

Aus der Praxis

4. Verlängern oder ersetzen Ölfeinstfilter einen Ölwechsel

von Erhard Stüber

Bei PKW (teilweise auch bei LKW)-Besitzern wird hierüber schon ein Glaubenskampf geführt. Mit geradezu unglaublichen Ölstandszeiten wird argumentiert, wobei die meisten Aussagen auf subjektiven, nicht belastbaren "Erfahrungen" beruhen.

Erinnern wir uns nochmals auf die einleitenden Sätze im Beitrag Nr. 3 über die Aufgaben des Öl's. Reduzieren wir die Aussagen auf die drei Hauptaufgaben :

- **Reibung verhindern, bzw. minimieren**
- **Wärme abführen**
- **Korrosion verhindern**

und bringen diese in Einklang mit der Forderung nach :

- **langen Ölstandszeiten**
- **geringen Einkaufspreisen für Öl und**
- **langer Motorlebensdauer**

so ist nachvollziehbar, dass Kompromisse eingegangen werden müssen.

Schon beim Einfüllen kann Öl verschmutzen durch unsaubere Gefäße und Trichter. Im Laufe der Zeit kommen weitere Fremdkörper in Öl, und zwar:

- a) aus der Verbrennungsluft bzw. dem Kraftstoff
- b) aus Verbrennungsrückständen
- c) vom metallischen Abrieb

Warum müssen Fremdkörper dem Schmieröl entzogen werden?

Im Motor gleiten Metallteile drehend oder oszillierend aufeinander. Ein Ölfilm zwischen den Teilen verhindert eine direkte Berührung und ermöglicht ein "Schwimmen" mit ganz geringem Widerstand. (Beim Aquaplaning geschieht das in gleicher Weise zwischen Straßen und Reifen.)

Im Stillstand dagegen wird der Schmierpalt aufgehoben, es kommt zur Berührung der beiden Teile.

Dieser Schmierpalt hat im Motor z. B. zwischen Kurbelwelle und Lager einen Abstand von ca. 5 bis 10 μm (ein menschliches Haar ist 30 μm bis 50 μm dick).

Befinden sich nun im Schmieröl Fremdkörper, die größer als der Schmierpalt sind, werden diese in den Spalt eingeklemmt und berühren die gleiche Gleitflächen. Bei harten Fremdkörpern werden die Gleitflächen aufgeraut und in einer Art Kettenreaktion nach kurzer Zeit so weit zerstört, dass man von "Fressen" spricht. Ein Kolben- oder Lagerfresser bedeutet das Ende eines Motors!

Filter haben nun die Aufgabe, diese schädlichen Partikel aus dem Öl zu entfernen. Dabei sollte die Filterqualität so groß sein, dass die schädlichen Partikel zuverlässig zurückgehalten werden. Hauptsächlich werden folgende Filterbauarten eingesetzt:

Hauptstromfilter (als Standardfilter bei Verbrennungsmotoren) filtern Fremdkörper in der Größenordnung von 10 μm aus dem gesamten Ölstrom aus.

Zentrifugen, oft im Nebenstrom zum Hauptstromfilter, scheiden Fremdkörper bis 3 μm aus.

Feinstfilter, im Nebenstrom oder Bypass sind in der Lage Partikel bis 1 μm auszufiltern. Da das Filter material häufig aus Zellulosewerkstoffen besteht, wird auch dem Öl Wasser entzogen.

Kombinationen aus mehreren gleichen oder unterschiedlichen Filterbauarten sind möglich.

Motorenhersteller legen Hauptstromfilter so aus, dass ca. 95 bis 98 % derjenigen Fremdkörper ausgefiltert werden, die größer als der kleinste Schmierpalt im Motor sind. Der noch verbliebene Schmutzrest bewirkt einen geringen Verschleiß. Bei kleineren Motoren, z. B. für PKW's werden Schmierpalt, Ölverbrauch, Motorverschleiß und Filterwirkung so aufeinander abgestimmt, dass ein solcher Motor nach ca. 5.000 Betriebsstunden verschlissen ist. Das entspricht einer Kilometerleistung von 300 bis 400.000 km.

Die Motorlebensdauer über die des PKW's hinaus zu steigern, wäre wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Anders ist die Situation bei LKW, Bussen, Baumaschinen und anderen stationären Anwendungen. Die Motoren sind hier schon aufgrund der geringen Stückzahlen, erheblich teurer als im vorherigen Fall. Ebenso ist die Lebensdauer der Fahrzeuge und Maschinen beträchtlich größer, so dass eine längere Standzeit der Motoren anzustreben ist. Hier können Zentrifugen und Ölfeinstfilter eine sinnvolle Maßnahme sein.

Diese Aussage betrifft jedoch nur den Aspekt der Verschleißminderung durch Filtration. Das Schmieröl auch noch anderen physikalischen und chemischen Einflüssen unterworfen ist, darauf wurde u. a. in den Beiträgen 2 und 3 dieser Serie hingewiesen.

Die TBN (Total Base Number) ist ein äußerst wichtiges Merkmal von Motorenölen. Mit steigender Betriebsdauer nimmt die Basenzahl ab und das Öl tendiert in Richtung sauer. Dieser Vorgang wird durch die Oxidation durch Sauerstoff und die Verbrennung von Schwefelanteilen im Kraftstoff verursacht. Der steigende Säureanteil im Öl bewirkt eine innere Korrosion.

Additive machen 10 - 15 % des Ölvolumens aus. Sie bewirken von der Schaumverhinderung über eine Verringerung der Alterung bis zur Vermeidung von Ölschlammablagerungen eine Aufrechterhaltung von -zig wichtigen Öleigenschaften. Additive werden "verbraucht" und mit steigender Öllaufzeit sinkt die gesamte Ölqualität.

Diese beiden Beispiele einer Ölveränderung durch steigende Betriebszeit sollen zeigen, dass eine Feinstfilterung mit chemischen Veränderungen so gut wie nicht zu tun haben !

Die Aussagen der verschiedenen Hersteller von Feinstfiltern, wie :

- Nie wieder Ölwechsel
- Wegfall des hochgiftigen Altöls
- bis zu 90 % Öleinsparung
- über 50 % Verschleißminderung
- signifikante Kraftstoffeinsparung
- enorme Reduzierung der Wartung
- ruhiger Motorenlauf
- ständig sauberes Öl
- Entzug von Kondenswasser
- zusätzliche Kühlung über die Außenfläche des Filters
- Erhöhung der thermischen Ölbelastbarkeit
- Schonung der Öl - Ressourcen
- Schonung der Umwelt

sind also kritisch zu betrachten. Wie weit diese Werbeaussagen mit der Wirklichkeit übereinstimmen, mag jeder für sich entscheiden.

Dabei ist es m. E. auch unerheblich, dass einige Anbieter von Ölfeinstfiltern sich von anderen dadurch unterscheiden, dass der Ölstrom bei der einen Konstruktion radial von außen nach innen geführt wird, und bei der anderen axial in Längsrichtung der Filterpatrone, obwohl diese Merkmale dafür verantwortlich gemacht werden, dass dieses oder jenes Produkt besonders effizient filtert.

Jeder, der sich mit der Ölfiltration, und im Besonderen mit der Feinstfiltration beschäftigt, sollte sorgfältig die Kosten für die zusätzliche Filteranlage, die laufenden Kosten für die Feinstfilterelemente, deren Austausch und die Entsorgungskosten der Altelemente sowie die Kosten für die Original-Hauptfilterpatronen betrachten. Letztere sind im vorgegebenen Turnus zu wechseln, ansonsten verweigert der Motorenhersteller in der Regel jegliche Garantieleistung.

Gegenrechnen muss man den üblichen Öl- und Filterwechsel in den vorgegebenen Intervallen. Ein regelmäßiges Nachfüllen des verbrauchten Schmieröls ist in beiden Fällen erforderlich und verändert nicht die Kostensituation zugunsten der einen oder anderen Variante.

- - -