

Hydrauloljor för mobil utomhushydraulik som uppfyller Ren Smörja i Göteborgs modifierade miljö/hälsokriterier från mars -95.

Projekt Ren Smörja initierades av Göteborgs kommun 1992, efter samråd med Kemikalieinspektionen, med syfte att stimulera en utveckling av miljöanpassade smörjmedel. Under 1993 presenterades en första lista över hydrauloljeprodukter som uppfyllde miljö- och hälsokrav som tagits fram av Ren Smörja. Dessutom genomfördes ett omfattande fältförsök i Göteborg med sex av de nio produkter som accepterats.

Den lista som nu tagits fram innehåller hydrauloljeprodukter som uppfyller modifierade miljö- och hälsokriterier jämfört med förra listan. Arbetet har genomförts på uppdrag av Göteborgsregionens kommunalförbund, en samarbetsorganisation för kommunerna i Göteborgsregionen.

De modifierade kriterierna finns redovisade i bilaga 1.

Nedanstående produkter uppfyller den s.k. B-nivån. För A-nivå ställs mycket höga krav men det bör påpekas att prövning mot A-nivån ej kunnat utföras i denna granskningsomgång. Internationell expertis har ej lyckats ena sig om detaljerna för toxicitetstestning mot vattenorganismer inom den tid som förväntats. Tänkbart är således att bland nedanstående produkter kan finnas sådana som även uppfyller A-nivå.

Nämnas bör också att några tillverkare/leverantörer med intressanta förslag valt att vänta med granskning då ett intensivt utvecklingsarbete gjorde att alla data om produkten ej var framtagna eller tillgängliga.

Följande produkter uppfyller Ren Smörja i Göteborgs B-nivå:

<u>Produkt</u>	<u>Bolag</u>
Binol HYDRAP	Binol Filium AB
Biohyd SES 46	BP Smörjmedel AB
Biotec HVX	Castrol AB
Carelube HES	Castrol AB
OK Biohydraul ES/Agrol Hydraul E46	OK-Lantmännen Smörjoljeprodukter AB
OKP Biohydraul ES	OK Petroleum
Q8 Holbein Bio Plus	Q8-Kuwait Petroleum
Q8 Hill Bio 32-68	Q8-Kuwait Petroleum
Raisio Bio Safe 32-NE	Raisio OY

Naturelle HF-M	Shell AB
Hydraway Bio Es 46	Statoil AB
Hydraway Bio Pa 46	Statoil AB
Hydraway Bio Ve 46	Statoil AB

Teknisk prestanda

Idag finns ingen svensk standard för s.k. miljöanpassade hydraulmedier. Ett arbete för att ta fram en sådan pågår dock inom Allmänna Standardiseringsgruppen - STG.

Ren Smörja i Göteborg anser att god teknisk funktion är nödvändig för miljöanpassade produkter. I avsaknad av en fullständig uppsättning tekniska parametrar för en sådan bedömning, har Ren Smörja i Göteborg - i samarbete med teknisk expertis - valt ut ett antal "nyckelparametrar" för granskning. Detta för att förhindra en teknisk prestandasänkning i syfte att klara miljökraven. Parametrar och rekommenderade nivåer finns angivna i bilaga 1.

Ovanstående produkter uppfyller i regel rekommenderade tekniska nivåer. De undantag som finns gäller elastomerpåverkan - där framförallt data saknas för några produkter. Data saknas även för en del produkter om hydrolytisk stabilitet - men här är testmetoderna ej utvecklade för dessa typer av hydraulmedier. Vissa bedömare anser att befintliga metoder ej ger korrekta värden. Anpassade testmetoder för hydrolytisk stabilitet är angelägna att ta fram.

I sammanhanget bör poängteras att tillverkarna har det fulla ansvaret för sina produkter och att Ren Smörjas granskning ej innebär något tekniskt godkännande.

Användningsrekommendationer

De hydrauloljor som presenterats på Ren Smörjas B-lista är inte en enhetlig grupp utan de kan vara ganska olika tekniskt, prismässigt osv. Det gemensamma är att de uppfyller en definierad kravnivå när det gäller miljö- och hälsokriterier. Såsom kravnivån är lagd är produkterna således mer miljö- och hälsoanpassade än traditionella hydrauloljor. Däremot är de inte ofarliga för hälsa och miljö. Förbrukad produkt - om den t ex samlas upp i samband med spill eller oljebyte - måste t ex fortfarande behandlas som miljöfarligt avfall enligt Naturvårdsverkets klassificering.

När det gäller den tekniska funktionen för produkterna på B-listan, är det viktigt att ta hänsyn till det aktuella hydrauliksystemet och dess förutsättningar. Speciellt gäller detta befintliga maskiner och system som varit i drift med annan hydraulvätska tidigare. Faktorer som påverkar valet är t ex:

- * Klimatförhållanden, utetemperatur.
- * Systemets max.- och mintemperatur, driftförhållande, körtider och körcyklar.
- * Tidigare använd hydraulvätska, blandbarhet med den nya.
- * Typ av tätningar, deras ålder och kondition.
- * Systemets normala läckage, bytesintervall.

Byte eller övergång till någon av produkterna på B-listan bör alltid ske i samråd med leverantören av produkten och tillverkaren av hydrauliksystemet/maskinen ifråga. Olämpliga produktbyten, t ex i äldre system, kan få omfattande konsekvenser både för miljön - i form av utsläpp - och för maskinägaren - i form av haveri.

Ulf Duus

Göran Värmby

MODIFIED ENVIRONMENT CRITERIA FOR HYDRAULIC FLUIDS ISSUED BY THE PROJECT "CLEAN LUBRICANTS", CITY OF GOTHENBURG, SWEDEN (March -95)

	A-LEVEL	B-LEVEL
Main components 5-100%	Only material from renewable resources are allowed¹. Biodegradability >60% according to OECD-test 301 for poorly soluble substances, for each of the main components². Acute aquatic toxicity (LC_{50}/EC_{50}) >100 mg/l for each of the main components. Tests should be conducted on more than one species⁴.	-- Biodegradability >60% according to OECD-test 301 for poorly soluble substances for each of the main components². Acute aquatic toxicity (LC_{50}/EC_{50}) >100 mg/l for each of the main components³.
Minor components 0-5%	Criteria for minor components is valid up to a total maximum of 5% of the product. Components with acute aquatic toxicity (LC_{50}/EC_{50}) <1 mg/l are not allowed. Components with acute aquatic toxicity in the range >1 mg/l; <10 mg/l is only allowed up to a total maximum of 1% of the product⁴. Components must be shown potentially biodegradable⁵. Components must be shown not to bioaccumulate⁶.	Criteria for minor components is valid up to a total maximum of 5% of the product. Components with acute aquatic toxicity (LC_{50}/EC_{50}) <1 mg/l are only allowed up to a total maximum of 1% of the product³. -- --
Whole Product	May not contain any cancerogenic/ mutagenic, sensitizing or teratogenic substances (>0,01%). May not contain other components according to health criteria for B-level.	May not contain components which leads to classification as dangerous to the health (Xn), irritant (Xi) or worse. (Classification according to KIFS 1994:12, National Chemicals Inspectorate of Sweden⁷.)

Technical Guidelines

The technical performance of the product must be shown considering⁸:

- o Oxidation stability
- o Corrosion protection
- o Air release
- o Low temp. properties
- o Water content
- o Filterability
- o Effects on elastomers
- o Antiwear
- o Hydrolytic stability
- o Shear stability

Notes:

1. Synthetic esters in which the alcohol part are of petroleum origin, are accepted until further notice.
2. For the time being OECD 301B, C, D and F may be used. If more than one main component are contained in the product, biodegradation data must be shown for each component. If only one main component is included, biodegradation data on the whole product is acceptable. For B-level it can be accepted that the "time window" of 10 days in the OECD 301 test is not completely fulfilled. That is if 60% or more of the component is degraded after 28 days and that an ultimate degradation course is indicated. Results according to test method CEC-L-33-A-93 must either be supplemented with DOC studies of the waterphase in the test, or be correlated to a OECD 301 test for that type of component. Biodegradation test corresponding to OECD 301 according to ISO-EU-standard may be accepted. Biodegradation tests must be carried out by laboratories certified according to EN45000 or Good Laboratory Practice (GLP).
Recommended Lab: Norwegian Institute for Water Research (NIVA)
Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo, Norway
Tel.: 00947-22185100
3. Acute aquatic toxicity can be measured according to OECD- 201, 202 or 203. Other standardized test methods may be accepted such as ISO, DIN, EPA-FIFRA standards. Chronic toxicity can be studied as alternative or complement. In this case NOEC should be >0,01 mg/l when using an OECD test. Test carried out according to the WAF-principle (Water Accomodated Fraction) can be accepted for separate components. Testing should generally be done at laboratories certified according to EN45000 or Good Laboratory Practice (GLP). Of technically comparable additives the less harmful should be chosen.
4. Standardized testmethods and certified laboratories according to note 3 are demanded. Test methodology concerning the use of WAF-principle or the OWF-principle (Oil Water Fraction) should follow coming international recommendations within EU.
5. Inherent test OECD 302C must give >70% biodegradation alternatively appropriate OECD 301-test >20% biodegradation. Persistent polymer material can be accepted if immobility and generally a low risk level is shown. Immobility can be defined: water solubility <1 mg/l and < 1% of the component with a MW <1000. These polymer materials may not show bioaccumulating potential (ie. $L_g Pow < 3$; >6) or chronic toxicity towards water organisms (see note 3).
6. An examination and selection based on bioconcentration factors should be presented.

7. The Swedish National Chemicals Inspectorate regulations KIFS 1994:12. Some interpretations are:
- | | |
|--|----------------------|
| Substances mutagenic to man | <0,1% of the product |
| Substances with high/medium high cancerogenic potential to man | <0,1% of the product |
| Substances teratogenic to man | <0,5% of the product |
| Substances allergic by inhalation or skin contact | <1% of the product |
| Substances irritating skin, eyes and respiratory system | <20% of the product |
- Definition of above features of substances is also done according to KIFS 1994:12.
8. Technical guidelines - chosen as critical for environmentally compatible hydraulic oils. This is not a complete technical specification of the oils but rather a selection of guidelines to hinder lowering technical performance with the aim of meeting the environmental criteria.

Property	Testmethod	Guideline
Oxidation stability	DIN 51554 part 3 (Baader 72h/95°C)	Viscosity change <20%. Net increase acidic value 0,5 mg KOH/g
Corrosion protection		
- copper	DIN 51759 or ASTM D130	1-100A3/no corrosion (1A)
- steel	DIN 51585	0-A
Air release	DIN 51381 (50°C)	ISO VG 32 max. 7 min ISO VG 46 max. 10 min
Low temp. properties	ASTM-D 2531-87 (-30°C, 7d)	<5000 mm ² /s
Water content	Karl Fischer	Max 500 mg/kg (at delivery)
Filterability	CETOP G6.15.30.SE Modified ac. to Swedish KTH-metod (alt. CETOP G6.15.37.GB)	>80% (step 1 >70%, step 2 >50%)
Effects on elastomers HNBR, FMP, NBR1, AU (supplier should be declared)	DIN 53521	Expansion max. 10% Shrinkage max. 3%
Antiwear	DIN 51389 part 2 (Vanepumpstest 140 bar/250h)	Ring max. 120 mg Vane max. 30 mg
Hydrolytic stability	ASTM D2619 alt. Rolls Royce 1006	Results shall be declared.
Viscosity at 100°C after shear	ASTM D445 and DIN 51350-6	ISO VG 32 >6cST ISO VG 46 >9cST

Contact persons: Ulf Duus, toxicologist, 00947-31406697 (fax/tel)
 Göran Värmby, administrator, 00947-31612078 (tel)
 00947-31612067 (fax)