



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, abril del 2022

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

ANÁLISIS CUANTITATIVO SOBRE LOS PARÁMETROS PRÁCTICOS ENTRE
EL SISTEMA DE PINTURA AIRLESS Y EL SISTEMA DE PINTURA
CONVENCIONAL

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

HIDALGO TIGUA JAIRO SANTIAGO

Carrera:

MECÁNICA INDUSTRIAL

Fecha de presentación:

15/04/2022

Quito, 02 de febrero del 2020



Firma del director del Trabajo de Investigación

ING. LEONARDO BELTRAN

1.- Tema de investigación

Encontrar el mejor Sistema u proceso de pintura que se utilizan en la industria por medio de una investigación. Ya que lo más común es el proceso de pintura con compresor, pero el mismo no es eficiente con relación a otros sistemas de pintura que brindan más utilidades. Con este principio el ISU Central Técnico ha adquirido una máquina de pintura con Sistema AIRLESS, con la misma se busca conocer las diferenciaciones y características comparándolo con el sistema de pintura con compresor realizando probetas de distintos materiales como A36, galvanizado, etc. Obteniendo resultados de espesor y compactación de los dos sistemas de pintura que nos ayudara a decidir cual es la mejor opción al momento de realizar un proceso de pintura.

2.-Problema de investigación

Como podemos mejorar los procesos de pintura para un trabajo efectivo y a tiempo, con menor inversión de esfuerzo y energía, se debe apoyar en herramientas correctas.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Optimización de tiempos en acabados u procesos de pintura y evitar deterioro de estructuras, equipos y maquinarias por acción del medio que nos rodea, fenómeno que podemos observar a diario en nuestros hogares, en la calle y en las industrias; en forma permanente escuchamos hablar a jefes de mantenimiento de edificios e Industrias sobre los problemas que se le presentan por Corrosión y los gastos que tienen que efectuar para poder defenderse de ella.

Esto mismo problema se presenta a nivel nacional y mundial. Para formarnos una idea de la importancia económica de los deterioros por “Corrosión”, podemos indicar,

según fuentes técnicas informadas, que las pérdidas directas atribuibles a este fenómeno, alcanza aproximadamente al 10% de la producción mundial de acero.

Si consideramos que la producción mundial es de alrededor de 650 millones de toneladas, la pérdida por concepto de corrosión sería de aproximadamente 65 millones de toneladas de acero. Algunas estimaciones realizadas por el UMIST de la Universidad de Manchester hablan de mil quinientos millones de libras esterlinas en pérdidas directas por corrosión en Inglaterra.

En toda la industria de la metalurgia se necesitan mejorar los medios de pintura o galvanizar y eso es lo que ofrece los equipos airless ya que con el mismo no solo se puede pintar ya que con estos mismo se puede aplicar hasta resinas viscosas y lo cual amplia su uso en toda la industria de manera versátil y en diferentes tipos de superficies.

2.2.- Preguntas de investigación

1. Una máquina de sistema airless es necesario para optimizar tiempos en procesos de recubrimientos ay sea en como ejemplo en líneas de producción u trabajos como aplicar revestimientos como asbestos lo cual tendrá una mejora en el producto final.
2. Cuando se podría aplicar el proceso de sistema airless y el factor ambiental más influyente.
3. Por qué el sistema a airless reduce el efecto niebla que se produce al pintar con el método tradicional.
4. Porque hay empresas que conocen del sistema de pintura airless y no lo adquieren para sus empresas y si es rentable y su equilibrio entre costo y calidad.

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Mediante una investigación se elaborarán ensayos en probetas donde se mediarán distintos parámetros, la calidad del acabado y eficacia con respecto al consumo del material. Obtener información sobre los parámetros de cada sistema de pintura y resultado con respecto a los métodos de pintura los cuales se evidenciarán en el proyecto.

3.2.- Objetivos Específicos

- Evaluar los procesos de pinturas.
- Determinar los materiales con los cuales se pueden utilizar los sistemas de pintura.
- Especificar el uso del sistema airless en materiales diferentes como aluminio y mas
- Validar la investigación y resultados con la ayuda de un experto.
- Aplicar técnicas elementales de protección del ambiente en su ámbito de trabajo.
- Identificar problemas mediante el tiempo de trabajo de la máquina, y aplicar soluciones técnicamente adecuadas.

4.- Justificación

El tema tiene gran interés práctico, ya que se emplea este tipo de dispositivos para la mejora en sus instalaciones e industria con el objetivo de tener un óptimo desempeño y recortar costosos procesos, que es lo que brinda las maquinas airless ya que reducen personal y optimiza los tiempos de producción.

Del total de aceros fabricados al año en los países latinoamericanos, se dice que un 10% se pierde en forma directa por corrosión y otro 10% por concepto de daños

mecánicos, fallas de instalaciones y otros fenómenos por eso se implementan airless el cual aumenta el tiempo que impide su corrosión gracias a la compactación de pintura.

5.- Estado del Arte

Las técnicas de pintado se han venido desarrollando en cada una de sus variantes de aplicación, por citar algunos ejemplos, el pintado de carrocerías de automóviles, de plásticos, de vidrios, de materiales metálicos, etc. *Derivado del aumento en los requerimientos de estas técnicas, se han desarrollado herramientas, equipos de pintado y misceláneos en general, entre los cuales se pueden mencionar abrasivos, equipos de lijado, equipos de aplicación (aerógrafos, equipos sin aire y equipos mixtos), equipos de secado (infrarrojos y lámparas ultravioleta), compresores, equipos de distribución y regulación de aire comprimido (normas y componentes de línea para el tratamiento del aire), lavadoras de pistolas y los recicladores de disolventes.* (ARREDONDO

LOZANO & OLIVARES MORALES , 2010)

Teniendo en cuenta la norma que se utilizara se va a llegar acabo el proceso de toma de datos realizando pruebas las cuales serian por medio de ultrasonido, *La aplicación de ondas ultrasónicas para ensayos de materiales puede hacerse según diferentes métodos o técnicas que intentaremos explicar en este apartado. La elección de uno u otro método dependerá de las características geométricas y estructurales de los defectos más probables, de la accesibilidad y de acuerdo con el grado de responsabilidad del componente, se adoptará la solución más ordenada en función de todas las circunstancias más concurrentes. Y las cuales varían según el método.* (BERMUDEZ OLIVARES, FELIXFAURA GINES, & OJADOS ROCA, 1992) este método es utilizado solo para ensayos no destructivos ya que el mismo tiene una aplicación en la industria muy amplia, con el método de ultrasonido se puede medir espesores tanto de

recubrimientos como por ejemplo el espesor de los aceros inoxidable empleados en tanques sumergidos de almacenamiento de combustibles.

En cuenta con los parámetros se elabora la investigación en base a la mejora de la aplicación de los recubrimientos u pintura determinaremos cual son las mejores opciones para cumplir este trabajo de manera optimizada y uno que nos podrían favorecer seria las máquinas de sistema airless las cuales funcionan de una manera diferente al método de pintura tradicional ya que este mecanismo compacta de mejor manera la pintura como detallan en *El sistema airless es un sistema patentado, el cual consiste en la pulverización de la pintura a muy alta presión a través de una boquilla con un orificio muy pequeño. Esta pulverización se realizará sin aire. El principio de funcionamiento de este sistema se basa en la compresión a muy alta presión de la pintura mediante bombas de pinturas airless. Se bombea la pintura. Al pasar por este orificio sale la pintura pulverizada por descompresión.* (PEREZ GARCIA, 2013)

6.- Temario Tentativo

- Título.
- Nombres y Apellidos del Autor.
- Resumen
- Palabras Clave.
- Abstract.
- Keywords.
- Introducción.
- Metodología
 - Métodos y técnicas
- Desarrollo

- Resultados
- Conclusiones.
- *Referencias.*

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Se elaborará una investigación cualitativa-cuantitativa en la cual se realizará un análisis del sistema airless en relación al sistema de pintura tradicional para obtener en claro los parámetros que influyen en ambas opciones para observar de una manera específica cual es la mejor opción para la industria en general.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:** Se adquirirá la información realizando pruebas en probetas de ensayos (datos cuantitativos) en los cuales se realizará pruebas de ultrasonido y de rayadura, obteniendo datos los cuales serán importantes para producir una diferenciación entre ambos métodos.
- **Fuentes secundarias:** Se obtendrá a través de libros que tengan relación con la investigación, guíen de forma correcta la misma con el fin de obtener conclusiones concretas.

7.3.- Métodos de investigación

Para obtener esta información lo realizaremos a través del método empírico que implica tanto el método experimental y el método de observación, las pruebas se les realizará en un ambiente cerrado u cabina de pintura y bajo supervisión de un tutor

del tema de investigación, al igual para realizar la toma de datos por medio de métodos de lectura como ultrasonido u método de rayadura

Para la investigación se va a realizar probetas de 15 x 15 cm de diferentes materiales:

- Astm A36
- Acero galvanizado
- Acero inox

En el cual se va a producir a recubrir con diferentes tipos de polímeros como por ejemplo pintura esmalte, para poder realizar pruebas de adherencia y de ultrasonido para obtener datos con los cuales se realizará una evaluación para poder descifrar, obtener o establecer cuál es el método más óptimo para las industrias en general. Estas pruebas se les realizaron bajo las normas de la SSPC las cuales indican que tienen que tener una limpieza antes de tener el recubrimiento cumpliendo parámetros especificados por esta norma cumpliendo, además con la norma INE dependiendo del material en las cuales se realizarían las pruebas.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Verbales

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Cuestionarios.

Oculares:

- Observación.
- Comparación o confrontación.
- Revisión selectiva

Documentales:

- Comprobación.
- Revisión analítica.

Físicas:

- Análisis.
- Conciliación.
- Confirmación.
- Cálculo.
- Tabulación.

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

8.2.- Recursos y materiales

8.2.1.-Talento humano

Tabla 2.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	HIDALGO TIGUA JAIRO SANTIAGO	INVESTIGADOR	MECANICA INDUSTRIAL

8.2.2.- Materiales

Tabla 3.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	TALLER DE SOLDADURA
2	AREA DE PINTURA
3	COMPRESOR
4	MAQUINA DE PINTURA AIRLESS
5	EQUIPO PARA RELIZAR PRUEBA DE ULTRASONIDO
6	EQUIPO PARA REALIZAR PRUEBA DE RAYADURA
7	PROBETAS
8	PINTURAS (ESMALTE, SINTETICO AUTOMOTRIZ,

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

- ARREDONDO LOZANO , M. E., & OLIVARES MORALES , J. (2010). DISEÑO DE SISTEMA DE PINTURA AUTOMATIZADO DE PINTURA DE EDIFICIOS. págs. 15-20.
- BERMUDEZ OLIVARES, M. D., FELIXFAURA GINES, M. N., & OJADOS ROCA, J. (1992). *PRACTICAS DE MATERIALES FUNDAMENTOS Y DESARROLLOS* . MURCIA.
- CYM MATERIALES SA. (2015). *Preparacion de superficies SSPC granallado*. ARGENTINA.
- INEN. (1981). PINTURAS DE ACABADO VINILICO. QUITO: ECUADOR.
- PEREZ GARCIA, A. J. (2013). *APLICACION DE PINTURAS E IMPRIMACIONES PROTECTORAS*. MALAGA: IC EDITORIAL.
- SSPC. (2015). NORMA DE RECUBRIMIENTOS SSPC.

CARRERA:

MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:

15/04/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

HIDALGO TIGUA JAIRO SANTIAGO

TÍTULO DEL PROYECTO:

ANÁLISIS CUANTITATIVO SOBRE LOS PARÁMETROS PRÁCTICOS ENTRE EL SISTEMA DE PINTURA AIRLESS Y EL SISTEMA DE PINTURA CONVENCIONAL.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

MECANICA INDUSTRIAL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

OPTIMIZACIÓN Y DESARROLLO DE PROCESOS INDUSTRIALES

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DE INVESTIGACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

• ANÁLISIS

• DELIMITACIÓN.

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

NO

CUMPLE

NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN.

JUSTIFICACIÓN.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

CUALI-CUANTITATIVA

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

MÉTODO EXPERIMENTAL

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES.....
.....
.....

FUENTES DE INFORMACIÓN:

PROBETAS Y ENSAYOS

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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:

Leonardo Beltrán



17 03 2022
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO