

# Systemowe dodatki substancji czynnych do LPG

Specjalnie stworzone preparaty dodawane do zbiorników paliwa i gazu zawierające substancje czynne



**Publikacje i powielanie, także częściowe, tylko za pozwoleniem wcześniejszego pisemnego zezwolenia wydanego przez firmę TUNAP!**

# Historia



Zalecenie firmy Adam Opel GmbH przy LANDIRENZO doprowadziło w roku 2006 do stworzenia przez firmę TUNAP preparatów systemowo czynnych do instalacjach gazowych LPG. Dzięki tym preparatom udało się znacznie zredukować zanieczyszczenia zaworów. Zostało to udowodnione dzięki licznym testom silników przeprowadzonych przez firmę Irmischer przy LANDIRENZO.

Tym samym rozpoczęła się jedyna w swoim rodzaju współpraca czterech uznanych międzynarodowo przedsiębiorstw. Opel wysyła swoje wartościowe pojazdy, firma LANDIRENZO znakomite instalacje gazowe, firma TUNAP zapewnia ochronę zaworów a firma Irmischer profesjonalny montaż instalacji i jej rozruch.

# Co to jest gaz płynny?



Gaz płynny otrzymywany jest przy wydobyciu gazu ziemnego i ropy naftowej. Chemicznie gaz płynny składa się z lekko skroplonego związku węglowodoru. Jego głównymi częściami składowymi są propan i butan oraz ich mieszanki.

Gaz płynny jako paliwo zwane jest autogazem, jego nazwa międzynarodowa to:

**Liquified Petroleum Gas (LPG),**

czego nie należy mylić z Liquified Natural Gas (LNG) – określenie skroplonego gazu ziemnego!

Gaz płynny w formie gazowej przy normalnym ciśnieniu powietrza staje się płynny zależnie od stosunku mieszanki propan/butan przy naciskach między 5 do 8 barów albo temperaturach od  $-0,5^{\circ}\text{C}$  (czysty butan) do  $-42^{\circ}\text{C}$  (czysty propan).

# Co to jest gaz płynny?

To oznacza, że butan nie ma gazowej formy przy temperaturach ujemnych. Dlatego w gazach płynnych w Niemczech zawsze zawarty jest propan. (W południowych Włoszech częściowo czysty butan!!!) Stosunek mieszanki był do tej pory ustalony w przepisach DIN 51622. Według nowych norm europejskich DIN EN 589 stosunki mieszanki są nieustalone!

Na stacjach autogazu i stacjach benzynowych w Niemczech dostępne są trzy różne mieszanki:

„gaz opałowy”: 95% propan i 5% butan

i „autogas” w dwóch mieszankach:

„gaz zimowy”: 60% propan i 40% butan

„gaz letni”: 40% propan i 60% butan

Im większy udział propanu w gazie tym wyższe jest ciśnienie w zbiorniku przy tej samej temperaturze!

# Zbiorniki na gaz płynny w samochodach osobowych

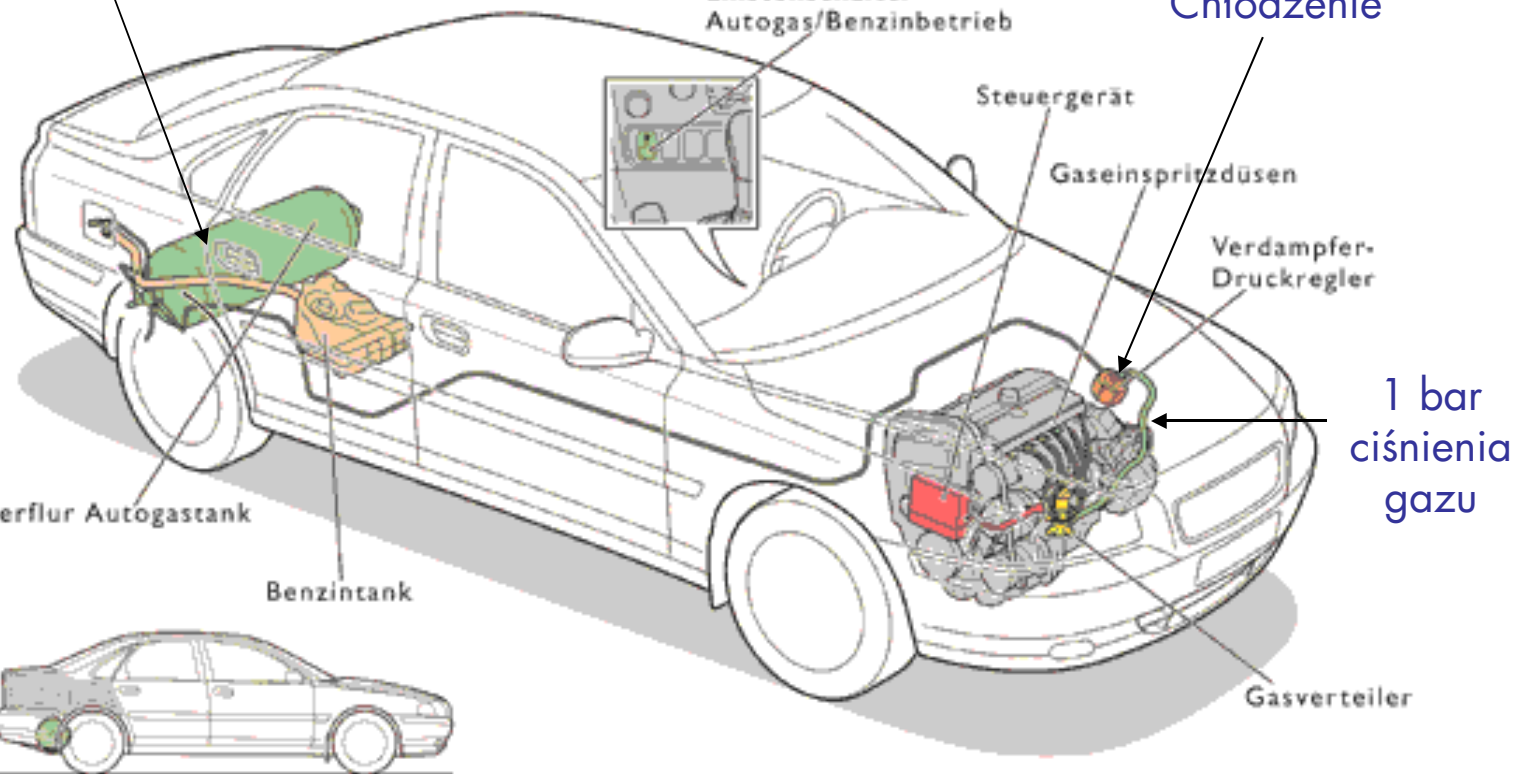


Systemskizze eines Autogasfahrzeuges

Ciśnienie gazu  
6-12 bar

Einstellschalter  
Autogas/Benzinbetrieb

Chłodzenie



Steuergerät

Gaseinspritzdüsen

Verdampfer-  
Druckregler

Unterflur Autogastank

Benzintank

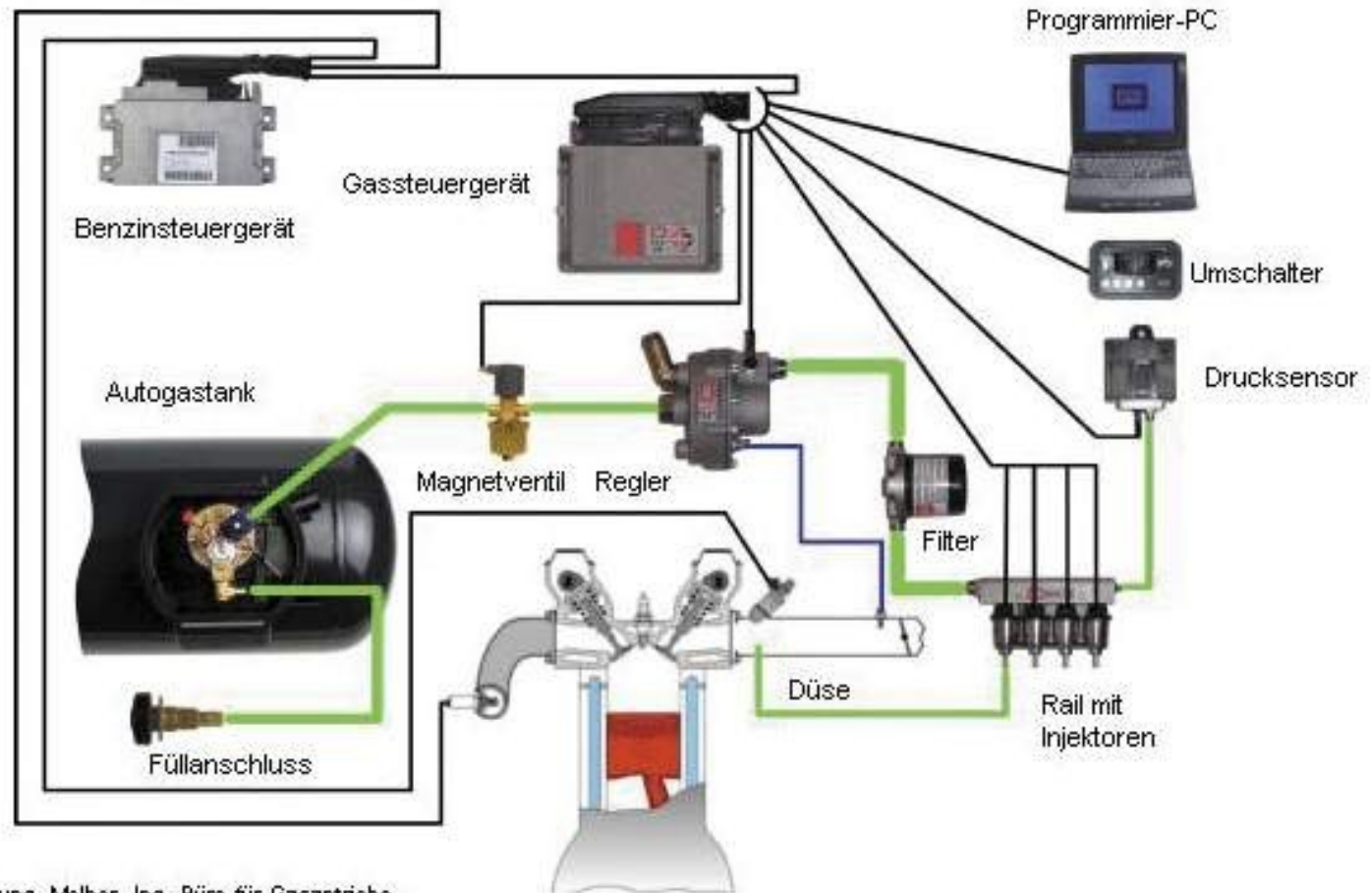
1 bar  
ciśnienia  
gazu

Gasverteiler

# Zbiorniki na gaz płynny w samochodach osobowych



## Autogasanlage nach 98/69/EG (sequenzielle Einblasung)





# Zbiorniki na gaz płynny w samochodach osobowych



Zbiornik pierścieniowy wewnętrzny multizawór (0° bak)



Bak pierścieniowy zewnętrzny multizawór (90° bak)



Parownik z regulatorem ciśnienia

Odbiornik zbiornika na gaz płynny

# Zbiorniki na gaz płynny w samochodach osobowych



**Ważne!!! Pojazd odpala zawsze na benzynie. Dopiero gdy chłodziwo osiągnie temperaturę około 30°C, system przełącza instalację gazową.**

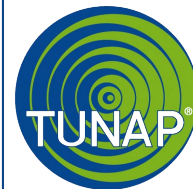
**Jest to konieczne, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie parownika.**

**W parowniku gaz płynny zamieniany jest ze stanu ciekłego w gazowy.**

**Ciśnienie spada przy tym z 6 - 12 barów w zbiorniku do 1 bara między parownikiem a listwą wtrysku.**



# Po co stosować substancje czynne do instalacji gazowych?



W silnikach zasilanych benzyną przy wtryskiwaczach benzyny, w trakcie parowania paliwa mamy do czynienia z działaniem chłodzącym paliwa (chłodzenie wewnętrzne) na zaworach i w komorze spalania.

Podczas, gdy silnik zasilany jest gazem brakuje przede wszystkim działania smarującego w paliwie, jako że gaz nie zawiera żadnych tego typu komponentów smarujących.



Dodatkowo, poprzez źle ustawioną instalację gazową i spowodowaną tym nieprawidłową pracę silnika, może dojść do znacznego podwyższenia temperatury spalin a przez to obciążenia termicznego całego silnika, szczególnie na główkach cylindrów, zaworach i w miejscach osadzania zaworów.

# Jak działa nasz MP 164 Dodatek substancji czynnych do LPG (gaz)



Oferuje on optymalną ochronę przed zwiększonym zużyciem zaworów i gniazd zaworów m.in. Dzięki temu, że tworzy powłokę chroniącą pomiędzy zaworami a gniazdami zaworów. Jednocześnie powłoka ta ma działanie smarujące.

Zapobieganie warunkowemu oksydowaniu gazu płynnego.

Wiąże wodę kondensacyjną.



# Jak funkcjonuje MP 164 Dodatek substancji czynnych do LPG (gaz)



W oferowanym przez firmę TUNAP MP 164 Dodatek substancji czynnych chodzi o to, by w gazie płynnym znalazły się podobne do związków węglowodorów rozpuszczalne substancje czynne. Znaczy to, że te substancje czynne tworzą z gazem jednolitą mieszanę. Zapobiega to oddzielaniu się tych substancji w filtrach gazowych.

Wraz z płynnym gazem związki systemowo czynne są transportowane przez układ ciśnieniowy do parownika i tam mieszane wraz z propanem i butanem w płynną mieszanę.



Preparat systemowo czynny TUNAP nie zawiera w żadnym wypadku związków, które mają działanie agresywne na materiały użyte w instalacjach gazowych. Nie zawiera w żadnym wypadku związków, które w parownikach, filtrach, albo listwie wtrysku mogą pozostawić kleiste resztki!

# Jak funkcjonuje MP 164 Dodatek substancji czynnych do LPG (gaz)



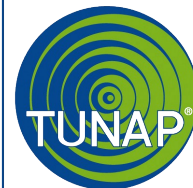
Po wyjściu z parownika gaz płynny przechodzi w znacznej części w stan gazowy. Przy panujących w tym obszarze warunkach zachowana jest jednak równowaga pomiędzy LPG w formie płynu i gazu, przy czym udział gazu płynnego jest na tyle wystarczający, by przetransportować w formie aerozolu preparat systemowo czynny dalej, do komory spalania.

Ze strumieniem mieszanki gazowej dodatek substancji czynnych jest rozprowadzony w całej komorze spalania. Pod wpływem warunków panujących podczas pracy w komorze spalania produkty reakcji preparatu systemowo czynnego osadzają się na powierzchniach zaworów i ich gniazd zapewniając zwiększoną smarowność i spadek zużycia elementu.





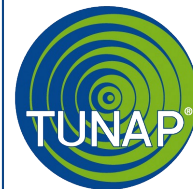
# Po co stosować dodatek substancji czynnych do benzyny?



Obecny system pracuje według zasady rozcieńczania. Znaczy to, że na początku dodatek systemowo czynny jest relatywnie wysoko skoncentrowany. Zmniejsza się przy każdorazowym tankowaniu. Po kilku tankowaniach zawartość preparatu w gazie płynnym jest tak niska, że nie zapewnia działania chroniącego. Jednak zbudowana już do tej pory powłoka ochronna jest tak stabilna, że wystarcza, by wspomagać krótkotrwałą fazę rozruchu silnika na paliwie benzynowym. Tym samym jest pożądanym aby równoległe z dodatkiem do gazu używać również dodatku do benzyny. Dokładniejsze relacje odnośnie długoterminowej ochrony są obecnie w trakcie badań.



# Co daje MP 163 Dodatek substancji czynnych do LPG (benzyna)



MP 163 Dodatek substancji czynnych do LPG (benzyna) jest specjalnie stworzonym preparatem zawierającym składniki czynne, przeznaczonym do stosowania w pojazdach zasilanych gazem płynnym (LPG/CNG). Chroni zawory przed osadzaniem się złożeń i zapewnia wysoką długoterminową stabilność paliwa.

- dzięki wysokiej zawartości substancji czynnych chroni w trakcie pracy na benzynie (na przykład podczas każdego rozruchu benzynowego) zawory przed zużyciem
- zapobiega starzeniu się i oksydowaniu paliwa benzynowego (długoterminowa stabilność jakościowa paliwa)
- chroni przed korozją cały układ paliwowy
- zapobiega złożom w obszarze wtrysków poprzez efekt „Keep Clean”





# Tankowanie zbiorników z gazem płynnym



Tankowanie gazu nie jest bardziej skomplikowane od tankowania benzyny czy diesla.

Zresztą przede wszystkim w Niemczech znajduje się ogromna liczba wlewów oraz adapterów, które umożliwiają tankowanie najróżniejszymi systemami. Zasadniczo każde podłączenie wlewu może być dostosowane do każdego zbiornika na gaz, co daje dużą liczbę kombinacji. W europejskich stacjach benzynowych mamy trzy systemy napełniania gazu płynnego.



ACME wlew

W Niemczech bardzo rozpowszechniony



Dish wlew

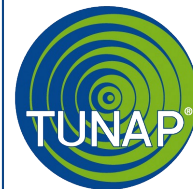
Znany także jako wlew włoski



Bajonett wlew

Znany także jako wlew holenderski

# Tankowanie przy użyciu zaworów gazowych



Adapter: firma TUNAP posiada do Państwa dyspozycji dwa adaptery napełniające, jeden z gwintem zewnętrznym M 10 i drugi z gwintem zewnętrznym W 21,8

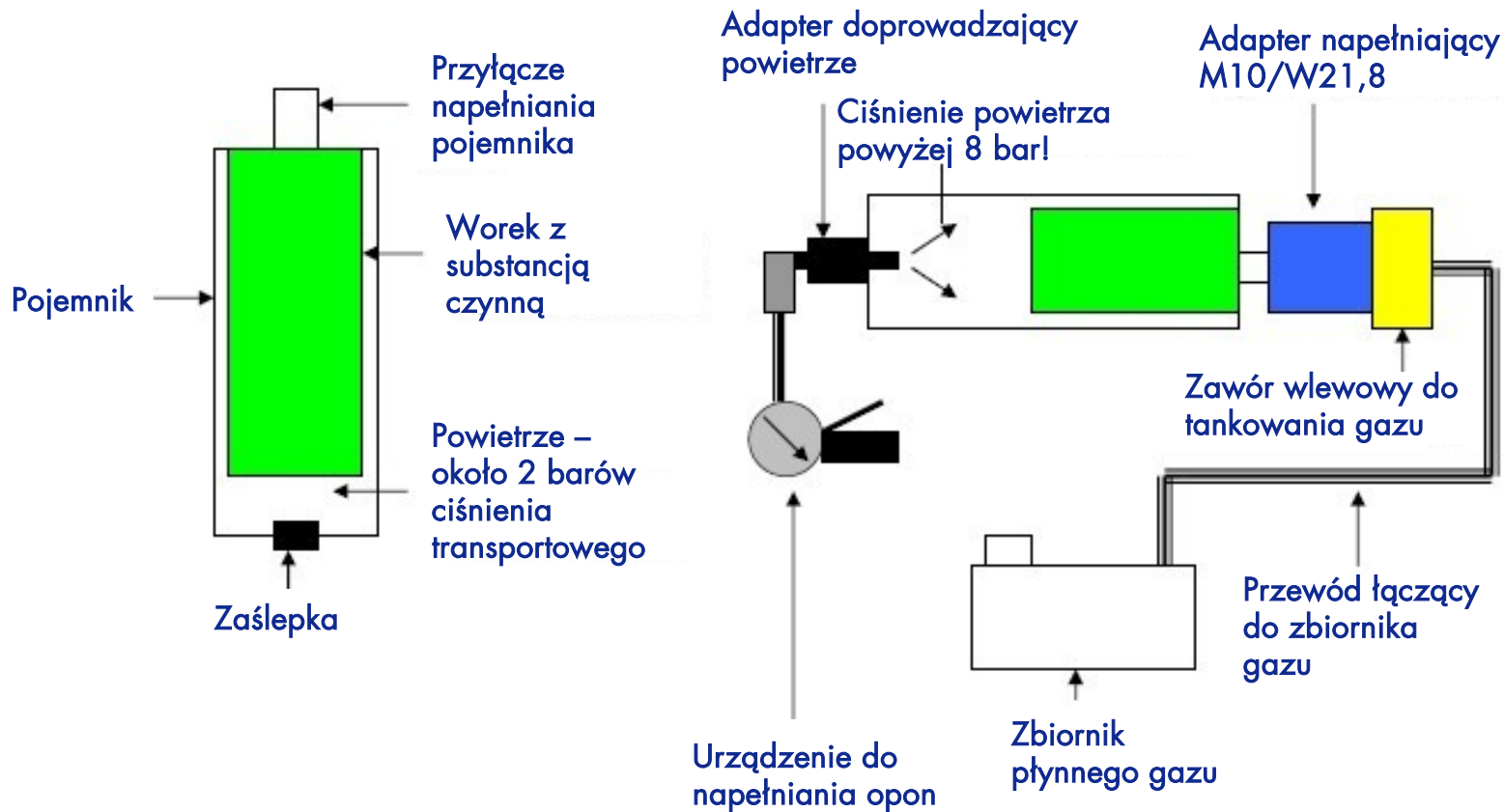
Inne adaptery można zamówić na życzenie, na przykład w firmie [www.autogasadapter.de](http://www.autogasadapter.de)



# Napełnianie z MP 164 Dodatek substancji czynnych do LPG (gaz)



Dokładny przebieg czynności podczas napełniania znajdziecie Państwo w informacji serwisowej SI\_164. Uzupełniająco podajemy jeszcze tylko kilka technicznych powodów odnośnie napełniania pojemnikiem dwukomorowym.



# Napełnianie z MP 164 dodatkiem substancji czynnych



Warunkiem udanego napełniania zbiornika z gazem płynnym dodatkiem systemowym substancji czynnych są: urządzenie ze sprężonym powietrzem (przynajmniej 8 barów) i prawidłowo działające (szczelne) urządzenie do napełniania opon.

Poza tym ważne są także temperatura gazu płynnego (zbiornika) i stan napełnienia zbiornika.

Aż do odłączenia napełnionego zbiornika przez multizawór nie należy go już więcej napełniać systemowym dodatkiem substancji czynnych! Aby napełnić go tym dodatkiem, zbiornik musi być pusty. Wtedy ciśnienie gazu w zbiornik jest mniejsze.

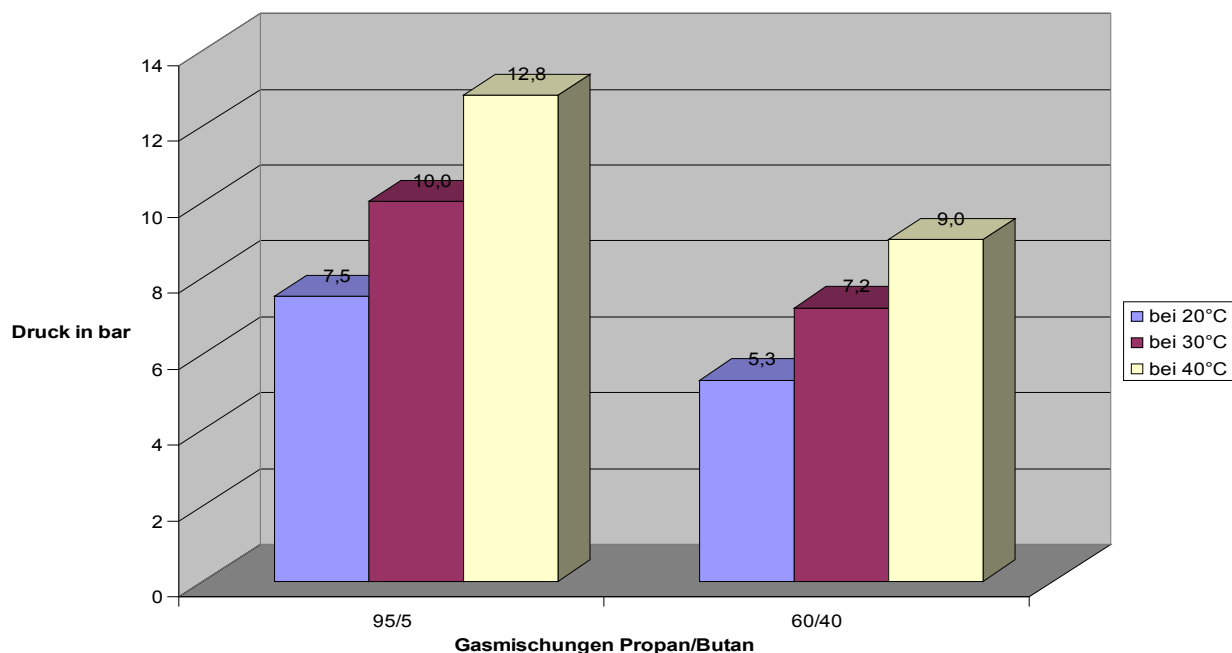
Wpływ temperatury na ciśnienie gazu przedstawia następująca folia.

# Napełnianie z dodatkiem substancji czynnych do LPG MP 164



Przedstawienie mieszanek Propan/Butan i wartości ciśnień, które powstają przy różnych temperaturach:

Druckverhältnisse im Gastank



To oznacza, że kiedy został zatankowany „gaz opałowy” 95/5, ciśnienie wewnętrzne w zbiorniku przy 30°C jest większe, niż ciśnienie, które otrzymywane jest w zbiornikach ze sprężonym powietrzem w warsztatach samochodowych. Temperatura zbiornika wynosi według naszych pomiarów około 10°C poniżej temperatury otoczenia.

# Napełnianie z dodatkiem substancji czynnych do LPG MP 164



W takich przypadkach zaleca się użycie elektronicznego kompresora z akcesoriów. Uwaga! Ciśnienie robocze kompresora powinno wynosić powyżej 10 barów (max. 13 barów).





# Co daje MP 163 - dodatek substancji czynnych



Dodatek substancji czynnych MP 163 do LPG (benzyna) jest specjalnie stworzonym koncentratem składników czynnych, przeznaczonym do stosowania w pojazdach zasilanych gazem płynnym.

- dzięki wysokiej zawartości substancji czynnych chroni w trakcie pracy na benzynie (na przykład podczas każdego rozruchu benzynowego) zawory przed zużyciem
- zapobiega starzeniu się i oksydowaniu paliwa benzynowego (długoterminowa stabilność jakościowa paliwa)
- chroni przed korozją cały układ paliwowy
- zapobiega złogom w obszarze wtrysków poprzez efekt „Keep Clean”

Zastosowanie: zawartość puszki dodać do zbiornika. Puszka starcza na 80 litrów benzyny. **Uwaga: minimalne napełnienie 10 litrów!!!**

# Obszary zastosowań dodatków systemowo czynnych



- przed pierwszym napełnianiem zbiornika na gaz po zamontowaniu instalacji gazowej
- najpóźniej po 10 tys. kilometrów jako uzupełnienie
- po każdej naprawie układu gazowego

Aby uzyskać w pełni satysfakcjonującą poprawę, które wystarczałyby na 10 tys. kilometrów, koniecznym jest, by gaz tankować zawsze, gdy pozostała jeszcze minimum  $\frac{1}{4}$  zbiornika paliwa i została wzbogacona preparatem systemowo czynnym także benzyna.

## WSKAZÓWKA

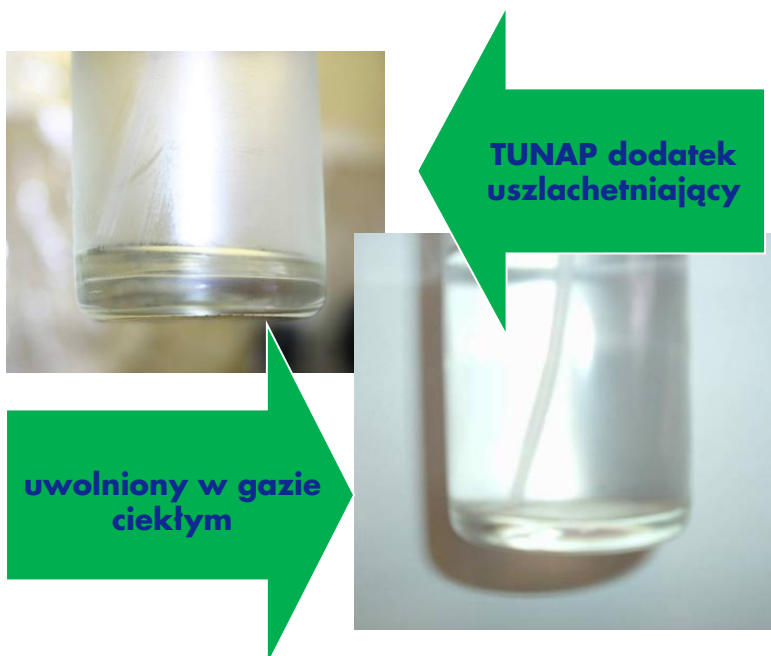
Jeśli opróżniacie państwo zbiornik paliwa do końca i nie wzbogacie benzyny używanej do rozruchu, skraca się wówczas odpowiednio czas działania mieszanki ulepszającej. Przy takim sposobie korzystania z pojazdu należy odpowiednio wcześniej uzupełnić poziom preparatu czynnego.

Proszę poinformować o tym klientów.

# Często zadawane czytania (FAQ)

## Jak następuje przejście z fazy płynnej do fazy gazowej? (1)

Przy oferowanych przez firmę TUNAP systemowych dodatków substancji czynnych MP 164 chodzi o uwolnione połączenie substancji czynnych w połączeniu węgłowoduru (chemicznie podobny do LPG). Ciała czynne tworzą w tym procesie razem z gazem płynnym jednorodną mieszanę. To uniemożliwia wydzielanie systemowych dodatków substancji czynnych w filtrach gazowych. Także przy bardzo niskich temperaturach ( $-30^{\circ}\text{C}$ ) gaz płynny i substancje czynne zostają całkowicie wymieszane.



Zostało to potwierdzone badaniami laboratoryjnymi. Systemowe dodatki substancji czynnych zostają przetransportowane z gazem ciekłym dzięki ciśnieniu systemowemu do parownika i tam przemieniony w stan gazowy z płynną mieszaniną Propan/Butan.

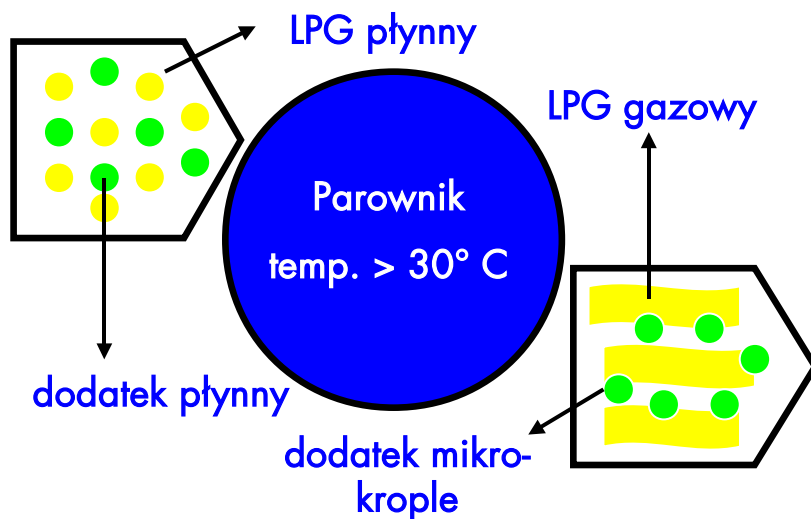
# Często zadawane pytania (FAQ)

Jakie jest oddziaływanie na silnik i jakie po dziesiątym tankowaniu gazu?  
(2)

Po wyjściu z parownika gaz płynny przechodzi w znacznej części w stan gazowy. Przy panujących w tym obszarze warunkach zachowana jest jednak równowaga pomiędzy LPG w formie płynu i gazu, przy czym udział gazu płynnego jest na tyle wystarczający, by przetransportować w formie aerozolu preparat systemowo czynny dalej, do komory spalania.

Z przepływem mieszanki gazu substancje czynne zostają rozprowadzone w całej komorze spalania. Dzięki warunkom, które tworzą się podczas spalania w komorze spalania produkty powstałe podczas reakcji

zostają zmagazynowane na powierzchniach zaworów i miejscach osadzania zaworów i powodują lepsze parowanie oraz działanie smarujące i dzięki temu zmniejsza ich zużycie.



# Często zadawane pytania (FAQ)

Jakie jest oddziaływanie na silnik i po dziesiątym tankowaniu?

Obecny system działa zgodnie z zasadą rozcieńczania. To znaczy na początku mamy do czynienia z dość dużą koncentracją substancji czynnej. Z każdym tankowaniem koncentracja ta się zmniejsza. Po kilku tankowaniach koncentracja w gazie płynnym jest tak niska, że nie spełnia już działania ochronnego. Jednak warstwa ochronna, która do tego czasu została wytworzona, jest na tyle stabilna, że wystarczy, **jeśli w ograniczonym czasie**, w krótkiej fazie po rozruchu na zimno dodatek zostanie wprowadzony poprzez benzynę. Z tego powodu konieczne jest używanie komponentów benzynowych.

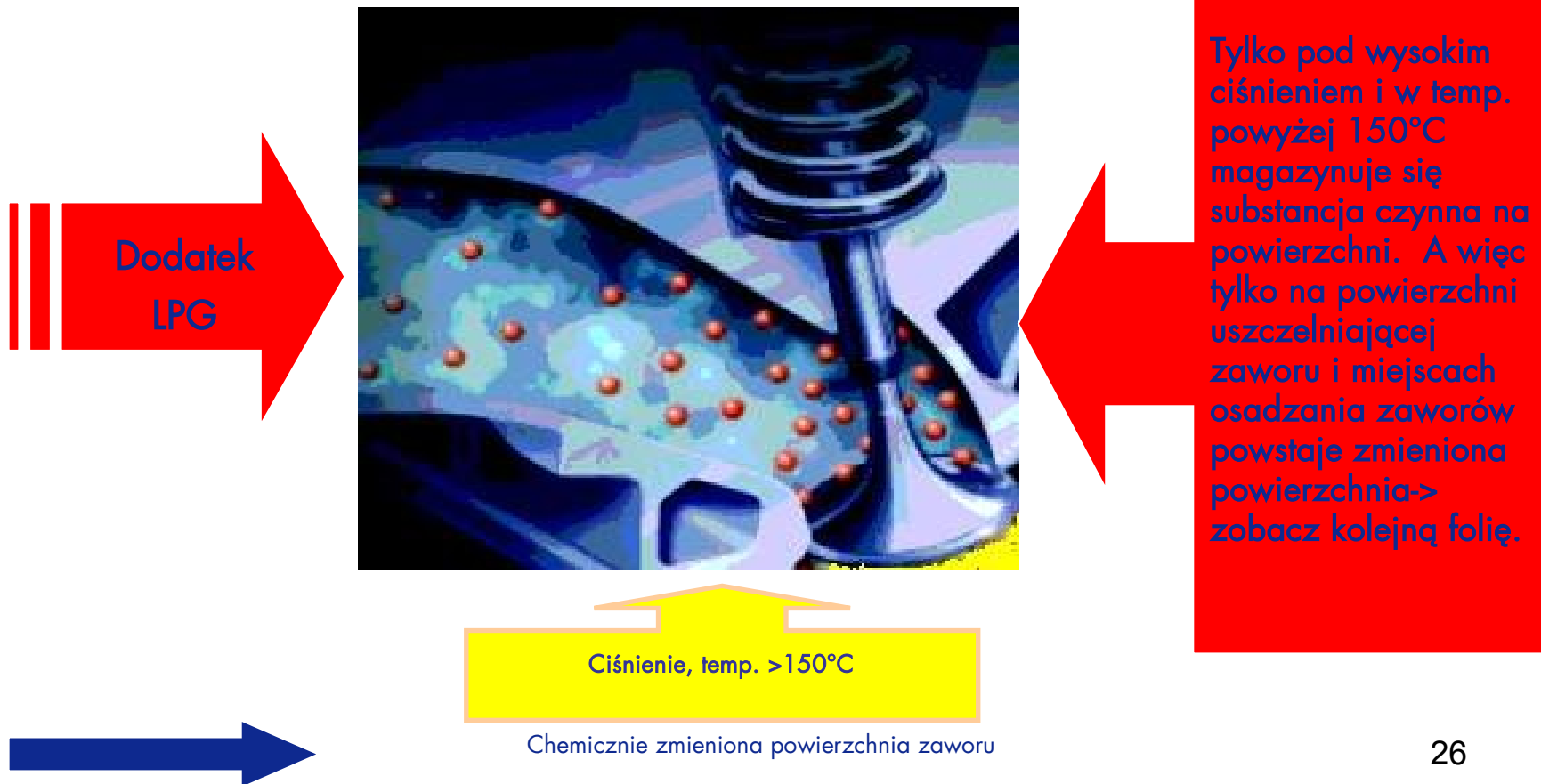


# Często zadawane pytania (FAQ)



Jakie jest oddziaływanie na silnik i jakie po dziesiątym tankowaniu gazu? (2)

Chemiczno-fizyczny rodzaj działania (schematycznie)



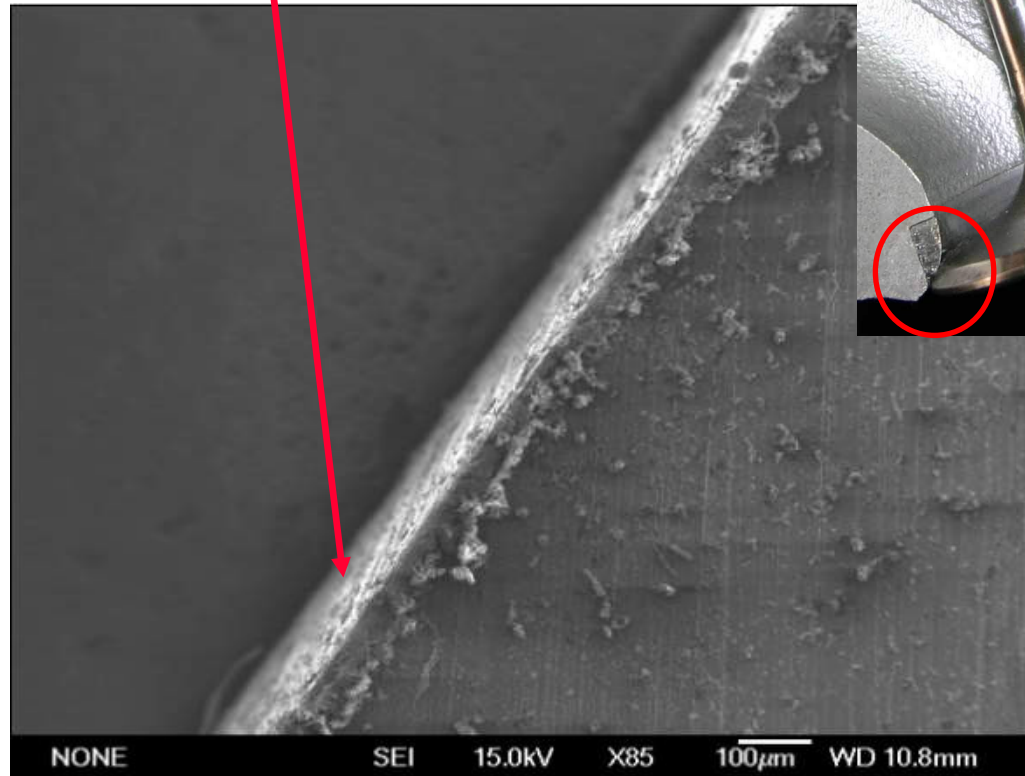


# Często zadawane pytania (FAQ)



Jakie jest oddziaływanie na silnik i jakie po dziesiątym tankowaniu gazu? (3)

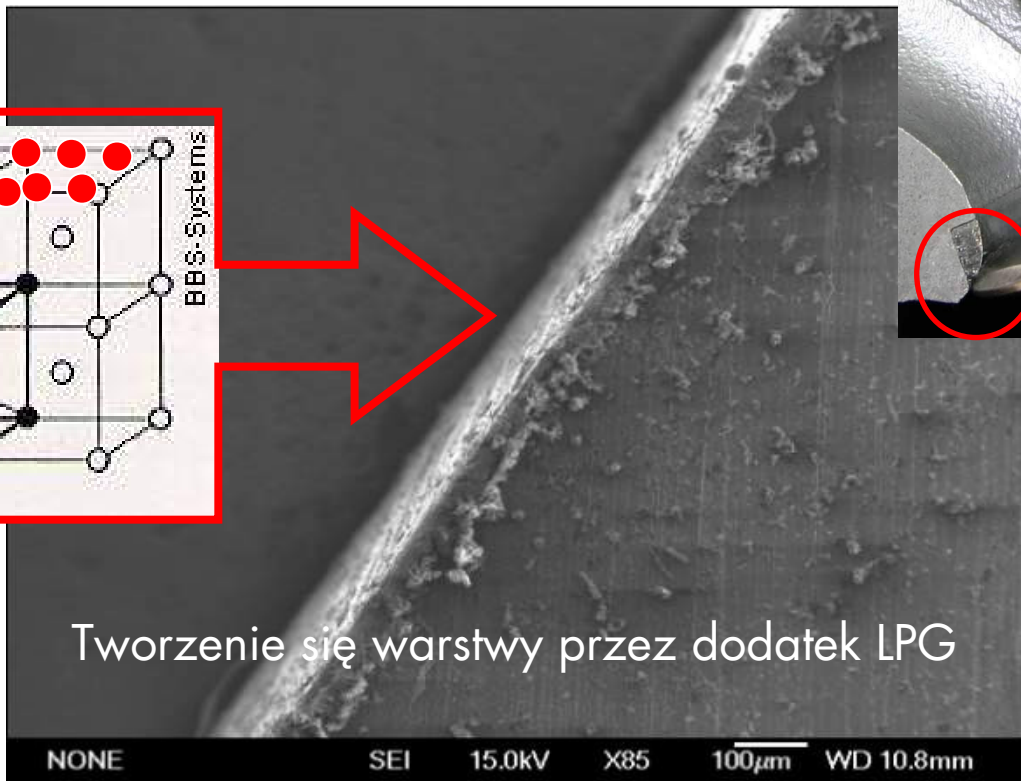
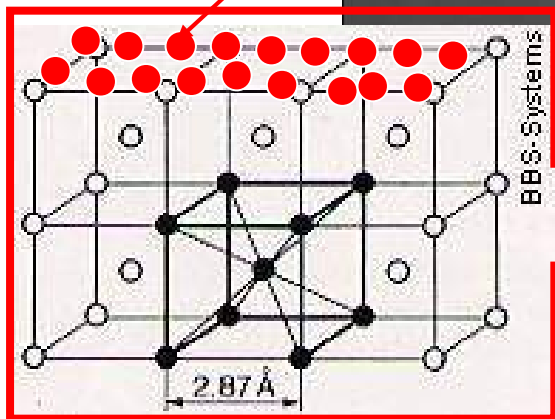
Tworzenie się warstwy przez dodatek LPG firmy TUNAP



# Często zadawane pytania (FAQ)

Jakie jest oddziaływanie na silnik i jakie po dziesiątym tankowaniu gazu? (5)

TUNAP substancje czynne

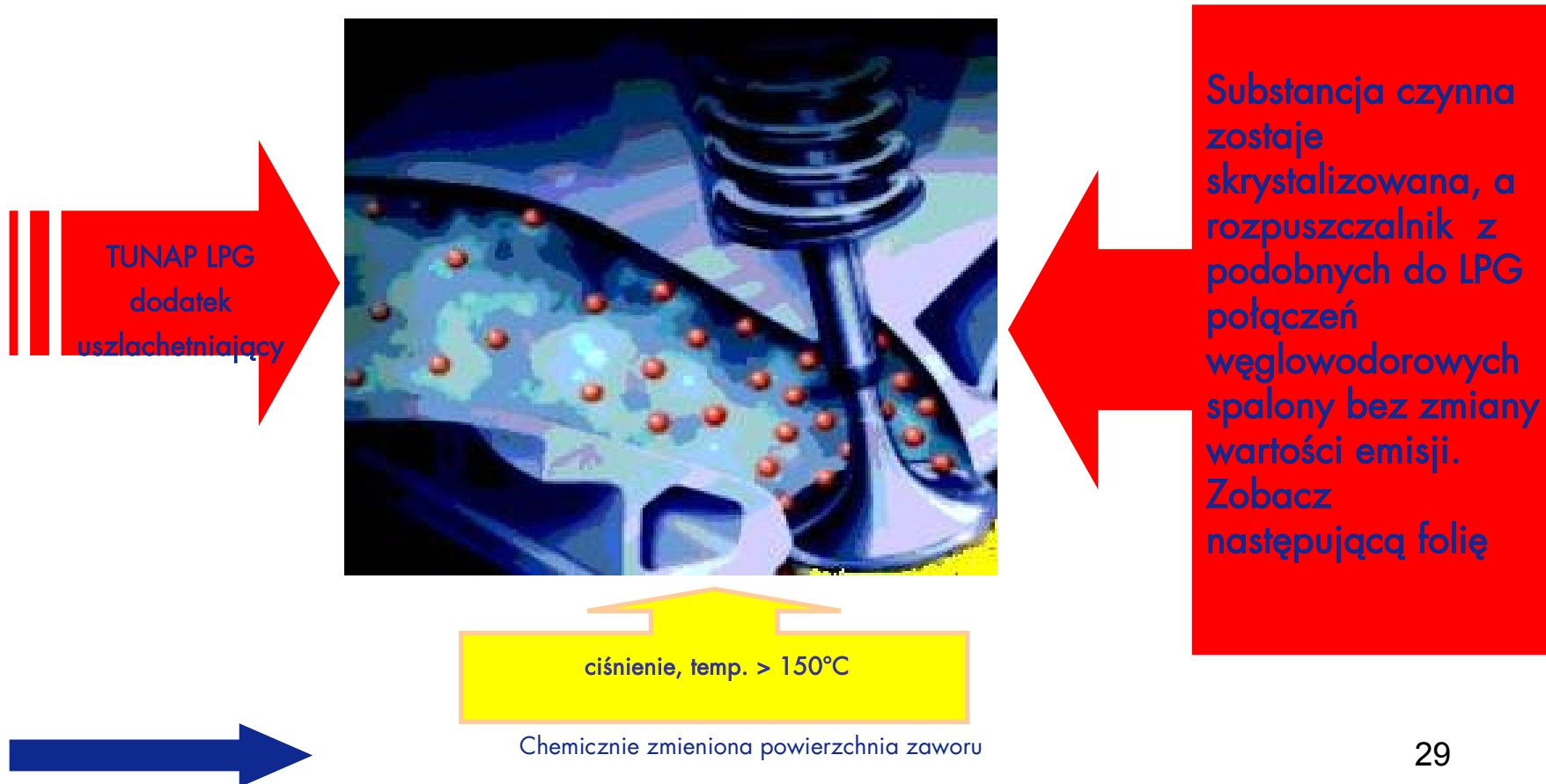


# Często zadawane pytania (FAQ)



Jakie jest oddziaływanie dodatku uszlachetniającego po spalaniu? (1)

Chemiczno-fizyczny sposób działania (schematycznie)



# Wpływ emisji



Test spalinowy przeprowadzony przez TÜV Pfalz / TÜV Rheinland Group w październiku 2007

PRÜFBERICHT  
Nummer 07-1174-00-01  
Prüfgegenstand: LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231  
Auftraggeber: Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG



Seite 1 von 3

## PRÜFBERICHT

über die Auswirkung eines Verschleißschutzadditivs für LPG-Motoren  
auf das Emissionsverhalten von Fahrzeugen  
Nr. 07-1174-00-01

0. Auftraggeber: Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG  
Bürgermeister-Seidl-Straße 2  
D-82515 Wolfratshausen

### 1. Aufgabenstellung:

Der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 (Kraftstoffadditiv zum Verschleißschutz von Ein- und Auslassventilen bei Motoren im LPG-Betrieb) sollte hinsichtlich seiner Auswirkung auf das Emissionsverhalten gemäß Richtlinie 70/220/EWG untersucht werden. Die Wirkung des Additivs hinsichtlich Verschleiß und andere Wirkungen waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

### 2. Prüfgegenstand:

Gegenstand der Untersuchung war der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 gemäß der internen Spezifikation des o.g. Herstellers. Das Additiv (Wirkstoff einschließlich Trägersubstanz) wurde zur Durchführung der unten genannten Prüfungen in dem vom Hersteller festgelegten Mischungsverhältnis von ca. 470 ppm zu LPG-Testgas A bzw. B zugesetzt.

### 3. Durchgeführte Prüfungen/Prüfergebnisse

Es wurden Emissionsprüfungen Typ I nach 70/220/EWG i.d.F. 2003/76/EG an einem Prüffahrzeug mit LPG- Nachrüstsystem durchgeführt. Die Tests wurden als vergleichende Prüfungen mit Testgasen LPG A, LPG A+Additiv, LPG B und LPG B+Additiv absolviert. Es wurden Testgase A und B entsprechend den Spezifikationen des Anhangs IX a der obengenannten Richtlinie verwendet.

#### 3.1 Prüffahrzeug

Art:	PKW
Hersteller:	Hyundai
Handelsbezeichnung:	Atos
Typ:	MXI P/C
Typgenehmigung:	e11*2001/116*0220
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	MALAB51HP7M070180
Laufleistung:	289 km (zu Testbeginn)
Motorleistung (Fz.-Papiere):	48 kW / 5500 min <sup>-1</sup>
Hubraum:	1098 cm <sup>3</sup>
Gemischaufbereitung:	Multipoint Einspritzung, G-Kat
LPG-Anlage:	Tartarini Typ "Sequenziale Fasato GPL"
Getriebe:	5 – Gang, Handschaltung

Wyniki testów nie pokazują żadnego negatywnego wpływu systemu substancji czynnych firmy TUNAP na zachowanie emisyjne sprawdzanego pojazdu

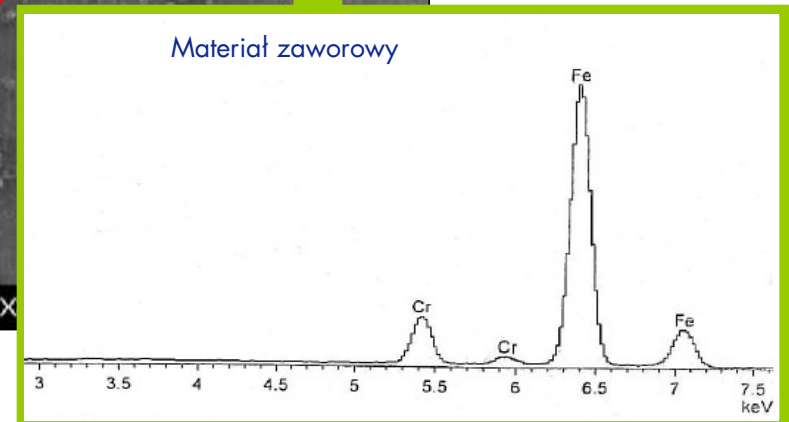
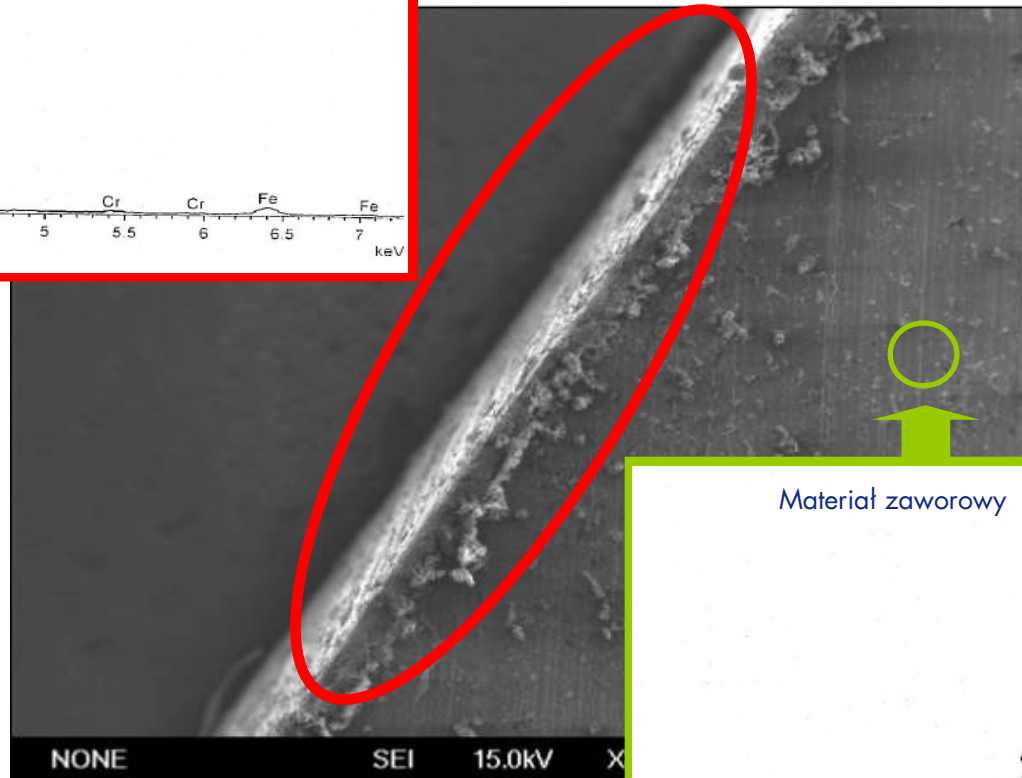
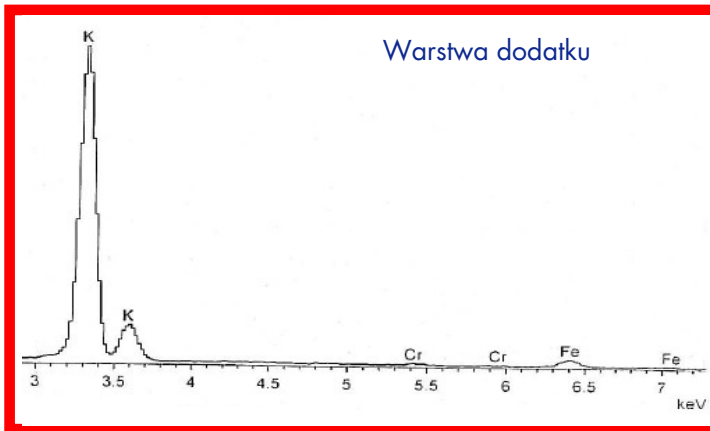


# Często zadawane pytania (FAQ)

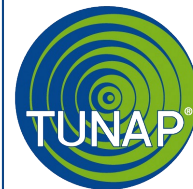


Jakie jest oddziaływanie na silnik i jakie po dziesiątym tankowaniu gazu? (4)

Tworzenie się warstwy przez dodatek LPG



# Często zadawane pytania (FAQ)



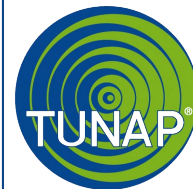
## O ile stopni temperatura spalania jest większa w instalacji gazowej?

W sprawnej instalacji gazu płynnego temperatura spalin jest tylko około  $50^{\circ}\text{C}$  –  $60^{\circ}\text{C}$  wyższa niż w zbiornikach z benzyną. To zwiększenie temperatury nie jest problemem dla większości materiałów w głowicy cylindra. Problemem są za to niewymiarowe albo błędnie ustawione urządzenia. Przez to szczególnie w fazie przyspieszenia, bezpośrednio po zmianie obciążenia i w zakresie obciążenia całkowitego ilość mieszanki zostaje niedopuszczalnie zmniejszona. Potem temperatura spalania zwiększa się o około  $150^{\circ}\text{C}$ . Na dłuższą metę prowadzi to do znanych uszkodzeń na głowicy cylindra.

Dlatego ważne jest, aby parownik był wymiarowy, tak aby we wszystkich zakresach obciążenia móc dostarczyć wystarczającą ilość gazu. Ponadto urządzenie powinno być ustawiane zgodnie z instrukcją producenta. Dzięki temu temperatura spalin utrzymana zostanie na „normalnym” poziomie.



# Często zadawane pytania



## **Czy prawdą jest stwierdzenie, że dodatki mają działanie agresywne na części gumowe i uszczelki?**

To stwierdzenie nie dotyczy dodatków substancji czynnych firmy TUNAP. W trakcie tworzenia naszych produktów priorytetem jest wytrzymałość materiałów w obszarze ich zastosowań i sprawdzanie tego według obowiązujących przepisów DIN EN. Firma TUNAP potwierdza to stwierdzenie także poprzez bezterminowe świadectwo.

Według naszych badań wszystkie agresywne środki pochodzą z niedozwolonych domieszek w tankowanym gazie. W laboratorium wykrywamy takie dodatki jak aceton, rozpuszczalniki i kwasy. Te nielegalne mieszanki są tak agresywne, że korodują przewody metalowe a uszczelki gumowe ulegają zniszczeniu.



# Często zadawane pytania (FAQ)



## **Czy prawdą jest stwierdzenie, np. firmy Prins Autogassystemen B.V., że dodatki mają działanie agresywne na części gumowe i uszczelki?**

To stwierdzenie nie dotyczy dodatków substancji czynnych firmy TUNAP! W trakcie tworzenia naszych produktów priorytetem jest wytrzymałość materiałów w obszarze ich zastosowań. Firma TUNAP potwierdza to także **odpowiednią dokumentacją.**

Według naszych badań wszystkie agresywne środki pochodzą z niedozwolonych domieszek w tankowanym gazie. W laboratorium wykrywamy takie dodatki jak aceton, rozpuszczalniki i kwasy. Te nielegalne mieszanki są tak agresywne, że korodują przewody metalowe i powodują zniszczenie gumowych uszczelek.

# Często zadawane pytania

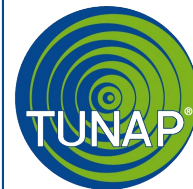


## **Poprzez dodanie preparatów systemowo czynnych TUNAP tworzą się w instalacjach gazowych zażywiczenia i wówczas instalacje się psują?**

Artykuły w czasopismach fachowych dowodzą, że problematyka złogów w instalacjach gazowych jest znana już od dłuższego czasu zarówno w kraju jak i za granicą, i dotyczy także tych instalacji, do których nie używano dodatków systemowo czynnych TUNAP. Gaz płynny może zawierać, według DIN EN 589, tylko określoną specyfikacją ilość składników nietlotnych. Te składniki w normalnym przypadku są bezproblemowo pobierane przez strumień gazu i spalane. Zimą jakość tankowanego gazu może znacznie odbiegać od specyfikacji. Zawarta wówczas w gazie ilość składników nietlotnych jest tylko częściowo pobierana wraz ze strumieniem gazu i odkłada się przede wszystkim w miejscach, gdzie strumień przepływu jest mniejszy.



# Często zadawane pytania (FAQ)



## **Czy poprzez dodanie preparatów systemowo czynnych firmy TUNAP tworzą się w instalacjach gazowych zażywiczenia i wówczas instalacje się psują?**

Zażywiczenia w instalacjach gazowych składają się z parafin i Olefinen. Te materiały są już zawarte w gazie płynnym (propan i butan są Olefine) i tworzą z halogenami (fluorem, chlorem, bromem, jodem), które zostały naniesione z zanieczyszczeniami, olejną, nierozpuszczalną w wodzie cieczą. W połączeniu z parafinami (woski) zawartymi w gazie płynnym tworzą się osady materiałów podobnych do żywicy.

Preparaty czynne firmy TUNAP nie zawierają parafin, Olefine i halogenów, których wymaga proces powstawania osadów.

# Często zadawane pytania



## Poprzez dodanie preparatów systemowo czynnych TUNAP tworzą się w instalacjach gazowych zażywiczenia i wówczas instalacje się psują?

Komponenty dodatków substancji czynnych MP 164 składają się uwarunkowanie technicznie z niewielkiej części materiałów nietopnych. W niesprzyjających okolicznościach (przedozowanie, niekorzystne zamontowanie, błędne ustawienia instalacji), MP 164 może przyczynić się do tworzenia się



złogów. Preparat systemowo czynny nie zawiera w żadnym razie komponentów, które te złogi powodują lub nasilają. Jednak w przypadku, gdy mimo wszystko dochodzi do powstawania złogów w instalacji, firma TUNAP w najbliższej przyszłości przedstawi dwa chemiczno – techniczne rozwiązania tego problemu.

# Często zadawane pytania



## **Dlaczego stosować dodatkowo preparat systemowo czynny do zbiornika z benzyną, jeżdżę przecież samochodem na gaz?**

W dodatku systemowo czynnym dodawanym do zbiorników benzyny zawarte są w formie skoncentrowanej środki aktywne do ochrony gniazd zaworowych. Pojazd z zainstalowaną instalacją gazową startuje na benzynie i ponownie przelacza się na pracę benzynową przy dużym obciążeniu. Poprzez dodanie środków polepszających jakość paliwa do tankowania benzyny zapewnia się stałe ulepszenie pracy w każdych warunkach.

### **UWAGA!**

Jeśli dodajemy dodatek systemowo czynny tylko do gazu, zmniejsza się znacznie zakres uszlachetnienia układu paliwowego.

Proszę koniecznie poinformować o tym klientów.