

Tull med sommerolje

“Motoren min går best på syntetisk olje. Om sommeren også”. Har du hørt den før? Faktisk trenger du bare syntetisk om du starter i femti kuldegrader og så dunderer av gårde.



Mishandler mange bilen sin slik? Sikkert ikke. Ytterst få trenger derfor syntetisk olje på motoren.

Alle vi andre klarer oss godt med en god mineralolje. Sommer som vinter. Men hva er det egentlig i en god motorolje? Og hvordan lages den?

Tricks

Først de syntetiske: En slik motorolje er ifølge informasjoner fra Statoil, Mobil, Castrol og HydroTexaco, basert på kjemiske tricks. Fordelen er at den tåler enda mer kulde enn normale motoroljer gjør, de som er laget av mineralolje.

Dette handler om hvordan molekylene er satt sammen. I syntetisk motorolje er molekylene sammenfoldet og gir brukbar viskositet (pumpbarhet) selv i sprengkulde. Da stivner gjerne mineralske oljer på grunn av det naturlige paraffinnholdet. Så hvordan lages syntetisk olje, da?

Ester, anybody?

Syntetisk motorolje er stort sett laget av for-estrede råvarer. I kjemien er et ester et produkt man får når et stoff reagerer med et annet på en spesiell, styrt måte.

De syntetiske smøreoljene kom for fullt da jetmotorenes ekstremt tynne og svært trykk- og kuldeutsatte smørehinner måtte bygges av noe sterkere enn tilgjengelige mineraloljer.

Det var ifølge Castrol tyskerne - under 2. verdenskrig - som begynte å bruke estere, fordi tilgangen på råolje ble dårligere og dårligere. De oppdaget da de fikk den sterkeste smørehinnen om de som utgangsmateriale brukte syntetisk fremstilt 2-etylheksyl-sebasat. Silikonoljer gjorde ikke jobben godt nok, på den tiden. Det kom av at tyskerne ikke hadde de additivene som dagens smøreoljekokere har.

Norsk råolje best

Det viktigste med oljer basert på råolje, er råoljen selv. Om raffineriet bruker nordsjøolje, er utgangsmaterialet førsteklasses: Nordsjøen byr på lette, fine oljer som nærmest har "raffinert" seg selv, de er gamle, tynne og rike på lette bestanddeler - fargen minner ofte om eksportøl.

Når du destillerer slike oljer, får du aller øverst i destillasjonstårnet de ultralette fraksjonene, som nafta og flybensin. I etasjene under får du vanlig bensin, lett parafin eller jetdrivstoff, lett fyringsolje, dieselolje, og andre tyngre og tyngre oljer.

Nederst får du en dash asfalt. Men fra norsk råolje får du så lite asfalt at den må du stort sett importere, om du skal bygge vei. Derimot får du altså et førsteklasses utgangspunkt for motorolje basert på mineralske forbindelser - smøreemidler som er mer enn gode nok - vinter som sommer.

God tur!

Her lærer du enda mer:

Gruff og grums...

Litt kjemi: Råolje består stort sett av det som teknisk kalles saturater, mettede bestanddeler som normal-, iso- og sykloparaffin. Monoaromater forekommer, substituerte polyaromater likeså. Aromater er ringformede hydrokarbon-molekyler (C og H) som stort sett lukter godt. Videre i råoljen finner du såkalte heteroblandinger som inneholder svovel, nitrogen og oksygen. Og så har vi de tunge asfaltmolekylene. Når du skal lage motorolje av denne suppa trenger du å holde på de voks-frie saturatene og mono-aromatene, mens du gjemmer resten til annen bruk.

Bort med det

Flere tricks: Med vakuum-destillasjon drar du ut de uønskede hydrokarbonene fra asfaltinnholdet - vi snakker nå om råolje som allerede har gitt fra seg de lette drivstoff-fraksjonene - altså olje som har seget litt ned i destillasjonstårnet. Ved å trikse med svoveldioksid, furfuraler og fenoler klarer kjemikerne ganske greit å trekke ut det du vil ha vekk; de polyaromatiske molekylene og heteroblandingene fjerner du for å forbedre smøreoljens viskositets- og temperaturegenskaper, samtidig som du stabiliserer den slik at den bedre tåler julingen den møter inne i motoren.

Såpekoking

Når du har gjort alt dette, sitter du der med en ganske jomfruelig motorolje. Så begynner såpekokingen: Du må tilsette litt av ditt og litt av datt for å forbedre driftsegenskapene - det du tilsetter heter additiver. Disse sakene må du tilsette enten oljen er syntetisk eller mineralsk!

For det første må du ordne det vi snakket om helt i begynnelsen, det som heter viskositetsindeks: Dette er et tall - kalt VI - som forteller i hvilken grad en olje holder seg tykt- eller tyntflytende selv om det er svært kaldt eller svært varmt. Er den for stiv i kulde har den for dårlig pumpbarhet - og motorlagrene skjærer før oljen kommer. Er den for tynn i varme blir den beskyttende filmen mellom ståldelene for svak, og den ødelegges av skjærkreftene. Og da skjærer det seg for alvor!

1000 muligheter

V-tallet kan påvirkes ved at du tykner lette oljer med polymerer, altså flytende plast. Disse ligger sammenfoldet mens oljen er kald, men folder seg ut i varme, og gjør oljen litt mer tungtflytende. Dette ofte polybutener eller copolymerer av polymetylakrylater. På den andre siden av skalaen finner du pumpbarhets-påvirkere; slike gjør oljen mer tyntflytende i kulde og påvirker stivheten i oljen, hellepunktet - den temperaturen der du ikke lenger kan helle den fra en kanne. Den blir som en gele, teknisk sett et gel. Små tilsetninger av metalliske såper eller alkylnaftalener vil påvirke hellepunktet i gunstig retning.

Motoroljer må også tilsettes stoffer som hindrer oksidering og som øker trykkfastheten i oljefilmen. Anti-oksidantene er gjerne en form for aminer, for eksempel fenyl-alfa-naftylamin. Tilsettingen hindrer at atmosfærisk oksygen som piskes inn i motoroljen nede i trauet, lager syrer og grøt i oljen. Syrene etser på stempelfjærer og lagre, sørpa reduserer smøreevnen. Altså: Få det bort!

Sterkere film

Stoffer som øker oljefilmens evne til å motstå skjærkrefter, er for eksempel svovel- og klorforbindelser i svært små konsentrasjoner. De sulfid- og kloridfilmene som da oppstår vil legge seg som en robust, beskyttende belegg - rett og slett en sterk, beskyttende hinne som supplerer oljehinnen. Oljen kan fortsette å smøre, om den brister her og der gjør ikke så mye. Men innholdet av svovel osv. må holdes lavt, for slike stoffer har det med å forgifte katalysatoren. Oppstår det overskudd i avgassene, fra forbrenning av motorolje på sylinderveggene, skades katalysatorens aktive platina- og rhodiumhinne.

Til slutt litt såpe

Dispergenter blir også tilsatt, for å holde sot og skitt svevende i oljen. Det samme gjør du med vaskevannet, når du kjører skjortene i vaskemaskinen. Dispergentene tar tak i skitten og hindrer at den slår deg ned på tøyet eller motordelene. Tiofosfater brukes begge steder, i motorer finner du også stoffer som salisylater og salter av sulfonsyrer.

Før gikk mye av dette ut i den store søplekassa, naturen. Det er for lengst er innført returordninger for brukt motorolje.