



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ingeniería Industrial

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA PROFESIONAL  
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MOD. MIXTA**

PRESENTA:  
**SILVIA NALLELY GUZMÁN MACIAS.**

CARRERA:  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL MOD. MIXTA**

**MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS LÍNEAS DE  
PRODUCCIÓN E INSPECCIÓN, ELIMINANDO TIEMPOS MUERTOS  
(PERDIDAS).**



**GOHSYU MEXICANA S.A. DE C.V.**

Ing. Antonio Gómez Espinosa  
Nombre del asesor externo

Ing. Jaime Rodarte Martínez  
Nombre del asesor interno

Fecha (08/12/2023)

## **CAPÍTULO 1: PRELIMINARES**

### **2. Agradecimientos.**

A:

**Dios** por darme salud, sabiduría, fortaleza en todos los momentos difíciles gracias a el alcance mi objetivo que es terminar mi carrera como ingeniero industrial.

**Mi madre:** Por apoyarme siempre a lo largo de mi vida y en el transcurso de mi carrera, por ser una mujer fuerte que siempre me da los mejores consejos, que celebra todos mis éxitos y me ayuda en todas mis caídas gracias, madre Dios te de larga vida y salud.

**Mis hijos:** Por enseñarme que cada día debo ser mejor persona, por reír junto conmigo, por acompañarme cuando estoy estudiando y haciendo tareas y entender que mamá no siempre tiene tiempo para jugar.

**Mi hermana:** Por cuidar de mis hijos cuando asisto a la universidad e impulsarme a siempre seguir adelante.

**Mi asesor interno:** El ingeniero Jaime Rodarte Martínez por su apoyo, su paciencia, su dedicación, gracias por aceptar ser mi asesor, gracias por todas sus enseñanzas en el aula porque aparte de ser mi asesor es mi maestro uno de los mejores maestros y un excelente ser humano.

**Mi asesor externo:** Antonio Gómez Espinosa por darme su apoyo en el área de inspección, gracias por compartir sus conocimientos y experiencia a una servidora.

### **3. Resumen.**

En el presente documento se muestra el desarrollo de las actividades que se aplicaron en el área de inspección en la empresa Gohsyu Mexicana S.A DE C.V., para la mejora continua, con el objetivo principal de ofrecer productos de calidad a todos y cada uno de sus clientes. El proyecto se aplicó para reducir los problemas detectados en la línea 5 y 6 de shaft que generaban baja productividad, y reclamos de cliente con frecuencia, Adicional a esta situación, se desconocía cual era la capacidad de la línea de producción, por ende, no se tenía identificado el cuello de botella, y además existían operaciones sin hojas de operación estándar (HOE), esto ocasionaba la variación de los productos por la falta de estandarización.

Además de conocer a detalle toda la información relevante de la empresa., donde se ubica, cuáles son las áreas por las cuales está formada la empresa, que piezas se fabrican, sus principales clientes, el organigrama del área de inspección, misión, visión y valores.

El proyecto se implementó con base al ciclo PDCA, dentro de la metodología se utilizaron herramientas de lean manufacturing como los son los diagramas de Ishikawa, Pareto y flujo. Además, en el desarrollo de la mejora se hace la toma de tiempo de cada proceso, la implementación de HOE, se elaboran hojas de producción por hora, y la mejora del lay-out. Las herramientas antes mencionadas son de suma importancia para el desarrollo e implementación del proyecto, pues dentro de la industria es común el uso de este tipo de metodologías, pues hace que los kaizenes sean adecuados para cualquier tipo de problemática que se tenga.

Adicional se presenta el cronograma de actividades que ayudaron a aplicar la mejora continua, para poder presentar los resultados obtenidos con base a los objetivos propuestos al inicio del proyecto.

#### 4. Índice.

## Índice

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES</i> .....                                       | 3  |
| 2. Agradecimientos. ....                                                    | 3  |
| 3. Resumen. ....                                                            | 4  |
| 4. Índice.....                                                              | 5  |
| <i>Lista de Tablas</i> .....                                                | 6  |
| <i>Lista de Figuras</i> .....                                               | 8  |
| <i>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</i> .....                         | 9  |
| 5.- <i>Introducción</i> .....                                               | 9  |
| 7. <i>Problemas a resolver, priorizándolos.</i> .....                       | 13 |
| 9. <i>Objetivos (General y Específicos)</i> .....                           | 16 |
| <i>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</i> .....                                      | 17 |
| 10. <i>Marco Teórico (fundamentos teóricos).</i> .....                      | 17 |
| <i>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</i> .....                                         | 30 |
| 11. <i>Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.</i> ..... | 30 |
| <i>CAPÍTULO 5: RESULTADOS</i> .....                                         | 40 |
| 12. <i>Resultados</i> .....                                                 | 40 |
| 58                                                                          |    |
| <i>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</i> .....                                       | 77 |
| 13. <i>Conclusiones del Proyecto</i> .....                                  | 77 |
| <i>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</i> .....                         | 78 |
| 14. <i>Competencias desarrolladas y/o aplicadas.</i> .....                  | 78 |
| <i>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</i> .....                             | 79 |
| 15. <i>Fuentes de información</i> .....                                     | 79 |
| <i>CAPÍTULO 9: ANEXOS</i> .....                                             | 81 |
| 17. <i>Anexos</i> .....                                                     | 81 |
| 18. <i>Registros de Productos</i> .....                                     | 81 |

## **Lista de Tablas**

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 2. 1. problemas detectados en línea 5 y 6 de shaft. Fuente: Elaboración propia 2023. ...            | 14 |
| Tabla 4. 1. Cronograma de actividades. Fuente: elaboración Propia 2023.                                   | 31 |
| Tabla 4. 2. Tiempo de descanso establecido por la empresa. Elaboración Propia 2023. ....                  | 33 |
| Tabla 4. 3. Toma de tiempos de descanso. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                            | 33 |
| Tabla 4. 4 Tiempo real de descanso. Fuente: Elaboración Propia 2023.....                                  | 34 |
| Tabla 4. 5.Tiempos de modelo 5T0A-SSM. Fuente: Elaboración Propia 2023. ....                              | 35 |
| Tabla 4. 6.Tiempos de modelo 5T0A-PSM. Fuente: Elaboración Propia 2023. ....                              | 35 |
| Tabla 4. 7.Tiempos de modelo L-A14PLA. Fuente: Elaboración Propia 2023. ....                              | 36 |
| Tabla 4. 8.Tiempos de modelo G998DN. Fuente: Elaboración Propia 2023.....                                 | 37 |
| Tabla 5. 1.Tiempos establecidos, reales y la diferencia entre estos. Fuente: Elaboración Propia 2023..... | 40 |
| Tabla 5. 2. Tiempo en horas perdido. Fuente: Elaboración Propia 2023. ....                                | 40 |
| Tabla 5. 3. Tiempo establecido en área de inspección. Fuente: Elaboración propia 2023.....                | 41 |
| Tabla 5. 4..Estudio de tiempos para conocer cuello de botella. Fuente: Elaboración propia 2023. ....      | 42 |
| Tabla 5. 5.Estudio de tiempos actuales. Fuente: Elaboración propia 2023.....                              | 43 |
| Tabla 5. 6Hoja de producción por hora. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                              | 58 |
| Tabla 5. 7.Demarcación en línea de shaft antes y después. Fuente: Elaboración propia 2023 .               | 68 |
| Tabla 5. 8.Tabla de ILU habilidades del personal. Fuente Gohsyu 2023.....                                 | 71 |
| Tabla 5. 9. Tiempos actuales del modelo 5T0A-SSM.Fuente: Elaboración propia 2023.....                     | 72 |
| Tabla 5. 10.Tiempos actuales del modelo 5T0A-PSM. Fuente: Elaboración propia 2023.....                    | 73 |
| Tabla 5. 11.Tiempos actuales del modelo G998DN. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                     | 74 |
| Tabla 5. 12.Tiempos actuales del modelo L-A14PL4. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                   | 75 |
| Tabla 5. 13. Estudio de tiempos antes y después de mejora.....                                            | 76 |

## **Lista de Figuras**

### Lista de Figuras

|                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 2. 1.Organigrama de inspección. Fuente: Gohsyu 2023.....                                                                                                                                         | 10 |
| Ilustración 2. 2 . Planta de Gohsyu mexicana. Fuente: Google imágenes.....                                                                                                                                   | 11 |
| Ilustración 2. 3 Ubicación de Gohsyu mexicana. Fuente: Google Maps.....                                                                                                                                      | 11 |
| Ilustración 2. 4.Clientes de shaft 5 y 6 de shaft: Fuente: Gohsyu 2023 .....                                                                                                                                 | 13 |
| Ilustración 3. 1.Ciclo PDCA. Fuente: Extraído de <a href="https://www.stocklogistic.com/wp-content/uploads/2016/10/circulo.png">https://www.stocklogistic.com/wp-content/uploads/2016/10/circulo.png</a> .18 |    |
| Ilustración 3. 2. Retos al implementar Lean Manufacturing. Fuente: Elaboración propia 2023. .21                                                                                                              |    |
| Ilustración 3. 3. Responsabilidades del analista de tiempos. Fuente: Elaboración propia 2023.23                                                                                                              |    |
| Ilustración 3. 4 .Etiqueta de material de forjado. Fuente: Gohsyu mexicana 2023.....                                                                                                                         | 27 |
| Ilustración 4. 1.Diagrama de causa y efecto. Fuente: elaboración propia 2023.....                                                                                                                            | 32 |
| Ilustración 5. 1.Junta. Fuente: Gohsyu 2023.....                                                                                                                                                             | 41 |
| Ilustración 5. 2. Operación de shot blast de mesa. Fuente: Elaboración propia 2023.....                                                                                                                      | 44 |
| Ilustración 5. 3. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023. ....                                                                                                                      | 45 |
| Ilustración 5. 4. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.....                                                                                                                     | 46 |
| Ilustración 5. 5. Operación de shot blast de mesa (Encendido y programación de equipo)1/2.<br>Fuente: Elaboración propia 2023. ....                                                                          | 47 |
| Ilustración 5. 6. Operación de shot blast de mesa (Encendido y programación de equipo)2/2.<br>Fuente: Elaboración propia 2023. ....                                                                          | 48 |
| Ilustración 5. 7. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023. ....                                                                                                                      | 49 |
| Ilustración 5. 8. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.....                                                                                                                     | 50 |
| Ilustración 5. 9. Operación de ichi-eki. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                                                                                                                               | 51 |
| Ilustración 5. 10. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023. ....                                                                                                                     | 52 |
| Ilustración 5. 11. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.....                                                                                                                    | 53 |
| Ilustración 5. 12.Ichi-eki cambio de base 1/2. Fuente: Elaboración propia 2023.....                                                                                                                          | 54 |
| Ilustración 5. 13. Ichi-eki cambio de base 2/2. Fuente: Elaboración propia 2023.....                                                                                                                         | 55 |
| Ilustración 5. 14. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023. ....                                                                                                                     | 56 |
| Ilustración 5. 15. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.....                                                                                                                    | 57 |
| Ilustración 5. 16. Lay out antes de cambio. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                                                                                                                            | 59 |
| Ilustración 5. 17. Lay out después de cambio. Fuente Elaboración propia 2023. ....                                                                                                                           | 60 |
| Ilustración 5. 18 . Lay out después de cambio. Fuente. Elaboración propia 2023. ....                                                                                                                         | 60 |
| Ilustración 5. 19. Ayuda visual para colocar tiempos ciclo correctamente. Fuente: Elaboración<br>propia 2023.....                                                                                            | 61 |
| Ilustración 5. 20. Ayuda visual para colocar correctamente la mesa giratoria. Fuente:<br>Elaboración propia 2023. ....                                                                                       | 62 |
| Ilustración 5. 21. Identificación de chuks para robot modelo L-A14PLA. Fuente: elaboración<br>propia2023.....                                                                                                | 63 |
| Ilustración 5. 22.Ayuda visual para identificar chuks para robot modelo 5T0A-SSM, 5T0A-PSM<br>Y G998DN. Fuente elaboración propia 2023.....                                                                  | 64 |
| Ilustración 5. 23.Ayuda visual del jig modelo LA14PL4. Fuente: Elaboración propia 2023. ....                                                                                                                 | 65 |
| Ilustración 5. 24.Ayuda visual para identificar jig modelo 5T0A-SSM Y 5T0A-PSM. Fuente:<br>Elaboración propia 2023. ....                                                                                     | 66 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 5. 25. Ayuda visual de identificación de jig Modelo G998DN. Fuente: elaboración propia 2023.....  | 67 |
| Ilustración 5. 26. Se trabaja en base a HOE. Fuente. Gohsyu 2023.....                                         | 70 |
| Ilustración 5. 27. Lay out después de cambio. Fuente Elaboración propia 2023. ....                            | 71 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Ilustración 9. 1.Hoja de operación estándar de shot blast de mesa. Fuente: elaboración propia 2023.....       | 83 |
| Ilustración 9. 2.Hoja de operación estándar de shot blast de mesa 1/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.....   | 84 |
| Ilustración 9. 3..Hoja de operación estándar de shot blast de mesa 2/2. Fuente: Elaboración Propia 2023. .... | 85 |
| Ilustración 9. 4.Hoja de operación de ichi-eki. Fuente: Elaboración Propia 2023.....                          | 85 |
| Ilustración 9. 5. Hoja de operación de cambio de base de ichi-eki 1/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.....   | 87 |
| Ilustración 9. 6.Hoja de operación de cambio de base de ichi-eki 2/2. Fuente: Elaboración Propia 2023. ....   | 87 |
| Ilustración 9. 7. Hoja de producción por hora. Fuente: Elaboración propia 2023.....                           | 88 |

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5.- Introducción**

Aguascalientes es uno de los estados con mayor crecimiento laboral y económico esto debido a que la industria automotriz es una de las principales fuentes de trabajo. Actualmente el estado cuenta con 3 plantas armadoras de vehículos como lo es Nissan, Infiniti y Mercedes Benz.

Aguascalientes cuenta con diferentes empresas que se dedican a la fabricación de autopartes como los son, frenos, escapes, volantes, asientos, alfombras, tableros, amortiguadores, cajas de velocidades, filtros, motores entre otros.

Gohsyu mexicana es una empresa dedicada a la fabricación de piezas de material forjado para la suspensión, la calidad es uno de los principales objetivos en todos y cada uno de sus procesos.

Sin embargo, hay diferentes problemas en las líneas de producción Shaft 5 y 6 en el área de inspección ya que se tienen varios reclamos de cliente la mayoría de ellos relacionados a calidad, es por ello que en el presente proyecto se aplicará la metodología del ciclo de Deming o ciclo PDCA apoyado con herramientas de Lean Manufacturing se logrará disminuir los reclamos de cliente, además se podrá producir material de alta calidad para así poder satisfacer los requerimientos al cliente.

Para detectar los problemas dentro de las líneas de producción se observó detenidamente cada estación de trabajo derivado de esta actividad se realizó un diagrama de Ishikawa donde se visualiza de manera clara cuales son las causas que ocasionan la fuga de defectos y derivado de esto los reclamos de cliente, enseguida se mencionan los principales problemas detectados: la no capacitación al personal, la falta de HOE, y el desconocimiento de un método adecuado de trabajo, por mencionar algunos.

Para cumplir con los objetivos en tiempo y forma de coloco un diagrama de actividades a las que se dará seguimiento para lograr los resultados esperados, en el apartado desarrollo se muestra cómo se llevó a cabo el proyecto mostrando las herramientas



utilizadas, mientras que en resultados se observa de manera clara cuál fue el alcance del proyecto.

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

La empresa Gohsyu Mexicana S.A. DE C.V., dedicada al diseño y fabricación de productos de precisión de material forjado para transmisiones.

- Nombre de la empresa: Gohsyu Mexicana S.A. DE C.V.
- Domicilio: Calle Huizache #103 Parque industrial de San Francisco de los Romo.
- Entidad federativa: Aguascalientes.
- Giro: Metal mecánica (Automotriz).
- Principales Actividades de la empresa: Diseño y fabricación de productos de precisión de material forjado para transmisiones.

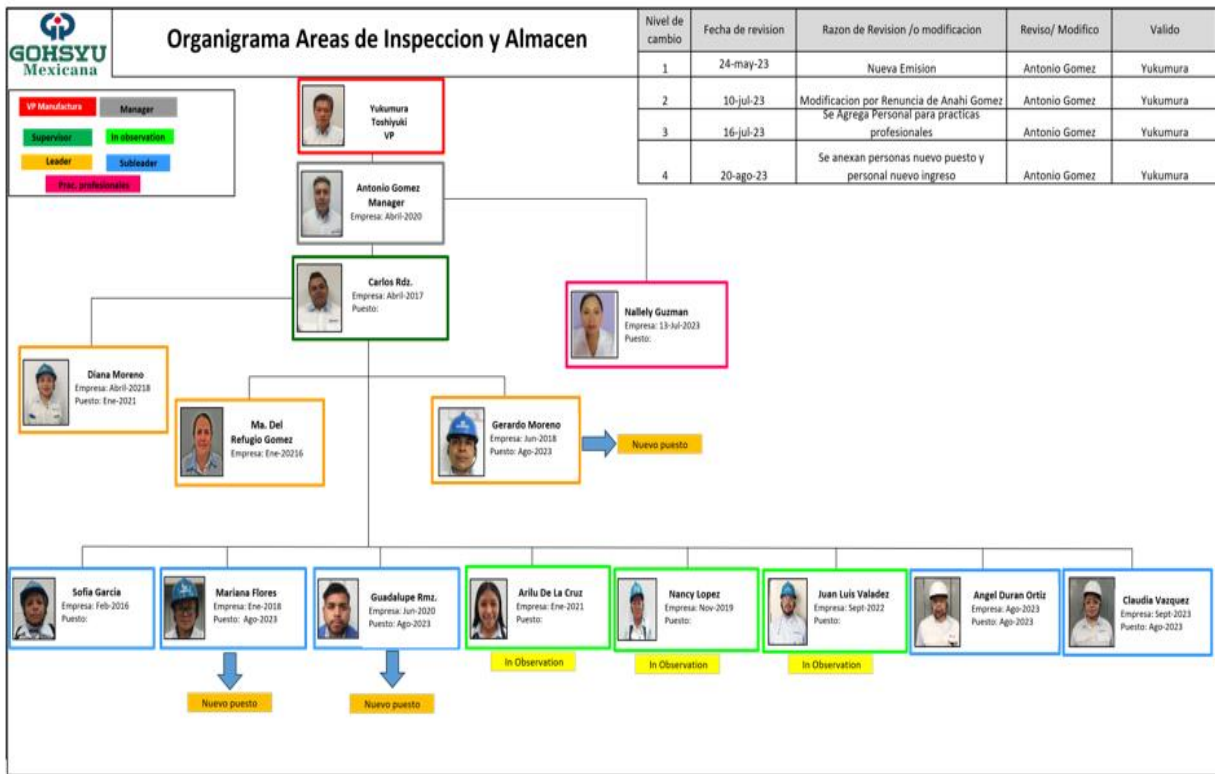


Ilustración 2. 1.Organigrama de inspección. Fuente: Gohsyu 2023

## Ubicación:



*Ilustración 2. 2 . Planta de Gohsyu mexicana. Fuente: Google imágenes.*

*Ilustración 2. 3 Ubicación de Gohsyu mexicana. Fuente: Google Maps.*

Gohsyu tiene 10 años de experiencia en el ramo automotriz, reconocida por la fabricación de piezas para transmisión de material forjado, además la empresa cuenta con procesos con alta calidad, pues el personal con el que se cuenta, están en constante capacitación., perseverante en la mejora continua de sus procedimientos.

Las áreas de producción por las cuales está conformada Gohsyu mexicana son, corte, forjado, tratamiento térmico, inspección, maquinados y embarques, cada una de ellas reforzando cada día la comunicación entre las mismas, para que eliminar todo tipo de demoras.

Ahora bien, el área de inspección que es donde se desarrolla el presente proyecto, se realiza un chequeo a las piezas al 200% para garantizar que se envía material con las especificaciones que requiere el cliente.

## **Filosofía de Gohsyu mexicana.**

**Misión:** (Significado de existir).

Por las sonrisas (agradecimiento) a nuestros clientes, por contribuir a nuestro desarrollo de la sociedad y de la región (Aguascalientes, México), y por la felicidad de nuestros compañeros de trabajo (Familiares).

**Visión:** (a futuro).

Mover al mundo con la forja, pasar de ser la empresa número uno a ser la única empresa. Nuestra empresa tradicionalmente ha tenido el espíritu Gohsyu de anticipar las necesidades con “constancia” y “desafío”.

Lo que no debe cambiar es el espíritu de valorar a las personas y la actitud de discernir la verdadera naturaleza de las cosas.

Utilizar las técnicas cuantitativas y visualmente, además las usaremos como una herramienta de desarrollo de personal para el mantenimiento predictivo de fortaleza de Japón y México para suministrar productos de alta calidad a clientes de todo el mundo en tiempo y forma.

También queremos ser una empresa que puede seguir brindando alegría a personas de todo el mundo produciendo autopartes que reduzcan las emisiones de CO2 y contribuyan al medio ambiente.

## **Valores: (Valores y políticas de comportamiento)**

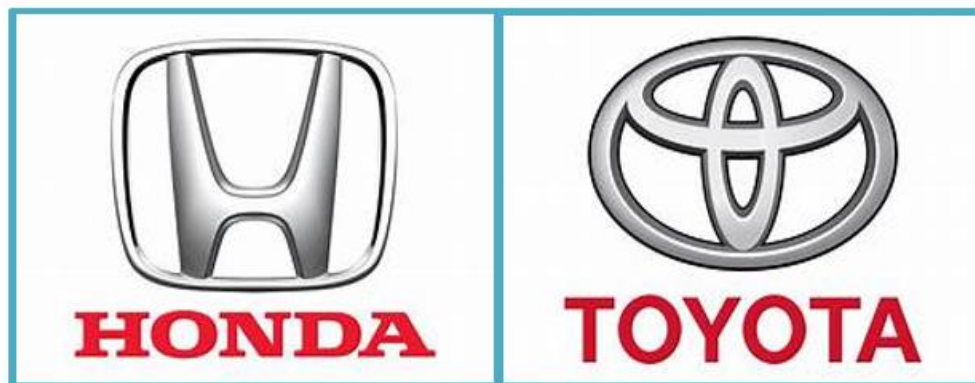
- Siempre estar contentos, alegres y positivos.
- Alineación de vectores (one team).
- Seguridad absoluta, priorizar el medio ambiente y alta calidad.
- Ser exigentes consigo mismos y ser amables con los demás.
- Respetar las reglas.

### **Política de calidad:**

- 1- Mantener la confianza de nuestros clientes y nuestros asociados, cumpliendo con el 100% de nuestros estándares de IATF 16949:2016, los requerimientos del cliente y las normas aplicables.
- 2- Reducir los problemas crónicos, por medio de una mentalidad preventiva, reportando a tiempo los posibles riesgos que se encuentren en un sistema
- 3- Comprometer a todos los niveles de la organización en la contribución de la mejora continua de los procesos de Gohsyu mexicana. (Gohsyu, 2023).

### **Clientes de la línea 5 y 6 de shaft**

En la línea de shaft actualmente solo hay dos clientes Honda y Toyota los cuales son empresas japonesas de alto prestigio dentro del mercado automotriz.



*Ilustración 2. 4. Clientes de shaft 5 y 6 de shaft: Fuente: Gohsyu 2023*

### **7. Problemas a resolver, priorizándolos.**

En la empresa Gohsyu mexicana en el área de inspección líneas 5 y 6 de shaft se ha detectado que en los últimos 6 meses los reclamos de cliente aumentaron y la producción en la línea a disminuido.

En la tabla número 2.1 se observan los principales problemas encontrados en la línea de shaft.

*Tabla 2. 1. problemas detectados en línea 5 y 6 de shaft. Fuente: Elaboración propia 2023.*

| <b>Problemas detectados en línea 5 y 6 de shaft</b>                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| No se respeta el tiempo de comedor y descansos.                                       |
| No se conoce el tiempo ciclo de cada número de parte.                                 |
| Se desconoce el cuello de botella en la línea de producción                           |
| No hay ayudas visuales en los procesos                                                |
| No cuentan con HOE en todas las estaciones de trabajo                                 |
| No se encuentra delimitada el área de shaft                                           |
| Los herramientas no están identificados                                               |
| El personal de nuevo ingreso no tiene capacitación de cómo debe realizar su operación |
| No se tiene una hoja de registro para conocer lo que se produjo diariamente           |

Los problemas encontrados, son prioridad a ser controlados o en su caso erradicados, puesto que están generando mudas en el área de inspección, y como consecuencia esto alienta la productividad y a la par disminuye la eficiencia de los procesos. Como se puede ver en la tabla 2.1 la mayoría de los problemas están enfocados a los tiempos de producción, pues se ha detectado que hay bastantes tiempos muertos. Adicional a esto no se cumple al cien por ciento con el cumplimiento de las 5's en las líneas y áreas estudiadas. Esto último puede ocasionar que los productos estén el riesgo de tener no conformidades, pues la herramienta no puede ser localizada a tiempo, y como consecuencia mayor, aumente el número de reclamos por parte de cliente.

### **8. Justificación**

Derivado de los problemas detectados anteriormente en las líneas 5 y 6 de shaft en el área de inspección se tomó la decisión de aplicar el presente proyecto llamado (Mejora

en la productividad de las líneas de producción e inspección, eliminando tiempos muertos (perdidas).

El enviar material fuera de especificación genera costos a la empresa, ya que el material se retorna nuevamente para inspeccionar todas y cada una de las piezas, esto genera gastos de transporte y de producción. Para cumplir con el reproceso se debe generar tiempo extraordinario a los operadores para revisar todo el material nuevamente, además de esto, el cliente genera a la empresa una penalización por producir paros en sus líneas de producción, por eso es importante garantizar que el material enviado a cliente está dentro de las especificaciones requeridas y de esta manera evitar gastos fuera de presupuesto.

Por ello es de suma importancia que los operadores conozcan la manera correcta de realizar su proceso, para esto es importante colocar hojas de operación estándar que indique los pasos que debe seguir y los puntos críticos de su operación, así como el tiempo establecido para realizar dicho proceso.

Se sabe que en cualquier área o departamento de la industria es importante contar con HOE (hojas de operación estándar) y ayudas visuales, esto para asegurar la retroalimentación del proceso constantemente, principalmente para tener confiabilidad en las actividades de la empresa, y así mismo controlar el menor número de partes terminadas o ensambles en condiciones negativas.

Conocer los tiempos de producción es de suma importancia, pues de esta manera se sabe si es necesario el balanceo de líneas, pues quizá existan actividades o partes del proceso donde se están generando cuellos de botella, y poder tener contramedidas ante las situaciones presentadas.

## **9. Objetivos (General y Específicos)**

### **Objetivos generales:**

- 1- Disminuir los reclamos de cliente en un 50%.
- 2- Aumentar la productividad un 5%, para mejorar la eficiencia de las líneas de producción.

### **Objetivos Específicos:**

- 1- Identificar los problemas que generan los reclamos de cliente.
- 2- Tomar tiempos en cada uno de los procesos para conocer tiempo ciclo de cada número de parte, cuello de botella y capacidad de las líneas de producción.
- 3- Revisar el proceso de cheque de cámara 200% ya que es donde se acumula el material.
- 4- Implementar hojas de operación estándar y dar entrenamiento al personal de la nueva forma de trabajar respetando la secuencia de pasos que en ella se describen asíéndolo en el tiempo indicado, de esta manera se aumenta la productividad en el área de trabajo.
- 5- Para mejorar el aspecto de área de trabajo se debe colocar cada herramienta en un lugar asignado, esto nos permite trabajar de manera ordenada.
- 6- Conocer la capacidad que se tiene para producir cada número de parte.
- 7- Delimitar área de inspección.

## **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### **10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).**

En el presente capítulo se observan las herramientas y metodologías empleadas para la realización del proyecto, como principal herramienta de lean Manufacturing se emplea un PDCA cada una de sus etapas es una guía para realizar de manera adecuada y ordenada el presente proyecto. Se utilizan diferentes herramientas de apoyo como lo es un diagrama causa raíz que permite visualizar los problemas que existen en las líneas de producción 5 y 6 de shaft.

#### **10.1 Ciclo Deming o PDCA**

El ciclo Deming o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) es una estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas a través de una metodología de resolución de problemas utilizando en los sistemas de gestión, compuesto de cuatro puntos básicos y cuya finalidad es la calidad.

Está basado en un concepto ideado por William Edwards Deming, profesor universitario y estadístico y considerado el padre de la “Revolución de la calidad”, o la “Tercera Revolución Industrial”, ya que su nombre se asocia con el desarrollo de Japón tras la Segunda Guerra Mundial. (Tecnología, 2021)

##### **10.1.1 Etapas del ciclo Deming o PDCA**

###### **Planificar**

Esta primera etapa es fundamental ya que aquí se establece el tema que se desarrollara, es importante visualizar el alcance y los objetivos del proyecto que se aplicara.

###### **Hacer**

La segunda etapa describe las actividades que se tienen planeadas, estas mismas deben ir dirigidas a el cumplimiento de los objetivos, en esta etapa es común que la persona encargada del desarrollo del proyecto se encuentre realizando diversas actividades dentro de su área de trabajo.



## Verificar

En la tercera etapa principalmente es para monitorear que las actividades que se planearon y se hayan desarrollado en tiempo y forma tal cual se tenía planeado.

## Actuar

La cuarta etapa busca mantener los resultados obtenidos dando el seguimiento al proyecto aplicado.

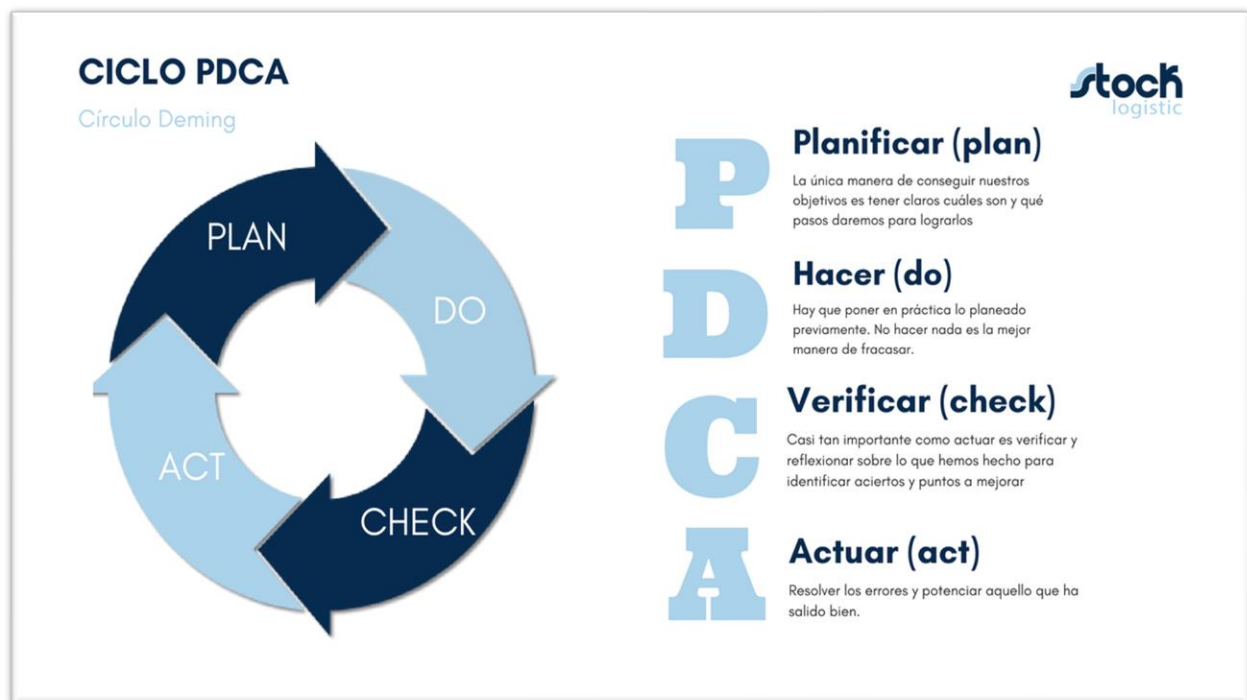


Ilustración 3. 1.Ciclo PDCA. Fuente: Extraído de <https://www.stocklogistic.com/wp-content/uploads/2016/10/circulo.png>.

### **10.2 Definición de Lean Manufacturing**

“Entendamos por lean manufacturing (en castellano “producción ajustada”), la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendido como desperdicio o despilfarro todas aquellas acciones que no aporten valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar. La producción ajustada (también llamada Toyota Production System), puede considerarse

como un conjunto de herramientas que se desarrollaron en Japón inspiradas en parte, en los principios de William Edwards Deming”. (Manuel Rajadell Carrera, 2010)

### **10.2.1 Orígenes de lean Manufacturing**

“El punto de partida de la producción ajustada es la producción en masa.

Durante la primera mitad del siglo XX se contagió a todos los sectores la producción en masa, inventada y desarrollada en el sector del automóvil. Es conocida la crisis del modelo de producción en masa, que encontró el *fordismo* y el *taylorismo* su máxima expresión, pero dejó de ser viable, porque no solo significa la producción de objetos en grandes cantidades, si no todo un sistema de tecnologías, de mercados, economías de escala y reglas rígidas que consolidan con la idea de flexibilidad que se impone en la actualidad”. (Manuel Rajadell Carrera, 2010)

### **10.2.2 Objetivo de Lean Manufacturing**

“El lean manufacturing tiene por objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de una colocación de herramientas (TPM, 5S, SMED, Kanban, Kaizen, Heijunka, Jidoka, etc.), que se desarrollaron fundamentalmente en Japón. Los pilares de *lean Manufacturing* son: la filosofía de mejora continua, el control total de la calidad la eliminación de despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios”. (Manuel Rajadell Carrera, 2010)

### **10.2.3 Herramientas de Lean Manufacturing**

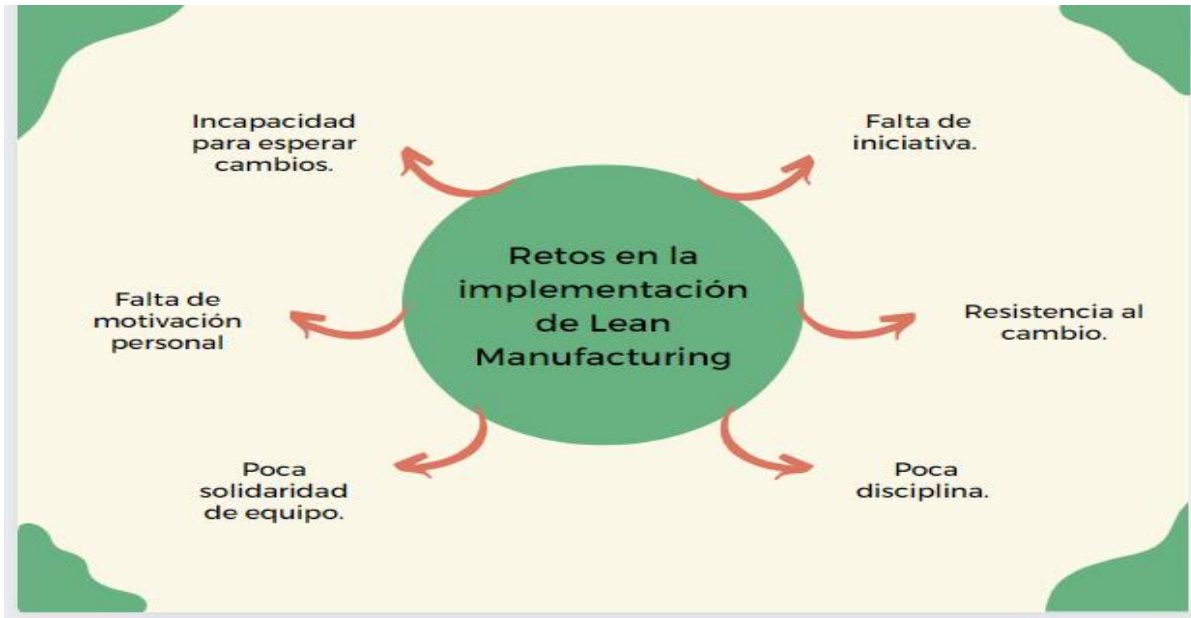
En la metodología Lean Manufacturing se utilizan diferentes herramientas para llevar a cabo un proyecto, enseguida se muestra una lista de herramientas:

- 1- 5´s
- 2- Andon
- 3- SMED
- 4- Estandarización de trabajo
- 5- TPM
- 6- Value Stream Mapping (VSM)
- 7- Flujo progresivo

- 8- Heijunka
- 9- KPIs
- 10- Kanban
- 11- Jidoka
- 12- Just in time
- 13- Take time
- 14- Gestión Visual
- 15- Análisis de cuellos de botella
- 16- Gemba
- 17- Hoshin Kanri
- 18- Kaizen
- 19- PDCA
- 20- Poka Yoke
- 21- Análisis de causa raíz
- 22- Las 8 D
- 23- Administración de la calidad total (TQM)

#### ***10.2.4 Retos en la implementación de Lean Manufacturing***

En la ilustración 2.5 se muestran los retos que se deben superar al implementar herramientas de lean Manufacturing en el proceso



*Ilustración 3. 2. Retos al implementar Lean Manufacturing. Fuente: Elaboración propia 2023.*

### **10.3 Diagrama Causa y efecto**

El diagrama Causa-Efecto, también conocido como diagrama de espinas de pescado o Ishikawa o análisis de 6Ms, es una técnica bastante útil para realizar un análisis de causa raíz más compleja, profunda y detallada. Este tipo de diagrama identifica todos los potenciales factores que contribuyen a la generación de un problema en el proceso. (Acosta, 2017).

**Materiales:** corresponde a la calidad de la materia prima usada para generar el producto final. Por ejemplo, cambio de proveedor, alteraciones fisicoquímicas del insumo, etc. (Rojas, 2014)

**Medio ambiente:** enlista las causas probables relacionadas con los factores ambientalistas y laborales como, por ejemplo: alta temperatura y humedad en las salas de proceso, ambiente laboral, prácticas de seguridad operacional, etc. (Rojas, 2014)

**Mano de obra:** Se agrupan las causas con un trasfondo generado por el material humano de la planta, los operarios. Por ejemplo: falta de experiencia, nivel de capacitación, etc. (Rojas, 2014)

**Medición:** Se relaciona con los errores de medición de tiempos o temperaturas de proceso, debido a la descalibración de los equipos, errores en las lecturas, etc. (Rojas, 2014)

**Método:** Se refiere a un error generado de la forma de operar el equipo o la metodología de trabajo. (Rojas, 2014)

**Maquinaria:** Señala las fallas relacionadas con las maquinas o herramientas utilizadas durante el proceso de transformación de la materia prima, debido a la falta de mantenimiento preventivo, insuficiencia o ineficiencia del equipo, etc. (Rojas, 2014)

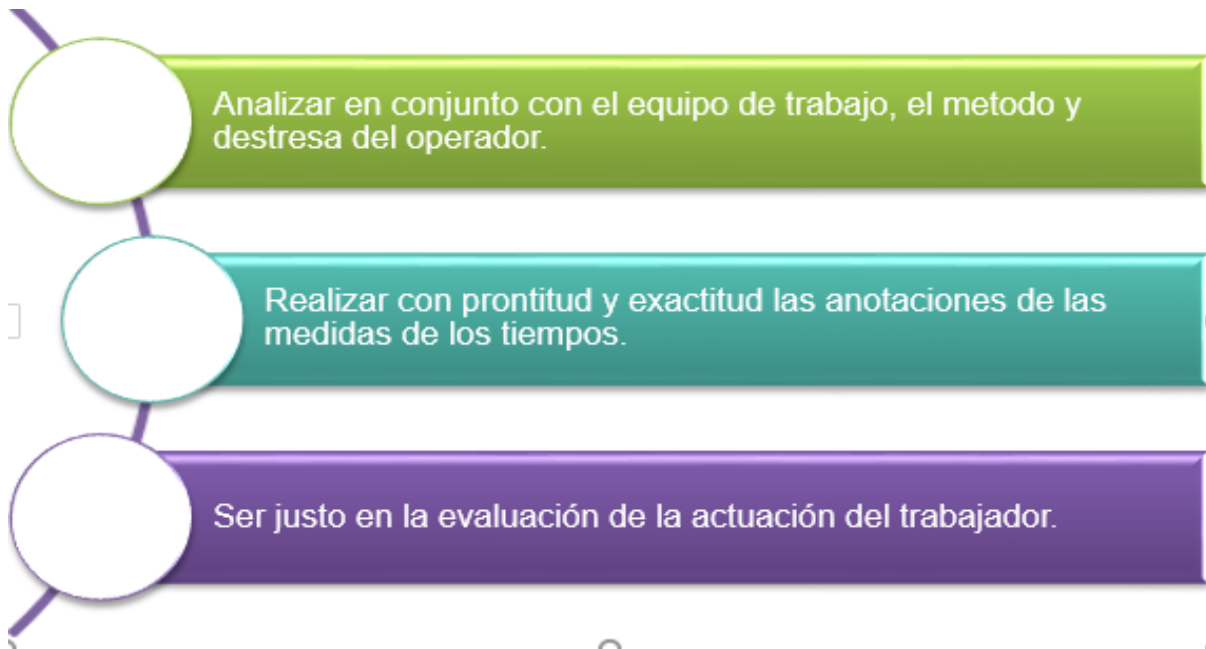
## ***10.4 Estudio de tiempos en el lugar de trabajo.***

### ***10.4.1 Introducción al estudio de tiempos***

“El estudio de tiempos es una técnica de medida del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, realizada en condiciones determinadas, para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar una tarea de acuerdo con una norma de ejecución preestablecida”. (Neira, 2006)

### ***10.4.2 Responsabilidades del analista de tiempos***

En la siguiente imagen se muestran cuáles son las responsabilidades de la persona que tiene la actividad de tomar tiempos.



*Ilustración 3. 3. Responsabilidades del analista de tiempos. Fuente: Elaboración propia 2023.*

#### **10.4.3 Material que se utiliza para la toma de tiempos.**

- Cronometro.
- Libreta para realizar anotaciones
- Lápiz
- Computadora

#### **10.4.4 Pasos a realizar para el estudio de tiempos.**

“Una vez que se ha elegido la tarea a medir, el estudio de tiempos con cronómetro suele considerar los siguientes pasos:”. (Neira, 2006)

- 1- Obtener y registrar la información necesaria del proceso que se analizará.
- 2- Dividir la operación en movimientos que realiza el operador para hacer su proceso.
- 3- Medir el tiempo que tarda el operador en realizar dicha operación.
- 4- Calcular el tiempo utilizado para realizar la operación.

#### **10.4.5 Obtener y registrar toda la Información.**

“Debe anotarse toda la información acerca de”. (Neira, 2006)

- Máquinas.
- Herramientas de mano.
- Plantillas o dispositivos.
- Condiciones de trabajo.
- Materiales.
- Operación que realiza.
- Nombre del operario, número y departamento.
- Fecha del estudio y nombre del analista.

#### **10.5 Hoja de operación estándar.**

10.3.1 La hoja de operación estándar es una herramienta importante dentro de cada estación de trabajo, ya que en ella se encuentra detalladamente los pasos que se deben seguir para realizar un trabajo.

##### **10.5.1 ¿En qué consiste la hoja de operación estándar?**

La hoja de operación estándar es un documento que recoge de forma detallada cada una de las operaciones requeridas para llevar a cabo una tarea productiva. Esta hoja se utiliza principalmente en procesos de producción en serie y está diseñada para controlar y reportar los pasos que se deben seguir en la fabricación de una pieza. (Charco, 2023)

##### **10.5.2 ¿Qué información debe contener la hoja de operación estándar?**

La hoja de operación estándar debe contener información detallada acerca de cada una de las operaciones a realizar, así como los detalles del proceso de fabricación. Entre los datos que debe incluir esta el nombre de la operación, el equipo de seguridad, las herramientas y maquina a utilizar, el tiempo de aprendizaje, el número de revisión, fecha, quienes los aprobaron, revisaron y elaboraron además del número y pasos principales a seguir, el tiempo estándar, simbología y punto crítico que son los que describen detalladamente el proceso. (Charco, 2023)

### **10.5.3 ¿Para qué se utiliza la hoja de operación estándar?**

La principal función de la hoja de operación estándar es garantizar que cualquier persona con la capacitación adecuada pueda llevar a cabo una tarea de manera estandarizada. Reduciendo la variabilidad y mejorando la calidad en la producción. Además, la hoja de operación estándar también es útil para mejorar la eficiencia del proceso productivo, ya que permite identificar y optimizar las operaciones que puedan ser mejoradas. (Charco, 2023)

### **10.5.4 ¿Cómo se hace una hoja de operación estándar?**

Para elaborar una hoja de operación estándar se debe de tener un conocimiento profundo sobre los procesos industriales, los materiales, las maquinarias, los equipos, las herramientas y los cálculos de tiempo tecnológico. Además, se deben conocer en detalle la secuencia de producción y las tolerancias de fabricación para diseñar adecuadamente una hoja de operación estándar. (Charco, 2023)

### **10.5.5 Los siguientes pasos son necesarios para la elaboración de una hoja de operación estándar:**

- 1- Realizar un análisis detallado de las operaciones que se deben realizar.
- 2- Calcular los datos y parámetros de trabajo necesarios.
- 3- Diseñar la hoja de operación estándar a mano alzada, en formato de tabla.
- 4- incluir el plano de la pieza, el número de fase, las operaciones a realizar, las máquinas y herramientas a utilizar, el tiempo necesario, el material y un cajetín con los datos.
- 5- Añadir el tiempo de ejecución de cada pieza y quién será el responsable o grupo de encargados. (Charco, 2023)

## **10.6 Reporte de producción**

### **10.6.1 ¿Qué es un reporte de producción?**

Es una herramienta que permite registrar la cantidad de piezas buenas y malas que se procesan durante el turno de trabajo.



### **10.6.2 Elementos del reporte de producción**

- Nombre de la empresa
- Línea: En la cual se trabaja línea 5 o 6
- Turno: En este caso colocar primero o segundo.
- Área: Inspección que es donde se aplica el formato.
- Fecha: Se coloca la fecha en la que se inicia la producción.
- Número de parte: De acuerdo al modelo que se produce.
- Horas de producción: Se coloca la cantidad producida real en cada hora y el acumulado.
- Tiempo de paro: se coloca la cantidad de minutos que paro la línea de producción.
- Descripción de la falla: Se describe detalladamente cual fue el motivo por el cual la línea paro.
- Total: se coloca el total de piezas que se produjo de cada modelo durante el turno.
- Tiempo: El tiempo total que se utiliza para producir el material requerido.
- Número de lote: Cada material contiene una hoja de identificación que indica que lote se procesa, este se compone de la siguiente manera 2311-02 donde 23 es el año en el cual se forjo el material, 11 es el mes que se forjo y 02 indica que es la segunda vez que se forja el material dentro del mes.
- Piezas OK: Se coloca la cantidad total procesadas dentro de especificación.
- Piezas NG: Se coloca la cantidad de piezas que presentan anomalías y se desechan.
- Charolas procesadas: se coloca el número de la charola con la cual se comenzó a procesar y el número de la última charola que se procesó. Ejemplo: No. Charola 004 – 020
- Charolas totales: Se coloca la cantidad de charolas que se procesaron. Ejemplo:16
- Cajas terminadas: Se coloca la cantidad de cajas que salieron como producto terminado y en caso de salir una incompleta se coloca P:34 donde P es parcial y 34 es la cantidad de piezas que contiene la caja.
- Carga: La etiqueta de forjado tiene el dato y se coloca en el reporte para rastrear el material procesado.

- Notas: Es un espacio abierto para realizar anotaciones extraordinarias.
- Total de piezas producidas: Se coloca la cantidad de piezas que se procesaron dentro de especificación durante todo el turno.
- Total de piezas NG: se coloca la cantidad de piezas que presentaron anomalías durante todo el turno.
- Porcentaje de aprovechamiento: Se coloca en porcentaje la eficiencia de producción. Ejemplo si en un turno se deben producir 700 piezas y solo procesamos 550 piezas, se divide 550 entre 700 y se multiplica por 100 y esto es el resultado de aprovechamiento en porcentaje.  $550/700 \times 100 = 78.5\%$
- Supervisor: Firma el supervisor del área.
- Líder: Firma el líder del turno.

La siguiente imagen es una etiqueta de material de forjado la cual contiene información que se colocara en el reporte de producción.




| ETIQUETA DE MATERIAL DE FORJADO                                                                                                               |  |                                                                 |  | No. Charola                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <br><small>*35783-8GB160-20-0098752-002311-02001*</small> |  |                                                                 |  | 001                                                                                                     |  |
| <br>Folio: *259614*                                        |  | <b>Modelo:</b><br><b>G-998DN</b>                                |  | <br><b>G-998DN</b> |  |
| <b>Código:</b><br><b>98752-00</b>                                                                                                             |  | <b>No de Parte:</b> 35783-8GB160-20-00<br><b># Carga:</b> X3197 |  | <b>Abreviatura:</b>                                                                                     |  |
| <b>Lote:</b><br><b>2311-02</b>                                                                                                                |  | <b>Grado de Acero:</b> SCM20<br><b>Diametro (Ø):</b> 60         |  | <b>Cantidad:</b> <b>94</b>                                                                              |  |
| <b>Nombre:</b> GEAR COUNTER DRIVEN-M<br><b>Proveedor:</b> THE TIMKEN COMPANY                                                                  |  |                                                                 |  | <b>Vertical Label:</b> G-998DN                                                                          |  |
| <b>Proceso</b><br>4000T Forjado Línea I y II                                                                                                  |  | <b>Fecha</b><br>5-11-23                                         |  | <b>Cantidad</b><br>94                                                                                   |  |
| <b>Motivo de modificación de cantidad</b>                                                                                                     |  | <b>Nombre Reviso</b><br>Operador Jimmy Y                        |  | <b>Llevar</b><br>Fecha Operador                                                                         |  |
| <b>Tratamiento T Línea I y II:</b> 5-11-23                                                                                                    |  | <b>Cantidad</b><br>94                                           |  | Fecha Operador                                                                                          |  |
| <b>Mover a Shot Blast</b>                                                                                                                     |  | <b>Operador</b><br>memo                                         |  | Fecha Operador                                                                                          |  |
| <b>Inspeccion Visual (Magna)</b>                                                                                                              |  | <b>Operador</b><br>memo                                         |  | Fecha Operador                                                                                          |  |
| <b>Observaciones</b>                                                                                                                          |  | <b>Carga Mola</b>                                               |  | <b>Cantidad</b>                                                                                         |  |
| <b>Operador</b>                                                                                                                               |  | <b>Operador</b>                                                 |  | <b>Operador</b>                                                                                         |  |

Ilustración 3. 4 .Etiqueta de material de forjado. Fuente: Gohsyu mexicana 2023.

## **10.7 Lay-out**

### **10.7.1 ¿Qué es un lay-out?**

Un Lay-out es la manera como se ordenan y distribuyen las máquinas, estaciones de trabajo y pasillos, asignando un sitio a cada objeto con la finalidad de hacer más eficiente el proceso.

### **10.7.2 Objetivos de lay-out.**

Mejorar el flujo de material.

Aprovechar el espacio.

Ergonomía dentro del proceso.

## **10.8. Ayudas visuales.**

Es una de las estrategias que consiste en aplicar distintas técnicas y herramientas basadas en grafitos y colores en los procesos, de tal manera que las personas pueden comprender más rápidamente el significado o el estado de la información que se quiere transmitir.

### **10.8.1 Objetivo.**

Simplificar la comunicación, separando lo importante de lo que no lo es. Es aplicable en cualquier ámbito la empresa; tanto en los procesos de negocio, como de soporte a nivel macro y micro, las ayudas visuales comunican todo para mayor eficiencia. Estas ayudas pueden ir desde una simple utilización de colores o el uso de post-it para recordar fácilmente algo, hasta sistemas más complejos como los de tarjetas que usan los kanban o señales que incluyen algunos procesos industriales. (Luis, Desconocido )

## **10.9 Demarcación**

### **10.9.1 ¿Qué es la demarcación?**

La demarcación es un concepto que determina y señala los límites de algo, en este caso de un terreno o área específica. Deben demarcarse todas las áreas de trabajo, todas aquellas instalaciones comprendidas en el espacio que es utilizado por una

empresa para el desarrollo de una actividad específica. La eficiencia y la seguridad en el desarrollo de las operaciones mejoran notablemente con una planificación cuidadosa de la ubicación y distribución en los diferentes sitios como pueden ser maquinarias, almacenamiento, bodegas, circulación entre otras. (AUTOEVALUADORES, 2018)

### ***10.9.2 Principales espacios de demarcación***

- Pasillo
- Contenedores de material pendientes a inspeccionar
- Mesas giratorias de producto terminado.
- Contenedores de piezas NG
- Mesas de trabajo.
- Estante de herramientas de mantenimiento.
- Mesa de jig
- Mesas giratorias de entrada de material.
- Bote de sólidos contaminados.

## **CAPÍTULO 4: DESARROLLO**

### **11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.**

En el presente capítulo se muestran las actividades realizadas de manera cronológica (véase tabla 4.1) para la mejora de las líneas de shaft 5 y 6 en el área de inspección. Se describe el proceso de implementación de la metodología Deming (PDCA), y algunas herramientas de Lean manufacturing como lo es un diagrama causa raíz que permite visualizar los problemas que existen en las líneas de producción 5 y 6 de shaft, toma de tiempos que permite conocer cuáles son los tiempos reales en la línea de producción, cuellos de botella, tiempo ciclo de cada número de parte, Implementación de Hojas de operación estándar (HOE) esta herramienta se implementa con la finalidad de lograr un proceso estándar en las líneas de producción, Hoja de producción por hora (HPPH) permite registrar lo que se produce cada hora durante cada turno de trabajo así como cambios de modelo, charolas de material que entran al proceso, piezas NG, piezas OK, paros de línea planeados o por mantenimiento, Cambio de lay-out esto ayuda bastante ya que el objetivo es sacar un proceso de la línea de producción para hacer más ágil el proceso, Ayudas visuales dentro del proceso esta herramienta ayuda a Identificar los herramientas que se utilizaran en cada proceso y de acuerdo a cada número de parte, Delimitar áreas de trabajo esto es de gran ayuda ya se colocan las herramientas en el lugar asignado cuidando el orden dentro de las líneas de producción.

Tabla 4. 1. Cronograma de actividades. Fuente: elaboración Propia 2023.

| Cronograma de actividades |                                                                                  |        |            |         |           |           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
|                           | Actividades                                                                      | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| P                         | Introducción sobre proceso de la línea 5 y 6 de sahaft                           |        |            |         |           |           |
|                           | Diagrama Causa y efecto.                                                         |        |            |         |           |           |
| D                         | Toma de tiempos                                                                  |        |            |         |           |           |
|                           | Elaborar hojas de operación estandar.                                            |        |            |         |           |           |
|                           | Elaborar reporte de producción por hora                                          |        |            |         |           |           |
|                           | Cambiar Lay out                                                                  |        |            |         |           |           |
|                           | Identificar herramientas y colocar ayudas visuales                               |        |            |         |           |           |
|                           | Demarcación de áreas de trabajo                                                  |        |            |         |           |           |
| C                         | Entrenamiento a personal con la implementación de la hoja de operación estandar. |        |            |         |           |           |
|                           | Toma de tiempos (aplicando la mejora).                                           |        |            |         |           |           |
| A                         | Seguimiento de actividades.                                                      |        |            |         |           |           |

### **Etapa 1: Planear**

En esta etapa se definieron los objetivos para atacar la principal problemática que se tenían en el área de inspección dentro de la empresa Gohsyu mexicana, en el cronograma 4.1 se colocaron las actividades y se les dio seguimiento correctamente.

La ilustración 4.1 diagrama de causa y efecto muestra los principales problemas detectados dentro de la línea 5 y 6 de shaft en los cuáles se encontró que el personal no respetaba tiempos de descanso y tiempos de comedor siendo esta una de las causas de baja producción, el personal de nuevo ingreso no contaba con capacitación para realizar su operación correctamente en tiempo y forma, no se tenía una hoja de operación estándar con la cual se pudiera dar un entrenamiento adecuado en las líneas de producción, y por último se desconocía el tiempo ciclo de cada número de parte.

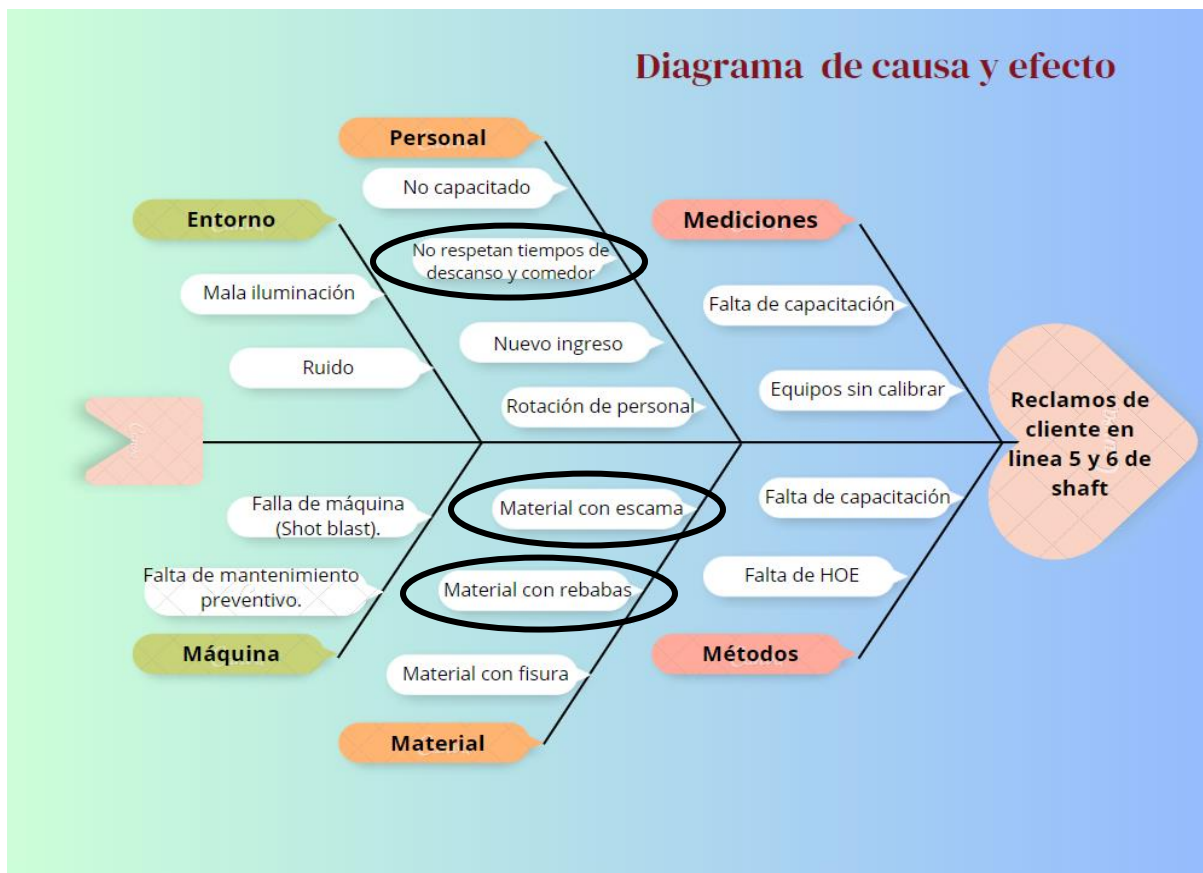


Ilustración 4. 1. Diagrama de causa y efecto. Fuente: elaboración propia 2023.

### **Etapa 2: Hacer**

1- Como principal actividad se midió el tiempo al personal para conocer cuánto era el tiempo que tomaban de descanso realmente ya que no se respetaba lo establecido.

Tabla 4. 2. Tiempo de descanso establecido por la empresa. Elaboración Propia 2023.

| Tiempo establecido                    |                |                    |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| Descanso durante el turno             | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
| Primer descanso<br>10 am - 10:10 am   | 10             | 600                |
| Comedor<br>12:30 pm - 1:00 pm         | 30             | 1800               |
| Segundo descanso<br>4:00 pm - 4:10 pm | 10             | 600                |
| Tercer descanso<br>5:30 pm- 5:40 pm   | 10             | 600                |
| <b>Tiempo total</b>                   | <b>60</b>      | <b>3600</b>        |

La tabla 4.3 muestra que durante 10 días se monitoreó a los operadores para conocer cuánto tiempo estaban tomando realmente.

Tabla 4. 3. Toma de tiempos de descanso. Fuente: Elaboración propia 2023.

| Descanso durante el turno             | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 | Tiempo promedio |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------------|
| Primer descanso<br>10 am - 10:10 am   | 23    | 25    | 26    | 27    | 28    | 28    | 27    | 25    | 27    | 24     | 26              |
| Comedor<br>12:30 pm - 1:00 pm         | 43    | 48    | 49    | 44    | 39    | 43    | 47    | 49    | 45    | 43     | 45              |
| Segundo descanso<br>4:00 pm - 4:10 pm | 27    | 26    | 28    | 20    | 18    | 19    | 24    | 28    | 27    | 23     | 24              |
| Tercer descanso<br>5:30 pm- 5:40 pm   | 25    | 26    | 23    | 26    | 22    | 27    | 21    | 19    | 22    | 19     | 23              |



La tabla 4.4 muestra el tiempo real que los operarios tomaban en cada descanso y comedor.

Tabla 4. 4 Tiempo real de descanso. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| Tiempo real                           |                |                    |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| Descanso durante el turno             | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
| Primer descanso<br>10 am - 10:10 am   | 26             | 1560               |
| Comedor<br>12:30 pm - 1:00 pm         | 45             | 2700               |
| Segundo descanso<br>4:00 pm - 4:10 pm | 24             | 1440               |
| Tercer descanso<br>5:30 pm - 5:40 pm  | 23             | 1380               |
| <b>Tiempo total no laborado</b>       | <b>118</b>     | <b>7080</b>        |

2- En cada operación se realizó un estudio de tiempos para conocer el cuello de botella y la capacidad que tenía la línea de producir cada número de parte.

En la tabla 4.5 se muestra un estudio de tiempo donde se observa que se tomaron 10 tiempos a cada proceso dentro de la línea de producción, se detecta el cuello de botella en inspección de cámara 100% con un tiempo de 21 segundos.

Tabla 4. 5. Tiempos de modelo 5T0A-SSM. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| TOMA DE TIEMPOS EN LINEA DE SHAFT 5T0A-SSM |                                                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| Operación                                  | Proceso                                                 | Tiempo 1 | Tiempo 2 | Tiempo 3 | Tiempo 4 | Tiempo 5 | Tiempo 6 | Tiempo 7 | Tiempo 8 | Tiempo 9 | Tiempo 10 | Tiempo promedio |
| 1                                          | Shot blast                                              | 4.66     | 3.42     | 5.29     | 4.36     | 4.34     | 7.28     | 6.41     | 3.34     | 5.35     | 8.27      | 5.27            |
| 2                                          | Robot coinning                                          | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3      | 9.15            |
| 3                                          | Panel de control de transportador de prensa de acuñado. | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7       | 4.85            |
| 4                                          | Ichi-eki                                                | 12.42    | 16.93    | 10.18    | 11.29    | 15.8     | 18.14    | 13.14    | 12.1     | 16.99    | 19.07     | 14.61           |
| 5                                          | Prensa de acuñado de 1000 ton                           | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9       | 6.9             |
| 6                                          | Panel de control de transportador de prensa             | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7      | 11.7            |
| 7                                          | Inspección de cámara 100%                               | 18.24    | 19.67    | 15.78    | 20.34    | 28.14    | 22.56    | 23.18    | 26.35    | 17.45    | 18.35     | 21.0            |
| 8                                          | Inspección de lupa 100%                                 | 9.55     | 11.25    | 1.21     | 14.91    | 13.21    | 12.11    | 13.17    | 12.26    | 15.82    | 11.44     | 11.49           |
| 9                                          | Inspección de cámara 200%                               | 17.67    | 18.26    | 17.37    | 18.34    | 19.89    | 16.71    | 21.67    | 17.97    | 19.33    | 18.26     | 18.55           |
| 10                                         | Inspección de lupa 200%                                 | 12.28    | 13.85    | 14.58    | 11.74    | 14.41    | 13.08    | 12.86    | 12.84    | 20.93    | 11.83     | 13.84           |
| 11                                         | Magna Flux                                              | 7.3      | 8.81     | 9.84     | 8.28     | 7.18     | 7.63     | 7.16     | 7.51     | 7.09     | 7.24      | 7.804           |
| 12                                         | Empaque                                                 | 3.7      | 6.27     | 7.98     | 6.2      | 6.78     | 5.97     | 7.98     | 7.02     | 4.24     | 4.31      | 6.05            |

En la tabla 4.6 se muestra un estudio de tiempo donde se observa que se tomaron 10 tiempos a cada proceso dentro de la línea de producción, se detecta el cuello de botella en inspección de lupa 200% con un tiempo de 15.2 segundos.

Tabla 4. 6. Tiempos de modelo 5T0A-PSM. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| TOMA DE TIEMPOS EN LINEA DE SHAFT 5T0A-PSM |                                                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| Operación                                  | Proceso                                                 | Tiempo 1 | Tiempo 2 | Tiempo 3 | Tiempo 4 | Tiempo 5 | Tiempo 6 | Tiempo 7 | Tiempo 8 | Tiempo 9 | Tiempo 10 | Tiempo promedio |
| 1                                          | Shot BLAST                                              | 2        | 2.5      | 3        | 3.07     | 2.58     | 2.17     | 2.18     | 2.17     | 2.18     | 2.43      | 2.4             |
| 2                                          | Robot coinning                                          | 14       | 14       | 14       | 14       | 14       | 14       | 14       | 14       | 14       | 14        | 7               |
| 3                                          | Panel de control de transportador de prensa de acuñado. | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7       | 4.85            |
| 4                                          | Operación Manual.                                       | 12.3     | 18.47    | 17.54    | 19.23    | 18.68    | 10.47    | 10.54    | 11.31    | 9.15     | 6.23      | 13.4            |
| 5                                          | Prensa de acuñado de 1000 ton                           | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5      | 7.5       | 7.5             |
| 6                                          | Panel de control de transportador de prensa acuñado.    | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7     | 11.7      | 11.7            |
| 7                                          | Inspección de lupa 100%                                 | 15.98    | 14.36    | 16.26    | 13.09    | 15.38    | 14.23    | 13.26    | 16.78    | 14.32    | 17.8      | 15.1            |
| 8                                          | Inspección de lupa 200%                                 | 16.83    | 18.18    | 15.74    | 16.61    | 13.68    | 17.58    | 12.78    | 14.92    | 11.5     | 13.92     | 15.2            |
| 9                                          | Magna Flux                                              | 5.36     | 6.36     | 6.43     | 5.66     | 5.15     | 9.77     | 8.12     | 6.12     | 7.55     | 7.15      | 6.77            |
| 10                                         | Empaque                                                 | 3.24     | 3.4      | 3.15     | 4.46     | 3        | 3.3      | 3.18     | 3.19     | 3.89     | 3.31      | 3.41            |

En la tabla 4.7 se muestra un estudio de tiempo donde se observa que se tomaron 10 tiempos a cada proceso dentro de la línea de producción, se detecta el cuello de botella en inspección de lupa 100% con un tiempo de 20 segundos.

Tabla 4. 7. Tiempos de modelo L-A14PLA. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| TOMA DE TIEMPOS EN LINEA DE SHAFT L-A14PL4 |                                                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                 |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| Operación                                  | Proceso                                                | Tiempo 1 | Tiempo 2 | Tiempo 3 | Tiempo 4 | Tiempo 5 | Tiempo 6 | Tiempo 7 | Tiempo 8 | Tiempo 9 | Tiempo 10 | Tiempo promedio |
| 1                                          | Shot blast                                             | 5.71     | 5.38     | 6.49     | 6.31     | 7.04     | 5.06     | 7.18     | 6.42     | 5.39     | 6.43      | 6.1             |
| 2                                          | Robot coinning                                         | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2     | 20.2      | 10.1            |
| 3                                          | Panel de control de transportador de prensa de acuñado | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7       | 4.85            |
| 4                                          | Ichi-eki                                               | 13.63    | 11.27    | 12.36    | 15.05    | 11.53    | 8.39     | 9.23     | 12.93    | 9.74     | 12.54     | 11.7            |
| 5                                          | Prensa de acuñado de 1000 ton                          | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1      | 7.1       | 7.1             |
| 6                                          | Panel de control de transportador de prensa acuñado.   | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7     | 10.7      | 10.7            |
| 7                                          | Inspección de lupa 100%                                | 18.54    | 12.27    | 18.39    | 20.09    | 29.15    | 17.54    | 25.71    | 19,84    | 17.46    | 20.8      | 20.0            |
| 8                                          | Magna Flux                                             | 12.19    | 12.26    | 10.14    | 14.11    | 13.22    | 12.36    | 15.74    | 19.46    | 16.34    | 16.28     | 14.2            |
| 9                                          | Empaque                                                | 8.15     | 5.82     | 4.39     | 3.67     | 6.34     | 5.29     | 6.94     | 7.66     | 4.59     | 6.17      | 5.9             |

La tabla 4.8 muestra un estudio de tiempo donde se observa que se tomaron 10 tiempos de cada proceso dentro de la línea de producción, el cuello de botella se encontró en inspección de lupa 100% con un tiempo de 21.3 segundos.

Tabla 4. 8. Tiempos de modelo G998DN. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| TOMA DE TIEMPOS EN LINEA DE SHAFT G998ND |                                                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                 |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| Operación                                | Proceso                                                | Tiempo 1 | Tiempo 2 | Tiempo 3 | Tiempo 4 | Tiempo 5 | Tiempo 6 | Tiempo 7 | Tiempo 8 | Tiempo 9 | Tiempo 10 | Tiempo promedio |
| 1                                        | Shot blast                                             | 3.21     | 4.56     | 6.62     | 7.36     | 5.58     | 4.26     | 5.2      | 4.38     | 8.24     | 7.19      | 5.7             |
| 2                                        | Robot coinning                                         | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3     | 18.3      | 9.15            |
| 3                                        | Panel de control de transportador de prensa de acuñado | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7      | 9.7       | 4.85            |
| 4                                        | Ichi-eki                                               | 13.63    | 11.27    | 12.36    | 15.05    | 11.53    | 8.39     | 9.23     | 12.93    | 9.74     | 12.54     | 11.7            |
| 5                                        | Prensa de acuñado de 1000 ton                          | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9      | 6.9       | 6.9             |
| 6                                        | Panel de control de transportador de prensa acuñado.   | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4     | 10.4      | 10.4            |
| 7                                        | Inspección de lupa 100 %                               | 17.86    | 26.36    | 15.34    | 24.65    | 26.2     | 15.48    | 26.2     | 25.48    | 15.3     | 19.66     | 21.3            |
| 8                                        | Inspección de lupa 200%                                | 17.05    | 26.16    | 18.84    | 26.59    | 16.68    | 17.51    | 26.28    | 17.1     | 17.8     | 17.12     | 20.1            |
| 9                                        | Empaque                                                | 4.07     | 5.03     | 5.06     | 6.3      | 5.41     | 7.66     | 5.11     | 5.1      | 6.5      | 5.16      | 5.5             |

3- Se observó cada una de las operaciones y la mayoría no contaba con hoja de operación estándar (HOE) por lo cual se elaboraron con el apoyo del personal operario para tomar fotos y colocarlas en cada uno de los pasos descritos en estas.

Las hojas a elaboradas fueron las siguientes:

- Operación de Shot blast de mesa. 1/1
- Operación de Shot blast de mesa (Encendido y programación de equipo).2/2
- Operación de ichi-eki. 1/1
- Ichi-eki cambio de base. 2/2

4- Debido a la necesidad de medir y registrar la producción por hora, los tiempos de cambio de modelo, paros y juntas, charolas de material procesadas, identificación de lotes, cajas de material como producto terminado, se elaboró un reporte de producción por hora que atrapa los puntos antes mencionados.

5- Se cambió el lay-out de la línea 6 de shaft reubicando cámara 200% fuera de la línea de producción, con esto el material fluye progresivamente pieza por pieza, derivado de esta actividad se logra que el material no se golpee y no se mezclen piezas OK y NG.

6- Se elaboraron ayudas visuales con el fin de que todos los operarios identificaran las herramientas que se utilizan para el procesamiento de cada modelo, de esta manera se reduce la posibilidad de que se realice un mal cambio de herramientas y se pierda tiempo en cambiar nuevamente los mismos.

- Se colocó ayuda visual en shot blast de mesa (en panel de control) para registrar tiempo ciclo de cada modelo.
- Se colocó ayuda visual para el correcto acomodo de la mesa giratoria cuando se pone material o se retira charola vacía.
- Se colocó ayuda visual para ubicar chuks de modelo L-A14PL4
- Se colocó ayuda visual para identificar chuks de los modelos 5T0A-PSM, 5T0A-SSM, G998DN.
- Se colocó ayuda visual para identificar jig de modelo L-A14PL4.
- Se colocó ayuda visual para identificar jig de los modelos 5T0A-PSM, 5T0A-SSM.
- Se colocó ayuda visual para identificar jig del modelo G998DN.

7- El área de trabajo no tenía demarcaciones en los espacios donde se colocan estantes, mesas giratorias, carritos de material NG y carritos de retrabajo, bote de bolsas contaminadas, bote de trapos contaminados, por mencionar algunos.

### **Etapa 3: Verificar**

1- Se confirmó que el personal trabajara conforme a la hoja de operación estándar realizada y colocada en el área de inspección, para que existiera una estandarización dentro de cada proceso y disminuir las fugas de material fuera de especificación.

2- Se verificó la habilidad de los operadores para el nuevo acomodo del personal dentro del proceso.

3- Se tomaron tiempos nuevamente de cada operación y se realizó un estudio de tiempo para conocer nuevamente la condición de la línea, cuánto es el material que se puede producir, y cuánto es el tiempo que se requiere para cada modelo.

#### **Etapa 4: Actuar**

Una vez implementado el proyecto se dio seguimiento para mantener las condiciones actuales. Por parte del líder de producción cuidó que los tiempos de descanso y comedor se respetaran, la hoja de producción por hora implementada en la línea se utilizó en los dos turnos que actualmente se trabajan en el área, el líder utilizó las hojas de operación estándar y las ayudas visuales realizadas para dar entrenamiento al personal de nuevo ingresó.

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12. Resultados

#### Resultados del proyecto

##### Antes

En la siguiente tabla se muestra un comparativo de tiempos donde se observa el tiempo establecido por la empresa para tomar descansos y comedor, observamos el tiempo que realmente están tomando y por último se observa cual es la diferencia de tiempo en cada descanso.

Tabla 5. 1. Tiempos establecidos, reales y la diferencia entre estos. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| Descanso durante el turno             | Establecido    |                    | Real           |                    | Diferencia     |                    |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                                       | Tiempo minutos | Tiempo en segundos | Tiempo minutos | Tiempo en segundos | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
| Primer descanso<br>10 am - 10:10 am   | 10             | 600                | 26             | 1560               | 16             | 960                |
| Comedor<br>12:30 pm - 1:00 pm         | 30             | 1800               | 45             | 2700               | 15             | 900                |
| Segundo descanso<br>4:00 pm - 4:10 pm | 10             | 600                | 24             | 1440               | 14             | 840                |
| Tercer descanso<br>5:30 pm - 5:40 pm  | 10             | 600                | 23             | 1380               | 13             | 780                |
| <b>Tiempo total</b>                   | <b>60</b>      | <b>3600</b>        | <b>118</b>     | <b>7080</b>        | <b>58</b>      | <b>3480</b>        |

En la tabla 5.2 se muestran los cálculos que se realizaron para conocer el tiempo que se pierde durante un mes en un solo turno en horas ya que anterior mente se desconocía.

Tabla 5. 2. Tiempo en horas perdido. Fuente: Elaboración Propia 2023.

| 1 día | 1 semana | 1 mes | Horas |
|-------|----------|-------|-------|
| 58    | 232      | 928   | 15.47 |

**Después:**

En una junta matutina se comentó al personal del área que se deben respetar los tiempos de descanso a lo que ellos comentaron que 10 minutos es muy poco tiempo ya que el área de descanso esta retirada de la línea de producción.

El gerente, el líder y la becaria del área revisaron esta situación y se llegó a la conclusión de eliminar el segundo descanso y de esta manera extender el primero y el tercero descanso, en cuanto al comedor se les proporcionan 5 minutos adicionales, los horarios establecidos nuevamente quedaron tal y como lo muestra la tabla 5.3.



*Ilustración 5. 1.Junta. Fuente: Gohsyu 2023.*

En la tabla 5.3 se puede observar el tiempo establecido nuevamente en el área de inspección.

*Tabla 5. 3. Tiempo establecido en área de inspección. Fuente: Elaboración propia 2023.*

| Tiempo establecido en área de inspección. |                |                    |
|-------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Descanso durante el turno                 | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
| Primer descanso<br>10 am - 10:15 am       | 15             | 900                |
| Comedor<br>12:25 pm - 1:00 pm             | 35             | 2100               |
| Segundo descanso<br>5:30 pm- 5:45 pm      | 15             | 900                |
| <b>Tiempo total</b>                       | <b>65</b>      | <b>3900</b>        |



La tabla 5.4 muestra un estudio que se realizó para conocer el cuello de botella de cada modelo que se procesa en la línea y saber realmente cuanto se podía procesar cada hora en cada modelo.

Condición anterior

Tabla 5. 4..Estudio de tiempos para conocer cuello de botella. Fuente: Elaboración propia 2023.

| REAL                                        |                |                    |
|---------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Descanso durante el turno                   | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
| Junta                                       | 10             | 600                |
| Chequeo de máquinas                         | 10             | 600                |
| Arranque                                    | 30             | 1800               |
| Primer descanso<br>10 am - 10:10 am         | 26             | 1560               |
| Comedor<br>12:30 pm -1:00 pm                | 45             | 2700               |
| Segundo descanso<br>4:00 pm - 4:10 pm       | 24             | 1440               |
| Tercer descanso<br>5:30 pm- 5:40 pm         | 23             | 1380               |
| Cambios de modelo<br>(3 cambios de 20 min). | 60             | 3600               |
| <b>Tiempo total no laborado</b>             | <b>228</b>     | <b>13680</b>       |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Tiempo total por turno = 12 hrs      | 720          |
| Tiempo total no laborado = 168 min   | 228          |
| Tiempo disponible de producción      | 492          |
| <b>Tiempo disponible en segundos</b> | <b>29520</b> |

| Modelo        | SNP | Cuello de botella | Piezas por hora | Piezas requeridas por turno | Tiempo empleado para procesar material |
|---------------|-----|-------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 5T0A-SSM      | 81  | 21                | 171             | 900                         | 5.25                                   |
| 5T0A-PSM      | 108 | 15.2              | 237             | 900                         | 3.8                                    |
| G998ND        | 336 | 21.3              | 169             | 800                         | 4.7                                    |
| L-A14PLA      | 150 | 20                | 180             | 800                         | 4.4                                    |
| <b>Total:</b> |     |                   |                 | <b>3400</b>                 | <b>18.2</b>                            |

La siguiente tabla muestra la condición actual que se tiene en la línea de producción. Se muestra que los cuellos de botella disminuyeron y la producción aumento.

### **Condición Actual**

Tabla 5. 5.Estudio de tiempos actuales. Fuente: Elaboración propia 2023.

## REAL

| Descanso durante el turno                    | Tiempo minutos | Tiempo en segundos |
|----------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Junta                                        | 10             | 600                |
| Chequeo de máquinas                          | 10             | 600                |
| Arranque                                     | 10             | 600                |
| Primer descanso<br>10 am - 10:15 am          | 15             | 900                |
| Comedor<br>12:25 pm -1:00 pm                 | 35             | 2100               |
| Segundo descanso<br>5:30 pm - 5:45 pm        | 15             | 900                |
| Cambios de modelo<br>(3 cambios de 20 min ). | 60             | 3600               |
| <b>Tiempo total no laborado</b>              | <b>155</b>     | <b>9300</b>        |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Tiempo total por turno = 12 hrs      | 720          |
| Tiempo total no laborado = 85 min    | 155          |
| Tiempo disponible de producción      | 565          |
| <b>Tiempo disponible en segundos</b> | <b>33900</b> |

| Modelo        | SNP | Cuello de botella | Piezas por hora | Piezas requeridas por turno | Tiempo empleado para procesar material |
|---------------|-----|-------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 5T0A-SSM      | 81  | 11.9              | 304             | 900                         | 3.0                                    |
| 5T0A-PSM      | 108 | 12.1              | 298             | 900                         | 3.0                                    |
| G998ND        | 336 | 12.2              | 295             | 800                         | 2.7                                    |
| L-A14PLA      | 150 | 10.7              | 336             | 800                         | 2.4                                    |
| <b>Total:</b> |     |                   |                 | <b>3400</b>                 | <b>11.1</b>                            |

## Hojas de operación estándar

En seguida se muestran las hojas de operación estándar que se elaboraron y colocaron dentro de los procesos de producción, además se muestran los formatos de asistencia y entrenamiento, como también la solicitud de cambio o alta de documentos.

La ilustración 5.2 muestra una hoja de operación estándar que se elaboró para realizar de manera correcta la operación de shot blast de mesa.

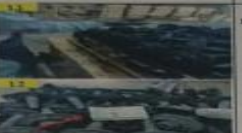



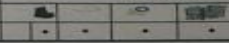
| GORSYU México       |                                                                                   | No. de pieza                                                                             | PRO-PROD-000 | Pág. No.                                                                                                  | Fecha de actualización                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contenido de modificación                                                             |                                                                                         | Revisión                | Autencia | Conformación | Estado    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|--------------|-----------|
|                     |                                                                                   | Modelo                                                                                   | 08-000-00    | 1/1                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Actualización en base a versión 08 de estándar de trabajo                             |                                                                                         |                         | Mekumora | Arreola      | Realizado |
|                     |                                                                                   | NOM DE INSTRUCCION DE OPERACION                                                          |              |                                                                                                           | Nueva versión                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                         | 1                       |          |              |           |
|                     |                                                                                   | Operación de Shot Blast de mesa                                                          |              |                                                                                                           | Plan de operación                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                         | Parar, Detener, Esperar |          |              |           |
|                     |                                                                                   | En caso de anomalía                                                                      |              |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                                                                         |                         |          |              |           |
| No.                 | Descripción de la operación (Contenido de operación)                              | Fotos                                                                                    | Tiempo       | Puntos importantes para realizar la Operación (orden)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                                                                         |                         |          |              |           |
|                     |                                                                                   |                                                                                          |              | No.                                                                                                       | Punto de calidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                | No.                                                                                   | Punto de la Seguridad (Vital Hilo)                                                      |                         |          |              |           |
| 1                   | Verificar que la chancala tenga la misma cantidad de piezas que trae desde la EPU |         | 11 Seg.      | 1.1 Contar las piezas que trae la chancala. STDA-554h 40 pcs. STDA-554a 52 pcs. STDA-554c 1-324P,4-54 pcs | 1.2 Verificar que la EPU tenga amarrada la misma cantidad de piezas que contiene la chancala. (La primer chancala y la chancala intermedia traen 5 piezas y la chancala final trae 10 piezas)                                                                                                                   | 1.1                                                                                   | 1.1 Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo. |                         |          |              |           |
| 2                   | Limpiar la especie visual de todo el material.                                    |       | 30 Seg.      | 2.1                                                                                                       | Tomar la EPU y llenar el registro correspondiente.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                         |                         |          |              |           |
| 3                   | Tomar pieza de la chancala                                                        |       | 2 Seg.       | 3.1                                                                                                       | Con mano derecha tomar pieza.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                         |                         |          |              |           |
| 4                   | Colocar pieza en conveyor de entrada                                              |       | 8 Seg.       | 4.1                                                                                                       | Colocar la pieza en el ampuador y asegurarnos que el sensor detecta la pieza (Cuando el sensor detecta la pieza cambia a color amarillo).<br><br>El material se debe de poner con los dientes hacia arriba, el eje corto hacia arriba y el eje largo hacia abajo en el caso de los modelos STDA-PSM y STDA-554. |                                                                                       |                                                                                         |                         |          |              |           |
| Puntos de seguridad |                                                                                   | Prohibido manejar piezas o dispositivos si no porte guantes adecuados para la operación. |              | Puede haber lesión en alguna parte de la mano.                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                         |                         |          |              |           |

Ilustración 5. 2. Operación de shot blast de mesa. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.3 se muestra un formato de asistencia y entrenamiento para dar a conocer a los operadores la nueva forma de trabajo en la operación de shot blasta de mesa.


|  <b>FORMATO DE ASISTENCIA A ENTRENAMIENTO, AVISO Y/O NOTIFICACIÓN</b> |                                                          | RHA-DEPE-001<br>ED. 1<br>20-02-2023                                                     |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| PROCESO: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS                                                                                                            |                                                          | AREA: RECURSOS HUMANOS                                                                  |                 |
| PAGINA / ページ 2 de 2                                                                                                                                    |                                                          |                                                                                         |                 |
| ENTRENAMIENTO / 教育 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                 | NO. CURSO (apartado Anexo en 4to.): 教育番号 (人事的記入欄)        |                                                                                         |                 |
| AVISO Y/O NOTIFICACIÓN / 注意と立退 <input type="checkbox"/>                                                                                                | NO. ASIGNACIÓN (contado a partir de 0001): 教育番号 (人事的記入欄) |                                                                                         |                 |
| NOMBRE DEL CURSO, AVISO Y/O NOTIFICACIÓN: 教育名, 教育番号 (人事的記入欄)                                                                                           |                                                          |                                                                                         |                 |
| Operación de Shot Blast de mesa<br>Se elabora documento nuevo.<br>modelos ST04-PSM, ST04-SSM, G998DN, LA14P14                                          |                                                          |                                                                                         |                 |
| FECHA / 日付: 07-10-2023                                                                                                                                 |                                                          | DURACIÓN / 教育時間: 5 minutos                                                              |                 |
| NOMBRE DEL INSTRUCTOR / 講師: Silva Reyes Guzman MAURILLO                                                                                                |                                                          |                                                                                         |                 |
| FIRMA DEL INSTRUCTOR / 講師署名:                                                                                                                           |                                                          |                                                                                         |                 |
| TIPO DE INSTRUCTOR / 講師種別: EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO <input checked="" type="checkbox"/>                                                |                                                          | OBLIGATORIO <input type="checkbox"/> NO OBLIGATORIO <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| TIPO DE CURSO / 教育種別:                                                                                                                                  |                                                          |                                                                                         |                 |
| NOMBRE DE LOS ASISTENTES / 受講者の氏名                                                                                                                      |                                                          | NO. EMPLEADO / 従業員番号                                                                    | FIRMA / 署名      |
| 1. Maria Mercedes Uta Pastor                                                                                                                           |                                                          | 57159                                                                                   | Maria V.E.      |
| 2. Tatiana Belen Corona Alvarez                                                                                                                        |                                                          | 52887                                                                                   | Tatiana G.      |
| 3. Anara Alejandra Marcela Roman                                                                                                                       |                                                          | 57585                                                                                   | Anara R.        |
| 4. Maria de Jesus Gutierrez Vitez                                                                                                                      |                                                          | 50600                                                                                   | M. J. Gutierrez |
| 5. Hugo Humberto Baez Mastachez                                                                                                                        |                                                          | 56113                                                                                   | Hugo B.         |
| 6. Mariana Flores J.                                                                                                                                   |                                                          | 51653                                                                                   | Mariana F.      |
| 7. Mariana Yveline De Lira Monreal                                                                                                                     |                                                          | 52918                                                                                   | Mariana M.      |
| 8. Griselda Patricia Rosales Cruz                                                                                                                      |                                                          | 57273                                                                                   | Griselda P.     |
| 9. Ana Paola Betancourt                                                                                                                                |                                                          | 76801                                                                                   | Ana P.          |
| 10. Maria Guadalupe Avila                                                                                                                              |                                                          | 55657                                                                                   | María G.        |
| 11.                                                                                                                                                    |                                                          |                                                                                         |                 |
| En caso de hacer cambios a los datos ENTRENAMIENTO, avisar al supervisor inmediato.<br>内容に変更がある場合は、直上の上司に報告してください。                                     |                                                          |                                                                                         |                 |
| DATOS DE ENTRENAMIENTO                                                                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.<br>このフォーマットは、講師が終了するまで有効です。                                                     |                                                          |                                                                                         |                 |
| La efectividad del entrenamiento se mide en base a los resultados de los cuestionarios aplicados.                                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| Operación: 0000000000                                                                                                                                  | Fecha: 07/10/2023                                        |                                                                                         |                 |
| Hora: 08:00                                                                                                                                            | Hora: 08:00                                              |                                                                                         |                 |
| La efectividad del entrenamiento será evaluada en la siguiente forma:                                                                                  |                                                          |                                                                                         |                 |
| EFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO (se aplicará al finalizar el curso)                                                                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| Dependiendo de los resultados de los cuestionarios aplicados, se evaluará la efectividad del entrenamiento.                                            |                                                          |                                                                                         |                 |
| Fue el formato de asistencia y/o notificación: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| DATOS DE ASISTENCIA                                                                                                                                    |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Operación: 0000000000                                                                                                                                  | Fecha: 07/10/2023                                        |                                                                                         |                 |
| Hora: 08:00                                                                                                                                            | Hora: 08:00                                              |                                                                                         |                 |
| La efectividad del entrenamiento será evaluada en la siguiente forma:                                                                                  |                                                          |                                                                                         |                 |
| EFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO (se aplicará al finalizar el curso)                                                                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| Dependiendo de los resultados de los cuestionarios aplicados, se evaluará la efectividad del entrenamiento.                                            |                                                          |                                                                                         |                 |
| Fue el formato de asistencia y/o notificación: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Fue el formato de asistencia y/o notificación: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                                      |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Este formato será válido por el instructor, ANTES de que este termine.                                                                                 |                                                          |                                                                                         |                 |
| Fue el formato de asistencia y/o notificación: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                                      |                                                          |                                                                                         |                 |

Ilustración 5. 3. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023.

La ilustración 5.4 se muestra una solicitud de alta de documento la cual se utilizó para subir al sistema la hoja de operación estándar de shot blast de mesa.

GA4-COIN-010  
Ed.3  
06/10/2020 (2021)

**GOHSYU MEXICANA S.A. DE C.V.**

**SOLICITUD DE CAMBIO O ALTA DE DOCUMENTO**  
文書の変更又は登録の要求

FECHA DE SOLICITUD  
提出日: 7-Nov-23

**PERSONA QUE SOLICITA EL CAMBIO**  
変更を依頼された者: Stela Hallyny Guzmán Marías  
NOMBRE Y APELLIDO  
氏名と姓名

**AREA/エリア**

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Operación 製造工程                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産設備            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados 加工              |
| Producción 製造/Inspección      |                            |

**CODIGO Y/O NOMBRE DEL DOCUMENTO**  
文書のコード及び/又は名前: Operación de shot-blast

**DOCUMENTO NUEVO**  **ACTUALIZACIÓN**  **BAJA DEL DOCUMENTO**   
新しい文書 更新 文書削除

**MOTIVOS DEL CAMBIO**  
変更の理由  
se implementa hoja de operación estándar para realizar la operación de manera correcta.

**DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO/変更の記載**

**FECHA A PARTIR DE CUANDO APLICA EL CAMBIO**  
変更が適用される日付: 7-Nov-23

**AREAS AFECTADAS POR EL CAMBIO (PARTES INTERESADAS)**  
変更の影響を受けるエリア (利害関係者) firmas de comunicación  
コミュニケーションの署名

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Operación 製造工程                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産設備            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados                 |
| Producción 製造                 |                            |

**NOTA:** Para asegurar que el documento fue dado a conocer a las personas involucradas favor de incluir lista con firmas del personal involucrado.  
注: 文書が関係者に知られていることを確認するために、関係者の署名付きのリストを含めてください。

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN SOLICITA EL CAMBIO**  
変更を依頼する人の氏名と署名  
[Signature]

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIÉN VALIDA EL CAMBIO**  
変更を確認する人の氏名と署名  
[Signature]

1040

Ilustración 5. 4. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.

Las ilustraciones 5.5 y 5.6 se muestran las hojas de operación estándar que se implementaron en la operación de shot blast para realizar la operación de manera correcta.

| Logo GOHSYU Mexicana                                                  |                                                                                 | No. de Control                                                                             | PR3-PROD-006 | Pág. N°                                       | Fecha de modificación                                                                   | Contenido de modificación                                                          | Ítem de Cambio | Autoridad | Control | Estatus |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---------|---------|
|                                                                       |                                                                                 | Revisión                                                                                   | 06-may-23    | 1/2                                           |                                                                                         | Actualización en base a emisión #6 de estándar de trabajo                          |                | Yukunura  | Antonio | Matteo  |
| HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN                                      |                                                                                 |                                                                                            |              |                                               |                                                                                         | Nueva Emisión                                                                      |                |           |         |         |
| Operación de Shot Blast de mesa (Encendido y programación de equipo). |                                                                                 |                                                                                            |              |                                               |                                                                                         | Plan de reacción                                                                   |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              |                                               |                                                                                         | En caso de emergencia                                                              | Parar          | Llamar    | Esperar |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              |                                               |                                                                                         | Puntos importantes para realizar la Operación (verbo)                              |                |           |         |         |
| No.                                                                   | Pasos de la operación (Secuencia de operación)                                  | Fotos                                                                                      | Tiempo       | Puntos de calidad                             |                                                                                         | Puntos de la Seguridad / Key Note                                                  |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | No.                                           |                                                                                         | No.                                                                                |                |           |         |         |
| 1                                                                     | Encender el panel de control                                                    |                                                                                            | 5 Seg.       | 1.1                                           | Verificar que se encuentre en "OFF".                                                    | Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | 1.2                                           | Si se encuentra en "OFF" gire la perilla a "ON".                                        |                                                                                    |                |           |         |         |
| 2                                                                     | Encendido del equipo.                                                           |                                                                                            | 2 Seg.       | 2.1                                           | En el selector "Seguro de encendido" girar la llave en modo ON.                         |                                                                                    |                |           |         |         |
| 3                                                                     | Presionar el botón de preparación.                                              |                                                                                            | 2 Seg.       | 3.1                                           | Con dedo índice presionar hasta que el foco de "preparación on" encienda.               |                                                                                    |                |           |         |         |
| 4                                                                     | Posicionar selector "Tabla Inflexión".                                          |                                                                                            | 2 Seg.       | 4.1                                           | En el selector "Tabla Inflexión" girar la llave a "Panel de control".                   |                                                                                    |                |           |         |         |
| 5                                                                     | Presionar "pantalla de menú" seleccionar "selección de modelo"                  |                                                                                            | 3 Seg.       | 5.1                                           | Seleccionar el modelo a procesar:<br>D: S70A-P5M<br>1: S70A-55M<br>B: L-A14<br>I: G-998 |                                                                                    |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | 5.2                                           | Para salir de la operación oprima "Menú"                                                |                                                                                    |                |           |         |         |
| 6                                                                     | En pantalla seleccionar "Pantalla de ajuste de servo" al inicio de cada modelo. |                                                                                            | 2 Seg.       | 6.1                                           | Presionar "Recuperación de punto original"                                              |                                                                                    |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | 6.2                                           | Verificar que "Valor actual este en ceros"                                              |                                                                                    |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | 6.3                                           | Para salir de la operación oprima "Pantalla de menú"                                    |                                                                                    |                |           |         |         |
| 7                                                                     | En pantalla seleccionar "Pantalla durante operación automática"                 |                                                                                            | 2 Seg.       | 7.1                                           | Verificar que "Cantidad Procesada" este en "0 con"                                      |                                                                                    |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |              | 7.2                                           | Para salir de la operación oprima "Pantalla de Menú"                                    |                                                                                    |                |           |         |         |
| 8                                                                     | En panel de control girar selector y colocarlo en automático.                   |                                                                                            | 2 Seg.       | 8.1                                           | Verificar que el selector se encuentre en modo automático.                              |                                                                                    |                |           |         |         |
| 9                                                                     | Presionar el botón "Automático operación"                                       |                                                                                            | 2 Seg.       | 9.1                                           | Verificar que el botón se encuentre encendido (luz color verde).                        |                                                                                    |                |           |         |         |
| Puntos de seguridad                                                   |                                                                                 | Precauciones                                                                               |              | Nota                                          |                                                                                         | OPERA ESTAR                                                                        |                |           |         |         |
|                                                                       |                                                                                 | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación. |              | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                                                         |                                                                                    |                |           |         |         |

Ilustración 5. 5. Operación de shot blast de mesa (Encendido y programación de equipo)1/2. Fuente: Elaboración propia 2023.










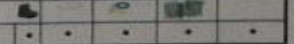
| GOHSYU Mexicana                                                                     |                                                                                       | No. de control                                                                            | PR3-PROD-102                     | Pag. N°                                               | Fecha de modificación                                                                                                                                       | Contenido de modificación                                                             | Nivel Cambio                                                                       | Autoriz  | Confirm | Revisar |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|---------|
|                                                                                     |                                                                                       | Emisión                                                                                   | 08-nov-21                        | 2/2                                                   |                                                                                                                                                             | Actualización en base a emisión del estándar de trabajo                               |                                                                                    | Tulumura | Antonio | Stafely |
|                                                                                     |                                                                                       | Título                                                                                    | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN |                                                       | Nueva Emisión                                                                                                                                               |                                                                                       | 1                                                                                  |          |         |         |
| Inspección                                                                          |                                                                                       | Operación de Shot Blast de mesa (Encendido y programación de equipo)                      |                                  |                                                       | Plan de reacción                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                           |                                  |                                                       | En caso de anomalía                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                           |                                  |                                                       | Parar                                                                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                           |                                  |                                                       | Llamar                                                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                           |                                  |                                                       | Esperar                                                                                                                                                     |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación)                                         | Fotos                                                                                     | Tiempo                           | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                           |                                  | No.                                                   | Punto de calidad                                                                                                                                            | No.                                                                                   | Puntos de la Seguridad /Riesgo                                                     |          |         |         |
| 10                                                                                  | En panel de control de transportador de acuedo girar la perilla y colocarla en manual |          | 2 Seg.                           | 10.1                                                  | Verificar que el selector se encuentre en modo manual.                                                                                                      |                                                                                       | Utilizar guantes y mangas al manipular la presa para evitar cortes en mano o brazo |          |         |         |
| 11                                                                                  | Oprime la tecla (X) que se encuentra en el lado superior derecho.                     |          | 2 Seg.                           | 11.1                                                  | Con el dedo índice presionar solo una vez.                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 12                                                                                  | Presionar "Configuración"                                                             |          | 2 Seg.                           | 12.1                                                  | Con dedo índice presionar solo una vez                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 13                                                                                  | Presione "Seleccionar modelo"                                                         |          | 2 Seg.                           | 13.1                                                  | Desplazarse hacia arriba "numero pequeño" o hacia abajo "numero grande" para buscar el modelo a procesar.                                                   |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 14                                                                                  | Seleccionar modelo                                                                    |         | 3 Seg.<br>2 seg.<br>3 Seg.       | 14.1<br>14.2<br>14.3                                  | 14.1 Oprime el botón que leer.<br>14.2 Verificar que este se ponga en color amarillo.<br>14.3 Verificar que "No. parte" coincide con No. Parte configurado. |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 15                                                                                  | Oprime la tecla (X) que se encuentra en el lado superior derecho.                     |        | 2 Seg.                           | 15.1                                                  | Con el dedo índice presionar solo una vez.                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 16                                                                                  | Presionar "Monitor principal"                                                         |        | 2 Seg.                           | 16.1                                                  | Verificar que en "No. Parte configurado" se encuentre plasmado el mismo de parte que se procesara.                                                          |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 17                                                                                  | En panel de control de transportador de acuedo girar la perilla y colocarla en Auto   |        |                                  | 17.1                                                  | Verificar que el selector se encuentre en modo automático.                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| 18                                                                                  |                                                                                       |                                                                                           |                                  |                                                       |                                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                    |          |         |         |
| Punto de seguridad                                                                  |                                                                                       | Prohibición                                                                               |                                  | Riesgo                                                |                                                                                                                                                             | SEI A UTILIZAR                                                                        |                                                                                    |          |         |         |
|  |                                                                                       | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porte guantes adecuados para la operación |                                  | Puede haber lesión en alguna parte de la mano         |                                                                                                                                                             |  |                                                                                    |          |         |         |

Ilustración 5. 6. Operación de shot blast de mesa (Encendido y programación de equipo)2/2. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.7 se muestra un formato de asistencia para dar entrenamiento al personal de la nueva forma de trabajo en la operación de shot blast de mesa.


|                                                                                                                                        |                                 | FORMATO DE ASISTENCIA A ENTRENAMIENTO,<br>AVISO Y/O NOTIFICACIÓN |            | RHH-DEPE-005<br>ED. 1<br>20-07-2018            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|--|
| PROCESO: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS                                                                                                                                                                             |                                 | AREA: RECURSOS HUMANOS                                           |            | PAGINA / ページ 2 de 2                            |  |
| ENTRENAMIENTO / 研修 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |                                 | NO. CURSO (aportado/ aportado por RRHH): 教育番号 (人事部長入庫)           |            |                                                |  |
| AVISO Y/O NOTIFICACIÓN / お知らせ通知 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                |                                 | NO. ASIGNACIÓN (aportado/ aportado por RRHH): 登録番号 (人事部長入庫)      |            |                                                |  |
| NOMBRE DEL CURSO, AVISO Y/O NOTIFICACIÓN: 教育名、お知らせ/通知内容<br><br>Operación de Shot Blast de mesa (Entrenamiento y programación de equipo).<br>Se elabora documento nuevo.<br>Modelos ST0A-PSM, ST0A-SSM, G998DN, L-A14FL4 |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| FECHA / 日付: 07-11-2023                                                                                                                                                                                                  |                                 | DURACIÓN / 教育時間: 5 HORAS                                         |            |                                                |  |
| NOMBRE DEL INSTRUCTOR / トレーナー名: SILVA Narelly Guzmán Montes                                                                                                                                                             |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| FIRMA DEL INSTRUCTOR / トレーナー署名                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| TIPO DE INSTRUCTOR: トレーナー                                                                                                                                                                                               |                                 | INTERNO / 内勤 <input checked="" type="checkbox"/>                 |            | EXTERNO / 外勤 <input type="checkbox"/>          |  |
| TIPO DE CURSO / 研修種別                                                                                                                                                                                                    |                                 | OBLIGATORIO / 強制制 <input type="checkbox"/>                       |            | NO OBLIGATORIO / 非強制制 <input type="checkbox"/> |  |
| NOMBRE DE (OS) ASISTENTES / 出席者の名前                                                                                                                                                                                      |                                 | NO. EMPLEADO/<br>従業員番号                                           | FIRMA / 署名 |                                                |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                       | Hania Mercedes Vela Rostro      | 57169                                                            | Hania V.R. |                                                |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                       | Fatima Belem Gioia Alfaro       | 52887                                                            | Fatima G.  |                                                |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                       | Anaira Alejandra Mercado Román  | 57585                                                            | Anaira M.  |                                                |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                       | Maria de Jesus Gutierrez Veloz  | 52001                                                            | M. J. V.   |                                                |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                       | Hugo Humberto Diaz Montañez     | 56113                                                            | H. H. M.   |                                                |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                       | Mariano Flores L.               | 51653                                                            | M. F. L.   |                                                |  |
| 7                                                                                                                                                                                                                       | Mariana Yveline De Lara Monreal | 57918                                                            | M. Y. L.   |                                                |  |
| 8                                                                                                                                                                                                                       | Gasolda Patricia Rozales Cruz   | 57273                                                            | G. P. R.   |                                                |  |
| 9                                                                                                                                                                                                                       | Ana Paula Betancourt Silva      | 56801                                                            | A. P. S.   |                                                |  |
| 10                                                                                                                                                                                                                      | Maria Guadalupe Avila           | 55657                                                            | Gpe        |                                                |  |
| 11                                                                                                                                                                                                                      | Julio Adrian Lerama Delgado     | 55193                                                            | J. A. L.   |                                                |  |
| En caso de haber marcado la casilla "ENTRENAMIENTO", tener en cuenta lo siguiente:<br>記載にチェック入れた場合は、以下の情報を記入する。                                                                                                         |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| EFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| Este apartado será llenado por el instructor al final de cada entrenamiento.                                                                                                                                            |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| La efectividad del entrenamiento documentada en esta forma será revisada de acuerdo a los siguientes criterios:                                                                                                         |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| Organización y flujo del trabajo:                                                                                                                                                                                       |                                 | Efectividad práctica / teoría:                                   |            | <input type="checkbox"/>                       |  |
| Resultados relativos resultados:                                                                                                                                                                                        |                                 | Otro:                                                            |            | <input type="checkbox"/>                       |  |
| La efectividad del entrenamiento será revisada antes de 30 días.                                                                                                                                                        |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| Este apartado será llenado por el instructor que sea que los datos sean correctos.                                                                                                                                      |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| Marque cuáles fueron los criterios por los que se cumplió la efectividad del entrenamiento:                                                                                                                             |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| Fue el entrenamiento efectivo para todos los participantes: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                          |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 教育効果                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 教育終了後にトレーナーより記入                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 教育効果は以下の内容によって確認される。                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 作業計画:                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 実践/筆記テスト:                                                        |            | <input type="checkbox"/>                       |  |
| メンテナンス計画:                                                                                                                                                                                                               |                                 | その他:                                                             |            | <input type="checkbox"/>                       |  |
| 教育効果の改善は以下の項目が満たされた場合にのみ認められる。                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| この欄はアクションが完了した後トレーナーより記入                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 教育の改善を促すためにこのアンケートを実施する。                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                  |            |                                                |  |
| 教育効果の向上に寄与した教育内容の改善:                                                                                                                                                                                                    |                                 | <input type="checkbox"/>                                         |            | <input type="checkbox"/>                       |  |
| * En caso de AVISO Y/O NOTIFICACIÓN esta forma es propiedad del área.<br>お知らせ/通知の場合 → お知らせまたは通知を発行したエリア                                                                                                                 |                                 |                                                                  |            |                                                |  |

Ilustración 5. 7. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023.



La ilustración 5.8 muestra la solicitud de alta de documentos la cual se utilizó para subir al sistema la hoja de operación estándar de shot blast de mesa.

GA4-CO1D-010  
Ed. 3  
06/Noviembre/2021

**GOHSYU MEXICANA S.A. DE C.V.**

**SOLICITUD DE CAMBIO O ALTA DE DOCUMENTO**  
文書の変更又は登録の要求

FECHA DE SOLICITUD  
請求日: 7 Nov-23

PERSONA QUE SOLICITA EL CAMBIO  
変更を依頼された方: Silvia Railey Guzmán Matias  
NOMBRE Y FIRMA  
名前と署名

ÁREAS Afectadas:

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Dirección: 経営企画                | Logística: 物流               |
| Aseguramiento de Calidad: 品質保証 | Ventas: 営業                  |
| Mantenimiento: 生産技術            | Finanzas: 財務                |
| Recursos Humanos: 人事           | Control de Producción: 生産管理 |
| Compras: 購買                    | Maquinados: 加工              |
| Producción: 製造/Inspección      |                             |

CODIGO Y/O NOMBRE DEL DOCUMENTO  
文書のコード及び/又は名前: Operación de shot-blast

DOCUMENTO NUEVO:  ACTUALIZACIÓN:  BAJA DEL DOCUMENTO:

MOTIVOS DEL CAMBIO  
変更の理由: se implementa hoja de operación estándar para realizar la operación de manera correcta.

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO/変更の記録

FECHA A PARTIR DE CUANDO APLICA EL CAMBIO  
変更が適用される日付: 7-Nov-23

ÁREAS AFECTADAS POR EL CAMBIO (PARTES INTERESADAS).  
変更の影響を受けるエリア (利害関係者):

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Dirección: 経営企画                | Logística: 物流               |
| Aseguramiento de Calidad: 品質保証 | Ventas: 営業                  |
| Mantenimiento: 生産技術            | Finanzas: 財務                |
| Recursos Humanos: 人事           | Control de Producción: 生産管理 |
| Compras: 購買                    | Maquinados:                 |
| Producción: 製造                 |                             |

NOTA: Para asegurar que el documento fue dado a conocer a las personas involucradas favor de incluir lista con firmas del personal involucrado.  
注: 文書が関係者に知られていることを確認するために、関係者の署名付きのリストを含めてください。

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN SOLICITA EL CAMBIO  
変更を依頼する人の名前と署名

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN VALIDA EL CAMBIO  
変更を確認する人の名前と署名

Ilustración 5. 8. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.

La ilustración 5.9 muestra una hoja de operación estándar que se elaboró e implemento en la operación de ichi-eki para realizar la operación de manera correcta.






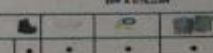
| Logo GOHSYU Mexicana |                                                  | No. de control                                                                             | MEI-PROD-028                     | Pág. No.                                              | Fecha de actualización                                                                                                                  | Contenido de modificación                                                             | Nivel Cambio                                                                       | Autoridad | Calificación | Estado |  |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------|--|
|                      |                                                  | Revisión                                                                                   | 08-nov-23                        | 1/1                                                   |                                                                                                                                         | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo                             |                                                                                    | Fukumura  | Aranda       | Halley |  |
|                      |                                                  | Título                                                                                     | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN |                                                       |                                                                                                                                         | Nueva Emisión                                                                         |                                                                                    | 1         |              |        |  |
| Inspección           |                                                  | Operación de ichi-eki                                                                      |                                  |                                                       | Plan de inspección                                                                                                                      |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       | En caso de anomalía                                                                                                                     |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       | Parar                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       | Llamar                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       | Espanar                                                                                                                                 |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| No.                  | Punto de la operación (secuencia de operación)   | Fotos                                                                                      | Tiempo                           | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            |                                  | No.                                                   | Punto de vitalidad                                                                                                                      | No.                                                                                   | Puntos de Seguridad /Key How                                                       |           |              |        |  |
| 1                    | Tomar con ambas manos pieza de conveyor          |           | 2 Seg.                           | 1.1                                                   | Verificar que el material no tenga escama en el hexágono.                                                                               | 1.1                                                                                   | Utilizar guantes y mangos al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            | 2 Seg.                           | 1.2                                                   | Si el material no tiene escama procurar y si tiene escama colocarlo en carrito amarillo para                                            |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 2                    | Colocar pieza en gic de ichi-eki                 |           | 2 Seg.                           | 2.1                                                   | Colocar pieza en gic entrada de material, "Con el eje grande para arriba y el hexágono hacia abajo" Esto en el caso del modelo STDA-55M |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            | 2 Seg.                           | 2.2                                                   | Colocar pieza en gic entrada de material con los dientes hacia abajo esto en el caso de los modelos L-A14PLM y G-99EDM.                 |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 3                    | Retirar pieza del gic, de la maquina de ichi-eki |           | 2 Seg.                           | 3.1                                                   | Retirar con mano derecha.                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            | 3 Seg.                           | 3.2                                                   | Sostener pieza con mano derecha y girar dos veces para retirar exceso de ichi-eki                                                       |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 4                    | Colocar pieza en gic de la prensa                |         | 2 Seg.                           | 4.1                                                   | Colocar la pieza en el gic "con el eje largo hacia arriba y el hexágono para abajo. Esto en el caso del modelo STDA-55M.                |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  |                                                                                            | 3 Seg.                           | 4.2                                                   | Colocar la pieza en el gic "Con los dientes hacia abajo". En caso de los modelos L-                                                     |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 5                    | Accionar pedal                                   |         | 2 Seg.                           | 5.1                                                   | Con pie derecho accionar el pedal una vez, para enviar pieza a la prensa.                                                               |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 6                    |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 7                    |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 8                    |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| 9                    |                                                  |                                                                                            |                                  |                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                    |           |              |        |  |
| Punto de seguridad   |                                                  | Prohibiciones                                                                              |                                  | Riesgo                                                |                                                                                                                                         | EIP A UTILIZAR                                                                        |                                                                                    |           |              |        |  |
|                      |                                                  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación. |                                  | Puede haber lesión en alguna parte de la mano         |                                                                                                                                         |  |                                                                                    |           |              |        |  |

Ilustración 5. 9. Operación de ichi-eki. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.10 se muestra un formato de asistencia y entrenamiento para dar a conocer los operadores la nueva forma de trabajo en la operación de ichi-eki.


|                                                                                                                                                                                                                         |  | FORMATO DE ASISTENCIA A ENTRENAMIENTO,<br>AVISO Y/O NOTIFICACIÓN |                                                                                                             | RH4-DEPE-003<br>ED. 1<br>20-02-2018          |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| PROCESO: ADMINISTRACIÓN DE<br>RECURSOS HUMANOS                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                  | ÁREA: RECURSOS<br>HUMANOS                                                                                   |                                              | PÁGINA / ページ 2 de 2 |
| ENTRENAMIENTO / 教育 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                   |  | NO. CURSO (apartado llenado por RRHH): 教育番号 (人事部記入欄)             |                                                                                                             |                                              |                     |
| AVISO Y/O NOTIFICACIÓN / お知らせ/通知 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                |  | NO. ASIGNACIÓN (apartado llenado por RRHH): 登録番号 (人事部記入欄)        |                                                                                                             |                                              |                     |
| NOMBRE DEL CURSO, AVISO Y/O NOTIFICACIÓN: 教育名、お知らせ/通知件名<br><br><p style="text-align: center;">                         Operación de ichi-eki<br/>                         Se elabora documento nuevo.<br/>                         modelos ST0A-PSM, ST0A-SSM, G998DN, L-A14PL4                     </p> |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| FECHA / 日付: 07-11-2023                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                  | DURACIÓN / 教育時間: 5 Minutos                                                                                  |                                              |                     |
| NOMBRE DEL INSTRUCTOR / トレーナー名: Silvia Nallely Guzmán Macías.                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| FIRMA DEL INSTRUCTOR / トレーナー署名:                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| TIPO DE INSTRUCTOR: トレーナー                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | INTERNO 内部 <input checked="" type="checkbox"/>                   |                                                                                                             | EXTERNO 外部 <input type="checkbox"/>          |                     |
| TIPO DE CURSO / 教育種別                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | OBLIGATORIO 強制的 <input type="checkbox"/>                         |                                                                                                             | NO OBLIGATORIO 無強制的 <input type="checkbox"/> |                     |
| NOMBRE DE LOS ASISTENTES / 出席者の名前                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | NO. EMPLEADO/<br>従業員番号                                           |                                                                                                             | FIRMA / 署名                                   |                     |
| 1. María Mercedes Lela Patro                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 57169                                                            |                                                                                                             | Mary V R                                     |                     |
| 2. Fatima Belem Gloria Alfaro                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 52887                                                            |                                                                                                             | Fatima G                                     |                     |
| 3. Ariana Alejandra Mercado Román                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 57585                                                            |                                                                                                             | Ariana R                                     |                     |
| 4. Maricelkyous Gutierrez Veloz                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 52609                                                            |                                                                                                             | M. Veloz                                     |                     |
| 5. Hugo Humberto Baez Montañez                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 56113                                                            |                                                                                                             | Hugo B                                       |                     |
| 6. Mariana Flores L                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 51653                                                            |                                                                                                             | Mariana F                                    |                     |
| 7. Mariana Yoselyne De Lira Monreal                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 52478                                                            |                                                                                                             | Mariana M.                                   |                     |
| 8. Griselda Patricia Rosales Cruz                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 57273                                                            |                                                                                                             | Griselda P.R.C.                              |                     |
| 9. Ana Paola Betancourt Silva                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 56801                                                            |                                                                                                             | Ana Paola B S                                |                     |
| 10. Maria Guadalupe Avila                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 55657                                                            |                                                                                                             | Gpe                                          |                     |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| En caso de haber marcado la casilla "ENTRENAMIENTO", llenar el siguiente recuadro:<br>に教育にチェック入れた場合は、以下の情報を記入する。                                                                                                                                                                                         |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| <b>EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| Este apartado será llenado por el instructor al final de cada entrenamiento                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| La efectividad del entrenamiento documentada en este formato será revisada de acuerdo a las siguientes acciones:                                                                                                                                                                                         |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| Observación directa del trabajo: <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                  | Evaluación práctica / escrita: <input type="checkbox"/>                                                     |                                              |                     |
| Resultados métricos revisados: <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                  | Otra: <input type="checkbox"/>                                                                              |                                              |                     |
| La efectividad del entrenamiento será revisada antes de la fecha                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| Este apartado será llenado por el instructor una vez que las acciones son completadas                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| Explique cuáles fueron las acciones tomadas para asegurar la efectividad del entrenamiento:                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| Fue el entrenamiento efectivo para todos los participantes: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                      |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| <b>教育の効果</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| 教育終了後にトレーナーより記入                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| 教育効果は以下の内容によって確認される。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| 作業結果 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                  | 電話/筆記テスト <input type="checkbox"/>                                                                           |                                              |                     |
| メトリック結果 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                  | その他 <input type="checkbox"/>                                                                                |                                              |                     |
| 教育効果の確認は以下の日付前に確認する                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| この欄はアクションが完了した後トレーナーより記入                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| 教育の効果を確認するためにどんなアクションをとるのか。                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| 参加者全員に対して効果的な教育だったのか。 はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                  |                                                                                                             |                                              |                     |
| * En caso de ser un ENTRENAMIENTO entregar este formato a RRHH.<br>トレーニングの場合 → 人事                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                  | * En caso de AVISO Y/O NOTIFICACIÓN este formato es propiedad del emisor.<br>お知らせ/通知の場合 → お知らせまたは通知を発行したエリア |                                              |                     |

Ilustración 5. 10. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023.

La ilustración 5.11 muestra la solicitud de alta de documento para la cual se utilizó para subir al sistema la hoja de operación estándar de ichi-eki.

GA4-COIB-010  
Ed.3  
06/Noviembre/2021

**GOHSYU MEXICANA S.A. DE C.V.**

**SOLICITUD DE CAMBIO O ALTA DE DOCUMENTO**  
文書の変更又は登録の要求

FECHA DE SOLICITUD  
請求日: 7-Nov-23

PERSONA QUE SOLICITA EL CAMBIO  
変更を依頼された方: Sheila Maribel Guzmán Morales  
NOMBRE Y ESCRITO  
名前と署名

AREA/エリア:

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Dirección 経営企画                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産技術            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados加工               |
| Producción 製造/Inspección      |                            |

CODIGO Y/O NOMBRE DEL DOCUMENTO  
文書のコード及び/又は名前: Operación de Ichi-eki

DOCUMENTO NUEVO  ACTUALIZACION  BAJA DEL DOCUMENTO

MOTIVOS DEL CAMBIO  
変更の理由: se implementa hoja de operación estándar para realizar la operación de manera correcta.

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO/変更の記載

FECHA A PARTIR DE CUANDO APLICA EL CAMBIO  
変更が適用される日付: 7-Nov-23

AREAS AFECTADAS POR EL CAMBIO (PARTES INTERESADAS). Firmas de comunicación  
変更の承認を受けるエリア (利害関係者) コミュニケーションの署名

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Dirección 経営企画                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産技術            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados                 |
| Producción 製造                 |                            |

NOTA: Para asegurar que el documento fue dado a conocer a las personas involucradas favor de incluir lista con firmas del personal involucrado.  
注: 文書が関係者に知られていることを確認するために、関係者の署名付きのリストを含めてください。





NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN SOLICITA EL CAMBIO  
変更を依頼する人の名前と署名

NOMBRE DE AREA QUE ENTRA EL CAMBIO  
変更を依頼しているエリアに署名

1041

Ilustración 5. 11. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.

Las ilustraciones 5.12 y 5.13 muestran las hojas de operación estándar que se realizaron para hacer cambio de base en la operación de ichi-eki.

| GHSYU Mexicana |                                               | No. de revisión                                                                    | FECHA DE EMISIÓN | Pág. N°                                               | Fecha de modificación                                                                                                                                          | Comentarios de modificaciones                             | Revisión         | Autores  | Revisados | Estado |
|----------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|--------|
|                |                                               | Revisión                                                                           | 08-nov-23        | 1/2                                                   |                                                                                                                                                                | Actualización en base a emisión 09 de estándar de trabajo |                  | Yaburama | Autonori  | Final  |
|                |                                               | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN                                                   |                  |                                                       | Nueva Emisión                                                                                                                                                  |                                                           |                  | Y        |           |        |
| Inspección     |                                               | Ichi-eki Cambio de Base                                                            |                  |                                                       | En caso de anomalía                                                                                                                                            |                                                           | Plan de reacción |          |           |        |
|                |                                               |                                                                                    |                  |                                                       |                                                                                                                                                                |                                                           | Parar            | Ubicar   | Etapar    |        |
| No.            | Paso de la operación (Secuencia de operación) | Fotos                                                                              | Tiempo           | Puntos importantes para realizar la Operación (Notas) |                                                                                                                                                                |                                                           |                  |          |           |        |
|                |                                               |                                                                                    |                  | No.                                                   | Puntos de la Seguridad / Know How                                                                                                                              |                                                           |                  |          |           |        |
| 1              | Tomar Base afuera.                            |   | 12 Seg.          | 1.1                                                   | Con mano derecha insertar la Base afuera en la cabeza del tornillo y girar hasta que estén cuarto el tornillo, (Realiza la operación con el segundo tornillo). |                                                           |                  |          |           |        |
| 2              | Retirar tornillos                             |   | 15 Seg.          | 2.1                                                   | Retirar tornillos y colocarlos en su lugar.                                                                                                                    |                                                           |                  |          |           |        |
| 3              | Retirar la base.                              |   | 7 Seg.           | 3.1                                                   | Con ambas manos tomar la base.                                                                                                                                 |                                                           |                  |          |           |        |
| 4              | Colocar la base en su lugar.                  |  | 4.1              | 4.1                                                   | Con ambas manos colocar la base en el gancho correspondiente.                                                                                                  |                                                           |                  |          |           |        |
| 5              | Inspeccionar apariencia de placa OP.50        |                                                                                    |                  |                                                       |                                                                                                                                                                |                                                           |                  |          |           |        |


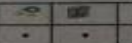
|                                                                                     |                                                                                            |                                                |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Punto de atención                                                                   | Precauciones                                                                               | Riesgo                                         | APP o UCC (SI)                                                                        |
|  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación. | Puede haber lesión en alguna parte de la mano. |  |

Ilustración 5. 12.Ichi-eki cambio de base 1/2. Fuente: Elaboración propia 2023









|                                                                                     |                                               | No. de control                                                                     | PR3-PROO-005                     | Pag. N°                                               | Fecha de modificación                                                                                  | Contenido de modificación                                              | Nivel Cambio | Autoridad | Confirma | Elabora |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|----------|---------|--|
|                                                                                                                                                                      |                                               | Emisión                                                                            | 05-nov-23                        | 2/2                                                   |                                                                                                        | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo              |              | Tulumura  | Antonio  | Nallely |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               | Título                                                                             | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN |                                                       |                                                                                                        | Nueva Emisión                                                          | 1            |           |          |         |  |
| <th>De I</th> <th>De II</th> <td colspan="2"></td> <td colspan="6"> <b>Plan de reacción</b><br/>           En caso de anomalía: Parar → Usar → Esperar         </td> |                                               | De I                                                                               | De II                            |                                                       |                                                                                                        | <b>Plan de reacción</b><br>En caso de anomalía: Parar → Usar → Esperar |              |           |          |         |  |
| No.                                                                                                                                                                  | Paso de la operación (secuencia de operación) | Fotos                                                                              | Tiempo                           | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                        |                                                                        |              |           |          |         |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                    |                                  | No.                                                   | Puntos de la Seguridad /Low Noise                                                                      |                                                                        |              |           |          |         |  |
| 5                                                                                                                                                                    | Con mano derecha tomar la base                |   | 12 Seg.                          | 5.1                                                   | Con ambas manos tomar la base correspondiente al modelo a                                              |                                                                        |              |           |          |         |  |
| 6                                                                                                                                                                    | Colocar base en el slide de la prensa .       |   | 3 Seg.                           | 6.1                                                   | Verificar que los orificios de la base encajen con los pernos de la base del slide                     |                                                                        |              |           |          |         |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               |   | 5 Seg.                           | 6.2                                                   | Verificar que la identificación de ichi-eki quede de lado izquierdo (frente de la maquina de ichi-eki) |                                                                        |              |           |          |         |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               |   | 5 Seg.                           | 6.3                                                   | Verificar que la identificación de prensa quede de lado derecho (hacia la prensa).                     |                                                                        |              |           |          |         |  |
| 7                                                                                                                                                                    | Colocar tornillos en los orificios            |   | 10 Seg.                          | 7.1                                                   | Tomar el tornillo con mano derecha y colocarlo en orificio inferior derecho.                           |                                                                        |              |           |          |         |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               |   | 20 Seg.                          | 7.2                                                   | Con llave allen apretar el tornillo inferior derecho.                                                  |                                                                        |              |           |          |         |  |
|                                                                                                                                                                      |                                               |  | 30 Seg.                          |                                                       | (Repetir operación con tornillo inferior izquierdo).                                                   |                                                                        |              |           |          |         |  |

Ilustración 5. 13. Ichi-eki cambio de base 2/2. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.14 muestra el formato de asistencia y entrenamiento para dar a conocer a los operadores la nueva forma de trabajo al hacer cambio de base.


|                                                |  | FORMATO DE ASISTENCIA A ENTRENAMIENTO,<br>AVISO Y/O NOTIFICACIÓN |                           | RH4-DEPE-001<br>Ed. 1<br>2017-2018             |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------|
| PROCESO: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS                                                                                     |  |                                                                  | ÁREA: RECURSOS HUMANOS    |                                                | PÁGINA / ページ 2 de 2 |
| ENTRENAMIENTO / 研修 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                          |  | NO. CURSO (aportado desde el HRM) / 研修番号 (人事労務系)                 |                           |                                                |                     |
| AVISO Y/O NOTIFICACIÓN (No Entrenamiento) <input type="checkbox"/>                                                              |  | NO. ASIGNACIÓN (aportado desde el HRM) / 登録番号 (人事労務系)            |                           |                                                |                     |
| NOMBRE DEL CURSO, AVISO Y/O NOTIFICACIÓN: 新乗組、旧乗組 / 通知対象                                                                        |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| Cambio de base.<br>Se elabora documento nuevo.<br>modelos 5TOA-PSM, 5TOA-SSM, G9980N, LA14P14                                   |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| FECHA / 日付 07.11.2023                                                                                                           |  |                                                                  | DURACIÓN / 研修時間 5 Minutos |                                                |                     |
| NOMBRE DEL INSTRUCTOR / トレーナー Silvia Nativy Guzmán Morales                                                                      |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| FIRMA DEL INSTRUCTOR / トレーナー署名                                                                                                  |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| TIPO DE INSTRUCTOR: トレーナー                                                                                                       |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| TIPO DE CURSO / 研修種別                                                                                                            |  | OBLIGATORIO / 強制研修 <input type="checkbox"/>                      |                           | NO OBLIGATORIO / 義務研修 <input type="checkbox"/> |                     |
| NOMBRE DE LOS ASISTENTES / 出席者の名前                                                                                               |  | NO. EMPLEADO / 従業員番号                                             |                           | FIRMA / 署名                                     |                     |
| 1. María Mercedes Vela Castro                                                                                                   |  | 57169                                                            |                           | María Vela                                     |                     |
| 2. Fatima Belen Gloria Alfaro                                                                                                   |  | 52887                                                            |                           | Fatima G.                                      |                     |
| 3. Andrea Alejandra Mercado Roman                                                                                               |  | 53585                                                            |                           | Andrea R.                                      |                     |
| 4. Maria de Jesus Gutierrez Velaz                                                                                               |  | 52609                                                            |                           | Maria J.                                       |                     |
| 5. Hugo Humberto Bazo Montañez                                                                                                  |  | 5813                                                             |                           | Hugo B.                                        |                     |
| 6. Mariana Flores J.                                                                                                            |  | 51653                                                            |                           | Mariana F.                                     |                     |
| 7. Mariana Yvelize De Lira Monreal                                                                                              |  | 52918                                                            |                           | Mariana M.                                     |                     |
| 8. Griselda Patricia Rosales Civic                                                                                              |  | 57273                                                            |                           | Griselda P.                                    |                     |
| 9. Ana Paola Betancourt Silva                                                                                                   |  | 56801                                                            |                           | Ana Paola B.S.                                 |                     |
| 10. Maria Guadalupe Huira                                                                                                       |  | 55657                                                            |                           | Gpe                                            |                     |
| 11.                                                                                                                             |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| En caso de haber recibido la Carta "ENTRENAMIENTO", firma el siguiente recordatorio<br>に教育マニフェスタが記入された場合は、以下の情報を記入する。           |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| <b>EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO</b><br>研修効果の有無に関する記入欄                                                                         |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| La efectividad del entrenamiento puede ser evaluada en los siguientes aspectos:                                                 |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| Efectividad de cada participante                                                                                                |  | Efectividad por grupo / 研修                                       |                           |                                                |                     |
| La efectividad del entrenamiento puede ser evaluada en los siguientes aspectos:<br>研修効果の有無に関する記入欄                               |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| ¿Fue el entrenamiento efectivo para todos los participantes? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| <b>OPINIONES DE LOS PARTICIPANTES</b><br>研修終了後にアンケートを実施                                                                         |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| ¿Realizó encuesta de satisfacción al finalizar el curso? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| ¿Realizó encuesta de satisfacción al finalizar el curso? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| ¿Realizó encuesta de satisfacción al finalizar el curso? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                |  |                                                                  |                           |                                                |                     |
| ¿Realizó encuesta de satisfacción al finalizar el curso? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No                |  |                                                                  |                           |                                                |                     |

Ilustración 5. 14. Formato de asistencia y entrenamiento. Elaboración: Gohsyu 2023.

La ilustración 5.15 muestra la solicitud de cambio de documento la cual se utilizó para subir al sistema la hoja de operación estándar de cambio de base en ichi-eki.

GA4-COIB-010  
Ed. 3  
06/Noviembre/2021

**GOHSYU MEXICANA S.A. DE C.V.**

**SOLICITUD DE CAMBIO O ALTA DE DOCUMENTO**  
文書の変更又は登録の要求

FECHA DE SOLICITUD  
請求日 7-Nov-23

REGIONES QUE SOLICITA EL CAMBIO  
変更を依頼された方 Shela Halley Guzmán Medina

NOMBRE Y FIRMA  
名前と署名

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| <b>AREA/エリア:</b>              |                            |
| Dirección 経営戦略                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産技術            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados加工               |
| Producción 製造/Inspección      |                            |

CODIGO Y/O NOMBRE DEL DOCUMENTO  
文書のコード及び/又は名前 Operación de ichi-eki

DOCUMENTO NUEVO 3      ACTUALIZACIÓN      BAJA DEL DOCUMENTO

**MOTIVOS DEL CAMBIO**  
変更の理由

se implementa hoja de operación estándar para realizar la operación de nueva cuenta.

**DESCRIPCION DEL CAMBIO/変更の記載**

FECHA A PARTIR DE CUANDO APLICA EL CAMBIO  
変更が適用される日付 7-Nov-23

**AREAS AFECTADAS POR EL CAMBIO (PARTES INTERESADAS).** Firmas de comunicación  
コミュニケーションの署名

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Dirección 経営戦略                | Logística 物流               |
| Aseguramiento de Calidad 品質保証 | Ventas 営業                  |
| Mantenimiento 生産技術            | Finanzas 財務                |
| Recursos Humanos 人事           | Control de Producción 生産管理 |
| Compras 購買                    | Maquinados                 |
| Producción 製造                 |                            |

**NOTA:** Para asegurar que el documento fue dado a conocer a las personas involucradas favor de incluir lista con firmas del personal involucrado.  
注: 文書が関係者に知られていることを確認するために、関係者の署名付きのリストを含めてください。



  
 NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN SOLICITA EL CAMBIO  
 変更を依頼する人の名前と署名  
 NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN VALE EL CAMBIO  
 変更を承認する人の名前と署名  
 (S)

Ilustración 5. 15. Solicitud de cambio o alta de documento. Elaboración: Gohsyu 2023.



La tabla 5.6 muestra la hoja de producción por hora que se elaboró e implementó para dar seguimiento a la producción diaria.

Tabla 5.6 Hoja de producción por hora. Fuente: Elaboración propia 2023.

|  |        | Hoja de producción por hora |           |                                |                     | Línea :       | (5)<br>(6)                | Turno:   | (1) (2)   | Elaboró        | Revisó                  | Aprobó |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------|---------------------------|----------|-----------|----------------|-------------------------|--------|
|                                                                                   |        |                             |           |                                |                     | Área:         | Inspección                | Línea :  | Shaft     | Fecha:         |                         |        |
| Número de parte                                                                   |        | ST0A-SSM                    |           | ST0A-PSM                       |                     | G998ND        |                           | L-A14PL4 |           | Tiempo de paro | Descripción de la falla |        |
| Horas de producción                                                               |        | Real                        | Acumulado | Real                           | Acumulado           | Real          | Acumulado                 | Real     | Acumulado |                |                         |        |
| 08:00                                                                             | 09:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 09:00                                                                             | 10:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 10:00                                                                             | 11:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 11:00                                                                             | 12:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 12:00                                                                             | 01:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 01:00                                                                             | 02:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 02:00                                                                             | 03:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 03:00                                                                             | 04:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 04:00                                                                             | 05:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 05:00                                                                             | 06:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 06:00                                                                             | 07:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 07:00                                                                             | 08:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 08:00                                                                             | 09:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| 09:00                                                                             | 10:00  |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| <b>Total:</b>                                                                     |        |                             |           |                                |                     |               |                           |          |           |                |                         |        |
| Número de parte                                                                   | Tiempo | Número de lote              | Piezas OK | Piezas NG                      | Charolas procesadas | Charola total | Cajas terminadas /parcial | Carga    | Notas:    |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
|                                                                                   |        |                             |           |                                | /                   |               | /                         |          |           |                |                         |        |
| Total de piezas producidas:                                                       |        | Total de piezas NG          |           | Porcentaje de aprovechamiento: |                     |               | Supervisor:               |          | Lider:    |                |                         |        |

### Lay-out antes de cambio.

En la ilustración 5.16 se muestra el lay-out antes de separar el proceso de inspección de lupa 200% de la línea de producción.

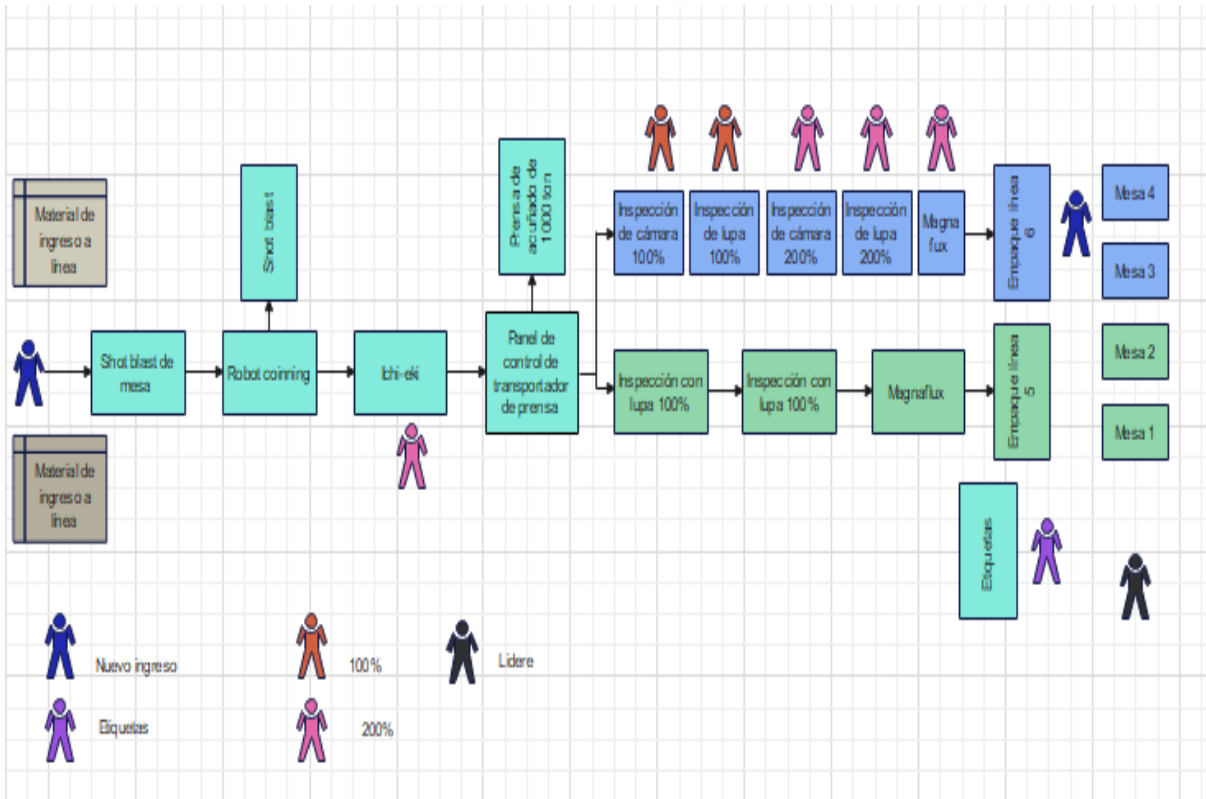


Ilustración 5. 16. Lay out antes de cambio. Fuente: Elaboración propia 2023.

**Lay-out después del cambio.**

En la ilustración 5.17 se muestra el lay-out después de separar el proceso de inspección de lupa 200%.

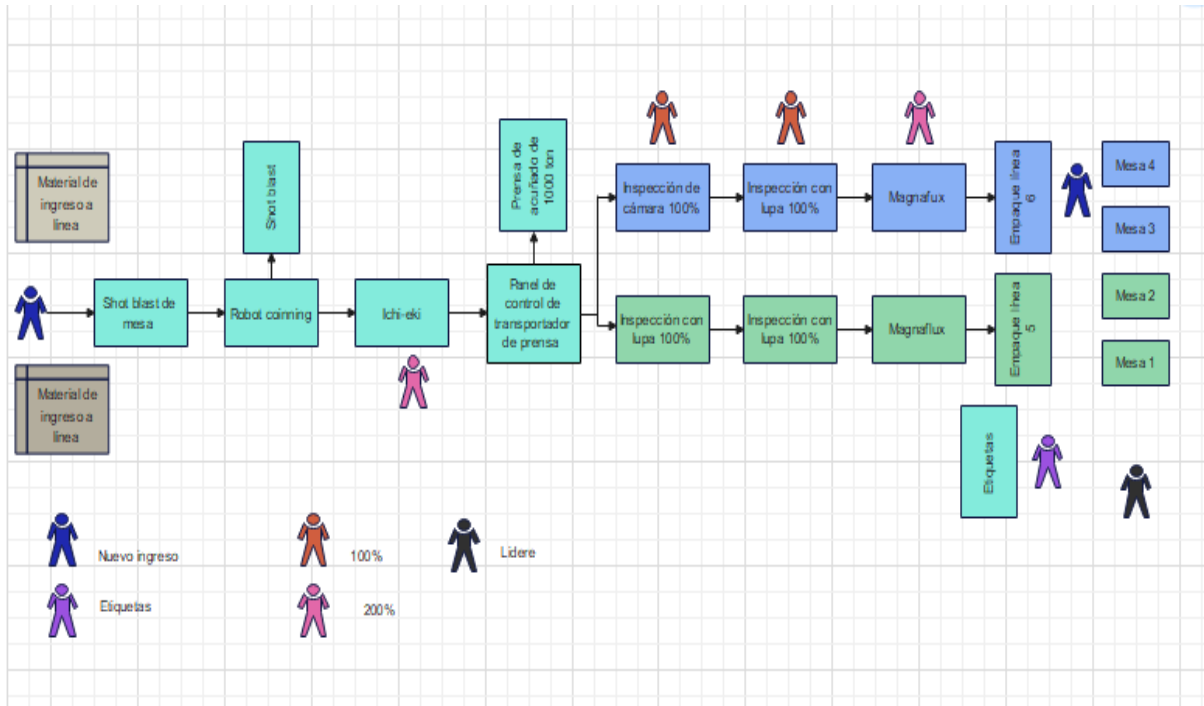


Ilustración 5. 17. Lay out después de cambio. Fuente Elaboración propia 2023.

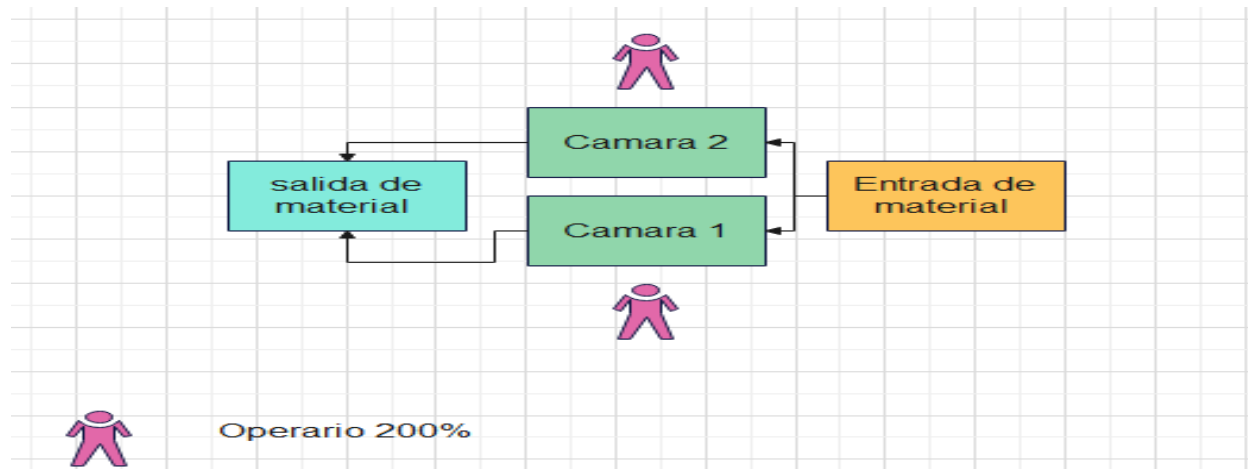


Ilustración 5. 18 . Lay out después de cambio. Fuente. Elaboración propia 2023.

## Ayudas Visuales

En seguida se muestran las ayudas visuales elaboradas para facilitar el trabajo al operador.

La ilustración 5.19 muestra una ayuda visual que se colocó en la operación de shot blast de mesa para colocar correctamente el tiempo ciclo en el panel de control dependiendo el número de parte a procesar.


|                                                     |                                               | <b>AYUDA VISUAL</b> |                       | Elaboró        | Revisó         | Aprobó       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|--------------|
|                                                                                                                                      |                                               |                     |                       | Nallely Guzmán | Antonio        | T. Yukumura  |
| Depto. / Área al que aplica                                                                                                          | Inspección Línea de Shaft                     |                     | Fecha de elaboración  | 7-nov-23       | No. de control | PR3-PROD-290 |
| Tema                                                                                                                                 | <b>Modelos que se procesan y tiempo ciclo</b> |                     |                       |                |                |              |
| OBJETIVO:                                                                                                                            | Calidad                                       |                     | Simplificar Operación | Equipos        |                | Otros        |
| <b>MODELO</b>                                                                                                                        |                                               |                     | <b>TC</b>             |                |                |              |
| <b>5T0A-PSM</b>                                                                                                                      |                                               |                     | <b>12 seg</b>         |                |                |              |
| <b>5T0A-SSM</b>                                                                                                                      |                                               |                     | <b>14 seg</b>         |                |                |              |
| <b>G998DN</b>                                                                                                                        |                                               |                     | <b>16 seg</b>         |                |                |              |
| <b>L-A14PL4</b>                                                                                                                      |                                               |                     | <b>16 seg</b>         |                |                |              |
| <small>Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. "Parar, llamar y esperar"</small> |                                               |                     |                       |                |                |              |

Ilustración 5. 19. Ayuda visual para colocar tiempos ciclo correctamente. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.20 muestra una ayuda visual que se colocó en la operación de shot blast de mesa para acomodar correctamente la base giratoria y el personal del montacargas no tenga dificultad a la hora de acercar la charola de material o retirar la charola vacía.

|                                                                                                                              |                                               |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|
|                                             |                                               | AYUDA VISUAL |                       |                                                                                     | Elaboró        | Revisó       | Aprobó      |
|                                                                                                                              |                                               |              |                       |                                                                                     | Nallely Guzmán | Antonio      | T. Yukumura |
| Depto. / Área al que aplica                                                                                                  | Inspección Línea de Shaft                     |              | Fecha de elaboración  | 7-nov-23                                                                            | Nº. de control | PRS-PROD-291 |             |
| Tema                                                                                                                         | <b>Posición correcta de la mesa giratoria</b> |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
| OBJETIVO:                                                                                                                    | Calidad                                       |              | Simplificar Operación | Equipos                                                                             |                | Otros        |             |
|                                             |                                               |              |                       |   |                |              |             |
|                                            |                                               |              |                       |  |                |              |             |
| Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. <b>"Parar, llamar y esperar"</b> |                                               |              |                       |                                                                                     |                |              |             |

Ilustración 5. 20. Ayuda visual para colocar correctamente la mesa giratoria. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.21 muestra la ayuda visual que se colocó en el robot de shot blast para identificar los chuks del modelo L-A14PL4.

|                                                                                                                              |                                                                                         |              |                       |                                                                                         |                |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|
|                                             |                                                                                         | AYUDA VISUAL |                       |                                                                                         | Elaboró        | Revisó       | Aprobó      |
|                                                                                                                              |                                                                                         |              |                       |                                                                                         | Nallely Guzmán | Antonio      | T. Yukumura |
| Depto. / Área al que aplica                                                                                                  | Inspección Línea de Shaft                                                               |              | Fecha de elaboración  | 7-nov-23                                                                                | No. de control | PR3-PROD-202 |             |
| Tema                                                                                                                         | identificación de Chuks para robot modelo L-A14PL4                                      |              |                       |                                                                                         |                |              |             |
| OBJETIVO:                                                                                                                    | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">Calidad</span> |              | Simplificar Operación | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">Equipos</span> |                | Otros        |             |
| Chuks para robot de shot blast.<br>Modelo: L-A14PL4                                                                          |                                                                                         |              |                       |                                                                                         |                |              |             |
|                                           |                                                                                         |              |                       |                                                                                         |                |              |             |
| Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. <b>"Parar, llamar y esperar"</b> |                                                                                         |              |                       |                                                                                         |                |              |             |

Ilustración 5. 21. Identificación de chuks para robot modelo L-A14PLA. Fuente: elaboración propia2023.

La ilustración 5.22 muestra una ayuda visual que se colocó en el robot de shot blast para identificar los chuks del modelo 5T0A-SSM, 5T0A-PSM Y G998DN.

|                                                                                   |                                                                               |              |                       |          |                |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|----------|----------------|--------------|-------------|
|  |                                                                               | AYUDA VISUAL |                       |          | Elaboró        | Revisó       | Aprobó      |
|                                                                                   |                                                                               |              |                       |          | Nallely Guzmán | Antonio      | T. Yukutera |
| Depto. / Área al que aplica                                                       | Inspección Línea de Shift                                                     |              | Fecha de elaboración  | 7-fev-23 | No. de control | PR3-PROD-293 |             |
| Tema                                                                              | <b>identificación de Chuks para robot modelo ST0A-SSM, 5T0A-PSM y G998DN.</b> |              |                       |          |                |              |             |
| OBJETIVO:                                                                         | Calidad                                                                       |              | Simplificar Operación | Equipos  |                | Otros        |             |

**Chuks para robot de shot blast.  
Modelo: 5T0A-SSM, 5T0A-PSM y G998DN.**



Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. **\*Parar, llamar y esperar\***

Ilustración 5. 22. Ayuda visual para identificar chuks para robot modelo 5T0A-SSM, 5T0A-PSM Y G998DN. Fuente elaboración propia 2023.

La ilustración 5.23 es una ayuda visual que se colocó en la operación de ichi-eki para identificar el jig del modelo LA14PL4.

|                                                                                                                              |                            |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|
|                                             |                            | AYUDA VISUAL |                       |                                                                                     | Elaboró        | Revisó       | Aprobó      |
|                                                                                                                              |                            |              |                       |                                                                                     | Nallely Guzmán | Antonio      | T. Yukumura |
| Depto. / Área al que aplica                                                                                                  | Inspección: Línea de Shaft |              | Fecha de elaboración  | 7-nov-23                                                                            | No. de control | PR3-PROD-294 |             |
| Tema                                                                                                                         | identificación de jig      |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
| OBJETIVO:                                                                                                                    | Calidad                    |              | Simplificar Operación | Equipos                                                                             |                |              | Otros       |
| <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">JIG.</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Modelo: LA14PL4.</p>                |                            |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
|                                            |                            |              |                       |  |                |              |             |
| Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. <b>"Parar, llamar y esperar"</b> |                            |              |                       |                                                                                     |                |              |             |

Ilustración 5. 23.Ayuda visual del jig modelo L-A14PL4. Fuente: Elaboración propia 2023.



La ilustración 5.24 muestra una ayuda visual que se colocó en la operación de ichi-eki para identificar el jig del modelo 5TOA-SSM Y 5TOA-PSM.

|                                                                                   |                              |              |                       |                |                |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------|----------------|----------------|--------------|
|  |                              | AYUDA VISUAL |                       | Elaboró        | Revisó         | Aprobó       |
|                                                                                   |                              |              |                       | Nallely Guzmán | Antonio        | T. Yukumura  |
| Deplo. / Área al que aplica                                                       | Inspección Línea de Shaft    |              | Fecha de elaboración  | 7-nov-23       | No. de control | PR3-PROD-216 |
| Tema                                                                              | <b>identificación de jig</b> |              |                       |                |                |              |
| OBJETIVO:                                                                         | Calidad                      |              | Simplificar Operación | Equipos        |                | Otros        |

**JIG.**  
Modelo: 5TOA-PSM y 5TOA-SSM.




Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. **"Parar, llamar y esperar"**

Ilustración 5. 24. Ayuda visual para identificar jig modelo 5TOA-SSM Y 5TOA-PSM. Fuente: Elaboración propia 2023.

La ilustración 5.25 muestra una ayuda visual que se colocó en la operación de ichi-eki para identificar el jig del modelo G998DN.



|                                                                                                                              |                           |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|
|                                             |                           | AYUDA VISUAL |                       |                                                                                     | Elaboró        | Revisó       | Aprobó      |
|                                                                                                                              |                           |              |                       |                                                                                     | Nallely Guzmán | Antonio      | T. Yukumura |
| Depto. / Área al que aplica                                                                                                  | Inspección Línea de Shaft |              | Fecha de elaboración  | 7-nov-23                                                                            | No. de control | PRS-PROD-296 |             |
| Tema                                                                                                                         | identificación de jig     |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
| OBJETIVO:                                                                                                                    | Calidad                   |              | Simplificar Operación | Equipos                                                                             |                | Otros        |             |
| <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">JIG.</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Modelo: G998DN</p>                  |                           |              |                       |                                                                                     |                |              |             |
|                                            |                           |              |                       |  |                |              |             |
| <p>Nota: Se debe de informar al líder o Supervisor en caso de encontrar una condición anormal. "Parar, llamar y esperar"</p> |                           |              |                       |                                                                                     |                |              |             |

Ilustración 5. 25. Ayuda visual de identificación de jig Modelo G998DN. Fuente: elaboración propia 2023.

**Demarcaciones.**

En la tabla 5.7 observamos las condiciones anteriores y actuales en el área de shaft en cuanto a demarcación de áreas.

Tabla 5. 7.Demarcación en línea de shaft antes y después. Fuente: Elaboración propia 2023







La imagen 5. 26 muestra que el personal está trabajando en base a la hoja de operación estándar.



*Ilustración 5. 26. Se trabaja en base a HOE. Fuente. Gohsyu 2023.*

En la tabla 5.8 observamos un ILU que se colocó en el área de shaft donde se puede visualizar qué peronas son aptas para cada operación.

Tabla 5. 8. Tabla de ILU habilidades del personal. Fuente Gohsyu 2023.

| GOHSYU Mexicana | Nombre                           | Shot blast de mesa | Ichi-eki | Inspección de cámara 100% | Inspección cámara 200% | Inspección con lupa 100% | Inspección con lupa 200% | Magnaflux | Etiquetas | Empaque |
|-----------------|----------------------------------|--------------------|----------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----------|---------|
| 51653           | FLORES LUEVANO MARIANA           | U                  | U        | U                         | U                      | U                        | U                        | U         | U         | U       |
| 52609           | GUTIERREZ VELOZ MARIA DE JESUS   | U                  | U        | U                         | U                      | U                        | U                        | U         | U         | U       |
| 52887           | GLORIA ALFARO FATIMA BELEM       | U                  | U        | U                         | U                      | U                        | U                        | U         | U         | U       |
| 52918           | DE LIRA MONREAL MARIANA YOSELYNE | U                  | U        | U                         | U                      | U                        | U                        | U         | U         | U       |
| 55657           | AVILA ESCALERA MARIA GUADALUPE   | U                  | L        | L                         | I                      | I                        | I                        | L         | L         | L       |
| 56113           | BAEZ MONTANEZ HUGO HUMBERTO      | U                  | I        | I                         | I                      | I                        | I                        | I         | I         | L       |
| 56801           | BETANCOURT SILVA ANA PAOLA       | L                  | L        | I                         | I                      | I                        | I                        | I         | I         | L       |
| 57169           | VELA ROSTRO MARIA MERCEDES       | L                  | L        | I                         | I                      | I                        | I                        | I         | I         | L       |
| 57273           | ROSALES CRUZ GRISELDA PATRICIA   | L                  | I        | I                         | I                      | I                        | I                        | I         | I         | L       |
| 57558           | MERCADO ROMAN ARIANA ALEJANDRA   | I                  | I        | I                         | I                      | I                        | I                        | I         | I         | I       |

En la ilustración 5.27 se observa el lay-out después de cambio dentro de la línea de producción.

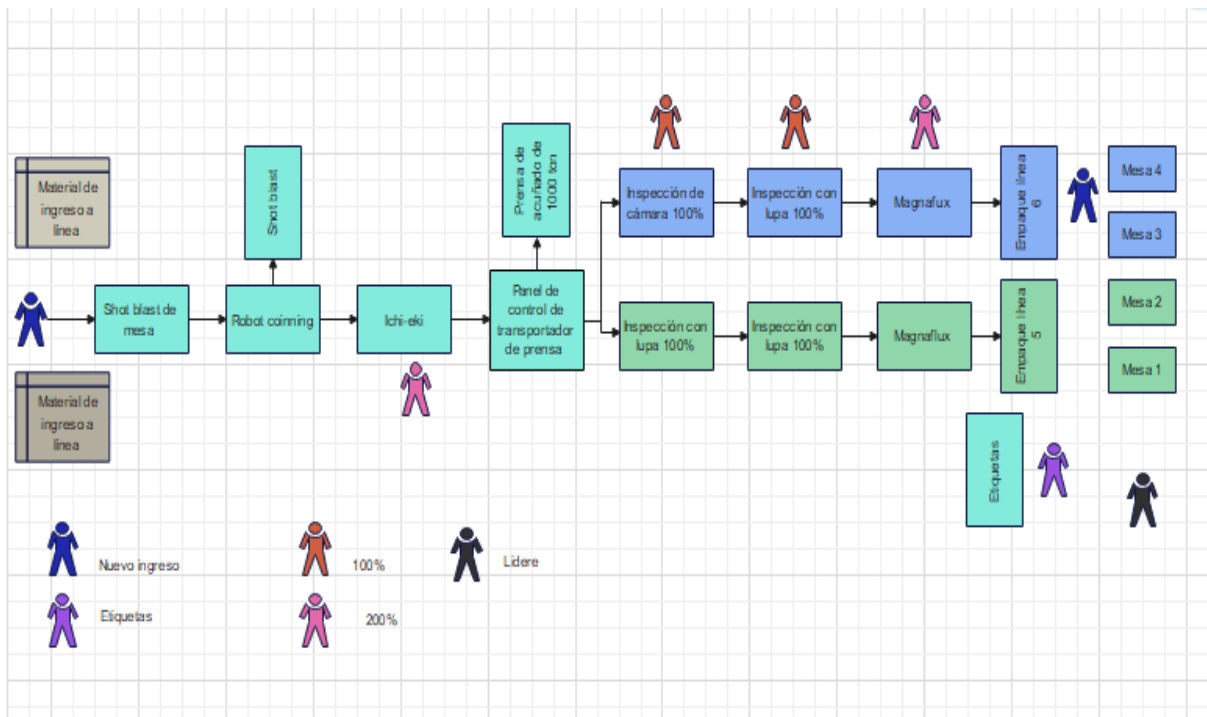


Ilustración 5. 27. Lay-out después de cambio. Fuente Elaboración propia 2023.

**Tiempos actuales por modelo.**

Las tablas 5.9, 5.10, 5.11 y 5.12 muestran los tiempos actuales en la línea de producción.

Tabla 5. 9. Tiempos actuales del modelo 5TOA-SSM.Fuente: Elaboración propia 2023.

| 5TOA-SSM                               |             |                |                                                          |              |                                |                                                      |                           |                         |             |            | Chequeo en camaras 1 y 2               |              |              |       |
|----------------------------------------|-------------|----------------|----------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------|------------|----------------------------------------|--------------|--------------|-------|
| Operación                              | Shotblast   | Rabat cainning | Panel de control de transportador de prensa de acuíveda. | Ichivski     | Prensa de acuíveda de 1000 tan | Panel de control de transportador de prensa acuíveda | Inspección de cámara 100% | Inspección canlupa 100% | Magnoflux   | Empaquo    | Camara1                                | Camara2      |              |       |
| Tiempo                                 |             |                |                                                          |              |                                |                                                      |                           |                         |             |            |                                        |              |              |       |
| 1                                      | 3.32        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.13         | 6.9                            | 11.7                                                 | 13.8                      | 8.29                    | 7.3         | 3.7        | 1                                      | 20.64        | 1            | 21.42 |
| 2                                      | 3.51        | 18.3           | 9.7                                                      | 7.15         | 6.9                            | 11.7                                                 | 13.13                     | 9.26                    | 8.81        | 6.27       | 2                                      | 20.85        | 2            | 17.1  |
| 3                                      | 8.04        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.68        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.01                     | 9.72                    | 9.84        | 7.98       | 3                                      | 17.57        | 3            | 22.55 |
| 4                                      | 2.81        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.3         | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.71                     | 8.42                    | 8.28        | 4.55       | 4                                      | 16.2         | 4            | 18.92 |
| 5                                      | 5.31        | 18.3           | 9.7                                                      | 8.34         | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.3                      | 11.62                   | 7.63        | 6.2        | 5                                      | 17.06        | 5            | 21.96 |
| 6                                      | 3.11        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.21         | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.21                     | 12.4                    | 7.18        | 6.78       | 6                                      | 15.76        | 6            | 22    |
| 7                                      | 5.11        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.54        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.06                     | 7.61                    | 6.19        | 5.97       | 7                                      | 19.06        | 7            | 20.21 |
| 8                                      | 4.67        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.61        | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.53                     | 7.8                     | 5.2         | 7.74       | 8                                      | 17.9         | 8            | 23.04 |
| 9                                      | 3.71        | 18.3           | 9.7                                                      | 12.21        | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.72                     | 9.98                    | 6.56        | 7.02       | 9                                      | 21.54        | 9            | 22.81 |
| 10                                     | 2.42        | 18.3           | 9.7                                                      | 8.44         | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.52                     | 12.04                   | 8.75        | 4.24       | 10                                     | 18           | 10           | 18.41 |
| 11                                     | 2.98        | 18.3           | 9.7                                                      | 8.36         | 6.9                            | 11.7                                                 | 14.77                     | 7.96                    | 8.75        | 6.24       | 11                                     | 19.06        | 11           | 17.51 |
| 12                                     | 3.24        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.61        | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.77                     | 8.43                    | 8.28        | 4.4        | 12                                     | 20.03        | 12           | 17.22 |
| 13                                     | 1.91        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.5          | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.32                     | 9.41                    | 7.85        | 6.15       | 13                                     | 18.97        | 13           | 21.37 |
| 14                                     | 2.77        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.62        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.65                     | 5.81                    | 9.58        | 7.46       | 14                                     | 18.68        | 14           | 23.74 |
| 15                                     | 3.64        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.23         | 6.9                            | 11.7                                                 | 12.92                     | 7.33                    | 7.74        | 3.94       | 15                                     | 18.32        | 15           | 19.48 |
| 16                                     | 4.03        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.92         | 6.9                            | 11.7                                                 | 12.31                     | 9.68                    | 8.41        | 6.51       | 16                                     | 18.32        | 16           | 21.34 |
| 17                                     | 3.05        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.34        | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.32                     | 9.16                    | 8.08        | 3.36       | 17                                     | 19.11        | 17           | 21.67 |
| 18                                     | 2.52        | 18.3           | 9.7                                                      | 9.73         | 6.9                            | 11.7                                                 | 14.58                     | 9.71                    | 8.86        | 6.24       | 18                                     | 22.31        | 18           | 17.81 |
| 19                                     | 2.77        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.43        | 6.9                            | 11.7                                                 | 9.97                      | 9.75                    | 7.51        | 5.18       | 19                                     | 21.31        | 19           | 16.01 |
| 20                                     | 3.68        | 18.3           | 9.7                                                      | 12.22        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.92                     | 15.74                   | 9.57        | 6.42       | 20                                     | 20.62        | 20           | 19.84 |
| 21                                     | 3.69        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.84        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.93                     | 11.47                   | 7.61        | 5.63       | 21                                     | 22           | 21           | 18.4  |
| 22                                     | 4.14        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.73        | 6.9                            | 11.7                                                 | 14.22                     | 10.88                   | 7.85        | 4.78       | 22                                     | 18.34        | 22           | 20.7  |
| 23                                     | 4.08        | 18.3           | 9.7                                                      | 12.34        | 6.9                            | 11.7                                                 | 12.16                     | 6.61                    | 8.93        | 6.63       | 23                                     | 19.55        | 23           | 17.93 |
| 24                                     | 3.15        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.27        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.94                     | 7.16                    | 9.13        | 4.18       | 24                                     | 19.11        | 24           | 16.67 |
| 25                                     | 4           | 18.3           | 9.7                                                      | 11.04        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.97                     | 8.5                     | 7.72        | 5.28       | 25                                     | 26.22        | 25           | 19.85 |
| 26                                     | 2.16        | 18.3           | 9.7                                                      | 10.63        | 6.9                            | 11.7                                                 | 12.41                     | 8.42                    | 8.96        | 4.98       | 26                                     | 21           | 26           | 18.23 |
| 27                                     | 4.04        | 18.3           | 9.7                                                      | 12.05        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.64                     | 7.86                    | 8.63        | 7.63       | 27                                     | 20.68        | 27           | 18.82 |
| 28                                     | 2.15        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.05        | 6.9                            | 11.7                                                 | 11.37                     | 9.25                    | 9.64        | 5.92       | 28                                     | 17.3         | 28           | 20.15 |
| 29                                     | 4.22        | 18.3           | 9.7                                                      | 11.05        | 6.9                            | 11.7                                                 | 12.7                      | 7.42                    | 7.02        | 6.64       | 29                                     | 20.84        | 29           | 16.28 |
| 30                                     | 2.4         | 18.3           | 9.7                                                      | 10.73        | 6.9                            | 11.7                                                 | 10.94                     | 8.4                     | 9.55        | 6.75       | 30                                     | 26.2         | 30           | 18.1  |
| <b>Tiempo promedio de la operación</b> | <b>3.61</b> | <b>18.3</b>    | <b>9.7</b>                                               | <b>10.48</b> | <b>6.9</b>                     | <b>11.7</b>                                          | <b>11.86</b>              | <b>9.20</b>             | <b>8.18</b> | <b>5.8</b> | <b>Tiempo promedio de la operación</b> | <b>19.77</b> | <b>19.65</b> |       |

Tabla 5. 10. Tiempos actuales del modelo 5T0A-PSM. Fuente: Elaboración propia 2023.

| 5T0A-PSM                        |            |                |                                                          |                  |                                |                                                       |                          |                          |           |         |  |
|---------------------------------|------------|----------------|----------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|---------|--|
| Operación                       | Shot blast | Robot cainning | Panel de control de transportador de prueba de acuíñada. | Operación manual | Prueba de acuíñada de 1000 ton | Panel de control de transportador de prueba acuíñada. | Inspección con lupa 100% | Inspección con lupa 200% | Magnaflux | Empaque |  |
| Tiempo                          |            |                |                                                          |                  |                                |                                                       |                          |                          |           |         |  |
| 1                               | 3.18       | 14             | 9.7                                                      | 6.54             | 7.5                            | 11.7                                                  | 9.7                      | 11.88                    | 4.19      | 10.87   |  |
| 2                               | 2.82       | 14             | 9.7                                                      | 5.43             | 7.5                            | 11.7                                                  | 10.74                    | 16.7                     | 5.27      | 4.26    |  |
| 3                               | 3.98       | 14             | 9.7                                                      | 6.28             | 7.5                            | 11.7                                                  | 13.08                    | 7.73                     | 6.27      | 4.93    |  |
| 4                               | 2.45       | 14             | 9.7                                                      | 4.96             | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.42                    | 6.48                     | 5.31      | 2.43    |  |
| 5                               | 3.87       | 14             | 9.7                                                      | 7.23             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.94                    | 5.98                     | 5.67      | 5.06    |  |
| 6                               | 3.49       | 14             | 9.7                                                      | 6.74             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.43                    | 8.51                     | 5.61      | 6.52    |  |
| 7                               | 2.98       | 14             | 9.7                                                      | 7.45             | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.31                    | 22.28                    | 5.38      | 4.08    |  |
| 8                               | 2.23       | 14             | 9.7                                                      | 4.23             | 7.5                            | 11.7                                                  | 9.9                      | 9.88                     | 5.63      | 6.93    |  |
| 9                               | 3.52       | 14             | 9.7                                                      | 5.73             | 7.5                            | 11.7                                                  | 8.71                     | 11.38                    | 5.97      | 4.18    |  |
| 10                              | 4.16       | 14             | 9.7                                                      | 5.19             | 7.5                            | 11.7                                                  | 9.35                     | 20.87                    | 5.16      | 4.26    |  |
| 11                              | 3.26       | 14             | 9.7                                                      | 4.28             | 7.5                            | 11.7                                                  | 9.25                     | 6.53                     | 6.44      | 2.86    |  |
| 12                              | 3.71       | 14             | 9.7                                                      | 5.37             | 7.5                            | 11.7                                                  | 10.32                    | 21.08                    | 6.44      | 3.86    |  |
| 13                              | 4.09       | 14             | 9.7                                                      | 5.68             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.48                    | 8.28                     | 5.28      | 4.05    |  |
| 14                              | 3.68       | 14             | 9.7                                                      | 4.96             | 7.5                            | 11.7                                                  | 10.81                    | 20.83                    | 8.38      | 4.86    |  |
| 15                              | 3.91       | 14             | 9.7                                                      | 7.66             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.5                     | 8.83                     | 5.54      | 4.55    |  |
| 16                              | 3.54       | 14             | 9.7                                                      | 7.5              | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.82                    | 11                       | 5.58      | 4.28    |  |
| 17                              | 4.18       | 14             | 9.7                                                      | 6.23             | 7.5                            | 11.7                                                  | 10.67                    | 22.09                    | 5.96      | 5.01    |  |
| 18                              | 3.67       | 14             | 9.7                                                      | 6.42             | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.21                    | 13.26                    | 5.14      | 8.59    |  |
| 19                              | 3.22       | 14             | 9.7                                                      | 6.34             | 7.5                            | 11.7                                                  | 9.96                     | 13.34                    | 5.2       | 5.63    |  |
| 20                              | 3.67       | 14             | 9.7                                                      | 5.36             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.91                    | 23.36                    | 5.55      | 5.63    |  |
| 21                              | 4.89       | 14             | 9.7                                                      | 5.41             | 7.5                            | 11.7                                                  | 16.93                    | 5.84                     | 5.38      | 6.04    |  |
| 22                              | 3.14       | 14             | 9.7                                                      | 6.2              | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.86                    | 11.48                    | 5.73      | 6.93    |  |
| 23                              | 3.72       | 14             | 9.7                                                      | 5.72             | 7.5                            | 11.7                                                  | 13.18                    | 8.75                     | 6.69      | 7.34    |  |
| 24                              | 3.87       | 14             | 9.7                                                      | 5.62             | 7.5                            | 11.7                                                  | 14.48                    | 14.27                    | 6.17      | 8.5     |  |
| 25                              | 3.65       | 14             | 9.7                                                      | 7.36             | 7.5                            | 11.7                                                  | 15.51                    | 11.61                    | 5.72      | 3.83    |  |
| 26                              | 3.24       | 14             | 9.7                                                      | 7.43             | 7.5                            | 11.7                                                  | 16.7                     | 5.06                     | 5.67      | 4.11    |  |
| 27                              | 4.2        | 14             | 9.7                                                      | 6.45             | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.63                    | 6.69                     | 5.86      | 3.21    |  |
| 28                              | 4          | 14             | 9.7                                                      | 5.38             | 7.5                            | 11.7                                                  | 18.48                    | 9.36                     | 6.03      | 3.63    |  |
| 29                              | 3.52       | 14             | 9.7                                                      | 6.15             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.51                    | 10.68                    | 6.84      | 5.28    |  |
| 30                              | 3.71       | 14             | 9.7                                                      | 6.76             | 7.5                            | 11.7                                                  | 11.24                    | 12.65                    | 6.43      | 3.15    |  |
| Tiempo promedio de la operación | 3.6        | 7              | 4.9                                                      | 6.1              | 7.5                            | 11.7                                                  | 12.1                     | 12.2                     | 5.8       | 5.2     |  |



Tabla 5. 11. Tiempos actuales del modelo G998DN. Fuente: Elaboración propia 2023.

| G998ND                               |             |                |                                                        |             |                               |                                                         |                         |             |  |
|--------------------------------------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--|
| Operación                            | Shot blast  | Rabat cainning | Panel de control de transportador de prensa de acuñada | Ichiroki    | Prensa de acuñada de 1000 ton | Panel de control de transportador de prensa de acuñada. | Inspección de lupa 100% | Empaque     |  |
| Tiempo                               |             |                |                                                        |             |                               |                                                         |                         |             |  |
| 1                                    | 5.29        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.01        | 6.9                           | 10.4                                                    | 6.7                     | 3.86        |  |
| 2                                    | 5.32        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.72        | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.47                    | 4.39        |  |
| 3                                    | 5.77        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.07        | 6.9                           | 10.4                                                    | 13.55                   | 5.67        |  |
| 4                                    | 3.26        | 18.3           | 9.7                                                    | 5.72        | 6.9                           | 10.4                                                    | 14.23                   | 5.15        |  |
| 5                                    | 2.18        | 18.3           | 9.7                                                    | 5.84        | 6.9                           | 10.4                                                    | 13.9                    | 4.15        |  |
| 6                                    | 2.85        | 18.3           | 9.7                                                    | 14          | 6.9                           | 10.4                                                    | 17.81                   | 5.24        |  |
| 7                                    | 5.1         | 18.3           | 9.7                                                    | 9.62        | 6.9                           | 10.4                                                    | 11.95                   | 6.47        |  |
| 8                                    | 4.89        | 18.3           | 9.7                                                    | 7.62        | 6.9                           | 10.4                                                    | 17.03                   | 4.01        |  |
| 9                                    | 2.81        | 18.3           | 9.7                                                    | 9.3         | 6.9                           | 10.4                                                    | 13.1                    | 4.26        |  |
| 10                                   | 3.83        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.09        | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.22                    | 4.46        |  |
| 11                                   | 5.33        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.56        | 6.9                           | 10.4                                                    | 23                      | 5.44        |  |
| 12                                   | 3.34        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.22        | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.37                    | 4.93        |  |
| 13                                   | 3.43        | 18.3           | 9.7                                                    | 9.94        | 6.9                           | 10.4                                                    | 11.38                   | 4.25        |  |
| 14                                   | 7.74        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.69        | 6.9                           | 10.4                                                    | 7.3                     | 6.23        |  |
| 15                                   | 6.43        | 18.3           | 9.7                                                    | 9           | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.86                    | 4.56        |  |
| 16                                   | 5.71        | 18.3           | 9.7                                                    | 11.36       | 6.9                           | 10.4                                                    | 11.54                   | 6.93        |  |
| 17                                   | 3.71        | 18.3           | 9.7                                                    | 18.07       | 6.9                           | 10.4                                                    | 17.25                   | 6.37        |  |
| 18                                   | 3.29        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.82        | 6.9                           | 10.4                                                    | 6.83                    | 5.96        |  |
| 19                                   | 6.26        | 18.3           | 9.7                                                    | 7.79        | 6.9                           | 10.4                                                    | 5.76                    | 4.56        |  |
| 20                                   | 2.72        | 18.3           | 9.7                                                    | 7.06        | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.14                    | 5.68        |  |
| 21                                   | 6.93        | 18.3           | 9.7                                                    | 10.12       | 6.9                           | 10.4                                                    | 15.43                   | 5.41        |  |
| 22                                   | 3.84        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.09        | 6.9                           | 10.4                                                    | 7.35                    | 4.89        |  |
| 23                                   | 4.74        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.03        | 6.9                           | 10.4                                                    | 15.89                   | 5.11        |  |
| 24                                   | 6.07        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.79        | 6.9                           | 10.4                                                    | 8.38                    | 5.8         |  |
| 25                                   | 4.31        | 18.3           | 9.7                                                    | 6           | 6.9                           | 10.4                                                    | 12.05                   | 4.26        |  |
| 26                                   | 3.75        | 18.3           | 9.7                                                    | 6.86        | 6.9                           | 10.4                                                    | 6.85                    | 5.34        |  |
| 27                                   | 3.35        | 18.3           | 9.7                                                    | 7.36        | 6.9                           | 10.4                                                    | 9.7                     | 4.14        |  |
| 28                                   | 2.62        | 18.3           | 9.7                                                    | 9.58        | 6.9                           | 10.4                                                    | 23.51                   | 3.86        |  |
| 29                                   | 3.34        | 18.3           | 9.7                                                    | 7.7         | 6.9                           | 10.4                                                    | 10.89                   | 4.53        |  |
| 30                                   | 3.99        | 18.3           | 9.7                                                    | 8.26        | 6.9                           | 10.4                                                    | 18.45                   | 4.2         |  |
| <b>Tiempo promedio por operación</b> | <b>4.41</b> | <b>9.15</b>    | <b>4.85</b>                                            | <b>8.38</b> | <b>6.9</b>                    | <b>10.4</b>                                             | <b>12.2</b>             | <b>5.00</b> |  |

Tabla 5. 12. Tiempos actuales del modelo L-A14PL4. Fuente: Elaboración propia 2023.

| L-A14PL4                               |             |                |                                                        |             |                               |                                                     |                          |            |             |  |
|----------------------------------------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|--|
| Operación                              | Shotblast   | Robot cainning | Panel de control de transportador de pronra de acuñada | Ichiroki    | Pronra de acuñada de 1000 ton | Panel de control de transportador de pronra acuñada | Inspección con lupa 100% | Magna Flux | Empaque     |  |
| Tiempo                                 |             |                |                                                        |             |                               |                                                     |                          |            |             |  |
| 0                                      | 2.92        | 20.2           | 9.7                                                    | 4.66        | 7.1                           | 10.7                                                | 8.03                     | 7.3        | 2.92        |  |
| 2                                      | 2.38        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.16        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.16                     | 8.81       | 12.5        |  |
| 3                                      | 2.79        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.13        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.77                     | 9.84       | 3.31        |  |
| 4                                      | 3.29        | 20.2           | 9.7                                                    | 8.45        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.2                      | 8.28       | 3.57        |  |
| 5                                      | 2.92        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.07        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.95                     | 7.63       | 3.49        |  |
| 6                                      | 2.42        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.55        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.22                     | 7.18       | 2.42        |  |
| 7                                      | 2.27        | 20.2           | 9.7                                                    | 7.42        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.52                     | 6.19       | 12.21       |  |
| 8                                      | 4.01        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.25        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.32                     | 5.2        | 2.97        |  |
| 9                                      | 2.29        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.54        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.75                     | 6.56       | 2.24        |  |
| 10                                     | 2.84        | 20.2           | 9.7                                                    | 7.43        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.22                     | 8.75       | 3.28        |  |
| 11                                     | 3.55        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.71        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.99                     | 8.75       | 2.75        |  |
| 12                                     | 2.94        | 20.2           | 9.7                                                    | 7.25        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.33                     | 8.28       | 2.23        |  |
| 13                                     | 2.42        | 20.2           | 9.7                                                    | 4.88        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.48                     | 7.85       | 2.66        |  |
| 14                                     | 2.94        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.63        | 7.1                           | 10.7                                                | 4.22                     | 9.58       | 2.62        |  |
| 15                                     | 3.55        | 20.2           | 9.7                                                    | 3.4         | 7.1                           | 10.7                                                | 6.41                     | 7.74       | 3.29        |  |
| 16                                     | 2.95        | 20.2           | 9.7                                                    | 9.27        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.06                     | 8.41       | 4.37        |  |
| 17                                     | 2.62        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.26        | 7.1                           | 10.7                                                | 5.98                     | 8.08       | 2.81        |  |
| 18                                     | 2.92        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.3         | 7.1                           | 10.7                                                | 8.45                     | 8.86       | 3.17        |  |
| 19                                     | 3.65        | 20.2           | 9.7                                                    | 7.78        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.72                     | 7.51       | 2.28        |  |
| 20                                     | 2.31        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.56        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.31                     | 9.57       | 3.05        |  |
| 21                                     | 2.57        | 20.2           | 9.7                                                    | 7.84        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.24                     | 7.61       | 2.47        |  |
| 22                                     | 2.22        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.74        | 7.1                           | 10.7                                                | 7.92                     | 7.85       | 3.08        |  |
| 23                                     | 2.77        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.48        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.47                     | 8.93       | 3.02        |  |
| 24                                     | 2.56        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.4         | 7.1                           | 10.7                                                | 7.49                     | 9.13       | 2.26        |  |
| 25                                     | 2.38        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.16        | 7.1                           | 10.7                                                | 5.33                     | 7.72       | 2.17        |  |
| 26                                     | 2.43        | 20.2           | 9.7                                                    | 3.96        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.49                     | 8.96       | 3.08        |  |
| 27                                     | 2.58        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.49        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.31                     | 8.63       | 2.17        |  |
| 28                                     | 3.04        | 20.2           | 9.7                                                    | 6.83        | 7.1                           | 10.7                                                | 5.94                     | 9.64       | 2.48        |  |
| 29                                     | 2.71        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.48        | 7.1                           | 10.7                                                | 5.55                     | 7.02       | 3.03        |  |
| 30                                     | 2.87        | 20.2           | 9.7                                                    | 5.21        | 7.1                           | 10.7                                                | 6.36                     | 9.55       | 3.97        |  |
| <b>Tiempo promedio de la operación</b> | <b>2.81</b> | <b>10.1</b>    | <b>4.85</b>                                            | <b>6.38</b> | <b>7.1</b>                    | <b>10.7</b>                                         | <b>6.81</b>              | <b>8.2</b> | <b>3.53</b> |  |

### **Tiempos actuales del proceso.**

En la tabla 5.13 se observa un antes y un después de aplicar la mejora, el tiempo empleado para procesar el material anteriormente era de 18.2 horas, se disminuyó un total de 7.1 horas quedando como resultado 11.1 horas el tiempo que se necesita para procesar el material requerido, el cuello de botella disminuyó en cada uno de los números de parte que se procesa dentro de la línea de producción por lo tanto las piezas procesadas por hora aumentaron.

*Tabla 5. 13. Estudio de tiempos antes y después de mejora.*

| Modelo        | SNP | Cuello de botella | Piezas por hora | Piezas requeridas por turno | Tiempo empleado para procesar material |
|---------------|-----|-------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 5T0A-SSM      | 81  | 21                | 171             | 900                         | 5.25                                   |
| 5T0A-PSM      | 108 | 15.2              | 237             | 900                         | 3.8                                    |
| G998ND        | 336 | 21.3              | 169             | 800                         | 4.7                                    |
| L-A14PLA      | 150 | 20                | 180             | 800                         | 4.4                                    |
| <b>Total:</b> |     |                   |                 | 3400                        | 18.2                                   |

| Modelo        | SNP | Cuello de botella | Piezas por hora | Piezas requeridas por turno | Tiempo empleado para procesar material |
|---------------|-----|-------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 5T0A-SSM      | 81  | 11.9              | 304             | 900                         | 3.0                                    |
| 5T0A-PSM      | 108 | 12.1              | 298             | 900                         | 3.0                                    |
| G998ND        | 336 | 12.2              | 295             | 800                         | 2.7                                    |
| L-A14PLA      | 150 | 10.7              | 336             | 800                         | 2.4                                    |
| <b>Total:</b> |     |                   |                 | 3400                        | 11.1                                   |

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES**

### **13. Conclusiones del Proyecto**

Ya mostrados los resultados en el capítulo anterior, se puede apreciar que los objetivos se cumplieron en su totalidad, gracias a cada una de las actividades ejecutadas, y a la par mejoradas, pues parte de la metodología implementada trata de la mejora continua incluso ya cuando el plan ya está completo. La metodología de PDCA fue la adecuada a este proyecto, pues ayudó a determinar de manera que el seguimiento de lo planeado fuera el correcto, adicional a esto es posible mejorar las actividades ejecutadas, pues eso es primordial en el proyecto de kaizen., el estar en constante cambio, para buscar lo más óptimo para el área o proceso.

El área de inspección de la empresa Gohsyu Mexicana S.A de C.V., sin duda alguna aún puede tener más áreas de oportunidad, pues para la empresa es importante siempre estar en constante mejora, no obstante, es bueno tomar en cuenta las retroalimentaciones del cliente, pues gracias a las mismas, es posible visualizar todos aquellos cambios que internamente no son visibles.

Dentro de la industria, además de mejorar procesos, se busca como principal objetivo reducir costos en lo máximo permisible, pues en ocasiones los retrabajos, las multas por retrasos de material a cliente, transportes expeditados, etc., causan un desajuste en los pronósticos de presupuestos de cada área o de la empresa misma. Gracias a la ejecución de este proyecto existieron beneficios en las áreas involucradas, puesto que las ayudas visuales y la realización de las HOE, apoyan a los empleados a que cuando existan dudas durante el proceso con facilidad puedan consultar lo necesario.

Los tiempos de inspección, al igual que los de producción, en un futuro también pueden ser reducidos, o mejor aún eliminarlos puesto que entran dentro de los desperdicios, pues es importante que las entregas a cliente estén en tiempo y forma.

## **CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

### **14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.**

- 1- Identifiqué los problemas dentro del área de producción línea 5 y 6 de shaft.
- 2- Formulé un plan para dar seguimiento a las actividades encontradas.
- 3- Determiné las herramientas que se utilizarían para dar el seguimiento adecuado.
- 4- Apliqué técnicas y herramientas necesarias del presente proyecto, la principal fue el ciclo de Deming o PDCA.
- 5- Apliqué un diagrama causa y efecto en el cual se visualizan los problemas detectados en las líneas 5 y 6 de shaft.
- 6- Analicé los tiempos de descanso y comedor para saber cuál es el tiempo muerto.
- 7- Analicé los tiempos de procesamiento de cada número de parte dentro de la línea de producción logrando conocer cuánto se producía anteriormente y cuánto se produce actualmente.
- 8- Me apoyé con en el personal operario para poder realizar las hojas de operación estándar.
- 9- Diseñé una hoja de producción por hora que además de registrar el material que se procesa cada hora, es de gran ayuda para rastrear lote del material, charolas procesadas, tiempo empleado en producción, tiempos de paro etc.
- 10- Mejoré el lay-out de la línea sacando un proceso fuera que es el que tenía mayor tiempo de cuello de botella.
- 11- Coloqué ayudas visuales para la identificación de herramientas.
- 12- Mejoré la condición del área de producción demarcando los espacios que se encuentran dentro de ella.
- 13- Apliqué métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con visión estratégica.

## **CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **15. Fuentes de información**

#### **Referencias de Libros**

- 1.- Manuel Rajadell Carrera, J. L. (2010). *Lean Manufacturing La evidencia de una necesidad*. Fernández Ciudad, S. L.: Ediciones Días de santos.
- 2.- Acosta, J. d. (2017). *Herramientas para el análisis de causa raíz (ACR)*. 3 C Empresas, 9.
- 3.- Neira, A. C. (2006). *Técnicas de medición del trabajo* 2da edición.

#### **Referencias de Revistas**

- 4.- Rojas, C. (2014). *Implementación del análisis de riesgos en la industria alimentaria mediante la metodología AME*. *Revista de medicina veterinaria*, 27.

#### **Referencias de internet:**

- 5.- Charco, J. L. (2023, abril 5). *Hoja de operación estándar: Para qué sirve y cómo hacerla*. *Centrobanamex.com.Mx*. <https://www.centrobanamex.com.mx/que-es-hoja-de-operacion-estandar-y-para-que-sirve/>
- 6.- Guest. (2020, abril 14). *UNIDAD 3 4*. *Pdfcoffee.com*. <https://pdfcoffee.com/unidad-3-4-3-pdf-free.html>
- 7.- *Señalización y Demarcación en Áreas de Trabajo*. (2018, octubre 17). *Autoelevadores*. <https://autoelevadoresheli.com.ar/senalizacion-y-demarcacion-en-areas-de-trabajo/>

8.- Vive. (2021, junio 23). *El Ciclo de Deming: una estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas*. UNIR. <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ciclo-de-deming-pdca/>

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 17. Anexos



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

San Francisco de los Romo, Aguascalientes, 25 de agosto de 2023

JOSÉ ERNESTO OLVERA GONZÁLEZ  
DIRECTOR  
INSITUTO TECNOLOGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA  
PRESENTE

Por medio de la presente Yo, Eduardo Emilio Ortiz Gutiérrez, declaro bajo protesta de decir verdad hago constar que la **Srita. Silvia Nallely Guzmán Macias**, estudiante de la carrera de **Ingeniería Industrial** ha sido aceptada para hacer sus residencias profesionales durante el periodo de agosto a diciembre de 2023 en la empresa Gohsyu Mexicana S.A. de C.V. con domicilio en Huizache # 103, Parque Industrial San Francisco IV, San Francisco de los Romo, c.p. 20355, con RFC GME140128U49, debiendo cubrir un total de 500 horas. Desarrollara su prestación en el área de calidad realizando el proyecto "Mejora en la productividad de las líneas de producción e inspección eliminando tiempos muertos (pérdidas)"

Agradeciendo de antemano su atención, quedamos a sus apreciables ordenes en caso de requerir cualquier información adicional.

Atentamente,  
  
Eduardo Emilio Ortiz Gutiérrez  
Gerente de Recursos Humanos



Calle Huizache #103, CP 20355  
Parque Industrial San Francisco de los Romo IV, Aguascalientes  
REGISTRO PATRONAL Y48-12088-10-4  
R.F.C. GME140128U49  
Teléfono 449 478 81 000

### 18. Registros de Productos








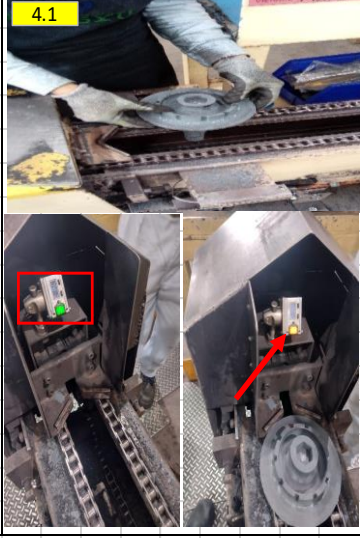






|    | No. de control                                                                            | PR3-PROD-100                                                                         | Pág. N°                                       | Fecha de modificación                                 | Contenido de modificación                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nivel Cambio                                                                          | Autorizó                                                                              | Confirmó                                                                              | Elaboró                                                                               |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Emisión                                                                                   | 08-nov-23                                                                            | 1/1                                           |                                                       | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       | Yukumura                                                                              | Antonio                                                                               | Nallely                                                                               |                                                                                       |
|                                                                                     | Título                                                                                    | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN                                                     |                                               |                                                       | Nueva Emisión                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| Div. I                                                                              | Div. II                                                                                   |                                                                                      |                                               | <b>Plan de reacción</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| Inspección                                                                          | Operación de Shot Blast de mesa                                                           |                                                                                      |                                               | <b>En caso de anomalía</b>                            | Parar                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Llamar                                                                                | Esperar                                                                               |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                               |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       | ➔                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación)                                             | Fotos                                                                                | Tiempo                                        | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                               | No.                                                   | Punto de calidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No.                                                                                   | Puntos de la Seguridad /Kow How                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| 1                                                                                   | Verificar que la charola tenga la misma cantidad de piezas que nos indica la EFU          |    | 11 Seg.                                       | 1.1                                                   | Contar las piezas que tiene la charola. 5TOA-SSM= 60 pza. 5TOA-PSM= 62 pza G998ND=94 L-A14PL4=54 pza                                                                                                                                                                                                             | 1.1                                                                                   | Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo    |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                           |   |                                               | 1.2                                                   | Verificar que la EFU tenga anotada la misma cantidad de piezas que contiene la charola. (La primer charola y la charola intermedia traen -5 piezas y la charola final trae +10 piezas)                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| 2                                                                                   | Llenar la ayuda visual de inicio de material.                                             |  | 10 Seg.                                       | 2.1                                                   | Tomar la EFU y llenar el registro correspondiente.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| 3                                                                                   | Tomar pieza de la charola                                                                 |  | 2 Seg.                                        | 3.1                                                   | Con mano derecha tomar pieza                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| 4                                                                                   | Colocar pieza en conveyer de entrada                                                      |  | 3 Seg.                                        | 4.1                                                   | Colocar la pieza en el empujador y asegurarnos que el sensor detecte la pieza (Cuando el sensor detecta la pieza cambia a color amarillo).<br><br>El material se debe de poner con los dientes hacia arriba, el eje corto hacia arriba y el eje largo hacia abajo en el caso de los modelos 5TOA-PSM y 5TOA-SSM. |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| Punto de seguridad                                                                  | Prohibiciones                                                                             |                                                                                      | Razón                                         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EPP A UTILIZAR                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación |                                                                                      | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                               |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | •                                                                                     | •                                                                                     | •                                                                                     | •                                                                                     | •                                                                                     |

Ilustración 9. 1.Hoja de operación estándar de shot blast de mesa. Fuente: elaboración propia 2023.




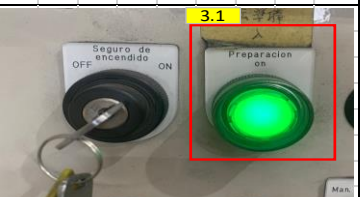
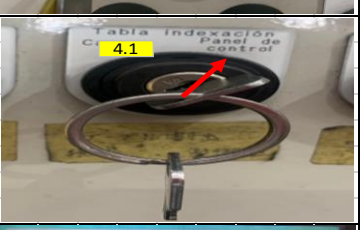
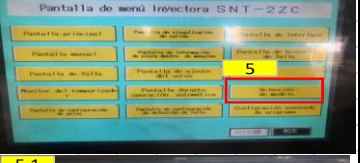
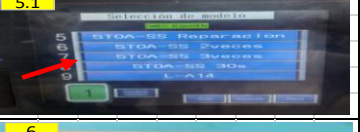
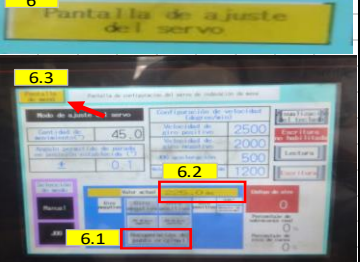
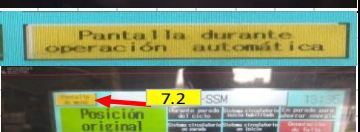
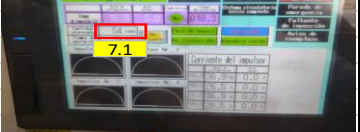
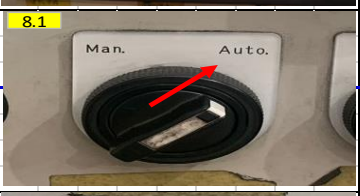

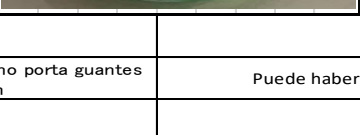
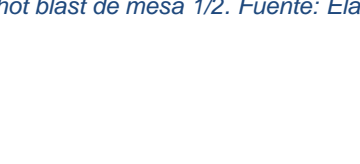






|    |                                                                                           | No. de control                                                                       | PR3-PROD-101                                  | Pág. N°                                               |                                                                                       | Fecha de modificación                                                                 |                                                                                       | Contenido de modificación                                                             | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo                             | Nivel Cambio |        | Autorizó | Yukumura | Confirmó | Antonio | Elaboró | Nallely |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
|                                                                                     |                                                                                           | Emisión                                                                              | 08-nov-23                                     |                                                       |                                                                                       | 1/2                                                                                   |                                                                                       |                                                                                       | Nueva Emisión                                                                         | 1            |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           | Título                                                                               | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN              |                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| Div. I                                                                              |                                                                                           | Div. II                                                                              |                                               |                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | Plan de reacción                                                                      |              |        |          |          |          |         |         |         |
| Inspección                                                                          |                                                                                           | Operación de Shot Blast de mesa (Encendido y programación de equipo).                |                                               |                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | En caso de anomalía                                                                   | Parar        | Llamar | Esperar  |          |          |         |         |         |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación)                                             | Fotos                                                                                | Tiempo                                        | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                               | No.                                                   | Punto de calidad                                                                      | No.                                                                                   | Puntos de la Seguridad /Kow How                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 1                                                                                   | Encender el panel de control                                                              |    | 5 Seg.                                        | 1.1                                                   | Verificar que se encuentren en "OFF".                                                 |                                                                                       | Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo    |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                               | 1.2                                                   | Si se encuentra en "OFF" gire la perilla a "ON".                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 2                                                                                   | Encendido del equipo.                                                                     |   | 2 Seg.                                        | 2.1                                                   | En el selector "Seguro de encendido" girar la llave en modo ON                        |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 3                                                                                   | Presionar el botón de preparación .                                                       |  | 2 Seg.                                        | 3.1                                                   | Con dedo índice presionar hasta que el foco de "preparación on" encienda.             |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 4                                                                                   | Posicionar selector "Tabla indexación".                                                   |  | 2 Seg.                                        | 4.1                                                   | En el selector "Tabla Indexación" girar la llave a "Panel de control".                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 5                                                                                   | Presionar "pantalla de menú" seleccionar "Selección de modelo"                            |  | 3 Seg.                                        | 5.1                                                   | Seleccionar el modelo a procesar:<br>0: 5T0A-PSM<br>1:5T0A-SSM<br>9:L-A14<br>10:G-998 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |  | 3 Seg.                                        | 5.2                                                   | Para salir de la operación oprima "Menú"                                              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 6                                                                                   | En pantalla seleccionar "Pantalla de ajuste de servo" al inicio de cada modelo.           |  | 2 Seg.                                        | 6.1                                                   | Presionar "Recuperación de punto original"                                            |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |  | 2 Seg.                                        | 6.2                                                   | Verificar que "Valor actual este en ceros"                                            |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |  | 2 Seg.                                        | 6.3                                                   | Para salir de la operación oprima "Pantalla de menú"                                  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 7                                                                                   | En pantalla seleccionar "Pantalla durante operación automática"                           |  | 2 Seg.                                        | 7.1                                                   | Verificar que "Cantidad Procesada" este en "0 can"                                    |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                                                                           |  |                                               | 7.2                                                   | Para salir de la operación oprima "Pantalla de Menú"                                  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 8                                                                                   | En panel de control girar selector y colocarlo en automático.                             |  | 2 Seg.                                        | 8.1                                                   | Verificar que el selector se encuentre en modo automático.                            |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| 9                                                                                   | Presionar el botón "Automático operación"                                                 |  | 2 Seg.                                        | 9.1                                                   | Verificar que el botón se encuentre encendido " Luz color verde".                     |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
| Punto de seguridad                                                                  | Prohibiciones                                                                             |                                                                                      | Razón                                         |                                                       | EPP A UTILIZAR                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |              |        |          |          |          |         |         |         |
|  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación |                                                                                      | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                       |  |  |  |  |  |              |        |          |          |          |         |         |         |

Ilustración 9. 2.Hoja de operación estándar de shot blast de mesa 1/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.



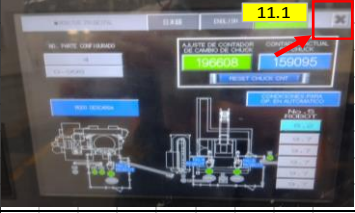

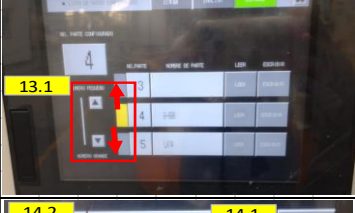


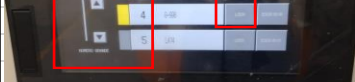

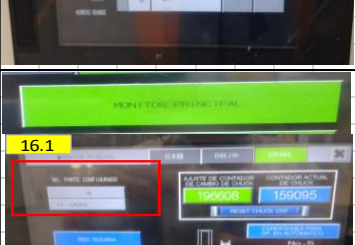








|    |                                                                                           | No. de control                                                                       | PR3-PROD-102                                                                          | Pag. N°                                                                               | 2/2                                                                                                       | Fecha de modificación                                                                 |                                                                                       | Contenido de modificación                                                             | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo | Nivel Cambio |        | Autorizó | Yukumura | Confirmó | Antonio | Elaboró | Nallely |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--|
|                                                                                     |                                                                                           | Emisión                                                                              | 08-nov-23                                                                             | Título                                                                                | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN                                                                          |                                                                                       | Nivel Cambio                                                                          | 1                                                                                     | Plan de reacción                                          |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                     |                                                                                           | Div. I                                                                               | Inspección                                                                            | Div. II                                                                               | Operación de Shot Blast de mesa (Encendido y programación de equipo).                                     |                                                                                       | En caso de anomalía                                                                   |                                                                                       |                                                           | Parar        | Llamar | Esperar  |          |          |         |         |         |  |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación)                                             | Fotos                                                                                | Tiempo                                                                                | Puntos importantes para realizar la Operación (razón)                                 |                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                     |                                                                                           |                                                                                      |                                                                                       | No.                                                                                   | Punto de calidad                                                                                          | No.                                                                                   | Puntos de la Seguridad /Kow How                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 10                                                                                  | En panel de control de transportador de acañado girar la perilla y colocarla en manual    |    | 2 Seg.                                                                                | 10.1                                                                                  | Verificar que el selector se encuentre en modo manual.                                                    |                                                                                       | Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo    |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 11                                                                                  | Oprima la tacha (X) que se encuentra en el lado superior derecho.                         |   | 2 Seg.                                                                                | 11.1                                                                                  | Con el dedo índice presionar solo una vez.                                                                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 12                                                                                  | Presionar "Configuración"                                                                 |  | 2 Seg.                                                                                | 12.1                                                                                  | Con dedo índice presionar solo una vez                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 13                                                                                  | Presione "Seleccionar modelo"                                                             |  | 2 Seg.                                                                                | 13.1                                                                                  | Desplazarse hacia arriba "numero pequeño" o hacia abajo "numero grande" para buscar el modelo a procesar. |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 14                                                                                  | Seleccionar modelo                                                                        |  | 3 Seg.                                                                                | 14.1                                                                                  | Oprima el botón que leer.                                                                                 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                     |                                                                                           |  | 2 seg.                                                                                | 14.2                                                                                  | Verificar que este se ponga en color amarillo.                                                            |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                     |                                                                                           |  | 3 Seg.                                                                                | 14.3                                                                                  | Verificar que "No. parte" coincida con No. Parte configurado.                                             |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 15                                                                                  | Oprima la tacha (X) que se encuentra en el lado superior derecho.                         |  | 2 Seg.                                                                                | 15.1                                                                                  | Con el dedo índice presionar solo una vez.                                                                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 16                                                                                  | Presionar "Monitor principal"                                                             |  | 2 Seg.                                                                                | 16.1                                                                                  | Verificar que en "No. Parte configurado" se encuentre plasmado el nuero de parte que se procesara.        |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 17                                                                                  | En panel de control de transportador de acañado girar la perilla y colocarla en Auto      |  |                                                                                       |                                                                                       | Verificar que el selector se encuentre en modo automático.                                                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| 18                                                                                  |                                                                                           |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
| Punto de seguridad                                                                  | Prohibiciones                                                                             | Razón                                                                                | EPP A UTILIZAR                                                                        |                                                                                       |                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |
|  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación | Puede haber lesión en alguna parte de la mano                                        |  |  |                      |  |  |  |                                                           |              |        |          |          |          |         |         |         |  |

Ilustración 9. 3..Hoja de operación estándar de shot blast de mesa 2/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.


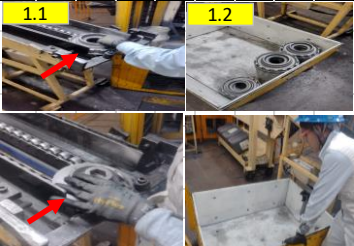
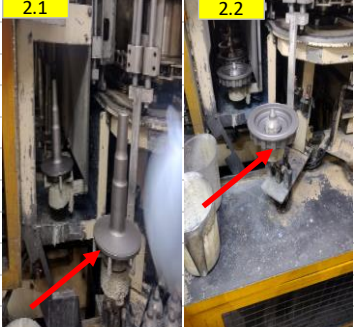

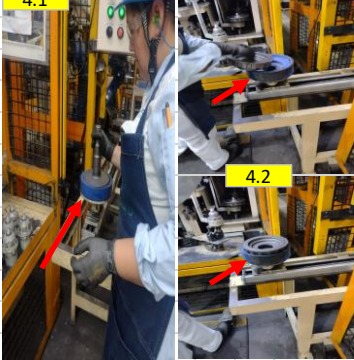

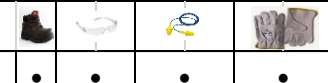
|  |                                                  | No. de control                                                                            | PR3-PROD-103                                  | Pág. N°                                               |                                                                                                                                          | Fecha de modificación |                                                                                       | Contenido de modificación | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo | Nivel Cambio |  | Autorizó | Yukumura | Confirmó | Antonio | Elaboró | Nallely |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|--|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--|
|                                                                                   |                                                  | Emisión                                                                                   | 08-nov-23                                     | 1/1                                                   |                                                                                                                                          | Nueva Emisión         | 1                                                                                     |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  | Título                                                                                    | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN              |                                                       |                                                                                                                                          |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| Div. I                                                                            |                                                  | Div. II                                                                                   |                                               | Plan de reacción                                      |                                                                                                                                          |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| Inspección                                                                        |                                                  | Operación de ichi-eki                                                                     |                                               | En caso de anomalía                                   |                                                                                                                                          |                       |                                                                                       | Parar                     |                                                           | Llamar       |  | Esperar  |          |          |         |         |         |  |
| No.                                                                               | Paso de la operación (secuencia de operación)    | Fotos                                                                                     | Tiempo                                        | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                                          |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  |                                                                                           |                                               | No.                                                   | Punto de calidad                                                                                                                         | No.                   | Puntos de la Seguridad /Kow How                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| 1                                                                                 | Tomar con ambas manos pieza de conveyor          |        | 2 Seg.                                        | 1.1                                                   | Verificar que el material no tenga escama en el hexágono.                                                                                | 1.1                   | Utilizar guantes y mangas al manipular la pieza para evitar cortes en mano o brazo    |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  |                                                                                           | 2 Seg.                                        | 1.2                                                   | Si el material no tiene escama procesar y si tiene escama colocarlo en carrito amarillo                                                  |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| 2                                                                                 | Colocar pieza en gic de ichi-eki                 |       | 2 Seg.                                        | 2.1                                                   | Colocar pieza en gic entrada de material, "Con el eje grande para arriba y el hexágono hacia abajo " Esto en el caso del modelo 5TOA-SSM |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  |                                                                                           | 2 Seg.                                        | 2.2                                                   | Colocar pieza en gic entrada de material con los dientes hacia abajo esto en el caso de los modelos L-A14PLM y G-998DN.                  |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| 3                                                                                 | Retirar pieza del gic, de la maquina de ichi-eki |       | 2 Seg.                                        | 3.1                                                   | Retirar con mano derecha.                                                                                                                |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  |                                                                                           | 3 Seg.                                        | 3.2                                                   | Sostener pieza con mano derecha y girar dos veces para retirar exceso de ichi-eki                                                        |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| 4                                                                                 | Colocar pieza en gic de la prensa                |       | 2 Seg.                                        | 4.1                                                   | Colocar la pieza en el gic "con el eje largo hacia arriba y el hexágono para abajo. Esto en el caso del modelo 5TOA-SSM.                 |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  |                                                                                           | 2 Seg.                                        | 4.2                                                   | Colocar la pieza en el gic "Con los dientes hacia abajo . En caso de los modelos                                                         |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| 5                                                                                 | Accionar pedal                                   |       | 2 Seg.                                        | 5.1                                                   | Con pie derecho accionar el pedal una vez, para enviar pieza a la prensa.                                                                |                       |                                                                                       |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
| Punto de seguridad                                                                |                                                  | Prohibiciones                                                                             | Razón                                         |                                                       |                                                                                                                                          |                       | EPP A UTILIZAR                                                                        |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |
|                                                                                   |                                                  | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                       |                                                                                                                                          |                       |  |                           |                                                           |              |  |          |          |          |         |         |         |  |

Ilustración 9. 4.Hoja de operación de ichi-eki. Fuente: Elaboración Propia 2023.








|    |                                               | No. de control                                                                            | PR3-PROD-104                                  | Pág. N°                                               | 1/2                                                                                                                                                           | Fecha de modificación     |                                 | Contenido de modificación | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo | Nivel Cambio |                                                                                     | Autorizó | Yukumura | Confirmó | Antonio | Elaboró | Nallely |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
|                                                                                     |                                               | Emisión                                                                                   | 08-nov-23                                     | Título                                                | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN                                                                                                                              | Contenido de modificación | Nueva Emisión                   | Nivel Cambio              | 1                                                         | Autorizó     |                                                                                     | Confirmó |          | Elaboró  |         |         |         |
|                                                                                     |                                               | Div. I                                                                                    |                                               | Div. II                                               |                                                                                                                                                               | Plan de reacción          |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| Inspección.                                                                         |                                               | Ichi-eki Cambio de base.                                                                  |                                               | <b>En caso de anomalía</b>                            |                                                                                                                                                               |                           |                                 | Parar                     | Llamar                                                    | Esperar      |  |          |          |          |         |         |         |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación) | Fotos                                                                                     | Tiempo                                        | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                                                               |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               |                                                                                           |                                               | No.                                                   | Punto de calidad                                                                                                                                              | No.                       | Puntos de la Seguridad /Kow How |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| 1                                                                                   | Tomar llave allen                             |        | 12 Seg.                                       | 1.1                                                   | Con mano derecha insertar la llave allen en la cabeza del tornillo y girar hasta que estén suelto el tornillo, (Repita la operación con el segundo tornillo). |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| 2                                                                                   | Retirar tornillos                             |       | 13 Seg.                                       | 2.1                                                   | Retirar tornillos y colocarlos en su lugar.                                                                                                                   |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| 3                                                                                   | Retirar la base .                             |       | 7 Seg.                                        | 3.1                                                   | Con ambas manos tomar la base.                                                                                                                                |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| 4                                                                                   | Colocar la base en su lugar.                  |       | 4.1                                           | 4.1                                                   | Con ambas manos colocar la base en el gancho correspondiente.                                                                                                 |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
| Punto de seguridad                                                                  |                                               | Prohibiciones                                                                             | Razón                                         |                                                       | EPP A UTILIZAR                                                                                                                                                |                           |                                 |                           |                                                           |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |
|  |                                               | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                       | •                                                                                                                                                             | •                         | •                               | •                         | •                                                         |              |                                                                                     |          |          |          |         |         |         |

Ilustración 9. 5. Hoja de operación de cambio de base de ichi-eki 1/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.



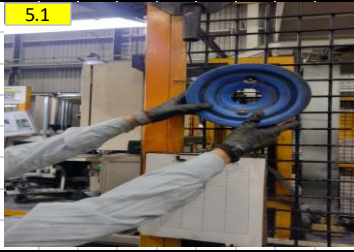
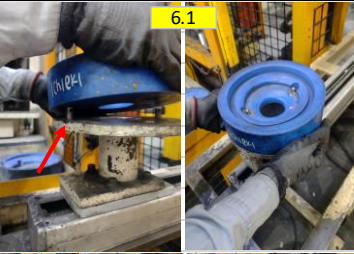
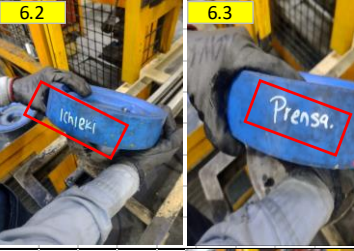
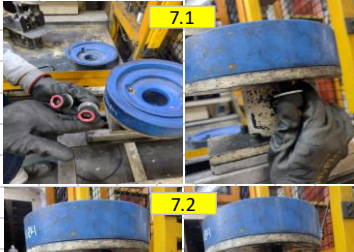
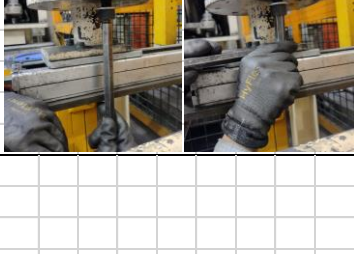
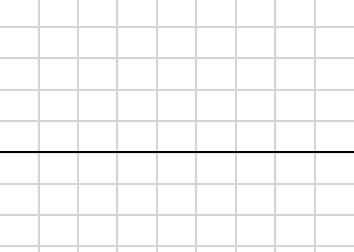

|    |                                               | No. de control                                                                            | PR3-PROD-105                                  | Pag. N°                                               | 2/2                                                                                                               | Fecha de modificación            |                                 | Contenido de modificación | Actualización en base a emisión #8 de estándar de trabajo | Nivel Cambio |         | Autorizó                                                                            | Yukumura | Confirmó | Antonio | Elaboró | Nallely |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|
|                                                                                     |                                               | Emisión                                                                                   | 08-nov-23                                     | Título                                                |                                                                                                                   | HOJA DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIÓN |                                 | Nueva Emisión             | 1                                                         |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               | Div. I                                                                                    |                                               | Div. II                                               |                                                                                                                   | Plan de reacción                 |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
| Inspección                                                                          |                                               |                                                                                           | Ichi-eki Cambio de base.                      |                                                       |                                                                                                                   | En caso de anomalía              |                                 |                           | Parar                                                     | Llamar       | Esperar |  |          |          |         |         |         |
| No.                                                                                 | Paso de la operación (secuencia de operación) | Fotos                                                                                     | Tiempo                                        | Puntos importantes para realizar la Operación (razón) |                                                                                                                   |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               |                                                                                           |                                               | No.                                                   | Punto de calidad                                                                                                  | No.                              | Puntos de la Seguridad /Kow How |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
| 5                                                                                   | Con mano derecha tomar la base                |         | 12 Seg.                                       | 1.1                                                   | Con ambas manos tomar la base correspondiente al modelo a                                                         |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
| 6                                                                                   | Colocar base en el slide de la prensa .       |        | 5 Seg.                                        | 6.1                                                   | Verificar que los orificios de la base embonen con los pernos de la base del slider                               |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               |       | 5 Seg.                                        | 6.2                                                   | Verificar que la identificación de Ichi-eki quede de lado izquierdo (frente de la maquina de ichi-eki)            |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               |       | 5 Seg.                                        | 6.3                                                   | Verificar que la identificación de prensa quede de lado derecho (hacia la prensa).                                |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
| 7                                                                                   | Colocar tornillos en los orificios            |       | 10 Seg.                                       | 7.1                                                   | Tomar el tornillo con mano derecha y colocarlos en orificio inferior derecho.                                     |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|                                                                                     |                                               |       | 20 Seg.<br>30 Seg.                            | 7.2                                                   | Con llave allen apretar el tornillo inferior derecho.<br><br>(Repetir operación con tornillo inferior izquierdo). |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
| Punto de seguridad                                                                  |                                               | Prohibiciones                                                                             | Razón                                         |                                                       | EPP A UTILIZAR                                                                                                    |                                  |                                 |                           |                                                           |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |
|  |                                               | Prohibido manipular piezas o dispositivos si no porta guantes adecuados para la operación | Puede haber lesión en alguna parte de la mano |                                                       | •                                                                                                                 | •                                | •                               | •                         | •                                                         |              |         |                                                                                     |          |          |         |         |         |

Ilustración 9. 6.Hoja de operación de cambio de base de ichi-eki 2/2. Fuente: Elaboración Propia 2023.


|                                                                                   |        |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------|-----------|----------------|-------------------------|---------|--------|---------|
|  |        | <b>Hoja de producción por hora</b> |           |                                |                     | Linea :         | (5)              | (6)      | Turno:    | (1)            | (2)                     | Elaboró | Revisó | Aprovó  |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                |                     | Área:           | Inspección       | Linea :  | Shaft     | Fecha:         |                         |         |        | Nallely |
| Numero de parte                                                                   |        | 5TOA-SSM                           |           | 5TOA-PSM                       |                     | G998ND          |                  | L-A14PL4 |           | Tiempo de paro | Descripcion de la falla |         |        |         |
| Horas de producción                                                               |        | Real                               | Acomulado | Real                           | Acomulado           | Real            | Acomulado        | Real     | Acomulado |                |                         |         |        |         |
| 08:00                                                                             | 09:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 09:00                                                                             | 10:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 10:00                                                                             | 11:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 11:00                                                                             | 12:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 12:00                                                                             | 01:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 01:00                                                                             | 02:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 02:00                                                                             | 03:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 03:00                                                                             | 04:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 04:00                                                                             | 05:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 05:00                                                                             | 06:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 06:00                                                                             | 07:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 07:00                                                                             | 08:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 08:00                                                                             | 09:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| 09:00                                                                             | 10:00  |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| <b>Total:</b>                                                                     |        |                                    |           |                                |                     |                 |                  |          |           |                |                         |         |        |         |
| Numero de parte                                                                   | Tiempo | Numero de lote                     | Piezas OK | Piezas NG                      | Charolas procesadas | Charola totales | Cajas terminadas | Carga    | Notas:    |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
|                                                                                   |        |                                    |           |                                | /                   |                 | /                |          |           |                |                         |         |        |         |
| total de piezas producidas                                                        |        | Total de piezas NG                 |           | Porcentaje de aprovechamiento: |                     | Supervisor:     |                  | Lider:   |           |                |                         |         |        |         |

Ilustración 9. 7. Hoja de producción por hora. Fuente: Elaboración propia 2023.