Totakterens comeback

MOTORTYPEN de fleste hadde dømt nede, har reist seg. Moderne totaktere er verken teknisk utdaterte eller truet av forbud.

Produsentene av påhengsmotorer har jobbet på spreng de siste årene, for å forhindre at den gode gamle totaktsmotoren skulle havne på historiens losseplass. Nå mener mange eksperter at totakteren er fremtidens påhengsmotor.

| TEKST:ØYVIND BORDAL, FOTO: FISCHE MARINE/BRP, MARINEPOWER/BRUNSWICK |

Lenge så det stygt ut. Det var ikke mange som levnet den bråkete, bensinslukende og ustabile totakteren mange sjanser i kampen mot den moderne, avanserte firetakteren. Dommeren, i form av EU-direktiver med stadig strengere miljøkrav, hadde faktisk allerede reist armen. Forbrukerne hadde begynt å vende den ryggen. Men som en Rocky Balboa, nede for telling i siste runde, og med uret tikkende mot sluttsignalet, har totakteren allikevel klart å stable seg på beina i tide. Med sine tunge, kraftfulle støt mot firetakterens ventilerte og fintrimmede stempelslag, kom den voldsomt tilbake i kampen.

I dag vil mange si at den gjenfødte, moderne versjonen av totakteren kan brøle seiersbrølet mot publikum og heve mesterskapsbeltet over hodet. Mange eksperter peker nemlig nå på totakteren som intet mindre enn fremtidens påhengsmotor.

Totakter mest miljøvennlig

Evinrudes E-TEC motorer har i flere tester vist seg som den reneste motoren på markedet, hva angår utslipp av miljøskadelige stoffer. Samtidig scorer den bedre enn firetakterne på akselerasjon og topphastighet. Bensinforbruk og lydnivå viser noenlunde sammenlignelige verdier, hvis man måler over hele spekteret av omdreiningstall. De andre store produsentene har utviklet sine egne løsningsmodeller: Mercury og Mariner har sitt Optimax system, Selva har sitt LPDFI. Disse har også fremragende resultater. Og det gjelder faktisk også på de områder hvor firetakteren tradisjonelt har vært sterkest: Lydnivå, bensinforbruk, og startsikkerhet.

Stadig henger de mindre motorene litt etter – den nye totaktsteknologien er foreløpig bare implementert i motorer over 30 hestekrefter – men alt tyder på at de mindre motorene også vil få glede av det teknologiske gjennombruddet i løpet av kort tid. Det ryktes fra pålitelig hold at E-TEC serien fra neste år vil dekke hele spekteret ned til 9,9 hester. Årsaken til at de små motorene så langt har vært neglisjert er dels teknisk og dels økonomisk: Noen av de nye systemene egner seg best til større motorer. Andre kan i prinsippet godt fungere helt ned til 2 HK. Men det sørgelige faktum er at ingen av fabrikantene tjener penger på de små motorene. Så motivasjonen til å investere i nyutvikling er naturlig nok størst når det gjelder de største motorene.

Lett, enkel, billig, og sterk

Totaktsmotorer har mange fordeler, som så å si er innbygget i konseptet: Den er en enkel konstruksjon, har færre deler som kan gå i stykker, og har en lavere vekt. Det sistnevnte er særlig viktig når vi snakker om påhengsmotorer. Høy vekt gir lavere effektiv ytelse, dårligere trim for båten, og for de mindre motorenes vedkommende, hemmes håndteringen, når man skal bære rundt på dem. Så en lettere påhengsmotor er på flere måter å foretrekke.

Og firetakterne er en tyngre og mer komplisert konstruksjon. Totaktere bør dessuten være billigere å produsere og de er per definisjon kraftigere motorer som leverer høyere ytelse. Årsaken til dette er selve totaktsprinsippet: Hos firetakterne går halvparten av stempelslagene med til å fylle sylinderne med gassblanding og tømme dem for avgasser. Den andre halvparten av slagene leverer fremdrift. Hos totakterne derimot er hvert eneste stempelslag med på å banke propellen rundt. Ventilering og innsprøytning klarer den så å si i forbifarten. Det er altså kort og godt mer futt i en totakter enn i en firetakter. Samlet sett utgjorde disse fordelene en sterk motivasjon til å redde den truede motortypen.

Elektronikken styrer nå

Raskt kom bensininnsprøytningen i fokus. Det var her det kunne gjøres noe. Den tradisjonelle, mekaniske forgasseren bar hovedskylden for den dårlige forbrenningen, det høye brennstofforbruket og det velkjente lydnivået. Det samme gjaldt det relativt store utslippet av miljøfarlige stoffer. Forsyningen av luft og bensin var bare ikke nøyaktig nok. Tenningen kunne også gjøres mer presis. Og verktøyet var, ikke overraskende, den nye elektronikken.

Elektronisk tenning og et nytt computerstyrt innsprøytningssystem ble altså veien fram. I korte trekk kan man si at hele forbrenningsprosessen i motoren ble computerstyrt. Samtidig beholdt man konstruksjonens innbygde enkelhet, og gjorde den i E-TECs tilfelle selvforsynende med strøm, noenlunde etter samme prinsipp som

Andregenerasjons 2-takt versus 4-takt

2-takt:

• Enkel konstruksjon – ingen drivremmer, ventiler, registerkjede, turbolader, og bare en mikroskopisk, enkel oljepumpe. Det betyr lavere vekt, mindre vedlikehold, og en potensielt større driftssikkerhet.

• Kraftig ytelse – høy effekt. Totakteren har ingen ventiler, og skal ikke bruke stempelslag på å ventilere sylinderne. Hvert eneste stempelslag gir drivkraft. Totaktere har vesentlig bedre akselerasjon og høyere toppfart enn firetakterne.

• De nye totakterne konkurrerer på både brennstofforbruk, miljøbelastning, og lydnivå. Tendensen er, at totakterne vinner på brennstofforbruk i høyt turtall og tomgang. Firetakterne er stadig et hakk foran ved moderate omdreiningstall.

• Pris. Her har utviklingen gått feil vei: Tidligere var totaktere markant billigere end firetaktere. I dag er prisforskjellen minimal.

• Foreløpig kan man ikke få små motorer med den nye teknologien. Totaktere med mekanisk forgasser kan ikke selges i Norge etter 1. januar i år, med mindre de er tatt inn i landet tidligere.

4-takt:

• En mer avansert motor, av samme typen som vi ser i biler. Motorene nyter godt av bilindustriens omfattende forskning og utvikling – faktisk er mange større firetakts påhengsmotorer ombygde og «mariniserte» bilmotorer. Det betyr stor driftssikkerhet og god brennstofføkonomi.

• Firetakterne ble populære, fordi de var stillegående, startsikre, og brennstofføkonomiske. Disse fordelene gjelder stadig.

• Også firetakterne utvikles videre. Nyere modeller fra for eksempel Johnson har et nytt elektronisk innsprøytningssystem som er sekvensielt, og som sørger for enda jevnere gange og raskere akselerasjon. Det er også andre tekniske forbedringer på vei. Muligvis vil vi se firetaktere framover som gjør bruk av noen av de tekniske landevinningene som har fått totakterne tilbake på banen.

PRODUSENTENE har funnet fram til hver sin versjon av den elektronisk/computerstyrte innsprøytningen. Her Mercury Optimax.

en sykkeldynamo. Forsyningen av luft og brennstoff ble plutselig optimert til et punkt hvor avgassene faktisk var renere enn det man kjente fra firetakterne, og motoreffekten var større enn noensinne.

Å tilføre den nøyaktige mengden olje som skal til, på de stedene hvor den behøves, er selvfølgelig også avgjørende for at en motor skal kjøre ordentlig og forbrenne rent. Her har totakternes tradisjonelle system med oljeblandet bensin spilt fallitt for lenge siden. De nye totakterne smøres med små mengder olje, avpasset behovet, og også dette har betydning for motorens utslipp av giftige gasser – særlig kullos og nitrogenoksid. Den nye computerteknologien ga kort og godt muligheter som man ikke hadde hatt før.

EU bestemmer

Det er allerede 12-15 år siden at folk begynte å snu ryggen til den gamle, bråkete totakteren. Firetakternes inntog i nittiårene hadde nemlig gjort det mulig å nyte en langt stillere og mer harmonisk motorlyd. Samtidig kunne man slippe oljeblandet bensin, og ikke minst kjøre lengre på én tank. Kort tid etter kom også strengere miljøkrav inn fra sidelinjen og satte for alvor kniven på strupen for totakteren: Kom opp på nivå, eller forsvinn! 1. januar 2007 var deadline. Den dagen ville et EU regulativ tre i kraft, og sette krav til støy og miljøvennlighet som den tradisjonelle varianten aldri ville kunne leve opp til.

Midt i nittiårene besluttet man i EU at man ville standardisere en sikkerhetsmessig beskyttelse av fritidsbåter (CE-merking). Et regulativ med det noe kjedelige navnet RCD (Recreational Craft Directive) ble innført i juni 1998. Senere fant man på at regulativet også burde inneholde en miljømessig kontroll av båtenes motorer. Et oppdatert regulativ, som inkluderte en rekke krav til båtmotorers utslipp av miljøfarlige stoffer (samt lydnivå) kom derfor på banen. Den første versjonen ble vedtatt i Brussel i 2003. Unntatt var bare motorer som utelukkende skulle brukes til konkurranser eller næringsformål. Her i Norge ble dette EU-regulativet «fornorsket», og fikk navnet «forskrift om produksjon og omsetning av fritidsfartøy». Innholdet forble uendret. Det er altså ingen forskjell på reglene i Norge og i EU.

EN KRAFTIG SAK: Evinrudes E-TEC er imidlertid også egnet til små motorer. Ryktene vil vite at de allerede nå er klar til produksjon, og er i handelen neste år.

Båtliv tester

Båtliv vil i sommer kjøre test på den nyeste motoren til Evinrude. Vi monterte i mai en E-Tec 200 HK small block på en av våre reportasjebåter. Den vil bli kjørt tøft gjennom sommeren. Denne motoren kom i fjor, men debuterer denne sesongen for fullt.

Motoren kommer i tre utgaver 150, 175 og 200 HK. Denne serien motorer er mye lettere enn før, og har en 60 graders motorblokk, som gjør at hele motoren blir fysisk mindre.

Vi kommer tilbake med vårt inntrykk av denne motoren i en av høstutgavene av Båtliv. Da kan vi si mer om forbruk, støy og generelle erfaringer med totakterne som nå utfordrer trenden i Norge med firetakt.