



OPIS ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Autor rozprawy doktorskiej: Jan Piesik

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim: Narzędzia i metody zarządzania produktywnością i bezpieczeństwem w skomputeryzowanych procesach przemysłowych.

Tytuł rozprawy w języku angielskim: Methods and Tools for Productivity and Safety Management in Computerized Industrial Processes.

Język rozprawy doktorskiej: angielski

Promotor rozprawy doktorskiej: prof. dr hab. inż. Kazimierz Kosmowski

Data obrony:

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku polskim: predykcja uszkodzeń, bezpieczeństwo funkcjonalne, produktywność, utrzymanie ruchu, maszyny

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku angielskim: failure prediction, functional safety, productivity, maintenance, machinery

Streszczenie rozprawy w języku polskim: Przedmiotem niniejszej rozprawy jest problem skutecznego zastosowania w zakładach przemysłowych zintegrowanego systemu wspomagającego podejmowanie decyzji dla utrzymania ruchu, opartego na analizie danych zgromadzonych na różnych poziomach sterowania i przetwarzającego je z wykorzystaniem metod predykcyjnych oraz koncepcji systemu ekspertowego, zapewnianego zwiększenie niezawodności i dostępności maszyn oraz spełnienia wymagań bezpieczeństwa funkcjonalnego. W rozprawie analizowane jest również potrzeba zastosowania metody wyznaczania interwałów testów funkcjonalnych w oparciu o dane niezawodnościowe oraz wdrożenie podejścia uwzględniającego dodatkowe czynniki środowiska pracy przy jednoczesnym ograniczeniu strat wynikających z przestojów maszyn. Na początku rozprawy zaprezentowany jest przegląd literatury dotyczącej najnowszych rozwiązań i wymagań dla nowoczesnego przemysłu zgodnego z ideą Przemysłu 4.0, w tym zarządzania jakością, ryzykiem, bezpieczeństwem funkcjonalnym i cyberbezpieczeństwem oraz dostępnych metod i narzędzi predykcyjnych. Następnie zaprezentowano opracowanie narzędzia predykcyjnego do poprawy produktywności, niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonalnego. Kolejny fragment rozprawy prezentuje opracowanie metody umożliwiającej łatwe i efektywne zarządzanie testami funkcjonalnymi dla funkcji bezpieczeństwa maszyn.

Streszczenie rozprawy w języku angielskim: The subject of this dissertation is the problem of effective application of an integrated system in industrial plants to support decision-making for maintenance, based on an analysis of data collected at various levels of control and processing them using predictive methods and the concept of an expert system, ensuring increased reliability and availability of machines and meeting the requirements of functional safety. The dissertation also analyses the need to apply a method for determining functional test intervals based on reliability data and to implement an approach taking into account additional factors of the operating environment while reducing losses resulting from machine downtime. At the beginning of the dissertation, a literature review is presented on the latest solutions and requirements for modern industry compliant with the idea of Industry 4.0, including quality, risk, functional safety and cyber security management, as well as available methods and predictive tools. Then, the development of a predictive tool for improving productivity, reliability and functional safety is presented. The next section of the dissertation presents the development of a method to easily and efficiently manage functional tests for machine safety functions.



DESCRIPTION OF DOCTORAL DISSERTATION

The Author of the doctoral dissertation: Jan Piesik

Title of doctoral dissertation: Methods and Tools for Productivity and Safety Management in Computerized Industrial Processes.

Title of doctoral dissertation in Polish: Narzędzia i metody zarządzania produktywnością i bezpieczeństwem w skomputeryzowanych procesach przemysłowych.

Language of doctoral dissertation: English

Supervisor: Prof. Kazimierz Kosmowski, PhD, DSc

Date of doctoral defense:

Keywords of doctoral dissertation in Polish: predykcja uszkodzeń, bezpieczeństwo funkcjonalne, produktywność, utrzymanie ruchu, maszyny

Keywords of doctoral dissertation in English: failure prediction, functional safety, productivity, maintenance, machinery

Summary of doctoral dissertation in Polish: Przedmiotem niniejszej rozprawy jest problem skutecznego zastosowania w zakładach przemysłowych zintegrowanego systemu wspomagającego podejmowanie decyzji dla utrzymania ruchu, opartego na analizie danych zgromadzonych na różnych poziomach sterowania i przetwarzającego je z wykorzystaniem metod predykcyjnych oraz koncepcji systemu ekspertowego, zapewniającego zwiększenie niezawodności i dostępności maszyn oraz spełnienia wymagań bezpieczeństwa funkcjonalnego. W rozprawie analizowane jest również potrzeba zastosowania metody wyznaczania interwałów testów funkcjonalnych w oparciu o dane niezawodnościowe oraz wdrożenie podejścia uwzględniającego dodatkowe czynniki środowiska pracy przy jednoczesnym ograniczeniu strat wynikających z przestojów maszyn. Na początku rozprawy zaprezentowany jest przegląd literatury dotyczącej najnowszych rozwiązań i wymagań dla nowoczesnego przemysłu zgodnego z ideą Przemysłu 4.0, w tym zarządzania jakością, ryzykiem, bezpieczeństwem funkcjonalnym i cyberbezpieczeństwem oraz dostępnych metod i narzędzi predykcyjnych. Następnie zaprezentowano opracowanie narzędzia predykcyjnego do poprawy produktywności, niezawodności i bezpieczeństwa funkcjonalnego. Kolejny fragment rozprawy prezentuje opracowanie metody umożliwiającej łatwe i efektywne zarządzanie testami funkcjonalnymi dla funkcji bezpieczeństwa maszyn.

Summary of doctoral dissertation in English: The subject of this dissertation is the problem of effective application of an integrated system in industrial plants to support decision-making for maintenance, based on an analysis of data collected at various levels of control and processing them using predictive methods and the concept of an expert system, ensuring increased reliability and availability of machines and meeting the requirements of functional safety. The dissertation also analyses the need to apply a method for determining functional test intervals based on reliability data and to implement an approach taking into account additional factors of the operating environment while reducing losses resulting from machine downtime. At the beginning of the dissertation, a literature review is presented on the latest solutions and requirements for modern industry compliant with the idea of Industry 4.0, including quality, risk, functional safety and cyber security management, as well as available methods and predictive tools. Then, the development of a predictive tool for improving productivity, reliability and functional safety is presented. The next section of the dissertation presents the development of a method to easily and efficiently manage functional tests for machine safety functions.