



Technisches Rundschreiben

0199-99-01213/1 DE



Ersatz für: 0199-99-01213/0

Datum: 11.09.2013
Autor: M. Winkler, VE-PS1 / R. Fischer, VE-FI
Tel.: +49 (0) 221 822-4590
Fax: +49 (0) 221 822-15 4590

DEUTZ AG
Ottostraße 1
51149 Köln
www.deutz.com

913 / 914 / 2015

- GF3L 913 / G914 L03 / G914 L04 / G914 L06 / TCG914 L06 / TCG2015 V06 / TCG2015 V08
- Baugruppe(n):
99

Betriebsstoffe / Gasmotoren

Der Austausch erfolgt wegen:

- Aktualisierung
 - Siehe hierzu auch nachfolgende Beschreibung.
- Einführung
 - DIN 51624 - Erdgas-Anforderungen und Prüfverfahren

In diesem Rundschreiben ist definiert, welche Betriebsstoffe in den DEUTZ Gasmotoren zugelassen sind:

- Schmieröl
- Brenngas
- Kühlsystemschutz



Das „Technische Rundschreiben gilt ausschließlich für die von DEUTZ oder dem DEUTZ-Händler vertriebenen Komplettmotoren.

Bemerkung:
Die in dieser Unterlage genannten Teilenummern dienen zur technischen Erläuterung.
Verbindlich für die Ersatzteilbestimmung ist ausschließlich die Ersatzteildokumentation.

Schmieröl

Allgemeines

Moderne Gasmotoren stellen sehr hohe Anforderungen an das verwendete Schmieröl. Die im Laufe der letzten Jahre ständig erhöhten spezifischen Motorleistungen führen zu erhöhter thermischer Beanspruchung des Schmieröls, und außerdem wird infolge verminderter Schmierölverbräuche und erhöhter Schmierölwechselintervalle das Schmieröl stärker belastet. Aus diesem Grund ist es notwendig, die in diesem Technischen Rundschreiben beschriebenen Anforderungen und Empfehlungen zu beachten, um die Lebensdauer des Motors nicht zu mindern.

Schmieröle bestehen immer aus einem Grundöl und einem Additiv-Paket. Die wichtigsten Aufgaben eines Schmieröls (z.B. Verschleißschutz, Korrosionsschutz, Neutralisation von Säuren aus Verbrennungsprodukten, Verhinderung von Koks- und Rußablagerungen auf Motorbauteilen) werden von den Additiven übernommen. Die Eigenschaften des Grundöls (z. B. mineralisch oder synthetisch) sind ebenfalls für die Qualität des Produkts mitentscheidend, z.B. bezüglich thermischer Belastbarkeit und Kälteverhalten.



Mischungen von Motorenschmierölen sollten vermieden werden, da immer die schlechtesten Eigenschaften der Mischung dominieren. Grundsätzlich sind alle Motorenschmieröle untereinander mischbar, so dass ein kompletter Schmierölwechsel von einer Schmierölsorte auf eine andere Schmierölsorte unter dem Aspekt Mischbarkeit unproblematisch ist.

Schmierölwechselintervalle

Folgende Schmierölwechselintervalle sind standardmäßig festgelegt:

Schmierölwechselintervalle in Bh	
Baureihen	Alle.....Betriebsstunden (Bh)
913	500*
914	500*
TCG 2015	1000*
* Dieser Wert bezieht sich auf den Regelfall und kann je nach Anwendung und Gasqualität (-sorte) variieren. Zum Erreichen dieser Intervalle müssen die Ölanalysen im Rahmen der Anlage 1 liegen.	

T 1 Schmierölwechselintervalle in Bh

Für den Betrieb von Gasmotoren empfiehlt DEUTZ die in Anlage 2 aufgeführten Schmieröle.

Für den Betrieb mit Brenngasen mit einer erhöhten Schadstoffbelastung müssen gegebenenfalls spezielle Schmieröle (Sulfataschegehalt 0,5 - 1,0 Gew.-%) eingesetzt werden. Für Öle, die einen höheren Aschegehalt benötigen, müssen Sie mit ihren Applikationsingenieur Rücksprache nehmen.



Der Motor darf nur mit von DEUTZ freigegebenen Schmierölen betrieben werden. Für die Einhaltung der in dieser TR beschriebenen Schmierölvorschriften ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich. Für Schäden, die durch nicht freigegebene Schmieröle oder unsachgemäßen Betrieb entstehen, haftet der Motorenhersteller nicht.

Schmierölwechselintervalle nach Analyse

Die Schmierölwechselintervalle sind abhängig von der Schmierölqualität, der Qualität des Brennstoffs und den Betriebsbedingungen. Eine Verlängerung der vorgegebenen Schmierölwechselzeiten über die Standardwerte hinaus erfordert eine vorherige Schmierölanalyse für die Freigabe durch DEUTZ.

Der Betreiber muss gewährleisten, dass die zur Freigabe der verlängerten Schmierölwechselintervalle erforderlichen Analysewerte vorab eingereicht werden.

Durch eine lückenlose Schmierölanalytik ist sicherzustellen, dass der Motor die Schmierölgrenzwerte einhält (siehe Anlage 1).

Schmierölanalysen sind aufzubewahren, damit der Nachweis für diesen ordnungsgemäßen Betrieb des Motors erbracht werden kann.

Bei abnormalen Verschleißwerten innerhalb einer Analysereihe ist bei Motoren innerhalb der Gewährleistung die Analyse dem zuständigen DEUTZ Service-Partner zur Verfügung zu stellen.

Um die Analysewerte über einen längeren Zeitraum zu beobachten, eignet sich am besten die Trendanalyse. Hierbei werden die einzelnen Analysewerte in Tabellen oder Grafiken zusammengefasst. So kann eine Beurteilung über den Zustand des Schmieröles bzw. des Motors erfolgen (Trenderkennung).

Die Schmierölprobenahme erfolgt gemäß Technischem Rundschreiben 0199-99-01187.

Brenngas

Für den Gasmotorenbetrieb ist zur Zeit als Brenngas

- Erdgas (CNG : Compressed Natural Gas)

freigegeben.

Andere Gase (z. B. Biogas, Deponiegas usw.) sind nicht seriemäßig freigegeben. Individuelle Projekt-Prüfung erfolgt durch die DEUTZ AG.

Erdgas

Erdgas ist ein brennbares Naturgas, das in unterirdischen Lagerstätten vorkommt. Es tritt häufig zusammen mit Erdöl auf, da es auf ähnliche Weise entsteht. Bei Erdgas handelt es sich um ein Gasgemisch, dessen chemische Zusammensetzung je nach Fundstätte beträchtlich schwankt. Erdgase bestehen hauptsächlich aus Methan, unterscheiden sich aber in ihrer weiteren chemischen Zusammensetzung.

Anforderungen für die Erdgaszusammensetzung			
Bestandteil	min.	Typisch	max.
Methanzahl (MZ)	70	-	95
Methan (CH ₄) in Vol.-%	80	91	98
Alkane (Ethan, Propan, Butan, Pentan) in Vol.-%	0	5	18
Inertgase (Stickstoff und Kohlenmonoxid) in Vol.-%	0	4	15

T 2 Anforderungen für die Erdgaszusammensetzung



DEUTZ empfiehlt, die Anforderungen an Erdgas gemäß DIN 51624 einzuhalten, siehe Anlage 3.

Allgemeines

Erfüllt das Brenngas diese Anforderungen nicht oder enthält das Brenngas zusätzliche Nebenprodukte, die nicht spezifiziert sind, ohne dass die konkrete Brenngasanalyse schriftlich freigegeben wurde, erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Die Nichteinhaltung der geforderten Mindesteigenschaften eines Brenngases oder dessen Verunreinigung mit nicht spezifizierten Bestandteilen führt zu einer Verringerung der Lebensdauer des Motors und aller betroffenen Bauteile.

Bei der Inbetriebnahme ist dem DEUTZ Service bzw. Händler grundsätzlich eine Gasanalyse vorzulegen (nicht älter als 2 Wochen) und im Inbetriebnahmebericht zu dokumentieren. Nach der Inbetriebnahme ist eine Gasanalyse vorzunehmen und die Einhaltung der Anforderungen zu prüfen.



Im Gewährleistungsfall sind dem DEUTZ Service bzw. Händler alle Gasanalysen vorzulegen.

Für Anlagenteile, wie Katalysatoren und Abgaswärmetauscher, sind bezüglich der zulässigen Gaszusammensetzung und Abgastemperatur die jeweiligen Herstellerunterlagen zu berücksichtigen. Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung der Brenngase erreicht nicht jeder Motor einer Baureihe bei Verwendung jeden zugelassenen Brenngases auch die für die Baureihe mögliche maximale Leistung.

Ausgelieferte Motoren sind nur mit dem gemäß Lieferumfang vorgesehenen Brenngas zu betreiben.



Kühlsystemsenschutzmittel

Nur gültig für die wassergekühlten Motoren der Baureihe TCG 2015

Der Einsatz von Kühlsystemsenschutzmitteln sowie die Aufbereitung der Kühlflüssigkeit wird im TR 0199-99-1115 bzw. DEUTZ Corporation Parts Bulletin # 006-2010 bzw. geregelt.



Beste Ergebnisse werden mit dem Original DEUTZ Kühlsystemschutz erzielt .

Dieses Kühlsystemschutzmittel ist mit den Werkstoffen in DEUTZ Motoren abgestimmt und unterliegt einer dauernden Überwachung.

Zu beziehen ist das Kühlsystemschutzmittel über die DEUTZ Organisation.

Kühlsystemschutzmittel	
Gebinde	Teile-Nr.:
5 l Kanister	01011490
20 l Kanister	01016416
210 l Fass	12211500
Bei der DEUTZ Corporation erhältlich:	
6 Gallons	308321
55 Gallons	308322

T 3 Kühlsystemschutzmittel

Falls aus wichtigen Grund z.B. Lieferbeschränkungen im Ausland, das Deutz Kühlsystemschutzmittel nicht zu Verfügung steht, können in Ausnahmefällen alternative von DEUTZ freigegebene Produkte verwendet werden.



Sollten sich Fragen zu den hier aufgeführten Themen ergeben, wenden Sie sich bitte an folgende(n) Ansprechpartner:

E-mail: lubricants.de@deutz.com

oder

E-Mail: service-kompaktmotoren.de@deutz.com

Für die Region Amerika:

E-Mail: service@deutzusa.com

Für die Region Asien:

E-Mail: dapservice@deutz.com

Dieses Dokument wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage(n):

- Anlage 1
 - Schmierölwechsel nach Analyse – Grenzwerte für DEUTZ Gasmotoren

- Anlage 2
 - Empfohlene Gasmotorenschmieröle

- Anlage 3
 - DIN 51624 - Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Erdgas-Anforderungen und Prüfverfahren



Anlage 1			
Schmierölwechsel nach Analyse – Grenzwerte für DEUTZ Gasmotoren			
Messwert	Grenzwerte		Prüfverfahren
Kinematische Viskosität bei 100 °C	min.	12,0 mm ² /s	ASTM D 445
	max.	18,0 mm ² /s (TCD 2015)	DIN EN ISO 3104
	max.	22,0 mm ² /s (913 / 914)	DIN 51659-1,-2,-3
Basenzahl (TBN)	min.	2,0 mg KOH/g und 50% des Frischölgehalts	ASTM D 2896 DIN ISO 3771 DIN 51639-1
Säurezahl (TAN)	--	TAN < TBN	ASTM D 664 DIN EN 14634
Wassergehalt	max.	0,2 %(m/m)	ASTM D 6304 DIN 51777-1,-2 DIN EN ISO 12937
Glykolgehalt	max.	500 mg/kg	ASTM D 2982 DIN 51375-2
Silizium	max.	15 mg/kg	ASTM D 5185 DIN 51399-1,-2
Natrium	max.	25 mg/kg	ASTM D 5185 DIN 51399-1,-2
Oxidation	max.	20 A/cm	ASTM E 2412 DIN 51452
Nitration	max.	20 A/cm	
Verschleißmetalle ^{*1}			
Eisen	max.	40 mg/kg	ASTM D 5185 DIN 51399-1,-2
Kupfer	max.	20 mg/kg	
Aluminium	max.	20 mg/kg	
Blei	max.	20 mg/kg	
Chrom	max.	10 mg/kg	
Zinn	max.	7 mg/kg	
Nickel	max.	7 mg/kg	
<p>*1) In Schmierölanalysen wird oft der englische Begriff parts per million (ppm), zu deutsch „Teile von einer Million“ benutzt. Der Begriff ppm allein ist keine Maßeinheit. In der Regel wird damit die Gewichtskonzentrationen beschrieben (1 ppm (w/w) = 1 mg/kg). 1 ppm = 10⁻⁶ Teile pro Million = 0,0001 %</p>			

T 4 Anlage 1

Anlage 2								
Empfohlene Gasmotorenschmieröle								
Hersteller	Produkt	Verkaufsgebiet	Grundöle	SAE-Klasse	Sulfatasche % (m/m)	Basenzahl (TBN) mg KOH/g	Kinematische Viskosität	
							bei 40 °C mm ² /s	bei 100 °C mm ² /s
Addinol Lube Oil GmbH	Gasmotorenschmieröl MG 40 Extra LA	weltweit	Mineral	40	0,49	6,5	128,2	14,3
AVIA	AVIA Gasmotorenschmieröl LA 40	weltweit	Mineral	40	0,49	6,4	133,0	14,4
BayWa AG	TECTROL METHA-FLEXX NG PLUS	europa-weit	Mineral	40	0,49	6,5	142,5	14,4
BayWa AG	TECTROL METHA-FLEXX NG	europa-weit	Mineral	40	0,45	5,5	153,0	14,4
BayWa AG	TECTROL METHA-FLEXX HC	europa-weit	Hydro-Crack	40	< 0,68	8,9	107,0	14,4
BP Europa SE	Aral Degasol NGL	weltweit	Mineral	40	0,45	5,1	130,0	13,5
BP Europa SE	Castrol Duratec L	weltweit	Mineral	40	0,45	5,1	130,0	13,5
BP Europa SE	Castrol Duratec HPL	weltweit	Mineral	40	0,45	5,1	121,0	13,0
BP Europa SE	Castrol Duratec XPL	weltweit	Synthese	40	0,45	4,9	109,0	14,0
Eni Schmier-technik GmbH	Autol Gasmotorenöl ELA	europa-weit	Mineral	40	0,50	5,5	138,0	14,0
Chevron (Texaco, Caltex)	HDAX 5200 Low Ash Gas Engine Oil	weltweit	Mineral (HT)	40	0,50	4,2	124,0	13,5



Anlage 2								
Empfohlene Gasmotorenschmieröle								
Hersteller	Produkt	Verkaufsgebiet	Grundöle	SAE-Klasse	Sulfatasche % (m/m)	Basenzahl (TBN) mg KOH/g	Kinematische Viskosität	
							bei 40 °C mm ² /s	bei 100 °C mm ² /s
Chevron (Texaco, Caltex)	HDAX 7200 Low Ash Gas Engine Oil	weltweit	Mineral	40	0,51	5,1	110,0	13,5
Chevron (Texaco, Caltex)	HDAX 6500 LFG Gas Engine Oil	weltweit	Mineral	40	0,55	4,5	120,6	13,5
Chevron (Texaco, Caltex)	Geotex LA	europaweit	Mineral	40	0,45	5,2	125,3	13,2
Chevron (Texaco, Caltex)	Geotex PX	europaweit	MC	40	0,50	5,4	88,0	13,2
Conqord Oil (Kuwait Petroleum Company)	Roloil Mogas/40	Italien weltweit	Mineral	40	0,50	5,5	138,0	14,0
Conqord Oil (Kuwait Petroleum Company)	Roloil Mogas G4	Italien weltweit	Mineral	40	0,40	5,5	120,0	13,3
Conqord Oil (Kuwait Petroleum Company)	Roloil Mogas G5	Italien weltweit	Mineral	40	0,50	6,0	120,0	13,3
ExxonMobil	Mobil Pegasus 605	weltweit	Mineral	40	0,50	4,9	124,0	13,2
ExxonMobil	Mobil Pegasus 705	weltweit	Mineral	40	0,50	5,6	126,2	13,2
ExxonMobil	Mobil Pegasus 805	weltweit	Mineral	40	0,50	6,2	130,0	13,5

Anlage 2								
Empfohlene Gasmotorenschmieröle								
Hersteller	Produkt	Verkaufsgebiet	Grundöle	SAE-Klasse	Sulfat- asche % (m/m)	Basen- zahl (TBN) mg KOH/g	Kinematische Viskosität	
							bei 40 °C mm ² /s	bei 100 °C mm ² /s
ExxonMobil	Mobil Pegasus 905	vorwiegend Südamerika	Mineral	40	0,50	6,0	125,0	13,0
ExxonMobil	Mobil Pegasus 1005	weltweit	Mineral	40	0,50	5,0	125,0	13,0
ExxonMobil	Mobil Pegasus 1	weltweit	Synthese	15W-40	0,50	6,5	93,8	13,0
ExxonMobil	Mobil Pegasus SR ^{*1}	weltweit	Mineral	40	0,50	6,0	130,0	14,0
Fuchs Petrolub AG	TITAN GANYMET PLUS LA	weltweit	Mineral	40	0,50	6,6	141,5	14,9
Fuchs Petrolub AG	TITAN GANYMET LA	weltweit	Mineral	40	0,45	5,5	149,0	14,5
HESSOL Lubrication GmbH	HESSOL Gasmotoren schmieröl Low Ash	weltweit	Mineral	40	0,49	6,8	128,2	14,3
Kuwait Petroleum	Q8 Mahler MA	weltweit	Mineral	40	0,50	5,5	138,0	14,0
Kuwait Petroleum	Q8 Mahler G4	weltweit	Mineral	40	0,40	5,5	120,0	13,3
Kuwait Petroleum	Q8 Mahler G5	weltweit	Mineral	40	0,50	6,0	120,0	13,3
Kuwait Petroleum	Roloil Mahler MA	USA	Mineral	40	0,50	5,5	1380	14,0
Kuwait Petroleum	Roloil Mahler G4	USA	Mineral	40	0,40	5,5	120,0	13,3
Kuwait Petroleum	Roloil Mahler G5	USA	Mineral	40	0,50	6,0	120,0	13,3
NILS	Burian Light	weltweit	Mineral	40	0,49	6,8	128,2	14,3
Shell	Shell Mysella S5 N 40	weltweit	Mineral	40	0,48	4,5	135,0	13,5



Anlage 2								
Empfohlene Gasmotorenschmieröle								
Hersteller	Produkt	Verkaufsgebiet	Grundöle	SAE-Klasse	Sulfat- asche % (m/m)	Basen- zahl (TBN) mg KOH/g	Kinematische Viskosität	
							bei 40 °C mm ² /s	bei 100 °C mm ² /s
Shell	Shell Mysella S3 N 40	weltweit	Mineral	40	0,45	5,0	135,0	13,5
SRS Schmier- stoff Vertrieb GmbH	SRS Mihagrun LA 40	weltweit	Mineral	40	0,48	5,6	147,0	14,3
SRS Schmier- stoff Vertrieb GmbH	SRS Mihagrun LAX 40	weltweit	Mineral	40	0,50	5,2	127,0	13,2
Total Lubrificants	Nateria MH 40	weltweit	Mineral	40	0,45	5,5	142,2	14,8
Total Lubrificants	Nateria MP 40	weltweit	Mineral	40	0,48	4,6	122,5	13,8
*1	Für Erd-, Deponie- und Biogas ungereinigt							

T 5 Anlage 2

Anlage 3				
DIN 51624 - Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Erdgas - Anforderungen und Prüfverfahren				
Ausgabe Februar 2008				
Eigenschaft	Einheit	Grenzwert		Prüfverfahren
		min.	max.	
Heizwert für Erdgas H	MJ/kg	46	-	DIN 51857 DIN EN ISO 6976
Heizwert für Erdgas L	MJ/kg	39	-	DIN 51857 DIN EN ISO 6976
Dichte absolut	kg/m ³	0,72	0,91	DIN 51857 DIN 1871 DIN EN ISO 6976
Methanzahl (berechnet)	-	70,0	-	AVL-Verfahren
Methangehalt	% (n/n)	80	-	DIN EN ISO 6975
Summengehalt C ₂ -KW	% (n/n)	-	12	DIN EN ISO 6975
Retrograde Kondensation	-	ist auszuschließen		DIN EN ISO 6570
Summengehalt > C ₂ -KW	% (n/n)	-	8,5	DIN EN ISO 6975
Propangehalt	% (n/n)	-	6	DIN EN ISO 6975
Butangehalt	% (n/n)	-	2	DIN EN ISO 6975
Pentangehalt	% (n/n)	-	1	DIN EN ISO 6975
Hexangehalt und höhere KW	% (n/n)	-	0,5	DIN EN ISO 6975
Sauerstoffgehalt	% (n/n)	-	3	DIN EN ISO 6975
Wasserstoffgehalt	% (n/n)	-	2	DIN EN ISO 6975
Summengehalt an Stickstoff (N ₂) und Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	% (n/n)	-	15	DIN EN ISO 6975
Gehalt an Schwefelwasserstoff	mg/kg	-	7	DIN 51855 E DIN EN ISO 6326-1
Gehalt an Mercaptanschwefel	mg/kg	-	8	DIN 51855 E DIN EN ISO 6326-1: 2005-06
Gesamtschwefel-Gehalt bis 31.12.2008	mg/kg	-	20	E DIN EN ISO 6326-1: 2005-06



Anlage 3				
DIN 51624 - Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Erdgas - Anforderungen und Prüfverfahren				
Ausgabe Februar 2008				
Eigenschaft	Einheit	Grenzwert		Prüfverfahren
		min.	max.	
Gesamtschwefel-Gehalt ab 01.01.2009	mg/kg	-	10	E DIN EN ISO 6326-1: 2005-06
Wassergehalt	mg/kg	-	40	DIN EN ISO 18453 DIN EN ISO 10101-3
Gehalt an Kompressorenöl und Schwebstoffen	-	-	-	Ist noch festzulegen

T 6 Anlage 3