
Volumen 3, número 2
Junio 2024

MEMORIAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Reserva de derechos al uso exclusivo:
04-2022-110414561500-102
ISSN: 2954-4939



Universidad Autónoma de Ciudad Juárez | Instituto de Ingeniería y Tecnología



Directorio institucional

Mtro. Juan I. Camargo Nassar	Rector
Dr. Daniel Constandse Cortez	Secretario General
Dr. Jesús Meza Vega	Director General de Comunicación Universitaria
Dr. Juan F. Hernández Paz	Director del IIT
Dra. Nelly Gordillo Castillo	Coordinadora de Apoyo al Desarrollo de la Investigación y el Posgrado (CADIP) del IIT

Comité organizador del 7.º coloquio

Dr. Juan Francisco Hernández Paz – Director del IIT

Dra. Nelly Gordillo Castillo – Coordinadora de Apoyo al Desarrollo de la Investigación y el Posgrado (CADIP) del IIT

Dra. Imelda Olivas Armendáriz – Jefa del Departamento de Física y Matemáticas

Dr. Miguel Domínguez Acosta – Jefe del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Mtro. Ismael Canales Valdiviezo – Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación

Dr. Erwin Adán Martínez Gómez – Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura

Dr. Roberto Adrián Frías Castillo – Asistente de Investigación de la CADIP IIT

Comité científico

Mtra. Heidy Cecilia Chavira – Coordinadora de la Maestría en Matemática Educativa y Docencia

Dr. Héctor Camacho Montes – Coordinador de la Maestría en Ciencias de Materiales y el Doctorado en Ciencias de Materiales

Dra. Marisela Yadira Soto Padilla – Coordinadora de la Maestría en Estudios y Gestión Ambiental

Dr. Sergio Saúl Solís – Coordinador de la Maestría en Ingeniería Civil

Dra. Amanda Carrillo Castillo – Coordinadora de la Maestría en Ingeniería Eléctrica

Dra. Karla Miroslava Olmos Sánchez – Coordinadora de la Maestría en Cómputo Aplicado

Dr. Juan Luis Hernández Arellano – Coordinador del Doctorado de Ciencias de la Ingeniería Avanzada

Dr. Roberto Romero López – Coordinador de la Maestría en Ingeniería Industrial

Dr. Javier Molina Salazar – Coordinador de la Maestría en Ingeniería en Manufactura

Dr. Delfino Cornejo Monroy – Coordinador de la Maestría en Tecnología

Dra. Soledad Vianey Torres Argüelles – Coordinadora del Doctorado en Tecnología

MEMORIAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Volumen 3, número 2, junio 2024. *Memorias Científicas y Tecnológicas* es una publicación seriada, en línea, editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez a través del Instituto de Ingeniería y Tecnología. D.R. © UACJ, Avenida del Charro núm. 619 norte, C. P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Teléfono +52 (656) 6884848. Se publica semestralmente. Sitio OJS: <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/memoriascyt>. Correo electrónico: memorias.cyt@uacj.mx. Editora responsable: Dra. Nelly Gordillo Castillo. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2022-110414561500-102, otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2954-4939. Las opiniones expresadas en los documentos publicados son responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total de los contenidos e imágenes, siempre y cuando se cite la fuente.

Contenido

Presentación	→ 2
Influencia de Características Antropométricas en la Fuerza Manual: Un Análisis Comparativo de Modelos de Regresión	→ 4
Sustitución de Método de Unión de Crimpado a Soldadura para Subensamble de Cables	→ 6
Proyecto Educativo Ambiental Sobre los Riesgos a la Salud por Contaminación Atmosférica: Caso Centro Comunitario Oratorio Don Bosco, Ciudad Juárez, Chihuahua, México	→ 7
Estimación de balanceo en rotores rígidos basado en machine learning	→ 9
Diseño e implementación de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) basado en cómputo en la nube	→ 11
Desarrollo de un modelo de lenguaje natural para el análisis en la fabricación de inyectores de combustible	→ 13
Mejoramiento en una línea de producción automatizada	→ 15
Cálculo del punto de reorden cuando el tiempo de entrega y la demanda son variables en la industria automotriz	→ 16
Estudio optoeléctrico de un dispositivo fotovoltaico orgánico	→ 17
Análisis de la composición isotópica de la precipitación del monzón mexicano 2022 y 2023	→ 19
Atributos en superficies de 2H-MoS ₂ con Microscopia Electrónica en Barrido	→ 21
Remoción de cromo y plomo de agua contaminada por metales pesados con una especie de microalga del estado de Chihuahua	→ 23
Desarrollo de un índice de vulnerabilidad al calor extremo en la población de Ciudad Juárez	→ 25
Mejora continua en la implementación de una línea de producción para operaciones de una empresa comercializadora de empaque de Ciudad Juárez	→ 27
Diseño de un sistema inteligente de soporte a la toma de decisiones para la cadena de suministro	→ 29
Desarrollo de un biosensor de glucosa en saliva a base de ZnS.Cu/ biocerámico	→ 31
Determinación del ciclo de vida de fusibles eléctricos	→ 32
Diseño y desarrollo de un sistema de petos electrónicos para la medición de fuerza y marcación de puntos en taekwondo	→ 34
Reducción de no conformidades para kits médicos de cirugía con la aplicación de DMAIC	→ 35
Desarrollo de una estación de trabajo de soldadura por inducción semiautomatizada	→ 37
Sistema de monitoreo y control de variables climatológicas para una cama de cría de lombrices vía remota usando IoT	→ 38
Sistema de Gestión de Calidad basado en herramientas de la Industria 4.0 para su aplicación en la industria de manufactura en el sector fronterizo	→ 39

Mecanismo articulado en robots aéreos para transporte de carga	→ 40
Desarrollo de un sistema portable multimodal para estimar cambios en la presión arterial sistólica en el tórax	→ 41
Membranas tratadas con sulfuro de cobre para la filtración de agua y aceite	→ 43
Aplicación del algoritmo few-shot para la estimación de tamaños de poblaciones de aves en Chihuahua y sus implicaciones ornitológicas	→ 45
Síntesis de películas delgadas de NiOx como electrodos para supercapacitores	→ 47
Sistema de teleoperación de un robot móvil omnidireccional utilizando realidad aumentada	→ 49
Creación de un gemelo digital en una línea de producción de manufactura automotriz por medio de FlexSim® para el mejoramiento de los métricos de productividad y calidad	→ 50
Sistema de mallado de TPU por impresión 3D, con aceite esencial de <i>Lavándula angustifolia</i> y neomicina para regeneración de heridas en pie diabético	→ 52
Desarrollo de un modelo de negocios basado en tecnología social para producción a baja escala	→ 53
Síntesis de nanopartículas de sulfuro de plata para tratamiento y detección de cáncer	→ 55
Efecto de la presión en las propiedades magnéticas de las aleaciones Fe-Rh y de Fases de Laves RAl_2 mediante cálculos DFT. Caso: RAl_2 (R = Tb, Dy, Ho)	→ 56
Control de la temperatura de precalentamiento en el proceso de extrusión de perfiles de aluminio 6063 en función de su índice de complejidad	→ 57
Modelo de aprendizaje profundo para la identificación de patologías en imágenes médicas	→ 58
Implementación de metodología Kaizen para la solución de problemas en la cadena de suministro	→ 59
La sostenibilidad relacionando en la mejora continua en las industrias	→ 61

Presentación

Memorias del 7.º Coloquio de Posgrados del IIT

El Coloquio de Posgrados del IIT es un evento semestral cuyo objetivo es presentar los avances de la investigación realizada en los posgrados del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).

Este evento se originó en diciembre de 2016 con el nombre de Coloquio de Ingeniería y Tecnología. En sus inicios, únicamente participaban los estudiantes del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, y desde mayo de 2021 el evento creció para incluir la participación de todos los estudiantes de posgrado de los cuatro departamentos del IIT.

Además de generar un espacio para el intercambio de ideas entre los estudiantes, en este evento se evalúan las materias de seminario de investigación y proyecto de tesis de los distintos programas de posgrado. Con la publicación de las memorias de resúmenes se busca difundir la investigación que se genera en el IIT, además de potencialmente generar colaboraciones con investigadores de otras Instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional.

Los resúmenes son evaluados por el comité tutorial de cada estudiante con el fin de garantizar la calidad del contenido. Este documento se publica en la modalidad de acceso abierto para beneficio de la sociedad científica internacional.

En esta edición, el coloquio se llevó a cabo del 20 al 22 de mayo del 2024 de manera presencial, virtual (a través de la plataforma de Microsoft Teams) o híbrida, de acuerdo con las necesidades de cada programa de posgrado.

Del grado de maestría del IIT, presentaron trabajos en el coloquio alumnos de los programas de Ciencias de los Materiales, Cómputo Aplicado, Estudios y Gestión Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Manufactura, Matemática Educativa y Docencia, y Tecnología. Y de doctorado, participaron de los programas de Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Ciencias de los Materiales y Tecnología.

La revista *Memorias Científicas y Tecnológicas* publica los trabajos presentados en el coloquio por los estudiantes de posgrado del IIT: resúmenes, carteles y/o documentos en extenso.

La convocatoria se puede consultar en <http://econferencias.uacj.mx/ocs/index.php/coloquioposgradoiit/7mocoloquio>

Ejes de investigación

Los temas de los documentos publicados son los siguientes:

1. Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales
2. Cómputo aplicado
3. Diseño y rediseño del producto
4. Diseño y rediseño industrial
5. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
6. Estructuras y construcción
7. Estudios y gestión ambiental
8. Micro y nanotecnología
9. Procesamiento de señales digitales
10. Procesos industriales
11. Procesos tecnológicos



Influencia de Características Antropométricas en la Fuerza Manual: Un Análisis Comparativo de Modelos de Regresión

Influence of Anthropometric Characteristics on Manual Strength: A Comparative Analysis of Regression Models

MAYRA PACHECO-CARDÍN^{a,b}, JUAN LUIS HERNÁNDEZ-ARELLANO^{a*}

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

^bIngeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial, Tecnológico Nacional de México-Campus Mérida, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.hernandez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-1	Formato Presentación
Tema Diseño y rediseño industrial	Presentador Mayra Pacheco-Cardín
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

La investigación tuvo como objetivo identificar las características antropométricas que influyen en la fuerza manual de agarre y torsión en ambas manos para hombres y mujeres. Utilizando un diseño que incorporó la recopilación de datos en una muestra del norte del estado de Campeche, México, se aplicaron métodos avanzados de análisis, como modelos de regresión lineal, AdaBoost y Random Forest. Estos modelos fueron evaluados a través de métricas, como el coeficiente de determinación R^2 y errores de predicción (EMA y ECM).

Los resultados revelaron que variables como la circunferencia y el ancho de la muñeca son significativas para la predicción de la fuerza de torsión, mientras que el alcance para sujeción funcional y la longitud del miembro superior fueron determinantes para la fuerza de agarre. Se destacó que el modelo Random Forest proporcionó una alta precisión predictiva, superando consistentemente el 90 % en R^2 para todas las fuerzas medidas. Sin embargo, una limitación del estudio es su concentración geográfica, lo que puede afectar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones.

Este estudio aporta a la comprensión de cómo las características físicas específicas afectan las capacidades funcionales de las manos, ofreciendo implicaciones prácticas para el diseño de herramientas ergonómicas y diseño de espacios de trabajo. En conclusión, la investigación identifica el papel de las dimensiones antropométricas en las dinámicas de fuerza manual, proporcionando una base para futuras investigaciones y aplicaciones en ergonomía y diseño biomecánico.

Palabras clave: antropometría; fuerza de agarre manual; fuerza de torsión manual; modelos de regresión.

Abstract

The research aimed to identify the anthropometric characteristics that influence manual grip and torsion strength in both hands for men and women. Using a design that incorporated data collection from a sample in the northern part of Campeche, Mexico, advanced analysis methods such as linear regression models, AdaBoost, and Random Forest were applied. These models were evaluated using metrics such as the coefficient of determination R^2 and prediction errors (MAE and MSE).

The results revealed that variables such as wrist circumference and wrist width are significant for predicting torsion strength, while reach for functional hold and upper limb length were key for grip strength. It was highlighted that the Random Forest model provided high predictive accuracy, consis-



tently exceeding 90% in R^2 for all measured forces. However, a limitation of the study is its geographical concentration, which may affect the generalization of findings to other populations.

This study contributes to the understanding of how specific physical characteristics affect the functional capabilities of the hands, offering practical implications for the design of ergonomic tools and workspace design. In conclusion, the research identifies the role of anthropometric dimensions in the dynamics of manual strength, providing a foundation for future research and applications in ergonomics and biomechanical design.

Keywords: anthropometry; manual grip strength; manual torque strength, regression models.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT - Beca Nacional Tradicional 2022-1 clave 2022-000002-01NACF-02496.

Conflictos de interés

En la presente investigación no se presentan conflictos de interés.

Sustitución de Método de Unión de Crimpado a Soldadura para Subensamble de Cables

Replacement of Crimp to Solder Joint Method for Cable Subassembly

KEVIN URIEL BURROLA SÁENZ^a, IVÁN JUAN CARLOS PÉREZ OLGUÍN^{a*}

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Tecnología, Maestría en Ingeniería Industrial, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: ivan.perez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-2	Formato Cartel
Tema Six Sigma	Presentador Kevin Uriel Burrola Sáenz
Fecha de la presentación Mayo 21, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Las uniones entre materiales han jugado un papel trascendental en el desarrollo de la humanidad, desde la fabricación de herramientas rudimentarias hasta la construcción de complejos sistemas tecnológicos. Su importancia abarca una amplia gama de ámbitos, desde la elaboración de muebles y automóviles hasta la construcción de viviendas y computadoras. La diversidad de uniones disponibles, desde las más simples hasta las más sofisticadas, refleja la versatilidad de este campo y su capacidad para adaptarse a las necesidades específicas de cada aplicación.

En el contexto de la empresa donde se realiza esta investigación, se enfocará el estudio en dos de los métodos de unión más comunes: el crimpado y la soldadura. El crimpado, un proceso que no requiere soldadura, se utiliza ampliamente en la industria para unir cables a terminales, las cuales a su vez se conectan a conectores que permiten la interfaz entre diferentes sistemas.

Palabras clave: crimpado; unión; soldadura; manufactura; mejora.

Abstract

The unions between materials have played a transcendental role in the development of humanity, from the manufacture of rudimentary tools to the construction of complex technological systems. Its importance covers a wide range of areas, from the production of furniture and automobiles to the construction of homes and computers. The diversity of joints available, from the simplest to the most sophisticated, reflects the versatility of this field and its ability to adapt to the specific needs of each application.

In the context of the company where this research is carried out, the study will focus on two of the most common joining methods: crimping and welding. Crimping, a process that does not require soldering, is widely used in industry to join cables to terminals, which in turn connect to connectors that allow interface between different systems.

Keywords: crimp; union; welding; manufacture; improvement.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Sin financiamiento.

Conflictos de interés

En la presente investigación no se presentan conflictos de interés.

Proyecto Educativo Ambiental Sobre los Riesgos a la Salud por Contaminación Atmosférica: Caso Centro Comunitario Oratorio Don Bosco, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Environmental Educational Project on Health Risks due to Air Pollution: Case of the Don Bosco Oratory Community Center, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico

MARICRUZ NAVA SÁNCHEZ^{a*}, FELIPE ADRIÁN VÁZQUEZ GÁLVEZ^a

^aPrograma de Maestría en Estudios y Gestión Ambiental, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: mmaricruz_navas@outlook.es

N.º de resumen 7CP24-3	Formato Ponencia
Tema Estudios y Gestión Ambiental	Presentador Maricruz Nava Sánchez
Fecha de la presentación Mayo 17, 2024	Estatus Resultados preliminares

Resumen

En los últimos años, se ha documentado el impacto a la salud derivado de la exposición a contaminantes atmosféricos, especialmente de O₃ y las partículas suspendidas (PM_{2.5}), considerados los principales contaminantes debido a su frecuente superación de los estándares de calidad del aire, por ello la educación ambiental es una estrategia crucial para abordar la contaminación atmosférica actual y anticipar los posibles efectos perjudiciales. Por ello es fundamental formar ciudadanos con conciencia ambiental que promuevan la protección del entorno y reducción de la contaminación mediante el desarrollo de comprensión, equidad y promoción de actitudes y valores, a través del desarrollo de proyectos educativos, como el que así se plantea.

La metodología del proyecto se basó en el contexto de la educación ambiental y la ecopedagogía, utilizando instrumentos de proyectos formativos para diseñar actividades en las intervenciones. Se realizaron cuatro talleres centrados en el diseño e implementación de estrategias educativas ambientales, enfocadas en promover prácticas sostenibles relacionadas con la calidad del aire, la contaminación atmosférica y la justicia ambiental y se evaluó el impacto de los talleres en la percepción de adolescentes a quienes este proyecto iba dirigido, mediante cuestionarios con escala Likert y el método de formas paralelas.

Antes de la intervención, el 57.4 % de los participantes desconocían temas relacionados con la contaminación atmosférica. Después de la intervención, hubo un cambio significativo en la percepción de los participantes, reconociendo que todos son afectados por la contaminación del aire. Los resultados sugieren que los talleres lograron sensibilizar a más del 50 % de los adolescentes promoviendo cambios positivos en su actitud y comportamiento hacia la calidad del aire.

Palabras clave: contaminantes atmosféricos; educación ambiental; estrategias educativas ambientales; calidad del aire; sensibilización.

Abstract

In recent years, the health impact of exposure to atmospheric pollutants, especially O₃ and suspended particles (PM_{2.5}), has been extensively documented. These are considered the primary pollutants due to their frequent exceedance of air quality standards; hence environmental education emerges as a crucial strategy to address current atmospheric pollution and anticipate potential harmful effects. It is

essential to cultivate environmentally conscious citizens who promote environmental protection and pollution reduction through the development of understanding, equity, and the promotion of attitudes and values, facilitated by educational projects such as the one proposed here.

The project methodology was grounded in the context of environmental education and ecopedagogy, employing tools from educational projects to design intervention activities. Four workshops were conducted, focusing on the design and implementation of environmental education strategies aimed at promoting sustainable practices related to air quality, atmospheric pollution, and environmental justice. The impact of these workshops on the perception of targeted adolescents was evaluated through Likert-scale questionnaires and parallel forms method.

Before the intervention, 57.4% of the participants were unaware of issues related to atmospheric pollution. Following the intervention, there was a significant shift in participants' perception, acknowledging that everyone is affected by air pollution. The results suggest that the workshops successfully sensitized over 50% of adolescents, fostering positive changes in their attitude and behavior towards air quality.

Keywords: atmospheric pollutants; environmental education; environmental educational strategies; air quality; awareness.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

La información sobre este proyecto se desarrolla en el marco del Programa Frontera 2025 financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y administrado por el NADBank.

Conflictos de interés

Sin conflicto de interés.



Estimación de balanceo en rotores rígidos basado en machine learning

Balancing estimation in rigid rotors based on machine learning

ING. JUAN ÁNGEL MARTÍNEZ RAMÍREZ^a, DR. JOSÉ DAVID DÍAZ ROMÁN^{a*}, M. C. LIDIA HORTENCIA RASCÓN MADRIGAL^a

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: david.roman@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-4	Formato Ponencia
Tema Procesamiento de señales digitales	Presentador Juan Ángel Martínez Ramírez
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Resultados preliminares

Resumen

El fenómeno de vibración en rotores eléctricos afecta su eficiencia y vida útil, siendo el desbalance la principal causa. Se propone un sistema basado en machine learning para analizar señales de vibración y estimar las correcciones necesarias para balancear rotores rígidos en dos planos.

La metodología consta de tres etapas. Primero, se diseña una estación de prueba y un rotor emulado modular capaz de generar múltiples condiciones de desbalance controladas. En la segunda etapa, se desarrolla un sistema de adquisición de señales con dos acelerómetros y un sensor óptico, creando una base de datos de señales de vibración de rotores con desbalance conocido para entrenar múltiples algoritmos de machine learning.

La tercera etapa implica el análisis de señales en el dominio de la frecuencia para identificar el desbalance y entrenar cinco modelos de machine learning: regresión lineal, random forest, redes neuronales secuenciales, regresión de vectores de soporte y CatBoost. El desempeño de los modelos se evalúa usando el error absoluto medio (MAE). El modelo random forest muestra la mejor precisión, con un MAE promedio de 13.58 mg y una desviación estándar de 29.22 mg, superando los requisitos de la normativa ISO-1940-1, que permite un desbalance residual de 224 mg.

En conclusión, el modelo basado en random forest es adecuado para estimar las masas correctoras en rotores eléctricos, mejorando así su eficiencia y vida útil en aplicaciones industriales.

Palabras clave: rotor eléctrico; vibración; desbalance; machine learning; acelerómetros.

Abstract

The vibration phenomenon in electric rotors affects their efficiency and lifespan, with imbalance being the primary cause. A machine-learning-based system is proposed to analyze vibration signals and estimate the necessary corrections to balance rigid rotors in two planes.

The methodology consisted of three stages. First, a test station and Modular Emulated Rotor capable of generating multiple controlled imbalance conditions were designed. In the second stage, a signal acquisition system was developed using two accelerometers and an optical sensor, creating a database of vibration signals from rotors with known imbalances to train multiple machine learning algorithms.

The third stage involves analyzing the signals in the frequency domain to identify the imbalance and train five machine learning models: linear regression, random forest, sequential neural networks, support vector regression, and CatBoost. The performance of the models was evaluated using Mean Absolute Error (MAE). The random forest model showed the best accuracy, with an average MAE of



13.58 and a standard deviation of 29.22, exceeding the requirements of the ISO-1940-1 standard, which allows a residual imbalance of 224 mg.

In conclusion, the random forest model is suitable for estimating corrective masses in electric rotors, thus improving their efficiency and lifespan in industrial applications.

Keywords: electric rotor; vibration; imbalance; machine learning; accelerometers.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Sin conflicto de interés.

Diseño e implementación de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) basado en cómputo en la nube

Design and implementation of a Security Operations Center (SOC) based on cloud computing

ING. FREDY FERNANDO ÁLVAREZ SÁNCHEZ^{a*}, DR. VÍCTOR MANUEL MORALES ROCHA^a

^aMaestría en Cómputo Aplicado, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228230@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-5	Formato Ponencia
Tema Cómputo Aplicado	Presentador Fredy Fernando Álvarez Sánchez
Fecha de la presentación Mayo 28, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo la creación de una herramienta de Software como Servicio (SaaS) enfocada en el análisis inteligente de amenazas. Esta herramienta integrará sistemas de recopilación de datos y herramientas de análisis para establecer las bases de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC). Al desarrollar el software, se utiliza la metodología para realizar un modelo de prototipo por desarrollo evolutivo para poder ofrecer a los usuarios una vista previa del programa o sistema en el contexto de un SOC. También es necesario considerar diferentes metodologías no solo relacionadas con el software, sino también la interacción con sistemas de información y elementos físicos, así como las evaluaciones de los resultados. La principal herramienta por considerar será la información proporcionada por los sistemas informáticos de acceso a la red, para posteriormente realizar un análisis de la información que brindan estos, utilizando algoritmos de IA como herramientas secundarias. La presente etapa se enfoca en la investigación del estado del arte, así como del análisis de amenazas para conocer las necesidades del caso de uso y aplicación. Se enuncian también las limitaciones que se consideran para el desarrollo del proyecto. Por otra parte, se describen algunos términos importantes sobre el tema como es la inteligencia de amenazas y los principales proveedores comerciales. Por último, se describe también un modelo teórico de arquitectura de un SOC, así como los roles del personal involucrado en el funcionamiento de este.

Palabras clave: SOC; SaaS; nube; logs; IA.

Abstract

This research aims to create a Software as a Service (SaaS) tool focused on intelligent threat analysis. This tool will integrate data collection systems and analysis tools to establish the foundations of a Security Operations Center (SOC). When developing the software, the methodology is used to perform a prototyping model by evolutionary development to provide users with a preview of the program or system in the context of a SOC. It is also necessary to consider different methodologies not only related to the software, but also the interaction with information systems and physical elements, as well as the evaluations of the results. The main tool to be considered will be the information provided by the network access computer systems, to subsequently perform an analysis of the information provided by these, using AI algorithms as secondary tools. The present stage focuses on the investigation of the state of the art, as well as the threat analysis to know the needs of the use case and application. The limitations considered for the development of the project are also stated. On the other hand, some important terms on the subject such as threat intelligence and the main commercial providers are



described. Finally, a theoretical model of SOC architecture is also described, as well as the roles of the personnel involved in its operation.

Keywords: SOC; SaaS; cloud; logs; TI.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Fredy Fernando Álvarez Sánchez, becario CONAHCYT (Beca Nacional Tradicional 2022 -2024).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Desarrollo de un modelo de lenguaje natural para el análisis en la fabricación de inyectores de combustible

Development of a natural language model for interpreting production data in the fuel injector manufacturing industry

ERICK ALEJANDRO RODRÍGUEZ CRUZ^a, LUIS CARLOS MÉNDEZ GONZÁLEZ^{a*}

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.mendez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-6	Formato Ponencia
Tema Procesos tecnológicos	Presentador Erick Alejandro Rodríguez Cruz
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

En esta investigación se desarrolla un modelo de lenguaje natural (NLP) para la interpretación de información en la producción de inyectores de combustible con la finalidad de predecir los resultados de pruebas eléctricas y determinar acciones en caso de alguna tendencia anómala. Para alimentar el NLP se utiliza el método StepWise para determinar las variables con mayor índice de significancia con la finalidad de reducir la cantidad de variables del proceso. A su vez, el NLP fue desarrollado a través de la librería TensorFlow en Python, con una interfaz gráfica desarrollada en PyQt. El modelo propuesto ofrece un mejor rendimiento en la optimización y calidad en la producción de los inyectores de gasolina. Adicionalmente, se realizó una validación exhaustiva del modelo utilizando datos históricos de producción, lo que permite ajustar y mejorar la precisión de este. Este enfoque integrador no solo optimiza el proceso de fabricación, sino que también permite una detección temprana de posibles fallos, reduciendo el tiempo de inactividad y mejorando la eficiencia operativa con la limitante de requerir una cantidad elevada de información. La metodología empleada incluye la extracción de datos mediante un código en Python y el análisis de variables relevantes utilizando métodos estadísticos en R, basados en técnicas avanzadas de NLP y análisis de datos. Este modelo mejora la precisión en la interpretación de datos y optimiza los procesos de producción.

Palabras clave: inteligencia artificial; inyector de gasolina; Procesamiento de Lenguaje Natural; StepWise; Tensorflow.

Abstract

In this research, an artificial intelligence natural language processing (NLP) model is developed for interpreting information in the production of fuel injectors with the aim of predicting the results of electrical tests and determining actions in case of any anomalous trends. The StepWise method is used to feed the NLP, determining the variables with the highest significance index to reduce the number of process variables. The NLP was developed using the TensorFlow library in Python, with a graphical interface developed in PyQt. The proposed model offers better performance in the optimization and quality of gasoline injector production. Additionally, an exhaustive validation of the model was carried out using historical production data, allowing for adjustments and improvements in accuracy. This integrative approach not only optimizes the manufacturing process but also enables early detection of potential failures, reducing downtime and improving operational efficiency, though it requires a significant amount of data. The methodology employed includes data extraction through Python code and



the analysis of relevant variables using statistical methods in R, based on advanced NLP techniques and data analysis. This model improves the accuracy in data interpretation and optimizes production processes.

Keywords: artificial intelligence; gasoline injector; Natural Language Processing; StepWise; TensorFlow.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Beca CONAHCYT, No. CVU 1318468.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Mejoramiento en una línea de producción automatizada

Improvement in an automated production line

MANUEL FERNANDO PONCE RAMOS^a, NOÉ GAUDENCIO ALBA BAENA^{a*}

^aMaestría en Ingeniería en Manufactura, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: nalba@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-7	Formato Cartel
Tema Manufactura	Presentador Manuel Fernando Ponce Ramos
Fecha de la presentación Mayo 19, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Este proyecto se basa en el mejoramiento de una línea de producción que tiene un año y medio funcionando, esta línea de producción cuenta con seis estaciones de las cuales casi no necesitan intervención humana; el operador solamente manipula la maquinaria para la carga y descarga de materia prima y el restablecimiento (*reset*) de fallas y el ingeniero para reparar la maquinaria. El principal problema que se tiene en la línea de producción es el que no alcanza la meta de producción y cada semana se queda corto él envió de piezas hacia el cliente. Se ha encontrado en el transcurso de un estudio de 4 meses que el principal problema de esta situación es la mala programación que se tiene en el software haciendo ciclos de trabajo más lentos. Se ha encontrado ciclos de trabajo de 25 segundos que se han podido reducir 5 segundos sin modificar nada mecánico solamente del software. El problema de software no es el único que a lenta la producción también los factores de mala calidad de materia prima, discrepancia en el sistema de visión y personal operativo mal entrenado son otros factores encontrados que afectan la línea de producción.

Palabras clave: automatización; AOI; mejoramiento; tiempo muerto; optimización.

Abstract

This project is based on the improvement of a production line that has been operating for a year and a half. This production line has six stations, which almost do not require human intervention; the operator only handles the machinery for loading and unloading raw materials and resetting faults, and the engineer repairs the machinery. The main problem with the production line is that it does not meet the production target, and each week, the shipment of parts to the customer falls short. It has been found during a four-month study that the main issue causing this situation is poor programming in the software, resulting in slower work cycles. Work cycles of 25 seconds have been found that can be reduced by 5 seconds without any mechanical modifications, just by adjusting the software. The software problem is not the only factor slowing down production; other factors found affecting the production line include poor quality raw materials, discrepancies in the vision system, and poorly trained operating personnel.

Keywords: automation; AOI; improvement; downtime; optimization.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Cálculo del punto de reorden cuando el tiempo de entrega y la demanda son variables en la industria automotriz

Calculation of reorder point when delivery time and demand are variable in the automotive industry

VÍCTOR HUGO DE LA CRUZ-MADRIGAL^{a*}, LILIANA AVELAR-SOSA^a, JORGE LUIS GARCÍA-ALCARAZ^a, EMILIO JIMÉNEZ-MACIAS^a

^aDoctorado en Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al220736@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-8	Formato Presentación
Tema Procesos Industriales	Presentador Víctor Hugo de la Cruz Madrigal
Fecha de la presentación Mayo 23, 2024	Estatus Resultados preliminares

Resumen

El estado de Guanajuato se consolida como el principal productor de autopartes para el ensamble del vehículo, así mismo representa el 21.6 % de los automóviles fabricados en México. Por lo tanto, es importante revisar los niveles de stock de seguridad para evitar paros de línea por la falta de materiales. El objetivo de esta investigación es presentar un estudio comparativo del cálculo del punto de reorden cuando la demanda sigue una distribución normal y una lognormal, seleccionando un modelo de suavización exponencial con alfa de 0.3850 para pronosticar la demanda. En tal caso, se calculó el punto de reorden y se obtuvieron valores de nivel de *stock* de dos semanas cuando se tiene distribución normal, mientras que al usar distribución Lognormal, ése se incrementó en un 150 %. Correspondientes de 21820 a 39141 piezas.

Palabras clave: pronósticos de la demanda; industria automotriz; punto de reorden; tiempo de entrega variable; distribución normal.

Abstract

The Mexican state of Guanajuato is the first manufacturer of automotive components for the vehicle. Such as represent about the 21.6% of manufactured vehicles in Mexico. Therefore, it's very important to review the level of safety stock to avoid production line stop for lack of the material. The aims of the research is to present a comparative study of calculation of reorder point when the demand have a normal distribution or lognormal distribution, as result was selected the simple exponential smoothing with an alpha of 0.3850 to forecast demand. In that case the reorder point was calculated and the values were obtained of safety stock level of two weeks when it has a normal distribution. While when using the Lognormal distribution, it increased by 150% that corresponds of 21820 to 39414 pieces.

Keywords: demand forecasting; automotive industry; reorder point; variable lead time; normal distribution.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT, Número de beca 813905.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Estudio optoeléctrico de un dispositivo fotovoltaico orgánico

Optoelectrical study of an organic photovoltaic device

JOSÉ ANTONIO RUIZ RUIZ^{a1}, MIGUEL ÁNGEL CLAUDIO CATALÁN^{a2}, JESÚS JAVIER ALCANTAR PEÑA^b, MARÍA DE LA LUZ MOTA GONZÁLEZ^{a1,c*}

^{a1}{Maestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología;

^{a2}Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Instituto de Ciencias Biomédicas}, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bCentro de Ingeniería y Desarrollo Industrial: Querétaro, Querétaro, México.

^cConsejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228164@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-9	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador José Antonio Ruiz Ruiz
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio terminado

Resumen

Se realizó el estudio de un dispositivo fotovoltaico orgánico con una estructura tipo *bulk*, a base de molécula orgánica y matriz polimérica, por la técnica de *mixing* y las técnicas de depósito *drop casting* y *spin coating*. La construcción se basó en utilizar 0.008 M de molécula GBB para la creación de la membrana GBB/PVA con la aplicación de la técnica de *mixing*, además se aplicó el mismo criterio, pero con una adición de CuNps, para después caracterizar por las técnicas químicas, ópticas, eléctricas y morfológicas en ambas membranas, donde la absorbancia de la membrana GBB/PVA + CuNps fue de 1.31 U. A. Mas sin embargo en el cálculo de la banda de energía por el método de Tauc, demostró que GBB/PVA + Cu Nps posee un valor de 2.04 eV, bastante igual a GBB/PVA con 1.99 eV, por lo cual se escaló la concentración de molécula GBB, logrando una banda de energía de 1.54 eV, dejando el dispositivo completamente orgánico sin dopaje. La resistencia obtenida en GBB/PVA son de $4.75 \times 10^9 \Omega$, se calculó su resistividad de material arrojando un valor de $1.89 \Omega \cdot m$ en GBB/PVA. En conductividad el comportamiento de GBB/PVA tuvo un valor de $1.89 \mu S/cm$. La caracterización morfológica mostró una mejor superficie en GBB/PVA con pequeñas formaciones de cristal de molécula de tamaño de 5.71 nm a 42 nm. Se obtuvo un valor en dispositivo de 0.5 Vcd con una superficie GBB/PVA de 8.2 cm^2 , con contactos de cromo y un sustrato de ITO.

Palabras clave: GBB; GBB/PVA; GBB/PVA+CuNps.

Abstract

The study of an organic photovoltaic device with a Bulk type structure was carried out, based on an organic molecule and polymer matrix, using the mixing technique and the drop casting and spin coating deposition techniques. The construction was based on using 0.008 M of GBB molecule for the creation of the GBB/PVA membrane with the application of the mixing technique. In addition, the same criterion was applied, but with an addition of CuNps, and then characterized by chemical techniques, optical, electrical and morphological in both membranes, where the absorbance of the GBB/PVA + CuNps membrane was 1.31 U. A. However, in the calculation of the energy band by the Tauc method, I demonstrated that GBB/PVA + Cu Nps has a value of 2.04 eV, quite equal to GBB/PVA with 1.99 eV, for which the concentration of GBB molecule, achieving an energy band of 1.54 eV, leaving the device completely organic without doping. The resistance obtained in GBB/PVA is $4.75 \times 10^9 \Omega$, its material resistivity was calculated giving a value of $1.89 \Omega \cdot m$ in GBB/PVA. In conductivity, the behavior of GBB/



PVA had a value of $1.89 \mu\text{S}/\text{cm}$. The morphological characterization showed a better surface in GBB/PVA with small molecule crystal formations of size from 5.71 nm to 42 nm. A device value of 0.5 Vcd was obtained with a GBB/PVA surface of 8.2 cm^2 , with chromium contacts and an ITO substrate.

Keywords: GBB; GBB/PVA; GBB/PVA+CuNps.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Beca CONAHCYT 1237817, becarios CONAHCYT.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Análisis de la composición isotópica de la precipitación del monzón mexicano 2022 y 2023

Analysis of the isotopic composition of the precipitation of the Mexican Monsoon 2022 and 2023

OMAR ALEJANDRO LÓPEZ MIRELES^{a*}, DR. FELIPE ADRIÁN VÁZQUEZ GÁLVEZ^a, PHD. RICARDO SÁNCHEZ MURILLO^b

^aMaestría en Estudios y Gestión Ambiental, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bUniversidad de Texas en Arlington, Departamento de Ciencias de la Tierra y Ambientales, EUA.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228208@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-10	Formato Ponencia
Tema Estudios y gestión ambiental	Presentador Omar Alejandro López Mireles
Fecha de la presentación Mayo 21, 2024	Estatus Estudio terminado

Resumen

El objetivo de la investigación es identificar factores meteorológicos vinculados al monzón mexicano en Ciudad Obregón, Sonora; Ciudad Juárez, Chihuahua, y Albuquerque, Nuevo México, durante 2022-2023, mediante el análisis de la composición isotópica de la precipitación.

Se utilizaron metodologías como la recolección de muestras de agua de lluvia con el muestreador Palmex RS1, análisis isotópico en la Universidad de Texas en Arlington, y construcción de una base de datos meteorológica utilizando HYSPLIT y perfiles de sondeo. El análisis se realizó con el algoritmo Random Forest, considerando variables isotópicas y meteorológicas.

Los resultados muestran la relación entre la variabilidad isotópica y los patrones climáticos específicos de cada región. Las diferencias en las firmas isotópicas reflejan las influencias de distintas fuentes de humedad y condiciones atmosféricas locales. Se observan variaciones significativas entre los sitios y las temporadas de estudio, proporcionando una comprensión detallada de la dinámica del Monzón Mexicano.

Las limitaciones incluyen la variabilidad interanual y regional del monzón mexicano, así como la necesidad de datos adicionales para una mayor precisión. Las implicaciones se centran en la mejora de la gestión de recursos hídricos y la planificación ante el cambio climático.

La originalidad de este estudio radica en el enfoque isotópico para analizar la precipitación del Monzón Mexicano, aportando valor al conocimiento de los procesos hidrológicos y climáticos de la región.

En conclusión, este estudio proporciona una perspectiva detallada sobre la dinámica del monzón mexicano y su influencia en las precipitaciones, destacando la importancia de los análisis isotópicos para entender mejor los patrones climáticos y sus implicaciones hidrológicas.

Palabras clave: monzón mexicano; isótopos estables; precipitación; variabilidad climática; análisis isotópico.

Abstract

The objective of the research is to identify meteorological factors linked to the Mexican Monsoon in Ciudad Obregón, Sonora; Ciudad Juárez, Chihuahua, and Albuquerque, New Mexico, during 2022-2023, through the analysis of the isotopic composition of precipitation.

Methodologies used include the collection of rainwater samples with the Palmex RS1 sampler, isoto-



pic analysis at the University of Texas at Arlington, and the construction of a meteorological database using HYSPLIT and atmospheric sounding profiles. The analysis was conducted using the Random Forest algorithm, considering isotopic and meteorological variables.

The results show the relationship between isotopic variability and the specific climatic patterns of each region. Differences in isotopic signatures reflect the influences of various moisture sources and local atmospheric conditions. Significant variations are observed between the sites and the study seasons, providing a detailed understanding of the Mexican Monsoon dynamics.

Limitations include the interannual and regional variability of the Mexican Monsoon, as well as the need for additional data for greater precision. Implications focus on improving water resource management and planning in the face of climate change.

The originality of this study lies in the isotopic approach to analyzing Mexican Monsoon precipitation, adding value to the understanding of hydrological and climatic processes in the region.

In conclusion, this study provides a detailed perspective on the dynamics of the Mexican Monsoon and its influence on precipitation, highlighting the importance of isotopic analyses to better understand climatic patterns and their hydrological implications.

Keywords: Mexican monsoon; stable isotopes; precipitation; climate variability; isotopic analysis.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Atributos en superficies de 2H-MoS₂ con Microscopia Electrónica en Barrido

Attributes on 2H-MoS₂ surfaces with Scanning Electron Microscopy

ING. ADRIÁN DAVID BARRANDEY^a, DR. MANUEL ANTONIO RAMOS MURILLO^{a*}, DR. ABEL HURTADO MACÍAS^b

^aMaestría en Ciencias de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bLaboratorio Nacional de Nanotecnología, Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados, Unidad Chihuahua, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: manuel.ramos@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-11	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Adrián David Barrandey
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Resultados preliminares

Resumen

Esta investigación presenta estudios de microscopía electrónica de barrido (MEB) para determinar “atributos” por métricas digitales en superficies de películas delgadas con espesores de capa de 200-300 nm de disulfuro de molibdeno (2H-MoS₂). Las películas delgadas fueron fabricadas utilizando blancos comerciales de MoS₂ (99.9 %) mediante pulverización catódica en radiofrecuencia, utilizando un equipo Kurt J. Lesker® modelo PVD-7. La deposición se realizó durante 3600 a 4800 segundos en una atmósfera controlada de argón, a una temperatura de 20 °C y una potencia de 200 W a 13.56 MHz de frecuencia. Con el MEB, operando en un rango de ~10 kV a 30 kV y utilizando diferentes contrastes, se determinaron atributos relacionados con la porosidad y factores superficiales de empaquetamiento, los cuales son importantes durante su uso como semiconductores para la fabricación de celdas fotovoltaicas híbridas (orgánico-semiconductor). En las celdas fotovoltaicas, las heteroestructuras de MoS₂ han demostrado mejorar significativamente la eficiencia de conversión energética debido a sus propiedades únicas de absorción de luz y transporte de carga. Sin embargo, los estudios aún están en curso para optimizar estos atributos y mejorar su implementación en el campo de cosecha de energía.

Palabras clave: MoS₂; película delgada; MEB; atributos.

Abstract

This research presents scanning electron microscopy (SEM) studies to determine “attributes” by digital metrics on thin film surfaces with layer thicknesses of 200-300 nm of molybdenum disulfide (2H-MoS₂). The thin films were manufactured using commercial MoS₂ targets (99.9%) by radiofrequency sputtering, using a Kurt J. Lesker® model PVD-7 equipment. The deposition was performed for 3600 to 4800 seconds in a controlled argon atmosphere, at a temperature of 20 °C and a power of 200 W at a frequency of 13.56 MHz. With the SEM, operating in a range of ~10 kV to 30 kV and using different contrasts, attributes related to porosity and surface packing factors were determined, which are important during their use as semiconductors for the manufacture of hybrid photovoltaic cells (organic-semiconductor). In photovoltaic cells, MoS₂ heterostructures have been shown to significantly improve energy conversion efficiency due to its unique light absorption and charge transport properties. However, studies are still ongoing to optimize these attributes and improve their implementation in the energy harvesting field.

Keywords: MoS₂; thin film; SEM; attributes.



Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Centro de Nanotecnologías Integradas, una instalación para usuarios de la Oficina de Ciencias operada por la Oficina de Ciencias del Departamento de Energía de EE. UU. (DOE); el Laboratorio Nacional de Nanotecnología del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV-Chihuahua) para el uso de microscopía electrónica y equipos de caracterización; y el Instituto de Ingeniería y Tecnología de la UACJ para uso de instalaciones de laboratorio.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Remoción de cromo y plomo de agua contaminada por metales pesados con una especie de microalga del estado de Chihuahua

Removal of chromium and lead from heavy metal contaminated water using a species of microalgae from the state of Chihuahua

DIANA LAURA VALENCIA GARCÍA^{a1*}, MARISELA YADIRA SOTO PADILLA^{a1}, CLAUDIA CAROLINA HERNÁNDEZ PEÑA^{a2}

^{a1}Maestría en Estudios y Gestión Ambiental, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Ingeniería y Tecnología,

^{a2}Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228228@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-12	Formato Ponencia
Tema	Presentador Diana Laura Valencia García
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

La contaminación derivada de diversas actividades humanas ha introducido una amplia gama de contaminantes en el medio ambiente, potencialmente perjudiciales para los ecosistemas como para la salud humana. En respuesta a esta problemática, se han explorado nuevas alternativas, como la biorremediación.

Se ha comprobado que las microalgas poseen la capacidad de eliminar diversos contaminantes, incluidos los metales pesados. El objetivo de esta investigación es evaluar la remoción de cromo y plomo aplicando una especie de microalga del estado de Chihuahua, para su posible aplicación como proceso de biorremediación de agua contaminada por metales pesados.

Para llevar a cabo esta evaluación, se diseñó una metodología que incluye la determinación de la concentración mínima inhibitoria (CMI) y dos ensayos de remoción de cromo y plomo. Un ensayo utilizando concentraciones bajas (5 mg/L) y otro, altas (50 mg/L) de los metales, respectivamente.

Los resultados obtenidos hasta el momento indican que, después de 48 horas, la microalga es capaz de eliminar hasta un 98 % del plomo expuesta a una concentración de 5 mg/L, y un 94 % del plomo cuando se expone a 50 mg/L. Comparando nuestros resultados con los obtenidos por Manzoor y colaboradores en 2019, quienes lograron una remoción del 99.4 % de Pb a una concentración de 112 mg/L en un periodo de 7 días utilizando *Chlorella vulgaris*, y con nuestros resultados obtenidos en las pruebas de CMI, sugiere la posibilidad de exponer a la microalga a concentraciones más elevadas, logrando una remoción en un lapso de tiempo más corto.

Palabras clave: microalga; biorremediación; metales pesados; cromo; plomo.

Abstract

The pollution resulting from various human activities has introduced a wide range of contaminants into the environment, potentially harmful to both ecosystems and human health. In response to this issue, new alternatives, such as bioremediation, have been explored.

It has been demonstrated that microalgae have the ability to remove various pollutants, including heavy metals. The objective of this research is to evaluate the removal of chromium and lead by applying a species of microalgae from the state of Chihuahua, for its potential application as a bioremediation process for water contaminated with heavy metals.



To carry out this evaluation, a methodology was designed that includes the determination of the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and two assays for chromium and lead removal. One assay used low concentrations (5 mg/L) and the other, high concentrations (50 mg/L) of the metals, respectively. The results obtained so far indicate that, after 48 hours, the microalgae are capable of removing up to 98% of the lead when exposed to a concentration of 5 mg/L, and 94% of the lead when exposed to 50 mg/L. Comparing our results with those obtained by Manzoor and colleagues in 2019, who achieved a removal of 99.4% of Pb at a concentration of 112 mg/L over a period of 7 days using *Chlorella vulgaris*, and with our results obtained in the MIC tests, suggests the possibility of exposing the microalgae to higher concentrations, achieving removal in a shorter period of time.

Keywords: microalgae; bioremediation; heavy metals; chrome; lead.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Diana Laura Valencia García, Marisela Yadira Soto Padilla. Beca para posgrados otorgada por CONAHCYT.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Desarrollo de un índice de vulnerabilidad al calor extremo en la población de Ciudad Juárez

Development of a vulnerability index to extreme heat in the population of Ciudad Juárez

JOSÉ ALFREDO MEDRANO RAMOS^{a*}, FELIPE ADRIÁN VÁZQUEZ GÁLVEZ^a, YAZMÍN GUADALUPE HERNÁNDEZ GARCÍA^a

^aMaestría en Estudios y Gestión Ambiental, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: fvazquez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-13	Formato Ponencia
Tema Estudios y gestión ambiental	Presentador José Alfredo Medrano Ramos
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Resultados preliminares

Resumen

Este estudio desarrolló un índice de vulnerabilidad al calor extremo en Ciudad Juárez mediante un análisis de componentes principales, utilizando datos socioeconómicos y ambientales para ponderar variables críticas. Mediante el análisis se logró reducir la dimensionalidad de los datos, identificando patrones significativos de vulnerabilidad. Los hallazgos indicaron que las áreas de mayor vulnerabilidad coinciden con sectores urbanos que presentan deficiencias en servicios básicos y concentración de poblaciones vulnerables, como mayores de 65 años y personas en aislamiento social. Además, estas áreas, deficientes en infraestructura verde, son especialmente susceptibles a los efectos del calor extremo. El estudio subraya la importancia de considerar estas variables en la planificación urbana y la gestión de emergencias para mitigar los riesgos relacionados con las ondas de calor. La originalidad de este trabajo radica en su enfoque integrado que combina análisis sociodemográficos del Censo población 2020 del INEGI y variables ambientales para abordar la vulnerabilidad al calor extremo, un tema de creciente importancia bajo el contexto del cambio climático. A pesar de las limitaciones como la dependencia de datos secundarios y la variabilidad en la precisión de las mediciones ambientales, la investigación proporciona puntos valiosos sobre la interacción entre características urbanas y socioeconómicas en la resiliencia climática. Este enfoque integrado ofrece una base práctica para políticas públicas dirigidas a mejorar la justicia ambiental y la adaptación al cambio climático, subrayando la necesidad urgente de estrategias de resiliencia en la planificación urbana para proteger a las comunidades en contextos de cambio climático.

Palabras clave: vulnerabilidad; calor extremo; índice; resiliencia ambiental.

Abstract

This study developed a vulnerability index to extreme heat in Ciudad Juárez through principal components analysis, using socioeconomic and environmental data to weight critical variables. Through the analysis, it was possible to reduce the dimensionality of the data, identifying significant patterns of vulnerability. The findings indicated that the areas of greatest vulnerability coincide with urban sectors that present deficiencies in basic services and a concentration of vulnerable populations, such as those over 65 years of age and people in social isolation. Furthermore, these areas, deficient in green infrastructure, are especially susceptible to the effects of extreme heat. The study highlights the importance of considering these variables in urban planning and emergency management to mitigate risks related to heat waves. The originality of this work lies in its integrated approach that combines sociodemographic analyzes of the INEGI 2020 Population Census and environmental variables to address vulnerability to extreme heat, a topic of increasing importance in the context of climate change.



Despite limitations such as reliance on secondary data and variability in the precision of environmental measurements, the research provides valuable insights into the interplay between urban and socioeconomic characteristics on climate resilience. This integrated approach offers a practical basis for public policies aimed at improving environmental justice and climate change adaptation, underscoring the urgent need for resilience strategies in urban planning to protect communities in contexts of climate change.

Keywords: vulnerability; extreme heat; index; environmental resilience.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Mejora continua en la implementación de una línea de producción para operaciones de una empresa comercializadora de empaque de Ciudad Juárez

Continuous improvement in the implementation of a production line for operations of a packaging commercialization company in Ciudad Juarez

MÓNICA ROSAS GALLEGOS^a, JESÚS ANDRÉS HERNÁNDEZ GÓMEZ^{a*}, AIDE ARACELY MALDONADO MACÍAS^a

^aMaestría en Ingeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jhernand@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-14	Formato Cartel
Tema Procesos Industriales (mejora continua)	Presentador Mónica Rosas Gallegos
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

La tesis se concentra en una empresa dedicada a la comercialización de empaques en Ciudad Juárez que se especializa en ofrecer servicios de gestión de inventario y almacenamiento de una amplia variedad de materiales, como bolsas, cajas, kits de embalaje, cartón, entre otros. Este proyecto se centra en el proceso de elaboración de los kits de embalaje, el cual implica la contratación de un proveedor externo para llevar a cabo esta tarea. Sin embargo, este proceso enfrenta desafíos significativos asociados a los desperdicios de manufactura, los cuales tienen un impacto negativo en los márgenes de los clientes A y B. El objetivo principal es reducir los desperdicios de manufactura identificados en el proceso de ensamblaje de los kits de embalaje y mejorar los márgenes de los clientes A y B, a través de la entrega de un servicio mejorado y de mayor calidad, aplicando un enfoque de mejora continua. La identificación de siete tipos de desperdicios de manufactura en este proceso, que incluyen sobreproducción, tiempo de espera, transporte, retrabajos, altos niveles de inventarios, movimientos y defectos, conlleva costos adicionales, demoras en la entrega y disminución en la calidad. Ante esta problemática, se propone la implementación de una línea de producción en la empresa de empaques, la cual estará fundamentada en principios de mejora continua. Se utilizará el método Kaizen, empleando el ciclo de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), así como la herramienta de cartas de control de Seis Sigma para medir la variabilidad de la línea de producción implementada para los kits de embalaje.

Palabras clave: Kaizen; Seis Sigma; línea de producción; empaque; kit de embalaje.

Abstract

This research focuses on a company dedicated to the commercialization of packaging in Ciudad Juárez, specializing in offering inventory management and storage services for a wide variety of materials, such as bags, boxes, packaging kits, cardboard, among others. This project centers on the process of assembling packaging kits, which involves hiring an external supplier to carry out this task. However, this process faces significant challenges associated with manufacturing waste, which negatively impact the margins of clients A and B. The main objective is to reduce the manufacturing waste identified in the packaging kit assembly process and improve the margins of clients A and B by delivering improved and higher-quality service through a continuous improvement approach. The identification of seven types of manufacturing waste in this process, including overproduction, waiting time, transportation, rework, high inventory levels, movements, and defects, leads to additional costs, delivery delays, and reduced quality. To address this issue, the implementation of a production line within the packaging



company is proposed, which will be based on continuous improvement principles. The Kaizen method will be used, employing the Deming cycle (Plan, Do, Check, Act), as well as the Six Sigma control charts tool to measure the variability of the production line implemented for the packaging kits.

Keywords: Kaizen; Six Sigma; production line; packaging; packaging kit.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Sin financiamiento.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Diseño de un sistema inteligente de soporte a la toma de decisiones para la cadena de suministro

Design of an intelligent decision support system for the supply chain

MTRA. STEFANI SIFUENTES DOMÍNGUEZ^a, DRA. LILIANA AVELAR SOSA^{a*}, DR. JOSÉ MANUEL MEJÍA MUÑOZ^a

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada (DOCIA), Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: liliana.avelar@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-15	Formato Cartel
Tema Procesos Industriales	Presentador Stefani Sifuentes Domínguez
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El presente proyecto se centra en crear una herramienta tecnológica para potenciar la gestión de la cadena de suministro (CS) en entornos desafiantes de fabricación y demanda variable. Utilizando técnicas de Inteligencia Artificial (IA) y Aprendizaje Automático (ML), el objetivo de la investigación es optimizar las operaciones de la CS mediante la toma de decisiones informada. Las referencias teóricas subrayan la importancia del IDSS en la evaluación de soluciones y en la evolución hacia cadenas de suministro autónomas y digitalizadas. Los resultados esperados incluyen una propuesta de arquitectura para el IDSS que garantice una mayor calidad y precisión en los resultados. Las limitaciones del estudio podrían incluir restricciones de recursos y la necesidad de validación empírica en entornos reales. La originalidad y valor del proyecto radican en la aplicación innovadora de tecnologías avanzadas en un entorno de cadena de suministro en constante evolución. Se concluye que un IDSS bien diseñado puede ofrecer soluciones integrales para mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad de la cadena de suministro en entornos desafiantes y dinámicos.

Palabras clave: sistemas inteligentes de apoyo a la decisión; cadena de suministro 4.0; inteligencia artificial; aprendizaje automático; Inteligencia de Negocios.

Abstract

The project focuses on creating a technological tool to enhance supply chain management (SCM) in challenging manufacturing environments with variable demand. Utilizing Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) techniques, the research objective is to optimize SCM operations through informed decision-making. The theoretical framework underscores the importance of an IDSS in evaluating solutions and evolving towards autonomous and digitalized supply chains. Expected outcomes include a proposed architecture for the IDSS that ensures higher quality and accuracy in results. Limitations of the study may involve resource constraints and the need for empirical validation in real-world settings. The originality and value of the project lie in the innovative application of advanced technologies in a constantly evolving supply chain environment. The conclusion asserts that a well-designed IDSS can offer comprehensive solutions to enhance the efficiency, sustainability, and competitiveness of supply chains in dynamic and challenging environments.

Keywords: intelligent decision support systems; supply chain 4.0; artificial intelligence; machine learning; business intelligence.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Programa de becas para estudios de posgrado CONAHCYT, CVU 1316776.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.



Diseño de un sistema inteligente de soporte en toma de decisiones para la cadena de suministro.

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada (DOCIA), Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

Mtra. Stefani Sifuentes Domínguez Dra. Liliana Avelar Sosa Dr. José Manuel Mejía Muñoz

Resumen

En una cadena de suministro (CS) exitosa, contar con herramientas que faciliten la toma de decisiones es esencial. Los IDSS (Sistemas Inteligentes de Soporte en la Toma de Decisiones) son soluciones interactivas que integran datos, modelos y herramientas analíticas para acceder a la información relevante y procesar datos en tiempo real, mejorando así la toma de decisiones eficaz y fundamentada.



INTRODUCCIÓN

La CS es un sistema complejo que involucra la planificación, la ejecución y el control de las actividades logísticas (adquisición, producción, almacenamiento, distribución) así como tomar decisiones respecto de productos y servicios. El procesamiento eficiente de una amplia gama de información es un factor clave dada la complejidad en la CS [1], en ello se destacan los sistemas de información (SI), diseñados para apoyar las estrategias y la toma de decisiones dentro de las organizaciones mediante la interacción de datos, procesos, interfaces y sistemas transaccionales [2].

Por otro lado, un DSS (*Decision Support System*) es un SI que proporciona información en tiempo real, de forma gráfica y resumida y una herramienta computarizada diseñada para resolver problemas complejos cuando se tienen grandes volúmenes y variedad de datos [4]. Al combinar estos sistemas con la inteligencia artificial (IA), conceptualizada ésta como la rama de la informática enfocada en crear sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, surgen los IDSS como soporte de gestión en dominios de decisión complejos y no cuantitativos. En estos sistemas se destaca el uso del aprendizaje automático (*Machine Learning*, ML) por su fortaleza al adquirir nuevos conocimientos y adaptarse a entornos cambiantes como el caso de la CS.

La literatura revela aplicaciones significativas de los DSS en diversos sectores y áreas. Por ejemplo, se abordan en la planeación y el pronóstico de demanda, en la gestión de riesgos, en el control de los inventarios, etc. Sin embargo, hay una carencia de estudios sobre el desarrollo epistemológico de estos sistemas. Esta investigación llena esa brecha y ofrece una visión detallada de tendencias, metodologías y aplicaciones del DSS en la CS, especialmente por la importancia de explorar enfoques emergentes como la toma de decisiones multicriterio y *Big data*.

La investigación futura en este campo apunta hacia el desarrollo de IDSS que consideren eficazmente la incertidumbre y los riesgos al planificar las cadenas de suministro.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Debido a la complejidad y al volumen masivo de los datos en la CS, se identifica la necesidad de diseñar sistemas que incluyan tecnología actual para proponer soluciones integrales y sólidas que ayuden a minimizar errores y promover la toma de decisiones informadas. Demandando con ello el uso de diversas tecnologías como IA y ML para lograr el análisis eficiente y ágil de grandes conjuntos de datos para agilizar la respuesta en tiempo real de las decisiones en las operaciones logísticas de la cadena de suministro [5].

OBJETIVOS



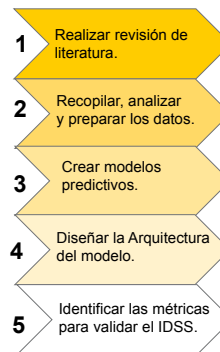
REFERENCIAS

- [1] Christopher, M. (2022). Logistics and supply chain management. 6th Edition, Pearson, Uk
- [2] Laudon, K. C., Laudon, J. P., & Traver, C. G. Essentials of Management Information Systems Fifteenth Edition Global Edition, Pearson Education Limited, 2023.
- [3] Sarkis, J. (2020). Supply chain sustainability: learning from the covid-19 pandemic. International Journal of Operations & Production Management, 41(1), 63-73. <https://doi.org/10.1108/ijopm-08-2020-0568>
- [4] Phillips-Wren, G., Daly, M., & Burstein, F. (2021). Reconciling business intelligence, analytics and decision support systems: More data, deeper insight. Decision Support Systems, 146, 113560.
- [5] Rana, J., & Daultani, Y. (2023). Mapping the role and impact of artificial intelligence and machine learning applications in supply chain digital transformation: A bibliometric analysis. Operations Management Research, 16(4), 1641-1666.

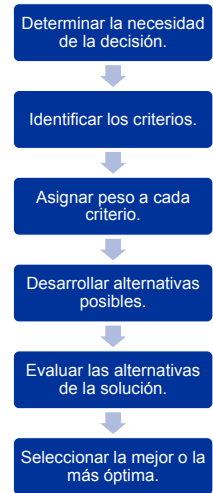
METODOLOGÍA



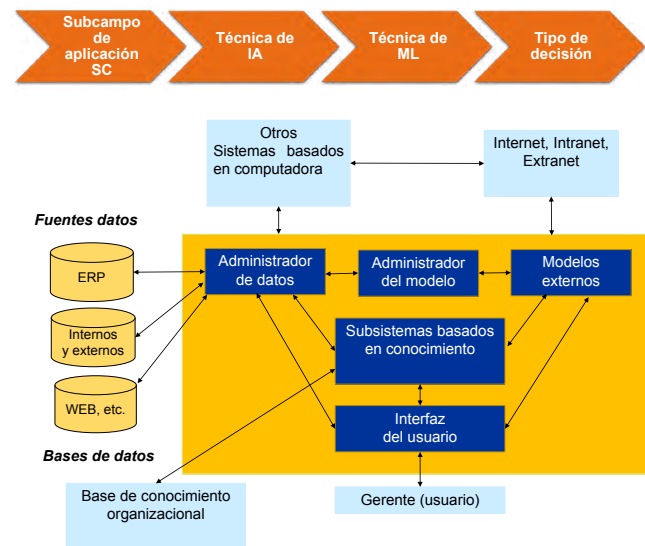
a) Investigación



b) Toma de decisiones



RESULTADOS ESPERADOS



CONCLUSIÓN

Se busca abordar los desafíos de la gestión de la CS a través del diseño de un IDSS, con la idea de que las decisiones bien fundamentadas, respaldadas por el procesamiento masivo de datos y la IA, puedan revolucionar la eficiencia y la eficacia de los procesos en esta área crítica.



Desarrollo de un biosensor de glucosa en saliva a base de ZnS.Cu/biocerámico

Development of salivary glucose biosensor based on ZnS.Cu/bioceramic

FRANCISCO ANTONIO CALDERA MARTÍNEZ^{a*}, AMANDA CARRILLO CASTILLO^a, MANUEL ALEJANDRO CHÁIREZ ORTEGA^a

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al229362@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-16	Formato Ponencia
Tema Ingeniería eléctrica	Presentador Francisco Antonio Caldera Martínez
Fecha de la presentación Mayo 19, 2024	Estatus Estudio en curso / Resultados preliminares

Resumen

El control de la diabetes mellitus ha permitido el incremento de la tasa de mortalidad en los pacientes a través de métodos diagnósticos deplorables, tardados y dolorosos. En cambio, los biosensores capaces de analizar el analito en un líquido alternativo a la sangre, como es la glucosa salival, permiten un diagnóstico indoloro y rápido. Los materiales utilizados para mantener las propiedades óptimas para su uso en el desarrollo de biosensores de glucosa, utilizando biovidrio 45S5 con NiS como medio de encapsulación y ZnS.Cu por sus propiedades actúa como fijador de analito con una alta tasa de transferencia de electrones. Se realizan diferentes técnicas de caracterización óptica, eléctrica y morfológica (microscopía de fuerza atómica, espectroscopía UV-vis, método de 4 puntas y analizador de impedancia) sobre películas delgadas de 1 y 2 capas de ZnS.Cu recubiertas con biovidrio 45S5 NiS, se colocaron contactos con tinta de plata y un cable fijados a la película delgada de ZnS.Cu/biovidrio 45S5 mejorando la interfaz de biosensor y el circuito eléctrico que permita observar y analizar los cambios de resistencia en la película con diversas concentraciones, acondicionando el sensor con un puente de Wheatstone, amplificador ADA620 y la obtención del voltaje de salida.

Palabras clave: biosensor; glucosa salival; ZnS.Cu; biovidrio 45S5; sustrato flexible.

Abstract

The control of diabetes mellitus has allowed the increase in the mortality rate in patients through deplorable, delayed and painful diagnostic methods. On the other hand, biosensors capable of analyzing the analyte in an alternative liquid to blood, such as salivary glucose, allow a painless and rapid diagnosis. The materials used to maintain optimal properties for use in the development of glucose biosensors, using 45S5 bioglass with NiS as an encapsulation medium and ZnS.Cu for its properties acts as an analyte fixative with a high electron transfer rate. Different optical, electrical and morphological characterization techniques (atomic force microscopy, UV-vis spectroscopy, 4-prong method and impedance analyzer) are performed on thin films of 1 and 2 layers of ZnS.Cu coated with 45S5 NiS bioglass, contacts with silver and a cable were fixed to the thin film of ZnS.Cu/bioglass 45S5, improving the biosensor interface and the electrical circuit that allows us to observe and analyze the resistance changes in the film with various concentrations, conditioning the sensor with a Wheatstone bridge, ADA620 amplifier and obtaining the output voltage.

Keywords: biosensor; salivary glucose; ZnS.Cu; bioglass 45S5; flexible substrate.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, No. CVU 1238175.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Determinación del ciclo de vida de fusibles eléctricos

Determination of the life cycle of electrical fuses

OMAR ROSALES RIVERA^a, FRANCISCO JAVIER ESTRADA ORANTES^{a*}

^aMaestría en Manufactura, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: frestrad@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-17	Formato Cartel
Tema	Presentador Omar Rosales Rivera
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Los fusibles son elementos eléctricos cuyo único propósito es proteger otros componentes o aparatos que se encuentran en el mismo circuito y que si sufrieran algún daño resultaría más difícil o costoso reemplazarlos. Esta protección se logra debido al derretimiento del hilo conductor interno con el que cuenta el fusible, el cual tiene una resistencia al calor mucho menor que los demás conductores, haciendo que el circuito se abra en ese punto y logrando así que una corriente peligrosa no alcance a otro elemento del sistema. Por tanto, el objetivo de la presente investigación es identificar los factores controlables y no controlables que más contribuyen a la degradación de los fusibles eléctricos. Mediante la metodología de Diseño de Experimentos, los fusibles se someterán a degradación, estableciendo niveles para cada factor y sus valores para posteriormente someter a pruebas a tales elementos en diferentes configuraciones de factores, así como determinar el número de réplicas a realizar y el tamaño de muestra necesaria para lograr una aceptación del 95 % de los resultados.

Palabras clave: ciclo de vida; fusibles eléctricos; Diseño de Experimentos.

Abstract

Fuses are electrical elements whose sole purpose is to protect other components or devices that are in the same circuit, which, if they suffer any damage, would be more difficult or expensive to replace. This protection is achieved due to the melting of the internal conductive wire that the fuse has, which has a much lower heat resistance than the other conductors, causing the circuit to open at that point and thus ensuring that a dangerous current does not reach another element of the system. Therefore, the objective of this research is to identify the controllable and non-controllable factors that most contribute to the degradation of electrical fuses. Through the Design of Experiments methodology, the fuses will be subjected to degradation, establishing levels for each factor and their values to subsequently test such elements in different configurations of factors, as well as determining the number of replications to be carried out and the size of sample necessary to achieve 95% acceptance of the results.

Keywords: lifecycle; electrical fuses; Design of Experiments (DOE).

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.



Determinación del ciclo de vida de fusibles eléctricos

Autor: Omar Rosales Rivera 232593
Director: Francisco Javier Estrada Orantes



Resumen

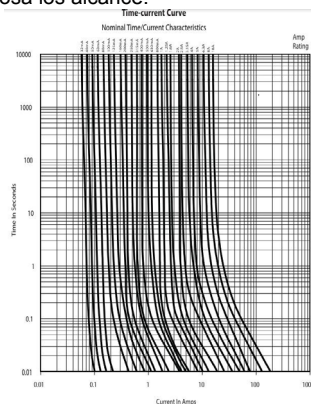
Los fusibles son elementos eléctricos de bajo costo cuyo único propósito es proteger otros elementos que se encuentran en el mismo circuito los cuales en caso de sufrir algún daño resultan más difíciles o costosos de reemplazar. Tal protección es lograda debido al derretimiento del hilo conductor interno con el que cuenta el fusible el cual tiene una resistencia al calor mucho menor que los demás conductores haciendo que el circuito se abra en ese punto logrando así que una corriente peligrosa alcance a otro elemento del sistema. Dicho calor es generado por la corriente eléctrica que circula como parte de pérdidas de energía al transferir esta de un punto al otro, entre más corriente circule mayor será el calor generado. Sin embargo, en la realidad la corriente que circula a través del fusible es variable, lo cual tiene como consecuencia ciclos de enfriamiento y calentamiento en el elemento lo que puede significar una degradación en las propiedades con el paso del tiempo modificando la respuesta original del fusible haciendo que este no sea la adecuada.



Ilustración 1. Fusible abierto

Introducción

Un fusible consiste básicamente en un elemento conductor en su interior, una cobertura y contactos en sus extremos. Tal hilo debe derretirse gracias al calor generado por la corriente debido a la transferencia de energía de punto a otro. Las características del hilo (grosor, longitud y material) son seleccionadas para derretirse al presentarse algún fallo que incremente inesperadamente el valor de corriente y que esta se mantenga presente por un tiempo determinado. Esto genera las curvas de respuesta de los fusibles de tiempo-corriente. Un incremento de corriente puede resultar peligroso para algunos elementos en el circuito, por lo que un fusible instalado antes de tales elementos brinda una protección a estos debido a que el circuito se abre en tal punto impidiendo que la corriente peligrosa los alcance.



Gráfica 1. Curvas tiempo-corriente de fusibles

Sin embargo, la corriente en un equipo no es siempre constante debido a factores externos. Una variación de corriente somete al fusible a cambios de temperatura lo que a la larga puede afectar sus propiedades trayendo como consecuencia que las curvas tiempo-corriente no sean confiables, debido a que el fusible puede actuar en momentos inesperados con corrientes seguras, así como incrementar su propia resistencia afectando al valor de la corriente que circula a través de él.

Objetivos

Determinar el efecto sobre los fusibles dada la degradación causada al identificar los factores tanto controlables y no controlables que más contribuyan al comportamiento de este estableciendo niveles para cada factor y sus valores para posteriormente someter a pruebas a tales elementos estableciendo diferentes configuraciones de factores lo que nos permitirá utilizar la metodología del DOE. Así también se debe determinar el número de replicas a realizar y tamaño de muestra necesarias para lograr una aceptación del 95% de los resultados.

Metodología

Utilizar el método DOE, una vez definidos los factores que contribuyen más al desempeño del fusible así como sus niveles con sus respectivos valores se realizarán las pruebas requeridas las cuales serán indicadas por el tamaño de la muestra, con el objetivo de lograr una aceptación del 95% de los resultados, utilizando distintos fusibles eléctricos los cuales serán sometidos a distintas configuraciones de factores para poder determinar el comportamiento y/o afectaciones en el tiempo lo cual puede resultar en una reacción inesperada del fusible o en un incremento de la resistencia en él.

Resultados esperados

Al someter el fusible a una degradación, producto de las pruebas realizadas con distintas configuraciones de factores, se espera una afectación en el hilo conductor del fusible ocasionando que reaccione de forma inesperada ya sea abriéndose en un momento en que no debería de hacerlo o incrementando su propia resistencia de lo cual afectaría al valor de la corriente eléctrica que circula sobre él, por lo que idealmente dicho valor debe ser lo más cercano al cero.

Referencias

- [1] J. S. X.Z. Meng, "Reliability concept for electric fuses", IEE, 1997.
- [2] A.S Bahman, S.M. Jensen, F. Iannuzzo "Failure mechanism analysis of fuses subjected to manufacturing and operational thermal stresses, ELSEVIER, 2018.
- [3] A.S. Bahman, F. Iannuzzo, T. Holmgaard, R.Ø. Nielsen, F. Blaabjerg, "Reliability-oriented environmental thermal stress analysis of fuses in power electronics", ELSEVIER, 2017

Diseño y desarrollo de un sistema de petos electrónicos para la medición de fuerza y marcación de puntos en taekwondo

Design and development of an electronic breastplate system for measuring force and marking points in taekwondo

CARLOS EDUARDO GONZÁLEZ SÁNCHEZ^{a*}, LUIS CARLOS MÉNDEZ GONZÁLEZ^a, IVÁN JUAN CARLOS PÉREZ OLGUÍN^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al237869@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-18	Formato Cartel
Tema Diseño y rediseño del producto	Presentador Carlos Eduardo González Sánchez
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Actualmente, existen sistemas electrónicos de puntuación conocidos como petos electrónicos o (PSS, por sus siglas en inglés), los cuales son muy utilizados en las competencias de taekwondo a nivel profesional. Sin embargo, durante los últimos años se ha logrado ver que estos sistemas han demostrado desventajas en la puntuación. Estos problemas radican principalmente en la variación en el sistema de puntos, ya que en ocasiones los puntos pueden marcarse incluso cuando no hay contacto entre los combatientes o, por el contrario, el sistema no detecta un contacto claro; por ejemplo, técnicas dirigidas hacia la cabeza o con algún giro hacia el tronco del oponente. Por esta razón el objetivo de este proyecto es rediseñar un sistema de marcación electrónico que disminuya el error de marcación en una contienda de taekwondo.

Palabras clave: sistema de marcación; taekwondo; piezoerresistividad; impactos; mallas.

Abstract

Currently, there are electronic scoring systems known as electronic breastplates or (PSS), which are widely used in professional-level taekwondo competitions. However, in recent years it has been seen that these systems have demonstrated disadvantages in scoring. These problems lie mainly in the variation in the points system, since sometimes points can be scored even when there is no contact between the combatants or, on the contrary, the system does not detect clear contact; for example, techniques directed towards the head or with some turn towards the opponent's trunk. For this reason, the objective of this project is to redesign an electronic marking system that reduces marking error in a taekwondo match.

Keywords: dialing system; taekwondo; piezoresistivity; impacts; tights.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Reducción de no conformidades para kits médicos de cirugía con la aplicación de DMAIC

Reduction of non-conformities for surgical medical kits with the application of DMAIC

LIC. SEBASTIÁN CALLEROS MORALES^a, DR. REY DAVID MOLINA ARREDONDO^{a*}

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: rey.molina@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-19	Formato Cartel
Tema Diseño y rediseño del producto	Presentador Sebastián Calleros Morales
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

La presente investigación se enfoca en evaluar y analizar el desempeño operacional de equipos de mediciones aplicados a básculas, con el fin de asegurar la confiabilidad del proceso de pesado de kits utilizados en cirugías estériles y no estériles, así como reducir el error de falta y extra de componentes utilizados en los procedimientos médicos. Para eso, se utilizará una metodología DMAIC para identificar los catálogos y números de parte que causan variabilidad en el peso del paquete y, posteriormente, generar un estándar que asegure la integridad de cada paquete y reduzca el tiempo perdido generado por inspecciones realizadas al identificar que excede las tolerancias establecidas internamente por la planta.

Palabras clave: DMAIC, básculas, defectos, kits; cirugía.

Abstract

The present research focuses on evaluating and analyzing the operational performance of measurement equipment applied to scales, in order to ensure the reliability of the weighing process of kits used in sterile and non-sterile surgeries, as well as reduce the error of missing and extra of components used in medical procedures. For this, a DMAIC methodology will be used to identify the catalogs and part numbers that cause variability in the weight of the package and, subsequently, generate a standard that ensures the integrity of each package and reduces the lost time generated by inspections carried out by identifying that exceeds the tolerances established internally by the plant.

Keywords: DMAIC; scales; defects; kits; surgery.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Sin financiamiento.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Reducción de no conformidades para kits médicos de cirugía con la aplicación de DMAIC

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
 Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación
 Programa de Ingeniería Industrial
 Alumno: Lic. Sebastian Calleros Morales
 Asesor: Dr. Rey David Molina Arredondo

Resumen

La presente investigación realiza la evaluación y análisis del desempeño operacional de equipos de mediciones aplicado a basculas para asegurar la confiabilidad del proceso de pesado de kits utilizados en cirugías estériles y no estériles con reducir el error de falta y extra de componentes utilizados en los procedimientos médicos. Para eso, utilizara una metodología DMAIC en la parte del análisis identificar los catálogos y números de parte que causan variabilidad en el peso del paquete y posteriormente generar un estándar que así como asegure la integridad de cada paquete, reduzca el tiempo perdido generado por inspecciones realizadas al identificar que excede las tolerancias establecidas internamente por la planta.

Introducción

Cardinal Health es una empresa con 50 años de antigüedad en Ciudad Juárez Diariamente, se generan un total de 300,000 kits para 12,000 diferentes cirugías y para cada una de ellas se diseña una serie de materiales y componentes que son indispensables para que el procedimiento se realice correctamente sin afectar la salud y la seguridad del paciente, procedimientos tales como lo son partos, suturas y trasplantes de órganos críticos como cerebros, corazones o estructuras óseas y musculares, así como la falta de algún componente dentro del kit, puede ser crucial en el desempeño de la cirugía. [1]



siendo entonces la empresa un factor decisivo al momento del desempeño de cada procedimiento médico. La empresa actualmente cuenta con un historial de 225 quejas totales desde su apertura en marzo 2021, de las cuales 67 quejas son asignadas al área de manufactura, posteriormente a un análisis causa raíz realizado por el equipo de producción como se muestra en la Tabla 1, en donde se aprecia, que el 76% de los defectos son clasificados por falta y extra de componente en el ensamble final. Con el objetivo de reducir las quejas, se implemento un sistema de pesado para mitigar el riesgo de falta y extra de componente y después de la implementación de protocolos de calibración de validación, pruebas con diferentes basculas, se ha llegado a la conclusión que no existe un sistema confiabilidad para la aceptación del producto liberado de acuerdo con la variabilidad de las muestras realizadas en producto terminado. [2]

Defecto	#Quejas
Falta y extra de componente	51
Fecha de expiración absoluta	3
Componentes incorrectos	10
Empaque roto	2
Contaminación	1
Total	67

Tabla 1. Desglose de quejas por línea HIC

Orden	Línea	Cantidad	Defectos encontrados	% Defectos por orden
27215	109	814	124	15
27409	104	1122	44	4
28104	109	1249	11	5
		3574	179	5

Tabla 2. Base de datos de ordenes inspeccionadas root

Objetivos

- Definir las variables que afectan el peso de los kits de cirugía
- Implementar métricas a poder determinar la meta y los beneficios obtenidos una vez completado el plan de acción
- Analizar los códigos que utilizan números de parte con variación por parte del proveedor mediante herramientas estadísticas
- Generar una serie de acciones y actividades que agreguen valor en la reducción de tiempos de retrabajo, defectos y quejas.
- Establecer medidas confiables para garantizar procesos sustentables a través del tiempo



Metodología

Para llegar al resultado optimo, se utilizará una herramienta del six sigma siguiendo los pasos de DMAIC para la solución del problema. Identificando en primera instancia cual es el problema que se presenta y que se desea resolver. Posteriormente, recopilar una serie de datos objetivos que nos enfoquen en solucionar el problema planteado en la definición, seguido de un análisis de los datos, entender la situación actual y marcando los principales KPI que seguiremos. Con esto llegar a un SIPOC que estandarice el plan de acción implementado para finalmente establecer sistemas de control que aseguren la tendencia positiva que se genere a treves de la mejora



Resultados

En los resultados, se concluyeron los siguientes 2 experimentos comprobando lo siguiente:

- Existen componentes que generan variación en cada paquete por la tolerancia proporcionada por el proveedor en los números de parte de las familias OR (Kits de limpieza y rotación de la sala de procedimientos) y END (Endoscopia) utilizan por ejemplo los números de parte KC441402B y BAGDTBLV que generan una variación hasta del 15% en los kits y se encuentran fuera de las tolerancias proporcionadas de ± 0.5 lb. Por lo que se determinó que la variación principal se encuentra en todos los kits que llevan material de telas o moldes por las variaciones de las costuras y resinas agregadas por los proveedores.

Catalog	# Part number	Forecast	Muestra	Tolerancia	Variation	Kits retrabajados
ADMMV0799B	RFG214525G	383	30	++ 0.05	0.02	0
AM1735039A	G25Y46YH	966	30	++ 0.05	0.01	0
ANE731661H	H76I126	108	30	++ 0.05	0.03	0
CH1716608A	G245YY	874	30	++ 0.05	0.01	0
END416380B	G2546U3J562	328	30	++ 0.05	0.05	0
ENDOC0590M	S123D	594	30	++ 0.05	0.22	14
GS90MAT11A	6K994IMN	939	30	++ 0.05	0.01	0
MAT216338A	V13RFSAG5	289	30	++ 0.05	0.02	0
ORC696954A	V2546UH2	220	30	++ 0.05	0.17	6
ORT244486A	143VF6	477	30	++ 0.05	0.05	0
OUT90-STD1	VVV134M	157	30	++ 0.05	0.01	0
SPKW13645D	MNA18WVD	480	30	++ 0.05	0.02	0
WND300700B	ZV36GHN7DQ	729	30	++ 0.05	0.04	0



ADMVV0799B ENDOC0590M ENDOC0590M OUT90-STD1

2. Con el objetivo no de no retirar kits para inspeccionar por falsos faltantes y extras de componentes en los paquetes, se realizaron muestreos de los kits afectados y se determinó mediante un DMAIC, utilizar una tolerancia mayor para los catálogos afectados

Catalog	# Part number	Forecast	Muestra	Tolerancia	Variation	Kits retrabajados
ADMMV0799B	RFG214525G	383	30	++ 0.05	0.02	0
AM1735039A	G25Y46YH	966	30	++ 0.05	0.01	0
ANE731661H	H76I126	108	30	++ 0.05	0.03	0
CH1716608A	G245YY	874	30	++ 0.05	0.01	0
END416380B	G2546U3J562	328	30	++ 0.05	0.05	0
ENDOC0590M	S123D	594	30	++ 0.25	0.22	0
GS90MAT11A	6K994IMN	939	30	++ 0.05	0.01	0
MAT216338A	V13RFSAG5	289	30	++ 0.05	0.02	0
ORC696954A	V2546UH2	220	30	++ 0.20	0.17	0
ORT244486A	143VF6	477	30	++ 0.05	0.05	0
OUT90-STD1	VVV134M	157	30	++ 0.05	0.01	0
SPKW13645D	MNA18WVD	480	30	++ 0.05	0.02	0
WND300700B	ZV36GHN7DQ	729	30	++ 0.05	0.04	0

Como resultado se obtuvo una reducción del 60% la variación de los kits que se pesaron al ajustar las taras que se utilizaban para los kits que pesaban entre 0-3lb con un 0.3lb, de 3-6lb con un 0.5lb y de 6-10lb con un 0.8lb. Estas variaciones se comprobaron a través del programa minitab, se entrenó a los empleados de la planta sobre el uso de las basculas y se colocaron ayudas visuales para poder tener visualización de las taras encontradas.

Conclusiones

Como conclusión se redujeron en un 89% la cantidad de tiempo muerto identificado en retrabajo de kits por falta de componentes equivalentes en mano de obra un total de \$89,000 dls, con un nivel de confianza del 95% se confirma el DMAIC para la tolerancia utilizada de ± 0.05 lb para cada uno de los kits y un ± 0.25 lb y ± 0.20 lb para los sets de Endoscopia y procedimientos de limpieza posoperatoria

Referencias

- ICONTEC Internacional, «INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICOS. REQUISITOS METROLOGICOS Y TÉCNICOS. PRUEBAS.» ICONTEC, Bogota D.C., 2014.
- L. C. Zamudio Piñeros y J. Camilo Hernandez, «APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE MEZCLA DE EMPAQUES DE CAUCHO PARA TUBERÍA EN LA EMPRESA ETERNA S.A.» PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, Bogota, D.C., 2004.

Desarrollo de una estación de trabajo de soldadura por inducción semiautomatizada

Development of a semi-automated induction soldering workstation

ING. ALMA NAYELI BALCÁZAR TERRONES^a, DR. LUIS ALBERTO RODRÍGUEZ PICÓN^{a*}

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.picon@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-20	Formato Ponencia
Tema Procesos industriales	Presentador Alma Nayeli Balcázar Terrones
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo del presente proyecto es desarrollar una estación de trabajo de soldadura por inducción semiautomatizada que optimice el proceso de soldadura, mejorando la eficiencia, la precisión y la seguridad en la fabricación de uniones de subensambles de fusibles de sus componentes metálicos. Se utilizará el calentamiento por inducción para fundir y unir piezas metálicas, y con soldadura de alambre. Este método es conocido por su precisión y control sobre la zona de soldadura, lo que resulta en una unión de alta calidad. El sistema semiautomatizado combina elementos automatizados con la intervención manual para maximizar la flexibilidad y eficiencia operativa, permitiendo un incremento en la productividad debido a la reducción del tiempo de soldadura. Las propuestas planteadas del proyecto constan desde la mejora en la calidad y consistencia de las uniones soldadas, aumento de la seguridad laboral, reducción de costos operativos a largo plazo gracias a la eficiencia energética y la automatización parcial. Este proyecto no solo tiene el potencial de mejorar significativamente los procesos de fabricación actuales, sino que también posiciona a la empresa en la vanguardia tecnológica en términos de soldadura industrial.

Palabras clave: inducción; seguridad; semiautomatizado; fusibles; soldadura.

Abstract

The objective of this project is to develop a semi-automated induction brazing workstation that optimizes the brazing process, improving efficiency, accuracy, and safety in the fabrication of fuse subassemblies joints of their metal components. Induction heating will be used to melt and join metal parts, and with wire welding. This method is known for its precision and control over the weld zone, resulting in a high-quality joint. The semi-automated system combines automated elements with manual intervention to maximize operational flexibility and efficiency, allowing an increase in productivity due to the reduction of welding time. The project's proposals range from improved quality and consistency of welded joints, increased occupational safety, reduced long-term operating costs due to energy efficiency, and partial automation. This project not only has the potential to significantly improve current manufacturing processes, but also positions the company at the technological forefront in terms of industrial welding.

Keywords: induction; safety; semi-automated; fuses; solder wire.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Beca CONAHCYT / Mersen de México Juárez S. A. de C. V.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Sistema de monitoreo y control de variables climatológicas para una cama de cría de lombrices vía remota usando IoT

Remote monitoring and control system for climatological variables in a worm breeding bed using IoT

DIANA ALEJANDRA ORTEGA CASTILLO^{a*}

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al237868@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-21	Formato Ponencia
Tema Diseño y rediseño del producto	Presentador Diana Alejandra Ortega Castillo
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo de esta investigación radica en desarrollar un sistema basado en IoT para monitoreo y control de variables climatológicas (temperatura, humedad, pH) en tiempo real, para una cama de cría de lombriz californiana o lombriz de tierra. Esto con el propósito de mantener la colonia de lombrices en un buen estado de salud, ya que son animales que necesitan cuidados permanentes. Con este sistema se tendrá la opción de cuidar vía remota y de manera constante la cama de cría de lombrices cuando se está lejos de la misma, evitando así las condiciones extremas para las lombrices y por ende que mueran. Se realizará el diseño de la cama de cría para lombriz, adicional al diseño de la red de sensores y el sistema de monitoreo y control. En el diseño de la cama se incluye el diseño de dos tornillos sinfín que cumplen la función de aireación de la colonia, así como un espacio para los lixiviados generados por las lombrices. Dentro del diseño de la red de sensores, se tiene la lista de sensores que se pueden utilizar, así como los microcontroladores para conectar la red y la topología a utilizar que será de tipo estrella.

Palabras clave: control; lombrices; variables climatológicas; humedad; IoT.

Abstract

The objective of this research is to develop an IoT based system for real time monitoring and control of climatological variables (temperature, humidity, pH) in an earthworm breeding bed. This aims to maintain the worm colony in good condition, as these animals require constant care. This system pretends to care of the worm breeding bed remotely and continuously when away from it, thus avoiding extreme conditions for the worms and preventing their death. The design of the worm breeding bed will be carried out, in addition to the design of the sensor network and the monitoring and control system. The bed design includes the design of two augers that serve to aerate the colony, as well as a space for the leachates generated by the worms. Within the sensor network design, the list of sensors that can be used is included, as well as the microcontrollers to connect the network. A star topology will be used for the sensor network.

Keywords: control; earthworms; climatological variables; humidity; IoT.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Diana Alejandra Ortega Castillo / CONAHCYT. CVU 695817 Becas Nacionales para estudios de posgrado.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Sistema de Gestión de Calidad basado en herramientas de la Industria 4.0 para su aplicación en la industria de manufactura en el sector fronterizo

Quality Management System based on Industry 4.0 tools for application in the manufacturing industry in the border sector

LUIS VICENTE GONZÁLEZ RIVERA^a, DR. REY DAVID MOLINA ARREDONDO^{a*}

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: rey.molina@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-22	Formato Cartel
Tema Procesos Industriales	Presentador Luis Vicente González Rivera
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Este estudio explora tecnologías como inteligencia artificial, IoT y cómputo en la nube, para su aplicación en los sistemas de gestión de calidad. En la industria de manufactura se requiere la evaluación de la calidad, específicamente en la cadena de suministro, para lo que es necesario analizar los factores clave que tienen influencia en su desarrollo. El análisis se limita al entorno de la frontera entre los Estados Unidos y México. Finalmente, se busca determinar cómo las nuevas herramientas pueden satisfacer las necesidades del cliente para mejorar los productos y/o servicios.

Palabras clave: mejora continua; calidad; Industria 4.0; nuevas tecnologías; cadena de suministro.

Abstract

This study explores technologies such as AI, IoT and cloud computing, for their application in Quality Management System (QMS). In the manufacturing industry, quality evaluation is required, specifically in the supply chain, for which it is necessary to analyze the key factors that influence its development. The analysis is limited to the area around the border between the US and Mexico. Finally, we seek to determine how new tools can satisfy customer needs to improve products and/or services.

Keywords: continuous improvement, quality, Industry 4.0, new technologies, supply chain.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT (No. CVU: 1340476).

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Mecanismo articulado en robots aéreos para transporte de carga

Articulated mechanism in aerial robots for cargo transport

HÉCTOR AARÓN MANI LAZOS^a, ÁNGEL FLORES ABAD^{a*}

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: anflores@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-23	Formato Ponencia
Tema Tecnología	Presentador Héctor Aarón Mani Lazos
Fecha de la presentación Mayo 23, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Se propone un mecanismo articulado de 2 grados de libertad anclado a un vehículo aéreo no tripulado de 4 rotores con el objetivo de contrarrestar las inercias provocadas por el movimiento de la carga provocado por los efectos aerodinámicos durante su transporte a través de las técnicas del diseño mecánico. Para lograr el movimiento del mecanismo, se contemplan servomotores gobernados mediante un sistema de control PID.

Palabras clave: UAV; carga; mecanismo; PID.

Abstract

The proposal involves a 2-degrees-of-freedom articulated mechanism anchored to a quadcopter unmanned aerial vehicle, aimed at counteracting the inertia caused by the movement of the load due to aerodynamic effects during transport through mechanical design techniques. To achieve the movement of the mechanism, servomotors controlled by a PID control system are considered.

Keywords: UAV; payload; mechanism; PID.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores, mediante beca CONAHCYT.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Desarrollo de un sistema portable multimodal para estimar cambios en la presión arterial sistólica en el tórax

Development of a portable multimodal system to estimate changes in Systolic Blood Pressure in the thorax

PAMELA SALAS CANALES^a, RAFAEL ELIECER GONZÁLEZ LANDAETA^{a*}, JOSÉ MANUEL MEJÍA MUÑOZ^a

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: rafael.gonzalez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-24	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Pamela Salas Canales
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Los métodos no invasivos actuales para estimar la presión arterial (PA) utilizan brazaletes que suelen ser incómodos y que no son convenientes en aplicaciones portátiles que realizan medidas durante periodos prolongados. La PA se puede estimar sin el uso de brazaletes mediante la correlación entre esta y otros parámetros fisiológicos. Este proyecto propone un sistema portable multimodal que estima la presión arterial sistólica (PAS) en el tórax a partir de la detección simultánea del fonocardiograma (FCG), el sismocardiograma (SCG) y el balistocardiograma (BCG), los cuales aportan información importante sobre la salud cardiovascular de una persona. El dispositivo propuesto consta de un sensor piezoeléctrico tipo PVDF utilizado para detectar el FCG, y un acelerómetro digital utilizado para detectar el SCG y BCG. Ambos sensores están acoplados a una base diseñada que permite detectar las tres señales en un único punto de contacto con el tórax del sujeto. El dispositivo adquiere las señales de manera simultánea mediante un sistema ESP32 con una SNR ≥ 41 dB. Las señales son enviadas a la niebla (una computadora local) mediante conexión vía *sockets* para ser visualizadas y procesadas para estimar la PAS con la ayuda de una interfaz gráfica de usuario diseñada en Python, y posteriormente los registros son almacenados en la nube. Hasta el momento, el dispositivo estima la PAS con un MAE = 9.19 utilizando los intervalos entre las principales ondas del FCG (S1, S2), del SCG (MC, IM, AO, IC, RE) y del BCG (I, J K).

Palabras clave: balistocardiograma; fonocardiograma; presión arterial sistólica, sismocardiograma; sistema multimodal.

Abstract

Current non-invasive methods for arterial blood pressure (ABP) estimation use cuffs that are often uncomfortable and are not suitable for portable applications that measure for long periods of time. ABP can be estimated without the use of cuffs, by using its correlation with other physiological parameters. This project proposes a portable multimodal system that estimates systolic blood pressure (SBP) in the thorax through the simultaneous detection of the phonocardiogram (PCG), seismocardiogram (SCG), and ballistocardiogram (BCG) signals, which provide relevant information about a person's cardiovascular health. The proposed device consists of a PVDF type piezoelectric sensor used to detect the PCG signal, and a digital accelerometer used to detect the SCG and BCG signals. Both sensors are coupled to a base designed to detect the three signals at a single point on the subject's thorax. The device acquires the signals simultaneously using a ESP32 system with a signal-to-noise ratio (SNR) ≥ 41 dB.



The signals are sent to the fog (local computer) via socket connection, to be visualized and processed to estimate the SBP with the help of a graphical user interface developed in Python, and subsequently the records are stored in the cloud. So far, the device estimates SBP with a MAE = 9.19 using the intervals between the main waves of the PCG (S1, S2), SCG (MC, IM, AO, IC, RE), and BCG (I, J, K) signals.

Keywords: ballistocardiogram, multimodal system, phonocardiogram; seismocardiogram; systolic blood pressure.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Membranas tratadas con sulfuro de cobre para la filtración de agua y aceite

Copper sulfide-treated membranes for water and oil filtration

CYNTHIA ALMEDA TORRES^a, CLAUDIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ^{a*}, IMELDA OLIVAS ARMENDÁRIZ^a

^aDoctorado en Ciencias de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: claudia.rodriguez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-25	Formato Cartel
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Cynthia Almeda Torres
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El uso del agua ha ido en aumento, y como consecuencia se tienen aguas residuales contaminadas. El presente trabajo desarrolla una membrana flexible utilizando fibras orgánicas de algodón con sulfuro de cobre (CuS) y polidimetilsiloxano (PDMS), para la remediación de aguas contaminadas con aceites. Se utilizó el método sólido-vapor para la sinterización del CuS, una parte de este polvo se llevó a molienda mecánica de alta energía (para la obtención de las nanoestructuras). El método de inmersión fue empleado para la obtención de las membranas con estructuras y nanoestructuras de sulfuro de cobre. Se hizo una comparación con ayuda de la microscopía electrónica de barrido, donde se pudo confirmar una mayor concentración de las nanoestructuras en la membrana. La prueba de ángulo de contacto demostró un mayor grado de hidrofobicidad en las membranas que contenían las nanoestructuras del CuS. Las membranas fueron tratadas con 0.12, 0.25 y 0.5 gramos (nombradas E 0.12, 0.25 y 0.5 respectivamente), se sometieron a la prueba de ángulo de contacto antes y después de 10 ciclos de filtrados, donde se observó su disminución del ángulo de contacto en 12°. Las membranas con mejor eficiencia de filtración fueron las E 0.5 gramos y las tres membranas presentaron un comportamiento positivo en la eficiencia del bloqueo al agua.

Palabras clave: membranas, sulfuro de cobre, nanoestructuras, filtración, ángulo de contacto del agua.

Abstract

Water use has been increasing, resulting in contaminated wastewater. The present work develops a flexible membrane using organic cotton fibers with copper sulfide (CuS) and polydimethylsiloxane (PDMS) for the remediation of water contaminated with oils. CuS was synthesized using solid-steam method, a part of this powder was taken to a high energy mechanical milling (to obtain the nanostructures). Immersion method was used to obtain membranes with copper sulfide structures and nanostructures. A comparison was made with the help of scanning electron microscopy, where a higher concentration of the nanostructures in the membrane could be confirmed. The contact angle test showed a higher degree of hydrophobicity in the membranes containing the CuS nanostructures. The membranes were treated with 0.12, 0.25 and 0.5 CuS grams (named E 0.12, 0.25 and 0.5 respectively), and were subjected to the contact angle test before and after 10 cycles of filtrations, where contact angle decreased by 12°. The membranes with the best filtration efficiency were the E 0.5 grams and the three membranes presented a positive behavior in water blocking efficiency.

Keywords: membrane, copper sulfide, nanostructures, filtration, water contact angle.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONHACYT.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Membranas tratadas con sulfuro de cobre para la filtración de agua y aceite.

Cynthia Almeda Torres^{1*}; Claudia Rodríguez González¹, Imelda Olivas Armendáriz¹
¹Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ave. del Charro 459 Norte, C.P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua.

*al229165@alumnos.uacj.mx

RESUMEN

El uso del agua ha ido en aumento, y como consecuencia se tienen aguas residuales contaminadas. El presente trabajo desarrolla una membrana flexible utilizando fibras orgánicas de algodón con sulfuro de cobre (CuS) y polidimetilsiloxano (PDMS), para la remediación de aguas contaminadas con aceites. Se utilizó el método sólido-vapor para la sinterización del CuS, una parte de este polvo se llevó a molienda mecánica de alta energía (para la obtención de las nanoestructuras). El método de inmersión fue empleado para la obtención de las membranas con estructuras y nanoestructuras de sulfuro de cobre. Se hizo una comparación con ayuda de la microscopía electrónica de barrido, donde se pudo confirmar una mayor concentración de las nanoestructuras en la membrana. La prueba de ángulo de contacto demostró un mayor grado de hidrofobicidad en las membranas que contenían las nanoestructuras del CuS. Las membranas fueron tratadas con 0.12, 0.25 y 0.5 gramos (nombradas E 0.12, 0.25 y 0.5 respectivamente), se sometieron a la prueba de ángulo de contacto antes y después de 10 ciclos de filtrados, donde se observó su disminución del ángulo de contacto en 12°. Las membranas con mejor eficiencia de filtración fueron las E 0.5 gramos y las tres membranas presentaron un comportamiento positivo en la eficiencia del bloqueo al agua.

INTRODUCCIÓN

Debido al crecimiento demográfico, el uso del agua ha ido en aumento, generando una descarga de grandes contaminantes en la disposición del agua [1]. Uno de los principales contaminantes del agua son los aceites. Existen investigaciones enfocadas en la limpieza de aguas [2], empleando membranas tratadas con estructuras; sin embargo, no hay una comparación de los efectos de los tratamientos a membranas con estructuras y nanoestructuras [3]. En el presente trabajo se desarrolla una comparación de ello, así como la filtración de agua -aceite.

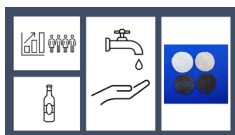


Fig. 1 El aceite uno de los principales contaminantes

OBJETIVOS

Objetivo general: Desarrollar una membrana flexible utilizando fibras orgánicas de algodón para la remediación de aguas contaminadas con aceites.

Objetivos específicos:

1. Obtener membranas de filtración utilizando fibras orgánicas de algodón, tratadas con un recubrimiento de partículas de sulfuro de cobre CuS obtenidas por medio de la reacción sólido-vapor. (100%)
2. Comparar la caracterización de membranas tratadas con estructuras jerárquicas y nanoestructuras de sulfuro de cobre. (100%)
3. Determinar las propiedades de ángulo de contacto, citotoxicidad, eficiencia de filtración, durabilidad y flujo. (45%)
4. Optimizar los parámetros para el mejor rendimiento de separación agua/aceite de las membranas desarrolladas. (85%)

METODOLOGÍA



Fig. 2 Desarrollo de la metodología empleada.

RESULTADOS

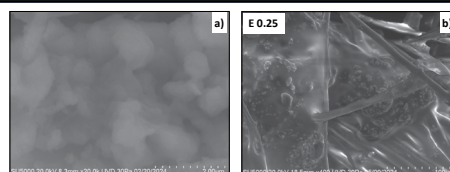


Fig. 3 Micrografías a) estructuras de CuS b) fibras con CuS

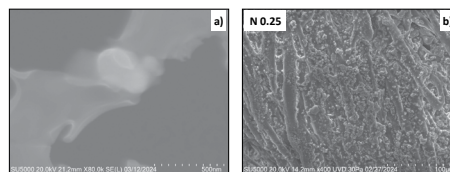


Fig. 4 Micrografías a) nanoestructuras de CuS b) fibras con CuS

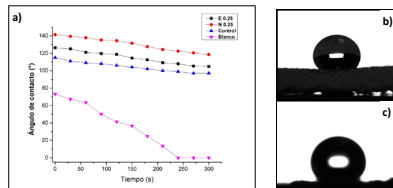


Fig. 5 a) Gráfica de ángulo de contacto b) gota sobre estructuras de CuS y c) nanoestructuras de CuS

RESULTADOS



Fig. 6 a) Membrana con 0.12 gramos de CuS b) membrana con 0.25 gramos de CuS y c) con 0.5 gramos de CuS

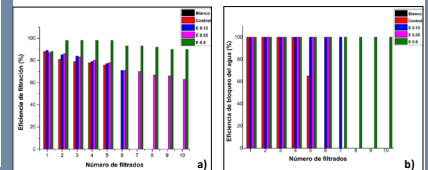


Fig. 7 a) Gráfica de eficiencia de filtración b) gráfica eficiencia de bloqueo del agua

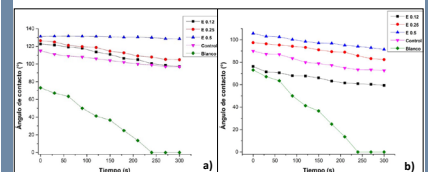


Fig. 8 a) Gráfica antes de filtrar b) gráfica después de filtrar

CONCLUSIONES

1. Se obtuvieron nanoestructuras empleando la molienda mecánica.
2. Existe un mayor grado de hidrofobicidad en las N 0.25 que las E 0.25.
3. Hay porcentajes satisfactorios en la eficiencia de filtración y eficiencia de bloqueo del agua.
4. La hidrofobicidad disminuyó después de los filtrados.

REFERENCIAS

- [1] M. Moglia, "Sources of critical contaminants in domestic wastewater: contaminant loads from household appliances," 2008, [Online]. Available: www.csiro.au/org/HealthyCountry.html
- [2] N. A. A. Qasem, R. H. Mohammed, and D. U. Lawal, "Removal of heavy metal ions from wastewater: a comprehensive and critical review," *npj Clean Water*, vol. 4, no. 1, Nature Research, Dec. 01, 2021, doi: 10.1038/s41545-021-00127-0.
- [3] L. Xu et al., "One-pot preparation of robust, ultraviolet-proof superhydrophobic cotton fabrics for self-cleaning and oil/water separation," *Cellulose*, vol. 27, no. 15, pp. 9005-9026, Oct. 2020, doi: 10.1007/s11050-020-03369-2.

Aplicación del algoritmo few-shot para la estimación de tamaños de poblaciones de aves en Chihuahua y sus implicaciones ornitológicas

Application of the few-shot algorithm for estimating bird population sizes in Chihuahua and its ornithological implications

JOSÉ LUIS ACOSTA ROMÁN^a, ALBERTO OCHOA-ZEZZATTI^{a,b*}, MARTIN MONTES^c, DELFINO CORNEJO^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bFacultad de Ingeniería, Universidad Anáhuac, México.

^cUniversidad Politécnica de Aguascalientes, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: alberto.ochoa@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-26	Formato Ponencia
Tema Cómputo Aplicado	Presentador José Luis Acosta Román
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo de esta investigación es apoyar a la conservación de las aves del estado de Chihuahua mediante el uso de un programa que use el algoritmo few-shot para identificar diferentes especies mediante el uso de fotografías. La metodología del proyecto consiste en el uso de imágenes de bases de datos y usar técnicas de Deep learning en Python, para el reconocimiento de las aves. Esto permite el uso de nuevas imágenes de las aves y que estas sean reconocidas por el programa para identificar a que especie pertenece la imagen ingresada. Después se realizan análisis estadísticos para comprobar la eficacia del programa y establecer relaciones entre los datos utilizados, la información que hay sobre las condiciones ambientales de los hábitats de las especies y los cambios ocasionados por factores antropogénicos o naturales en los últimos años, todo esto para determinar la magnitud de la influencia que tienen estos factores en los cambios poblacionales de aves o su distribución en el estado. De esta manera se obtiene una forma más eficiente, práctica y sencilla para la identificación de las aves y evaluación de su estado poblacional, lo que permite tomar decisiones más rápidas y mejores para apoyar su conservación. Esta investigación tiene un gran potencial, ya que, en sí, es un proyecto centrado en detección de objetos, puede ser expandido a otras áreas como la industrial o el área médica.

Palabras clave: conservación; aves; Deep learning; algoritmo; few-shot.

Abstract

The objective of this research is to support the conservation of birds in the state of Chihuahua by using a program that uses the few-shot algorithm to identify different species by using photographs. The methodology of the project consists of the use of images from databases and techniques of deep learning in Python, for the recognition of birds. This allows the use of new images of birds and that these are recognized by the program to identify to which species the entered image belongs. Statistical analyses are then carried out to check the effectiveness of the program and establish links between the data used, information on the environmental conditions of species habitats and changes caused by anthropogenic or natural factors in recent years, all this to determine the magnitude of the influence these factors have on bird population or their distribution changes in the state. In this way, a more efficient, practical, and simple way to identify birds and evaluate their population status is obtained, which allows faster and better decisions to support their conservation. This research has



great potential, since it is a project focused on object detection, can be expanded to other areas such as the industrial or medical area.

Keywords: conservation; birds; Deep learning; algorithm; few-shot.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

El financiamiento es por medio de beca del CONAHCYT CVU: 1315377.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Síntesis de películas delgadas de NiO_x como electrodos para supercapacitores

Synthesis of NiO_x thin films as electrodes for supercapacitors

LILIAN ANDREA GARAY CERVANTES^a, PIERRE GIOVANNI MANI GONZÁLEZ^{a*}, EDUARDO MARTÍNEZ GUERRA^b

^aMaestría en Ciencia de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bDepartamento de Física de Materiales, Centro de Investigación de Materiales Avanzados sede Monterrey, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: pierre.mani@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-27	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Lilián Andrea Garay Cervantes
Fecha de la presentación Mayo 20, 2024	Estatus Estudio terminado

Resumen

El estudio de materiales activos para supercondensadores implica el desarrollo de métodos de síntesis óptimos para lograr una elevada área superficial y favorecer las interacciones electrodo/electrolito. Se propuso una metodología de deposición de capas atómicas mejorada por plasma (PEALD) de oxígeno utilizando (Ni(acac)₂) como organometálico. Para evaluar las propiedades electroquímicas de las películas se depositaron aproximadamente 44 nm de NiO_x sobre un sustrato de Au/Cr/Vidrio para ensamblar un electrodo de trabajo. Las muestras se compararon sin y con tratamiento térmico variando la concentración de electrolito de 0.1 a 1.0 M de KOH en una media celda de tres electrodos. Se evaluó con voltamperometría cíclica (VC) y se identificaron pares redox con menos de 70 mV de separación, obteniéndose la máxima capacitancia a velocidades de barrido más bajas. Las reacciones implican la inserción de iones OH⁻. Los valores máximos de capacitancia calculados son de 102 F/g, 10 veces por debajo de los valores reportados en la literatura. Las películas tratadas térmicamente presentan incremento medio del 4.5 % del área superficial y disminución parámetro de red sugerido por los resultados de la MFA y de DRX. La estequiometría de las películas antes y después del tratamiento térmico sugiere un aumento de las vacancias de oxígeno de x=0.86 a x=0.75. La espectroscopia de impedancia electroquímica (EIE) corroboró la existencia de una doble capa y la difusión de iones. Las limitaciones de la geometría de las películas inhiben mayores interacciones electrodo/electrolito, sin embargo, la reversibilidad del proceso es prometedora para aplicaciones de supercapacitores.

Palabras clave: película delgada; supercapacitor; electrodo; electroquímica.

Abstract

The study of active materials for supercapacitors involves the development of optimal synthesis methods to achieve high surface area and achieve electrode/electrolyte interactions. A plasma enhanced atomic layer deposition (PEALD) methodology using (Ni(acac)₂) as organometallic was proposed. To evaluate the electrochemical properties of the films, approximately 44 nm of NiO_x was deposited on an Au/Cr/Glass substrate to assemble a working electrode. The samples were compared without and with heat treatment by varying the electrolyte concentration from 0.1 to 1.0 M KOH in a three-electrode half-cell. Cyclic voltammetry (CV) was performed, redox pairs were identified less than 70 mV apart, with maximum capacitance obtained at lower sweep rates. The reactions involve the insertion of OH⁻ ions. The maximum capacitance values are 102 F/g, 10 times below the values reported in the literature. The heat-treated films present an average increase of 4.5% of the



surface area and decrease lattice parameter suggested by MFA and XRD results. The stoichiometry of the films before and after heat treatment suggests an increase of oxygen vacancies from $x=0.86$ to $x=0.75$. Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) corroborated the existence of a double layer and ion diffusion. The limitations of the film geometry inhibit electrode/electrolyte interactions; however, the reversibility of the process is promising for supercapacitor applications.

Keywords: thin film; supercapacitor; electrode; electrochemistry.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Este trabajo fue financiado Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Sistema de teleoperación de un robot móvil omnidireccional utilizando realidad aumentada

Teleoperation System Of A Mobile Omnidirectional Robot Using Augmented Reality

ANDRÉS DE LA ROSA GARCÍA^a, DR. FRANCESCO JOSÉ GARCÍA LUNA^{a*}, DR. ÁNGEL ISRAEL SOTO MARRUFO^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: francesco.garcia@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-28	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Andrés de la Rosa García
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo principal de este estudio es desarrollar un sistema de teleoperación para un robot móvil omnidireccional, utilizando realidad aumentada (AR). Se propone un enfoque que integra hardware y software para establecer comunicación entre el robot y el usuario a través de AR, junto con la implementación de algoritmos de Visual SLAM para el mapeo y localización del robot. Se han identificado las ecuaciones de movimiento para el movimiento omnidireccional y se han probado en una simulación. Se seleccionó el entorno de desarrollo de Unity para el apartado de AR y se usará ROS para el movimiento y coordinación del robot. El robot, mediante ROS, comunicará imágenes a Unity que serán integradas a la visión AR a través del algoritmo de Visual SLAM permitiéndole al usuario observar el entorno del robot. El usuario, mediante *waypoints*, le indicará al robot su siguiente movimiento. Las limitaciones del estudio se centran en su enfoque exclusivo en la teleoperación de robots móviles. Sin embargo, se espera que el sistema propuesto permita la realización de tareas de mapeo y localización en entornos diversos, lo que podría tener aplicaciones en la exploración de entornos peligrosos o la asistencia en tareas industriales.

Palabras clave: teleoperación; robot omnidireccional; realidad aumentada; interacción humano-robot; SLAM.

Abstract

The main objective of this study is to develop a teleoperation system for a mobile omnidirectional robot, using augmented reality (AR). The focus integrates hardware and software to establish communication between the robot and the user through AR, along with an implementation of Visual SLAM algorithms for the mapping and localization of said robot. The motion equations for an omnidirectional movement have been identified and tested in a simulation. Unity has been chosen as the development environment for the AR section and ROS will be used for the motion and coordination of the robot. The robot, through ROS, will communicate images to Unity that will be integrated into the AR vision through the Visual SLAM algorithm, allowing the user to observe the robot's environment. The user, via waypoints, will instruct the robot its next move. The limits of this project are centralized on its focus on teleoperation of mobile robots. However, it is expected that the proposed system allows for the realization of mapping and localization tasks in diverse environments, which in turn may allow applications in the exploration of dangerous environments or the assistance of industrial tasks.

Keywords: teleoperation; omnidirectional robot; augmented reality; human-robot interaction; SLAM.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Beca CONAHCYT de Posgrado, CVU: 1313470.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Creación de un gemelo digital en una línea de producción de manufactura automotriz por medio de FlexSim® para el mejoramiento de los métricos de productividad y calidad

Creation of a digital twin in an automotive manufacturing production line using FlexSim® for the improvement of productivity and quality metrics

MARIO ALBERTO DURÁN FÉLIX^a, DR. LUIS ASUNCIÓN PÉREZ DOMÍNGUEZ^{a*}, DR. ROBERTO ROMERO LÓPEZ^a

^aMaestría en Ingeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.dominguez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-29	Formato Cartel
Tema Procesos Industriales	Presentador Mario Alberto Durán Félix
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

En la actualidad, el impacto de las nuevas tecnologías, la digitalización y la transformación digital son evidentes en múltiples aspectos de la vida diaria, desde las interacciones personales hasta el entorno laboral. Esta evolución ha generado una demanda creciente de perfiles altamente cualificados en el ámbito de la informática y la tecnología. En el ámbito empresarial y de la Dirección de Operaciones, herramientas como IoT, IA, Big Data y machine learning son esenciales para mejorar la eficiencia y optimizar los procesos. Estas tecnologías simplifican tareas complejas, facilitan la toma de decisiones y proporcionan valiosos *insights* para la mejora continua. Este trabajo explora la tecnología de los gemelos digitales, que ofrece una representación virtual precisa de productos, procesos o sistemas en tiempo real. Esto permite realizar simulaciones, modelaciones y análisis predictivos con gran exactitud. Al aprovechar los gemelos digitales, las empresas pueden mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos de desarrollo y acelerar la innovación. Además, facilitan el diseño de nuevos productos al permitir pruebas virtuales antes de la producción física, lo que ayuda a identificar y corregir posibles fallos o mejoras antes de afectar al producto final.

Palabras clave: gemelo digital; Industria 4.0; KPI; inteligencia artificial; manufactura.

Abstract

Currently, the impact of new technologies, digitalization, and digital transformation is evident in multiple aspects of daily life, from personal interactions to the work environment. This evolution has created a growing demand for highly skilled professionals in the fields of computing and technology. In the business and Operations Management sectors, tools such as IoT, AI, Big Data, and machine learning are essential for enhancing efficiency and optimizing processes. These technologies simplify complex tasks, facilitate decision-making, and provide valuable insights for continuous improvement. This work explores digital twin technology, which offers an accurate virtual representation of products, processes, or systems in real time. This allows for highly precise simulations, modeling, and predictive analysis. By leveraging digital twins, companies can improve operational efficiency, reduce development costs, and accelerate innovation. Additionally, digital twins facilitate the design of new products by enabling virtual testing before physical production, helping to identify and correct potential faults or improvements before they affect the final product.

Keywords: digital twin; Industry 4.0; KPIs; artificial intelligence; manufacturing.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Mario Alberto Durán Félix / Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Creación de un gemelo digital en una línea de producción de manufactura automotriz por medio de FlexSim® para el mejoramiento de los métricos de productividad y calidad.

Alumno. Mario Alberto Durán Félix

Dr. Luis Asunción Pérez Domínguez

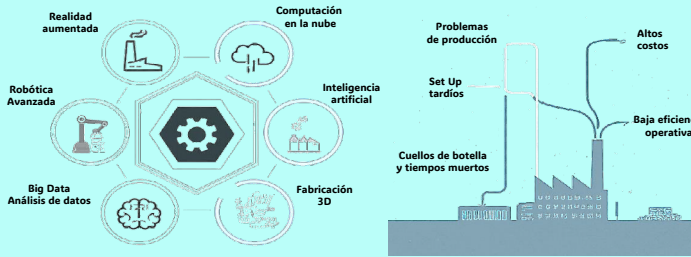
Dr. Roberto Romero López

1. RESUMEN

En la actualidad, el impacto de las nuevas tecnologías, la digitalización y la transformación digital son evidentes en múltiples aspectos de la vida diaria, desde las interacciones personales hasta el entorno laboral. Esta evolución ha generado una demanda creciente de perfiles altamente cualificados en el ámbito de la informática y la tecnología. En el ámbito empresarial y de la Dirección de Operaciones, herramientas como el IoT, la IA, el Big Data y el machine learning son esenciales para mejorar la eficiencia y optimizar los procesos. Estas tecnologías simplifican tareas complejas, facilitan la toma de decisiones y proporcionan valiosos insights para la mejora continua. Este trabajo explora la tecnología de los gemelos digitales, que ofrece una representación virtual precisa de productos, procesos o sistemas en tiempo real. Esto permite realizar simulaciones, modelizaciones y análisis predictivos con gran exactitud. Al aprovechar los gemelos digitales, las empresas pueden mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos de desarrollo y acelerar la innovación. Además, facilitan el diseño de nuevos productos al permitir pruebas virtuales antes de la producción física, lo que ayuda a identificar y corregir posibles fallos o mejoras antes de afectar al producto final.

2. INTRODUCCIÓN

La Industria 4.0 representa una nueva era en la organización y gestión de la cadena de valor de las empresas mediante la optimización de sistemas de fabricación a lo largo del ciclo de vida del producto. Esto se logra a través de tecnologías de la información como el Internet de las Cosas (IoT) y la "fábrica inteligente", integrando IoT en el entorno industrial para mejorar la eficiencia, productividad y toma de decisiones. [3]

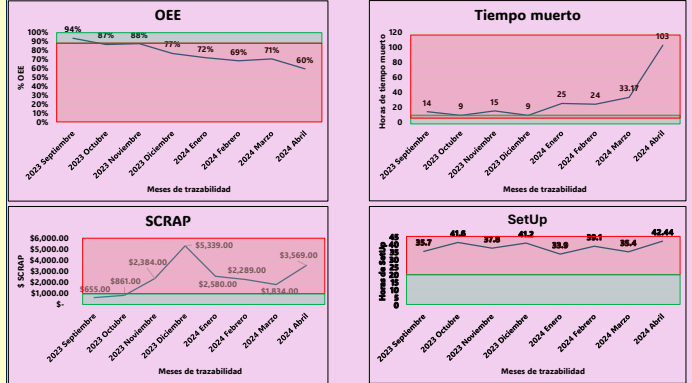


3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El avance tecnológico ha transformado todas las industrias, creando nuevas oportunidades y métodos de fabricación. La digitalización y automatización han mejorado la eficiencia y productividad, aunque también han intensificado la competencia.

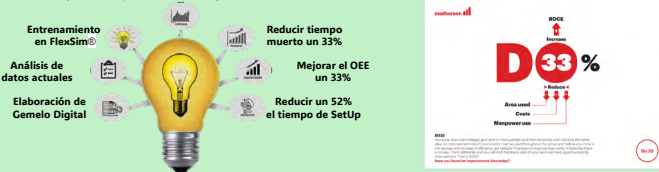
En la industria automotriz, la digitalización es crucial para el diseño, fabricación y monitoreo de procesos. Implementar gemelos digitales permite un monitoreo detallado de la producción, apoyando decisiones operativas para eliminar cuellos de botella, aumentar la productividad y planificar el mantenimiento. [1]

Este proyecto aplica gemelos digitales en una línea de producción automotriz usando "FlexSim®" para mejorar la toma de decisiones y aumentar la producción diaria.

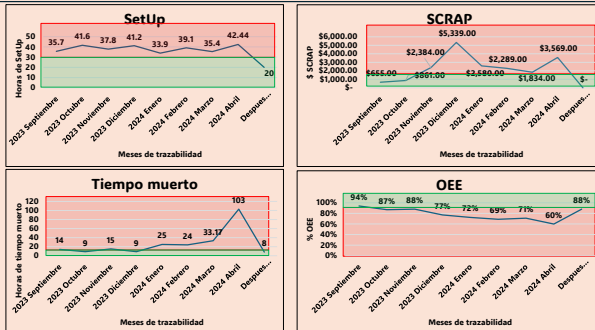


4. OBJETIVOS

Aplicar el enfoque de gemelos digitales en una línea de producción de una empresa de manufactura automotriz utilizando el software de simulación "FlexSim®" el cual ayuda a generar una mejor toma de decisiones para mejorar su % de producción diaria (BTS).



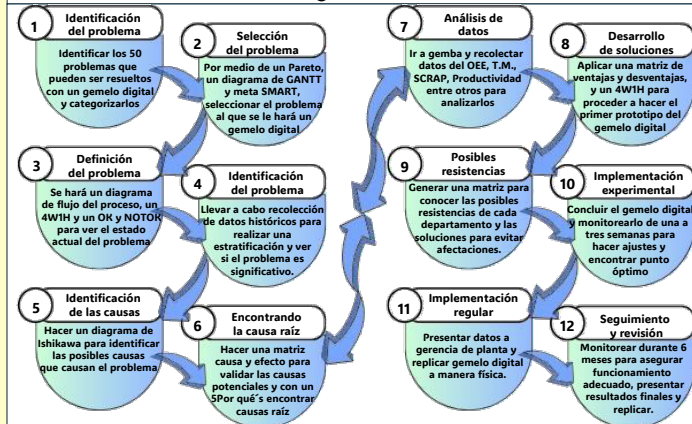
6. RESULTADOS ESPERADOS



7. CONCLUSIONES

Con la implementación de este gemelo digital se abrirá una ventana de posibilidades para la empresa automotriz en la cual se implementará, esto debido a la gran cantidad de datos presentes se puede replicar en el resto de las líneas de producción, nuevos lanzamientos y aun mejor, generando un sistema de capacitación por medio de la realidad virtual ya que un gemelo digital nos permite aplicarse en estaciones individuales por medio de la realidad virtual para desarrollar de una manera más acelerada la habilidad de las personas, ayudando así a la mejora continua de indicadores clave para la empresa y líneas de producción optimizadas al punto de no contar con tiempo muerto por proceso.

5. METODOLOGÍA



8. REFERENCIAS

- El Saddik, A., Orozco, J., Wang, Y., & Ghoneim, A. (2021). Digital Twin Technologies and Applications: A Survey. IEEE Access, 9, 74036-74069.
- C. Pylaniadis, S. Osiaga, and I. N. Athanasiadis, "Introducing digital twins to agriculture," Comput. Electron. Agric., vol. 184, p. 105942, May 2021, doi: 10.1016/j.compag.2020.105942.
- "El Gemelo Digital y su aplicación en la Automática." Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <https://riunet.upv.es/handle/10251/203590>.
- "Gemelos digitales en la industria | Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS." Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentacencias/article/view/29>
- "Industrial applications of digital twins | Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences." Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsta.2020.0360>

Sistema de mallado de TPU por impresión 3D, con aceite esencial de *Lavándula angustifolia* y neomicina para regeneración de heridas en pie diabético

3D printed TPU mesh system with Lavandula angustifolia essential oil and neomycin for diabetic foot wound regeneration

JAZMÍN ARELY PIÑA GONZÁLEZ^a, HORTENSIA REYES BLAS^{a*}, CLAUDIA ALEJANDRA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ^a

^aDoctorado en Ciencias de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: hortensia.reyes@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-30	Formato Cartel
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Jazmín Arely Piña González
Fecha de la presentación Mayo 24, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

La presente investigación aborda el desarrollo de sistemas de mallado de TPU impresos en 3D, con aceite esencial de *Lavándula angustifolia* y gentamicina para regeneración de heridas en el pie diabético. Se realizó el diseño de un sistema de malla poroso adecuado para cubrir y tratar heridas; posteriormente, se imprimirá el sistema mediante impresión 3D, empleando la técnica de modelado por deposición fundida (FDM). El TPU se utilizará como polímero base, recubierto (post-impresión) con quitosano y aceite esencial de *Lavándula angustifolia* mediante el método de impregnación por remojo. Además, el sistema de mallado será cargado con antibiótico tópico líquido (neomicina), para potenciar su efectividad y posteriormente se analizará mediante técnicas biológicas y de caracterización. Esto con la finalidad de analizar y evaluar el desarrollo del sistema con aplicación de regeneración de heridas en el pie diabético.

Palabras clave: TPU; *Lavándula angustifolia*; impresión 3D; heridas; pie diabético.

Abstract

The present research addresses the development of 3D printed TPU mesh systems with *Lavandula angustifolia* essential oil and gentamicin for diabetic foot wound regeneration. The design of a porous mesh system suitable for covering and treating wounds was carried out; subsequently, the system will be printed by 3D printing, using the fused deposition modeling (FDM) technique. TPU will be used as the base polymer, coated (post-printing) with chitosan and *Lavandula angustifolia* essential oil using the soak impregnation method. In addition, the mesh system will be loaded with liquid topical antibiotic (neomycin) to enhance its effectiveness and then analyzed by biological and characterization techniques. This with the purpose of analyzing and evaluating the development of the system with wound regeneration application in diabetic foot.

Keywords: TPU; *Lavandula angustifolia*; 3D printing; wounds; diabetic foot.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CVU. 109614709.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Desarrollo de un modelo de negocios basado en tecnología social para producción a baja escala

Development of a business model based on social technology for small-scale production

JORGE ALEJANDRO QUIJANO QUIAN^{a*}, IVÁN JUAN CARLOS PÉREZ OLGUÍN^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al238331alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-31	Formato Ponencia
Tema Procesos tecnológicos	Presentador Jorge Alejandro Quijano Quian
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo de la investigación es desarrollar un modelo empresarial social que integre la metodología DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) y aproveche las ventajas de la maquinaria de producción a baja escala para la fabricación de tecnologías sociales. Para ello, se ha propuesto una metodología que implica un proceso de investigación para elaborar el diseño organizacional de un emprendimiento tecnológico, centrado en las necesidades sociales comunitarias.

El método implica la identificación y el estudio de los medios, insumos, maquinaria y herramientas necesarias para la manufactura de tecnología social; mediante análisis multicriterio de selecciones óptimas, así como simulaciones asistidas por computadora para la producción en pequeña escala de tecnologías sociales potenciales.

Se han encontrado áreas de acción para problemáticas sociales en ámbitos como la educación tecnológica, agricultura urbana y autoconsumo, acceso a la salud, mobiliario urbano y confort térmico. Se propone un modelo novedoso de empresas sociales adaptado a la producción tecnológica, con integración del DFMA para optimizar costos y procesos, así como maquinaria y simulación de procesos, junto con posibles estrategias de vinculación con organizaciones de labor social.

La originalidad de este trabajo radica en facilitar la producción tecnológica social; de tipo no industrial, al combinar estrategias de manufactura como la DFMA, así como maquinaria de producción a baja. Proponiendo como valor añadido las innovaciones sociales tecnológicas. Un área poco explorada, pero de alto valor para el desarrollo comunitario, con un impacto positivo en comunidades desfavorecidas por los objetivos productivos industriales.

Palabras clave: tecnología social; laboratorio de creación; maquinaria para producción de baja escala; DFMA (Diseño para la manufactura y ensamblaje).

Abstract

The objective of the research is to develop a social business model that integrates the DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) methodology and takes advantage of the advantages of low-scale production machinery for the manufacturing of social technologies. To this end, a methodology has been proposed that involves a research process to develop the organizational design of a technological venture, focused on community social needs.

The method involves the identification and study of the means, inputs, machinery and tools necessary for the manufacture of social technology; through multi-criteria analysis of optimal selections, as well as computer-assisted simulations for small-scale production of potential social technologies.



Action areas have been found for social problems in areas such as technological education, urban agriculture and self-consumption, access to health, urban furniture and thermal comfort. A novel model of social enterprises adapted to technological production is proposed, with integration of the DFMA to optimize costs and processes, as well as machinery and process simulation, along with possible linkage strategies with social work organizations.

The originality of this work lies in facilitating social technological production; industrial type, by combining manufacturing strategies such as DFMA, as well as low-cost production machinery. Proposing social technological innovations as added value. A little explored area, but of high value for community development, with a positive impact on disadvantaged communities due to industrial production objectives.

Keywords: social technology; makerspace; machinery for low-scale production; DFMA (Design for manufacturing and assembly).

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT).

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Síntesis de nanopartículas de sulfuro de plata para tratamiento y detección de cáncer

Synthesis of silver sulfide nanoparticles for cancer treatment and detection

SAMANTHA JAQUELINE MÁRQUEZ GARCÍA^a, IMELDA OLIVAS^{a*}

^aMaestría en Ciencia de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: iolivas@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-32	Formato Ponencia
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Samantha Jaqueline Márquez García
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio terminado

Resumen

En este estudio, se produjeron nanopartículas de sulfuro de plata que fueron modificadas con albúmina de suero bovino. El propósito fue la síntesis y caracterización de estas nanopartículas mediante dispersión dinámica de luz, microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos X, espectroscopia de FTIR y espectroscopia de absorbancia UV-vis. Los resultados experimentales confirmaron la generación exitosa de nanopartículas de sulfuro de plata durante el proceso de síntesis. El análisis mediante dispersión dinámica de luz reveló la presencia de partículas con un tamaño hidrodinámico que osciló entre 1 y 27 nm.

Palabras clave: BSA, Ag₂S, nanopartículas.

Abstract

In this study, silver sulfur nanoparticles were produced that were modified with bovine serum albumin. The synthesis and characterization of these nanoparticles was carried out using techniques such as dynamic light scattering, scanning electron microscopy, X-ray diffraction, FTIR spectroscopy and UV-vis absorbance spectroscopy. The experimental results confirm the successful generation of silver sulfur nanoparticles during the synthesis process. Analysis by dynamic light scattering revealed the presence of particles with a hydrodynamic size ranging between 1 and 27 nm.

Keywords: BSA, Ag₂S, nanoparticles.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Efecto de la presión en las propiedades magnéticas de las aleaciones Fe-Rh y de Fases de Laves RAI_2 mediante cálculos DFT. Caso: RAI_2 ($R = Tb, Dy, Ho$)

Effect of pressure on the magnetic properties of Fe-Rh alloys and Laves RAI_2 phases through DFT calculations. Case: RAI_2 ($R = Tb, Dy, Ho$)

TOMÁS LÓPEZ SOLENZAL^a, CÉSAR FIDEL SÁNCHEZ VALDES^{a*}, MANUEL ANTONIO RAMOS MURILLO^a

^aDoctorado en Ciencia de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: cesar.sanchez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-33	Formato Cartel
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Tomás López Solenzal
Fecha de la presentación Mayo 24, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

En el presente trabajo se obtienen las densidades de estados electrónicos para las estructuras cristalinas cúbicas de las fases de Laves $TbAl_2$, $DyAl_2$ y $HoAl_2$, tanto en presencia como en ausencia de presiones hidrostáticas. A partir de las densidades de estados electrónicos se calcularon los momentos magnéticos totales de las estructuras. La aplicación de presión implicó una migración de electrones entre los orbitales. Los momentos magnéticos totales variaron de $12.62 \mu_B$, $10.70 \mu_B$ y $8.61 \mu_B$ a valores promedios de $11.5 \mu_B$, $9.87 \mu_B$ y $7.86 \mu_B$, para las estructuras $TbAl_2$, $DyAl_2$ y $HoAl_2$, respectivamente. Para altas presiones el carácter ferromagnético inicial de las fases de Laves $DyAl_2$ y $HoAl_2$ desaparece. Para la realización del trabajo se hace uso de la teoría del funcional de la densidad (p. ej., DFT) tal como viene implementado en el código CASTEP del programa Materials Studio, de Biovia.

Palabras clave: Fases de Laves; FeRh; DFT; compresión hidrostática; magneto-calórico.

Abstract

In the present work, the densities of electronic states are obtained for the cubic crystalline structures of the Laves $TbAl_2$, $DyAl_2$, and $HoAl_2$ phases, both in the presence and absence of hydrostatic pressures. The structures' total magnetic moments were calculated through the densities of electronic states. The application of pressure involved a migration of electrons between the orbitals. The total magnetic moments they were varied from $12.62 \mu_B$, $10.70 \mu_B$, and $8.61 \mu_B$ to average values of $11.5 \mu_B$, $9.87 \mu_B$, and $7.86 \mu_B$, for the $TbAl_2$, $DyAl_2$ and $HoAl_2$ structures, respectively. The initial ferromagnetic character of the Laves $DyAl_2$ and $HoAl_2$ phases disappears for high pressures. To carry out the work, use is made of density functional theory (i.e. DFT) as implemented in the CASTEP code of the Materials Studio program, from Biovia.

Keywords: Laves phases; FeRh; DFT; hydrostatic pressure; magneto-caloric.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Control de la temperatura de precalentamiento en el proceso de extrusión de perfiles de aluminio 6063 en función de su índice de complejidad

Control of preheating temperature in the extrusion process of 6063 aluminum profiles based on their complexity index

KAROL ANTONIO BARRÓN IÑIGUEZ^{a*}, MANUELA ALEJANDRA ZALAPA GARIBAY^a

^aMaestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y de Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al244018@alumnos.uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-34	Formato Cartel
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Presentador Karol Antonio Barrón Iñiguez
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

El objetivo de la investigación es desarrollar un programa que ayude al control de la temperatura de precalentamiento en el proceso de extrusión de perfiles de aluminio 6063 basándose en su índice de complejidad. La metodología que se emplea es una secuencia de 9 partes las cuales buscan una selección y clasificación de diferentes geometrías de dados de extrusión con características específicas, su modelado y simulación en el proceso de extrusión para obtener los primeros resultados que darán pie a la determinación de los parámetros de control a utilizar. Este último paso es crucial ya que se desarrollará un sistema de experimentos presentando diferentes variaciones de estos parámetros de control. Una vez obtenidos estos parámetros se realiza la instrumentación y la recolección de datos para desarrollar un programa capaz de dar una temperatura de precalentamiento precisa en base al índice de complejidad del dado.

Palabras clave: aluminio 6063; extrusión; índice de complejidad; precalentamiento; parámetros de control.

Abstract

The objective of the research is to develop a program that helps control the preheating temperature in the extrusion process of 6063 aluminum profiles based on their complexity index. The methodology used consists of a sequence of 9 parts, which aim to select and classify different extrusion die geometries with specific characteristics, model and simulate them in the extrusion process to obtain the initial results that will lead to determining the control parameters to be used. This last step is crucial as a system of experiments will be developed, presenting different variations of these control parameters. Once these parameters are obtained, instrumentation and data collection are carried out to develop a program capable of providing a precise preheating temperature based on the complexity index of the die.

Keywords: 6063 Aluminum; extrusion; complexity index; preheating; control parameters.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Modelo de aprendizaje profundo para la identificación de patologías en imágenes médicas

Deep learning model for the identification of pathologies in medical images

MANUEL RODRÍGUEZ CONTRERAS^a, JULIA PATRICIA SÁNCHEZ SOLÍS^{a*}, GILBERTO RIVERA^a, ROGELIO FLORENCIA^a

^aDivisión Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: julia.sanchez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-35	Formato Ponencia
Tema Cómputo aplicado	Presentador Manuel Rodríguez Contreras
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio terminado

Resumen

Este trabajo presenta un modelo de aprendizaje profundo basado en MobileNetV2 para la identificación de patología en imágenes médicas. Esto se realiza mediante la técnica de transferencia de conocimiento en donde se empleó un conjunto de datos que contiene imágenes de tomografías computarizadas con patologías de cáncer de pulmón en el área de radiología. El conjunto de datos está disponible en el repositorio de Kaggle. Los resultados muestran porcentajes altos de precisión por arriba del 93 % por lo que esta propuesta se podría considerar como un auxiliar para el médico radiólogo en el procesamiento y diagnóstico de imágenes de tomografía computarizada. El proceso de esta propuesta aun requiere la participación del experto del dominio, como lo es el médico radiólogo para la validación de los resultados obtenidos y hacer la aplicación disponible al público en general.

Palabras clave: aprendizaje profundo; redes neuronales convolucionales; transferencia de conocimiento; cáncer de pulmón.

Abstract

This work presents a deep learning model based on MobileNetV2 for the identification of pathology in medical images. This is done through transfer learning technique where a dataset containing computed tomography images with lung cancer pathologies in radiology was used. The dataset is available in the Kaggle repository. The results show high percentages of precision above 93%, so our proposal could be considered as an assistant for the radiologist in the processing and diagnosis of computed tomography images. The process of this proposal still requires the participation of the domain expert, such as the radiologist, to validate the results obtained and make the application available to the public.

Keywords: deep learning; neural networks; convolutional neural networks; knowledge transfer; lung cancer.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Implementación de metodología Kaizen para la solución de problemas en la cadena de suministro

Implementation of Kaizen methodology to solve problems in the supply chain

ING. LUIS FERNANDO PEÑUÑURI TREJO^a, DR. MANUEL IVÁN RODRÍGUEZ BORBÓN^{a*}

^aInstituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: ivan.rodriguez@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-36	Formato Cartel
Tema	Presentador Luis Fernando Peñuñuri Trejo
Fecha de la presentación	Estatus Estudio en curso

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo, Implementar la metodología Kaizen para mejorar la productividad, el flujo de trabajo y atender las necesidades del cliente, en una empresa del sector logístico que brinda servicio de almacenamiento de material para empresas maquiladoras en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Así mismo, se tiene como objetivo solucionar problemas con la productividad y el flujo de trabajo en el almacén. Para cumplir con los objetivos mencionados, se trabajó una metodología que relacionan las actividades de diferentes herramientas de lean (5'S, VSM) y herramientas para la solución de problemas como el ciclo de Deming (PDCA). Con los resultados obtenidos de las metodologías implementadas se espera un incremento de la productividad en los tiempos de entrega al reducirlos 1 hora.

Palabras clave: Kaizen; sector logístico; reducción; productividad.

Abstract

This project aims to implement the Kaizen methodology to improve productivity, work flow and meet customer needs, in a company in the logistics sector that provides material storage service for maquiladora companies in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. Likewise, the objective is to solve problems with productivity and workflow in the warehouse. To meet the aforementioned objectives, a methodology was worked that relates the activities of different lean tools (5'S, VSM) and problem-solving tools such as the Deming cycle (PDCA). With the results obtained from the implemented methodologies, an increase in productivity in delivery times is expected by reducing them by 1 hour.

Keywords: Kaizen; logistics sector; reduction; productivity.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.

Implementación de Metodología Kaizen para la Solución de Problemas en la Cadena de Suministro

Ing. Luis Fernando Peñuñuri Trejo
Director : Dr. Manuel Iván Borbón



Resumen

Este proyecto tiene como objetivo, Implementar la metodología Kaizen para mejorar la productividad, el flujo de trabajo y atender las necesidades del cliente, en una empresa del sector logístico que brinda servicio de almacenamiento de material para empresas maquiladoras en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Así mismo, se tiene como objetivo solucionar problemas con la productividad y el flujo de trabajo en el almacén. Para cumplir con los objetivos mencionados, se trabajó una metodología que relacionan las actividades de diferentes herramientas de lean (5'S, VSM) y herramientas para la solución de problemas como el ciclo de Deming (PDCA). Con los resultados obtenidos de las metodologías implementadas se espera un incremento de la productividad en los tiempos de entrega al reducirlos 1 hora.

Palabras clave. Kaizen, sector logístico, reducción, Productividad

Introducción

La industria logística se enfrenta a retos constantes para optimizar sus operaciones y satisfacer las demandas cada vez más complejas de los clientes. La eficiencia de la cadena de suministro es fundamental para el éxito de cualquier empresa, y los problemas en este ámbito pueden tener un impacto significativo en los costos, la rentabilidad y la satisfacción del cliente. En este contexto, la metodología Kaizen surge como una herramienta valiosa para la resolución de problemas en la cadena de suministro. Kaizen, que en japonés significa "mejora continua", es una filosofía de gestión que se basa en la participación de los empleados, la identificación y eliminación de desperdicios (muda), y la implementación de pequeños cambios incrementales para lograr mejoras significativas a largo plazo.



El Proyecto se desarrolla en una empresa del sector Logístico, cuya actividad económica es el Prover servicio de almacenaje de material, la cual ha tenido problemas en sus procesos productivos, causando retrasos en los envíos de material y por ende baja productividad .

Ante dicha situación la empresa se ve en la necesidad de analizar la causa raíz para poder satisfacer la necesidad del cliente, se ve en la obligación de solucionar estos problemas para no tener quejas del cliente

Objetivo General

Implementación de la metodología Kaizen para la resolución de un problema, en una empresa logística dedicada a servicios de almacenaje de material en Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

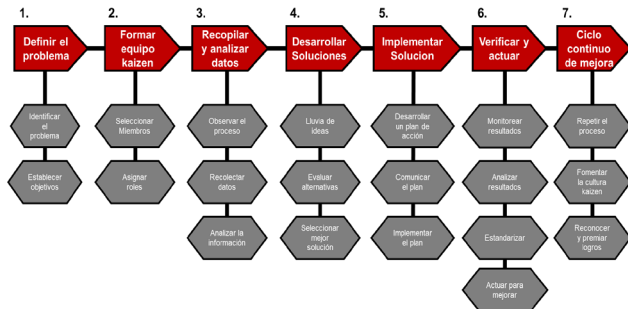
Objetivos Específicos

- Realizar un Análisis causa raíz para detectar por que se están teniendo retrasos en los envíos de material
- Diseñar las posibles soluciones como proyectos Kaizen que se pueden implementar para mitigar el problema.
- Implementar las Soluciones Kaizen escogidas
- Medir la productividad después de la implementación de la solución Kaizen
- Analizar la mejora de la productividad en los tiempos de envío de material después de implementar la solución kaizen.
- Evaluar el impacto económico de las mejoras implementadas.
- Monitorear los tiempos de envío del material en base a la solución kaizen implementada.
- Estandarizar los cambios realizados en el proceso.

Referencias

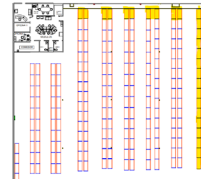
- Imai, M. (2012). Kaizen: The key to Japan's competitive success. McGraw-Hill International.
- Liker, J. K. (2004). The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. McGraw-Hill Professional.
- Sroka, J. A., & Zokaei, S. (2016). The Kaizen implementation guide: A practical approach to continuous improvement. CRC Press.
- Deming, W. E. (2012). Out of the crisis: Quality and productivity. Productivity Press.
- Shingo, S. (1988). The study of the Toyota production system. Productivity Press.

Metodología

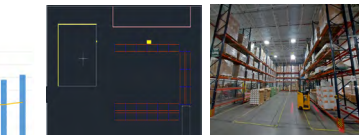
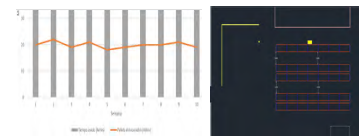
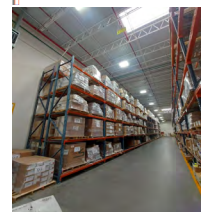


Resultados

Implementación de la metodología Kaizen, en una empresa Logistica dedicada a brindar servicios de almacenaje para maquiladoras en Ciudad Juárez, Chihuahua, México.



CEVA LOGÍSTICA		REPORTE DE LOCACIONES DISPONIBLES														FECHA 28/01/2023		
OCUPACION TOTAL 96.43%																		
Total	2363	100.00%																
ALMACEN	2138	90.48%																
RACEVA/REC	150	6.35%																
Disponibles	75	3.17%																



CEVA LOGÍSTICA		REPORTE DE LOCACIONES DISPONIBLES														FECHA 27/12/2022		
OCUPACION TOTAL 98.56%																		
Total	2535	100.00%																
ALMACEN	2421	95.50%																
RACEVA/REC	78	3.08%																
Disponibles	40	1.42%																

CEVA LOGÍSTICA		REPORTE DE LOCACIONES DISPONIBLES														FECHA 27/12/2022		
OCUPACION TOTAL 98.56%																		
Total	2535	100.00%																
ALMACEN	2421	95.50%																
RACEVA/REC	78	3.08%																
Disponibles	40	1.42%																

Conclusión

Con base en los objetivos propuestos y los resultados esperados, se concluye que el proyecto mejoró la productividad del tiempo de envío de material reduciendo este tiempo en 1 hr, Lo que conlleva al aprovechamiento de los recursos lo cual fue dar le mejor uso al espacio disponible del almacén y por ende a un beneficio económico.



La sostenibilidad relacionando en la mejora continua en las industrias

Sustainability relating to continuous improvement in industries

CRISTINA ZAPIÉN-GUERRERO^{a*}, VIANEY TORRES^a

^aDoctorado en Tecnología, Departamento de Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: cristina.zapien@uacj.mx

N.º de resumen 7CP24-37	Formato Ponencia
Tema Estudios y gestión ambiental	Presentador Cristina Zapién Guerrero
Fecha de la presentación Mayo 22, 2024	Estatus Estudio en curso

Resumen

Las industrias han adoptado la sostenibilidad en la última década asegurando el bienestar para las futuras generaciones, sus primeras aplicaciones que se han registrado en la revisión de literatura son a través de la mejora continua, debido a que este es un enfoque sistemático para la mejora de cualquier tipo de proceso, productos y/o servicios dentro de una organización encontrando oportunidades para reducir y eliminar actividades innecesarias, ejemplo de ello aplicado a la sostenibilidad al reducir el consumo de energía, desperdicios, materiales entre otras actividades. El objetivo de esta investigación es una revisión de literatura y análisis bibliométrico a través del proceso de siete pasos propuestos por Gil (2002). Se han seleccionado 37 documentos como resultado preliminar de la búsqueda en la base de datos Ebsco y en publicaciones académicas y profesionales, con las palabras claves *sustainability* y *continuous improvement*. Estos trabajos analizados permiten concluir que la ingeniería industrial ha tenido un relevante papel al integrar la mejora continua con la sustentabilidad permitiendo a las industrias a adoptar la responsabilidad social y ambiental al mejorar sus procesos.

Palabras clave: mejora continua; sostenibilidad; ingeniería industrial.

Abstract

Industries have adopted sustainability in the last decade, ensuring well-being for future generations, its first applications that have been recorded in the literature review are through continuous improvement, because this is a systematic approach to improving any type of process, products and/or services within an organization finding opportunities to reduce and eliminate unnecessary activities, an example of this applied to sustainability by reducing the consumption of energy, waste, materials among other activities. The objective of this research is a literature review and bibliometric analysis through the seven-step process proposed by Gil (2002). 37 documents have been selected as a preliminary result of the search in the Ebsco database and in academic and professional publications, with the keywords *sustainability* and *continuous improvement*. These analyzed works allow us to conclude that industrial engineering has had a relevant role in integrating continuous improvement with sustainability, allowing industries to adopt social and environmental responsibility by improving their processes.

Keywords: continuous improvement; sustainability; industrial engineering.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT, CVU (453136), para estancia posdoctorales por México (2022)-3.

Conflictos de interés

No hay conflicto de intereses en la publicación del presente resumen.