

POLITECHNIKA RZESZOWSKA
im. Ignacego Łukasiewicza

Wydział Budowy maszyn i Lotnictwa



Laboratorium z przedmiotu:
Podstawy niezawodności i eksploatacji maszyn.

Ćwiczenie nr 5

Temat: Badanie wpływu olejów na współczynnik tarcia przy parze
ciernej tłok-pierścień.

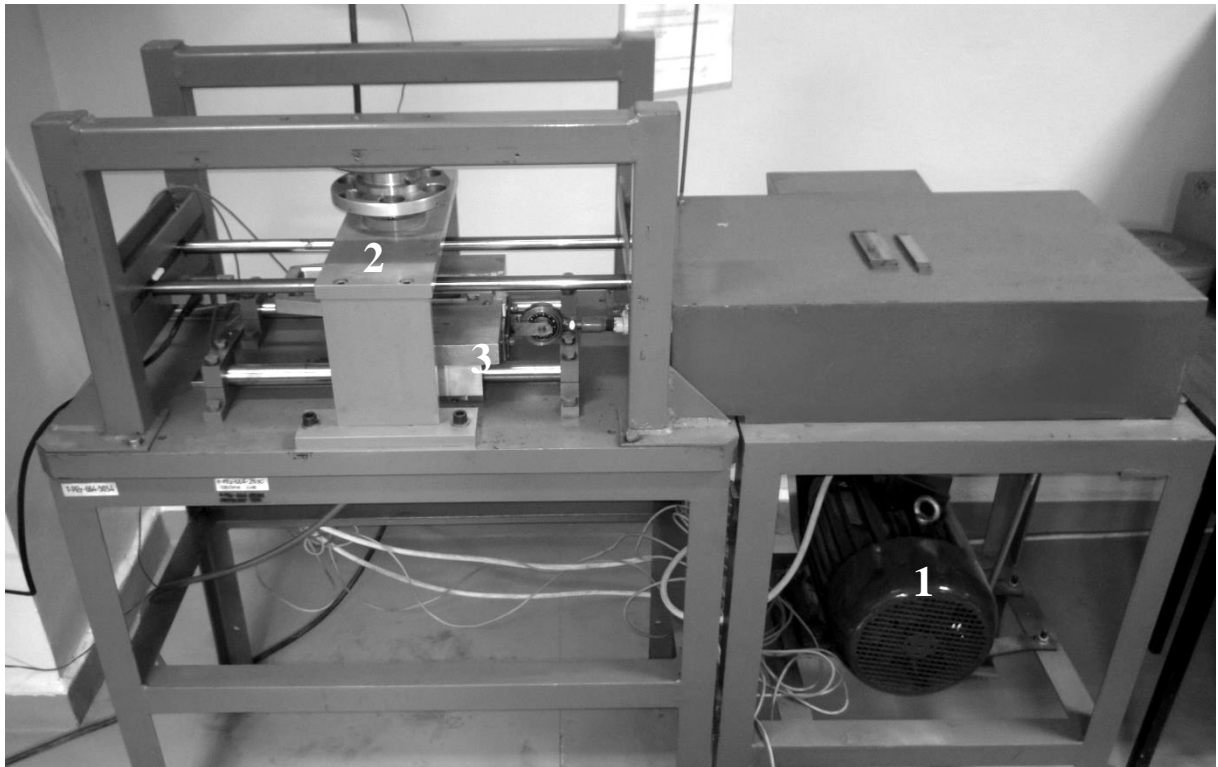
Ćwiczenie: 5

Temat: Badanie wpływu olejów na współczynnik tarcia przy parze ciernej tłok-pierścień.

1. Cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia jest ustalenie wpływu różnych olejów na współczynnik tarcia przy zastosowaniu testera do ruchu posuwisto-zwrotnego.

2. Obsługa testera.

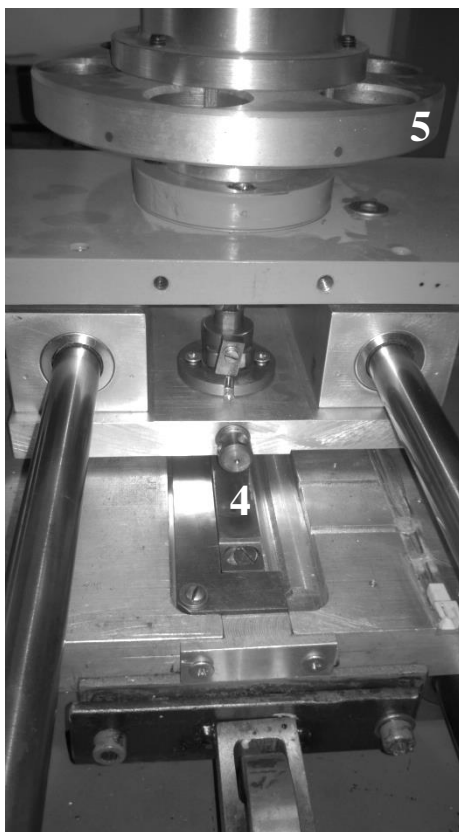


Rys.1. Widok testera do badań w ruchu posuwisto zwrotnym, 1- klatkowy silnik indukcyjny; 2- układ obciążający; 3- wózek wykonujący ruch posuwisto zwrotny.

Badania podczas ćwiczenia będą realizowane na testerze do ruchu posuwisto zwrotnego wykonanego na Politechnice Rzeszowskiej. Badane próbki to wycinek tulei cylindrowej dla silnika typu DIESEL wykonane przez firmę VOLVO, jako przeciwpróbkę zastosowano wycinek pierścienia przeznaczono do współpracy z tulejami tego typu.

Próby będą przeprowadzane przy zastosowaniu tych samych powierzchni współpracujących ze sobą aby móc porównać możliwości stosowanych olejów.

Oleje należy podawać w miejsce współpracy przy wyłączonym silniku. Należy pamiętać aby przed zastosowaniem kolejnego badanego oleju zetrzeć z miejsca współpracy poprzedni olej.



Rys.2. Widok zamontowanej próbki wraz z układem obciążającym. 4- płytka wycięta z tulei cylindrowej na którą podajemy olej; 5- nakrętka przy pomocy której zdejmowane jest obciążenie.

Procedura czyszczenia próbek z oleju:

- a) Przy pomocy nakrętki (5) odciążamy próbkę odkręcając ją
- b) Wycieramy olej z dostępnych miejsc próbki
- c) Przy pomocy falownika włączamy silnik aby wykonał kilka obrotów a następnie **zatrzymujemy** silnik
- d) Ponownie wycieramy dostępne miejsca próbki
- e) Następnie w odsłonięte miejsce (4) наносimy 5 kropli badanego oleju

UWAGA: Wszelkie operacje dotyczące czyszczenia próbki z oleju wykonujemy bezwzględnie przy WYŁĄCZONYM silniku. Niestosowanie się do tej zasady grozi obcięciem palców bądź innymi obrażeniami ciała.

Sterowanie parametrami ruchu.

Ustawianie prędkości obrotowej silnika odbywa się przez falownik SJ300 firmy HITACHI.



Rys.3. Panel przedni falownika SJ300 firmy HITACHI

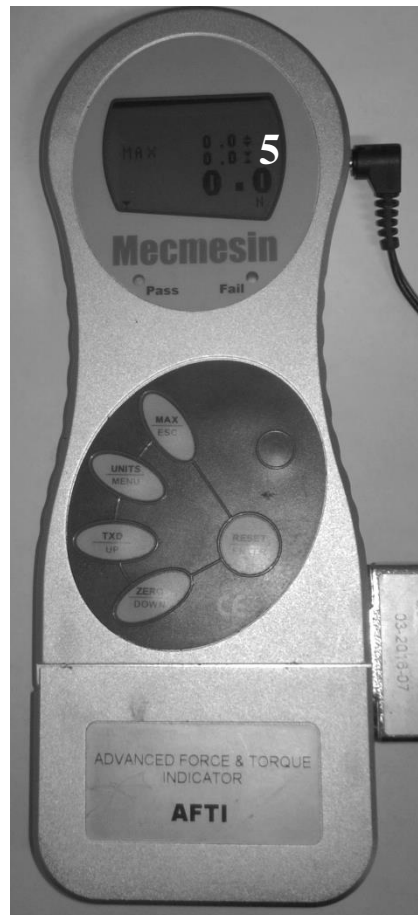
Opis przycisków:

RUN (zielony)– start silnika

STOP (czerwony)- stop

STRZAŁKI „1” i „2” - regulacja prędkości obrotowej (możliwa jedynie podczas pracy silnika)

Odczyt siły tarcia.



Rys.4. Panel przedni przetwornika MECMESIN

Przycisk POWER – uruchomienie urządzenia

ZERO- zerowanie wskazań urządzenia (należy wykonać zerowanie przy wyłączonym silniku)

RESET- kasacja zapamiętanych przez urządzenie maksymalnej i minimalnej siły tarcia w trakcie testu

5 – wskazania czujnika; od góry: maksymalna siła tarcia, minimalna siła tarcia, chwilowa siła tarcia (siła tarcia jest podana w [N])

3. Procedura wykonania ćwiczenia:

- a) Czyszczenie próbki (opisane powyżej; wykonać tylko przy konieczności wymiany oleju)
- b) Mocowanie zadanego obciążenia
- c) Start silnika
- d) Regulacja prędkości obrotowej
- e) Stop silnika
- f) Zwolnienie obciążenia przy pomocy nakrętki (5)
- g) Zerowanie przetwornika MECMESIN

- h) Start silnika
- i) Odczyt siły tarcia (po około 120 s od uruchomienia testera)
- j) Stop silnika

Podczas wykonywania testów dla tego samego oleju, ale przy różnych prędkościach obrotowych, stosujemy dla kolejnych prędkości obrotowych procedurę z pominięciem czyszczenia próbki.

4. Zadania do wykonania

- a) Dla 3 zadanych olejów i zadanego obciążenia (5kg i 10kg) wykonać pomiary siły tarcia przy prędkościach do 100 do 300 obr/min z krokiem 50 obr/min.
- b) Na podstawie uzyskanych danych wykreślić krzywe zależności siły tarcia od prędkości obrotowej
- c) Z kart charakterystyk podanego oleju określić jego lepkość oraz stosowane dodatki i wyjaśnić jakie mogą one mieć wpływ na uzyskane wyniki.

