



## → **ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus** Für BHKWs im ländlichen Bereich

### **Wir haben die Erfahrung – und Sie damit die Sicherheit!**

Die Erzeugung von Strom und Wärme aus Biogas ist ein Plus für die Umwelt. Für den Betreiber kann ein eigenes BHKW außerdem eine lukrative Sache sein.

Doch damit die Rechnung wirklich aufgeht, müssen alle Aspekte berücksichtigt werden. Die Zusammensetzung des Gases ist bei jeder Anlage ganz individuell und sie schwankt darüber hinaus auch noch ständig. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf den Gasmotor. Wie er damit langfristig fertig wird, hängt ganz entscheidend von der Qualität des Gasmotorenöls ab.

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus wurde gezielt für den Einsatz in Gasmotoren von ländlichen BHKWs entwickelt. Es hat sich im Praxisbetrieb bestens in Gasmotoren von MAN, Deutz, Jenbacher und MDE bewährt.

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus ist der ideale Schmierstoff für Ihren wertvollen Gasmotor und gewährleistet:

- hervorragende Sauberkeit im Zylinder-Kolben-Komplex
- extremen Verschleißschutz an allen bewegten Motorenteilen
- ausgezeichnete thermische Stabilität auch über verlängerte Öleinsatzzeiten

**Mit ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus haben Sie mehr Freude am reibungslosen Betrieb Ihres BHKWs. Und außerdem geht Ihre Rechnung wirklich auf!**

## **A** Ein Biogasmotor stellt hohe Anforderungen an das Gasmotorenöl

Biogas entsteht bei der Vergärung organischer Stoffe, wie Silage, Gülle, Festmist, nachwachsende Rohstoffe oder Lebensmittelabfälle. Dieses Biogas ist ein Gasgemisch, dessen Zusammensetzung in Abhängigkeit der vergorenen organischen Stoffe schwankt. Der für die Energieerzeugung wichtigste Bestandteil von Biogas ist Methan. Es ist zu 50-75 % im Biogas enthalten. Andere Bestandteile sind Kohlendioxid, Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Der ebenfalls immer vorhandene Schwefelwasserstoff ( $H_2S$ ) hat es ganz besonders in sich. Er wandelt sich in Schwefelsäuren um und verursacht vor allem im Zylinder-Kolben-Komplex korrosiven Verschleiß.

Die Zusammensetzung und die Zündwilligkeit des Biogases verändern sich ständig je nach Art und Zusammensetzung der vergorenen Stoffe. Außerdem ist Biogas niemals rein.

Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf den Betrieb des Gasmotors. Außer den Verunreinigungen und dem Schwefelwasserstoff im Gas stellen die beim Verbrennungsprozess entstehenden sauren Produkte eine erhebliche Belastung dar. Gelingt es dem Gasmotorenöl nicht, diese sauren Anteile sowie den Schwefelwasserstoff aufzufangen und zu neutralisieren, greifen sie massiv den Gasmotor an. Diese Schäden können schnell so gravierend sein, dass das BHKW komplett ausfällt. Die Kosten sind immens.

Wer also langfristig von den Vorteilen einer Biogasanlage profitieren möchte, setzt ausschließlich ein speziell für diese Motoren entwickeltes Gasmotorenöl höchster Qualität ein. Allerdings muss jedes Gasmotorenöl regelmäßig kontrolliert und gewechselt werden. Wird es nicht rechtzeitig gewechselt oder wird sogar ein ungeeignetes Öl eingesetzt, kann es für den Gasmotor zum extremen Risikofaktor werden.

## **A** ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus Längste Einsatzzeiten und maximale Sicherheit!

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus wurde gezielt für den Einsatz in kompakten, mit Biogas betriebenen BHKWs entwickelt. Es ist besonders für 4-Takt-Gasmotoren mit und ohne Abgasturboaufladung und für einen Leistungsbereich von 50 bis 1.000 kW geeignet.

Viele der marktüblichen Gasmotorenöle haben sich hauptsächlich in Gasmotoren bewährt, die mit problemlosen Gasen wie Erdgas betrieben werden.

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus hat dagegen während mehr als 50.000 Betriebsstunden und in mehr als 150 Biogasmotoren in BHKWs seine extremen Leistungsmerkmale unter Beweis gestellt:

- ➔ hervorragende Schmierung sichert die 100-prozentige Leistung des Gasmotors
- ➔ hält den Motor maximal sauber
- ➔ optimaler Schutz vor Verschleiß und Korrosion
- ➔ hohe thermische Stabilität
- ➔ verlängert die spezifischen Öleinsatzzeiten um bis zu 50 %

Mit ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus gehen Sie auf Nummer sicher und reduzieren Ihre Betriebs- und Wartungskosten ganz erheblich!

### **Extra Tipp – High und Low Ash:**

Der Anteil an Schwefelwasserstoff ( $H_2S$ ) im Gasgemisch wird in jedem BHKW ständig überwacht und angezeigt. Wenn dieser Anteil konstant unter 150-200 ppm liegt, kann alternativ das „Low Ash“ Gasmotorenöl ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra LA eingesetzt werden.

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra LA ist auch für den Einsatz in BHKWs mit Erdgasbetrieb bestens geeignet und bewährt. Insbesondere fordert die Deutz AG für ihre Gasmotoren ein „Low Ash“ Öl und befürwortet bei erhöhter Belastung den Einsatz eines „High Ash“ Öles wie ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus.

### **Extra Tipp – Filterwechsel:**

Wechseln Sie bei jedem Ölwechsel immer gleich auch den Ölfilter bzw. die Filterpatrone. ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus verfügt über ein sehr hohes Schmutztragevermögen. Die in Schwebelage gehaltenen Schmutzpartikel werden im Filter festgehalten.

Die volle Wirksamkeit des Ölfilters ist daher nur bei regelmäßigem Wechsel des Filters gegeben.



## **A** ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus in MAN, Deutz, Jenbacher, MDE und anderen Biogasmotoren

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus hat sich bereits in einer Vielzahl von Biogasmotoren langfristig bestens bewährt. Ein Blick in das Innere der verschiedenen Motoren überzeugt.

**MAN** und ADDINOL haben ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus einem Praxistest in 3 aufgeladenen 12-Zylinder MAN Gasmotoren unterzogen.

Nach 4.000 Betriebsstunden wurden die Motoren zerlegt und von der Abteilung Vorentwicklung bei MAN Nürnberg begutachtet.

Die Aufnahmen der getesteten Motoren sprechen für sich: Die Kolbenringe (Abb. 1) und Pleuellager (Abb. 2) sind wie neu. Die Pleuellager weisen keine Anzeichen von Verschleiß auf.

Die Kolbenringe befinden sich in einem sehr guten Zustand. Auf der Vorderseite ist kein Verschleiß erkennbar. Auf der Rückseite gibt es keine Ablagerungen. Eine 100-prozentige Ringfreiheit ist nach wie vor gegeben.



Der 12-Zylinder **Deutz** Biogasmotor ist in einem großen BHKW im ländlichen Bereich im Einsatz. Nach 10.000 Betriebsstunden mit ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus wurde er von den Deutz Servicetechnikern zerlegt. Der Befund wurde mit Fotos dokumentiert.

Der Kolbenboden (Abb. 3) innen ist absolut sauber und frei von Ablagerungen.

Am Ventiltrieb (Abb. 4) haben sich keinerlei Ablagerungen gebildet. Schlamm oder Anzeichen von oxidiertem Öl sind nicht zu erkennen.

Auch der Kolben, die Kolbenkrone, Kolbenstege und Ringnuten (Abb. 5) sind sauber. Sehr geringe Ablagerungen sind nur in Teilbereichen der ersten Ringnut feststellbar.



Abb. 1 und 2: MAN Gasmotor E 2842 LE 302 nach 4.000 Betriebsstunden

Abb. 3, 4 und 5: Deutz Gasmotor TCG 2016 V12 nach 10.000 Betriebsstunden

## **A** Von führenden Motorenherstellern freigegeben:

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus schützt hervorragend vor Verschleiß. Das herausragende Reinigungsvermögen sorgt für ein sauberes Motoreninnenleben – dies gewährleistet eine zuverlässige Motorleistung, hohe Betriebssicherheit und ein langes Leben der Gasmotoren.

Aufgrund der beeindruckenden Labor- und Feldtestergebnisse wurde ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus von MAN nach M 3271-2 und Deutz freigegeben. Die Freigaben von Jenbacher und MDE werden auf Basis der laufenden Feldtests im Sommer 2007 erwartet.

### **Bezugsmöglichkeiten:**

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus ist lieferbar in 200 l Einwegdrums, in 1.000 l Containern und als lose Ware per Tankwagen. (Ab einer Mindestmenge von 500 l übernimmt ADDINOL die kostenfreie Entsorgung des Altöls.)

ADDINOL entwickelt und produziert Hochleistung-Schmierstoffe seit mehr als 70 Jahren. Dazu gehören Automotive Schmierstoffe für höchste Anforderungen und bahnbrechende Entwicklungen für industrielle Anwendungen.

ADDINOL Gasmotorenöle und Spezialschmierstoffe für die Landwirtschaft werden durch unseren Außendienst und autorisierte Mineralölhändler bundesweit vertrieben.

Sämtliche Vertriebspartner unter [www.addinol.de](http://www.addinol.de).



DAC-PL-0415-05-20

QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001:2000  
Reg.-Nr. DE-000979QM



Fachverband  
Biogas e.V.



[www.addinol.de](http://www.addinol.de)



Welcome to the World of ADDINOL





## **ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus** **Ölwechselintervalle genau nach Maß!**

ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus kann in der Regel bis zu 50 % länger eingesetzt werden als herkömmliche Gasmotorenöle. Diese verlängerten Ölstandszeiten wurden in nahezu allen mit diesem Produkt betriebenen Biogasmotoren erreicht.

Allerdings ist jede Anlage ganz individuell. Es gibt kein einheitlich zusammengesetztes Gasmisch. Doch von der Zusammensetzung des Biogases sind auch die Belastung des Öles und damit seine Standzeit mit abhängig. Der wichtigste Indikator ist dabei der Gehalt an Schwefelwasserstoff ( $H_2S$ ). Beim Einsatz von ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus ermitteln wir mit Ihnen unter Einbezug der spezifischen Betriebsbedingungen Ihres Gasmotors die für Ihr BHKW richtige Öleinsatzzeit.

### **Ölanalysen – kleiner Aufwand, große Wirkung**

Bei Erstinbetriebnahme Ihres BHKWs mit ADDINOL MG 40-Extra Plus werden nach 300 Betriebsstunden und nach 500 Betriebsstunden Ölanalysen durchgeführt. Eine relativ konstante Zusammensetzung des Biogases und seines Anteils an Schwefelwasserstoff vorausgesetzt, können damit in der Regel schon nach zwei Analysen die maßgerechten Ölwechselintervalle festgelegt werden.

Beim Wechsel zu ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus wird eine Ölprobe des bisher verwendeten Gasmotorenöls bei der bisher üblichen Öleinsatzzeit vor der Ölumstellung untersucht. Nach Umstellung auf ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus folgt eine Untersuchung des Öles nach der bisher üblichen Öleinsatzzeit.

Der Aufwand für Sie ist ganz gering. Sie entnehmen gebrauchtes Öl aus dem Ölkreislauf des Motors und senden es an das Labor. Dazu stehen vorgefertigte Analysensets zur Verfügung. Jedes Set beinhaltet ein 100 ml Probengefäß, eine Versandtasche und einen Probenbegleitschein.

### **Bis zu zwei kostenfreie Ölanalysen für Ein- und Umsteiger**

Die Ölanalysen erstellt die WEARCHECK GmbH, das führende, unabhängige Labor für Schmierstoffanalysen in Deutschland. Die Analysensets stehen bei ADDINOL zum Abruf bereit. ADDINOL übernimmt die Kosten für bis zu zwei Ölanalysen für einen Biogasmotor, der mit ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus zum ersten Mal betrieben oder auf das Öl umgestellt wird.

### **Beobachten Sie den Anteil an Schwefelwasserstoff**

Beim langfristigen Betrieb Ihres BHKWs sollten Sie bitte immer wieder den Anteil an Schwefelwasserstoff kontrollieren. Kurzzeitige Schwankungen haben kaum Auswirkungen auf die Einsatzdauer von ADDINOL Gasmotorenöl MG 40-Extra Plus. Treten aber auf Dauer Schwankungen von 100-200 ppm oder mehr beim Schwefelwasserstoff auf, müssen die Ölwechselintervalle mit Hilfe von Ölanalysen neu angepasst werden.

# ADDINOL®

THE ART OF OIL · SINCE 1936

Welcome to the World of ADDINOL



[www.addinol.de](http://www.addinol.de)

**ADDINOL** Lube Oil GmbH - Hochleistungs-Schmierstoffe / High-Performance Lubricants

Stand/Issue 01/2007

Am Haupttor, D- 06237 Leuna

Phone: +49 (0)3461 - 845 - 111

Fax: +49 (0)3461 - 845 - 555

E-Mail: [info@addinol.de](mailto:info@addinol.de)