

Några av delarna som Ronald Rybbe inspekterade och bytte vid sin motorrenovering.

Byta topplock på 'Yhjalmar' - plus lite till....

I förra numret berättade Ronald Rybbe om nyttan av att byta topplock på gamla 8 och 12 hk Yanmarmotorer. När han skred till verket på sin egen båt passade han på att göra lite mer än så, vilket visade sig klokt.

När du demonterar motorn behöver du inga specialverktyg, och precis samma verktyg används igen vid monteringen förutom momentnyckeln och bladmåttet. I flottan fick man lära sig att som maskinist alltid gardera sig för hemresan, och detta är synnerligen klokt för i det momentet sitter hela lösningen. Därför ska du dokumentera noga med papper och penna hur delarna satt, hur rör och ledningar för vatten och diesel är dragna, liksom färger och fästpunkter för elledningar. Skriv också gärna upp vilken nyckelvidd och vilket led-, ring-, block- eller hylsverktyg som du använder för respektive del. Även om pappret blir smutsigt och det blir en del skrivande så är det värt den tid det tar att dokumentera, för när allt ska monteras samman går det avsevärt mycket fortare.

Vid nedmonteringen är det viktigt att varje separat del - även skruvar, brickor och muttrar - som plockas loss omgäende tvättas ren. Därefter ska man mycket noga inspektera den ur alla vinklar och vrår och

samtidigt kritiskt fråga sig om den här delen kanske också ska bytas ut.

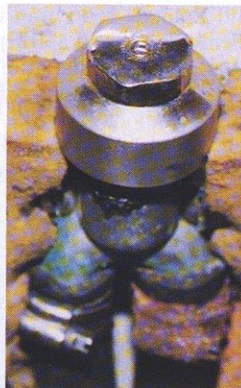
Att hitta alla fel och brister redan i det här skedet är utomordentligt viktigt, detta för att få en korrekt övergripande diagnos på motorns skick.

Inspektera och dissikera

En typisk och skrämmande upptäckt som jag själv gjorde - och som ger näring till ovan sagda - var en svagt läckande vakuumentil som tidvis under 23 år stänkt små vattendroppar ner på och runt cylinderhuvudet och även på högtrycksröret från insprutningspumpen, vilka bägge nu var gravt rostiga.

Än värre var den upptäckt jag gjorde på ett 'osynligt' ställe (synligt bara med stark ficklampa och spegel) i underkant av topplocket där smörjoljeröret är anslutet till smörjkanalen för ventilmekanismen. Där var smörjoljeröret så gravt rostangripet att det bara var fråga om timmar

Den läckande vakuumentilen som orsakade rostskador på smörjoljeröret.



innan det gått håll. Om det hänt under motorgång i marschfart hade motorn förlorat sitt smörjoljetryck sekundsnabbt med fullständig lagerskärning som följd. Den sekundära effekten hade varit att skepparen blivit av med över 70 000 kronor i en ny motor.

Ett annat exempel var när jag vid 10-års kontrollen på 80-talet, trots att motorn den gången var urmonterad, missade att kylvattenkröken för avgaserna var helt upprustad (stålgjutgods). Samma sommar sprutade det som en fontän i maskinrummet och skepparen fick ta till länselpumpen och sen nödrepära.

I det här momentet när man river motorn



Ett typexempel på en provisoriskt reparerad (Plastic Padding) kylvattenkrök av gjutjärnsmodell. På senare tid levererades motorerna med denna del i bronsutförande.

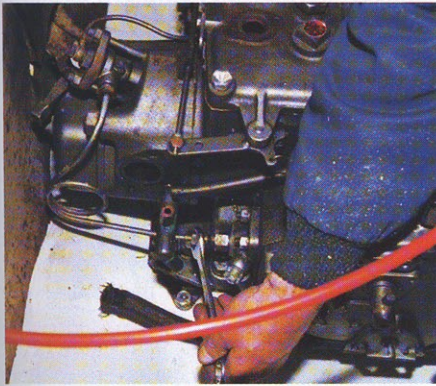
kan således snålheten och kanske också lättjan mycket lätt bedra visheten. OK, visst kostar reservdelar slantar, men man måste också uppriktigt fråga sig vad det kan orsaka för kostnader och kanske också olyckor. Du skall ju ändå ta kontakt med den lokala Yanmarservicen angående reservdelar, be dem då om tips vad de rekommenderar att du samtidigt byter ut. De om någon har kläm på detta.

Den inre inspektionen

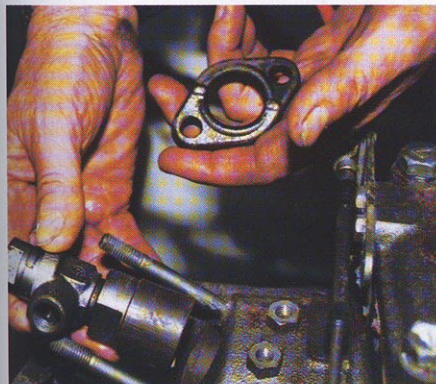
Vid min egen motorrenovering kom intresset till att börja med att helt inrikta sig på cylinderloppet. Det var med stor glädje och tillfredsställelse som jag kunde konstatera att det såg ut precis som vid 10-årsinspektionen 13 år tidigare, det fanns inte ens en tillstymmelse till den vändkant som skapas av kolvringarnas vändpunkt i cylinderloppet, bara en färgskiftning. Det fanns heller inte det minsta rostangrepp i den nedre ligande delen av cylinderloppet. Där kan det nämligen samlas droppar med kondensvatten som ligger kvar i cylindern under vintern. Vidare demonterades också den stora och praktiska inspektionsluckan för cylinderns kylkanaler och där inne visade det sig vara helt fritt från t o m små rostangrepp. Men däremot var zinkanoden uppäten till oigenkännlighet, och jag som tyckte att det inte var så länge sedan jag bytte...

Den yttre inspektionen

Jag hade under åren bytt ut en del kylslang-



Tryckröret mellan insprutningspump och insprutning lossas.



Insprutningsdelarna demonteras.

ar och bränsleslangar som fått nötnings-skador, men inte hållit reda på vilka. Därför bröt och bände jag på allihop och kunde konstatera torrspäck i var och varannan. En del slangar var till och med original, d v s 23 år gamla, med japanernas specifika trådslangklammer.

När kylvattenkröken skulle demonteras från avgasröret (avgasröret är den raka rörbit som sitter mellan avgaskröken och kylvattenkröken) så brast röret tvärt av! Godstjockleken visade sig vara mindre än en halv millimeter, således mindre än 10% av den ursprungliga tjockleken runt 5-6 mm.

En annan upptäckt var en spricka i en kylvattenanslutning till kylvattenkröken där avgaser och vatten blandas.

På elsidan var primärkabeln till startmotorsolenoiden nästan av. Kabeln är en normal 1,5 mm²:s kabel, en sådan består av 45 st små tunna koppartrådar som vardera är 0,3 mm tjock. Endast en enda av dessa trådar var förbunden med kabelskon - och mer behöver inte sägas.

När det gällde insprutningens regulator-teknik så visste jag att det behövdes nya grejor eftersom motorn vandrat upp och ner i varvtal under flera år.

Diagnosen på toppen

Det enda som du inte behöver inspektera är ju topplocket, för du köper ju ett nytt (se artikeln i förra numret) och då ingår ventiler, ventilfjädrar och knaster. Inte heller behöver du inspektera de olika insprutningsdelarna, för här gäller också bara ett alternativ: köp helt nytt om det inte nyligen är utbytt. Däremot ska du ta dig en titt på vipparmsbryggan, inklusive vippor, justerskruvar och smörjkanaler.

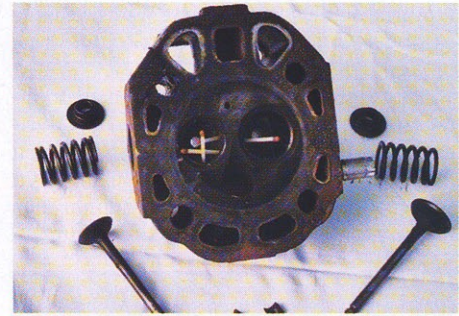
Personligen inspekterade jag faktiskt även topplocket noggrant, jag gjorde det i rent studiesyfte med både måttverktyg, handverktyg, specialverktyg för demontering av ventiler, bormaskin och borr samt ögon och näsa. Först kunde jag konstatera att avgasventilens säte hade sjunkit 3/10 mm under godkänt värde. Efter demonteringen av ventilerna kunde glädjande nog konstateras att den blå smörjoljeröken berodde på stora spel mellan ventilspindlar och spindelstyrningar. Mest sliten var spindel och styrning på insugssidan, som glap-



Pinnskruvarna för insprutningsdelarna lossas.

pade våldsamt med flera tiondelar i spel. De som känner till fyrtaktsmotorns arbetsfaser vet att i insugskanalen råder det ett kraftigt undertryck under insugfasen då kolven går inåt och insugsventilen står öppen. Detta medför ju självklart att med för stora spel här, så sugs också smörjoljan med in i insugskanalen och blandar sig med förbränningsluften och förbränns, därav den blå avgasröken.

Jag provborrade också på flera ställen i topplocket, se tändstickorna som är instop-



Topplocket med lösa ventiler, fjädrar, fjäderhattar och knaster. Det lilla svarta hålet i överkant på förbränningsrummet är borrarat in till kylkanalen, ca 9 mm gods. I gruppen av borrhål i avgaskanalen var borrhjupet mellan 2-3 mm. Borrhålet i insugningskanalen, den ensamma tändstickan, är 6 mm.

pade i borrhålen (bilden visades också i förra numret, varvid bildtexten nog blev lite förbryllande eftersom det inte uttryckligen framgick att hålen alltså var borrarade. Reds. anm.) I förbränningsrummet var tjockleken mot kylkanalerna aldrig mindre än 9 mm, således mycket betryggande. I insugskanalen var det aldrig mindre än 6 mm, men i avgaskanalen var det mellan 2-3 mm, således en avsevärd skillnad. Detta kanske kan uppfattas som icke akut, men det är det. Med en så tunn vägg och med över tusen grader heta avgaser blir denna begränsade del av topplocket avsevärt mycket hetare, och här uppstår då en lokal överhettning av kylvattnet och en separation av saltkristallerna från havsvattnet med ökat rostangrepp som följd.. Det här innebär också att rostprocessen hela tiden accelererar på just det här lokala stället, eftersom godstjockleken kontinuerligt minskar och kylvattentemperaturen ökar. Beviset för detta är just borrhålen, som visar stora måttskillnader i godstjockleken mellan just avgaskanalen och insugskanalen, men framförallt i jämförelse med borrhålet i förbränningsrummet.

Vad Yanmarfabriken på sin tid avsåg med sin +42° termostat på de saltvattenkylda motorerna var just att undvika denna process så länge som möjligt.

Reservdelar

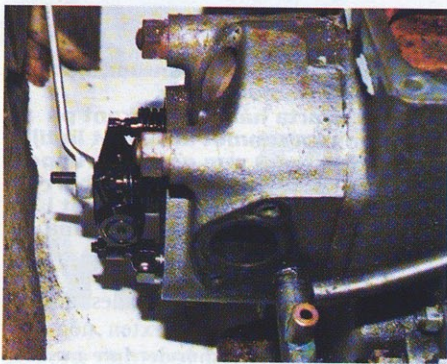
Det hade alltså varit ruskigt nära både en vattenläcka i avgaskanalen och en smörjoljelaäcka, som i sin tur skulle ha skapat en

BÅTEN & MOTORN

kraftig åderlåtning och penningläcka av skepparens plånbok. Men även det utbränd avgasröret, de torkade kylvattenslangarna och elkabeln som bokstavligen hängde på sista tråden hade utan tvekan skapat mycket stora obehag.

Vördnaden för den gamla motorn, även kallad 'Yhjalmar', närmade sig en tår i ögat, 23 säsonger och i det närmaste oskuld – för det var ju jag som hade brustit i omvårdnad. Det här gav helt klart psykologisk närning åt renoveringsplanerna och därför sparade jag heller inte på slantarna, den här motorn skulle komma att gå i många säsonger fortsättningsvis. Därför gjorde jag upp en lång inköpslista.

Det köptes in nytt topplock med topplockspackning och för övrigt även alla övriga nödvändiga packningar, ny komplett insprutare med alla ingående delar, nytt spridarrör mellan insprutningspump och insprutare, ny nålventil med regulatordel,



Tipparmsbryggan lossas/demonteras för att göra topplocket så 'lågt' som möjligt vid demonteringen; ett skott sitter i vägen.

nytt smörjoljerör till vipparmsbryggan, ny impeller till kylvattenpumpen, ny kyltermostat (42-graders), ny invändig zinkanod för cylinderkylningen, ny dräneringskran för kylvattnet i underkant på topplockets kylmantel, nya dieselslangar, samtliga kylvattenslangar, nya rostfria dubbla klammer på alla slangar, nytt avgasrör mellan avgaskröken och kylvattenkröken, nya drivremmar till generator, vattenpump och kylkompressor, packningsklister samt motorfärg. Kylvattenkröken för avgaserna, som på de tidigare årsmodellerna var av stål-gjutgods, rostade som regel sönder ganska fort och var redan bytt till en i det nya bronsutförandet.

Ihopmonteringen

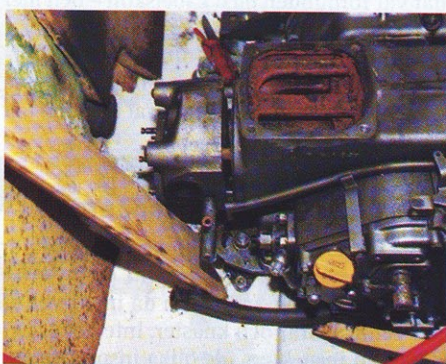
Innan alla delarna monteras på plats igen är det viktigt att man har en riktigt rejäl storstädning i maskinrummet samt att man på alla de ytor som utgör kontaktytor eller packningsplan renskrapar noga och torkar torrt med en lite starkare fettlösande vätska.

Även kolvtoppen gör du ren. Ställ kolven i övre dödläge, skrapa med ett slött stämjärn eller liknande, fortsätt med fint sandpapper, avsluta med att skölja bort löst sot

med thinner från en sprayflaska eller liknande. Vrid runt motorn tills kolven är i nedre dödläget och gör rent i cylinderloppet med rena lakanstrazor, därefter lägger du på en tunn smörjoljefilm i cylinderloppet.

Nu tar du fram och läser dina pappersnoteringar och du kommer att upptäcka att det känns lugnare och enklare att börja skruva ihop motorn än att riva isär den, nu när du har dina anteckningar att söka stöd i.

Att efter den inledande rengöringen i monteringsfasen börja plocka ihop alla 'tunga' delar är en ren fröjd. De är nya eller rena och fräscha och det känns helt enkelt mysigt att lägga topplockspackningen på plats. Liksom att med gott samvete lyfta dit toppen, stötstänger och vipparmsbryggan och skruva på topplocksmuttrarna på cylinderns pinnskruvar – man vet att det är rent och fint och att alla gångor och kontaktytor



Genom att motorn vilar på gummi-kuddar kan man med hjälp av en 'brytbräda' pressa motorn i sidled för att öka avståndet till maskinrums-skottet.

är rena. När sedan muttrarna ska dras med sitt rätta moment (hur mycket får du reda på av din Yanmarservice) så blev det nästan som en liten andaktsstund. Till sist justerar du ventilerna med hjälp av bladmättet.

Den lätt sakrala och lyriska stämningen gör att man av bara farten fixar till elledningarna och slangdragning för vatten och diesel på ett bättre sätt än det var tidigare. Med mycket buntband och klammer ser det riktigt professionellt ut.

Kostnad eller investering

De ovan uppräknade delarna är som regel allt vad som behövs och alltsammans kostar i dagsläget runt 8 000 kronor. För dessa slantar plus ditt eget arbete får du efter renoveringen en motor som ganska säkert tuffar och går i minst tio år till, förmodligen i femton år till. Satsar du därtill också på en sötvattenkylning – för en tilläggs-kostnad under 7 000 kronor – så har du, utöver en halv hästkraft till, garanterat en dieselmotor som helt slutat att rosta invändigt och med seriöst underhåll kanske går i ytterligare tjuo år.

Vad som i en framtid efter en sådan här uppreovering ändå kan ta livet av din

motor är nog bara ett dåligt underhåll eller det naturliga urvalet, som Darwin uttryckte saken. Om du istället i framtiden tar hjälp av din Yanmaråterförsäljare med råd, tips och underhållsdelar och om den därtill får ett gott underhåll med oljebyten varje säsong, så tar det bevisligen lång tid att slita ut en Yanmar YS-8/12. Värt att tillägga är att en motor med sådan konstruktion och sådana dimensioner som Yanmar YS-8/12 tillverkas inte längre, inte ens av Yanmar.

Vad tyckte 'Yhjalmar'?

Renoveringsarbetet gjordes våren 1999 och fortfarande efter två säsonger är han både starkare och piggare än de sista åtta åren före renoveringen och någon avmattning har inte märkts. Blå rök förekommer inte alls och motorvarvtalet är helt stabilt både vid marschfart, mellanvarv och tomgång. Styrkan märker jag främst på ett bättre



När topplocket skulle lossas fattades 5-6 mm i avstånd för att de nedre pinnskruvarna från cylindern skulle gå fria.

vridmoment, att han levererar en större kraft vid ett lägre gasreglageläge, och att han inte längre är så känslig om den remdrivna, kraftkrävande kylkompressorn är påslagen eller inte.

Vidare är insprutningsbilderna så perfekt justerade i mätbänk av Yanmarservice att jag också kan minska varvtalet till under 100 varv/minut. Till detta bidrar också de nya ventilerna och en perfekt kompression. Vad som är nästan ännu märkligare är att jag gjort ett antal provstarter efter längre uppehåll, bl a på våren 2000 efter det långa vinteruppehållet och i december samma år vid en så låg temperatur som - 5°. Vid dessa tillfällen har jag med flit ställt gasreglaget på lägsta möjliga varvtal och sen vridit på startnyckeln. Startmotorn har aldrig dragit 'Yhjalmar' mer än två vevaxelvarv innan han tänder och går igång och sen fortsätter att gå på ett varvtal av ca 70-80 varv/minut, d v s i ungefär samma takt som du nu läser dunk, dunk, dunk, dunk. Det är bara att ta av sig mössan för ett så fint upp-trädande efter 25 års trogen tjänstgöring.

Ronald Rybbe

Fotnot: Principerna för den beskrivna Yanmarrenoveringen gäller även för andra marindieselmotorer.