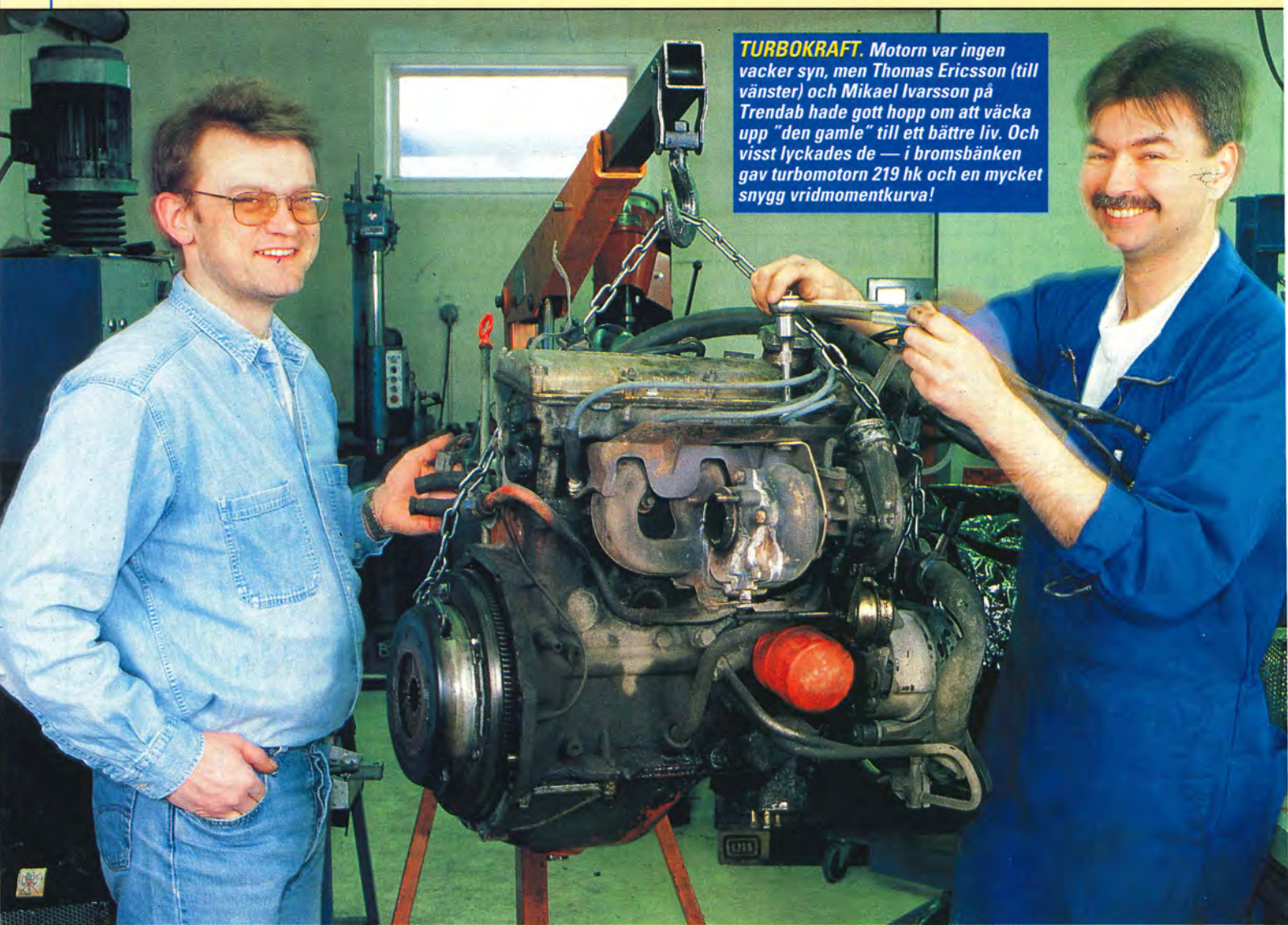




**TURBOKRAFT.** Motorn var ingen vacker syn, men Thomas Ericsson (till vänster) och Mikael Ivarsson på Trendab hade gott hopp om att väcka upp "den gamle" till ett bättre liv. Och visst lyckades de — i bromsbänken gav turbomotorn 219 hk och en mycket snygg vridmomentkurva!

# TURBOKRAFTEN VÄCKS TILL LIV

**Trendab hittar nya hästar till Projekt T-Gul**



*Den var trött, gammal och hårt sliten — ändå gjorde Volvo-motorn sin plikt. Men nu har Trendab helrenoverat turbomaskinen och lagt till några trimmar-knep. Idag är motorn i ett bättre skick än när den var ny — med 219 starka hästkrafter på vevaxeln!*

Av Pär Brandt (text & foto)

■ ■ ■ Det är allom bekant att turbomotorer kan prestera mera effekt om man höjer laddtrycket. Och det har entusiastiska bilägare gjort ända sedan de första turbomodellerna kom i slutet av 70-talet!

Få bilar har väl fått tåla så mycket som just Volvos Turbo-modeller. Och ingen har väl så snällt tagit emot stryk som just Volvos motorer — det säger en del om kvaliteten!

Den bil som Bilsport valt som sin plattform för Projekt T-Gul (en folkligare och billigare variant av 850 T-5R) var inget undantag. När Thomas Ericsson och Mikael Ivarsson på Trendab kollade upp motor visade det sig att den fått gå mycket hårt!

Nu spelar det inte så stor roll eftersom de slitna delarna ändå var tänkta att bytas ut. Men för dig som går i liknande tankar som vi, ta dig tid och kolla in de köptips som Mikael bjuder på i bildtexterna till höger. Att renovera en sliten turbomotor kan bli dyrt — även om det är en Volvo!

Ska man köpa en Volvo 240 Turbo är det skicket på bilen som i hög grad styr priset. Välskötta och



ordentligt servade bilar kan gärna kosta lite extra. Finns det däremot misstankar om att motorn behöver renoveras, turbon bytas och rost-lagas så ska priset ner rejält.

## Effektgräns

■ Originalger en Volvo 240 Turbo 155 hk och max vridmoment 240 Nm.

Det är en ganska försiktig trimningsgrad för en 2,1-liters turbomotor och därför har många frestats att skruva på wastegateventilen och öka turbotrycket.

Problemet man då stöter på — vilket hörs tydligt — är att motorn kan börja att spika. Trots ändrad tändpunkt kan spikningarna fortsätta.

Om man nonchalerar spikningarna och fortsätter belasta motorn kan det leda till att kolvar, ventiler och topplock skadas. Volvo-motorn är tålig, men bara till en viss gräns!

Spikningarna beror på att bränslet inte räcker till, bränsle/luftblandningen blir för mager och självantänder. Det finns ingen väg att komma runt detta, oavsett hur man skruvar på K-Jetronic insprutningen.

Enda vägen att säkert kunna öka effekten på en B21 Turbo-motor är att öka bränslekapaciteten. Trendab väljer att göra detta genom så kallad "gnistning", en bearbetningsmetod som är extremt noggrann. Den noggrannheten behövs också då det handlar om tusendelar av millimetrar som ska bort i bränslehuvudet plunsch.

Trendab har fått gjort ett gnistningsverktyg som skapar en progressiv öppning. Det gör att motorn får samma bränslemängd på låg belastning, men sedan ökar markant när turbotrycket stiger. En sådan här gnistning går löst på 3 500 kronor för en fyrcylindrig motor.

## Vridstark motor

■ För att testa vad ett original bränslehuvud som mest kan ge delades motorbromsningen upp i två steg.

I första steget testades motorn med ett 2,5-tums avgassystem som motsvarar original. Med original bränslehuvud blev det maximala turbotrycket 0,8 bar, mer räckte inte bränslet till.

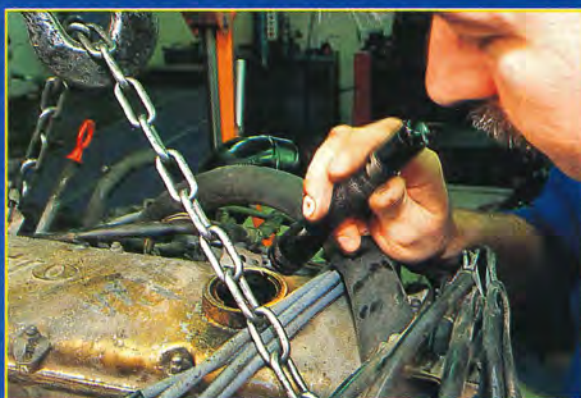
Effektkurvan syns intill (röda kurvorna). Snyggt vridmoment gör den här motorn lättkörd. Ändå finns det kapacitet till betydligt mer...

I andra steget (orange kurvorna) bromsades motorn i det slutgiltiga skick som Trendab planerat för Projekt T-Gul. 3-tums avgassystem, katalysator, gnistat bränslehuvud och uppjusterat turbotryck.

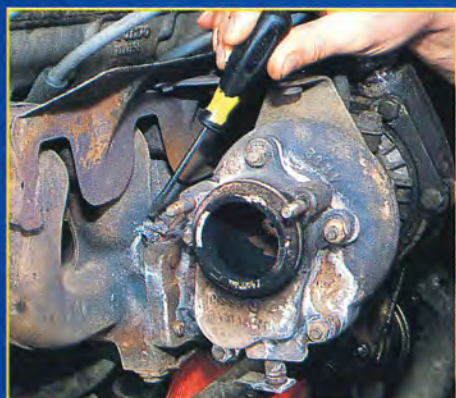
Thomas Ericsson och Mikael Ivarsson valde att lägga turbotrycket på 1,15 bar, som mest. En ganska moderat nivå, men precis "lagom".

— Med ett så här litet turbohus kan man inte gå mycket högre i laddtryck, förklarar Thomas Ericsson.

— Skulle vi gått upp lite i tryck hade det blivit så kallade turboslängar på låga varv. Då stiger turboslängarna på låga varv. Då stiger turboslängarna på låga varv. Då stiger turboslängarna på låga varv. Vänd!



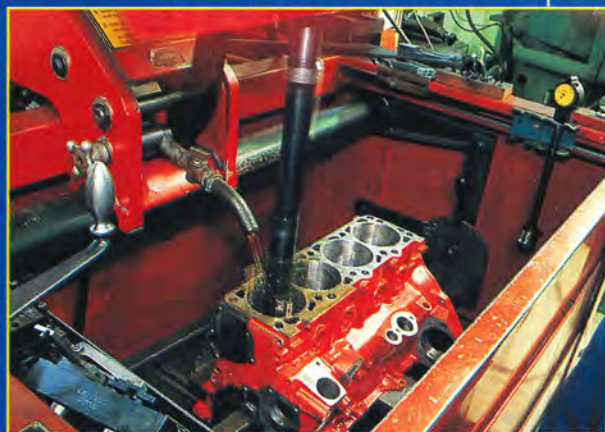
**1) OLJESKURK.** Den här inspektionen ska man göra redan innan köpet blir av. Ta en ficklampa och lys ner genom oljepåfyllningslocket. Ligger det svarta, hårda smutskorn tillsammans med en mörk gegga i botten? Varning — det innebär att motoroljan koksats (överhettats) och det kan vara ett tecken på sliten motor och framför allt sliten turbo.



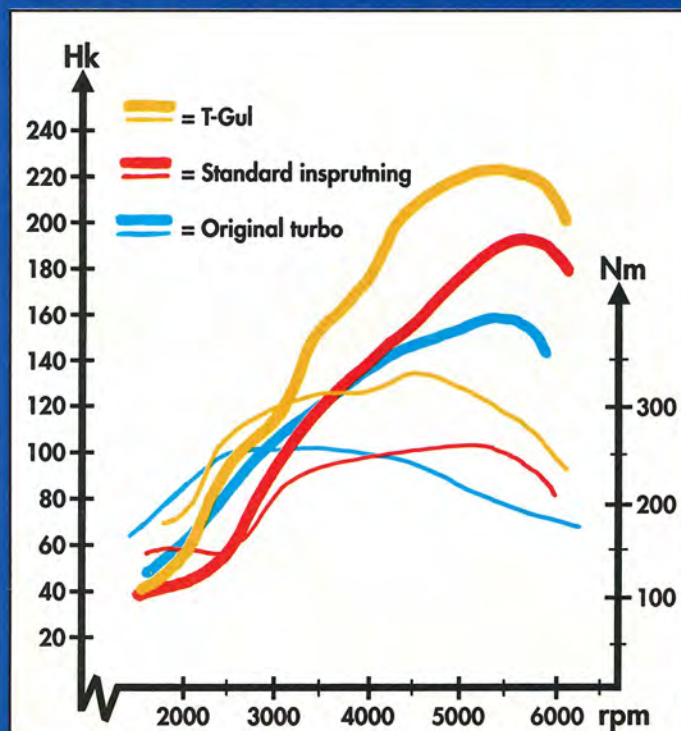
**2) SPRICKOR.** Nästan undantagslöst är grenröret sprucket, på ett eller flera ställen. Att reparera med svetsning går, men det brukar bli nya sprickor igen efter en tid. Nytt grenrör kostar cirka 3 000 kronor. Här har tidigare ägare försökt att täppa igen sprickor med svetsning och någon typ av metallkitt.



**3) GLAPP AXEL.** Turbon snurrar med långt över 100 000 rpm, vilket ställer stora krav på smörjningen. Mikael fattar om turboaxelns ändar och känner efter glapp. Ett visst, litet axiellt glapp är tillåtet. Men radiellt får det inte glappa, vilket det dock gör på den här turbon. Det blir kassering och utbyteturbo, kostar cirka 4 000 kronor. Eftersom turbon varit så sliten har den läckt olja in i laddluftkylaren. Den rengörs med avfettningsmedel och hett vatten.



**4) RAKA SPÅR.** För att en turbomotor ska överleva och trivas krävs det en frisk bottendel. Trendab börjar med att först strippa motorn fullständigt och ta sig an blocket. Först linehonas ramlagerlägena för rätt lager spel och en perfekt rak linje för vevaxeln. Sedan borras blocket, se bilden, till närmaste överdimension.



I effektdiagrammet ovan är hästkrafterna markerade med de kraftiga kurvorna, vridmomentet med de smala. De blå kurvorna visar en original Volvo 240 Turbo. Tack vare "snäll" kamaxel är den stark på låga varv, men inte speciell kul på höga varv. Trendabs motor har K-kam, som är något vassare och ger mer kraft på högre varv. De orange kurvorna är motorn i vår T-Gul. Redan vid 2300 rpm passerar den originalturbon och bjuder sedan på mycket mer effekt!



**5) MERA KOMP.** Topplacket är i aluminium och brukar få rätt mycket stryk på en het turbomotor. Vårt exemplar var så illa miss-handlat av okunniga hemmamekare att det skrotades och en ny topp letades upp. Toppen planas för att säkerställa en perfekt plan yta mot topppackningen.



# Turbomotor med 219 hk

Forts. från föreg. sida

trycket hastigt vid gaspådrag och det kan ge farliga spikningar.

— Men titta på vridmomentkurvan på den här motorn. Redan vid 2 500 rpm ger den 250 Nm och toppar med 320 Nm vid 4 500 rpm. Det är fina värden för en gatmotor!

## Mitt i prick

■ Hos Svensk Bilprovning har man synpunkter på motoreffekten hos Volvo 240 Turbo.

Med krav på ventilerade bromsskivor fram och bakaxel av modell "1031" tillåter man 220 hk och ett maxvrid på 275 Nm.

När det gäller hästkrafterna är det mitt i prick, däremot överskrids ju vridmomentet något. En nedjustering med något hekto på laddtrycket bör göra att även denna gräns uppfylls.

Den bakaxel, modell 1031, som Bilprovningen återopar sitter nästan alltid på Turbo-modellerna. Det finns ingen säker yttre märkning, tyvärr, och det enda sättet att skilja axlarna åt är att demontera differentialen. 1031-axeln har större pinjoglar och kan ta de största utväxlingarna (5,13:1 och 5,43:1).

Ventilerade bromsskivor sitter som regel också på plats på Turbobilarna, annars använder man Volvos komponenter.

När det gäller kostnaderna för åstadkomma 219 hk så börjar som regel ett sådant här projekt med en utbytesturbo och nytt grenrör (4 000 + 3 000 kronor). Trendab vill ha 18 600 kronor för en komplett (inklusive material) motorrenovering som på bilderna, från urmontering till återmontering i motorrummet.

För den som har mer pengar och ett rymligt samvete vad Bilprovningen anbelangar så finns det möjligheter till ännu mer effekt. Ett större turboaggregat (T3/T04) och smidda kolvar möjliggör högre laddtryck. Någon typ av datortändsystem behövs för att undvika spikningar. Beroende på trimningsgrad går det sedan att få ut 250—300 hk.

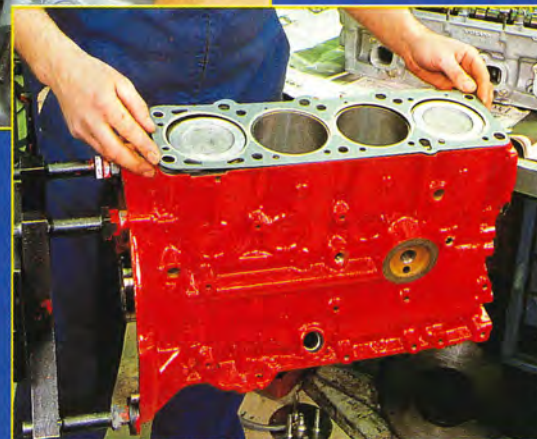
Men då är vi långt utanför ramen för det här projektet. Vi är mycket nöjda med våra 219 hk och 320 Nm!



**6) BRA FLÅS.** Att få till ventilsätena rätt på en motor är mycket viktigt, speciellt på en varm turbomotor som kan bränna ventiler om inte allt är korrekt. Mikael använder ett mirastål som skär alla vinklarna på en gång, plus att det ger en mjuk radie in mot grytan i porten. Med roterande fil jämnas övergången till ytterligare, för bästa flöde.



**9) MONTE-RING.** När all maskinbearbetning är klar rengörs oljekanalerna och liknande, varefter motorn tvättas i en hetvattenmaskin. Lite röd färg på blocket ger inga extra hästar men det ser trevligt ut. Monteringen kan börja.



**10) MERA TRYCK.** Motorns kompressionsförhållande har ökat något, från 7,5:1 till 7,9:1. Det innebär inga större förändringar men man bör förstås köra på 98 oktan. Turbotrycket hålls på en rätt blygsam nivå och därför ska det inte vara någon risk för spikningar. Toppackningen är original Volvo.



**14) INKÖRNING.** När motorn startats upp första gången får den gå i cirka en timme utan belastning. En speciell inköringsolja används, bland annat för att kolringarna ska slitas in på rätt sätt. Därefter byts oljan mot vanlig, högkvalitetsolja och oljefiltret byts. Rätt tändpunkt justeras in.



**15) MAX EFFEKT.** I första omgången av fullgastester körs motorn med original bränslehuvud, 2,5 tums avgassystem och 0,8 bar laddtryck. Max effekt blev 190 hk och mer går inte att ta ut med bibehållen säkerhet — bränslet räcker helt enkelt inte till för fler hästar. På bilden kör Tor Nymalm bänken och mäter av vridmomentet på den stora, runda mätaren.



**JÄRNOXID.** Tro det eller ej, men den här bilen är nybesiktigad! Häng med i nästa avsnitt, då ska vi bland annat ta itu med golvrosten och resten av karossen. Hela vänstra sidan av golvet måste bytas...



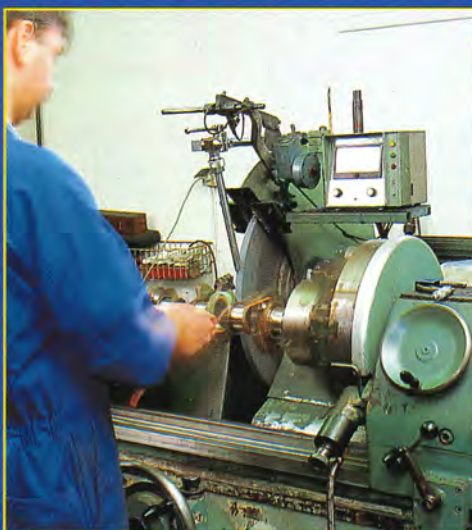
PROJEKT

T-GUL





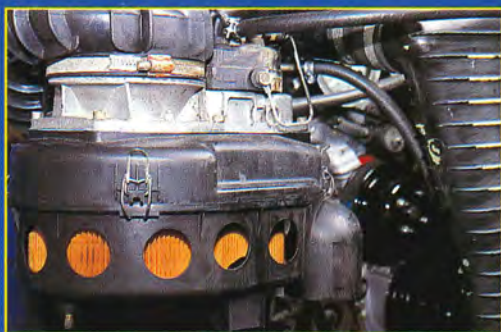
**7) TUFF MILJÖ.** Mindre sprickor, som mellan ventilsätena, behöver inte svetsas. Men större sprickor mellan säte och tändstiftshål kan behöva svetsas för att inte växa vidare. För att förbättra flödet för avgaserna tar Mikael också upp ett större område runt avgasventilerna i förbränningsrummet.



**8) RUNDA SLÄNGAR.** Vevaxeln på en Volvo Turbo är smidd, i originalutförande, vilket gör att den räcker till styrkemässigt. Men den ska riktas vid behov och slipas för att kunna ges nya lager. Någon balansering är inte absolut nödvändig, enligt Trendab, eftersom varvtalen är rätt måttliga. Däremot vägs alla rörliga delar in och viktjusteras för att inte åstadkomma någon onödig obalans.



**11) ANTIKT.** Volvomotorn använder ett K-Jetronic bränslesystem, som är helt mekaniskt och egentligen inte har mycket gemensamt med dagens moderna datorsystem. Bränslekapaciteten räcker original till 190 hk, sedan är det stopp. För att utöka kapaciteten förstöras slitsarna i bränsleplunschen (övre vita pennan) och munstyckena (nedre pennan) med så kallad gnistning.



**12) MERA LUFT.** Original har Volvos luftburk bara ett litet inloppshål som vätter ut mot fronten. Trendab förbättrar flödet genom att öppna upp flera hål runt luftfiltret



**16) BRA VRID.** I andra testomgången kördes motorn med det nya 3-tums avgassystemet, inklusive kat-burk, och det modifierade bränslehuvudet. Nu kunde turbostrycket justeras upp till 1,15 bar. En lagom nivå som gav ett brett vridmoment utan några laddtryckstoppar. Toppeffekt: 219 hk! Mest imponerande är dock den fina vridmomentkurvan. Redan vid 2 500 rpm ger motorn 250 Nm. Tävlingskatalysatorn verkar också fungera som väntat, men vi återkommer med mera exakta siffror.



**13) RÄTT VÄRDE.** För att få rätt resultat på motorbromsningen monteras hela det nya avgassystemet, inklusive katalysator, på motorn. Direkt efter turbon används original 2,5 tums rör, sedan kommer kat-burken och därefter är rördiametern 3 tum.

## RECEPT

**Motor:** Volvo B21 Turbo 1982. Rak fyrcylindrig motor med enkel överliggande kamaxel och motorvolym 2,1 liter.

**Modifieringar:** Gnistat bränslehuvud för större kapacitet. K-kamaxel från B23 82/83. Volvo laddluftkylare. Lätt portat topplock, större område runt avgasventilerna i förbränningsrummet, mild portning av grenröret mot avgasportarna. Perforerad luftbox. 3-tums avgassystem med tävlingskatalysator. Helt original tändning.

**Effekt:** 219 hk, vid 5 600 rpm. Max vridmoment 320 Nm vid 4 500 rpm.

**Kompression:** 7,9:1.

**Max laddtryck:** 1,15 bar.

**Prestanda:** Återstår att se. Redovisas i Bilspport 14/15.

**Koppling:** RAC-koppling, dock ej nödvändig effektmässigt.