



PERFORMANCE UND UMWELTVERHALTEN VON HYDRAULIK-FLUIDEN: EIN PLÄDOYER FÜR MEHR TRANSPARENZ UND INNOVATION

Wer herausfordernde Einsatzbedingungen meistern muss, wünscht sich Hochleistungshydraulikfluide. Wer in umweltsensiblen Bereichen operiert, achtet auf Hydraulikfluide mit Umweltzeichen. Im Wasserbau gilt es oftmals, beidem gerecht zu werden. Doch bislang sind so genannte umweltverträgliche Druckflüssigkeiten eher eine Nische, die anderen Kriterien unterliegt als der übrige Markt. Entscheider im Spannungsfeld von Leistungsanforderungen, Umweltverantwortung und Kostenorientierung benötigen transparente Informationen. Doch weil die Sachlage komplex ist, können Auszeichnungen ebenso Orientierung geben wie Verwirrung stiften. Mehr Transparenz bei Themen wie Rohstoffbasis, technische Eigenschaften und biologische Abbaubarkeit wäre ein Schritt in die richtige Richtung.

von Dr.-Ing. Ivo Mersiowsky

Die Ökobilanz (engl. Life Cycle Assessment, LCA) nach ISO 14040–44 ist eine Methode zur Erfassung der Umweltwirkungen eines Produktes über seinen gesamten Lebenszyklus. Das wesentliche Anwendungsfeld der Ökobilanz als internes unternehmerisches Planungsinstrument besteht in der Unterstützung von Produktentwicklung und -bewertung. Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Energie- und Ressourcenintensität eines Schmierstoffsystems, ist somit grundsätzlich gegeben. Eine wesentliche Kritik an der Ökobilanz waren in der Vergangenheit jedoch ihre subjektiven Elemente, wie die Festlegung von Ziel und Untersuchungsrahmen. Daher sind laut Norm vergleichende Ökobilanzen, die am Markt kommuniziert werden, einer kritischen Prüfung durch unabhängige Experten zu unterziehen.

Hersteller von Schmierstoffen haben grundsätzlich eine Auswahl von unterschiedlichen Grundölen, die sowohl mineralölbasierte als

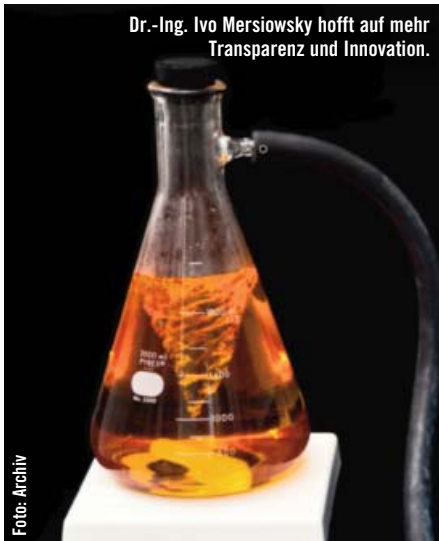
auch erneuerbare Rohstoffe umfassen. Landläufig gilt noch immer ein auf Basis erneuerbarer Rohstoffe hergestelltes Produkt als nachhaltig. Hier liefert eine Ökobilanz nicht selten überraschende Ergebnisse, die solche Annahmen als fraglich erscheinen lassen.

Grundsätzlich ist es nachhaltig, dass ein aufwändig hergestellter Schmierstoff möglichst lange im Einsatz bleibt, also hohe Standzeiten erreicht. Je länger ein Liter Hydraulikflüssigkeit im System verbleibt, desto mehr machen sich indes auch seine technischen Eigenschaften bemerkbar. Zu den relevanten Bedingungen zählen stationärer oder mobiler Einsatz, Umlauf- gegenüber Verlustschmierung sowie technische Leistungsparameter wie Schmier- und Temperaturverhalten, Verschleiß, Korrosivität und Alterung infolge Oxidations- und Hydrolysestabilität. Insbesondere durch den Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch wird die Energie- und Ressourcenintensität in der Nutzungsphase ausschlaggebend. In diesem Zusammenhang

bestimmen Additive wesentlich die Leistungsfähigkeit der formulierten Schmierstoffe. Seltenerer Ölwechsel bedeuten zugleich geringere Betriebskosten. Weil jede vermiedene Umölung bzw. Ölwechsel auch Umweltrisiken reduziert, gehen hier Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit Hand in Hand. Demgegenüber haben die Herstellungsprozesse ökobilanziell nur mehr untergeordnete Bedeutung. Die Rohstoffbasis an sich kann mithin kein verlässlicher Indikator für Nachhaltigkeit mehr sein.

BIOLOGISCHE ABBAUBARKEIT VON HYDRAULIKFLUIDEN

Die sachgerechte Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit von Schmierstoffen, insbesondere mit Blick auf einen Einsatz in umweltsensiblen Bereichen, wie etwa der Forst- und der Wasserwirtschaft, wird in der Branche seit Jahren mitunter hitzig diskutiert. Die wesentlichen Gesichtspunkte dabei sind folgende:



Dr.-Ing. Ivo Mersiowsky hofft auf mehr
Transparenz und Innovation.

Foto: Archiv



Auch in Sachen Hydraulikfluide wächst der Markt für
verantwortungsbewusste Lösungen stetig weiter.

Foto: Carsten Jünger_pixelto.de

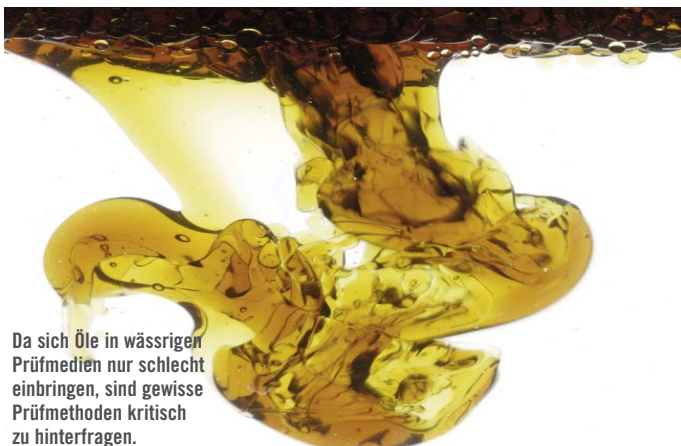
- Mit der ISO 15380 wurden Anforderungen für so genannte umweltverträgliche Druckflüssigkeiten (Kategorie HE) festgelegt. Neben technischen Mindestanforderungen umfasst diese Norm auch die Prüfung auf biologische Abbaubarkeit nach ISO 14593 oder ISO 9439. Beide Prüfverfahren stammen aus der Wasser- und Abwassertechnik (Abbau organischer Substanz gemessen als anorganischer Kohlenstoff bzw. Kohlendioxid). In der Praxis haben sich weithin die Prüfverfahren der OECD 301er-Reihe etabliert, die auch in den Vergabevorschriften des Blauen Engel für die Kategorie biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten Eingang gefunden haben.
- Allerdings sind die genannten Prüfmethoden für wasserunlösliche Hydraulikflüssigkeiten nur eingeschränkt anwendbar, weil sich eben Öle in wässrigen Prüfmedien nicht gut einbringen und untersuchen lassen. Zudem wurde eine erhebliche Streuung der Ergebnisse von Abbauteests bei Hydraulikflüssigkeiten kritisch hinterfragt. Mit der Veröffentlichung des Abbautests CEC-L-103-12 (eine grundlegende Überarbeitung des Vorläufers CEC-L-33-A-93) steht nunmehr ein modernes Verfahren zur Verfügung, das zuverlässigere Ergebnisse liefern kann.

- Wenn nun auch diese Prüfmethode kritisiert wird, dann liegt das zum einen an der Tatsache, dass sie eben noch relativ neu ist und eine Umstellung Kosten verursachen kann; zum anderen verwendet der CEC-L-103-12 ein anderes Messprinzip, denn es wird das Verschwinden der wasserunlöslichen Bestandteile und nicht das Entstehen von anorganischem Kohlenstoff bzw. Kohlendioxid erfasst. Dieser Umstand lenkt den Blick auf die Interpretation der Ergebnisse: bei den üblichen Anforderungen von 60% biologischem Abbau weiß man eben nichts Genaueres über die ökotoxikologischen Eigenschaften der verbleibenden Substanzen, weder bei OECD noch bei CEC. Ohnehin wirft der einäugige Blick auf die biologische Abbaubarkeit die Frage auf, inwieweit die tatsächliche Umweltverträglichkeit hiermit überhaupt angemessen beurteilt werden kann. Ganz abgesehen von der Sauerstoffzehrung in Böden und Gewässern bleibt die ökotoxikologische Untersuchung der teilweise abgebauten Hydraulikflüssigkeiten in gängigen Normen bislang unbeachtet. Die Entwicklung entsprechender Pflanzenwachstumstests mit teilmetabolisierten Hydraulikflüssigkeiten wäre also zu fördern.

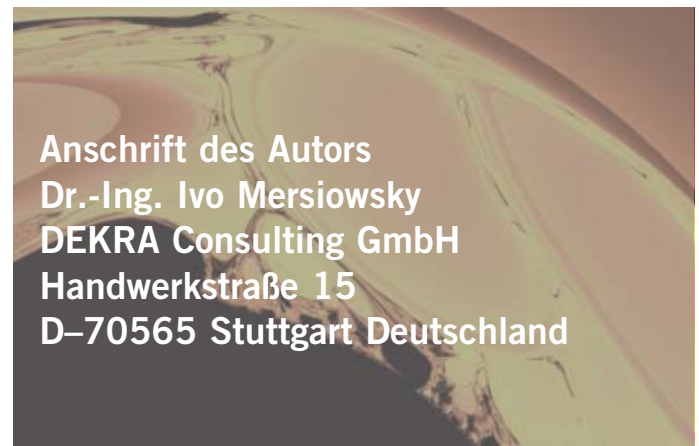
PRODUKTVERANTWORTUNG DER HERSTELLER

Der Markt für verantwortungsbewusste Lösungen wächst weiterhin stetig; das belegen auch die »Green«-Programme vieler Maschinenhersteller und Fuhrparkbetreiber. Neben vorteilhaften Leistungsmerkmalen und positivem Image dürfte für Anwender jedoch vor allem die Minimierung von Risiken, ob nun durch Umwelthaftung oder durch Maschinenausfallzeiten, im Vordergrund stehen. Das Bedürfnis nach weitergehenden Informationen und erprobter Gebrauchstauglichkeit führt zu einer engeren Zusammenarbeit zwischen Lieferanten und Kunden. Damit wächst auch die Rolle von Spezifikationen und Herstellerstandards, die auf nachweisliche Leistungsmerkmale zurückgreifen.

Auch Umweltstandards können durch ein entsprechendes Qualitäts- oder Umwelt-Managementsystem sichergestellt werden: ohnehin wird im Zuge der Novellierung der ISO 9001 bzw. 14001 die produkt- und lebenszyklusorientierte Betrachtungsweise gefördert. Durch performance-orientierte Kriterien bleibt dabei der Spielraum für innovative Lösungen erhalten.



Da sich Öle in wässrigen
Prüfmedien nur schlecht
einbringen, sind gewisse
Prüfmethoden kritisch
zu hinterfragen.



Anschrift des Autors
Dr.-Ing. Ivo Mersiowsky
DEKRA Consulting GmbH
Handwerkstraße 15
D-70565 Stuttgart Deutschland