



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ELECTROMECAÑICOS PRESENTADOS EN
MÁQUINAS INDUSTRIALES DE LÍNEA
BLANCA DENTRO DE LA EMPRESA
AMERICANA IMAGEFIRST.

Estancias.

Que para obtener el título de
Ingeniero en Mecatrónica

Con la especialidad de:
Automatización.

Presenta:
Erick Giovanni López Olvera
Matricula 201610159

Coacalco de Berriozábal, Septiembre/ 2024

RESUMEN

En el presente trabajo se abordarán las distintas actividades laborales que se llevan a cabo dentro de la empresa ImageFIRST, una empresa proveedora de servicios de lavandería y alquiler de ropa sanitaria para centros médicos de todo el territorio continental de los Estados Unidos y Puerto Rico.

Se presentarán actividades del puesto de mantenimiento donde se verá relacionado la resolución de problemas y reparación de maquinarias industriales con el objetivo de dar a conocer las tareas de mantenimiento eléctrico preventivo y predictivo, así como también completar registros diarios de reparación.

Se tomarán máquinas de planchado industrial que se dividen en folders y irons, así como también máquinas de lavado fabril.

ABSTRACT

This paper will address the different work activities carried out within ImageFIRST, a company that provides laundry and linen rental services for medical centers throughout the continental United States and Puerto Rico.

Maintenance station activities will be presented where troubleshooting and repair of industrial machinery will be presented with the objective of providing insight into preventive and predictive electrical maintenance tasks, as well as completing daily repair logs.

Industrial ironing machines that are divided into folders and irons, as well as industrial washing machines will be taken.

INDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I	6
GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
Descripción de la empresa u organización.....	8
OBJETIVOS	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos	9
JUSTIFICACIÓN.....	9
ALCANCES Y LIMITACIONES	10
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
CAPÍTULO III	17
DESARROLLO.....	17
I. PROBLEMAS ELECTROMECANICOS DE LAS MAQUINAS DE IMAGENFIRST	18
Feeder EMT Kannegiesser.....	18
Folder CFMII Kannegiesser	19
Iron HPM Kannegiesser	20
Lavadora de túnel Kannegiesser	21
Prensa eléctrica Kannegiesser.....	21
Secadora Kannegiesser.....	22
II. MANTENIMIENTO DE MAQUINAS	24
III. LLENADO DE OFICIOS	31
CAPÍTULO IV	37
RESULTADOS.....	37
CONCLUSIONES.....	43
OBJETIVOS EDUCACIONALES	45
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	46
ANEXOS	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES: DESARROLLO

Ilustración 1 Bomba hidráulica	15
Ilustración 2 PLC	15
Ilustración 3 Sensor de metales	16
Ilustración 4 Relé de seguridad	16
Ilustración 5 Convertidor de frecuencia	16
Ilustración 6 Feeder EMT Kannegiesser	18
Ilustración 7 Conexión tipo estrella.....	19
Ilustración 8 Conexión tipo delta	19
Ilustración 9 Folder Kannegiesser	19
Ilustración 10 Iron HPM Kannegiesser	20
Ilustración 11 Lavadora de túnel	21
Ilustración 12 Banda de carga	21
Ilustración 13 Prensa eléctrica	21
Ilustración 14 Secadora Kannegiesser	22
Ilustración 15 Filtros de aire folder	24
Ilustración 16 Limpieza de ventiladores folder	24
Ilustración 17 Gabinete eléctrico folder.....	24
Ilustración 18 Sensor folder	25
Ilustración 19 Rodillos y engranajes folder	25
Ilustración 20 Motor folder	25
Ilustración 21 Limpieza de sensores feeder	26
Ilustración 22 Lubricación de rodillos y engranajes feeder.....	26
Ilustración 23 Gabinete eléctrico feeder.....	26
Ilustración 24 Motor feeder	26
Ilustración 25 Rodillos	27
Ilustración 26 Hilos de retención.....	27
Ilustración 27 filtros de aire.....	27
Ilustración 28 Gabinete eléctrico iron	27
Ilustración 29 Motor iron	28
Ilustración 30 Filtros de aire lavadora	28
Ilustración 31 Gabinete eléctrico lavadora de túnel	28
Ilustración 32 Sensor lavadora	28
Ilustración 33 Válvulas de lavadora.....	29
Ilustración 34 Motor lavadora.....	29
Ilustración 35 Gabinetes eléctricos prensa eléctrica.....	29
Ilustración 36 Sensores prensa eléctrica.....	29
Ilustración 37 Gasket.....	30
Ilustración 38 Motores prensa eléctrica.....	30
Ilustración 39 Gabinete eléctrico secadora.....	30
Ilustración 40 sensores secadora	31
Ilustración 41 Filtros de aire secadora	31
Ilustración 42 Motores secadora.....	31
Ilustración 43 Inicio de sesión	32

Ilustración 44 Calendario de actividades	32
Ilustración 45 Selección de día	33
Ilustración 46 Maintenance request	33
Ilustración 47 Información	34
Ilustración 48 Descripción del problema.....	34
Ilustración 49 estatus	35
Ilustración 50 Paso 8 parte 1	35
Ilustración 51 Paso 8 parte 2	36
Ilustración 52 Diagrama eléctrico Iron	38
Ilustración 53 Diagrama eléctrico 2 Iron	39
Ilustración 54 Diagrama eléctrico secadora... ..	39
Ilustración 55 Diagrama eléctrico secadora 2	40
Ilustración 56 Diagrama eléctrico folder	40
Ilustración 57 Diagrama eléctrico folder 2	41
Ilustración 58 Diagrama eléctrico feeder	41
Ilustración 59 Diagrama eléctrico feeder 2	42

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

ImageFIRST es una empresa americana que cuenta con existencia dentro de la industria desde 1967, y está especializada en servicios de lavandería y alquiler de ropa blanca para el cuidado de la salud más grande y de más rápido crecimiento para instalaciones médicas en todo el territorio continental de Estados Unidos y Puerto Rico.

Dentro de esta empresa se encuentran diversas maquinas industriales especializadas en realizar todas las actividades de limpieza y lavandería por lo que es de vital importancia mantener la maquinaria en buen estado para obtener un rendimiento del cien por ciento y de esta forma no comprometer las tareas del día a día dentro de la empresa, por esto mismo, en el siguiente proyecto se abordaran las diversas problemáticas en maquinaria que se pueden encontrar como técnico eléctrico de mantenimiento dentro de ImageFIRST y el cómo se les puede dar una correcta resolución sin tener que llegar a daños severos en el equipo.

Descripción de la empresa u organización

Nombre de la empresa: ImageFIRST

Dirección: 22247 76th Ave S, Kent, WA 98032

Giro de la organización: Industrial

Sector: Terciario

Productos que transforma o servicios que presta: ImageFIRST es el mayor proveedor nacional de ropa blanca especializado en el sector médico. Ofrecen servicios de lavandería a sistemas sanitarios, hospitales y centros ambulatorios de todo Estados Unidos. Líderes en prevención de infecciones, ImageFIRST también es propietaria y operadora de la mayor cantidad de instalaciones acreditadas por HLAC del país.

Descripción del puerto o área de trabajo:

Nombre del departamento: Mantenimiento

Objetivo específico del departamento: Mantenimiento de maquinaria

Nombre del asesor interno: Ing. Javier Sánchez Rico

Misión: Nuestro propósito, que define por qué vamos a trabajar cada día, es construir una gran empresa influyendo positivamente en las vidas de nuestros empleados, nuestra comunidad, nuestros clientes y sus pacientes.

Visión: Nuestra visión del servicio se creó para guiarnos sobre cómo conectar con nuestros clientes, y entre nosotros, ¡por supuesto! Nuestra visión del servicio consiste en crear un momento positivo en cada interacción.

Tanto si interactuamos con los centros médicos a los que prestamos servicio, entre nosotros, con nuestros amigos y familiares o con las personas de nuestras comunidades, nos esforzamos por crear un momento positivo en cada conexión.

OBJETIVOS

Objetivo general

Mostar el proceso de instalación y mantenimiento de máquinas industriales encargadas de actividades de lavandería y sistemas sanitarios.

Objetivos específicos

- Resolver problemas electromecánicos dentro de las máquinas de línea blanca.
- Realizar tareas de mantenimiento preventivo y predictivo.
- Completar los registros diarios de mantenimiento y reparación.

JUSTIFICACIÓN

En el trabajo presente, se abordará la instalación y mantenimiento de máquinas de línea blanca a nivel industrial las cuales son llamadas lavadoras industriales y que en la actualidad este tipo de maquinaria tiene la distinción de ocupar tecnología en base a HDMI el cual es controlado por PLC's lo que lo hace un trabajo más eficiente y destacarse de las maquinarias anteriores que tenían un funcionamiento a base de display. De igual manera este proyecto cuenta con la finalidad de que alumnos y egresados de la carrera de ingeniería mecatrónica, conozcan el impacto y los alcances que puede tener esta carrera dentro de este sector y el cómo se pueden presentar diversos problemas que con los conocimientos precisos es posible darles una resolución de una manera positiva y eficaz.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Maquina	Alcances	Limitaciones
Folder CFMII Kannegiesser	-Su función principal es doblar ropa blanca en cantidades industriales en un mínimo de tiempo. -Cuenta con una cuchilla de plegado mecánico y un principio de cinta invertida para garantizar un resultado de plegado preciso. -Incluye una cinta de rodillos, la cual garantiza una adaptación automática del espesor sin necesidad de un dispositivo mecánico o neumático -Cuenta con unas ruedas de medición que en combinación con un sensor de fotocélulas garantiza siempre la medición de la longitud correcta del artículo. -Tiene una ráfaga de aire la cual proporciona resultados de plegado más exactos.	-La limitación principal de esta máquina es que, al manejar altas temperaturas, la cinta de los rodillos incrementa su tamaño provocando un desgaste más rápido de esta misma por lo cual será necesario reemplazarla por una nueva. - Es muy común que los artículos de línea blanca defectuosos se atoren en la cuchilla de plegado y eso provoca un paro general en el proceso de la maquina y se tiene que intervenir para extraer el producto. -Se le tiene que dar un mantenimiento a los rodillos cada semana para así evitar que las cintas se extiendan en un menor tiempo. -Se necesita darles una limpieza a los sensores de detección cada cierto tiempo con la finalidad de que estos sigan realizando la función de reconocimiento de artículos. -Es necesario que las ruedas tengan un mantenimiento cada mes para evitar que las ruedas se salgan de posición.
Feeder EMT Kannegiesser	-Su función principal es la de extender los artículos de línea blanca.	-Si se hace una mala programación de la máquina, es posible que esta dañe los artículos al

Iron HPM Kannegiesser	-Cuenta con servoelectrónica, servoaccionamiento y tecnología de sensores los cuales permiten una alta aceleración acortando así los tiempos de ciclo y al mismo tiempo proporcionando un tratamiento suave de la ropa. -Cuenta con pinzas con contorno guía para una inserción rápida y sencilla.	momento de ponerla en funcionamiento. -Es necesario darles una limpieza correcta a los filtros de aspiración cada semana de lo contrario, no cumplirá la función de succión de las prendas de línea blanca, lo que provocará un atascamiento de dichos productos en los rodillos.
	-Su función principal es la del planchado de ropa blanca. -Cuenta con una excelente conductividad térmica. -Dispone de resortes de calandra de acero inoxidable para una presión uniforme en la superficie y compactación de transiciones locales de espesor parcial. -Su diseño es practico. -Contiene una temperatura de la banda calefactora, adaptable a programas individuales y artículos varios y un ajuste selectivo de la presión de rodillos.	-Se necesita cambiar las bandas cada cierto tiempo, ya que con las altas temperaturas se desgastan. -Se les tiene que dar un mantenimiento a los hilos sostenedores constantemente ya que estos se queman o se desgastan por el calor. -La manta protectora de los rodillos se cambia cada tres meses ya que, al usar altas temperaturas ocasiona un desgaste mayor de estas.
Lavadora de túnel Kannegiesser	-Su función principal es la acción de lavado mecánico y consiste en la compresión permanente y el flujo de los textiles. -Garantiza un tratamiento altamente sensible y	-En ocasiones los sensores se mueven por las vibraciones que genera la máquina, por lo que es necesario acomodarlos en su posición original de nuevo.

	suave incluso para la ropa más sucia. -Cuenta con un sistema llamado ActiveDrop que ayuda a la eliminación de manchas y una higiene eficiente donde realiza un lavado profundo sin dañar las fibras textiles. -Dispone de una tecnología llamada PowerTrans lo cual permite flexibilidad operativa y un rendimiento por hora más alto.	-Acompañado al problema anterior, cuando el sensor de detección se mueve de su posición original, genera problemas al momento de localizar la canasta que contiene los artículos de ropa.
Prensa eléctrica Kannegiesser	-Su función es la de la extracción de humedad.	-El fallo más común de esta máquina es cuando alguna prenda queda atorada en el sensor lo que ocasiona que no haga el trabajo correcto. -Cuando se tienen que exprimir muchas prendas de ropa al mismo tiempo, la prensa se traba lo que provoca que no pueda seguir avanzando la banda al siguiente modulo.
Secadora Kannegiesser	-Su función principal es la de el secado continuo. -Cuenta con medición de temperatura mediante infrarrojos. -La tecnología con la que cuenta logra un bajo consumo de energía y acortan los tiempos generales del proceso.	-Los filtros de aire suelen acumular mucha suciedad en poco tiempo, por lo que es necesario limpiarlos cada 3 días. -Esta máquina cuenta con un tambor el cual se impulsa de unas ruedas para su funcionamiento del secado de ropa por lo que es necesario mantener las ruedas de esta máquina en buen

		estado, ya que, en caso contrario el tambor puede llegar a golpear el sensor de metales lo que provocaría el daño de esta pieza. -Al manejar temperaturas altas dentro de la secadora, las mangueras de aire suelen desgastarse de manera continua por lo que es necesario cambiarlas constantemente. -Solamente puede soportar 85 kg por carga.
--	--	---

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. **Fusibles:** Dentro de electricidad, se le denominan fusibles a ciertos dispositivos que están contruidos por un soporte adecuado y un filamento de metal, el cual su principal función es el de proteger ante las sobrecargas o cortocircuitos y mantener a salvo las líneas de arranque utilizadas en la protección de los motores.
2. **Cargador de batería:** Aparato que mantiene la corriente constante en una batería, en otras palabras, cuando a la carga de esta batería es baja, está herramienta será la encargada de mantenerla en su carga ideal.
3. **Bomba hidráulica o bomba de agua:** es una máquina generadora que trabaja con un fluido en la que se produce una transformación de energía mecánica en hidráulica.

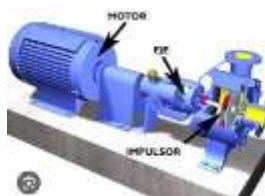


Ilustración 1 Bomba hidráulica

4. **PLC:** Es un dispositivo o sistema utilizado en automatización industrial para controlar y supervisar procesos. Funciona mediante la programación de lógica de control basada en entradas y salidas digitales en lenguaje de escalera, un programa que a sido estandarizado dentro de la industria.



Ilustración 2 PLC

5. **Válvulas neumáticas:** Son los dispositivos que dirigen y regulan el aire comprimido; gobiernan la salida y entrada, el cierre o habilitación, la dirección, la presión y el caudal de aire comprimido.

6. **Contacto normalmente cerrado:** Es un contacto que está cerrado, es decir: deja pasar la corriente, mientras que el mismo, o el dispositivo que lo hace funcionar, se hallan en un estado de espera o de reposo.
7. **Contacto normalmente abierto:** Es un contacto que está abierto, es decir: no deja pasar la corriente, mientras que el mismo, o el dispositivo que lo hace funcionar, se hallan en un estado de espera o de reposo.



Ilustración 3 Sensor de metales

8. **Sensor de metales:** Instrumento electrónico que permite identificar la presencia de metal.



Ilustración 4 Relé de seguridad

9. **Relé de seguridad:** Dispositivos que realizan generalmente funciones de seguridad. Se utiliza el termino dispositivo de seguridad como sinónimo de relé de seguridad.



Ilustración 5 Convertidor de frecuencia

10. **Convertidor de frecuencia:** Sistema para el control de la velocidad rotacional de un motor de corriente alterna por medio del control de la frecuencia de alimentación suministrada al motor.

CAPÍTULO III

DESARROLLO

I. PROBLEMAS ELECTROMECHANICOS DE LAS MAQUINAS DE IMAGENFIRST

Feeder EMT Kannegiesser



Ilustración 6 Feeder EMT Kannegiesser

Esta máquina se caracteriza principalmente por su tecnología de sensores, servoelectrónica y servoaccionamiento, donde, cada una de estas partes permiten una alta aceleración de tal manera que acorta los tiempos de ciclo, sin embargo, durante el accionamiento de esta maquinaria se pueden presentar diversos problemas mecánicos que deberán repararse lo antes posible para evitar problemáticas mayores, a continuación se plasmarán los inconvenientes más comunes para el Feeder EMT así como también la resolución correcta para cada uno de estos.

A) Cambio de ventiladores

1. Se procede a dar cierre total de la máquina, así como apagar todo el sistema para evitar cualquier incidente.
2. Se identifica la conexión del cable para hacer un chequeo rápido y confirmar que exista corriente.
3. Si el cable se encuentra en buenas condiciones, se procederá a hacer el cambio del ventilador, en caso contrario se deberá de analizar la falta de corriente en el sistema.
4. Se reemplazará el ventilador dañado por una pieza nueva, realizando la conectividad de manera segura y efectiva.
5. Una vez completando el paso anterior, se procede a hacer la activación del sistema para así determinar que el nuevo ventilador este en correcto funcionamiento.

B) Cambio de motor trifásico

1. Se realiza la detención de la maquina (lockout) para evitar accidentes.
2. Se revisan las bobinas del motor colocándolos en continuidad con tierra con la finalidad de saber si el motor se encuentra dañado, una vez confirmando esta situación, se procede a realizar el cambio del motor.
3. Como primer punto para comenzar con la tarea del cambio de motor, se tiene que identificar si este se encuentra en bajo o alto voltaje con la ayuda de un multímetro.
4. Una vez que se obtiene la información de si se encuentra en alto o bajo voltaje, se procede a realizar la conexión pertinente:
 - i. Para alto voltaje, se deberá de realizar la conexión tipo estrella

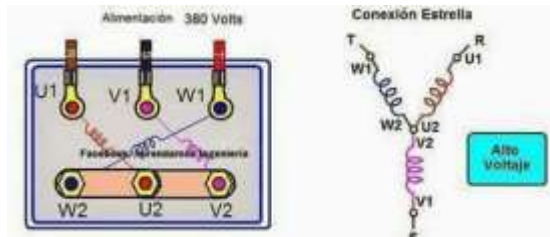


Ilustración 7 Conexión tipo estrella.

- ii. Para bajo voltaje, se deberá de realizar la conexión tipo delta

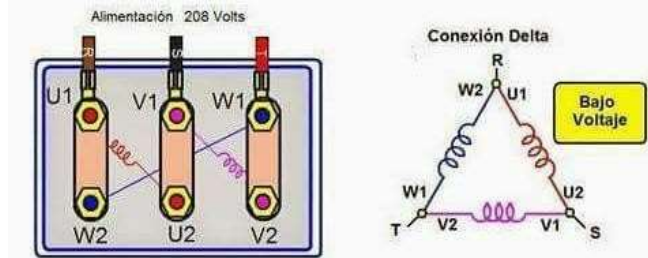


Ilustración 8 Conexión tipo delta.

5. Una vez que se hizo la conexión del motor, se procede a verificar su correcto funcionamiento.

C) Cambio de sensor

1. Se revisa el funcionamiento del sensor mediante el encendido y apagado de la luz, el sensor cuenta con dos luces las cuales si se encuentran en correcto funcionamiento ambas se encenderán antes de hacer la detección de objetos y cuando el objeto se encuentra por debajo del sensor solamente 1 luz quedara encendida, esto nos indicara que está trabajando de manera correcta, en caso contrario aplicar los pasos siguientes.
2. Si ninguna de las 2 luces enciende, indica que no existe corriente por lo tanto se tendrá que checar el estado de los cables y cerciorarse de que no estén dañados, de ser así se procederá a hacer el cambio del cable por uno nuevo.
3. Si se detecta que el sensor esta dañado se cambiará por una pieza nueva y se pondrá en funcionamiento para corroborar su correcta ejecución.

Folder CFMII Kannegiesser



Ilustración 9 Folder Kannegiesser

Esta máquina se caracteriza por tener una cuchilla de plegado mecánico y un principio de cinta invertida lo cual ayuda a doblar ropa blanca en cantidades industriales, sin embargo existen ciertos problemas que suelen presentarse en esta máquina a los que se les debe de dar una resolución correcta si se desea evitar daños mayores y sobre todo que siga realizando sus tareas diarias, a continuación serán mencionados algunos de los problemas más comunes y el cómo se les debe de dar solución correctamente.

A) Sensor de la rueda de la banda

1. La forma de darnos cuenta de que el sensor esta cometiendo una falla es cuando este mismo se apaga y de igual manera manda una alerta a la pantalla del sistema lo cual indica que el sensor esta siendo obstruido por algun objeto que necesita ser removido para que pueda seguir en funcionamiento.
2. Una vez que el objeto sea removido sera necesario reacomodar la rueda con la banda para que esta pueda seguir trabajando.

B) Relevador de seguridad

1. Cuando el rele comienza a fallar es comun que se active la parada de emergencia de la maquina.
2. Para saber con certeza que el relé esta presentado una falla es necesario revisar el PLC e identificar que luz es la que esta intermitente para así consultar el número de memoria con el que está fallando y corroborarlo con el manual, si el manual nos indica que efectivamente es la parada de emergencia la que está fallando se procederá a hacer el cambio del relé de seguridad porque esta dañado un contacto normalmente abierto y eso no permite que el motor encienda de manera normal.

Iron HPM Kannegiesser



Ilustración 10 Iron HPM Kannegiesser

Esta máquina se caracteriza por contar con una excelente conductividad térmica y poder hacer el proceso de planchado de ropa blanca por medio de resortes de calandra de acero inoxidable, esta máquina presenta algunos problemas comunes de los que se hablan a continuación:

A) Cambio de la manta protectora de rodillos

1. Como primer paso se tendrá que poner en detención la máquina para evitar cualquier tipo de incidente.
2. Después se procederá a alzar los rodillos térmicos los cuales están recubiertos por la manta protectora.
3. Se deberá de cortar los hilos sostenedores, los cuales son los encargados de mantener la estabilidad en la manta protectora.
4. En el cuarto paso nos encontraremos con ciertas agujas que se encargan de mantener fija nuestra manta protectora, por lo que se procederá a quitar estas agujas para hacer un cambio correcto.

5. Se extrae la manta dañada y se procede a colocar una pieza nueva volviendo a montar los hilos y las agujas que fueron retiradas en los pasos anteriores.
6. Se acciona la máquina para corroborar su correcto funcionamiento.

Lavadora de túnel Kannegiesser

Esta máquina se caracteriza por la acción de lavado mecánico que realiza dentro de la industria, dentro de ImageFIRST se le da un uso prolongado ya que gracias a su sistema ActiveDrop ayuda altamente a la eliminación de manchas y a mantener una higiene eficiente sin tener que dañar las fibras textiles de los productos, de igual manera por el uso constante que se le da a esta máquina es de esperarse la aparición de problemas dentro de esta, los cuales se englobaran a continuación y se mencionara el proceso que se lleva a cabo para darles la resolución correcta:



Ilustración 11 Lavadora de túnel



Ilustración 12 Banda de carga

A) Atascamiento de la banda de carga

1. Revisar la pantalla para saber el motivo por el que la alarma se ha activado.
2. Revisar el sensor para saber en qué parte de la banda se atascó la carga.
3. Una vez detectado el problema, se procede a cambiar el sensor o bien se limpian las alarmas de la pantalla.

Prensa eléctrica Kannegiesser



Ilustración 13 Prensa eléctrica

La prensa eléctrica es la maquina encargada de la extracción de humedad de las prendas en base a la presión entre un cuerpo y otro lo cual es de bastante ayuda para que al momento de que la ropa sea trasladada a la secadora esta no sobrepase el peso de 85 kg por carga.

A) Atascamiento de prensa eléctrica

1. Este problema se presentará cuando en la pantalla se visualice una leyenda con el texto siguiente: espacio ocupado.
2. Será necesario revisar la prensa para verificar que no exista ropa atorada o bien un sobre cargo de ropa.
3. Si existe ropa que ocupe un espacio extra, se deberán de remover las prendas excedentes para que el sensor vuelva a realizar su función correspondiente.
4. En caso de que no exista el sobre cargo de ropa, significara que el sensor esta dañado y se procederá a realizar lo siguiente:
 - i. Se deberá de dar detención a la máquina para evitar accidentes (lock out)
 - ii. Se procede a extraer el sensor dañado simplemente desconectándolo.
 - iii. Instalar el nuevo sensor conectando este al mismo cable de alimentación de donde se extrajo el sensor dañado.
 - iv. Reiniciar la maquina y rectificar su correcto funcionamiento.

Secadora Kannegiesser

Esta máquina tiene la función de secado continuo por medio de la medición de temperaturas por infrarrojos, sin embargo, existen algunos problemas que se pueden presentar durante el uso de este aparato los cuales se detallaran a continuación, así como también cual es el procedimiento para seguir de manera sistemática.



Ilustración 14 Secadora Kannegiesser

A) Atascamiento de tambor.

1. La manera en la que se presenta este problema es mediante una leyenda en la pantalla la cual contiene el texto siguiente: tambor atascado.
2. Se pondrá la secadora en modo manual
3. Se moverá la máquina de manera que se pueda tener una visión de la puerta trasera y se abrirá para acceder al tambor.
4. Una vez que se haya abierto la puerta trasera, se tendrá que apagar la secadora sin detener el panel eléctrico, ya que este último es el encargado de mantener abierta la secadora, mientras que al apagar nuestra secadora evitaremos el movimiento del tambor.
5. Se procede a subir presencialmente a la secadora y dar una revisión exhaustiva de los sensores y la rueda del tambor o bien descartar la existencia de prendas que causen el atascamiento de este, en caso de que el problema sea este último, únicamente se deberá de extraer las prendas con extremado cuidado para evitar daños en la maquina y una vez que sean removidas se tendrá que verificar que el tambor cuente con un movimiento libre.

6. Para solucionar el problema mediante sensores se llevará a cabo lo siguiente:
 - i. Se revisará si el sensor cuenta con su luz encendida ya que esto nos indicará que está en buen funcionamiento, en caso contrario se continuará con la desconexión del sensor para reemplazarlo por uno nuevo.
 - ii. En caso de que se haya tenido que conectar un nuevo sensor, se tendrá que asegurar de que este encienda.
7. Para solucionar el problema mediante la rueda del tambor se llevará a cabo lo siguiente:
 - i. Verificar que la rueda no se encuentre en mal estado de ser así se necesitara reemplazarla para evitar que el tambor no oscile, esto se consigue quitando la tuerca y el tornillo con la que se sostiene la rueda y una vez cambiando la pieza dañada por una nueva, se deberá de colocar de nuevo cada parte en su lugar asegurando que estén atornillados correctamente.

B) Puerta de la secadora

1. Cuando la puerta de la secadora no cierra de manera correcta, se tendrá que colocar la secadora en modo manual e intentar abrir la puerta, si esta sigue presentando un atascamiento se procederá a retirar las cubiertas que se encuentran a un lado lo cual nos dará acceso a los cilindros.
2. Una vez que se extrajeron las cubiertas se revisaran los cilindros y que la presión del aire se encuentre en un estatus correcto, así como también verificar que estos no contengan fugas, que sus sensores mantengan un buen estado y funcionamiento o bien que los cilindros no se hayan movido de su posición inicial.
3. Si el cilindro presenta problemas dentro de la presión del aire, únicamente se tendrá que aumentar el rango de presión mientras que en el caso de los sensores se deberá de seguir los pasos siguientes:
 - i. Se verificará que el sensor no se encuentre flojo y que este detectando de manera correcta el pistón.
 - ii. Si el sensor no enciende tendrá que cambiarse por uno nuevo, en caso de que solo este flojo únicamente se deberá de colocar de manera distinta a modo que vuelva a cumplir con su función de detección del pistón cuando este se mantiene abierto o cerrado.

II. MANTENIMIENTO DE MAQUINAS

Para poder mantener en correcto funcionamiento cada una de las maquinas no solo es necesario arreglar los problemas presentados en ellas, también es de suma importancia darles un mantenimiento adecuado y bien ejecutado cada cierto tiempo para mantener una buena producción y evitar riesgos mayores por lo que, a continuación, se verán detalladas cada una de las actividades de mantenimiento desarrolladas para cada maquinaria y el cómo deben de ser desarrolladas.

Folder CFMII Kannegiesser



Ilustración 15 Filtros de aire folder

A) Limpieza de filtros de aire

Es importante darle limpieza a este filtro de aire cada tercer día ya que este es el encargado de extraer la suciedad de las sábanas y ayudar a que la máquina siga realizando su trabajo de aspiración sin complicaciones. Estos filtros se limpian con la ayuda de una aspiradora especial que quita las pelusas adheridas en esta pieza.



Ilustración 16 Limpieza de ventiladores folder

B) Limpieza de ventiladores

Se limpian los ventiladores de los variadores de frecuencia para que estos no se sobrecalienten y no dejen de funcionar los motores, de igual manera se limpian los ventiladores de la aspiradora con el mismo propósito de evitar un sobrecalentamiento, para poder realizar la limpieza de estas partes, será necesario colocar la máquina en modo lock out para evitar cualquier tipo de accidente.



Ilustración 17 Gabinete eléctrico folder

C) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 18 Sensor folder

D) Limpieza de sensores

Se realiza la limpieza de sensores con el propósito de que estos tengan un buen funcionamiento y no se presenten alertas dentro de la maquina sobre fallo de sensores, de igual manera la limpieza cada tercer día nos ayudara a que nuestro sensor se mantenga en mejores condiciones durante más tiempo y no tengan que reemplazarse tan frecuentemente, será necesario apoyarlos de una tela de microfibra para retirar todas las partículas de polvo o grasa que se encuentren alrededor de nuestro sensor.



Ilustración 19 Rodillos y engranajes folder

E) Lubricación de rodillos y engranajes

Se requiere de esta tarea de mantenimiento para que los rodillos mantengan una velocidad constante al momento de realizar su tarea al igual que con los engranajes no curra ningún atascamiento o rotaciones lentas, se deberá de lubricar estas piezas 1 vez al mes.



Ilustración 20 Motor folder

F) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabe o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

Feeder EMT Kannegiesser



Ilustración 21 Limpieza de sensores feeder

A) Limpieza de sensores

Se realiza la limpieza de sensores con el propósito de que estos tengan un buen funcionamiento y no se presenten alertas dentro de la maquina sobre fallo de sensores, de igual manera la limpieza cada tercer día nos ayudara a que nuestro sensor se mantenga en mejores condiciones durante más tiempo y no tengan que reemplazarse tan frecuentemente, será necesario apoyarlos de una tela de microfibra para retirar todas las partículas de polvo o grasa que se encuentren alrededor de nuestro sensor.



Ilustración 22 Lubricación de rodillos y engranajes feeder

B) Lubricación de rodillos y engranajes

Se requiere de esta tarea de mantenimiento para que los rodillos mantengan una velocidad constante al momento de realizar su tarea al igual que con los engranajes no curra ningún atascamiento o rotaciones lentas, se deberá de lubricar estas piezas 1 vez al mes.



Ilustración 23 Gabinete eléctrico feeder

C) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 24 Motor feeder

D) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabe o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

Iron HPM Kannegiesser



Ilustración 25 Rodillos

A) Cambio de fundas de rodillos

Este cambio tendrá que realizarse cada 3 meses ya que las fundas se van desgastando por el calentamiento que tienen los rodillos, por esto mismo será necesario sustituirlas para que los rodillos no quemen las prendas.



Ilustración 26 Hilos de retención

B) Cambio de hilos de retención

Esta actividad tendrá que realizarse cada semana con el propósito de mantener estables las fundas térmicas de los rodillos, en caso de no hacer el cambio de estos hilos se correrá el riesgo de que las fundas se desprendan en un menor tiempo.



Ilustración 27 filtros de aire

C) Limpieza de filtros de aire

Es importante darle limpieza a este filtro de aire cada tercer día ya que este es el encargado de extraer la suciedad de las sábanas y ayudar a que la máquina siga realizando su trabajo de aspiración sin complicaciones. Estos filtros se limpian con la ayuda de una aspiradora especial que quita las pelusas adheridas en esta pieza.



*Ilustración 28 Gabinete eléctrico
iron*

D) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 29 Motor iron

E) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabaje o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

Lavadora de túnel Kannegiesser



Ilustración 30 Filtros de aire lavadora

A) Limpieza de filtros de aire

Es importante darle limpieza a este filtro de aire cada tercer día ya que este es el encargado de extraer la suciedad de las sábanas y ayudar a que la máquina siga realizando su trabajo de aspiración sin complicaciones. Estos filtros se limpian con la ayuda de una aspiradora especial que quita las pelusas adheridas en esta pieza.



Ilustración 31 Gabinete eléctrico lavadora de túnel

B) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 32 Sensor lavadora

C) Limpieza de sensores

Se realiza la limpieza de sensores con el propósito de que estos tengan un buen funcionamiento y no se presenten alertas dentro de la maquina sobre fallo de sensores, de igual manera la limpieza cada tercer día nos ayudara a que nuestro sensor se mantenga en mejores condiciones durante más tiempo y no tengan que reemplazarse tan frecuentemente, será necesario apoyarlos de una tela de microfibra para retirar todas las partículas de polvo o grasa que se encuentren alrededor de nuestro sensor.



Ilustración 33 Válvulas de lavadora

D) Chequeo de válvulas

Este mantenimiento se realiza cada semana y mediante la pantalla se podrá analizar la presión de las válvulas, así como también asegurar que estas abren y cierran de manera correcta, de igual forma se tendrá que hacer un test para confirmar el buen funcionamiento en caso de mostrar algún daño o desperfecto tendrá que ser reemplazada.



Ilustración 34 Motor lavadora

E) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabe o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

Prensa eléctrica Kannegiesser



Ilustración 35 Gabinetes eléctricos prensa eléctrica.

A) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 36 Sensores prensa eléctrica.

B) Limpieza de sensores

Se realiza la limpieza de sensores con el propósito de que estos tengan un buen funcionamiento y no se presenten alertas dentro de la maquina sobre fallo de sensores, de igual manera la limpieza cada tercer día nos ayudara a que nuestro sensor se mantenga en mejores condiciones durante más tiempo y no tengan que reemplazarse tan frecuentemente, será necesario apoyarlos de una tela de microfibra para retirar todas las partículas de polvo o grasa que se encuentren alrededor de nuestro sensor.



Ilustración 37 Gasket

C) Cambio de gasket del cilindro

Esta actividad de mantenimiento se realiza cada año, ya que existe un desgaste al momento de exprimir las prendas para reducir la humedad en ellas, en caso de no cambiarse, la pieza sufriría un daño o incluso cabe la posibilidad de que esta se rompa.

D) Test de presión

Se realiza para corroborar que la presión al momento de exprimir las prendas sea la correcta y no dañe las fibras, este es realizado cada semana.



Ilustración 38 Motores prensa eléctrica

E) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabe o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

Secadora Kannegiesser



Ilustración 39 Gabinete eléctrico secadora

A) Limpieza de gabinetes eléctricos

Esta limpieza tendrá que ser realizada 1 vez a la semana, con el propósito de limpiar todos los componentes eléctricos para que no se generen problemas de corto circuito, será necesario apoyarnos de una aspiradora especial para asegurar que cualquier partícula de polvo sea removida.



Ilustración 40 sensores
secadora

B) Limpieza de sensores

Se realiza la limpieza de sensores con el propósito de que estos tengan un buen funcionamiento y no se presenten alertas dentro de la maquina sobre fallo de sensores, de igual manera la limpieza cada tercer día nos ayudara a que nuestro sensor se mantenga en mejores condiciones durante más tiempo y no tengan que reemplazarse tan frecuentemente, será necesario apoyarlos de una tela de microfibra para retirar todas las partículas de polvo o grasa que se encuentren alrededor de nuestro sensor.



Ilustración 41 Filtros de aire
secadora

C) Limpieza de filtros de aire

Es importante darle limpieza a este filtro de aire cada tercer día ya que este es el encargado de extraer la suciedad de las sábanas y ayudar a que la máquina siga realizando su trabajo de aspiración sin complicaciones. Estos filtros se limpian con la ayuda de una aspiradora especial que quita las pelusas adheridas en esta pieza.



Ilustración 42 Motores
secadora

D) Lubricación y limpieza de motores

Este mantenimiento se realiza cada mes colocando aceite en el motor y limpieza en los ventiladores de este con el propósito de evitar que el motor se trabe o se sobrecaliente, mientras que la lubricación se lleva a cabo con la finalidad de crear una capa protectora para evitar la corrosión, disipar el calor y mejorar la eficacia del motor.

III. LLENADO DE OFICIOS

Dentro de la empresa ImageFIRST existe un requerimiento para reportar cada una de las actividades hechas en el día con cada máquina, con la finalidad de tener un registro de las fallas de estas mismas y que la siguiente persona en contra turno que quede encargada del mantenimiento de máquinas, tenga el conocimiento sobre que problemas se arreglaron o bien cuál de ellos persiste y es necesario seguirlo trabajando o reparando, a continuación se mostrara un ejemplo del llenado de estos oficios los cuales se hacen de manera online.

Paso 1. Ingresar a la página <https://www.gofmx.com/> en donde el empleado colocara sus datos para inicio de sesión y así tener acceso a su cuenta empresarial.



Ilustración 43 Inicio de sesión

Paso 2. Una vez que el empleado inicio sesión, existen diferentes apartados al estar dentro de la página, por el momento el que nos será de relevancia es el apartado “calendario” en donde se mostraran las actividades que se han realizado a lo largo del día.

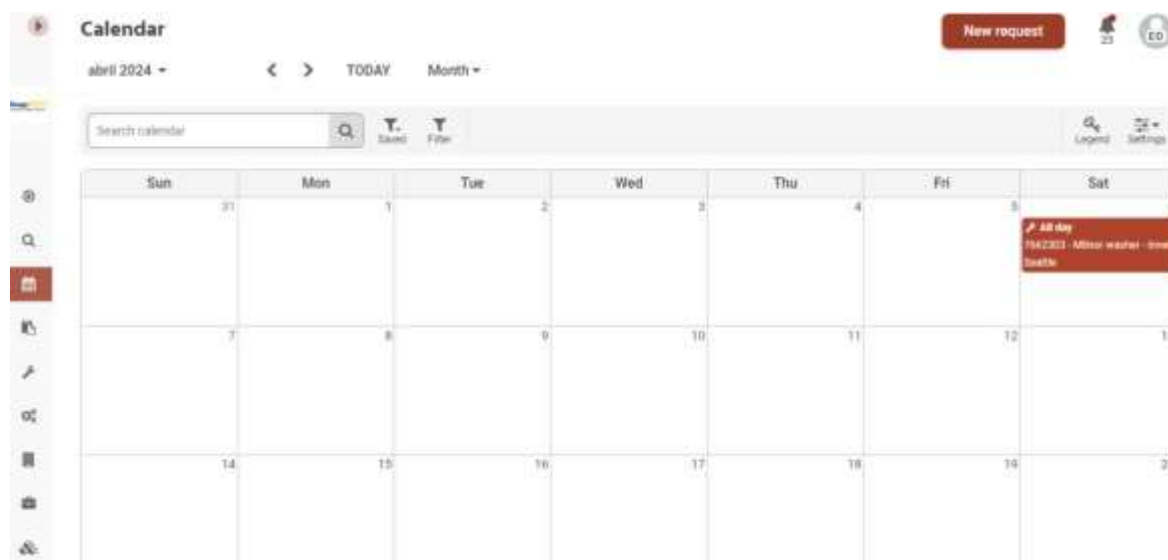


Ilustración 44 Calendario de actividades

Paso 3. Seleccionaremos en el calendario el día en el que se desea hacer el reporte y nos abrirá una sección nueva como la siguiente:

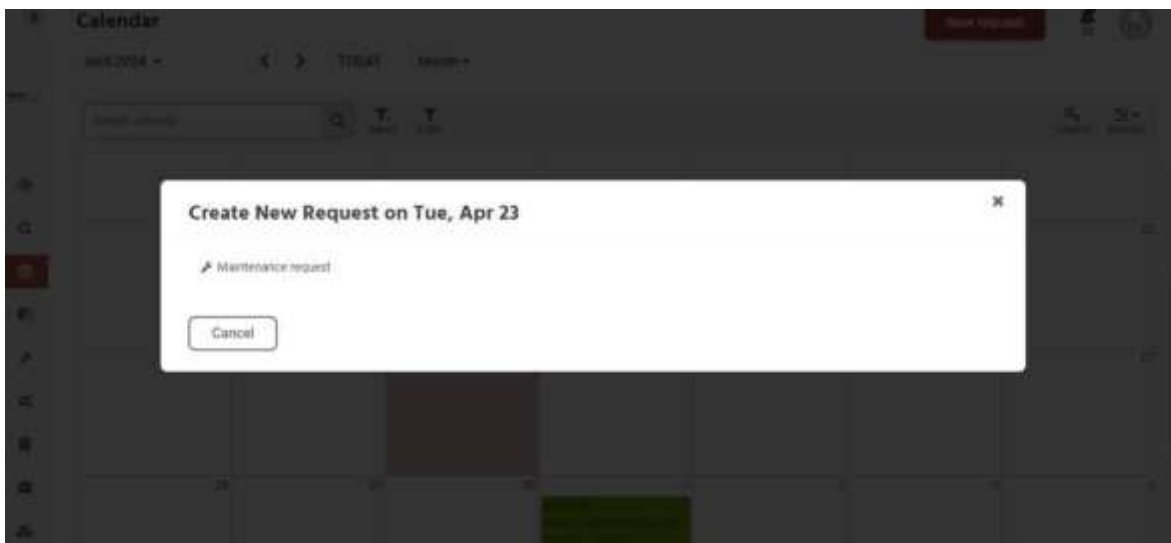


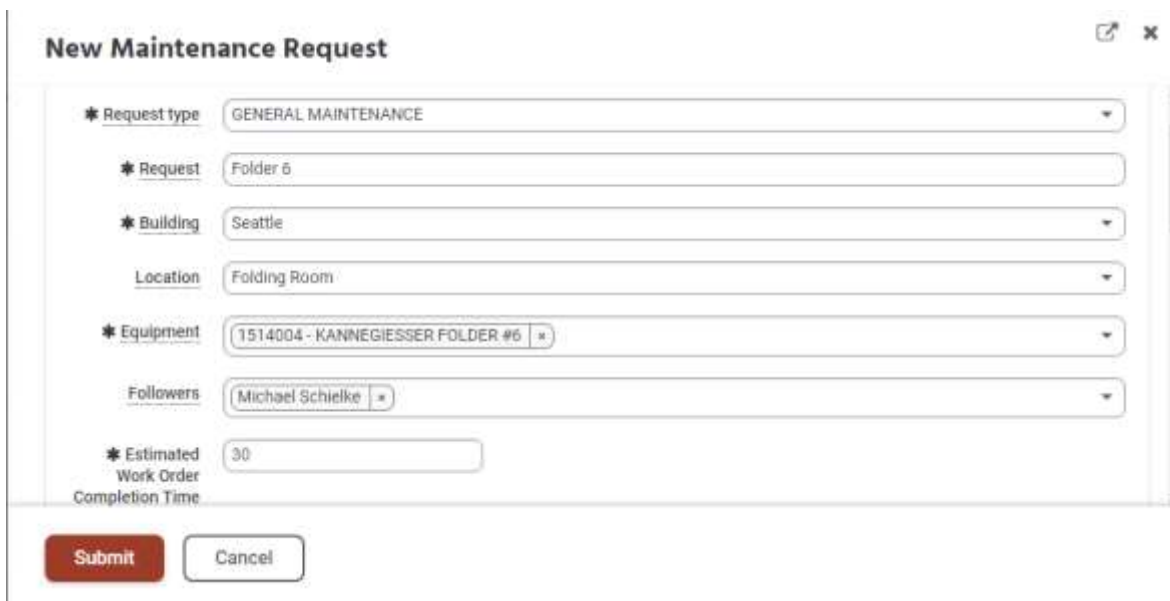
Ilustración 45 Selección de día

Paso 4. Seleccionaremos la opción de “maintenance request” y nos mandará a una sección nueva en donde nos pedirá información específica como por ejemplo el tipo de solicitud que deseamos hacer, en donde nos mostraran una variedad de opciones a seleccionar.

A screenshot of a web application's "New Maintenance Request" form. The form has a title "New Maintenance Request" and a dropdown menu for "Request type" with options: ASSOCIATE COMFORT, COVID Cleaning, CUSTODIAL, FIRE EXTINGUISHERS, FORKLIFT/MAN LIFT, GENERAL MAINTENANCE, GROUNDS, HEATING-COOLING, and HLAC. There are also fields for "Request", "Building", "Location", "Equipment", and "Followers". At the bottom are "Submit" and "Cancel" buttons.

Ilustración 46 Maintenance request

Paso 5. Para mantenimientos o fallas de máquinas es necesario seleccionar la opción de mantenimiento y después se llenará cada uno de los campos de información con lo necesario.



New Maintenance Request

* Request type: GENERAL MAINTENANCE

* Request: Folder 6

* Building: Seattle

Location: Folding Room

* Equipment: 1514004 - KANNEGIESSER FOLDER #6

Followers: Michael Schielke

* Estimated Work Order Completion Time: 30

Submit Cancel

Ilustración 47 Información

Paso 6. Se procede a realizar una descripción pequeña pero general del problema que se trató o bien si es necesario dar más detalles del problema para una mejor comprensión igual podrá detallarse en ese apartado.



New Maintenance Request

* Estimated Work Order Completion Time (in minutes): 30

* Description: The motor belt moved

Submit Cancel

Ilustración 48 Descripción del problema

Paso 7. Se procede a subir la información del problema y después nos mostrara una página nueva con todos los detalles que capturamos y si la tarea fue resuelta se seleccionara la opción “resolve” en caso contrario se quedara pendiente la tarea.

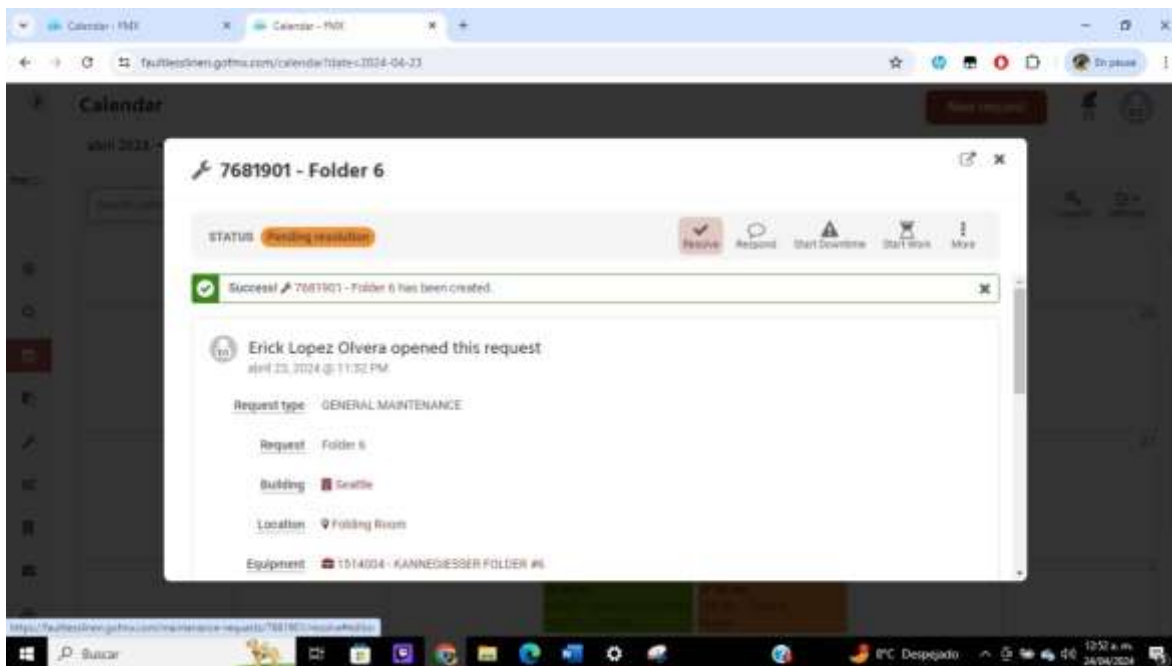


Ilustración 49 estatus

Paso 8. Al darle en la opción de “resolve” nos mostrará una nueva ventana donde se llenará el status de la tarea con datos específicos y una vez que se respondió de manera correcta lo solicitado no quedara más que volver a seleccionar la opción al final de la ventana con la palabra “resolve”.

Ilustración 50 Paso 8 parte 1



Ilustración 51 Paso 8 parte 2

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Como resultado final de este proyecto, se logro mostrar el proceso de instalación y mantenimiento de la maquinaria industrial de ImageFIRST en donde se obtuvo una resolución correcta de cada problema electromecánico que se presento dentro de la empresa, no se corrió ningún riesgo ni desperfecto y se consiguió plasmar cada uno de los posibles inconvenientes que podrían presentarse en cualquier momento dando así la oportunidad a los siguientes trabajadores de esta empresa u otras en común, el tener un indicio de como arreglar este tipo de maquinarias.

De igual manera, la empresa Kannegiesser compartió una serie de manuales en donde se visualizan de mejor manera el proceso de mantenimiento para maquinas y diversos diagramas eléctricos de estas mismas que pueden ser de ayuda al momento de comenzar a trabajar con esta marca, algunos de estos diagramas se presentaran a continuación:

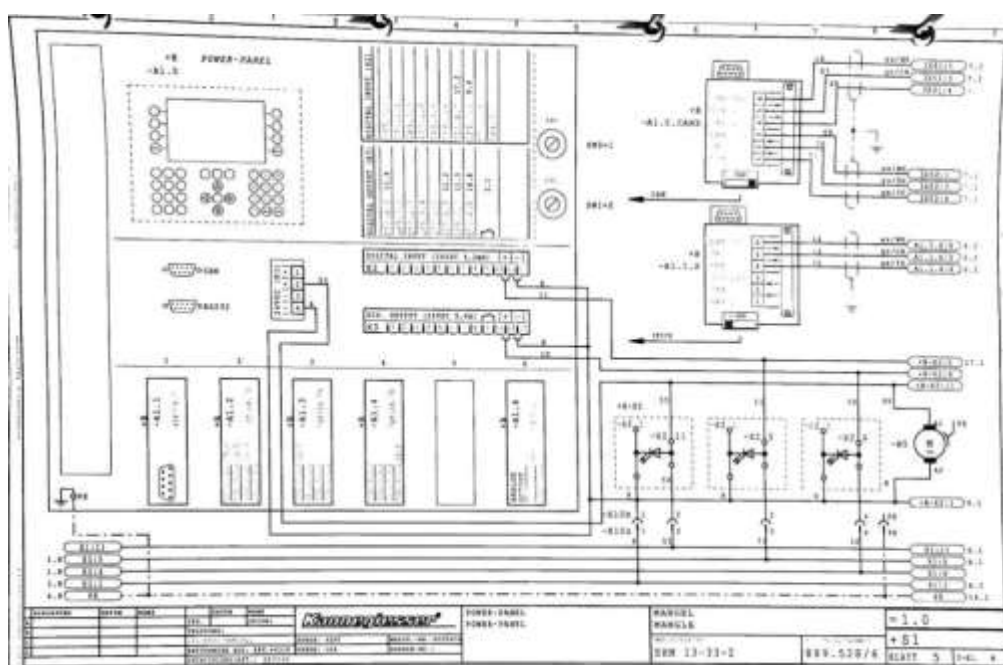


Ilustración 52 Diagrama eléctrico Iron

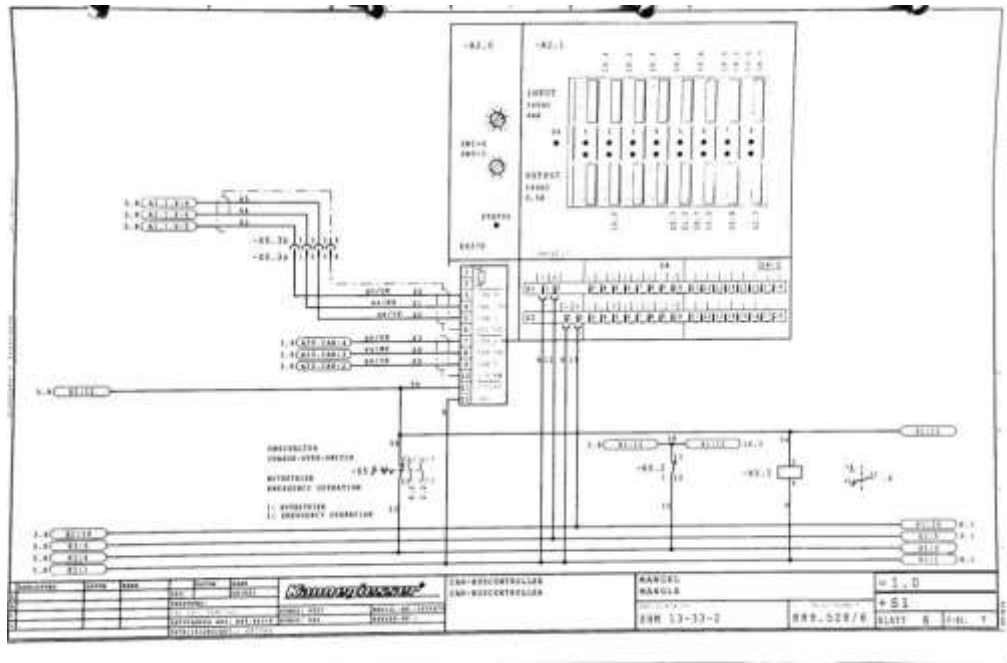


Ilustración 53 Diagrama eléctrico 2 Iron

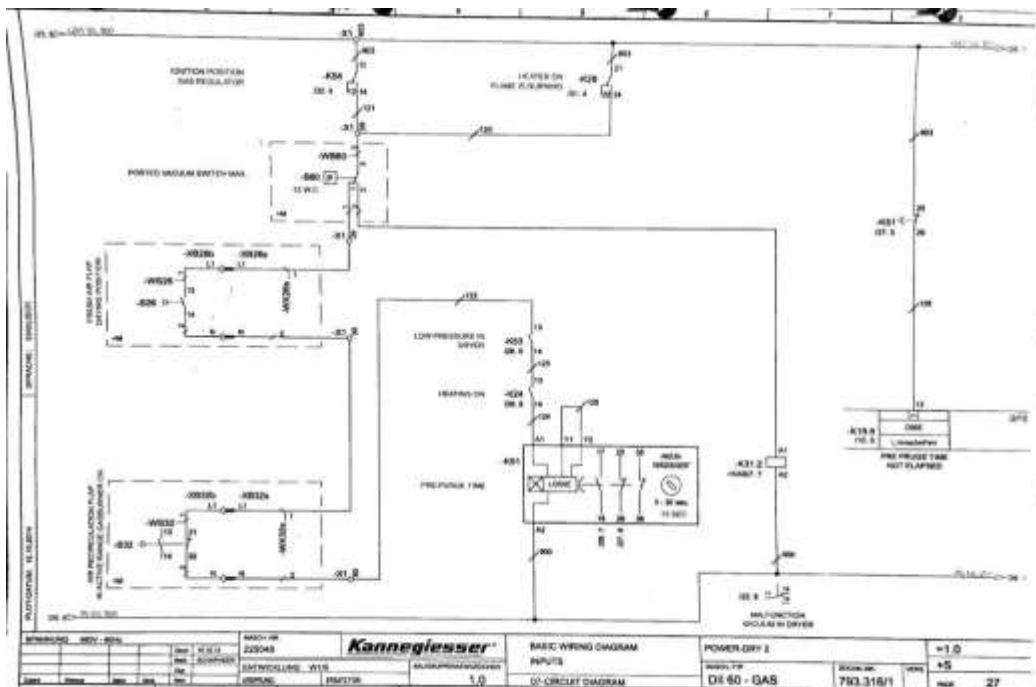


Ilustración 54 Diagrama eléctrico secadora

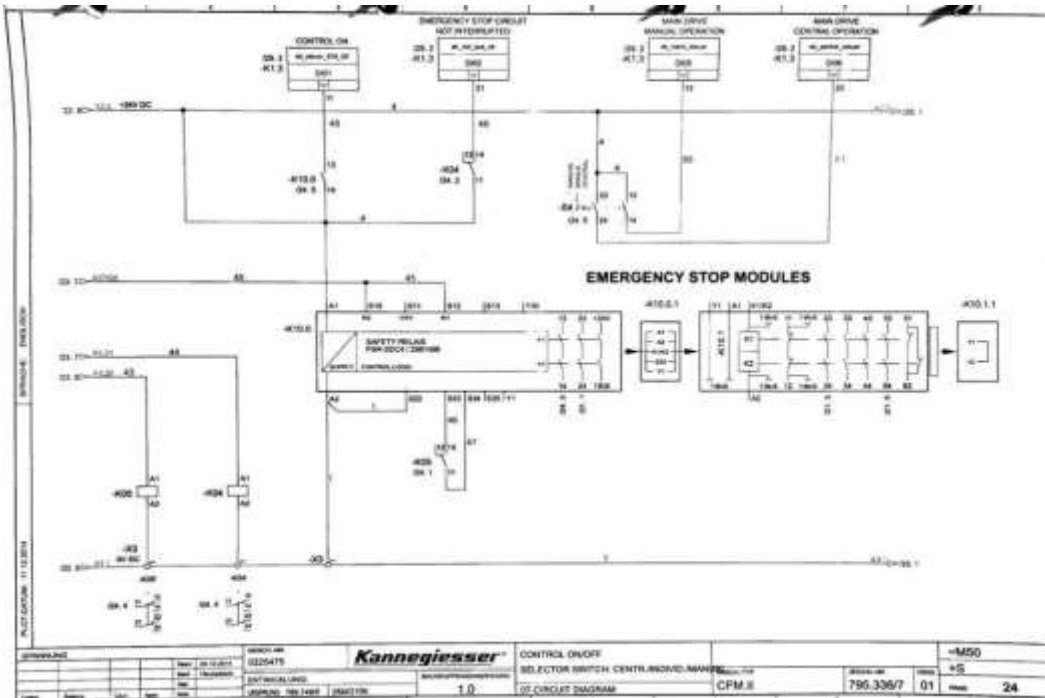


Ilustración 55 Diagrama eléctrico 2 secadora

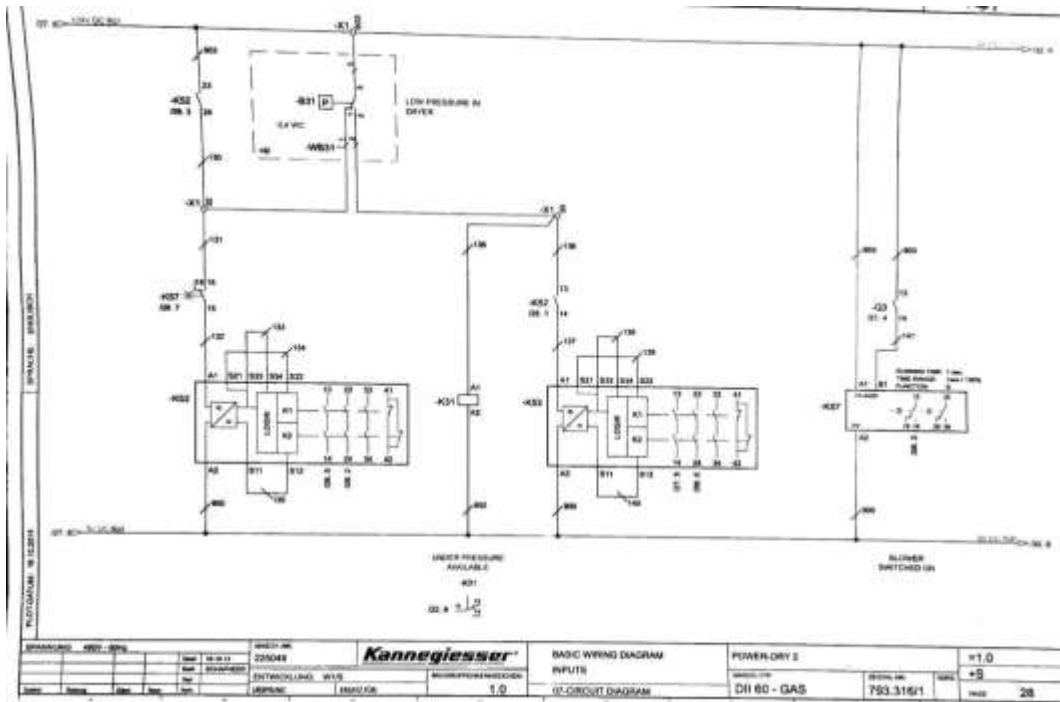


Ilustración 56 Diagrama eléctrico folder



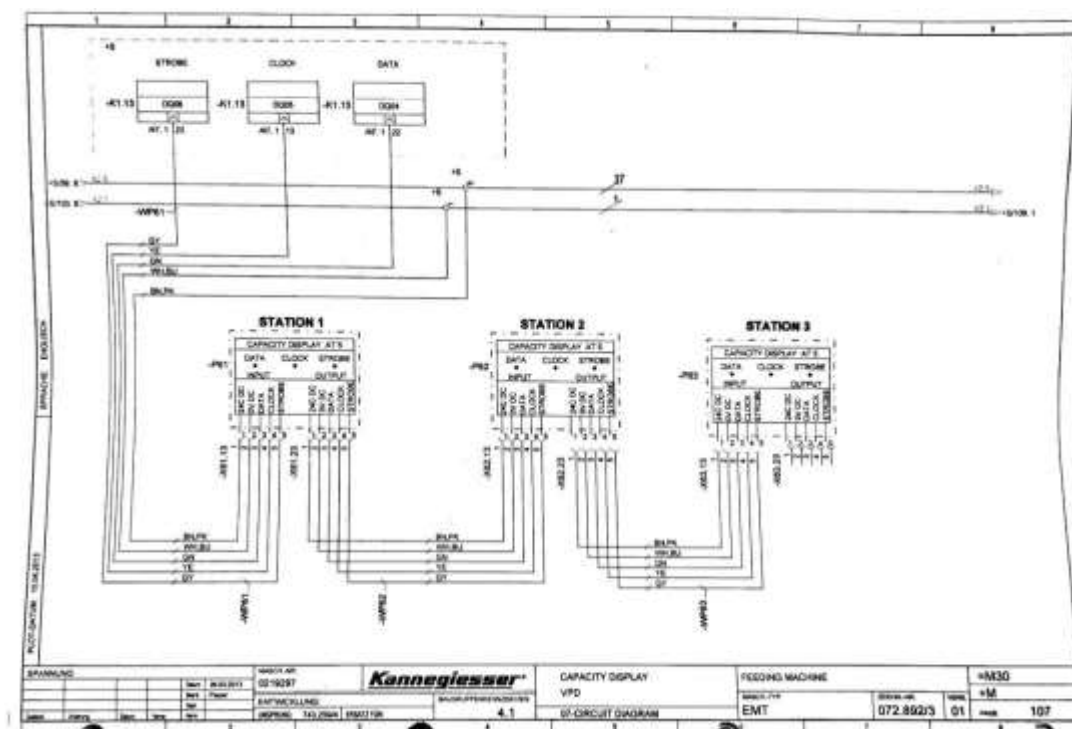


Ilustración 59 Diagrama eléctrico feeder 2

Como punto final, cabe destacar que, al resolver cada problema, se realizaron pruebas de funcionamiento para así confirmar que el procedimiento llevado a cabo fue eficaz y puede seguirse ocupando para futuras reparaciones, cada una de estas pruebas tuvieron un resultado favorable por lo que el trabajo anterior se seguirá utilizando de apoyo dentro de la empresa.

CONCLUSIONES

La ingeniería mecatrónica desarrolla un papel importante en el campo laboral, dando la oportunidad a los egresados de esta carrera el desempeñarse en diferentes áreas de electromecánica, automatización, computación, etc. Dentro de otros países como en este caso en Estados Unidos, las personas que poseen conocimientos en estas áreas suelen ser requeridos y valorados en diversos campos industriales lo que permite tener un mayor desarrollo y como consecuencia obtener una mejor preparación y reforzar los conocimientos adquiridos.

Se puede concluir que los objetivos planteados al inicio de este proyecto fueron alcanzados de manera satisfactoria y se logro dar un completo desarrollo en cada uno de ellos, se consiguió comprender la razón de cada falla lo cual fue de suma importancia para resolver en tiempo y forma y que, a pesar de las limitaciones planteadas al inicio de este trabajo, se pudo sacar adelante cada una de las circunstancias sin llegar a tener ningún atraso de producción dentro de la empresa,

Para finalizar, como trabajador dentro del puesto de técnico eléctrico en mantenimiento, he podido reforzar diversas aptitudes y competencias que me fueron proporcionadas a lo largo de mis estudios dentro de la carrera de ingeniería mecatrónica, así como también poder transmitir estos conocimientos al equipo de trabajo.

OBJETIVOS EDUCACIONALES

A partir de la realización de este trabajo y como egresado de la carrera de ingeniería mecatrónica con especialización en automatización, se lograron desarrollar los conocimientos de electromecánica y aprender a identificar, resolver y formular problemas de ingeniería mecatrónica aplicando diversos conocimientos de ciencias básicas e ingeniería.

También al desempeñar el trabajo dentro de la empresa ImageFIRST, se logró participar en grupos multidisciplinarios, dirigir grupos de trabajo, reconocer las diversas responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y de esta forma realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería mecatrónica en contextos globales, económico, ambiental y social.

De igual manera se desempeño el apartado de reconocer la necesidad permanente de incorporar conocimiento adicional y tener la habilidad para identificar, aplicar, integrar y evaluar este conocimiento de manera adecuada.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Bolton, W. (2017). *Mecatrónica*. Alpha Editorial.
- Castro, B. I. B., Parrales, K. G. M., Ferrín, J. A. C., & García, J. L. G. (2022). La mecatrónica y su importancia en la sociedad. *Journal TechInnovation*, 1(1), 46-54.
- *Partner in laundry technology: Kannegiesser - USA (EN)*. (s. f.). <https://www.kannegiesser.com/us/en/index.html>
- ImageFIRST Hospital Linen and Healthcare Laundry Services. (s. f.). <https://www.imagefirst.com/>
- Products: Kannegiesser - USA (EN). (s. f.). <https://www.kannegiesser.com/us/en/products/flatwork/ironers.html>
- Products: Kannegiesser - Global. (s. f.). <https://www.kannegiesser.com/global/en/products/flatwork/folding-machines.html>
- Cortés, F. R., Cid, J., & Vargas, E. (2013). *Mecatrónica: control y automatización*. Alpha Editorial.

ANEXOS



January 08, 2024

To whom it may concern:

This letter certifies that Erick Giovanni Lopez is currently employed by ImageFIRST healthcare laundry specialist as an maintenance.

Erick has been working in this capacity since September 22nd, 2022. His regular Schedule is Monday-Friday 7am-3:30pm which is a full-time position of 40 hours per week, sometimes there is overtime but that is not guaranteed. He currently makes \$23 an hour.

If you have further questions, please feel free to contact me at (206)-200-3874 or via email APatch@imagefirst.com

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ashley Patch".

Ashley Patch
Human Resources Manager
Office: (206)-200-3874
www.imagefirst.com

22247 76th Ave S, Kent, WA 98032



January 08, 2024

To whom it may concern:

This letter certifies that Erick Giovanni Lopez is currently employed by ImageFIRST healthcare laundry specialist as an maintenance.

Erick has been working in this capacity since September 22nd, 2022. His regular Schedule is Monday-Friday 7am-3:30pm which is a full-time position of 40 hours per week, sometimes there is overtime but that is not guaranteed. He currently makes \$23 an hour.

Below is a list of his job duties:

- Responsible for the installation, maintenance, troubleshooting, and repair of industrial machinery in our healthcare commercial laundry plant.
- Perform preventative and predictive maintenance.
- Complete daily maintenance and repair logs.
- Maintain and secure work tools.
- Clean and maintain work area.
- Follow all safety procedures.
- Other duties as assigned.

If you have further questions, please feel free to contact me at (206)-200-3874 or via email APatch@imagefirst.com

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ashley Patch', is placed above the typed name.

Ashley Patch
Human Resources Manager
Office: (206)-200-3874
www.imagefirst.com

22247 76th Ave S, Kent, WA 98032