




Bioschmierstoffe in der Landtechnik

Dipl.-Ing. Peter-Michael Synek
Stellvertretender Geschäftsführer
des Fachverbandes Fluidtechnik im VDMA

VDMA | Bioschmierstoff – Kongress 12./13. November 2014 - Bioschmierstoffe in der Landtechnik, Peter – Michael Synek



Nationale und internationale Standards

- » **VDMA 24568**
Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten
– Technische Mindestanforderungen

- » **VDMA 24569**
Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten
– Umstellungsrichtlinien von Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis nach DIN 51 524 auf biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten und erforderliche Maßnahmen für den Betrieb

VDMA | Bioschmierstoff – Kongress 12./13. November 2014 - Bioschmierstoffe in der Landtechnik, Peter – Michael Synek Seite 2 | 12./13.11.2014

Nationale und internationale Standards



- » **VDMA 24570**
Fluidtechnik – Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten – Prüfung der Einwirkung auf Legierungen aus Buntmetall
- » **ISO 15380**
Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Produkte (Klasse L) – Familie H (Hydraulische Systeme) – Anforderungen für die Kategorien HETG, HEPG, HEES und HEPR

Einteilung von biologisch schnell abbaubaren Hydraulikflüssigkeiten



| Kennbuchstabe nach ISO 15380 | Zusammensetzung typische Eigenschaften | Anwendungsgebiet Betriebstemperaturen (Hinweise) |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| HEPG | Polyalkylenglykole wasserlöslich | Hydrostatische Antriebe, z.B. Schleusenhydraulik - 30 bis < 90 ° C |
| HETG | Triglyceride (pflanzliche Öle) nicht wasserlöslich | Hydrostatische Antriebe, Mobilhydraulik - 20 bis 70 ° C |
| HEES | Synthetische Ester nicht wasserlöslich | Hydrostatische Antriebe, Mobil- und Industriehydraulik - 35 bis 90 ° C |
| HEPR | Polyalphaolefine (synth. Kohlenwasserstoffe) nicht wasserlöslich | Hydrostatische Antriebe, Mobil- und Industriehydraulik - 35 bis < 80 ° C |

Quelle: VDMA-Einheitsblätter und Industrieangaben

Vergleich Anforderungen



| Gegenüberstellung | | VDMA 24568 | ISO 15380 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------|
| Druckflüssigkeiten | | | HETG |
| | | | HEES |
| | | | HEPG |
| | | | HEPR |
| Biologische Abbaubarkeit | | 60 (RAL) | 60 |
| Ökotoxikologie | Bakterium EC ₅₀ | mg/l | 100 |
| | Daphnien 48 h EC ₅₀ | mg/l | 100 |
| | Fisch 96 h LC ₅₀ | mg/l | 100 |
| HEES | | | |
| kin. Viskosität (ISO VG 46) in mm ² /s | | 0 °C | max. 780 |
| | | 40 °C | 41.4 - 50.6 |
| | | 100 °C | min. 6.1 |
| Pourpoint | ISO 22 | °C | -21 |
| | ISO 32 | °C | -18 |
| | ISO 46 | °C | -15 |
| | ISO 68 | °C | -12 |
| | ISO 100 | °C | -9 |
| Flammpunkt | ISO 22 | °C | 165 |
| | ISO 32 | °C | 175 |
| | ISO 46 | °C | 185 |
| | ISO 68 | °C | 195 |
| | ISO 100 | °C | 205 |
| Wassergehalt | | ppm | 1000 |
| Korrosionsschutz gegen Stahl | | 0-A | pass |
| Kupferkorrosion 100 °C 3 h | | | 2 |
| Alterungsbeständigkeit Baader | | Zunahme Visk. | max. 20 % |

Vergleich Anforderungen



| Gegenüberstellung | | VDMA 24568 | ISO 15380 | |
|-----------------------------|--------------------------|---------------|-------------|------------------|
| Elastomer-Beständigkeit | Dauer h Temperatur °C | ISO 22 | 1000 | |
| | | ISO 32 | 80 | |
| | | ISO 46 | 80 | |
| | | ISO 68 | 100 | |
| | | ISO 100 | 100 | |
| | Materialien | ISO 22, 32 | NBR1/AU/FPM | NBR1/AU/HNBR/FPM |
| | | ISO 46 | FPM | NBR1/AU/HNBR/FPM |
| | | ISO 68 | FPM | HNBR/FPM |
| | Zielgröße | Härteänderung | | 10 |
| | | Volumenänd. | | -3 bis +10 |
| Bruchdehnung | | | 30 | |
| Zugfestigkeit | | | 30 | |
| Luftabscheidevermögen 50 °C | ISO 22 u. 32 | | 7 | |
| | ISO 46 u. 68 | | 10 | |
| | ISO 100 | --- | 14 | |
| Schaumverhalten | S 1 | | 150 / 0 | |
| | S 2 | | 75 / 0 | |
| | S 3 | | 150 / 0 | |
| FZG | ISO VG 32, 46, 68 | | 10 | |
| Flügelzellenpumpe Abrieb | Ring mg | | 120 | |
| | Flügel mg | | 30 | |

Umweltzeichen Blauer Engel und EU Ecolabel



Blauer Engel RAL-ZU 79



| Anforderungen | Blauer Engel RAL-UZ 79 | Bezug ISO 15380 |
|----------------------|---------------------------|---------------------|
| tech. Spezifikation | VDMA 24568 | ISO 15380 |
| Basisflüssigkeiten | HEES/HEPG/HETG | HEES/HEPR/HEPG/HETG |
| Bioabbaubarkeit 60 % | sämtl. Komp. > 6 % | Gesamtformulierung |
| Ökotoxikologie | Einzel-Additive | Gesamtformulierung |



Die Ziele des Europäischen Umweltzeichens EU Ecolabel (EEL)



Das Europäische Umweltzeichen gemäß EU-Richtlinie 2011 / 381 / EU wurde erstellt mit besonderen Zielsetzungen:

- › Definition von einheitlichen technischen und ökologischen Qualitätsstandards für „Bio-Schmierstoffe“
- › Reduzierung der Verschmutzung von Wasser und Erde
- › Reduzierung von CO₂ – Emissionen

Die Bedeutung des Europäischen Umweltzeichens – EU Ecolabel (EEL)



Das Umweltzeichen ist für folgende Produktgruppen definiert worden:

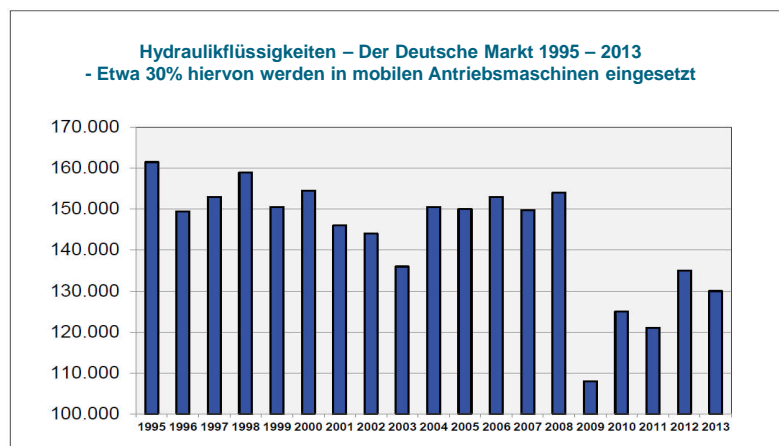
- › Hydraulikflüssigkeiten
- › Schmierfette
- › Sägekettenöle
- › Entschalungsöle und andere Verlustschmierstoffe
- › Zweitaktöle
- › Getriebeöle für Industrie und Schifffahrt

Die EU Ecolabel - Anforderungen an Schmierstoffe gemäß 2011 / 381 / EU



- » Biologische Abbaubarkeit (gemäß OECD 301 > 60 %)
- » Aquatische Toxizität (OECD 201, 202 und 203)
- » Keine Verwendung von Halogen- und Nitritverbindungen
- » Keine Verwendung von metallorganischen Verbindungen
- » Anteil nachwachsender Rohstoffe > 50 % für Öle (> 45% für Fette)
- » Keine Gefahr für die Umwelt und menschliche Gesundheit
- » Keine relevanten Gefahrenhinweise (R-Sätze)
- » Anforderungen für biologisch schnell abbaubare Hydrauliköle gemäß DIN ISO 15380
- » Technische Performance von Getriebeölen gemäß DIN 51517-3
- » Technische Performance von Sägekettenölen gemäß den Prüfanforderungen des KWF-Tests

Hydraulikflüssigkeiten Der Deutsche Markt 1995 - 2013



Quelle: Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH

DIE MOBILE HYDRAULIKANWENDUNG FORDERT UMWELTVERTRÄGLICHE LÖSUNGEN



- » Der Anteil an Hydraulikflüssigkeiten bezogen auf den Gesamtschmierstoffverbrauch in Deutschland beträgt ca. 13 – 14 %.
Hydrauliköle haben somit einen bedeutenden Anteil am Schmierstoffmarkt.

Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis stellen mit ca. 80 – 85 % die mengenmäßig bedeutendste Gruppe innerhalb der Hydraulikflüssigkeiten dar.

Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten besitzen einen Marktanteil von ca. 7 % und biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten einen Marktanteil von ca. 5 %.

Quelle: Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH

DIE MOBILE HYDRAULIKANWENDUNG FORDERT UMWELTVERTRÄGLICHE LÖSUNGEN



- » Umweltschonende, biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten werden vornehmlich unter dem Aspekt einer hohen Umweltverträglichkeit entwickelt.

Sie enthalten in der Regel schwermetallfreie, toxikologisch unbedenkliche Additive und Additivsysteme und finden sowohl in mobilen als auch in stationären Anlagen Verwendung.

- » Der derzeitige Marktanteil im Vergleich Mineralölbasischer Hydraulikflüssigkeiten, speziell im Bereich der mobilen Hydraulikanwendung stagniert.

Praxis – Antworten einer telefonischen Befragung



| Frage: | Antwort: |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verwendet Ihr Haus biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten in der Hydraulik? | Bestellung einer Erstbefüllung mit biologisch schnell abbaubaren Druckflüssigkeiten ab Werk möglich. |
| Wie hoch ist der Anteil? | Der Anteil liegt bei unter 2%. |
| Was spricht für oder gegen biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten? | Vorteilhaft ist ein hoher VI Nachteilig sind die Probleme hinsichtlich der Dichtungsverträglichkeit und die Vermischung mit konventionellen Druckflüssigkeiten. |

Quelle: VDMA Befragung

Praxis – Antworten einer telefonischen Befragung



| Frage: | Antwort: |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeine Einschätzung bezüglich biologisch schnell abbaubarer Druckflüssigkeiten? | „Alternative“ Druckflüssigkeiten werden nur dann eingesetzt, wenn zwingend gefordert. Vermischungsproblematik der Druckflüssigkeiten beim Ankoppeln saisonal eingesetzter Anbaugeräte. |

Quelle: VDMA Befragung

STOU / UTTO



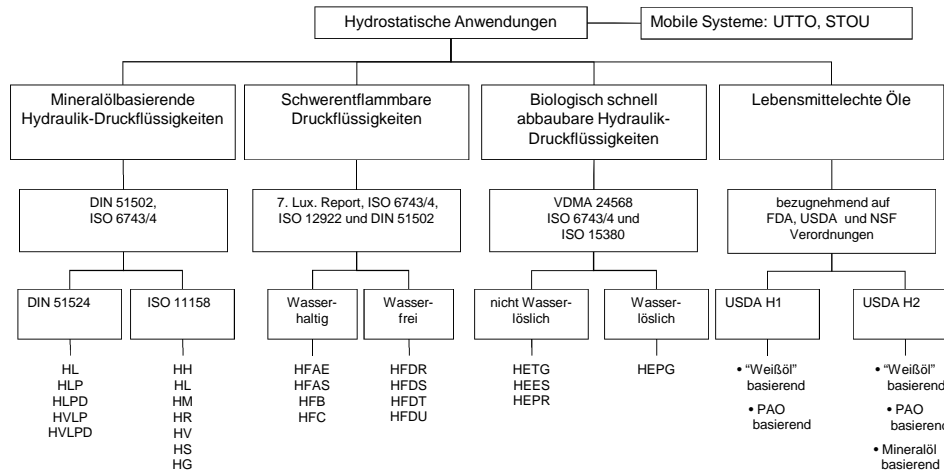
- » **STOU**
 - Super Tractor Oil Universal
 - „Universalöle“ für Getriebe, Hydraulik, Achsen mit nassen Bremsen, Motor
- » **UTTO (TOU)**
 - Universal Tractor Transmission Oil (Tractor Oil Universal)
 - „Universalöle“ für Getriebe, Hydraulik, Achsen mit nassen Bremsen, Achtung: keine Motorenöl-Performance

Ausgangslage



- » **Einsatzbereiche UTTO-Schmierstoffe**
 - in Traktoren, Ackerschleppern, Landmaschinen
Getriebe, Hydraulik, Achsen mit Nassbremsen
mehrheitlich ein Ölhaushalt
 - in Baumaschinen
Getriebe, Hydraulik, Achsen mit Nassbremsen
unabhängige Ölhaushalte
- » **UTTO-Schmierstoffe**
 - nur mineralölbasische UTTO-Schmierstoffe
 - keine „Bio-UTTOS“ bekannt

Druckflüssigkeiten - Klassifikation



Herzlichen Dank
Herzlichen Dank
 für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Peter-Michael Synek
 Stellvertretender Geschäftsführer
 des Fachverbandes Fluidtechnik im VDMA

Lyoner Str. 18
 60528 Frankfurt
 Tel 069 6603 1513
 Fax 069 6603 2513
 e-mail peter.synek@vdma.org