

Läs om hur du bäst undviker laviner[®]

snö

NR 6-2016 70 SEK
80 NOK

92 sidor snöskoter



SEDAN 1978



-Tidningen

Racing

Genesis 998
Motorn

Arctic Cat XF9000
153 HC Turbo LTD
Ski-Doo Freeride
800 E-TEC
Polaris Switchback
SP 144
Yamaha VK 540 V
Lynx X-Trim 600 E-TEC

+
Flera



Hur man själv kan
påverka kör-
egenskaperna?

92
sidor SNÖ!!!

Julklapps
tipsen!

INTERPRESS 0464-06

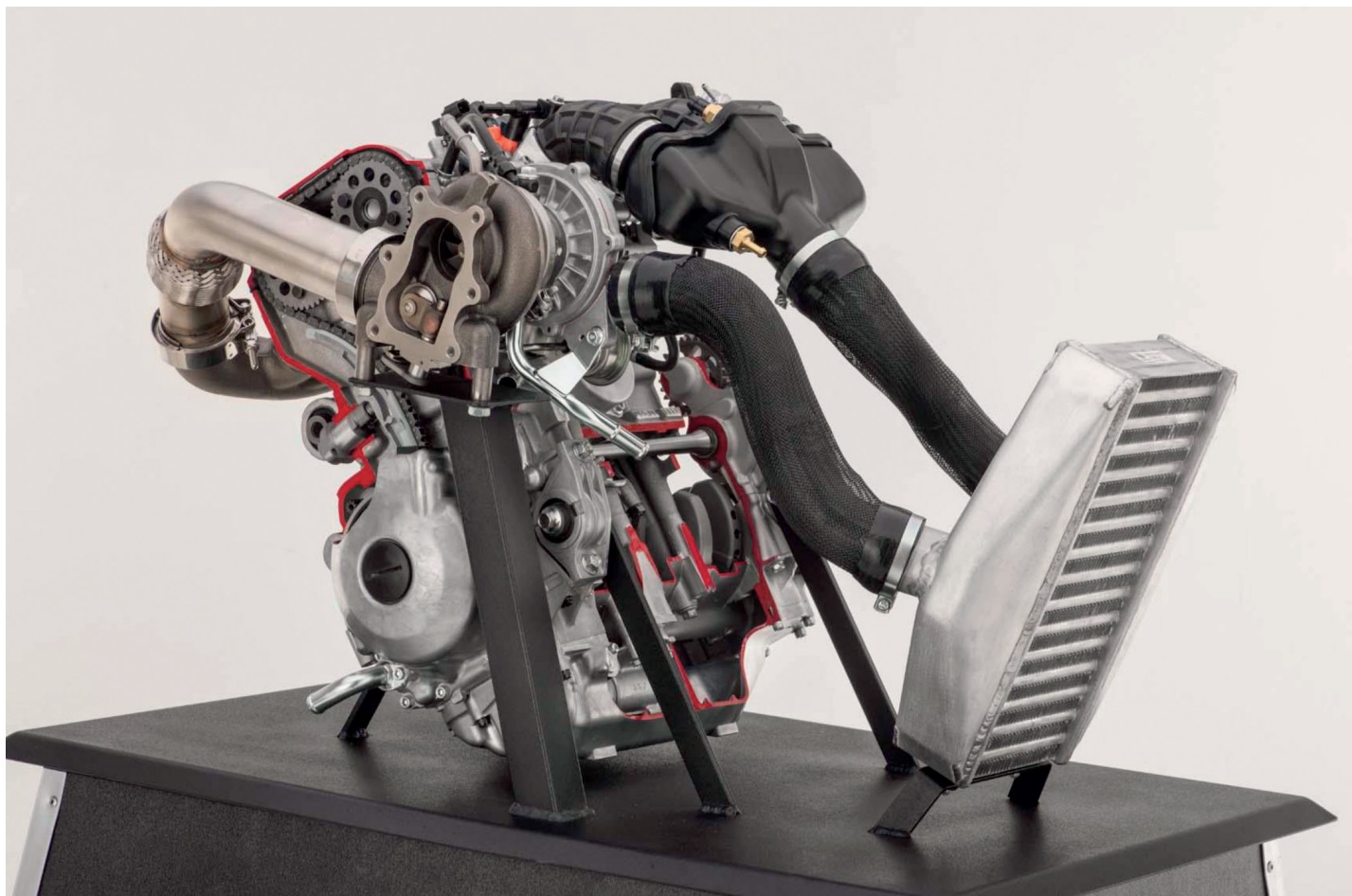


7 388046 407001
RETURVECKA V 4



TURBO TILL FOLKET

Genesis 998



Genesis är inte bara det grekiska namnet på första Mosebok eller en f.d. brittisk rockgrupp utan även kraftfulla motortyper från Yamaha. Det senaste tillskottet i motorprogrammet är deras 998 kubikare med turbo. Målet var att nå en officiell effektsiffra på 180 hk (132,5 kW) tillsammans med "den ultimata gasresponsen" och det verkar man faktiskt nått med råge. Vi har sett motorbromsningar som indikerar på värden i trakten av 200 hk. Detta är imponerande siffror och visar på kraft i överflöd. Vi som haft förmånen att prova denna motortyp i olika snöskotermodeller kan bara intyga att detta måste upplevas. Vi har här kikat på några av motordetaljerna som gör detta möjligt.

Tydliga mål med nya motorn

Ett av Yamahas tydligaste prestandakrav på den nya motortypen var noll "Turbo-lagg" d v s så liten fördröjning som möjligt innan turboeffekten klickar in. Ett annat mål var att kunna erbjuda den hästkraftstinnaste standardmotorn på marknaden. Det här

uppnår man men det kräver en hel del av den senaste motortekniken för att nå det målet. Områden där man lagt extra mycket fokus är insuget, spjällhusen, turbon, luft-bypass ventil, dumpventil (waste gate), kolvarna, kylning och elektronik. Yamaha är väldigt nogga med att få driftsäkerhet i alla stadier av utvecklingsarbetet. Motorerna körs med olika körcykler i tuffa bromsbänkskörningar redan i de olika prototypstadierna. Denna process görs sedan om i samband med produktionen av 0-seriens maskiner. Motorerna genomgår riktigt tuffa prov i flera timmar där det bland annat ingår mängder av accelerationsfaser och längre körpass vid maximalt effektuttag. Detta görs för att motorerna skall överträffa kundernas förväntningar på driftsäkerhet och bekymmersfria mil.

Jämför man prestandan för den nya motorn med den äldre, trecylindriga Genesis 1049 motorn som var populär drivkälla i Yamaha:s FX Nytro modeller ser man 50 % mer vridmoment genom hela varvtalsregistret och detta tillsammans med en 40 %

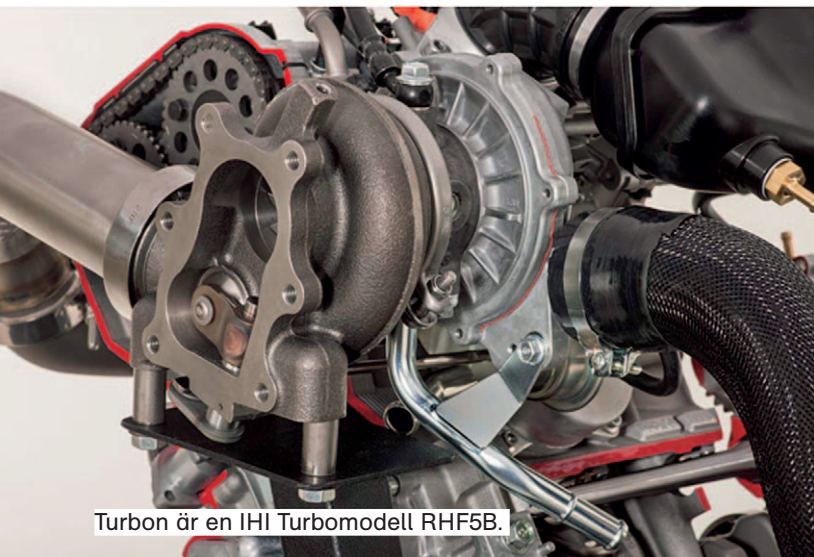
motoreffektökning. Det finns även en tydlig effektökning i varvtalsintervallet 3500-4500 v/min där variatorn börjar sin växlingsfas. Detta innebär snabbare acceleration vid de lägre motorvarvtalen och var ett av målen för motorkonstruktörerna för att nå maximal respons från turbon.



Grenröret tar genaste vägen till turbon.

Grenröret, som är utformat 3 till 1, är gjutet i ett specialstål och ska tåla temperaturer över 900°C. Specialstålet motstår utmattning från värmeutvidgning och kontraktioner bättre. Det unika grenröret är designat av Yamaha och utgår ifrån att det skall passa i ett snöskoterchassi och skapa den kor

taste vägen till turbinhuset. Mellan grenrör och turbinhus sitter en vibrationsdämpad rördel. Den här utformningen på grenröret gör att energin i avgaserna överförs väldigt effektivt till turbon och gör att systemet reagerar snabbt på varje gaspådrag.



Turbon är en IHI Turbomodell RHF5B.

Det nickellegerade turbinhuset är extremt starkt och tillverkas med mycket god precision. Materialet klarar väldigt höga temperaturstegringar. För att klara de stora påfrestningarna krävs keramiska kullager i turbon. Turbinbladen, gjorda i legeringen Inconel, är mycket lätta och starka. Det legerade materialet motstår oxidation och korrosion och passar i miljöer där det är höga tryck och höga temperaturer. Den lätta konstruktionslösningen innebär ett lågt tröghetsmoment vilket gynnar blixtsnabb respons på flödet från avgaserna. När gasspjället stängs på turbomotor så bildas ett högre tryck i insugsröret mellan turboaggregatets rotor och gasspjället. Det sker eftersom turboaggregatets rotor och turbin behöver en viss tid för att varva ner och fortsätter att pressa luft mot gasspjället även om det är stängt och hindrar luften att komma in i motorn. Dumpventilen, eller wastegate, som här sitter internt i turbinhuset, öppnas med hjälp av det undertryck som bildas mellan gasspjället och motorn vid gasläpp. Dumpventilen stängs så fort gasspjället öppnas igen. En intern wastegate fungerar genom att vid ett visst tryck släppa igenom en del av avgaserna förbi turboaggregatets turbin. Det leder till att trycket på turbinen avlastas vilket i sin tur leder till att turbons laddtryck inte överskrider det värde som Yamaha satt som maxvärde. RHF5-turbon är en mycket kompakt enhet men den har ändå egenskaper som klarar att behålla det absoluta trycket även vid

höga höjder i fjällen. För en normal förgasarförsedd snöskoter så minskar motoreffekten ju högre upp man kör på grund av mindre syrenehåll i luften. En regel är 1 % för varje 100 m man klättrar. Skulle inte Genesis motorn vara uppbyggd som den är

med turbo-teknik skulle den ha tappat 27 hk när man når 1500 m ö h. Nu är det inget problem då turbo förser motorn med syre så det räcker. Full effekt med andra ord.



Den Yamaha-utvecklade motorstyrningen, ECU (Electronic Control Unit), från Mitsubishi använder nio olika sensorer och givare för att samla in kördata. Den justerar sedan tändning, bränsletillförsel, trycket i insugningsröret och turbons laddtryck för att ge optimala prestanda med bibehållen drift- och funktionssäkerhet. Motorstyrningens sensorer och givare är följande:

- Varvtal på drivbandets drivaxel
- Omgivningsluftens lufftryck (höjd över havet)
- Motorvarvtal
- Knackningsensor
- Kylvätskans temperatur
- Gasspjällets läge i spjällhuset
- Insugningsluftens temperatur
- Trycket i insugningsröret
- Laddtrycket i turbons kompressordel

Dubbla kamaxlar

Naturligtvis har den moderna sportmotorn dubbla överliggande kamaxlar. Kamaxlarna är smidda från en solid stång och har sedan maskinbearbetats till sina slutliga mått för att sedan få en speciell värmebehandling. Det blir en lätt, hållbar komponent som tål höga varvtal.

En lätt aluminiumlegering används både i topplocket och i täckkåpan. Kompressionsförhållandet är sänkt till 9:1 för att minska risken för detonationer under turbons höga laddtryck.

De smidda aluminiumkolvarna har smidits utan att smälta det ursprungliga råämnet så det behåller styrkan av den ursprungliga materialstrukturen vilket gör det möjligt att göra kolven lättare. Smidda kolvar behåller formen bättre under höga tryck och vid höga temperaturer. Smidesprocessen har gjort att Yamaha kan optimera materialtjockleken på kolven och därmed minska kolvvikten med bibehållen styrka. Kolvens krona har en speciellt formad försänkning, optimerad för en turboförsedd motor.



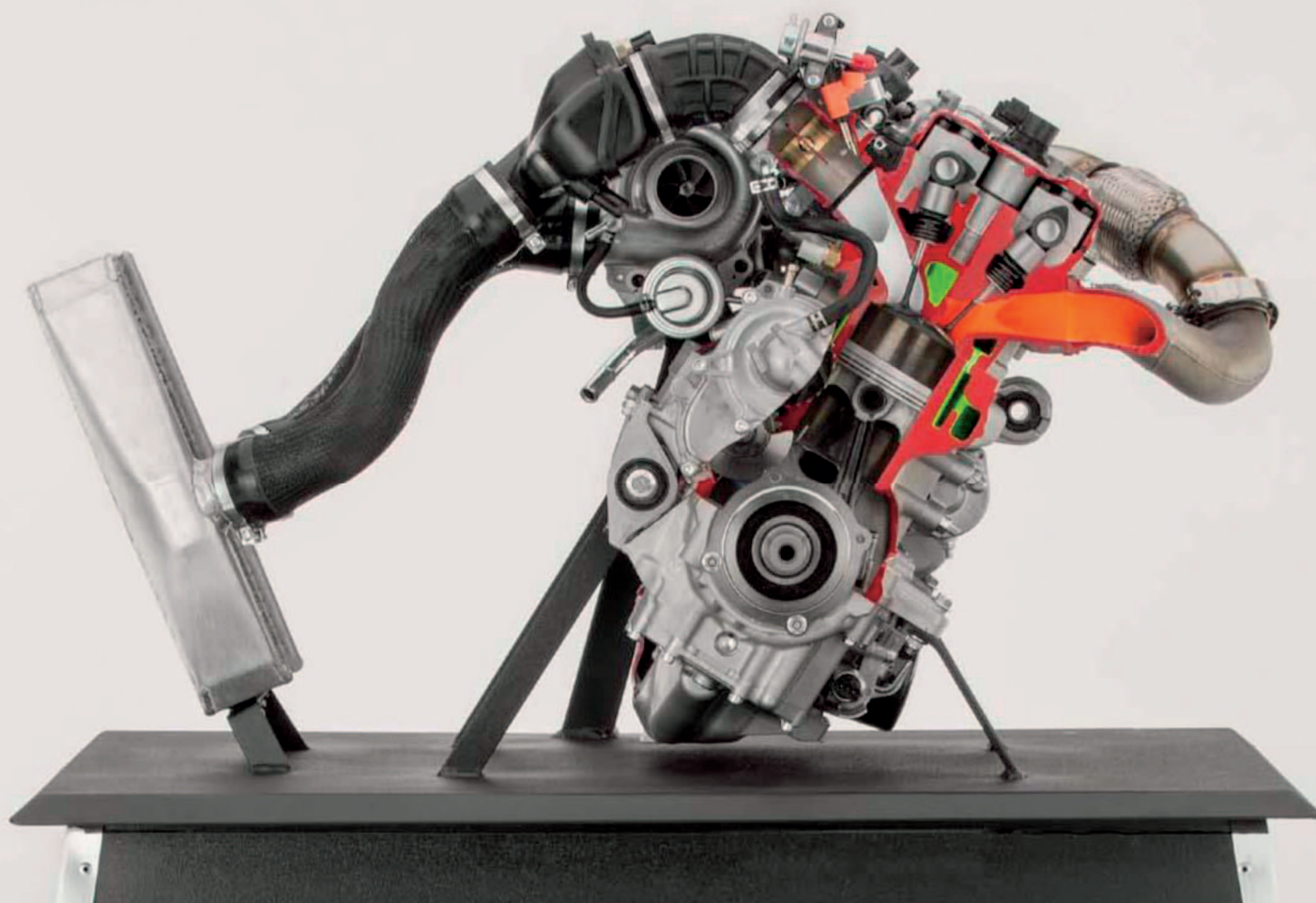
Kolvarna kyls på undersidan.

Kolvarna kyls

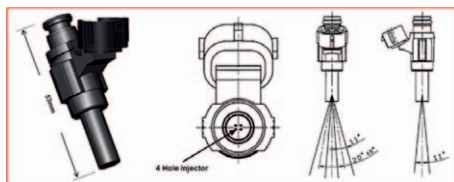
Den nya motorn har ett unikt system att kyla kolvarna. Olja sprayas direkt mot kolvarnas undersida via speciella munstycken vilket både kyler och smörjer kolvarna. Detta hjälper Yamaha att använda de lättare, smidda kolvarna för att öka motoreffekten och motorns gensvar fortfarande med maximal driftsäkerhet.

Den hydrauliska kamkedjesträckaren är underhållsfri och självjusterande vilket reducerar motorslamret. Vevaxeln är tillverkad enligt en ny tillverkningsmetod. Den är smidd utan att metallen vrids under processen vilket ger en högre styrka och att den klarar den extra stress som en högvarvig turbomotor ger. Vevaxeln driver kamkedjan och oljepumpen.

Den nya motorn har många rörliga delar.



Man använder en ny typ av injektorer. De är från Mitsubishi och ger höga flöden, har fyra hål och ger optimal bränsletillförsel som skall passa de höga krav som den nya motorn kräver.



Ny typ av injektor från Mitsubishi.

Motorbromsen viktig

En fyrtaktsmotors motorbroms när spjällhusen stängs har en stor inverkan på körupplevelsen och köregenskaperna. Fyrtaktsmotorer har mycket kraftig motorbroms och Yamaha har försökt att efterlikna motorbromsen som finns på tvåtaktsmotorer. Därför har Yamaha harutvecklat ett speciellt system som involverar ISC-funktionen (tomgångsreglering) och ECU mappningen

använder information från gasspjällets rörelse och motorvarvtalet för att minska det negativa trycket i insuget under fartminskningen. Vinsten med att begränsa motorbromsen är ett jämnare skidtryck och man får bättre känsla i styret när man släpper gasen och det ger även en jämnare viktöverföring till framfjädringen. Man får alltså en bättre kontroll över snöskotern.



Motorn har en balansaxel.

En balansaxel med utväxlingen 1:1 använd för att stödja de höga motorvarvtalen. Detta ger en jämnare gång på motorn, höjer prestanda och är väl värd att använda trots att den adderar en liten vikt. Fördelen

med att reducera vibrationerna i motorn ger flera fördelar för både maskinen och för föraren. Balansaxeln driver också motorns vattenpump vilket också innebär mindre antal rörliga delar i motorn men även ökad driftsäkerhet.

Den här Genesis-motorn är fylld med finesser som man lånat från motorcykelindustrin. Inget fel i det då man bygger kompakt även där och har önskemål om toppprestanda. Vi kunde skrivit tio sidor till om alla små finesser och detaljer i denna motortyp som alla har sin lilla viktiga uppgift men vi har säkert anledning att återkomma i ämnet. En sak bör ni göra och det är att provköra en snöskoter med denna grymma motor under huden. Ni kommer inte att ångra er.

stefan.frisk@skoter.se

Yamaha

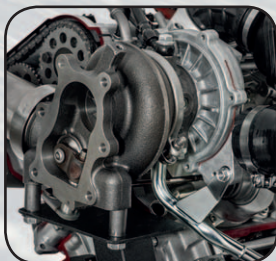
Sidewinder Turbo



Special exhaust system



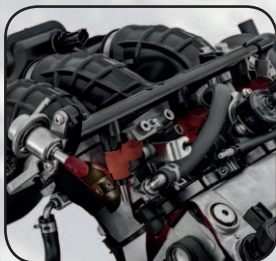
Forged aluminium pistons



High-tech turbo unit



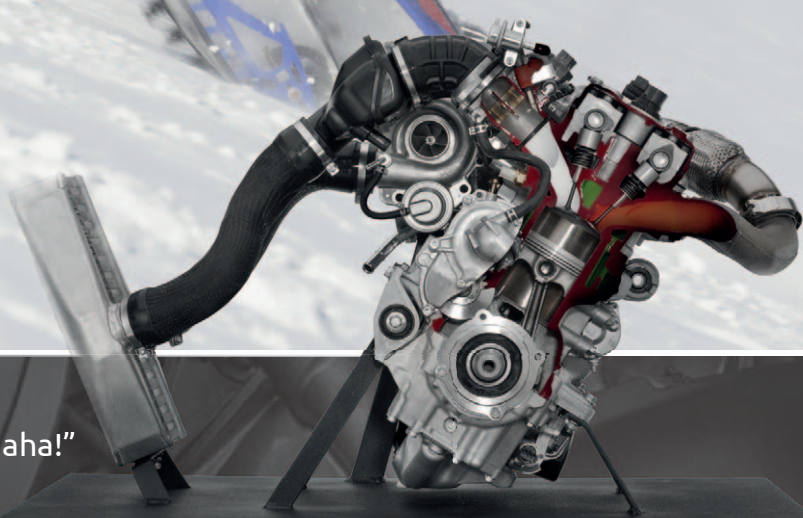
Unique piston cooler



Triple throttle bodies



Super-efficient Mitsubishi ECU!



"There's a new king-of-the-hill engine in the snowmobile market, and it comes from Yamaha!"

- Snowgoer.com

YAMAHA LUBE svedea ecster



Få tidningen i brevlådan!



swish®
Nr: 1231148238

Prenumerera via: www.skoter.se/pren

Rätt svar från sidan 56: Klarade du kortet?

Fråga 1, alternativ B.

Fråga 2, alternativ A.



Ge bort en prenumeration i present!

Den räcker hela året - genialiskt!

6 nummer för 309 kronor!

Lösnummerpris: 420 kr

Endast 309 kr för sex nummer!

- Ja tack! Jag vill ge bort en prenumeration. För endast 309 kronor/år
- Ja tack! Jag vill prenumerera på Snöskoter. För endast 309 kronor/år

Den som skall betala prenumerationen

Den som skall få prenumerationen

Namn
Adress
Postadress
E-post
Telefon

Namn
Adress
Postadress
E-post
Telefon

Frankeras ej
Snöskoter
bjuder
på portot

Snöskoter

Svarspost
9000 77 300
908 50 Umeå

www.skoter.se/pren - prenumeration@skoter.se - 090 14 93 72

Var som helst! När som helst!

snö skoter®

Erbjudande!

Kraftigt reducerade priser!

Ladda ner vår app (tidningen
snöskoter) eller surfa in på [www.
skoter.se/digital](http://www.skoter.se/digital)

Som ett starterbudande kan du
bläddra i vårt bibliotek av tidnings-
nummer där du får två tidningar
gratis* när du lägger de i varukorgen
och registrerar dig. Detta är bara
början - så häng med!

*
Nr 3-16
Nr 2-14

