

## STRESZCZENIE

POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. I. ŁUKASIEWICZA  
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa  
Katedra Konstrukcji Maszyn

Rzeszów, 2015

### STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

Geometria uzębienia typu Beveloid w przekładniach z tworzyw polimerowych

Autor: mgr inż. Piotr Strojny

Promotor: dr hab. inż. Mariusz Sobolak prof. nadzw. PRz

Słowa kluczowe: walcowe przekładnie zębate z tworzyw polimerowych, modelowanie przekładni zębatach, geometria uzębienia typu Beveloid, analizy śladu styku zazębienia, analizy wytrzymałościowe, pomiar temperatury, pomiar poziomu ciśnienia akustycznego.

Streszczenie:

W pracy zawarto opis sposobu modelowania geometrii uzębienia typu Beveloid w przekładniach zębatach wykonanych z tworzyw polimerowych. Przedstawiono analizy śladu styku zazębienia oraz analizy wytrzymałościowe przeprowadzone w systemach CAD i z wykorzystaniem metody elementów skończonych. Opisano sposób pomiaru temperatury i poziomu ciśnienia akustycznego podczas pracy przekładni. Przedstawiono możliwości praktycznego wykorzystania geometrii typu Beveloid w zastosowaniach przemysłowych. Praca została podzielona na pięć części:

- Część I (rozdziały 1 ÷ 2) zawiera opis geometrii oraz sposoby modelowania uzębienia typu Beveloid.
- Część II (rozdział 3) przedstawia analizy śladu styku zazębienia przeprowadzone za pomocą systemów CAD oraz analizy wytrzymałościowe wykonane z wykorzystaniem metody elementów skończonych.
- Część III (rozdział 4) opisuje sposób pomiaru temperatury na powierzchniach bocznych zębów oraz pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego podczas pracy przekładni.
- Część IV (rozdział 5) przedstawia przykłady praktycznego wykorzystania kół zębatach typu Beveloid w rozwiązaniach konstrukcyjnych urządzeń AGD oraz bolidu klasy Formuła Student.
- Część V (rozdział 6) zawiera wnioski wynikające z pracy oraz kierunki dalszych prac badawczych.

## ABSTRACT

IGNACY ŁUKASIEWICZ RZESZOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Rzeszow, 2015  
The Faculty of Mechanical Engineering and Aeronautics  
Department of Mechanical Engineering

### DOCTORAL DISSERTATION ABSTRACT

#### Beveloid gear geometry in plastic gears

Author: mgr inż. Piotr Strojny

Doctoral supervisor: dr hab. inż. Mariusz Sobolak prof. nadzw. PRz

Keywords: plastic spur gear, gears modeling, Beveloid geometry, contact surface analysis, strength analysis, temperature measurement, sound pressure level measurement.

#### Abstract:

In the doctor's thesis the modeling methods of the Beveloid gear teeth, used in plastic gearboxes, were described. An analysis of the strength and contact surface, made by using CAD systems and finite element method, were presented. The method of temperature and sound pressure level measurements, during the gear work, was described. The practical use possibilities of the Beveloid gears in industrial application were presented. The doctoral dissertation includes five parts:

- Part I (chapters 1 ÷ 2) describes the geometry and Beveloid gear teeth modeling methods.
- Part II (chapter 3) presents the contact surface analysis in CAD systems, and the gears strength analysis made by using FEM.
- Part III (chapter 4) describes the temperature and sound pressure level measurements on the teeth side surface during the gear work.
- Part IV (chapter 5) presents the possibility of Beveloid gears practical use in design solutions of the household appliances and in the Formula Student race car.
- Part V (chapter 6) contains the conclusions from the dissertation, and describe the directions of further researches.