



Technisches Rundschreiben

0199-99-01119/6 DE

Ersatz für: 0199-99-01119/5

Datum: 02.09.2020

Autor: Winkler, VE-TA1/Rill, MP-II

DEUTZ Motoren

- Alle DEUTZ Motoren



DEUTZ Oil Check (Schmierölwechsel nach Analyse)

Änderungen

Gegenüber TR 0199-99-01119/5 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Aktualisierung
 - Neues Partnerlabor
 - Redaktionelle Änderungen

Allgemein

DEUTZ bietet zusammen mit seinen Service-Partnern und einem namhaften Partnerlabor seinen Kunden die Möglichkeit der Diagnose des Motorzustands mittels Schmieröl-Analyse an. In der Vertriebsregion Amerika wird das Öldiagnosesystem unter der Marke DEUTZ Motor TRAC vertrieben.

Das DEUTZ Oil Check System liefert frühzeitig Hinweise auf erhöhten Verschleiß von Motorkomponenten und drohende Geräteausfälle - lange bevor diese den Betriebsablauf stören. Nach Einsendung der Probe an das Analyselabor erhalten Sie einen umfassenden Analysebericht mit konkreten Handlungsempfehlungen zu vorbeugenden Servicemaßnahmen. Durch regelmäßige Schmierölanalysen können kostspielige Folgeschäden vermieden und die Verfügbarkeit der Maschine erhöht werden.

Folgende Auffälligkeiten können durch den DEUTZ Oil Check diagnostiziert werden:

- Atypisch erhöhter motorischer Verschleiß
- Zu hoher Staubeintrag
- Kühlmiteleinbruch
- Zu hoher Rußeintrag
- Zu hoher Kraftstoffgehalt
- Erhöhter Verschleiß durch Säuren aus hohem Schwefelgehalt des Kraftstoffs

Durch rechtzeitig eingeleitete Gegenmaßnahmen können gravierende Folgeerscheinungen der diagnostizierten Probleme vermieden werden; somit ergeben sich wesentliche Kundenvorteile (erhöhte Motoreinsatzdauer, höhere Geräteverfügbarkeit).

Die Kosten des DEUTZ Oil Check Systems werden sich für den Kunden über die Motorlebensdauer durch Einsparung von Schmieröl, von Arbeitszeit und durch verminderte Geräteausfallzeiten überkompensieren.

Schmierölwechsel nach Analyse

In dem Technischen Rundschreiben 0199-99-01217 sind Werte für die Schmierölwechselintervalle in Betriebsstunden angegeben. Dabei werden die Abhängigkeiten der Wechselintervalle von dem genauen Motortyp, bestimmten Leistungsgrenzen, der Ölqualität und der Motorenauslastung berücksichtigt.



Ausgehend von den in TR 0199-99-01217 definierten Ölwechselzeiten dürfen diese bei regelmäßiger Anwendung des DEUTZ Oil Check Systems am betreffenden Motor bis zu 100 % erhöht werden, wenn die Gesamtbewertung im Analysebericht eine grüne Farbe aufweist. Beim Einsatz von Schmierölen, die nicht den DEUTZ Qualitätsklassen DQC IV und DQC IV LA genügen, müssen grundsätzlich die Wechselintervalle gemäß TR 0199-99-01217 eingehalten werden. Weiterhin müssen die Gebrauchtolégrenzwerte im TR 0199-99-01187 beachtet werden.



ACHTUNG

1000 Bh innerhalb eines Jahres ist das für alle DEUTZ-Kompaktmotoren maximale Ölwechselintervall. Bei Motoren mit einem Standardintervall von 1000 Bh ist somit keine Verlängerung möglich.



Für einige Baureihen bietet DEUTZ die Motorkonfiguration eines 1000 Bh Schmierölwechselintervalls ab Werk an. Hier ist ein Schmieröl- und Ölfilterwechsel bei Verfügbarkeit eines Longlife-Ölfilters von bis zu 2 Jahren zulässig.

Für die Gewährleistung werden verlängerte Ölwechselintervalle nur bei Anwendung des DEUTZ Oil Checks und bei Verwendung von entsprechenden DEUTZ-Original Serviceteilen (z.B. Longlife Ölfilter) sowie dem Einsatz von entsprechender Ölqualität nach DQC IV und DQC IV LA akzeptiert. Der Kunde muss im Gewährleistungsfall lückenlos dokumentieren können, dass die Verlängerung des Ölwechselintervalls den Anforderungen dieses Technischen Rundschreibens entspricht.

DEUTZ empfiehlt die Verwendung von Original DEUTZ Motorölen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem zuständigen DEUTZ-Partner.

Die folgende Tabelle gibt beispielhaft vor, zu welchen Zeiten Ölproben genommen werden müssen:

Standard-Intervall	Zwischen-Analyse		End-Analyse
500	475-525	725-775	950-1000
250	200-250	350-400	450-500

T1: Ölprobenahme (Angaben in Bh seit dem letzten Ölwechsel)



Beträgt die beabsichtigte Ölwechselintervallverlängerung nicht 100 % sondern nur 50 %, entfällt die rechte Spalte dieser Tabelle.

Bei dem ersten Ölwechselintervall darf noch keine Verlängerung angewendet werden. Ab dem zweiten Wechselintervall ist die obige Tabelle anzuwenden.

Ergibt sich keine grün bewertete Öldiagnose, kann das angestrebte verlängerte Intervall nicht realisiert werden und es ist ein Ölwechsel durchzuführen. Wenn dieser Fall auch bei dem nächsten Wechselintervall auftritt, kann davon ausgegangen werden, dass der betrachtete Motorentyp in Kombination mit den vorliegenden Einsatzbedingungen das Öl schon im Standard-Intervall so belastet, dass verlängerte Ölwechselintervalle nicht möglich sind.



Bei größeren Geräteflotten mit baugleichen Motoren und Abgasstufe, die unter vergleichbaren Bedingungen und Einsatzprofilen betrieben werden, müssen nicht alle Motoren analysiert werden. In diesem Fall reicht die regelmäßige Analyse von 10 % der Motoren nach obiger Tabelle aus, wobei die Mindestanzahl von 5 Motoren nicht unterschritten werden darf.



Ab dem dritten Ölwechselintervall muss lediglich die Analyse nach 950-1000 Bh (bzw. entsprechend dem Standardintervall kürzer) dokumentiert werden.

DEUTZ empfiehlt seinen Kunden die Anwendung des DEUTZ Oil Checks über die gesamte Motoreinsatzdauer. Gerade bei älteren Motoren oder im Einsatz unter erschwerten Bedingungen ist eine Schadensfrüherkennung von Vorteil.



– TR 0199-99-01187
Gebrauchtolégrenzwerte



Es ist möglich, dass Auffälligkeiten einzelner Diagnose-Parameter auch während des Standard-Ölwechselintervalls vorkommen können. Die Anwendung der Standard-Intervalle ist durch die verschärften Prüfstands-Dauerläufe während der DEUTZ Freigabe-Prozeduren gesichert. Wenn das Öldiagnose-System jedoch einen vorzeitigen Ölwechsel empfiehlt, (z.B. ein Kühlwassereinbruch oder ein Staubschaden) ist der Empfehlung Folge zu leisten und die Schadensursache zu suchen.

Ablauf DEUTZ Oil Check

- 1 Bestellen Sie das DEUTZ Oil Check Kit mit der Teilenummer 01091254 über Ihren DEUTZ Händler
- 2 Entnehmen Sie eine repräsentative Schmierölprobe. [3](#)
- 3 Verschließen Sie das Probengefäß ordentlich und kleben Sie den beiliegenden QR-Code darauf.
- 4 Füllen Sie den Probenbegleitschein vollständig aus (auch online möglich). [3](#)
- 5 Versenden Sie die Schmierölprobe. [4](#)
- 6 Der Analysebericht wird an die auf dem Probenbegleitschein angegebene E-Mail Adresse übermittelt. [5](#)

Ölprobenahme

Die Schmierölprobe kann der Kunde eigenständig oder gemeinsam mit dem zuständigen DEUTZ-Partner z.B. während einer Wartung nehmen. Bei der Probenahme bestehen Fehlermöglichkeiten, aufgrund derer die Analysenergebnisse und die Diagnosen stark verfälscht werden können. Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass eine repräsentative Probe genommen wird. Um Probenahmefehler zu vermeiden, muss der Kunde die folgenden Regeln beachten:

- Bei der Probenahme sind die einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen zu beachten.
- Bei der Probenahme muss das Schmieröl betriebswarm sein.
- Die Probenahme ist bei stillstehendem Motor durchzuführen.
 - Um eine repräsentative Schmierölprobe zu bekommen, muss die Probenahme unmittelbar nach dem Abstellen des Motors erfolgen.
- Die Probenahme erfolgt zum Beispiel mit einer Spritze oder Entnahmepumpe.



ACHTUNG

Auf äußerste Sauberkeit achten.

- Im Rahmen eines Schmierölwechsels kann die Schmierölprobe über die Schmierölablassschraube genommen werden (zuerst muss eine ausreichende Menge des betriebswarmen Schmieröls auslaufen und dann die Probe aus dem Mittelstrahl entnommen werden).
- Alternativ kann für die Entnahme der Schmierölprobe das DEUTZ Betriebsstoff-Probenahme-Kit verwendet werden (siehe TR 0199-49-01223).

Die Probenahme erfolgt über die Peilstaböffnung.

 - Die Sonde wird so in die Peilstaböffnung eingeführt, dass ihr unteres Ende mindestens 10 mm unter dem Niveau der Mindestfüllmenge liegt. Die Mindestfüllmenge entspricht der Peilstabmarkierung „MIN“.
- Das Schmieröl wird direkt in die Probeflasche bis zur Marke „Fill Line“ gefüllt. Hierbei sind ausschließlich saubere und trockene Original Öl Diagnose-Probeflaschen zu benutzen.
- Weitere Informationen können der DIN 51574 (Prüfung von Schmierstoffen – Probenahme von Schmierölen aus Verbrennungskraftmaschinen) bzw. der EN ISO 3170 (Flüssige Mineralölerzeugnisse – Manuelle Probenahme) entnommen werden.

Probenbegleitschein


Je mehr Informationen Sie zur Verfügung stellen, desto mehr Vergleichswerte können im Labor zur Analyse herangezogen werden.



Technisches Rundschreiben

0199-99-01119/6 DE







00000A00000


ÖL PROBEN

+1-317-808-2247 | www.deutz.com
0109-1254 | Ausschliesslich für Öl-Proben



Das Formular ist nur dann auszufüllen, wenn keine Online-Zugangsmöglichkeit besteht. Nutzen Sie die HORIZON Webseite, um dem Labor detailliertere Informationen zu den Komponenten und Proben mitzuteilen.

ONLINE-SENDUNG ANWEISUNGEN




AUF DIE PROBEN
FLASCHE ANWENDEN


00000A00000

Beprobt am


Aggregat-ID




Senden Sie eine E-mail an
custserv@polarislabs.com, um ein
Online-Konto zu eröffnen




Loggen Sie sich in Ihrem Online Konto
ein, um Komponenten im Abschnitt für
das Equipment-Verwaltung zu ändern
oder hinzuzufügen




Benutzen Sie die Kategorie
Probensendung, um Information über
Proben ans Labor zu senden (falls kein
Online Zugang vorhanden ist, ist das
Formular auszufüllen)



Bewerben Etikett auf Flasche probe



Proben sind per nachverfolgbar
Lieferungsservice ans Labor zu senden
(Adresse siehe unten)



Ihre Ergebnisse erhalten Sie entweder
per E-Mail oder per Abruf Online

KONTOINFORMATIONEN

Vertreter (ACCT: 0000-0000-0000)

Firmenname

Kontakt

Adresse

Stadt/Land

Telefon

Email

PROBENINFORMATIONEN

Aggregat-ID Neuen Schmiermittelreferenz

Sekundäre ID

Aggregattyp (Wähle eins)

<input type="checkbox"/> Motor	<input type="checkbox"/> Getriebe	<input type="checkbox"/> Lager	<input type="checkbox"/> Getriebegehäuse
<input type="checkbox"/> Diesel	<input type="checkbox"/> Automatisch	<input type="checkbox"/> Kompressor	<input type="checkbox"/> Turbine
<input type="checkbox"/> Erdgas	<input type="checkbox"/> Handschalt	<input type="checkbox"/> Hydraulisch	
<input type="checkbox"/> Sonstige(s)			

Position Vorne Hinten Links Rechts Center Chassis

Beprobt am

Flüssigkeitszeit

Aggregat-Einsatzzeit

Flüssigkeit gewechselt Tak Nie

Filterwechsel Tak Nie

Anmerkung

AGGREGAT-INFORMATION

(Nur erstmals proben)

Aggregathersteller

Aggregat-Modell

Flüssigkeitshersteller

Produktname und grade

© 40205-01

A1: Probenbegleitschein

Bitte tragen Sie folgende Informationen ein:

- (1) Ihren DEUTZ Händler
- (2) Ihre Firmendaten
- (3) E-Mail Adresse der Person, die den Analysebericht erhalten soll
- (4) Motornummer
Darunter bitte den Hersteller des Motors angeben
- (5) verwendeter Kraftstoff (Diesel, Erdgas (CNG), Flüssiggas (LPG), Biogas, sonstige)
- (6) Laufzeit des Schmieröls nach dem letzten Schmierölwechsel
- (7) Gesamtlaufzeit Ihres Motors
- (8) Gerätehersteller und Modelltyp Ihrer Maschine
- (9) Schmierölhersteller, Schmierölsorte und Viskositätsklasse

Versand der Schmierölprobe

Senden Sie die Schmierölprobe im mitgelieferten Umschlag an:

DEUTZ Laboratories
UL.Rubiez 46 H/128
61-612
Poznan, Poland

oder



Dörrenhaus GmbH
z. Hdn. Frau Kröll
Auf der Kaiserbitz 3
D-51147 Köln
Deutschland / Germany



Die Gebühren für den Versand sind durch den Versender zu tragen. Bitte beachten Sie, dass nur ausreichend frankierte Versandtaschen vom Adressaten angenommen werden.

Die Schmierölprobe kann auch an den zuständigen DEUTZ Service-Partner gesendet werden, der dann die Weitergabe veranlasst.

Über die Art und somit auch die Schnelligkeit des Versands beeinflusst der Kunde auch wesentlich die Gesamtzeit bis zum Vorliegen des Diagnose-Ergebnisses.

Übermittlung des Analyseberichts

Die Übermittlung der Ergebnisse erfolgt an die auf dem Probenbegleitschein angegebene E-Mail Adresse. Die angegebene E-Mail Adresse muss aus datenschutzrechtlichen Gründen einmalig verifiziert werden.

All Ihre Analyseberichte werden auf <https://www.eoilreports.com> verschlüsselt archiviert und Ihnen online zur Verfügung gestellt.

Erläuterung des Analyseberichts

Die Diagnose besteht aus folgenden Abschnitten:

- Gesamtergebnis (grün, orange, rot)
- Administrative Angaben, farbliche Kennzeichnung der Diagnose
- Angaben des Kunden zu Gerät, Ölprobe
- Verschleißelemente und Bewertung
- Fremdstoffe und Bewertung
- Kennwerte des Öls und Bewertung
- Informationen, die der Kunde kommuniziert hat und Kommentare des Öldiagnose-Experten

Jeder Analysenwert wird durch ein nachgestelltes farbiges Kästchen bewertet, so dass der Kunde das Ergebnis mit einem Blick erfassen kann:

- **Grün**

Keine Auffälligkeit.

Wert im normalen Streubereich aller Motoren dieses Typs

- **Orange**

Leichte Auffälligkeit, die weiter beobachtet werden muss.

Es besteht noch kein Handlungsbedarf.

- **Rot**

Starke Auffälligkeit.

Die im Analysebericht vorgeschlagenen Maßnahmen sind zu beachten, ggfs. Rücksprache mit dem DEUTZ Partner.

Diese Farbkodierung orientiert sich hauptsächlich daran, ob die Verhältnisse der verschiedenen gemessenen Verschleiß- und Verschmutzungsparameter zueinander denjenigen aus dem Kollektiv bereits vermessener Motoren des gleichen Typs entsprechen oder ob sich deutliche oder sogar starke Abweichungen zeigen.



Schmiermittel-Analysebericht

North America: +1-866-496-5586

0	1	2	3	4
NORMAL	UNGEWÖHNLICH	KRITISCH		

Gesamtergebnis (Severity) basierend auf den aktuellen Messwerten.

Partnerinformation	Aggregat-Information	Probeninformationen
Partnernummer: DEUTZA-0000-0000 Firmenname: DEUTZ MOTOR TRAC Kontakt: GRANT MACNEILL Adresse: 3883 STEVE REYNOLDS BLVD NORCROSS, GA 30093 US Telefonnummer: 678-327-6330	Eng. Serial#: 101570831055 CENTER RE Equip. Model: BC1172RB Aggregattyp: DIESEL ENGINE Hersteller: DEUTZ Modell: TCD 2015 Anwendung: WASTE HANDLING/LANDFILL Füllmenge: 13 Gal	Sendungsnummer: 09258C00916 Labornummer: I-083410 Laborort: Indianapolis Datenanalytiker: AC Beprobt: 07-Sep-2018 Erhalten: 24-Sep-2018 Abgeschlossen: 24-Sep-2018
Verwendeter Filter	Verschiedene Informationen	Produktinformationen
Filtertyp: FULLFLOW Mikrometer: 0		Produkthersteller: Information Requested Produktname: Information Requested Viskositätsstufe: SAE 15W40
Kommentar	Gekennzeichnete Daten zeigen keinen sofortigen Wartungsbedarf. Beobachten Sie weiterhin den Trend und das Equipment sowie den Flüssigkeitszustand. Eisen ist auf einem NIEDRIGEN STAND; Ursprung des EISENS in Motoren können Zylinderlaufbuchsen, Eisenkolben, gehärtete Stahl-Nockenwellen, Kurbelwellen, Getriebe, gehärtete Kipphebel, Ventilbrücken, legierte Stahl-Nockenfolgerollen usw. sein; Bitte geben Sie die fehlenden Schmiermittelinformationen an. Es werden Hersteller, Typ und Grad benötigt, um die Daten richtig auf das Schmiermittel zu prüfen; Die Schmiermittel-Einsatzzeit wurde für dieses Bauteil nicht angegeben;	

Proben-Nr.	Verschleißmetalle (ppm)										Verunreinigungs- metalle (ppm)			Metalle aus mehreren Quellen (ppm)					Zusatzmetalle (ppm)					
	Eisen	Chrom	Nickel	Aluminium	Kupfer	Blei	Zinn	Kadmium	Silber	Vanadium	Silizium	Natrium	Kalium	Titan	Molybdän	Antimon	Mangan	Lithium	Bor	Magnesium	Kalzium	Barium	Phosphor	Zink
2	35	0	0	1	2	1	1	0	0	0	4	5	1	0	60	0	0	0	4	1011	1151	0	1059	1252
1	12	1	0	1	3	0	0	0	0	0	8	10	0	0	41	0	0	0	45	560	1418	0	911	1039

Proben-Nr.	Probeninformationen							Verunreinigungsstoffe			Flüssigkeitseigenschaften						
	Beprobt am	Erhalten am	Schmieröl-zeit	Aggregat-stunden	Schmiermittelwechseln	Schmiermittel	Filterwechsel	Kraftstoff-verdünnung	Ruß	Wasser	Viskosität 40 °C	Viskosität 100 °C	Säurenum-mer	Basenzahl D4759	Oxidation	Nitrierung	
2	07-Sep-2018	24-Sep-2018	0	14000	Ja	0	Ja	<1 - Schätzung	1.0 - E2412	<.1 - FTIR	cSt (Centis)	cSt (Centis)	mg KOH/g	mg KOH/g	Abs/cm	Abs/0,1 mm	
1	20-Jul-2018	27-Jul-2018	64	13744	Ja	0	Ja	<1 - Schätzung	0.3 - E2412	<.1 - FTIR							

Proben-Nr.	Partikelanzahl (Partikel/mL)								Zusatztests		
	ISO 4406	Basierend auf 4/6/14	> 4 mM	> 6 mM	> 10 mM	> 14 mM	> 21 mM	> 38 mM	> 70 mM	> 100 mM	Test - methode
2	//										
1	//										

Kommentar sind nur Hinweise und basieren auf der Annahme, dass die Probe und übermittelten Daten gültig sind. Fehlende Flüssigkeit oder Teileinformationen beschränken die Auswertung. Es wird keine Gewährleistung gegeben, weder ausdrücklich noch impliziert. Messunsicherheit auf Anfrage verfügbar.

Anmerkungs-verlauf	1	Bitte geben Sie die fehlenden Schmiermittelinformationen an. Es werden Hersteller, Typ und Grad benötigt, um die Daten richtig auf das Schmiermittel zu prüfen;
---------------------------	---	---

A2: Unauffällige Schmierölanalyse (Beispiel)

Schmiermittel-Analysebericht		Gesamtergebnis (Severity) basierend auf den aktuellen Messwerten.																						
		North America: +1-866-496-5586		<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>NORMAL</td> <td>UNGEWÖHNLICHER</td> <td></td> <td></td> <td>BISSCH</td> </tr> </table>			0	1	2	3	4	NORMAL	UNGEWÖHNLICHER			BISSCH								
0	1	2	3	4																				
NORMAL	UNGEWÖHNLICHER			BISSCH																				
Partnerinformation Partnernummer: DEUTZA-0012-0000 Firmenname: DEUTZ POWER CENTER MIDWEST Kontakt: GROVER MARSHALL Adresse: 1444 VERNON STREET NORTH KANSAS, MO 64116 US Telefonnummer: 816-214-2009		Aggregat-Information Eng. Serial#: 11658897 E Equip. Model: DEUTZ D2.9L4 Aggregattyp: DIESEL ENGINE Hersteller: DEUTZ Modell: Information Requested Anwendung: UNKNOWN Füllmenge:		Probeninformationen Sendungsnummer: 18306M07355 Labornummer: H-004297 Laborort: Houston Datenanalytiker: RNM Beprobt: 18-Mrz-2019 Eingereicht: 20-Mrz-2019 Erhalten: 22-Mrz-2019 Abgeschlossen: 23-Mrz-2019																				
Verwendeter Filter Filtertyp: Information Requested Mikrometer- 0		Verschiedene Informationen		Produktinformationen Produkthersteller: Information Requested Produktname: Information Requested Viskositätsstufe: Information Requested																				
Kommentar		Auf Quelle des KRAFTSTOFFLECKS PRÜFEN (Einspritzer, Leitungen, etc.). Kraftstoff ist auf einem SCHWERWIEGENDEN STAND; NIEDRIGE VISKOSITÄT stammt womöglich von der Kraftstoffverdünnung; KRAFTSTOFFVERDÜNNUNG verdünnt das Motorenöl, und verursacht eine SENKUNG der FILMSTÄRKE und SCHMIERFÄHIGKEIT, was zu einem erhöhten Verschleiß führen kann; Wir können die Schmiermitteleigenschaften (Additive, Viskosität) nicht bewerten, da Informationen fehlen (Hersteller, Typ & Grad); Bitte geben Sie eine Modellnummer an, sodass wir Daten mit den richtigen Bauteilnormen vergleichen; Bitte geben Sie die fehlenden Schmiermittelinformationen an. Es werden Hersteller, Typ und Grad benötigt, um die Daten richtig auf das Schmiermittel zu prüfen; Bauteile- und/oder Schmiermittelzeit fehlt; Bitte geben Sie eine ANWENDUNG an (Transport, Gelände, Gas-/Öl-Feld, Industrie, Schifffahrt, Bergbau, Automobil etc.) für eine gründliche Analyse. Auf der Hälfte der Zeit bis zum nächsten Intervall neu beproben;																						
Verschleissmetalle (ppm)		Verunreinigungs- metalle (ppm)		Metalle aus mehreren Quellen (ppm)		Zusatzmetalle (ppm)																		
Proben-Nr.	Eisen	Chrom	Nickel	Aluminium	Kupfer	Blei	Zinn	Kadmium	Silber	Vanadium	Silizium	Natrium	Kalium	Titan	Molybdän	Antimon	Mangan	Lithium	Bor	Magnesium	Kalzium	Barium	Phosphor	Zink
2	7	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9	0	0	0	56	0	0	0	10	801	1107	1	998	1119
1	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	3	10	0	1	0	0	0	157	22	2282	0	1050	1193
Probeninformationen		Verunreinigungsstoffe		Flüssigkeitseigenschaften																				
Proben-Nr.	Beprobt am	Erhalten am	Schmieröl-zeit	Aggregat-stunden	Schmiermittelwechseln	Schmiermittel	Filterwechsel	Kraftstoff-verdünnung	Ruß	Wasser	Viskosität 40 °C	Viskosität 100 °C	Säurenmer	Basenzahl D4739	Oxidation	Nitrierung								
2	18-Mrz-2019	22-Mrz-2019	0	0	Nein	0	Nein	>10 - GC	<.1	<.1 - FTIR	cSt (Centis)	cSt (Centis)	mg KOH/g	mg KOH/g	Abs/cm	Abs/0,1 mm								
1	12-Dez-2018	17-Dez-2018	0	0	Unbek.	0	Unbek.	<.1 - Schätzung	<.1	<.1 - FTIR	13.9	9.7	6.87	11	6									
Partikelanzahl (Partikel/mL)		Zusatztests																						
Proben-Nr.	ISO 4406	> 4 mM	> 6 mM	> 10 mM	> 14 mM	> 21 mM	> 38 mM	> 70 mM	> 100 mM	Test- methode														
2	//																							
1	//																							
Anmerkungs- verlauf		1 Daten zeigen keine anomalen Ergebnisse. Beim nächsten normalen Intervall neu beproben. Allerdings; Es ist möglich, dass die generierten Partikel größer sind als das SPEKTROMETER erkennen kann; Falls; ZUSÄTZLICHE TESTS werden empfohlen, um die Fragen in Ihrem Hinweis zu beantworten; Bitte geben Sie eine Modellnummer an, sodass wir Daten mit den richtigen Bauteilnormen vergleichen; Bitte geben Sie die fehlenden Schmiermittelinformationen an. Es werden Hersteller, Typ und Grad benötigt, um die Daten richtig auf das Schmiermittel zu prüfen; Bauteile- und/oder Schmiermittelzeit fehlt; Ihr Hinweis wurde beachtet;																						

A3: Kritische Schmierölanalyse (Beispiel)

Gesamtergebnis der Analyse (1)

Im Bericht werden in der oberen, rechten Ecke alle Ergebnisse in einem von fünf Schweregraden zusammengefasst, welcher einen Überblick über den Gesamtzustand des Öls und des Aggregates geben soll und zusammen mit dem Kommentar des Analytikers die Notwendigkeit eines Eingriffs beschreibt:

- **0 normal (weiß)**

Alle Werte sind unauffällig. Es ist kein Eingriff notwendig.

- **1 normal (grün)**



Mindestens ein Wert zeigt Auffälligkeiten, ist aber als unbedenklich aufzufassen.

- **2 ungewöhnlich (gelb)**

Es werden erste Trends bemerkbar. Weitere Informationen sind dem Kommentar zu entnehmen.

- **3 ungewöhnlich (orange)**

Einfache Instandhaltungsmaßnahmen oder weitere Diagnosen sind notwendig.

- **4 kritisch (rot)**

Ein Schaden oder sogar Ausfall des Aggregates steht bevor, wenn nicht eingegriffen wird.



ACHTUNG

Nur bei einer normalen Diagnose (0 oder 1) dürfen verlängerte Ölwechselintervalle gefahren werden.

Auffällige Einzelwerte sind entsprechend des Gesamtergebnisses farblich hinterlegt von weiß und grün für unbedenkliche Werte bis rot für kritische Werte.

Eine ungewöhnliche Diagnose bedeutet nicht immer, dass ein Eingriff notwendig ist. Sie verlangt aber besondere Beachtung. Bevor Sie aktiv werden, sollten Sie sich selbst, falls darauf nicht näher im Kommentarfeld des Analyseberichts eingegangen wurde, einige Fragen beantworten:

- Befindet sich der Motor in der Einlaufphase (erstes Ölwechselintervall)?
- Gab es eine kurzzeitige Überlastung des Motors?
- Wurden die Ölwechselintervalle verlängert?
- Gibt es Änderungen im Motorwartungsverhalten?

Konsultieren Sie Ihren DEUTZ-Partner bevor Sie sich für einen Eingriff entscheiden.

Informationsfeld (2)

Dem obersten Feld des Berichts können alle wichtigen Informationen zum beprobten Aggregat, sowie des Öls, die zusammen mit der Probe übermittelt wurden und damit in die Bewertung der Analyse eingehen, eingesehen werden. Fehlende Informationen sollten Zwecks einer besseren Bewertung der Analyseergebnisse nachgereicht werden.

Des Weiteren sind hier Daten zur Bearbeitung der Probe, wie deren Identifikationsnummer, welche bei Rückfragen zur Identifizierung der Probe dient, sowie Ankunfts- und Bearbeitungszeitpunkt der Probe angegeben.

Unter den allgemeinen Informationen befindet sich das Kommentarfeld mit einer schriftlichen Erläuterung der Analyseergebnisse. Hier werden bei Bedarf zudem erste Handlungsmaßnahmen genannt.

Einzelwerte (3)

Den allgemeinen Informationen und dem Kommentar folgen die einzelnen Messergebnisse, welche in mehrere Kategorien gegliedert sind. Sind bereits mehrere Proben zum selben Aggregat vorhanden werden die Werte aller Analysen untereinander aufgeführt, um einen Überblick über deren Entwicklung zu geben. Die Probennummer ist jeweils am linken Rand des Felds angegeben. Auffällige Werte sind wie zuvor beschrieben farblich gekennzeichnet.

Hier sind auch weitere Informationen zu individuellen Proben, wie die Schmierölzeit und die Aggregatzeit, welche die Zeiten angeben, die sich das Öl, bzw. das Aggregat zum Zeitpunkt der Probenahme in Betrieb befand. Die Angabe dieser Werte ist unabdinglich für die Bewertung der Ergebnisse und für die Verlängerung des Ölwechselintervalls.

Erläuterung wesentlicher Schmieröleigenschaften

Elementaranalyse

Durch die Elementaranalyse werden die Metall- bzw. Elementkonzentrationen in der untersuchten Schmierölprobe bestimmt, ausgedrückt in parts per million (ppm = mg/kg). Die Elemente sind nach Ihrer Herkunft gegliedert.



Verschleißmetalle



Die Verschleißmetalle können von allen beweglichen Teilen stammen, die mit Öl geschmiert werden. Auch die Nebenaggregate des gleichen Ölkreislaufs sind eingeschlossen (Kompressor, Einspritzpumpe).

Motoren in der Einlaufphase, können erhöhte Metallkonzentrationen aufweisen. Das ist nichts Ungewöhnliches und beeinflusst nicht die Lebenserwartung des Motors.

Kombinationen von Verschleißmetallen können Aufschluss über Komponenten des Aggregates geben, welche mechanischen Verschleiß, wie z.B. Abrieb erfahren. Es ist unabdinglich für die Elementaranalyse zu wissen, welche Komponenten aus welchen Metallen bestehen.

Die Herkunft und die Konzentration der Verschleißmetalle ist typisch für eine Motorbaureihe und Motortyp. Deshalb gibt die nachfolgende Liste nur eine Idee von der häufigsten Herkunft einiger Metalle.

Eisen

Zylinderbuchsen, Ventiltrieb, Zylinderblock, Ölpumpe, etc.

Blei

Pleuellager, Hauptlager (neue Motoren haben i.d.R. keine Blei-Bestandteile mehr)

Kupfer

Pleuellager, Hauptlager (zusammen mit Blei), Buchsen, Axiallager, Turbolager, Ölkühler, etc.

Zinn

Pleuellager, Hauptlager, Buchsen, etc.

Chrom

Kolbenring

Aluminium

Kolben, Pleuellager (in einigen Motorenbaureihen), etc.

Nickel

Kolbenbolzen, Nockenwelle, Stößel, Sitzringe

Verunreinigungsmetalle

Diese Kategorie umfasst Elemente, die nicht direkt aus dem Aggregat, sondern aus der Arbeitsumgebung dieses stammen. Übermäßige Mengen an Staub und Schmutz (z.B. Sandstaub) können zu erhöhtem Verschleiß durch Abrieb führen.

Der Anwendungsbereich des Aggregates kann zu verschiedenen Ausmaßen führen und sollte in die Wahl des Ölwechselintervalls miteinbezogen werden.

Silizium

Das Silizium fremder Herkunft (Silizium, das nicht aus dem Motor stammt) wird durch Subtraktion des Siliziums aus dem Verschleiß von gewissen Kolbenlegierungen vom Si-Messwert ermittelt, wobei entsprechende Korrelationen mit anderen Verschleißmetallen benutzt werden.

Mögliche Ursachen des Silizium-Eintrags:

- Silizium mit erhöhtem Verschleiß

- ohne Verunreinigung durch Kühlflüssigkeit

Anwesenheit von Staub im Öl, meist verursacht durch Undichtigkeit des Luftansaugsystems. Dort sollte zuerst gesucht werden.



Öldiagnosen aus dem ersten Ölwechselintervall können sowohl erhöhte Siliziumwerte (Urschmutz aus dem Herstellungsprozess) als auch erhöhten Verschleiß aufweisen. Eine starke Auswirkung auf die Motorlebensdauer hat dies nicht. Kunden, die maximaler Lebensdauer ihrer Motoren hohe Priorität geben, ist ein verkürztes erstes Ölwechselintervall zu empfehlen, auch wenn dies von DEUTZ seit einiger Zeit nicht mehr vorgeschrieben wird.

- mit Verunreinigung durch Kühlflüssigkeit (Wasser oder Frostschutzmittel)

Das Silizium stammt aus den Additiven des Frostschutzmittels. Die Ursache für das Eindringen des Kühlmittels muss gefunden werden.

- Silizium ohne erhöhtem Verschleiß

Wurden Silikonpasten im Rahmen einer Motorreparatur zum Abdichten des Motors verwendet?

Haben Sie einen Zusatz ins Schmieröl gegeben?

Natrium oder Kalium

Ein erhöhter Natrium- bzw. Kalium-Gehalt deutet in der Regel auf einen Kühlflüssigkeitseintrag hin. In kleinen Mengen (<10 mg/kg) kann Natrium auch als Verunreinigung im Frischöl vorkommen.

Weitere Elemente und Additive

Diese Elemente können aus verschiedenen Gründen im Analyseergebnis auftauchen. Die meisten werden dem Schmieröl als metallorganische Additive zugegeben, um die Eigenschaften des Schmieröls zu optimieren. Die Additivelementzusammensetzung ist charakteristisch für jedes Öl und man kann Rückschlüsse auf das tatsächlich eingesetzte Öl ziehen.

Verunreinigungsstoffe

Ruß, Kraftstoff und Wasser werden während des Betriebs in das Schmieröl eingetragen und verunreinigen dieses.

Kraftstoff

Der Eintrag von Kraftstoff in das Schmieröl kann zu einer signifikanten Erniedrigung der Viskosität und des Schmierverhaltens des Schmieröls führen. Aufgrund von Alterungsprozessen (Polymerisation), insbesondere bei Biokraftstoffen, kann sich der Effekt wieder durch einen starken Anstieg der Viskosität umkehren.



Bei Motoren, die unter sehr spezifischen Betriebsbedingungen laufen (niedrige Temperaturen, extrem niedrige Auslastungen), kann eine geringe Menge Kraftstoff im Schmieröl normal sein.

Ruß (wichtig bei Dieselmotoren)

Der Rußgehalt erlaubt eine Aussage über das verbliebene Schmutztragevermögen des gebrauchten Schmieröls. Das Verfahren ist nicht geeignet zur Bestimmung sonstiger Verunreinigungen, wie z.B. Staub, Metallabrieb und Calciumsulfat. Bei der Verbrennung von Dieselmotoren entsteht immer Ruß.

Erhöhte Rußkonzentrationen können zu Viskositätsanstieg und erhöhtem Verschleiß führen.

Eine zu hohe Rußkonzentration kann auf

- mangelhafte Funktion des Einspritzsystems (Düsen, Einspritzpumpe, Ventile...),
- Luftmangel (verstopfte Luftfilter),
- unzureichende Kompression,
- Überlastung des Motors,
- schlechte Funktion des Turboladers,
- erhöhten Abgasgegendruck,

hinweisen.



Wasser

Wenn eine Leckage im Motor entsteht, tritt Kühlflüssigkeit in den Ölkreislauf ein; das Wasser verdampft beim Kontakt mit dem heißen Öl. Zum Zeitpunkt der Probenahme ist dann möglicherweise kein Wasser mehr im Öl. Um mit Sicherheit auch Spuren einer möglichen Leckage festzustellen, bewertet die Öl Diagnose die Anwesenheit von Frostschutz-Additiven.

Eine Verunreinigung durch Wasser kann unter anderem entstehen durch:

- Kühlflüssigkeitseintritt durch interne Leckage
 - zum Beispiel
 - Zylinderkopfdichtung
 - Runddichtringe
 - Ölkühler
 - Kompressor
- Faktoren unabhängig vom Motor
 - zum Beispiel
 - Motorwäsche
 - Kondenswasser durch Probenahme bei kaltem Schmieröl
 - Verunreinigung während der Probenahme

Flüssigkeitseigenschaften

Diese Kategorie befasst sich mit physikalischen und chemischen Eigenschaften, des Schmieröls, welche sich mit der Zeit durch Alterung des Schmieröls verändern.

Kinematische Viskosität

Angegeben wird die kinematische Viskosität in mm^2/s oder cSt (Centistoke), bei einer bestimmten Temperatur, i.d.R. bei 100°C bei Gebrauchtölen. Eine zu hohe Viskosität kann zu Startschwierigkeiten des Motors und zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch führen, zu niedrige Viskosität kann die Schmierwirkung gefährden sowie höheren Schmierölverbrauch zur Folge haben.

Mögliche Ursachen:

- zu hohe Viskosität
 - hoher Rußeintrag
 - Schmierölalterung
 - Anwesenheit von Frostschutzmittel
 - hohe thermische Belastung des Motors (erhöhter Verdampfungsverlust)
- zu niedrige Viskosität
 - Anwesenheit von Kraftstoff
 - Abbau von Additiven



ACHTUNG

Wenn eine starke Abweichungen der Viskosität (zu hoch oder zu niedrig) angezeigt wird, ist es unbedingt erforderlich das Schmieröl zu wechseln (siehe Grenzwerte Kapitel Schmierölwechsel nach Analyse).

Generell sollte sich die Viskosität nicht mehr als um eine SAE-Klasse erhöhen bzw. erniedrigen.

Bitte geben Sie auf der Begleitkarte immer die Ölbezeichnung und die Viskositätsklasse an, damit eine präzise Bewertung der Viskosität durchgeführt werden kann.



BN (Base Number, Basenzahl)

früher auch TBN (Total Base Number, Gesamtbasenzahl)

Die im Schmieröl enthaltenen basischen Komponenten dienen dazu, bei der Verbrennung entstehende Säuren (schweflige Säure und Schwefelsäure, welche sich aus dem Kraftstoffschwefel bilden, aber auch salpetrige Säure, die sich aus Stickoxiden bildet, und schließlich auch Carbonsäuren, die durch Schmieröloxidation entstehen) zu neutralisieren. Die alkalische Reserve eines Motorenöls wird ausgedrückt durch die Basenzahl (TBN = Total Base Number). Sie baut sich während des Motorenbetriebs wegen der Reaktionen mit Säuren allmählich ab. Generell sollte die TBN um nicht mehr als 50 % abnehmen, ansonsten sind die schädlichen Auswirkungen der Säuren zu stark (Korrosion mit nachfolgendem Verschleiß). Die BN/TBN muss immer im Zusammenhang mit der AN/TAN betrachtet werden.

AN (Acid Number, Säurezahl)

auch TAN (Total Acid Number, Gesamtsäurezahl)

Die Säurezahl (auch TAN = Total Acid Number) ist ein Maß für die Bildung von sauren Komponenten, Fettsäuren usw. insbesondere infolge von erhöhtem Schwefelsäureeintrag (durch Schwefel aus dem Kraftstoff). Die Säurezahl steigt mit zunehmenden Betrieb an und spätestens, wenn sich die Werte von AN/TAN und BN/TBN kreuzen, muss ein Ölwechsel erfolgen.

Oxidation/Nitration (wichtig bei LPG und CNG Motoren)

Die Oxidation gibt einen Hinweis auf die Alterung des Schmieröls z.B. durch Bildung von Aldehyden, Ketonen, Estern, Lactone, organischen Säuren bzw. deren Salzen. Die Nitration, also die Bildung von Nitraten durch Blow-by-Gase bewirkt ebenso eine Alterung des Öls mit ähnlichen Auswirkungen wie durch die Oxidation, letztlich die Bildung von Säuren, welche Korrosion auf den Metalloberflächen zur Folge hat.

i-pH

Die Basenzahl (TBN) erfasst beim Betrieb von Gasmotoren mit speziellen Brenngasen wie Biogas nicht alle Informationen. Daher ist der i-pH-Wert für die Beurteilung des Neutralisierungsvermögens von sauren Produkten in Ölen ein zusätzlicher Indikator.

Ansprechpartner

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

E-Mail: lubricants.de@deutz.com

oder

DEUTZ Ticket System (DTS): <https://www.dts-deutz.com> (nur für registrierte Nutzer)

oder

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

Für die Region Amerika:

E-Mail: service.usa@deutz.com

Für die Region Asien:

E-Mail: dapservice@deutz.com

Dieses Dokument wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.