

Schwarzer Schlamm im Motor

Beitrag von „Albert Motorsport“ vom 28. Juni 2022, 10:13

Liebe Alle,

seit Mitte der 70 er Jahre reparieren wir Porschemotoren und führen Inspektionen und Wartungen an Porsche durch. Ich kann es nicht mehr zählen wie oft ich unseren Kunden geraten habe, nur gutes Öl zu verwenden.

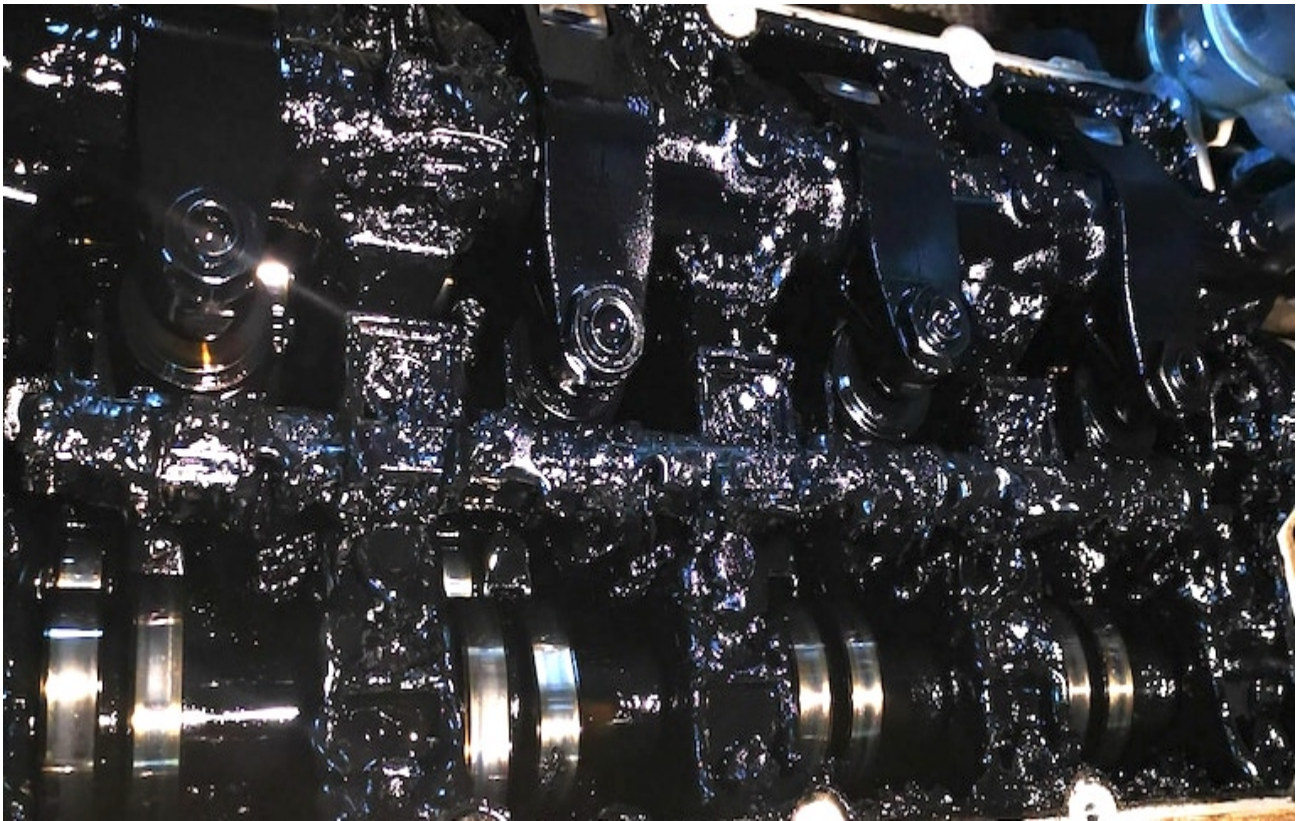
Das kommt doch alles aus einem Topf, oder die kaufen das Öl doch sowieso alle vom gleichen Hersteller ... oder was auch immer wurde als Argument genannt, warum "Kunde-Schlau" lieber billiges Mineral-Öl eingebaut haben wollte, dass er sich vorab beim Discounter günstig besorgt hat, um so auch noch den letzten Cent zu sparen.

Was für ein Quatsch ... denn gerade im Thema Motorenöle ist die Bandbreite in Sachen Qualität riesengroß!

Ja klar, es gibt die Normierungen, das sind aber nur die Mindestanforderungen, die Fahrzeughersteller vorgeben.

Aber sind diese Mindestanforderungen wirklich so gut, dass man damit einen 50 tsd. Euro teuren Motor befüllen sollte?

Ich sage: "NEIN", weil beim Motoröl durch mangelhafte Qualität auch die Bildung von Schwarzschlamm begünstigt wird.



Ursächlich sind bei der Schwarzschlamm Bildung, das zur Hauptsache aus ausfallenden Nitraten im Öl entsteht, überzogene Ölwechsel-Intervalle, eine unzureichende Ölqualität, und vor allem ein häufiger Kurzstrecken-Betrieb.

Bei Verwendung hochwertiger Marken-Motoröle, speziell synthetischer oder vollsynthetischer Öle, kann man der Entwicklung organischer Nitrate und der Schwarzschlamm-Bildung vorbeugen.

Aber was ist denn nun dieser Schwarzschlamm in Motoren?

Bei schwarzem Schlamm, denn genau so sieht er aus: "PECHSCHWARZ", handelt es sich um eine zähe, teeartige Masse aus Nitraten, die weder im Diesel noch Benzin oder im Öl aufzulösen sind.

Hat sich diese zähe schwarze Matsche erst einmal im Motor abgelagert, kann es oft schon zu spät sein und kann zum Herztod Ihres Motors führen. Meist stellt sich ein erhöhter Ölverbrauch ein. Hin und wieder leuchtet zwischendurch auch schon mal die Öldruck-Lampe auf.

Die Motorgeräusche nehmen zu. Mechanisches Klappern ist oft hörbar, weil Ketten, Kipphebel etc. nur unzureichend mit Spritzöl versorgt werden. Derart versottete Motoren können kaum noch mit den bekannten Wundermittelchen aus dem Zubehörhandel gereinigt werden.

Die beste Möglichkeit Schwarzschlamm zu verhindern, ist die Vorbeugung, dass dieses schwarze Zeug erst gar nicht im Motor entsteht.

Ein erster Blick in den Öleinfüllstutzen, besser noch eine Endoskopie in den Block, verrät uns Profis das Fahrprofil unseres Kunden und kabela erste Infos auf eine mögliche Schwarzschlamm-Bildung im Motor durch.

Dieser Nitrat-Schlamm lagert sich im kompletten Innenraum des Motors ab. Besonders empfindliche Komponenten, an denen es rasch zum Worstcase kommen kann, sind z.B.: Der Ventiltrieb, das Kurbelgehäuse, der Ölfilter, die Ölbohrungen, die Kolben-Spritzventile, die Hydrostößel plus Zuleitungen, Kettenspanner plus Zuleitungen, und im Besonderen die Ölpumpe.

Wenn sich dieser Schlamm am Saugstutzen absetzt, auch am davor liegenden Ölsieb, dann ist die Ölzufuhr wie durch ein Nadelöhr abgesperrt und die Saugleistung und der Öldruck gehen ab in den Keller.



n sollten Sie folgendes tun:

- Die geforderten Ölspezifikationen der Automobilhersteller einhalten.
- Die Mindestanforderungen der Ölspezifikationen einhalten.
- Die Ölwechsel-Intervalle nicht beliebig überziehen
- Die vorgeschriebenen Öl-Wechselintervalle nicht voll ausreizen, oft ist ein Intervall von 15-20 tkm deutlich sinnvoller als z.B. 40.000 km!
- Auch wenn mich einige Leute am liebsten "schlachten" würden:
"Möglichst keine Kraftstoffe mit hohem Bioanteil verwenden".
- Fahrprofile mit überwiegendem Kurzstreckenbetrieb möglichst vermeiden.

Was haben teure Öle im Vergleich zu billigen Ölen besseres zu bieten?

Hochwertige Markenöle, oder besser Synthetiköle, basieren nicht auf Mineralöl Basis, sondern werden chemisch auf Esther Basis hergestellt. Damit werden bessere Grundöle verwendet, die in Ihren Additiv-Paketen ein besseres Schmutzlöse- und Schmutztransport-Verhalten haben. Dieser bessere Schmutztransport realisiert eine bessere Ausfilterung der Schwebestoffe über die Ölfilter.

Damit haben die Öle selbst höhere Sicherheitsreserven.

Insbesondere bei erschwerten Bedingungen und dem Einsatz von minderwertigen Kraftstoffen.

Schön und Grün, aber wie entsteht denn jetzt dieser Schwarzschlamm?

Die primären Faktoren die zur Schwarzschlamm Bildung führen, sind hohe thermische Dauerbelastungen der Motoren mit minderwertigem Öl, quasi ein "Verbraten und Versotten von Öl".

Hohe Blow by Gase, und der dadurch bedingte Abgaseintrag und die Einbringung von unverbrannten Kraftstoff in das Kurbelgehäuse, (ich hatte dazu schon hier geschrieben) und in das Motoröl, sind ebenfalls ursächlich.

Verursacht werden zu hohe Blow By Gase oft durch defekte Kolbenringe, defekte oder undichte Ventilsitze und weitere Ursachen in Bereich des Motors.

Besonders hohe Stickoxide reagieren bei hohen Verbrennungstemperaturen mit Sauerstoff und die Bestandteile aus dem Kraftstoff führen zur Nitrat-Bildung. Auch Kondenswasser im Kurbelgehäuse, hervorgerufen durch häufigen Kurzstreckenbetrieb, beflügeln den Prozess.

Minderwertige Kraftstoffqualität, wie z.B. Biokraftstoff, insbesondere bei den Selbstzündern, sorgt im Motor für Unbehagen. Die Beimischung dieses Bio-Zeugs regelt ist die leidige EG-Richtlinie 98/70/EG, welche die Erfüllung der Biokraftstoffquote regelt. Diese Regel forciert beim Diesel nach DIN EN 590 einen Spezialmix von bis zu 7 Prozent Fettsäuremethylester. ... na super, nur leider für den Motor nicht!

Technischer Hintergrund:

Bei Dieselmotoren im Normalbetrieb gelangt ein geringer Anteil an nicht verbranntem Dieseldieselkraftstoff an die Zylinderwandung, wird dort von den Kolbenringen abgestreift und dadurch in den Schmieröl-Kreislauf aufgenommen. Ist die Betriebstemperatur erreicht, dampft dieser Anteil von Dieseldieselkraftstoff wieder aus dem Motoröl aus.

Aufgrund der höheren Siedelage von Fettsäuremethylester im Vergleich zu Dieseldieselkraftstoff reicht die Betriebstemperatur jedoch nicht aus und das Motoröl wird vermehrt mit FAME angereichert. Diese Anreicherung wird durch häufige Kaltstarts und dem Nichterreichen der Betriebstemperatur durch Kurzstreckenbetrieb spürbar begünstigt.

Neben einer Motorölverdünnung (der Ölstand kann sogar über Maximum ansteigen) wird die Bildung von Schwarzschlamm gefördert. Weiter resultiert daraus aufgrund von Verkokungen an den Einspritzdüsen und einem verändertem Spritzbild eine schlechtere Verbrennung des Dieseldieselkraftstoffs und somit ein deutlich erhöhter Rußeintrag ins Motoröl.

Ein Ölwechsel senkt die Konzentration der Säuren im Öl, erneuert die Additive und entfernt Verschleißprodukte aus dem Ölkreislauf. Zudem hat ein neuer Ölfilter wieder die volle Aufnahmekapazität, um feste Schmutzpartikel aufzunehmen.

Wird Schwarzschlamm im Motor festgestellt, sollte der Öldruck geprüft werden. Als Faustregel gelten die Werte von rund 2,0 bar bei 2.000/min und circa 80 °C Öltemperatur. Dabei gilt es immer auch die Angaben der Hersteller zu beachten.

Zur weiteren Analyse, beim Vorhandensein von Schwarzschlamm, werden die Ventildeckel und Ölwanne demontiert, um die Menge an Schwarzschlamm im Kurbelgehäuse und im Bereich des Zylinderkopf zu beurteilen.

Ist der Schwarzschlamm - Befall zu groß, sollte sogenannten Ölschlammspülungen abgesehen werden, denn konzentrierte Additive, die großflächig Schlamm ablösen, bergen das immense Risiko, Ölbohrungen, Ansaugstutzen der Ölpumpe und Ölfilter innerhalb kürzester Zeit zu verschließen und somit mit 100% Sicherheit einen kurzfristigen Motorschaden zu generieren.

Lange Rede kurzes Resümee:

Lieber Ölwechsel als Motorwechsel!

Liebe Grüße

Jürgen Albert
Kfz.-Meister