

## Nebenstrom – Feinfilter für Hydraulik und Motor

Aggregat-Optimierung durch Öl – Feinfiltration mit Nebenstromfiltern

Besonders wichtig für alle hochbelasteten Dieselmotoren, Hydraulikanlagen, Getriebe

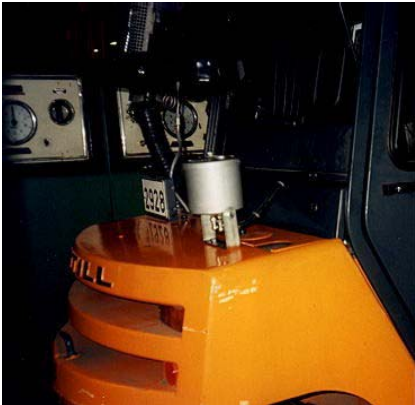
Transformatoren usw.

### Die Wirkung:

- Entfernt Schmutz und Staub
- Entfernt Kondenswasser
- Entfernt Verbrennungsrückstände (Kohleteilchen)

### Die Vorteile:

- Stabilisiert das Additivpaket im Motoröl
- Vermindert den Treibstoffverbrauch
- Verringert die Schlamm- und Saurbildung



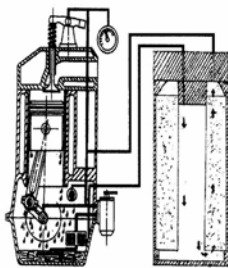
### Die Ergebnisse:

**Erhebliche Kosteneinsparung durch Erhöhung der Anlagen-Verfügbarkeit und Lebensdauer, sowie geringeren Öl- und Treibstoffverbrauch  
Ein aktiver Beitrag zum Umweltschutz!**

### Was ist ein Nebenstromfilter?

Der Nebenstromfilter filtert Teilchen mit einer relativen Größe von mehr als ein  $\mu$ .

Die Feinfiltration findet im Nebenstrom statt, so daß die Öldurchflußrate und der Systemdruck im Hauptstrom beibehalten wird. Die Filterpatrone besteht aus hochwertigem, ausgesuchtem Nadelholzpapier, das Wasser herausfiltert.



### Die Vorteile

- ▶ Erhaltung der Ölqualität
- ▶ Entfernt Wasser, Kondenswasser
- ▶ Entfernt Schmutz, Staub
- ▶ Vermindert den Verschleiß
  
- ▶ Verringert die Schlamm- und Saurbildung
- ▶ Verringert die Säurebildung
- ▶ Entfernt Kohleteilchen
- ▶ Vermindert den Abrieb

### Sauberes Öl, warum?

#### Warum müssen wir an unserem Motor regelmäßig Ölwechsel machen und was kostet das?

Öl hat vier wesentliche Funktionen: Öl **dichtet, kühlt, reinigt und schmiert**. Aber nur **sauberes** Öl kann diese Funktionen garantieren. Es ist der Schmutz in unserem Öl, der Ihren Motor verschleißt. Alle Verbrennungsmotoren arbeiten nach dem selben Prinzipien Gemisch aus Treibstoff (Benzin, Diesel und Autogas) und Luft wird durch die Einlaßventile in den Verbrennungsraum geleitet. Dieses Gemisch wird gezündet und verursacht eine Explosion, die über den Kolben und die Kurbelwelle im weiteren Sinn das Fahrzeug in Bewegung setzt. Bei dieser Explosion handelt es sich um eine chemische Reaktion, bei der chemische Nebenprodukte entstehen, die als „Schmutz“ in das Öl gelangen und zum Verschleiß beitragen.

#### Übliche Nebenprodukte der Gemischverbrennung (Treibstoff-Luft)

Bei der Verbrennung des Gemisches entstehen unter anderem folgende chemische Produkte:

1. Wasser ( $H_2O$ ) – bis zu 130 % der verbrannten Treibstoffmenge
2. Kohlendioxid ( $CO_2$ )
3. Kohlenmonoxid ( $CO$ )
4. Stickoxid ( $NO$ )
5. Schwefeldioxid ( $SO_2$ )
6. Unvollständig verbrannte Benzinrückstände
7. Kohlenstoff

Diese Nebenprodukte entstehen in allen Verbrennungsmotoren und werden zum größten Teil durch den Auspuff abgeleitet. Aber einige gelangen als Verschmutzung in das Schmiersystem und können ernsthafte Schäden verursachen:

### Kohleablagerungen:

Sie entstehen durch unvollständig verbrannten Treibstoff. Diese Rückstände lagern sich teilweise an den Zylinderwänden ab, werden von den Kolbenringen abgeschabt und gelangen so in den Ölkreislauf. Sie machen den größten Teil der Verschmutzung aus und erzeugen einen hohen Abrieb.

### Schmutz aus der Luft

Generell ist die Umgebungsluft zu einem erheblichen Teil verunreinigt. Das gilt besonders für verkehrsreiche Straßen und staubige Gebiete. Dieser Schmutz gelangt mit der Luft in Ihren Motor und so in den Ölkreislauf. Wäre dieser Schmutzanteil unwesentlich, würden Motore keinen Luftfilter brauchen.

### Kondenswasser

Bei einer Verbrennung im Motor entsteht Wasser, bis zu 130 % der verbrannten Treibstoffmenge. Dieses Wasser gelangt gasförmig zwischen Kolben und Zylinderwand hindurch in das Kurbelgehäuse. Kühlt der Motor ab, schlägt der Wasserdampf als Kondenswasser nieder. Daraus ergeben sich für den Motor folgende ernsthafte Konsequenzen:

### Schlamm Bildung

Bedingt durch Wasser im Kurbelgehäuse entsteht eine Art Emulsion aus Wasser, Schmutz und Kohleteilchen. Diese Schlamm Bildung ist deshalb gefährlich, weil sie die Ölwege im Motor verstopfen kann. Das bedeutet erhöhten Verschleiß, kann sogar zum Totalschaden führen. Schlamm in Ihrem Motor bedeutet Ärger! Aber ohne Wasser, Kohlenstoff und andere Schmutzteile kann er sich gar nicht in Ihrem Öl bilden.

### Säurebildung

Die Oxide von Kohlenstoff, Stickstoff (70% der Luft ist Stickstoff) und Schwefel (Bestandteile der meisten Schmier- und Treibstoffe) sind normale Nebenprodukte der Verbrennungen. Ohne Wasser sind sie harmlos. In Verbindung mit Wasser aber verwandeln sie sich in Säuren. Deshalb ist es wichtig, das Schmiersystem von Wasser frei zu halten und so die Säurebildung, die die Lageroberfläche angreift, zu verhindern.

### Schlußfolgerung:

Da die Ölproben zur Zeit der empfohlenen Serviceintervalle 1% Anteil an festen Schmutzpartikeln hatten, läßt sich daraus eine durchschnittliche Verunreinigung des Öles von ca. 0,5% ableiten.

### Bitte bedenken Sie, was das bedeutet:

Wenn verbrauchtes Maschinenöl so gefiltert wird, daß die Schmutzpartikel die Größe von 1 Mikron (1/1000 mm) nicht übersteigt, wird der Verschleiß an den Kolbenringen um 80% an den Ölbleistreifringen um 50 % reduziert. Gleichgültig ob es sich nun um Schlamm, Kohlenstoffpartikel, Schmutz aus der Luft oder Metallabrieb handelt.

### Abbildung: Verschleiß



### Die meistgestellten Fragen zum Nebenstromfilter:

- 1. Was macht ein Nebenstromfilter?**  
Er filtert alle Teilchen, die im Öl schwimmen und relativ größer als ein  $\mu$  sind, sowie Wasser heraus. Der Hauptstromfilter kann aufgrund des benötigten Systemdrucks und der Öldurchflußrate nur größere Teilchen herausfiltern. Diese Teilchen sind in der Regel um das 10- bis 20-fache größer als die Teilchen, die mit einem Nebenstromfilter herausgefiltert werden können.
- 2. Was passiert, wenn der Nebenstromfilter blockiert?**  
Nichts, denn der Hauptstromfilter arbeitet normal weiter. Lediglich die Filterpatrone des Nebenstromfilters sollte gewechselt werden.
- 3. Ist eine TÜV-Eintragung notwendig?** - Nein, da die Bauart des Motors nicht verändert wird.
- 4. Können die Ölwechselintervalle verlängert werden?**  
Wir empfehlen die Herstellerangaben diesbezüglich einzuhalten. Sollten die Ölwechselintervalle dennoch verlängert werden, müssen Analysen von Ölproben durchgeführt werden.
- 5. Wie oft muß die Filterpatrone gewechselt werden?**  
Bei jedem Ölwechsel entsprechend den Motorherstellerangaben
- 6. Hat der Nebenstromfilter Nachteile?**  
Nein, denn er hilft die Ölqualität beizubehalten.
- 7. Bis zu welchem Reinheitsgrad filtert ein Nebenstromfilter?**  
Normales Frischöl hat einen NAS-Grade von 9 bis 12. Durch Filtrierung mit dem Nebenstromfilter wird dies auf einen NAS-Grade von 5 bis 6 verbessert. Der NAS-Grade von 00 ist zur Zeit der bestmögliche Wert. Daher empfehlen wir das Frischöl über eine Nebenstromfilteranlage zu filtern.

### Sauberes Öl: weniger Verschleiß

Die Nebenstromfilter-Technologie ist wissenschaftlich belegbar. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an:

## A.B.O Umweltservice

### Waltraud Brandl

Schmiedweg 4 - Peterskirchen  
84378 Dietersburg  
Tel.: 0 85 65 / 96 47 73  
Fax: 0 85 65 / 96 499 21  
e-mail: [umweltservice@tele2.de](mailto:umweltservice@tele2.de)  
Internet: [www.a-b-o-umweltservice.com](http://www.a-b-o-umweltservice.com)

