



CJC™ Ölpflege ist ein Muss für nachhaltige Schifffahrt

Anwendungsstudie | Schmierölpflege an 4-Takt-Dieselmotoren



Chemietanker, 19.800 GT
Motoren MAN L23/30H, 800/960 kW





Anwendungsstudie

Zentrifuge vs. CJC™ Ölpflegesystem – Feldtest zu Vergleichszwecken

Motoren

Schiff: Chemietanker, 19.800 GT
Motoren: MAN L23/30H, 800/960 kW (3 Stück)
Schmieröl: Chevron TARO 30 DP30
Brennstoff: HFO RMG < 380 cSt, Schwefelgehalt: < 3,5 %

Test: Zentrifuge vs. CJC™ Ölpflegesystem

Testzeitraum: 8 Monate
Motorlaufzeit: 4.982 Bh während des Testzeitraums
Letzer kompletter Ölwechsel: zu Testbeginn nach 3.107 Std. im Einsatz

Konventionelle Schmierölaufbereitung:

Eine Zentrifuge für drei Motoren (DG#1, DG#2 und DG#3) sowie ein Zentrifugen-Bypass-Filter („Glacier-Filter“) pro Motor.

Neu installierte CJC™ Ölpflegesysteme:

Während des Testzeitraums wurde an jedem Motor ein CJC™ Ölpflegesystem 27/108 zur kontinuierlichen Feinfiltration und Entwässerung (24/7/365) installiert. Die automatische, temperaturabhängige Steuerung der Förderleistung gewährleistet höchste Filtereffizienz.

Pumpenleistung: 280 l/Std. (0,3 l/kW) nominal

Zusammenfassung des Schiffsbetreibers

>> SCHMIERÖL

Der Schmierölverbrauch ist **um 40 - 60 % gesunken** (geringere Schmierölverluste, bessere Motorleistung). Infolge der enormen Filterleistung ist das Schmieröl deutlich sauberer, wodurch die Öleigenschaften länger erhalten bleiben und die Gebrauchsdauer verlängert wird.

>> CO₂-BILANZ

Ca. **10.400 kg CO₂ pro Jahr und Schiff** werden eingespart, da die zu entsorgenden Mengen an Schlamm (Auspeisung bei Zentrifuge) um Ø 4.000 Liter gesunken ist. Bei der thermischen Entsorgung von 1 Liter Altöl bzw. Ölschlamm entstehen ca. 2,6 kg CO₂.

Insgesamt fünf Schiffe wurde mit CJC™ nachgerüstet, d. h. > 52.000 kg CO₂ werden pro Jahr vermieden.

>> MOTORZUVERLÄSSIGKEIT

Um konkrete Aussagen hinsichtlich der besseren Zuverlässigkeit der Motoren treffen zu können, muss der gesamte Zeitraum zwischen den Revisionen beobachtet und analysiert werden. Dabei ist der Wartungsaufwand der Crew ein wichtiges Indiz. Die an der Studie beteiligte Crew bewertet das Projekt als positiv:

- einfacher Betrieb durch Crew
- minimaler Wartungsaufwand (nur Filterpatronenwechsel)
- Plug-and-Play-Installation

Die höhere Ölreinheit, die durch CJC™ Ölpflegesysteme erzielt wird, hat definitiv einen positiven Effekt auf die Zuverlässigkeit des Motors.

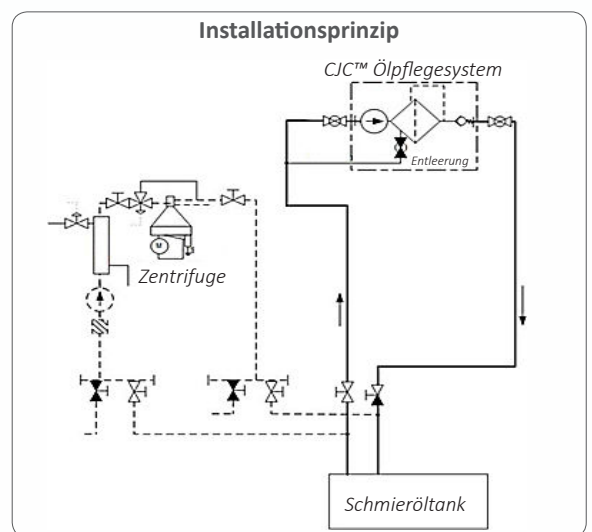
>> EINSPARUNGEN

Durch den Einsatz von CJC™ Ölpflegesystemen werden pro Jahr und Schiff Einsparungen in Höhe von > 13.000 EUR erzielt.

Insgesamt fünf Schiffe wurde mit CJC™ nachgerüstet, d. h. > 66.000 EUR spart der Betreiber pro Jahr.



Installierte CJC™ Ölpflegesysteme 27/108



Spezifischer Schmierölverbrauch

| | Motor DG#1 | Motor DG#2 | Motor DG#3 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Betriebsstunden | 1.145 | 8.069 | 6.680 |
| Ölverbrauch [l] | 1.805 | 2.685 | 2.260 |
| SLOC_{MCR} *[g/kWh] | 1,58 | 0,33 | 0,34 |

* SLOC = Specific Lube Oil Consumption (spezifischer Schmierölverbrauch)
MCR = Maximum Continuous Rating (Maximalleistung)

Einsparungen - Nachrüstung

| | |
|--|-------------------|
| Energieverbrauch <i>Zentrifuge:</i> 1 x 4 kW x 23 Std. x 300 Tage + Vorerwärmer | 5.100 EUR |
| <i>CJC™ Ölpflegesystem:</i> 3 x 0,3 kW x 24 Std. x 360 Tage | |
| Ölverbrauch Ø ca. 4.000 l x 1,06 EUR/l | 4.240 EUR |
| Wartungsaufwand, Ersatzteile Separator vs. Filterpatronen | 4.000 EUR |
| Jährliche Einsparung/Schiff | 13.340 EUR |

Einsparungen - Neubau

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Kosten Zentrifuge (entfallen) | 26.500 EUR |
| Kosten CJC™ Ölpflegesystem | 22.100 EUR |
| Zusätzlich Einsparung | 4.400 EUR |



Ergebnisse der CJC™ Ölpflege an Motor DG#2 - 4.680 Bh nach dem Ölwechsel

ASPHALTENE UND VANADIUM

Innerhalb kurzer Zeit nach dem Ölwechsel steigt der Vanadium-Gehalt rapide an. Ein Indikator, dass das Schmieröl in Motor DG#2 stetig mit Schweröl verunreinigt wird (Leckagen im Brennstoffsystem – unverbranntes HFO tritt ein – und Blow-by-Gase). Der Gehalt an Asphaltene steigt ebenfalls kurz nach dem Ölwechsel an, bleibt aber im unkritischen Bereich. Sauberes Öl besitzt die Fähigkeit die bereits im Motorinnenraum abgelagerten Verunreinigungen zu lösen und in Schwebelage zu halten bis sie herausfiltriert werden. Nach kurzer Zeit wird der Gehalt drastisch reduziert. Asphaltene aus dem Schweröl werden bei neuen Schmierölformulierungen in Schwebelage gehalten, wodurch sie mittels Zentrifugen nur sehr schwer aus dem Öl entfernt werden können.

TBN, TAN UND OXIDATION

Die TBN (Basenzahl), mit der der Gehalt alkalisch wirkender Additive geprüft wird, sinkt infolge der starken Verunreinigung mit Schweröl und Blow-by-Gasen bereits in den ersten 2.000 Bh auf einen sehr niedrigen Wert. Auch der niedrigere Schmierölverbrauch lässt die TBN (Basenzahl) innerhalb der ersten 3.000 bis 5.000 Betriebsstunden absinken. Empfehlenswert ist ein Austausch von 10–15 % des Schmieröls (hier: 20% alle 1.000 Bh). Bei Zentrifugen wird zwar aufgrund der Ölverluste regelmäßig Frischöl nachgefüllt, wodurch der Gehalt alkalisch wirkender Additive stabil bleibt, aber der Schmierölverbrauch ist extrem hoch.

Die TAN (Säurezahl) wird während der gesamten Testperiode auf einem konstant niedrigen Niveau gehalten.

Der Oxidationswert als Indikator für Ölalterung steigt zwar leicht, aber befindet sich auch nach > 4.600 Bh auf einem niedrigen Niveau.

VISKOSITÄT UND RUßGEHALT

Die kontinuierliche Verunreinigung mit Schweröl hat einen negativen Einfluss auf die Viskosität des Schmieröls. CJC™ Feinfilterpatronen entfernen Asphaltene aus dem Brennstoff, was zur Folge hat das die Viskosität länger stabil bleibt und erst nach > 4.500 Bh den Grenzwert erreicht.

Der Gehalt an Ruß und in n-Pentan unlöslichen Schwebstoffen liegt auch nach > 4.500 Bh weit unterhalb der Grenzwerte.

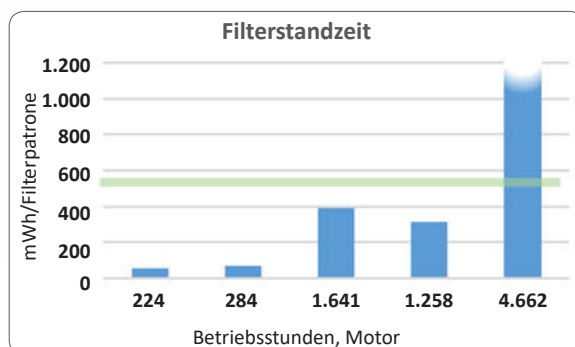
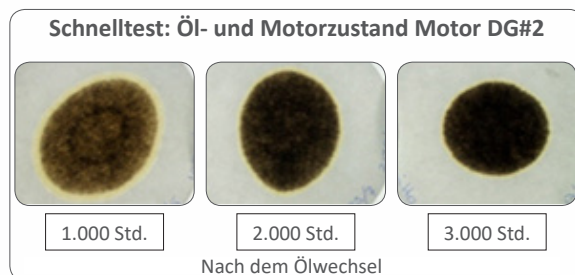
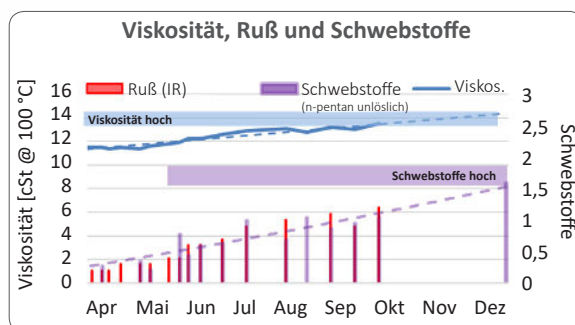
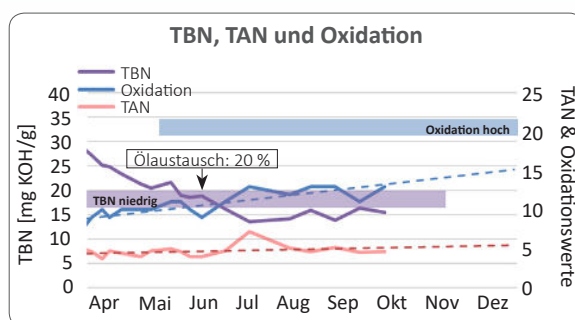
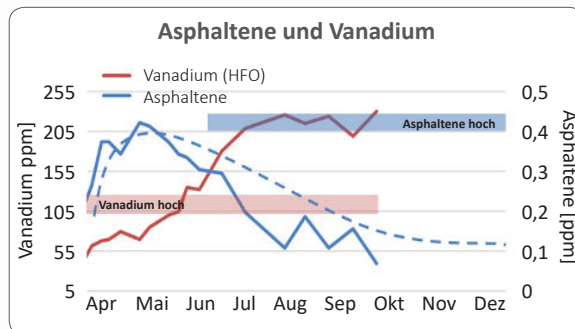
Anhand der Schnelltests ist sehr gut zu erkennen, dass das Schmieröl ein sehr gutes Dispergiervermögen aufweist, d.h. die Fähigkeit besitzt Verunreinigungen in Schwebelage zu halten.

WASSERGEHALT

Das Schmieröl ist nicht mit Wasser verunreinigt (Kondensation, Kühlsystem etc.). Bei allen Analysen liegt der ermittelte Wassergehalt innerhalb des empfohlenen Bereichs.

FILTERSTANDZEIT

Zur Abreinigung des Motors wurden bis jetzt vier Filterpatronen verbraucht. Anschließend haben sich die Filterwechselintervalle bei > 1.100 mWh pro Filterpatronensatz eingependelt. CJC™ Tiefenfilterpatronen besitzen die Fähigkeit Feststoffpartikel (Verschleiß, Staub), Ruß/Schwebstoffe, Asphaltene, Oxidationsrückstände, Wasser und saure Bestandteile dauerhaft mittels Adsorption und Absorption in der Tiefe des Filtermaterials zu binden. CJC™ Tiefenfilterpatronen aus Zellulose zeichnen sich, resultierend aus der einzigartigen Kombination aus Filtrationsart und Filtermaterial, durch ihre extrem hohe Schmutz- und Wasseraufnahmekapazität aus. Die eigenen Pumpenmotoreinheit der CJC™ Ölpflegesysteme ermöglicht eine kontinuierliche Schmierölpflege (24/7/365).





- weltweit



Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG

Marlowring 5 | D - 22525 Hamburg | Deutschland

Tel.: +49 (0)40 855 04 79 - 0 | Fax: +49 (0)40 855 04 79 - 20

filtration@cjc.de | www.cjc.de

Historie

1928 gegründet und mit Sitz in Hamburg, entwickeln und produzieren wir seit 1951 CJC™ Feinfiltrertechnologie. Mit fundiertem Know-how und hauseigenen Analyse- und Testeinrichtungen sind wir heute Experten, wenn es um die Aufbereitung von Ölen und Brennstoffen geht.



Qualität

Kompetent beraten und auch schwierige Filtrationsprobleme unserer Kunden individuell lösen - das ist unser täglicher Anspruch. Die Zertifizierung unseres Unternehmens nach DIN EN ISO 9001:2015 ist für uns Bestätigung und Ansporn zugleich.

CJC™ weltweit

Überall auf der Welt sind CJC™ Feinfiltersysteme über die Niederlassungen und Vertriebspartner erhältlich. Unter www.cjc.de finden Sie Ihren Ansprechpartner vor Ort - oder rufen Sie uns an!

