

POLITECHNIKA POZNAŃSKA  
WYDZIAŁ MASZYN ROBOCZYCH I TRANSPORTU  
INSTYTUT MASZYN ROBOCZYCH I POJAZDÓW  
SAMOCHODOWYCH

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA  
**WYKORZYSTANIE WYBRANEGO PROGRAMU  
CAD W OPRACOWANIU ELEMENTÓW  
KONSTRUKCYJNYCH STANOWISKA  
BADAWCZEGO AUTOMATYCZNEJ SKRZYNI  
BIEGÓW**

Promotor:  
**dr inż. Grzegorz ŚLASKI**

- Poznań 2011 -

<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>WYKAZ SKRÓTÓW I OZNACZEŃ.....</b>	<b>4</b>
<b>WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
<b>1 KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA CAD .....</b>	<b>6</b>
1.1 DEFINICJA .....	6
1.2 HISTORIA I ROZWÓJ .....	6
1.3 BUDOWA PROGRAMÓW CAD .....	6
1.4 WYKORZYSTANIE I MOŻLIWOŚCI OPROGRAMOWANIA CAD .....	7
1.5 WYBÓR PROGRAMU DO TWORZENIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ STANOWISKA.....	8
1.6 OPIS PROGRAMU AUTODESK AUTOCAD MECHANICAL 2010.....	8
<b>2 STANOWISKO DO BADANIA AUTOMATYCZNEJ SKRZYNI BIEGÓW .....</b>	<b>10</b>
2.1 CEL BUDOWY STANOWISKA .....	10
2.2 BUDOWA .....	10
2.2.1 Schemat stanowiska.....	10
2.2.2 Dane silnika .....	11
2.2.3 Automatyczna skrzynia biegów.....	11
2.2.4 Symulacja oporów.....	11
2.2.5 Bezpieczeństwo.....	12
2.3 ZASADA DZIAŁANIA STANOWISKA .....	12
2.4 ELEMENTY KONSTRUOWANE NA POTRZEBY STANOWISKA .....	12
<b>3 RYSUNEK TECHNICZNY.....</b>	<b>14</b>
3.1 DEFINICJA .....	14
3.2 RODZAJE I CHARAKTERYSTYKA .....	14
3.3 ZAŁOŻENIA DO TWORZENIA RYSUNKÓW ELEMENTÓW STANOWISKA .....	15
<b>4 TWORZENIE RYSUNKÓW .....</b>	<b>16</b>
4.1 RYSUNKI WAŁÓW.....	16
4.1.1 Projektowanie wałów.....	16
4.1.2 Wał koła zamachowego.....	16
4.1.3 Wał napędu retardera.....	22
4.1.4 Wał hamulców tarczowych.....	24
4.1.5 Wał sprzęgła elastycznego .....	26
4.2 PIASTY .....	28
4.2.1 Projektowanie piast .....	28
4.2.2 Piasta przekładni planetarnej .....	28
4.2.3 Piasta wału retardera .....	30
4.2.4 Piasta sprzęgła przeciążeniowego lewa.....	32
4.2.5 Piasta sprzęgła przeciążeniowego prawa .....	34
4.2.6 Piasta tarczy hamulca lewego.....	36
4.2.7 Piasta tarczy hamulca prawego.....	38
4.3 TULEJE .....	40
4.3.1 Projektowanie tulei.....	40
4.3.2 Tuleja napędu reduktora.....	40
4.3.3 Tuleja mocowania zacisków hamulców tarczowych .....	42
4.3.4 Kołnierz tulei mocowania zacisków hamulców tarczowych.....	44
4.4 TARCZA AŻUROWA .....	46
4.5 POZOSTAŁE ELEMENTY .....	48
4.5.1 Sprzęgło tulejowe .....	48
4.5.2 Jarzmo zacisków hamulcowych .....	49
4.5.3 Ramię czujnika momentu.....	50
4.5.4 Podstawa czujnika momentu .....	51
4.5.5 Ogranicznik.....	52
4.5.6 Tulejka dystansowa I.....	53
4.5.7 Tulejka dystansowa II .....	54
4.5.8 Koło zamachowe.....	56

4.6	PODSUMOWANIE PROCESU TWORZENIA RYSUNKÓW .....	57
5	STANOWISKO 3D .....	61
6	PODSUMOWANIE.....	64
	LITERATURA I INNE ŹRÓDŁA .....	65

## **STRESZCZENIE**

Celem niniejszej pracy była analiza procesu projektowego związanego z powstawaniem stanowiska i opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej części które zostały zaprojektowane na jego potrzeby. Proces tworzenia dokumentacji odbywał się z wykorzystaniem wybranego przez autora oprogramowania CAD. W zakresie pracy ujęta została także analiza możliwości dzisiejszych programów komputerowego wspomaganie projektowania w aspekcie przyspieszenia i ułatwienia projektowania. Dokumentacja została stworzona w taki sposób aby bezsprzecznie opisywała wygląd poszczególnych elementów stanowiska którego dotyczy praca. Powstawanie elementów stanowiska oraz ich dokumentacji zostało odpowiednio przez autora omówione.

## **ABSTRACT**

Title: The use of selected CAD in the development of structural elements of the research in automatic transmission.

The purpose of this study was to analyze the design process associated with the formation of the position and formation of construction documents that were part of the design to its needs. Process of making documentation took place with using the CAD software. Work has also included the analysis of possibilities of today's computer aided design programs in terms of acceleration making of design. Documentation was created in such a way alby unquestionably describe the appearance of individual elements of the work concerned. The formation of elements of the position and their documentation has been appropriately dealt with by the autor.