



FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TITULO:

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE EXTENSÓMETRO (STRAIN-GAGE) EN BARRAS DE ANCLAJE

AUTOR: CARLOS FRANCISCO RIVERA

DIRECTOR: JUAN CARLOS RUGE

MODALIDAD:

PAGINAS: No. 57 **TABLAS:** No. 2 **ILUSTRACIONES:** No. 51 **ANEXOS:** No. 0

CONTENIDO:

GLOSARIO
RESUMEN
INTRODUCCIÓN
1. GENERALIDADES
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. OBJETIVOS
4. JUSTIFICACIÓN
5. DELIMITACIÓN
6. MARCO REFERENCIAL
7. DISEÑO METODOLÓGICO
8. METODOLOGÍA
9. CONCLUSIONES
10. RECOMENDACIONES
11. BIBLIOGRAFÍA

PALABRAS CLAVES: DEFORMACION, EXTENSÓMETRO, STRAIN GAGE, SENSOR, PROCEDIMIENTO.



DESCRIPCIÓN: El principal objetivo de este trabajo de grado ha sido el proceso de instalación de un extensómetro en una barra de anclaje, determinando un análisis de comportamiento en deformaciones de una barra de anclaje. Otorgando de manera tecnológica resultados en tiempo real, de comportamientos en deformación ocasionados por fuerzas externas en la barra de anclaje, arrojando información específica para analizar el material a utilizar en una obra civil.

Dando resultados favorables en actualización de métodos de medición de deformación, ayudando al hombre a tener un margen de error mínimo por su conocimiento y prácticas en laboratorio utilizando diferentes materiales constructivos, que concedan información fundamental de un material la vida útil.

METODOLOGÍA:

El presente proyecto experimental presenta un proyecto explicativo el cual se fundamenta en medición eficaz para determinar valores de deformación en barras de anclaje, con un proceso de instalación de un mecanismo llamado EXTENSÓMETRO y/o STRAIN-GAGE, instrumento sensorial que adopta de manera correcta en tiempo real, los valores de deformación que sufre el material, logrando dar como resultado el comportamiento de este.

CONCLUSIONES:

- A través del tiempo los procesos de instrumentación tecnológica en métodos constructivos han tenido un lugar privilegiado dentro de las obras de ingeniería civil; sin duda alguna una contribución en el desarrollo académico y la modernización en Colombia son determinantes. En este sentido realizar un procedimiento de instalación de extensómetros en barras de anclaje incorporado de manera progresiva, estudios y análisis que ayudaran en la práctica de la ingeniería en el país.
- La solución adoptada, destaca la metodología específica y correcta del proceso de instalación de un extensómetro en barras de anclaje.
- Poseer un conocimiento básico en cuanto a la instalación de circuitos, utilizando la teoría del puente de Wheatstone, que daría como resultado el funcionamiento que requiere un extensómetro para ser ensayado en laboratorio.
- La verificación del espectro en prueba laboratorial da como registro la deformación que sufre la barra de acero al ser sometida a cargas externas, esto dando como efectivo funcionamiento



FUENTES:

Antinao Fuentealba, Fabian Jorge. Dispositivos didácticos de medición de tensiones mediante. s.l. : Universidad Nacional del Comahue. Legajo 119551.

B. L. S. de Lima, A. N. R. da Silva, N. I. Morimoto. setiembre de 2006 . *A Proposed Process to Fabricate Strain Gauge Directly Over the Sensor.* Montevideo : IBERSENSOR, setiembre de 2006 . ISBN: 9974-0-0337-7 .

Bernabé Ramírez, Ana M. Castañeda y Víctor Nuño. 2014. *Análisis Comparativo Estructural Mediante Galgas Uniaxiales y Triaxiales para un Perfil de Ala NACA 4412.* La Serena : Universidad Autónoma de Baja California, Facultad De Ingeniería, 2014.

Brooks, Jeremy A. 2011. *Strain Gage Installation and Survivability on Geosynthetics Used in Flexible Pavements.* s.l. : Proquest, Umi Dissertation Publishing, 2011. ISBN : 9781243458094.

C. Rubio-González, J. L. Ortiz, A. Sánchez. SEPTIEMBRE, 2010. COMPORTAMIENTO DINÁMICO EN TENSIÓN DE UNIONES SOLDADAS POR LOS. *MEMORIAS DEL XVI CONGRESO INTERNACIONAL ANUAL DE LA SOMIM.* MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO : Derechos Reservados © 2010, SOMIM, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus Querétaro, SEPTIEMBRE, 2010. ISBN: 978-607-95309-3-8.

CUENCA, ANDRES. 2005. FOROS DE ELECTRONICA. *PRINCIPIOS BASICOS DE STRAIN GAGE.* [En línea] 07 de 06 de 2005.

Diseño de brazos de subsolador dinámométricos. **Roberto Amado Albóniga Gil, Calixto Domínguez Vento, , Ciro Enrique Iglesias Coronel, Astrid Fernández de Castro Fabre. jul.-set. 2011.** No. 3, Cuba, San José de las Laja : Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, jul.-set. 2011, Vol. Vol. 20.

E. Real, C. Rodríguez, A. F. Canteli, F. J. Belzunce, M. L. Aenlle. 2005. EFECTO DE LA TENSIÓN MEDIA EN EL COMPORTAMIENTO A FATIGA DE BARRAS. Gijón, España : Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Gijón, 2005. Vol. Vol. 22 .

F. Gálvez, J.M. Atienza, J. Ruiz, M. Elices. March 2015.. EL EFECTO DE LA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN EN LA ROTURA DE. Madrid : Universidad Politécnica de Madrid , March 2015.

Figueiras, Joaquim A. Novembro de 2008. *Monitorização da integridade estrutural de obras de arte.* Universidade do Porto, Portugal : Encontro Nacional Betão Estrutural, Novembro de 2008. jafig@fe.up.pt .

Hoffmann, Karl. *An Introduction to Measurements using Strain Gages.* s.l. : HOTTIGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH, Darmstadt.

Juan Fernando Peza Solís, Gerardo Silva Navarro and Rafael Castro Linares. 2009. Modelación y Control de Posición del Extremo de un Robot de Eslabón Flexible: Resultados. México D.F., México : Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., 2009. Vol. Vol. 12 , No. 4. ISSN 1405-5546.

MECANICA, INGENIERIA. 2004. *RECOMENDACIONES, PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE LAS BANDAS EXTENSOMÉTRICAS.* 2004.



Miguel A. Guzmán Barriga, Alberto López López, Vicente Torres Luna. 2002. SIMULACIÓN NUMÉRICA Y PRUEBAS EXPERIMENTALES DEL MÉTODO DEL BARRENO EN. Mexico : Sociedad Mexican Mexicana de Ingeniería Estructural Estructural, 2002.

Miguel Yapur M. Sc., José Israel Orellana García, David Héctor Tello Salazar. 2015. researchgate.net. [En línea] 26 de Marzo de 2015. Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral, Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador.

Paniagua, W. I., Ibarra, E., González, J.L. 2008. Diseño de prueba de carga axial en una pila instrumentada colada in situ en depósitos interestratificados del oriente del Valle de México. [En línea] 2008. MEXICO.

Pereira, Universidad Tecnológica de. Mayo de 2007. MEDIDORES DE DEFORMACION POR RESISTENCIA: GALGAS EXTENSIOMÉTRICAS . Pereira : Scientia et Technica, Mayo de 2007. ISSN 0122-1701 .

R. L. Hannah, S. E. Reed. 30 jun 1992. *Strain Gage Users' Handbook*. INGLES : Springer-Verlag, 30 jun 1992.

Rodríguez., Claudio Andrés Sandoval. 2013. CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE STRAIN GAGES Y SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA MECÁNICA. CHILE : s.n., 2013.

SEPULVEDA, EDGAR HERNANDO. 2015. Scribd - Puente de wheatstone . [En línea] 2015.

Strain Gages. Principios y aplicaciones en resistencia de materiales. **CasallaS, John Alejandro Forero. 2006.** BOGOTA : s.n., 2006, Avances, pág. 16.

TRUJILLO, IGNACIO ROMERO. 2011. Diseño, construcción y pruebas de un sistema de arranque para el experimento articulado de control en un plano. *Biblioteca Universitaria*. Phillips, EE.UU. : ULPGC. , 2011.

Window, EDITOR A.L. 1992. *Strain Gauge Technology*. INGLES : Springer; Edición: 2, 1992. ISBN-10: 1851668640.