

MODELOWANIE I ANALIZA ZAZĘBIENIA PRZEKŁADNI STOŻKOWYCH W ŚRODOWISKU CAD

Streszczenie

Celem pracy doktorskiej było opracowanie innowacyjnych, efektywnych metod i procedur symulacji obróbki uzębienia kół przekładni stożkowych, oraz przeprowadzenie analizy zazębienia takich przekładni z wykorzystaniem możliwości współczesnych systemów CAD. W pracy przeprowadzono również analizy dokładności opracowanych procedur oraz wykorzystanych systemów CAD.

W pracy doktorskiej opracowano metody i procedury symulacji obróbki zębniaka i koła nacinanych metodami z przerywanym podziałem oraz przeprowadzono analizę parametrów symulacji i ocenę dokładności uzyskiwanych powierzchni. Przedstawiono również metody wygładzania powierzchni zębów uzyskanych w wyniku symulacji, oraz ocenę ich dokładności. Opracowano także nową metodę wyznaczania śladu współpracy zębów przekładni w środowisku systemów CAD z wykorzystaniem elementu pośredniego. Praca zawiera również opis metody wyznaczania wykresów nierównomierności ruchu. Przeprowadzono również weryfikację otrzymywanych rezultatów poprzez porównanie z wynikami uzyskanymi za pomocą metod numerycznych

Słowa kluczowe:

koła stożkowe, symulacja obróbki obwodniowej kół zębatych, obróbka kół zębatych, analiza dokładności, analiza współpracy przekładni stożkowej

Praca realizowana w ramach Projektu Kluczowego Nr POIG.0101.02-00-015/08 „Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym” w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka (POIG). Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

MODELING AND ANALYSIS OF SPIRAL BEVEL GEARS MESHING IN CAD ENVIRONMENT

Abstract

The purpose of the PhD thesis was to develop innovative, effective methods and procedures for machining simulations of bevel gears crowning as well as conducting analysis of such gears meshing with the use of capabilities of modern CAD systems.

The thesis developed methods and procedures for machining simulations of pinion and gear, cut with the use of intermittent breakdown methods as well as conducted the analysis of simulation parameters and the evaluation of the obtained surfaces accuracy. It also presents methods of smoothing the surfaces of the teeth obtained from the simulation and evaluation of their accuracy. Furthermore, developed a new method for the determination of bevel gear tooth contact in the CAD environment, using an intermediate element. The thesis contains a description of the method for determination the motion transmission graphs. Moreover, presented the verification the results by comparing with the results obtained by means of numerical methods.

Keywords:

Spiral bevel gear, enveloped bevel gears machining simulation, bevel gears simulation, accuracy analysis, spiral bevel gear analysis, TCA

Financial support of Structural Funds in the Operational Programme – Innovative Economy (IEOP) financed from European Regional Development Fund – Project No POIG.0101.02-00-015/08 is gratefully acknowledged.