ISU CENTRAL TÉCNICO
INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO

Mantenimiento Preventivo y correctivo de las máquinas de soldadura de proceso SMAW en el área de soldadura del Instituto Superior Universitario Central Técnico

Mecánica Industrial

Casco Sangucho Juan Carlos

Ing. Carlos Vicentes

2022 I

2022-Septiembre

CONTENIDO

TÍTULO DEL PROYECTO 3

PROBLEMA 3

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: 4

GENERALES 4

JUSTIFICACIÓN 5

ALCANCE 6

MARCO TEÓRICO 7

TIPOS DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA 10

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 10

CRONOGRAMA 12

FUENTES DE INFORMACIÓN 14

RECURSOS 15

TÍTULO DEL PROYECTO

Mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas de soldadura de proceso SMAW en el área de soldadura del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

PROBLEMA

En la actualidad en el Instituto Superior Universitario Central Técnico en el taller de soldadura se encuentras 10 máquinas de soldaduras por proceso SMAW, donde algunas máquinas se encuentran funcionando con elementos en mal estado y otras no funcionan. Dando como resultado que los estudiantes no logran aprender correctamente el proceso de soldadura SMAW, pierden conocimientos sobre el funcionamiento de la máquina y sus elementos y no pueden realizar una correcta unión entre dos piezas de metal.

PROBLEMA GENERAL

Como realizar una repotenciación de las máquinas de soldadura

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cómo realizar un mantenimiento preventivo y correctivo?

¿Cómo realizar un diagnóstico de los elementos de la soldadura?

¿Qué criterios técnicos se utiliza para una repotenciación?

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES

Repotenciar las 10 máquinas de soldadura de proceso SMAW, las que se encuentran en las instalaciones del Instituto Superior Universitario Central Técnico, mediante conocimiento y practica sobre el mantenimiento de las máquinas de soldadura, con el fin de alargar la vida útil de las máquinas.

ESPECÍFICOS

- Determinar las fallas presentes en las soldadoras por proceso SMAW.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la soldadora.
- Identificar las fallas en las máquinas, para su debido reemplazo.
- Reemplazar los mecanismos dañados y poner en operación las soldaduras.
- Verificar y aprobar las máquinas repotenciadas realizando unas probetas.

JUSTIFICACIÓN

La soldadura por arco eléctrico es unos de los procesos de soldadura más utilizados en las instalaciones del Instituto Superior Universitario Central Técnico, la importancia de estas soldaduras se debe al aprendizaje de los estudiantes, como también la construcción o mantenimiento de una estructura metálica.

En las máquinas de soldadura nunca se realizó un mantenimiento, obteniendo como resultado que algunos elementos se dañen y no pueda funcionar correctamente, además que no se puede realizar cualquier trabajo de vinculación por fuera del plantel.

En la actualidad nos encontramos con 2 máquinas de soldadura que se encuentran en buen estado, 3 funcionan, pero con algunos elementos en pésimo estado y las últimas 5 no se sabe si se encuentran funcionando o dañadas.

Para mejorar todos estos aspectos, se debe realizar una repotenciación de las máquinas, es decir cambiando cables en mal estado, fusibles, realizar rebobinaje, comprar nuevas pinzas y porta electrodos, extensiones, etc. Los estudiantes tendrían más posibilidades de aprendizaje con más maquinas a su disposición.

ALCANCE

Comenzamos una investigación sobre el tipo de soldadura que vamos a repotenciar, es decir buscar información del esquema de las máquinas de soldadura, saber sus elementos, la estructura, que elementos son de protección y cuales son de alto voltaje.

Repotenciar las 10 máquinas de soldadura, dando inicio con él permiso del docente encargado del área para revisar cada una de las sueldas, posterior realizar un diagnóstico sobre el estado de las soldaduras, así poder tener un listado sobre cada una de ellas y saber cuáles elementos están dañados para su debido reemplazo, además saber cuál fue la causa de que ese elemento se dañe y cual es la solución para que no vuelva a pasar en el futuro, este proceso lo vamos a realizar aplicando los conocimientos de electromecánica, mantenimiento industrial.

Una vez obtenido el diagnóstico, inicia el proceso de adquisición de los elementos, para la debida repotenciación de las máquinas, de igual manera con la supervisión del docente tutor para que conozca cada uno de los elementos que han sido reemplazados, logrando tener las máquinas funcionando y así poder realizar una verificación y aprobación del docente hacia las máquinas repotenciadas.

MARCO TEÓRICO

SOLDADURA SMAW

La soldadura por arco eléctrico data del año 1881, su objetivo es de unir dos piezas mediante fundición, se unían al polo negativo de una generatriz de corriente continua de 200 a 500 amperios y con un voltaje de 30 a 70 voltios, el arco saltaba entre las piezas y el electrodo unido al polo positivo.

El proceso de soldadura por arco eléctrico revestido, es el más antiguo y utilizado en la industria metalmecánica ya que conlleva diversas técnicas, este tipo de soldadura se le conoce como SMAW que en ingles significa Shielded Metal Arc Welding, y en español significa Soldadura por Arco con Electrodo Revestido o Protegido.

Este tipo de electrodo funde un metal de aporte para unir las dos piezas de metal, cuando forma el arco con la pieza de trabajo, mientras que la parte exterior del electrodo aporta un gas de protección el cual no permite que ingrese oxígeno, y un fundente que se convierte en escoria la cual flota en la densidad del metal y al solidificar queda en la superficie de la pieza del trabajo el cordón. Para que se logre fundir el material del electrodo debe llegar a una temperatura de 6000°C, el arco eléctrico es un flujo continuo de electrones a través de un medio gaseoso que genera luz y calor, cuando la punta del electrodo chocha con el metal base, se enciende el arco y se derriten. El uso

y aplicaciones de la soldadura SMAW es la unión de piezas, recuperación de piezas y partes de máquinas, etc.

MÁQUINA DE SOLDADURA

Tenemos que tener en cuenta que una máquina de soldar es muy peligrosa para la persona que no tiene ningún conocimiento sobre ello, ya que contiene una gran cantidad de voltaje y siempre se tiene que tener las correctas medidas de seguridad.

PARTES DE UNA MÁQUINA DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- Máquina de soldar. – Es un conjunto de elementos que proporciona energía para realizar el trabajo.
- Cable de Tierra o Neutro. – Este cable va conectado a la pieza de trabajo.
- Cable porta electrodo. - Cable que sale del bobinado hacia la pieza.
- Porta electrodo. - Donde se ubica el tipo de electrodo que elegimos para el trabajo requerido.
- Varilla de soldadura o electrodo. - Tipo de varilla que se realiza la soldadura.
- Cable para conectar a la toma de corriente. - Es el cable de conexión eléctrica, para que pueda funcionar el soldador eléctrico

- Manija para regulación de amperaje. – Regula el amperaje que se requiera, según las características del trabajo.
- Botón on/off.- Permite prender y amagar el paso de corriente
- Switch de Alto o Bajo voltaje. - Permite habilitar la regulación del voltaje y poder graduarlo con la manija.
- Bornes de Conexión de Cables de Tierra y Cable Porta Electrodo. - Cable que une el bobinado con la pieza.
- Seguro de la Soldadora Eléctrica. - Sirve para asegurar el electrodo y pueda dar de mejor maneja la soldadura

PARTES DE SOLDADORA ELECTRICA

Fig. 1 Tomado de PARTES DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Fuente: (Demaquinasyherramientas.com, 2013)

Para realizar un mantenimiento de unas máquinas de soldadura, debemos conocer las partes del mismo, así tenemos conocimiento sobre lo que nos vamos a encontrar al momento de abrir una de las máquinas, las

aplicaciones que vamos a utilizar sería un multímetro para verificar el voltaje y amperaje que recorre por la línea. Además de las medidas de protección y las debidas herramientas para realizar el desmotaje de cada uno de los elementos dañados, debemos aclarar que después de haber realizado el análisis sobre los elementos deñados y luego adquiriendo los elementos para su debido reemplazo tenemos que verificar si la máquina se encuentra funcionando correctamente y previniendo un futuro daño de las máquinas de soldadura, logrando así nuestro principal objetivo que es alargar la vida de las soldadoras.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

Para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta la investigación tecnológica aplicada, en todo lo que se refiere para mejorar las máquinas, así como la investigación de campo que nos ayuda a la recolección de los elementos dañados de la máquina y la investigación experimental, al manipular directamente una variable para identificar o descubrir el efecto que puede causar el daño.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Establecer los factores que influyen en un mantenimiento preventivo y correctivo. Diagnosticar los daños y que los producen, además, del cambio

total del elemento dañado, para luego realizar una verificación de todos los componentes y evaluar si se encuentran correctamente funcionando.

ENCUESTAS

Realizamos tipos de preguntas podemos recolectar información sobre las ventajas y desventajas que tenemos de las máquinas de soldadura una vez terminado el proyecto.

Hipotético-inductivo

Encontrar las fallas que existen en la máquina, además de buscar soluciones a las mismas.

CRONOGRAMA

Año		2022															
Meses		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15
N°	ACTIVIDADES																
1	Inducción a los estudiantes para el proceso de titulación y Socialización																
2	Organización del seminario de titulación a los estudiantes que inicien el proceso de grado de las carreras que no tengan la materia de proyectos de grado o Titulación																
3	Inducción a los estudiantes para el proceso de titulación y Socialización																
4	Organizar el seminario de titulación a los estudiantes que inicien el proceso de grado de las carreras que no tengan la materia de proyectos de grado o Titulación																
5	Inscripción al proceso de titulación en el sistema GIA.																
6	Envío de solicitudes a los coordinadores de la																

Fig.2 Cronograma

Fuente: Propia.

	unidad de integración curricular de carrera																	
7	Postulación de temas en el programa GIA (mínimo tres temas, describiendo el proyecto a realizar)																	
8	Envío de solicitudes de inscripción al proceso de titulación a vicerrectorado, para su aprobación																	
9	Informe de los estudiantes inscritos en el proceso de proyecto tecnológico.																	
10	Revisión y aprobación de los temas presentados por los estudiantes por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores (En reunión de carrera)																	
11	Entrega de formato de temas de tesis en línea a los coordinadores de la unidad de integración curricular por carrera																	
12	Revisión y aprobación de los temas presentados por los estudiantes por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores (En reunión de carrera)																	
13	Entrega de formato de temas de tesis en línea a los coordinadores de la unidad de integración curricular por carrera																	
14	Revisión y aprobación de los temas presentados por los estudiantes por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores (En reunión de carrera)																	
15	Entrega de formato de temas de tesis en línea a los coordinadores de la unidad de integración curricular por carrera																	
16	Corrección y replanteamiento de temas reprobados																	
17	Revisión y aprobación de los temas replanteados por los estudiantes, por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores (En reunión de carrera)																	
18	Corrección y replanteamiento de temas reprobados																	
	Revisión y aprobación de los temas replanteados por los estudiantes, por todos los docentes de cada carrera y designación de asesores (En reunión de carrera)																	
19	Publicación de temas aprobados, con sus respectivos asesores																	
20	Informe de temas aprobados y reprobados a Vicerrectorado																	
21	Informe del listado de asesorados por docente.																	
22	Elaboración del perfil del trabajo de titulación por proyecto Tecnológico																	
23	Elaboración del perfil del trabajo de titulación por proyecto Tecnológico																	
24	Presentación de perfiles del proyecto tecnológico aprobados, vía correo electrónico (Los docentes enviarán un informe de los perfiles aprobados a los docentes encargados de titulación, anexando cada perfil del estudiante																	

Fig.3 Cronograma

Fuente: Propia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Demaquinasyherramientas.com. (7 de julio de 2013). *Maquinas y Herramientas* . Obtenido de Que es la soldadura SMAW: https://www.demaquinasyherramientas.com/soldadura/soldadura-smaw-que-es-y-procedimiento

LINCOLN ELECTRIC. (2022). *LINCOLN ELECTRIC*. Obtenido de https://www.lincolnelectric.com/es-MX/Products/Equipment/Welding-Equipment/Stick?filters=family_name|Classic

The Lincoln Electric Company. (s.f.). *Lincoln Electric*. Obtenido de Equipos de Soldadura Revestido SMAW: https://www.lincolnelectric.com/es-co/equipment/stick-welders/Pages/stick-welders.aspx

RECURSOS

Talento Humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto tecnológico

№	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Carlos Vicentes	Tutor	Mecánica Industrial
2	Casco Sangucho Juan Carlos	Estudiante	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto tecnológico.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Pinzas de soldadura 500 A.
2	Extensión 220 A.
3	Porta electrodo 500 A.
4	Multímetro

Fuente: Propia.

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

14 (DÍA) 09 (MES) 2022. (AÑO)

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: Casco Sanguicho Juan Carlos

APELLIDOS NOMBRES

TITULO DEL PROYECTO: Mantenimiento Preventivo y Correctivo de las máquinas de soldadura de proceso SAW en el área de soldadura del Instituto Superior Universitario Central técnico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	✓	
• ANÁLISIS	✓	
• DELIMITACIÓN.	✓	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	✓	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN • DE INVESTIGACIÓN	✓	

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI	NO
✓	

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
✓	

JUSTIFICACIÓN:

	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	✓	
BENEFICIARIOS	✓	
FACTIBILIDAD	✓	

ALCANCE:

	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	✓	

MARCO TEÓRICO:

	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	✓	

TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	✓	
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	✓	
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	✓	
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	✓	

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES : .....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : .....

.....

.....

.....

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : .....

.....

.....

FUENTES DE INFORMACIÓN: .....

.....

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	✓	
ECONÓMICOS	✓	
MATERIALES	✓	

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado ☑

Negado ☐ el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) .....

.....

.....

b) .....

---

c) ---

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Carlos Vicente

14-09-2022

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME