

Modelo de evaluación postural con tecnología de sensores

Postural evaluation model with sensor technology

PATRICIA EUGENIA SORTILLÓN GONZÁLEZ^{a*}, AIDÉ ARACELY MALDONADO MACÍAS^a, DAVID SÁENZ ZAMARRÓN^b, JUAN LUIS HERNÁNDEZ ARELLANO^a, ENRIQUE JAVIER DE LA VEGA BUSTILLOS^c

^aDoctorado en Ciencias en Ingeniería Avanzada, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bPrograma de Posgrado, Departamento de Electrónica, Instituto Tecnológico de México, Campus Ciudad Cuauhtémoc, México

^cDepartamento de Posgrado, Instituto Tecnológico de México, Campus Hermosillo, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al216733@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-20

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Patricia Eugenia Sortillón González

Tema

Procesos industriales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

A nivel mundial, los trastornos musculoesqueléticos (TM) son causados por factores de riesgo como son las posturas no neutras e impactan negativamente la salud de los trabajadores. Para determinar las causas de los TM, es necesario identificar los factores de riesgo que intervienen en su manifestación. Existen métodos observacionales para identificar factores de riesgo, sin embargo, estos procedimientos requieren observadores entrenados para caracterizar las posturas, además de que demandan un tiempo considerable para analizar los resultados. En esta investigación se explora el uso de tecnologías de sensores para la asistencia de la evaluación postural de una tarea de trabajo. Se presenta un procedimiento de evaluación asistido con 10 sensores colocados en los miembros superiores del cuerpo que permite evaluar posturalmente en tiempo real las tareas de trabajo no repetitivas. La población en estudio se conforma de 39 escultores del norte de México. Los sensores generan medidas de desplazamiento angular para cada segmento del cuerpo que son procesados por un algoritmo para determinar el riesgo ergonómico. Los resultados se presentan en una interfaz gráfica para la retroalimentación de posturas no ergonómicas, las cuales deben modificarse para reducir el riesgo ergonómico asociado cuando reciben una señal de alerta a través de un dispositivo vibratorio. La aplicación de tecnologías de sensores para la evaluación ergonómica permite la detección en tiempo real de factores de riesgo posturales en tareas no repetitivas y ofrece una oportunidad para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Palabras clave: trastorno musculoesquelético; evaluación; sensor inercial.

Abstract

Globally, musculoskeletal disorders (MSDs) are caused by risk factors such as nonneutral postures and it impacts the health of workers. To determine the causes of MSDs, it is necessary to identify the risk factors involved in its manifestation. There are observational methods to identify risk factors, however, these procedures require trained observers to characterize postures, in addition to requiring considerable time to analyze the results. This research explores the use of sensor technologies to assist postural evaluation of a work task. The evaluation process includes ten sensors placed on the upper limbs of the body, which makes it possible to evaluate non repetitive work tasks in real time. The study population consisted of 39 sculptors from northern Mexico. The sensors generate angular displacement measurements for each segment of the body that are processed by an algorithm to determine the ergonomic risk. The results are presented in a graphical interface for non-ergonomic posture feedback, which must be modified to reduce the associated ergonomic risk once a

vibratory signal is received. The application of sensor technologies for ergonomic evaluation allows the real-time detection of postural risk factors in non-recurring tasks and it offers an opportunity for the prevention of musculoskeletal disorders.

Keywords: musculoskeletal disorder; assessment; inertial sensor.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.