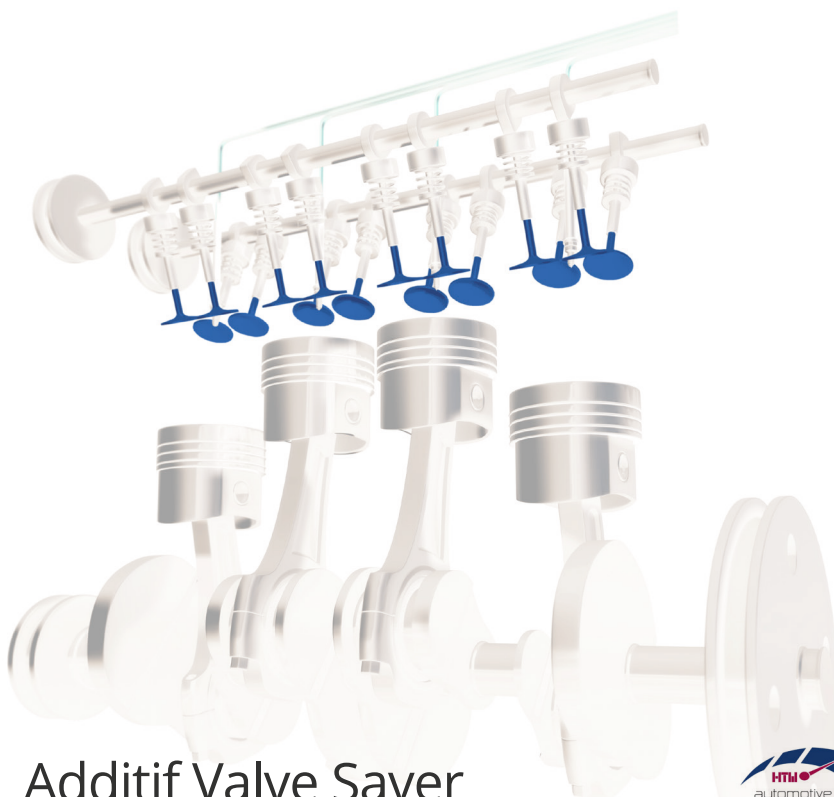


Manuel technique de produit Technical Product Briefing



Additif Valve Saver

Pour moteur GPL/GNV et à essence



Valve Saver Additive

For LPG/CNG and fuel powered vehicles



Contenu / Contents

Français **Page**

Introduction: fonctionnement du V-LUBE Valve Saver	1
Aperçu des caractéristiques du produit	2
La promesse de qualité de V-LUBE	3
Le déroulement du test	4
Résumé de tous les tests de qualité et d'efficacité	5-8

English **Page**

Introduction: V-LUBE Valve Saver - How it works	9
Overview of Benefits	10
The V-LUBE Quality Promise	11
The Testing Process	12
Summary of all Quality and Efficacy tests	13-16



Introduction : fonctionnement du V-LUBE Valve Saver

Une protection supplémentaire des soupapes est très importante pour les véhicules fonctionnant au gaz :

Contrairement au moteur à essence, le gaz est introduit dans la chambre à combustion sans additif. Il n'y a pas la fonction protectrice trouvée dans les additifs pour essence. Cela contribue à une charge plus élevée sur la soupape et son siège.

V-LUBE Valve Saver forme un film protecteur, qui réduit l'effort des soupapes et de leurs sièges. Les particules de substance active sont libérées lors de la combustion de **V-LUBE Valve Saver** et sont transportées avec le courant de gaz d'échappement aux soupapes et à leurs sièges.

La surface des soupapes et des sièges va être enduite de particules de substance active de V-LUBE dans l'environnement thermique des courants de gaz d'échappement (1400-2000°). L'usure des soupapes et de leurs sièges sera ainsi réduite au minimum et restera même en-dessous des tolérances d'usure trouvées lors du fonctionnement à l'essence.

V-LUBE Valve Saver dispose également de composants actifs de nettoyage et de lubrifiant, permettant à **V-LUBE Valve Saver**, grâce au système V-LUBE Electronic Valve Saver, d'être ajouté directement dans la conduite de gaz. Ainsi, les

injecteurs et les conduites de gaz seront libérés de tous résidus et saletés (ne pas utiliser sur les « injecteurs à plaque »).

V-LUBE Valve Saver est compatible avec tous les systèmes de dosage disponibles sur le marché.

L'additif sera ajouté avec un système de dosage (système lubrifiant) avec un rapport de 1:1000 (10ml pour 10l de carburant)

Un litre de **V-LUBE Valve Saver** protège votre moteur sur environ 10 000kms, dépendamment de la consommation de carburant spécifique à votre véhicule!



V-LUBE Valve Saver

Détails du produit

Toutes les caractéristiques du produit :

- Protège les soupapes et leurs sièges contre un effort élevé
- Nettoie les buses et les conduites de carburant
- Augmente la rentabilité et la durée de vie du moteur
- Offre une protection optimale lors d'un dosage adapté
- Est compatible avec les systèmes de dosage disponibles sur le marché
- Additivation des injecteurs par autorisation (sauf pour les « injecteurs à plaque ») – le dosage de l'additif se fait par les conduites de carburant du système de gaz et sera répandu grâce aux injecteurs
- L'effet Long-Life – un effet durable de l'additif même en l'absence de dosage (jusqu'à 1000kms)
- Aucune conséquences négatives sur les catalyseurs
- Diminution de l'entretien des moteurs à essence (l'ajout se fait par le réservoir)



Emballage
V-LUBE Valve Saver
500ml

La promesse de qualité de V-LUBE

1 Qualité contrôlée

Nous soumettons régulièrement **V-LUBE Valve Saver** à des contrôles de qualité indépendants par le TÜV Nord afin d'obtenir une assurance de qualité durable. Ainsi, vous pouvez être certain de toujours utiliser un produit de haute qualité pour la protection de votre moteur.

2 Protection fiable

Nous livrons au conducteur de véhicule GPL/GNV responsable un produit fiable, qui prouve son efficacité par des faits et non par des promesses publicitaires. L'efficacité et la protection fiable de **V-LUBE Valve Saver** ont été confirmées par plusieurs études d'efficacité et de longue durée avec des résultats excellents.

3 Durabilité

"La protection des soupapes n'est pas suffisante!"

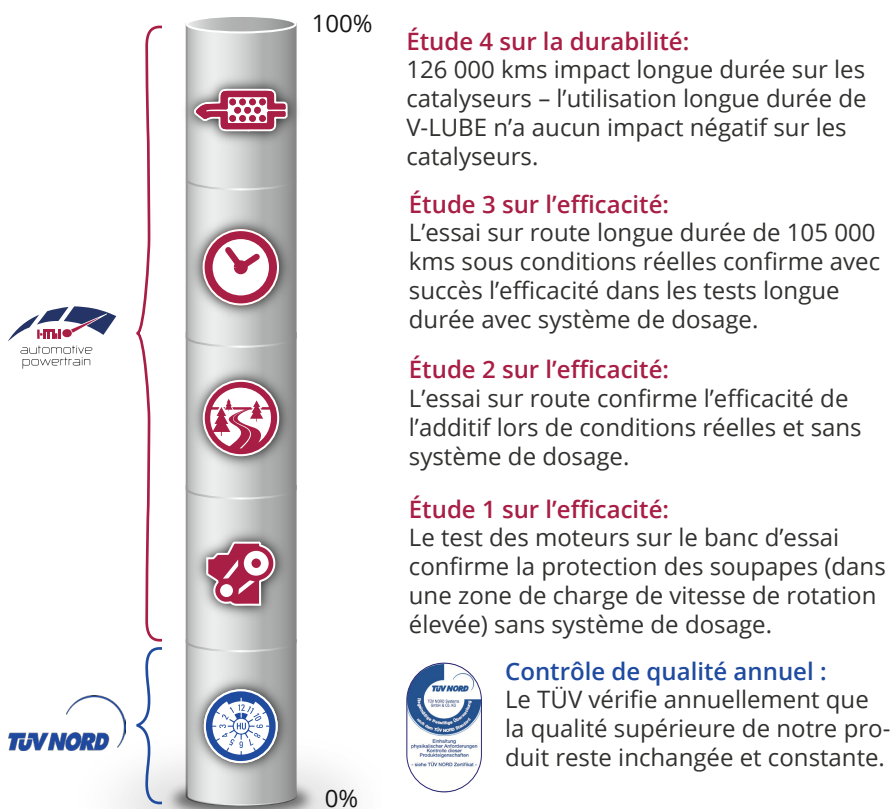
Nous sommes le seul fabricant ayant fait analyser les effets à long terme de **V-LUBE Valve Saver** sur les catalyseurs délicats du véhicule et pouvons confirmer que les substances de haute qualité du **V-LUBE Valve Saver** n'ont aucun impact négatif sur l'efficacité et la durée de vie des catalyseurs.

4 Transparence

Tous les contrôles de qualité ainsi que les études d'efficacité sont disponibles à télécharger sur www.v-lube.de et confirmeront entièrement les critères de qualité mis en valeur.

Le déroulement du test V-LUBE Valve Saver

Nous avons effectué de nombreuses études et tests d'efficacité sur V-LUBE Valve Saver depuis son entrée sur le marché en 2009 pour confirmer l'efficacité et la qualité d'un point de vu indépendant. Vous trouverez dans les paragraphes suivants un bref résumé des résultats:



Résultat: Nous avons soumis **V-LUBE Valve Saver** à des tests et examens rigoureux, afin d'assurer la meilleure protection de vos soupapes

Résumé de tous les tests de qualité et d'efficacité

Contrôle de qualité annuel: (Réalisé par TÜV Nord)

Le TÜV Nord vérifie à intervalle régulier la qualité constante du **V-LUBE Valve Saver**. Les contrôles de qualité ont été faits pour la première fois lors de la mise sur le marché et devaient assurer que la qualité du produit reste inchangée et que le **V-LUBE Valve Saver** utilisé lors des tests de longue durée et d'efficacité suivants soit le même que celui actuellement vendu.

Protection fiable grâce à une efficacité confirmée plusieurs fois indépendamment:

Dans les études 1 et 2, l'attention a été portée sur la vérification de l'efficacité des substances actives de **V-LUBE Valve Saver** sans système de dosage. Dans l'essai pratique de longue durée (étude 3), le kit **V-LUBE Valve Saver** a été utilisé afin de tester le dosage **V-LUBE Valve Saver** sous des conditions réalistes.

Étude d'efficacité 1: Extrait du rapport de l'analyse sur l'efficacité des substances actives de l'additif sur le banc d'essai pour moteur.

(Réalisé à l'université technique et économique de la Sarre)

Déroulement: Sur le banc d'essai, différents points de fonctionnement ont été atteints puis les taux d'usure ont été vérifiés lors du fonctionnement sans additif. Afin de vérifier l'efficacité de l'additif, le point de fonctionne-

ment avec le plus haut taux d'usure lors de l'utilisation de GPL et de l'additif sera suivi.

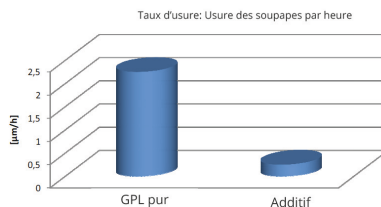


Image 1: Jeu de soupapes mesuré pendant 20h, avec additif, comparé au taux d'usure mesuré auparavant.

Conclusion: Dans le cadre de la précision de mesure, nous pouvons affirmer que pendant les 20 heures aucune usure notable n'est apparue.

La protection contre l'usure semble s'engager directement et l'efficacité est donnée grâce au dosage. De plus, nous supposons que la couche protectrice formée par l'additif offre encore une certaine protection, même après l'arrêt de l'additivation. Cependant, la durée d'adhésion de cette couche protectrice n'a pas été définie.

Lors de l'enquête, un moteur Mazda de 2.0L a été utilisé, moteur souvent utilisé dans divers modèles Ford et considéré comme non résistant au gaz.

Étude d'efficacité 2: Extrait de l'essai sur route pour l'observation de l'usure des soupapes sur une Peugeot 107 fonctionnant au GPL avec ajout de substance active V-LUBE.
(Réalisé à l'université technique et économique de la Sarre)

Déroulement: Pour un test pratique de 10 000 kms de l'additif de carburant, une Peugeot 107 avec un système GPL à phase liquide a été utilisée. Dans le véhicule est installé un moteur Toyota 3 cylindres non résistant au gaz. Le véhicule a été conduit d'abord sans additif protecteur et le jeu de soupapes a été contrôlé à 12 500 kms. En relation avec les mesures d'optimisation pour le fonctionnement GPL, la compression géométrique a été augmentée de 10,5:1 à 12:1 sur le véhicule utilisé. Cette modification devrait entraîner une augmentation de l'usure des soupapes par rapport à la valeur de référence déterminée précédemment.

La première vérification du jeu de soupapes à 5851 kms a démontré que l'utilisation de l'additif avait arrêté l'usure d'impact sur les soupapes d'échappement. Des écarts minimes des jeux de soupapes de l'ordre de 10 µm sont à noter, mais ont été en moyenne de 0 µm. L'usure des soupapes sans additif attendue se situe à 33,9 µm pour 6 000kms d'après l'usure de départ observée et serait donc visible avec les moyens de mesure utilisés.

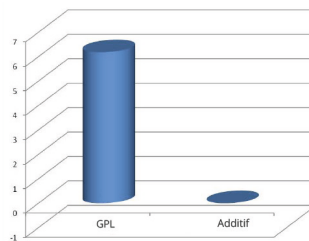


Image 2: Valeurs obtenues
(Usure des soupapes [µm/1000 kms])

À la deuxième et dernière vérification des jeux de soupapes à 10 347 kms, un choc moyen des soupapes de $-0,008 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$ / 1 000 kms sur l'ensemble du trajet d'essai a été mesuré. Ainsi, une protection plus efficace des soupapes par l'additif pour carburant a été confirmée dans le cadre d'essai pratique réalisé.

Conclusion: En résumé, nous pouvons dire qu'aucune usure n'a été détectée sur les soupapes, qui pourrait atteindre l'ampleur de celle du fonctionnement sans additif.

Étude d'efficacité 3: Extrait de l'essai sur route longue durée pour l'observation de l'usure des soupapes sur une Toyota Corolla Verso fonctionnant au GPL et contrôle du système V-LUBE Valve Saver.

(Réalisé à l'université technique et économique de la Sarre)

Déroulement: Un véhicule de type Toyota Corolla Verso a été équipé d'un système de carburant alternatif qui rend le fonctionnement au GPL possible. Un système de vapo détendeur avec un système de dosage d'additif de l'entreprise **V-LUBE** a été installé.

Un moteur 1,8l Otto de la gamme VVT-i a été installé dans le véhicule. Ce moteur est particulièrement adapté pour ce type d'analyse, car le fonctionnement des soupapes ne montre aucune faiblesse lors du

fonctionnement à l'essence, alors qu'il est reconnu que le fonctionnement au GPL provoque l'usure par impact des soupapes.

Afin de pouvoir évaluer le taux d'usure lors du fonctionnement au gaz, un trajet de 5000 kms a été effectué avec un fonctionnement au gaz pur et l'usure des soupapes a été déterminée selon les modifications du jeu de soupapes.

Afin de pouvoir évaluer la réduction de l'usure grâce au système additif, un trajet de 10 000 kms a été parcouru avec différents réglages. Ici aussi, l'usure a été mesurée selon les modifications du jeu de soupapes.

Dans le graphique suivant, l'évolution du jeu de soupapes aux soupapes d'entrée et de sortie a été représentée. La première colonne représente l'usure lors de la mesure de référence sans additifs. Le taux d'usure des dosages testés est représenté dans les deux autres colonnes. Pour cette mesure de référence, un trajet de 4 554kms a été effectué et au niveau des soupapes de sortie, une usure moyenne de 30 μm a été mesurée. Après un calcul, une valeur de 6,6 μm pour 1 000kms a été montrée. Jusqu'à 12 000 kilomètres, environ la moitié du dosage recommandé par le fabricant a été utilisé. Ensuite le dosage utilisé a été celui recommandé par le fabricant.

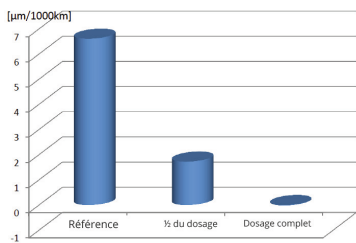


Image 3: Taux d'usure suivant le dosage
[$\mu\text{m}/1000\text{kms}$]

Si on compare les taux d'usure des soupapes de sortie des deux phases d'essai, un effet significatif est visible sur les soupapes de sortie, il représente une réduction de l'usure d'environ 1/3 et triplerait la durée de vie des soupapes. Lors du dosage complet et dans le cadre d'une précision des mesures, aucune usure n'a été détectée.

Conclusion: Contrôle à long terme après 105 000 kms.

Ce résultat montre clairement que l'utilisation de V-LUBE réduit considérablement l'usure. Si un test pour une utilisation GPL sans additif avait été faite, le véhicule serait tombé en panne après 20 000kms d'essai à cause d'une perte de compression.

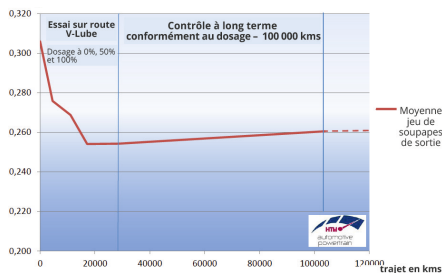


Image 4: Contrôle à long terme
(jeu de soupapes en mm)

Comme nous le montre l'image 4, aucune usure n'est détectée si le dosage recommandé par le fabricant est respecté, bien que le véhicule montre de l'usure lors d'un usage à l'essence. D'après le fabricant du véhicule, le jeu de soupapes doit être vérifié tous les 60 000 kms.

Ainsi, nous pouvons en conclure qu'une protection des soupapes correctement dosée allonge la durée de vie des soupapes, de façon à ce qu'elles survivent pendant la durée de vie complète du véhicule.

**“ Durabilité –
la protection des soupapes n’est pas
suffisante!”**

**Étude 4 Test des catalyseurs: Rapport
d’analyse de l’évaluation scientifique
du vieillissement des catalyseurs sur
un véhicule test de longue durée avec
l’additif de protection contre l’usure
V-LUBE Valve Saver.**

(Réalisé à l’université technique et
économique de la Sarre)

Dans l’étude 4, une analyse des effets de
V-LUBE Valve Saver à long terme sur le cata-
lyseur a été effectuée. Suite à des rap-
ports récurrents concernant les dommages
du catalyseur suite à l’utilisation d’additifs
de protection des soupapes, nous avons
fait analyser les impacts de **V-LUBE Valve
Saver** avec une utilisation à long terme, et
les résultats sont positifs.

Déroulement: Dans le cadre de l’enquête
menée par l’Institut Automobile Powertrain
de l’université technique et économique
de la Sarre, un véhicule adapté pour le
fonctionnement au GPL a été analysé.
Avec l’utilisation de GPL, des charges plus
importantes apparaissent sur les soupapes
d’échange de charge. Le véhicule analysé
est une Toyota Corolla Verso 1.8 VVT-i
(94kw/129Ch). Un essai sur route longue
durée a été effectué avec un additif (**V-LUBE
Valve Saver**) afin d’augmenter la résistance
des soupapes, avec le GPL en tant que car-
burant et une réduction significative de
l’usure a pu être démontrée à cette occa-
sion.

La capacité de fonctionnement du conver-
tisseur catalytique a été ensuite vérifiée,
afin de pouvoir estimer les impacts négatifs
de l’additif sur sa durée de vie.

Le jour de l’analyse, le véhicule avait atteint
un kilométrage de 148 000kms dont 126
000kms ont été effectués avec du GPL et
l’additif de protection des soupapes **V-LUBE
Valve Saver**.

Conclusion: Les résultats de mesure de
l’analyse du catalyseur, grâce à la me-
sure des gaz d’échappement, prouvent
que l’utilisation à long terme de l’additif
V-LUBE Valve Saver sur un trajet de 126
000kms n’a aucune influence négative sur
le fonctionnement du catalyseur.

Les niveaux de conversion déterminés ont
été évalués positifs et montrent que le cata-
lyseur du véhicule test est toujours opéra-
tionnel, même après un test de longue
durée sur un long trajet, grâce à l’additif
V-LUBE Valve Saver.

Dans cette analyse, aucun dysfonctionne-
ment du convertisseur catalytique n’a été
détecté. Ainsi, aucun impact négatif de
l’additif de protection des soupapes **V-LUBE
Valve Saver** utilisé sur le système de trait-
ement des gaz d’échappement n’a pu être
constaté, compte tenu notamment du ki-
lométrage élevé du véhicule test.



LPG Valve Saver Introduction

Valve protection is especially important in gas-powered vehicles:

Unlike gasoline-powered engines, gas is fed without additives into the combustion chamber of gas-powered vehicles. The protective function of the additives contained in gasoline is absent which increases the stress on valves and valve seats.

V-LUBE Valve Saver forms a protective film which minimizes the stress on the valves and valve seats. Additive particles are released during the combustion of **V-LUBE Valve Saver** and are transported to the valves and valve seats along with the exhaust gas flow.

The valve and valve seat surfaces are coated by the V-LUBE particles in the thermal environment of the exhaust gas flow (2,500 - 3,600 °F). The wear and tear of valves and valve seats is thus reduced to a minimum. In fact the wear rate has been proven to be even lower than the common wear tolerances when compared with gasoline operation.

V-LUBE Valve Saver features an additional cleaning and lubricating agent component. This component allows **V-LUBE Valve Saver** to be added via the V-LUBE Electronic Valve Saver Kit directly into the gas line. Injectors and gas pipes are here cleaned from any

residues and contamination (Not to be used with baffle injectors).

V-LUBE Valve Saver is compatible with all commercially available metering systems.

The additive is mixed in via a metering system (Lubrication Kit) at a ratio of 1:1000 (10ml in 10 liters of fuel).

Accordingly, one liter of **V-LUBE Valve Saver** protects the engine for ca. 6,000 miles (10,000 km), depending on the vehicle-specific fuel consumption.



V-LUBE Valve Saver

Product Details

Overview of all V-LUBE Valve Saver product benefits:

- Protects valves and valve seats against increased stress
- Cleans the nozzles and fuel lines
- Increases efficiency and life of the engine
- Provides optimum protection with proper dosage
- Compatible with all metering systems available on the market
- Approved for injector add-on (only tappet injectors) - The additive is metered into the fuel line of the gas system and distributed via the injectors
- Long Life Effect - lasting effect of the additive even in case of metering outage (for up to 600 miles (1,000 km))
- No adverse effects on the catalytic convertor
- Reduces the maintenance required of petrol-powered engines (simply added into the tank)



V-LUBE Valve Saver
500ml bottle

The V-LUBE Quality Promise

1 Approved quality

We subject **V-LUBE Valve Saver** regularly to independent quality tests performed by TÜV Nord to achieve sustainable quality assurance. Therefore, you can always rely on the highest quality protection for your engine.

2 Reliable protection

We supply responsible LPG/natural gas drivers with a reliable product: its effectiveness is proven by facts, not by advertising promises. The effectiveness and the reliable protection of **V-LUBE Valve Saver** have been confirmed by several independent efficacy and long-term studies with outstanding results.

3 Sustainability

“Valve protection is not enough!”

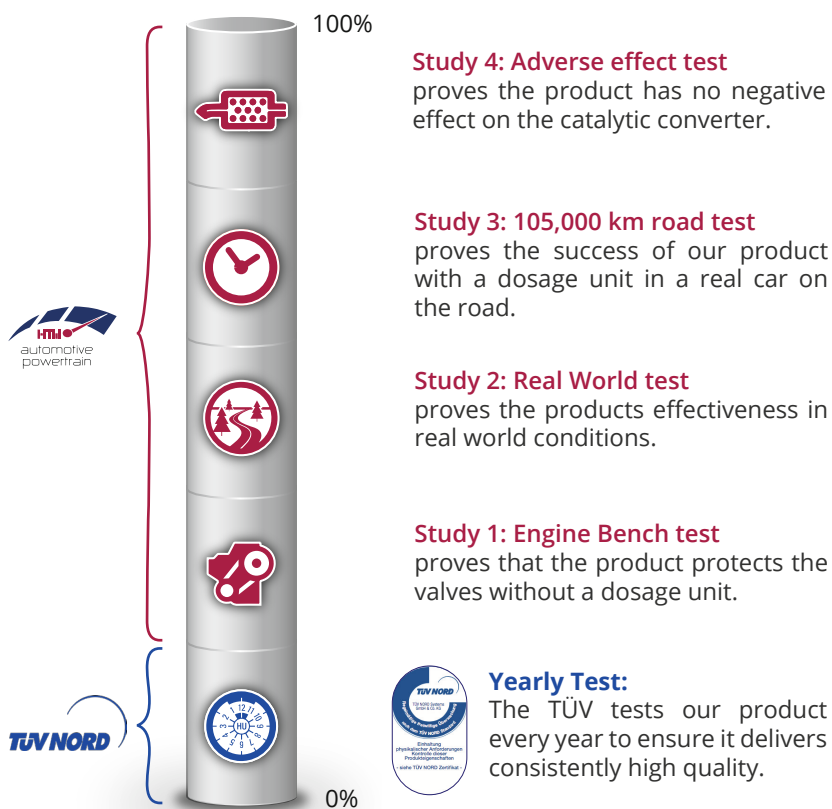
We are the only manufacturer who have had the long-term effects of **V-LUBE Valve Saver** on the sensitive vehicle’s catalyst examined. We can confirm that the high-grade additives in **V-LUBE Valve Saver** do not affect the efficiency nor the service life of the catalytic converter.

4 Transparency

All quality tests and efficacy studies are available for download on-line at www.v-lube.com and confirm the highlighted quality characteristics to the fullest extent.

The V-LUBE Valve Saver Testing Process

We have run several tests on **V-LUBE Valve Saver** since the product launched in 2009 to independently verify the product's quality and effectiveness. The summary of these tests can be found in the next section.



Results: Putting **V-LUBE Valve Saver** through such stringent tests means we can guarantee our product claims and make sure your engine is receiving the best care.

Summary Of All Quality And Efficacy Tests

Yearly Tests:

(Conducted by TÜV Nord)

TÜV Nord tests **V-LUBE Valve Saver** at regular intervals to ensure consistent quality. The quality tests have been carried out since the product was launched and ensure consistent product quality. In all the subsequent long-term and efficacy tests the same **V-LUBE Valve Saver** product has been used as is still sold today.

Reliable protection through repeatedly and independently confirmed effectiveness:

Studies 1 and 2 focused on confirming the effectiveness of **V-LUBE Valve Saver** without a metering system. In the long-term practice test (Study 3), the V-LUBE Valve Saver Kit was used to test the dosage of **V-LUBE Valve Saver** in real-life conditions.

Efficacy Study 1: Summary of study report on the effectiveness of the additive agent on the engine test bench.

(Conducted at the Saarland University of Applied Sciences)

Procedure: Different engine operating points were set on the engine test bench and the wear and tear rates during operation without additive were checked. To test the effectiveness of the additive, the operating point which presented the highest wear was then repeated with LPG and additive.

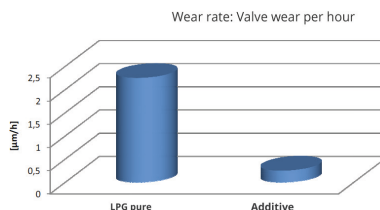


Figure 1: Measured valve clearance at 20h with additive compared to the previously determined rate of wear.

Conclusion: No significant wear was detected after 20 hours that exceeded the margin of error.

The wear protection seemed to take effect immediately and efficacy was confirmed with the dosage used. Furthermore, it is assumed that the protective layer built up by the additive will persist and continue to offer protection even for a period after the additive is no longer supplied. The length of time of this persistency was however not determined.

In the study, a 2.0 liter Mazda engine was used. This engine is often used in various Ford models and is not deemed gas resistant.

Efficacy Study 2: Summary of valve wear examination driving test on a Peugeot 107 in LPG operation with added V-LUBE agent.
(Conducted at the Saarland University of Applied Sciences)

Procedure: A 6,250-mile (10,000 km) field test of the fuel additive was carried out on a Peugeot 107 with a liquid phase LPG system. The vehicle featured a 3-cylinder Toyota engine, which is not gas resistant. The car was first driven without protective additives and the valve clearance was checked at a mileage of 7,800 miles (12,500 km). To optimize the vehicle for LPG operation, the geometrical compression ratio was increased from 10.5:1 to 12:1. This modification should bring about an increased valve wear when compared to the reference value determined previously.

The first check of the valve clearance at 3,650 miles (5,851 km) showed that the use of the additive had stopped the valve impact wear on the exhaust valves. Minimal discrepancies in the valve clearances in the range of 10 microns were present but were on average 0µm. The expected valve wear value for 3,650 miles (5,851 km) without additive would have been 33,9 microns given the observed reference values and would certainly have been detectable with the measuring instruments used.

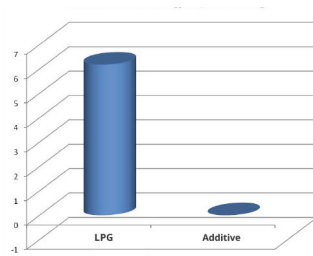


Figure 2: Averaged value
(Valve Wear [microns/625 miles (1000km)])

In the second and final check of the valve clearance at 6,467 miles (10,408 km), a mean valve impact wear of -0.008 microns +/- 2 microns/625 miles (1,000 km) was measured over the entire test.

This test therefore confirms the effective valve protection of **V-LUBE Valve Saver**.

Conclusion: We can say that no wear could be detected on any of the valves which would have reached the extent of additive-free operation.

Efficacy Study 3: Summary of the long-term road test on valve wear in LPG operation, wear considerations on a Toyota Corolla Verso and check of the V-LUBE Valve Saver Kit.
(Conducted at the Saarland University of Applied Sciences)

Procedure: An alternative fuel supply system was retrofitted on a Toyota Corolla enabling operation with LPG. An evaporator system with additive metering system manufactured by **V-LUBE** was installed.

The vehicle used a 1.8 liter VVT-i series gasoline engine. This engine is particularly suitable for this study because no specific valve train weaknesses are known in gasoline mode whereas LPG operation is known to cause valve impact wear.

In order to evaluate the wear in LPG mode, the vehicle was driven for approximately 3,100 miles (5,000 km) in pure LPG mode and the change in the valve clearance was determined as an indicator of valve wear.

To evaluate the reduction in wear by the additive system, the vehicle drove 6,250 miles (10,000 km) with different settings. Again, the valve wear was determined via the change in the valve clearance.

The graph below shows the valve lash progress at intake and exhaust valves. The first column indicates the wear during the additive-free reference measurement and the other two columns show the wear rate at the tested doses. In this case, the car drove 2,846 miles (4,554 km) for the reference measurement and the exhaust valves resulted in average wear of 30 microns. The calculated reference value is therefore 6.6 microns per 625 miles (1000 km). Up until trial mile 7,500 (1,2000 km) approximately half the metering rate recommended by the manufacturer was used, and after mile 7,500 (1,2000 km) the dosing was increased to the manufacturer's recommendation.

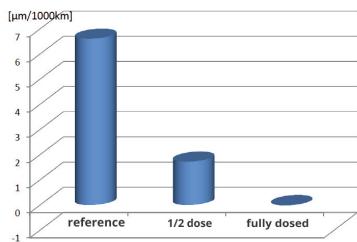


Figure 3: Wear rates according to dosing

If the wear rates on the exhaust valve resulting from the first two test phases are opposed to each other, the exhaust valves show a significant effect that corresponds to a wear reduction down by one third. This corresponds roughly to a tripled service life of the valves.

Conclusion: Long-term efficacy verified after 78,750 miles (126,000 km).

These findings show definitively that the use of **V-LUBE Valve Saver** significantly reduced the valve wear. If no additive had been used during LPG operation, the vehicle would likely have failed at mile 12,500 (20,000 km) of the test due to loss of compression.

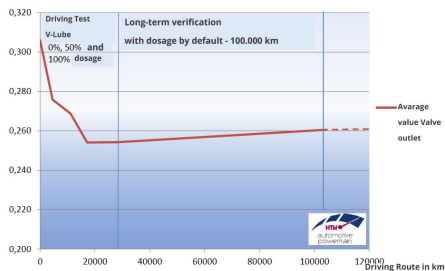


Figure 4: Long-term verification (Valve lash in mm)

As Figure 4 shows, no wear can be detected if the dosage recommended by the manufacturer is used although the vehicle is subject to wear even in gasoline mode. According to the vehicle manufacturer, the valve clearance must be checked every 37,500 miles (60,000 km).

Therefore it was proved if the valve protection is metered correctly, the service life of the valves is sufficiently prolonged so as to last over the full service life of the vehicle.

**“Sustainability -
valve protection is not enough!”**

Study 4 Catalyst Test: Investigative report on the effects on the catalytic converter in a long-term test with V-LUBE Valve Saver.

(Conducted at the Automotive Powertrain Institute at Saarland Academy of Sciences)

Study 4 examined the long-term effects of **V-LUBE Valve Saver** on the catalytic converter. Recurring reports of wear to catalytic converters due to the use of valve protection additives prompted us to have the long-term effects of **V-LUBE Valve Saver** examined, and the results were positive.

Procedure: The study was commissioned and conducted using a vehicle with a retrofitted LPG fuel system. LPG will typically cause increased stress on the gas exchange valves. The test vehicle was a Toyota Corolla Verso 1.8 VVT-i (94 kW/129 hp). During a long-term road test, it was operated with an additive that increases the service life of the valves (**V-LUBE Valve Saver**) using LPG as a fuel. A significant reduction in wear could be demonstrated at this point.

The functioning of the catalytic converter was checked, in order to assess any adverse effects of the additive on its service life.

Examination data, the vehicle had reached a mileage of 92,500 miles (148,000 km), of which it had been run over 78,750 miles (126,000 km) with LPG and the valve protection additive **V-LUBE Valve Saver**.

Conclusion: The measurement results of the catalytic converter examination prove that the long-distance use of the additive **V-LUBE Valve Saver** over 78,750 miles (126,000 km) does not adversely affect the function of the catalytic converter.

The determined conversion ratios are positive and show that the catalytic converter of the test vehicle is still functional even after a long-term endurance test with the additive **V-LUBE Valve Saver**.

This study did not reveal any malfunction of the catalytic converter. Thus, no negative effects by the use of anti-wear additive **V-LUBE Valve Saver** on the exhaust after treatment system could be determined despite the considerable mileage of the test vehicle.

manufactureur / manufacturer



V-LUBE GmbH
GERMANY

info@v-lube.de
www.v-lube.de

distributeur / distributor

Edition 09.2017

© 2017 V-LUBE GmbH ALL RIGHTS RESERVED