

Maciej Kowalski

Temat rozprawy doktorskiej:

„Methodology of automation of machining programming of specialized production tooling for CNC machines in an integrated CAD/CAM environment”

Abstract

The dissertation takes up the topic of automation of the programming within a context of the manufacture of special production tooling in integrated CAD/CAM systems. The main purpose of the thesis is development of methodology of automation for the programming CNC machines in a way that allows procedural organizing in engineering knowledge as well as its implementation as a machining template thereby reducing engineer participation during programming to an indispensable minimum.

The first two chapters introduce application of special production tooling in manufacturing as well as production process mainly focus on the machining techniques and the methods of machine tools programming.

The analysis of currently used methods of automation process of machine tool programming in CAx systems is presented in chapter three also indicating the methodological gaps in this field. Chapter four is dedicated to the Knowledge Based Engineering which is the basis of intelligent computer systems and it supports automation of routine tasks in engineering as well as it indicates techniques and tools for further use.

The aim and scope of dissertation is defined in chapter five. There is also the research plan. Chapter six describes the ACPUT (Automatic CAM Programing Using Machining Templates) methodology developed by the author which enables automation of CNC machines programming in CAx systems. Chapter seven includes creation of the database application for the use of methodology validation which is fully described in chapter eight. The dissertation ends with description of conclusions and further research directions.

23.06.2023 Kowalski

Maciej Kowalski

Temat rozprawy doktorskiej:

„Metodyka automatyzacji programowania obróbki specjalnego oprzyrządowania produkcyjnego dla obrabiarek CNC w zintegrowanym środowisku CAD/CAM”

Streszczenie

Rozprawa podejmuje tematykę automatyzacji procesu programowania obrabiarek CNC w zintegrowanym środowisku CAD/CAM, w kontekście wytwarzania specjalnego oprzyrządowania produkcyjnego. Głównym celem pracy jest opracowanie metodyki automatyzacji procesu programowania, pozwalającej w sposób proceduralny uporządkować przetwarzanie specjalistycznej wiedzy inżynierskiej oraz jej implementację w postaci szablonów obróbki, minimalizując udział inżyniera w procesie programowania obrabiarek CNC do niezbędnego minimum.

Dwa pierwsze rozdziały przybliżają tematykę zastosowania specjalnego oprzyrządowania produkcyjnego w procesach wytwarzania oraz procesy ich wykonania, skupiając się na technikach obróbki skrawaniem i metodach programowania obrabiarek CNC.

Rozdział trzeci przedstawia analizę stosowanych obecnie metod automatyzacji procesu programowania obrabiarek CNC w systemach CAx, wskazując na luki metodyczne w tym obszarze. Rozdział czwarty poświęcony jest technice inżynierii wiedzy, stanowiącej podstawę budowy inteligentnych systemów komputerowych, wspierających automatyzację rutynowych zadań w procesach inżynierskich, koncentrując się na obszarze projektowania technologii i wskazując wybrane narzędzia i techniki do dalszego zastosowania.

W rozdziale piątym zdefiniowano cel i zakres pracy oraz przedstawiono plan realizacji prac badawczych. Rozdział szósty poświęcony jest opracowaniu procedury automatyzacji programowania maszyn CNC w systemach CAx pod postacią autorskiej metodyki ACPUT. W rozdziale siódmym została omówiona budowa aplikacji bazy wiedzy na potrzeby walidacji metodyki, w sposób szczegółowy opisana w rozdziale ósmym. Pracę kończy opis wniosków i kierunku dalszych prac, przedstawiony w rozdziale dziewiątym.

23.06.2023 Kowalski