



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

ITeE INSTYTUT
TECHNOLOGII
EKSPLOATACJI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY RADOM

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



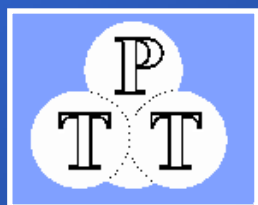
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



PROGRAM Innowacyjne systemy wspomaganie technicznego
STRATEGICZNY zrównoważonego rozwoju gospodarki

URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

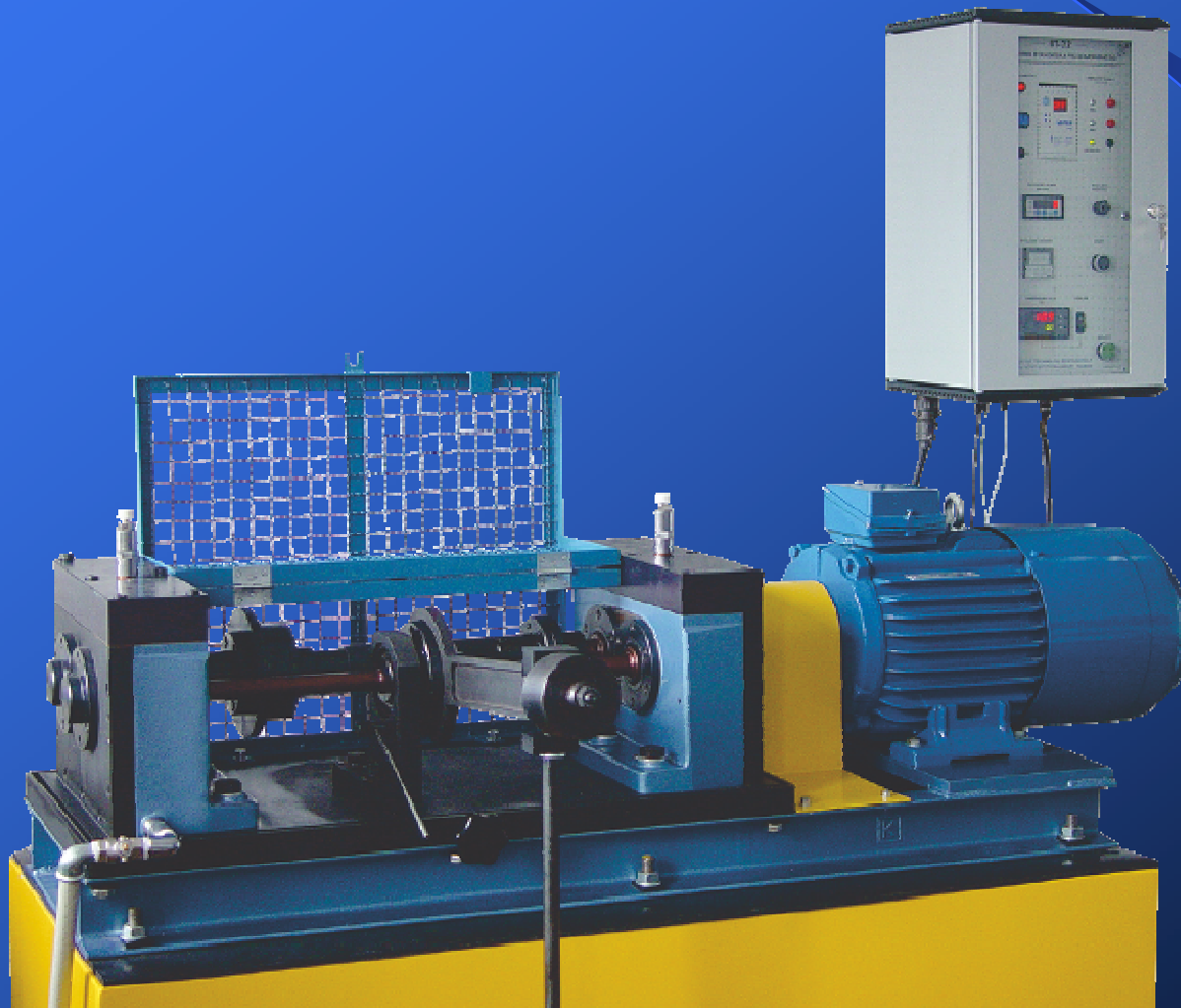
Waldemar Tuszyński



Warsztaty Tribologiczne PTT – ITeE-PIB
„TRIBOTESTING”
Radom, 28.06.2011

URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Poprzednia wersja urządzenia:
Uniwersalne stanowisko przekładniowe T-12U



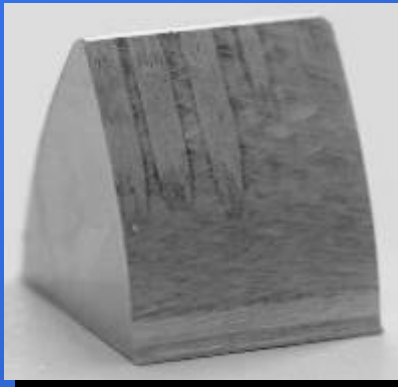
ISO 14635-1
ISO 14635-2
ISO 14635-3
CEC L-07-A-95
CEC L-84-02
DIN 51354
IP 334
ASTM D 5182
PN-78/C-04169
FVA information sheets:
2/IV (1997)
54/7 (1993)
243 (2000)

URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

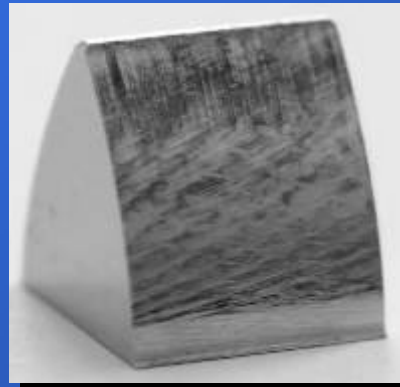
Formy zużycia kół zębatach badane za pomocą Uniwersalnego stanowiska przekładniowego T-12U

Zacieranie

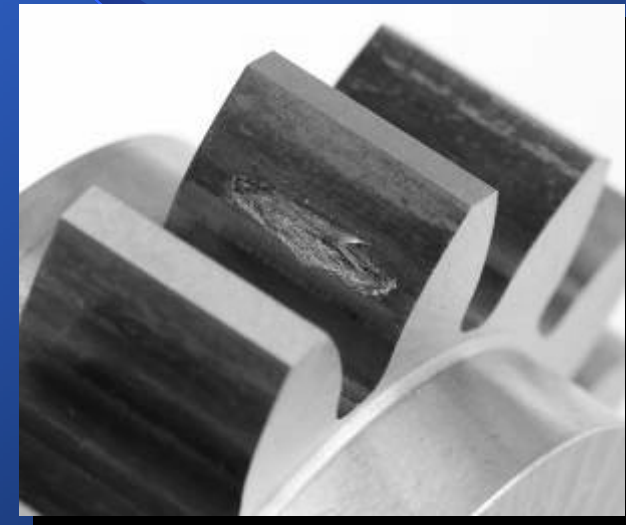
Scuffing



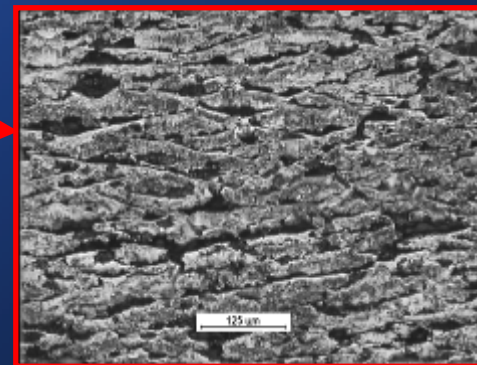
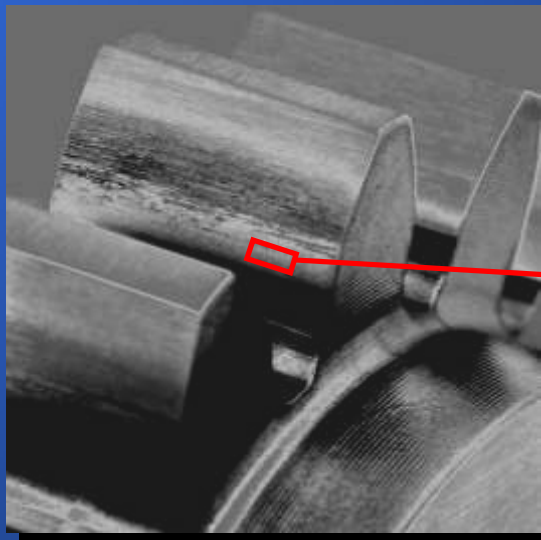
Scoring



Pitting



Mikropitting



URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Testowe koła zębate stosowane w badaniach przekładniowych

Zacieranie: koła testowe FZG typ A



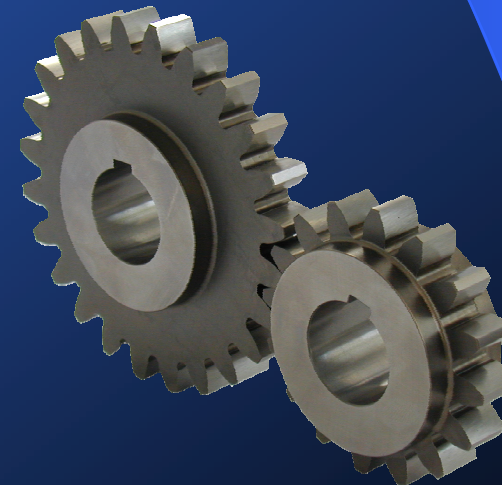
Zacieranie: koła testowe FZG typ A10



Pitting: koła testowe FZG typ C-PT



Mikropitting: koła testowe FZG typ C/GF



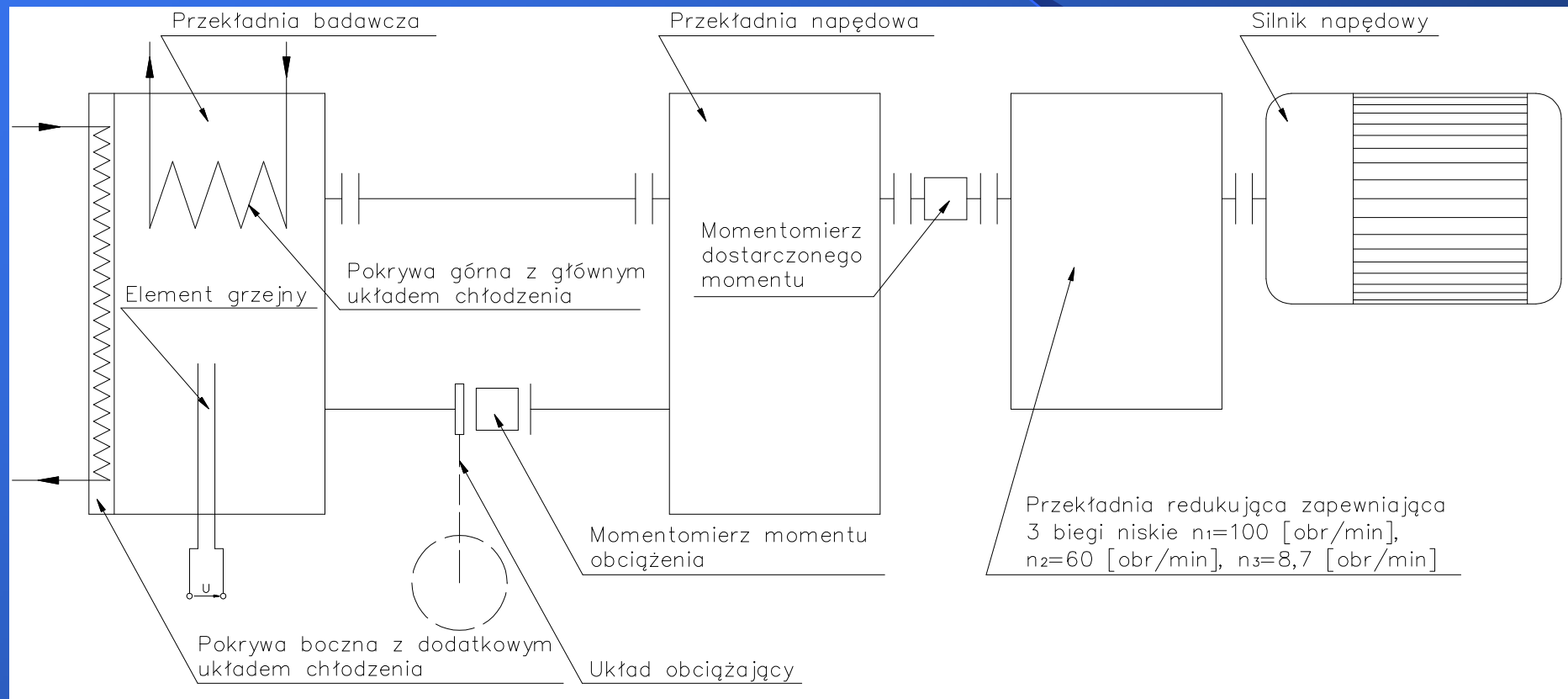
URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Wymagania odnośnie nowego urządzenia - „wartość dodana” do stanowiska T-12U -

- ➔ Możliwość osiągnięcia niskiej prędkości obrotowej: 100 obr/min (ASTM D 4998)
- ➔ Możliwość osiągnięcia ultra-niskiej prędkości obrotowej: 8,7 obr/min (procedury DGMK, No. 377)
- ➔ Znaczne zwiększenie maksymalnego stopnia obciążenia kół zębatach: z 12. do 14. stopnia, tj. z 535 Nm do 700 Nm
- ➔ Pomiar momentu tarcia i momentu obciążającego
- ➔ Komputerowa rejestracja wybranych parametrów badawczych
- ➔ Możliwość zdalnego monitoringu parametrów pracy przez Internet
- ➔ Możliwość automatycznego wyłączenia urządzenia przy przekroczeniu określonego poziomu drgań

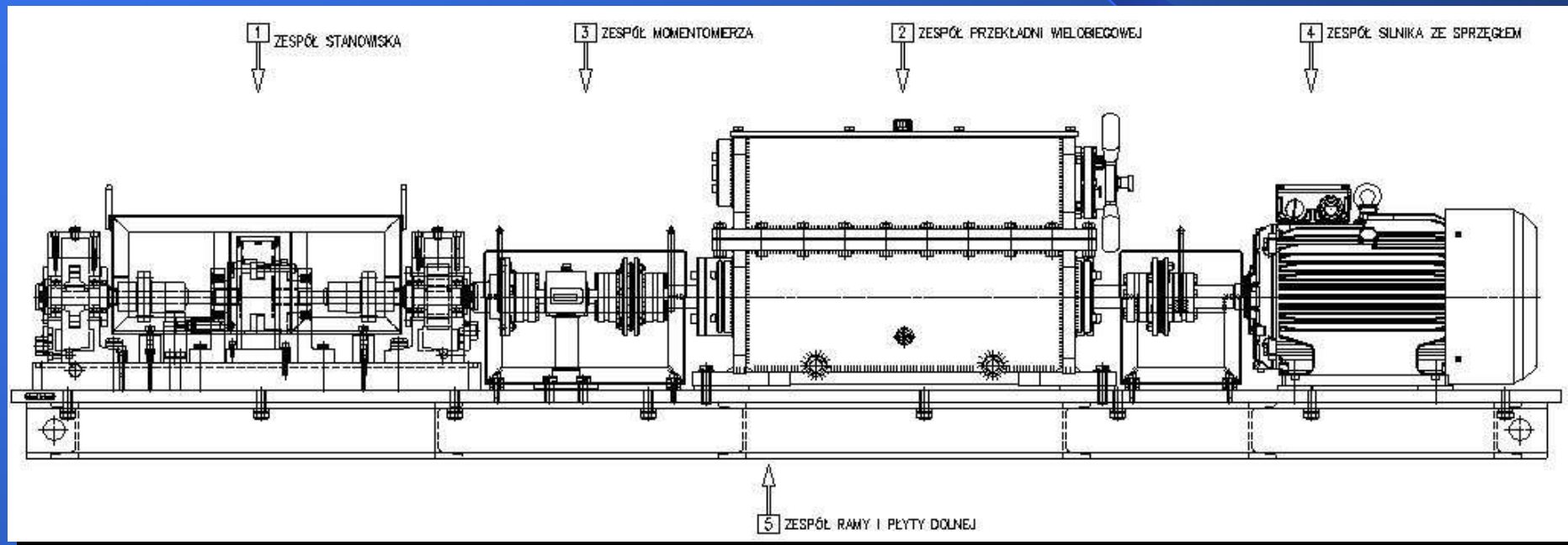
URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Schemat ogólny części mechanicznej nowego urządzenia



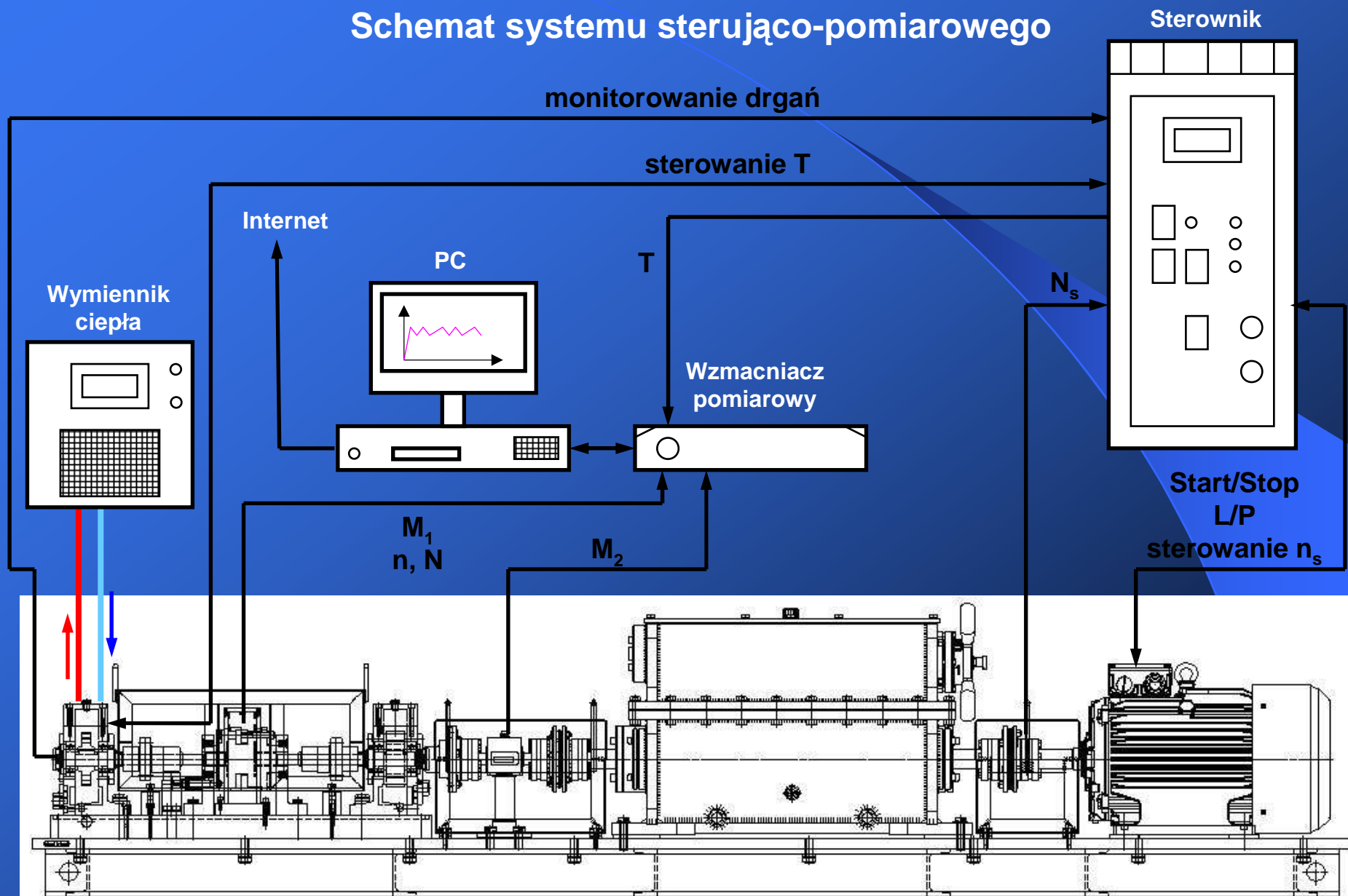
URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Rysunek prototypu nowego urządzenia



URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

Schemat systemu sterująco-pomiarowego



Podsumowanie

- ➔ Planowany termin opracowania i weryfikacji nowego urządzenia: koniec 2012 r.
 - ➔ Zaprezentowane urządzenie będzie można wykorzystać w następujących obszarach:
 - badanie nowych rodzajów olejów smarowych (np. ekologicznych);
 - weryfikacja jakości obecnie stosowanych olejów przekładniowych;
 - ocena możliwości redukcji tarcia poprzez zastosowanie cienkiej powłoki niskotarciowej na powierzchni zęba;
 - badanie wpływu sposobu modyfikacji powierzchni zęba na przeciwdziałanie zużyciu.
- Są to obecne trendy w pracach wielu ośrodków badawczych na świecie.

URZĄDZENIE DO BADANIA PRZEKŁADNI ZĘBATYCH WALCOWYCH

*Praca naukowa finansowana ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
wykonana w ramach realizacji Programu Strategicznego pn. „Innowacyjne systemy
wspomagania technicznego zrównoważonego rozwoju gospodarki”
w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka*