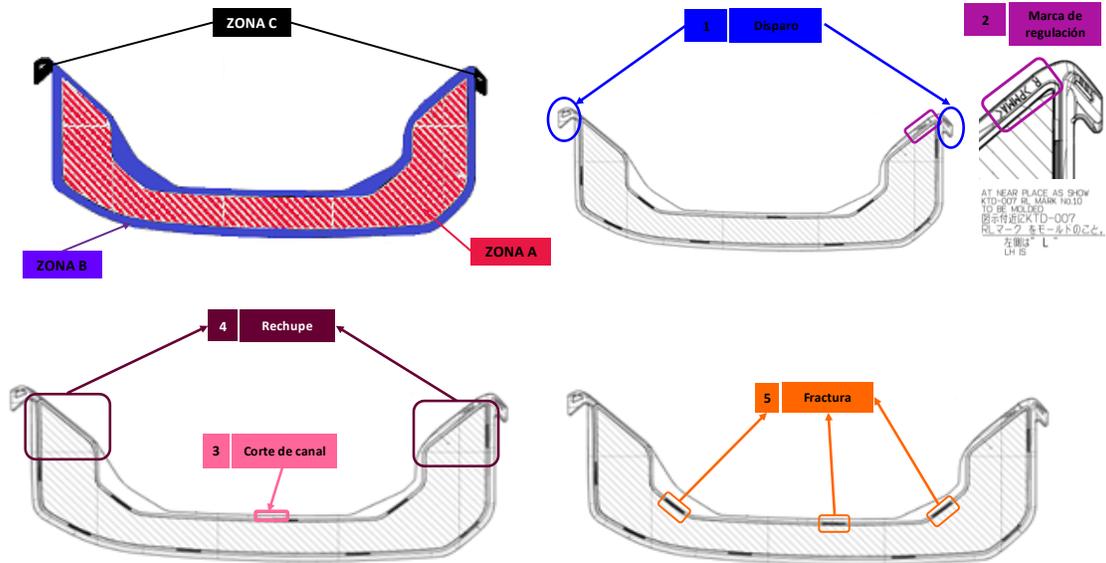
CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12.Resultados

Como resultados de la etapa 4 les presento algunos ejemplos de las normas actualizadas en tanto a las características que ya les mencioné anteriormente.

 Asante Sana		ASANTE SANA S.A. DE C.V.	Emisión	Revisión	Documento	Elaboró	Aprobó	
		Norma de inspección de producto	26/4/2021	3	SDM-ACA-R-09-499	Staff de Calidad Nadia Rodríguez	Gerencia	
Área de producción		Inyección						
Modelo		780B						
Número de parte		99093 - 36301 / 36302						
Nombre de parte		Rear Side RR						
Molde		99093 - 36301 / 36302						
Cavidades		2 (LH - RH)						
Inspección Visual								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
1	Disparo corto		No se acepta		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
2	Marca de regulación		Confirmar contra master que la marca de regulación este legible y libre de daños		1 pieza por cavidad	Cada arranque o ajuste de máquina	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
3	Corte de canal		El corte de canal debe ser sin exceso o faltante de material		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
4	Rechupe		Aceptable contra pieza master		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
5	Puntos negros / café		Se aceptan puntos ≤ 0.3 mm sin formar una línea, mancha o que existan más de tres puntos en la misma área; entre cada punto debe de existir una distancia mínima de 10 cm	Visual	100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
6	Silver		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
7	Rayas		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
8	Mancha		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
9	Mezcla de material		No se aceptan piezas de lado contrario a la identificación de la caja		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad

Plan de Reacción: Parar la operación, avisar al supervisor y esperar instrucciones. Nota: Todos los ítems deben ser validados en la liberación de producto.



ruta de inspección



1° Inspeccionar zona A de defectos de apariencia



2° Inspeccionar el corte de canal



3° Inspeccionar zona C para confirmar que no exista disparo corto o fractura



4° Revisar en pantalla blanca y negra

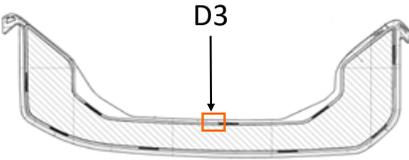
Inspección Funcional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Inspección Dimensional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
D1	Peso	★	Min 88.4 gr R = 90.2 gr (+/- 2%) Max 92.0 gr Min 86.2 gr L = 88.0 gr (+/- 2%) Max 89.8 gr	Báscula	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D2	Fotometria		Mínimo 13.67 candelas	Fotómetro	5 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D3	Altura del corte de canal		< 0.2 mm	Lainas	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
								
No. Rev	Fecha Rev.	Descripción					Aprobado por	
0	26/4/2021	Emisión de documento					Gerencia	
1	15/2/2022	Se agregan defectos de apariencia y funcionalidad.					Gerencia	
3	30/10/2023	Se agrega ruta de inspección y se re ordenan características. Se modifica la frecuencia de inspección para todas las características. Se actualiza la sección de cambios de acuerdo al procedimiento SDM-ACA-P-01					Gerencia	

Figura 5.1 Norma actualizada y aprobada. Rear Side RR.

		ASANTE SANA S.A. DE C.V.		Emisión	Revisión	Documento	Elaboró	Aprobó
		Norma de inspección de producto		23/6/2021	1	SDM-ACA-R-09-498	Staff de Calidad Nadia Rodríguez	Gerencia
Área de producción		Inyección						
Modelo		780B						
Número de parte		99092-24601/24602						
Nombre de parte		Reflex Reflector						
Molde		99092-24601/24602						
Cavidades		2 (LH - RH)						
Inspección Visual								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
1	Disparo corto		No se acepta		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
2	Marca de regulación		Confirmar contra master que la marca de regulación este legible y libre de daños		1 pieza por cavidad	Cada arranque o ajuste de maquina	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
3	Corte de canal		El corte de canal debe ser sin exceso o faltante de material		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
4	Deformación		No se acepta. Confirmar contra ensamble de cliente		1 pieza por cavidad	Cada caja	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-05	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-02	T. Calidad
5	Puntos negros		Se aceptan puntos ≤ 0.3 mm sin formar una línea, mancha o que existan más de tres puntos en la misma área; entre cada punto debe de existir una distancia mínima de 10 cm	INSPECCION VISUAL	100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
6	Silver		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
7	Gas atrapado		No se acepta. Se presenta regularmente como mancha en zona de los prismas		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
8	Ráfaga		No se acepta.en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
9	Mezcla de material		No se aceptan piezas de lado contrario a la identificación de la caja		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad

Plan de Reacción: Parar la operación, avisar al supervisor y esperar instrucciones.

RUTA DE INSPECCIÓN

1- Inspección visual zona A de ambas piezas, realizando movimientos en forma de vaivén.

2- Inspección visual zona A de pieza R en pantalla blanca y negra.

3- Inspección visual zona A de pieza L en pantalla blanca y negra.

4-Giro y reviso que no exista disparo corto en clips de ensamble.

5- Corte de canal, pieza R con zona A hacia arriba y pieza L con zona A hacia

Deformación

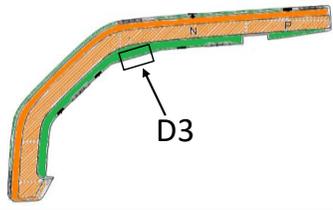
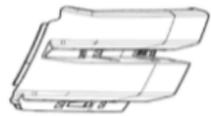
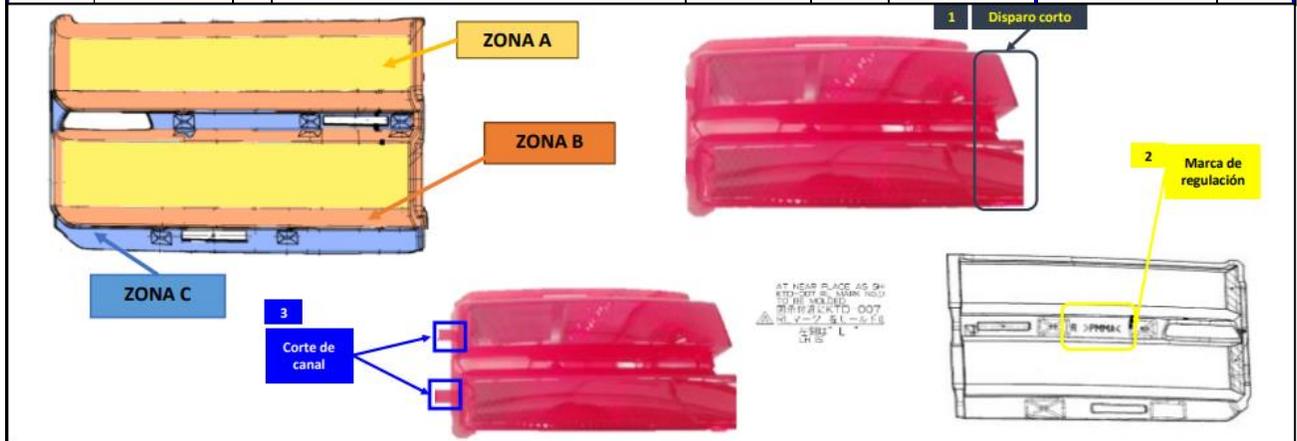
Inspección Funcional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
D0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Inspección Dimensional								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
D1	Peso	★	34 (+/- 3%) gr min: 33 gr max: 35 gr	Báscula	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D2	Fotometría		Minimo 31.20 Candelas	Fotómetro	5 piezas por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D3	Altura del corte de canal		< 0.2 mm	Lainas	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
								
No. Rev	Fecha Rev.	Descripción						Aprobado por
0	23/6/2021	Emisión de documento						Gerencia
1	1/11/2022	Se agregan las características de deformación, gas atrapado y ráfaga. Se actualiza la sección de cambios de acuerdo al procedimiento SDM-ACA-P-01, SDM-PRO-R-12-04. Se agrega ruta de inspección.						Gerencia

Figura 5.2 Norma actualizada y aprobada. Réflex Reflector.

 Asante Sana ®	ASANTE SANA S.A. DE C.V.	Emisión	Revisión	Documento	Elaboró	Aprobó
	Norma de inspección de producto	23/6/2021	2	SDM-ACA-R-09-497	Staff de Calidad Nadia Rodriguez	Gerencia
Área de producción	Inyección					
Modelo	780B					
Número de parte	99033-09811/09812					
Nombre de parte						
Molde	99033-09811/09812					
Cavidades	2 (LH - RH)					

Inspección Visual								
No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia / Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
1	Disparo corto		No se acepta		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
2	Marca de regulación		Confirmar contra master que la marca de regulación este legible y libre de daños		1 pieza por cavidad	Cada arranque o ajuste de maquina	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
3	Corte de canal		El corte de canal debe ser sin exceso o faltante de material		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
4	Deformación		No se acepta. Confirmar contra ensamble de cliente		1 pieza por cavidad	Cada caja	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-05	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-02	T. Calidad
5	Puntos negros		Se aceptan puntos ≤ 0.3 mm sin formar una línea, mancha o que existan más de tres puntos en la misma área; entre cada punto debe de existir una distancia mínima de 10 cm	INSPECCION VISUAL	100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
6	Silver		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
7	Gas atrapado		No se acepta. Se presenta regularmente como mancha en zona de los prismas		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
8	Ráfaga		No se acepta en zona A		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad
9	Mezcla de material		No se aceptan piezas de lado contrario a la identificación de la caja		100%	Cada lote	Hoja de producción por hora del proceso de inyección SDM-PRO-R-12-04	Operador
					1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de corrida	Registro de Inspección de Producto SDM-ACA-R-09-01	T. Calidad



RUTA DE INSPECCIÓN

1° Inspeccionar la pieza en pantalla negra y blanca, de acuerdo al orden y posición que se indica en las imágenes, para detectar defectos de apariencia.



1° Inspeccionar zona B en pantalla negra y blanca.



2° Inspeccionar zona A en pantalla negra y blanca.



3° Inspeccionar zona B en pantalla negra y blanca.



4° Inspeccionar zona C, barrenos en pantalla negra y blanca.



5° Inspeccionar parting line en ambas pantallas.



6° Inspeccionar realizando un vaivén en cada pieza.

Si la pieza no presenta defectos de apariencia, realizar el corte de canal y confirmar que este no tenga exceso o faltante de material.



1er Corte zona A hacia arriba.



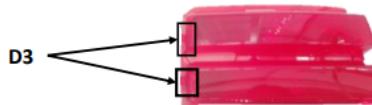
2do Corte zona A hacia abajo.

Inspección Funcional

No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Inspección Dimensional

No.	Característica	Clas	Especificación / Tolerancia /Criterio	Equipo de med	T. de muestra	Frec	Método de control	Resp
D1	Peso	★	31 gr min: 30.1 gr max: 31.9 gr	Báscula	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de comida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D2	Fotometría		Mínimo 11.17 candelas	Fotómetro	5 piezas por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de comida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad
D3	Altura del corte de canal		< 0.2 mm	Lainas	1 pieza por cavidad	Arranque y ajuste de máquina, transcurso de turno y fin de comida.	SDM-ACA-R-09-01	Técnico de Calidad



No. Rev	Fecha Rev.	Descripción	Aprobado por
0	23/6/2021	Emisión de documento	Gerencia
1	26/8/2022	Se agregan defectos.	Gerencia
2	8/11/2023	Se agregan las características de deformación, gas atrapado y ráfaga. Se actualiza la sección de cambios de acuerdo al procedimiento SDM-ACA-P-01, SDM-PRO-R-12-04. Se agrega ruta de inspección.	Gerencia

Figura 5.3 Norma actualizada y aprobada. Rear RR.

Después de dar a conocer la norma actualizada a todo el personal involucrado en el área de trabajo, fue necesario monitorear si las personas operando las maquinas como se observa en las figuras 5.4 y 5.5, con la finalidad de certificar si seguían las rutas que se agregaron en la norma como parte del proyecto en marcha, las observaciones fueron satisfactorias pues las personas siguen correctamente los pasos en la ruta de inspección y se ha demostrado con resultados sustentados en datos que nos indican que el proyecto ha sido un éxito, ya que después de la aplicación de la nueva mejora en las normas de inspección del área de calidad se disminuyeron completamente los reclamos por parte de cliente Nal, esto ha sido posible porque con la nueva ruta aplicada se evita enviar material NG.



Figura 5.4 Operario Turno 1.



Figura 5.5 Operario Turno 2.

Formato de monitoreo (ver figura 5.6 y 5.7) con el que se evalúa al personal operario en máquina. Se motiva a las personas indicando que según la calificación en se evaluación se daría un cambio de nivel el cual les beneficiaría monetariamente.

	SAKAIYA DE MEXICO S.A. DE C.V.	FECHA DE EMISION	REVISION	Documento No.	RESPONSABLE	RETENCION
	REGISTRO DE ENTRENAMIENTO Y MONITOREO DE OPERACION	21-12-2015	02 14/08/2019	SDM/RH/R-01-04	STAFF DE CAPACITACION	15 AÑOS

Folio: CH-INY-

Nombre del Empleado: Valeria Vital Arbadé Firma: Valeria Vital Nómina: 13816

Título del curso: REAR SIDE RR (RH/LH) 99093 - 36301 / 36302 No. De doc.: SDM-INY-HOE-01-430 Revisión: 0

Contenido del curso: Proceso de REAR SIDE RR (RH/LH) 99093 - 36301 / 36302 Fecha: 9-11-23

y criterios de calidad de acuerdo a norma de inspección (SDM-ACA-R-09-499) Área: INYECCION Lugar: 2 planta 4

Nombre del instructor: Araceli Jaime Morales Firma: Araceli Duración: 2 Hrs

MONITOREO DE OPERACIÓN							
Cumple = OK ✓ No cumple = X N/A = No aplica	# DE LOTE	<u>23XAF019/23XAF010</u>		<u>23XAF011/23XAF012</u>		<u>23XAF013/23XAF014</u>	
	NO. PARTE	<u>36301-36302/99093</u>		<u>36301-36302/99093</u>		<u>36301-36302/99093</u>	
	FECHA	<u>9-11-23</u>		<u>9-11-23</u>		<u>9-11-23</u>	
	TURNO	<u>2</u>		<u>2</u>		<u>2</u>	
EL OPERADOR ENTIENDE CORRECTAMENTE LA HOE (DICE/REALIZA) Y CONOCE LOS PUNTOS CLAVE	1	Explica los pasos del HOE					
	2	Cumple con la secuencia de los pasos y manejo uno a uno					
	3	Identifica y Explica los puntos de inspección y defectos importantes de acuerdo a la norma del producto.					
	4	Sigue los pasos del HOE de manera secuencial sin omitir alguno de ellos					
	5	Sigue los pasos del HOE de manera secuencial sin adicionar o generar algún cambio					
EL OPERADOR CONOCE DEFECTOS DEL PRODUCTO	6	Conoce y explica los defectos que se pueden detectar o producir en su área					
	7	Operador utiliza contenedor adecuado para rechazo o parte sospechosa					
	8	Reporta los defectos encontrados cada 1 o 2 hora (s) según reporte (ver registro)					
	9	Muestreo de material OK	TOTAL <u>80</u> REAL <u>50</u>	% Riesgo de fuga <u>0%</u>	TOTAL <u>80</u> REAL <u>50</u>	% Riesgo de fuga <u>0%</u>	TOTAL <u>80</u> REAL <u>50</u>
EFICIENCIA	Muestreo de material NG	TOTAL <u>3</u> REAL <u>3</u>	% Mal identificado <u>0%</u>	TOTAL <u>2</u> REAL <u>2</u>	% Mal identificado <u>0%</u>	TOTAL <u>3</u> REAL <u>3</u>	% Mal identificado <u>0%</u>
	Piezas por lote	# DE PIEZAS POR HORA <u>200</u> REAL <u>69</u>	% Cumplimiento <u>100%</u>	REAL <u>69</u>	% Cumplimiento <u>100%</u>	REAL <u>69</u>	% Cumplimiento <u>100%</u>
5 * 5 *	#	Respeto el uso de código de colores en contenedores					
	#	Respeto el uso de las áreas delimitadas					
	#	Las mesas, contenedores y área en general se encuentra limpia y libre de material de otro # de parte					
	#	operador porta equipo de seguridad de manera adecuada					
	FIRMA DE OPERADOR	<u>Valeria Vital A</u>		<u>Valeria Vital A</u>		<u>Valeria Vital A</u>	
	NOMBRE Y FIRMA DE SUPERVISOR RESPONSABLE	<u>Martha G</u>		<u>Martha G</u>		<u>Martha G</u>	
Nota: En caso de falta detectada durante el monitoreo o el defecto detectado es considerado importante en la norma tomar acciones para la corrección.	FALLA ENCONTRADA						
	ACCION CORRECTIVA						
	FECHA DE ENTRENAMIENTO						
	NIVEL	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>

Figura 5.6 Formato de monitoreo y evaluación.



SAKAIYA DE MEXICO S.A. DE C.V.	FECHA DE EMISION	REVISION	Documento No.	RESPONSABLE	RETENCION
OBSERVACION DE LA OPERACION	10/10/2015	1 06/04/2018	SDM-RH-R-01-17	STAFF DE CAPACITACION	15 AÑOS

Nombre: Valeria Vital Andrade. # de Nomina: 138016 Fecha: 23-11-23
 Área: INYECCION Turno: 2

Nombre y Numero de HOE: REAR SIDE RR (RH/LH) 99093 - 36301 / 36302 Rev. 0 Firma del Operador: Valeria Vital A.

SDM-INY-HOE-01-620, Norma de Inspección (SDM-ACA-R-09-499)

Nivel a acreditar por el operador: 1 2 4 Certificado Nivel acreditado: 1 2 3 4 5

No.	INCUMPLIMIENTO	PASO PRINCIPAL	CUMPLIMIENTO DEL METODO					C.T. PLAN	TIEMPO CICLO (SEG.)					OBSERVACIONES	
			1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
1	LLENADO DEL CHECK LIST Resultado en caso de incumplimiento: En caso de no llenar el check list correctamente puedo omitir alguna falla de máquina, falta de aceite, falta de resina y esto ocasiona problemas en la producción.	*De la mampara de documentos tomo el check list (SDM-INY-R-01-02) hago la verificación y llenado como se me indica en la HOE de llenado de check list (SDM-INY-HOE-01-01) *Realizo esta verificación al inicio del turno o después de algún cambio de modelo *Verifico que el producto que voy a inyectar corresponda con el número de parte asignado por mi líder o supervisor, cotejando con Orden de producción.	OK												
2	VERIFICACION DE LIBERACIONES Resultado en caso de incumplimiento: en caso de no verificar las piezas puedo producir material que no cumple con las especificaciones del cliente.	Me dirijo al tablero de producción de la máquina y reviso la piezas de liberación que dejo el técnico de calidad. Si encuentro alguna anomalía en la pieza que no esté cumpliendo con los criterios de calidad reportar al líder o supervisor en turno.	OK												
3	MESA DE TRABAJO Resultado en caso de incumplimiento: si mis herramientas de trabajo no cuentan con un área designada esto nos ocasionaría un accidente de trabajo.	Me dirijo hacia mi mesa de trabajo verificando que cuente con las herramientas adecuadas para iniciar la producción así como en mi mesa de apoyo cuente con equipo vacío; me dirijo a la computadora y reviso el sistema verificando si se encuentra un lote en proceso de inyección; en dado caso de que no exista ningún lote en proceso paso abrir un nuevo lote para iniciar producción confirmo el número de parte a producir en mi hoja viajera (Rear Sede RR 99093-36301/99093-36302) con el indicado en sistema.	OK												
4	Apertura del molde y Robot Resultado en caso de incumplimiento: Si la pinza del robot no sujeta la pieza este se alarmará y la máquina se detendrá hasta que se reinicie el robot junto con la máquina.	Espero a que termine el primer ciclo de inyección, que el robot tome la pieza del canal y que lo coloque sobre la banda o conveyor como se puede observar en la siguiente imagen (De existir alguna anomalía con la acción del robot o molde avisar al líder o supervisor del turno); el molde volverá a dar ciclo continuamente ya que está trabaja en modo automático.	OK	OK	OK	OK									
5	Corte de canal Resultado en caso de incumplimiento: de no haber realizado el corte de rebabas o corte alto, lo que provocará problemas con el ensamble y problemas de calidad.	Con MI sujeto la pieza por la parte central como se puede apreciar en la Imagen 1, evitando a toda costa sujetarla como empuñadura, como se muestra en la Imagen 2 ya que esto generar manchado en la pieza; continuando con MD sostengo las pinzas termicas y realizo el corte por la parte lisa de la pieza, me aseguro que la pieza siente totalmente para generar un corte al ras, como se aprecia en la Imagen 1, paso mi dedo indice por el mismo, para certificar que este se encuentre al ras y no presente residuos de rebaba, en este numero de parte se deben de cortar de manera diagonal ya que son 2 piezas de la misma cavidad como se aprecia en la siguiente imagen. Despues giro la pieza 180° para poder repetir el mismo procesamiento ya antes mencionado de corte.	OK	OK	OK	OK									

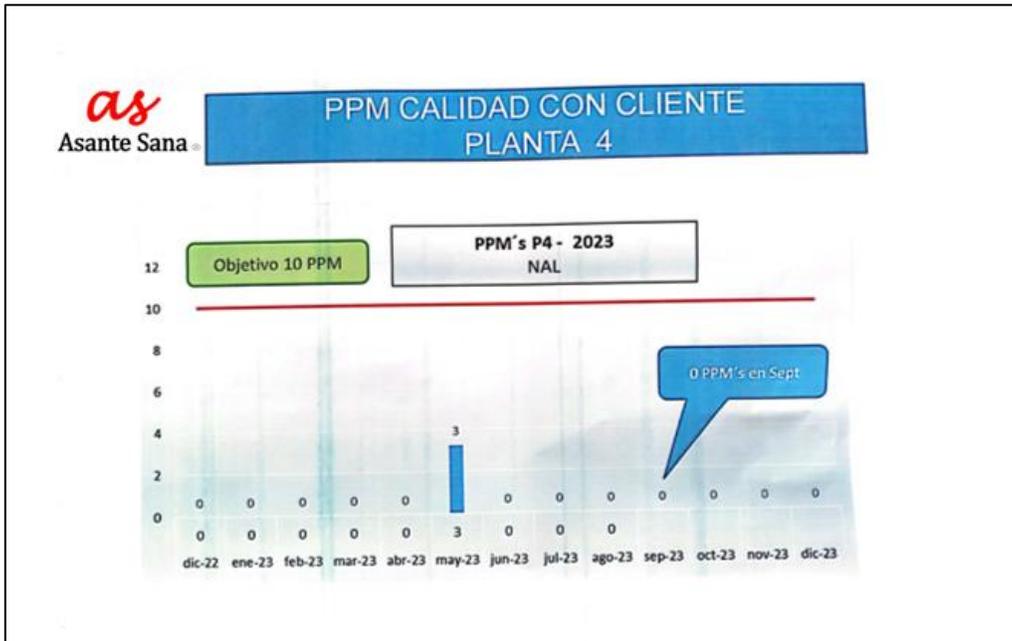


Figura 5.8 PPM Calidad con cliente planta 4.



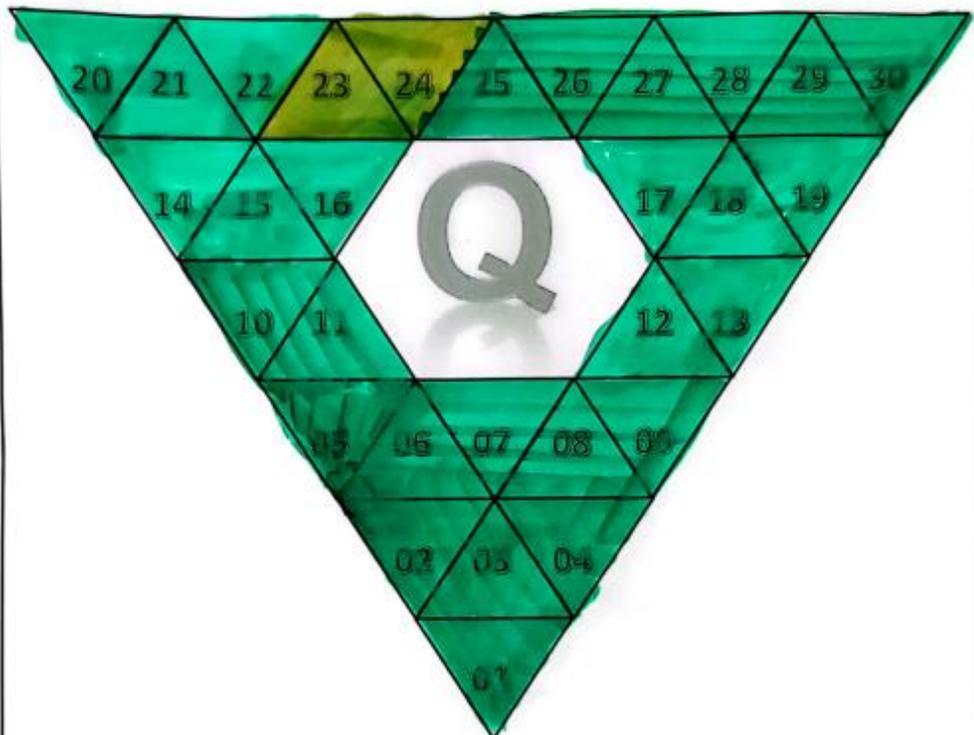
Figura 5.9 Reclamaciones por cliente planta 4.

En la siguiente figura 5.10 podemos ver el formato de desempeño que se llena de manera diaria a fin de jornada para declarar si hay o no reclamos de cliente.



DESEMPEÑO DIARIO DE CALIDAD CLIENTE
TRIANGULO DE LA CALIDAD





MES: **sep-23**
PLANTA 4

FECHA RECLAMO	MODELO	NO. PARTE	DEFECTO	CANTIDAD	FECHA EMISION (8D)

Figura 5.10 Desempeño diario de calidad en planta 4.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13 conclusiones del proyecto.

Dentro de Aguascalientes existe un gran número de empresas de ramo automotriz, por lo que se ha convertido en uno de los principales captadores económicos de la región, en donde se trabaja por mantener y aumentar esta industria manufacturera en nuestro estado es importante mencionar que sus clientes son de nivel nacional e internacional, donde en algunos de los casos sus demandas y requerimientos de sus clientes son altamente exigentes.

Una área muy importante dentro de las operaciones industriales es el área de calidad donde se pretende enfocar el siguiente proyecto por lo que se ha considerado que cumple un lugar importante como intermediario entre área de producción de la empresa y directamente con el cliente, considerada también como la voz del cliente ya que mediante este departamento se trabaja para cumplir con el 100% en especificaciones que el cliente pide, el trabajo de esta área trabaja bajo determinación y seguimiento a parámetros de la calidad mediante procedimientos medibles y cuantificables que hacen asegurar el nivel de calidad de la producción que el cliente necesita y espera de un producto.

Por esta razón puedo decir que las compañías requieren de evaluaciones y de análisis enfocados en la mejora continua, ya que como ya lo sabemos no existe proceso perfecto, siempre se puede aportar alguna mejora con la finalidad de ser una empresa que cumple con los requerimientos y calidad que cada cliente requiere, posicionándose en el mercado como una empresa confiable y exitosa.

En tanto al proyecto que realice, debo decir fue trabajo de muchas personas que me orientaron a identificar las deficiencias, oportunidades y método de aplicación para lograr el resultado esperado, me pareció que las residencias profesionales son necesarias para confirmar, brindar conocimiento, experiencia e introducir a los estudiantes a el mundo laboral de la mejor manera.

Puedo decir que mi experiencia fue muy productiva y que me ayudo a obtener la seguridad para aportar los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera en el instituto de pabellón de Arteaga.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas.

- ✓ Desarrolle liderazgo y autogestión en el área de calidad.
- ✓ Realice análisis y pensamiento crítico para tomar decisiones.
- ✓ Aplique una nueva manera de expresarme para tener una comunicación asertiva.
- ✓ Desarrolle y mejore mi empatía hacia los demás.
- ✓ Adquirí la habilidad de adaptabilidad a nuevos grupos de trabajo con diferentes personas.
- ✓ Realice trabajo en equipo de manera asertiva.
- ✓ Aplique y desarrolle mi creatividad e innovación para enfocar en diferentes áreas.
- ✓ Adquirí conocimientos del área de calidad.
- ✓ Realice capacitaciones para el personal para dar a conocer mi proyecto.
- ✓ Desarrolle técnicas y aplique la mejora continua día a día.
- ✓ Documente las mejoras continuas de calidad en el área de inyección.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15 Fuentes de información

- 1-Automotriz, 1. e. (2022). *10 elementos para la calidad total en la industria automotriz*. MEXICO: SPC Pro ® 2023.
- 2-[https://www.hqts.com/es/tipos-inspeccion-calidad/#:~:text=Una%20inspecci%C3%B3n%20de%20calidad%20mide,c.\(18 de AGOSTO de 2021\)](https://www.hqts.com/es/tipos-inspeccion-calidad/#:~:text=Una%20inspecci%C3%B3n%20de%20calidad%20mide,c.(18%20de%20AGOSTO%20de%202021).). *LOS 5 TIPOS DE INSPECCIONES DE CALIDAD*.
- 3-Mery, D. (2002). *Inspección Visual Automática*. Lima: Primer Congreso Internacional de Ingeniería Mecatrónica.
- 4-Prudencio, G. (16 de 12 de 2016). Claves de la nueva Norma IATF 16949. Mexico.
- 5-Rodriguez, J. (20 de ENERO de 2023). *HubSpot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/control-de-calidad>
- 6-Shart, L. (s.f.). *LUCIDSHART*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>
- 7-Significados: . (2023). En "*Qué es Calidad*". © 2013- 2013 - 2023 . Obtenido de <https://www.significados.com/calidad/#:~:text=La%20calidad%20se%20refiere%20a,cumplimiento%20de%20requisitos%20de%20cualidad.>
- 8-Villanueva Arrieta, D. P. (2010). *Propuesta de mejora para una empresa del sector automotriz basado en el modelo EFQM en la gestión de la calidad*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- 9-Villnius. (s.f.). <https://www.isotools.us/normas/calidad/iso-9001/>. *Grupo ESGinnova*, 6-11 H.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

16. Anexos

Anexo 1. Carta de presentación del estudiante y agradecimiento.

	Formato para Carta de Presentación y Agradecimiento de Residencias Profesionales por competencias.	Código: TecNM-AC-PO-004-03
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0
		Página: 1 de 21

Departamento: GESTION TEC Y VINC
No. de Oficio: DGTV/614

ASUNTO: PRESENTACIÓN DEL ESTUDIANTE Y AGRADECIMIENTO

PABELLÓN DE ARTEAGA, AGUASCALIENTES 11 DE AGOSTO DE 2023

Fernando Minchaca Estrada
Director
Asante Sana SA de CV

PRESENTE:

El Instituto Tecnológico de pabellón de Arteaga, tiene a bien presentar a sus finas atenciones a **C. Rodriguez Ojeda Nadia Carolina**, con número de control **A191050454** de la carrera de **ING gestión empresarial mixto**, quien desea desarrollar en ese organismo el proyecto de Residencias Profesionales, denominado "**Reestructuración de normas de inspección para producto inyectado con especificaciones de requerimiento de cliente y asignación de responsabilidades para tecnico y operario.**" cubriendo un total de 500 horas, en un periodo de cuatro a seis meses.

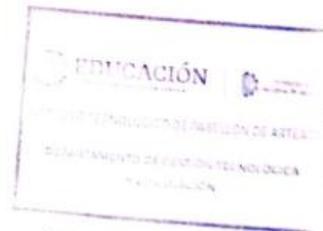
Es importante hacer de su conocimiento que todos los estudiantes que se encuentran inscritos en esta institución cuentan con un seguro de contra accidentes personales con la empresa **THONA Seguros S.A. de C.V.**, según póliza **AP-TEC-031-03** e inscripción en el IMSS.

Así mismo, hacemos patente nuestro sincero agradecimiento por su buena disposición y colaboración para que nuestros estudiantes, aun estando en proceso de formación, desarrollen un proyecto de trabajo profesional, donde puedan aplicar el conocimiento y el trabajo en el campo de acción en el que se desenvolverán como futuros profesionistas.

Al vernos favorecidos con su participación en nuestro objetivo, sólo nos resta manifestarle la seguridad de nuestra más atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE:
Excelencia en Educación Tecnológica.
"Tierra Siempre Fértil".


JULISSA ELAYNE COSME CASTORENA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN



Anexo 2. Carta de aceptación de residencias profesionales en ASANTE SANA SA DE CV.



ASANTE SANA SA DE CV.

Av. Parque chichimeco 93, parque industrial chichimeco, C.P. 20916 Jesús María, Aguascalientes. RFC. ASA940818HQ8, TEL. 449-996-91-81

Jesús María, Aguascalientes. Agosto del 2023

DR. JOSE ERNESTO OLVERA GONZALEZ

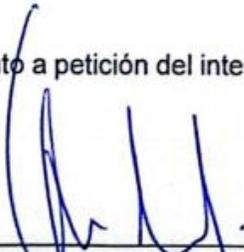
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE PABELLON DE ARTEAGA

Asunto: Aceptación

Por medio de la presente le comunico que la C. **NADIA CAROLINA RODRIGUEZ OJEDA**, alumno de la institución de la carrera de **Ingeniería en Gestión Empresarial** con numero de control **A191050454** ha sido aceptado para realizar sus practicas profesionales con el proyecto **“REESTRUCTURACIÓN DE NORMAS DE INSPECCIÓN PARA PRODUCTO INYECTADO CON ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTO DE CLIENTE Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES PARA TÉCNICO Y OPERARIO”**, teniendo como asesor interno a **Ing. Diana Guadalupe Machain** quien le brindara el apoyo necesario al estudiante para el desarrollo del mismo.

Finalmente le informo que el horario en el que estará desarrollando sus Residencias Profesionales será de: **lunes a viernes de 8:00 a 13:00 horas**, cubriendo un total de **500 horas**.

Se extiende este documento a petición del interesado, quedando a sus órdenes.



LIC. JUAN MANUEL VALDEZ GARCIA
STAFF LIDER RECURSOS HUMANOS


ASANTE SANA
S.A. DE C.V.

Anexo 3. Formato de solicitud para residencias profesionales.

	Formato para Solicitud de Residencias Profesionales por competencias.	Código: TecNM-AC-PO-004-01
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0
		Página: 1 de 2

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
RESIDENCIAS PROFESIONALES
SOLICITUD DE RESIDENCIAS PROFESIONALES**

Lugar: Pabellón de Arteaga Fecha: 12 de agosto de 2023

C. Victor Manuel Velazco Gallardo. ATN: C. Ma. Magdalena Cuevas Martínez
Jefe (a) de la Div. de Estudios Profesionales Coord. de la Carrera de Ing. Gestión Empresarial Mixta

NOMBRE DEL PROYECTO:	Reestructuración de normas de inspección para producto inyectado con especificaciones de requerimiento de cliente y asignación de responsabilidades para técnico y operario.
-----------------------------	--

OPCION ELEGIDA:	Banco de Proyectos <input type="checkbox"/>	Propuesta propia <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>
------------------------	---	--	-------------------------------------

PERIODO PROYECTADO:	Agosto- Diciembre 2023	Número de Residentes	1
----------------------------	------------------------	----------------------	---

Datos de la empresa:

Nombre:	ASANTE SANA S.A. de C.V.		
Giro, Ramo o Sector:	Industrial (x) Servicios () Otro () (12) Público () Privado ()	R.F.C	ASA940818HQ8
Domicilio:	Av. Chichimeco 93		
Colonia:	Parque Industrial Chichimeco	C. P	20916 Fa x
Ciudad:	Aguascalientes	Teléfono (no celular)	+52 (449) 996 9181
Misión de la Empresa:	Establecer una manufactura innovadora con tecnología nueva y propia desde una perspectiva de Usuario-Cliente.		
Nombre del Titular de la empresa:	Fernando Minchaca Estrada	Puesto:	Director
Nombre del (la) Asesor (a) Externo (a):	Beatriz del Rayo Reyes Campos	Puesto:	Gerente

Continuación de documento.

	Formato para Solicitud de Residencias Profesionales por competencias.	Código: TecNM-AC-PO-004-01
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0 Página: 2 de 2

Nombre de la persona que firmará el acuerdo de trabajo. Estudiante- Escuela-Empresa	Ing. Diana Guadalupe Machain	Puesto:	Supervisor de Calidad
---	------------------------------	---------	-----------------------

Datos del Residente:

Nombre:	Nadia Carolina Rodriguez Ojeda		
Carrera:	Ing. Gestión Empresarial Mixto	No. de control:	A191050454
Domicilio:	Ecologia #239 San Jose del Barranco, San Fco de los Romo.		
E-mail:	nadia_carolina_rdz@hotmail.com	Para Seguridad Social acudir	IMSS (X) ISSSTE () OTROS() No. 51119322256
Ciudad:	San Fco de los romo	Teléfono: (no celular)	449-331-01-66



 Firma del estudiante


 ASANTE SANA
 S.A. DE C.V.

Anexo 4. Carta de terminación de residencias

Asante Sana ®

Asante Sana S.A. de C.V.

Aguascalientes Ags MX, Av. Chichimeco 93, Parque Industrial, 20916
Jesús María, Ags. RFC ASA940818HQ8, TEL 449-996-91-81

Jesús María, Aguascalientes, 08 de Diciembre 2023.

Asunto: Liberación de Proyecto de Residencias Profesionales.

DR. JOSE ERNESTO OLVERA GONZALEZ
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA.

PRESENTE

Por medio del presente hacemos de su conocimiento que la Srita **Nadia Carolina Rodríguez Ojeda** con número de control **A191050454** que actualmente cursa actualmente la carrera de **Ingeniería en Gestión Empresarial** ha concluido satisfactoriamente el proyecto: **"REESTRUCTURACIÓN DE NORMAS DE INSPECCIÓN PARA PRODUCTO INYECTADO CON ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTO DE CLIENTE Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES PARA TÉCNICO Y OPERARIO"** con un periodo de trabajo de **500** horas efectivas en nuestra empresa.

Motivo por el cual estamos satisfechos y cuantificamos a lo largo del desarrollo del proyecto las mejoras significativas a nuestras áreas de oportunidad, contribuyendo en gran medida al logro de un cambio organizacional sustentable.

Se extiende la presente a petición del interesado, quedando a sus órdenes.

Atentamente

LIC JUAN MANUEL VALDEZ GARCIA
STAFF LIDER RECURSOS HUMANOS

ASANTE SANA
S.A. DE C.V.