

# Enzymbehandlung von Treibstoffen mit XBEE Biotechnologie

Enzymsuisse GmbH, Zürich

©2015

## Einstieg

### Theorie

- Additive
- Katalysatoren
- Enzyme

### Praxis

- Wirkungsweise
- Nutzen
- Anwendung

## Beratung und Verkauf

## Enzymbehandlung: eine neue Umwelttechnik

Enzymbehandlung ist ein biochemisches Verfahren zur Optimierung von Treibstoffen und Heizöl.

### Nutzen

- ▶ Reduktion der Emissionen
- ▶ Senkung der laufenden Kosten
- ▶ Höhere Zuverlässigkeit von Motoren und Ölbrennern

## Additive

- ▶ Additive werden in relativ hoher Konzentration zugesetzt und sind darum Bestandteil des Treibstoffs.
- ▶ Additive werden verbraucht.

### Beispiel MTBE

MTBE (Methyl-tert-butylether) fängt während der Kompressionsphase Treibstoffradikale auf und verhindert so eine frühzeitige Explosion (Klopfen). Superbenzin enthält rund 3 % MTBE. Hochoktaniges Benzin kann über 10 % MTBE enthalten.

## Katalysatoren

- ▶ Katalysatoren sind in extrem niedriger Konzentration vorhanden und sind nicht Bestandteil des Treibstoffs bzw. des Abgasstroms.
- ▶ Katalysatoren werden nicht verbraucht.

### Beispiel Abgaskatalysator

Der Abgaskatalysator aus Platin/Rhodium bewirkt eine chemische Reaktion zwischen  $\text{NO}_x$  und  $\text{CO}$ . Es bilden sich die ungiftigen Gase  $\text{N}_2$  und  $\text{CO}_2$ .

## Enzyme

- ▶ Enzyme sind natürliche Katalysatoren.
- ▶ Auch sie werden während der Reaktion nicht verbraucht und können darum extrem niedrig dosiert werden.

### Beispiel Amylase

Die im Speichel enthaltene Amylase spaltet die nicht verwertbare Stärke in wertvollen Traubenzucker. Jedes Amylasemolekül spaltet pro Sekunde Tausende von Stärkemolekülen.

## Wirkungsweise

Dem Treibstoff werden 26 verschiedene pflanzliche Enzyme in einer Konzentration von insgesamt 1,25 mg pro Liter zugesetzt.

### Effekt auf den Treibstoff

- ▶ Schlacken werden aufgelöst und in Treibstoff zurückverwandelt.
- ▶ Kondenswasser, Pilze und Bakterien werden beseitigt.
- ▶ Die krebserregenden polyzyklischen Aromaten (PAK) werden gespalten und im Brennraum rückstandsfrei verbrannt.
- ▶ Die chemische Struktur des Treibstoffs wird optimiert. Er reagiert besser mit Sauerstoff und verbrennt vollständiger und rückstandsfreier.

## Nutzen

- ▶ Saubere Tankanlagen. Die aufwendigen Tankreinigungen entfallen.
- ▶ Das gesamte System vom Treibstofftank über den Motor bis zur Abgasanlage wird von Ablagerungen gereinigt.
- ▶ Kondenswasser und Mikroorganismen werden beseitigt. Weniger Korrosion.
- ▶ Zuverlässigkeit der Maschinen steigt, Servicekosten sinken.
- ▶ Treibstofffilter halten länger.
- ▶ Motorenöl und Ölfilter bleiben länger sauber.
- ▶ Besserer Motorlauf. Weniger Vibrationen. Mehr Leistung.

## Nutzen

- ▶ Treibstoffersparnis von 2–4 % dank besserer Treibstoffqualität und vollständigerer Verbrennung.
- ▶ Der durch Verschlackung des Motors entstandene Mehrverbrauch wird rückgängig gemacht. Hier ist eine Treibstoffersparnis von bis zu 10 % möglich.
- ▶ Weniger Ausstoss an CO<sub>2</sub>.
- ▶ Die giftigen Abgase CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> und HC<sub>x</sub> werden reduziert.
- ▶ Sichtbare Reduktion des Dieselmusses. Der Russ ist zudem weitgehend frei von krebserregenden polyzyklischen Aromaten.
- ▶ Weniger oder gar keine Probleme mehr mit Russfiltern.

## Anwendung

- ▶ Die Enzyme werden in Kerosin gelöst gebrauchsfertig geliefert.
- ▶ Das Präparat wird im Verhältnis 1 : 4000 dem Treibstoff zugesetzt.
- ▶ Dosierung vor dem Betanken direkt in die Tankanlage oder den Treibstofftank des Fahrzeugs.
- ▶ Die Kosten der Enzymbehandlung betragen 1,2 Rp. pro Liter Treibstoff (20 Liter-Gebinde).
- ▶ Mit XBEE behandelte Treibstoffe erfüllen sämtliche Normen: EN 590 für Diesel, EN 228 für Benzin, Jet A-1 für Kerosin etc.

XBEE können Sie direkt online über unsere Webseite [www.enzymsuisse.ch](http://www.enzymsuisse.ch) beziehen.

Technische Daten, Referenzen, Messergebnisse und Garantien finden Sie auf unserer Webseite [www.xbeefuel.ch](http://www.xbeefuel.ch).

Für eine auf Ihr Unternehmen zugeschnittene Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Enzymsuisse GmbH  
Olgastrasse 8  
8001 Zürich – Schweiz  
Tel./Fax +41 44 252 98 18  
[info@enzymsuisse.ch](mailto:info@enzymsuisse.ch)