



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económicas Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA  
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE ING.MECATRONICA**

**PRESENTA:**

**AZUL GABRIELA DURON RUIZ**

**CARRERA:**

**ING.MECATRONICA**

***EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO***



Ing. Miguel Ángel Castillo Martínez

Ing. Fernando García Vargas

## **CAPÍTULO 1: PRELIMINARES**

### **2. AGRADECIMIENTOS.**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al Supervisor de este departamento el Ing. Miguel Ángel Castillo Martínez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este proyecto, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegue a esta empresa.

Asimismo agradezco a mis compañeros del departamento de mantenimiento su apoyo personal y humano, especialmente a Ing. David Ovalle e Ing. Francisco Cueto los cuales me han compartido sus conocimientos a lo largo de este proyecto.

Pero un trabajo de investigación es también fruto de los reconocimientos y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y profesionales.

Gracias a mi familia, a mis padres, porque con ellos compartí mis triunfos y fracasos que me impulsaron a seguir estudiando la carrera que siempre soñé, a mi hijo que siempre fue mi motor más grande a para seguir adelante.

Nada de esto hubiera sido posible sin ustedes. Este trabajo es el resultado de un sinfín de acontecimientos que poco a poco hicieron que esto fuera posible.

### 3. RESUMEN.

El mantenimiento se define como un conjunto de normas y técnicas establecidas para la conservación de la maquinaria e instalaciones de una planta industrial, para que proporcione mejor rendimiento en el mayor tiempo posible.

Las actividades de mantenimiento eran realizadas en algunas ocasiones por los operarios de las máquinas; con el desarrollo de este proyecto se organiza el departamento de mantenimiento no solo con el fin de solucionar fallas sino prevenir las, actuar antes de que se produzcan tener un mejor manejo de todas las fallas que se tiene en la empresa y así poder tener menos tiempos de paro en la misma e incluso hasta mala calidad en las piezas.

En este proyecto se explicará cómo se fue realizada la organización del departamento de mantenimiento y las mejoras que se realizaron en el mantenimiento preventivo, para la mejora de producción de la empresa y también un mejor tiempo de vida de la maquinaria.

4. ÍNDICE.

## Índice

<b>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES</b> .....	2
2. AGRADECIMIENTOS. ....	2
3. RESUMEN. ....	3
4. ÍNDICE. ....	4
8. JUSTIFICACIÓN: .....	13
9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS).....	14
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</b> .....	15
10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS). ....	15
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</b> .....	24
11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS. ....	24
<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS</b> .....	51
12. RESULTADOS.....	51
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</b> .....	66
13. CONCLUSIONES DEL PROYECTO .....	66
<b>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</b> .....	67
14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS. ....	67
<b>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	67
15. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	67
<b>CAPÍTULO 9: ANEXOS</b> .....	68
17. ANEXOS.....	68

## Lista De Figuras

Imagen1. Griding	5
Imagen 2. Piercing	5
Imagen3. Lathing	5
Figura 1. Organigrama	7
Figura2.Falla de piercing	8
Figura 3.Posicion de cada falla Piercing	8
Figura 4. Fallas de Lathing	9
Figura 5. Total de horas de paro Lathing	9
Figura 6. Fallas de Griding	10
Figura 7. Total de horas de paro griding	10
Figura 8. Horas de paro por mes	11
Imagen 4 .Mantenimiento preventivo	15
Imagen 5. Mantenimiento Correctivo	17
Imagen 6. Pistones	18
Imagen7. Máquina Lathing	19
Imagen 8. Máquina Piercing	19
Imagen 9. Máquina Griding	20
Imagen 10 .SAP	21
Imagen 11. Primer apartado de Reporte	22
Imagen 12. Aparatado dos reporte	22
Imagen 13. Apartado tres reporte	23
Imagen14. Apartado cuatro reporte	23
Imagen 15 . Cortadora	24
Imagen 16. Cold Forging Vs	24
Imagen 17. Griding-01 a Griding -011	25
Imagen 18. Lathing-01 hasta la Lathing-43	25
Imagen 19. Piercing-01 hasta Piercing-20	26
Imagen 20. Rieles en mal estado	28
Imagen 21. Carrito sucio	29
Imagen 22.Pistones con doble punch	29
Imagen 23. Mica del sensor sucia	30
Imagen 24. Filtro de refrigerante con exceso de rebaba	30
Imagen 25. Purgación de bomba	31
Imagen 26. Aria del cilindro de aire sucia	31
Imagen 27. Sensor flojo por la vibración	32

Imagen 28. Bomba en mal estado 32  
Imagen 29. Filtros gusano demasiado sucios 33  
Imagen 30. Refrigerante con ceniza 34  
Imagen 31. Banda de goma 34  
Imagen 32. Inventario grupo de las A35  
Imagen 33. Inventario grupo de las B 35  
Imagen 34. Inventario grupo de las D 36  
Imagen 35. Inventario grupo de la E 37  
Imagen 36. Inventario grupo de la F 37  
Imagen 37. Inventario grupo de las G 38  
Imagen 38. Inventario grupo de las H 39  
Imagen 39. Inventario del grupo de las I 40  
Imagen 40. Inventario del grupo de las R 40  
Imagen 42. Tsudakoma rosando con el Inside die 43  
Imagen 43. Ajustando la concentricidad del Tsudakoma 44  
Imagen 44. Marcación de la pieza 45  
Imagen 45. Placa con la que ajustamos Tsudakoma 45  
Imagen 46. Chequeo de orificio 46  
Imagen 47. Extracción de la placa lateral de la puntas 46  
Imagen 48. Placa lateral 47  
Imagen 49. Grosor de Laminas que utilizamos 47  
Imagen 50. Laminas colocadas 48  
Figura 9. Cronograma de actividades 49  
Imagen 51. Limpieza de los rieles y cambio 50  
Imagen 52. Chequeo de Concentricidad del carrito 51  
Imagen 53. Limpieza realizada 51  
Figura 10. Hoja de checo diario de sensores 52  
Figura 11. Hoja de chequeo de sensores último día del mes 52  
Imagen 54. Chequeo de detección de pieza 53  
Imagen 55. Válvula ya colocada 54  
Figura 12. Registro del chequeo de la puerta 55  
Imagen 56. Bomba ya instalada 55  
Imagen 57. Filtros limpios 56  
Imagen 59. Refrigerante limpio 56  
Imagen 60. Banda transportadora cambiada 57  
Imagen 61. Grupo A registrado 58  
Imagen 62. Grupo B registrado 58  
Imagen 63. Grupo C registrado 59  
Imagen 64. Grupo D registrado 59  
Imagen 65. Grupo E registrado 60  
Imagen 66. Grupo F registrado 60

Imagen 67. Grupo G registrado 61  
Imagen 68. Grupo H registrado 61  
Imagen 69. Grupo I registrado 62  
Imagen 70. Grupo R registrado 62  
Imagen 71. Pieza APB sin marcas 63  
Imagen 72. Pistón en el Rango 64  
Figura 13. Horas de paro final 65

## ***CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.***

Introducción:

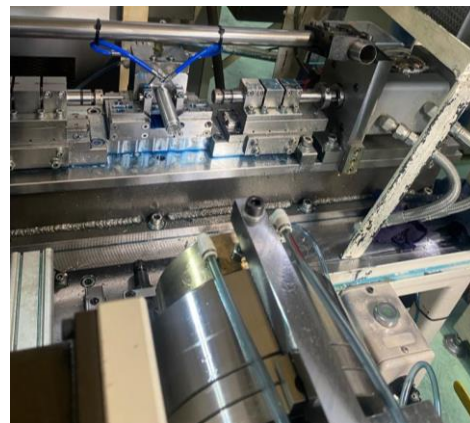
Kurota México, es una empresa extranjera que actualmente tiene solo una planta aquí en Aguascalientes.

Desde dicha entidad, la compañía japonesa fabrica componentes automotrices para frenos y bombas de aceite. Esta empresa le trabaja a otra importantísima delegación llamada BOSCH, la cual es un cliente muy estricto que exige la mejor calidad en el producto y que se tenga la producción que ellos piden en tiempo y forma.

A través de este proyecto se tomaron en cuenta los procesos de, lathing, piercing y griding realizando estudios, análisis y así poder identificar la detección de las posibles causas raíz que esté generando tantos tiempos de paro de maquinaria y pérdida de material.



*Imagen 1. Griding*



*Imagen 2. Piercing*



*Imagen3. Lathing*

#### 6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.

Kurota es una empresa que se encarga, de producir piezas de aluminio, fundición, moldeo, y anodizado, esta sucursal es la única que realiza estos procesos para la industria automotriz.

La planta de Kurota realiza exportaciones de sus productos a Estados Unidos. En el estado, es proveedora de Bosch, que produce algunas piezas para modelos de Nissan, Honda, Toyota y próximamente para Daimler.

Su planta se ha destacado por la tecnología de punta con la que cuentan para la fabricación de estas partes.

Dentro de esta empresa se encuentran distintas áreas, cada una de ellas ayuda al acabado final de la pieza Cortadora, Cold Forging, Grinding, Lathing, Piercing y Drilling.

El Departamento de Mantenimiento se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera el Centro en materia de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones.



## **DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO**

**Gerente Mtto.**



**Satoru Horikosh**



**Supervisor mtto.**



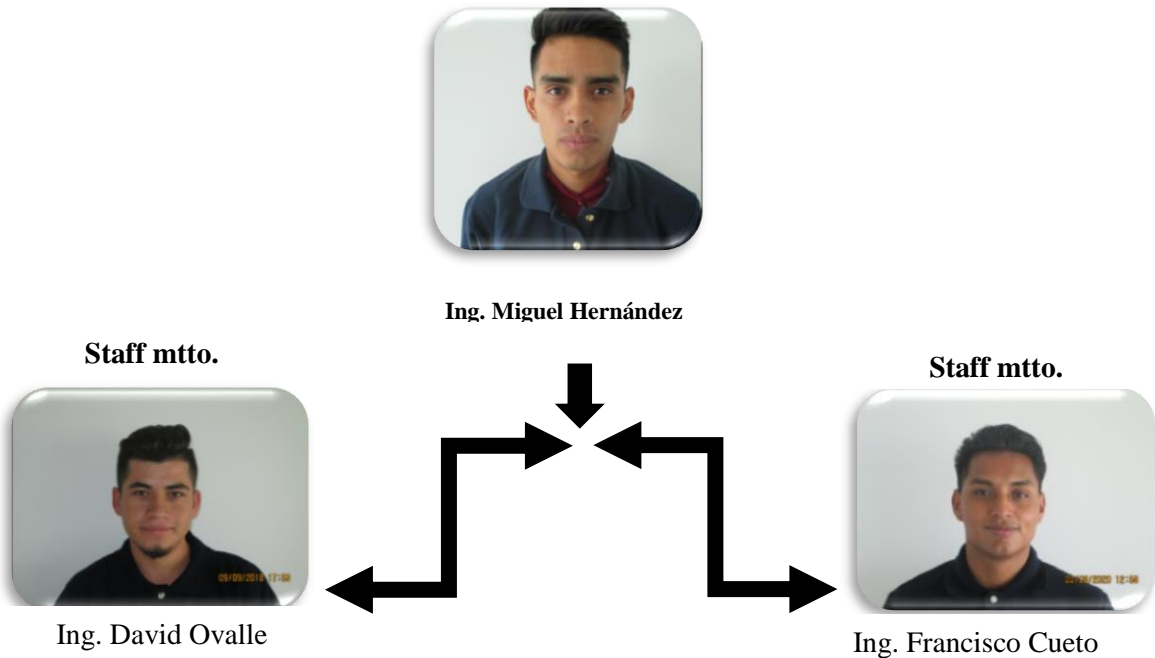
**Ing. Miguel Ángel Castillo**



**Líder de MTTO.**



**Ing. Azul Duron Ruiz**



**7. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.**

Figura 1. Organigrama

En la empresa tiene un gran problema de paro que hacen perder cantidad de producción, haciendo el análisis de cada una de las áreas estas fueron las siguientes tres áreas de trabajo que tienen más tiempo de paro en las máquinas, ya sea por un mal mantenimiento o falta de herramientas, también afectando a veces la calidad de las mismas.

Piercing		
Falla	Cantidad de veces (año)	Total de horas de paro
Cambio de rieles	2	11 hr
Ajuste y zeteo de sensor	108	36 hr
Ajuste de puentes	29	29 hr
Ajuste de posición del orificio	71	112 hr
Falta de herramientas	48	78hr

Figura2. Falla de piercing

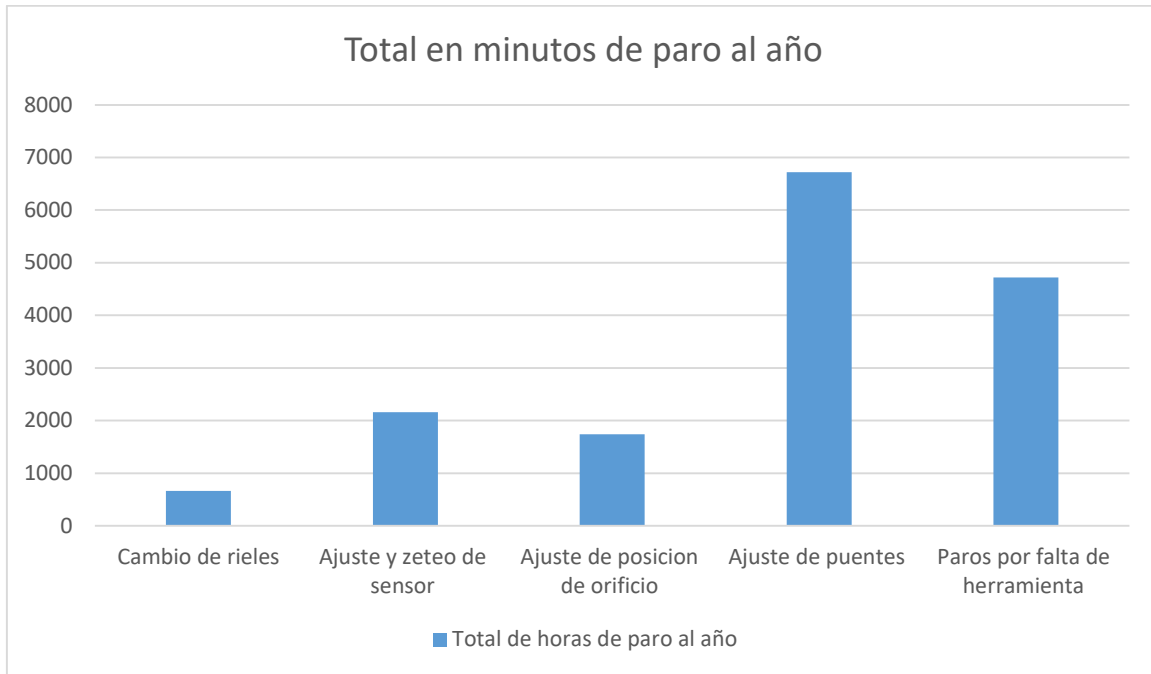


Figura 3. Posicion de cada falla Piercing

Lathing		
Falla	Cantidad de veces por año	Total de horas de paro
Limpieza de filtro de refrigerante	120	38 hr
Falla en la puerta	87	34 hr
Falta de presión en la maquina	68	13 hr
Falta de herramientas	90	180 hr

Figura 4. Fallas de Lathing

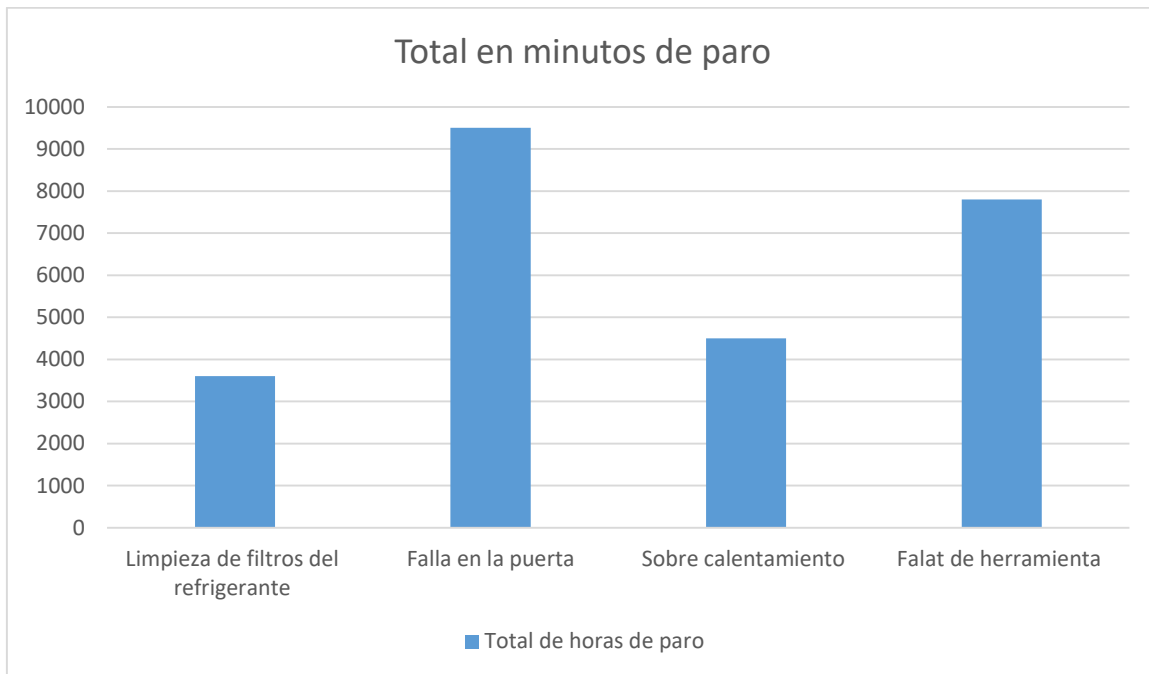
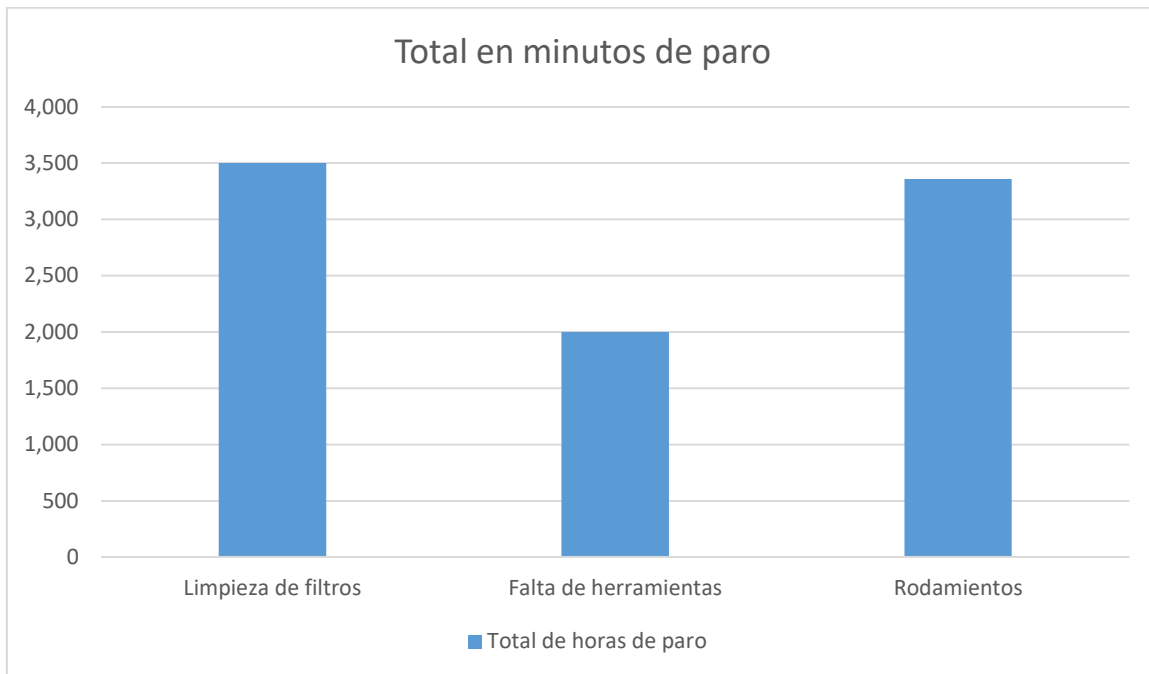


Figura 5. Total de horas de paro Lathing

Gridding		
Falla	Cantidad de veces al año	Total de horas de paro
Limpieza de filtros gusanos	50	37 hr
Problemas con los rodamientos	80	56 hr
Falta de herramientas	40	80 hr

Figura 6. Fallas de Gridding



*Figura 7. Total de horas de paro griding*

Otro problema que se encontró en el mantenimiento de fallas fue que no se tenía un control adecuado de que mantenimientos se realizaban y cuánto tiempo se tardaban, solo eran valores aproximados entre lo que se acordaba el líder de producción y técnicos.

#### **8. JUSTIFICACIÓN:**

Kurota es una empresa nueva que trata de ser la única en Aguascalientes realizando lo que son pistones y válvulas, para las empresas más importantes de este estado.

Para esto se necesita tener contento a cada uno de los clientes, teniendo a tiempo cada uno de los pedidos y con la mejora calidad en cada pieza.

Por eso el desarrollo de este proyecto en el área de mantenimiento, se hizo un estudio de cada una de las áreas y cuánto tiempo se tenían parada la maquinaria a causa de mantenimiento, que fallas se llevaban más tiempo y que mejoras se pueden realizar para mejorar este problema.

Ya que esto no le conviene a la empresa, porque no se puede tener a tiempo el pedido del cliente y las máquinas pueden dar un producto con mala calidad.



Figura 8. Horas de paro por mes

Como se puede observar son demasiadas horas que se está perdiendo bastante producción, con este proyecto se busca priorizar las fallas más grandes y buscar una solución a ellas, tener una mejor organización en este departamento y poder bajar por el momento un 20% del tiempo.

### 9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

#### **General.**

Minimizar la cantidad de paros y fallas en la producción, originados por la mala realización de mantenimiento en la maquinaria, utilizando herramientas de análisis para encontrar la causa raíz de cada evento y así poder cumplir el objetivo de la

empresa, que es la satisfacción del cliente y entrega a tiempo de un producto con calidad Premium, y al mismo tiempo, mantener cero accidentes.

**Específicos.**

- ❖ Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y ver cuáles son los puntos a cambiar y cuáles son los que no se han realizado adecuadamente.
- ❖ Realizar mantenimiento correctivo.
- ❖ Con las actividades ya concluidas se espera reducir un 20% de tiempo de paro en la producción y tener menos pérdidas de maquinaria.
- ❖ Administrar cada uno de los elementos esenciales para el mantenimiento e inventarios.

## **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### 10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).

#### **Mantenimiento preventivo.**

El mantenimiento preventivo es la acción de revisar de manera sistemática y bajo ciertos criterios a los equipos o aparatos de cualquier tipo (mecánico, eléctrico e informático) para evitar averías ocasionadas por uso, desgaste o paso del tiempo.

A diferencia del mantenimiento correctivo, el mantenimiento preventivo realiza acciones de manera proactiva en pos de disminuir problemas venideros.

El mantenimiento preventivo se adelanta a las averías antes de que ocurran o hace que sean menos graves, por lo que disminuye el gasto en reparaciones y el tiempo en el que los equipos dejan de estar operativos debido a las mismas.

### **Tipos de mantenimiento preventivo.**

Existen tres tipos de mantenimientos preventivos y el conjunto de todos ellos forma un plan de mantenimiento; el cuál es indispensable para realizar una labor de mantenimiento de calidad y profesional. Estos son los tres tipos principales de mantenimiento preventivo:

- Mantenimiento programado: Se realizan por tiempo, kilómetros u horas de funcionamiento.
- Mantenimiento predictivo: Es realizado al final del período estimado máximo de utilización.
- Mantenimiento de oportunidad: Se aprovecha el período en el que no se está utilizando el equipo para realizar el mantenimiento y evitar cortes de producción.

Cómo ya se ha comentado anteriormente, las sumas de todos estos tipos de mantenimiento dan lugar al plan de mantenimiento, que es base para poder ofrecer un servicio de mantenimiento puntual, de calidad y rentable tanto para la empresa receptora como para la empresa que ofrece el servicio.

### **Pasos que debemos de seguir para realizar un mantenimiento preventivo de calidad.**

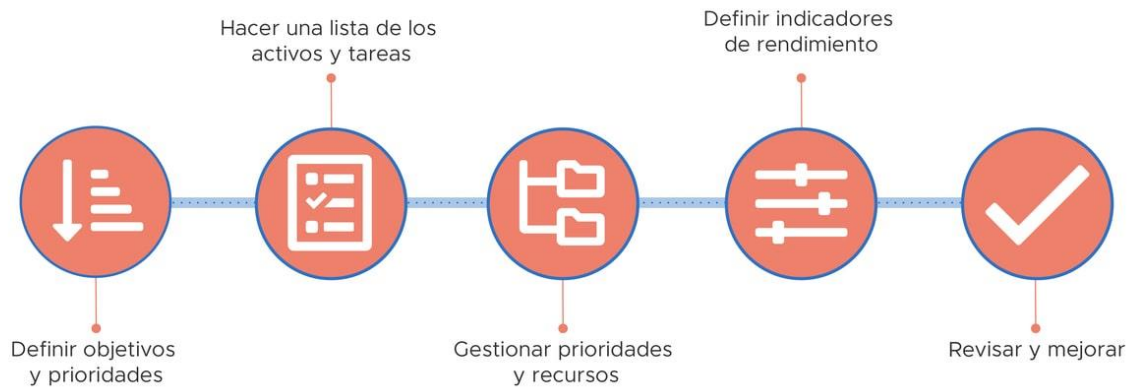
1. Planteamiento de objetivos: Partiendo de que el mantenimiento preventivo surge a raíz de la necesidad de minimizar las acciones correctivas (reparaciones de averías), aumentar la vida útil del equipo y aumentar la



disponibilidad del equipo entre otros (también podemos añadir, reducir riesgos laborales, evitar pérdidas de materia prima por malos procesos).

2. Presupuesto sobre la maquinaria, inventarios y horas de mano de obra: Debemos hacer un cálculo sobre la cantidad estimada de componentes, subcomponentes y mano de obra que necesitaremos para cubrir el mantenimiento de toda la maquinaria. Así podremos analizar en un futuro nuestra rentabilidad real y esperada.
3. Revisión de mantenimientos previos: Tendremos que tener en cuenta la suma de todos los mantenimientos previos, cómo se hicieron, fechas, responsables y material utilizados. Si no existieron, partiremos de cero.
4. Consulta de manuales, documentación y requisitos legales: Deberemos seguir la documentación oficial para realizar el mantenimiento, así como tenerla siempre a mano antes y durante la acción de mantenimiento. Además, el personal debe cumplir con las normas de prevención de riesgos laborales.
5. Elección de tipo de mantenimiento y encargado de realizarla: Esta es la tarea más importante, ya que deberemos tener en cuenta que tipo de mantenimiento es el necesario y quién lo hará. Variará según el tipo de maquinaria, pero la persona encargada casi siempre será la misma para realizar los mantenimientos recurrentes.

## LOS 5 PASOS DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



*Imagen 4 .Mantenimiento preventivo*

### **Mantenimiento Correctivo**

El objetivo de cualquier empresa es aumentar los niveles de productividad de las maquinarias para ofrecer productos dentro del tiempo de entrega estipulado y satisfacer a la clientela.

Para que esto suceda, se debe optimizar y controlar todo el ciclo de mantenimiento. Esto con el fin de garantizar la seguridad de las infraestructuras.

Esto se puede lograr a través de la adopción de estrategias de gestión de mantenimiento correctivas.

### **Que es el mantenimiento correctivo**

Se trata de un conjunto de tareas técnicas, destinadas a corregir las fallas del equipo que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo.

Este tipo de mantenimiento corrige los errores del equipo que dependen de la intervención para volver a su función inicial. Estas prácticas de mantenimiento no dependen de los planes de mantenimiento y, por consiguiente, la posibilidad de que no haya piezas de repuesto en existencia es alta.

Además, es posible que no encuentre ningún técnico de mantenimiento disponible para resolver el problema en este momento, ya que las fallas son totalmente imprevistas.

Aunque en algunos casos es inevitable, el mantenimiento correctivo acaba teniendo un mayor impacto financiero en las empresas, ya que suele implicar la indisponibilidad prolongada del equipo. El hecho es que un porcentaje significativo de estas fallas puede evitarse si se aplican planes de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento correctivo suele dividirse en dos tipos:

- Mantenimiento correctivo no planificado

También conocido como impredecible se produce cuando los equipos sufren realmente una avería que a menudo da lugar a un tiempo de inactividad.

Este mantenimiento no planificado puede ser el resultado de un fallo prematuro de las piezas o de la falta de supervisión del rendimiento del equipo. De cualquier manera, tiende a ser caótico, porque los procedimientos de reparación son de emergencia.

- Mantenimiento correctivo planificado

La corrección planificada, o predicha, es el tipo que se produce cuando se detecta una caída en el rendimiento de un equipo. Por lo tanto, las intervenciones no son de emergencia y pueden ser programadas.

Sin embargo, mientras que la máquina funciona con un rendimiento menor, se pierde de dos maneras. En primer lugar, está la caída de la productividad debido al mal rendimiento y por último, la máquina en cuestión es virtualmente una bomba de tiempo, lo que significa que puede detenerse en cualquier momento.

### **Diferencias.**

Estos dos tipos de mantenimiento velan por el correcto funcionamiento de las maquinarias, sin embargo poseen diferencias muy notorias, entre ellas:

1. La principal diferencia entre estos dos tipos de mantenimiento es el tiempo de reparación del equipo o instalación.
2. En el modelo de mantenimiento correctivo, la operación se realiza sólo cuando hay un fallo o una avería. En cambio, en el mantenimiento preventivo, el equipo tiene planes de mantenimiento para evitar/prevenir los fallos más complejos.

# Mantenimiento Correctivo

## 7 Pasos Generales de un Procedimiento de Muestra

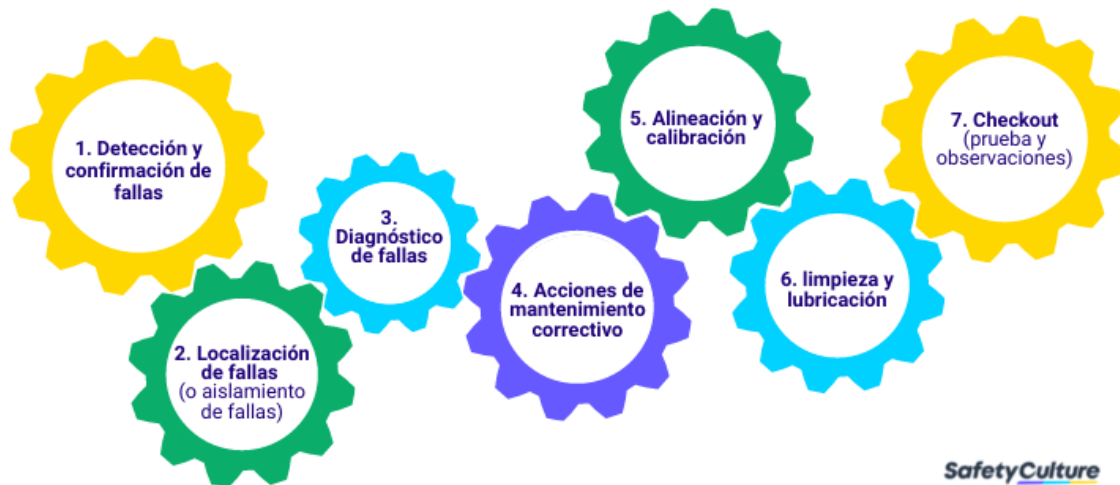


Imagen 5. Mantenimiento Correctivo

### Importancia

El mantenimiento industrial es una de las actividades más importantes de una planta de producción. Se podría decir que dos de sus principales objetivos son: Maximizar su producción y operar el mayor tiempo posible y sin interrupciones. A veces este concepto hace que se nos olvide o se deje de lado el hecho de tener que detener, para revisar y mantener un equipo y/o sus instalaciones.

Cuando tenemos la oportunidad de detener, debemos hacerlo de la manera más eficiente posible, ya que, de otra forma, esto puede traernos consecuencias graves a la producción y también a las personas. Un mal mantenimiento, no solo afecta la producción misma, sino que también a la seguridad, debido a que el tener que intervenir e interactuar de manera imprevista, hace que este trabajo tenga altas probabilidades de fallar o quedar fuera de estándar, provocando reiterados eventos posteriores, que hacen perder la confiabilidad del equipo y del proceso.

Para nosotros es muy importante que nuestra producción esté en muy buen estado, ya que nosotros fabricamos pistones y componentes que se instalan no sólo en los vehículos japoneses, sino también en los de las empresas europeas y americanas.

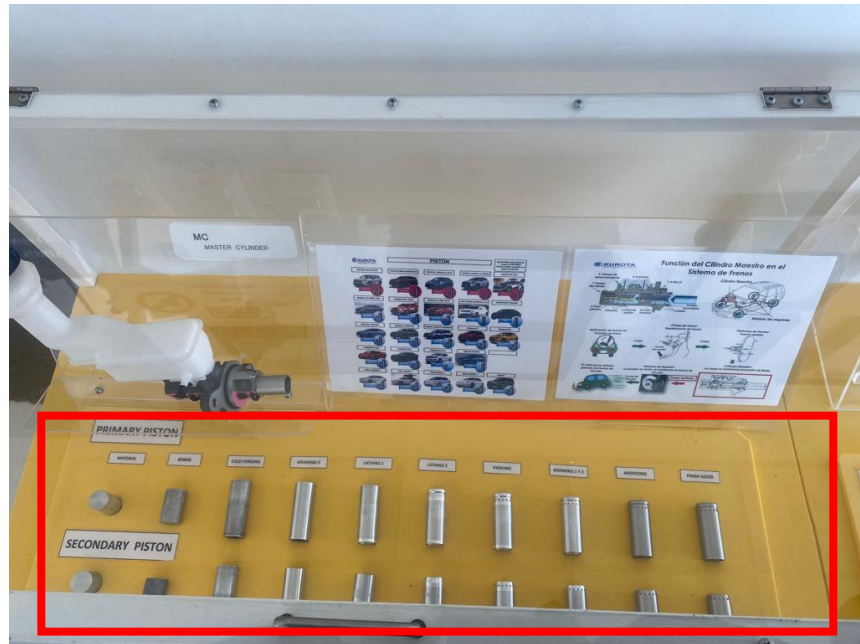


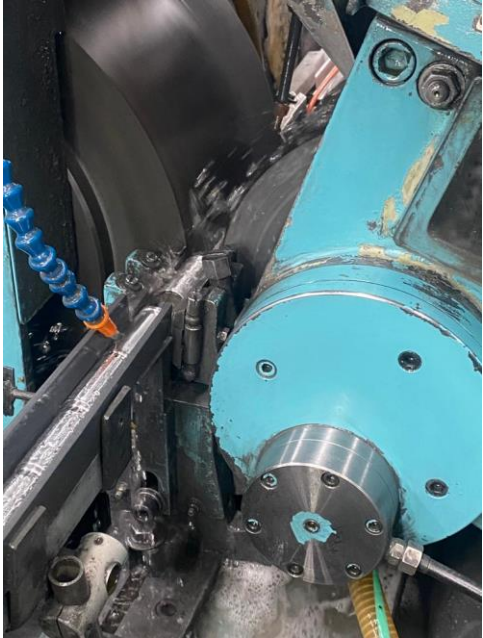
Imagen 6. Pistones

Estos pistones son usados en el cilindro maestro, los cuales generan presión hidráulica para la activación de los frenos. El cilindro maestro está instalado en el compartimiento del motor y situado en frente del asiento en frente del asiento del conductor.

Por eso es muy importante que nuestras máquinas estén en buen estado y den una producción de la mejor calidad, ya que si salen con algún daño esto puede afectar al área de frenado del carro.

Lathing	Máquina
<p>El proceso de maquinado de una lathing se basa en los principios básicos de un torno manual, en este caso el proceso lo diferencia por qué las herramientas de corte están localizadas y ajustadas en una posición específica del herramental o torreta para el distinto modelo a trabajar, cumpla con las medidas y especificación al proveedor o comprador.</p>	 <p data-bbox="959 806 1247 835"><i>Imagen7. Maquina Lathing</i></p>

Piercing	Maquina
<p>El proceso conocido como piercing en español perforación, es el que lleva a cabo como fin realizar 16 orificios en el modelo a trabajar, ya que su parte móvil (tsudakoma) nos proporciona un giro predeterminado en división de distintos grados para cumplir las especificaciones y su segunda parte móvil de importancia se les conoce como puntas o punch estas con un movimiento lineal generan la perforación en el pistón de aluminio con un aceite lubricante determinado para poder evitar en la perforación exceso de rebaba y daño excesivo en las puntas.</p>	 <p data-bbox="954 1472 1252 1501"><i>Imagen 8. Máquina Piercing</i></p>

Grinding	Maquinaria
<p>Esta maquinaria consta de dos piedras abrasivas de distintas porosidades para dar los distintos acabados durante los procesos, posteriores y finales, ya que éstas, para encontrarse con una guía y un ajuste de ambas piedras por separado, nos da como objetivo principal un diámetro, depende al proceso que se está realizando, porque en cuyo proceso de pistones se ocupa tres procesos de grinding.</p>	 <p data-bbox="959 957 1252 984"><i>Imagen 9. Máquina Grinding</i></p>

### **SAP**

SAP ayuda a empresas y organizaciones de todos los tamaños e industrias a gestionar sus negocios de manera rentable, a adaptarse continuamente y a crecer de manera sostenible.

La empresa desarrolla soluciones de software usadas por pequeñas empresas, compañías medianas y grandes corporaciones. Con aplicaciones estándar, soluciones por industria, plataformas y tecnologías, todos los procesos de negocio pueden mapearse y diseñarse. El software recopila y procesa datos en una única plataforma, desde la compra de materias primas hasta la producción y la satisfacción del cliente. Las soluciones de SAP se pueden instalar “on-premise” en las instalaciones del usuario o se pueden usar desde la nube, lo cual ayuda a las empresas a analizar y diseñar de manera eficiente toda la cadena de valor. Las soluciones de SAP también se pueden usar para crear pronósticos, como cuándo se debe reparar una máquina o cómo se desarrollarán los ingresos en el próximo semestre.

Además, SAP ayuda a los clientes a vincular sin problemas los datos operativos de los procesos de negocio con datos de experiencia sobre factores emocionales tales

como la experiencia de compra y el feedback del cliente. Esto les permite a las empresas comprender y responder mejor a sus clientes.

Este programa nos ayudó demasiado a desarrollar un mejor inventario de cada una de las herramientas para nuestro mantenimiento

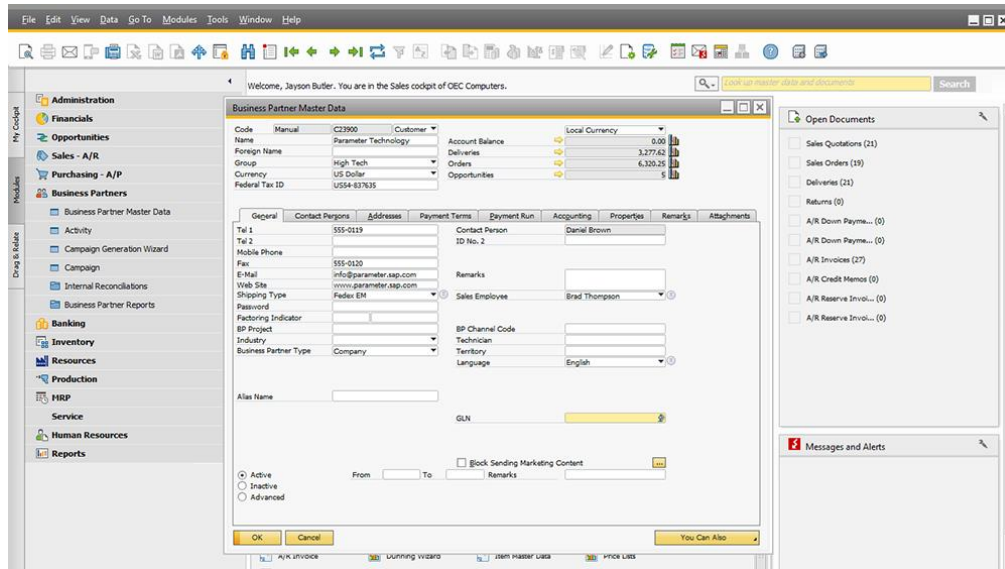


Imagen 10 .SAP

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

### 11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Lo primero que se localizó en este departamento es que no avía una buena organización de cada uno de los mantenimientos que se les daba a las máquinas, por ejemplo, quien estaba dando el mantenimiento, en que máquina se estaba llevando a cabo, cuánto tiempo se tardaba en ello y si había utilizado una herramienta o refacción, para esto se implementó un reporte de mantenimiento que ayudaría a obtener toda esta información guardada y organizada.

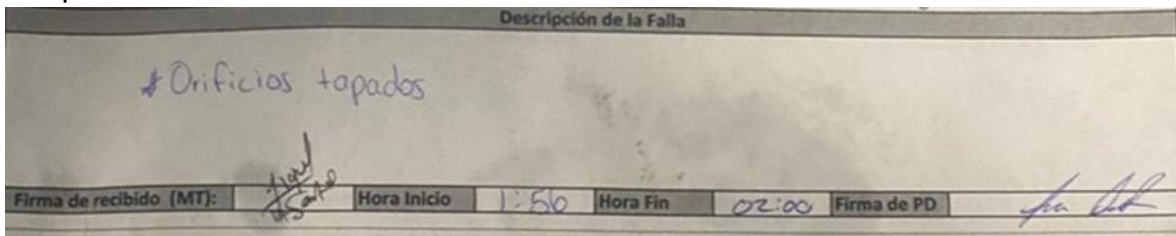


## Reporte de mantenimiento

Es un formato de mantenimiento en el cual se explica detalladamente lo que se hizo en la máquina y cuál fue el motivo de paro, ya que no se llevaba a cabo un chequeo exacto de lo que se hacía en cada mantenimiento, por lo que tampoco se tenía una organización adecuada de cada herramienta que faltaba en cada mantenimiento, tampoco se tenía claro si la falla fue por un mantenimiento preventivo mal realizado o por culpa del operador, y a veces eso causaba mucho tiempo de paro en las máquinas.

Los reportes que implante para la mejor organización del mantenimiento llevan la siguiente información:

1-. Apartado uno: Descripción de la falla, firma del que recibió el reporte, hora de inicio, hora cuando se terminó el mantenimiento y firma del responsable de la máquina.



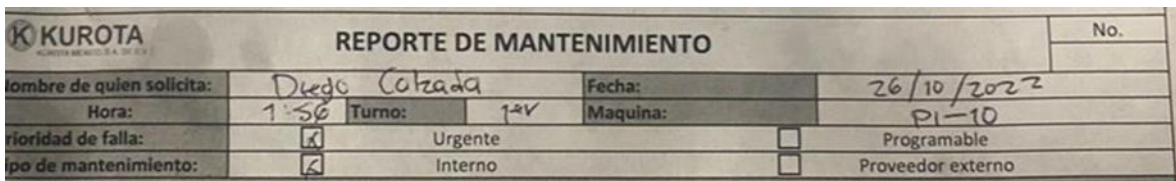
Descripción de la Falla

# Orificios tapados

Firma de recibido (MT): *[Firma]* Hora Inicio: 1:56 Hora Fin: 02:00 Firma de PD: *[Firma]*

Imagen 11. Primer apartado de Reporte

2-. Apartado dos: En el segundo apartado, lleva el nombre de quien está solicitando el mantenimiento, fecha de cuando lo solicita, hora en la que se paró la máquina, turno en el que se originó la falla, máquina que necesita el mantenimiento y si es urgente el mantenimiento o no.



K KUROTA  
REPORTE DE MANTENIMIENTO

Nombre de quien solicita:		Diego Cotzaca		Fecha:	26/10/2022
Hora:	1:56	Turno:	12V	Máquina:	PI-10
Prioridad de falla:	<input checked="" type="checkbox"/> Urgente	<input type="checkbox"/> Programable			
Tipo de mantenimiento:	<input checked="" type="checkbox"/> Interno	<input type="checkbox"/> Proveedor externo			

Imagen 12. Apartado dos reporte

3-. Apartado tres: En este apartado se pone la persona que llevara a cabo el mantenimiento, la hora en la que empezó a atender la falla, a qué hora termino y si utilizo o necesita una refacción.

Personas que ejecutarán actividades					
1.-	Miguel H	3.-			
2.-		4.-			
Reporte de actividades					
Hora	Actividad	Empleado	Inicio	Termino	Fecha
	* Se cambia puntas porque estaban tapadas. * Se chequea vacuum * Limpieza de las puntas * Sensores y amp de Pusch Forward	Miguel H	13:56	14:00	
Refacciones utilizadas					
No	Descripción	Cantidad	Tipo de daño		
1.-					
2.-					
3.-					
4.-					
5.-					
Tiempo de trabajo					

Imagen 13. Apartado tres reporte

#### 4-.Apartado cuatro: Firma de las autoridades.

Realizó (MT)	Confirmó (PD)	
Liberó (QC)	Recibió (PD Staff) ~Kurota~	Aprobó (MT SP)
		Fecha efectiva: 12/09/19

Imagen14. Apartado cuatro reporte

Después que se implementó este reporte de mantenimiento se registraba cada uno de estos en un documento de Excel el cual tiene un apartado para cada máquina, como anterior mente se mostró el mismo reporte te da la información de la máquina a la que se le hizo algún mantenimiento solamente es cuestión de buscar el apartado en el documento y vaciar la información.

DES 2022 [Vista protegida] - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

VISTA PROTEGIDA Cuidado—los archivos de Internet pueden contener virus. Si no tiene que editarlo, es mejor que siga en Vista protegida. Habilitar edición

B10 : X ✓ fx 82244

HISTORIAL DE MAQUINARIA						
Maquina:			CUTTING MACHINE	Proceso:		
No.	Folio	Fecha	Actividad realizada	Tiempo de reparacion (hrs)	Tiempo de paro (hrs.)	Responsable
1	12221	12-ene	se limpia boquilla de la manguera del refrigerante ( estaba tapada por rebaba)	0.3	0.3	Ernesto, Brayan y Angel
2	12254	27/09/2022	se llena tanque de refrigerante en cortadora	8	0.08	Brayan Lopez
3	22276	28/02/2022	se checa tope de material limit no accionaba por que el empujador manual estaba mal seteado	0.25	0.25	Francisco Cueto
4	32231	09/03/2022	se cambio opressor dañado	0.16	0.16	Francisco Cueto
5	62251	13/06/2022	se limpia tanque de refrigerante de tratadora	0.8	0.8	Angel Navarro y Emilio
6	622144	30/06/2022	Se repara l sensor dañado	0.8	0.8	Alexis Campos
7	82244	09/08/2022	Se cambia bloque de clampeo y se coloca nuevo disco	1.25	1.25	Francisco Cueto y Miguel Castillo

DES DES POR MAQUINA CU-01 CU-02 CO-01 CO-01-1 CO-02 CO-03 CO-03-1 ...

LISTO

Escribe aquí para buscar

Imagen 15. Cortadora 1

DES 2022 [Vista protegida] - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

VISTA PROTEGIDA Cuidado—los archivos de Internet pueden contener virus. Si no tiene que editarlo, es mejor que siga en Vista protegida. Habilitar edición

H11 : X ✓ fx Miguel Hernandez

HISTORIAL DE MAQUINARIA						
Maquina:			COLD FORGING VS	Proceso:		
No.	Folio	Fecha	Actividad realizada	Tiempo de reparacion (hrs)	Tiempo de paro (hrs.)	Responsable
1	12245	25-ene	se centran pines de lubricacion en la Co-Vs para evitar el daño del pin por piezas incrustadas y se colocan nuevas esponjas	0.08	0.08	Francisco Cueto
2	22204	02-feb	se alinean los abastecedores de aceite y se dejan fijos	1.16	1.16	Ernesto y Angel
3	22244	16-feb	se cambia sensor pegado en gripper N°1 y se ajusta el mismo	2.16	2	Francisco Cueto y Brayan Lopez
4	32256	16-mar	se ajusta gripper 1	0.16	0.16	Francisco Cueto
5	322115	14/03/2022	Se limpia sesnor nuemro 3 y se ajusta gripper no 1 ya que soltaba la pieza	0.33	0.33	Paco Cueto
6	42249	07-abr	Se ajustan pines de lubricacion	0.08	0.08	Paco Cueto
7	42265	19-abr	Se ajustan grippers no 1 y 3, se acomodan tubos de lubricacion y se ajusta sensor de medicion de piezas.	1.7	1.7	Paco Cueto
8	62282	20-feb	el gripper numero 2 esta poniendo mal las piezas, se ajsuta y se centra el gripper y queda ok	0.5	0.5	Miguel Hernandez

... CU-01 CU-02 CO-01 CO-01-1 CO-02 CO-03 CO-03-1 CO-04 CO-04-1 CO-05 ...

LISTO

Escribe aquí para buscar

Imagen 16. Cold Forging Vs

DES 2022 [Vista protegida] - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

VISTA PROTEGIDA Cuidado—los archivos de Internet pueden contener virus. Si no tiene que editarlo, es mejor que siga en Vista protegida. [Habilitar edición](#)

K16

HISTORIAL DE MAQUINARIA						
Maquina:			GRINDING	Proceso:		
No.	Folio	Fecha	Actividad realizada	Tiempo de reparacion (hrs)	Tiempo de paro (hrs.)	Responsable
1	22278	28-feb	se cambia regulador de presion por uno nuevo y se limpia el filtro de mazapán	1	1	Ernesto Ramirez
2	32204	02-mar	se limpian poleas de banda y se reduce banda naranja	0.3	0.3	Ernesto Ramirez
3	32268	17-mar	se cierra banda de salida de GR-04 linea 2	0.5	0.5	Ernesto Ramirez
4	32287	23/03/2022	Se realiza limpieza del filtro de GR	0.44	0.44	Brayan Lopez
5	52230	04/05/2022	se limpian riles se cambian opresores y se limpia banda	0.75	0.75	David Ovalle
6	5E+06	19/05/2022	se ajusta banda de salida de GR-07 linea 2, se colca opresor a polea de banda y se lubrican baleros	0.71	0.71	Angel Navarro y David Ovalle
7	62271	16/06/2022	se ajusta banda de salida de GR-04 para cambio de modelo	0.25	0.25	David Ovalle
8	82225	04/08/2022	Se abre la banda de salida por cambio de modelo	0.15	0.15	Leobardo y Brayan Lopez
9	92212	13/09/2022	Se cambia opresores, se lubrican poleas y se corta banda de salida	0.583	0.583	Angel Navarro
10	1022170	31/09/2022	limpieza de filtros de mazapan	0.91	0.91	Ivan Montoya
11						
12						
13						
14						
15						
16						

GR-01 GR-02 GR-03 GR-04 GR-05 GR-06 GR-07 GR-08 GR-09 GR-10 GR-11 ...

LISTO

Escribe aquí para buscar

Imagen 17. Griding-01 a Griding -011

DES 2022 [Vista protegida] - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

VISTA PROTEGIDA Cuidado—los archivos de Internet pueden contener virus. Si no tiene que editarlo, es mejor que siga en Vista protegida. [Habilitar edición](#)

H22 Miguel Castillo

HISTORIAL DE MAQUINARIA						
Maquina:			LATHING	Proceso:		
No.	Folio	Fecha	Actividad realizada	Tiempo de reparacion (hrs)	Tiempo de paro (hrs.)	Responsable
1	12204	03/01/2022	Se presiona el boton principal de energia	0.16	0.16	Ernesto
2	12213	07/01/2022	se limpia filtro "T" del cajon	0.13	0.13	
3	22227	11/02/2022	se limpia la "T" que esta en el cajon del refrigerante (estaba obstruido por reebaba)	0.2	0.2	Brayan Lopez
4	42208	05/04/2022	Se repara riel inferior de la puerta corrediza	0.33	0.33	Paco Cueto
5	42286	26/04/2022	Se limpia el filtro de refrigerante y se saca rebaba del tanque	0.11	0.11	Angel
6	42288	26/04/2022	Se limpia el filtro y se purga la bomba de refrigerante	0.25	0.25	Ernesto
7	52241	09/05/2022	se verifica stotoper y se aumenta presion de aire	0.83	0.83	David Ovalle y Angel Navarro
8	522134	26/05/2022	se acomda riel inferior de LA-01	0.16	0.16	Francisco Cueto
9	622109	27/06/2022	Se limpia filtro y se purga bomba de refrigerante	0.25	0.25	David Ovalle y Angel Navarro
10	92215	14/09/2022	se cambio pedal	0.5	0.5	Marcos y Bryan
11	102206	04/09/2022	Ajuste en safety door switch	0.16	0.16	Ivan Montoya
12	102227	30/09/2022	Se regulo la presion del cilindro neumatico de la puerta	0.633	0.633	Marcos vital y Leobardo
13	102262	17/09/2022	Se purga bomba de refrigerante y se limpia filtro refrigerante	0.2	0.2	Angel Navarro
14	1E+06	31/10/2022	verificacion de concentricidad del chuck	0.76	0.76	Ivan Montoya
15	1E+06	31/10/2022	nivelacion de maquina por vibracion	0.93	0.93	Ivan Montoya
16						
17						
18						

LA-01 LA-02 LA-03 LA-04 LA-05 LA-06 LA-07 LA-08 LA-09 LA-10 LA-11 ...

LISTO

Escribe aquí para buscar

Imagen 18. Lathing-01 hasta la Lathing-43

HISTORIAL DE MAQUINARIA							
Maquina:			PIERCING		Proceso:		
No.	Folio	Fecha	Actividad realizada	Tiempo de reparación (hrs.)	Tiempo de paro (hrs.)	Material y refacciones	Responsable
1	12208	05-ene	Se machuelea toda la base del carril por tornillos capados y se ajusta puente con toda la punta	4	4		Emilio, Ovalle
2	22235	15/02/2022	se pone filtro optico al sensor de PI, porque no lo tenia	0.28	0.28		David Ovalle
3	22248	17/02/2022	se cambian rieles ya que estaban dañados y podian paaccionas otro mas grande y se ajustan dimensiones de puntas	5	5		Francisco Cueto
4	22271	25/02/2022	se intercambian electrovalvulas y se limpian bobinas de relevadores	1.3	1.3		Francisco Cueto
5	32230	09/03/2022	se limpia y se setea el sensor	0.16	0.16		Ernesro Ramirez
6	32249	15/03/2022	Se realiza ajuste en puntas de PI, punta derecha se encontraba baja en dimecones y se ajusta punta derecha.	0.5	0.5		Francisco Cueto y Brayan Lopez
7			se limpia y se seta sensor	0.13	0.13		Leobardo y Emilio
8			Se setea sensor de PI	0.09	0.09		Angel Navarro
9			Se ajustan puentes de piercing en linea 5	0.2	0		Ernesro Ramirez
10			urgencia electrovalvula por que se inflo pulsador	0.25	0		Ernesro Ramirez

Imagen 19. Piercing-01 hasta Piercing-20

### Análisis de fallas.

Después de esto se le hizo un análisis de cada una de las fallas desde los primeros meses hasta el mes de hoy, y poder saber cuáles fallas eran más frecuentes, que mejoras podemos realizar desde el mantenimiento preventivo y dejar en claro por qué es importante llevar un inventario de cada una de las herramientas.

### Área de piercing:

Piercing		
Falla	Cantidad de veces (año)	Total de horas de paro
Cambio de rieles	2	11 hr
Ajuste y zeteo de sensor	108	36 hr
Ajuste de puentes	29	29 hr
Ajuste de posición del orificio	71	112 hr
Falta de herramientas	48	78hr

Figura2.Falla de piercing

Área de Lathing:

Lathing		
Falla	Cantidad de veces por año	Total de horas de paro
Limpieza de filtro de refrigerante	120	38 hr
Falla en la puerta	87	34 hr
Falta de presión en la maquina	68	13 hr
Falta de herramientas	90	180 hr

*Figura 4. Fallas de Lathing*

Área de Griding:

Griding		
Falla	Cantidad de veces al año	Total de horas de paro
Limpieza de filtros gusanos	50	37 hr
Problemas con los rodamientos	80	56 hr
Falta de herramientas	40	80 hr

*Figura 6. Fallas de Griding*

**Fallas de Piercing análisis y mejora:**

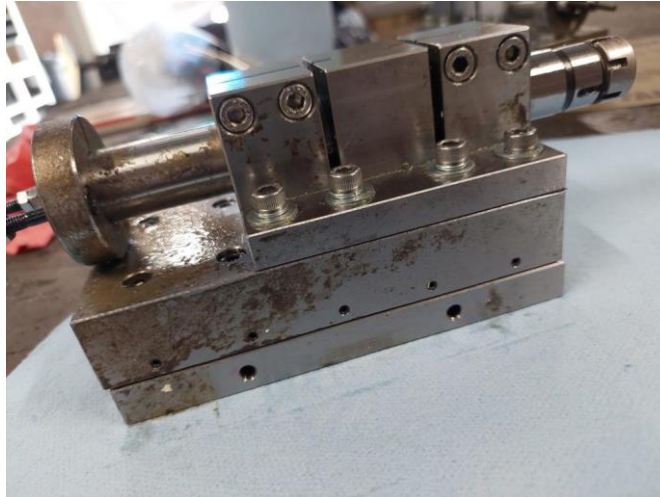
Cuando estuve analizando la máquina descubrí que las fallas: cambio de rieles, ajuste de posición del orificio y ajuste de puentes. Van agarradas de la mano, ya que con una mejora se puede prevenir esas tres fallas

La piercing se compone de unos rieles con un carrito, el cual transporta la punta hacia el puente, la causa de que se esté dando tanto esta falla, es que los rieles no tienen una buena limpieza, puesto que no vienen incluidos en el plan de mantenimiento preventivo.

**Mejora:** La mejora que propuse fue que los rieles se limpiaran cada 3 meses y que el cambio de los mismos fuera cada medio año. Manteniendo en buen estado los rieles y con mejor limpieza, no se tienen que estar ajustando a cada rato porque el carrito no va a tener variaciones de entrada hacia el puente, y en el puente incluye el orificio, así como estar revisando la concentricidad del carrito para checar que no haya variación.



*Imagen 20. Rieles en mal estado*



*Imagen 21. Carrito sucio*

**Ajuste y zeteo de sensor:** Revisando la piercing nos dimos cuenta de que a veces por el constante uso de la máquina, llenaba demasiado de aceite la mica protectora del sensor, y eso, no permite que el sensor detecte la pieza, esto causa, que puedan hacer un doble punch en las piezas y causarle daños muy graves a las partes esenciales de la máquina, como lo son el inside, también causando pérdidas de material y producción. Ya que si llega a afectar al inside die, se tardaría mucho más tiempo en volverlo a cambiar, y se tendría más tiempo de paro.

**Mejora:** Lo que yo propuse para esta falla, fue que el plan de mantenimiento preventivo de esta máquina se añadiera que estos sensores se estén limpiando diario y así poder prevenir que al inicio de la producción suceda un accidente, también revisar sus rangos diarios, mientras los de las áreas de lathing descansan.



*Imagen 22. Pistones con doble punch*





*Imagen 23. Mica del sensor sucia*

**Fallas de Lathing análisis y mejora:**

**Limpieza de filtro de refrigerante:** esta falla es una de las más frecuentes en estas máquinas, ya que al momento de analizarlas nos dimos cuenta de que, el filtro de refrigerante estaba dejando pasar demasiada rebaba hacia el filtro de la bomba, por lo que cada vez que se limpia también se tiene que purgar, pues, pierde la presión y no succiona el refrigerante.

**Mejora:** Para esta falla lo que propuse, fue que entre la manguera y el filtro del refrigerante se pusiera una válvula unidireccional, que nos ayudara a mantener la presión, ya que no deja salir el refrigerante, y así ahorramos el tiempo de estarla purgando, solamente se limpia el filtro del refrigerante, pero ya no tienes que purgar la bomba.



*Imagen 24. Filtro de refrigerante con exceso de rebaba*



*Imagen 25. Purgación de bomba*

Falla en la puerta: En el análisis de esta falla nos dimos cuenta de que por la vibración de la máquina, a veces se movía los sensores de la puerta, y no detectaban si la puerta estaba cerrada o abierta, también puede ser que en la parte del cilindro de aire está demasiado sucia así provocando que la puerta se atasque.

**Mejora:** Ya que es inevitable la vibración de la máquina, mi mejora para esta falla es que en el plan de mantenimiento preventivo se incluya que los sensores que detectan la puerta, se estén revisando cada 3 días, así también que cada que se vayan a revisar los sensores también se limpie el área del cilindro de aire porque puede tener rebaba de las piezas.



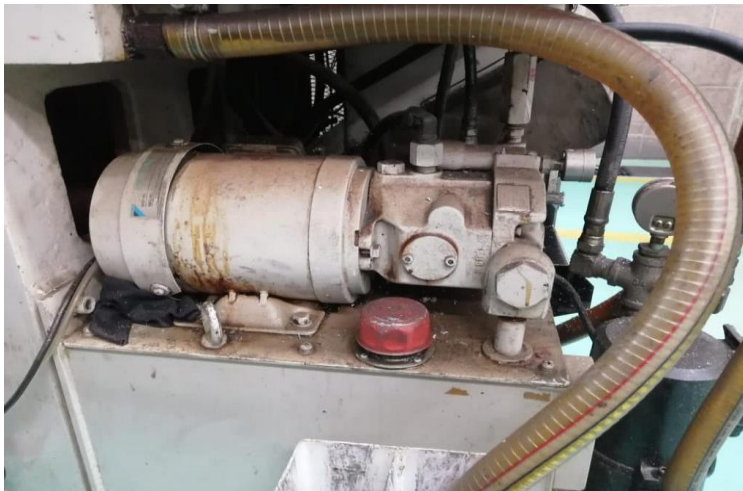
*Imagen 26. Aria del cilindro de aire sucia*



*Imagen 27. Sensor flojo por la vibración*

**Falta de presión en la máquina:** Esta falla era provocada por la falta de suministro de aceite hidráulico en la máquina, ya que todas las partes de la máquina que utilizan presión como lo es el chuck y la torreta se hacían demasiado lentas, causando así que la máquina se alarmara y no continuara con el maquinado.

**Mejora:** Al revisar la máquina me di cuenta de que lo que causaba esta falla es que la bomba de aceite hidráulico ya no estaba en buen estado y tenía fugas del aceite, mi mejora fue cambiar la bomba por una nueva, esta bomba nueva tiene más tiempo de vida útil y una mejor absorción del aceite.



*Imagen 28. Bomba en mal estado*

### **Fallas de Griding análisis y mejora:**

**Limpieza de filtros gusano:** Esto no sería una falla, sino una falta de incumplimiento de mantenimiento preventivo, ya que no se ha estado limpiando estos filtros, en el tiempo necesario y esto provoca que estos filtros no hagan una buena limpieza del refrigerante y salga con demasiada suciedad de ceniza contaminada provocando que las piezas tomen un color opaco.

**Mejora:** Mi mejora para este mal mantenimiento es que cada semana se estén limpiando los filtros gusano, y así evitar estar los limpiando cada que la máquina está operando, ya que mientras esté operando no se puede hacer un buen mantenimiento de ellos, cada sábado que no se trabaja griding, se tienen que limpiar cada uno de los filtros.



*Imagen 29. Filtros gusano demasiado sucios*



*Imagen 30. Refrigerante con ceniza*

Problemas con los rodamientos: Este problema sucede, porque la banda transportadora, que guía las piezas a la entrada de la piedra, se detiene, ya que es de un material muy liso y hace que la banda se deslice, en vez de moverse con la polea, y eso provoca mayor desgaste en los rodamientos.

**Mejora:** Mi mejora para esto fue cambiar de las bandas que tienen de goma, por bandas de plástico más porosas y eso evita que los rodamientos, se estén barriendo constantemente.



*Imagen 31. Banda de goma*

**Falta de herramientas:**

Esta falta de herramientas, es a causa de un mal inventario, ya que no se tenía un orden exacto de las herramientas que se tienen, ni cuáles se van usando o qué herramientas se utilizan para cada máquina.

Para esto se le puso un número de serie a cada herramienta, por ejemplo:

Los del grupo de las A: en este grupo se tiene, todos los insertos que se utilizan para lathing, estos nos ayudan al maquinado del pistón.

No	Name of product	Cod e	Key Proces	Description (Type)	Unit Price (MXN)	Unit	
1	INSERT	チップ	A-001	MT	CNMG120404CQ TN6010	63.70	63.638355
2	INSERT	チップ	A-002	MT	CNMG120404PG CA510	77.85	77.853545
3	INSERT	チップ	A-003	MT	GBA43R250-030 TC40N	217.38	217.383275
4	INSERT	チップ	A-004	LA	GBA43R300 KPD010	2,193.11	2193.103675
5	INSERT	チップ	A-005	LA	GBA43R300 KPD001	2,116.60	2116.60125
6	INSERT	チップ	A-006	LA	CCGT030101MP-CF	224.89	224.89
7	INSERT	チップ	A-007	LA	CCGT030102MP-CF PR1225	156.72	156.716175
8	INSERT	チップ	A-008	LA	TX42-1 (GBA43R200-020 Kw10)	2,106.31	2106.31
9	INSERT	チップ	A-009	LA	TKF12R250-AS KPD001	2,210.69	2210.69
10	INSERT	チップ	A-010	LA	VNMM160402M-SE KPD001	485.78	Pcs
11	INSERT	チップ	A-011	LA	VNMM160404M-SE KPD001	485.78	Pcs
12	INSERT	チップ	A-012	LA	VNMM160408M-SE KPD010	424.66	Pcs
13	INSERT	チップ	A-013	LA	CPMH080204 KPD001	1,730.97	Pcs
14	INSERT	チップ	A-014	LA	Tx18-1 (PSBR0606-T0S Kw10)	647.71	Pcs
15	INSERT	チップ	A-015	LA	GB43R400-010	312.43	Pcs
16	INSERT	チップ	A-016	LA	PSBR0404-60NBS	1,499.64	Pcs
17	INSERT	チップ	A-017	LA	PSBR0505-70NBS	1,522.09	Pcs
18	INSERT	チップ	A-018	LA	CCGW09T304	1,637.96	Pcs

Imagen 32. Inventario grupo de las A

**Grupo de las B:** En este grupo se encuentran todas las herramientas, Bornig Bar, las cuales son de corte para el maquinado de la pieza.

39	1	Boring bar	リング	B-001	LA	C04G-SCLCR03-05A	3,152.25	Pcs	23	72,501.76
40	2	Boring bar	リング	B-002	LA	PH0616-80	1,736.00	Pcs	4	6,944.00
41	3	Boring bite bar		B-003	LA	BXX108B-2-1 (R0.4)	2,581.35	Pcs	31	80,021.85
42	4	Boring bar	リング	B-004	LA	PH0416-80	1,526.13	Pcs		-
43	5	Boring bar	リング	B-005	LA	PH0516-80	1,305.92	Pcs	1	1,305.92
44	6	Boring bar	リング	B-006	LA	S19H-SVNR12N	2,773.81	Pcs		-

Imagen 33. Inventario grupo de las B

**Grupo de la C:**

En este grupo se agregaron todos los Forming bite, Forming Endmill y Forming Drill, estas herramientas ayudan en los cortes de la pieza.

No	Name of product	Code	Key Process	Description (Type)	Unit Price (MXN)	Unit	Q 'ty	Amount	Q 'ty	Amount
1	Forming Endmill	エンドミル C-001	LA	EX106-1-1	4,263.87	Pcs	5	21,319.36		-
2	Forming Endmill	エンドミル C-002	LA	EX103-1	4,163.31	Pcs	3	37,469.77	3	12,489.92
3	Forming Bite	成形バイト C-003	LA	EX62-2	4,189.41	Pcs	8	33,515.28		-
4	Forming Bite	成形バイト C-004	LA	EX33	7,116.10	Pcs	5	35,580.50	3	21,348.30
5	Forming Bite	成形バイト C-005	LA	EX32	4,880.36	Pcs	7	34,166.72		-
6	Forming Bite	成形バイト C-006	LA	EX110	7,869.67	Pcs	4	31,478.68	2	15,739.34
7	Forming Bite	成形バイト C-007	LA	EX111	7,436.00	Pcs	7	52,052.00		-
8	Forming Bite	成形バイト C-008	LA	EX117	5,306.53	Pcs		-		-
9	Forming Endmill	エンドミル C-009	LA	EX116-2-1	4,551.82	Pcs	3	40,966.38	6	27,310.92
10	Forming Endmill	エンドミル C-010	LA	EX126-1	5,606.24	Pcs		-		-
11	Forming Drill	成形ドリル C-011	LA	DX18NK-170116-G5	3,195.01	Pcs		-		-
12	Forming Bite	成形バイト C-012	LA	EX34	5,865.17	Pcs		-		-
13	Forming Bite	成形バイト C-013	LA	EX35	7,009.15	7009.15	4	28,036.60	3	21,027.45
14	Forming Bite	成形バイト C-014	LA	EX64-3	4,585.27	4585.273	4	18,341.03	1	4,585.27
15	Forming Endmill	成形エンドミル C-015	LA	EX108-1	8,026.38	8026.38	2	16,053.36	2	16,053.36

Imagen. Inventario Grupo de las C

**Grupo de las D:**

En este grupo se agregaron todos los Drill, que son brocas especiales para el taladrado de metales que ayudan a que no tenga tanta rebaba, los reamers que son los que ayudan con la expansión de los diámetros de la pieza y los punch que son las puntas que utiliza piercing para hacer los orificios alrededor de la pieza.

No	Name of product		Code	Key Process	Description (Type)	Unit Price (MXN)	Unit	Q 'ty	Amount
1	Flat Drill	フラット	D-001	DR	22DK026S	711.78	Pcs		-
2	Flat Drill	フラット	D-002	DR	22DK032S	881.66	Pcs		-
3	Flat Drill	ドリル	D-003	DR	SHD1.5CB	557.24	Pcs		-
4	Flat Drill	ドリル	D-004	DR	SHD2.2CB	582.34	Pcs	11	6,412.34
5	Drill	穴開ドリ	D-005	DR	EX-SUS-GDS2	203.43	Pcs	14	2,848.02
6	Reamer	すり屑リ	D-006	DB	Straight Reamer#6.05	584.41	Pcs	2	1,168.81
7	Reamer	すり屑リ	D-007	DB	Straight Reamer#3.36	443.78	Pcs	2	889.56
8	Reamer	すり屑リ	D-008	DB	Straight Reamer#2.58	536.54	Pcs	3	1,789.62
9	Reamer	すり屑リ	D-009	DB	Straight Reamer#3.18	505.54	Pcs	2	1,011.09
10	Center drill	センター	D-010	LA	CE-Q3*90*7.7	217.39	Pcs	4	871.96
11	Punch	パンチ	D-011	PI	SJAL6-50-P2-BC5-IIC6	-	Pcs		-
12	Punch	パンチ	D-012	PI	SJAL6-50-P2-BC 1.85	222.03	Pcs	16	3,552.55
13	Drill	ドリル	D-013	PI	EX-GDN#0.55	303.43	Pcs	16	4,854.85
14	Center drill	センター	D-014	LA	AX-2	1,977.50	Pcs	24	47,460.00
15	Center drill	センター	D-015	LA	AX-46-1	2,081.90	Pcs	18	37,474.20
16	Forming bits	センター	D-016	LA	EX113	2,000.07	Pcs	6	12,000.39
17	Endmill	エンドミ	D-017	LA	EDS#17.0	1,064.10	Pcs	22	23,410.11

Imagen 34. Inventario grupo de las D

Grupo de las E: Que son los holder son las bases donde se colocan los insertos.

No	Name of product		Code	Key Process	Description (Type)	Unit Price (MXN)	Unit	Q 'ty	Amount
2	Holder	ホルダー	E-002	MT	KGBAR2525M22-25	1,567.18	Pcs		-
3	Holder	ホルダー	E-003	LA	KGBR2020K22-15	1,335.30	Pcs		-
4	Holder	ホルダー	E-004	LA	KGBAR2020K22-25	1,335.30	Pcs		-
5	Boring bar Holder	ブリーバ	E-005	LA	SH0416-100	1,216.34	Pcs	2	2,433.88
6	Holder	ホルダー	E-006	LA	KGBAR2020K22-15	1,335.30	Pcs	2	2,790.59
7	Holder	ホルダー	E-007	LA	KTKFR2020JX-12	2,258.36	Pcs		-
8	Holder	ホルダー	E-008	LA	MVLNR2020K-16	1,445.85	Pcs	6	8,675.11
9	Holder	ホルダー	E-009	LA	E12Q-SCLPR08-14A-1/2	4,210.00	Pcs	1	4,210.00
10	Holder	ホルダー	E-010	LA	SDJCR2020K-11	1,163.89	Pcs	1	1,163.89
11	Holder	ホルダー	E-011	LA	C08X-STXPR08-09	4,326.31	Pcs	1	4,326.31
12	Holder	ホルダー	E-012	LA	SCLCR2020K-09	1,128.37	Pcs	3	3,385.11
13	Holder	ホルダー	E-013	LA	SDXCL1010JX-07	333.50	Pcs	5	4,697.50
14	Holder	ホルダー	E-014	LA	SSH3/4-ECHTS-70	1,728.65	Pcs	3	5,185.96
15	Holder	###	E-015	LA	SSH20-ECH-10S-70	-	##REF!	3	-
16	Holder	ットチャ	E-016	LA	KGBSL2020K22-15	1,952.06	Pcs	9	17,568.54
17	Holder	ットチャ	E-017	LA	SGW/SL2020	-	Pcs	3	-

Imagen 35. Inventario grupo de la E

Grupo de las F:

En este grupo se encuentra todos los chuck, que son las herramientas que hacen presión para sostener la pieza y así poder empezar hacer el maquinado de ellas.



No	Name of product		Code	Key Process	Description (Type)	Unit Price (MXN)
1	Collet Chuck	ットチャ	F-001	LA	PULL-40φ10.85	6,403.05
2	Collet Chuck	ットチャ	F-002	LA	PULL-40φ9.3(for Takizawa)	6,437.78
3	Collet Chuck	ットチャ	F-003	LA	PULL-40φ9.7	6,437.78
4	Collet Chuck	ットチャ	F-004	LA	PULL-40φ9.57	6,437.78
5	Baby Collet Chuck	ベベチャ	F-005	PI	NBC6-6AA	1,076.20
6	Baby Collet Chuck	ベベチャ	F-006	LA	typeAR11φ6	1,841.35
7	Collet Chuck	ットチャ	F-007	LA	PULL-40 φ20.8	6,403.05
8	Collet Chuck	ットチャ	F-008	LA	PULL-40 φ22.4	4,018.50
9	Collet Chuck	ットチャ	F-009	LA	PULL-40 φ24.0	4,127.89
10	Collet Chuck	ットチャ	F-010	LA	PULL-40 φ25.6	4,143.40
11	Collet Chuck	ットチャ	F-011	LA	PULL-25 φ22.4	3,499.99
12	Collet Chuck	ットチャ	F-012	LA	PULL-25 φ24.0	3,177.39
13	Collet Chuck	ットチャ	F-013	LA	PULL-25 φ25.6	3,627.11
14	Baby Chuck	リル用	F-014	DR	ER11-Upφ4.0	1,385.57
15	Baby Chuck	リル用	F-015	DR	ER11-Upφ6.0	1,385.57

Imagen 36. Inventario grupo de la F

### Grupo de las G:

En este grupo se encuentran todos los stoppers, son el tope el cual nos ayuda a dar las dimensiones a la pieza.

No	Name of product		Code	Key Process	Description (Type)	Unit Price (MXN)
1	Stopper	用スト	G-001	LA	KMS1	1,520.00
2	Stopper	用スト	G-002	LA	KMS2	-
3	Stopper	用スト	G-003	LA	KMS3	-
4	Stopper	用スト	G-004	LA	KMS4	-
5	Stopper	用スト	G-005	LA	KMS5	-
6	Stopper	用スト	G-006	LA	KMS6	-
7	Stopper	用スト	G-007	LA	KMS7	-
8	Stopper	用スト	G-008	LA	KMS8	-
9	Stopper	用スト	G-009	LA	KMS9	-
10	Stopper	用スト	G-010	LA	KMS10	-
11	Stopper	用スト	G-011	LA	KMS11	2,800.00
12	Stopper	用スト	G-012	LA	KMS12	-
13	Stopper	用スト	G-013	LA	KMS13	2,820.00

Imagen 37. Inventario grupo de las G

### Grupo de las H:

En este grupo se encuentran todos los Inside die, los cuales se utilizan en las piercing está la base en donde el tsudakoma, deja la pieza para que las puntas empiecen hacer las 16 perforaciones.

No	Name of product		Code	Key Proces	Description (Type)	Unit Price (MXN)
1	Inside Die	ロダイズ	H-001	PI	WXD-11-KRM	13,885.00
2	Inside Die	ロダイズ	H-002	PI	WXD-12-KRM	13,885.00
3	Inside Die	ロダイズ	H-003	PI	WXD-16-KRM	14,762.65
4	Inside Die	ロダイズ	H-004	PI	WXD-17-KRM	11,323.39
5	Inside Die	ロダイズ	H-005	PI	WXD-18-1	11,323.39
6	Inside Die	ロダイズ	H-006	PI	WXD-19-1	11,323.39
7	Inside Die	ロダイズ	H-007	PI	WXD-20	11,323.39
8	Inside Die	ロダイズ	H-008	PI	WXD-24-C	11,323.39
9	Inside Die	ロダイズ	H-009	PI	WXD-27-C	11,741.34
10	Inside Die	ロダイズ	H-010	PI	WXD-28-C	12,347.54
11	Inside Die	ロダイズ	H-011	PI	WXD-47	11,950.28
12	Inside Die	ロダイズ	H-012	PI	WXD-48	11,323.39
13	Inside Die	ロダイズ	H-013	PI	WXD-58-C	13,119.45

Imagen 38. Inventario grupo de las H

### Grupo de la I:

En este grupo se encuentra todas las herramientas que se utilizan para el prensado de la materia prima.

No	Name of product		Code	Key Proces	Description (Type)	Unit Price (MXN)
1	Female Mold	メガタ	I-001	CF		-
2	Female Mold	メガタ	I-002	CF		-
3	Female Mold	メガタ	I-003	CF	PYBB11-1	47,217.67
4	Female Mold	メガタ	I-004	CF		36,357.61
5	Female Mold	メガタ	I-005	CF		33,042.26
6	Female Mold	メガタ	I-006	CF	PYBB17-1	51,939.44
7	Female Mold	メガタ	I-007	CF		-
8	Female Mold	メガタ	I-008	CF		-
9	Lower Mold Stopper	メオサコ	I-009	CF	PYBF1	33,770.24
10	Cushion	クシキ	I-010	CF	PYBC1	10,717.50
11	Thread Ring	スクリ	I-011	CF	PYBE1	13,750.76
12	Air Cylinder	シリン	I-012	CF	-	71,180.38
13	OKOMA	オコマ	I-013	CF	PYAE1	1,921.06

Imagen 39. Inventario del grupo de las I

### Grupo de las R:

En este grupo se encuentran todas las refacciones necesarias para que la máquina funciones, relevadores, cilindros de aire, pedales, bandas, sensores, filtros, etc.

No	Name of product		Code	Key Proces	Description (Type)	Unit Price (MXN)
35	Cylinder		R-035	IM	MXJ6L-15 ( ¥ 14350)	3,314.30
36	Cylinder		R-036	IM	MGJ6-15-F8NL ( ¥ 9360)	1,466.00
37	SENSOR		R-037	IM	D-A73 ( ¥ 1550)	234.00
38	Temperature Sensor		R-038	AN	Tipo L, SUS 316 Pt 1000	3,426.97
39	Temperature Sensor		R-039	AN	Tipo recto, SUS 316 Pt 1000	3,224.75
40	Speed Regulator		R-040	DR	RB-2430 ( ¥ 17600)	-
41	SENSOR		R-041	PI	DT-12P ( ¥ 16140)	3,700.00
42	Sensor de posición		R-042	LA	GE73000-034	4,837.84
43	Depocito de aceite		R-043	PI	AL30-02-A (4C1-47B)	297.00
44	Purga Neumatica		R-044	LA	AF30-02D-A	521.00
45	Purga Neumatica		R-045	GR	AW30-03BCM-A	988.90
46	Sensor de presión		R-046	GR	ISE80-02-S-M	4,529.91
49	Filtration Pump	油ろ過機	R-049	AN	MD-40RM-N	9,738.31

*Imagen 40. Inventario del grupo de las R*

**Mejora:** Mi mejora para esto fue darle un número de serie a cada una de las herramientas. Utilizar el programa llamado SAP, el cual nos ayuda a tener un control de cuantas piezas ahí en stock y cuantas salidas se han dado de cada una de las herramientas.

### **Mantenimiento Correctivo:**

El mantenimiento correctivo que se realizó fue en dos piercing, las cuales se detenían por las mismas fallas a cada momento, provocando mucho tiempo de perdida de producción y sacando demasiadas piezas dañadas por la falta de atención a las fallas.

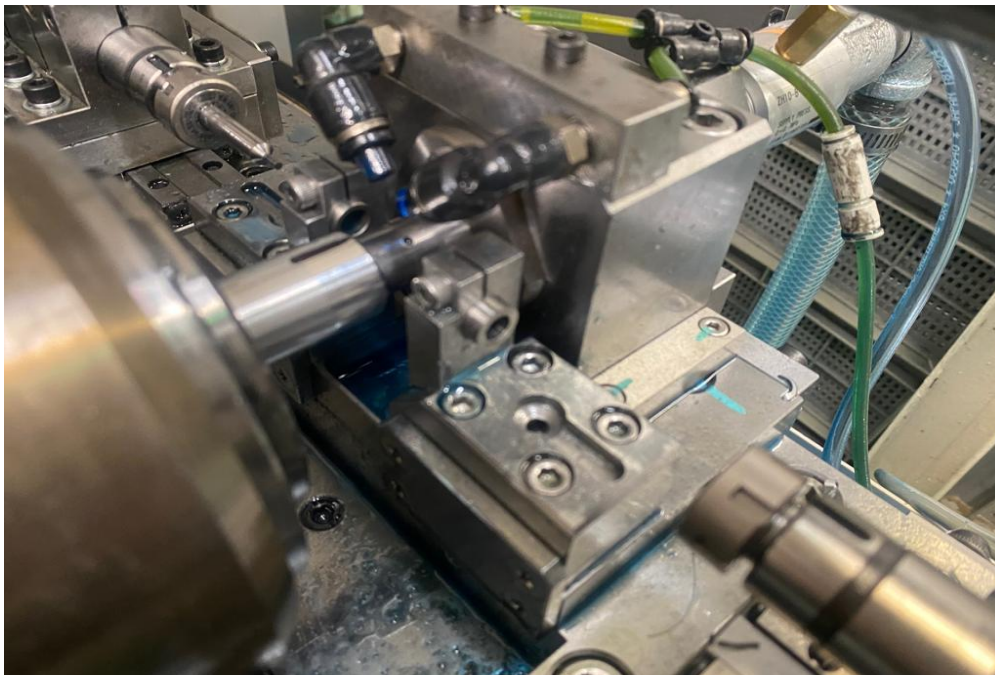
Falla: Marca en interiores en modelo especial de APB.

Esta piercing estaba ocasionado marcas oscuras adentro del pistón, lo cual no podemos permitir, ya que puede afectar en el momento del ensamble del pistón en el sistema de frenado.



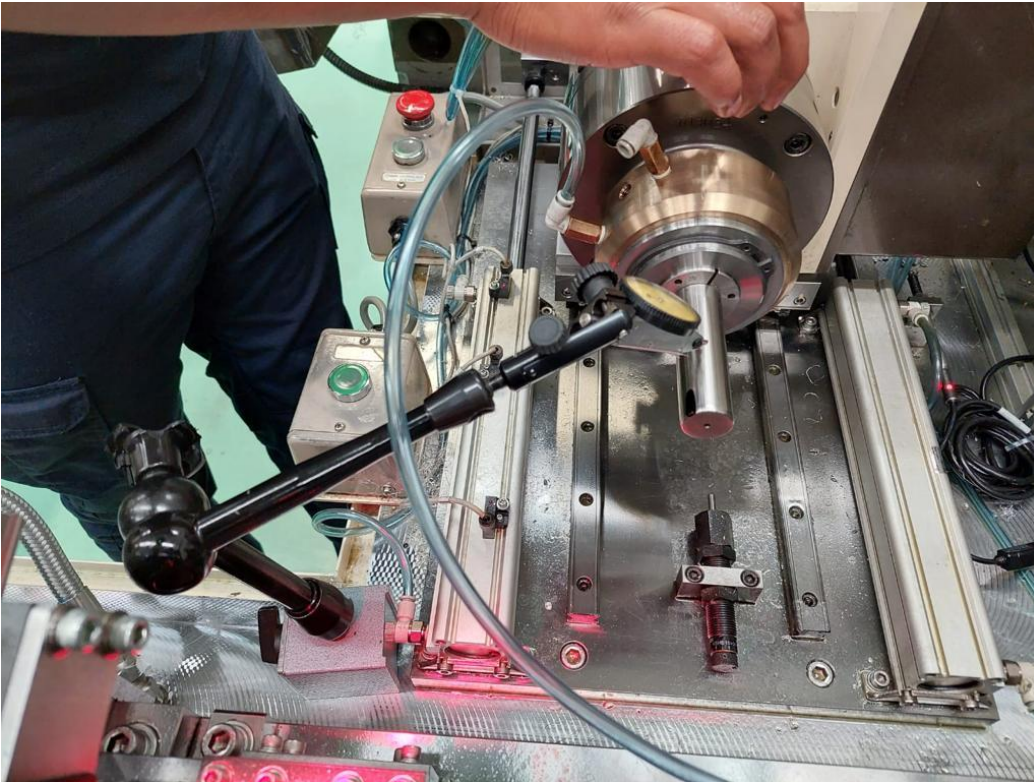
*Imagen 41. Pieza con marcas en el interior*

Después de inspeccionar todo el mecanismo de la máquina, descubrí que el Tsudakoma estaba mal ajustado y esto hacía, que cuando transportara la pieza hacia el inside die rosara demasiado con él y eso provocaba la marca adentro de la pieza.



*Imagen 42. Tsudakoma rosando con el Inside die*

Después de revisar que el Tsudakoma era el problema de las marcas en la pieza, tome la concentricidad del mismo, y encontré que no estaba entre el rango de 0 a 10 micras, esto significa que el tsudakoma está dando vueltas un poco agresivas, pudiendo provocar que la pieza roce con el inside die.



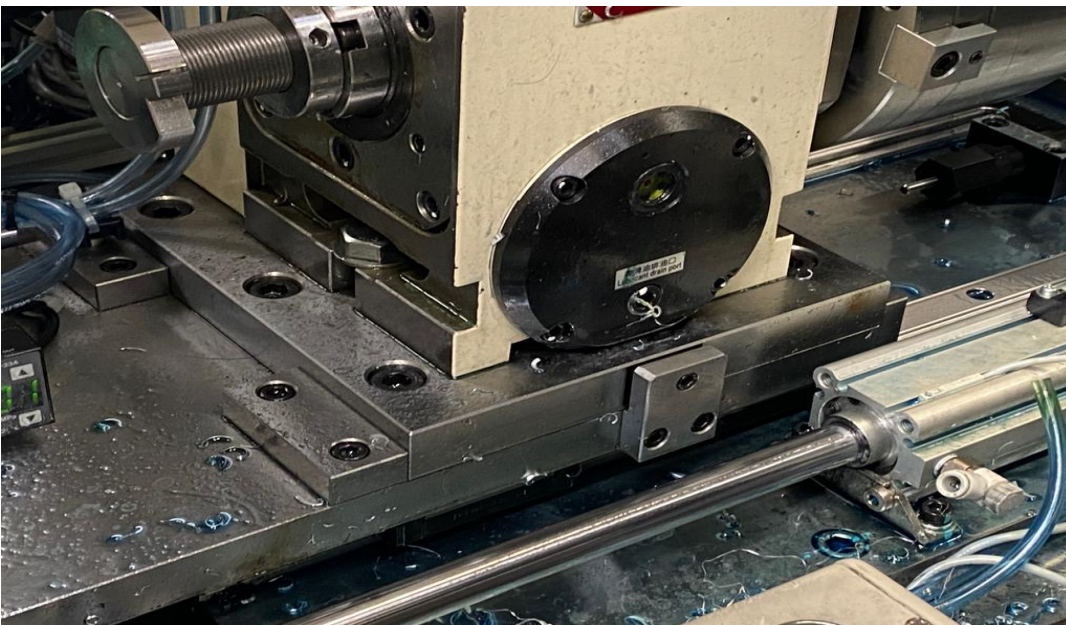
*Imagen 43. Ajustando la concentricidad del Tsudakoma*

A continuación procedimos a marcar una pieza para saber en qué lado de la pieza se está realizando la marca, y así saber hacia qué lado tenemos que ajustar el tsudakoma izquierda o derecha.



*Imagen 44. Marcación de la pieza*

El tsudakoma se ajusta desde la base con dos placas que tiene, una de lado izquierdo y otra en el lado derecho, como nuestra marca en la pieza, sale que el lado izquierdo es el que vamos a ajustar, el lado izquierdo se ajusta con la placa derecha tsudakoma, para que al momento de apretarla el tsudakoma se mueva hacia la izquierda y así ya no roce nuestra pieza en el inside die en ese lado.



*Imagen 45. Placa con la que ajustamos Tsudakoma*

Ajustamos el tuskoma hacia la izquierda, revisamos manualmente que nuestra pieza ya no este rosando con el inside die, y no salga ninguna maraca en ella.

Fallas: Ajuste de perforaciones

En esta falla nuestra piercing está haciendo nuestras perforaciones con una mala ubicación.

Lo primero que realizamos fue revisar nuestra pieza con el micrómetro, y así poder saber por cuantos mm se está pasando la perforación, nuestro rango normal debe ser entre 33.33 y 33.37.



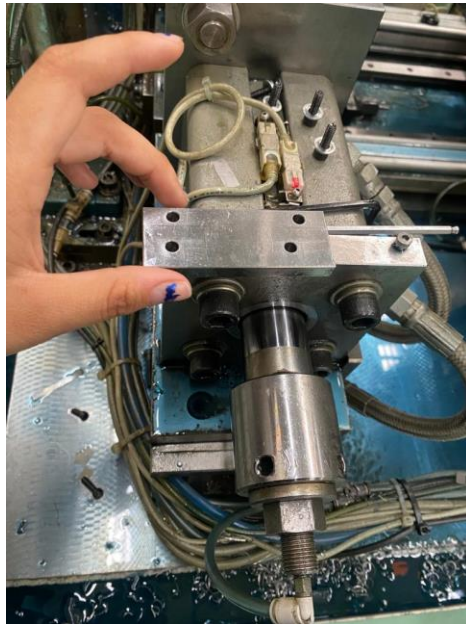
Imagen 46. Chequeo de orificio

Como pueden observar las micras están por encima de los que debe estar la distancia del orificio, esto quiere decir que nuestra perforación está muy abajo.

Para esto lo primero que realizamos fue quitar la placa que se encuentra a un costado del carrito de las puntas.



*Imagen 47. Extracción de la placa lateral de la puntas*



*Imagen 48. Placa lateral*

Para hacer que nuestra punta se mueva más a la derecha, y así la perforación no esté tan abajo, fue poner unas lánas, que son una lámina de aluminio con cierto grosor que nos ayuda a darle más relieve en donde se coloquen.





*Imagen 49. Grosor de Lainas que utilizamos*

Se utilizó esta medida de lanas para compensar, los mm que se está pasando el orificio, se colocan en la parte de arriba de la placa, para que al momento que atornillos la placa en la parte de arriba haga presión en el carrito de la punta y eso haga que se mueva hacia la izquierda.



*Imagen 50. Lainas colocadas*

Después de realizar esto con las dos puntas, se volvió a realizar otra pieza para ver si ya estaban en la distancia correcta las perforaciones

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>Cronograma de actividades</b>					
Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Introducción a inventarios					
Análisis Mantenimiento preventivo					
Administración de Inventario					
Aplicación de mejora al mantenimiento preventivo					
Mantenimiento correctivo					

Figura 9. Cronograma de actividades

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12. RESULTADOS

El resultado en las mejoras del mantenimiento preventivo fueron muy satisfactorias, ya que mediante fueron aplicadas, se redujo demasiado el tiempo de paro en las máquina.

Cabe resaltar que los resultados de este proyecto fueron, registrados y analizados por el departamento de mantenimiento y así poder realizar un mejora.

#### Mejora en las fallas de piercing:

Para cambio de rieles, ajuste de puentes y ajuste de posición del orificio, se propuso la mejora de limpieza de los rieles cada 3 meses y su cambio cada año y checar la concentricidad del carrito.



Imagen 51. Limpieza de los rieles y cambio



Imagen 52. Chequeo de Concentricidad del carrito

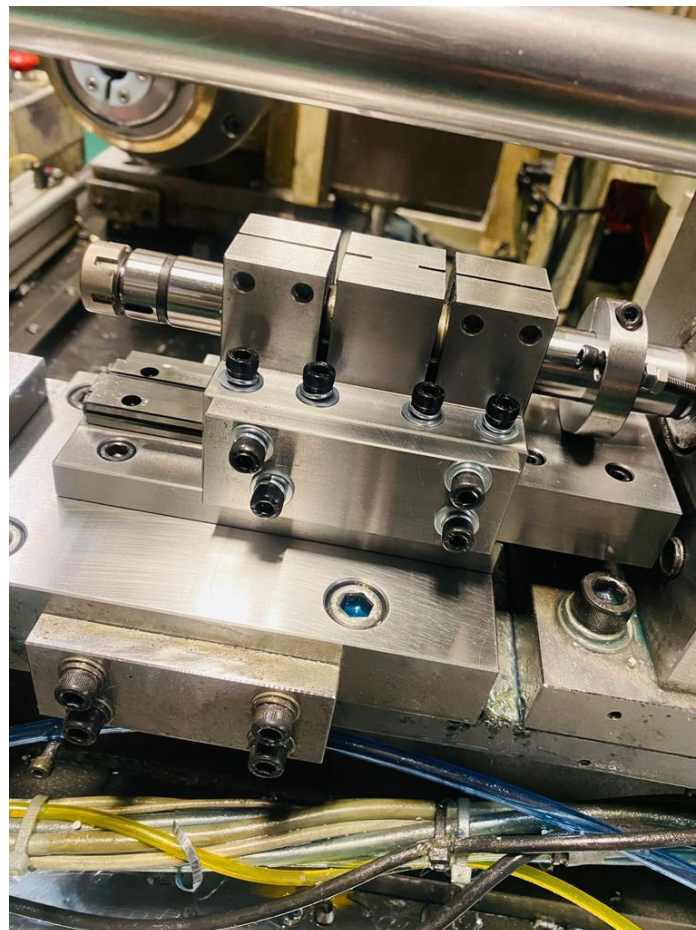


Imagen 53. Limpieza realizada

Ajuste y zeteo de sensores:

Para esto propusé que los sensores se estuvieran checando diario, y se tuviera una limpieza también diaria de ellos.

Piercing	Limpieza del sensor	Detecta la pieza	Realizacion	Fecha
1	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
2	Bien	Mal	Leobardo Rosales	01/11/2022
4	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
5	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
6	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
7	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
8	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
9	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
10	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
11	Mal	Mal	Leobardo Rosales	01/11/2022
12	Mal	Mal	Leobardo Rosales	01/11/2022
13	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
14	Mal	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
15	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
16	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
17	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
18	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
19	Bien	Bien	Leobardo Rosales	01/11/2022
20	Mal	Mal	Leobardo Rosales	01/11/2022

Figura 10. Hoja de checo diario de sensores

Piercing	Limpieza del sensor	Detecta la pieza	Realizacion	Fecha
1	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
2	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
4	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
5	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
6	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
7	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
8	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
9	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
10	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
11	Mal	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
12	Mal	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
13	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
14	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
15	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
16	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
17	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
18	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
19	Bien	Bien	Angel Navarro	30/11/2022
20	Mal	Bien	Angel Navarro	30/11/2022

Figura 11. Hoja de chequeo de sensores ultimo día del mes



*Imagen 54. Chequeo de detección de pieza*

### Mejoras en las fallas de Lathing:

Limpieza de filtro de refrigerante:

La mejora para esta falla fue poner una válvula unidireccional, la cual nos ayudará, ahorrarnos en el tiempo de la purgación de bomba.



Imagen 55. Válvula ya colocada

Falla en la puerta:

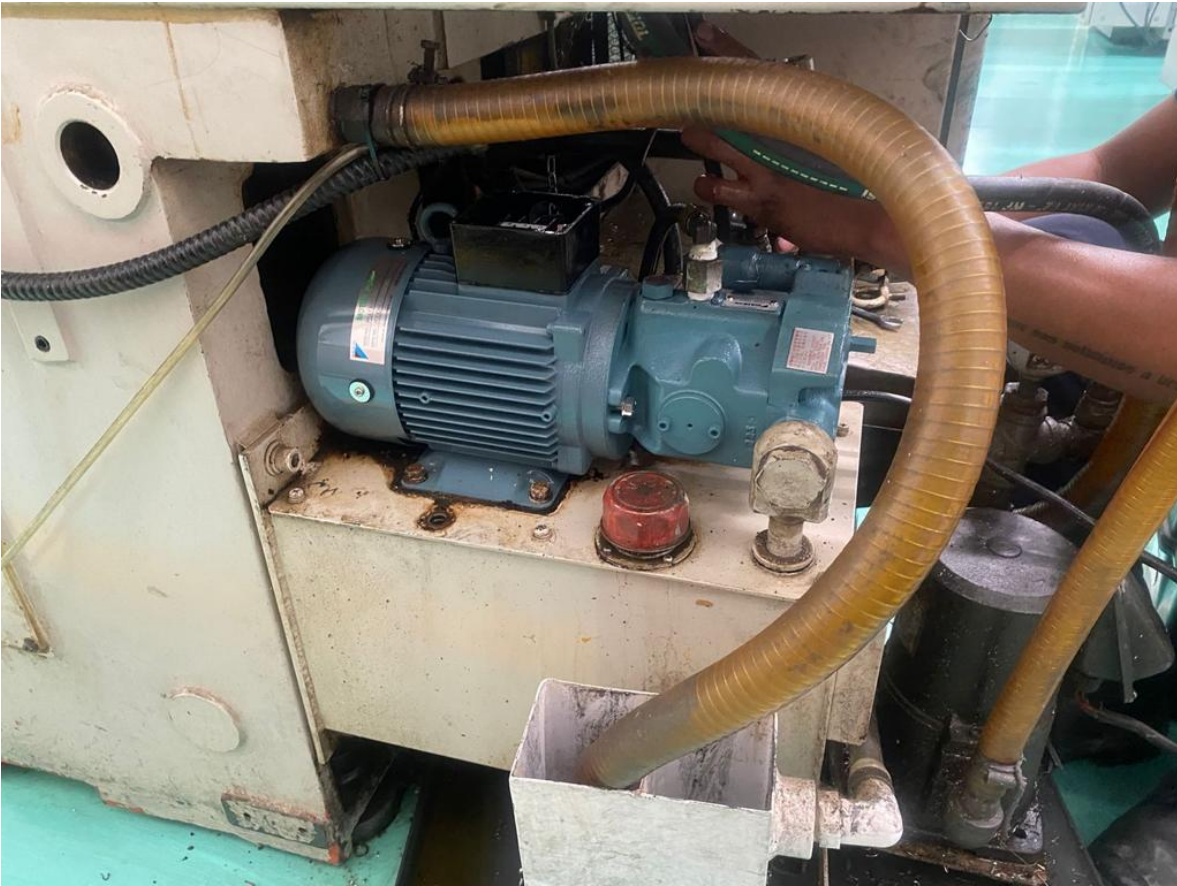
La mejora para esto fue que se tuviera una limpieza y un checo del sensor de la puerta cada tercer día, y así evitar fallas más fuertes en el futuro.

		Chequeo de puerta					
		Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
Senor en buen estado							
Limpieza del cilindro							
				Realizacion	Brayan Lopez		
		Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
Senor en buen estado							
Limpieza del cilindro							
				Realizacion	Leobardo rosales		
		Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
Senor en buen estado							
Limpieza del cilindro							
				Realizacion	Angel Navarro		
		Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
Senor en buen estado							
Limpieza del cilindro							
				Realizacion	Bryan Lopez		

Figura 12. Registro del chequeo de la puerta

Falta de presión de la máquina:

Para esto se dio la mejora de cambiar la bomba de aceite hidráulico por una con, mejor absorción de aceite y más tiempo de vida útil.



*Imagen 56. Bomba ya instalada*



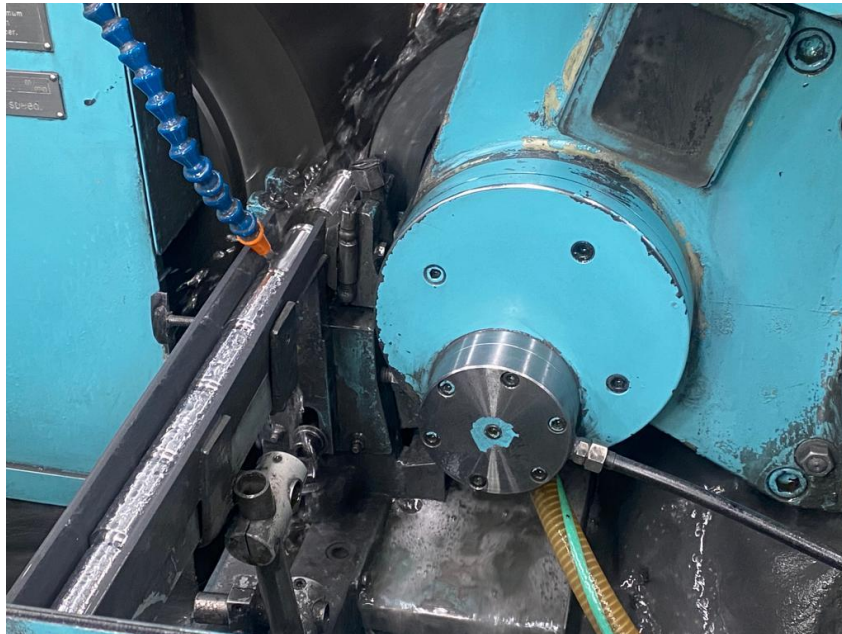
Mejora en las fallas de griding:

Limpieza de filtro gusano:

Para esto se propuso que estos filtros se estuvieran limpiando cada semana, y así estar evitando que el refrigerante tenga residuos de ceniza.



*Imagen 57. Filtros limpios*



*Imagen 59. Refrigerante limpio*

Problemas con los rodamientos:

Para este problema la mejora fue cambiar de banda transportadora, porque la banda con la que se contaba era de un material muy liso que hacía que se dañaran los rodamientos y no avanzaran.



*Imagen 60. Banda transportadora cambiada*

Falta de herramientas:

Para esto se propuso utilizar el programa llamado SAP, así poder tener un mejor inventariado de todas las herramientas, a continuación se mostrará donde ya se tiene las herramientas dadas de alta en el programa junto con la cantidad que se encuentra en físico.

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	A-001	INSERT - CNMG120404CQ TN6010	0.0000	0.0000	0.0000
2	A-002	INSERT - CNMG120404PG CAS10	0.0000	0.0000	0.0000
3	A-003	INSERT - GBA43R250-030 TC40N	0.0000	0.0000	0.0000
4	A-004	INSERT - GBA43R300 KPD001	0.0000	0.0000	0.0000
5	A-005	INSERT - GBA43R300 KPD001	41.0000	0.0000	0.0000
6	A-006	INSERT - CCGT030101MP-CF	31.0000	0.0000	0.0000
7	A-007	INSERT - CCGT030102MP-CF PR1225	0.0000	0.0000	0.0000
8	A-008	INSERT - TX42-1 (GBA43R200-020 KW10)	29.0000	0.0000	0.0000
9	A-009	Insert - TKF12R250-AS KPD001 - Kyocera	19.0000	0.0000	0.0000
10	A-010	Insert - VNMM160402M-SE KPD001 - Kyocera	0.0000	0.0000	0.0000
11	A-011	INSERT - VNMM160404M-SE KPD001	50.0000	0.0000	0.0000
12	A-012	INSERT - VNMM160404M-SE KPD010	0.0000	0.0000	0.0000
13	A-013	INSERT - CPM4080304 KPD001	24.0000	0.0000	0.0000
14	A-014	INSERT - Tx18-1 (PSBR0606-705 KW10)	0.0000	0.0000	0.0000
15	A-015	Insert - GB43R400-010 - Kyocera	0.0000	0.0000	0.0000
16	A-016	INSERT - PSBR0404-60NB5	0.0000	0.0000	0.0000
17	A-017	INSERT - PSBR0505-70NB5	3.0000	0.0000	0.0000
18	A-018	INSERT - CCGW097T304	0.0000	0.0000	0.0000
19	A-019	INSERT - DCGT11T302PM-A5F	48.0000	0.0000	0.0000
20	A-020	INSERT - TPM4080204SE KPD001	13.0000	0.0000	0.0000
21	A-021	INSERT - DCGT070202EL-U PR930	55.0000	0.0000	0.0000
22	A-022	INSERT - VNBR0206-003 PR930	0.0000	0.0000	0.0000
23	A-023	28 NON FERROUS COLD SAW - 285x2.0x1.7x32x80 D PH4/11/63	4.0000	0.0000	0.0000
24	A-024	INSERT - KGV21504-LD	0.0000	0.0000	0.0000
25	A-025	Insert E2BR060606HP-008 GW05 MOD	34.0000	0.0000	0.0000
26	A-026	Insert - E2BR060606HP-008M PR1225 - Kyocera	51.0000	0.0000	0.0000
27	A-027	Insert - GBA32R120-005 PR1625 - Kyocera	49.0000	0.0000	0.0000
28	A-028	Insert - E2BR060606HP-005F PR1725 - Kyocera	28.0000	0.0000	0.0000
29	A-029	INSERT - DCGT11T304SE KPD001	15.0000	0.0000	0.0000
30	A-030	INSERT - DCGT11T304L-A3 KW10	19.0000	0.0000	0.0000

Imagen 61. Grupo A registrado

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	B-001	Boring bar - CD4G-SCLCR03-05A	22.0000	0.0000	0.0000
2	B-002	Boring bar - PH4016-80	0.0000	0.0000	0.0000
3	B-003	Boring bit bar - BDX108B-2 (80.4)	39.0000	0.0000	0.0000
4	B-004	Boring bar - PH4016-80	0.0000	0.0000	0.0000
5	B-005	Boring bar - PH4016-80	1.0000	0.0000	0.0000
6	B-006	S19H-SVNR12N	0.0000	0.0000	0.0000
7	B-007	Boring bit bar - BDX185	0.0000	0.0000	0.0000

Imagen 62. Grupo B registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find

Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price	
1	C-001	Forming Endmill - EX106-1-1	8,000	0,0000	0,0000	0,0000
2	C-002	Forming Endmill - EX109-1	5,000	0,0000	0,0000	0,0000
3	C-003	Forming Bte - EX62-2	8,000	0,0000	0,0000	0,0000
4	C-004	Forming Bte - EX93	8,000	0,0000	0,0000	0,0000
5	C-005	Forming Bte - EX92	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
6	C-006	Forming Bte - EX110	6,000	0,0000	0,0000	0,0000
7	C-007	Forming Bte - EX111	7,000	0,0000	0,0000	0,0000
8	C-008	Forming Bte - EX117	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
9	C-009	Forming Endmill - EX116-2-1	9,000	0,0000	0,0000	0,0000
10	C-010	Forming Endmill - EX126-1	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
11	C-011	Forming Bte - EX94	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
12	C-012	Forming Bte - EX94	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
13	C-013	Forming Bte - EX95	4,000	0,0000	0,0000	0,0000
14	C-014	Forming Bte - EX64-3	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
15	C-015	Forming Endmill - EX108-1	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
16	C-016	Forming Endmill - EX98-1	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
17	C-017	Forming Endmill - EX21-1	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
18	C-018	Groove Cutting tool EX134-9 - World Tool	19,000	0,0000	0,0000	0,0000
19	C-019	WC Centering Drl - EX147	11,000	0,0000	0,0000	0,0000
20	C-020	WC Centering Drl - EX194	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
21	C-021	WC Cutter - EX195	0,000	0,0000	0,0000	0,0000

Choose Cancel

(255 Characters) 01/12/2022 6:01PM SAP Business One

Imagen 63. Grupo C registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find

Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price	
1	D-001	Flat Drill - Z2DK0265	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
2	D-002	Flat Drill - Z2DK0325	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
3	D-003	Flat Drill - SH01.3C8	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
4	D-004	Flat Drill - SH02.3C8	9,000	0,0000	0,0000	0,0000
5	D-005	Drill - EX-SUS-GDS2	14,000	0,0000	0,0000	0,0000
6	D-006	Reamer - Straight Reamer16.05	2,000	0,0000	0,0000	0,0000
7	D-007	Reamer - Straight Reamer Ø3.96 - FP Tools	1,000	0,0000	0,0000	0,0000
8	D-008	Reamer - Straight Reamer17.58	4,000	0,0000	0,0000	0,0000
9	D-009	Reamer - Straight Reamer17.18	2,000	0,0000	0,0000	0,0000
10	D-010	Center drill - CE-Q3*90*7.7	4,000	0,0000	0,0000	0,0000
11	D-011	Punch - S2AL6-50-P2-BCS-HCS	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
12	D-012	Punch H-PJAL6-50-PC1.85-BCS-HCS-AC Processed	12,000	0,0000	0,0000	0,0000
13	D-013	Drill - EX-GDN Ø0.55	26,000	0,0000	0,0000	0,0000
14	D-014	Center drill - AX-2	30,000	0,0000	0,0000	0,0000
15	D-015	Center drill AX46-1	21,000	0,0000	0,0000	0,0000
16	D-016	Forming bte - EX119	6,000	0,0000	0,0000	0,0000
17	D-017	Endmill - EDS ø17.0	19,000	0,0000	0,0000	0,0000
18	D-018	Endmill - WVL 1.5-D-DE 173	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
19	D-019	Endmill EDS ø15.0 - OSG	33,000	0,0000	0,0000	0,0000
20	D-020	Drill - EX-SUS119.5	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
21	D-021	Endmill - EDS119.5	6,000	0,0000	0,0000	0,0000
22	D-022	Center drill - FX-SCC1v4546 - OSG	17,000	0,0000	0,0000	0,0000
23	D-023	Flat Drill - AQDBXZ2060	4,000	0,0000	0,0000	0,0000
24	D-024	Flat Drill - AQDBXZ2030	5,000	0,0000	0,0000	0,0000
25	D-025	Flat Drill - AQDBXZ2050 - Nashi	3,000	0,0000	0,0000	0,0000
26	D-026	Flat Drill - AQDBXZ2450 MOD. (50mm)	6,000	0,0000	0,0000	0,0000
27	D-027	Deburring Tool - Ø3.3x45x2x40 0.7 - Torbari	16,000	0,0000	0,0000	0,0000
28	D-028	Endmill - EDS ø20.4 HSS	0,000	0,0000	0,0000	0,0000
29	D-029	Reamer - Straight Reamer Ø4.48 - FP Tools	4,000	0,0000	0,0000	0,0000
30	D-030	Punch - H-PJAL6-50-P2-BCS-HCS-AC	91,000	0,0000	0,0000	0,0000

Choose Cancel

Item Description 01/12/2022 6:01PM SAP Business One

Imagen 64. Grupo D registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find   Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	E-001	Holder - PCLNR2020H-12	0.000	0.0000	0.0000
2	E-002	Holder - KGBAR252M22-25	0.000	0.0000	0.0000
3	E-003	Holder - KGBR2020K22-15	0.000	0.0000	0.0000
4	E-004	Holder - XGBAR2020K22-25	2.000	0.0000	0.0000
5	E-005	Boring bar Holder - SH9416-100	2.000	0.0000	0.0000
6	E-006	Holder - KGBAR2020K22-15	2.000	0.0000	0.0000
7	E-007	Holder - KTKFR2020K-12	0.000	0.0000	0.0000
8	E-008	Holder - MYLNR2020K-16 - Kyocera	4.000	0.0000	0.0000
9	E-009	Holder - E12Q-SCLPR08-14A-1/2	1.000	0.0000	0.0000
10	E-010	Holder - SDJCR2020K-11 - Kyocera	21.000	0.0000	0.0000
11	E-011	Holder - C08V-STX9908-09	1.000	0.0000	0.0000
12	E-012	Holder - SCLCR2020K-09	3.000	0.0000	0.0000
13	E-013	Holder - SDVCL1010K-07 - Kyocera	5.000	0.0000	0.0000
14	E-014	Holder - SSHJ4-ECH75-70	3.000	0.0000	0.0000
15	E-015	Holder - SSH20-ECH-105-70	3.000	0.0000	0.0000
16	E-016	Holder - KGBSL2020K22-15	9.000	0.0000	0.0000
17	E-017	Holder - SGV5L2020	3.000	0.0000	0.0000
18	E-018	Holder - XA67498GEL2020K-25	4.000	0.0000	0.0000
19	E-019	Holder - EZH030165T-100 - Kyocera	14.000	0.0000	0.0000
20	E-020	Holder - KGBAR2020K-16 - Kyocera	13.000	0.0000	0.0000
21	E-021	No Usar este ítem	0.000	0.0000	0.0000
22	E-022	Holder - LEA25-12 Nikken	0.000	0.0000	0.0000
23	E-023	Holder - SDJCL2020K-11	3.000	0.0000	0.0000
24	E-024	Holder - SSH40-ECH20-80	1.000	0.0000	0.0000
25	E-025	Collet Holder SSH20-ECH135-70	10.000	0.0000	0.0000
26	E-026	Holder - EZH030165T-100 - Kyocera	0.000	0.0000	0.0000

01/12/2022 6:01PM SAP Business One 08:01 p. m. 01/12/2022

Imagen 65. Grupo E registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find   Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	F-001	Collet Chuck - PULL-401710.85	0.000	0.0000	0.0000
2	F-002	Collet Chuck - PULL-4019.9(for Takzeva)	0.000	0.0000	0.0000
3	F-003	Collet Chuck - PULL-4019.7	0.000	0.0000	0.0000
4	F-004	Collet Chuck - PULL-4019.57	0.000	0.0000	0.0000
5	F-005	Baby Collet Chuck - NBCC-4A4	3.000	0.0000	0.0000
6	F-006	Baby Collet Chuck - typeAR11 116	12.000	0.0000	0.0000
7	F-007	Collet Chuck Pull 40 420.8 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R - Riken Seiki	2.000	0.0000	0.0000
8	F-008	Collet Chuck Pull 40 422.4 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R - Riken Seiki	2.000	0.0000	0.0000
9	F-009	Collet Chuck Pull 40 424 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R	1.000	0.0000	0.0000
10	F-010	Collet Chuck Pull 40 425.6 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R	5.000	0.0000	0.0000
11	F-011	Collet Chuck Pull 25 422.4 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R - Riken Seiki	2.000	0.0000	0.0000
12	F-012	Collet Chuck Pull 25 424 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R	1.000	0.0000	0.0000
13	F-013	Collet Chuck - PULL-25 1125.4	1.000	0.0000	0.0000
14	F-014	Baby Chuck - ER11-Up174.0	2.000	0.0000	0.0000
15	F-015	Baby Chuck - ER11-Up176.0	1.000	0.0000	0.0000
16	F-016	Baby Chuck - ER11-Up173.0	2.000	0.0000	0.0000
17	F-017	Baby Chuck - SSH20-ECH75-70	3.000	0.0000	0.0000
18	F-018	Baby Chuck - SSH25-ECH105-90	1.000	0.0000	0.0000
19	F-019	Baby Chuck - ST20-NBS6-150	2.000	0.0000	0.0000
20	F-020	Baby Collet Chuck - Type AR11 A1 4.00	5.000	0.0000	0.0000
21	F-021	Baby Collet Chuck - AR16-8 - Alps	2.000	0.0000	0.0000
22	F-022	Collet Chuck - A 9.868 (SG7A5920)	5.000	0.0000	0.0000
23	F-023	Baby Collet Chuck - AR11-3	1.000	0.0000	0.0000
24	F-024	Baby Collet Chuck - ER8-Upg3 - Rego Fix	1.000	0.0000	0.0000
25	F-025	Collet Chuck Pull 40 427.2 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R	2.000	0.0000	0.0000
26	F-026	Collet Chuck - PULL-25 1127.2	3.000	0.0000	0.0000
27	F-027	Collet Chuck Pull 25 420.8 Collet with 6-M4 tap & rubber: 1R - Riken Seiki	1.000	0.0000	0.0000
28	F-028	Collet Chuck - MI-SE7A1116 1110.75	3.000	0.0000	0.0000
29	F-029	Collet - AR16-6	1.000	0.0000	0.0000
30	F-030	Collet - AR16-10 - Alps Tool	1.000	0.0000	0.0000

01/12/2022 6:02PM SAP Business One 08:02 p. m. 01/12/2022

Imagen 66. Grupo F registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find   Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	G-001	Stopper - KMS1	1,000	0,000	0,000
2	G-002	Stopper - KMS2	0,000	0,000	0,000
3	G-003	Stopper - KMS3	0,000	0,000	0,000
4	G-004	Stopper - KMS4	0,000	0,000	0,000
5	G-005	Stopper - KMS5	0,000	0,000	0,000
6	G-006	Stopper - KMS6	1,000	0,000	0,000
7	G-007	Stopper - KMS7	1,000	0,000	0,000
8	G-008	Stopper - KMS8	0,000	0,000	0,000
9	G-009	Stopper - KMS9	1,000	0,000	0,000
10	G-010	Stopper - KMS10	2,000	0,000	0,000
11	G-011	Stopper - KMS11	0,000	0,000	0,000
12	G-012	Stopper - KMS12-1	2,000	0,000	0,000
13	G-013	Stopper - KMS13	2,000	0,000	0,000
14	G-014	Stopper - KMS14	4,000	0,000	0,000
15	G-015	Stopper - KMS15	4,000	0,000	0,000
16	G-016	Stopper - KMS16	1,000	0,000	0,000
17	G-017	Stopper - KMS17	2,000	0,000	0,000
18	G-018	Stopper - KMS18	4,000	0,000	0,000
19	G-019	Stopper - KMS19	0,000	0,000	0,000
20	G-020	Stopper - KMS20	0,000	0,000	0,000
21	G-021	Stopper - KMS21	1,000	0,000	0,000
22	G-022	Stopper - KMS22	1,000	0,000	0,000
23	G-023	Stopper - KMS23	3,000	0,000	0,000
24	G-024	Stopper - KMS24	2,000	0,000	0,000
25	G-025	Stopper - KMS25	1,000	0,000	0,000
26	G-026	Stopper - KMS26	1,000	0,000	0,000
27	G-027	Stopper - KMS27	3,000	0,000	0,000
28	G-028	Stopper - KMS28	5,000	0,000	0,000
29	G-029	Stopper - KMS29	1,000	0,000	0,000
30	G-030	Stopper - KMS30	1,000	0,000	0,000

(255 Characters) 01/12/2022 6:02PM SAP Business One

Imagen 67. Grupo G registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find   Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	H-001	Inside Die - KMD6 (WXD-11-KRM) - Sakamura	4,000	0,000	0,000
2	H-002	Inside Die - KMD7 (WXD-12-KRM) - Sakamura	4,000	0,000	0,000
3	H-003	Inside Die - WXD-16-KRM	0,000	0,000	0,000
4	H-004	Inside Die - WXD-17-KRM	0,000	0,000	0,000
5	H-005	Inside Die - KMD5 (WXD-18-1) - Sakamura	4,000	0,000	0,000
6	H-006	Inside Die - WXD-19-1	3,000	0,000	0,000
7	H-007	Inside Die - WXD-20	0,000	0,000	0,000
8	H-008	Inside Die - KMD10 (WXD-24-C)	4,000	0,000	0,000
9	H-009	Inside Die - KMD9 (WXD-27-C) - Sakamura	5,000	0,000	0,000
10	H-010	Inside Die - KMD8 (WXD-28-C-1) *Pentagon - Sakamura	7,000	0,000	0,000
11	H-011	Inside Die - KMD11 (WXD-47) - Sakamura	5,000	0,000	0,000
12	H-012	Inside Die - KMD12 (WXD-48) - Sakamura	11,000	0,000	0,000
13	H-013	Inside Die - KMD14 (WXD-58-C) - Sakamura	3,000	0,000	0,000
14	H-014	Inside Die - WXD-59-C	6,000	0,000	0,000
15	H-015	Inside Die - WXD-65	7,000	0,000	0,000
16	H-016	Inside Die - WXD-69	2,000	0,000	0,000
17	H-017	Inside Die - KMD17 (WXD-63)	2,000	0,000	0,000
18	H-018	Inside Die - KMD18 (WXD-64)	2,000	0,000	0,000
19	H-019	Inside Die - KMD15 (WXD-61) - Sakamura	4,000	0,000	0,000
20	H-020	Inside Die - KMD16 (WXD-62) - Sakamura	3,000	0,000	0,000
21	H-021	Inside Die - WXD-74	4,000	0,000	0,000
22	H-022	Inside Die - WXD-39	3,000	0,000	0,000
23	H-023	Inside Die KMD21 (WXD-71) - Sakamura	5,000	0,000	0,000
24	H-024	Inside Die - WXD-72	2,000	0,000	0,000
25	H-025	Inside Die - KMD27	3,000	0,000	0,000
26	H-026	Inside Die - KMD28-a (WXD-30-2-a) - Sakamura	6,000	0,000	0,000
27	H-027	Inside Die - KMD28-b (WXD-30-2-b) - Sakamura	1,000	0,000	0,000
28	H-028	Inside Die - KMD30	2,000	0,000	0,000
29	H-029	Inside Die - KMD29-a (WXD119-1-a) - Sakamura	1,000	0,000	0,000
30	H-030	Inside Die - KMD29-b	5,000	0,000	0,000

(255 Characters) 01/12/2022 6:03PM SAP Business One

Imagen 68. Grupo H registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find

Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	I-001	Female Mold -	0.000	0.0000	0.0000
2	I-002	Female Mold -	0.000	0.0000	0.0000
3	I-003	Female Mold - PYB811-1	0.000	0.0000	0.0000
4	I-004	Female Mold -	0.000	0.0000	0.0000
5	I-005	Female Mold - PYB816-2	0.000	0.0000	0.0000
6	I-006	Female Mold - PYB817-1	0.000	0.0000	0.0000
7	I-007	Female Mold -	0.000	0.0000	0.0000
8	I-008	Female Mold -	0.000	0.0000	0.0000
9	I-009	Lower Mold Stopper - PYBF1	0.000	0.0000	0.0000
10	I-010	Cushion - PYBC1	0.000	0.0000	0.0000
11	I-011	Thread Ring - PYBE1	0.000	0.0000	0.0000
12	I-012	Air Cylinder -	0.000	0.0000	0.0000
13	I-013	OKOMA - PYAE1	0.000	0.0000	0.0000
14	I-014	Punch Cushion - PYAD	19.000	0.0000	0.0000
15	I-015	Upper Punch - KMAA6 (PYAA102) - Sakamura	3.000	0.0000	0.0000
16	I-016	Punch Guide - PYAB61	2.000	0.0000	0.0000
17	I-017	Punch Holder - PYAC57	1.000	0.0000	0.0000
18	I-018	Lower Punch KMA6 (PYBA96) - Sakamura	2.000	0.0000	0.0000
19	I-019	Lower Cushion - KMBD6 (PYBD65) - Sakamura	2.000	0.0000	0.0000
20	I-020	KO SLEEVE - PYBG116	2.000	0.0000	0.0000
21	I-021	KO Pin - PYBH7	2.000	0.0000	0.0000
22	I-022	Upper Punch - PYAA103	7.000	0.0000	0.0000
23	I-023	Punch Guide - PYAB62	4.000	0.0000	0.0000
24	I-024	Punch Holder KMAC7 (PYAC58) - Sakamura	2.000	0.0000	0.0000
25	I-025	Lower Punch - PYBA97	2.000	0.0000	0.0000
26	I-026	Lower Cushion - KMBD7 (PYBD66) - Sakamura	2.000	0.0000	0.0000
27	I-027	KO SLEEVE - PYBG117	2.000	0.0000	0.0000
28	I-028	KO Pin KMBH7 (PYBH68) - Sakamura	4.000	0.0000	0.0000
29	I-029	Upper Punch - PYAA106	0.000	0.0000	0.0000
30	I-030	Punch Guide - PYAB63	0.000	0.0000	0.0000

Choose Cancel

(255 Characters) 01/12/2022 6:03PM SAP Business One 08:03 p. m. 01/12/2022

Imagen 69. Grupo I registrado

File Edit View Data Go To Modules Tools Window Help KUROTA MEXICO S.A. | Azul Gabriela Dur...

Find

Keep Visible

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Item Cost	Issue Price
1	R-001	SUPER MY - MY2ND2C245	17.000	0.0000	0.0000
2	R-002	Relay - MY2ND2DC24V	2.000	0.0000	0.0000
3	R-003	General Purpose Relay - MY2ND2DC24	6.000	0.0000	0.0000
4	R-004	SUPER MY - MY2NAC1101205	12.000	0.0000	0.0000
5	R-005	SUPER MY - MY4NAC1101205	10.000	0.0000	0.0000
6	R-006	SUPER MY - MY4NAC2202405	12.000	0.0000	0.0000
7	R-007	GP RELAY - LY2NAC110120	4.000	0.0000	0.0000
8	R-008	GP RELAY - LY2ND2DC24	6.000	0.0000	0.0000
9	R-009	GP RELAY - LY3NDC24	7.000	0.0000	0.0000
10	R-010	GP RELAY - LY4NAC110120	4.000	0.0000	0.0000
11	R-011	GP RELAY - LY4ND2DC24	3.000	0.0000	0.0000
12	R-012	SPOT LED Diode G2R-1-SND-24V-DC	4.000	0.0000	0.0000
13	R-013	Safety RELAY - G7SA4A2BDC24	4.000	0.0000	0.0000
14	R-014	Safety RELAY - G7SA3A1BDC24	3.000	0.0000	0.0000
15	R-015	Safety RELAY - G7SA5A1BDC24	4.000	0.0000	0.0000
16	R-016	Safety RELAY - G6B-1174P-FD-UJDC24	7.000	0.0000	0.0000
17	R-017	Proximity Sensor - E1EX7D15	2.000	0.0000	0.0000
18	R-018	Amp - LV-H11N	1.000	0.0000	0.0000
19	R-019	Sensor - GT2-H12F	6.000	0.0000	0.0000
20	R-020	PRESSURE SWITCH - ISEB0-Q2L-S-K	3.000	0.0000	0.0000
21	R-021	PRESSURE SWITCH - ISEB0H-Q2L-S-M	4.000	0.0000	0.0000
22	R-022	DIRECTIONAL VALVE - SY3120T-SLZ-C6	1.000	0.0000	0.0000
23	R-023	MANIFOLD - S5SY3-20-10	0.000	0.0000	0.0000
24	R-024	SENSOR - D-M9BL	14.000	0.0000	0.0000
25	R-025	SENSOR - D-M9BAL	0.000	0.0000	0.0000
26	R-026	Digital gauge - LT10A-105	1.000	0.0000	0.0000
27	R-027	Valve - PS-23 (15)	2.000	0.0000	0.0000
28	R-028	Valve - PS-23 (20)	3.000	0.0000	0.0000
29	R-029	Valve - 111E1-PSL DC24V	2.000	0.0000	0.0000
30	R-030	Valve - 100-4E1 DC24V	1.000	0.0000	0.0000

Choose Cancel

Item Description 01/12/2022 6:04PM SAP Business One 08:04 p. m. 01/12/2022

Imagen 70. Grupo R registrado

## Mantenimiento correctivo

Marcas interiores en modelo especial de APB:

Como se explicó anteriormente las piezas salían con unas marcas interiores, a continuación, se mostrará la pieza ya lista sin ninguna marca, después de todo el proceso que se explicó anteriormente.



*Imagen 71. Pieza APB sin marcas*



### Ajuste de perforación:

Después de realizar todo el mantenimiento correctivo que ya se explicó anteriormente, se realizó una pieza nueva, se midió la ubicación de las perforaciones, quedando así justo en el rango.



*Imagen 72. Pistón en el Rango*

Por último, se realizó un análisis, de cuánto tiempo de paro hubo en noviembre, que fue cuando se empezó aplicar las mejoras del mantenimiento, y se obtuvo un resultado demasiado satisfactorio, comparándolo con los demás meses.

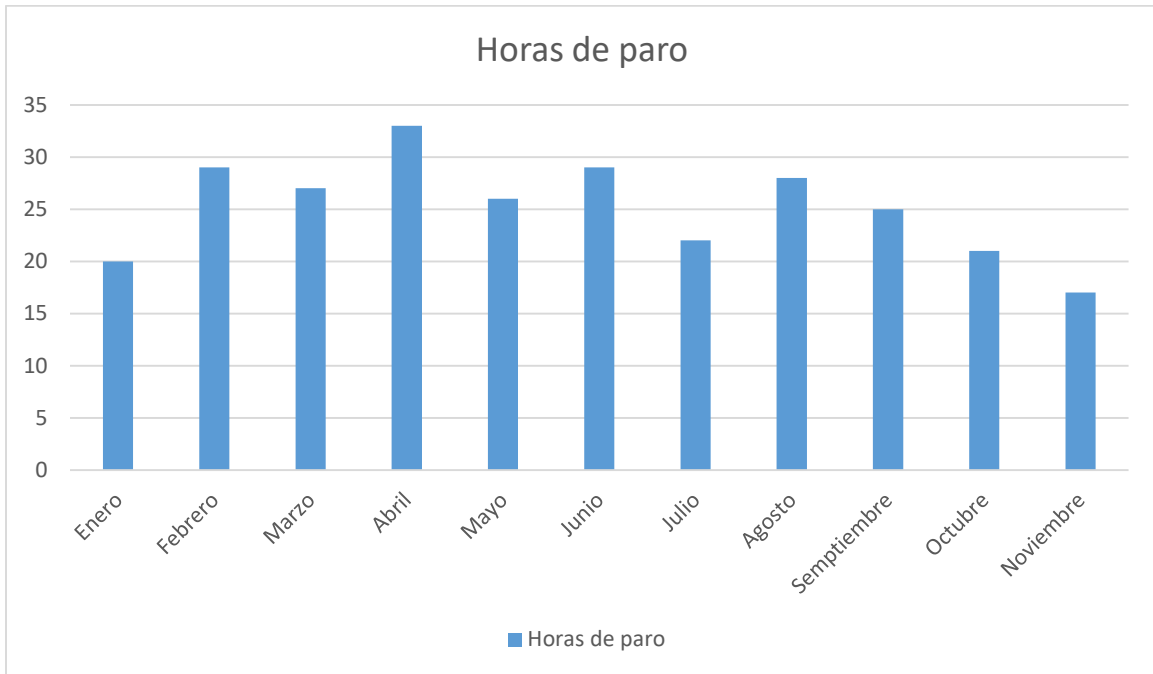


Figura 13. Horas de paro final

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

### 13. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

En el presente documento se desarrolló la implementación de mejoras del mantenimiento, y así poder mejorar la producción y calidad de pistones en la empresa, ya que se tenía demasiado tiempo de paro en las máquinas.

Para poderse llevar a cabo este proyecto, se analizó toda la información que se tenía desde inicio de año, y así poder crear las gráficas que se le presentaron sobre las fallas más frecuentes, y poder ser más certeros en las causas raíz que ocasionaba tanto tiempo de paro. Después se analizaba cada falla, y se proponía una mejora para cada una.

Atacando cada una de estas fallas se cumplió el objetivo, bajando más de un 20 % el tiempo de paro, comparándolo con los otros meses que eran entre 25 y 30 horas de paro, en este último mes que se aplicó las mejoras tan solo hubo 18 horas de paro.

## **CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

### **14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.**

A largo de mi desarrollo en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga se me ha permitido adquirir varios conocimientos, que he podido desarrollar en mi vida laboral, habilidades, como conocimiento en mecanismos, sistemas hidráulicos, herramienta, sistemas de calidad, administración y conocer los tipos de mantenimientos que se realizan en las máquinas, que fueron fundamentales para la elaboración de este proyecto.

Los sistemas de mantenimiento preventivo son aplicables a cualquier organización, y surge como necesidad de adelantarse a las fallas para evitar sobre costos por paro de maquinarias, incumplimiento en la entrega y daños graves en los componentes de la maquinaria.

Sin los conocimientos ya mencionados no se podría, haber llegado a los resultados finales, los cuales fueron demasiado satisfactorios para la empresa.

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

### **15. FUENTES DE INFORMACIÓN**

***-El mantenimiento: Fuente de beneficios Autor: Jean-Paul Souris***

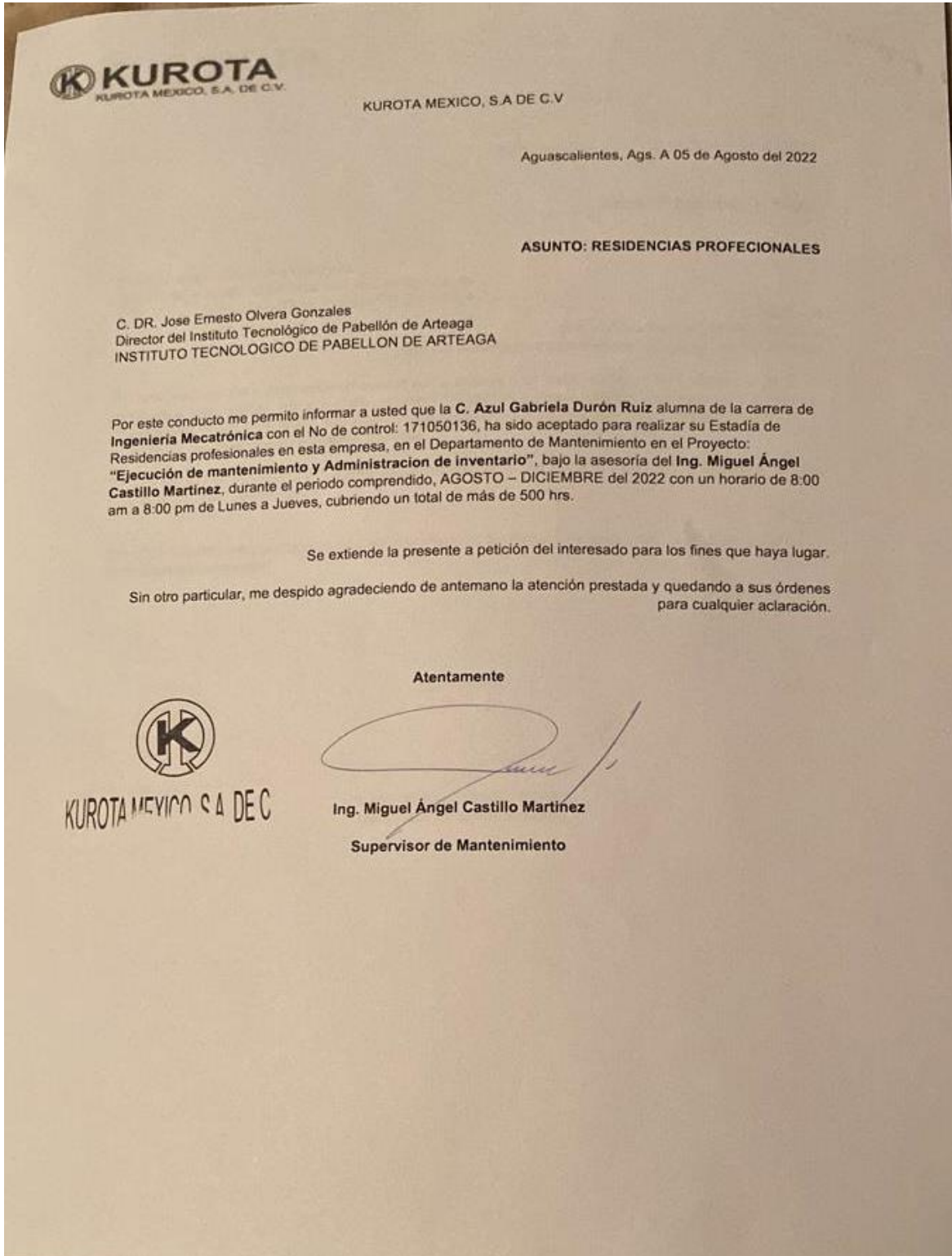
***-Sistemas de accionamiento hidráulico teoría Autor: Guillermo.N.Aries***

***-Manuales Takisawa***

***-Gestión de inventario Autor: MARGUE***

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 17. ANEXOS





KUROTA MEXICO, S.A DE C.V

Aguascalientes, Aqs. A 05 de diciembre del 2022

**ASUNTO: CARTA DE TERMINO**

C. DR. Jose Ernesto Olivera Gonzales  
Director del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLON DE ARTEAGA

**ATENCION**  
**Dra. Julissa Elayne Cosme Castorena**  
**Jefa del departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación**

Por este conducto me permito informar a usted que la alumna **Azul Gabriela Durón Ruiz** estudiante de la carrera **Ing. Mecatrónica**, con el numero de control **171050136** concluyo satisfactoriamente sus Residencias Profesionales dentro el proyecto: "Ejecución de mantenimiento y Administracion de inventarios" bajo la asesoría de **Ing. Miguel Ángel Castillo Martinez**.

En esta institución, en el periodo comprendido de Agosto del 2022 a Diciembre del 2022, cubriendo un total de mas de 500 horas reglamentarias.

Sin otro particular, me despido agradeciendo de antemano la atención prestada y quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.



KUROTA MEXICO S.A DE C

Atentamente

Ing. Miguel Ángel Castillo Martinez  
Supervisor de Mantenimiento