

Licenciatura: Ingeniería Mecánica.

Nombre del proyecto Tecnológico (PT):

Diseño y construcción de un dispositivo electromecánico para inmersión de probetas en una mufla vertical Lindberg.

Modalidad: Proyecto tecnológico.

Versión: Primera

Trimestre lectivo: 15-O

Datos de los alumnos.

Nombre: Gustavo Adrian Valdes Vera.

Matricula: 210371659

Correo

Firma.



Nombre: Dwight Luna Luna.

Matricula: 208305668

Correo

Firma.



Datos de los asesores.

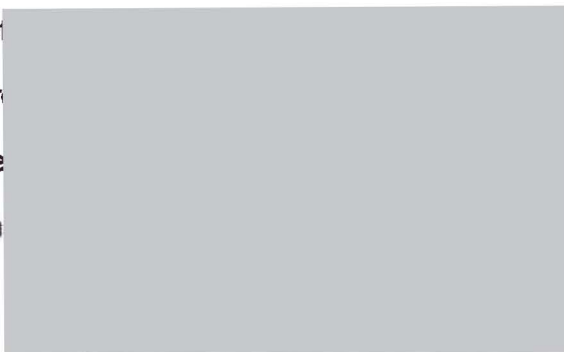
Nombre del asesor: M. en C. Roberto Tito Hernández López.

Teléfono

Correo

Categoría

Firma



Nombre del co-asesor: M. en I. Pedro García Segura

Telé

Corr

Cate

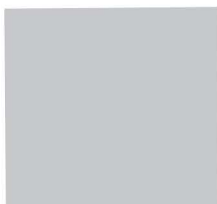
Firm



En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Gustavo Adrian Valdes Vera.

Firma.



Dwight Luna Luna



Firma.



M. en C. Roberto Tito Hernández López.

Firma.

M. en I. Pedro García Segura



México D.F, 28 de octubre de 2015.

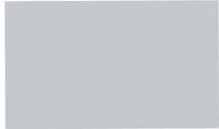
A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que, como profesor investigador titular "C" asesor de los alumnos **Gustavo Adrian Valdes Vera** y **Dwight Luna Luna**, me haré cargo del patrocinio del Proyecto de Integración en modalidad Proyecto Tecnológico **Diseño y construcción de un dispositivo electromecánico para inmersión de probetas en una mufla vertical Lindberg.**

Sin otro particular agradezco la atención brindada.

Atentamente:

M. en C. Roberto Tito Hernández López.



1. Introducción.

Galvanizado en caliente también llamado galvanizado por inmersión o al fuego: Se basa en el baño de las piezas de acero en zinc fundido, a una temperatura aproximada de 450°C; dependiendo de la técnica utilizada se obtienen recubrimientos bajos (7 - 42 micras) mediante el galvanizado “en continuo” o de alta duración (45 - 200 micras) mediante el “galvanizado general”. Se emplea principalmente en exterior y en ambientes húmedos o corrosivos. Este tipo de recubrimiento tiene una adherencia extraordinaria dado que el zinc se alea metalúrgicamente con el acero generando una serie de capas muy resistentes a los golpes y de gran dureza. Por tanto, su valor principal reside en la extraordinaria protección frente a la corrosión y en su fortaleza mecánica tanto a golpes como a la abrasión debido a su fuerte adherencia al sustrato. Además, las piezas pueden pintarse (pintura líquida o en polvo) una vez galvanizadas con objeto de modificar la estética del producto o aumentar aún más su durabilidad [1].

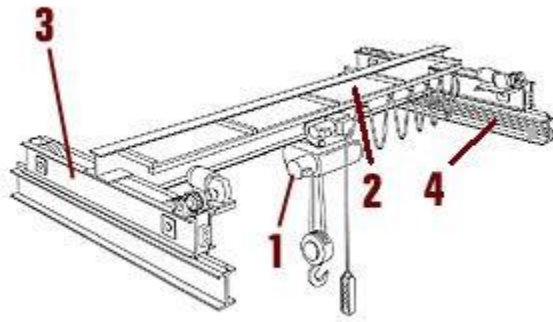
El proyecto a realizar consiste en diseñar y construir un dispositivo electromecánico que realice movimientos rotatorio y vertical, el cual se basará en el principio de una grúa que se instalara a un costado de una mufla vertical marca LINDBERG, ubicado en el laboratorio del Área de Ciencia de Materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Con este dispositivo se podrán realizar prácticas de inmersión en un crisol de grafito con metales fundidos o aleaciones de forma controlada y segura. Ya no será necesaria la sujeción simple y la toma directa de las muestras metálicas, También se controlará el movimiento de la probeta a través de motores eléctricos controlados por un sistema electrónico.

2. Antecedentes.

En algunas industrias existen mecanismos, los cuales constan de puentes-grúa montados en una línea de galvanizado.

El puente grúa es un tipo de aparato de elevación compuesto por una viga, simple o doble, apoyada sobre dos carriles elevados sobre unos postes, dispuestos a tal efecto o componentes de la estructura de la nave o edificación. El movimiento longitudinal se lleva a cabo mediante la traslación de la viga principal o puente a través de los carriles elevados. El movimiento transversal se realiza mediante el desplazamiento de un polipasto o carro sobre uno o dos carriles dispuestos sobre la viga principal. El movimiento vertical se ejecuta a través del mecanismo de elevación llamado también polipasto o carro [2].

Un puente grúa se compone de las siguientes partes:



1. Mecanismo elevación
2. Viga principal
3. Viga testero
4. Camino de rodadura

Imagen 1. Puente-grúa

3. Justificación.

Surge la necesidad en el área de materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana de evitar riesgos de quemaduras al manipular las probetas que se someterán a galvanizado en laboratorio; ya que dicho proceso es llevado a cabo mediante pinzas, las cuales obligan al usuario a estar cerca de la mufla vertical con lo que se tienen probabilidades de salpicaduras por la caída de la probeta en el material fundido provocando lesiones.

El mecanismo es una solución de este problema, porque la probeta se colocará en una mordaza y la inmersión la realizará el mecanismo permitiendo a los alumnos dejar la probeta el tiempo que lo requiera el ensayo sin la necesidad de permanecer cerca del horno. Además permitirá retirar la probeta lentamente sin necesidad de manipularla directamente.

4. Objetivos.

Objetivo general.

Diseñar y construir un dispositivo electromecánico con control electrónico para instalarlo en una mufla vertical LINDBERG.

Objetivos específicos.

Diseñar y construir un mecanismo rotacional de 0 a 90° y de elevación con altura variable de 50 cm.

Diseñar y construir el control electrónico del dispositivo para el movimiento rotatorio y vertical utilizando PIC.

Evaluar el funcionamiento del dispositivo realizando pruebas de galvanizado en laboratorio.

5. Descripción técnica.

El material del mecanismo será de acero al carbono el cual cumplirá con la función de recibir la probeta fuera del área del horno para después posicionarse sobre el horno y proceder a sumergir la probeta en el crisol. El control del mecanismo se efectuara de manera electrónica por medio de motores a pasos y de PIC que controlen dichos motores.

Las probetas con las que trabajara el mecanismo tienen las siguientes dimensiones:

Diámetro de 12.7mm (0.5pulg).

Longitud de 50mm (1.968pulg) hasta 150mm (5.905pulg).

Peso de 95 – 100 gr.

6. Cronograma de actividades.

Trimestre 16-I

Actividades (indicar cuál es el objetivo a alcanzar o a realizar)	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Revisión Bibliográfica	x	x	x									
2 Calculo, diseño y selección de materiales para el mecanismo				x	x	x	x	x	x	x		
3 Diseño del sistema de control electrónico							x	x	x	x	x	x
4 Realizar la cotización de componentes electrónicos										x	x	x
5 Realización del reporte						x	x	x	x	x	x	x

Actividades		Semana											
(indicar cuál es el objetivo a alcanzar o a realizar)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Fabricación de componentes del mecanismo	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2	Fabricación del control electrónico	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
3	Ensamble del mecanismo y del control electrónico			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Realización del reporte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

7. Entregables.

Memoria de cálculo

Dibujos normalizados del mecanismo.

Mecanismo físico y funcional.

Reporte de proyecto tecnológico

8. Referencias bibliográficas.

[1] UNITEX, "Galvanizado vs zincado", de <http://www.tenso.es/utilidades/glosario.asp?termino=Galvanizado%20vs%20zincado>

[2] Universidad de Salamanca, "EL PUENTE GRUA", de <http://dim.usal.es/areaim/guia%20P.%20I/puente%20grua.htm>

9. Apéndices.

No se requieren.

10. Terminología.

No es necesaria.

11. Infraestructura.

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, taller de mecánica edificio 2P

12. Estimación de costos.

Partida			Subtotal (\$)
Partida	Tiempo dedicado al proyecto (horas)	Estimación de la partida (\$/hora)	Subtotal (\$)
Asesor	3 horas X semana (22 semanas)	\$90/hora	5940
Co-Asesor	3 horas X semana (22 semanas)	\$70/hora	4620
Taller mecánico.	12 horas X semana (11 semanas)	\$190/hora	25080
Sala de cómputo con licencia del software estudiantil.	3 horas X semana (22 semanas)	\$15/hora	990
Papelería en general.			400
Otros.			750
Total (\$)			37780

13. Asesoría complementaria.

Ninguna.

14. Patrocinio externo.

Ninguno, será pagado por el profesor.

15. Publicación o difusión de los resultados del proyecto.

Ninguno.