



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

Methodology for leak detection in pressurized and vacuum systems

M.C. Jorge Duarte Loera^{a*}, Dra. Elva Lilia Reynoso Jardón^a

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

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

No. de resumen

2CP21-15

Formato

Ponencia

Evento

2.º Coloquio de Posgrados IIT

Presentador

Jorge Duarte Loera

Tema

Procesamiento de Señales Digitales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Noviembre 12, 2021

RESUMEN

En la industria es muy común la utilización de sistemas presurizados de gases a presión o de vacío en sus procesos diarios. La presencia de fugas en estos sistemas es un gran problema que se debe resolver cotidianamente. Bajo el principio de que toda fuga emite ultrasonido, es posible su localización detectando los incrementos en los decibelios de ultrasonido que estas emiten. Sin embargo, dentro de las fábricas existe un alto nivel de ultrasonido ambiental producto de la operación de maquinaria y equipo, el cual se suma al ultrasonido producto de las fugas, dificultando su localización. En este trabajo se desarrolla una metodología para la detección ultrasónica de fugas en sistemas presurizados de gases a presión y de vacío. La mejora que presenta esta metodología es que el ultrasonido ambiental es fuertemente atenuado, lo que facilita la localización de fugas, además de estar orientado a la Industria 4.0. El avance que presenta el proyecto hasta el momento es el desarrollo de un detector ultrasónico y de un simulador de fugas con fines de observación, investigación y experimentación. Además, se han desarrollado una serie de algoritmos para la captura, procesamiento, medición y generación de gráficas del ultrasonido detectado en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Palabras clave: mantenimiento predictivo; fugas de vacío; detector ultrasónico.

ABSTRACT

In industry, it is prevalent to use pressurized gas systems under pressure or vacuum in their daily processes. The presence of leaks in these systems is a big problem that must be solved daily. Under the principle that every leak emits ultrasound, it is possible to locate it by detecting the increases in the ultrasound decibels. However, within the factories there is a



high level of environmental ultrasound product of the operation of machinery and equipment, which adds to the ultrasound product of leaks, making it difficult to locate. In this work, the development of a methodology for ultrasonic leak detection in pressurized gas pressure and vacuum systems is presented. The improvement that this methodology offers is that the environmental ultrasound is strongly attenuated, which facilitates the location of leaks, is oriented to Industry 4.0. The progress that the project presents so far is the development of an ultrasonic detector and a leak simulator for observation, research and experimentation purposes. In addition, a series of algorithms have been developed for the capture, processing, measurement and generation of graphs of the ultrasound detected in the time domain and the frequency domain.

Keywords: predictive maintenance, vacuum leaks, ultrasonic detector.

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.