

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY

mgr inż. Krzysztof Niemiec

Rozprawa doktorska

**Opracowanie metody identyfikacji przyczyn zmienności
wysokowydajnych ciągłych procesów produkcyjnych**

Promotor:

dr hab. inż. Damian Krenczyk

Gliwice 2021

Streszczenie

Wyniki badań przedstawione w rozprawie doktorskiej są rezultatem prac prowadzonych w ramach programu „Doktoraty wdrożeniowe”, skupionych wokół problemu technologicznego wskazanego przez firmę/partnera przemysłowego, będący odbiorcą wyników pracy doktorskiej, który dostarcza systemy sterowania i prowadzenia procesu dla branży z przemysłu papierniczego, energetycznego i chemicznego. Wytypowany problem dotyczył braku skutecznych metod i narzędzi komputerowych przewidywania awarii pojawiających się w zautomatyzowanych procesach produkcji papieru o wysokiej wydajności. Wypracowane w ramach pracy rozwiązanie stanowi komputerową implementację opracowanej metody identyfikacji symptomów i poszukiwania przyczyn zakłóceń w wysokowydajnych ciągłych procesach produkcyjnych, opartą na analizie danych produkcyjnych, wykorzystującej algorytmy pochodzące z obszaru eksploracyjnej analizy danych i zgłębiania danych, wraz z autorskim podejściem, będącym sposobem postępowania w procesie parametryzacji algorytmów wchodzących w jej skład. Pozwala on na wczesne i wiarygodne wykrywanie symptomów zbliżających się zakłóceń w procesie produkcji papieru. System detekcji zakłóceń we wstędze papieru SODDIP (System of Detecting Disturbances in Paper), w sposób automatyczny przeszukuje zestaw danych produkcyjnych, analizuje je i dostarcza informacji o nieprawidłowościach w obszarze wlewu części mokrej maszyny papierniczej. System został przygotowany do wdrożenia w warunkach produkcyjnych, gdzie oprócz poszukiwania anomalii w oparciu na danych produkcyjnych, dostarcza informacje, które umożliwiają analizę przyczyny ich występowania. Opracowana metoda uzupełnia narzędzia do kontroli bieżącej produkcji i wyznaczania podstawowych danych wydajnościowych, co stanowi wartość dodaną opracowanego rozwiązania.