



VDBUM

Verband der
Baumaschinen-
Ingenieure
und -Meister e.V.

INFORMATION 6·05

Dezember · 33. Jahrgang

Berechnung der Tagesschwingungs-
belastung in fünf Schritten

Innovative Technik bewältigt
schwierige Rammaufgaben

Baustraßen schützen
kostbares Weideland bei Bauarbeiten

Jubiläumsseminar:
**Informationsplattform
und Impulsgeber
der Branche**



Grabenlose Rohrrenewerung
von Schacht zu Schacht



EU-Vibrationsrichtlinie verursacht
Verwaltungsaufwand



Kosten sparen mit alternativen
Treib- und Schmierstoffen

35. VDBUM
Seminar



2006

Vorsprung durch Wissen
Braunlage 14.–18. 02. 2006

www.vdbum.de

Mit Pflanzenölen aufwändig sparen

Können Pflanzenöle Dieseldieselkraftstoffe ersetzen? Wenn ja, wie viel Euro lassen sich dadurch einsparen? Ein Thema, das sicherlich viele Unternehmer beschäftigt. VDBUM INFORMATION hat bei einem Spezialisten nachgefragt. Milorad Krstic, Vorstandsvorsitzender der Kleenoil Panolin AG, gab auf die Fragen, wo denn die Vorteile von Pflanzenöl liegen und mit welchen Risiken die Anwender rechnen müssen, ausführlich Antwort sowie jede Menge Tipps zum Thema Pflanzenöle.

VDBUM INFORMATION: Sie haben in den vergangenen fast 20 Jahren den „Nischenmarkt Bioöle“ mit umweltfreundlichen Panolin High Tech-Schmierstoffen und Kleenoil Microfiltration zu einem beachtlichen Marktvolumen ausgebaut. Viele unserer Mitglieder beschäftigen sich damit, anstelle von Dieseldieselkraftstoff Pflanzenöle zu verwenden. Können Sie hier Parallelen zu der Entwicklung erkennen, wie sie beispielsweise Biohydrauliköle genommen haben?

Milorad Krstic: Im Ergebnis gibt es Parallelen. In der Herangehensweise sind aber praktisch keine Parallelen vorhanden. Biologisch schnell abbaubare Hydrauliköle hatten stets als vorrangiges Einsatzargument die geringere Umweltgefährdung. Die Bioöl-Produkte waren immer deutlich teurer als Mineralöle. Die bessere Wirtschaftlichkeit, wenn überhaupt möglich, konnte für die biologisch schnell abbau-

baren Hydrauliköle nur durch verlängerte Ölwechselintervalle erreicht werden. Dafür sind aber nicht alle Produkte geeignet. Unser Vorteil liegt sicherlich darin, dass wir von Anfang an auf die hochleistungsfähigen biologisch schnell abbaubaren Öle auf der Basis gesättigte synthetische Ester gesetzt haben. Wer heute als Dieseldieselkraftstoff Pflanzenöl einsetzen möchte, tut das aus purer Not. Die immer höher werdenden Kosten für Dieseldieselkraftstoff belasten die Kalkulation bei den Unternehmen bis hin zur Unzumutbarkeit.

VDBUM INFORMATION: Sie sind am Markt bereits mit biologisch schnell abbaubaren Schmierstoffen erfolgreich vertreten. Liegt es da nicht nahe, dass Ihr Unternehmen sich auch mit Pflanzenöl als Dieseldieselkraftstoffersatz befasst?

Milorad Krstic: Wir folgen dem alten Sprichwort: „Schuster, bleib bei Deinen Leisten!“ Unser Geschäftsfeld sind Schmier- und Druckflüssigkeiten sowie



Wichtig bei der Nutzung von Pflanzenöl: die Feinstfiltration, bei der die Motor schädigenden Verunreinigungen herausgefiltert werden.

(Fotos: Kleenoil Panolin)

deren Feinstfiltration. Unser Zentralanliegen ist die Verlängerung der Ölwechselintervalle. Jetzt stellen wir fest, dass wir unsere vielschichtige Erfahrung teilweise auch bei der Verwertung von Pflanzenölen als Dieseldieselkraftstoff erfolgreich einbringen können.

VDBUM INFORMATION: Würden Sie aus Ihrer Erfahrung überhaupt bestätigen, dass Pflanzenöle als Dieseldieselkraftstoffersatz eine Zukunft haben?

Milorad Krstic: Prinzipiell ist das möglich. Hier darf lediglich bei den Anwendern nicht eine Erwartungshaltung aufgebaut werden, dass bei Verwendung von Pflanzenölen alles so bleibt wie bisher. Der Anwender muss hier eine solide Portion an Kompromissbereitschaft mitbringen und im Einzelfall auch Rückschläge akzeptieren. Wer beides nicht akzeptieren möchte, dem kann ich nur raten, die Einsparpotenziale woanders zu suchen.

VDBUM INFORMATION: Was sind die bedeutendsten Kompromisse, die ein Maschinenanwender eingehen muss?

Milorad Krstic: Erstens muss erwähnt werden, dass die Motorenhersteller bei der Verwendung von Pflanzenöl die Gewährleistung verweigern. Das ist ▶



Milorad Krstic ist Unternehmensgründer und Vorstandsvorsitzender der Kleenoil Panolin AG. Das Unternehmen zählt zu den Pionieren bei der Entwicklung von umweltfreundlichen Schmierstoffen.

aus jetziger und insbesondere deren Sicht absolut verständlich. Serienmotoren, wie sie in Baumaschinen und Nutzfahrzeugen verwendet werden, sind für den Betrieb mit Dieselmotoren abgestimmt. Pflanzenöle unterscheiden sich sowohl physikalisch als auch chemisch.

Als Zweites ist zu erwähnen, dass technische Probleme wie die sehr häufige Kraftstofffilterverstopfung, Verstopfung von Einspritzdüsen, Motorölverdünnung durch Kraftstoff und im schlimmsten Fall Motorschaden, auftreten können.

VDBUM INFORMATION: Das hört sich aber so an, als ob die Risiken überwiegen. Sind die finanziellen Vorteile so groß, dass sie alles Erwähnte überwiegen?

Milorad Krstic: Die Risiken hören sich zwar dramatisch an, jedoch überwiegen die Vorteile. Im Übrigen lassen sich alle technischen Unannehmlichkeiten durch die Verwendung von gut aufeinander abgestimmten Produkten und sorgfältigere Überwachung entschärfen. Ein gewisses, wenn auch kleineres Restrisiko bleibt zwar bestehen, doch dieses steht in einem akzeptablen Verhältnis zu den erzielten Ersparnissen.

VDBUM INFORMATION: Können Sie das etwas näher erläutern?

Milorad Krstic: Es sind im Prinzip drei große Gefahrenquellen.

Erstens: Die vorzeitige und zu häufige Kraftstofffilterverstopfung, die ein recht häufiges Phänomen darstellt und bei der Verwendung von Pflanzenölen aller Art vorkommt. Grund dafür ist unter anderem die zu hohe Restverunreinigung im Pflanzenöl. Diese besteht teilweise aus schwer ausfilterbaren faserähnlichen Rückständen. Leider ist eine solche Verunreinigung dafür sehr prädestiniert, die Filter und auch die Einspritzdüsen zu verstopfen.

Ein zweites Problem ist die Einspritzdüsenverstopfung. Pflanzenöle neigen prinzipiell zur Rückstandsbildung – insbesondere bei hohen Temperaturen und bei Stillstand. Wenn Sie als Kraftstoff eingesetzt werden, führt das häufig zur Verstopfung der Einspritzdüsen. Leider wird das Problem der einzelnen Düsen nicht immer rechtzeitig wahrgenommen. In einer Vielzahl der Fälle gleicht das elektronische Motormanagement die

Zur Person

Milorad Krstic wurde 1957 in Jugoslawien, dem heutigen Bosnien-Herzegowina, geboren. Seit 1973 lebt er in Deutschland. Er ist verheiratet und Vater dreier Kinder. Milorad Krstic ist Kaufmann und seit 1986 selbstständig. Des Weiteren ist er Unternehmensgründer und Vorstandsvorsitzender der Kleenoiil Panolin AG und besitzt weitere Unternehmen und Beteiligungen im Konzern.

anfangs leicht unterschiedlichen Werte aus. Hinzu kommt, dass nicht jeder Maschinenführer über ausreichende Kenntnisse der Motorentechnik verfügt. Die Endkonsequenz kann dann sein, dass die Kolben beziehungsweise Zylinder beschädigt werden.

Und das dritte Problem ist die Motorölverdünnung durch Kraftstoffeintrag. Im Normalfall können Motoröle einige Prozent Diesel „verkräften“, ohne dass Nebenwirkungen auftreten. Wenn Pflanzenöl zum Motoröl gelangt, verändert sich dabei nicht nur die Viskosität des Öles. Durch eine chemische Reaktion können Veränderungen der schmiertechnischen Eigenschaften im Motoröl entstehen, bis hin zur Verseifung. Das allerdings führt zum Totalausfall. Im Extremfall können sich binnen weniger Betriebsstunden die Negativveränderungen so beschleunigen, dass sie zum Maschinenschaden führen.

VDBUM INFORMATION: Die technischen Probleme hören sich recht dramatisch an. Was kann dagegen unternommen werden?

Milorad Krstic: Richtig ist, dass sich dagegen etwas unternommen lässt, aber ein absoluter Risikoausschluss ist nicht möglich. Alle drei geschilderten technischen Unannehmlichkeiten können mit folgenden Maßnahmen entschärft werden:

Vor der Betankung empfehlen wir, die Pflanzenöle mit einer Feinstfilteranlage gründlich zu filtern. Bei den kleineren Anwendern kann dies im Direktverfahren geschehen, das heißt Betankung über

eine Feinstfilteranlage. Bei größeren Anwendern, bei denen die Bevorratung meistens in 25.000 bis 35.000 Liter-Tanks stattfindet, empfehlen wir den Festanschluss einer Kleenoiil-Nebenstromfeinstfilteranlage, die permanent den Tankinhalt umwälzt.

Wenn Pflanzenöle verwendet werden, empfehlen wir Kleenoiil Motorölnabenstromfilter nachzurüsten. Dadurch wird sichergestellt, dass aus dem Motoröl ein sehr grosser Teil der schädlichen Verunreinigung entfernt wird. Die logische Konsequenz daraus ist, dass der mechanische Verschleiß minimiert und die Säurebildung im Öl weitestgehend verhindert wird. Wir gehen davon aus, dass durch den Effekt der Wasserausfilterung mehrheitlich negative Wechselwirkungen im Motoröl verhindert werden.

Ebenso haben wir bisher die Erfahrung gemacht, dass bei den Lkws im Speditionsbereich eine Motorölverwendungsdauer zwischen 50.000 bis 120.000 km möglich ist. Bei stationären Motoren, zum Beispiel in BHKWs, werden in der Regel 1.000 bis 1.500 Betriebsstunden erreicht. Bevor Pflanzenöle eingesetzt werden, empfehlen wir durch eine Ölanalyse möglichst am Ende der Motorölverwendungsdauer den jeweiligen Zustand des Motors zu überprüfen. Sollte dabei festgestellt werden, dass ein überdurchschnittlich hoher Dieseleintrag oder Kraftstoffverdünnung vorliegt, muss die Ursache beseitigt werden. Unsere Erfahrung ist, dass die Motoren, die zu Motorölverdünnung mit Diesel neigen, diese Neigung auch bei der Verwendung von Pflanzenölen beibehalten.

Wir empfehlen, die Ölanalysen in den sonst üblichen (oder verkürzten) Ölwechselintervallen durchzuführen. Das ist für die Festlegung des idealen Ölwechselintervalls erforderlich. Auf diesem Weg werden wichtige Erkenntnisse über den Zustand des Öls und des Motors gewonnen. Pro ausgerüstete Einheit mit Kleenoiil Nebenstromfilter und Panolin Motoröl übernehmen wir die Kosten für drei Wearcheck-Ölanalysen.

Sehr wichtig ist, dass die Motoröle bei der Verwendung von Pflanzenölen als Dieselerersatz sorgfältig ausgewählt und maximal

für diese Belastungsart ausgelegt sind. Dafür eignen sich Produkte wie das Panolin Biomot LD 5W/40, ein vollsynthetisches, biologisch abbaubares Motoröl für universellen Einsatz, und Panolin Diesel Synth EU-4 für Maschinen mit Abgasreinigungsanlagen. Bei beiden Produkten sind Reaktionen mit dem Pflanzenöl nicht, beziehungsweise nicht in drastischer Form, zu erwarten. Beide Produkte sind auch für die Verlängerung von Ölwechselintervallen geeignet.

VDBUM INFORMATION: Ihre Empfehlungen für Motoranalysen leuchten ein. Gibt es darüber hinaus für die Betreiber eine Möglichkeit, Motorenöle selbst vor Ort auf die Qualität zu kontrollieren?

Milorad Krstic: Für Fuhrparkbetreiber empfehlen wir für die „vor-Ort-Schnellanalyse“ das Analysegerät Kleenoil TriboCheck. Damit kann der Betreiber schnell und einfach kontrollieren, ob das im Gebrauch befindliche Öl von der Frischölqualität abweicht.

Der TriboCheck ersetzt nicht die Ölanalyse im Labor. Sobald zu starke Abweichungen festgestellt werden, empfehlen wir, das Öl im Labor analysieren zu lassen und gemäß Empfehlung vorzugehen.

VDBUM INFORMATION: Verschiedene Anbieter empfehlen, anstelle von Hochleistungsmotorölen preiswertere Produkte einzusetzen und dann, wenn Pflanzenöle als Dieselerersatz eingesetzt werden, von den verlängerten Motorölwechselintervallen ganz Abstand zu nehmen. Was halten Sie von solchen Empfehlungen?

Milorad Krstic: Ich denke, solche Empfehlungen müssen von Anbietern stammen, die über die ganze Thematik nicht bis zu Ende nachgedacht haben. Kunden, die Pflanzenöle anstelle Diesel verwenden wollen, tun das, um Kosten zu sparen. Preiswertere Motoröle und kürzere Wechselintervalle verteuern aber den Betrieb. Es ist auch kopflastig, mit Pflanzenöl als Dieselerersatz und mit vielen Kompromissen Kosten zu sparen und Ressourcen zu schonen und auf der Motorölseite beides zu belasten. Ich halte davon nichts.

VDBUM INFORMATION: Können Sie uns aus Ihrer Erfahrung das dem gegenüber stehende Einsparpotenzial beziffern?

Milorad Krstic: Unter Berücksichtigung der aktuellen Preise für Dieselkraftstoff

und Pflanzenöl sind das etwa 50 Cent pro Liter. Wir fahren bereits einen Teil unserer Werksverkehrsflotte mit Pflanzenöl und können bestätigen, dass sich die Umrüstungskosten von etwa 4.000 Euro des Zwei-Tank-Systems nach ungefähr 8.000 Liter verbrauchtem Kraftstoff amortisieren.

Wer beispielsweise so wie viele kleinere und mittlere Anwender mit ihren 20 bis 30 Maschineneinheiten täglich zirka 5.000 Liter Dieseldieselkraftstoff benötigt, spart bei der Pflanzenölnutzung etwa 2.500 Euro pro Tag, das sind 50.000 Euro pro Monat. Allerdings muss aus dieser Ersparnis wieder Einiges für den aufwendigeren Betrieb sowie die Beseitigung von allfälligen Störungen aufgewendet werden. Es kann dennoch als realistisch angenommen werden, dass mindestens die Hälfte der Bruttoersparnis verbleibt.

VDBUM INFORMATION: Sie erwähnten die Umrüstungskosten mit zirka 4.000 Euro pro Maschineneinheit. Ist das der Regelfall oder trifft dieser Betrag nur auf die gegebenenfalls aufwendiger umgerüsteten Test-Lkws zu?

Milorad Krstic: Am Markt werden unterschiedliche Systeme angeboten. Meistens unterscheiden sie sich nach dem so genannten Ein- oder Zwei-Tank-Prinzip. Technisch und finanziell gibt es zwischen den beiden Systemen diverse Unterschiede. Des Weiteren werden die Nach-

rüstkosten auch durch die Motor- und Tankgröße beeinflusst. Aus unserer bisherigen Erfahrung deutet alles darauf hin, dass das Zwei-Tank-Prinzip doch die technisch bessere Lösung ist. Für mittlere und schwere Nutzfahrzeuge kostet eine solche Umrüstung 2.000 bis 4.000 Euro pro Einheit.

VDBUM INFORMATION: Glauben Sie, dass die momentan immer stärker werdende Nachfrage nach Pflanzenölen anhalten oder sich wieder eine Trendumkehr zum Altbewährten einstellen wird?

Milorad Krstic: Diese Frage beantwortet im Prinzip der nüchterne Blick auf die Preisentwicklung für das Erdöl und die unübersehbare Verknappung. Kein seriöser Branchenkenner wird bestreiten, dass die weltweit verfügbaren Erdölreserven nur noch für wenige Jahrzehnte ausreichen werden. Die boomende Wirtschaftsentwicklung, wie z. B. in Indien und Asien, macht das ganze noch unalkulierbarer. Persönlich glaube ich, dass Pflanzenöle nur eine, aber nicht die einzige Alternative sind. Ich bin aber davon überzeugt, dass sowohl diese als auch alle anderen Alternativen für uns rohstoffarme Europäer von überlebenswichtiger Bedeutung sein werden. Ich glaube daher, dass der gegenwärtige Trend, vielleicht mit unterschiedlicher Tendenz, bleibt.

Info: www.kleenoilpanolin.com