



Technisches Rundschreiben

0199-99-01228/4 DE

Ersatz für: 0199-99-01228/3

Datum: 30.10.2019

Autor: M. Winkler, VE-TA1; A. Rill, MP-II

DEUTZ Motoren

- Alle DEUTZ Motoren



Kühlsystemsenschutzmittel

Folgende Änderung hat den Austausch dieser Dokumentation notwendig gemacht:

- Aktualisierung
 - Neue Motorbaureihen
G 2.2 / TCD 9.0 L4 / TCD 12.0 L6 / TCD 13.5 L6 / TCD 18.0 L6
 - Einführung neues DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel DQC-CC

Allgemeine Information



Dieses Technische Rundschreiben gilt für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ Motoren einschließlich der neu entwickelten Baureihen mit Abgasnachbehandlungssystemen.

Moderne Motoren stellen sehr hohe Anforderungen an das verwendete Kühlsystemsenschutzmittel.

Die im Laufe der letzten Jahre ständig erhöhten spezifischen Motorleistungen führen zu erhöhter thermischer Beanspruchung.

Da der Motor und seine Komponenten die vergleichsweise hohe Wärmemenge nur sehr langsam an die Umgebung abgeben kann, ist eine optimale Wärmeabfuhr über das Motorkühlsystem durch moderne Kühlsystemsenschutzmittel zwingend erforderlich, damit der Motor durch Überhitzung keinen Schaden nimmt.

DEUTZ hat aus diesem Grund die neuen DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel DQC-CB und DQC-CC eingeführt, um den oben genannten Anforderungen gerecht zu werden und die Lebensdauer der Motoren zu erhöhen.

Die Verwendung von ungeeigneten Kühlmitteln führt häufig zu:

- Undichtigkeit des Kühlsystems infolge von Korrosion und durch Unverträglichkeit mit den Dichtungsmaterialien
- Lochfraß an den Aluminiumbauteilen und Ausflockungen, die die Kühlkanäle zusetzen und blockieren



ACHTUNG

Diese Schäden können zur Überhitzung des Motors und als Folge zu schweren Motorschäden führen.

Kühlsystemsenschutzmittel bestehen aus einer Basisflüssigkeit (in der Regel einem mehrwertigen Alkohol wie Ethylenglykol für den Kälteschutz) und einem Additiv-Paket. Bei flüssigkeitsgekühlten Motoren ist die Kühlflüssigkeit durch Zumischen eines Kühlsystemsenschutzmittels zum Frischwasser aufzubereiten und innerhalb der vorgegebenen Wartungsintervalle zu prüfen.

Die wichtigsten Aufgaben eines Kühlsystemschutzmittels sind:

- Kühlung des Motors zum Schutz vor Überhitzung
- Verhinderung von Korrosion und Kavitation
- Verhinderung von Ablagerungen
- Frostschutz



ACHTUNG

Bei Verwendung nicht freigegebener Produkte sowie bei Nichtbeachtung der Wartungsintervalle sowie der Frischwasserqualität ist mit Schäden zu rechnen. Beispiele für solche Schadensbilder finden Sie im Anhang zu diesem Rundschreiben. Schäden aufgrund Nichtbeachtung dieses Rundschreibens sind von der Gewährleistung grundsätzlich ausgeschlossen.



Alle Angaben entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand und gelten ausschließlich für die durch DEUTZ verantworteten Komponenten und Motoren. Sie befreien den Betreiber und den Gerätehersteller wegen der möglichen Einflüsse bei der Anwendung dieser Produkte nicht von der eigenen Sorgfaltspflicht. Das Kühlsystemschtzmittel ist ausschließlich für den genannten Verwendungszweck zu verwenden, jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet ausschließlich der Benutzer. Jeweilige länderspezifische, gesetzliche Bestimmungen sind vom Benutzer in eigener Verantwortung zu beachten.

Frishwasserqualität

Zur Aufbereitung des Kühlsystemschtzmittels ist die richtige Frishwasserqualität wichtig. Grundsätzlich ist klares, sauberes Frishwasser innerhalb nachfolgender Analysewerte zu verwenden:

Analysewerte des Frishwassers	
pH-Wert bei 20 °C	6,5 bis 8,5
Chlorid-Ionengehalt	max. 100 mg/l
Sulfat-Ionengehalt	max. 100 mg/l
Gesamtgehalt an Chlorid- und Sulfat-Ionen	max. 150 mg/l
Wasserhärte (Ionengehalt an Calcium und Magnesium)	max. 3,56 mmol/l
Umrechnung in andere Einheiten:	
Deutsche Grad	max. 20 °dH
Englische Grad	max. 25 °eH
Französische Grad	max. 35,6 °fH
mg/l CaCO ₃ (ppm)	max. 356
Bakterien, Pilze, Hefen	Nicht nachweisbar

T1: Analysewerte

Die Messverfahren zur Ermittlung der Grenzwerte müssen nach den jeweils gültigen Wassernormen durchgeführt werden.

Angaben über die Frishwasserqualität erteilen die örtlichen Wasserwerke.

Sind die Analysewerte des Frishwassers nicht bekannt, so sind diese mit Hilfe einer Wasseranalyse zu ermitteln.



Für die Aufbereitung der Kühlflüssigkeit auf keinen Fall Seewasser, Flusswasser, Brackwasser, Industrieabwasser oder Sickerwasser verwenden.

Bei Abweichungen der Analysewerte ist das Frishwasser aufzubereiten.

• pH-Wert zu niedrig

Ein zu niedriger pH-Wert kann zu Korrosion an metallischen Bauteilen führen.

– Abhilfe durch Zumischen von verdünnter Natron- oder Kalilauge.

Kleine Probemischungen sind ratsam.

• Wasserhärte zu hoch

Eine zu hohe Wasserhärte führt zu Kalkablagerung, die den Wärmeübergang vermindern. Dadurch kann es zu Überhitzungsproblemen kommen.

– Abhilfe durch Mischen mit weichem, destilliertem oder vollentsalztem Wasser.

• Chloride und/oder Sulfate zu hoch

Ein zu hoher Chlorid- oder Sulfationengehalt führt zur Auflösung der Schutzschicht und damit zu Korrosion der metallischen Bauteile.

– Abhilfe durch Mischen mit destilliertem oder vollentsalztem Wasser.

Nach dem Aufbereiten des Frischwassers ist eine erneute Analyse durchzuführen.

Produktempfehlung

Für den Einsatz in DEUTZ-Motoren empfehlen wir die nachfolgenden DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel.

Vorteile:

- umfangreiche Tests in DEUTZ Motoren
- auf die Werkstoffe in DEUTZ Motoren abgestimmt
- verlängertes Kühlflüssigkeitswechselintervall
- Bezug über die DEUTZ Vertriebsorganisation
- Preisvorteil
- langfristige Versorgung sichergestellt



© 38620-01

A1: Original DEUTZ Kühlsystemschutzmittel

DEUTZ Kühlsystemschutzmittel			
DEUTZ Spezifikation	Gebinde		Teilenummer
	DQC-CB*	Kanister	
20 Liter			01017991
Fass		210 Liter	01017992
DQC-CC**	Kanister	20 Liter	01091264

* nicht für folgende DEUTZ-Motoren geeignet: TCD 9.0 L4 / TCD 12.0 L6 / TCD 13.5 L6 / TCD 18.0 L6
 ** für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ-Motoren geeignet

T2: Original DEUTZ Kühlsystemschutzmittel

Sicherheitsdatenblätter zu DEUTZ-Produkten können im Internet heruntergeladen werden.



– Sicherheitsdatenblätter
<http://www.deutz-sdb.com/de/sdb-de.html>



ACHTUNG

Bei Umstellung von Feldmotoren von dem bisherigen Produkt (DEUTZ Kühlsystemschutzmittel) auf die neuen Produkte (DEUTZ Kühlsystemschutzmittel DQC-CB oder DQC-CC) muss das Kühlsystem einmalig vor Befüllung gespült werden, um Durchflussstörungen durch Inkompatibilität zu vermeiden. Ein Vermischen beider Produkte beziehungsweise Nachfüllen mit dem neuen Produkt ist nicht zulässig.

Vor Produktwechsel zwischen den Gruppen ist dann das gesamte Kühlsystem zu reinigen, siehe TR 0199-99-01116.

Gilt nicht für Neumotoren und bei Erstbefüllung.

DEUTZ Quality Class (DQC)

Die Anwendung der DQC-Freigabeliste soll dem Kunden die Auswahl von Kühlsystemschutzmitteln für DEUTZ Motoren erleichtern und ein Qualitätsniveau gewährleisten, das auf die Anforderungen von DEUTZ Motoren zugeschnitten ist.

Weitere Informationen sind auf der DEUTZ Homepage verfügbar.



- DQC Kühlsystemschutzmittel-Freigabeliste
- DQC Freigabeverfahren

<https://www.deutz.com/service/wartung/betriebsstoffe/kuehlsystemschutz/freigabesystem-kuehlsystemschutz//>



ACHTUNG

Hersteller von Kühlsystemschutzmitteln verändern in regelmäßigen Abständen die Kühlsystemschutzmittelformulierung. Bisherige Freigabelisten (zum Beispiel gemäß TR 0199-99-01115 oder älteren Betriebsanleitungen) sind ungültig.

Es dürfen nur Kühlsystemschutzmittel der DQC Kühlsystemschutzmittel-Freigabeliste auf der DEUTZ Homepage verwendet werden. Hierbei sind Ready-Mix Produkte zu bevorzugen.

DEUTZ haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch nicht freigegebener Kühlsystemschutzmittel entstehen.

Falls aus wichtigen Gründen (z.B. Lieferbeschränkungen im Ausland) die DEUTZ Kühlsystemschutzmittel DQC-CB oder DQC-CC nicht zur Verfügung stehen, können alternative von DEUTZ freigegebene Produkte verwendet werden.

Freigegebene Produkte werden gemäß den folgenden DEUTZ-Kühlsystemschutz-Spezifikationen zusammengefasst.

DEUTZ Spezifikation	DEUTZ Kühlsystemschutzmittel-Spezifikationen	
	Bemerkung	
DQC CA-14	Silikathaltig auf Basis MEG für alle flüssigkeitgekühlten DEUTZ-Motoren geeignet außer TCD 9.0 L4 / TCD 12.0 L6 / TCD 13.5 L6 / TCD 18.0 L6 sowie LPG-Motoren (G 2.2)	
DQC CB-14	Silikatfrei auf Basis organischer Säuren (OAT) und MEG für alle flüssigkeitgekühlten DEUTZ-Motoren geeignet außer TCD 9.0 L4 / TCD 12.0 L6 / TCD 13.5 L6 / TCD 18.0 L6 mit verlängerten Kühlfüssigkeitswechselintervallen	
DQC CC-14	Silikathaltig auf Basis organischer Säuren und MEG für alle flüssigkeitgekühlten DEUTZ-Motoren geeignet einschließlich TCD 9.0 L4 / TCD 12.0 L6 / TCD 13.5 L6 / TCD 18.0 L6 mit verlängerten Kühlfüssigkeitswechselintervallen	
DQC = DEUTZ Quality Class		
MEG = Monoethylenglykol (1,2 - Ethandiol)		



DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel-Spezifikationen	
DEUTZ Spezifikation	Bemerkung
OAT = Organic Acid Technology	
Weitere Kühlsystemsenschutzmittel sind aktuell in der Erprobung	

T3: DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel-Spezifikationen

Mischungsverhältnis

Um einen ausreichenden Korrosionsschutz zu gewährleisten, muss das Kühlsystemsenschutzmittel ganzjährig verwendet werden.

Folgende Kühlsystemsenschutzmittel-Konzentration darf nicht unter- beziehungsweise überschritten werden:

Kühlsystemsenschutzmittel	Mischungsverhältnis	
	Frischwasser	Kälteschutz bis ca.
min. 35 %	65 %	- 22 °C
40 %	60 %	- 28 °C
45 %	55 %	- 35 °C
max. 50 %	50 %	- 41 °C

T4: Mischungsverhältnis: Kühlsystemsenschutzmittel / Frischwasser



Bei Verwendung der Kühlsystemsenschutzmittel reduziert sich der Wärmeübergangswert der Kühlflüssigkeit.

DEUTZ Kühlanlagen sind für einen Anteil von maximal 50 % Kühlsystemsenschutzmittel (bis -41 °C) ausgelegt.

Bei Temperaturen unter - 41 °C:

Sprechen Sie mit Ihrem zuständigen DEUTZ Ansprechpartner.

Bei dauerhaften arktischen Temperaturen unter - 30 °C kann der Anteil des Kühlsystemschutzmittels auf 55 % erhöht werden. Die schlechtere Kühlleistung aufgrund der geringeren Wärmekapazität des Kühlsystemschutzmittels gegenüber Wasser kann dabei aufgrund der arktischen Umgebungstemperaturen vernachlässigt werden.

Unterschreitung der Mindestkonzentration:

- Neben dem Frostschutz wird auch die Korrosionsschutzfähigkeit herabgesetzt. Die Schutzwirkung geht nicht linear, sondern sprunghaft verloren.
- Mit der Verringerung des Ethylenglykolgehaltes erhöht sich die Kavitationsgefahr (insbesondere an der Kühlflüssigkeitspumpe und an den Zylinderlaufbuchsen).



ACHTUNG

Aus den genannten Gründen ist auch in warmen Ländern ein ausreichender Anteil an Kühlsystemschutzmittel notwendig.

Die Verwendung eines chemischen Korrosionsschutzmittels (ohne Frostschutz) für DEUTZ Motoren ist nicht zulässig.

Überschreitung der Maximalkonzentration:

- Bei starker Überschreitung der Maximalkonzentration wird nicht mehr genügend Motorwärme abgeführt.
 - Ab einer Konzentration von 67% Ethylenglykol (entsprechend - 68°C Frostschutz) ist eine weitere Absenkung des Gefrierpunktes auch physikalisch nicht mehr möglich.
- Unverdünntes Kühlsystemschutzmittel gefriert daher wieder bei höheren Temperaturen (- 22°C).



Vermischung von Kühlsystemschutzmitteln



ACHTUNG

Ein Vermischen von Kühlsystemschutzmitteln unterschiedlicher Spezifikationen (zum Beispiel DQC CA-14 mit DQC CB-14) ist nicht zulässig. Kühlsystemschutzmittel der unterschiedlichen Spezifikationen haben eine unterschiedliche chemische Basis. Ein Vermischen von Kühlsystemschutzmitteln der unterschiedlichen Spezifikationen kann zu Inkompatibilitäten und damit zu Durchflussstörungen führen.

- Alle Kühlsystemschutzmittel innerhalb einer Spezifikationsgruppe (zum Beispiel DQC CA-14) dürfen untereinander gemischt werden.
- Bei einem Produktwechsel/Lieferantenwechsel innerhalb einer Spezifikationsgruppe empfiehlt DEUTZ generell, das Kühlsystemschutzmittel komplett zu tauschen.
- Bei der Umstellung von Feldmotoren von einer Spezifikationsgruppe auf eine andere Spezifikationsgruppe (zum Beispiel von DQC CA-14 auf DQC CB-14) muss das Kühlsystem einmalig vor der Befüllung gespült werden, um Durchflussstörungen durch Inkompatibilität zu vermeiden.



TR 0199-99-01116

Reinigen des Motorkühlflüssigkeitssystems

Angaben zum Kühlsystem

- Das Kühlsystem muss ständig überprüft und in regelmäßigen Abständen gewartet werden (siehe Wartungsplan der Betriebsanleitung).
 - Kontrolle des Kühlflüssigkeitsstandes
 - Kontrolle der Kühlflüssigkeit auf Verschmutzung
 - Überprüfung der Kühlsystemschutzmittel-KonzentrationSiehe hierzu auch:
TR 0199-49-01214
Refraktometer
- Fluoridgehalte aufgrund von Flussmittelrückständen im Kühlsystem
 - Fluorid gehört zum Bestandteil von modernen Flussmitteln wie zum Beispiel K3AlF₆, K₂AlF₅ und KAlF₄, die zum Hartlöten von Schwer- und Leichtmetallen im sogenannten CAB-Verfahren (CAB = Controlled Atmosphere Brazing) verwendet werden. Bei der Herstellung von Kühlern und Anbauteilen können durch den Lötvorgang Flussmittelrückstände abfallen. Die Anwesenheit der CAB-Flussmittelrückstände kann zu einer Zersetzung der Kühlflüssigkeit führen und dadurch die Lebensdauer sowie die Funktion des Kühlsystems stark beeinträchtigen.



DEUTZ empfiehlt dem Einbaukunden bei Kundenbauteilen im Kühlsystem sich vom Vorlieferanten bestätigen zu lassen, dass durch geeignete Spülmaßnahmen der Fluoridgehalt möglichst niedrig gehalten wird. DEUTZ empfiehlt, den Grenzwert von 50 mg/l für den Fluoridgehalt im Gesamtsystem nicht zu überschreiten.

Bei zusätzlichen Anbauteilen im Kühlsystem, die beim OEM eingesetzt bzw. verbaut werden und wo nicht sichergestellt werden kann, dass der Fluorid-Eintrag minimal ist, müssen gegebenenfalls weitere Freigabetests vom Gesamtsystem durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass es zu keinerlei Wechselwirkungen zwischen Motor, Kühlflüssigkeit, Wärmetauscher und anderen Komponenten kommt.

- Die Kühlflüssigkeit ist zu erneuern und eventuell das gesamte Kühlsystem zu reinigen, siehe TR 0199-99-01116
 - bei auffälliger Trübung durch Korrosionsrückstände oder andere Schwebstoffe
 - bei Schmieröleinbruch
 - bei Wechsel auf eine andere Kühlsystemschutzmittel-Spezifikation
 - gemäß Wartungsplan der Betriebsanleitung, spätestens bei Erreichen der Wechselintervalle



Kühlflüssigkeitswechselintervall

Bisher	Wechselintervall		Kühlsystemsenschutzmittel Spezifikation
	Jetzt		
Alle 2 Jahre	Alle 3000 Betriebsstunden oder spätestens nach 2 Jahren		DQC CA-14
	Alle 6000 Betriebsstunden oder spätestens nach 4 Jahren		DQC CB-14
			DQC CC-14

T5: Kühlflüssigkeitswechselintervalle

Wir bitten Sie, die neuen / geänderten Angaben in Ihrer Dokumentation zu vermerken.

Die Angaben in unserer Dokumentation werden bei der nächsten Überarbeitung entsprechend geändert.

Zur Dokumentation des Wechsels und des verwendeten Kühlsystemsenschutzmittels stehen spezielle Anhänger für Betriebsstoffe zur Verfügung. Diese können am Motor befestigt werden.



– TR 0199-99-01236
Anhänger Betriebsstoffe

Entsorgung / sicherer Umgang

Für die Entsorgung sind die jeweils gültigen, nationalen Vorschriften sowie aller notwendigen auf dem Sicherheitsdatenblatt beziehungsweise Kanister angegebenen Sicherheits-/Umweltvorschriften zu berücksichtigen.



Kühlflüssigkeit darf nicht in die Kanalisation abgelassen werden.
Eine fachgerechte Entsorgung ist nach den gesetzlichen Bestimmungen und Angaben des Lieferanten vorzunehmen.

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

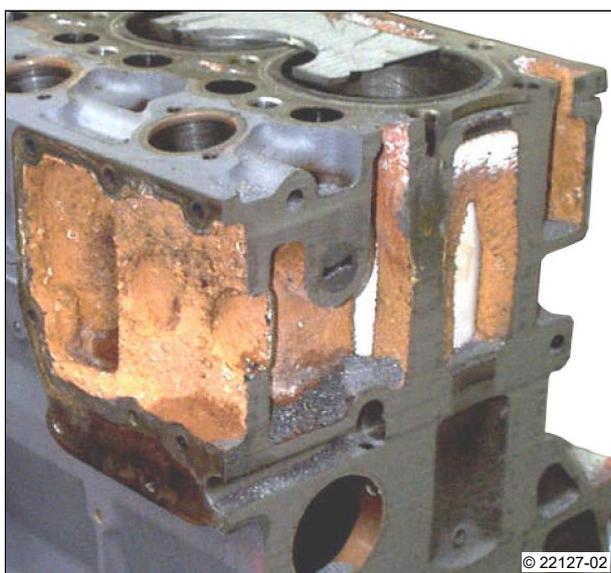
Dieses Dokument wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage

Typische Schadensbilder

Beispiele von Schäden bei Nichtbeachtung der empfohlenen Hinweise

Schadensbeschreibung	Ursachen
Korrosion	pH-Wert zu niedrig
	Chloride und/oder Sulfate zu hoch
	Betrieb mit zu geringer Konzentration des Kühlsystemschutzmittels



A2: Kurbelgehäuse



A3: Kurbelgehäuseriss im Bereich der Zylinderlaufbuchse



© 38875-02

A4: Zylinderlaufbuchse



© 38876-02

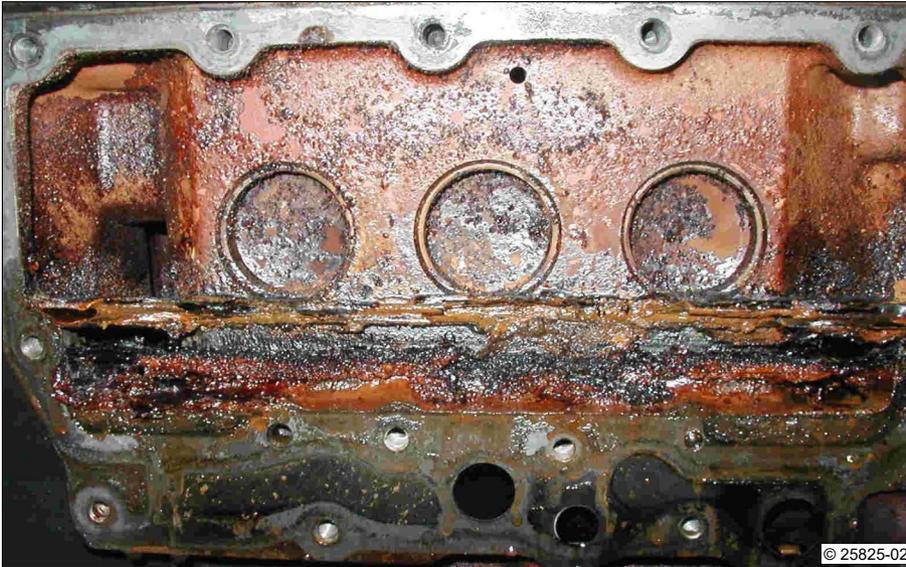
A5: Zylinderlaufbuchse



A6: Thermostatgehäuse



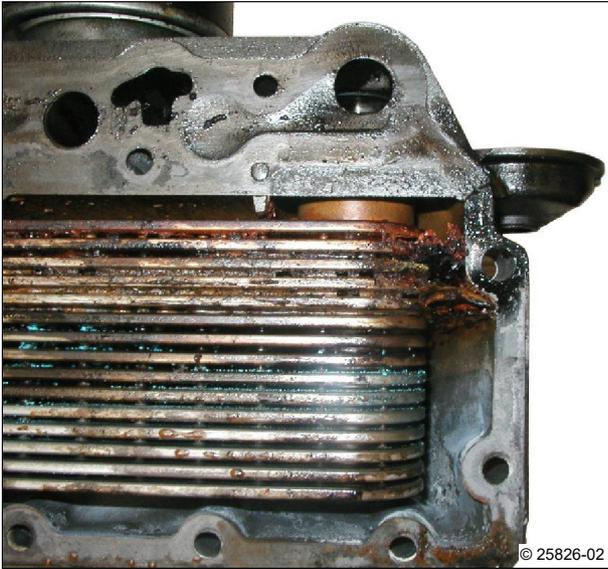
A7: Kurbelgehäuse im Bereich des Schmierölkühlergehäuses



A8: Kurbelgehäuse im Bereich des Schmierölkühlergehäuses



A9: Kühlflüssigkeitspumpensitz am Kurbelgehäuse



A10: Schmierölkühlergehäuse



A11: Verschlussdeckel, korrodiert

Schadensbeschreibung	Ursachen
Korrosion	Chloride und/oder Sulfate zu hoch

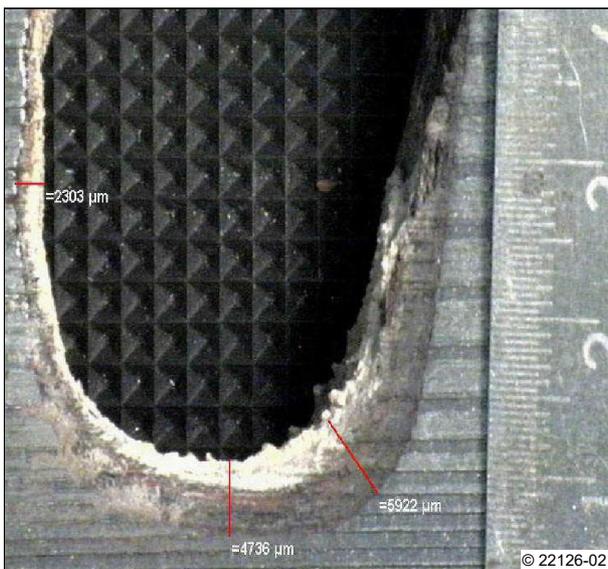


A12: Thermostatdeckel aus Aluminium, korrodiert

Schadensbeschreibung	Ursachen
Kalkablagerung	Wasserhärte zu hoch



A13: Kalkablagerung an einer Zylinderlaufbuchse



A14: Dicke von Kalkablagerungen in einem Kühlkanal eines Kurbelgehäuses.

Schadensbeschreibung	Ursachen
Kavitation	Betrieb mit zu geringer Konzentration des Kühlsystemschutzmittels Ungeeignetes Kühlsystemschutzmittel Ungeeignetes Frischwasser zur Aufbereitung der Kühlflüssigkeit



A15: Flügelrad der Kühlflüssigkeitspumpe, kavitiert