

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.DO31.10	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Página 1 de 11



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, enero del 2020

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación: Impacto del uso de la cama de agua en la cortadora plasma CNC para la reducción de gases y partículas metálicas en el ambiente.

Apellidos y nombres del/los estudiantes: Celin Loya Juan Xavier

Carrera:

Carrera De Mecánica industrial.

Fecha de presentación:

Enero,31 del 2024

Quito, 15 de diciembre del 2023


Firma del Director del Trabajo de Investigación
 ISRAEL ROBALINO
Mecánico Industrial

1.- Tema de investigación

Impacto del uso de la cama de agua en la cortadora plasma CNC para la reducción de partículas metálicas en el ambiente.

2.- Problema de investigación

En la actualidad la cortadora plasma Huawei del taller de conformado de la carrera de Mecánica Industrial genera una atmosfera gaseosa de polvo metálico que puede afectar a la salud de estudiantes y docentes que se encuentren en el taller.

Las personas que son expuestas a atmosferas con partículas de metales pesados se encuentran asociados a una variedad de problemas que afectan a la salud, una de las principales enfermedades es: el cáncer, afecciones respiratorias, etc.

La investigación se centra en analizar y evaluar el impacto de implementar una cama de agua en la cortadora plasma Huawei con el propósito de reducir la emisión de partículas metálicas al ambiente durante el proceso de corte

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

En el proceso de corte por plasma es muy común, la emisión de gas que contenga polvo metálico, la cantidad de emisión de gases depende del tipo de material, el espesor y la forma del corte.

2.2.- Preguntas de investigación

1. ¿Qué es gas de polvo metálico?
2. ¿Cómo se genera el gas de polvo metálico?
3. ¿Cómo ayuda la cama de agua en una cortadora de plasma CNC a la generación de humo durante el proceso de corte?
4. ¿En qué medida la cama de agua reduce las partículas de polvo metálico en el ambiente de trabajo?
5. ¿Cuál es el efecto de la cama de agua en la calidad del corte realizado por la cortadora de plasma CNC?
6. ¿Cuáles son los posibles impactos en la salud de los operadores asociados con la utilización de la cama de agua y cómo se comparan con los riesgos sin su uso?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Evaluar cómo el uso de la cama de agua en las cortadoras de plasma CNC puede ayudar a reducir las partículas metálicas en el aire, con el objetivo de mejorar la calidad del aire y cuidar la salud de las personas que se encuentren en el ambiente.

3.2.- Objetivos Específicos

- Observar la cantidad de partículas metálicas en el aire antes y después de usar la cama de agua en el proceso de corte, para ver si realmente contribuye a un ambiente más limpio.
- Investigar cómo la cama de agua ayuda a atrapar y disminuir las partículas metálicas que se generan durante el corte, entendiendo mejor su papel en este proceso.
- Crear recomendaciones basadas en los resultados del estudio, para mejorar el uso de la cama de agua en el corte por plasma y reducir el impacto ambiental.

4.- Justificación

La cama de agua se presenta como una posible solución para atrapar y disminuir estas partículas y gases en el proceso de corte, este estudio busca entender cuán efectiva es esta medida para mejorar el aire que respiran los operarios y reducir el impacto ambiental de estas operaciones. Al investigar su efectividad, podríamos validar si realmente esta tecnología contribuye a crear un ambiente laboral más limpio y seguro.

Además, esta investigación responde a la necesidad de cumplir con normas ambientales y de seguridad, que buscan proteger tanto a los estudiantes y docentes como al entorno. Los resultados podrían servir como guía para adoptar prácticas más sostenibles y responsables en la industria, ayudando a las empresas a hacer su trabajo de manera que cuide de las personas y del planeta.

En definitiva, este estudio busca no solo evaluar el impacto técnico de la cama de agua, sino también mostrar cómo la tecnología puede mejorar la vida de quienes trabajan en el sector industrial y cómo puede reducir la huella ecológica de estos procesos.

5.- Estado del Arte

Nacional

En la tesis realiza por (Calupiña Jácome, 2012). Argumenta que “es necesario destacar la posibilidad de que el corte por arco de plasma sea bajo el agua lo cual es un medio de disminuir los ruidos, humos y eliminar la radiación ultravioleta generada por el proceso, aparte de la posibilidad de disminuir distorsiones del corte por la refrigeración que le aporta el agua a la pieza de trabajo”.

Regional

En el artículo escrito por (TECNOLOGIAS EN SOLDADURA, 2022) “la cortadora de plasma genera muchas chispas, gases, polvos y escorias. El humo que produce proviene en gran medida del aceite en el material, la laminación o del mismo material. Es importante contar con una buena ventilación y aplicar otras medidas para controlar los contaminantes. De esta manera, se obtienen trabajos de calidad y se crean condiciones adecuadas para el personal.”

Internacional

En el artículo realizado por (Maquinas Herramientas, 2015) redacta que “las mesas con agua pueden llegar a eliminar hasta el 98% del polvo y humo (dependiendo del nivel de agua), cuestan un 40% menos que las mesas secas, son muy simples de instalar y minimizan el ruido ambiente. Puesto que también disminuyen el calentamiento del material, son muy indicadas para controlar la deformación y combadura que produce el calor en piezas largas y delgadas.”

6.- Temario Tentativo

- a. Tema
- b. Objetivo general
- c. Objetivos específicos
- d. Introducción
- e. Realizar pruebas sin cama de agua
- f. Realizar pruebas con cama de agua
- g. Análisis de los datos obtenidos
- h. Conclusiones

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

El análisis comparativo se destaca por ser un método utilizado por analizar, estudiar y realizar experimentos que permitan probar o refutar hipótesis entre dos o más variables, buscando documentar las diferencias sistemáticas que se puedan observar entre los elementos a comparar.

El método de investigación comparativa es factible y sencillo de utilizar, por tal motivo, se aplican técnicas en donde se ejerce el análisis de datos basados en la covariación ayudando a establecer las relaciones de causa y sus correlaciones.

- Características del método comparativo.
- Diseño de investigación sencillo.
- Es un método versátil que se puede aplicar a muchas disciplinas.
- Permite cumplir dos funciones como la heurística o la generación de una nueva hipótesis y teorías.
- Las comparaciones pueden ser de carácter interdisciplinar.

7.2. Fuentes

Se refiere a la obtención de la información. Existen tipos de fuentes como son la primaria, la secundaria y técnicas de recolección de información que ayudarán a:

- **Fuentes primarias:** Se adquiere la información por contacto directo con el sujeto de estudio; a través de observación, cuestionarios, entrevistas, etc. Es aquella que el investigador recoge datos directamente a través de un contacto inmediato con su objeto análisis. (personas, hechos)

- **Fuentes secundarias:** A través de investigaciones ya hechas por otros investigadores se obtiene la información con propósito diferente. La información secundaria existe antes de que el investigador plantee su hipótesis, y por lo general, nunca entra en contacto directo con el objeto de estudio. (material impreso). Esta información es obtenida desde documentales; libros, expedientes, estadísticas, datos, censos, base de datos.

Al momento de definir cómo se va a abordar la recolección de datos, se debe definir el tipo de información requerida es decir cuantitativa, cualitativa o mixta.

7.3.- Métodos de investigación

Observar la cantidad de partículas metálicas en el aire antes y después de usar la cama de agua en el proceso de corte, para ver si realmente contribuye a un ambiente más limpio.

Como primer paso se procede a realizar distintas pruebas de corte con y sin el uso de la cama de agua, visualizar si existe una reducción notable al momento de utilizar la cama de agua en el proceso de corte.

Investigar cómo la cama de agua ayuda a atrapar y disminuir las partículas metálicas que se generan durante el corte, entendiendo mejor su papel en este proceso.

Se busca entender mejor cómo el uso de una cama de agua en las cortadoras de plasma CNC puede ayudar a reducir la cantidad de partículas metálicas en el aire mientras se realiza el corte de metales.

Recomendaciones basadas en los resultados del estudio, para mejorar el uso de la cama de agua en el corte por plasma y reducir el impacto ambiental.

Se realiza las respectivas recomendaciones sobre el uso correcto de la cama de agua, el mantenimiento que se debe realizar y el desecho del agua que se usó en el corte.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

La técnica de encuestas es amplia mente utilizada como procedimiento de investigación. Esta nos permite recoger y analizar una serie de datos de modo rápido y eficaz.

Ante de esto, en base al proyecto se realizó la siguiente encuesta.

- a) ¿Conoce el proceso de corte por plasma cnc?
- b) ¿Sabe cómo se genera el gas de polvo metálico?
- c) ¿Conoce como el gas de polvo metálico puede afectar a la salud?
- d) ¿Conoce como reducir la emisión de gas polvo metálico durante el corte plasma?
- e) ¿Sabe cómo el agua ayuda a la reducción de gas de polvo metálico?
- f) ¿Cree que es necesario realizar prácticas de corte plasma en un ambiente adecuado?
- g) ¿Cree que es necesario la implementación de una cama de agua para la cortadora plasma cnc de ISUCT?

En donde, los resultados obtenidos de la encuesta realizada fueron los siguientes:

- a. Pregunta a: 93,8 % respondieron SI; 6,2% respondieron NO

- b. Pregunta b: 6,2 % respondieron SI; 93,8% respondieron NO
- c. Pregunta c: 6,2 % respondieron SI; 93,8% respondieron NO
- d. Pregunta d: 6,2 % respondieron SI; 93,8% respondieron NO
- e. Pregunta e: 6,2 % respondieron SI; 93,8 respondieron NO
- f. Pregunta f: 100% respondieron SI; 0% respondieron NO
- g. Pregunta g: 95,8 % respondieron SI; 4,2% respondieron NO

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

Para realizar el cronograma se debe utilizar el SW Project

8.2.- Recursos

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Xavier Celin	Investigador	Mecánica industrial
2	Lcdo. Israel Robalino	Tutor	Mecánica industrial
3			
4			
5			
N			

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales y Costos

(Especificar los materiales y equipos que como mínimo se necesitarían para la consecución del proyecto, en el caso del ISTCT se deberá especificar los laboratorios utilizados en el desarrollo de la parte experimental).

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos	Costos
1	Taller de conformado mecánico	
2	Dos planchas de acero de 3mm	
3	Dos platinas de acero de 7mm	

4	Cortadora plasma cnc (Huawei)	
5		

Fuente: Propia.

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

- Calupiña Jácome, C. F. (2012). *Mejoramiento de los Parámetros de Trabajo para una Máquina de Corte por Plasma y Oxiacetilénico tipo CNC-4000 Marca Hugong-Welder [Tesis de ingeniería, Escuela Politécnica Nacional]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/5340>
- Maquinas Herramientas. (30 de septiembre de 2015). *¿Qué tener en cuenta al elegir una mesa de corte por plasma? Parte IV*. Obtenido de maquinas herramientas : [https://www.demaquinasyherramientas.com/soldadura/que-tener-en-cuenta-al-elegir-una-mesa-de-corte-por-plasma-parte-iv#:~:text=Sistema%20basado%20en%20agua%20\(mesas,de%20la%20superficie%20de%20corte.](https://www.demaquinasyherramientas.com/soldadura/que-tener-en-cuenta-al-elegir-una-mesa-de-corte-por-plasma-parte-iv#:~:text=Sistema%20basado%20en%20agua%20(mesas,de%20la%20superficie%20de%20corte.)
- TECNOLOGIAS EN SOLDADURA. (11 de Julio de 2022). *Sistemas De Contención Para La Cortadora De Plasma*. Obtenido de TECNOLOGIAS EN SOLDADURA: <https://tecnologiasensoldadura.com.mx/sistemas-de-contencion-para-la-cortadora-de-plasma/>

CARRERA: Mecánica Industrial.

FECHA DE PRESENTACIÓN: Viernes 04. Agosto de 2023

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: Celin Loya Juan Xavie,

TÍTULO DEL PROYECTO: Impacto del uso de la cama de agua en la cortadora plasma CNC Para la reducción de gases y partículas metálicas.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Mecánica Industrial.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

NO CUMPLE

☒☐☒☐☒☐

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

☒☐

MARCO TEÓRICO:

SI
CUMPLE

NO
NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN.

☒☐

JUSTIFICACIÓN.

☒☐

ESTADO DEL ARTE.

☒☐

TEMARIO TENTATIVO.

☒☐

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

☒☐

MARCO ADMINISTRATIVO.

☒☐**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES:

De acuerdo con la investigación planteada

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

Ninguna

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

Ninguna

FUENTES DE

INFORMACIÓN: Es necesario revisar diversas fuentes de información

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☒☐

ECONÓMICOS

☒☐

MATERIALES

☒☐**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Aceptado

☒

Negado

☐

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:


ISRAEL ROBALINO
Mecánico Industrial

04 Agosto 2023.
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO