

تشخیص خرابی یاتاقان در پمپ سانتریفیوژ با استفاده از هوش مصنوعی

مرضیه ثابت‌قدم^۱، محمدرضا امین‌ناصری^۲

^۱کارشناسی ارشد مهندسی ICT دانشگاه تربیت مدرس؛ m.sabetqadam@modares.ac.ir

^۲دانشیار مهندسی صنایع دانشگاه تربیت مدرس؛ نویسنده مسئول Amin_nas@modares.ac.ir

چکیده

خرابی یاتاقان یکی از رایج‌ترین خرابی‌ها در ماشین‌آلات دوار است. مانیتورینگ وضعیت بهترین روش برای کاهش هزینه‌های خرابی ماشین‌آلات و همچنین پیشگیری از خرابی‌های ثانویه است. این تحقیق، بر مبنای بررسی ارتعاشات یاتاقان پمپ و موتور پمپ سانتریفیوژ است که در آن تاثیر دو روش (۱) بررسی همزمان ارتعاشات یاتاقان‌ها، و (۲) بررسی غیرهمزمان ارتعاشات یاتاقان‌ها در تشخیص خرابی بررسی می‌شود. در این راستا مدل‌های شبکه عصبی پادانتشار خطا، ماشین بردار پشتیبان، و درخت تصمیم استفاده شدند و عملکرد هر از یک از مدل‌ها با تغییر مقادیر پارامترها بهینه‌سازی شدند. نتایج نشان دادند روش همزمان در تشخیص خرابی یاتاقان‌ها عملکرد بهتری نسبت به روش غیرهمزمان دارد.

کلمات کلیدی

تشخیص خرابی، مانیتورینگ وضعیت، روش همزمان و غیرهمزمان، شبکه عصبی، ماشین بردار پشتیبان، روش همزمان و غیرهمزمان

Diagnosis of Bearing Failure using Intelligent System

Marzieh Sabetghadam, M. R. Aminnaseri

Department of Industrial Engineering, College of
Engineering University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran

ABSTRACT

Bearing Failure is one of the most prevalent failures in rotating machinery. Condition monitoring is the best way to reduce breakdown cost and prevent secondary failures. This article is based on verifying bearing vibration signals of motor and pump of centrifugal pump. The effect of two synchronized and asynchronous verification methods of motor and pump bearing vibration signals are tested. For this purpose, decision tree, back propagation neural net, and support vector machine are used, performance of each model is optimized with adjusting its parameters. Results show synchronize method has better performance toward asynchronous method.

KEYWORDS

Bearing Failure, Condition monitoring, synchronized, asynchronous, decision tree, neural net, support vector machine