

QMI: PTFE Smøreteknikk

Teknisk Manual

Motorbehandling

Girbehandling

Hydraulikkbehandling

Luftverktøybehandling

Innvendig motorvask

Kompressorbehandling



BLI KJENT MED QMI !

QMI's filosofi er at kunnskap gir tillit, og at kunnskap skaper effektive selgere. Vi oppfordrer QMI medarbeidere og kunder til å studere denne salgsmmanualen nøye. QMI produktene er enestående, og vil gi våre medarbeidere gleden av å ta i bruk banebrytende teknologi.

Når du benytter deg av opplysningene i denne salgsmmanualen, blir du en samarbeidspartner som hjelper markedet til å redusere drifts og reparasjonsurgifter. Kunnskapen som denne manualen inneholder vil gi deg et solid grunnlag til fullt ut forstå QMIs potensiale.

INNHold:

Side 3. QMI's HISTORIE

6. QMI MOTORBEHANDLING

- 6. Behandlingskonseptet
- 8. Problemer, trender og løsninger
- 9. QMI produkter har ingen negative sider
- 10. **Alfabetisk stikkordregister**

19. PTFE DEMONSTRASJONER

- 19. Demonstrasjon med PTFE-mynter
- 20. Demonstrasjonskjøring av bil uten olje.

21. QMI SMÅMOTORBEHANDLING

22. QMI AUTOMATGIRBEHANDLING

Automatgirs oppbygning, funksjon og fordeler med QMI

25. QMI GIRBEHANDLING

26. QMI HYDRAULIKKBEHANDLING

27. QMI KOMPRESSORBEHANDLING

27. QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING

29. QMI INNVENDIG MOTORVASK

30. QMI SUPER POLISH

31. QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER

32. QMI UNIVERSALFETT MED PTFE

33. QMI HVITT LITIUM FETT MED TEFLON

34. VURDERING AV KONKURRERENDE PRODUKTER

34. EP (ekstreme trykk) tilsetning (Klortilsetninger)

39. Det Norske Veritas rapport

41. Kundeuttalelser

41. Hydraulikkbehandling

42. Motorbehandling

43. Luftverktøybehandling



QMI kurs hold på Ambassadør Hotell, Drammen 26. September 1994

Kopiering av av denne manualen, uten skreven tillatelse fra QMI enten delvis eller fullstendig, er forbudt ved lov.

QMI's HISTORIE

Behov i markedet og visjonen

Fremskritt innen teknologien blir gjort når et behov oppstår, og de rette personene er tilstede. Dette er QMI et eksempel på.

Behovet som oppstod var å finne en effektiv måte å produsere PTFE-behandlinger til industrielle formål. Tidlig i 80-årene oppstod det en nisje for PTFE-behandlinger i bilmarkedet, men på det krevende industrielle markedet hadde ennå ingen innsett behovet for PTFE.

HVEM STÅR BAK QMI?

Menneskene bak navnet QMI var Larrell Willis, Dale Willis og Owen Heatwole. Larrell og Dale Willis hadde begynt å utvikle PTFE-behandlinger i 1976. Willis-brødrenes forskning og utviklingsarbeidet hadde skapt et klart bilde av problematikken, og mulige løsninger på problemene innen PTFE teknologien.

Owen Heatwole begynte å arbeide med QMI PTFE metallbehandlinger i 1981. Han var tidligere engasjert på forskjellige områder innen salg, markedsføring og tekniske opplysninger for forskjellige produsenter innen vedlikehold av motorer.

Så da brødrene Willis og Heatwole traff hverandre på begynnelsen av 1980-årene, var det mennesker med betydelig kunnskap og erfaring som rettet sine ressurser mot



industrien.

Slik ble QMI, Florida, USA grunnlagt.

Bildet viser innehaverne av QMI i senter (med dress), og forhandlere fra hele verden. Dette er et av mange kurs QMI holder, april '94. Båten er "Miss Budweiser"

UTFORDRINGENE

Utfordringene var enorme. Mangt et lite firma hadde bukket under i dette markedet. Men QMI begynte med en gang å utnytte de nyeste gjennombruddene innen teknologisk forskning i sin utvikling av produkter, og de befant seg snart i sentrum av begivenhetene. QMI utviklet behandlinger til industrianlegg, maskinprodusenter, elektrisitetsverk, oljeraffinerier, sjøfarten, transportbransjen osv. En komplett linje med behandlinger til hydraulikkanlegg, kompressorer, luftverktøy, gear, automatgear og alle typer motorer ble lansert. Beslektede produkter som også ble utviklet, var PTFE-fett, polish, drivstoff-forbedrer, motorvask og andre.

QMI-behandlinger som gav gode resultater begynte å åpne dører til markedet. Innen industrien begynte det å gå rykter om påfallende resultater når det gjaldt reduksjon av friksjon, mindre slitasje, lavere energiforbruk og reparasjonskostnader. Innkjøpsavdelingene i bedrifter begynte å spørre sine leverandører etter QMI. Snart markedsførte leverandører til industrien QMI-produkter. Tilbakemeldinger fra brukere gav mulighet til å forbedre og finjustere produktene, slik at de ble tilpasset industriens behov. Spesielle suspenderende midler løste problemet som andre produsenter hadde hatt, med at PTFE-partiklene koagulerte og la seg som avleiringer i forpaktningen og i bunnpannen på motoren.

QMI's PTFE-partikler er så små som 0,05 mikron, dermed var problemet med tilstopping av oljefilter og smørekanaler løst.

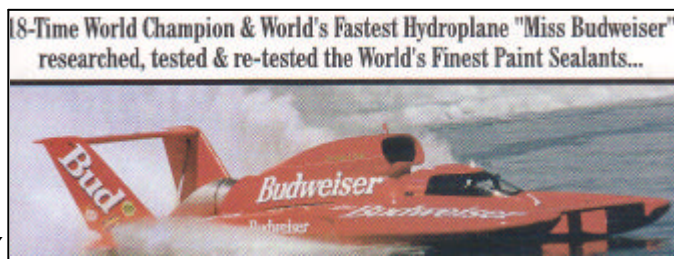
Produsentenes fabrikkgarantier fortsetter å være gyldige, fordi QMI oppfyller smørekravene, og har de nødvendige spesifikasjoner. QMI oppnådde alle disse resultatene ved å benytte en form for PTFE som er spesielt tilpasset bruksområdene.

INDUSTRI

Vedlikeholdspersonell i industrien begynte å legge frem overbevisende dokumentasjon om fordelene med QMI. Metallpartikler i oljen forårsaket av slitasje, ble redusert med fra 30 til 90 prosent. Ytelse og utnyttelse av energi ble forbedret. Metallbelastningen ble mindre, og temperaturen falt. Utstyr startet lettere, og gikk jevnere. Reparasjons og driftsutgifter ble betydelig redusert. Snart innførte enkelte store industriforetak obligatorisk QMI-behandling av maskiner og utstyr. QMI oppnådde posisjon som den av leverandørene som leverte de sikreste, mest mangfoldige og økonomisk lønnsomme løsningene innen sitt felt.

BRUKERE SOM ANBEFALER

Av internasjonale brukere er det navn som: Miss Budweiser, 17 ganger verdensmester i hydroplanet. Bobby Unser 3 ganger INDY champion. Motorsykkel teamet til Kawasaki US.



I Norge har vi brukere fra behandlingen av de største ferjemotorer (29000 hestekrefter) til rekordholdere innen bilsport fra dragstere (2200 hestekrefter) ned til gokart og modellfly.

TESTER

I 1992 ble det gjennomført en test av QMI MOTORBEHANDLING på et av verdens mest anerkjente laboratorier, **Soutwest Research Institutt**. Dette laboratoriet blir brukt av alle større oljefirmaer og motorprodusenter. Testen som ble utført har benevnelsen "The American Society for Testing and Materials (**ASTM**) Sequence IIIE". Testen innebærer at motorens smøresystem blir utsatt for en belastning som tilsvarer "å trekke et vogntog gjennom ørkenen i høy hastighet". Etter at testen er utført, blir slitasjen av ventilløfterne og kamakslene målt. Oljen blir analysert for å påvise økning i viskositet, man ser etter avleiringer og slam på motordelene, og overflaten i stempelringsporet blir sjekket. Med QMI MOTORBEHANDLING var slitasjen redusert med 88 prosent i forhold til den referanseoljen som US. Army forlanger brukt i denne type tester. Det viste seg også at QMI bestod prøven når det gjaldt oljeviskositet og avleiringer.

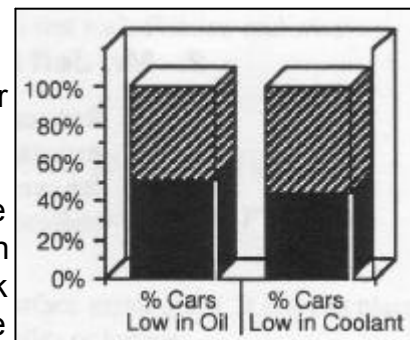
Denne testen er registrert hos "the Chemical Manufactures Association (CMA), og tilfredsstiller deres krav. CMA-nummeret på denne testen er **QM-ETSR692101-A-1-IIIE-1-SR-76**. Komplettest er tilgjengelig på forespørsel. **Det Norske Veritas** og **NTNU** her i Norge bekrefter disse testresultatene.

FORBRUKERE: Disse testene og anbefalingene har skapt etterspørsel etter QMI MOTORBEHANDLING, GIRBEHANDLING, DRIVSTOFF-FORBEDRER, OG SUPERPOLISH på privatbil markedet og i transportbransjen. Bilrekvisitabutikker, oljeskift- og servicebedrifter har hatt stor omsetning og gode tilbakemeldinger ved bruk og salg av QMI-produkter.

TENDENSER I MARKEDET

All eksponeringen produktet har blitt utsatt for har vært til fordel for forbrukerne på flere måter.

For det første: Siden pumpene på bensinstasjonene ble selvbetjente har vedlikeholdet av bilene blitt dårligere. En undersøkelse som ble gjort av AAA Ohio (Amerikansk Automobilorganisasjon) konkluderte med at 51 prosent av bilene hadde lavt oljenivå, og 45 prosent hadde lavt kjølevannsnivå. Folk slurver ofte med disse to viktige sidene ved beskyttelse og vedlikehold an kjøretøyene sine. Her i Norge rapporterte NAFs blad nr. 12/96 side 49 at skremmende mange kjører med for lite olje på motoren."



For det andre: Forringelse og slitasje er ofte forårsaket av friksjon, korrosjon, oksydasjon og likegyldighet. Problemet blir forsterket av at lettere, (eks.: 0W30) mindre energikrevende smøremidler er blitt populære. Det resulterer i dårligere beskyttelse og økt slitasje.

For det tredje: De nye, kompakte motorene har høyere turtall og arbeider hardere, derfor blir de fortære overopphetet og komponenter svikter oftere.

Når en eller flere av disse negative faktorene er tilstede vil den smurningen som QMI gir, være enda mere verdifull. Å kjøpe bil er en stor investering for de fleste, og avdragstiden kan være lang. Derfor er det viktig å forbedre bilens driftssikkerhet og vedlikeholdsegenskaper for at levetidskostnadene skal bli så lave som mulig. Salgsverdien vil også øke, samt fornøye kjøpere. QMI bidrar i vesentlig grad til dette.

HVEM ER QMI?

I dag bygger en stor gruppe menn og kvinner videre på det arbeidet de tre grunnleggerne har gjort, og fremdeles gjør. QMI's produkter blir solgt i over 100 land, og tar stadig større markedsandeler i USA og resten av verden. Her i Skandinavia blir salget ledet fra Mjøndalen. QMI er en forkortelse av Quality Maintenance International og er registrert varemerke i Norge.

QMI MOTORBEHANDLING

QMI MOTORBEHANDLINGSKONSEPTET

Det følgende materialet vil dekke både QMI MOTORBEHANDLING og de andre metall-behandlingsproduktene fra QMI. (Unntak: QMI MOTORBEHANDLING må tilsettes i ny motorolje ved oljeskift, på grunn av forurensningene i brukt olje.) Andre QMI-behandlinger tilsettes oljen som allerede er i systemet.

BEHANDLINGSPROSESSEN I KORTE TREKK:

QMI MOTORBEHANDLING er ikke en vanlig oljetilsetning. Behandlingen erstatter ikke olje, og forandrer ikke oljens egenskaper. QMI går lenger enn oljen, og har andre egenskaper, fordi den behandler metall. Et mikron-tynt PTFE-belegg blir "sveiset" til metall-overflatene, så de blir som "våt is mot våt is". Friksjon og slitasje blir betydelig redusert, motorytelsen øker og motorens levetid forlenges.

Tilsett QMI MOTORBEHANDLING i oljen ved oljeskift.

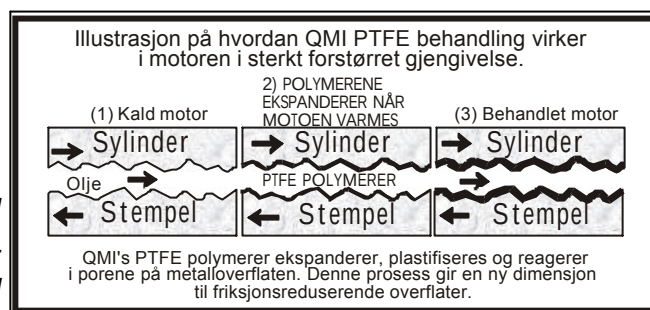
Når motoren går, blir QMI fraktet med oljen til alle smøreflater.

Metall-bindemidler, varme og friksjon binder PTFE til metalloverflaten.

Belegget blir "sveiset" til porene i metalloverflatene, og er svært varig. Beskyttelsen går mye lenger enn olje. Belegget er garantert å vare minst 80.000 km.

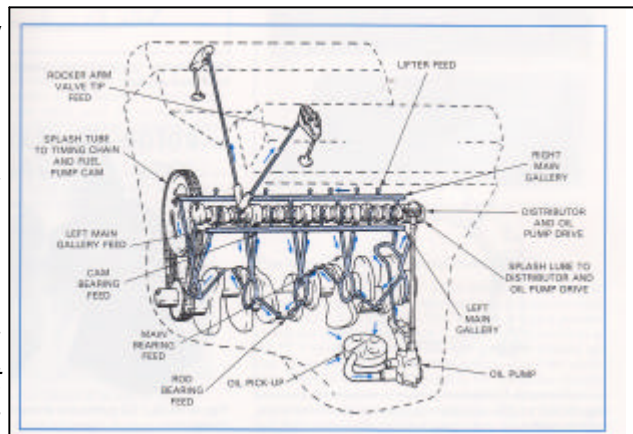
QMI BEVIRKER AT MOTOREN VARER LENGER, GÅR BEDRE OG KOSTER MINDRE Å VEDLIKEHOLDE.

TEKNISKE DETALJER VEDRØRENDE QMI METALLBEHANDLINGEN:



QMI MOTORBEHANDLING er en blanding av svært små PTFE-partikler, (ned til 0.02 mikron) og SX-6000 (et emulgerings- og suspenderingsmiddel med metall-bindemidler og rengjørings-tensider) oppløst i smøreolje. Den er spesielt tilpasset alle firetakts motorer, (bensin, diesel, propan, osv. og Wankelmotorer).

Partiklene som inneholder PTFE er negativt ladete, derfor frastøte de hverandre. Det forhindrer at partiklene koagulerer eller klumper seg sammen.



Behandling av motoren:

A. Tapp ut olje og bytt oljefilter. Kjøl ned motoren.

B. Fyll på den vanlige mengde olje, minus det som erstattes med QMI MOTORBEHANDLING. En liter er tilstrekkelig i biler og små lastebiler. I større motorer brukes blandingsforholdet 20 % til 80% oljekapasitet.

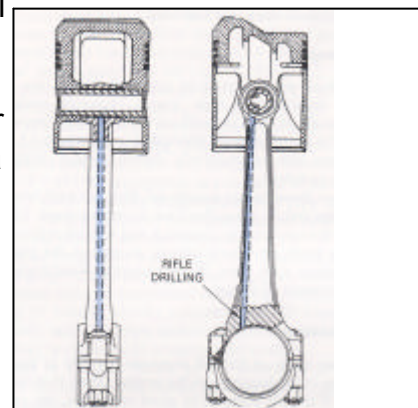
C. Kjør, eller la motoren gå i minst 30 min. For å få maksimal tykkelse på belegget kjøres motoren under belastning i 1 - 2 timer.

E. La QMI være i motoren i ca. 5000 km. (eller 60 timer) eller lenger. Bytt olje som anbefalt av motorfabrikanten. Det vanlige er å kjøre til neste ordinære oljeskift

Når motoren går, vil smøresystemet:

A. Blande QMI MOTORBEHANDLING med motoroljen.

B. Frakte QMI rundt til alle friksjonsflater.



Slik reagerer QMI MOTORBEHANDLING med friksjons- flatene:

A. Rengjørende stoffer reduserer overflatespenningen i avleiringene i mikroskopiske porer i metallet, slik at PTFE kan trenge inn.

B. Friksjonsflatene er varmes opp, og vil derfor få partiklene som inneholder PTFE til å "aktivisere" seg. Trykk og friksjon vil også bidra til å presse PTFE inn i porene.

C. Bindemidlene i SX-6000, sammen med varme og friksjon i motoren "sveiser" PTFE til porene i friksjonsflatene.

D. Varme og trykk, forårsaket av bevegelse i friksjonsflatene, får bindemidlene til å reagere. Dermed blir PTFE plastifisert, og man får en perfekt tilpasset PTFE beskyttelse.

E. Bare den slipende effekten til forurensninger, slagg og sotpartikler i oljen (eller honing i forbindelse med overhaling av motoren) vil fjerne PTFE-belegget.

F. PTFE-belegget, som er som våt is mot våt is, vil vare i minst 88.000 km.

Fortsett å skifte olje som anbefalt av produsenten.

Behandlingen gjentas hver 80.000 km.

Det medfører ingen risiko å bruke QMI MOTORBEHANDLING:

A. Den forandrer ikke oljens egenskaper.

B. Den forandrer ikke de kritiske toleransene i motoren.

C. Partiklene er så små at de ikke vil tette oljefilter eller smørekanaler.

FORDELER:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| - REDUSERER FRIKSJON OG SLITASJE | - ØKER DRIFTSTID |
| - REDUSERER FRIKSJONSVARME | - MINSKER DRIVSTOFFFORBRUK |
| - OLJEN HOLDER Lenger | - BESKYTTER MOT KORROSJON |
| - REDUSERER VEDLIKEHOLDSUTGIFTER | - REDUSERER STØY |
| - LETTER GIRSKIFTE | - MOTOREN STARTER LETTERE |
| - ØKT SALGSVERDI | - GIR FLERE HESTEKREFTER |
| - ELIMINERER SLITASJE VED OPPSTART | - HOLDER VENTILLØFTERENE |
| - RENERE OG STILLERE | |

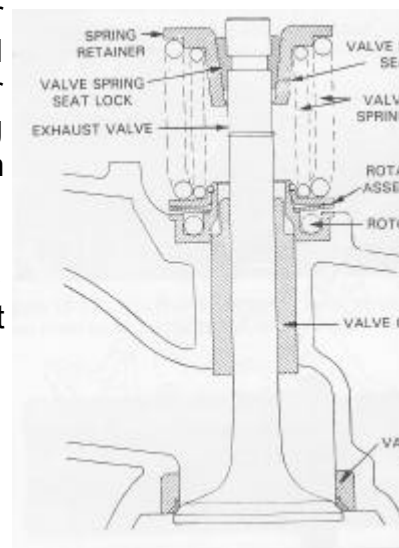
PROBLEMOMRÅDER I SMØRING AV MOTORER, OG TRENDER HVOR QMI HAR LØSNINGER

STEMPELRINGER

Reduserte hydrokarbon-utslipp har vært en av hovedinteressene til motorfabrikantene i 90-årene. Mindre forbrenningskamre har stor effekt når det gjelder hydrokarbon reduksjon. Men ulempen ved å redusere kompresjonshøyden for stempeler med mindre forbrenningskamre, er at man øker antall varmepunkter i øvre deler av sylinderen. Det oppstår derfor smøreproblemer i kontaktflaten mellom den øvre stempelringen og det øverste stempelringsporet. Det samme skjer også mellom den øverste ringen og øvre del av sylinderveggen.

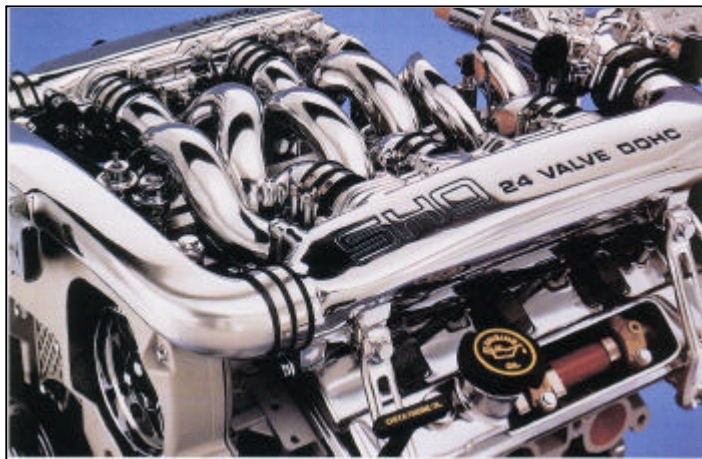
Det glatte, harde, motstandsdyktige QMI-belegget på øverste stempelring og sylindervegg reduserer dette smøreproblemet betraktelig.

VENTILLØFTERE



Ventilløftersystemet består av komponenter som kamaksel, kam, løfter, ventiler, ventilfjærer og løftearm. Selv om kontaktflaten mellom kam og løftere tillater dannelse av en elastohydrodynamisk film, så får allikevel disse friksjonspunktene hard behandling på grunn av en ujevn, ofte ufullstendig smørefilm.

Derfor vil det "fastsveisede" PTFE-belegget som QMI MOTORBEHANDLING skaffer til veie, ha stor betydning når det gjelder reduksjon av friksjon og slitasje på kontaktflatene mellom kam og løfter.



MOTORER MED HØY KOMPRESJON

Nyere motorer er ofte små, og har høy kompresjon. Det gjør at produksjonskostnadene og drivstofforbruket blir mindre. Konkurransen motorfabrikantene mellom, fører til at kostnadsbesparende design når det gjelder ytelse og drivstofføkonomi blir presset til det ytterste. Disse små motorene er konstruert med svært liten margin når det gjelder slitasje og kritiske toleranser. Derfor vil slitasje redusere ytelsen betraktelig. Dette er særlig merkbart når man sammenligner med en stor V8, der store marginer i ytelse vil utjevne den merkbare effekten av slitasje.

Den økende slitasjefaktoren har fått myndighetene i enkelte land til å forlange kontroll av tre år gamle kjøretøy. Ofte koster det så mye å sette disse små motorene i tilfredsstillende stand at mange eiere lar være å reparere bilen. Motorene idag blir utsatt for store belastninger av hi-tec produkter som: direkte innsprøyting, fire ventiler+ pr. sylinder og turboer.

QMI sørger for tiltrengt beskyttelse av motorer med høy ytelse.

FORURENSNING I MOTOROLJEN

I små, raske motorer blir motoroljen påvirket av stadig større mengder forbrenningsgasser, sot, slitasjepartikler, slipende støvpartikler fra luften, kondensert vann, drivstoff- og frostvæske lekkasje til motorrommet. Samtidig skal oljen smøre under ekstreme temperaturforhold. Disse forurensninger får ofte hydrauliske ventilløftere til å tikke. Med QMI PTFE belegg i løfterene vil ikke oljen brenne seg fast. Den rensende effekt av god smøreolje vil holde de rene. (Husk hva som skjer i Teflon stekepannen)

QMI sørger for en beskyttelse av PTFE som *ikke* er påvirkelig av slike skadelige forurensninger som ofte kommer i oljen.

QMI PRODUKTENE HAR INGEN NEGATIVE SIDER

FILTRE

QMI MOTORBEHANDLING er blitt testet av Southwest Research Institute. Testen ble utført med en 0,8 mikron filtermembran, mens alminnelige oljefiltre til biler har fra 10-40 mikron filtermembraner. Testrapporten konkluderer: "Det var ikke noe problem å filtrere dette stoffet." Testen viste også at QMI ikke tetter oljefiltre eller oljepumpefiltre.

En av verdens ledende produsenter av oljefiltre har utført en lignende test, og fastslår: "Teflon-baserte (PTFE) oljetilsetninger påvirker ikke oljefiltre.

ANDRE OMRÅDER

Southwest Research Institute utførte en **Sequence IIIE** test på en V6 Buick motor, og påviste at QMI MOTORBEHANDLING reduserer slitasje på ventilløftere og kamaksel med 88%. Testen fastslo også at QMI trygt kan benyttes i motorer, med gode resultater på en rekke områder, som:

1) Viskositet, 2) Slagg, 3) Belegg, 4) Avleiringer i sporene i oljeringen, 5) Slitasje, 6) Vekttap av rådelager, 7) ripete eller slitte deler, 8) oljeforbruk, 9) Overflaten av stempelringen, 10) Antall løftere som sitter fast. Det samme blir fastslått av **Det Norske Veritas**

BÅDE TIL INDUSTRI OG FORBRUKER

QMI har blitt benyttet i industrien og av vanlige forbrukere i mange år. En rekke tester utført av industrikunder har vist at QMI trygt kan brukes på alle områder.

FORBRENNINGSKAMMER

Avgasser med høy temperatur bryter ikke ned PTFE-behandlingen på øvre sylindervegg. Motoren er konstruert slik at de øvre sylindervegg ikke oppnår skadelig høy temperatur. Temperaturen på PTFE-belegget blir moderert av omliggende metalloverflater.

STIKKORDREGISTER:

Her følger en alfabetisk ordnet liste med generell informasjon om QMI's PTFE-behandlingsprodukter.

BEHANDLING

Det er like enkelt å behandle motoren med QMI MOTORBEHANDLING som det er å skifte olje.

Hell ut den gamle oljen og skift oljefilter. Fyll på vanlig oljemengde, minus en liter, som skal erstattes av QMI MOTORBEHANDLING. En liter er vanligvis tilstrekkelig i personbiler og små lastebiler. Tilsett QMI og kjør bilen 1-2 timer, så er behandlingen gjort. Varme og friksjon i motoren gjør at QMI PTFE fester seg til metallet i motoren.

BEHANDLINGSHYPPIGHET

Fordi en overflate som er behandlet med QMI blir svært glatt, vil ikke ny behandling legge seg på allerede behandlede overflater. Man kan behandle om igjen så ofte man vil, uten fare for overbehandling. (Behandlingen gjentas normalt etter 80.000 km. på bensinmotorer, eller 100.000 på dieselmotorer.)

BEMERK

Kunden vil merke forbedringer på mange områder. Ofte vil turtallet øke fra 50-150 RPM etter 30 minutters behandling. (Dette vil ikke skje i motorer som har selvjusterende turtall.) Bilen vil starte lettere. (Særlig i kaldt vær.) Sjåføren vil oppleve at bilen akselererer bedre, og går penere på tomgang, særlig hvis bilen er av eldre modell. Ofte vil det bli mindre støy fra ventilløftere og overliggende kamakslar. I nye motorer vil man som regel ikke merke slike dramatiske forskjeller, men kunden vil ha glede av en motor med betydelig lengre levetid, og sparte kostnader.

DIFFERENSIALBREMS I BAKAKSEL

Det er de spesielle bindemidlene i QMI som får PTFE-partiklene til å "sveise" seg til friksjonsflatene på metallet. Disse bindemidlene blir aktivisert av vedvarende friksjon (kontinuerlig gnidning av metall mot metall). Kontinuerlig gnidning foregår i lagre, gir, kamaksel, sylindere, stempler, osv.

Den friksjon som skjer i forbindelse med differensialbrems i en bakaksel er forskjellig fra den friksjon som er nevnt ovenfor, her skjer det ikke kontinuerlig motgående friksjon. Overflatene på disse delene er konstruert for å bremse, ikke gli, derfor vil ikke bindemidlene i QMI bli aktivisert. Av den grunn kan man behandle bakaksel med differensialbrems.

DRIVSTOFFBESPARELSE

Ved å redusere kraftkrevende friksjon vil QMI-belegget gjøre at energi blir overført til hjulene mer effektivt.

Drivstofforbruk påvirkes av forskjellige faktorer, og det er mange variabler (temperaturforskjell, vind, drivstoffkvalitet, hastighet, føreforhold, osv.) som kan øke drivstofforbruket, mens QMI MOTORBEHANDLING reduserer det. Siden bare en liten del av drivstofforbruket skyldes friksjon, vil motorbehandling vanligvis ikke senke forbruket dramatisk. (Selv om økt kompresjon kan føre til stor forbedring.)

Selv om drivstofforbruket påvirkes av omstendighetene, vil QMI øke utnyttelsen av drivstoffet. QMI MOTORBEHANDLING vil betale seg selv, bare i det man sparer i drivstoff.

ETSENDE (KORRODERENDE) STOFFER

PTFE er kjemisk upåvirkelig av syrer og etsende stoffer. Etsende forurensninger i oljen vil ikke tære på belegget.

En betydelig prosentandel av slitasjen i en motor kommer av at metallet blir angrepet av korroderende stoffer. Drivstoff som forbrennes i motoren avgir nitrogen, svovelsyre og saltsyre. Disse syrene angriper metalloverflaten og bryter den ned. Topper på metallet som allerede er svekket blir først brutt ned, deretter oppstår det nye "fjell og daler", og friksjonsflatene brytes ned. Motoroljer er tilsatt syrenøytraliserende midler, men de blir nedbrutt etter hvert, og beskyttelsen avtar. Før oljen varmes opp til så høy temperatur at syrene blandes i oljen, er slitasjen på metallet økt seks ganger.

QMI PTFE beskytter metalloverflaten mot korrosjon, og reduserer dermed slitasjen.

FILTRE

QMI ble testet av et fremstående laboratorie, og PTFE-partiklene passerte uten problemer en 0,8 mikron filtermembran. Som testen viser, vil QMI MOTORBEHANDLING ikke tette til oljefiltre.

De fleste oljefiltre til biler filtrerer bort partikler fra 10 mikron og oppover. QMI's partikler er så små som 0,05 mikron.

FJERNING

Den slipende effekten til forurensende partikler i oljen vil langsomt fjerne behandlingen. For å oppnå maksimal levetid på belegget må man følge fabrikantens opplegg for oljeskift, og anbefalt vedlikehold av luftfiltersystemet.

FORENELIGHET (KOMPATIBILITET)

QMI MOTORBEHNADLING er forenelig med alle motoroljer, også syntetiske oljer.
se: Syntetiske oljer.

FORSKJELL MELLOM QMI OG ANDRE PRODUKTER

Det finnes mange produkter på markedet som kalles "behandling" eller "motorbeskyttelse". Enkelte av dem er gode produkter, det har tiden vist. Mens andre har kastet seg på "behandlings" -bølgen, og ikke er annet enn døgnfluer.

Selv om de blir markedsført på omtrent samme måte som seriøse produkter, viser det seg at de ikke er det. Selv om det står "behandling" på etiketten, er mange av dem ikke annet enn blanding av stoffer som er alminnelig brukt i oljen som tilsetningsstoffer. Det er også forskjell på hvilken type PTFE som er brukt i ulike "PTFE-behandlinger". QMI begynte tidlig på 80-tallet å utvikle sin formel (oppskrift) ved omfattende testing. I dag står QMI i en særklasse blant behandlingsprodukter, både når det gjelder formen for PTFE som blir benyttet, og QMI formelen. I dagens krevende industrielle marked viser det seg at QMI blir foretrukket. Industrielle PTFE-behandlinger blir brukt i hydrauliske systemer, kompressorer, girbokser, luftverktøy og på nesten alle tenkelige områder.

FRIKSJON

Metalloverflatene i en motor glir over hverandre under stor belastning, noe som gir høy friksjon. Overflatespenning mellom olje og metall skaper også motstand. Dette fører til mindre ytelse og dårligere drivstofføkonomi. QMI MOTORBEHANDLING, som er som "våt is mot våt is", reduserer motstand, friksjon og slitasje betydelig, samtidig som den bedrer drivstofføkonomi og øker ytelse. Overflatespenningen mellom olje og PTFE er dessuten mindre enn overflatespenningen mellom olje og metall. Dermed vil det være mindre friksjon i en motor som er behandlet med PTFE.

GARANTIER

QMI MOTORBEHANDLING ugyldiggjør eller forringer ikke nybil garantier. Dette er slått fast i brev fra de viktigste Amerikanske produsentene og produsenter i andre land.

Bilfabrikanter er forpliktet til å oppfylle de gjeldende API standarder (Society of Automotive Engineers). QMI MOTORBEHANDLING overgår API-kravene med god margin, og vil derfor ikke ugyldiggjøre garantier.



GAMLE MOTORER

QMI MOTORBEHANDLING er særlig verdifull for eldre motorer. Slitasje øker ubalanse, ubalanse øker slitasje, og den onde sirkelen fortsetter helt til motoren havarerer. QMI MOTORBEHANDLING avbryter den onde sirkelen, og forlenger ofte motorens liv betraktelig.

GLATTEST

The Guinness Book of World Records oppgir PTFE som det glatteste stoff man kjenner til "Tilsvarende våt is mot våt is."

The Guinness Book of World Records, kapittel 5, The Scientific World, The Physical Extremes (Terrestrial) section, under overskriften Lowest Friction, sier: "Den laveste koeffisient av statisk og dynamisk friksjon til stoff er 0,02, i tilfelle med polytetrafluoroethylene, kalt PTFE, tilsvarende våt is mot våt is."

GJENBEHANDLING

Når det gjelder levetiden på belegget, er den avgjørende slitasjefaktoren forurensninger i oljen. Fordi PTFE er svært glatt, hardt og kjemisk upåvirkelig, er det den slipende effekten til forurensende partikler som sliter ned belegget.

Hvis brukeren er nøye med å bytte olje og oljefilter til de anbefalte tidene, vil belegget vare 50.000 km. eller lengre.

Driftsforholdene påvirker også gjenbehandlingsfrekvensen. Belegget vil vare lenger i motorer som ikke stadig startes og stanses, for eksempel langtransportkjøretøyer, lokomotiver, taxier, osv. Uansett vil det ikke være noen fare for å overbehandle en motor hvis man ønsker å gjøre behandlingen oftere, for hele tiden å ha maksimal beskyttelse.

I de fleste andre smøresystemer vil man som regel ikke støte på så store problemer med forurensninger i oljen, som man gjør når det gjelder motorer, og oljen blir ikke skiftet så ofte. I andre smøresystemer blir det derfor anbefalt å gjenta behandlingen ved hvert oljeskift, for å opprettholde maksimal beskyttelse, levetid på utstyret, energibesparelse, osv. Mengden med PTFE som trengs for å gjenbehandle er prosentvis mindre (33-50%), så man kan kutte ned på mengden med QMI og allikevel få den samme beskyttelsen.

GJENBEHANDLINGSINTERVALLER

I anvendelsesområder hvor man ofte skifter olje:

QMI MOTORBEHANDLING - gjenta behandlingen hver 50.000 km.

I anvendelsesområder hvor man ofte etterfyller olje:

QMI SMÅMOTORBEHANDLING - gjenta behandlingen en gang hver sesong, eller oftere ved bruk under høy belastning.

QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING - gjenta behandlingen ved behov.

I anvendelsesområder hvor man bruker den samme oljen over en lang tidsperiode, med lange oljeskiftsintervaller:

QMI GIRBEHANDLING - gjenta behandlingen ved oljeskift. (hvis ønskelig, kan man tilsette en mindre mengde QMI-behandling enn den opprinnelige behandlingen)

QMI AUTOMATGIRBEHANDLING - gjenta behandlingen ved oljeskift. (hvis ønskelig, kan man tilsette en mindre mengde QMI-behandling enn den opprinnelige behandlingen)

QMI HYDRAULIKKBEHANDLING - gjenta behandlingen ved oljeskift. (hvis ønskelig, kan man tilsette en mindre mengde QMI-behandling enn den opprinnelige behandlingen)

QMI KOMPRESSORBEHANDLING - gjenta behandlingen ved oljeskift. (hvis ønskelig, kan man tilsette en mindre mengde QMI-behandling enn den opprinnelige behandlingen)

GJENBEHANDLING ETTER ANDRE PTFE-BEHANDLINGER

QMI kan brukes etter en hvilken som helst PTFE-behandling. QMI behandler bare rent metall, ikke allerede behandlede overflater. Derfor er det ingen fare for at belegget skal bli for tykt.

HESTEKREFTER

En del av hestekreftene som utvikles i en motor går bort i friksjon. QMI MOTORBEHANDLING reduserer friksjon, derfor økes hestekreftene. En mengde dynamometertester har bevist at dette er tilfelle, deriblant tester gjort på store lastebilparker.

KOMPRESJON

QMI kan ofte være til hjelp i eldre motorer med dårlig kompresjon. Eldre motorer mister kompresjon når stempelringene brenner seg fast i sylinderveggen. Det kan også bygge seg opp avleiringer i sporene i sylinderveggen slik at det blir utett mellom dem og stempelringene.

Behandlingsprosessen vil ofte frigjøre fastbrente stempelringer. Denne effekten, i tillegg til at det blitt tettere mellom stempelring og sylindervegg, vil øke kompresjonen. Noen ganger vil man se dramatisk økning i tilfeller hvor det har vært en fastbrent stempelring.

METALLBINDING

Aktivererte partikler som inneholder QMI PTFE vil bli dratt inn i mikroskopiske porer i metallet. Etterhvert som motoren varmes opp vil PTFE-polymerer vil PTFE partiklene begynne å feste seg til metallet. Denne prosessen og de spesielle metallbindemidlene vil smelte (sveise) PTFE inn i metalloverflaten. Så istedenfor metall mot metall, blir det PTFE mot PTFE med olje imellom.

MOTORVASK

PTFE er kjemisk upåvirkelig (inert), derfor har motorvask ingen effekt på QMI-behandling. Løsemiddelbasert motorvask vil ikke fjerne PTFE-behandlingen eller forkorte beleggets levetid. Et PTFE-molekyl er bygget opp av en kjede med karbonatomer omgitt av fluoratomer. Fluoratomene beskytter den svakere karbonkjeden og gjør PTFE svært motstandsdyktig mot ytre påvirkning ved slitasje eller løsemiddelangrep.

PTFE er nærmest upåvirkelig av ethvert kjent stoff og motstår påvirkning av aggressive kjemikalier og løsemidler.

PTFE er et fleksibelt stoff som beholder sine egenskaper over tid, selv under høye temperaturer og i kontakt med løsemidler og etsende stoffer.

NYE MOTORER

Jo nyere motoren er, desto mer vil levetiden bli forlenget. Nye og overhelte motorer må først være "kjørt inn" slik at stempelringene og sylinderveggene har tilpasset seg

hverandre. Før nye motorer behandles må man kjøre den "innkjøringstiden" som motorfabrikanten anbefaler, så behandler man med QMI. De fleste av dagens motorer kommer ferdig innkjørt fra fabrikanten, så motoren oftest kan behandles etter første oljeskift.

Riktig innkjøringstid motvirker unødige oljeforbruk og unødvendige oljelekkasjer forbi stempelringene ("blow by"). Hvis bilen blir behandlet for tidlig kan behandlingen forsinke innkjøringsprosessen ved at stempelringene og sylinderveggene ikke får tilpasset seg til hverandre.

OLJEANALYSE

Oljeanalyse er en effektiv måte å vise at slitasjen blir mindre. Man tar en prøve av brukt olje og sender den til et laboratorie hvor alle bestanddelene i oljen blir analysert. Et spektrometer "leser" alle elementene oljen, deriblant metallpartikler fra motoren, og skriver ut en rapport.

Oljeanalyser kan brukes til å vise at det er mindre metallpartikler i oljen etter behandling. Men når man får en rapport er det viktig å være klar over følgende: MENGDEN AV METALLPARTIKLER I OLJEN KAN VARIERE MYE FRA OLJEPRØVE TIL OLJEPRØVE, PÅ GRUNN AV VARIASJON I KJØREMØNSTERET OG ANDRE OMSTENDIGHETER, FOR EKSEMPEL FORURENSNING I MOTOREN OG VARIASJONER I HVORDAN PRØVEN BLE TATT. Hvis analyser av metallpartikler fremstilles grafisk vil man ofte se stor forskjell fra analyse til analyse. DERFOR KAN MAN I VISSE TILFELLER SE EN ØKNING I METALLPARTIKLER SELV OM QMI HAR REDUSERT SLITASJEN.

For eksempel kan jernpartikler (Fe) øke fra 50 til 100 PPM fra en oljeanalyse til den neste, men med QMI øker den kanskje fra 50 til 60 PM. Analysen viser en økning fra 50 til 60 PPM, men i virkeligheten har QMI redusert slitasjen fra 100 til 60 PPM.

De mest pålitelige slitasjetestene er tester som ASTM Sequence IIIE, som viser betydelig reduksjon i målbar slitasje.

OLJEFORBRUK

I eldre motorer vil QMI MOTORBEHANDLING ofte redusere unødvendig oljeforbruk. Behandlingsprosessen vil ofte frigjøre fastbrente stempelringer. Dette fører til redusert oljeforbruk fordi det blir tettere mellom stempelring og sylindervegg. Deretter vil behandlingen bevirke at stempelringene holder seg frie, og det vil fortsette å være tett mellom stempelring og sylindervegg. Dermed opprettholdes det lave oljeforbruket.

OLJEKANALER

Fordi partiklene som inneholder QMI PTFE er negativt ladde, vil de frastøte hverandre, og ikke klumpe seg sammen. Derfor vil ikke QMI blokkere oljekanalene eller legge seg i kaker rundt i smøresystemet.

RENGJØRINGSEFFEKT

QMI inneholder rengjøringsmidler og tensider som gjør det lettere for PTFE å trenge inn i overflaten. Kunder med eldre biler spør av og til om slitte pakninger kan begynne å lekke når karbonavleiringene blir fjernet.

Karbonavleiringer oppstår aldri på friksjonsflater. Friksjonsflatene (sylindervegger, kamaksler, lagre osv.) blir holdt fri for karbonavleiringer på grunn av stadig bevegelse. I porene i metallet i friksjonsflatene vil det være avleiringer. QMI inneholder aktive stoffer

som reduserer overflatespenningen i karbonavleiringene slik at PTFE kan fortrenge og erstatte det.

SLITASJE

Selv om motoroljene stadig blir bedre, øker samtidig kravene til oljens egenskaper dramatisk. Små motorer ned høy kompresjon går varmere, og det fører til økt belastning på slitasjeflater. Slitasje er fortsatt en hovedårsak til motorhavari og reparasjonskostnader.

QMI MOTORBEHANDLING sørger for den tryggeste, mest effektive og minst kompliserte beskyttelse man kan få mot slitasje. Dermed opprettholder man verdien på dyre kjøretøyer.

SLITASJE FORÅRSAKET AV RUST

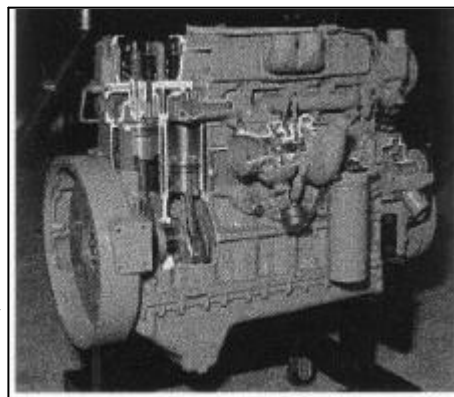
Rust er en medvirkende årsak til motorslitasje. Ved temperatursvingninger samler det seg kondens i den nedre delen av motoren. Når bilen stadig brukes til korte kjøreturer, oppnår ikke motoren høy nok temperatur til at fuktigheten fordampes, og resultatet blir at motoren ruster innenfra. Motoreksperter oppgir rust som "en av de fire hovedårsakene til motorslitasje".

PTFE legger seg på som en kjemisk upåvirkelig film, som hindrer vann i å trenge gjennom til metallet og forårsake rust. Galvanisk (elektrokjemisk) korrosjon blir også hindret av den upåvirkelige PTFE hinnen.

START

Motoren starter lettere med QMI, særlig i kaldt vær. Mindre friksjon fører til letter start og mindre slitasje på starter og batteri.

"Kaldstart amp." er mengden av amp. som trekkes fra batteriet når motoren kaldstartes. Mange "før og etter"-tester viser at det går mindre amp. til å starte en motor som er QMI-behandlet. Siden det er friksjon som avgjør hvor mange amp. som trekkes fra batteriet, bekrefter disse testene at QMI reduserer friksjon. Eldre motorer som er behandlet med QMI, og dermed har økt kompresjon, vil starte lettere, men ikke vise mindre trekk av amp. på grunn av den økte kompresjonen.



STØRRE MOTORER MED STORT OLJERESERVOAR

Det vanlige blandingsforholdet ved QMI-behandling er 20% QMI til 80% olje. Denne regelen gjelder ikke når man behandler motorer med oljereservoar, for eksempel motorer med ekstra oljekapasitet og lange oljeskiftintervaller, kompressorer hvor oljen brukes til kjøling, hydrauliske systemer som bruker oljen til kraftoverføring osv.

QMI er en metallbehandling, ikke en oljebehandling, derfor bruker man bare den mengden QMI som er nødvendig for å behandle metallet. Spør vedlikeholds- personalet om motoren har reserveoljekapasitet, hvis den har det, undersøk hvor mye av oljen som brukes til smørning (ikke til reserve), og regn ut QMI-behovet ut fra dette. Eller sammenlign med en tilsvarende motor uten oljereservoar. Det vanlige blandingsforholdet i hydraulikksystemer er en del QMI hydraulikkbehandling til femten deler (7%) hydraulikkolje. QMI må aldri blandes ut mer enn en del til tjuefem deler (4%) olje. De suspenderende og bindende midlene i SX6000 mister sin effekt når de blir for

mye uttynnet. Det er ingen fare for at man kan overbehandle, selv om det tilsettes mere QMI enn nødvendig.

STØRRE DIESEL, SKIPS OG STASJONÆRE MOTORER

Større diesel, skips og stasjonære motorer har ofte stor reserveoljekapasitet sammenlignet med personbiler og små lastebiler. I disse motorene følges denne skalaen, vanligvis 3 liter QMI til 10 liter slagvolum:

SLAGVOLUM	QMI-MENGDE
8 liter	2 liter
10 liter	3 liter
13 liter	4 liter
16,5 liter	5 liter
20 liter	6 liter

SYNTETISKE SMØRE MIDLER

QMI benytter petroleumsbaserte bæreoljer i sine PTFE-produkter. QMI kan brukes i syntetiske smøremidler så sant de er forenelige med petroleumsprodukter. Syntetiske oljer til bilmotorer er laget slik at de skal være forenelig med vanlig olje, for å unngå problemer med oljeblandingen. De fleste syntetiske oljer bygger på råstoffer som er utvunnet av råolje, derfor er de naturlig forenelige.

Mange rasebilvinnere har brukt QMI i syntetisk motorolje. Denne krevende brukergruppen gir uttrykk for at dette er en virkningsfull kombinasjon som beskytter mot ekstremt høye temperaturer.

Et unntak kan være enkelte syntetiske smøremidler beregnet på ekstremt høye temperaturer i industrien. I slike tilfeller må man undersøke først om smøremidlet er forenelig med petroleumsbaserte smøremidler. For eksempel kan to eller tretrinns kompressorer komme opp i temperaturer over 230C. Polyglykol-baserte smøremidler som er anbefalt i enkelte av disse kompressorene kan være uforenelig med QMI's petroleumbaserte smøremidler. Servicepersonalet kjenner som regel til disse forholdene, eller man kan undersøke med produsenten.

SYNKRONRINGER

Det er de spesielle bindemidlene i SX-6000 formuleringen som får PTFE-partiklene til å "sveise" seg til friksjonsmetallet. Disse bindemidlene blir aktivisert av vedvarende friksjon (kontinuerlig gnidning av metall mot metall). Kontinuerlig gnidning foregår i lagre, gir, kamaksel sylinder, stempel osv. Den friksjon som foregår i synkronringene i girkassen er forskjellig fra den friksjon som er beskrevet ovenfor, her er det ikke kontinuerlig motgående friksjon. Overflaten på disse delene er konstruert med henblikk på å bremse, ikke å gli, derfor vil ikke bindemidlene .

TESTER

Et anerkjent laboratorie utførte ASTMs SEQUENCE IIIE test av QMI. Denne testen påviser slitasje av ventilløftere og kamaksel og andre faktorer som påvirker smøreevnen, slik som avleiringer i motoren og forandringer i viskositet. Med QMI var slitasjen av ventilløftere og kamaksel redusert med 88% i forhold til den smøreoljen US. Army forlanger brukt i denne type tester. Testresultatene av QMI angående viskositet og avleiringer vise at de er innenfor normalkravene, og at QMI innfrir alle krav til en god smøreolje.

(Hele testen kan fåes på forespørsel.) Denne testene er anerkjent av Marintek (SINTEF) og Det Norske Veritas.

I mange år har industrikunder utført uavhengige tester, derfor er alle fordelene med QMI godt dokumentert. Oljeanalyser før og etter behandling, (måling av metallpartikler, forårsaket av slitasje, i brukt olje) viser opp til 90% reduksjon av metallslitasje etter behandling. Mindre metallslitasje betyr lengre levetid på motoren.

Utallige andre tester er utført, blant annet "før og etter" kompresjonstester (se KOMPRESJON), kaldstart amp.- tester (se START) og dynamometertester (se HESTEKREFTER)

TILSETTINGSSTOFFER

De fleste tilsetningsstoffer må brukes ved hvert oljeskift. De er "oljebehandlinger" som forandrer oljens egenskaper, ved å gjøre den glattere, ved å tilsette oksydasjonsnedsettende stoffer og rengjøringsmidler, eller øker viskositeten. Mange tilsetninger inneholder EP- (exstreme pressure) stoffer, slik som blyforbindelser eller klorforbindelser. Disse stoffene er miljøskadelige (bly er giftig), eller skadelige for motoren (klorin er etsende). Mange motorfabrikanter advarer mot å bruke slike tilsetninger fordi de kan forårsake skade, og forandre oljens egenskaper så den ikke smører slik som den var tiltenkt.

QMI tilsettes olje på samme måte som tilsetningsstoffer, men QMI påvirker ikke oljen. Det eneste den gjør er å sørge for at det fester seg et tørt (fast) belegg på metallens friksjonsflater. Dette gir smørning en helt ny dimensjon. Belegget er der hele tiden, selv når motoren ikke går, og oljen renner tilbake i oljepannen. Derfor er friksjonsflatene beskyttet mot "metall mot metall" slitasje når motoren startes.

Uten QMI slites motoren "metall mot metall" i flere sekunder før oljen kommer til alle deler av motoren. Tilsetningsstoffer må brukes ved hvert oljeskift, mens QMI MOTORBEHANDLING gjøres om igjen når belegget blir slitt etter ca. 80.000 km. QMI ER EN MOTORBEHANDLING, IKKE EN OLJETILSETNING.

TOLERANSER

For at en motor skal få nok smørning må det opprettholdes tilstrekkelig avstand mellom friksjonsflatene. QMI-belegget er bare mellom 1-2 mikron tykt, og påvirker derfor ikke toleransene.

UNIK

QMI MOTORBEHANDLING inneholder SX-6000, en unik, hensiktsmessig blanding av suspenderende midler, som gir kunden det beste når det gjelder PTFE-beskyttelse. I årevis har QMI med SX-6000 vært den PTFE-behandlingen det krevende industrielle markedet har valgt.

VARIGHET

QMI MOTORBEHANDLING blir bundet (sveiset) til metallet i en varig forbindelse. Siden PTFE er upåvirkelig av kjemiske stoffer og temperatur, vil det motstå syreangrep og nedbrytning av høy temperatur. "Det glatteste stoff man kjenner til" (Guinness rekordbok), PTFE, kan bare fjernes ved honing (skraping), og ved slitasje av forurensende partikler i motoroljen. QMI varer garantert i 80.000 km.

Den slipende effekten til forurensninger i oljen vil langsomt slite ned belegget. Derfor er det viktig å skifte olje og luftfilter så ofte som produsenten anbefaler. Det viser seg at 80.000 km. er det mest økonomiske tidspunktet å gjenta behandlingen. Men hvis man

vil ha maksimal beskyttelse til enhver tid kan man behandle oftere som f.eks. 50.000km. Da kan en bruke bare 1/3 part av første behandlingsmengde.

VARME

Varme i den øvre delen av sylindren kommer fra forbrenningen, og blir justert av kjølesystemet. Imidlertid er varmen fra ventilstyringen og varmen fra nedre del av motoren forårsaket av friksjon. Denne varmen overføres til motoroljen. Varmerelaterte påkjenninger fører til oljeproblemer, metalltretthet og fører til tidlig motorhavari. QMI MOTORBEHANDLINGEN reduserer friksjon og motvirker av den grunn høy varmebelastning. Dermed forlenges motorens levetid.

VÅT CLUTCH, MOTORSYKLER

Det er metall mot fiber i lamellene i våte clutcher, så her er QMI-behandlingen meget effektiv. I våte clutcher er lamellene av fiber som ikke vil aktivisere bindemidlene i SX-6000, QMI kan derfor brukes der.

VÅT BREMS, TRAKTOR

Det er metall mot fiber i lamellene i våte brems, så her er QMI-behandlingen meget effektiv. I våte brems er lamellene av fiber som ikke vil aktivisere bindemidlene i SX-6000, QMI kan derfor brukes der.

Der hvor det er metall mot fiber i lamellene, som i våte clutcher (motorsykler), våte brems (traktor), er QMI-behandlingen meget effektiv.

Forsiktighet må utvises når de er metall mot metall i bremsesystemet. I tvilstilfeller er det best å undersøke med fabrikanten.

YTELSE

En del av den energien en motor genererer går tapt i friksjon. QMI MOTORBEHANDLING reduserer friksjon, derfor øker ytelsen. En rekke dynamometertester har vist at dette er tilfelle, inkludert tester gjort av bilrace industrien.

PTFE DEMONSTRASJONER

DEMONSTRASJON MED PTFE-MYNTER

QMI's demonstrasjonsmynter er aluminiumsskiver med PTFE-belegg som er lagt på ved varmebehandling, på samme måte som på Teflon stekepanner. Disse myntene er et verdifullt hjelpemiddel i salgsarbeidet, de er hendige og overbevisende, og så små at man kan ha dem i lommen eller i lommeboken. Demonstrasjonen er ukomplisert og prinsippet lett å forstå. Kunden ønsker som regel å få den samme beskyttelsen i bilen sin når han ser hva som skjer med myntene.

SLIK BRUKER MAN PTFE-MYNTENE

Man bruker to og to mynter til demonstrasjonen. Den grå siden er ubehandlet aluminium og den mørke siden er behandlet med PTFE.

1. Først gnir man de grå, ubehandlede sidene mot hverandre mellom tommel og pekefinger. Gni hardt og kjenn friksjonen (motstand). Det er det som skjer når man starter bilen om morgenen, når all oljen er i oljepannen.

2. Snu myntene og gni de mørke PTFE-belagte sidene mot hverandre. Gni hardt og kjenn at motstanden blir mindre jo hardere man trykker.

3. Vil man ha en enda bedre demonstrasjon, kan man legge myntene på et fast underlag og gni så hardt man kan. De ubehandlede sidene vil henge ved hverandre slik at myntene glir bortover bordflaten, i motsetning til de ubehandlede myntene som glir lettere over hverandre jo hardere man trykker.

TIPS FOR BRUK AV QMI'S PTFE DEMONSTRASJONSMYNTER

* Øv deg i å gni de ubehandlede sidene mot hverandre mellom tommelen, og pekefinger og langemann. Slitasjepartikler vil legge seg på fingrene i en ring rundt myntene, og demonstrere hvordan en motor slites når den startes.

* Jo hardere du trykker, desto glattere blir det. Når trykket øker vil bindingene mellom polymerene rette seg ut, slik at polymerene beveger seg på langs av den molekylære kjeden istedenfor på tvers av den. Det fører til at friksjonen blir redusert og smøreevnen betydelig økt. (se PTFE'S HISTORIE for ytterligere informasjon.

* PTFE som er festet til metall ved varmebehandling kan skrapes av. Derfor skal ikke demonstrasjonsmyntene oppbevares sammen med vekslepenger eller metallgjenstander. QMI-belegget vil ikke bli skrapet av behandlede flater i en motor på samme måte fordi flatene glir over hverandre, de skrapes ikke mot hverandre som skarpe gjenstander.

* Myntene vil også bli mindre glatte etter mye håndtering. Ha derfor rikelig med nye mynter for hånden.

FORSKJELL PÅ PTFE DEMONSTRASJONSMYNTER OG QMI PTFE BEHANDLING

Av og til ser kunden på myntene og spør om det er slik de behandlede overflatene vil se ut i hans motor. Demonstrasjonsmyntene er varmebehandlet med PTFE, på samme måte som i Teflon-belagte stekepanner. Aluminiumsflatene blir først rensset og preparert. Deretter blir det lagt på et tykt lag med PTFE som blir "stekt" fast til metalloverflaten ved høy temperatur. Belegget blir tykt og synlig, og egner seg til demonstrasjoner.

Det som skiller behandlingen av myntene fra behandlingen av en motor er at belegget i motoren blir meget tynt, slik at de kritiske toleranser ikke påvirkes. (Toleransene må være uforandret for å opprettholde fri flyt av olje.) Resultatet blir en mikrotynn hinne som ikke er synlig for det blotte øye.

Formålet med myntene er at man kan gi kunden en praktisk og lettvinnt demonstrasjon av hvor glatt PTFE er. Opplys kunden om at forskjellen på belegget på en mynt og i en motor, er at i motoren vil belegget 1) bli permanent sveiset til metallet, 2) bli perfekt tilpasset motgående metallflater, fordi belegget blir sveiset til metallet mens flatene går mot hverandre. Behandlingen gir bedre smøreevne og er bedre tilpasset til behovene i en motor.

DEMONSTRASJONSKJØRING AV BIL UTEN OLJE

Av og til ønsker QMI forhandlere å kjøre en bil uten olje. Det er fullt mulig å gjøre det, men det er altfor mange risikomomenter inne i bildet til at det kan anbefales. QMI vil derfor ikke oppmuntre noen til å kjøre en motor med høy kompresjon, som lett går varm, uten olje.

* Når motoren kjøres uten olje mister man den kjøleende effekten som oljen har på overflatene. Metallet kan utvide seg på grunn av varmen og påvirke de kritiske toleransene slik at motoren skjærer seg. Stempel, ventilløftere og nedre del av motoren kan bli overopphetet. Motordeler kan også bryte sammen på grunn av varmebelastningen.

* Den støtdempende effekten som oljen gir, vil heller ikke være der. Det kan være skadelig for stempel og stempelfeste, sylinderforing, rådelager, veivaksel, kamaksel og ventilløftere. Uten olje vil disse delene slå mot hverandre og skade på motoren kan oppstå.

Hvis man skal kjøre en motor uten olje er det viktig å gjøre et forsøk først, uten tilskuere. Et mislykket forsøk kan ha negativ effekt.

De beste forholdene for å kjøre en motor uten olje vil være når man :

1. Har kjørt en hel oljeskiftintervall etter QMI-behandling
2. Holder lav temperatur
3. Kjører med lavt turtall
4. Kjører med lav belastning
5. Begrenser det til å kjøre en kort avstand. Det er mange variabler i en motor (toleranser, evne til å avlede varme osv.) som har betydning for hvor vellykket demonstrasjonen blir.

Husk at det er mange risikomomenter forbundet med å kjøre en bil uten olje. Derfor kan ikke QMI garantere at en slik demonstrasjon vil være vellykket.

QMI SMÅMOTORBEHANDLING

Små totaktsmotorer er spesielt sårbare for smøreproblemer. Vanskjøtsel, feil bruk og feilaktig oljeblanding resulterer i for tidlig motorsammenbrudd. Vinteropplag fører til korrosjon. Treg start og ujevn tomgang er ofte irritasjonsmonter for brukeren.

BEHANDLING

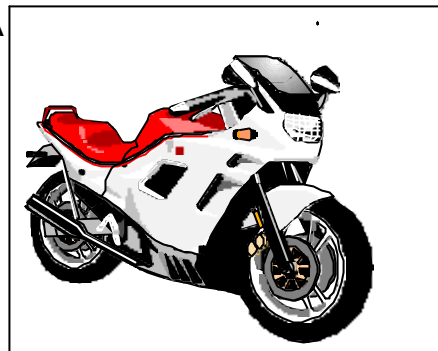
Når man tilsetter QMI SMÅMOTOR BEHANDLING skal motoren kjøres til det slutter å ryke. Når eksosen er klar er behandlingen gjort.

TILSETTING AV QMI SMÅMOTORBEHANDLING

Forskjellige smøremidler til ulike anvendelser og formål.

QMI SMÅMOTORBEHANDLING skal tilsettes gjennom luftinntaket på forgasseren. Bruksanvisningen må følges. Å blande QMI SMÅMOTORBEHANDLING i drivstoffet vil forårsake følgende problemer:

1. PTFE vil legge seg i drivstoff-tanken.
2. SX-6000 vil bli utblandet med drivstoff og miste effekten
3. Det er behov for olje til å innkapsle og beskytte PTFE-partiklene mot forbrenningsvarme inntil de sveises til sylinderveggene. Drivstoffblanding vil ødelegge denne beskyttelsen.



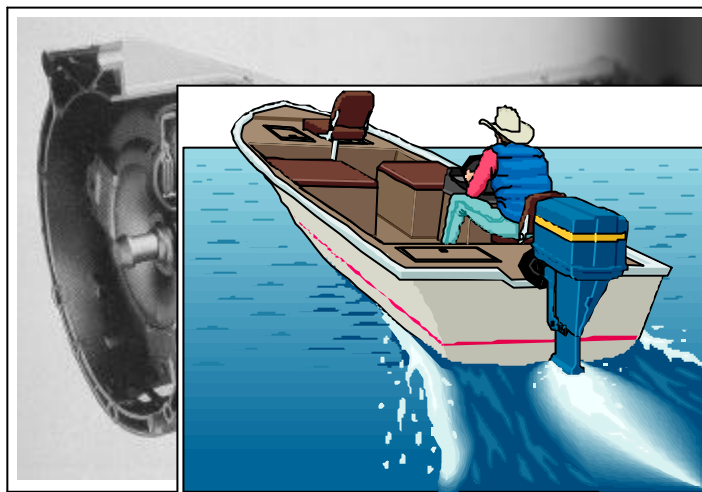
I små totaktsmotorer uten oljesump vil strømmen av olje ikke være sterk nok til å skylle vekk forurensninger fra forbrenningen i motoren. Derfor vil korroderende forurensninger ligge i motoren under vinteropplag (eller snøscootere under sommeropplag). Korroderende stoffer angriper metallflater, pakninger og andre sårbare komponenter. Korrosjon fører til treg start etter vinteropplag (evt. sommeropplag), og for tidlig motorhavari.

GJENBEHANDLING AV TOTAKTSMOTORER MED SMÅMOTORBEHANDLING

Avgjørende faktorer for når man bør gjenta behandlingen:

1. Mengden av slipende forurensningspartikler i motoren. Mange totaktsmotorer har dårlige luftfiltre som ikke fjerner sotpartikler, støv, sand osv. effektivt.

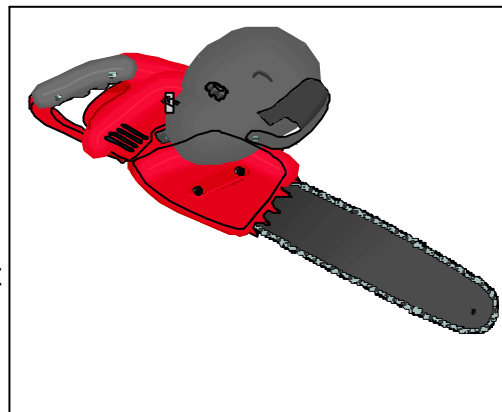
2. Driftsforhold: I en totaktsmotor som blir lite brukt, og har lite slitasjepartikler i oljen, vil det være nok å gjenta behandlingen en gang i sesongen. Hvis motoren er utsatt for mye støv som f.eks. gressklippere, kan det være fornuftig å behandle oftere.



QMI AUTOMATGIRBEHANDLING

Et automatgir er en svært komplisert enhet. Det er ikke mange som har tilstrekkelig kunnskap om denne fantastiske mekanismen som overfører kraft fra motoren til drivhjulene jevnt, ved hjelp av automatisk giring. Når man forstår det følgende konsept, vil man forstå fordelene med QMI AUTOMATGIRBEHANDLING med PTFE.

Automatgirolje (Automatic Transmission Fluid eller ATF) er et hjelpemiddel til å overføre kraft til transmisjon gjennom en automatisk clutch (konverteren). Oljen kontrollerer girets innvendige hydraulikksystem, i



tillegg til at den smører kulelagre, glidelagre og gir, samtidig med at den kontrollerer friksjonsegenskapene på clutcher og bånd. Den fjerner også friksjonsvarme fra Torque konverteren og fra forskjellige andre friksjonsflater, blant annet clutch-plater som plutselig kan komme opp i temperaturer opptil 900C. ATF-olje blir sett på som det mest kompliserte og sammensatte smøremidlet i petroleumsindustrien.

På grunn av den kompliserte oppbyggingen av oljen og de krevende funksjonene i et gir utgjør automatgirmøring en utfordring. Disse problemene kommer i tillegg til forsømmelser når det gjelder oljeskift. Mangelfull smørning vil føre til at autumatgiret virker dårlig eller bryter sammen, og resulterer i dyre reparasjoner.

QMI har utviklet en helt unik PTFE-behandling for automatgir. Den følgende forklaringen av drift og utforming vil forklare hvorfor QMI AUTOMAT- GIRBEHANDLING gir store fordeler.

FORSTYRRER IKKE FRIKSJONSEGENSKAPENE TIL CLUTCHER OG BÅND

QMI AUTOMATGIRBEHANDLINGENS spesielle SX-6000 formel gjør at behandlingen ikke påvirker egenskapene til clutcher og bånd, hvor det er behov for friksjon. Bindemidlene i SX-6000 aktiveres av metall mot metallfriksjon. I autumatkasser er lamellene av fiber, derfor vil de ikke bli belagt med PTFE. Konkurrerende produkter kan ikke brukes i automatkasser fordi de kan få clutcher og bånd til å slure.

OPPBYGGING AV AUTOMATGIR OG FORDELER MED QMI-BEHANDLING

Selv om design og konstruksjon kan variere fra produsent til produsent er prinsippene i oppbyggingen den samme. Automatgir er oppbygd av de følgende elementer:

TORQUE KONVERTER

Torque konverteren brukes til å overføre kraft ved hjelp av en rotor som er festet til veivakselen til en turbin som sitter ved girkassens inntaksaksel. En tredje enhet, en stator eller kraftforsterker, sitter mellom rotoren og turbinen og drives av væsken som rettes mot den. Torque konverteren fungerer som en kraftforsterker ved at den øker kraften når motoren startes på et lavt gir, ved forbikjøring og kjøring i oppoverbakke. Den virker som en væskeforsterker ved høy motorhastighet.

FORDELER MED QMI

QMI gjør at Torque Konverterens rotor, turbin, stator og enveislutch gir maksimal kraftoverførsel fra motor til gir, og at man unngår "klakking" og andre smøreproblemer.

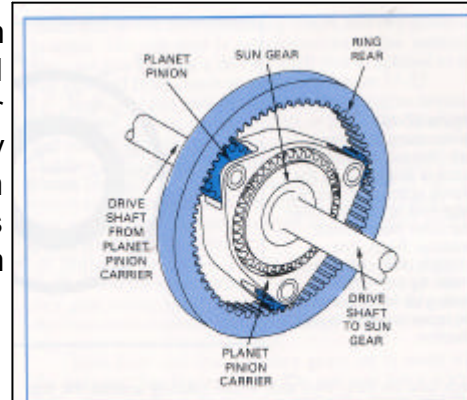


Figure 37-21. The key parts of a single planetary gearset are the sun gear, pinion carrier and planet pinions, and ring gear. All gears are in constant mesh.

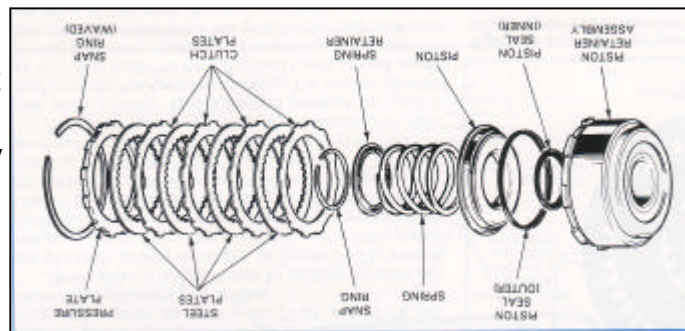
PLANET GIR

Kraft overføres fra Torque Konverteren til planetgirene. Planetgirene brukes til å oppnå den nødvendige girkombinasjonen, slik som girreduksjon, direkte kobling, revers, fri og overdrive. Planetgiret består av pinjong-gir som er festet på et planetfeste med en aksel eller pin, et solgir og et ringgir med innvendige tenner. De tre delene i et planetgir kan enten være drivende eller bli drevet, avhengig av den girutvekslingen det er behov for.

Det er behov for to eller flere planetgir i alle automatgir for å oppnå de tre eller fire hastighetene man trenger.

FORDELER MED QMI

Tennene i planetgiret griper konstant inn i hverandre, og må gå lett selv under ekstremt trykk og høy temperatur. Problemer med automatgir skyldes ofte mangelfull smøring av planetgiret. QMI's PTFE reduserer friksjon på metalloverflatene både på planetgirene og på akselen.



3. CLUTCHER OG BÅND

For at planetgirene skal fungere og sørge for korrekt utveksling er man avhengig av clutcher og bånd som holder, drive og vender.

Clutcher og bånd kobles til og fra enten med fjærer eller hydraulisk. Clutchen består av et bestemt antall lameller (papirmatriale) og lameller uten beleg. Annenhver lamell er kledd med fiber for å unngå metall mot metallfriksjon. Disse såkalte "papir" lamellene er laget av spesielle papir- eller cellulosefibre og harpiks. Asbest, grafitt og keramisk materiale kan også være brukt. Bindemidlene i QMI blir ikke aktivisert av disse fibermaterialene og vil ikke forårsake at clutcher og bånd slipper.

Ved hjelp av hydraulisk trykk fra servoen vil clutchen senke hastigheten på, eller stoppe sin motgående del i planetgirmekanismen, for å oppnå riktig girutveksling. Bremsbåndet er vanligvis laget av stål, og er belagt med et fibermateriale på den overflaten som vender innover. Når arbeidstrykket påvirker servoen ved hjelp av hydraulisk trykk, strammes båndene på den roterende trommelen slik at den bremses. Dermed oppnås riktig hastighet på giret.

FORDELER MED QMI

QMI gjør at servostempelet fungerer bedre, raskere og sikrere slik at clutcher og bånd sørger for myk giring i planetgirsystemet. Den spesielle SX-6000 formuleringen forårsaker ikke at lamellene glipper.

OLJEPUMPEN

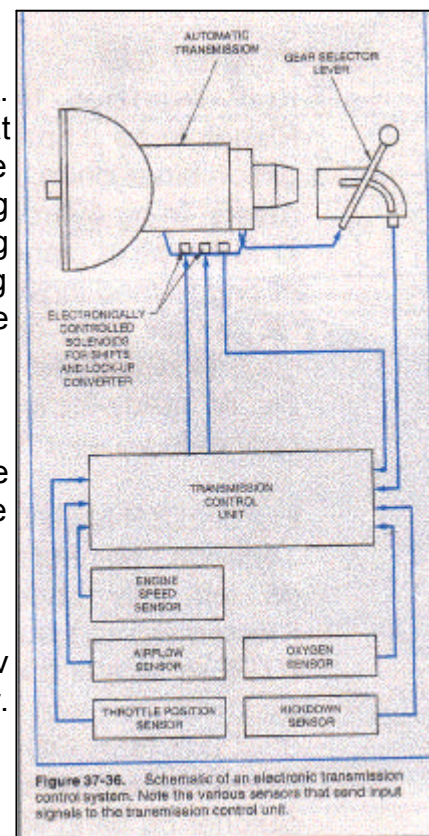
Oljepumpen er selve hjertet i det hydrauliske automatgirsystemet. Den sørger for at trykket er riktig, slik at giret veksler korrekt og at bevegelige deler blir smurt og kjølt ned. Derfor bruker man positive fortrennings pumper. Når oljepumpen blir slitt eller ødelagt og oljetrykket faller, svikter tilførselen til bevegelige deler og effektiviteten bilt dårligere. Mangel på smøring og dårlig regulering av temperaturen gjør at giret bryter sammen lenge før man burde forvente det.

FORDELER MED QMI

QMI sørger for tiltrengt PTFE-beskyttelse av friksjonsflater og lagre i gir drevet av positive fortrennings pumper. De enkelte komponentene i pumpen fungerer bedre og får lengre levetid.

MANUELL, ELEKTRISK ELLER VAKUMKONTROLL

Valg av gir foregår ikke helautomatisk. Sjåføren velger selv girrområdene, tilpasset etter hastigheten, ved hjelp av en bryter.



Bryteren er koblet til manuell-ventilen i giret med en wire eller stang. Når ventilen beveges, åpnes det spesielle trykkkanaler som kobler til eller fra komponenter som regulerer girområdet.

FORDELER MED QMI

Treghet i en eller flere av kontrollmekanismene forstyrrer giringen. Hydraulisk ventilkontroll, retningsventiler, magnetventiler, guvernør og andre deler som trenger smøring vil reagere, eller slå inn raskere med QMI.

ANDRE FORDELER MED QMI

SLITASJE

Slitasje på lagre, torque konverter, planetgir, guvernør, komponenter i ventilmekanismen og andre smurte komponenter resulterer i dyre reparasjoner. Innvendige lekkasjer forårsaket av slitte pumper, ventiler og stempler fører til lavere trykk på clutcher og bånd og uregelmessig, ujevn giring og skader på clutch-platene.

FORDELER MED QMI

QMI's PTFE-behandling som er som "våt is mot våt is" reduserer friksjon, øker ytelse og forlenger komponentenes levetid.

OLJESTABILITET

Automatgir blir utsatt for relativt hard belastning, og oljen er utsatt for mekaniske påkjenninger både i planetgirene og det hydrauliske systemet. Nedbryting av oljen påvirker viskositeten og reduserer smøreevnen.

FORDELER MED QMI

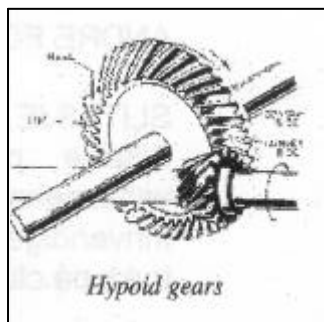
QMI gir smøring av slitasjeflater en ny dimensjon, PTFE-belegget er konstant selv om oljestabiliteten varierer.

OKSYDASJON

Oljen blir utsatt for termiske (varme-) påkjenninger, og oksygen på grunn av temperaturforskjell inne i enheten. Dette kan føre til betydelig oksydasjon. Oksydasjon av oljen fører til korrosjon på kulelagre og glidelagre av kobberlegeringer, og pakninger, og på komponenter av stål støpejern, aluminium, kobber, messing, bronse, sølvlodder og tinnlegeringer.

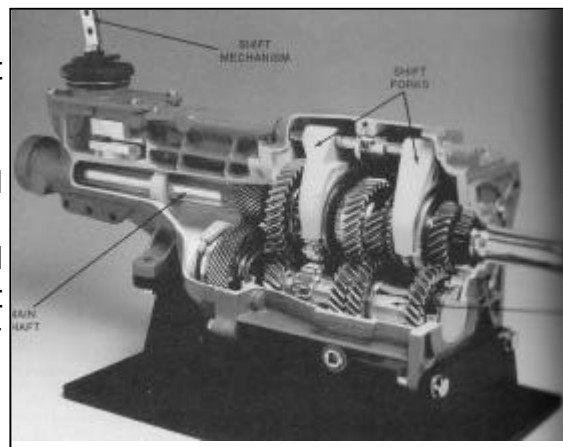
FORDELER MED QMI

QMI's PTFE er kjemisk upåvirkelig av andre stoffer. Derfor vil flater som er belagt være beskyttet mot korrosjon.



DET ER BEHOV FOR QMI I AUTOMATGIR

Med QMI-behandling i automatgiret vil alle komponentene fungere bedre, slik at kraften fra motoren blir overført mye mer effektivt. Redusert slitasje og lavere friksjon gir høyere ytelse og lavere levetidskostnader.



QMI AUTOMATGIRBEHANDLING ER LØSNINGEN PÅ SMØREPROBLEMENE I DAGENS AUTOMATGIR

QMI GIRBEHANDLING

Nesten overalt hvor kraft skal overføres er det behov for gir for å oppnå det rette turtallet. I bilmotorer blir for eksempel kraft overført fra motoren til hjulene ved hjelp av to gir, en manuell eller automatisk girkasse og en differensial.

Girbokser kan være alt fra ørsmå til kjempestore. De kan være enkle eller svært kompliserte. Uansett stilles det store krav til smøremidlene på grunn av lange oljeskiftintervaller og gir med høy friksjon (som for eksempel hypoidgir og spiralbevelgir som brukes i mange differensialer).

I industrien brukes det en mengde forskjellige gir, og det er stort behov for QMI.

GIROLJER MED LAV VISKOSITET

Det er mest vanlig å bruke SAE 90 olje i manuelle gir, men utviklingen går i retning av å bruke oljer med lavere viskositet. Grunnen til dette er påtrykk fra myndighetene for å senke drivstofforbruket. Oljer med lavere viskositet skaper mindre motstand, derfor blir drivstofforbruket mindre. Av den grunn anbefaler enkelte fabrikanter at man bruker olje med lavere viskositet i girene de produserer. QMI GIRBEHANDLING 30 WT. dekker dette behovet. Noen produsenter anbefaler ATF-olje (automatgirolje) i sine manuelle gir. I slike tilfeller bruker man QMI AUTOMATGIRBEHANDLING.

Produsenter av girkasser til industrien anbefaler oljer med ulik viskositet. QMI GIRBEHANDLING 90 WT, QMI GIRBEHANDLING 30 WT og QMI ATF olje dekker disse behovene.

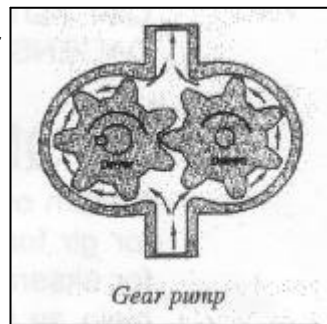
Det blir stilt stadig større krav til energioptimering, på dette området er QMI-behandling svært nyttig. Oljer med lavere viskositet har mindre støtdempende effekt i gir og lagre, og beskytter derfor ikke så godt mot slitasje og nedbryting av komponenter. QMI's PTFE-behandling sørger for ekstra beskyttelse som mer enn oppveier de negative sidene ved å bruke lettere oljer.

QMI sørger også for mindre motstand, dermed blir energien bedre utnyttet.

VÅT CLUTCH I MOTORSYKLER

Det er metall mot fiber i lamellene i våte clutcher, så her er QMI-behandlingen meget effektiv. I våte clutcher er lamellene belagt med fiber, og vil derfor ikke bli aktivisert av bindemidlene i SX-6000. QMI aktiviseres bare ved metall mot metall friksjon.

QMI MOTORBEHANDLING har blitt brukt i tusenvis av motorsykler med stort hell. US Motorcross og Supercross motorsykelvinner Team Kawasaki har brukt QMI siden 1989.



QMI HYDRAULIKKBEHANDLING

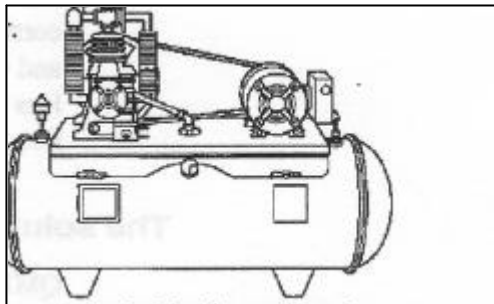
I hydraulikksystemer benyttes væske under trykk for å overføre kraft, forsterke kraft og dempe bevegelse og vibrasjon. Hydraulikkolje skal overføre kraft, smøre bevegelige deler, kjøle og avlede varme, og fylle opp klaringer mellom deler. Smøring av hydrauliske pumper utgjør en stor utfordring. Alle de forskjellige hydraulikkpumpene utvikler betydelig varme og friksjon, og QMI HYDRAULIKKBEHANDLING sørger for den nødvendige smøringen og beskyttelsen.

TEMPERATURREDUKSJON

QMI HYDRAULIKKBEHANDLING bevirker at temperaturen på hydraulikkoljen blir lavere fordi friksjonen blir mindre. Imidlertid har enkelte store hydrauliske systemer radiatorkjølere. Her vil en termostat regulere oljetemperaturen, og det er ikke sikkert at temperaturen vil bli nedsatt. QMI sørger for at temperaturen i pumpen og på smøreflatene blir redusert.

TIDEN DET TAR Å BEHANDLE HYDRAULISKE SYSTEMER

Det skal vanligvis tilsettes en mindre mengde av QMI HYDRAULIKKBEHANDLING enn av andre QMI-produkter, på grunn av det store oljereservoaret i de fleste hydrauliske systemer. Jo mere utblandet QMI HYDRAULIKKBEHANDLING er, desto lengre tid vil behandlingen ta. Varme og trykk på pumpen er også av betydning, derfor vil tiden variere fra anvendelse til anvendelse, etter forholdene.



QMI KOMPRESSORBEHANDLING

Antakelig finnes det ikke noe teknisk utstyr som er så mye brukt i industrien som luftkompressorer. Variasjonen er stor når det gjelder kompresjonsmetoder. Bare blant stempelkompressorer finnes det dobbeltvirkende ett-trinns kompressorer, V-modell luftkjølte tottrinns dobbeltvirkende kompressorer, vannkjølte ett-trinns dobbeltvirkende kompressorer, vannkjølte tre-trinns horisontale lineære kompressorer, vannkjølte horisontale tandem tre-trinns kompressorer og forskjellige W-modell kompressorer. Likeså finnes det en rekke undergrupper av roterende, sentrifugal- og aksialkompressorer, og overalt er det behov for smøremidler.

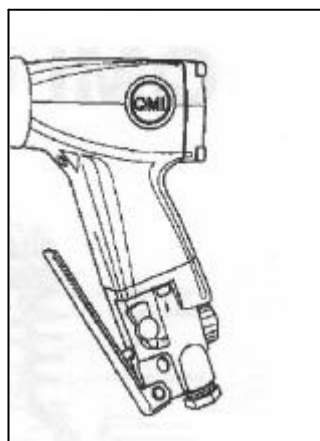
De store utfordringene innen kompressorsmøring er varme og fuktighet fra komprimert luft.

QMI-beskyttelse har stor betydning når det gjelder å bevare utstyret, øke ytelsen og redusere dødtid på grunn av reparasjoner og overhaling.

SYNTETISKE SMØREMIDLER TIL KOMPRESSORER

I industrien må man undersøke om spesielle syntetiske smøremidler for ekstremt høye temperaturer er forenelig med petroleumsprodukter før man tilsetter QMI. For eksempel kan smurningen i to- eller tre-trinns kompressorer beregnet på høy temperatur oppnå temperatur på 230 C. Kompressor-fabrikanter anbefaler av og til syntetiske smøremidler som er basert på polyglykol, og de kan i enkelte tilfeller være uforenelige med QMI's petroleumsbaserte bæreoljer.

Man kan forhøre seg med vedlikeholdspersonale og maskinoperatør på forhånd.



QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING

Luftverktøy arbeider med ekstremt høyt turtall (RPM), og minimalt med smøreolje. Det er spesielt utsatt for rustangrep fordi fuktighet fra komprimert luft forårsaker korrosjon og kavitasjon på kulelager og metalloverflater. Avleiringer på turbinskovler og vifter fører til redusert RPM, tap av torque (moment), og dyre reparasjoner.

ALTERNATIV TIL DYRE LUFTVERKTØY REPARASJONER

QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING smører bedre enn olje fordi den sveiser et mikro-tynt belegg av PTFE til friksjonsflatene. Det blir like glatt som "våt is mot våt is". QMI reduserer friksjon og øker ytelsen, samtidig som den beskytter mot skjæring, og forlenger luftverktøyets levetid. Det er stort behov for slik beskyttelse av luftverktøy. Tregt luftverktøy blir gjenopplivet av noen få dråper QMI.

QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING SAMMENLIGNET MED VANLIGE SMØRE-MIDLER FOR LUFTVERKTØY

LUFTVERKTØY REPARATØRER SIER:

* "Regelmessig bruk av QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING eliminerer behovet for kostbare reparasjoner"

* "Tregt luftverktøy blir ofte som nytt når man tilsetter QMI LUFTVERKTØY-BEHANDLING

Forsømmelse, misbruk og høy luftfuktighet fører til dyre reparasjoner.

ANVENDELSE AV QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING

Ved første gangs besøk tilsettes QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING til avgassen er ren.

Sprøyt noen dråper gjennom luftinntak eller oljeplugg, og la verktøyet gå til avgassen er klar. Gjenta behandlingen til det ikke er mere forurensning å se i avgassen. Vanligvis vil det bli frigjort urenheter de første gangene man tilsetter behandlingen.

Senere kan man gjenta behandlingen etter behov. Doseringen tilpasses etter størrelsen på verktøyet.

DEMONSTRASJON

	QMI LUFTVERKTØY-BEHANDLING	ALMINNELIGE LUFTVERKTØY SMØRE MIDLER
Påføring	PTFE-behandling tilsettes bare etter behov.	Smøring må tilsettes regelmessig.
Varighet		Smøringen er sårbar for ytre påvirkning.
Fuktighet	Fullstendig beskyttelse mot fuktighet.	Gir ikke fullgod beskyttelse mot fuktighet.
Korrosjon Rust		Sårbar for korrosjon forårsaket av rust.
Varelager	Et produkt for alle formål.	

Når man behandler trege luftverktøy med QMI får det kreftene tilbake og turtallet øker. PTFE-behandlingen gjør at man hele tiden får det maksimale ut av verktøyet. Her følger forslag til en rask og enkel demonstrasjon som viser fordelene med QMI-behandling. Velg ut et luftverktøy som er tregt og har lav RPM. Mål torque med torquemeter. Koble fra luftslangen og sprøyt QMI LUFTVERKTØYBEHANDLING direkte inn i luftinntaket. Koble til luftslangen igjen og start verktøyet. Se hvordan avleiringer og andre forurensninger blir frigjort. Luftverktøyet vil snart få nye krefter og økt RPM. Mål turtall og torque igjen, og gjenta behandlingen om nødvendig.

QMI INNVENDIG MOTORVASK

QMI INNVENDIG MOTORVASK er et rensende middel beregnet på motorer, som ikke har de skadelige bivirkningene til løsemiddel-basert motorvask. De milde vaskemidlene renser på en tryggere og mere effektiv måte enn aggressive løsemidler. Emulgeringsmidler gjør at urenheter løses opp fra metallet, blander seg med oljen og holder seg oppløst i den, og tappes ut sammen med oljen. Av og til får den oljen man taper ut en annen farge enn vanlig på grunn av emulgeringsmidlene. Emulgeringsmidlene gir av og til den skitne oljen et svakt melkeaktig skjær. Man kvitter seg med den brukte oljen som annen brukt olje, den trenger ingen ytterligere spesialbehandling.

FORDELER MED INNVENDIG MOTORVASKEN:

- VANNBASERT, INNEHOLDER IKKE DIESEL OG WHITESPRIT
- FRIGJØR FASTLÅSTE STEMPELRINGER OG VENTILER
- RENGJØR MOTOREN INNVENDIG
- GJØR AT BRÅKETE VENTILER BLIR STILLERE
- RENGJØR SMØREKANALER
- MYKGJØR GUMMIPAKNINGER
- ØKER EFFEKTEN
- INNVENDIG MOTORVASK VIL KLARGJØRE
- "PROBLEM" MOTORER FOR QMI MOTORBEHANDLING

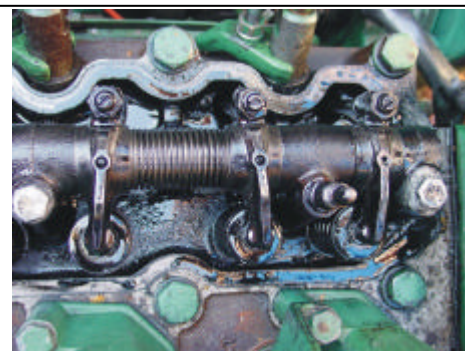
Som universolvask



Volvo Penta Dieselmotor før innvendig motorvask



Vasket 30 minutter med konkurrerende vask



Vasket 30 minutter med QMI Innvendig motorvask

RENGJ. OPPGAVER

Første gangs rengjøring av sterkt skitne og oljete overflater (betong, etc.)
Avfetting av motorer, gearbokser, maskiner etc.

1 til 5 / 1 til 10

Vanlig rengjøring

1 til 10 / 1 til 15

Lett rengjøring

1 til 30 / 1 til 50

Vinduer

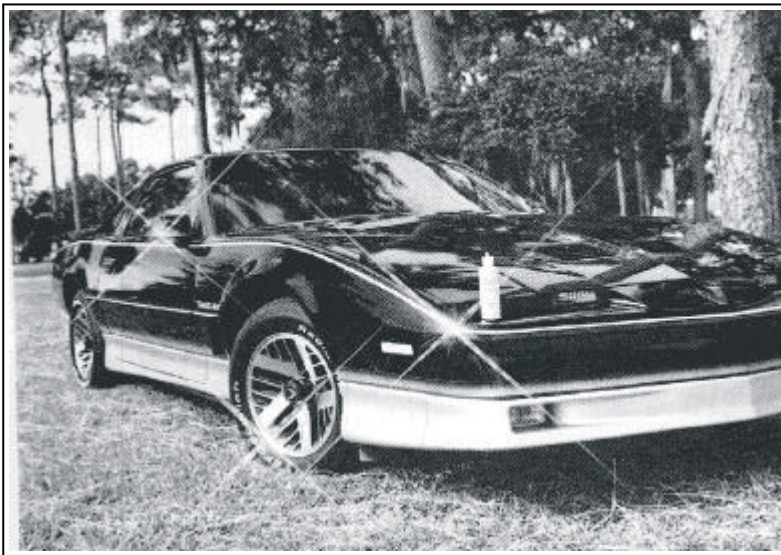
1 teskje til 1 liter

Høytrykksvasking, steamrens

1 til 8

BLANDINGSFORHOLD

1 til 2 / 1 til 5



QMI SUPER POLISH MED TEFLON[®].

QMI SUPER POLISH med TEFLON er laget for å beskytte overflaten optimalt, med en hard, speilaktig overflate. Denne overflaten beskytter mot oksydasjon, ultrafiolette stråler og smuss. Teflon er et kjemisk stoff som er upåvirkelig av de fleste andre kjemikalier, og beskytter mot korrosjon, veisalter, insekter, og misfarging fra sollys. Denne spesielle polish har hele 5.000 partikler Teflon pr. kvadrat tomme. Formulert med spesielle katalysatorer som rengjør overflaten og gjør at den lett kan påføres for hånd, uten bruk av polerings-maskin. Varer 6-12 måneder ved riktig bruk. Tåler å vaskes i automatvaskemaskin med børster

-500% MER TEFLON PR. CM² -GIR PRAKTFULL GLANS -BESKYTTER MOT MISFARGING FRA SOLLYS -REDUSERER SKADER FRA STENSPRUT -KAN BRUKES PÅ VINDUENE -SUPERGLATT OVERFLATE -LETT Å HOLDE REN -LETT Å POLERE UT

1. Vask kjøretøyet med et sterkt vaskemiddel, skyll og tørk overflaten.

2. Legg på QMI SUPER POLISH med Teflon med en myk klut og stryk den utover med sirkulære bevegelser. Stryk middelet jevnt utover og overlapp hele tiden slik at overflaten blir fullstendig dekket. Gni stoffet inn i overflaten slik at det får reagert fullstendig med overflaten.
(Ikke gjør arbeidet i direkte sollys. Blir det brukt poleringsmaskin, så benytt lavt trykk.)

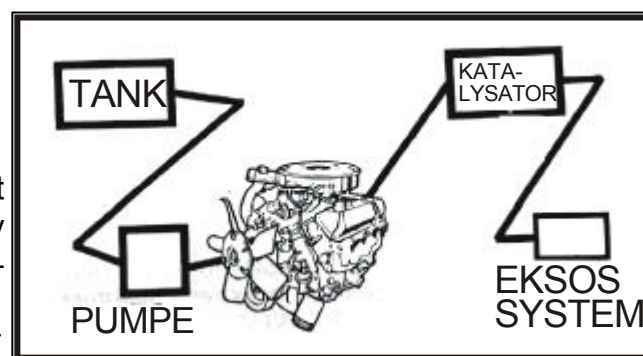
3. La middelet tørke (noen minutter) til det antar en gråhvit farge. Poler deretter overflaten grundig med en tørr ren poleringsklut. Eller bruk en poleringsmaskin. Varmen fra polering aktiviserer

spesielle bindemidler som gir QMI SUPER POLISH med Teflon dens lange holdbarhet og speilblanke overflate.

(For ekstra glans, gjenta med et ekstra strøk av QMI SUPER POLISH etter at det første laget har herdet i 48 timer.)

QMI DRIVSTOFFORBEDRER.

På grunn av blyfri bensin, høyere turtall, direkte innsprøyting og kompliserte forgasere, har det oppstått et stort behov for en effektiv drivstoff-forbedrer. QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER har de egenskaper som skal til for å dekke disse behovene, som for deg betyr beskyttelse for motoren, sparte penger, og ikke minst, mange kilometer med bekymringsløs kjøring.



QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER kombinerer en mengde fordeler i en konsentrert forpakning. En flaske på 236ml er nok til 300 liter bensin (5x60 liters tank), eller 150 l. diesel. QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER gir deg 9 distinkte fordeler:

KONDENSFJERNING. QMI gjør at vann binder seg kjemisk til drivstoffet og blir fjernet gjennom forbrenningen. Inneholder ikke alkohol.* *Isopropanol som er vanlig i kondensfjernere, er skadelig for motoren.

RENGJØR øvre del av sylinder, ventiler og øvre stempelring

OLJER øvre del av sylinder, ventiler og øvre stempelring. Beskytter og forlenger brukstiden på utsatte deler. Er spesielt nyttig for biler som kjører blyfritt.

ØKER OKTANEN i bensin og **CETANEN** i diesel

ØKER FORBRENNINGSEFFEKTEN, slik at drivstoffet gir større kraft, holder lengre og gir mindre forurensende utslipp. (Som vist i analyse av eksosen)

VIRKER SOM KATALYSATORFORSTERKER ved å medvirke til en mer fullstendig forbrenning.

For alle typer bensin, diesel, parafin og forbrenningsoljer som er brukt som drivstoff for motorer eller varmeanlegg.

Bruk 0,8dl. til 100 liter bensin og 1,6dl til 100 liter diesel. 1 flaske på 1 liter er nok til 1200 liter bensin, eller 600 liter diesel. 5 liter DRIVSTOFF-FORBEDRER er tilstrekkelig for 6000 liter bensin eller 3000 liter diesel.

(Tøm middelet i tanken før drivstoffet blir pumpet inn, det vil blande stoffene bedre. Bruk dobbel dose de to første gangene middelet brukes. Det vil gjøre at systemet blir rengjort raskere for vann og forurensninger.)

DA DET BLIR STADIG MINDRE SVOVEL I DRIVSTOFFET, SÅ ER DET BEHOV FOR ET MIDDEL SOM QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER.

Vanlig 2-takts olje emulgerer (blander seg) ikke med diesel, men blir liggende på toppen av dieselen i tanken og vil ikke gi tilfredsstillende smøring.

QMI (SMELTEFRITT) UNIVERSALFETT MED PTFE

QMI UNIVERSALFETT er spesialkomponert, smeltefritt fett med innblandet PTFE polymerer. Det er laget i den hensikt å løse de mest utfordrende fettsmørings problemer. Dette fettene overgår tradisjonell fettsmøring ved å "smelte" eller "sveise" PTFE polymerer, som er notert i "Guinness" som det glatteste stoff en kjenner til: "Som våt is mot våt is, inn i kritiske friksjonsoverflater.

PTFE polymerer er kjemisk upåvirkelig og beskytter mot at korrosjon angriper vitale deler. QMI UNIVERSALFETT gir langsiktig beskyttelse som overgår selv de mest avanserte fettslag.

QMI UNIVERSALFETT er fullt ut virksomt i temperaturer fra -32 C til +288 C, og kan pumpes i alle temperaturer og fuktigheter. Beskytter mot rustangrep og er upåvirkelig av vann uansett hvor ekstrem fuktigheten er. Den "limer" seg fast med utrolig vedheng og overflatedekning. Når QMI UNIVERSALFETT brukes kan det føre til reduksjon av smørefrekvensen så mye som 5 til 1. QMI PTFE har den unike egenskap at jo høyere trykk, desto glattere blir friksjonsflaten.

QMI UNIVERSALFETT gir beskyttelse i et bredt spekter av anvendelsesområder. Brukes i kulelager, universalledd, hjullager, motorlagre, pumpe- lagre, pumpeaksel, propellaksel og alle steder hvor fettsmøring anvendes. Brukes også i ekstrudering av metall, som f.eks. aluminium.

QMI UNIVERSALFETT er sterkt anbefalt i problemområder forårsaket av høy temperatur, høy fuktighet, høye trykk, oksiderende miljø og der hvor regelmessig smørefrekvens er vanskelig p.g.a. tilgjengelighet eller uregelmessig tilsyn.

Press ut gammelt fett eller fett som er uforenelig med QMI UNIVERSALFETT, eller smør oftere når en bytter ut ukjent fett. Når gammelt fett er presset ut kan smørefrekvensen ofte settes ned i forhold til tidligere smørefrekvens.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| - Tåler ekstreme temperaturer | - Reduserer friksjon og slitasje |
| - Enestående vedheng | - Beskytter mot korrosjon |
| - Tåler ekstremt høyt trykk | - Totalt uoppløselig i vann |

Spesifikasjoner:

NLGI grade

2

TYKNINGSMIDDEL	UORGANISK CLAY BASE
SMELTEPUNKT	INGEN
PENETRERING	
URØRT	265
60 GNIDNINGER	267
10,000 GNIDNINGER	276
OKSYDASJONS BOMBE,	
KG./SQ.CM FALL/100 TIMER	,35KG./SQ.CM
TIMKIN OK BELASTNING	20,4KG
KOPPERBÅND KORROSJON	BESTÅTT
SPRUT TEST	BESTÅTT

QMI HVITT LITIUM SPRAYFETT MED PTFE



QMI HVITT LITIUMFETT med Teflon, er et unikt høytytende universalfett gjort lett anvendelig på sprayboks. Dette fettet er skreddersydd for å løse de vanskeligste og mest utfordrende fettsmøringsproblemer i dagens industri, fiske, landbruk og transport.

QMI HVITT LITIUMFETT går et skritt videre enn vanlig fettsmøring, da det belegger friksjonsoverflatene med et mikrotynt sjikt av PTFE (polytetrafluoretylen). Ideelt for bruk på metall mot metall smøring. Sprayboksen gjør det lett å komme til på vanskelige steder.

Optimal ytelse fra -18 C til +187 C, anvendelig for bruk i alle værtyper, rustbeskyttende, og motstår inntrengning av fuktighet selv under ekstreme forhold. Det "limer" seg fast med overlegent vedheng og overflatespredning. Dette fettet kan redusere smørefrekvensen med så mye som 5:1.

QMI HVITT LITIUMFETT med Teflon gir metall mot metall beskyttelse ved en rekke anvendelser. Er spesielt å anbefale hvor det er problemer forårsaket av høye temperaturer, høy fuktighet, oksiderende miljø, eller på plasser hvor det er vanskelig å få smurt regelmessig p.g.a. utilgjengelighet eller uregelmessig tilsyn.

GODKJENT AV USDA FOR BRUK I MATVARE- INDUSTRIEN.

Spesifikasjoner:

Fortykningsmiddel	Litium 12-hydroxysterat
Olje	Petroleum olje
Farge	Hvit
Drypp punktet (ASTM D-566)	199 C
Egenvekt	0,94
Tetthet lbs/gal	7,80
Tilsetninger	Organisk E/P, A/W R&O
Flammepunkt	+ 211 C
Selvantennelse (kalkulert)	+260 C
NLGI TYPE	2

Penetrering @ +25 C (ASTM D-217)	265-295
Kobberbånd korrosjon (ASTM D-4048)	1A
4 Stålkuler (ASTM D-2596)	
Sveisepunkt, kgf	200
Trykkslitasje indeks	25
Slitasjeriper diameter (ASTM D-2266)	0,7
Oksydasjon motstand (ASTM D-942)	
kg./sq.cm fall/100 timer	0,23 kg./sq.cm
Viskositet på basisoljen (ASTM D-445)	
cSt " 40 C	100- 160

KONKURERENDE PRODUKTER

Oljetilsetninger som inneholder klor er skadelig

(Og de fleste "Luriumprodukter" inneholder klor !!!)

Forbrukere kommer ofte ut for "oljetilsetningsprodukter" som inneholder klor. Disse er ofte demonstrert på oljeløse motorer eller benktester slik som testing på lagre. Selv om disse demonstrasjonene tiltrekker oppmerksomhet, representerer de ikke motorens virkelige arbeidsforhold der klorets langsiktige korrosjon kan oppveie kortsiktige fordeler. Klor er svært reaktivt. Dette gjør klorete korrosivt mot motorens metaller og reagerer med mange av motoroljens bestanddeler.

Kjemisk aktiv

Klortilsetninger hører til kategorien av tilsetningsstoffer som er kjemisk aktive, og brukes under ekstremt trykk, sammen med svovel, fosfor, bly og sink, for bruk på friksjonsflater hvor avgrenset smøring oppstår. Avgrenset smøring oppstår når høy belastning mellom to flater som glir mot hverandre, presser ut olje slik at det kun blir en tynn hinne igjen til smøring. Under høy belastning vil "ekstrem trykk" -tilsetningene reagere kjemisk med metalloverflatene og danne et overflatebelegg.

Rask reaksjon

Klorholdige tilsetningsstoffer reagerer raskt med metalloverflater på grunn av høy andel av negative elektroner. Klortilsetninger er derfor noen ganger benyttet i skjærevæsker for industriell skjæring som er laget for å imøtekomme kravene til ekstremt trykk ved metallbearbeiding. Denne prosessen innebærer en metallskjæring foretatt i en enkelt operasjon i et åpent system med konstant spyling, forhold som ikke fører til korrosive angrep.

Saltsyrekorrosjon

Forbrenningsmotoren innebærer et lukket system, beskriver Maurice LePera, som arbeidet som assosiert leder for avdelingen for drivstoffer og smøremidler ved U.S. Army's Tank Automotive Research Development and Engineering Center, i august 1998, i tidsskriftet "Lubes-n-Greases" i artikkelen "Klor og motoroljer: En gunstig blanding?" (Chlorine & Engine Oils: A Good Mix?):

"Klorholdige tilsetninger er ikke brukt i moderne motoroljer. Miljøet inne i en forbrenningsmotor består av høye temperaturer, forbrenning og avgasser, fuktighet, syre og forstadier for oksydasjon, slitasjerester, uforbrent drivstoff, osv. Kombinasjonen av disse ingrediensene samt katalysatoreffekten fra metalloverflatene og spor av oppløselige metaller så som kobber, forårsaker at klor blir hydrolysert. Denne prosessen danner saltsyre og andre biprodukter. Straks de er dannet, vil disse biproduktene kunne forårsake alvorlige indre korrosjonsproblemer, spesielt på jern- og aluminiumslegeringer."

Oljespesifikasjonene forbyr klor

Visse produsenter av klorholdige tilsetninger hevder at deres produkter ikke er korrosive. Korrosjonsforhindrende tilsetninger er kun en kortsiktig løsning som gjør motoren utsatt for korrosjon etter hvert som tilsetningene mister sin virkning. Siden korrosjonen ikke er synlig for føreren, kan den fortsette inntil den påfører havari og motorstans. Nok en gang, sitat LePera:

”Korrosjon inne i en motor kan være en lydløs ødelegger.”

Disse bekymringene er understreket av militære spesifikasjoner for smøreoljer og kommersielle spesifikasjoner som forhindrer bruk av klor tilsetninger.

Skader motordeler

Cliff Gottlob fra Gottlob Research and Engineering sier videre:

“Dette (bi-produkt av klor i motorer) er et meget korrosivt produkt som ikke bare er skadelig for deler som lagre, stempler og andre metalleder, men også for miljøet. Den ødeleggende effekten klor har på materialer som gummi, neopren, kork og kompositter som er basismaterialer i pakninger, foringer, osv.. er ekstremt sterk.”

Produktbeskrivelsen skjuler fakta

Mange klor tilsetninger er dessverre ikke merket med at de ”inneholder klor”. Teknisk sett, er klor i ren form en gass. Disse produktene omgår dermed temaet ved å bruke klorholdige hydrokarboner, paraffiner, løsemidler, osv. Hvis pakningen er merket med ”Inneholder ikke PTFE, grafitt, molybdendisulfid eller faste stoffer”, er det sannsynlig at produktet inneholder klor tilsetninger.

Narredemonstrasjoner

På grunn av klorets raske reaksjon, virker salgsfremmende demonstrasjoner, slik som oljefrie motorer og lagertester attraktive på lite årvåkne kunder. Se bladet ”**Det Beste**” og avisspalten ”**Drive It Forever**”, som er skrevet av **Bob Sikorsky**, medlem av **SAE** og **STLE**, nasjonal motorspaltist og forfatter, og anerkjent forbrukerforkjemper som skriver:

”Dessverre benytter mange (klor tilsetnings) reklamer triks og lurener for å overtale publikum til å kjøpe produktet. Disse demonstrasjonene er meningsløse, og har ingenting å gjøre med hva som faktisk skjer inne i en motor som er i drift. Ulempen, som selvfølgelig ikke nevnes, er at produktet er svært korrosivt.

Fordi produktene er så korrosive, har oljeindustrien sluttet å bruke klor som tilsetningsstoff i motorolje for mer enn 40 år siden. Du bør også avstå fra ethvert produkt med klorholdige hydrokarboner. Jeg har personlig sendt prøver av begge produkter (**Dura-Lube** og **Prolong**) til et anerkjent laboratorium for analyse av klorinnholdet. **Dura-Lube** viste **6.8%** klor, mens **Prolong** viste nesten ufattelige **30%**. ... (Fra en annen spalte.) **Motor-Up** viste et innhold av klor på **17.9%**. (Energy Release viser også over 30% klorinnhold.)

”Valg av riktig produkt kan bety forskjellen mellom 80.000 km med en motor som fungerer optimalt eller med en motor som kan få skade som følge. ... Kun **ASTM**- og **SAE**-godkjente motortester er pålitelige, og verken **Dura-Lube** eller **Prolong** har testet sine produkter med disse industrielt anerkjente testprosedyrene.”

Hva viser virkeligheten?

En artikkel i tidsskriftet **Consumer Report** fra oktober 1998, ”**Prolong: Ikke prøv dette hjemme,**” henvendte seg til salgsfremmende demonstrasjoner:

”Oljetilsetningen er ment å skulle vare selv når oljen er rent ut. I **Prolong-reklamen** kjører Unser og flere på en løpsbane i Mojave-ørkenen uten olje eller oljedreneringsplugg. Den samme annonsen, kringkastet over hele landet, viser en dame som, takket være **Prolong**, angivelig skal ha kjørt fra Santa Barbara til Los Angeles uten olje. (Grunnen til at hun stoppet etter 4 timer, 40 minutter og 7 sekunder? Hun var sulten.)

Vi testet ikke de andre produktene, men vi erfarte hvorvidt **Prolong** ville beskytte en motor etter at oljen var rent ut. Vi installerte en fabrikkombygget GM 4,3-liter V6 motor i to Chevrolet Caprice. Vi fylte Pennzoil motorolje på begge motorene og tilsatte **Prolong** på en av dem. **Prolong** hevdes å skulle virke umiddelbart. Vi kjørte bilene mer enn 160 km, fjernet oljen og kjørte så videre. Etter bare 13 minutter og 8 km, stanset begge motorene samtidig.



QMI - er testet og funnet unik

QMI Motorbehandling er en friksjonsflate / metallbehandling med **PTFE**, som ikke er kjemisk aktiv og derfor nøytral mot alle motordeler. **QMI Motorbehandling** er testet av **Soutwest Research Institute** med **ASTM's Sequence IIIE**. Dette resulterte i 88% mindre slitasje på en V6 Buick motor i forhold til referanseoljen. Produktet bestod også alle de andre motorsikkerhetstestene. **QMI PTFE** har også vist seg å være effektiv i det krevende industrimarkedet som forbyr bruk av klortilsetninger i lukkede smøresystemer.

DU PONT LØSER ET PROBLEM SOM SKAPTE FRIKSJON.

Mazda Motor, Japan, behandler sin siste utgave av Wankelmotoren med "Teflon"

Felix Wankel, en usedvanlig dyktig tysk ingeniør, oppfant sin roterende stempelmotor i 1954. Motoren som ble satt i produksjon 10 år senere av NSU anvendte ikke vanlig stempelbevegelse. Alle bevegelige deler roterte, bortsett fra ett unntak: Den såkalte rotoren, som hadde avrundet triangulær form, både roterte og beveget seg sirkulært innen et hus som var formet som et åttetall. Denne utformingen gav 3 roterende "arbeidsstillinger" som alternativt utvidet eller innsnevret seg.

I tillegg til sin eksepsjonelle geometriske form, bestod Wankelmotoren av langt færre deler enn vanlige stempelmotorer. Den var mye lettere, i forhold til kraftuttak. Da bevegelsene hovedsakelig var roterende fikk den jevnere gange når turtallet økte.

Det var derfor ingen overraskelse at mange motorfabrikanter anskaffet seg lisens på motoren, etter at NSU hadde gjort den kjent. Disse firmaene inkluderte Toyo Kogyo (Mazda), Suzuki og Yamaha i Japan, GM og Curtis Wright i USA, Daimler-Benz og Fichtel & Sachs i Tyskland og Rolls-Royce og Perkins i England. Dessverre ble alle som en, unntatt et firma, desillusjonert og motløs da motoren ble plaget av kronisk høy slitasje, i tillegg til utilfredstillende høyt drivstofforbruk og eksosutslipp.

"Siste mann ut" var Mazda, og det grunnet i en person, Kenicki Yamamoto, en meget dyktig ingeniør, som hadde usvikelig tro på motoren. Kenicki Yamamoto var så imponert av Wankelmotorens elegante og enkle konstruksjon, kompakte vekt og jevne gange, at han var fast bestemt på å overvinne disse ulempene.

Store fremskritt har nå blitt gjort på alle tre punkter av Mazda, og kanskje det største fremskrittet hittil, er åpenbar i den siste versjonen av motoren: Twin rotor Type 13 B EG1 med slagvolum på 654cc. Den nye modellen inkluderer Du Pont's Teflon fluorkarbon belegg på veggene i rotorhuset og tynnere apex pakninger på rotorene.

Teflon's ekstreme lave friksjonskoeffisient har dramatisk nedsatt slitasjen på rotorhuset og apexpakningene. I tillegg har Teflonbelegget redusert den interne friksjon i motoren så den mekaniske effekt har økt, samt at drivstofforbruket er redusert i forhold til tidligere modeller.

Avgjørelsen om å bruke Teflonbelegg kom etter en fullstendig analyse av hvordan slitasjen oppstod mellom apexpakningene og innsiden av rotorhuset. Dette ble gjort ved å gi en eksperiment-motor et uvanlig høyt kraftuttak ved hjelp av bensininnstrøying og turboladning. Forskerne oppdaget at når det var høyt drivstofforbruk og dårlig forstøvning av drivstoffet så ble mye av drivstoffvæsken liggende på friksjonsoverflaten og uttynne oljefilmen, samtidig som at turboladeren økte trykket mot apexpakningen. Det ble også konstatert at hurtig akselerasjon eller bremsing av kald motor forårsaket metall mot metall kontakt mellom apexpakninger og friksjonsoverflatene i rotorhuset. Disse tingene tilsammen forårsaket uakseptabel høy slitasje.

En gjennomgang av mulige løsninger fikk Mazda til å konkludere med at kun bruk av faste smøremidler på krombelagte friksjonsoverflater ville kunne forbedre kontaktflaten mellom apexpak-



ningene og friksjonsoverflaten i rotorhuset. Et slikt belegg måtte ha godt feste til overflaten, være lett å påføre ved moderate temperaturer, og kombinere god selvsmørende effekt med høy motstandsdyktighet mot varme og bensin.

Disse kriteriene pekte mot et valg av fluorkarboner, derfor ble Teflon den selvfølgeligste kandidat. Belegget ble sprøytet på, varmet til 80°C, og deretter herdet ved litt over 150°C. Laboratorietester viste at både herdetemperaturen og herdetiden hadde stor innflytelse på den endelige friksjonskoeffisienten på belegget. Den optimale tykkelsen på belegget viste seg å være 20 mikrometer. Da senere tester og prøver av dette Teflon belegget ga meget gode resultater angående slitasjereduksjon både på apexpakninger og friksjonsoverflater i rotorhuset, ble behandling raskt adoptert som standard for motoren. (Belegget hadde en holdbarhet på 100 000 km.)



DNV

TECHNICAL REPORT

QMI SCANDINAVIA

EVALUATION OF QMI PTFE METAL TREATMENT

REPORT No. 2002-3031

REVISION No. 00

DET NORSKE VERITAS

Denne evalueringen av en laboratoriumtest på QMI PTFE viser at produktet ikke har en negativ virkning på smøreoljen. I tillegg viser evalueringen at QMI PTFE gir under visse forhold en ekstra bonus i form av 88% reduksjon av slitasjen. Det blir påpekt at QMI PTFE filmen kan gi andre fordeler som økt effekt og mindre friksjonsvarme. Denne notat er skrevet av QMI Scandinavia. Hele evalueringen som består av 6 sider kan sendes til de som ønsker den.



TECHNICAL REPORT

Date of first issue: 2002-01-25	Project No.: 71520016
Approved by: <i>Elisabeth Tørstad</i> Elisabeth Tørstad Head of Section	Organisational unit: Structural Integrity and Laboratories
Client: QMI Scandinavia	Client ref.: Thor Johansen

DET NORSKE VERITAS AS

Structural Integrity and
Laboratories

Veritasveien 1,
N- 1322 HØVIK Norway
Tel: +47 67 57 99 00
Fax: +47 67 57 99 11
http://www.dnv.com
Org. No: NO 945 748 931 MVA

Summary:

DNV has been commissioned by QMI Scandinavia to evaluate effects of the anti-friction metal conditioner QMI PTFE when added to lubricating oil.

QMI Scandinavia has provided documentation on the use of QMI PTFE in combustion engines and other machinery in normal operation, and a test report from Southwest Research Institute (SwRI), San Antonio, TX, USA.

Based on the documentation provided by QMI Scandinavia it is concluded that treatment with QMI PTFE has been observed by users to have a smoothing/conditioning effect on wear surfaces in combustion engines and in other machinery with moving parts. This effect will lead to reduced friction and wear, which in turn will have other beneficial effects such as reduced heat generated by friction, reduced fuel consumption/increased power output. Improved function of e.g. piston rings has reduced exhaust emissions as a potential side effect.

The documentation provided contains no evidence that QMI PTFE has caused negative effects to the engine, or that other negative effects have been reported. However, such questions were not addressed specifically in the documentation.

An ASTM Sequence IIIE test was carried out by SwRI. The test resembles driving 7,000 km in very hot climate at high load and medium rpm in a car powered by a small conventional gasoline fueled engine. The reference lubricating oil with QMI PTFE did pass the test, and the wear of the valve train was reduced by 88 % of the average for the reference oil. Compared to the reference oil alone, there was no effect observed on sludge and varnish deposits. The test did not reveal that QMI PTFE treatment caused any negative effects to the engine.

The possible improvement by adding QMI PTFE will depend on several parameters, e.g. the amount of reduction in friction and wear in a combustion engine will depend on the materials and finish of wear surfaces, loads, type of fuel, operating conditions, etc. At this stage, the documentation is not sufficient for DNV to arrive at definite and quantitative conclusions on this or on other improvements claimed, and it is recommended that trials under relevant and controlled conditions are carried out and documented.

Report No.: 2002-3031	Subject Group: K11, K3
Report title: Evaluation of QMI PTFE metal treatment	
Work carried out by: Odd Tore Saugerud <i>Odd Tore Saugerud</i>	
Work verified by: Stig Wästberg <i>Stig Wästberg</i>	
Date of this revision: 2002-01-25	Rev. No.: 0
Number of pages: 6	

Indexing terms

Lubricating oil
Additive
Friction

- ☒ No distribution without permission from the client or responsible organisational unit, i.e. free distribution within DNV after 3 years
- ☐ Strictly confidential
- ☐ Unrestricted distribution

QMI Scandinavia
3051 MJØNDALEN

Frakkagjerd, 20.06.02

QMI hydraulikkbehandling av DEMAG HC 190.

Mobilkranen er en 70 tonner, produsert i 1990, nå gått 10300 timer. Etter noen år med konstant varmgang av hydraulikkoljen på overvognen, forsøkte vi med ekstra oljekjøler og ny bremseventil for winsj til en pris på NOK 80.000,-.

I februar 2001 skulle kranen på jobb til Rukjan.

Vi foretok en full service på hele kranen, det innebar 800 liter hydraulikkolje og filterskift på overvognen.

Ute temperaturen var til tider ned mot – 35°C, allikevel gikk hydraulikkoljen så varm, at arbeidet måtte avbrytes for å få kjølt oljen.

Ut på sommeren samme år kom en representant fra QMI, som foreslo å prøve QMI hydraulikkoljebehandling. Da denne behandlingen kun kostet kr 6.000,-, var dette et rimelig forsøk satt opp mot tidligere resultatløse forsøk.

November 2001, ved 9900 timer, ble hydraulikkanlegget behandlet med 25 liter QMI og den ekstra oljekjøleren ble fjernet. Rett etter tilsetningen av produktet skulle hydraulikkoljen kjøres varm. Vi hadde full last i kroken og minimalt med olje på tanken, etter en time med vinsjing, holdt oljen fortsatt normal arbeidstemperatur.

Nå i Juni 2002, etter 400 timer, har vi fortsatt ingen problemer med varmgang av hydraulikkoljen.

Vi er ikke tvil om at produktet fra QMI, løste våre problemer med kranen.

Med vennlig hilsen
Rolf Wee Transport as



Alf Rune Undheim
Mekaniker



**TAMROCK****TORO**

SANDVIK TAMROCK A/S, avd Tromsø,
Ringveien 73,
9291 Tromsø,
NORWAY

30. mars 2000

QMI SCANDINAVIA
PB 103,
3051 Mjøndalen,

Resultater i forbindelse med "havarett" CAT 3116 DIT-motor.

Motor står montert i Tamrock Borerigg av type Ranger 500, og hadde pr. 21.januar 2000. 5705 motortimer.

Kunde Karl Mellem Fjellsprenging A/S hadde lenge klaget over **høyt oljeforbruk (ca 2,5 liter pr dag)**, samt mye "søl" fra veivhusavlufing.

Som representant for Sandvik Tamrock A/S kontaktet undertegnende Pay & Brinck A/S med spørsmål om hva som kunne gjøres for å eliminere problemet, og det umiddelbare svaret var **"heloverhaling"** med de kostnader dette ville **medføre (ca kr 100.000.-)**.

Sandvik Tamrock A/S har tidligere benyttet "QMI" ved en rekke anledninger, - blant annet som problemløser i forbindelse med ulyder og/eller overoppheting i girkasser, hydraulikksystem og dieselmotorer, så jeg tenkte at stoffet muligens kunne hjelpe også denne gang.

Derfor ble 4 liter QMI motorbehandling og 4 liter QMI innvendig motorvask innkjøpt, og motoren behandlet etter bruksanvisningen.

Resultat:

Etter å ha kjørt motor ca 15 minutter på tomgang med innvendig motorvask, ble oljen avtappet og enorme mengder sot og skitt fulgte med spilloljen ut.

Videre ble ny olje påfylt, QMI behandling tilsatt gjennom oljefilteret, og motor startet.

Etter ca 15 minutter på tomgang oppdaget vi en dramatisk endring av lyden fra motoren; praktisk talt alle "metalliske" lyder var borte og gangen var faktisk langt mer behagelig enn på en fabrikkny motor.

Etter ytterligere ca 30 minutter var "åndingen" fra veivhusavlufing redusert til det som er normalt på en ny, innkjørt motor, og motor ble stoppet for kontroll av oljenivå etc.

Mandag 24.januar ble maskinen satt i full produksjon, og jeg var selvsagt meget spent på om oljeforbruket hadde endret seg nevneverdig.

Resultatet var svært tilfredsstillende; oljeforbruket er nå **ca 0,5 liter pr 40 driftstimer** og vi kan dermed stadfeste at kunden har spart seg en utgift på ca kr 100.000,- minus kostnaden på QMI-behandlingen.

Med Vennlig Hilsen

Hans Borch

8. september 2000

QMI Scandinavia
PB. 103
3051 Mjøndalen

Enestående resultater vedrørende testing av QMI PTFE luftverktøy behandling

Ved en test på Gullfaks A, i august 2000, ble det testet ut QMI luftverktøy behandling på luftdrevne mutter trekkerne, både gamle og nye.

Testen ble gjennomført i tre intervall, der vi testet mutter trekkerne opp mot et statimeter som avleser dreiestyrken på luftverktøy.

- ✓ Den første testen ble kjørt for å notere dreiestyrken på luft trekkerne uten noen form for smurning eller behandling.
- ✓ Ved den andre testen ble luft trekkerne tilsatt luftverktøy olje inn gjennom luftinntaket på trekkerne. Det resulterte i en effektøkning på 5%.
- ✓ Den tredje testen ble gjennomført med QMI luftverktøy behandling. Her ble luft trekkerne tilsatt **10-12 dråper** med QMI luftverktøy behandling inn gjennom luftinntaket (som nevnt i test nummer to).

Resultatet var enestående! De nye luft trekkerne **økte effekten med 20%** og de brukte luft trekkerne fikk en **effektøkning på 25%**, i tillegg til de 5% som ble oppnådd av den vanlige luftverktøy olje.

Det som vi noterte oss i tillegg til denne testen, var at de luft trekkerne som ble behandlet med luftverktøy olje, gikk gradvis ned igjen på effekten når trekkerne ble kjørt i ca. 10 minutter. Da var mesteparten av luftverktøy oljen kjørt ut av trekkerne. Mens derimot de trekkerne som var behandlet med QMI luftverktøy behandling holdt samme dreiestyrken etter flere dagers bruk.

Resultatet av denne testen har virkelig overbevist flere av oss mekanikere her ute på Gullfaks A. Jeg har selv arbeidet som mekaniker her i 12 år nå, og jeg vil påstå at jeg aldri tidligere har vært med på en slik overbevisende test.

Etter denne testen ble alle mutter trekkerne og de luftdrevne kuttsagene behandlet med QMI luftverktøy behandling på Gullfaks A.

Med vennlig hilsen

Jarle Vinnes

Jarle Vinnes



TELEFAX

from

“Normand Prosper”

c/o SOLSTAD SHIPPING A/S

P.O.Box 130 - N-4297 Skudeneshavn Norway

Telephone +47 52 85 65 00 - Telefax +47 52 85 65 01 - Telex 42624 - SOLEX

E-mail : firmapost@solstad.telemax.no

Date	: 07.11.00	Time	: 10:51
To	: Maritim Teknikk Myrveien 8	Telefax	: 52830327
Address	: Moksheim 5542 Karmsund	Page	: 1 of 1
Attn.	: Jan Thorkelsen	Our ref.	: Thue

QMI behandling

Motortype Caterpillar 3516

Hjm.3 ble QMI behandlet 28.01.00 den totale gangtid var da 58044 timer.

Motoren ble rengjort med QMI innvendig motorvask og deretter ble oljen tilført QMI metallbehandling.

Motoren ble ren og har holdt seg ren siden, samtidig som oljeforbruket har gått noe ned.

Motoren hadde full overhaling utført av KMS i tidsrommet 20.05.00 - 09.06.00 total gangtid var da 60333 timer.

Konklusjon. QMI behandling har stor virkning på motorens innvendige renhold, samtidig som oljeforbruket synker og intervallet mellom oljeskift kan forlenges, men skal QMI ha full effekt bør behandlingen begynne tidligst mulig, helst fra dag en.

MVH

Mathias Thue mask.sjef

Liadal Elektro AS

Liadal Elektro AS Magnus Barfotsvei 7 4633 Kristiansand

B. konto: 6319 05 13981 No. 943823693 MVA Tlf: 38 19 87 40

Fax: 38 19 87 85

Dato: 18/6-02

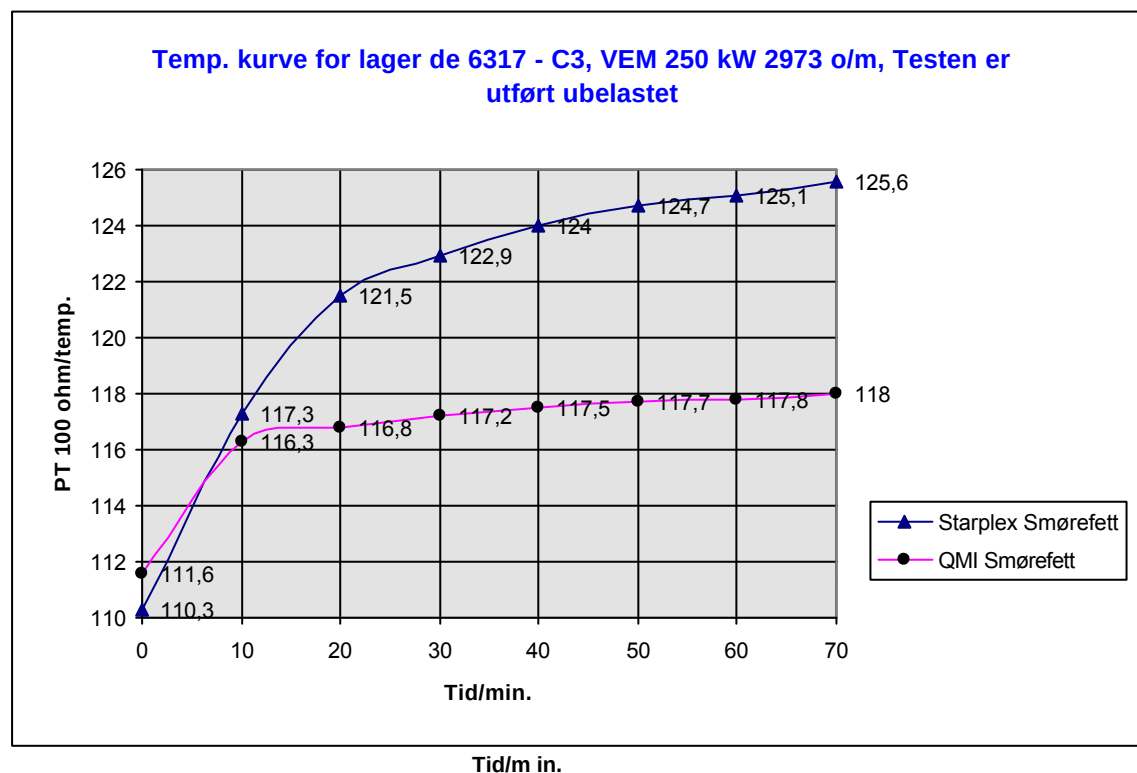
Til: Canimport A/S QMI Scandinavia

Att: T.J.

Emne: Test av smørefett

Testen er utført hos Liadal Elektro AS over to dager. Først to tester med Starplex fett som var identiske så to tester med QMI Universal fett som også var like. Det samme kulelageret er benyttet under testen. Starpleks fett ble blåst/vasket ut av lageret uten at det ble demontert. PT 100 føleren er boret inn i lagerskjoldet nær lageret etter fabrikantens anvisninger.

Temp. kurve for lager de 6317 - C3, VEM 250 kW 2973 olm, Testen er utført ubelastet



125,6 ohm er ca. 66 gr.C og 118 ohm er ca. 46,5 gr.C. Dette gir en temp. reduksjon på ca. 30 %, veldig bra. QMI fett skal testet ut videre under drift og data vil bli logget.

Sted: Falconbridge Nikkelverk, Kristiansand S.

Fakta om Hydro Texaco Starplex Smørefett, litiumkompleks såpetype. Testet av FAG og SKF. For mer info se: <http://www.hydrotexaco.no>

Liadal Elektro AS

Thor E Liadal

Thor Einar Liadal



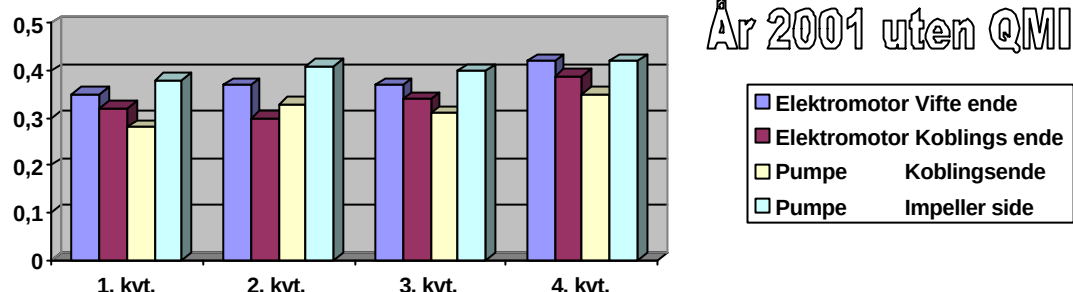
Brukertest av QMI Universal smørefett for kulelagersmøring

Hallo Thor! Her ser de beviset for at Smøring med QMI smørefett gir svært godt resultat.

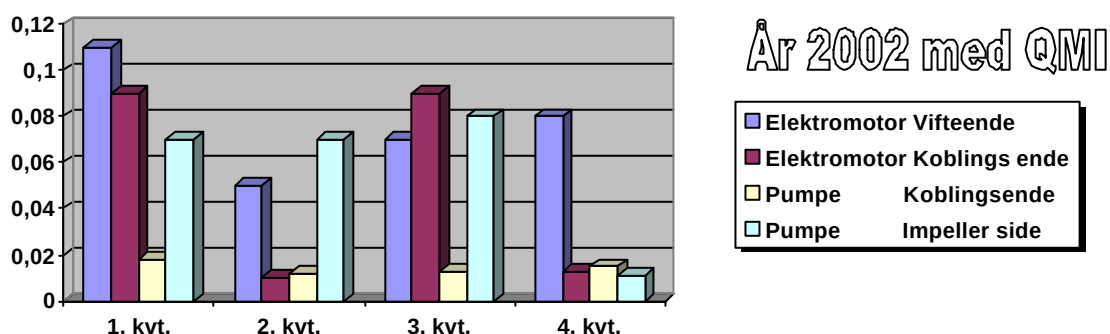
Samtlige kulelager og glidelager smøres nå med QMI universalfett.

Det har vært målt lagerstøy før og etter bruk av QMI smørefett på kulelager til kjølevannspumper.

Første diagram viser målinger når lagre for elektromotor og pumpelager er smurt med EP2 grease i en periode på et år. Målingen blei foretatt i år 2001. Målingen er utført med SKF måleutstyr og verdiene er angitt etter deres norm som SEE verdier.



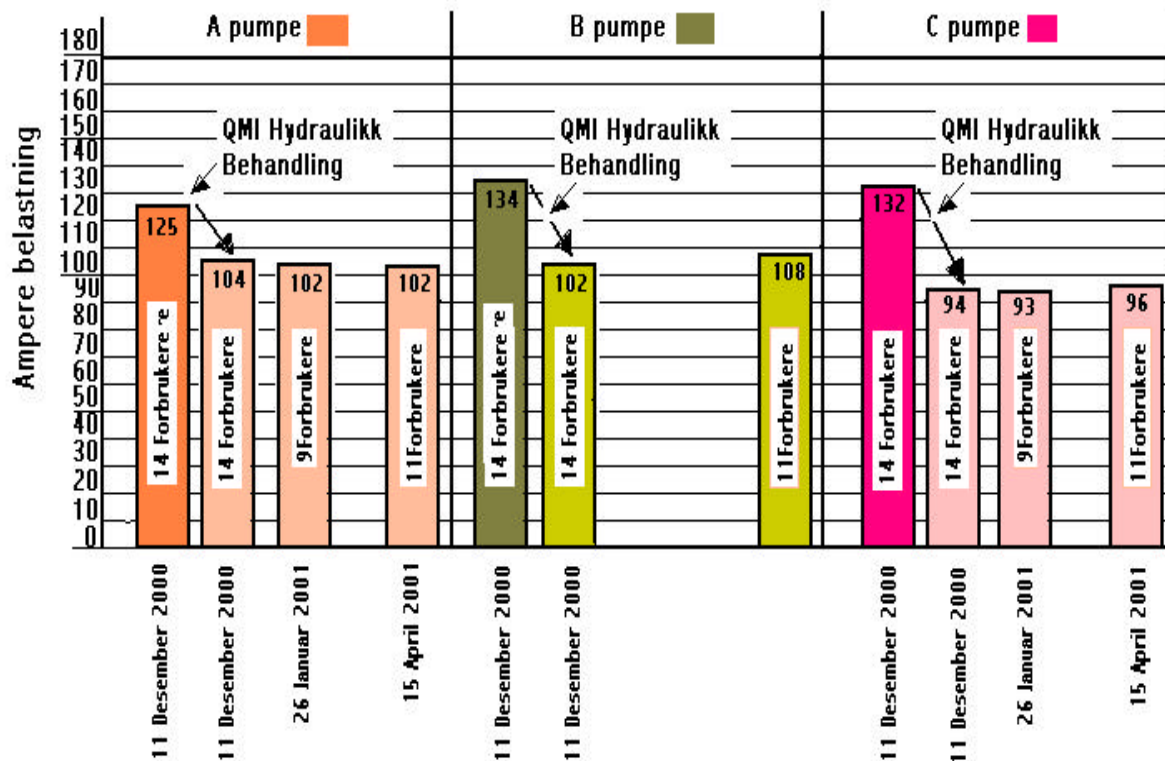
Diagrammet under viser resultat etter at de samme lagre blei smurt med QMI smørefett. Måling er utført for årstall 2002, for den samme pumpen og elektromotor som vist i diagrammet over.



Etter at lagre blei smurt i januar 2002, ser vi en betydelig reduksjon i lagerstøy. Som diagrammer viser er lagerstøy og dermed også friksjon og slitasje mindre og holder seg jevnt lavere ved smøring med QMI universalfett. QMI grease brukes nå på alle lager.

Hilsen
Rune Weltzien
Assist. Tekn. Sjef.

Balastningskurve i Ampere for Hydraulikkpumpe A, B og C på et hydraulikkpowerpack
 Målinger av ampere før og etter QMI hydraulikkbehandling.
 Forbrukere er antall motorer som blir drevet av hydraulikk agregat (powerpack).



Hydraulikkagregat på Boreriggen Borgland blei behandlet 11 desember 2000 med 14 forbrukere i drift. Etter behandling falt ampere belastning på hydraulikkpumper A-pumpe ned fra 125 til 104 ampere, B-pumpe ned fra 134 til 102 ampere og C-pumpe ned fra 132 til 94 ampere med samme antall forbrukere i drift. 15 April viser ampere belastning fortsatt lavere belastning med 11 forbrukere i drift.

QMI behandling holder belastningen lav selv 5 måneder etter tilsetning til hydraulikk powerpack.



Test og prøve med QMI

For en tid tilbake hadde vi besøk av Ralph Petterson fra QMI Norge i klubben. Salget av produktene gikk unna som bare det. Jeg har jo i et tidligere nummer av Motorhistorikeren testet teflonbehandling på min gamle FIAT 132. Denne gangen skulle hele prosessen testes ut med innvendig motorvask, teflonbehandling på motor og med Royal Purpel Motor Olje til slutt.

Bilen jeg skulle bruke dette på var min ny innkjøpte Dogde 350 LE Van. Bilen er utstyrt med en 5,3 liter V8 med 160 HK. Den hadde ruslet 190000 KM og hadde ikke hatt all verdens ettersyn av motor. Det tikket litt fra ventilene (Hydrauliske) og bensinforbruket var noe høyt. Det var ny olje og filter på bilen som kun hadde gått 20 mil. Jeg startet med innvendig motorvask, bilen ble kjørt god og varm og vasken ble påført motoren etter bruksanvisningen. Denne skulle påføres igjennom peilepinnehullet og renne sakte ned. Brukerveiledningen var på norsk og meget god. Motoren skulle gå på tomgang i 20 minutter. Dette var en utrolig og spennende prosess. Ville motoren bli renere? Ville den forandre gange som reklamen for QMI påberopte seg? Tro det eller ei, men gjett om den gjorde. Den gikk roligere og roligere etter hvert som minuttene tikket av sted og etter 20 minutter gikk den helt silkemykt. Utrolig men sant. Oljen skulle tappes av mens den var god og varm, samt fjerning av filter noe jeg gjorde. Mens motoren kjølnet byttet jeg plugger, filter, rengjorde diverse vakuum regulatorer. Etter et par timer var motoren sånn passe nedkjølt og jeg satte inn nytt oljefilter og inn med bunnpluggen, helte på Royal Purpel Olje samt teflonbehandlingen. På nytt fulgte jeg bruksanvisningen og la ut på en kjøretur på en times tid for å blande det hele til.

Maken til effekt på motoren skal man lete lenge etter, Den går nå helt silke mykt, ikke noe tikking fra ventilløfterne og trykket kommer momentant. Fantastisk olje !!Jeg valgte å bruke 15-40 olje, men den finnes også med andre typer tykkelser. Da jeg dagen etter skulle rydde i verkstedet og helle den gamle motor oljen over på et fat, fikk jeg min andre overraskelse. Motoroljen jeg tappet av som varm, var nesten som vann men meget svart, dagen etter var den like svart, men nå tykk som bek. Ved en rask titt ned igjennom et inspeksjonshull i toppdekslet kunne jeg konstantere at motoren er i ferd med å bli som ny innvendig. Jeg har nå bestemt meg for å bruke Royal Purpel Oil også på mine gamle veteranbiler. Dette må dere prøve, dere vil helt klart bli meget overasket og fornøyd. Jeg har også anskaffet meg QMI tilsetning til automatkassa, men jeg har ikke fått tatt den i bruk enda. Men jeg lover å komme tilbake med en tilbakemelding på hvordan det hele fungerer.

Etter vinterdvalen fikk jeg omsider FORD'n ut fra låven, forholdsvis nyboret og trang motor ga en del startproblemer. Etter en tur bak traktoren til Kjell startet den omsider. Da jeg kom hjem bestemte jeg meg for å ta i bruk QMI produktene også på denne bilen. Jeg tappet av oljen, påførte teflonbehandling og Royal Purpel motor olje og la ut på en passende tur.

Det var nesten ikke til å tru, men motoren som var så treg å dra rundt, sveiver nå lett og greit rundt og starter mye lettere. Oljetrykket er helt enormt bra, 50 pund mot tidligere 40 pund.

Det er også betydelig bedre på varm motor på tomgang. Motoren går heller ikke like varm som før og virker "piggere". Dette høres jo helt utrolig ut, ja nesten for godt til å være sant.

Men sant er det. Du tror det nesten ikke før du har prøvd. Dette anser jeg å ha vært en god og fornuftig investering til mine biler.

Steinar Ludvigsen

Bilentusiast





Til: QMI forhandlere

Fra: Thor Johansen

Dato: 5. april, 2004

Tema: **Tester som er "Lurium" demonstrasjoner**

Introduksjon

Friksjons testere (lagertestere), eller annet test utstyr, kan lure kunden når den blir brukt for å demonstrere effektiviteten av smøremidler fordi den ikke representerer reelle forhold i en motor. Når disse friksjonstestere blir brukt på produkter med QMI PTFE, vil de fese bort metallet hurtigere enn den tiden det tar å feste PTFE til overflaten. Det tar ca. 30 minutter før QMI fester seg.

Heldigvis begynner flere å forstå at slike "lurium" demonstrasjoner ikke har noe med friksjon i en motor å gjøre. Men fortsatt er det enkelte som er uvitende om hvordan slike testmaskiner virker, og lar seg bedra. En av grunnene til det er at det er altfor liten informasjon tilgjengelig for den vanlige bilbruker, når det gjelder smøreprodukter, om de er effektive, eller om de kan skade motoren over tid. Derfor er det viktig å forstå forskjellen mellom en "testmaskin" og den "virkelige verden". Følgende informasjon vil hjelpe forbrukeren mot la seg føre bak lyset av "lurium" demonstrasjoner; husk vårt motto, "Vår beste kunde er den som har teknisk insikt"

Bli kjent med fakta

Villedene test demonstrasjoner

Veldig ofte blir oljetilsetninger som selges til biler reklamert som helt enestående ved hjelp av "test" demonstrations, eller ved å henvise til tester som skal bekrefte deres påstander. Navnet "bench tests" eller på norsk "benktester" har sitt navn fra testutstyr som er festet til en arbeidsbenk eller bord. Som den kjente bilbokforfatter Bob Sikorsky forklarer i QMI's salgsvideo: "... hva friksjonstestmaskinen demonstrerer er i virkeligheten metall mot metall trykk. Den type friksjon og trykk vil du aldri finne i en forbrenningsmotor. Friksjonene vi finner her er enten glide eller rullefriksjon.....

Det som vises i en (bench test) har ingen ting å gjøre med det som finner sted inne i din motor eller den "reelle verden".. I virkeligheten, hvis slike høye trykk fant sted inne i din motor så ville ikke startmotoren kunne dreie motoren igang. Og hadde du kunnet få start på motoren, så ville den skjære seg momentant.

Oljetilsetninger som inneholder klor selges med navn som Dura-Lube, Energy Release, MT-10, Metal Lube, Militec-1, Motor Up, Prolong and Skorpion, og de er typiske produkter som vil imponere med slike tester fordi de vil reagere hurtig med metalloverflaten. Men over lengre tid "... disse syreforbindelsene kan forårsake alvorlige korrosjonsproblemer innvendig i en forbrenningsmotor ... korrosjon inne i en motor kan bli en lydløs fiende som dreper din motor." (Maurice LePera, August, 1998, *Lubes-n-Greases* article Oils: "Chlorine & Engine A Good Mix?" Les QMI tekniske bulleteng "Klortilsetninger forårsaker korrosjon" for nærmere detaljer and dokumentasjon.)

PRISLISTE 02.03.2004

VARE NUMMER	per ESKE	VAREBESKRIVELSE	STØR- ELSE			M/mva pr.stk	u/mva pr. stk
Q00B1	12	QMI MOTOR BEHANDLING	0.946			396	319
Q00011	5	QMI MOTOR BEHANDLING	5000ML			1 755	1.415
Q01011	12	QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER	0.236			124	100
Q11011	12	QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER	1000ML			322	260
Q11111	5	QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER	5000ML			1 457	1 175
Q00011	1	QMI DRIVSTOFF-FORBEDRER	208LITER			47 740	38 500
Q00009	12	QMI MOTORSYKKELBEHANDLING	0.236			197	159
Q00014	12	QMI MOTORSYKKEL DRIVSTOFF-FORBEDRER	0.236			124	100
Q00015	12	QMI MOTORSYKKEL KLARLAKK POLISH	0.236			124	100
Q 00008	12	QMI POLISH	0.236			136	110
Q 08888	12	QMI POLISH	0.946			355	286
Q 00888	5	QMI POLISH	5000ml			1 603	1 293
Q 0444	12	QMI GEAR BEHANDLING 90wt	0.236			197	159
Q 20602	12	QMI AUTOM.GEARKASSE BEHANDLING	0.236			197	159
Q 30602	12	QMI SERVO BEHANDLING	0.100			176	142
Q 40602	12	QMI GO-KART BEHANDLING	0.236			197	159
Q 00007	5	QMI INNVEDIG MOTORVASK	5000ml			599	483
Q00777	12	QMI INNVEDIG MOTORVASK	1000ML			136	110
Q00055	12	QMI MOTOR-RENS	354ML			161	130
Q 00222	12	QMI SMÅ- MOTOR BEHANDLING	50ML			83	67
Q22222	12	QMI SMÅ- MOTOR BEHANDLING	236ML			197	159
Q 0211	10	QMI SMELTFRITT UNIVERSALFETT	400G			264	213
Q00111	1	QMI SMELTFRITT UNIVERSALFETT (SPANN)	20KG.			6 572	5 300
Q01111	1	QMI SMELTFRITT UNIVERSALFETT (FAT)	211KG/207LI			57 510	46 379
Q25500	10	QMI KLARFETT FOR MATVAREPROD. (H1)	400G			264	213
Q 0311	10	QMI VANNFAST FETT	400G			264	213
Q02550	12	QMI HVIT LITHIUM SPRAY FETT F/MATVPR.	369G			265	214
Q00003	12	QMI GEARBEHANDLING 30WT	0.946			351	283
Q00004	12	QMI GEARBEHANDLING 90WT	0.946			351	283
Q00044	12	QMI GEARBEHANDLING 90WT	5000ml			1 755	1 415
Q00555	12	QMI HYDRAULISK BEHANDLING	0.946			351	283
Q00005	5	QMI HYDRAULISK BEHANDLING	5.000ML			1 755	1 415
Q00062	12	QMI KOMPRESSOR BEHANDLING	0.946ML			351	283
Q00062	5	QMI KOMPRESSOR BEHANDLING	5.000ML			1 755	1 415
Q06666	12	QMI LUFTVERKTØY BEHANDLING	250ML			197	159
Q00666	12	QMI LUFTVERKTØY BEHANDLING	0.946			351	283
Q66666	12	QMI LUFTVERKTØY BEHANDLING	50ML			83	67
Q03300	5	QMI BARRIER CREME m/håndpumpe	5.000ml			3 534	2 850
Q04100	12	QMI CLEAR-KIL	0.236			201	162
Q00099	4	QMI LAKKRENS	5000ml.			1 404	1 132
Q11011	12	QMI LAKKRENS	1000ML			351	283
Q01099	20	QMI LAKKRENS	236ML			136	110
Q000R1	8	RUNRITE BEHANDLINGS PAKKE	3X354ML			242	195
Q000R2	1	RUNRITE PORSJONERINGSFLASKE	1000ML			186	150
Q0065	5	QMI VINDUSVASK KONSENTRAT 30ml til 4 liter vann (666 liter)	5000ml			599	483
Q0065	12	QMI VINDUSVASK KONS.TRAT 30ml til 4 liter vann (32 liter)	240ml			45	36
Q100	12	QMI Lekkasjestopper for olje	100ML			273	220
Q500	20	QMI Lekkasjestopper for olje	500ML			657	530
Q1000	12	QMI Lekkasjestopper for olje	1000ML			1 091	880
Q5000	5	QMI Lekkasjestopper for olje	5000ML			4 340	3 500
QK20	12	QMI Radiatorrens	320ML			48	39
RS10	12	QMI Radiatorlekkasjestopp	320ML			62	50
QK40	12	QMI Kjølesystemrens	1000ML			105	85
QT20	12	QMI Kjølesystembehandling	320ML			192	155
QT40	12	QMI Kjølesystembehandling	1000ML			351	283
Q4500FT	1	APOLLO BATTERI 4500 AMP	58KG			7 316	5 900
Q1700	1	APOLLO BATTERI 1700 AMP	25,6KG			4 898	3 950
Q1000	1	APOLLO BATTERI 1200 AMP	15,7KG			3 658	2 950
Q800	1	APOLLO BATTERI 800 AMP	11,3GK			3 109	2 507
Q700	1	APOLLO BATTERI 700 AMP	6,0KG			2 341	1 888
Q680	1	APOLLO BATTERI 680 AMP	6,8KG			2 231	1 799
Q500	1	APOLLO BATTERI 500 AMP	5,4KG			2 176	1 755