

Sieben Schritte zum Öl-System 4.0

Ein Gastbeitrag von Milorad Krstić, Vorstandsvorsitzender der Kleenoil AG

Schon im alten Ägypten wussten die Pyramidenbauer, dass die schweren Steinblöcke auf dem mit Olivenöl getränktem Untergrund besser rutschen und somit einfacher zu transportieren sind. Das war möglicherweise die erste Anwendung von biologisch abbaubaren Ölen, sozusagen das Öl-System 1.0.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine kamen auch die mechanischen Getriebe immer häufiger zum Einsatz. Öle, wie auch diverse Fette, wurden als Verschleißschutzelement eingesetzt. Dieser Zeitabschnitt kann als Entwicklungsstufe 2.0 bezeichnet werden.

Im Ölbereich begann die Entwicklung 3.0 mit der Erfindung des Verbrennungsmotors und dem immer häufigeren Einsatz von hydraulisch angetriebenen Anlagen. Den Schmierölen wurden, in gut 100 Jahren Einsatz- und Entwicklungsgeschichte, immer mehr Aufgaben übertragen: schmieren, kühlen, Kraft übertragen, Korrosionsschutz usw. Seit Mitte der 1980er-Jahre kam der Umweltschutz dazu. Das war die Geburtsstunde der biologisch abbaubaren Öle. Höhere Preise und ein verstärktes Umweltbewusstsein verlangten nach längeren Wechselintervallen. Es ist die Zeit der engagierten Entwicklung von langzeitauglichen Ölen. Heute sind 100.000 gefahrene Kilometer mit einer Ölfüllung in einem Lkw zur Normalität geworden. Über 100.000 Betriebsstunden Hydraulikölnutzung in Hydraulikanlagen sind immer häufiger anzutreffen.

Gegen Ende des vergangenen Jahrtausends begann die Entwicklung des Öl-Systems 4.0. Die Öle wurden zum Konstruktionselement. „Öl kann sprechen“, so wirbt ein renommiertes Öl-Labor für seine Leistungen. Damit ist gemeint, dass durch das Öl eine perfekte Diagnostik für den Zustand einer Maschine möglich geworden ist. Es folgte der Anspruch der Energieeffizienz. In diesem Spannungsfeld blieb die Umweltbetrachtung stets präsent. Die Kleenoil AG arbeitet seit 1986 an einem perfekten Öl-System, mit dem Ziel das Öl



Nachhaltig: Die Kleenoil Triple-Unit kann drei verschiedene Ölkreisläufe einer Maschine mit einheitlichen Gilterelementen filtern. (Fotos: Kleenoil)

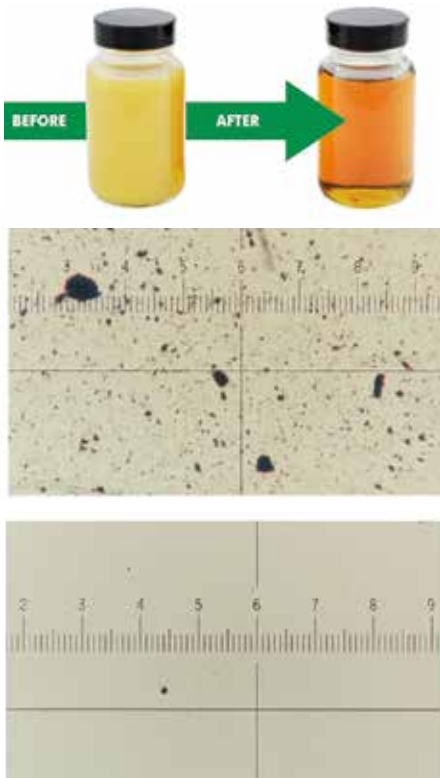
vom Wegwerfgedanken zu befreien. Die gegenwärtige Ausbaustufe beinhaltet ein Rundum-Paket in dem Hochleistungsöle, Kleenoil Nebenstromfilter und Ölanalysesensorik eine funktionierende Einheit bilden. Die wichtigste Komponente bleibt weiterhin das Öl selbst, wobei diese neben hoher technischer Leistungsfähigkeit, zunehmend auch den Umweltschutzanforderungen gerecht werden muss.

Umweltfreundliche Öle müssen biologisch abbaubar sein

Damit Öle als biologisch schnell abbaubar gelten, müssen sie (mindestens) gemäß OECD Richtlinien (vollständiger Abbau) biologisch schnell abbaubar sein. Wenn das der Fall ist, entsprechen sie meistens auch einer niedrigeren Wassergefährdungsklasse als konventionelle Öle. In einigen Fällen sind diese Produkte mit diversen Umweltzeichen z.B. europäischen EEL (European Ecolabel) ausgezeichnet. Langzeitauglich sind in der Regel nur biologisch schnell abbaubare Öle auf der Basis gesättigter synthetischer Esther. Öle auf dieser Basis überzeugen auch mit einem sehr tiefen

Stockpunkt (bis $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$), womit exzellente Tieftemperaturstabilität belegt ist. Für den Anwender sind auch die Freigaben von Maschinen- und Komponentenhersteller von Bedeutung. Seit mehreren Jahren gilt der Fluid Rating Test von Bosch Rexroth als höchstgesetzte Benchmark. Produkte, die diesen Test erfüllen, bringen automatisch eine technisch sehr hohe Überlegenheit mit. Mit eben solchen Produkten wurde bei der Kleenoil AG in den letzten über 35 Jahren Erfahrungen gesammelt, in mehreren über 100.000 Maschinen und schätzungsweise über 2 Mrd. absolvierter Betriebsstunden.

Zur biologischen Abbaubarkeit ist nun die CO_2 Betrachtung dazu gekommen. Nach mehrfachen Beschlüssen der UN-Klimakonferenzen, die die CO_2 -Reduktion vorsehen, ist davon auszugehen, dass zunehmend von den gewerblichen Unternehmen gefordert werden wird CO_2 Einsparungen vorzuweisen. Auch hierbei liefern langzeitaugliche vollsynthetische Öle mit Leichtlauf Eigenschaften ein erhebliches Potenzial CO_2 -Reduktion nachzuweisen. Der „Carbon Footprint“ (CO_2 -Fussabdruck) zeigt das Treibhauspotenzial eines Produktes



Vergleich: Die Ergebnisse der Filtration mit Kleenoil Mikrofiltration sind optisch und unter dem Mikroskop sichtbar.

während einer auf die Anwendung festgelegten Zeitspanne auf.

Umweltfreundlichkeit ohne Energieeinsparung ist kaum vorstellbar. Es sind die Leichtlauf Eigenschaften von vollsynthetischen Ölen, welche je nach Produkt, Einsatz und Abstimmung, mehr oder weniger eine spürbare Energieeinsparung ermöglichen. In diesem Bereich tauchen immer wieder Werbebotschaften auf, in denen Energieeinsparungen auch im zweistelligen Prozentbereich ausgelobt werden. Solch hohe Werte dürften in den allermeisten Fällen unrealistisch sein. Bei seriöser Betrachtung, belegt mit Prüfstands- und Praxistests, können gleichwohl mit unseren Hochleistungsölen zwischen 1 bis knapp 5 % Energieeinsparung erzielt werden.

Längere Ölwechselintervalle werden von Anwendern zunehmend vorausgesetzt. Biologisch schnell abbaubare Öle sind durchweg im Einkaufspreis höher, als nicht biologisch abbaubare mineralölbasische Öle. Die ausgewogene Wirtschaftlichkeit kann nur über längere Standzeiten wiederhergestellt werden. Die von der Kleenoil AG gelieferten Öle sind langzeittauglich und müssen bei Beachtung der Anwendungs- und Gewährleistungsbedingungen des Herstellers nicht in den sonst üblichen

Intervallen gewechselt werden. Beim Einsatz solcher Öle in mobilen Maschinen (z.B. Baumaschinen o.Ä.) sind Einsatzzeiten ohne Ölwechsel bis über 20.000 Betriebsstunden nachgewiesen. Im industriellen Einsatz (z.B. bei Spritzgussmaschinen) werden über 100.000 Betriebsstunden erreicht. Durch den Langzeiteinsatz werden sowohl die wirtschaftliche als auch die ökologische Bilanz positiv beeinflusst.

Die Verunreinigung macht auch die besten Öle schnell unbrauchbar. So wie ein Hochleistungssportler auf sich und seinen Körper in einem besonderen Maße aufpassen muss, so müssen nahezu alle hochwertigen Dinge mit höherem Pflegeaufwand, innerhalb ihrer Hochleistungsfähigkeit geschützt werden. Bei Hochleistungsölen ist das nicht anders. Einige Hersteller, so auch Kleenoil, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten auf die Entwicklung von Mikrofiltrationssystemen für technische Öle konzentriert. Die Anwendungsvorteile der Kleenoil Mikrofiltration sind vielschichtig. Öl- und Aggregatpflege mit einer solchen Feinstfiltration im Nebenstrom trägt zur Reduzierung von Systemstörungen, Verschleiß und Ausfällen bei. Der Alterungsprozess der eingesetzten Flüssigkeiten verlangsamt sich, wenn mit der eingesetzten Filtertechnik neben der Feststoffverunreinigung auch Wasser aus dem Öl ausgefiltert wird. Kleenoil Filteranlagen sind ausschließlich für die Filtration von kohlenwasserstoffbasierten Flüssigkeiten konzipiert. Die besonderen Vorteile hierbei sind die ausgezeichnete Effizienz mit der niedrigen Filtereinheit (1-3 µm) sowie das hohe Schutzvermögen der Filterelemente. Dank einer ausgeklügelten Konstruktion bleiben die in den Ölen eingesetzten Additive auch bei sehr niedriger Filtereinheit unangetastet. Die übrigen katalytisch und abrasiv wirkenden Verunreinigungen, d.h. Wasser und Feststoffpartikel, werden erfolgreich ausgefiltert.

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser – dieser polarisierende Spruch gilt auch für Öle. Es ist faktisch undenkbar eine Langzeitverwendung von Ölen auszuloben, ohne (mindestens) periodische Ölanalysen. Im Allgemeinen kann erwähnt werden, dass Öle mindestens in den Intervallen im Labor analysiert werden, wie sie üblicherweise gewechselt worden wären. Seit mehreren Jahrzehnten sind bei der Kleenoil AG Laboranalysen ein integraler Bestandteil des Anwendungskonzeptes. Im Rahmen



Milorad Krstić, Vorstandsvorsitzender der Kleenoil AG.

der Gewährleistungszusage werden auch die dafür anfallenden Kosten übernommen.

Mit Öl-Sensoren Zweifel und Risiken beseitigen

Zwischen den Ölwechsel- und/oder Analyseintervallen gleicht die Nutzung der eingesetzten Öle einem „instrumentenlosen Blindflug“. Um das Risiko zu vermeiden, werden meistens Wechsel- und/oder Analyseintervallen entsprechend kurz gehalten. Nach dem heutigen Stand der Technik ist es möglich, alle ölbedingten Maßnahmen, z. B. Öl-Analyse oder -Wechsel zustandsabhängig durchführen zu lassen. Dafür hat die Kleenoil AG das integrierte Fluidkonzept entwickelt. Hauptbestandteil dieses Konzepts ist der Öl-Sensor Kleenoil ICC (Identification Contamination Control), womit die Zustandsanalyse (Qualitätsabgleich) alle 30 Minuten direkt in der Maschine erfolgt. Interessant ist die Anbindungsmöglichkeit an ein Telematik-System. So können Maschinen effizient fernüberwacht werden.

Das Öl-System 4.0 wird in einer Baumaschine am effektivsten durch die Verwendung von einer Kleenoil Triple Unit mit integrierter Verwendung des Kleenoil ICC als Ölanalysesensor verwirklicht. Damit werden alle in der Maschine relevanten Ölkreisläufe mit Kleenoil Nebenstromfiltration feinstgefiltert und der Qualitätszustand mit Kleenoil ICC überwacht.

Info: kleenoilpanolin.com ■