



Metodología para la detección de fugas en sistemas presurizados y de vacío

Methodology for leak detection in pressurized and vacuum systems

JORGE DUARTE LOERA^{a*}, ELVA LILIA REYNOSO JARDÓN^a

^aDoctorado en Tecnología, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al206594@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

4CP22-6

Formato

Ponencia

Evento

4.º Coloquio de Posgrados IIT

Presentador

Jorge Duarte Loera

Tema

Tecnología

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Noviembre, 2022

Resumen

Es muy común el uso de gases a presión o vacío en los procesos industriales. La presencia de fugas es un problema que se presenta cotidianamente lo cual provoca grandes pérdidas a las empresas debido al mal funcionamiento de las maquinarias y equipos que utilizan este recurso. Cada una de estas fugas emite decibeles de ultrasonido y pueden ser detectadas oportunamente utilizando un detector ultrasónico. Sin embargo, las operaciones de las maquinarias y equipos industriales generan ruido ambiental el cual al sumarse al ultrasonido producto de las fugas de gases a presión o vacío provocan que su detección sea muy complicada, tardada y en ocasiones hasta indetectable. El uso de un detector ultrasónico con la capacidad de atenuar el ruido ambiental facilita en gran medida la detección de estas. El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para la detección de fugas en sistemas presurizados y de vacío con atenuación de ruido ambiental. La metodología consiste en el desarrollo de un sistema que detecte los decibeles de ultrasonido que emite las fugas con la capacidad de atenuar significativamente el ruido ambiental. Los decibeles de ultrasonido se incrementan exponencialmente en presencia de estas fugas, lo cual permite su detección. El sistema es amigable debido a la atenuación del ruido ambiental y debe ser validado en un simulador de fugas. El avance realizado actualmente es el desarrollo del detector ultrasónico y la validación del mismo en el simulador de fugas.

Palabras clave: mantenimiento predictivo; sensor ultrasónico; detector ultrasónico.

Abstract

The use of gases under pressure or vacuum in industrial processes is very common. The presence of leaks is a problem that occurs daily which causes great losses to companies due to the malfunction of machinery and equipment that use this resource. Each of these leaks emits decibels of ultrasound and can be detected promptly using an ultrasonic detector. However, the operations of industrial machinery and equipment generate environmental noise which, when added to the ultrasound as a result of gas leaks under pressure or vacuum, makes their detection very complicated, time consuming and sometimes even undetectable. The use of an ultrasonic detector with the ability to attenuate environmental noise greatly facilitates the detection of these. The objective of this work is to develop a methodology for the detection of leaks in pressurized and vacuum systems with environmental noise attenuation. The methodology consists in the development of a system that detects the ultrasound decibels emitted by leaks with the ability to significantly attenuate environmental noise. Ultrasound decibels increase exponentially in the presence of these leaks, allowing their detection. The system is friendly due to the



attenuation of environmental noise and must be validated in a leak simulator. The progress currently made is the development of the ultrasonic detector and its validation in the leak simulator.

Keywords: predictive maintenance; ultrasonic sensor; ultrasonic detector.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

El presente trabajo de investigación es financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), número de beca 817510.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.