



POLITECHNIKA POZNAŃSKA
Wydział Maszyn Roboczych i Transportu



PRACA INŻYNIERSKA

Stanowiskowe badanie ciernego hamulca tarczowego - analiza
konstrukcyjna

Autor:

Promotor:

dr inż. Grzegorz ŚLASKI

Poznań 2009

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	3
ABSTRAKT	3
WSTĘP.....	6
1 BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA MECHANIZMÓW URUCHAMIANIA HAMULCÓW SAMOCHODÓW OSOBOWYCH.....	7
1.1 ZESPÓŁ URUCHAMIAJĄCY HAMULEC	7
1.2 PODCIŚNIENIOWE URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE	8
1.3 DWUSEKCYJNA POMPA HAMULCOWA.....	9
1.4 INSTALACJA HYDRAULICZNA.....	11
1.5 ZACISK HAMULCA TARCZOWEGO.	13
2 ZASADA DZIAŁANIA HAMULCA CIERNEGO.....	15
2.1 SIŁY DZIAŁAJĄCE W HAMULCU CIERNYM.....	16
2.2 ENERGIA W HAMULCACH CIERNYCH	18
2.3 MATERIAŁY STOSOWANE W HAMULCACH CIERNYCH I ICH WŁAŚCIWOŚCI	21
2.3.1 <i>Materiały na tarcze hamulcowe.....</i>	<i>21</i>
2.3.2 <i>Materiały na klocki hamulcowe.....</i>	<i>25</i>
2.3.3 <i>Właściwości płynu hamulcowego.....</i>	<i>29</i>
3 STANOWISKOWE BADANIA HAMULCÓW CIERNYCH.	31
4 OBLICZENIA.....	40
4.1 OBLICZENIA DLA STANOWISKA BADAWCZEGO.....	40
4.2 OBLICZENIA DLA BMW E46 325i KAT. COUPE.....	48
4.3 OBLICZENIA DLA BMW E65 745i AUTOMAT.....	51
4.4 ARKUSZ KALKULACYJNY DLA STANOWISKA BADAWCZEGO	54
5 ZESTAWIENIE WYNIKÓW, WNIOSKI	59
6 LITERATURA:	62

STRESZCZENIE

W niniejszej pracy zebrano i uporządkowano wiadomości na temat budowy i zasady działania hydraulicznych układów hamulcowych, aktualnie stosowanych w samochodach osobowych. Ponadto w pracy znajdują się informacje z zakresu właściwości stosowanych materiałów jak również zjawisk fizycznych występujących w tych układach. W dalszej części pracy przedstawiono cele i sposoby badań jakim poddaje się hamulce tarczowe na specjalistycznych stanowiskach badawczych.

Głównym zadaniem poniższej pracy jest wykonanie obliczeń dla nowo powstałego stanowiska umożliwiającego badanie procesu hamowania jak również sprawdzenie na przykładzie wybranych pojazdów, czy uzyskiwane na nim wyniki mają swoje odzwierciedlenie w rzeczywistości. Wszystkie wyniki zostały zestawione w końcowej części pracy i wyciągnięto z nich wnioski.

ABSTRACT

The information concerning the structure and the working principle of the hydraulic braking systems, which are currently used in the cars, was collected and put in order in the above thesis. Moreover the thesis contains the information about the properties of the materials used, as well as physical phenomena which occur in the braking systems. In the next part of the thesis there were presented the targets and ways of the tests which the brake disks must undergo on the professional testing devices.

The main target of this below thesis is making the calculations for the new testing device thanks to which the braking process can be researched, as well as checking at the randomly chosen cars if the research results achieved are reflected in the reality. All the results were summarized in the final part of this thesis and the conclusions have been made.