

Inledning

Skogsbrukets kunder blir mer och mer miljömedvetna och kräver miljövänlig produktion i alla led. Det är mycket sannolikt att man lagstiftningsvägen kommer att kräva att miljövänliga produkter används. Alla vi som arbetar inom skogsbruket har ett gemensamt ansvar för vår egen och våra barns framtid. Vi måste sköta vår gemensamma tillgång, naturen, så att den inte skadas eller förändras på ett onaturligt sätt.

Om vi använder hydrauloljor som gör minimal åverkan på marken och växtligheten kan vi lättare möta kritik mot att vi förorenar naturen. Det finns idag oljor som uppfyller de tekniska kraven och som bryts ned snabbt och dessutom har liten påverkan på människor och djur.

Vårt mål måste vara att använda miljöanpassade hydrauloljor för att uppfylla substitutionsprincipen (minst skadliga produkt skall användas) och leva upp till skogsbrukets etik samt inte minst för att få en god arbetsmiljö!

Denna skrift har vi framställt för att reda ut några frågor runt miljöanpassade hydrauloljor. Mycket av det som sägs gäller dock allmänt om oljor och hydraulik men det som är **speciellt för miljöoljor har vi markerat genom att använda grön text.**

Vad menas med miljöanpassade oljor?

Mineralolja

Mineraloljan har varit i stort allennarådande som hydraulolja hittills men är ingen miljöolja! Den framställs med råolja på petroleum som råvara. Genom tillsatser (upp till 20 %) kan den ges utmärkta tekniska egenskaper, men den bryts ned långsamt i naturen och kan ge problem med t.ex. hudirritationer hos förare och reparatörer.

Syntetisk olja

Namnet syntetisk olja säger att basoljan är framställd av människan genom syntes, d.v.s. genom sammansättning av beståndsdelar i en kemisk process till en ny produkt, i detta fall en oljeliknande vätska.

Naturen framställer också genom syntes olika ämnen, t.ex. vegetabilisk olja (växtolja). Exempel på vad vi kallar syntetisk olja är polyalfaolefin (PAO), polyglykoler och polyol- eller diestrar. Det är framförallt de senare, ofta kallade syntetiska estrar, som används i hydraulolja för arbetsmaskiner men även PAO-olja förekommer. Råvaran kommer vanligen från fettvaruindustrin eller från petrokemiska industrin eller från bådadera. I en färdig hydraulolja med syntetisk bas finns också tillsatser som skyddar mot förslitning, korrosion och oxidation. De syntetiska oljorna har i allmänhet goda miljöegenskaper.

Vegetabilisk olja

En vegetabilisk olja är framställd av råvara från växtriket, t.ex. rapsolja eller sojaolja. Den pressas ur frön och raffinerar (renas) till önskad kvalitet. Den har goda miljöegenskaper.

Många miljöanpassade oljor består av en blandning av vegetabilisk olja och syntetisk ester. Så kan t.ex. en syntetisk ester blandas in för att göra oljan köldtåligare. I den färdiga hydrauloljan ingår också samma typer av tillsatser som i de syntetiska. I båda fallen understiger mängden tillsatser i allmänhet 5 %. Numera är även tillsatserna ofta lösta i en miljöanpassad vätska.

Kan jag byta till miljöanpassad olja i min maskin?

Det är mycket sannolikt att du kan använda en miljöanpassad olja!

I äldre maskiner med t.ex. avlagringar och fukt i systemet och där olika oljor tidigare använts bör man vara försiktig vid övergång till nya oljetyper. Gamla avlagringar och slam kan lösas upp om man inte först rengör systemet noggrant. Tag gärna ett oljeproov på den gamla oljan så att den kan analyseras och provas blandad med den nya oljan.

Filterbarheten är i regel annorlunda hos de miljöanpassade oljorna än hos mineraloljorna. Vid blandning av olika typer och fabrikat försämrar ofta filterbarheten. I ett väl konstruerat hydraulsystem med stora filter blir filterlivslängden ändå acceptabel.

Det är mycket viktigt att alla filter är försedda med filterindikatorer, gärna med larm. Filterindikatorer kan monteras i efterhand om de saknas på något filter. De är lika viktiga som oljetryckslampan på din bil!

Det är också viktigt att oljetemperaturen i systemet inte är för hög. Normalt skall temperaturen inte överstiga 70 °C för att inte oljans, tätningarnas och andra komponenters livslängd skall förkortas. Detta gäller för alla typer av oljor! En termometer skall finnas i hytten som visar temperaturen på systemets varmaste punkt, t.ex. före kylaren.

Vilken olja skall jag köpa?

Det finns oljor som klarar Dina krav!

Att tänka på:

-  Oljans nedbrytbarhet. Kontrollera med leverantören att den bryts ned inom rimlig tid. Om oljan provas enligt CEC-metoden bör den vara nedbruten till minst 80 %, gärna över 90 % inom 21 dagar.
-  Kontrollera att oljan inte är toxisk (giftig).
-  Oljans köldegenskaper måste vara tillräckliga för dina behov. Begär uppgift från leverantören om dess viskositet vid t.ex. -30 °C. Den bör inte vara högre än 5 000 cSt om du måste kunna starta vid så låga temperaturer!
-  Oljans filterbarhet, bör vara minst 80 % enligt en metod utarbetad av KTH och som håller på att standardiseras inom CETOP¹⁾. Om det finns en uppgift enligt den äldre s.k. CETOP-metoden, (G6.15.01D), skall värdet vara 104.
-  **Oljans oxidationsstabilitet. Kontrollera att den klarar den högsta arbetstemperaturen.**

Välj en pålitlig och kunnig oljeleverantör!

Rådfråga Din maskinleverantör!

¹⁾ CETOP är en europeisk standardiseringsorganisation för hydraulik och pneumatik.

Bytesinstruktion

Grundregel: Blanda inte oljor av olika typ eller fabrikat i systemet.

Vid byte till annan oljetyp (t.ex. från mineralolja till **miljöanpassad olja** eller från en **miljöanpassad olja till en annan**) eller vid haveri då föroreningar gått runt i systemet:

1. Gör maskinen noggrant ren utvändigt för att undvika att smuts kommer in i hydraulsystemet. Utför arbetet i en ren lokal där ingen svetsning eller slipning förekommer. Kontrollera att alla filterindikatorer fungerar och att inget filter indikerar eller är igensatt.
2. Kör alla cylindrar som finns på maskinen till ändläge, t.ex. gripare, armförlängning och vipparm ut samt lyftarmen i topp. Kransväg och styrning i lämpligt ändläge, matarvalsar, kvistknivar och hållarm ihop. Träna ett par gånger enligt punkt 7.
3. Tappa ur oljan ur tank, sugledningar, oljekylare och alla pump- och motorhus. På de flesta maskiner går det att lossa en plugg nedtill på pumpen eller motorn och med hjälp av ren och torr tryckluft trycksätta tanken till ca 0,5 bar. Oljan trycks då ut bakvägen genom oljekylare, ledningar, pump och motor. Har man vakuumpump kan även denna användas varefter tanken töms på nytt.
4. Rengör tanken noggrant invändigt med luddfria torkdukar, och byt alla filter. Sätt sedan tillbaka pluggarna du lossat hittills.
5. Koppla loss returledningarna vid returfiltret/-filtren och led oljan ned i ett särskilt uppsamlingskärl. Plugga hålen in till filtret/ren. På fälldon eller engreppsskördare lossas även retur- och dräneringsledningarna vid aggregatet, och oljan leds till ett uppsamlingskärl.

6. Fyll tanken till maxnivå med den nya oljan genom returfiltret. Lossa tryckledningarna från arbetshydraulikpumparna och töm ut oljan. Lufta genom att köra runt startmotorn några sekunder med stoppknappen intryckt. Montera tryckledningarna.

7. Starta dieselmotorn och låt den gå på tomgång. Kör omedelbart alla cylindrar, även styrning och kransväng till det motsatta ändläget. Regenerativa cylindrar körs in. Rotatorn och alla motorer körs en kort stund (ca tre varv). Utför momenten och stoppa motorn så fort som möjligt, särskilt om du har ett rundpumpningssystem.

Om nivån i tanken sjunker mycket, stanna motorn och fyll på mer ny olja. Se till att det inte blir vakuum i tanken, lossa en lucka eller en minst 3/4" plugg.

Tänk igenom alla momenten i denna punkt (7), så att du kan genomföra dem i en snabb följd utan att behöva läsa instruktionen. Prova gärna en gång innan du börjar oljebytet.

8. Återmontera returledningarna och alla pluggar etc. du lossat i punkterna 5 och 7.

9. Fyll tanken till normalnivå. Byt filterinsatser vid larm, oljan blir inte renare av att byta filter för ofta.

Grundtanken med detta tillvägagångssätt är att ”skjuta” den gamla oljan framför den nya direkt ut i uppsamlingskärnen och inte tillbaka till tanken. Du får då ut en mycket stor del av den gamla oljan. Om du är tveksam till om tillräckligt mycket av den gamla oljan och eventuella beläggningar etc. som kan finnas i en gammal maskin verkligen kommit ut blir du säkrare genom att efter punkt 8 fylla tanken till lägsta fungerande nivå och köra maskinen i ca 5 timmar. Därefter kör du in alla kolvstänger, tömmer tanken och fyller sedan på enligt punkt 9.

Några oljeleverantörer rekommenderar att man sköljer systemet med en angiven sköljolja. Den använder du i så fall från punkt 6. Du kan också köra någon dag med denna olja och sedan tömma tanken med alla cylindrar indragna och fylla med den nya oljan.

Kostnaden för att genomföra ett så här pass omfattande oljebyte får du igen i form av ökad driftsäkerhet. Vid schemalagda oljebyten till samma olja eller byte till en olja som maskintillverkaren uppger är blandbar med den befintliga oljan räcker det med att köra in alla kolvstänger, tömma och göra ren tanken samt byta alla filter.

OBS! Spilloljan och begagnade filter skall omhändertagas som miljöfarligt avfall, kontakta kommunen om hur.

Hur skall jag sköta maskinen?

- ◆ För det första: Följ maskintillverkarens anvisningar!
- ◆ Vid schemalagda oljebyten med samma olja som tidigare, se sid 11.
- ◆ Kontrollera att filtren fungerar genom kontinuerlig uppföljning med partikelräkning. Renheten i systemet bör vara ISO 4406, klass 15/11 eller bättre. För oljejournal!
- ◆ Använd inte filter med grövre filtreringsgrad än 10 µm absolut på något ställe i maskinen.
- ◆ Om filtervakter saknas, montera sådana. Byt filter när indikatorerna ger signal.
- ◆ Glöm inte att byta andningsfiltret på tanken.
- ◆ Om tanken har vattenficka i botten dräneras denna varje morgon. Undvik att få in vatten i systemet.
- ◆ Var uppmärksam på temperaturen i systemet, den bör vara lägre än 70 °C!
- ◆ **Var också uppmärksam på oljans färg, om den ändras mycket bör du rådfråga oljeleverantören.**
- ◆ Inträffar något större haveri i systemet, byt olja och filter enligt anvisningarna (sid 9) för oljebyte till ny oljetyp, annars riskerar du snart ett haveri igen. Tag ett oljeprov på den använda oljan i ett rent kärl!
- ◆ Var noga med rengöring vid reparation och underhåll.

Förvaring och hantering av oljan

Oljefat skall förvaras liggande och så att de skyddas mot regn och snö samt mot stark hetta eller kyla. De skall alltid vara väl förslutna.

Förrådstankar skall ha vattenavskiljande luftningsfilter och möjlighet att tappa av vatten från botten.

Oljan i faten är alltid ganska förorenad. Man måste därför alltid fylla på oljan genom ett filter med samma filtreringsgrad som övriga filter i maskinen. Alla maskiner skall kunna fyllas genom returoljefiltret med hjälp av pump och snabbkoppling.

Använd aldrig sista skvätten i ett fat, den är ofta förorenad av vatten och annat.

Se till att Du inte får in vatten i systemet.

Rengöring av maskinen

Miljöanpassade oljor, särskilt vegetabiliska, tenderar att fastna på maskinen vid eventuella läckage och beläggningen kan vara svår att få bort, i synnerhet om den får sitta kvar under längre tid. Först och främst bör man givetvis vara uppmärksam på och åtgärda eventuella läckage. Beläggning som uppkommer från sågkedjeoljan är det dock svårt att skydda sig från annat än genom att inte använda större dosering än nödvändigt.

Gör ren maskinen ofta, minst två gånger per år. Undvik starkt sol-ljus vid rengöringen. Om du vid samma tillfälle avser att göra underhållsarbete på maskinen, bör du börja med rengöringen:

1. Gör först en grovrengöring med enbart vatten men undvik att med högtryckstvätten spruta på känsliga partier för att inte få in vatten i systemet.
2. Använd ett miljövänligt rengöringsmedel, t.ex. Alfanol B, HD grön eller A 343, och låt detta verka så lång tid som krävs, men minst en halvtimme.
3. Spola av med hett vatten.

Var noggrann med rengöringen av kylarna.

Det går att hålla maskinerna rena även om man använder miljöanpassad olja!

Några för- och nackdelar

- 😊 Mindre påverkan på naturen.
- 😊 Mindre besvär av lukt och av hälsopåverkan (oljeakne, hudsprickor, allergier).
- 😊 Substitutionsprincipen och skogsbrukets etik uppfylls.
- 😊 Bättre anseende i omvärlden.
- 😊 Mindre läckage och oljeförbrukning.
- 😊 Goda startegenskaper i kyla.
- 😊 I många fall lägre oljetemperatur.
- 😊 En olja med goda viskositets- och smörjegenskaper.
- 😞 Högre inköpspris.
- 😞 Maskinen blir svårare att göra ren.
- 😞 Större påverkan på slangar, packningar, färg och lack.
- 😞 Sämre luftavskiljning i tanken.

Avslutning

Mer information om oljorna kan man få från oljebolagen. Dit kan man också skicka oljeprover för att få en kontroll på att allt är som det skall.

Svenska Mekanisters Riksförening (SMR, tel 08-667 93 20) har gett ut populärt skrivna handledningar om oljor och renlighet i hydraulsystem.

Använd miljöanpassade hydrauloljor!

Lycka till !

Övriga handledningar från SkogForsk

Aptering, blädderblock, handbok, stordia, handledning
Checklista, engreppsskördare i gallring
Dikning
Ergonomisk checklista för skogsmaskiner
Fällning
Gallringsskogen
Gallring i bestånd med underväxt
Gallring med stickvägsgående engreppsskördare
Gammelskogen
Genväg till bättre skog i Svealand, Genväg till bättre skog i Götaland
Kalkylhandboken
Körning i brant terräng
Lång kran i gallring
Markberedning för plantering
Maskinell röjning
Metodblad 1, 2, 3
Motormanuell avverkning, blädderblock
Motorsågen – underhåll och filning
Arbetsplanering och huggningsmetoder
Naturhänsyn i skogen
Nya skogen
Plantering av täckrotsplanter
Plantering, blädderblock
Röjning, blädderblock, handledning
Röjningsskogen
Räntetabeller 5–40 %
Skogsbilvägar – service, underhåll, upprustning
Skogsgödsling
Skogskontakten, (matrikel)
Skotning efter motormanuell avverkning
Skötsel av motorsåg och röjsåg
Snöpackning – utrustning, planering och avverkning
”Sätt plantan rätt!”
Terrängmaskinen, del 1 och del 2
Terrängtypsschema
Tillsynsjournal – kran – motorsågar – röjsågar
Tio gallringssystem
Träddelsmetoden i gallring
Upparbetning och brossling
Virkestransport
Välkommen till företaget
Vässa dina möten
Ökat virkesvärde

SkogForsk

— Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

arbetar för långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom SkogForsk står de stora skogsbolagen, skogsägareföreningarna, stift, gods, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Forskning

SkogForsk har följande forskningsområden:

- Råvara och marknad
 - Råvaruutnyttjande/-värde
 - Skog – industri
 - Virkesmarknad
 - Ekonomi
- Skötsel och miljö
 - Skötselmetoder/-strategier
 - Natur och miljö
 - Växtnäring och produktion
 - Konsekvensanalyser
- Förädling och förökning
 - Skogsträdsförädling inkl. strategier, mål och metoder
 - Förökningsmetoder
- Driftsystem
 - Teknik och metoder för skogsvård, drivning, vidaretransport m.m.
 - Informationssystem
 - Organisation och människa

Uppdrag

På de områden där SkogForsk har särskild kompetens utför vi i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter. Det kan gälla speciella utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner till lokala förhållanden.

Information

För en effektiv spridning av resultaten utnyttjas olika kanaler: Personliga kontakter, kurser, fackpress, filmer samt egna publikationer i olika serier.

Miljöanpassade hydrauloljor

SKOG
FORSK

Miljöanpassade hydrauloljor

är utarbetad av en arbetsgrupp under ledning av **Dag Myhrman**,
SkogForsk.

Omslag: Anna Marconi

Layout: Ewa Löfstrand

Redaktör: Gunilla Frumerie

Innehåll

Inledning	4
Vad menas med miljöanpassade oljor?	5
Mineralolja	5
Syntetisk olja	5
Vegetabilisk olja	6
Kan jag byta till miljöanpassad olja i min maskin?	7
Vilken olja skall jag köpa?	8
Bytesinstruktion	9
Hur skall jag sköta maskinen?	12
Förvaring och hantering av oljan	13
Rengöring av maskinen	14
Några för- och nackdelar	15
Avslutning	16

Handledningen rekvideras från

**SKOG
FÖRSK**

Glunten, 751 83 UPPSALA

tel: 018-18 85 00, fax: 018-18 86 00

ISBN 91 7614 084 9