

Toyotan tehokoneet

Lähetänyt Tuomas Könönen
05.01.2007
Viimeksi päivitetty 05.01.2007

Toyotan performance-moottorit

2T-G - 3T-G - 18R-G - 4A-GE - 4A-GZE - 4A-GE 20 Valve

Toyota on tunnettu niin kestävästä, kuten myös tietyistä tehokkaista moottoreistaan. Tämän artikkelin tarkoitus on yrittää valottaa pääpiirteittäin Toyotan suosituimpia, eli tehokkaampia, tai virittämiseen ja moottorinvaihtoihin suosituimpia moottoreita. Toistaiseksi olemme laittaneet tähän tietoa nelisylinterisistä 2T-G, 3T-GTE, 18R-G, 4A-GE, 4A-GE 20V ja 4A-GZE-moottoreista. Jos ko. moottoria ei ole tuotu suomeen, on tekniset tiedot Japanin mallista. 2T-G, 1600 cc, 8-venttiilinen Twincam.

(110-115 JIS heppaa)Mielestäni kaikkein perinteisin ja kuuluisin Toyotan viritys-moottori on se kuuluisa Levinin twincam; eli oikealta tyyppimerkinnätään 2T-G. Vaikka tämä moottori on joidenkin mielestä antiikkia, niin on hyvä muistaa ettei kaikki voi olla oikeassa. 2T-G on yhä, 30 vuotta ensiesittelynsä jälkeen erittäin hyvä ja suosittu viritysmoottori. Vielä tänäpäivänäkin näkee esimerkiksi Keltaisessa Pörssissä myytävänä 2T-G -moottoreita. Myös usein ko. lehdessä on myytävänä ns. "Yamahan twincam kansia", joilla 2T-moottorista saadaan hyvin tehoa irti. Silloin kyseessä on juuri tämä kaksinokka-akselisen moottorin kansi, joka sopii suoraan tämän edellämaitun, yleisen 2T-moottorin kannen tilalle. Mainittakoon ettei kuitenkaan kaikki, vaikka useimmat 2T-G:n kansista, on Yamahan valamia. Osa on myös Toyotan omaa tekoa.

Jos aiotaan vaihtaa "Yamahan kansi" 2T-moottoriin laitettavaksi, silloin kuitenkin pitää myös ostaa hieman muitakin osia; kuten esimerkiksi jakopään osat, jotta saadaan tämä DOHC-tyyppinen kansi (kaksi kannen yläpuolista nokka-akselia) toimimaan työntötankokäyttöisessä 2T-moottorissa. Myöskin esimerkiksi männät ovat yleensä (lue: männiksi on syytä hankkia) korkeampipuristeiset ja öljypumppu tehokkaampi 2T-G# -sarjan moottoreissa. Yleensä sen takia, koska 2T-G -moottoreita on useampaa tyyppiä, kuten esimerkiksi 2T-G tuplakaasuttimin, korkein puristus-suhde(9,8:1), 2T-GR kuten aikaisempi, mutta matalammalla puristussuhteella (8,8:1) jotta hyväksyisi matalampioktaanisemman gason (R=Regular). 2T-GEU kaikkein matalapuristeisin (8,4:1), ruiskulla (=E)ja saastelaitteilla (=U) varustettu. Lisää Toyotan moottorikoodeista kerrotaan täällä.2T-G -moottori on painava, mutta kestävämpi kuin uudempi, kevyempi 4A-GE ja soveltuu hyvin vaikkapa turboahdamiseen. Moottori on myös toisaalta painavampi kuin uudempi 4A-GE, mutta 2T-G voidaan porata isompaan ylikokoon ja varustaa 3T- tai 3T-GTE:n kampiakselilla ja saada siitä kaksilitrainen katsastusmiehen muiden tajuamatta asiasta mitään.

2T-G -moottori voidaan laittaa heittämällä 2T:n tai 3T:n tilalle.

2T-G -moottoria on alunperin ollut esimerkiksi Celica GT:ssä (TA22), Coupe-mallisessa pikku-Corollassa TE27 (tämä on se kuuluisa Levin-malli), Carina GT:ssä (TA12) ja esimerkiksi Corolla DX Coupessa (TE71). Ilmeisesti Eurooppaan ei ole koskaan virallisesti tuotu ruiskumallista 2T-GEU:ta.

3T-GTE, 1800 cc, 8-venttiilinen turboahdettu Twincam

(160 JIS heppaa)

3T-GTE on periaatteessa vahvistettu ja turboahdettu 3T.

Sylinterikansi on kahdeksantulppainen (2/per pytty), ja virrajakajan kansi onkin aika kallis osa. Muuta pahaa sanottavaa koneesta ei oikeastaan olekaan, lukuunottamatta kuppaista vakio-turboa, Toyotan CT20:tä joka kannattaa viritettäessä vaihtaa parempaan.

Moottoria on ollut mm. 1982- uudemmissa Celicoissa ja Carinoissa, ja niitä on yllättävän monta Suomessakin, vaikkei ne olekaan kuuluneet yhdenkään virallisesti maahantuodun automallin valikoimaan.

Kuten 3T:kin, voidaan 3T-GTE porata parilitraisiksi.

Mielenkiintoisena pointtina mainittakoon, että 3T-GTE:n alkuperäisellä kytkinkopalla voidaan T-sarjan moottoriin liittää esimerkiksi mm. joissain 3T- ja manuaalivaihteisissa 3T-GTE-koneissa vaihtoehtona ollut vahva W55-vaihdelaatikko. 18R-G

Tämä on se kuuluisa "kaksilitrainen twincami", mikä on suosittu esimerkiksi useissa Celicoissa ja Carinoissa, vaikkakin sitä toisinaan näkee myös DX-Corollassakin. Alunperin sitä kuitenkin on laitettu muunmuassa RA-sarjan Celicoihin ja Carinoihin, sekä RT-sarjan Coronoihin. Itse asiassa tämä moottori on edellisen isovelji, ja monessa suhteessa samanlainen kuin em. 2T-G. Tämä moottori on raskas painoltaan, kolikon toinen puoli paljastaa myös sen asian, että 18R-G on porattavissa jopa 2,2 - litraisiksi. 18R-G:n alakerta on pitkälti samanlainen kuin 18R:n, ja siitä voidaankin hyödyntää monia osia, ja sanomattakin on kai selvää että se on hyvin helppo vaihtaa 18R-moottorin tilalle. Myös 18R-G on suosittu ja hyvä moottori jälkiturboahdamiseen, ja suomessa on aiheeseen liittyen tietoaitoja ja osia. Mika Elorannan n.600 heppainen vanha tai uusi n.900 heppainen 18R-G turbo-Celica olkoon hyvänä esimerkkinä siitä. Äärimmäisen esimerkin lisäksi todettakoon että 18R-G turbo on myös suosihän katukäyttöisissä autoissa. Eräällä lappeenrantalaisella on katuautona 11,5 s/400m 18R-G -turbo-Corona. 18R-G:tä on

aikalaisensa 2T-G:n tapaan saatavilla useina eri malleina, joita artikkelin lopussa olevat taulukot pyrkivät valottamaan.

4A-GE, 1600 cc, 16-venttiilinen Twincam.

(112-131 heppaa)

Tätä moottoria on löytynyt esimerkiksi MR2:n, niin etu- kuin takavetoisten GT-Corollien ja vaikkapa Carina GT:n konehuoneista. Moottori on kevyempi kuin edeltäjänsä 2T-G, ja varustettu 16-venttiilillä, itse asiassa se oli ensimmäisiä neliventtiilimoottoreita mikä oli kadunmiehen mahdollista ostaa. Takavetoisten, pitkittäin asennettujen 1983-1987 mallisten moottorien sylinterikansi on ns. isoporttinen, koska ne on varustettu moottorin hyvän väännön mutta suurehkon huipputehon mahdollistavalla TVIS:illä. Lisäksi tämän "vanhan" mallin parhaisiin puoliin kuuluu pitkittäisasennuksen mahdollistavat osat (mm. koneenkorvat, vesipumppu, oikeinpäin tuleva läppärunko). Em. osat voidaan, imusarja-läppärunko -yhdistelmää lukuunottamatta) asentaa, tai vaikka koko "vanha" kansi tehokkaampaan uudenmalliseen ja tehokkaampaan 4A-GE:en. Näin saadaan tehokkaampi ja kestävämpi uusi 4A-GE kiinni takavetoautoon.

Myös uudenmallisen parempaa (ei-TVIS-mallista) läppärunkoa voidaan hyödyntää takavetomallissa, jos sen sisäänmenoaukko siirretään (leikataan irti ja hitsataan) toiseen päähän, kuten japanilaiset AE86-harrastajat usein tekevät. Uudemman mallinen moottori on siis hieman tehokkaampi, mutta paljon kestävämpi. Ryhmä F:n GT-Corollissa on yleensä aina uudenmallinen alakerta, ja myös turboahdettaessa tämä "luurankolohko" on suositeltavin vaihtoehto. Kyllä vanhanmallinenkin kadulle piisaa, ja se jopa kiertääkin viritettynä vähän iloisemmin kevyempien sisuskalujensa ansiosta. Lisäksi vanhemman mallin kansi on välttämätön aiottaessa ottaa moottorista irti yli 220 hevosvoimaa :), kuten allaolevassa vapaastihengittäessä 245hv@9500 rpm 4A-GE-Formula Atlantic-moottoreissa.. Ralliautoilijat kuitenkin haluavat nykyään vain pikkupoortisia lähinnä paremman väännön takia. 4A-GZE, 1600 cc, 16-venttiilinen "remmiahdettu" Twincam.

(145-165-170 JIS heppaa)

4A-GE:sta on myös mekaanisesti ahdettu ja välilyähdytetty versio 4A-GZE, ja siitä kolme eri mallia. Vanhimmissa mallissa (jota on asennettu mm. Mr2:een ja etuvetoiseen GT-Corollaan) on matalin puristussuhde. Takavetoiseen pitkittäismoottoriseen sitä ei ole tehtaalla asennettu, mutta monet ovat sen jälkeinpäin tehneet. Molemmat uudemmat mallit on varustettu korkeammalla puristus-suhteella (8,9:1), ja kaikkein uusimmassa AE111:een asennetussa on aikaisempiin malleihin verrattuna korkeimman ahtopaineen mahdollistava hihnapyörä. Vaikka 4A-GZE:n tehokemat eivät ole älyttömän järjestyttäviä, parasta siinä on suuri tyhjäkäynnistä alkava vääntö joka liikuttaa autoa iloisesti. 4A-GZE-moottoria on myyty vain Aasia (Japani), sekä USA:ssa. 4A-GE 20V, 1600 cc, 20-venttiilinen Twincam.

(160-165 JIS heppaa)

4A-GE:n uusien, yhä tuotannossa oleva malli on 20-venttiilinen (3 imuvenaa ja kaksi pakoa). Tätä moottoria on tarjolla esimerkiksi etuvetoisissa Japanin-mallin Corollissa. Ylimääräisten venttiilien lisäksi siinä on myös muita parannuksia vanhaan 16V-malliin verrattuna; VVT (säätävä imuventtiilin ajoitus), nelikurkkuinen läppärunko, venttiilien paininokkien alaiset säätöpalat punaviiva 8000/8300 kierrosta minuutissa riippuen mallista.

Näitä on jo tehty vuodesta 1995 asti kahta eri sukupolvea (hopeinen tai musta venttiilikoppa), mutta valitettavasti niitä ei montakaan meillemme ole virallisesti eksynyt.

Takavetoasentajille on kuitenkin 20V:ssä pieni sudenkuoppa; sen virranjakaja on etuvetoautojen tapaan sijoitettu nokan päähän siten, että sille pitää tehdä rintapeltiin oma reikä, tai käyttää jälkiasennus-suorasytkää tms.. Näiden virittäminen ei ole haasteellista esim. imunokka maksaa 750\$... Japanissa on turbosarjoja tähän myllyyn tarjolla, mutta hinnat on aikas kovaa luokkaa niinikään. Asiallisesti ja osaavasti itsesuunniteltu ja tehty tulee varmasti halvemmaksi. Esimerkiksi Australialainen Ray Hall turbocharging on tehnyt sellaisen 300 heppaisen. Moottorissa on lisäksi remmiahdin ja modifioitu esim. 1800-kuutioisesta Avensiksesta ja Corollasta löytyvä alakerta.

Tekniset tiedot

Moottorityyppi/koko 2T-G/1588cc Sylinterien lukumäärä4 Iskun halkaisija x pituus85x70 mm Puristussuhde9,8:1 Maksimiteho (JIS)115 hv@6000 rpm Maksimivääntö (JIS)15 kgm@4800 rpm PolttoainelaitteistoTuplakaasariitKaasuttimien tyyppi 2 kpl Solexin 40 mm vaakakuplaaVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 2T-GR/1588cc Sylinterien lukumäärä4 Iskun halkaisija x pituus85x70 mm Puristussuhde8,8:1 (hyväksyy Regular-bensan) Maksimiteho (JIS)110 hv@6000 rpm Maksimivääntö (JIS)14 kgm@4800 rpm PolttoainelaitteistoTuplakaasariitKaasuttimien tyyppi 2 kpl Solexin 40 mm vaakakuplaaVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 2T-GEU/1588cc Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus85x70 mmPuristussuhde8,4:1 (katalysaattori, saastevehkeet)Maksimiteho (DIN)110 hv@6000 rpmMaksimivääntö (DIN)142Nm@4800 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruiskuSuuttimet (cc/resist.) 195 cc (resistanssi?)Venttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 3T-GTE/1770 cc, turboahdettuSylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus85x78 mmPuristussuhde7,8:1Maksimiteho (JIS)160 hv@6000 rpmMaksimivääntö (JIS)21 kgm@4800 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimien koko 295 ccVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 18R-G/1968cc Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus88,5x80 mmPuristussuhde9,7:1Maksimiteho (JIS)145 hv@6400 rpmMaksimivääntö (JIS)18 kgm@5200 rpmPolttoainelaitteistoTuplakaasariitKaasuttimien tyyppi 2 kpl Solexin 40 mm vaakatulplaaVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 18R-GR/1968cc Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus88,5x80 mmPuristussuhde8,5:1 (hyväksyy Regular-bensan)Maksimiteho (JIS)140 hv@6400 rpmMaksimivääntö (JIS)17,2 kgm@4800 rpmPolttoainelaitteistoTuplakaasariitKaasuttimien tyyppi 2 kpl Solexin 40 mm vaakatulplaaVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 18R-GU/1968cc Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus88,5x80 mmPuristussuhde8,3:1 (U=saastelaitteet)Maksimiteho (JIS)130 hv@5800 rpmMaksimivääntö (JIS)16,5 kgm@4800 rpmPolttoainelaitteistoTuplakaasariitKaasuttimien tyyppi 2 kpl Solexin 40 mm vaakatulplaaVenttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 18R-GEU/1968cc Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus88,5x80 mmPuristussuhde8,3:1 (hyvä kenties lievään turbottamiseen)Maksimiteho (JIS)135 hv@5800 rpmMaksimivääntö (JIS)17,5 kgm@4800 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruutta Suuttimet (cc/resist.) 210 cc Venttiilit8Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GE/1587cc , vanha malli (isoporttinen)Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus81x77 mmPuristussuhde10:1Maksimiteho (DIN)124 hv@6600 rpmMaksimivääntö (DIN)142 Nm @5200 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimet182 cc/minVenttiilit16Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GE/1587cc , uusi malli (pieniporttinen)Sylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus81x77 mmPuristussuhde10,3:1Maksimiteho (DIN)131 hv@7000 rpmMaksimivääntö (DIN)145 Nm @6000 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimet210 cc/min, myös muita vaihtoehtojaVenttiilit16Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GZE/1587cc, vanhin malliSylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus81x77 mmPuristussuhde8,0:1,Maksimiteho (JIS)145 hv@6400 rpmMaksimivääntö (JIS)19 kgm@4400 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimet365 cc/minVenttiilit16Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GZE/1587cc, keskimäinen malliSylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus81x77 mmPuristussuhde8,9:1,Maksimiteho (JIS)165 hv@6400 rpmMaksimivääntö (JIS)21 kgm@4400 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimet365 cc/minVenttiilit16Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GZE/1587cc, uusin malliSylinterien lukumäärä4Iskun halkaisija x pituus81x77 mmPuristussuhde8,9:1,Maksimiteho (JIS)170 hv@6400 rpm (isoin hihnapyörä/bar)Maksimivääntö (JIS)21 kgm@4400 rpmPolttoainelaitteistoElektroninen ruisku Suuttimet365 cc/minVenttiilit16Nokka-akselit2

Moottorityyppi/koko 4A-GE 20V/1587cc, hopeinen venttiilikoppa Sylinterien lukumäärä 4 Iskun halkaisija x pituus 81x77 mm Puristussuhde 10,5:1 Maksimiteho (JIS) 160 hv @ 7400 rpm Maksimivääntö (JIS) 16,5 kgm @ 5200 rpm Polttoainelaitteisto Elektroninen ruisku Suuttimet 295 cc/min Venttiilit 20 Nokka-akselit 2

Moottorityyppi/koko 4A-GE 20V/1587cc, musta venttiilikoppa Sylinterien lukumäärä 4 Iskun halkaisija x pituus 81x77 mm Puristussuhde 11:1 Maksimiteho (JIS) 165 hv @ 7800 rpm Maksimivääntö (JIS) 16,5 kgm @ 5600 rpm Polttoainelaitteisto Elektroninen ruisku Suuttimet 295 cc/min Venttiilit 20 Nokka-akselit 2