

**Politechnika Warszawska**  
**Wydział Transportu**  
**Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów**

**Praca dyplomowa magisterska pt:**

***Projekt stanowiska badawczego do oceny  
elementów wykonawczych aktoryki  
samochodowej***

**Autor: inż. Sławomir Klaus**

**Prowadzący :  
dr inż. Piotr Tomczuk**

**Warszawa 2011**

# CEL PRACY

Wykonanie projektu stanowiska badawczego do oceny elementów wykonawczych aktoryki samochodowej.

Efektem pracy jest opracowanie nowego ćwiczenia laboratoryjnego w Laboratorium Elektrycznego

Wypożyczenia Pojazdów Samochodowych, które odbywać się będzie na nowo zaprojektowanym stanowisku badawczym.

# ZAKRES PRACY:

- 1) wstęp
- 2) Przegląd konstrukcji elementów aktoryki stosowanych obecnie w pojazdach samochodowych
- 3) Projekt stanowiska badawczego

## ZAKRES PRACY c.d.:

- 4) Opis elementów wykonawczych na stanowisku badawczym
- 5) Opracowanie koncepcji pomiaru i prezentacji wyników
- 6) Opracowanie dokumentacji dotyczącej realizacji zadania
- 7) Uwagi i wnioski dotyczące realizacji pracy

# Elementy wykonawcze

Elementy wykonawcze - urządzenia mechaniczne, występujące w układach regulacji, które na podstawie sygnału sterującego wypracowują sygnał wejściowy do obiektu regulacji. Elementy wykonawcze zwane są popularnie aktorami.

Do urządzeń wykonawczych można zaliczyć m.in.:

w mechanice – siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, silniki elektryczne, zawory elektromagnetyczne, zawory elektrohydrauliczne itp.

w przyrodzie - ręce, dłonie, nogi, palce człowieka.

# Dobór elementów wykonawczych

Do projektu stanowiska badawczego elementów wykonawczych wybrano elementy wykonawcze najczęściej stosowane w motoryzacji które mają największy wpływ na poprawną pracę silników pojazdów.

# Wybrane elementy wykonawcze

Elementami wykonawczymi zastosowanymi w projekcie stanowiska badawczego są:

- Zawór biegu jałowego magnetoelektryczny
- Zawór biegu jałowego elektromagnetyczny
- Zawór regulacji z węglem aktywnym
- Elektrozwór modulacji podciśnienia
- Silnik krokowy (skokowy)
- Zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego
- Zawór EGR (Exhaust gas Recirculation)
- Świeca żarowa
- Świeca zapłonowa
- Zawór powietrza dodatkowego

# Elementy sterujące

Podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych wykorzystywane będą następujące elementy sterujące:

- Regulator współczynnika wypełnienia
- Stabilizator napięcia +5V
- Stabilizator napięcia 13,6V/10A



# Urządzenia wykorzystywane do badań

Do poprawnego przeprowadzenia badań elementów wykonawczych wykorzystywane będą:

- Manowakuometr
- Multimetr MATEX ME-31
- Pompa podciśnienia
- Zasobnik podciśnienia

# Materiały dla studentów

W celu przygotowania studentów do wykonania ćwiczenia na stanowisku badawczym do każdego ćwiczenia(elementu wykonawczego), został sporządzony opis ćwiczenia który zawiera:

- Cel ćwiczenia
- Wstęp teoretyczny
- Sposób połączenia układu
- Przebieg ćwiczenia
- Tabele pomiarowe
- Interpretacja wyników i wnioski

Dwa ostatnie podpunkty są uzupełniane przez studentów podczas zajęć.

Tak przygotowane materiały pomocnicze mają za zadanie pomóc studentom zarówno w przygotowaniu do zajęć jak również usprawnić przeprowadzenie ćwiczeń.

Ponad to, zostały przygotowane przykładowe pytania kontrolne dla studentów.

# Wykonywanie ćwiczenia

Zakłada się że ćwiczenia laboratoryjne na stanowisku badawczym będą wykonywane w grupach 3-4 osobowych. Ze względu na ograniczenia czasowe wynoszące 90 min zajęć studenci będą badać 5 wybranych przez prowadzącego elementów wykonawczych.

Wykonujący ćwiczenie będą mieli do dyspozycji niezbędna przyrządy pomiarowe oraz karty pomiarowe na których będą zapisywać wyniki pomiarów.

# Wykonywanie sprawozdania

Studenci po wykonaniu ćwiczeń na stanowisku badawczym elementów wykonawczych aktoryki samochodowej będą zobowiązani do wykonania sprawozdań. Sprawozdania te powinny zawierać tabele wyników oraz porównanie charakterystyk uzyskanych na podstawie ich wyników z charakterystykami rzeczywistymi badanych elementów wykonawczych. Wnioski w sprawozdaniach powinny zawierać spostrzeżenia studentów.

# Podsumowanie

Zaprojektowane stanowisko badawcze umożliwi studentom naszego wydziału zapoznanie się z powszechnie stosowanymi w pojazdach elementami wykonawczymi aktoryki samochodowej. Dzięki przygotowanym materiałom pomocniczym ułatwione będzie zarówno przygotowanie się studentów do zajęć jak również ich przeprowadzenie. Doświadczenie w badaniu tych elementów oraz znajomość ich budowy i właściwości będzie przydatna dla studentów którzy po zakończeniu kształcenia podejmą prace w branży motoryzacyjnej np. w serwisie samochodowym. Zaprojektowane stanowisko badawcze umożliwia również jego rozszerzenie o dodatkowe elementy w przyszłości w przypadku zajścia takiej potrzeby.

Dziękuję za uwagę

**Politechnika Warszawska**  
**Wydział Transportu**  
**Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów**

Praca dyplomowa magisterska pt:

***Projekt stanowiska badawczego do oceny  
elementów wykonawczych aktoryki  
samochodowej***

● Autor: inż. Sławomir Klaus

Prowadzący :  
dr inż. Piotr Tomczuk

Warszawa 2011