

# TEST – Greener Classic?

A Translated Article from the Swedish magazine 'Klassiker', October 2017

(for the original article, please see the pages at the end of this document)

Edited by Jetex Exhausts Ltd, UK – UK distributor for the Classic Car Converter

## Start of Article

---

*For a few months there has been a catalyst on the market, specially designed for classic cars (which do not have on-board diagnostics – OBD). The Swedish manufacturer Redback\*, promises sharp reductions of CO, HC and NOX emissions as well as the reduction of nasty exhaust gas odours.*

There are no legal requirements for classic cars to be fitted with a catalyst, but more and more drivers are beginning to seek cleaner emissions; even classic car owners. So, have we finally found an easy solution for those drivers who want to reduce emissions? Or, is it too good to be true? We will help you get to these answers, by testing Redback's Classic Car Converter on a well-established Rover 3500 V8 and a classic Volvo 1800S (with a tired B18 Sport Engine - probably the most dirty our editors could find).

To get reliable reference values for the test, the cars are run firstly without catalytic converters on Rolf Lundblad Motors' rolling road. Rolf has, over the years driven and refined thousands of cars with this equipment, at their premises in Rågsved, south of Stockholm. He has just sold the workshop part of the company but has kept the rolling road - it's a lot of fun! Rolf measured emissions both at idle and under load. He also measured the power of the engine and it is obvious that both cars have seen better days. The Rover should output 145bhp but just manages 96bhp according to the computer. The sporty Volvo should output 103bhp when new but only comes up with 63.3bhp. The engines are bit worn and not optimally tuned (a situation with many classic cars) and so this will make the test all the more interesting; *will the catalyst to be able to make any difference?*

A few days later, the small stainless steel catalysts were welded onto the respective vehicles. Mounting was quite straightforward. We used the larger catalyst on the Rover and the more compact one on the Volvo. Following the manufacturer's instructions, we fitted them as close to the engine as possible and were really careful during the fitting process. It only takes a sharp hit to damage a catalyst! Therefore, the catalyst should not sit too low, a knock from a speed hump would be enough for catalyst destruction. There will be no interfering with the car fuelling or any other engine adaptation. Simply cut off a piece of exhaust system and replace it with the catalyst.

Whether we were imagining it or not, we hardly get out of the workshop and already we notice the difference. Surely the exhaust smells less!? If that's the case, the catalyst has won comfortably! Simply described, the classic catalyst functions like any other. When the heated exhaust gases of nitric oxide (NOX), carbon monoxide (CO) and hydrocarbons (HC) meet the special blend of precious metals, that coat the substrate; platinum, rhodium and palladium, there is a transformation into carbon dioxide, oxygen, water vapor and nitrogen gas. The construction of the classic catalysts remind us of those on modern cars but are metallic rather than ceramic. In addition, they use a significantly greater amount of rhodium to lower nitric oxide. Those who look inside also see that the cell structure is sparser than we are used to (150psi rather than 400 or 600).

*So have the catalysts actually made any difference? Are they going to allow classics to call themselves 'environmentally aware'?* The real answer will be given to us after our visit to Rolf Lundblad. From the

outset, the idea was that we should also measure nitrogen oxides (NOX) but after some phone calls, we realised that we had a challenge. So far, there are only a few garages who have the equipment to measure NOX in exhaust gases. Redback's claims of about at least a 75% reduction of nitrogen oxides could therefore not be verified. Rolf puts on his ear defenders and the Volvo engine winds up on the rollers. We hope the engine survives another test...

Just like when we drove without the catalysts, we again measure the CO and HC at idling speed, at 70kmp/h (in the highest gear) and at full throttle. We will also see if the engine performance has been affected. *Will there be any difference with the catalysts?* Actually, yes! At 70kmp/h on the rollers, the Volvo's CO emissions reduce from 2.86% to 1.48%, a decrease of 48%! At idle speed, the CO content drops from 2.73% to 0! The MOT limit value is 4.5%.

The HC value also shows a big change. A modern petrol car should be around zero ppm with a catalyst fitted, but this is impossible with Volvo's uncatalysed B18 Sport or Rover's 3.5 litre V8. So surely there will be cleaner emissions, clearly noticeable under normal 70kmph driving. With the catalyst, HCs drop from 197ppm to 88ppm - a decrease of 55%. The CO value for the Rover at 70kmp/h drops to 0%, although this compares to 0.61% without, so in terms of change, it is negligible anyway. It is under 'maximum throttle' that the HC result is most interesting. Maybe we should have fitted the larger catalyst on the 1800s also? Would it have more efficiently cleaned up the gases at higher engine speed and not just at idle?

The engine power has not been significantly affected. According to Lundblad's conversion method, the Volvo lost 1.2bhp while the Rover gains 0.9bhp! Both values are within an accepted margin of error.

For a reasonable one off cost, here is a product for those who want to make an impact on the environment, by reducing the spread of exhaust gases.

However, it remains to be seen as to whether carbon monoxide and hydrocarbon emissions will remain at reduced levels over the lifetime of the catalysts. There is a risk that the catalysts will be affected by unburnt oil from these type of engines, especially from the 1800's worn engine.

We will do another test after the catalysts have been run for a while - then we certainly know if this is a durable one off solution. It would also be interesting to test this catalyst technology on a completely new engine!

### **How the catalyst works:**

The classic catalytic converter has a short end and a long end. The short end must be mounted closest to the engine so the exhaust gases will be able to flow freely.

The catalyst must be placed within one metre from the engine so that the exhaust gases can heat up the catalyst to the lowest operating temperature at 280 degrees. The conversion of the gases commence at this temperature.

Two adapter tubes are included. They must be welded to the existing exhaust system and it is important that there are no leaks after fitting. The manufacturer also says that it is important that the engine on the vehicle is working correctly. If the engine is running with a too rich or lean mixture, this may cause the catalyst to malfunction (just like the lambda probe or injectors not working on a modern engine). Exactly how sensitive our test catalysts are is for worn engines and badly adjusted carburettors remains to be seen.

### Some notes about exhaust gases:

#### Hydrocarbons (HC)

Hydrocarbons are unburned or partially burned fuel. Where hydrocarbon levels are high this can often be connected to ignition problems. Think spark plugs, bad ignition cables and incorrect ignition mode.

#### Carbon monoxide (CO)

CO is formed when there is insufficient oxygen for combustion. CO is very dangerous. If CO is in the air, the body will breathe that instead of oxygen. High carbon monoxide levels can be formed by, for example, a badly adjusted carburettor.

#### Nitrogen oxides (NOX)

NOX includes both nitrogen monoxide (NO) and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>). NOX emissions are very dangerous and has correlated with the increased use of diesel engines. The higher the engine temperatures, the higher the NOX values.

End of Article

---

#### ***Note on test results:***

The smaller than expected drop in HC and CO emissions at idle during the Rover V8 test was due to the catalyst not being at a working temperature of at least 280 degrees.





# TEST GRÖNARE KLASSIKER?

— TEST KATALYSATOR I ENTUSIASTBIL —

*Redback i Bankeryd har utvecklat en katalysator speciellt för klassiska bilar. Den är ganska billig, tar inte mycket plats och är relativt enkel att montera. Lägre utsläpp och mindre avgaslukt utlovas. Vi kollar om det stämmer!*

TEXT & FOTO FRANS JOHANSSON

**S**edan några månader säljs en katalysator speciellt utvecklad för klassikerbilar, utan krav på insprutning eller lambdasond. Tillverkaren Redback i småländska Bankeryd lovar kraftiga sänkningar av CO-halt, HC, NOX och dessutom mindre avgaslukt. Katalysatorn finns i två storlekar och kostar från 2 000 kronor. Några lagkrav finns ju inte men allt fler börjar efterfråga rening även av klassiker. Är vi äntligen en enkel lösning på spåren för den som vill minska utsläppen? Eller – är det för bra för att vara sant?

För att få svar tar vi hjälp av en lagom inkörd Rover 3500 V8 och Klassikerstallets egen Volvo 1800S med sliten B18 Sport-motor – sannolikt det smutsigaste redaktionen kan skaka fram.

För att få tillförlitliga referensvärden att jämföra mot körs bilarna först utan katalysatorer på Rolf Lundblad Motors rullande landsväg. Rolf har genom åren kört och finjusterat tusentals bilar med denna utrustning i sina lokaler i Rågsved söder om Stockholm. Han har just sålt verkstadsdelen av företaget men har behållit den rullande landsvägen – för att det är så kull!

Rolf mäter utsläppen både på tomgång och vid belastning. Han kan även mäta motorns effekt och det

## Kolväten (HC)

**Kolväten är oförbränt** eller delvis förbränt bränsle. Höga kolvätenivåer i avgaserna kan ofta kopplas till problem med tändningen. Tänk tändstift, dåliga tändkablar och felaktigt tändläge.

## Kolmonoxid (CO)

**CO bildas när syret** inte räcker vid förbränningen. CO är mycket farligt, finns det i luften tar kroppen upp det istället för syre. Höga kolmonoxidnivåer kan bildas vid till exempel dåligt justerade förgasare.

## Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)

**Begreppet kväveoxider** omfattar både kvävemoxid (NO) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>). Utsläppen av NO<sub>x</sub> är mycket farliga och har ökat i takt med att dieselbilarna blivit fler. Ju högre motortemperaturer – desto högre kväveoxidvärden.

är uppenbart att båda bilarna sett bättre dagar. Rovern som ska ha 145 hk klämmer bara ur sig 96 hästkrafter enligt datorns omräkningsmodell. Den sportiga Volvon som ska ha presterat 103 DIN-hästar när den var ny kommer bara upp i 63,3 hk. Att motorerna är lite slitna och uppenbarligen inte optimalt inställda gör det hela ännu mer intressant, det är så här det ser ut på många klassiska bilar. Kommer katalysatorn att kunna göra någon skillnad?

**Några dagar senare** svetsas de små burkarna i rostfritt på respektive bils avgassystem. Monteringen är tämligen okomplicerad. Vi använder den större modellen på Rovern, den mer kompakta på Volvon. Enligt instruktionen sätter vi dem så nära motorn som möjligt och är verkligen försiktiga med att inte ta till våld. Det kan faktiskt räcka med en sprättig sten för att en katalysator ska sluta fungera! Därför får katalysatorn inte heller sitta för lågt monterad, ett fartgupp räcker för ödeläggelse. Det krävs inga ingrepp i bilens bränslesystem eller någon annan anpassning utöver att kapa ur en bit avgassystemet och ersätta med katalysatorn.

Inbillning eller inte, vi hinner knappt ut från verk-

# TEST



Effekten mäts på drivhjulmen räknas om till motoreffekt.



Vid mätningen kompenseras för lufttryck och temperatur för att siffrorna ska kunna jämföras med tidigare mätningar.

staden förrän vi känner det. Visst luktar det mindre avgaser!? I så fall är det en komfortvinst direkt!

**Enkelt beskrivet** funkar klassiker-katalysatorn som vilken annan som helst. När de heta avgaserna med kväveoxid (NO<sub>x</sub>), kolmonoxid (CO) och kolväten (HC) möter den speciella blandningen av ädelmetallerna platina, rodium och palladium sker en omvandling till koldioxid, syrgas, vattenånga och kvävgas. Katalysatorerna som vi monterat påminner i grunden om moderna bilars men saknar den keramiska behandlingen på insidan. Dessutom används betydligt större mängd rodium för att sänka kväveoxiden. Den som blickar in ser också att cellstrukturen är glesare än vi är vana vid, detta för att katalysatorn inte ska sättas igen lika lätt.

”  
**Visst luktar det mindre av avgaser!?**  
**En komfortvinst direkt!**

Så gör då katalysatorn någon skillnad? Går det att köra klassiker och kalla sig miljömedveten? Det verkliga svaret ska vi få vid återbesöket hos Rolf Lundblad. Från början var tanken att vi även skulle mäta kväveoxiderna (NO<sub>x</sub>) men efter en rundringning insåg vi utmaningen. Än så länge är det ytterst få som klarar att mäta NO<sub>x</sub> i avgaser. Redbacks påståenden om minst 75 procents minskning av kväveoxider kommer vi därmed inte klara att mäta.

**Rolf sätter på sig hörselkåporna**, rullarna går igång och motorvarvet i Volvon ökar. Hoppas att den slitna motorn överlever ännu ett test... Spända blickar på mätskärmarna.

Precis som när vi körde utan katalysatorer mäts nu CO och HC vid tomgång, i 70 km/h på högsta växeln

## Så funkar katalysatorn

**Klassiker-katalysatorn** har en kort och en lång kon för att förbättra prestandan. Den korta konen måste monteras på motorsidan för att avgaserna ska kunna flöda fritt.

Katalysatorn måste placeras inom en meter från motorn så att avgaserna kan värma upp katalysatorn till den lägsta driftstemperaturen på 280 grader. Vid denna temperatur startar konverteringen av avgaserna.

Två adaptorrör ingår. Katalysatorn och adaptorrören måste svetsas på fordonets avgassystem och det är viktigt att det inte finns några läckor efter montering.

Tillverkaren säger också att det viktigt att motorn på fordonet har en normal förbränning under drift. Får motorn för fet eller mager blandning kan det leda till att katalysatorn inte fungerar korrekt eller att den skadas. Ja, precis som när lamdason-

den eller insputningen inte fungerar som den ska på en modern bil. Rapporterar lambdan fel värden till insputningen kan katalysatorn överhettas och förstöras. Exakt hur känsliga våra testkatalysatorer är för slitna motorer och dåligt justerade förgasare återstår dock att se.

Katalysatorerna säljs genom bland annat Biltema och Verktygsboden.



# TEST

## Volvo 1800 S 1967

### TOMGÅNG HC/CO

Utan kat 283 ppm/2,73%  
Med kat 74 ppm/0%



### 70

### JÄMN FART HC/CO

Utan kat 213 ppm/2,86%  
Med kat 129 ppm/1,48%



### FULLGAS 4 800 VARV/MIN HC/CO

Utan kat 295 ppm/8,10%  
Med kat 222 ppm/7,15%



### EFFEKT

Utan kat 63,3 hk/4575 varv  
Med kat 62,1 hk/4545 varv



HC anges i ppm (parts per million) och CO i volymprocent

## Rover 3500 V8 1974

### TOMGÅNG HC/CO

Utan kat 304 ppm/5,50%  
Med kat 296 ppm/4,36%



### 70

### JÄMN FART HC/CO

Utan kat 197 ppm/0,61%  
Med kat 88 ppm/0%



### FULLGAS 4 973 VARV/MIN HC/CO

Utan kat 173 ppm/4,66%  
Med kat 149 ppm/2,90%



### EFFEKT

Utan kat 96 hk/4275 varv  
Med kat 96,9 hk/4460 varv



Efter första testet med katalysator ska bilarna nyttjas, sedan ska nya mätningar göras.

**TEST**



”

## Den lilla katalysatorn renar bäst på tomgång, den stora vid belastning



Rolf Lundblad har kört tusentals bilar på sin rullande landsväg.

och vid full gas. Vi ska också se hur motoreffekten påverkats. Ska det bli någon skillnad med katalysator? Jo, faktiskt!

I 70 km/h på rullande landsväg minskar Volvons CO-utsläpp från 2,86 till 1,48 volymprocent. En sänkning med 48 procent! På tomgång har CO-halten sjunkit från 2,73 till 0 procent! Bilbesiktningens gränsvärde ligger på 4,5 procent.

HC-värdet har gjort samma kraftiga störtidning. En modern bensinbil bör ligga runt noll ppm med katalysator, men riktigt dit når varken Volvons B18 Sport eller Roverns 3,5-liters V8. Men visst blir det renare utsläpp och tydligast är det kanske i normal landsvägsfart i Rovern. Med katalysator går den från 197 till 88 ppm – en minskning med 55 procent.

CO-värdet för Rovern i 70 knyck blir i princip 0 procent med katalysatorn jämfört med 0,61 utan, och räknat i ändringsprocent är det ju faktiskt en oändlig skillnad.

Det är ju vid belastning som resultatet är mest intressant, och borde vi kanske monterat den större katalysatorn även på 1800:an? Skulle den mer effektivt rena längre upp i registret och inte bara på tomgång?

**Motoreffekten har inte påverkats nämnvärt.** Volvon har enligt Lundblads omräkningsmetod tappat 1,2 hk, Rovern ger vid andra mätningen 0,9 hk mer! Båda värdena är inom felmarginalen.

Vid denna första mätning med helt nymonterade katalysatorer håller de verkligen måttet. För en rimlig kostnad finns här en produkt för den som vill slå ett slag för miljön, och kanske minst lika viktigt, minska spridandet av avgaslukt.

**Än återstår dock** att se om kolmonoxid- och kolväteutsläppen kommer att fortsätta ligga på bra nivåer. Risker finns att katalysatorerna kommer att tappa stinget och brännas sönder. Det finns också en uppenbar risk att 1800:ans slitna motor kommer att slagga igen innanmätet.

Vi kommer att göra ytterligare ett test när vi har kört ett tag – då vet vi helt säkert om detta är en hållbar lösning. Det skulle också vara intressant att testa tekniken på en helt nyrenoverad motor! ☹

