

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

“ACTUALIZACION DE CRITERIOS DE CALIDAD EN EL
AREA DE INSPECTOR EXPERTO PARA LA REVISION
DE MANGUERAS DE CAUCHO DEL CLIENTE ROKI
AMERICA”

EMPRESA: DONG-A HWASUNG MEXICO S.A DE C.V

PRESENTA: LUIS ENRIQUE GAONA LOPEZ

NUMERO DE CONTROL: 16370684

ASESOR INTERNO: Ing. Sánchez García Ignacio

ASESOR EXTERNO: Ing. Rogelio Alejandro Mariano
Torres

AGRADECIMIENTOS.

La vida, a lo largo del tiempo se convierte en una enorme retrospectiva de hechos y anécdotas, de las que se aprende o solo se disfruta.

En esta ocasión, me toca agradecer a todos y cada uno de ellos que hicieron posible el llegar hasta aquí, amistades, amigos, familia y conocidos que a lo largo del tiempo se volvieron más que una amistad.

A mis padres, el Sr Rigoberto Gaona García y a la Sra. Carmen López, ellos, son las 2 grandes razones por seguir adelante y jamás dar un paso atrás. Grandes padres, grandes amigos y personas maravillosas que me han dado a manos llenas. Gracias por su apoyo, sus ánimos y también muchas veces por no creer que lo lograría, eso me motivo a ser quien soy y lograr lo que estoy logrando. Gracias por sus enseñanzas y confianza, gracias por entenderme en los peores momentos, incentivarme y jamás dejarme caer. Gracias por todas esas lecciones de vida y momentos que llevare siempre en el corazón.

A mi hermana Jazmín Danahe Gaona López, quien me ha enseñado cosas que ni yo creí poder aprender de ella a pesar de ser alguien menor, por todas esas anécdotas y esos buenos recuerdos que tenemos juntos. Pero sobre todo, gracias por dejarme en claro que siempre se tiene que llegar a donde se desea, nunca perder el camino y por siempre darme esos ánimos de hermano dejando de lado la creencia de que el hermano mayor siempre tiene que ser el ejemplo.

A mi pareja, Jessica Ivonne Sánchez Martínez, quien a lo largo del tiempo me ha visto crecer y a pesar de todas las adversidades que han existido, jamás se ha ido, quien al contrario, es uno de mis pilares para poder seguir a pesar de todos los problemas, por todo su amor, cariño, confianza, aprendizajes juntos, le agradezco infinitamente su apoyo y todos esos hermosos momentos que hemos compartido y que espero sean muchos más a lo largo de todo este tiempo.

A mis amigos, que se convirtieron en mis Rommies y mi segunda familia, Ecuá, Betza y Luciano. Gracias por los buenos momentos, el apoyo que me brindaron y por todas las buenas anécdotas que nos quedaron para siempre, por los buenos y malos ratos pasados y por nunca dejarme solo, hasta ahora han sido parte de una de las etapas más impactantes de mi vida, gracias amigos.

A todos mis profesores que a lo largo de la carrera estuvieron en mi formación, gracias, ya que muchas veces el aprendizaje más importante es el moral ya que una persona no sería nada sin ese carácter forjado a lo largo de su trayectoria.

RESUMEN

La guía base para poder generar este proyecto, es la implementación de nuevos proyectos dentro de la empresa DONG-A HWA SUNG, ya que al ser una empresa en desarrollo, esta, se enfoca en crear y desarrollar nuevos proyectos y tipos de parte, por lo tanto, mediante actualizaciones y nuevas capacitaciones, se está logrando que sea más fácil la capacitación hacia nuestros Inspectores de calidad, así como, estándares de calidad, sean lo más legibles y fáciles de entender, especificando todo lo ideal para que nuestros proyectos vayan en óptimas condiciones y con la mayor calidad posible.

Debido a algunos reclamos por parte del cliente Roki américa, y defectos encontrados por nuestros inspectores, se llegó a la conclusión de que muchas veces esos errores pueden aminorar con una capacitación intensiva o implementando un estándar de calidad que sean más fácil de entender para todos los inspectores, de ahí surgió la necesidad de hacer una actualización, en la cual se determinaran los puntos críticos de cada una de las piezas, defectos que estas puedan llegar a tener desde maquinas y/o problemas que se pueden encontrar con frecuencia

Para la realización de esta implementación, se tomaron en cuenta datos que ya se habían tomado en años posteriores, ya que al ser una actualización de estándares, ya se contaba con información previa. Una vez obtenida nuestra información, se tuvo que conocer cada uno de los procesos por los que van a pasar nuestros materiales para convertirse en mangueras, partiendo desde que la materia prima llega a la empresa, las mezclas de caucho que se realizan para poder crear cada pieza, los procesos de curado previo antes de alimentar la máquina para comenzar a inyectar el material, estándares de trabajo de maquinaria, los procesos de extracción de material de la máquina, rebabado (100%), inspector experto (200%), empaque, almacén y embarque, todo esto tomando en cuenta la toma de tiempos en cada una de las fases de nuestras áreas.

INDICE

Contenido

Capítulo 1 Generalidades del proyecto.	9
1.1- Introducción.	10
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Justificación.	11
1.4 Objetivos	12
1.4.1 Objetivo general	12
1.4.2 Objetivos específicos	12
1.5 Alcances	12
1.6 Limitaciones	12
1.7 Antecedentes históricos	13
1.8 Misión	13
1.9 Nuestro propósito	13
1.10 Nuestros valores	13
1.11 Política de calidad	14
1.12 Capacitaciones y certificaciones	14
1.13 Giro	14
1.14 Ubicación	15
1.15 Organigrama General	17
1.16 Presencia Internacional	18
1.17 Principales Clientes	18
1.18 Productos del área de RUUBER (MEXICO)	19
1.19 Productos del área de RUBBER (AMERICA)	19
1.20 Áreas de la empresa	20
1.20.1 Área de laboratorio de mezclas y MixingRoll	21
1.20.2 Área de curado	22
1.20.3 Área de prensas e inyectoras	23
1.20.4 Área de Cutting (100%)	23
1.20.5 Área de Inspector experto (200%)	24
1.20.6 Área de almacén	25
1.21 Área de desarrollo del proyecto	26

1.22 Problemas a resolver	27
Capítulo 2 Marco Teórico	28
2.1 Introducción a Estudio del trabajo.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Estudio de métodos	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1 Gráficos que indican la sucesión de los hechos..	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Medida del trabajo	28
2.3.1 Técnicas de la medida del trabajo	29
2.4 Gráficos que indican la sucesión de los hechos.	¡Error! Marcador no definido.
2.4.1 Diagramas de movimiento.	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3 Examinar los hechos registrados con espíritu crítico.	¡Error! Marcador no definido.
2.5 El estudio del trabajo y la productividad.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6 El estudio de tiempos	30
2.7 Ergonomía en estación de trabajo	30
2.8 ISO 9001- 2015	38
Capítulo 3 Desarrollo.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Principios de la gestión de la calidad	39
3.2 Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1 Pensamiento basado en riesgos	40
3.3.2 Relación con otras normas de sistemas de gestión.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.3 Sistemas de gestión de la calidad.	41
3.3.4 Referencias normativas.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5 Comprensión de la organización y de su contexto.....	41
3.3.6 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad.....	42
3.3.7 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	42
3.3.8 En la medida en que sea necesario, la organización debe:.....	43
3.3.9 Liderazgo	43
3.3.10 Enfoque al cliente	44
3.3.12 Comunicación de la política de la calidad	45
3.3.13 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	45
3.3.14 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	45

3.3.15 Apoyo	46
3.3.16 Personas.....	46
3.3.17 Conocimientos de la organización.....	46
3.3.18 Competencia.....	47
3.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO	47
3.4.1 ANÁLISIS 5 POR QUÉ	49
3.4.2 ¿Cómo se elabora un diagrama de Ishikawa?.....	49
3.5 Área de 200%	50
3.5.1 Despliegue.....	59
3.6 Diagrama ISHIKAWA en la empresa.....	62
3.7 5w & 1H.....	65
3.8 Procesos de capacitación	66
3.8.1 Método de ejecución.	67
3.8.2 Resultados del mes de abril	67
3.9 Implementación de estándares.....	70
3. 10 Capacitación en base a estándares de calidad.....	77
3.10.1 Resultados del mes de Mayo	79
3.11 Liberación de mangueras de caucho por departamento de calidad (200%) ...	83
4. Conclusiones.....	83
5.- Recomendaciones.....	85
6. Competencias a desarrollar.....	85
7.- Fuentes de Información	86
8.- Anexos.....	88
8.1 Estándar de inspección de la pieza EC11-03E50G00-P.....	88
8.2 Estándar de inspección de la pieza EC11-03E90M00-P	89
8.3 Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P	90
8.4 Estándar de inspección de la pieza EC11-039W0C00-P.....	91
8.5 Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P	92
8.6 Estándar de inspección de la pieza EC11-03U00H00-P.....	93
8.7 Estándar de inspección de la pieza EC11-040A0F00-P	95
8.8 Estándar de inspección de la pieza EC21-03S60E00-P	96
8.9 Estándar de inspección de la pieza EC12-03YK0M00-P	97
8.10 Estándar de inspección de la pieza EC11-04GK00C00-P	99

8.11 Estándar de inspección de la pieza EC11-04K30M00-P	100
8.12 Estándar de inspección de la pieza EC11-04UJ0800-P	101
8.14 Estándar de inspección de la pieza 17228-6MA-J010-M6.....	102

INDICE DE IMAGENES

Ilustración 1.Ubicación Dong-a Hwasung Mexico S.A de C.V.....	15
Ilustración 2.Organigrama general	17
Ilustración 3. Ubicaciones de Dong-A Hwasung	18
Ilustración 4. Clientes de Dong-A Hwasung	18
Ilustración 5. Productos ROKI MEXICO	19
Ilustración 6. Productos ROKI AMERICA.....	20
Ilustración 7. Area Mixing Roll.....	22
Ilustración 8. Cuarto de curado	23
Ilustración 9. Inyectoras y prensas.	23
Ilustración 10. Cutting (100%).....	24
Ilustración 11. Área inspector experto (200%)	25
Ilustración 12. Almacén de producto terminado.....	26
Ilustración 13. Diagrama de movimientos (Ejemplo)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14. Diagrama de hilos (Ejemplo)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 15. Características de los hechos.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 16. Estudio de movimientos.....	31
Ilustración 17. Representación esquemática de los elementos de un proceso ...	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 18. Esquema de Ciclo PHVA	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 19. Kaoru Ishikawa.	48
Ilustración 20. Diagrama causa/efecto.	48
Ilustración 21.Diagrama de Ishikawa	49
Ilustración 22.Diagrama Ishikawa Desarrollado.	63
Ilustración 23. Capacitacion Previa.....	66
Ilustración 24. Ejemplo de estándar de calidad	74
Ilustración 25. Implementación de estándares de calidad en la inspección.....	78
Ilustración 26. Inspección aleatoria	78
Ilustración 27. Evidencia de material liberado	83
Ilustración 28.Estándar de inspección pieza EC11-03E50G00-P.....	88
Ilustración 29. Estándar de inspección de la pieza EC11-03E90M00-P	89
Ilustración 30. Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P.....	90
Ilustración 31. Estándar de inspección de la pieza EC11-039W0C00-P	91



Ilustración 32. Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P	93
Ilustración 33. Estándar de inspección de la pieza EC11-03U00H00-P	94
Ilustración 34. Estándar de inspección de la pieza EC11-040A0F00-P	95
Ilustración 35. Estándar de inspección de la pieza EC21-03S60E00-P	96
Ilustración 37. Estándar de inspección de la pieza EC12-03YK0M00-P	98
Ilustración 38. Estándar de inspección de la pieza EC11-04GK00C00-P	100
Ilustración 39. Estándar de inspección de la pieza EC11-04K30M00-P	101
Ilustración 40. Estándar de inspección de la pieza EC11-04UJ0800-P	102
Ilustración 41.. Estándar de inspección de la pieza17228-6MA-J010-M6.....	103

INDICES DE TABLAS

Tabla 1:.....	61
Tabla 2:.....	68

Capítulo 1

Generalidades del proyecto.

1.1- Introducción.

Este proyecto se realizará con el fin de implementar una mejora en los estándares de calidad dentro del área de 200%, modificando los estándares donde se muestran las actividades que deben realizar los inspectores logrando los resultados de mejora en el procedimiento, tomando en cuenta los nuevos requerimientos del cliente, puntos críticos de la pieza, tiempo de inspección por parte del inspector por pieza y el uso correcto de herramientas de trabajo.

Durante el proceso de estudio y de recolección de información, se realizarán diferentes tipos de herramientas directas como indirectas, tales como: la observación, entrevista con los operarios, trabajo de campo, verificar y corroborar los estándares en la realización de los procesos.

Finalmente, presentar el nuevo estándar de trabajo actualizado para trabajar las piezas en el área de 200%, para así tener un formato más acertado con respecto a los puntos a inspeccionar en cada una de las piezas, conocer cuales pueden ser los máximos porcentajes de SCRAP y como poder reducirlos, implementado en cada uno de los estándares, ayudas visuales de los puntos críticos de la pieza para que el operario tenga conocimiento detallado del proceso de trabajo y sus inspecciones sean de mayor calidad y el proceso sea más concreto.

1.2 Problemas a resolver priorizándolos

Dong-a Hwa sung México S.A. de C.V. es una compañía de giro industrial que se especializa en la fabricación de piezas automotrices con maquinaria de inyección de caucho.

Como primer problema es que, al ser una nueva pieza, con nuevas especificaciones, se debe de capacitar a cada uno de los operadores para así ellos puedan realizar su actividad de manera óptima, pero al ser una empresa con poco personal capacitado para hacer capacitaciones, a los operadores solo se les da una ligera capacitación sobre cómo realizar la inspección.

Por lo tanto, se busca que, por medio de un estándar, que ellos puedan ayudarse para realizar su trabajo sin necesidad de que haya una capacitación intensiva previa a su trabajo, en donde puedan observar ayudas visuales, puntos críticos de la pieza y evitando que los inspectores lleguen a confundir piezas con marcas de molde con piezas que tengan gas o impurezas.

El otro problema que surgió, es que los estándares de trabajo pasados, no estaban detallados, ya que estos no contaban con ayudas visuales, únicamente se citaba con texto, esto provocaba que el inspector no leyera con atención cada una de las indicaciones, por tanto, se busca que el estándar de trabajo sea más legible y fácil de comprender para cada uno de los inspectores o personal nuevo que se vaya integrando.

1.3 Justificación.

Para la empresa DONG-A HWA SUNG MEXICO S.A de C.V, la satisfacción del cliente tiene un gran impacto en la forma de trabajo del grupo, ya que gracias a ellos han podido abrir puertas que han sido beneficiosas de forma profesional, fomentando una nueva forma de gestionarla. Para esto DONG-A HWA SUNG MEXICO S.A de C.V al ser una empresa en desarrollo, cada día se esfuerza por sus métodos de solución a problemas, procesos y servicios, para así poder darle lo mejor de sus productos y servicios a todos sus clientes.

DONG-A HWA SUNG MEXICO S.A de C.V se dedica a la fabricación de mangueras de caucho, en la planta se encuentran área de Mixing Roll, la cual se encarga de mezclar los componentes de nuestro caucho para poder ser pasado al área de curado, el curado se realiza en un cuarto que está a una temperatura de 10 grados centígrados, dándole una dureza para poder ser inyectado, el área prensado e inyección, donde se lleva a cabo el proceso de realización de las mangueras, aquí es donde obtienen su forma final y pasan a las áreas finales.

Para lograr eficiencia y aprobación por parte del cliente, es importante usar materiales de calidad, ajustando máquinas y mejorando procesos, de esta manera los defectos disminuirán y el departamento de calidad podrá aprobar el producto y finalmente ser entregado a cada uno de nuestros clientes de manera satisfactoria

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

“ACTUALIZACION DE CRITERIOS DE CALIDAD EN EL AREA DE INSPECTOR EXPERTO PARA LA REVISION DE MANGUERAS DE CAUCHO DEL CLIENTE ROKI AMERICA”

1.4.2 Objetivos específicos

- Reducir los tiempos de capacitación a los inspectores de nuevo ingreso, mostrando el antes y el después de los resultados y mejoras que se tuvieron con la implementación de los estándares de trabajo.
- Aumentar la calidad de los productos evitando reclamos del cliente por piezas en mal estado o dañadas
- Actualizar los estándares de calidad para que sea más fácil su lectura
- Recolectar la información documental necesaria para el desarrollo del proyecto
- Llevar a cabo la actualización de documentos
- Registrar resultados que se obtuvieron gracias a la actualización de la documentación

1.5 Alcances

- Obtención de información de calidad
- Obtención de información de producción
- Motivar e incentivar al personal para una mejor reacción de su parte y obtener mejores objetivos
- Tener mejor relación con los clientes

1.6 Limitaciones

- Poca cooperación por parte de los operadores
- Falta de personal capacitado para impartir capacitaciones
- Poca disponibilidad de tiempo
- Falta de espacios aptos para la impartición de capacitaciones
- Estaciones en mal estado y sin equipo para la inspección.

1.7 Antecedentes históricos

Desde que se fundó Dong-A Hwasung Co., Ltd en septiembre de 1974, se ha consolidado fuertemente en la producción de diversos productos de caucho para la industria del automóvil, concentrándose en la producción de productos de calidad y la inversión en I + D. Avanzaremos para convertirnos en la mejor compañía del mundo en términos de calidad y tecnología, con la tecnología acumulada y las experiencias y la inversión continua en I + D, así como la fiabilidad acumulada de nuestros clientes. En Corea del Sur contamos con 3 plantas, también tenemos presencia en China, India, Rusia y por supuesto en México. En junio de 2010 abrimos nuestras puertas en Santiago de Querétaro, Querétaro, manteniendo nuestros estándares de Servicio y Calidad que nuestros clientes esperan y merecen.

1.8 Misión

Dong-A Hwasung, ha adoptado el desarrollo creativo, el cumplimiento de la responsabilidad y la unidad en armonía como su filosofía corporativa, reconoce el entorno empresarial actual como un punto de inflexión para un nuevo salto hacia adelante. Estamos haciendo todo lo posible para convertirnos en una empresa que satisface a los clientes y que aporta a la sociedad.

1.9 Nuestro propósito

“DEBEMOS CAMBIAR, DEBEMOS INNOVAR”

1.10 Nuestros valores

- Responsabilidad

- Compromiso
- Lealtad
- Respeto
- Generosidad
- Comunicación

1.11 Políticas de la empresa.

Política de calidad.

DONG-A MEXICO se compromete a entregar productos de calidad y requisitos de seguridad para el cliente a través de la implantación efectiva de sistema de gestión de calidad y la mejora continua con la participación de los empleados.

Política ambiental

Es política de la empresa Dong-a Hwasung México S.A. de C.V., estar comprometida con el cuidado del medio ambiente, con el cumplimiento legal ambiental, con los requerimientos ambientales del cliente y otros compromisos suscritos. Para esto se deben establecer controles operacionales ambientales en los procesos, cumplimiento a la normatividad y los reglamentos de seguridad y ambientales basadas en buenas prácticas y mejora continua.

1.12 Capacitaciones y certificaciones

ISO 9001

ISO/TS 16949-IATF 16949

Acreditación APQP/PPAP

1.13 Giro

Fabricación de piezas de plástico y caucho para equipos electrodomésticos y partes automotrices a través de máquinas de Inyección.

1.14 Ubicación

La empresa Dong-a Hwasung México S.A. de C.V. está ubicada:

- Domicilio: Ca Dong-a Hwasung México S.A. de C.V. lle 5 de Mayo No. 1204-BIS
- Colonia: Parque industrial Querétaro
- Ciudad: Querétaro
- C.P.: 76215

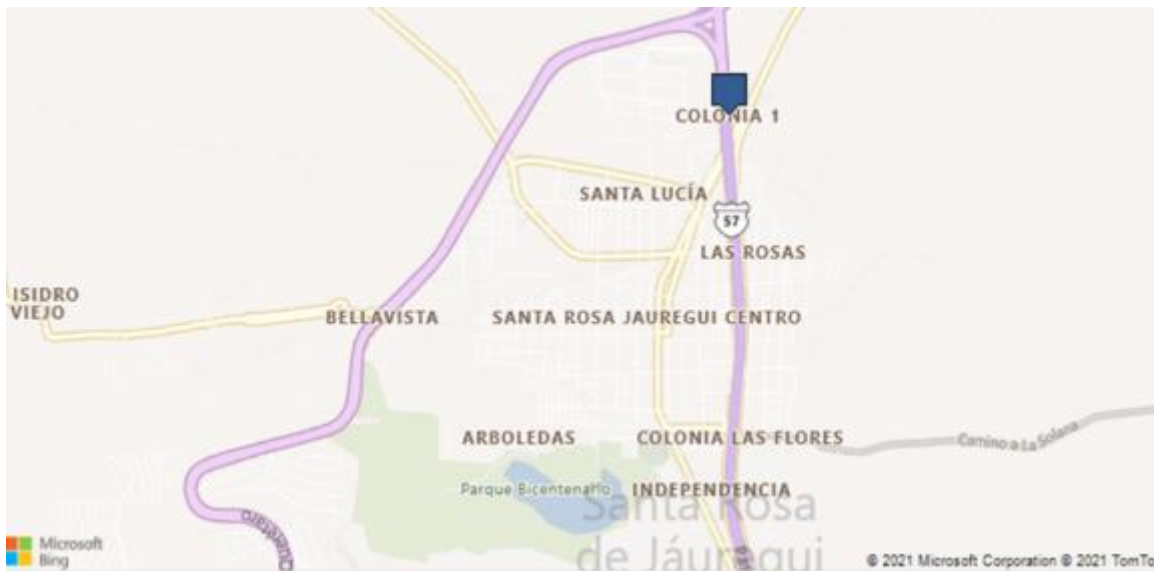


Ilustración 1. Ubicación Dong-a Hwasung Mexico S.A de C.V. Recuperado de Google Maps.

1.15 Organigrama General

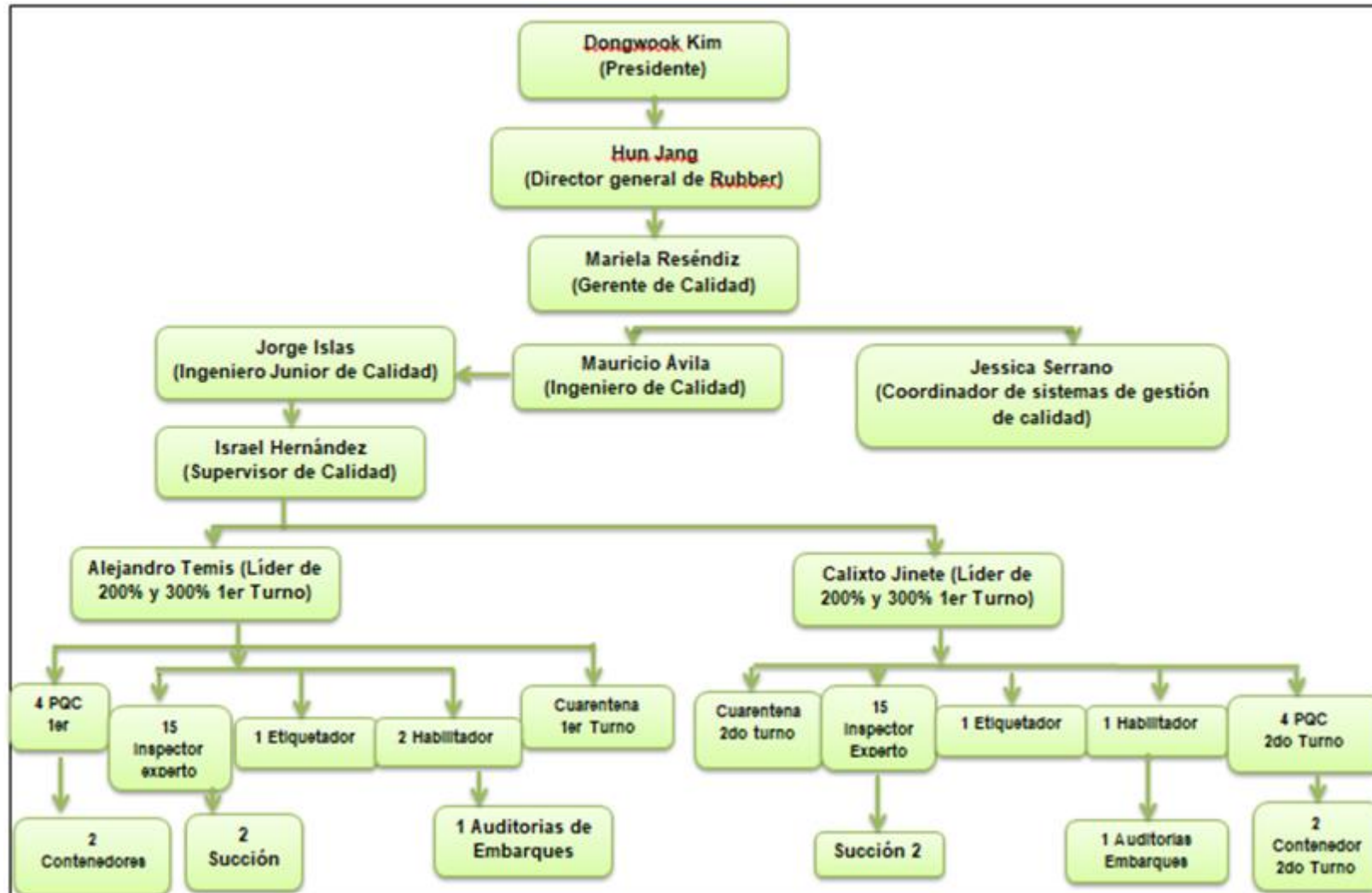


Ilustración 2.Organigrama general. Recuperado de Dong-A Hwa Sung México. S.A de C. V

1.16 Presencia Internacional



Ilustración 3. Ubicaciones de Dong-A Hwasung Recuperado de Dong-A Hwa Sung México. S.A de C.V

1.17 Principales Clientes



Ilustración 4. Clientes de Dong-A Hwasung Recuperado de Dong-A Hwa Sung Mexico. S.A de C.V

1.18 Productos del área de RUUBER (MEXICO)

DONG-A HWA SUNG		ROKI MEX		
N°	ARTICULO	NUMERO DE PARTE TECNICO	NUMERO DE PARTE DEL CLIENTE	DESCRIPCION
17		17221-51B-H000	EC10-03400300-P1	PKG.,ELEMENT
20		17226-51B-H000	EC11-03400B00-P1	TUBE,AIR FLOW
18		17233-51B-H010-M6	EC12-03400G00-P0	SEAL,RUBBER
19		17227-51BA-H000	EC11-03400C00-P1	CHAMBER AIR FLOW
22		17253-51B-H000	EC12-03400M00-P	TUBE ASSY, AIR INTAKE C
23		17257-51B-H000	EC12-03400P00-P	TUBE LWR, AIR INTAKE C
24		17256-51B-H000	17256-51B-H000	TUBE UPR AIR INTAKE
21		17251-51B-H000	EC12-03400H00-P0	TUBE A,AIR INT
25		17221-51T-G010-M1	EC10-03DM0300-P0	PKG,ELEMENT
26		EC11-034A2A00-P0	EC11-034A2A00-P0	C/S DUCT HOSE
28		EC11-034A2H00-P0	EC11-034A2H00-P0	JOINT
27		EC11-034A2J00-P0	EC11-034A2J00-P0	C/S RESO HOSE
29		EC11-03551800-P0	EC11-03551800-P0	C/S DUCT
30		EC10-03551L00-P	EC10-03551L00-P	PKG, ELEMENT
3		17221-5AA-A000	EC10-03E90700-P	PKG, ELEMENT AIR/C
34		17243-5PA-A000	EC10-03U00800-P	SEAL RUBBER,AIR/C
31		17226-5PA-A000	EC11-03U00A00-P	TUBE, AIR FLOW SPA
37		EC10-03330K00-P00	EC10-03330K00-P00	PKG ELEMENT
36		EC12-03330700-P00	EC12-03330700-P00	D/S DUCT B
35		EC11-03330E00-P00	EC11-03330E00-P00	C/S DUCT
43		17221-6A0A-A010	EC10-040A0400-9	PKG AIR/C ELEMENT 6A0A
49		17228-5K0-A000	17228-5K0-A000	JOINT THROT RUBBER
55		EC10-03A22T00-P	EC10-03A22T00-P	PKG, ELEMENT
50		EC11-03A2H100-P	EC11-03A2H100-P	C/S HOSE A
52		EC11-03A21N00-P	EC11-03A21N00-P	C/S HOSE C
51		EC11-03A21U00-P	EC11-03A21U00-P	C/S HOSE E
41		17221-R40-A000	17221-R40-A000	PKG, ELEMENT
51		EC11-03TG1500-P0	EC11-03TG1500-P0	C/S DUCT
51		17221-R5A-A001	17221-R5A-A001	PKG, AIR /C ELEMENT: R5A

Ilustración 5. Productos ROKI MEXICO Recuperado de Dong-A Hwa Sung Mexico. S.A de C.V

1.19 Productos del área de RUBBER (AMERICA)



N° ARTICULO	NUMERO DE PARTE DEL CLIENTE	DESCRIPCION
1	 EC11-034F0U00-P	C/S DUCT TUBE
2	 EC10-039W0800-P	PKG ELEMENT (H61L)
3	 EC10-03BX0900-P	PKG ELEMENT EZ31B (H61L 150+)
4	 EC10-03C90400-P	PKG, AIR/C ELEMENT (5LA)
5	 EC10-03E50400-P	PKG, AIR/C ELEMENT 5BAA PLATE
6	 EC10-03E50800-P	RUBBER, AIR/C 5BAA
7	 EC10-03E50900-P	SEAL RUBBER, RESONATOR 5BAA
8	 EC10-03E90700-P	PKG, ELEMENT AIR/C
9	 EC10-03E90G00-P	SEAL RUBBER, AIR/C
10	 EC11-02NX0300-P	DUCT C/S A/C TUBE PUR
11	 EC11-03E50G00-P	TUBE, AIR FLOW 5BAA
12	 EC11-03E90M00-P	TUBE, AIR FLOW 5AAA
13	 EC11-03U00H00-P	TUBE A, RESO 5PA
14	 EC11-03U00J00-P	TUBE B, RESO 5PA
15	 EC12-03E90L00-P	SEAL RUBBER, RESONATOR 5AAA
16	 EC11-039W0C00-P	C/S DUCT
17	 GCRC-00009200-P	RUBBER, TC JOINT MT

18	 GCRC-00008W00-P	RUBBER, AIR/C MT
19	 EC21-03S60E00-P	TUBE B AIR FLOW
20	 EC11-040A0F00-P	TUBE AIR FLOW
21	 EC12-040A0C00-P	TUBE ASSY AIR
22	 165463TA0A-20000	PKG, ELEMENT
23	 17221-R1AA-A010-M1	PKG, ELEMENT
24	 EC10-03PA0400-P	PKG AIR/C ELEMENT 5YF
25	 EC11-03A06M00-P	C/S DUCT
26	 17221-REZ-A000	PKG, ELEMENT
27	 EC10-02V70C00-P	JOINT THROT RUBBER
28	 EC12-03YK0L00-P	TUBE A AIR, INTAKE 5TZ
29	 EC12-03YK0M00	TUBE B AIR, INTAKE 5TZ
30	 EC11-04GK0C00	C/S DUCT
31	 EC11-04K30M00-P	TUBE, AIR FLOW
32	 EC12-04K30C00-P	TUBE, AIR INTAKE
33	 EC11-04J40C00-P00	CS DUCT A
34	 EC11-04J40S00-P00	CS DUCT B

Ilustración 6. Productos ROKI AMERICA Recuperado de Dong-A Hwa Sung Mexico. S.A de C.V

1.20 Áreas de la empresa

1.20.1 Área de laboratorio de mezclas y MixingRoll

Las actividades que se desarrollan dentro de esta área son el principal proceso dentro de la empresa, aquí es donde comienza el proceso de los cauchos para la elaboración de las mangueras.

Como primer paso, el caucho puro es traído por parte de un proveedor coreano, aproximadamente cada una de las cargas es de una tonelada 200, esta carga está compuesta por láminas de caucho de aproximadamente 20 kilos cada una.

Al iniciar el proceso, el caucho es mezclado con un químico, este acelera el proceso de vulcanizado, así pueda curar en un menor tiempo.

La mezcla se realiza en la maquina (KNEADER), se encarga de mezclar el caucho con los químicos, cada químico tiene una especificación para cada una de las piezas a realizar.

Cada una de las cargas dentro de la Kneader debe de ser de 90 kilos de caucho más un kilo de químico.

Al pasar por el proceso de pre mezclado que dura aproximadamente 3 minutos, pasa a los rodillos mezcladores, estos rodillos están calentados a una temperatura que no vulcanice los cauchos, una vez terminado el proceso de mezclado, un operador comienza a hacer cortes en forma de tiras, estos son colocados en carritos con rodillos, que facilitan el ascenso a las inyectoras.



Ilustración 7. Area Mixing Roll. (Recuperado de: Elaboración propia)

1.20.2 Área de curado

Posteriormente después de pasar del proceso de mezcla y ser colocado en los carritos, pasa al cuarto de curado, este cuarto tiene una temperatura específica, para que el caucho recién mezclado tenga un reposo y obtenga una forma más uniforme.

El área dentro del cuarto de curado está dividida por los tipos de cauchos que se manejan dentro de esta.



Ilustración 8. Cuarto de curado (Recuperado de: Elaboración propia)

1.20.3 Área de prensas e inyectoras

En esta área es el segundo proceso más importante para la producción, ya que se encuentran maquinas inyectoras y prensas, estas son las encargadas de inyectar y logar que cada una de las piezas salga adecuadamente.

Por otra parten no solamente es un área de inyección y retirado de piezas, si no al retirar cada pieza, un Inspector (PQC) libera cada máquina aprobando que las piezas estén saliendo de manera adecuado, a esto le llaman primera inspección o liberado de máquina.



Ilustración 9. Inyectoras y prensas. (Recuperado de: Elaboración propia)

1.20.4 Área de Cutting (100%)

Esta es el área que sigues después del el proceso de inyección, su actividad de esta, es hacer los cortes de las trampas de gas, y los puntos de inyección, así como también, delinear y cortar todas las rebabas sobrantes que puede llegar a generar el molde.

Una vez ya rebabado, pasan al proceso de sopleteado, este es de suma importancia, ya que evita que las piezas almacenen rebabas dentro de las cavidades.

Pasado el proceso de sopleteado, un Inspector de calidad (PQC) va a cada una de las estaciones, liberando pieza por pieza que esta no tenga defectos, como son Gas dentro y fuera de la pieza, contaminaciones, impurezas en el caucho o crudeza.

Ya que el PQC termina la liberación, estas son acomodadas dentro de cajas negras, junto con una etiqueta con el nombre del inspector y pasando después a el área de 100% o Calidad



Ilustración 10. Cutting (100%) (Recuperado de: Elaboración propia)

1.20.5 Área de Inspector experto (200%)

En esta área se hace la última inspección antes de ser empacadas y llevadas a almacén para ser extraídas de la planta.

Un inspector experto es quien realiza el trabajo, para hacerlo, el inspector golpea la pieza en la mesa de trabajo, removiendo con el golpe todas las partículas que pueda llegar a tener, posterior a eso, inspecciona los sellos, (Uniones de la pieza) Corrugados, que las guías no estén rotas o tengan deformidades, y que el interior no tenga algún dalo, poro o crudeza, terminando su inspección, las piezas son colocadas para el empaquetado.

El empaquetado se realiza dentro de cajas de cartón con una bolsa que sirve como recubrimiento, evitando que el polvo entre a ellas.

Una vez acomodadas acorde a norma de empaque, esta es cerrada y etiquetada por la etiquetadora del área, la cual dirige todas las cajas en carritos hacia el almacén,



Ilustración 11. Área inspector experto (200%) (Recuperado de: Elaboración propia)

1.20.6 Área de almacén

Este es el último paso antes de salir de la empresa.

Aquí es donde entran las cajas ya cerradas y etiquetadas, con todas las especificaciones en las etiquetas. Cada área tiene un orden específico, debido a los embarques que se van generando, estos van siendo colocados en el área correspondiente.

Cada una de las cajas es acomodada en una tarima especial y certificada. Deben de ir en orden y no exceder el número de cajas por tarima.

Al finalizar el acomodo de las cajas en la tarima, estas son empleadas y flejadas, evitando que se caigan u ocasionen accidentes a la hora de ser transportadas.



Ilustración 12. Almacén de producto terminado (Recuperado de: Elaboración propia)

1.21 Área de desarrollo del proyecto

El área en la que se desarrollará el proyecto, será en el área de Calidad (200%)
Esta área cuenta con 13 estaciones de trabajo, donde son revisadas parte por parte cada una de las piezas evitando que estas tengan fallas y así brindando la mejor calidad a nuestros clientes.

1.22 Problemas a resolver

El problema surge desde que se ordenó a la empresa DONG-A HWA SUNG MEXICO S.A de C.V un par de nuevos modelos de manguera especiales para la empresa TOYOTA,

Como primer problema es que, al ser una nueva pieza, con nuevas especificaciones, se debe de capacitar a cada uno de los operadores para así ellos puedan realizar su actividad de manera óptima, pero al ser una empresa con poco personal capacitado para hacer capacitaciones, a los operadores solo se les da una ligera capacitación sobre cómo realizar la inspección.

Por lo tanto, se busca que, por medio de un estándar, ellos puedan ayudarse para realizar su trabajo sin necesidad de que haya una capacitación intensiva previa a su trabajo, en donde puedan venir ayudas visuales, puntos críticos de la pieza y evitando que los inspectores lleguen a confundir piezas con marcas de molde con piezas que tengan gas o impurezas.

El otro problema que surgió, es que los estándares de trabajo pasados, no estaban detallados, estos no contaban con ayudas visuales, únicamente se citaba con texto, esto provocaba que el inspector no leyera con atención cada una de las indicaciones, por tanto, se busca que el estándar de trabajo sea más legible y fácil de comprender para cada uno de los inspectores o personal nuevo que se vaya integrando.

Capítulo 2 Marco Teórico

2.3 Medida del trabajo

La medición del trabajo consiste en técnicas mediante las cuales se pretende determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en la realización de su tarea. Este tipo de medición tiene como objetivo conocer el tiempo total de fabricación de un producto para poder de esta manera optimizar su producción entre otros factores a considerar. Si se reduce el tiempo que insume la elaboración de un producto se podrá incrementar la productividad de los recursos ya sea con respecto a la mano de obra o a las instalaciones. La medición del trabajo permite investigar, reducir y luego eliminar el tiempo improductivo o que es lo mismo determinar el tiempo en el cual no se ejecuta el trabajo productivo por el motivo que sea. La medición también permitirá que la dirección mida el tiempo que insume ejecutar una operación para de esa manera despejar el tiempo improductivo de aquel que se considera productivo, pudiendo apreciar su existencia, naturaleza y la importancia que reviste en la organización. Una vez que se tiene conocimiento de la existencia el tiempo improductivo, se pueden tomar medidas para su reducción o eliminación del circuito operacional de la empresa. Además, permite establecer nuevos estándares de tiempo laboral para la realización de una determinada actividad. Otra de los beneficios de la medición del trabajo, es conocer en que está fallando la dirección y/o los trabajadores para poder revertirlo en el corto plazo. La medición del trabajo desgraciadamente no está bien vista en el ámbito sindical porque según los gremialistas, esta medición atenta directamente en la reducción del tiempo improductivo por parte de los trabajadores, y no involucra a la dirección, en donde además se fijan estándares de rendimiento que pueden ocasionar

conflicto con los derechos de los empleados. Evidentemente la dirección tiene una gran responsabilidad en los tiempos improductivos, muchas veces se toleran tiempos improductivos por falta de material o rotura de las maquinas sin que haya una gestión que medie para que esto no suceda y es precisamente en ese punto en donde la dirección tiene su responsabilidad. Además, los trabajadores pueden argumentar que no pueden realizar una tarea determinada por la falta de recursos o por no tener en condiciones la maquinaria aplicada para ese trabajo, siendo responsabilidad de la dirección de la empresa que el circuito productivo no se vea afectado por cuellos de botella que interrumpan el proceso. Las averías o el tiempo improductivo que se presente en la empresa puede ser la consecuencia directa de medidas tomadas o no tomadas por la dirección. Resumiendo, podemos decir que la medición del tiempo de trabajo sirve para determinar la naturaleza y la importancia del tiempo improductivo para poder eliminarlo lo antes posible para luego fijar las pautas de rendimiento en los futuros procesos laborales.

Es la aplicación de técnicas para determinar el contenido del trabajo en una tarea definida fijando el tiempo que un trabajador calificado invierte en realizarlo de acuerdo con normas y rendimientos preestablecidos.

2.3.1 Técnicas de la medida del trabajo

Las principales técnicas que se emplean para la medida del trabajo son las siguientes:

- Estudio de tiempos con cronómetro.
- Método de las observaciones instantáneas (muestreo de trabajo).
- Sistema de tiempos predeterminados (MTM, Modaps, MOST).
- Empleo de videos.
- Síntesis de los datos tipo.
- Evaluación analítica.

2.6 El estudio de tiempos

Es una técnica que permite determinar, con la mayor exactitud posible, mediante un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada de acuerdo a una norma preestablecida.

2.7 Ergonomía en estación de trabajo

La ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, estudia los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones.

Los "Factores Humanos", tiene en cuenta los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones.

Objetivos:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales
- Disminución de costos por incapacidad de trabajadores
- Aumento de la producción
- Mejoramiento de la calidad del trabajo
- Disminución del ausentismo
- Aplicación de las normas existentes
- Disminución de la pérdida de materia prima

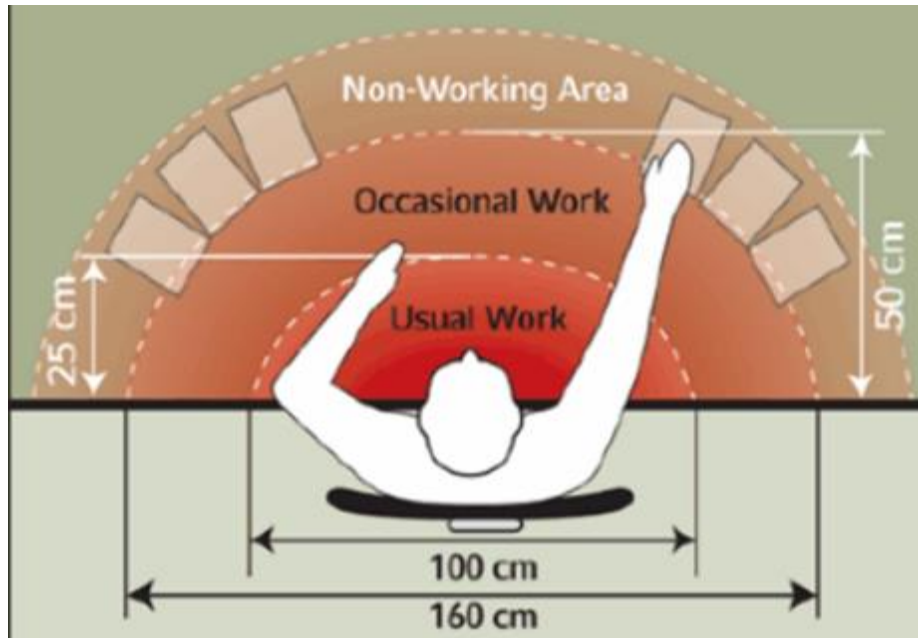


Ilustración 13. Estudio de movimientos

1.1 Estudio ergonómico en las actividades de operación.

El estudio ergonómico de puestos de trabajo permite lograr satisfacción, calidad y productividad en el desarrollo de las actividades, de allí se deriva la importancia de la presente investigación, que tiene como objetivo general Realizar un mejoramiento de las áreas de trabajo de inspectores de calidad en área Rubber, para que posteriormente a su mejoramiento obtener menos lesiones y desgastes en el personal, sobre la base de principios ergonómicos. La misma se desarrolló en las instalaciones de la empresa DONG-A WHA SUNG. SA de C.V MEXICO, perteneciente al sector automotriz. El estudio se llevó a cabo diagnosticando la situación actual en el are de inspector experto, evaluando el nivel de riesgo, estableciendo las propuestas de mejoras y valorando técnicamente su factibilidad. Se aplicaron técnicas tales como: observación directa, tormenta de ideas y el método RULA

1.2 Definiciones de Ergonomía.

Existen un gran número de definiciones de ergonomía, pero la base de este concepto se fundamenta en que: La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo” ²

A continuación, se nombrarán las definiciones más conocidas para este concepto: International Ergonomics Association (IEA): “Ergonomía, conocida también como

Human Factors, es la disciplina científica relacionada con la interacción entre los hombres y la tecnología”

Sociedad de Ergonomía de Lengua Francesa (SELF): “es la adaptación del trabajo al hombre” y “la utilización de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo de confort, de seguridad y eficacia para el mayor número posible de personas.” ⁴

Asociación Española de Ergonomía (AEE): “Ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort.

Ergonomics Research Society-, Inglaterra (ERS) : “ La Ergonomía es estudio de la relación entre la persona y su trabajo, máquinas y ambiente, y en particular la aplicación de los conocimientos de anatomía, fisiología y psicología y los problemas surgidos de esta relación

2.4 Método de evaluación para puestos de trabajo

“Existen en la bibliografía multitud de métodos que permiten evaluar puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico. Pueden realizarse diversas clasificaciones de los mismos atendiendo distintos criterios como el grado de generalidad o especificidad del método, el aspecto ergonómico evaluado, el nivel de complejidad de su aplicación o el grado de precisión en la evaluación. En cualquier caso, los métodos de evaluación más extendidos pretenden facilitar y sistematizar una tarea de por sí compleja. Cada puesto de trabajo posee unas condiciones particulares que, además, varían en función del trabajador que los ocupa. Los métodos de evaluación son procedimientos generales, y por lo tanto necesariamente imprecisos, creados para ser aplicados cuando se cumple una serie de requisitos en su aplicación, en el aspecto que se quiere evaluar y en el puesto de trabajo específico que se quiere valorar. Así pues, es requisito indispensable para su correcta aplicación conocer detalladamente el método empleado, los condicionantes para su uso, su grado de precisión y la fiabilidad de los resultados que ofrece. Sin embargo, la información original sobre un método en particular es muchas veces inaccesible para el evaluador. En general, los investigadores que desarrollan los métodos de evaluación publican sus resultados en revistas científicas especializadas en lengua inglesa. Los evaluadores, quienes en definitiva son los que hacen uso de los métodos, suelen carecer de los medios o conocimientos para acceder a esta información, obteniéndola de fuentes alternativas que, en muchas ocasiones, ofrecen datos incompletos o equivocados tras múltiples interpretaciones. El presente trabajo trata de conocer la “usabilidad” de los métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo a través de la experiencia de los evaluadores. Se persigue conocer el perfil aproximado del evaluador, su grado de experiencia en el ámbito de la ergonomía y la prevención de riesgos laborales, y su opinión respecto a la calidad de la información que posee

sobre los métodos que aplica, la versatilidad de los métodos de evaluación y su dificultad de aplicación

1.1 Seguridad y salud en el trabajo

Es la ciencia que se ocupa de identificar, evaluar, controlar y minimizar los agentes de riesgo que originan accidentes dentro de las industrias, mediante el uso y aplicación de técnicas cuya finalidad específica es preservar la integridad físico-mental del trabajador, incrementar la producción y reducir costos, propiciando así la ejecución de un trabajo seguro.

Seguridad Industrial: Es un conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas, cuyo objetivo principal es controlar el riesgo de accidentes y daños tanto a las personas como a los equipos y materiales que intervienen en el desarrollo de toda actividad productiva, es decir minimizar condiciones inseguras y actos inseguros; valiéndose de técnicas especializadas tales como:

-  Prevención de accidentes
-  Prevención y extinción de incendios
-  Seguridad física
-  Protección ambiental
-  Primeros auxilios

Cuando la seguridad industrial se establece, se desarrolla y se cumple un programa, se puede asegurar lo siguiente:

-  Se mejora las relaciones entre empleados
-  Se mantienen las condiciones físicas y mentales del personal
-  Se aumenta la eficiencia y el respeto mutuo
-  Se mejoran las relaciones y resultados de producción y productividad
-  Se hacen más eficientes, eficaces y más agradables las labores de supervisión.
-  Se estimula la labor en equipo y el compañerismo.
-  Se garantiza una mejor y mayor identificación entre los que dirigen y los que son dirigidos.

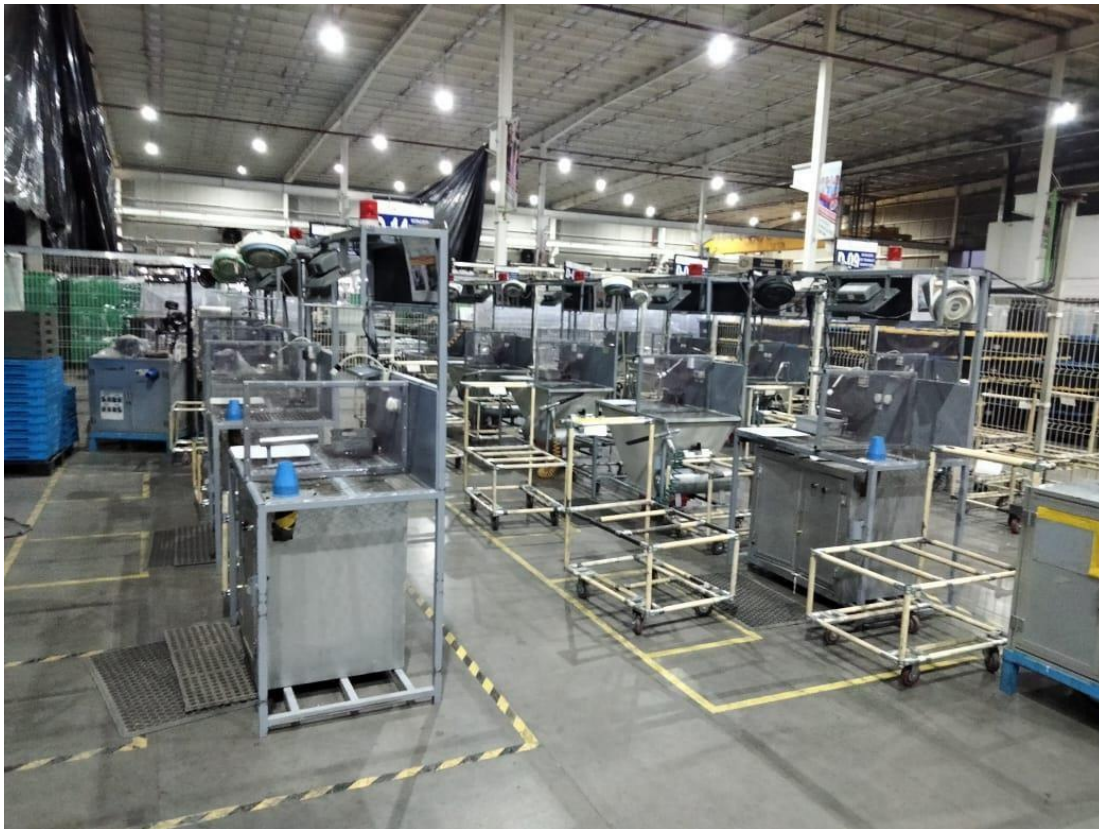
1.1.1 Seguridad y Salud en el Trabajo: Es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

1.3 ¿Qué es una estación de trabajo?

Una estación de trabajo es un sistema individual en el que se ejecutan tareas y secuencias de tareas. Las estaciones de trabajo son el componente central dentro de una línea de manufactura y/o ensamble en una empresa. Las estaciones de trabajo están asociadas a un operador, por lo tanto, esta debe proveer: calidad, flexibilidad, productividad y principalmente ergonomía.

Para iniciar con el diseño de una estación de trabajo es importante conocer qué tareas se van a desarrollar, decidir si se realizarán de pie o sentado, contar con las dimensiones del usuario o si se debe trabajar con un rango de medidas promedio y otro aspecto fundamental es la buena postura que debe mantener el usuario, de manera que los componentes de la estación no provoquen al operario adoptar una postura incorrecta.

Las estaciones de trabajo son el componente central de los sistemas de manufactura o ensamble. Una estación de trabajo debería proveer calidad, productividad, flexibilidad y ergonomía cuando está asociada a un operador.



1.3.1 Determinar el número óptimo de estaciones

El número óptimo es un intermedio determinado ya sea por medio de cuidadosos métodos de ingeniería industrial o de la práctica. De cualquier forma, lo importante es no tener más estaciones o menos de las requeridas para maximizar la productividad y la calidad.

1.3.2 Provee ergonomía

De alguna forma, aún en estaciones automáticas, existe una correlación hombre-máquina; particularmente en los procesos semiautomáticos o mecanizados.

Es muy conveniente hacer una relación ergonómica que se traduzca en múltiples beneficios de productividad laboral y del proceso. Millones de horas-hombre son desperdiciadas anualmente por accidentes y enfermedades profesionales fácilmente evitables. Es cuestión de tomar conciencia de que pequeñas aportaciones ergonómicas tienen un elevado impacto en los costos totales de producción.¹⁰

1.4 Diseño de estaciones de trabajo

En la industria el trabajador ejecuta tareas muy especiales. Para la ejecución de estas es necesario, en muchos casos, la adopción de posturas agresivas así como el manejo y transporte de cargas pesadas, esto obliga a una reacción del sistema músculo esquelético que, en ocasiones, puede resultar en desordenes de tipo físico; lesiones. Para evitar estas lesiones, que no sólo perjudican al trabajador sino también a la empresa pues son causa de absentismo y disminución del desempeño, es necesario diseñar los puestos de trabajo considerando una variable adicional: el hombre.

Para tratar de ejecutar el diseño correcto será preciso tener en cuenta consideraciones ergonómicas

1.4.1 Análisis del puesto de trabajo.

Antes de iniciar el diseño del puesto de trabajo será conveniente examinar los siguientes aspectos:

- Métodos de trabajo que existen o existirán en el puesto: Proceso de trabajo.
- Dimensiones del o los usuarios del puesto: Condiciones físicas.
- Posturas, movimientos, tiempos y frecuencias: Dimensión del puesto de trabajo.

- Fuerzas y cadencias que desarrollará el usuario: Condiciones físicas
- Importancia y frecuencia de atención y manipulación de los dispositivos informativos y controles: Información recibida.
- Regímenes de trabajo y descanso, sus tiempos y horarios: Proceso de trabajo.
- Carga mental que exige el puesto: Estado psíquico.
- Riesgos efectivos y riesgos potenciales implicados en el puesto:
Ambiente de trabajo

Ropas, herramientas y equipos de uso personal: Dimensión del puesto de trabajo.
Ambientes visual, acústico, térmico, etc. del entorno: Ambiente de trabajo.

Una vez que se tiene conocimiento de los aspectos señalados anteriormente se puede decir que se ha iniciado el proceso que nos conducirá al correcto diseño de la estación de trabajo.

3.1.7 Establecer lugares fijos para materiales y herramientas

Realizar una tarea exige 1) planeación y 2) ejecución, para reducir el tiempo de la primera será conveniente que el trabajador conozca y tenga sus materiales y equipo a utilizar en un lugar fijo, de esta manera la ejecución de sus movimientos también será más rápido pues sabrá exactamente la posición donde encontrará tal o cual herramienta.

2.8 ISO 9001- 2015

Generalidades

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

- la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
- facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;
- la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Esta Norma Internacional puede ser utilizada por partes internas y externas. No es la intención de esta Norma Internacional presuponer la necesidad de:

- uniformidad en la estructura de los distintos sistemas de gestión de la calidad;
- alineación de la documentación a la estructura de los capítulos de esta Norma Internacional;
- utilización de la terminología específica de esta Norma Internacional dentro de la organización.

3.1 Principios de la gestión de la calidad

Esta Norma Internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio.

Los principios de la gestión de la calidad son:

- enfoque al cliente;
- liderazgo;
- compromiso de las personas;
- enfoque a procesos;
- mejora;
- toma de decisiones basada en la evidencia;
- gestión de las relaciones.

Generalidades

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente.

La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización.

El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados.

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite:

- la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos;
- la consideración de los procesos en términos de valor agregado;
- el logro del desempeño eficaz del proceso;
- la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

3.3.1 Pensamiento basado en riesgos

El pensamiento basado en riesgos es esencial para lograr un sistema de gestión de la calidad eficaz. El concepto de pensamiento basado en riesgos ha estado implícito en ediciones anteriores de esta Norma Internacional, incluyendo, por ejemplo, llevar a cabo acciones preventivas para eliminar no conformidades potenciales, analizar cualquier no conformidad que ocurra, y tomar acciones que sean apropiadas para los efectos de la no conformidad para prevenir su recurrencia.

Para ser conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, una organización necesita planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Abordar tanto los riesgos como las oportunidades establece una base para aumentar la eficacia del sistema de gestión de la calidad, alcanzar mejores resultados y prevenir los efectos negativos.

Las oportunidades pueden surgir como resultado de una situación favorable para lograr un resultado previsto, por ejemplo, un conjunto de circunstancias que permita a la organización atraer clientes, desarrollar nuevos productos y servicios, reducir los residuos o mejorar la productividad. Las acciones para abordar las oportunidades también pueden incluir la consideración de los riesgos asociados. El riesgo es el efecto de la incertidumbre y dicha incertidumbre puede tener efectos

positivos o negativos. Una desviación positiva que surge de un riesgo puede proporcionar una oportunidad, pero no todos los efectos positivos del riesgo tienen como resultado oportunidades.

3.3.3 Sistemas de gestión de la calidad.

Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad cuando una organización:

- necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y
- aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, sin importar su tipo o tamaño, o los productos y servicios suministrados.

NOTA 1: En esta Norma Internacional, los términos “producto” o “servicio” se aplican únicamente a productos y servicios destinados a un cliente o solicitados por él.

NOTA 2: El concepto que en la versión en inglés se expresa como “statutory and regulatory requirements” en esta versión en español se ha traducido como requisitos legales y reglamentarios.

.

3.3.5 Comprensión de la organización y de su contexto

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.

La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.

NOTA 1: Las cuestiones pueden incluir factores positivos y negativos o condiciones para su consideración.

NOTA 2: La comprensión del contexto externo puede verse facilitado al considerar cuestiones que surgen de los entornos legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local.

NOTA 3: La comprensión del contexto interno puede verse facilitada al considerar cuestiones relativas a los valores, la cultura, los conocimientos y el desempeño de la organización.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Debido a su efecto o efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, la organización debe determinar:

- las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad;
- los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad.
-

La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.

3.3.6 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance.

La organización debe aplicar todos los requisitos de esta Norma Internacional si son aplicables en el alcance determinado de su sistema de gestión de la calidad.

El alcance del sistema de gestión de la calidad de la organización debe estar disponible y mantenerse como información documentada. El alcance debe establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta Norma Internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su sistema de gestión de la calidad.

La conformidad con esta Norma Internacional sólo se puede declarar si los requisitos determinados como no aplicables no afectan a la capacidad o a la responsabilidad de la organización de asegurarse de la conformidad de sus productos y servicios y del aumento de la satisfacción del cliente.

3.3.7 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

- determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos
- determinar la secuencia e interacción de estos procesos
- determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos;
- determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad;
- asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos
- evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos;
- mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.

3.3.8 En la medida en que sea necesario, la organización debe:

- mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos;
- conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.

3.3.9 Liderazgo

Liderazgo y compromiso

Generalidades

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad:

- ✚ asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- ✚ asegurándose de que se establezcan la política de la calidad y los objetivos de la calidad para el sistema de gestión de la calidad, y que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización;
- ✚ asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocio de la organización;

- ✚ promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos;
- ✚ asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad estén disponibles.
- ✚ comunicando la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del
- ✚ sistema de gestión de la calidad;
- ✚ asegurándose de que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados previstos;
- ✚ comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- ✚ promoviendo la mejora;
- ✚ apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

NOTA: En esta Norma Internacional se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para la existencia de la organización; tanto si la organización es pública, privada, con o sin fines de lucro.

3.3.10 Enfoque al cliente

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que:

- ✚ se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables
- ✚ se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;
- ✚ se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.
- ✚ Política

3.3.11 Establecimiento de la política de la calidad

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la calidad que:

- ❖ sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica;
- ❖ proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad;
- ❖ incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables;
- ❖ incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

3.3.12 Comunicación de la política de la calidad

La política de la calidad debe:

- ✚ estar disponible y mantenerse como información documentada;
- ✚ comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización;
- ✚ estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.

3.3.13 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- asegurarse de que el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;
- asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas;
- informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora
- asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización;
- asegurarse de que la integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el sistema de gestión de la calidad.

3.3.14 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos

La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.

Los objetivos de la calidad deben:

- ✚ ser coherentes con la política de la calidad;
- ✚ ser medibles;
- ✚ tener en cuenta los requisitos aplicables;
- ✚ ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente;
- ✚ ser objeto de seguimiento;
- ✚ comunicarse;
- ✚ actualizarse, según corresponda.
- ✚ La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad.

Al planificar cómo lograr sus objetivos de la calidad, la organización debe determinar:

- ❖ qué se va a hacer;
- ❖ qué recursos se requerirán;
- ❖ quién será responsable;
- ❖ cuándo se finalizará;
- ❖ cómo se evaluarán los resultados.

Planificación de los cambios

Cuando la organización determine la necesidad de cambios en el sistema de gestión de la calidad, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada

La organización debe considerar:

- ❖ el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;
- ❖ la integridad del sistema de gestión de la calidad;
- ❖ la disponibilidad de recursos;
- ❖ d) la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

3.3.15 Apoyo

Recursos

Generalidades

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe considerar:

- las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;
- qué se necesita obtener de los proveedores externos.

3.3.16 Personas

La organización debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos.

NOTA La infraestructura puede incluir:

- ❖ edificios y servicios asociados;
- ❖ equipos, incluyendo hardware y software;
- ❖ recursos de transporte;
- ❖ tecnologías de la información y la comunicación.

3.3.17 Conocimientos de la organización

La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.

Estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.

Cuando se abordan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización debe considerar sus conocimientos actuales y determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas.

NOTA 1: Los conocimientos de la organización son conocimientos específicos que la organización adquiere generalmente con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización.

NOTA 2: Los conocimientos de la organización pueden basarse en:

- fuentes internas (por ejemplo, propiedad intelectual; conocimientos adquiridos con la experiencia; lecciones aprendidas de los fracasos y de proyectos de éxito; capturar y compartir conocimientos y experiencia no documentados; los resultados de las mejoras en los procesos, productos y servicios)
- fuentes externas (por ejemplo, normas; academia; conferencias; recopilación de conocimientos provenientes de clientes o proveedores externos).

3.3.18 Competencia

La organización debe:

- ❖ determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- ❖ asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;
- ❖ cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;
- ❖ conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.

NOTA: Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes.

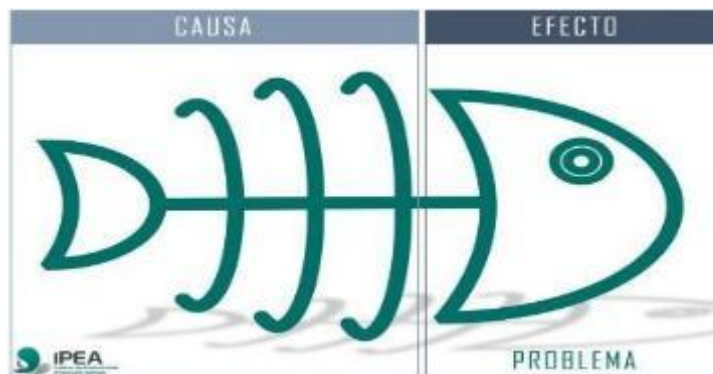
3.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

Es llamado usualmente diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas, quien a su vez estaba muy interesado en mejorar el control de la calidad.



- Ilustración 14. Kaoru Ishikawa. Recuperado de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-ishikawa/>

Se trata de una herramienta para el análisis de los problemas que básicamente representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que lo ocasionan. También es denominado diagrama de “espina de pescado” por su parecido con el esqueleto de un pescado.



- Ilustración 15. Diagrama causa/efecto. Recuperado de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-ishikawa/>

El diagrama causa – efecto está compuesto por un recuadro que constituye la cabeza del pescado, una línea principal, que constituye su columna, y de 4 a más líneas apuntando a la línea principal, que constituyen sus espinas principales. Cada espina principal tiene a su vez varias espinas y cada una de ellas puede tener a su vez de dos a tres espinas menores más.



- Ilustración 16. Diagrama de Ishikawa Recuperado de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-ishikawa/>

3.4.1 ANÁLISIS 5 POR QUÉ

Es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa

❖ efecto que generan un problema en particular.

Esta técnica se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación. La estrategia de los 5 porqués consiste en examinar cualquier problema y realizar la pregunta: “¿Por qué?” La respuesta al primer “porqué” va a generar otro “porqué”, la respuesta al segundo “porqué” te pedirá otro y así sucesivamente, de ahí el nombre de la estrategia 5 porqués.

Cuando se busca resolver un problema, comienza con el resultado final de la situación que quieres analizar y trabaja hacia atrás (hacia la raíz), pregunta de manera continua: “¿Por qué?”. Repite una y otra vez la pregunta hasta que la causa raíz del problema se hace evidente.

Conviene indicar que el número de cinco porqués atribuido a esta técnica no es fijo puesto que el proceso iterativo de pregunta-respuesta se puede repetir tantas veces como sea necesario para encontrar la causa raíz del problema.

3.4.2 ¿Cómo se elabora un diagrama de Ishikawa?

Es una de las herramientas más sencillas dentro de la mejora continua. Los pasos para su elaboración son los siguientes:

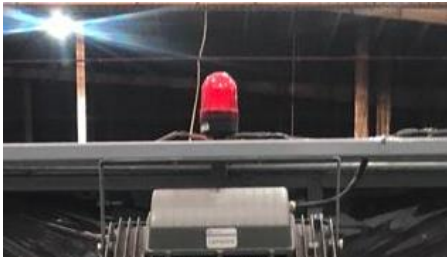
❖ Constituir un equipo de personas multidisciplinar.

- ❖ Partir de un diagrama en blanco. Lógicamente para ir rellenándolo desde cero.
- ❖ Escribir de forma concisa el problema o efecto que se está produciendo (la utilización de la técnica de los 5w+1h será de mucha utilidad).
- ❖ Identificar las categorías dentro de las cuales se pueden clasificar las causas del problema. Generalmente estarán englobadas dentro de las “M” (medio ambiente, mano de obra, materia prima, método, maquinaria y medición).
- ❖ Identificar las causas. Mediante una lluvia de ideas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, el equipo debe ir identificando las diferentes causas para el problema. Por lo general estas causas serán aspectos específicos, propios de cada categoría, y que al estar presentes de una u otra forma están generando el problema. Las causas que se identifiquen se deberán ubicar en las espinas que confluyen hacia las espinas principales del pescado.
- ❖ Preguntarse el porqué de cada causa. En este punto el equipo debe utilizar la técnica de los 5 porqués. El objeto es averiguar el porqué de cada una de las causas anteriores.

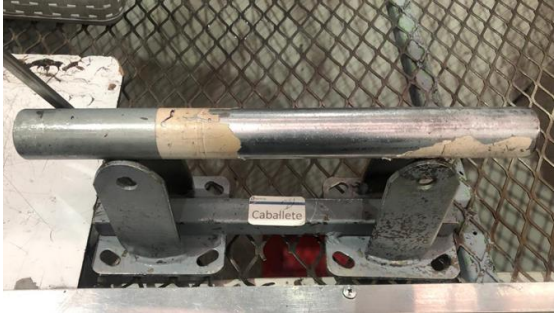
3.5 Área de 200%

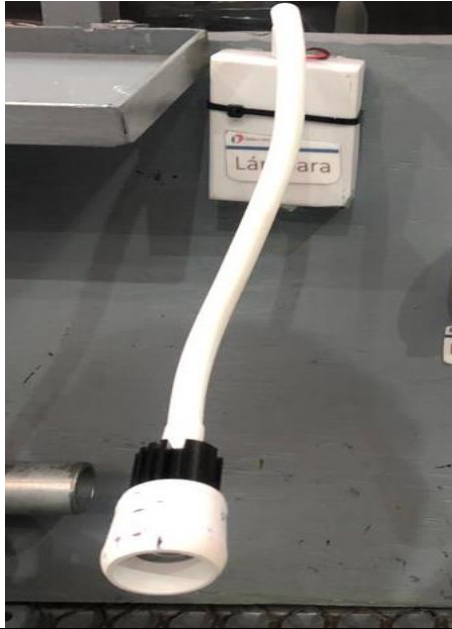
El área de 200% cuenta en total con 18 estaciones de trabajo, en las cuales se realizan los trabajos de inspección visual, anteriormente, las estaciones carecían de elementos y herramientas que facilitaran la inspección, por lo tanto, se optó por implementar en cada una de ellas, los elementos adecuados, para que cada uno de los inspectores de calidad, pudiera realizar sus actividades de manera óptima.

A continuación, se muestra cada una de las herramientas e instrumentales con los que cuenta cada una de las estaciones.

Componente	Función	Fotografía	Problema	Solucion
Alarma de calidad	Se activa en caso de encontrar fallas, impurezas, crudeza, poros o piezas incompletas.		No se contaba con alarma para notificar al líder acerca de las piezas en mal estado	Se colocó alarma en cada estación, la cual se activará, cuando el inspector encuentre una pieza en mal estado
Lámpara de luz blanca	Iluminación general para el operador		Se tenían focos de luz amarilla, los cuales impedía que los operadores vieran las fallas correctamente y estos de igual manera, dañaban su vista	Se hizo cambio total de lámparas en todas las estaciones, por lámparas de luz blanca, para mejorar la inspección de las piezas y disminuir los daños en la vista

Contactos	En caso de requerir energía		No se encontraban en condiciones óptimas o algunos no servían	Se realizó el cambio en todas las estaciones por contactos de calidad
Ventilador	Ayuda a mantener fresco y ventilado a el operador		Algunos ventiladores se encontraban en malas condiciones (Rotos, quemados o sucios). Esto provocaba incomodidad al inspector debido a las altas temperaturas dentro de la planta	Se hizo cambio total de todos los ventiladores en las estaciones.

Caballero	En caso de inspeccionar mangueras con corrugado, este se usa para estirar las y así poder identificar poros o impurezas		Los inspectores usaban sus manos, ejerciendo fuerza para poder estirar los corrugados, esto causaba fatiga y dolor en las muñecas	Se colocaron caballetes de metal, para poder facilitar el estiramiento de las piezas con corrugado
Charola de pines	En esta se colocan los pines que fueron colocados por los operadores de sacabocado		Los pines se regaban por las estaciones de trabajo y los operarios con frecuencia los pisaban	Se coloca canastilla para llevar el control de los pines y sea un proceso mas organizado

Lampara de inspección de cavidades interiores	Se utiliza para hacer inspecciones internas de cualquier manguera		Algunas lámparas para inspeccionar interiores, no servían o tenían falsos contactos, esto evitaba que las inspecciones de interiores se dificultasen o no se hiciera	Se hace cambio total de lámparas en todas las estaciones
Superficie de golpeo	En esta superficie son golpeadas las piezas una por una, para quitar rebabas o impurezas		Los inspectores no tenían donde golpear las piezas para sacudir el exceso de rebaba	Se colocó una superficie para así poder golpear y quitar la rebaba sobrante

Interruptores	Activan la alarma o la lámpara		Algunos interruptores como de lámparas y alarma, no servían o estaban en corto	Se hizo cambio total de todos los interruptores para hacer la activación de alarmas y encender lámparas
Separador de piezas inspeccionadas	Sirve para separar las piezas inspeccionadas de las no inspeccionadas		Las piezas se revolvían debido a que no se contaba con algún elemento para poder separar las piezas inspeccionadas con las no inspeccionadas	Se coloca estructura con acrílico, para poder separar las piezas inspeccionadas de las no inspeccionadas

Charola de residuos de caucho	En esta se depositan residuos de caucho que son desechados despues		Los residuos caían al piso y esto hacía que el área se viera sucia	Se colocó una charola para evitar que los residuos caigan al piso y se vea sucia el área
Tanque de aire	En este se almacena aire para con este poder sopletear o succionar cada una de las piezas		Los compresores tenían fugas o los manómetros no marcaban la presión de manera correcta	Se cambiaron los compresores en mal estado, al igual que los manómetros.

Pistola de aire	Sirve para soplear o succionar cada una de las piezas		Algunas pistolas, no servían y algunas tenían fugas	Se cambiaron mangueras y pistolas de todas las estaciones
Soportes para estándares de calidad	Se usan para colocar cada uno de los estándares de calidad, y normas de empaque, y así facilitar la vista al operador		Al implementar los estándares de calidad, no se tenían soportes para colocarlos.	Se colocaron bases en cada una de las estaciones para poder colocar los estándares y el operadores pudiera verlos con facilidad

Charola porta herramienta	Aquí los operadores colocan marcadores, plumones y algunas otras herramientas que puedan ocupar para su labor		Los operadores no tenían un lugar donde poner sus herramientas de trabajo (Plumones, marcadores, bisturí, etc...)	
------------------------------	--	--	---	--

3.5.1 Despliegue

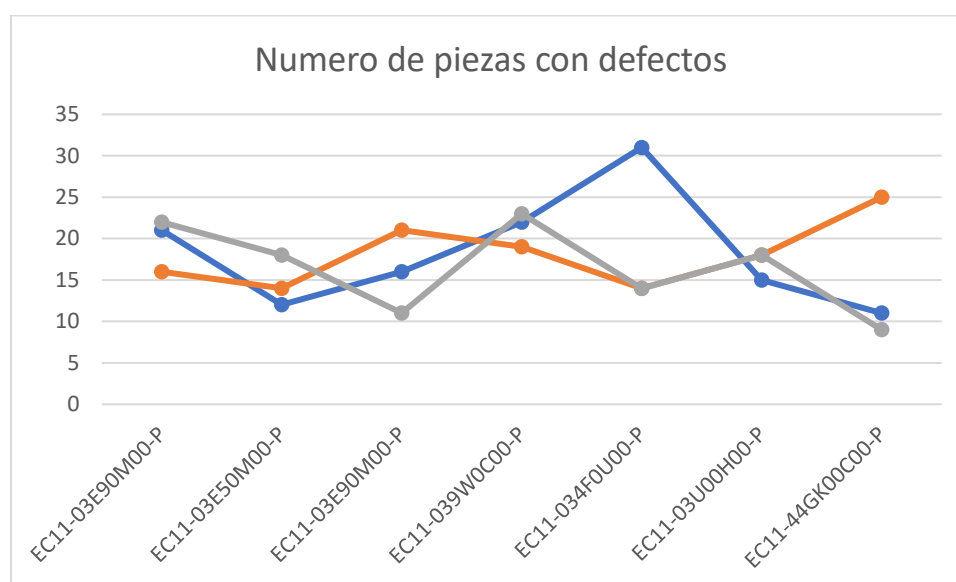
Las piezas pasan por 2 filtro de calidad antes de que estas lleguen al área de 200%, cuando el operador identifica alguna de las fallas (deformidad, poros, impurezas, piezas incompletas y crudeza) esta se le notifica de primera al líder de calidad, lo cual procede a levantar un reporte al área de inyección, esto hará que la maquina sea monitorizada para ver cuál es la falla que está provocando defectos en la pieza

La tabla que se presenta a continuación, muestra las piezas con más defectos en los meses de enero Febrero y marzo, en esta se muestra el numero de piezas por mes, y las fallas detectadas en cada una de ellas

Mes	No. De Pieza	No. De piezas con defectos	FALLAS
Enero	EC11-03E90M00-P	21	Sellos dañados Trampa de gas incompleta Marcas en los pliegues
	EC11-03E50G00-P	12	Piezas fisuradas Sacabocado mal perforado Rebabas en interior
	EC11-03E90M00-P	16	Puntos de inyección mal cortados
	EC11-039W0C00-P	22	Porosidad
	EC11-034F0U00-P	31	Mal rebabeado
	EC11-03U00H00-P	15	Color opaco
	EC11-44GK00C00-P	11	Piezas crudas
Total		128	
Febrero	EC11-03E90M00-P	16	Sellos dañados Trampa de gas incompleta Marcas en los pliegues
	EC11-03E50G00-P	14	Piezas fisuradas Sacabocado mal perforado Rebabas en interior
	EC11-03E90M00-P	21	Puntos de inyección mal cortados
	EC11-039W0C00-P	19	Porosidad
	EC11-034F0U00-P	14	Mal rebabeado
	EC11-03U00H00-P	18	Color opaco
	EC11-44GK00C00-P	25	Piezas crudas
Total		127	
Marzo	EC11-03E90M00-P	22	Sellos dañados Trampa de gas incompleta Marcas en los pliegues
	EC11-03E50G00-P	18	Piezas fisuradas Sacabocado mal perforado Rebabas en interior
	EC11-03E90M00-P	11	Puntos de inyección mal cortados



	EC11-039W0C00-P	23	Porosidad
	EC11-034F0U00-P	14	Mal rebabeado
	EC11-03U00H00-P	18	Color opaco
	EC11-44GK00C00-P	9	Piezas crudas
Total		114	



En caso de recibir algún reclamo por parte del cliente, esta se hace llegar al ingeniero de calidad, quien es responsable de levantar las alertas de calidad, que son las que informan a todos los inspectores, cuáles fueron los puntos críticos de las piezas, así como el lote en el que fueron enviadas y quien fue responsable de liberar ese material

Para poder hacer una comparativa de fallas que fueron detectadas en meses anteriores, se recopilaron formatos de los meses Enero, febrero y marzo, para poder hacer un análisis concreto de cuáles fueron las piezas con más fallas en esos meses.

Tabla 1:

Las tablas de información proporcionada por el cliente ROKI AMERIA, arrojaron que en el mes de Enero, el número de piezas con fallas fueron 128, en el mes de Febrero fue de 127 y el mes de Marzo, fueron 114 piezas con fallas, por lo tanto podemos deducir que los estándares de calidad son demasiado bajos y por lo tanto los operadores no están haciendo del todo su trabajo bien, pero esto es por falta de capacitaciones previas, por lo tanto se optó por implementar capacitaciones a los operadores de 3 días, donde estos puedan conocer cada una de las piezas, así como sus cavidades esperando que esto disminuyan las fallas para mejorar nuestra calidad.

Para poder definir qué es lo que podemos hacer para mejorar y por donde podríamos atacarlo, realizaremos un análisis 5W & H, de ahí podremos darnos una idea de donde partir para poder mejorar cada una de nuestras fallas dentro del área de 200%

3.6 Diagrama ISHIKAWA en la empresa.

El análisis causa – efecto se realizó en conjunto con el equipo multidisciplinario, para ello se buscaron todas las posibles causas que ocasionan el problema de los reclamos por parte del cliente ROKI AMERICA.

Una vez detectadas las causas, se lleva a cabo una votación para seleccionar solo las causas que impactan mayormente y de esta manera proponer contramedidas.

Primera causa: El caucho está en mal estado

Segunda causa: El ajuste de parámetros en las maquinas no es el indicado

Tercera causa: Los métodos de capacitación o son claros ni entendibles

Cuarta causa: No hay supervisión por parte de P

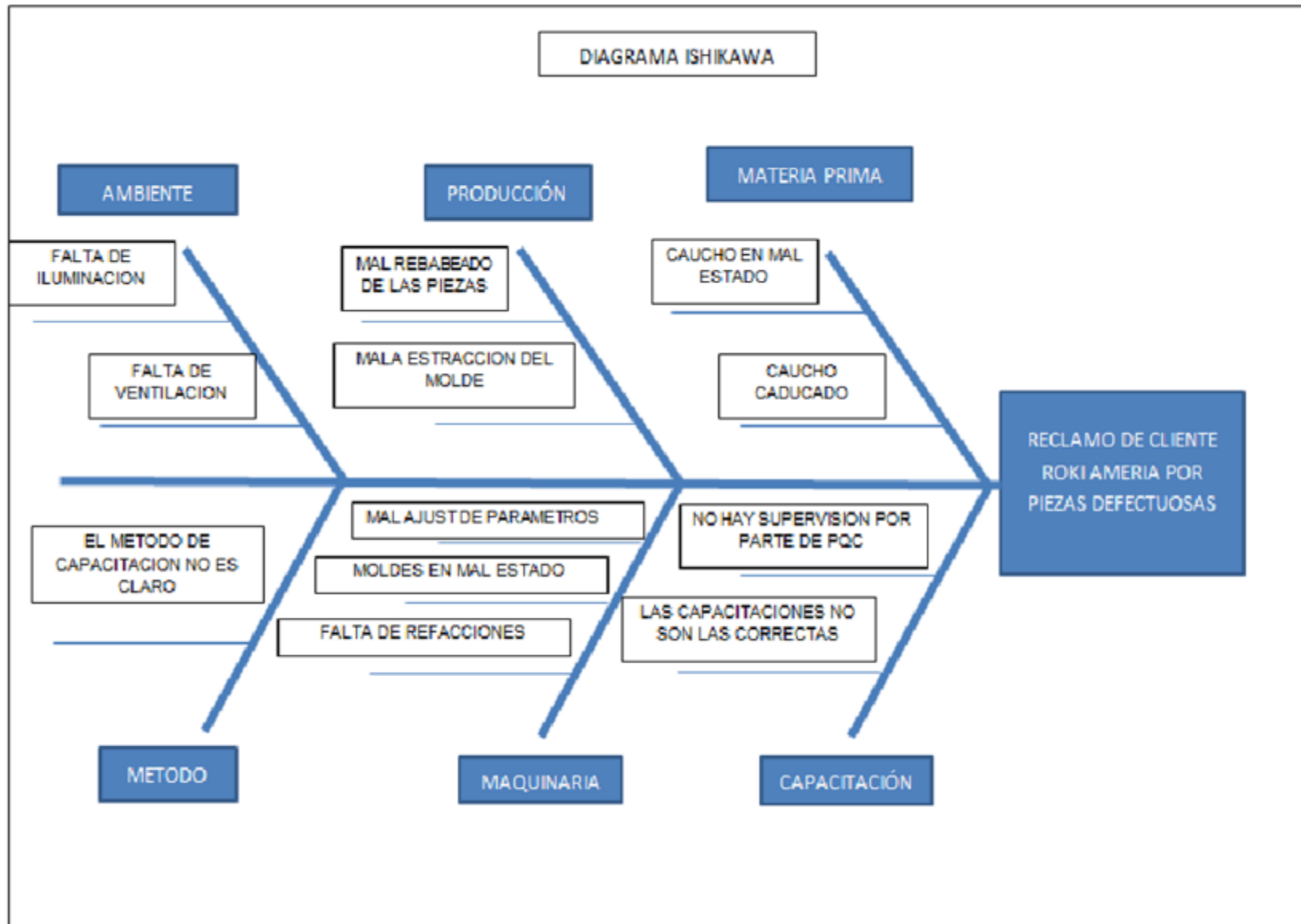


Ilustración 17. Diagrama Ishikawa Desarrollado. (Recuperado de: Elaborado

3.7 5w & 1H

¿Qué?

Se han estado mandando piezas en condiciones inadecuadas a las especificaciones del cliente

¿Por qué?

Debido a la falta de capacitación a los inspectores de calidad y falta de ayudas visuales en los estándares actuales

¿Cuándo?

Cada vez que se incorpora un nuevo operador

¿Dónde?

En el área de 200%, en la inspección de mangueras de caucho para ROKI AMERICA

¿Quién?

El inspector de calidad

¿Cómo?

Se realiza la inspección mediante los criterios de aceptación de las mangueras de caucho y se lleva a cabo capacitación a los inspectores, al igual que la actualización de los estándares de calidad para su mejor comprensión.

Para realizar capacitaciones, es necesario tener en cuenta que para esto, es necesario tener una persona encargada de realizar esta actividad, la cual no afecte o retrase nuestras entregas de embarques.

Por lo tanto se otorga a una persona para realizar esta actividad.

Melinna Alarcón Fierro será la encargada de impartir capacitaciones 3 días seguidos, ya que al ser una auxiliar PQC está capacitada para desarrollar esta actividad, ella impartirá a cada uno de los nuevos inspectores las herramientas y bases para poder hacer análisis y tomar decisiones en cuanto a la validez de cada una de las piezas.



Ilustración 18. Capacitación Previa (Recuperado de: Elaboración propia)

3.8 Procesos de capacitación

El proceso de capacitación que se utilizaba con anterioridad hacia los nuevos inspectores, era deficiente de información, ya que, al ingresar un nuevo inspector, el líder únicamente se enfocaba en mostrarle los puntos críticos de una pieza y eso causaba que el inspector careciera de información por lo tanto cumplía con los requerimientos necesarios en la inspección, lo cual causaba reclamos hacia la empresa y desconfianza por parte del cliente.

Debido a las fallas y reclamos que se han tenido por parte del cliente ROKI AMERICA, SE OPTO POR IMPLEMENTAR CAPACITACIONES PREVIAS, estas se llevan a cabo por el auxiliar de Líder del área de 200%.

Método de ejecución.

Se pronosticó que aproximadamente, cada semana entran nuevos integrantes al área de calidad, estos suelen ingresar los días miércoles, esto, con el fin de ajustar sus capacitaciones de miércoles a viernes.

Lo primero que hace nuestro capacitador, es dar un previo recorrido por la plante (Área de RUBBER) para que el nuevo integrante se familiarice con los procesos, materiales y los tipos de pieza que se trabajan.

Terminando el recorrido, pasan a su área, que en este caso es 200%, aquí reciben una pequeña introducción de que es lo que se realiza en esta parte de la empresa.

Pasan por cada una de las estaciones, esto con el fin de que vean a grandes rasgos cómo es la inspección para cada una de las piezas, una vez terminado este proceso, son colocados en una estación de trabajo, la cual está equipada para realizar la actividad.

El capacitador va mostrando con cada una de las piezas el proceso de inspección, como son, corrugados, interiores, deformidades, crudeza en el caucho, falta de material, trampas de gas incompletas, etc...

Para cada una de las piezas, va realizando el proceso pieza por pieza, esto con el fin de que el nuevo integrante siga el proceso.

Aproximadamente cada 2 horas, se le es cambiada la pieza, para así poder aprender aproximadamente 5 piezas por día.

Terminados sus 3 días de capacitación, cada uno de los inspectores ya está listo para realizar inspecciones y visualizar más a detalle cada uno de los problemas que se presentan en las piezas.

Únicamente se inspecciona de manera aleatoria cada 2 horas las piezas, para verificar que el inspector este haciendo su trabajo de manera correcta y esto sea un método eficiente para la inspección.

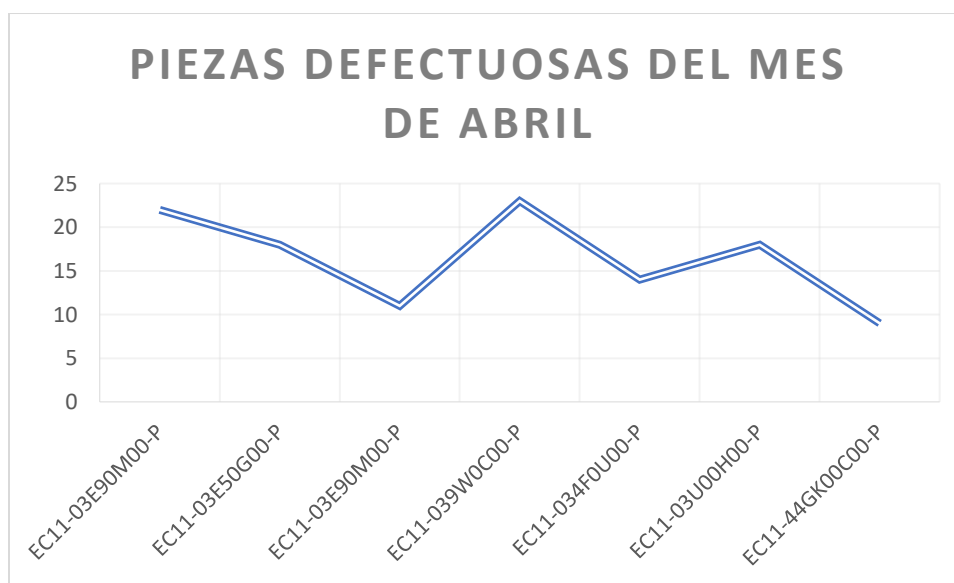
3.8.2 Resultados del mes de abril

La tabla que se presenta a continuación muestra los datos del mes de Mayo, en el cual se implementó la capacitación previa a las inspecciones, en esta como se puede ver, el índice de piezas con defecto disminuyó, pero sigue siendo deficiente la calidad para poder ser aceptados por el cliente Roki America

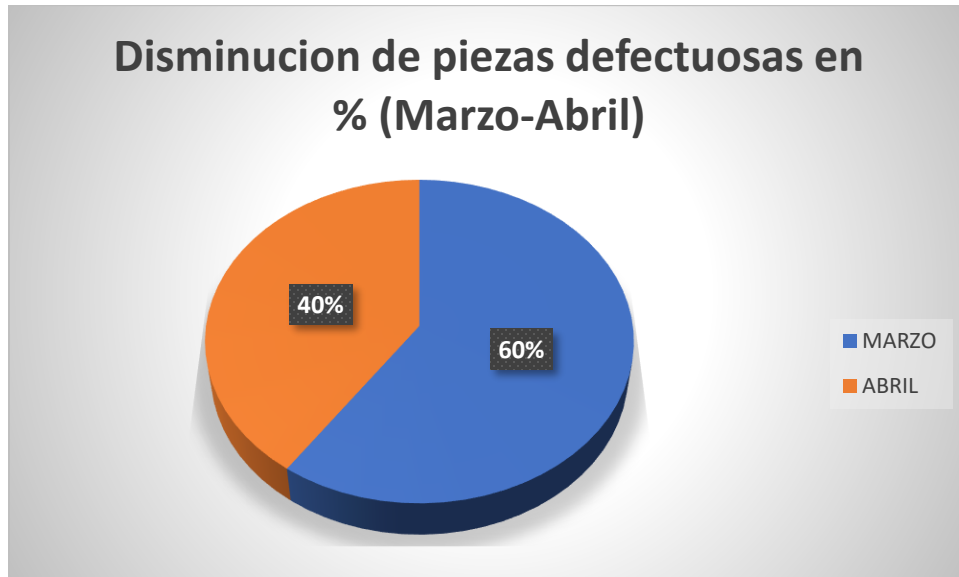


Mes	No. De Pieza	No. De piezas con defectos	FALLAS
Abril	EC11-03E90M00-P	13	Sellos dañados Trampa de gas incompleta Marcas en los pliegues
	EC11-03E50G00-P	17	Piezas fisuradas Sacabocado mal perforado Rebabas en interior
	EC11-03E90M00-P	11	Puntos de inyección mal cortados
	EC11-039W0C00-P	13	Porosidad
	EC11-034F0U00-P	7	Mal rebabeado
	EC11-03U00H00-P	10	Color opaco
	EC11-44GK00C00-P	6	Piezas crudas
Total		77	

Tabla 2:



Resultados del mes de abril



Basándonos en el gráfico, nos podemos dar cuenta de la disminución del porcentaje del 20% entre ambas

Con base a los resultados que se arrojaron en el último mes, se llegó a la conclusión de que la simple capacitación no es suficiente para que los operadores sean capaces de realizar su trabajo de manera óptima y el cliente quede totalmente satisfecho, por lo tanto, se deben implementar nuevos métodos para que ellos puedan realizar sus actividades de maneras optimas.

3.9 Implementación de estándares

Como primer paso para realizar un proceso de mejora, se planteó la idea con el ingeniero de calidad acerca de cada una de las fallas que se han tenido dentro del área de 200%, con esto concluimos que la mejora que se necesitaban dentro de esta área sería implementar el uso de estándares de calidad con ayudas visuales, esto con el fin de que el operador pueda apoyarse de estos para realizar su trabajo de manera óptima, para esto se necesitan recabar información de cada una de las piezas, sus fallas y puntos críticos de cada una de ellas para así poder conjuntarlo en un formato que se lea de manera legible y de fácil ayuda visual.

Se realiza una lista de los puntos importantes que debe contener nuestro formato, para darnos una idea de cuáles deben ser las cualidades y como este puede ser de mayor utilidad.

- Numero de parte
- Descripción del proyecto
- Método de inspección
- Tipo de proyecto
- Área
- Frecuencia
- Tipo de material
- Cliente
- Tipo de caja para empaque
- Piezas por caja
- Numero de estándar de trabajo
- Fecha de actualización
- Herramientas
- Mapa de la pieza
- Características a evaluar
- Puntos importantes
- Hoja de seguridad (EPP)
- Plan de redacción
- Puntos críticos

Los puntos mencionados, son aquellos que cada uno de los inspectores debe de tomar en cuenta a la hora de realizar sus inspecciones, ya que cada uno de ellos brinda la seguridad de que tomaran ayudas de estos para mejorar las inspecciones.

Después de haber presentado 2 propuestas al ingeniero de calidad de cómo se vería nuestro formato, se fueron haciendo ajustes y el resultado final fue el de la imagen anterior, este cuenta con especificaciones bien definidas, cada una de ellas evaluadas por el Ingeniero de calidad y aprobadas para hacer uso de ellos, cada una de las partes que se incorporó, fue con el fin de que el operador tenga una guía para poder hacer inspecciones, en caso de dudas o problemas con la pieza el mismo puede consultarlo de manera fácil en el estándar, ya que estos serán colocados en cada una de las estaciones, dependiendo la pieza que se esté inspeccionando.

Una vez aprobado por el Ingeniero de Calidad, es presentado al supervisor del área de 200% al igual que a la auxiliar de 200% para que sea de su conocimiento los ajustes y cambios que este estándar llevo.





DONG-A HWA SUNG								ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD				ELABORÓ ING. DE SEGURIDAD			REVISÓ ING. DE SEGURIDAD			APROBÓ GERENTE DE SEGURIDAD		
Número de parte	Proyecto			Material	FECHA DE NIVEL DE INGENIERIA			Número de Estándar de Trabajo												
Descripción	Área			Cliente	NIVEL DE INGENIERIA			Fecha de actualización												
Método	Frecuencia			Caja	Piezas			Herramienta												
Mapa de la pieza																				
MAPA				NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK			NG										
				1	Corte recto de punto de inyección.	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)														
				2	Corte recto	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)														
				3	Gas en pliegues	Verificar que en pliegues no tenga gas, poros, grietas o rotas														
				4	Pliegues	Sin grietas, fisuras, rotas etc.														
				5	Guías	Guía completa, sin falta de material														
				6	Guías	Libre de gas en las guías														
				7	Guías	Las guías no deberán estar deformes, abiertas, fuera de especificación														
				8	Guías.	Guías completas, sin grieta, fisuras o rota. Verificar certificación														
				9	Libre de contaminación	Verificar en el interior y exterior de la pieza.														
				10	Mal rebabeo	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)														
				11	Libre de marcas	Verificar en el interior y exterior de la pieza.														
				12	Sin rebaba interna	Libre de rebaba en el interior de la pieza														
Las características se evalúan en: - Todas las cavidades del molde - Todas las zonas de la pieza - De manera externa e interna. Tomar como referencia las piezas muestras, piezas aprobadas por el cliente etc., para definir el nivel de aceptación dependiendo la característica.																				
HOJA DE SEGURIDAD				PLAN DE REACCIÓN					PUNTOS CRÍTICOS											

Ilustración 19. Ejemplo de estándar de calidad aprobado

Al finalizar la junta que se realizó con el fin de tratar temas como las actualizaciones de estándares, se llegó al acuerdo que estos estándares se pondrían a prueba para cada una de las piezas y estaciones que se trabaje, pasando ese mes, se recabara información que proporcione ROKI AMERICA para definir si las fallas en los embarques siguen siendo las mismas, aminoran o en su defecto aumenta.



ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD								EXAMINADO	REVISADO	APROBADO	
Numero de parte	EC11-039W0C00-P	Proyecto	HMTL	Materia	PROYECTO	REVISOR/ELABORADOR	01/01/2018	Numero de Revisión de Diseño	0	PROYECTO	01/01/2018
Descripción	C/S DUCT	Area	CALIDAD	Cliente	NOO USA	NUM. DE REVISIÓN	18.0004	Revisión de fabricación	01/01/2018		
Método	Manual Visual	Parámetro	Pieza por pieza	Caja	Negra	Piezas	50	100000000	0 unidades	Unidades	Unidades
Mapa de la pieza											
MAPA	NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO						
	1	Libre de poros	En los pliegues no deberá tener poros, grietas.								
	2	Sin daños en los pliegues	No deberá tener fisuras, grietas.								
	3	Falta de material	La pieza, guías, pestañas deberá estar completa.								
	4	Punto de inyección	(El punto de inyección tendrá un máximo de altura de 0.5 mm y mínimo 0 mm)								
	5	Sacabocado sin rebaba.	El pipe deberá estar libre de rebaba.								
	6	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener falta de material.								
	7	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener rebaba.								
	8	Las guías.	Sin fisuras, grietas o rotas.								
	9	Sellos dañados	Sin daños en los pliegues.								
	10	Mal rebabeo	La pieza no deberá presentar falta de material.								
	11	Sin rebaba interna	Verificar en el interior del ducto que este libre de rebaba.								
	12	Sin deformaciones en el diametro.	Los diámetros deberán estar dentro de especificación.								
Excepciones permitidas de inspección por: - Todos los materiales del modelo - Todos los colores de la pieza - De acuerdo a colores e impresión Nota: Se permite el uso de herramientas para la inspección de la pieza, pero no se permite el uso de herramientas para la inspección de la pieza.											
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE REACCIÓN				PUNTOS CRÍTICOS					
		Pieza sospechosa Identificar defectos con lámpara de onda infrarroja al rojo. Y proceder según protocolo de inspección.									

***Ilustración 20. Ejemplo de estándar de calidad
aprobado y llenado***

3. 10 Capacitación en base a estándares de calidad.

Se pronosticó que aproximadamente, cada semana entran nuevos integrantes al área de calidad, estos suelen ingresar los días miércoles, esto, con el fin de ajustar sus capacitaciones de miércoles a viernes.

Lo primero que hace nuestro capacitador, es dar un previo recorrido por la planta (Área de RUBBER) para que el nuevo integrante se familiarice con los procesos, materiales y los tipos de pieza que se trabajan.

Terminando el recorrido, pasan a su área, que en este caso es 200%, aquí reciben una pequeña introducción de que es lo que se realiza en esta parte de la empresa.

Pasan por cada una de las estaciones, esto con el fin de que vean a grandes rasgos cómo es la inspección para cada una de las piezas, una vez terminado este proceso, son colocados en una estación de trabajo, la cual está equipada para realizar la actividad.

El capacitador va mostrando con cada una de las piezas el proceso de inspección, como son, corrugados, interiores, deformidades, crudeza en el caucho, falta de material, trampas de gas incompletas, etc...

A continuación, el Capacitador, le informa a detalle que son los estándares de calidad dentro del área, como son utilizados y con qué fin se implementaron

Para cada una de las piezas, va realizando el proceso pieza por pieza, esto con el fin de que el nuevo integrante siga el proceso tomando en cuenta los puntos críticos y especificaciones que están estipuladas en el estándar de calidad.

Aproximadamente cada 2 horas, se le es cambiada la pieza, para así poder aprender aproximadamente 5 piezas por día.

Terminados sus 3 días de capacitación, cada uno de los inspectores ya está listo para realizar inspecciones y visualizar más a detalle cada uno de los problemas que se presentan en las piezas.

Únicamente se inspecciona de manera aleatoria cada 2 horas las piezas, para verificar que el inspector este haciendo su trabajo de manera correcta y esto sea un método eficiente para la inspección.

NOTA:

El Auxiliar de PQC debe estar encargado de hacer los cambios de estándares cuando la pieza sea cambiada o si el operador es cambiado de estación, asegurándose que sea la pieza que está revisando



***Ilustración 21. Implementación de estándares de calidad en la inspección
(Recuperado de: Elaboración propia)***



***Ilustración 22. Inspección aleatoria
(Recuperado de: Elaboración propia)***

3.10.1 Resultados del mes de Mayo

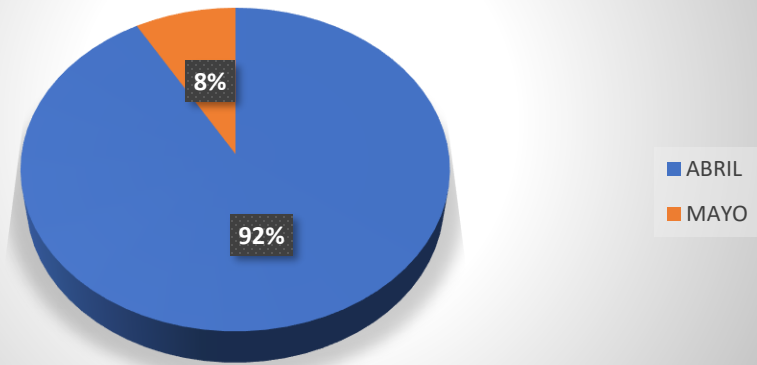
Mes	No. De Pieza	No. De piezas con defectos	FALLAS
Mayo	EC11-03E90M00-P	1	Sellos dañados Trampa de gas incompleta Marcas en los pliegues
	EC11-03E50G00-P	2	Piezas fisuradas Sacabocado mal perforado Rebabas en interior
	EC11-03E90M00-P	0	Puntos de inyección mal cortados
	EC11-039W0C00-P	1	Porosidad
	EC11-034F0U00-P	2	Mal rebabeado
	EC11-03U00H00-P	0	Color opaco
	EC11-44GK00C00-P	1	Piezas crudas
Total		7	

Con base a los resultados que proporciono el mes de Mayo el Cliente ROKI AMERICA, podemos deducir cual era el problema dentro del área de 200%.

Las capacitaciones de 3 días para los operadores no eran suficiente explicación para poder comprender cuales eran las fallas en estas piezas, sus puntos críticos y cuáles eran las tolerancias para poder ser aprobadas.

Gracias a la implementación de los estándares de calidad, se pudo hacer una reducción a mínimo de material rechazado por el cliente

Disminucion de piezas defectuosas en % (Abril-Mayo)



Basándonos en el gráfico, nos podemos dar cuenta de la disminución del porcentaje del 92% entre ambas, con esto podemos notar la gran disminución de piezas defectuosas que hubo de abril a mayo

Concientización de aplicar calidad en los productos.

Gracias a la colaboración de Operadores y colaboradores de la empresa, pudimos lograr un gran objetivo para esta, lo cual para poder retroalimentar nuestros conocimientos con la empresa, decidimos realizar una pequeña encuesta, ¿para así poder tomar los puntos de vista de cada colaborador para poder mejorar cada vez mas nuestra calidad

La pregunta es:

“Y tú ¿Cómo contribuyes para asegurar la calidad del producto?”

Nombre: Sara Gómez Área: Calidad Rubber

Puesto: Ingeniero de Calidad.

- El enviar muestras de nuestros productos con calidad a los clientes externos en tiempo, todo de acuerdo a las órdenes de compra, así como dar soporte a nuestras áreas productivas
- Participando y promoviendo proyectos para la reducción de Scrap
- Reconociendo al personal de acuerdo al sistema de reconocimientos de recursos humanos

Nombre: Luis Alejandro

Área: Producción Rubber

Puesto: jefe de Producción

- Verificando que la maquinaria este en las condiciones que requiere el producto.
- Llevando a cabo acciones correctivas, proyectos y aplicando siempre mantenimiento preventivo.
- Generando un ambiente ameno de confianza en el trabajo, dejando los objetivos claros, específicos y con indicadores medibles.

Nombre: Gilberto Yosel

Área: Mantenimiento.

Puesto: Técnico de mantenimiento.

- Asegurando el funcionamiento óptimo de las máquinas, de esta manera evitar fallas y prevengo accidentes causados por estas mismas.
- Aplicando mantenimiento preventivo.
- Implementando proyectos que impactan en el ahorro y reducción de energías y costos.

Nombre: Amanda Pérez

Área: Calidad.

Puesto: Líder de 200%.

- Cuando llega alguna reclamación analizamos la pérdida y trabajamos en nuestro proceso para mejorar y resolver el problema.
- Organizar al equipo y tratar de trabajar de manera optima
- Implementando mejoras en los procesos de inspección
- Motivando a mi equipo, haciéndoles saber lo importantes que son, reconociendo el buen trabajo que llevan a cabo.
- Motivando a mi equipo, haciéndoles saber lo importantes que son, reconociendo el buen trabajo que llevan a cabo.

Con esta pequeña entrevista a nuestros colaboradores, nos podemos dar cuenta que cada uno piensa y ve de manera diferente la calidad, ya que cada una de sus áreas son diferentes e implican diferentes procesos, por lo tanto se concluye que para poder lograr una calidad mayor a la que estamos logrando, debemos colaborar en conjunto todas las áreas.

3.11 Liberación de mangueras de caucho por departamento de calidad (200%)

Evidencia de liberación en buenas condiciones de mangueras de caucho por departamento de calidad y apiladas para ser enviadas a almacén para completar el embarque



Ilustración 23. Evidencia de material liberado (Recuperado de: Elaboración propia)

4. Conclusiones.

Al realizar análisis de las actividades y mediante mejoras continuas dentro del área de calidad, podemos profundizar en los procesos y así facilitar nuestras actividades, encontrado áreas de oportunidad y así poder mejorarlas.

Es muy importante identificar, atacar y prevenir perdidas en el proceso ya que el objetivo es cumplir con las expectativas y requerimientos del cliente si los problemas son los reclamos por parte del cliente debido a la mala calidad de la inspección, esto

deben de aminorarse, mediante mejoras y planes de trabajo y ser responsables de que estos se lleven a cabo de manera específica.

Con base a la implementación de los estándares de calidad, pudimos aumentar la calidad de nuestras piezas aminorando defectos y así evitando reclamos del cliente ROKI AMERICA, generando confianza hacia nosotros

Las implementaciones en los estándares de calidad como fueron, ayudas visuales y menos texto dentro de ellos, ayudaron a los inspectores a hacer más fácil su labor, ya que este les servía como guía fácil para detectar fallas de manera más concreta y factible.

Mediante la recolección de información y datos de los meses pasados, se logró el desarrollo del proyecto, gracias a estos, se pudo hacer una comparativa de las mejoras que hubo dentro del departamento de calidad, teniendo como resultado en el último mes, una disminución del 92% en reducción de piezas defectuosas.

Gracias a la realización de las tablas, se obtuvieron los datos para registrar resultados de las actualizaciones, los cuales fueron favorables los últimos 2 meses (Abril-Mayo) ya que se contaba con un método de capacitación mas apto para los inspectores y se hicieron las implementaciones correctas en las estaciones de trabajo y en los estándares de inspección de calidad

5.- Recomendaciones.

- Es importante brindar una correcta condición de máquina y realizar el ajuste de posiciones con base en la instrucción de trabajo actualizada para que el operador ejecute la tarea evitando confusiones, malas prácticas u omitiendo algún paso.
- Certificar a los operadores y capacitarlos cada cierto tiempo para difundir actualizaciones o implementaciones de nuevas instrucciones de trabajo
- Implementar una toma de tiempos, en cuanto al proceso de inspección, para hacer los procesos más rápidos y disminuir tiempos muertos.
- Tomar en cuenta opiniones y sugerencias de los inspectores, para así poder atacar problemas de forma más centrada

6. Competencias a desarrollar.

“Trabajo en equipo”

El equipo de trabajo con el que desarrolle el proyecto fue más que una ayuda, fue un soporte, el compartir ideas, intercambiarlas, debatir ciertas opiniones dieron pie a que el trabajo se confinara y esto fuera factible para la empresa al igual que para nuestro desarrollo dentro de ella.

El trabajo en equipo más que una petición, debe ser una virtud, ya que siempre se tendrá apoyo de la gente, nuevos conocimientos, enseñanzas y aprendizajes para poder desempeñarnos en otros ámbitos y lugares

“Capacidad de aprendizaje”

Siempre pensar más allá de nuestros objetivos.

Son cosas que por más cliché que se escuchen, suelen ser grandes herramientas para poder desarrollarnos, al tener capacidades diferentes de aprender, siempre debemos tomar las cosas para bien, un regaño, una llamada de atención no quieren decir que seamos malos desempeñándonos, significa que puedes ser mejor y te motiven para mejorar y aprender para superarnos.

Y como un pensador lo dijo, si te sientes incomodo, es porque estas aprendiendo e intentando algo nuevo.

“Manejo de personal”

Aprendí que el manejo de personal, suele ser una tarea más complicadas al desempeñarnos dentro de un ámbito laboral. Lo más complicado fue lidiar con personas que tienen ideales diferentes, gente que no acata reglas o que toman a la ligera cosa importantes son problemas.

Esto me enseñó 2 cosas:

La primera es que la gente tiene ideales distintos y muchas veces no está dispuesto a cambiar su mentalidad, pero si uno trata a la persona de una manera que se sienta ajusta y la hace entrar en confianza, ella misma al poco tiempo terminara realizando las actividades que se le piden

Y la otra y no más importante, es el reconocer los méritos de cada uno de tus operadores o inspectores, esto los motiva cada día a hacer mejor las cosas, tener más confianza en ellos y sobre todo en el líder o quien les está encargando alguna tarea.

7.- Fuentes de Información

- Universidad Politécnica de Valencia, 2008
- Organización internacional del trabajo-oit,2015, la seguridad y salud en el trabajo –ergonomía.
- Bustamante. A. Ergonomía, 2004, antropometría e indeterminación Ecole athenaum, architecture y desing, Lausanne, suisse.
- Progressa Lean. (2014). Diagrama Causa – Efecto (Diagrama Ishikawa). Recuperado de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>
- Progressa Lean. (2015). 5 porqués, Análisis de la causa raíz de los problemas. Recuperado de <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>

- [/es/que-es-una-manguera-automotriz#google_vignette](#)
- Trías, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (s / f). Las 5 W + H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos. Recuperado de https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=407
-

8.- Anexos

8.1 Estándar de inspección de la pieza EC11-03E50G00-P

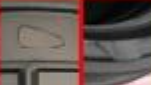
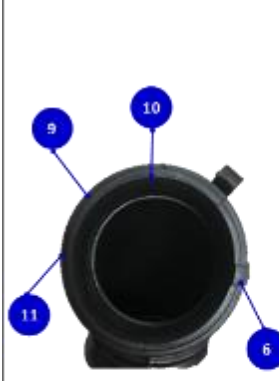
DONG-A HWA SUNG										ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD										REVISIÓN		FECHA	
Identificación de pieza		EC11-03E50G00-P		PIEZA		20X (204X)		Material		PA66/PA6		Material		PA66/PA6		Fecha de revisión		20/10/2019					
Descripción		TURBO AIR FLOW (Turbo body)		Accesorio		CAJONET		Estado		NOVISTA		Material		PA66/PA6		Fecha de elaboración		01/08/2020					
Modelo		RENAULT CLIO		17000000		17000000		000		Negro		PA66/PA6		GB		Revisión		01/08/2020/0001/0001					
Mapa de la pieza																							
MAPA				NO		Características a revisar		Puntos importantes		OK		NO											
				1		Color uniforme de la pieza		(Sin manchas, polvo u otro contaminante)															
				2		Piezas rotas (Ralladas, fisuras y/o grietas).		Revisar corrugado, tomando de los dos extremos, estrujando sobre el agua.															
				3		Verificar que el sacabocado está perforado correctamente.		Verificar que la certificación de sacabocado perforado se encuentre.															
				4		Sacabocado correctamente perforado, sin rebaba en los diámetros		Colocar dedo en sacabocado para verificar que no tenga rebaba suelta o chip															
				5		Punto de Inyección		(Corte recto máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)															
				6		Guías		Verificar el contorno de las guías. Verificar que se encuentren certificadas.															
				7		Trampa de gas		Verificar trampa de gas en guías															
				8		Marcas en la pieza		Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.															
				9		Diametro		Verificar que no este deformado los diámetros															
				10		Diametro		Inspeccionar con GO NO GO.															
				11		Sin rebaba interna		La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto.															
				12		Marcas en la pieza		Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.															
				Las inspecciones deben ser realizadas por: - Inspección visual: sin necesidad de equipo. - Inspección táctil: con el dedo. - Inspección con GO NO GO. - Inspección con micrómetro. Para el control de calidad las piezas se inspeccionan en un 100%, para las piezas que se inspeccionan en un 100%, para las piezas que se inspeccionan en un 100%.																			
NO SE DEBEN EMPLEAR				PLAN DE REACCIÓN																			
				Pieza sospechosa Identificar la pieza con el código de color. Informar al líder. Y proceder según el método de inspección.																			
				PUNTO CRÍTICO																			
																							

Ilustración 24. Estándar de inspección pieza EC11-03E50G00-P

8.2 Estándar de inspección de la pieza EC11-03E90M00-P

DONG-A HINA SUNG										ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD										REVISIÓN		FECHA	
NOMBRE DE PARTE		EC11-03E90M00-P		Propósito		25V BAAU		Materia		PA66/30%G		Fecha de revisión		11/09/2015		Revisión de		7/08/2015					
DESCRIPCIÓN		TUBE, AIR FLOW		Área		CAU/20		Código		EC11-03E90M00-P		Fecha de creación		18/07/17		Revisión de		21/01/2022					
Método		Visual (Visual)		Frecuencia		Pieza por pieza		Clase		Negra		Pieza		GS		Verificación		Desde el inicio a, giro					
Mapa de la pieza																							
MAPA				NO		Características a evaluar		Puntos importantes		OK		NO											
				1		Pieza libre de deformaciones		Presionar corrugado para verificar que no se tiene deformación.															
				2		Piezas rotas (Ralladas, fisuras y/o grietas).		Revisar corrugado, tomando de los dos extremos, estirando sobre el capo.															
				3		Sellos dañados		Verificar en líneas de unión que no se tenga daños, grietas, fisuras.															
				4		Marca en los pliegues		La pieza no deberá tener líneas en los pliegues.															
				5		Punto de inyección		(Corte recto máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)															
				6		Guías		Verificar el contorno de las guías. Verificar que se encuentren certificadas.															
				7		Trampa de gas		Verificar trampa de gas en guías.															
				8		Marcas en la pieza		Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.															
				9		Diámetro		Verificar que no este deformada los diámetros.															
				10		Sin rebaba interna		La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto en los pliegues.															
				11		Sin rebaba interna		La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto.															
				12		Marcas en la pieza		Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.															
1. Verificar que la pieza no tenga deformaciones. 2. Verificar que la pieza no tenga roturas. 3. Verificar que la pieza no tenga sellos dañados. 4. Verificar que la pieza no tenga marcas en los pliegues. 5. Verificar que la pieza no tenga rebaba en el interior del ducto. 6. Verificar que la pieza no tenga marcas en la pieza. 7. Verificar que la pieza no tenga trampa de gas en las guías. 8. Verificar que la pieza no tenga marcas en la pieza. 9. Verificar que la pieza no tenga diámetro deformado. 10. Verificar que la pieza no tenga rebaba en el interior del ducto. 11. Verificar que la pieza no tenga rebaba en el interior del ducto. 12. Verificar que la pieza no tenga marcas en la pieza.																							
HOLIN DE SEGURIDAD				PLAN DE INSPECCIÓN								PIEZA SUSPECTA											
				Pieza sospechosa Identificar defecto con blanco de cara, talenar a la luz. 3. generar según parámetro de inspección.																			

Ilustración 25. Estándar de inspección de la pieza EC11-03E90M00-P

8.3 Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P

		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD					<table><tr><td>REVISIÓN</td><td>001</td></tr><tr><td>FECHA</td><td>12/08/2018</td></tr></table>		REVISIÓN	001	FECHA	12/08/2018
REVISIÓN	001											
FECHA	12/08/2018											
Identificación de la pieza	EC11-034FOU00-P	Proyecto	P12K	Material	PLAS. EMP70	REVISIÓN ORIGINAL	12/08/2018	REVISIÓN	001			
Descripción de la pieza	C/S DUCT TUBE	Área	CALIDAD	Código	PD010101	Nombre de la pieza	18.08.2018	Revisión de la pieza	01.08.2018			
Medida	Manual/Visual	Procedimiento	Proceso por pieza	Caja	Negm	Proceso	00	Revisión	Quedando a la espera, que se			
Mapa de la pieza												
		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO						
		1	Color uniforme.	Sin manchas blancas u otro contaminante.								
		2	Sin daños en los pliegues.	No deberá tener fisuras, grietas.								
		3	Pieza libre de deformación.	Revisar pliegues, apretando la parte del pliegue, la pieza deberá estar uniforme.								
		4	Punto de inyección.	(El punto de inyección tendrá un máximo de altura de 0.5 mm y mínimo 0 mm).								
		5	Sacabocado sin rebaba.	El pipe deberá estar libre de rebaba.								
		6	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener falta de material.								
		7	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener rebaba.								
		8	Las guías.	Sin fisuras, grietas o rotas.								
		9	Sellos dañados.	Sin daños en los pliegues.								
		10	Mall rebabeo.	La pieza no deberá presentar falta de material.								
		11	Sin rebaba interna.	Verificar en el interior del ducto que este libre de rebaba.								
		12	Sin deformaciones en el diámetro.	Los diámetros deberán estar dentro de especificación.								
Se debe verificar antes de la inspección: - Verificar la limpieza del material. - Verificar la limpieza de la pieza. - Verificar la limpieza de la pieza. Verificar: revisar antes de la inspección, para no equivocarse por el momento, para no equivocarse por el momento, para no equivocarse por el momento.												
NOTA DE SEGURIDAD		PLAN DE INSPECCIÓN			PUNTO 5 CRITICO							
		Piezas inspeccionadas Identificar defectos con lupa (lupa de 10x). Revisar el defecto. Y proceder según el plan de inspección.										

Ilustración 26. Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P

8.4 Estándar de inspección de la pieza EC11-039W0C00-P

DONG-A HWA SUNG										ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD			
Numero de pieza	EC11-039W0C00-P	Proyecto	HSTL	MATERIA	PROYECTO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	REVISIÓN DE ELABORACIÓN	FECHA DE CALIDAD				
Descripción	C/S DUCT	Area	CALIDAD	Cliente	MOD. USA	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	REVISIÓN DE ELABORACIÓN	FECHA DE CALIDAD				
Método	Manual/Visual	Ensamblado	Pieza por pieza	Caja	Negra	Piezas	50	1000000	0.000000				
Mapa de la pieza													
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO							
	1	Libre de poros	En los pliegues no deberá tener poros, grietas.										
	2	Sin daños en los pliegues	No deberá tener fisuras, grietas.										
	3	Falta de material	La pieza, guías, pestañas deberá estar completa.										
	4	Punto de inyección	(El punto de inyección tendrá un máximo de altura de 0.5 mm y mínimo 0 mm).										
	5	Sacabocado sin rebaba.	El pipe deberá estar libre de rebaba.										
	6	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener falta de material.										
	7	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener rebaba.										
	8	Las guías.	Sin fisuras, grietas o rotas.										
	9	Sellos dañados	Sin daños en los pliegues.										
	10	Mal rebabeo	La pieza no deberá presentar falta de material.										
	11	Sin rebaba interna	Verificar en el interior del ducto que este libre de rebaba.										
	12	Sin deformaciones en el diametro.	Los diámetros deberán estar dentro de especificación.										
Se debe verificar también en el interior del ducto: - Falta de material, falta de material. - Falta de material, falta de material. - Falta de material, falta de material. Ver en caso de cada revisión las piezas a inspeccionar, piezas aprobadas, por el mismo caso, para definir si se aceptan o no las piezas.													
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE REACCIÓN			PUNTOS CRÍTICOS								
		Pieza sospechosa Identificar defectos con lámpara blanca de arena. Indicar al cliente. Y proceder según prioridad de inspección.											

Ilustración 27. Estándar de inspección de la pieza EC11-039W0C00-P

8.5 Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P

DONG-A HWA SUNG		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD							
Nombre de pieza	EC11-034F0U00-P	PROYECTO	PIEZA	MATERIAL	PAÍS ORIGEN	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE CANCELACIÓN
Descripción	C/S DUCT TUBE	Área	Calidad	Código	PROYECTO	12/01/2019	15/06/2019	01/01/2020	01/01/2020
Material	Resina virgen	Frecuencia	Pieza por pieza	Color	Negro	Peso	GO	Revisión	01/01/2020, 02/01/2020
Mapa de la pieza									
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO			
		1	Color uniforme.	Sin manchas blancas u otro contaminante.					
		2	Sin daños en los pliegues	No deberá tener fisuras, grietas.					
		3	Pieza libre de deformación	Revisar pliegues, apretando la parte del pliegue, la pieza deberá estar uniforme.					
		4	Punto de inyección	(El punto de inyección tendrá un máximo de altura de 0.5 mm y mínimo 0 mm).					
		5	Sacabocado sin rebaba.	El pipe deberá estar libre de rebaba.					
		6	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener falta de material.					
		7	Sacabocado sin rebaba.	El pipe no deberá tener rebaba.					
		8	Las guías.	Sin fisuras, grietas o rotas.					
		9	Sellos dañados	Sin daños en los pliegues.					
		10	Mal rebabeo	La pieza no deberá presentar falta de material.					
		11	Sin rebaba interna	Verificar en el interior del ducto que este libre de rebaba.					
		12	Sin deformaciones en el diámetro.	Los diámetros deberán estar dentro de especificación.					
Las medidas de la pieza son: - Largo: 1000 mm ± 0.5 mm - Diámetro exterior: 114 mm ± 0.5 mm - Diámetro interior: 100 mm ± 0.5 mm Tener en cuenta que las piezas deben ser inspeccionadas por ambos lados, para de esta manera poder verificar la calidad de la pieza.									
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE INSPECCIÓN		PUNTOS CRÍTICOS					
		Pieza sospechosa Identificar defecto con lupa binocular o con lupa. Informar al líder. Y proceder según protocolo de inspección.							

Ilustración 28. Estándar de inspección de la pieza EC11-034F0U00-P

8.6 Estándar de inspección de la pieza EC11-03U00H00-P

DONG-A HWA SUNG		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD						REVISOR		FECHA	
NUMERO DE PIEZA	EC11-03U00H00-P	PROYECTO	DATA	REVISOR	REVISADO	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Descripción de la pieza	TUBE A, RE SE	Material	Color	PROYECTO	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN
Método	Método Visual	FRECUENCIA	PROYECTO	Color	Negro	PROYECTO	240	Revisión	Revisión	Revisión	Revisión
Mapa de la pieza											
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO					
		1	Corte recto	(Máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)							
		2	Corte recto	(Máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)							
		3	Guías	Guías sin gas							
		4	Guías	La abertura de la guía debe estar dentro de especificación							
		5	Guías	Guías completas, sin daños							
		6	Guías	Guías sin fisuras, grietas, rotas							
		7	Marcas en la pieza	Libre de marcas							
		8	Sin rebaba interna	Libre de rebaba en el interior de la pieza							
		9	Libre de contaminación	Sin contaminación o borras en la pieza							
		10	Color uniforme	No se presentara manchas blancas							
		11	Marcas en la pieza	No deberán presentar fisuras, grietas.							
		12	Dímetros	Los diámetros deberán estar completos, sin faltas de material							
Las unidades deben estar en el estado de: - Todas las unidades de la línea -											

Ilustración 29. Estándar de inspección de la pieza EC11-03U00H00-P

8.7 Estándar de inspección de la pieza EC11-040A0F00-P

DONG-A HWA SUNG		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD						FORMA DE SEI	
Nombre de pieza	EC11-040A0F00-P	Propósito	ASME	Material	NOVO U.S.A.	Modelo de pieza	ISO 10317	Número de lote de producción	FORMA DE SEI
Descripción	TURB AIR FLOW	Área	CALIDAD	Código	NOVO U.S.A.	Modelo de pieza	ISO 10317	Fecha de actualización	02/01/2022
Material	Material de acero	Procedimiento	Pieza por pieza	Caja	Negro	Pieza	60	Revisión	Revisión de los datos, gauge
Mapa de la pieza									
MAPA	NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO				
	1	Corte recto de punto de inyección.	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)						
	2	Corte recto de rebaba	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)						
	3	Plegues	Sin grietas, fisuras, rotas etc.						
	4	Marcas en los plegues	Marcas en toda la pieza.						
	5	Libre de contaminación	Verificar en el interior y exterior de la pieza.						
	6	Color uniforme	Sin manchas blancas u otro contaminante.						
	7	Guías	Libre de gas en las guías						
	8	Guías.	Guías completas, sin grieta, fisuras o rota. Verificar certificación						
	9	Guías	Las guías no deberán estar deformadas, abiertas, fuera de especificación						
	10	Guías	Las guías no deberán tener daños, marcas, falta de material o deformidad. Sin trampa de gas						
	11	Mal rebabeo	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)						
	12	Sin rebaba interna	Libre de rebaba en el interior de la pieza						
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad de la pieza en cada etapa de producción.									
Se debe verificar la calidad									

Ilustración 30. Estándar de inspección de la pieza EC11-040A0F00-P

8.8 Estándar de inspección de la pieza EC21-03S60E00-P

		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD					<table><tr><td>REVISIÓN</td><td>FECHA</td><td>APROBADO</td></tr><tr><td>001</td><td>14/07/2017</td><td></td></tr></table>		REVISIÓN	FECHA	APROBADO	001	14/07/2017	
REVISIÓN	FECHA	APROBADO												
001	14/07/2017													
Nombre de parte	EC21-03S60E00-P	Propósito	SAGA	Material	FINATRO	PROCESO DE FABRICACIÓN	14/07/2017	Revisión de Código de Trazabilidad						
Descripción	TUBE B, AIR FLOW	Área	CAJEDAS	Clasificación	NO FIJURA	NOVA DE INYECCIÓN	17/03/18	Fecha de actualización						
Método	Muestreo Visual	Personal	Placa por placa	Caja	Negra	Placas	175	Revisión a la norma, según						
Mapa de la pieza														
MAPA	NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO									
	1	Corte recto de punto de inyección.	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)											
	2	Corte recto	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)											
	3	Gas en pliegues	Verificar que en pliegues no tenga gas, poros, grietas o rotas											
	4	Pliegues	Sin grietas, fisuras, rotas etc.											
	5	Guías	Guía completa, sin falta de material											
	6	Guías	Libre de gas en las guías											
	7	Guías	Las guías no deberán estar deformadas, abiertas, fuera de especificación											
	8	Guías.	Guías completas, sin grieta, fisuras o rota. Verificar certificación											
	9	Libre de contaminación	Verificar en el interior y exterior de la pieza.											
	10	Mal rebabeo	(Máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)											
	11	Libre de marcas	Verificar en el interior y exterior de la pieza.											
	12	Sin rebaba interna	Libre de rebaba en el interior de la pieza											
Las unidades serán sometidas a: - Pruebas de resistencia del producto - Pruebas de escape de aire - Pruebas de escape de la cámara - De acuerdo a los requisitos. Notar: como referencia los puntos de inspección, puntos aprobados por el cliente, para definir el nivel de aceptación dependiendo de la característica.														
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE REACCIÓN			PUNTO S CRÍTICOS									
		Pieza sospechosa Identificar defectos con lámpara de cara. Informar al líder. Verificar según protocolo de inspección.												

Ilustración 31. Estándar de inspección de la pieza EC21-03S60E00-P

8.9 Estándar de inspección de la pieza EC12-03YK0M00-P

DONG-A HWA SUNG										ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD										PLAN DE INSPECCIÓN		FECHA DE INSPECCIÓN	
ITEM NO		EC12-03YK0M00-P		Proyecto		ETZ		Material		CONDICIÓN		PROCESO DE FABRICACIÓN		DATA DE IT		TIPO DE INSPECCIÓN		FECHA DE CALIFICACIÓN					
CHARTER		TUBE B, AIR INTAKE		ANA		CALIDAD		CORRO		NO FUZDA		PROCESO INDUSTRIAL		A-17-0128		REVISIÓN AUTOMATIZADA		01/01/2022					
EFECTOS		MANEJO DE LA PIEZA		PROCESO		PIEZA POR CADA		CADA		Negra		PIEZA		32		VERIFICACIÓN		QUANTOS DIAMETROS, GUÍA					
Mapa de la pieza																							
MAPA				NO		Características a evaluar				Puntos importantes				OK				NO					
				1		Guías completas				(Máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)													
				2		Libre de marcas en la pieza				La pieza no deberá tener marcas													
				3		Superficie con gas atrapado (burbujas)				Verificar en el interior y exterior de la pieza.													
				4		Libre de contaminación.				Verificar en el interior y exterior de la pieza.													
				5		Libre de contaminación.				Libre de suciedad o contaminación y/o algún daño en diámetros.													
				6		Pieza sin poros o cruda interno.				Verificar en el interior y exterior de la pieza.													
				7		Marcas en la pieza				La pieza no deberá tener marcas													
				8		Sin rebaba interna				Verificar en el interior y exterior de la pieza.													
				9		Pieza incompleta				(Contornos, guía etc.)													
				10		Deformaciones				Verificar que los diámetros sean circulares.													
				11		Marcas en la pieza				Verificar que no tenga marcas.													
				12		Mal rebabeo				(Máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)													
Los caracteres de la pieza se inspeccionan en: • Todos los diámetros de la pieza • Todos los contornos de la pieza • En cualquier caso, en la pieza Con el fin de verificar la pieza en su totalidad, se debe verificar la pieza en su totalidad, para verificar si la pieza cumple con los requisitos de la norma.																							
HOJA DE SEGURIDAD				PLAN DE REVISIÓN								PUNTOS CRÍTICOS											
				Pieza sospechosa Identificar defectos con lámpara de mano. Informar al líder. Y proceder según plan de inspección.																			

Ilustración 32. Estándar de inspección de la pieza EC12-03YK0M00-P

8.10 Estándar de inspección de la pieza EC11-04GK00C00-P

DONG-A HWA SUNG		ESTÁNDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD						REVISADO: [] AUTORIZADO: []	
NÚMERO DE PARTE	EC11-04GK00C00-P	PROYECTO	PIZA	MATERIAL	PROCESO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
CLIENTE	C/S DUCT	AREA	CALIDAD	CORRE	KORU USA	18-08-17	18-08-17	18-08-17	18-08-17
REVISADO	Manual Visual	PROYECTO	PIZA	PIZA	PIZA	PIZA	PIZA	PIZA	PIZA
Mapa de la pieza									
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO			
		1	Pieza libre de deformaciones	Presionar corrugado para verificar que no tiene deformación.					
		2	Pieza libre de contaminación	Revisar toda la pieza que no tenga daños en pliegues o en otra área					
		3	Pieza libre de poros	Revisar corrugado, tomando de los dos extremos, estróndalo sobre el gase.					
		4	Pieza libre de suciedad	El color deberá ser uniforme (sin manchas).					
		5	Verificar que el sacabocado está perforado correctamente.	Colocar dedo en sacabocado para verificar que no tenga rebaba suelta o chip.					
		6	Sacabocado correctamente perforado, sin rebaba en los diámetros	Colocar dedo en sacabocado para verificar que no tenga rebaba suelta o mal corte del chip.					
		7	Punto de Inyección	(Corte recto máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)					
		8	Trampa de gas	Verificar cortes rectos al raz de trampa de gas en guías					
		9	Pieza libre de exceso de rebaba	(Corte recto máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)					
		10	Diametro	Verificar que no estén deformes los diámetros					
		11	Sin rebaba interna	La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto.					
		12	Piezas libres de marcas, falta de temperatura o crudas	Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.					
Tomar como referencia las piezas mostradas, así como los estándares de calidad de la pieza.									
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE INSPECCIÓN				PUNTO CRÍTICO 8			
		Pieza sospechosa Identificar de forma clara la pieza sospechosa. Y proceder según protocolo de actuación.							



Ilustración 33. Estándar de inspección de la pieza EC11-04GK00C00-P

8.11 Estándar de inspección de la pieza EC11-04K30M00-P

DONG-A HWA SUNG ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD								ELABORADO	REVISADO	AUTORIZADO
Número de parte	EC11-04K30M00-P	Proyecto	64AA	Materia	ECO7040	FECHA DE NIVEL DE INGENIERIA	10/01/2020	Número de Estándar de trabajo	FOR-CAL-03 059	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
Descripción	TUBE, AIR FLOW	Área	CALIDAD	Cliente	ROKI USA	NIVEL DE INGENIERIA	64AA-E-0294	09/04/2022		
Metodo	Manual/visual	Frecuencia	Pieza por pieza	Caja	Negra	Piezas	75	Herramienta	Guantes blancos, gage	
Mapa de la pieza										
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NG				
		1	Pieza libre de deformaciones	Presionar corrugado para verificar que no se tiene deformación.						
		2	Piezas rotas (Ralladas, fisuras y/o grietas).	Revisar corrugado, tomándolo de los dos extremos, estirándolo sobre el gage						
		3	Sellos dañados	Verificar en líneas de union que no se tenga daños, grietas, fisuras.						
		4	Marca en los pliegues	La pieza no debera tener líneas en los pliegues.						
		5	Punto de Inyección	(Corte recto máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm)						
		6	Guías	Verificar el contorno de la S guías. Verificar que se encuentren certificadas.						
		7	Guías	Verificar guías						
		8	Marcas en la pieza	Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.						
		9	Diametro	Verificar que no este deformada los diametros						
		10	Sin rebaba interna	La pieza no debera tener rebaba en el interior del ducto en los pliegues.						
		11	Sin rebaba interna	La pieza no debera tener rebaba en el interior del ducto.						
		12	Marcas en la pieza	Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.						
Las características se evalúan en: - Todas las cavidades del molde - Todas las zonas de la pieza De manera externa e interna. Tomar como referencia las piezas muestras, piezas aprobadas por el cliente etc., para definir el nivel de aceptación dependiendo la característica.										
HOJA DE SEGURIDAD		PLAN DE REACCIÓN			PUNTOS CRÍTICOS					
		Pieza sospechosa Identificar defecto con lápiz blanco de cera. Informar al Lider. Y proceder según pirámide de escalación.								

Ilustración 34. Estándar de inspección de la pieza EC11-04K30M00-P

8.12 Estándar de inspección de la pieza EC11-04UJ0800-P

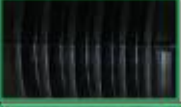
DONG-A HWA SUNG		ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD							ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Número de parte	EC11-04UJ0800-P	Proyecto	ESLA	Material	KOD-1740	Fecha de revisión	01/01/2017	Nombre de autor	EC11-04UJ0800-P		
Descripción	TUBE AIR FLOW	Área	CALIDAD	GRUPO	KODI USA	Fecha de actualización	04/04/2017	Nombre de actualización	EC11-04UJ0800-P		
Material	Material original	Financiado	Pieza por pieza	Caja	Ninguna	Piezas	100	Inventarios	Quinta edición, 2017		
Mapa de la pieza											
		N.O.	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NO					
1	Piezas rotas (Ralladas, fisuras y/o grietas)	Revisar con lupa, tomando de los dos extremos, estrujando sobre el capo.									
2	Sellos dañados	Verificar en líneas de unión que no se tenga daños, grietas, fisuras.									
3	Marca en los pliegues	La pieza no deberá tener líneas en los pliegues.									
4	Punto de inyección	(Corte recto máximo de altura 0.5mm/ mínimo de altura 0 mm)									
5	Guías	Verificar el contorno de las guías.									
6	Guías	Verificar guías.									
7	Marcas en la pieza	Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.									
8	Diámetro	Verificar que no este deformada los diámetros.									
9	Sin rebaba interna	La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto en los pliegues.									
10	Sin rebaba interna	La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto.									
11	Marcas en la pieza	Inspeccionar exterior de la pieza y verificar que no tengan marcas.									
Usar un alfiler 12/64" x 6" y aplicar en: - 7" sobre los orificios del motor. - Todos los ejes de la pieza. - La manivela en su interior. Tomar como referencia piezas buenas, piezas aceptadas por el cliente y el nivel de aceptación de calidad real.											
HOLLA DE SEGURIDAD 		PLAN DE RESECCIÓN Pieza sospechosa Identificar defecto con lupa binocular, referir al líder. Y proceder según prioridad de evaluación.		PUNTO S CRÍTICOS 							

Ilustración 35. Estándar de inspección de la pieza EC11-04UJ0800-P

8.14 Estándar de inspección de la pieza 17228-6MA-J010-M6

DONG-A HWA SUNG ESTANDAR DE INSPECCIÓN-SECCIÓN CALIDAD								ELABORADO REVISADO APROBADO	
Número de parte	17228-6MA-J010-M6	Proyecto	GMA	Materia	NBRV810	FECHA DE NIVEL DE INGENIERIA	29/09/2021	NÚMERO DE ESTACIÓN DE INSPECCIÓN	FORCAL 03 857
Descripción		Área	CALIDAD	Cliente	ROK USA	NIVEL DE INGENIERIA	A-21 04010	Fecha de actualización	06/04/2022
Método	Manual/Visual	Frecuencia	Pieza por pieza	Caja	Negra	Piezas	120	Herramienta	Gauchos blancos, pape
Mapa de la pieza									
MAPA		NO	Características a evaluar	Puntos importantes	OK	NG			
		1	Guías	Verificar que las guías estén completas y libres de rebaba.					
		2	Punto de Inyección	(Corte recto máximo de altura 0.5mm / mínimo de altura 0 mm).					
		3	Libre de gas	Verificar que la guía este completa sin trampa de gas.					
		4	Diametro	Verificar que no estén deformes los diámetros.					
		5	Sin rebaba interna	La pieza no deberá tener rebaba en el interior del ducto.					
		6	Guías en diametro	Las guías del diametro deben estar completas.					
		Las características se evaluarán en: - Todas las cavidades del molde. - Todas las zonas de la pieza. - De manera externa e interna. Tomar como referencia las piezas muestras, piezas aprobadas por el cliente etc., para definir el nivel de aceptación dependiendo la característica.							
HOJADE SEGURIDAD		PLAN DE REACCIÓN			PUNTOS CRÍTICOS				
		Pieza sospechosa Identificar defecto con lápiz blanco de cera. Informar al líder. Y proceder según protocolo de escabación.							

Ilustración 36.. Estándar de inspección de la pieza17228-6MA-J010-M6