

**POLITECHNIKA ŚLĄSKA**

**WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ**

**KATEDRA INFORMATYKI PRZEMYSŁOWEJ**

**PRACA DOKTORSKA**

**mgr inż. Piotr CIEPLIŃSKI**

**METODA HARMONOGRAMOWANIA PRODUKCJI  
MAŁOSERYJNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM  
ZMIENNYCH WARUNKÓW REALIZACJI OPERACJI  
TECHNOLOGICZNYCH**

**Promotor pracy:**

**dr hab. inż. Sławomir GOLAK, prof. PŚ**

**Promotor pomocniczy:**

**dr hab. inż. Marcin BLACHNIK, prof. PŚ**

*Katowice, czerwiec 2022*

## **STRESZCZENIE**

Głównym celem pracy była ocena wpływu uwzględnienia w metodzie harmonogramowania produkcji zmiennych warunków realizacji operacji technologicznych na wydajność oraz koszt realizowanego według utworzonego harmonogramu procesu produkcyjnego. Jako zmienne warunki realizacji przyjęto kombinację zasobów produkcyjnych (pracownicy i maszyny) przydzielonych do poszczególnych operacji. W ramach pracy zaproponowano nową metodę harmonogramowania produkcji, która w odróżnieniu od dotychczasowych rozwiązań uwzględnia szerszy zakres wpływu pracowników i maszyn na przebieg operacji technologicznych. Realizując cel pracy przeprowadzono badania własne w środowisku autorskiego modelu wirtualnego przedsiębiorstwa. Uzyskane wyniki badań pozwoliły na zrealizowanie głównego celu pracy, a także potwierdzenie postawionej tezy rozprawy doktorskiej.

W części literaturowej pracy przeprowadzono analizę aktualnego stanu wiedzy dotyczącej wykorzystywanych systemów informatycznych w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Szczególną uwagę poświęcono systemom klasy APS. Dokonano również przeglądu aktualnych metod akwizycji i obróbki informacji w przedsiębiorstwach produkcyjnych, wykonano analizę dotychczasowych podejść do problemu harmonogramowania produkcji, zidentyfikowano obszary pozwalające na efektywniejszą optymalizację czasu i kosztu realizacji operacji technologicznych. W ramach przeglądu literatury omówiono także wpływ uwarunkowań technologicznych na wybrane operacje technologiczne oraz koncepcję wirtualnego przedsiębiorstwa.

Początkowa część pracy dotycząca badań własnych przedstawia metodykę badań wstępnych opartą o ankiety, a dla badań głównych, charakterystykę analizowanych przedsiębiorstw produkcyjnych, model wirtualnego przedsiębiorstwa wraz z zastosowaną w nim strukturą danych oraz opracowany na potrzeby badań, algorytm optymalizacyjny z definicją zastosowanych w nim kryteriów i ograniczeń.

W dalszej części omówiono wyniki przeprowadzonych badań ankietowych, które pozwoliły na stwierdzenie, że w dużej części przedsiębiorstw produkcyjnych istnieje

związek pomiędzy dobranymi zasobami produkcyjnymi w ramach realizacji konkretnej operacji w odniesieniu do czasu, kosztu i dokładności realizacji tej operacji.

Wyniki badań głównych pozwoliły wykazać, na przykładzie różnych procesów produkcyjnych, wyższą efektywność nowej metody harmonogramowania w porównaniu do podejścia klasycznego, w szczególności dla produkcji jednostkowej i małoseryjnej. Podsumowanie dysertacji zawiera omówienie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników wraz z wnioskami.