

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: eine neue Umwelttechnik

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

Enzymbehandlung: eine neue Umwelttechnik

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

Nutzen

Enzymbehandlung: eine neue Umwelttechnik

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

Nutzen

- ▶ Reduktion der Emissionen

Enzymbehandlung: eine neue Umwelttechnik

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

Nutzen

- ▶ Reduktion der Emissionen
- ▶ Senkung der laufenden Kosten

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

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

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

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

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 NO_x und CO . Es bilden sich die ungiftigen Gase N_2 und CO_2 .

Enzyme

- ▶ Enzyme sind natürliche Katalysatoren.

Enzyme

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

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.

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.

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.

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.

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.

Nutzen

- ▶ Saubere Tankanlagen. Die aufwendigen Tankreinigungen entfallen.
- ▶ Das gesamte System vom Treibstofftank über den Motor bis zur Abgasanlage wird von Ablagerungen gereinigt.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 CO₂.

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 CO₂.
- ▶ Die giftigen Abgase CO, NO_x, SO_x und HC_x werden reduziert.

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 CO₂.
- ▶ Die giftigen Abgase CO, NO_x, SO_x und HC_x werden reduziert.
- ▶ Sichtbare Reduktion des Dieselerusses. Der Russ ist zudem weitgehend frei von krebserregenden polyzyklischen Aromaten.

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 CO₂.
- ▶ Die giftigen Abgase CO, NO_x, SO_x und HC_x werden reduziert.
- ▶ Sichtbare Reduktion des Dieselerusses. 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.

Anwendung

- ▶ Die Enzyme werden in Kerosin gelöst gebrauchsfertig geliefert.
- ▶ Das Präparat wird im Verhältnis 1 : 4000 dem Treibstoff zugesetzt.

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.

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).

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 beziehen.

Technische Daten, Referenzen, Messergebnisse und Garantien finden Sie auf unserer Webseite 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