

**BADANIE WPLYWU DODATKU PANTHER 2 NA TOKSYCZNOŚĆ SPALIN SILNIKA ZI****WNIOSKI**

W świetle przeprowadzonych badań oraz zróżnicowanych i nie zawsze rzetelnych opinii producentów dodatków, dotyczących ich efektywności należy postawić zasadnicze pytanie: czy można i opłaca się stosować tego rodzaju dodatki do silników. Generalnie można, jednak trzeba uwzględnić dwie ważne rzeczy; po pierwsze wybór dodatków musi być oparty na pozytywnych wynikach badań laboratoryjnych i eksploatacyjnych; po drugie należy preferować produkty sprawdzone, cieszące się dobrą opinią użytkowników i produkowane przez firmy z pewną renomą, obecne jakiś czas na polskim rynku. Pominięcie takiego postępowania, jeśli uwzględnić całą złożoność specyfikację dodatków, różnorodność konstrukcji oraz technologii wytwarzania, jak również warunków ich eksploatacji, może dać w najlepszym przypadku zerowe efekty.

W wyniku przeprowadzonych badań wpływu dodatku Panther na toksyczność spalin w silniku o zapłonie iskrowym stwierdzono, że dodatek powoduje zmniejszenie emisji, CO, CO<sub>2</sub>, HC oraz NO<sub>x</sub>. Stwierdzono także krótsze czasy rozpędzania i lepsze przyspieszenie w przedziale prędkości 60-130 km/h, zmniejszenie hałasu i wyrównanie przebiegu pracy silnika. Należy pamiętać, że wyniki badań mogą być obciążone pewnym błędem gdyż wykonano je przy zbliżonych, ale nie identycznych warunkach atmosferycznych. Przed przystąpieniem do badań założono, że dokonywany będzie pomiar emisji wtórnej, gdyż produkowane w obecnym czasie silniki samochodowe o zapłonie iskrowym wyposażone są w konwerter katalizacyjny. Uzyskane wyniki badań dowiodły, iż dodatek Panther w znacznym stopniu zmniejszył toksyczność spalin, zatem badanie emisji pierwotnej wydaje się niepotrzebne. Byłoby jednak dobrze wykonać takie badania w celu sprawdzenia na ile sam katalizator zmniejszył toksyczność spalin i czy jest możliwe jego zastąpienie poprzez dodatek Panther. Na podstawie uzyskanych wyników można zaryzykować twierdzenie, że jest on bardziej skuteczny od zastosowanego katalizatora.

Po wykonaniu badań (przy różnych prędkościach jazdy samochodu obciążonego) oraz na podstawie przedstawionych wykresów sformułowano następujące wnioski:

- a) dodatek Panther zastosowany do oleju spowodował zmniejszenie emisji:
  - CO średnio o 23 do 34%;
  - CO<sub>2</sub> średnio o 5 do 6%;
  - HC średnio o 8.7 do 15.3%;
  - NO<sub>x</sub> średnio o 10%;
- b) dodatek Panther zastosowany do oleju i do paliwa spowodował zmniejszenie emisji:
  - CO średnio o 46 do 65%;
  - CO<sub>2</sub> średnio o 8.3 do 8.9%;
  - HC średnio o 32.9 do 33.2%;
  - NO<sub>x</sub> średnio o 30.1 do 34.4%

Na podstawie uzyskanych wyników badań samochodu nieobciążonego przy różnych prędkościach obrotowych silnika, w zależności od zastosowania dodatku Panther (do oleju i do paliwa) uzyskano obniżenie zawartości:

- CO średnio o 48 i 63%;
- CO<sub>2</sub> średnio o 9.3 i 11.9%;
- HC średnio o 10.3 i 18.6%;
- NO<sub>x</sub> średnio o 24.4 i 37.8%.

Uwaga:

zmniejszenie zawartości CO<sub>2</sub> jest proporcjonalne do zmniejszenia zużycia paliwa

## Panther P52 C

Panther P52C – metaloceramiczny remontowy dodatek do olejów silnikowych i przekładniowych dla wszelkich pojazdów, maszyn i urządzeń technicznych

Dodatek do olejów silnikowych, przekładniowych i smarów „Panther P52C” – to stabilizowany koloid miedzi, srebra i minerałów krzemowo – magnezowych, uruchamiający unikalne procesy selektywnego przenoszenia materii, przejawiające się zjawiskiem bezzużyciowości metalicznych par trących.

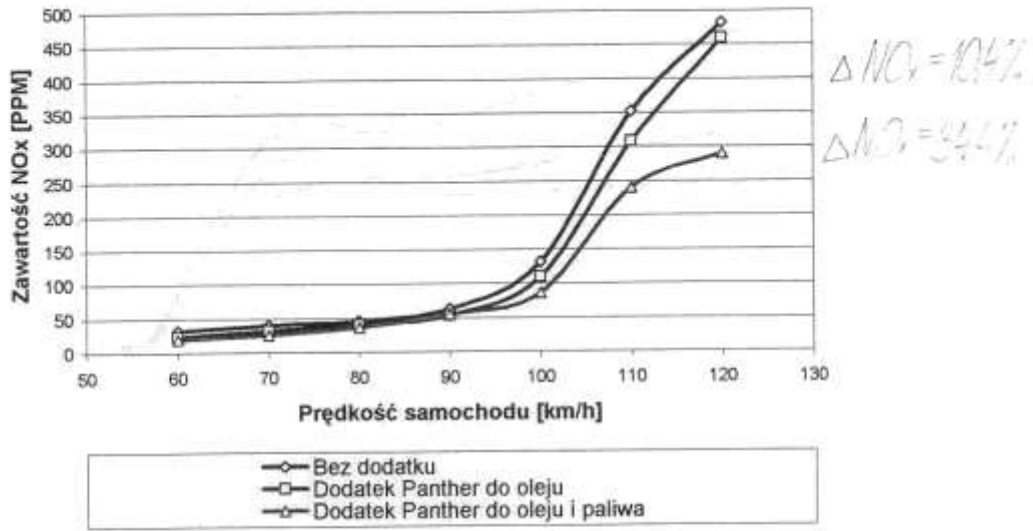
Procesy termodynamiczne i elektrostatyczne zachodzące w strefach tarcia powodują przenoszenie cząstek minerału i produktów zużycia oraz ich gromadzenie w miejscach największych ubytków materiału. W ten sposób na powierzchniach par trących tworzy się warstwa metaloceramiczna, sprawiająca, że w miejscach lokalnego kontaktu, zamiast tarcia metal – metal wystąpi tarcie ceramika – ceramika. W stopniowo stabilizującym się procesie ceramizacji dochodzi do optymalizacji luzu pomiędzy współpracującymi elementami na całej powierzchni ich styku. Jednocześnie w wyniku dyfuzji cząstek dodatku w głąb metalu poprawie ulega struktura warstwy wierzchniej jego siatki krystalicznej, zyskując na twardości.

Zasadnicze parametry utworzonej warstwy ceramiczno – metalowej:

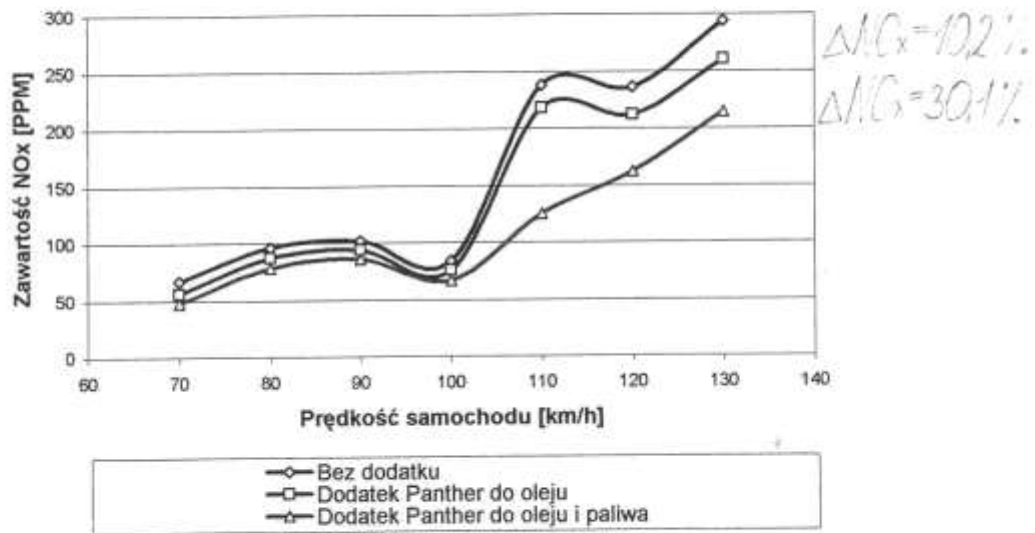
- współczynnik tarcia poniżej 0,02 tj. 10-krotnie mniej niż przy styku metalicznym
- mikrotwardość 4000 Mpa, wobec 600 MPa dla stali
- wysoka odporność korozyjna

Efekty zastosowania preparatu:

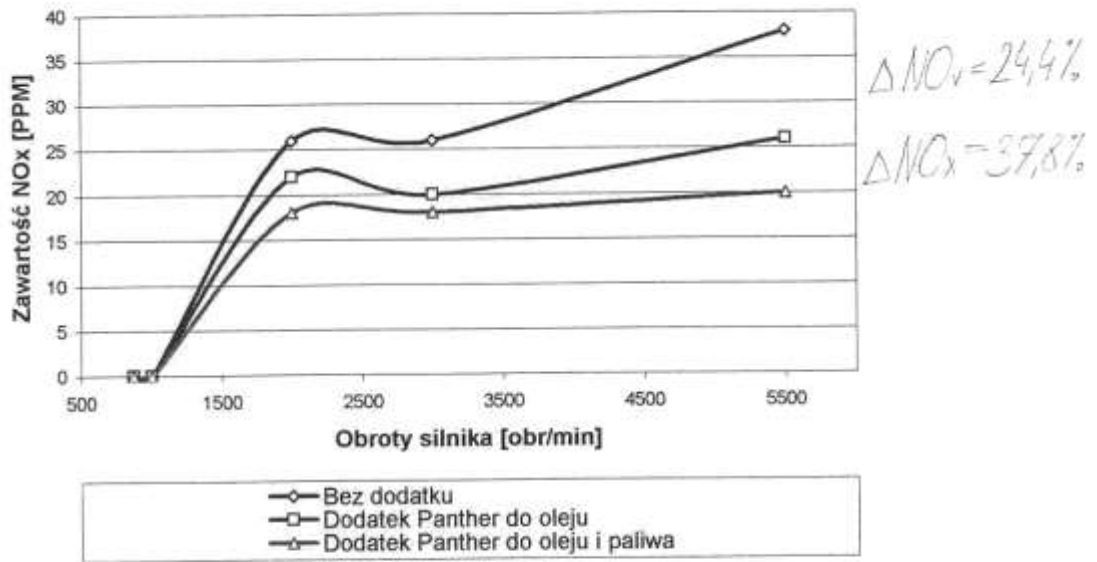
- regeneracja i ochrona przed zużyciem współpracujących elementów
- przywrócenie pierwotnej geometrii powierzchni
- obniżenie współczynnika tarcia
- wzrost sprawności mechanicznej maszyn i urządzeń
- zmniejszenie szumów i wibracji
- zabezpieczenie mechanizmów w awaryjnych warunkach pracy (utrata środka smarnego, przeciążenie)
- kilkakrotna poprawa trwałości i niezawodności eksploatacyjnej obiektów
- poprawa parametrów eksploatacyjnych silników spalinowych ( wzrost mocy, obniżenie zużycia paliwa, zmniejszenie toksyczności spalin)
- poprawa parametrów eksploatacyjnych przekładni, łożysk i przegubów ( obniżenie oporów wewnętrznych, zabezpieczenie przed zjawiskiem pittingu, zabezpieczenie przed samozakleszczaniem)



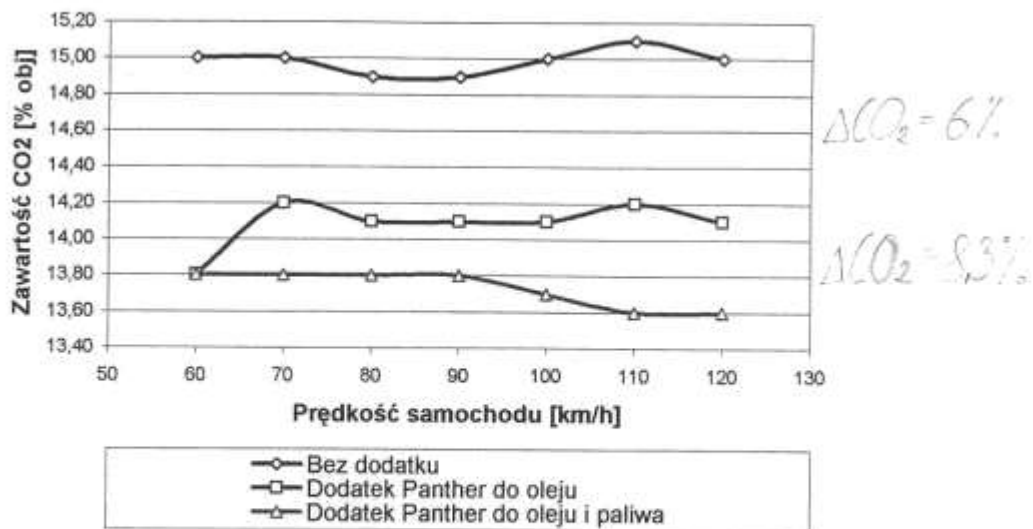
Rys. 10.12. Zawartość NO<sub>x</sub> w spalinach przy różnych prędkościach jazdy samochodu na biegu IV.



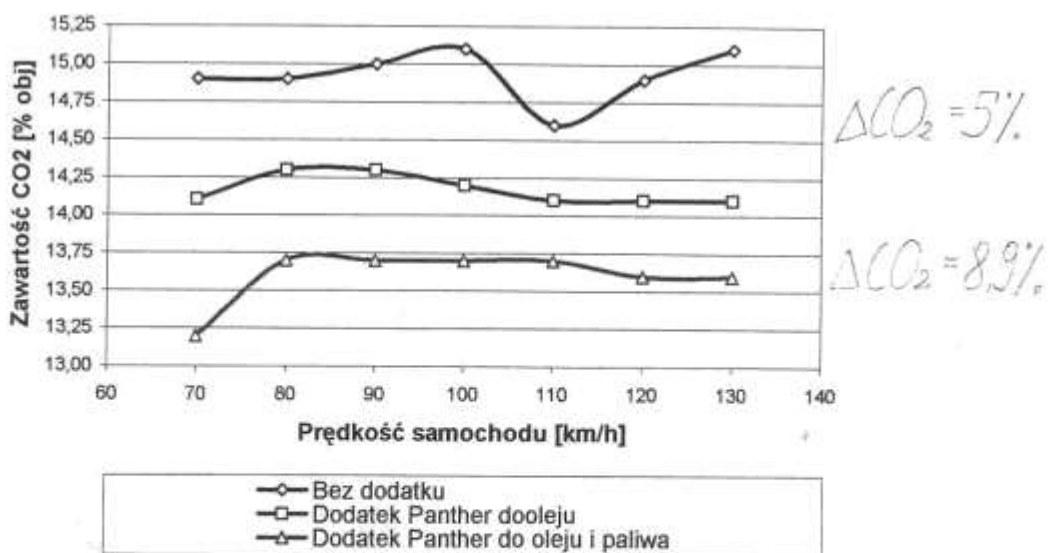
Rys. 10.13. Zawartość NO<sub>x</sub> w spalinach przy różnych prędkościach jazdy samochodu na biegu V.



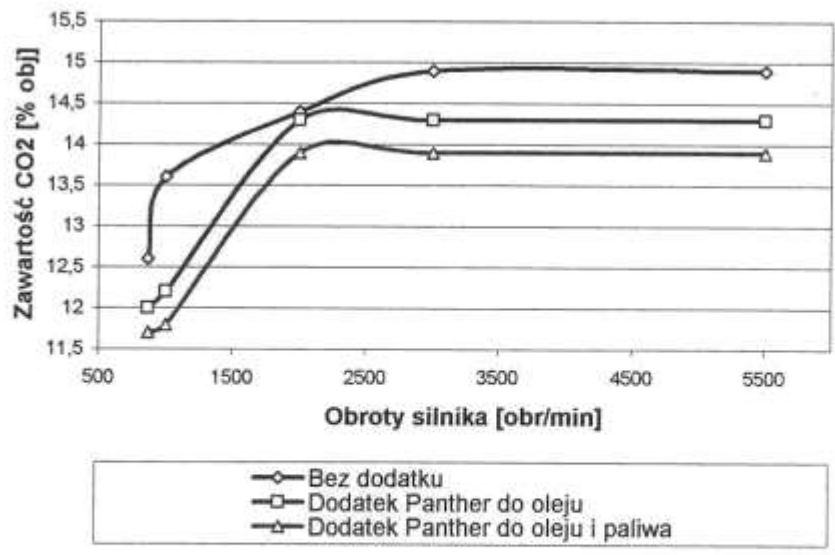
Rys. 10.14. Zawartość NO<sub>x</sub> w spalinach przy różnych prędkościach obrotowych silnika bez obciążenia.



Rys. 10.6. Zawartość CO<sub>2</sub> w spalinach przy różnych prędkościach jazdy samochodu na biegu IV.



Rys. 10.7. Zawartość CO<sub>2</sub> w spalinach przy różnych prędkościach jazdy samochodu na biegu V.

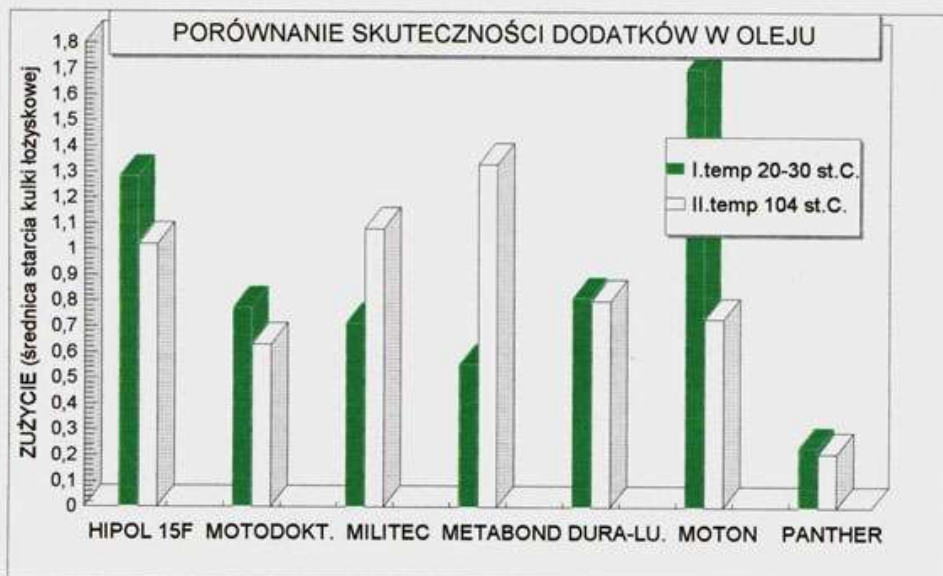


Rys. 10.8. Zawartość CO<sub>2</sub> w spalinach przy różnych prędkościach obrotowych silnika bez obciążenia.

Badania porównawcze stosowania dodatków  
zmniejszających tarcie wykonano w  
Politechnice Opolskiej Zakład Samochodów

	HIPOL 15F	MOTODOKTOR	MILITEC	METABOND	DURA-LUBE	MOTON	PANTHER
zużycie	1,28	Z 0,77	Z 0,71	0,55	0,81	1,70	Z 0,23
max.(mm)	1,02	Z 0,63	1,08	Z 1,33	0,80	0,73	0,21

Z - zatarcie pary trącej



Zatarcie skojarzeń trących nastąpiło w:

1. Hipol 15F bez dodatków w obydwu etapach badań
2. Motodoktor w pierwszym etapie (temp 20 st. C.)
3. Militec-1 w drugim etapie badań (temp. 104 st.C.)
4. Metabond-M w drugim etapie badań (temp. 104 st.C.)
5. Moton w pierwszym etapie badań (temp.20 st.C.)

**NAJLEPSZY WYNIK BADANIA UZYSKANO PRZY  
ZASTOSOWANIU DODATKU PANTHER**