TM 2·80

Tekniikan Maailma
Pohjoismaiden suurin
yleistekninen aikakauslehti
Hinta mk 9,50
1. 2. 1980



20 autoa lämmityslaitetestissä

Autotestilaitokset testattu

815001-0-02


TM
TALVITESTI
20 AUTOA
LÄMPIÄMISKOKEE
VOLVO
Erot jopa ka

SSA



TYÖRYHMÄ
TIMO MÄKELÄ, teksti
KARI PYNNÄ, teksti
PEKKA RUONAKANGAS, teksti
MARTTI MERILINNA
ROMAN FEHRMANN
HANNU KURKI-SUONIO
HANNU LINDELL
MAURI SALO
HANNU AHONEN
ERKKI AHOPELTO
PEKKA AROMAA
VILHO FLINK
YRJÖ JANSSON
LAURI KOIVULEHTO
ARI KOSKINEN
ARTO KROOTILA
MARTTI LAHTI
ROLF MESTERTON
PIRJO PYNNÄ
KIMMO SOINI
JARMO SUKAVA
PETRI VESANTO
JOMMI ÖUNAP
MATTI VUORIMAA, kuvat



Mikä auto on lämmin? Mikä lämpiää nopeimmin? Mikä antaa tasaisen lämmönjakauman? Missä autossa huurteenpoisto toimii moitteettomasti? Mikä on tehty pohjolan oloihin? Siinä sarja kysymyksiä, joihin suuren talvitestimme ensimmäisessä osassa haemme vastausta. Suomen mittavimmassa lämmityslaitekokeessa oli mukana 20 mielenkiintoista autoa, kymmenen viime vuoden myyntitilastojen kärjestä ja kymmenen muuta, jotka olivat muuten kiinnostavia.
Se, että osa testiautojen miehistöistä palasi mittauslenkiltä yläruumis paljaana, ei suinkaan ole mikään lavastettu tilanne. Eräissä autoissa lämpötila nousi testin lopussa jopa tukalan kuumaksi, koska halusimme nähdä mihin lukemiin lämmön saa nousemaan.

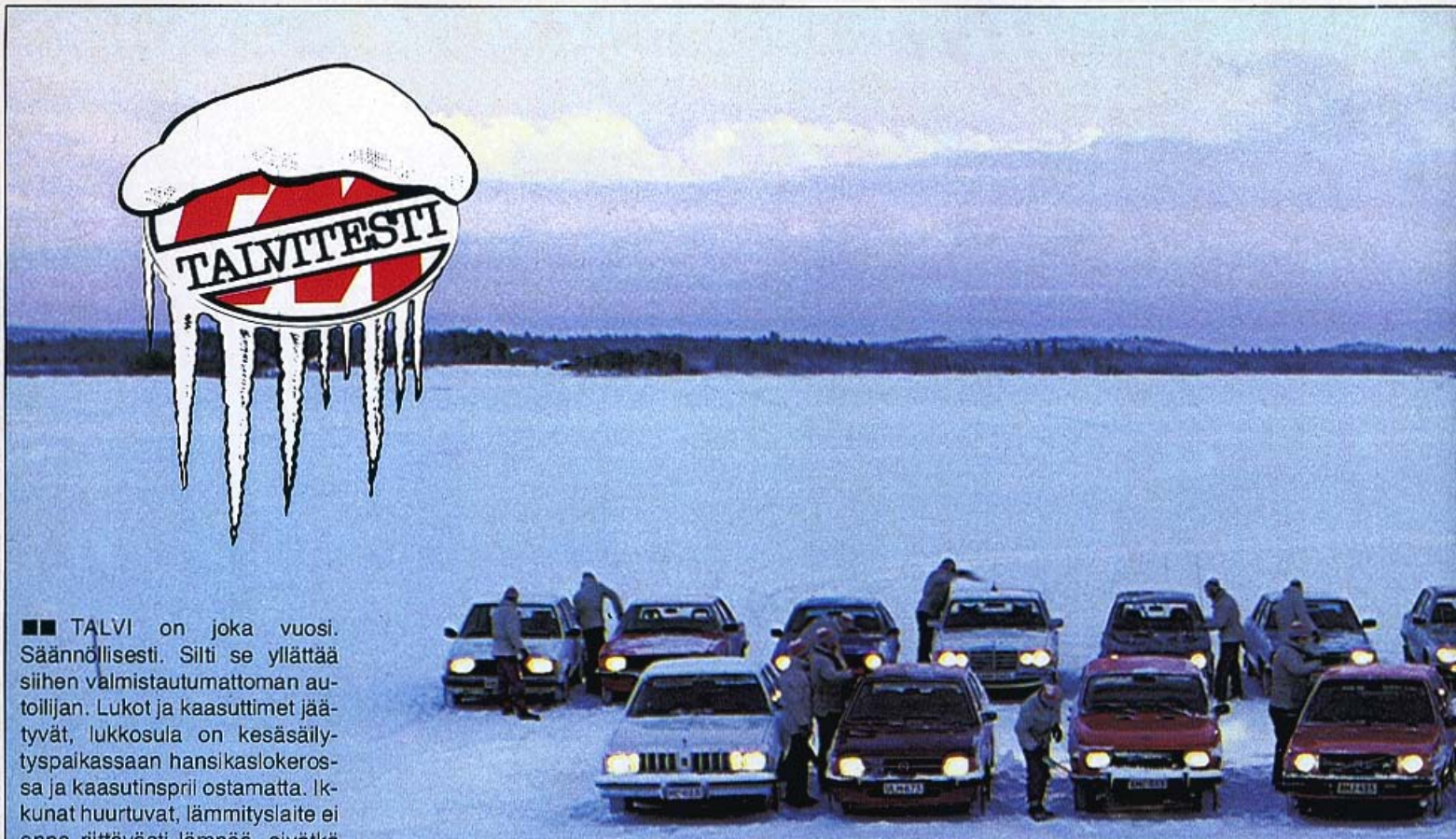
Talvitesti kolmessa osassa

■ SATOJA jarrutuksia, kiihdytyksiä, kulutusmittauksia, tarkistuksia ja kokeita kuului työryhmämme runsaan viikon kestäneeseen työtaakkaan Napapiirillä Suomutunturin tuntumassa. Veimme Lappiin 20 testiautoa, kolme vertailuautoina toiminutta käyttötestiautoamme sekä testivarusteiden kuljetukseen tarvitun VW-Transporterin, teimme kokeita lumessa ja jäällä, tasaisella ja jyrkissä mäissä, radalla ja maanteillä ja palasimme takaisin mahtava testitulosmäärä mukanamme.

Ensimmäiset tulokset voitte lukea näiltä sivuilta, joilla kerromme testiautojen lämpenemisominaisuuksista. Seuraavassa numerossa tutkimme samoja autoja niiden talviajokulutusten kannalta ja kolmannessa osassa (TM 4/80) kerromme millaisia autot olivat ajaa liukkailla ja lumessa.

Kun kolmiosainen jättitestimme on julkaistu kokonaisuudessaan uskomme, että niin teillä kuin meilläkin on selvinnyt käsitys siitä, millainen on hyvä talviauto.

ksinkertaiset



■■ TALVI on joka vuosi. Säännöllisesti. Silti se yllättää siihen valmistautumattoman autoilijan. Lukot ja kaasuttimet jäätyvät, lukkosula on kesäsäilytyspaikassaan hansikaslokerossa ja kaasutinsprii ostamatta. Ikkunat huurtuvat, lämmityslaite ei anna riittävästi lämpöä, eivätkä koneet käynnisty. Ei edes syksyn sävel saa autoilijoita muistamaan ajoissa tarpeellisia varotoimia. Lea Lavénia mukaellen vain lauletaan: "Ei tipu lämpöä eikä sano juu . . ."

Jos edellinen talvi olisi paremmin mielessä, vältyttäisiin monelta turhalta harmilta. Silti kylmävaivoja jää jäljelle ihan riittävästi. Automerkistä riippuen toisille enemmän, toisille vähemmän. TM:n suuri talvitesti tutki tärkeimmät talviominaisuudet kahdenkymmenen suositun automerkin ja muutaman epäilemättä suosituksi tulevan uutuuden osalta. Pari dieselkulkinettakin, Mersu ja Golf, otettiin vertailun vuoksi mukaan. Toinen kalliimmasta päästä, toinen pieni ja kohtuuhintainen.

Vaikka monikaan ei osta autoa talviominaisuuksien takia, on meidän oloissamme nämäkin seikat hyvä pitää mielessä. Ainakin silloin, kun tarjolla on kaksi muuten hyvin sopivaa vaihtoehtoa. Olosuhteet, joissa lämmityslaitetta ja huurteenpoistokykyä tarvitaan, jatkuvat sentään reilusti yli puolet vuodesta.

On muistettava, että lämmitys merkitsee autossa paitsi mukavuutta myös suuressa määrin turvallisuutta. Siksi paneudumme asiaan perusteellisesti ja muistutamme samalla mieliin niitä seikkoja, jotka auttavat auton lämpiämisessä. Lämminkään auto ei säily vuodesta toiseen riittävän lämpimänä, ellei sen kunnosta huolehdita.

Kohti pohjoista

Kahdenkymmenen auton vertailun suorittamiseksi tarvitsimme testiautojen lisäksi neljä muuta tavaroiden kuljetukseen, vertailu- ja huoltoautoiksi.

Testiautoja varten tilattiin VR:ltä pari isoa autojenkuljetusvaunua, sekä makuupaikat ja ravintolavaunu testaajia varten. Ajaminen ei tullut kyseeseen, sillä pirteätä väkeä tarvittiin jo heti seuraavana päivänä.

Ensimmäinen talvikoe saatiin kuin lahjaksi, kun Rovaniemellä ryhdyttiin purkamaan autoja kuljetusvaunusta. Varsinkin vaunun katolla olleet autot olivat saaneet kunnollisen ja perusteellisen jäähdytyksen. Pientä nikottelua esiintyi siellä täällä, mutta hinausköyttä kaipasi alnoastaan kaksi autoa: Skoda ja Volvo 242 DL. Itse asiassa Volvo tarvitsi korjaamoa saman



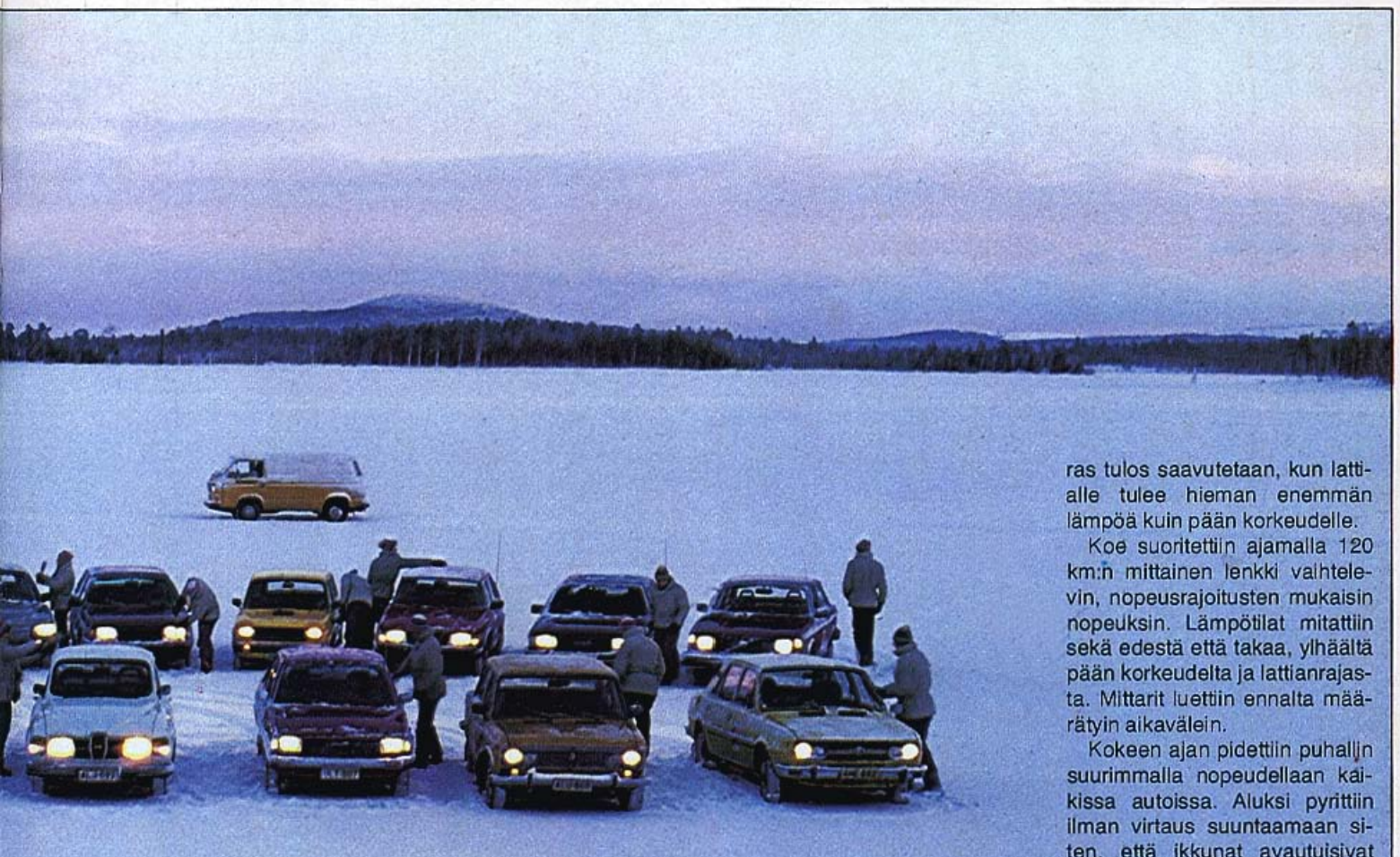
TESTIRYHMÄMME ensimmäinen tutustuminen talven vaikeuksiin tapahtui kuljetusvaunua tyhjennettäessä. Ajoviiman jäähdyttämät autot lähtivät kahta poikeusta lukuun ottamatta käyntiin.



KÄYNNISTETTÄESSÄ tarkkailtiin akkujännitettä ja moottorin pyörimisnopeutta Finnmetric Oy:n käyttöömme asettamalla piirturilaitteistolla.



KULJETUSVAUNUN katolle sijoitettu Volvo sai lunta konehuoneeseen niin paljon, että se kieltäytyi käynnistymästä edes hinaamalla. Jakopään hammashihnan hyppääminen rattaalla oli sekoittanut venttiilien ajoituksen käynnistettäessä.



tien. Volvon konehuone oli saanut kauttaaltaan ohuen lumipeitteen. Käynnistettäessä oli nokka-akselia käyttävä hammashihna hypännyt välissä olleen lumen vuoksi hammasrattaalta ja jako oli sekaisin. Tuttu vika, jonka korjaamo selvitti vuosien varrella hankitulla rutiinilla. Jos ei Pohjolan oloihin osata tehdä autoa, niin onneksi osataan sentään korjata.

Pienten alkuvaikeuksien jälkeen päästiin aloittamaan polttoaineenkulutuskoe, joka oli samalla ohjelmoitu siirtyminen majapaikkaan Suomutunturin kupeelle. Jos joku kuvittelee, että paikka valittiin vain vapaa-ajan hiihtomahdollisuuksien perusteella, erehtyy, sillä tunnetusti hyvä ruoka oli myös yksi vaikutin. Vakavasti puhuen, tilastojen mukaan paikka oli mitä sopivin talvikokeiden suorittamiseen sääolosuhteiden puolesta. Aivan paukkupakkasia emme toiveistamme huolimatta onnistuneet viikon aikana saamaan, mutta talvisia olosuhteita kyllä muuten riittävästi.

Käynnistyskokeet

Hyvällä syyllä voidaan sanoa, että kaikista talviominaisuuksista tärkein on kylmäkäynnistyvyys. Jos auto ei suostu kulkemaan, on muista ominaisuuksista vähän iloa.

Ennen lähtöä vaihdettiin kaikkiin testiautoihin sama öljy, Castrol GTX 10W/40. Se on eniten käytetty öljytyyppi, jolla ajetaan kesät talvet. Todella kovilla pakkasilla se ei takaa hyvää käynnistyvyyttä, mutta esimerkiksi kokeen aikana vallinneissa olosuhteissa se antoi riittävän pyörintänopeuden kaikille muille autoille paitsi Fiat 127:lle ja Skodalle. Volvon alkuvaikeudet johtuivat muista syistä.

Käynnistymisen kannalta tärkeää on myös akun varaustila. Tyhjällä akulla ei moottoria pyöritellä. Tämän vuoksi akkujen varaustila tarkistettiin joka ilta lämmittelyajon jälkeen. Jos ominaispaino ei ollut riittävä, akku ladattiin ajamalla tai erillisellä laturilla. Esimerkiksi Mazdan akku oli ladattava aina erillisellä laturilla, sillä sen latausjännite oli liian pieni, eikä akku latautunut ajamalla riittävästi.

Latauss äätimen kuntoon kiinnitetään aivan liian vähän huomiota korjaamolla. Talvea ajatellen pitäisi latauss äätimen antama jännite ilman muuta tarkistaa syksyisin. Runsas virrankulutus vaatii talvella selvästi enemmän akulta ja laturilta.

Käynnistyskokeiden tuloksena voitiin todeta, ettei vajaan kahdenkymmenen asteen pakkanen aseta liian suuria vaatimuksia kunnossa olevalle autolle. Asia on aivan toinen silloin, kun säädöt eivät ole kohdallaan. Näin oli ilmeisesti tilanne Fiatin ja Skodan osalta, sillä käynnistettäessä moottori pyöri senverran hyvin, että käynnistymisen olisi pitänyt tapahtua. Niin että terveisiä vaan sinne huoltokorjaamon pojille.

Lämmityslaitekoe

Lämmityslaitteelle voidaan asettaa kaksi päävaatimusta. Ensinnäkin lämpöä on tultava riittävästi ja toiseksi sitä on saatava mahdollisimman nopeasti. Kumpi näistä vaatimuksista on tärkeämpi, riippuu ajomatkan pituudesta ja ulkoilman lämpötilasta.

Mukavuuden kannalta merkityksellinen seikka on lämmön jakautumisen tasaisuus. keskimäärin sopiva lämpötila ei ole hyvä mittapuu asetettaessa lämmityslaitteita paremmuusjärjestykseen. Jos pää hikoilee ja jalat palelevat, niin laskukone kertoo, että lämpötila on keskimäärin sopiva. Käytännössä paras tulos saavutetaan, kun lattialle tulee hieman enemmän lämpöä kuin pään korkeudelle.

Koe suoritettiin ajamalla 120 km:n mittainen lenkki valtatievin, nopeusrajoitusten mukaisin nopeuksin. Lämpötilat mitattiin sekä edestä että takaa, ylhäältä pään korkeudelta ja lattianrajasta. Mittarit luettiin ennalta määrätyin aikavälein.

Kokeen ajan pidettiin puhallin suurimmalla nopeudellaan kaikissa autoissa. Aluksi pyrittiin ilman virtaus suuntaamaan siten, että ikkunat avautuisivat mahdollisimman nopeasti. Niiden avauduttua riittävästi, siirrettiin käyttövivut asentoon, jossa saatiin mahdollisimman nopeasti tasainen lämpötila koko autoon.

Autot olivat vakiovarusteisia. Mitään lämmitykseen vaikuttavia lisävarusteita ei hyväksytty. Nämä seikat tutkittiin perusteellisesti usean päivän kestäneessä katsastuksessa.

Lämmityslaitteen periaate

Lämmityslaitteen tärkein osa on kennosto, jonka läpi sisään tuleva lämmin ilma kulkee. Kennosto on liitetty auton jäähdytysveden kiertoon, lämmin vesi tulee sylinterikannesta ja jäähtynyt vesi menee vesipumpun imupuolelle ja takaisin moottorin jäähdytykseen. Veden tuloa säädetään vesiventtiilillä, venttiili täysin auenneena on kennoston vesi kuumimmillaan ja sitä suljettaessa vähenee veden kierto ja vesi kennostossa kylmenee.

Koska pelkkä ajonopeudella sisään tuleva ilma ei riitä sisätilojen lämmittämiseen, on lämmityslaitteissa lisäksi puhallin lisäämään ilman nopeutta ja määrää. Joistakin suuttimista, ns. raitisilmasuuttimista, tulee



ilmaa vain ajopaineella. Kehittyneimmissä lämmityslaitteissa on tämänkin ilman tulo huolehdittu puhaltimen avulla.

Ilmasuuttimia on joka autossa ainakin tuulilasia ja etujalkatilaa varten, lisänä voi olla suuttimet sivulaseille, kojelaudassa sisätilojen lämmittämiselle ja takana takajalkatiloihin. Näitä kaikkia pystytään jollain tavoin säätämään, sulkemaan tai suuntaamaan, jotta tyydytettäisiin lämmitys- ja ilmanvaihdon useat eri tarpeet. Talvella liikkeelle lähdettäessä tarvitaan suurin puhallus tuulilasille ja sivulaseille, niiden puhdistuttua siirretään lämpö sisätilaan ja jalkatiloihin, jotta koko auto lämpenisi nopeimmin. Kesällä tarvitaan raitisilmapuhallusta, jolloin myös kojelaudan raitisilmasuuttimet ovat käytössä.

Lämmityslaitetyypit

Erilaisia periaateratkaisuja on useita, tässä kolme yleisintä. Ensimmäisessä kaikki lämmityslaitteesta tuleva ilma kulkee kennoston läpi ja vesiventtiilillä säädetään ilman lämpötilaa. Toisessa on lisäksi kennoston vieressä läppä, joka laskee kylmää ilmaa ohi lämpimän kennoston, lämmönsäätövipu säätää samanaikaisesti sekä vesiventtiiliä että ohivirtausläppää. Kolmannessa mallissa ei ole vesiventtiiliä lainkaan, vaan vesi kiertää koko ajan kennostossa ja lämmönsäätövipu sekoittaa kennoston läpi menevää kuumaa ilmaa ohi tulevaan kylmään ilmaan.

Ilmajäähdytteisissä autoissa ei ole vesikennostoa, niissä lämmitysilma lämmitetään yleensä pakoputkessa olevan lämmönvaihtajan avulla.

Erikoisuuksia lämmityslaitteissa

Termostaattiohjattu lämmityslaitteen kennosto tunnistelee kennoston läpi menevän ilman lämpötilaa yrittäen pitää sen vakiona. Ilman lämmetessä alkuperäisestä lämmityksen säädöstä alkaa termostaatti kuristaa vesiventtiiliä, jotta ilman lämpö pysyisi vakiona. Tällä tavalla kerran oikeaksi säädetty ilman lämpötila pysyy myös muuttuneissa ajo-olosuhteissa samana. Termostaatit olivat molemmissa Saabeissa ja Peugeotissa.

Lämmityslaitteiston monimutkaistuttua on joihinkin autoihin ilmestynyt alipaineella ohjautut läpät, jotka jakavat ilman matkustamon eri osiin. Kojelaudassa oleva ilmansäätövipu vaikuttaa paineen muutoksin ilmaläppiin kytkettyihin alipaineservoihin, jotka muuttavat läppien asentoa. Näin monimutkaiset vaijerit ja tangot on voitu korvata helposti sijoitetuilla alipaineputkilla, ja useat eri ilmavirran suuntausvivut on voitu yhdistää.

Saab 900:ssa on lämmityslaitteeseen asennettu suodatin puhdistamaan sisään tulevaa ilmaa. Suodatin estää myös ulkoisen ilmankosteuden ja huurun muodostumista laseihin ennen auton lämpenemistä. Se sijaitsee ilman sisäänotossa ja on sieltä helposti vaihdettavissa.

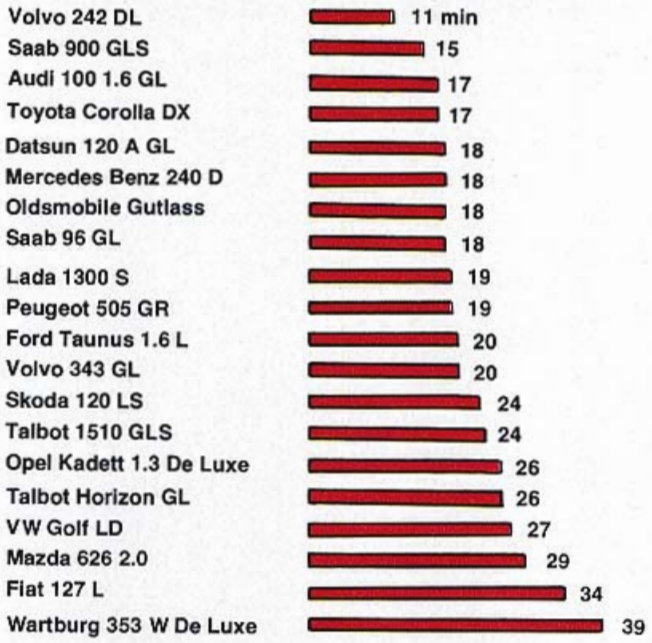
Huurteen välttäminen

Auton ikkunat huurtuvat, kun auton sisätiloissa olevan ilman kosteus tiivistyy kylmille lasipinnoille. Ikkunoiden huurtumista voi vähentää pitämällä auto mahdollisimman kuivana sisältä. Talvella tämä merkitsee sitä, että autoon mennään lumesta puhtain jaloin ja vasta juuri ennen liikkeellelähtöä, ettei hengitysilman kosteus huurruttaisi laseja. Selvää on, että mikäli auton lattialla on ollut lunta, jäätä tai vettä on nämä puhdistettu pois.

Mikäli autoa säilytetään ulkosalla, on lämmityslaitteen ilmanottoaukko suojattava lumelta. Liikkeelle lähdettäessä on vielä puhdistettava etupelti mahdollisesta lumesta, muutoin työntää ajoviima tuiskun ilmanottoaukon kautta lämmityslaitteeseen ja kuten valitettavan moni on omakohtaisestikin havainnut, ikkunat ovat hetkessä läpinäkymättömät.

Lämpiämisnopeus

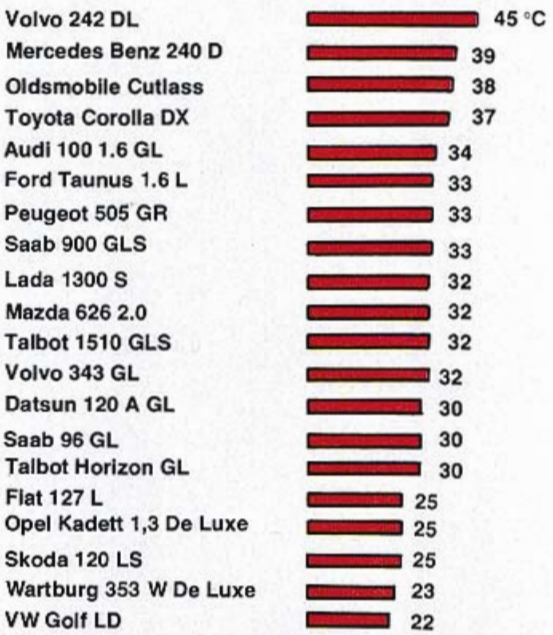
■ LÄMMITYSLAITTEEN toiminnan nopeutta arvioitiin sen mukaan, kuinka pian auton sisällä keskimääräinen lämpötila saavutti +20°C:een rajan. Tällä on merkitystä varsinkin lyhyillä työmatkoilla. Nopeimmalla lämpiäjällä, Volvolla, kului 11 minuuttia vaaditun lämpötilan saavuttamiseen. Hitain kulutti lähes nelinkertaisen ajan. Sama asia sovitettuna matkan pituuteen: Jos matkaa tehdään keskimäärin 80 km/h nopeudella, ehtii Volvo 15 km:n päähän lähtöpisteestä saavuttaessaan 20°C:een lämpötilan. Wartburgilla on ajettava samalla nopeudella peräti 52 kilometriä. Ei siis ole aivan merkityksetöntä kuinka nopeasti lämmityslaite toimii. Erot autoilla ovat tosiaankin suuret.



Suurin keskimääräinen lämpötila

■ SUURIN keskimääräinen lämpötila saavutettiin kokeen lopussa, eli runsaan tunnin ajomatkan jälkeen. Keskiarvo on laskettu neljästä mittarista, joista kaksi oli jalkatilassa ja kaksi pään korkeudella edessä ja takana.

Lukemien suuruus osoittaa lämmityslaitteen kyvyn luovuttaa lämpöä vaativissa olosuhteissa. Kokeessa parhaiten menestyneitten autojen lämpötila nousi suorastaan tukahduttavan ylös. Heikomman pään esitykset eivät antaneet vakuuttavaa kuvaa itsestään. Olihan ulkoilman lämpötila vain −14°C.



Puhaltimen melu

■ PUHALTIMEN melu on mitattu kuljettajan pään kohdalta auton sisältä sen käydessä joutokäynnillä. Mittaus desibelimittarilla käyttäen A-taajuussuodatinta.

	täysillä dB (A)	väli-asennot dB (A)	pienimmillä dB (A)
Oldsmobile Cutlass	61	56	52
Talbot 1510 GLS	61	–	58
Saab 900 GLS	62	53	51
Audi 100 1.6 GL	62	55	51
Peugeot 505 GR	66	62 49	48
Toyota Corolla DX	66	59	49
Mazda 626 2.0	66	60	53
Volvo 242 DL	66	60	56
Talbot Horizon GL	66	–	57
Opel Kadett 1.3 De Luxe	66	–	59
Saab 96 GL	66	–	64
Mercedes Benz 240 D	68	57	55
Skoda 120 LS	68	–	58
Ford Taunus 1.6 L	69	58	57
VW Golf LD	69	62	60
Volvo 343 GL	70	65	55
Lada 1300 S	71	–	62
Fiat 127 L	71	–	66
Wartburg 353 W De Luxe	72	–	60
Datsun 120 A GL	74	66	58

Istuinten sähkölämmitys

■■ LÄMMITETTÄVÄN istuimen tarkoituksena on ensisijaisesti parantaa talviautoilun mukavuutta, mutta ei tule myöskään unohtaa terveydellistä puolta. Ristiselän ja lantion hyvinvoinnin kannalta ei ole yhdentekevää, lämmittääkö penkki istujaa vai istuja penkkiä.

Ollakseen hyvä tulisi penkin lämmityksen olla nopea. Penkin on tarkoitus lämmitä huomattavasti autoa nopeammin. Siinä vaiheessa kun auto alkaa olla lämmin, on penkkikin jo varmasti lämmennyt istujan lämmittämänä.

Suuritehoinen vastus lämmittää penkin nopeammin kuin pieni, mutta pienitehoinenkin penkki saattaa lämmitä riittävän nopeasti, mikäli vastus lämmittää vain pienehkön osan istuimesta.

Kokeessa mukana olleiden istuinten lämmitystehot vaihtelivat 30–75 wattiin. Kaikki istuimet yhtä lukuun ottamatta oli varustettu termostaatilla. Esimerkiksi Volvon penkeissä kytkeytyy lämmitys päälle mikäli lämpötila alittaa 14°C ja lämmittää penkkiä kunnes sen lämpötila on 28°C. Paljon päälle 30° ei lämmitystä kannata jatkaakaan, koska penkki alkaa tuntua epämiellyttävän kuumalta.

Mittasimme penkinlämmittimien lämmitysnopeuden istuimen pintaan asetettujen lämpötila-anturien avulla. Koska vastuslangat penkissä kulkevat tietyin välein, ei sen pinnan lämpötila ole tasainen. Käytännössä ei tästä epätasaisuudesta ole haittaa, koska penkillä normaalisti oleva "anturi" on riittävän suurpiirteinen. Mittaamistamme lämpötiloista on tuloksissa ilmoitettu kussakin tapauksessa korkein.

	lämpötila °C 5 min kuluttua	loppu-lämpötila °C
Audi 100	32	32
Mercedes Benz	29	55*)
Saab 96	22	33
Saab 900	23	24
Talbot 1510	25	34
Talbot Horizon	27	39
Volvo 242	23	24
Volvo 343	25	25

*) Todellinen "sähkötuoli" ilman termostaattia, penkissä on vaihtokytkin, jolla se kytketään alkulämmityksen jälkeen pienemmälle teholle. Kokeen loppulämpötila on mitattu suuremmalla teholla 20 minuutin lämmitysajalla.

Miksi lämpö ei riitä?

■ JOS autossa on talvella kylmä, voidaan ensimmäiset syytökset osoittaa auton valmistajalle. Eri asia on tietysti, onko siitä mitään apua. Joka tapauksessa auto kuin auto kehittää niin paljon hukkalämpöä, että se riittäisi pienen omakotitalon lämmitykseen. Yleensä lämmityslaitteet käyttävät vain kymmenennen osan muuten hukkaan menevästä lämpöenergiasta. On meidän vahinkomme, että suurissa autonvalmistajamaissa ei ole muutamia todella kylmiä kuukausia kuten meillä.

Autojen lämmityslaitteet ovat jatkuvasti parantuneet. Tästä tuntuvimpana osoituksena on edellisen testimme häntäpään edustaja Toyota Corolla. Nyt uudella mallillaan se tuotti iloisen yllätyksen kaikille Corollan ystäville. Yleisesti ottaen uusien autojen lämmityslaitteet ovat riittävät takaamaan kohtuullisen mukavuuden talvella. Muutamat erikoisen kylmät päivät ja täysi autollinen matkustajia asettavat kuitenkin vielä monelle autolle liian kovat vaatimukset.

Testasimme uusia ja hyväkuntoisia autoja. Ikä tuntuu autoissa myös lämpimyyden osalta ellei autoilija itse puutu asioiden normaaliin kulkuun. Autojen määräaikaishuoltoihin ei sisälly tärkeitä lämmitysjärjestelmän tarkistuksia kuin poikkeustapauksissa. Pääsääntöisesti nämä asiat jäävät autoilijan itsensä huolehdittavaksi. Siksi lienee paikallaan kerrata ne tarkistukset ja toimenpiteet, jotka voivat auttaa mukavampaan talviautoiluun.

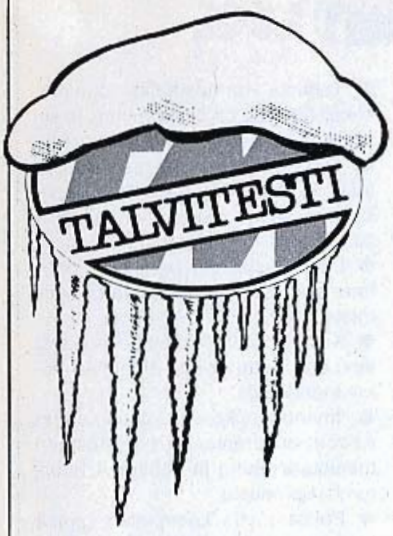
- Tarkista termostaatin toiminta. Mikäli autossa on lämpömittari, jo siitä saa vihiä termostaatin kunnosta.
- Tarkista lämmityslaitteen vipujen toiminta. Tärkeää on etenkin verenkiertoon vaikuttavan hanan tai venttiilin kunnollinen avautuminen.
- Lämmityslaitteen kennojen puhtaus sekä sisältä että ulkoa on varmistettava.
- Kaihdin tai nokkapeitto lisäävät lämpöä, mutta voivat aiheuttaa ylikuumenemista.
- Ilmanottoaukon suojaus auton selsoessa parantaa lämmityslaitteen toimintanopeutta ja vähentää huurtumistaipumusta.
- Poista myös konepeiton päältä lumi ennen liikkeellelähtöä, jottei se mene lämmityslaitteen kennostoon höyrystymään.
- Ilma ei voi kiertää, elleivät myös poistoaukot ole lumesta ja jäästä vapaat.
- Huurtumista voidaan välttää käyttämällä niukempaa vaatetusta ja sisällä korkeampaa lämpötilaa ja nopeampaa puhallusta.
- Tarkista myös suuttimien avautuminen ja suuntaus sekä se, ettei mikään paina lämmitysletkuja.
- Ota turhat tavarat pois kojelaudan päältä ja tarkista, että penkin alustat ovat tyhjät tavaroista. Näin varmistat kunnollisen ilmankierron.



LÄMPÖISTUINTEN toiminta tarkastettiin kellon ja nopean viisikanavaisen digitaalinäyttöisen lämpömittarin avulla.



AKUN kunto tarkistettiin joka ilta kaikista autoista tarkalla optisella ominaispainomittarilla. Tällä haluttiin varmistaa tasapuolisyys, mikäli käynnistymisessä olisi ilmennyt hankaluuksia.



LOPPUARVOSTELU

Koetulokset on kolmen ominaisuuden ryhmissä: Lämmitys, huurteen poisto ja lämmityslaitteen käyttö. Lopullista arvosanaa määrättäessä ovat näiden painokertoimet olleet suhteessa: 5:1:1. Paras tulos on viisi tähteä. Yhtä tähteä vähempää ei ole annettu mistään ominaisuudesta.

Lämmitys on ollut tärkein loppuarvosanaan vaikuttava tekijä. Se on jaettu kolmeen osaan siten, että lämpenemisen nopeus, ja auton saavuttama lopullinen lämpötila ovat olleet samanarvoisia. Lämmön tasaisuus on painokertoimeltaan puolet edellä mainituista.

Huurteen poistossa käytettyjen tähtien merkitys on:

★★★★★	täysin kirkas
★★★★	hieman huurteessa
★★★	puoliksi huurteessa
★★	melko voimakkaasti huurteessa
★	voimakkaasti huurteessa

Lämmityslaitteen käyttö

Vivut:

★★★★★	hyvin monta säätömahdollisuutta, selkeä, hyvin valaistu
★★★★	monta säätömahdollisuutta, hyvin sijoitettu ja valaistu
★★★	yksinkertaiset säädöt, valaistu
★★	huonosti sijoitettu ja valaistu
★	hyvin huonosti sijoitettu, ei valaistu

Suuttimet:

★★★★★	erittäin hyvin sijoitetut monipuoliset suuttimet, myös sivulaseille ja takajalkatilaan
★★★★	hyvin sijoitetut, sivulaseille, takajalkatilaan, jostakin tulee vain kylmää
★★★	hyvin sijoitetut, jokin lisäsuuttimista puuttuu
★★	vähän lisäsuuttimia
★	vain tuulilasi- ja jalkatilasuuttimet

Arvosteluun vaikutti myös suuttimien sulku- ja säätömahdollisuudet.

Puhallin:

★★★★★	maksimi ääni	alle 63 dB(A)
★★★★		63–68 dB(A)
★★★		69–71 dB(A)
★★		yli 71 dB(A)
★		yli 71 dB(A), vain kaksi nopeutta

neljä nopeutta (myös tuuletusnopeus) + ★
vain kaksi nopeutta − ★
ei valaistu kytkin − ★

Sisätilan ilmanvaihto on kosteuden ja siis myös huurteen kurissapidon kannalta merkittävä tekijä. Lämminkin auto voi olla varustettu riittämättömällä ilman läpivirtauksella, jolloin se huurtuu. Vastaavasti viileämmän auton ikkunat saattavat pysyä kirkkaina, mikäli ilmanvaihto on onnistunut. Monessa autossa voi huurtumista merkittävästi vähentää pitämällä tuuletus- tai sivuikkunaa raollaan. Tosin tällöin saavutetaan parantunut näkyvyys ja turvallisuus mukavuuden kustannuksella, mikäli ikkunan aukaiseminen aiheuttaa vetoa ja sisälämpötila laskee. Puhallinta kannattaa pitää suurimmalla nopeudella, koska paljon lämmintä ilmaa on parempi kuin vähän kuumaa.

Takalasin pysyminen auki on nykyään varsin yleisesti hoidettu sähkölämmityksellä. Mikäli autossa on tällainen lämmitin, ei se kuitenkaan tarkoita sitä, että ikkunoiden puhdistusta ulkoapäin ei tarvittaisi takalasin osalta. Lämmitin ei ole tarkoitettu lasin päällä olevan lumen tai jään poistoon, siihen se on liian hidas.

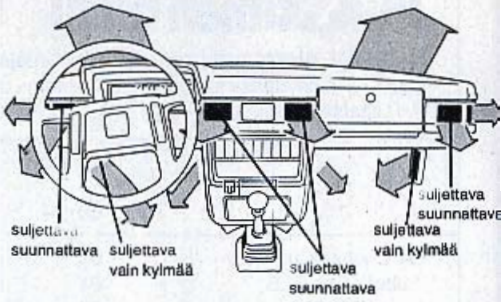
Huurrekokeen suoritus

Koeautojen ikkunoiden huurtumisesta täytettiin oma pöytäkirja lämmityslaitekokeen yhteydessä. Pääpaino asetettiin auton lämpiämiselle. Huurtumisen kannalta parempia tuloksia, siis vähemmän huurretta, olisi voitu saavuttaa muuttamalla puhallusta enemmän ikkunoille ja joissakin tapauksissa raottamalla sivuikkunoita. Takalasin lämmitys oli kytkettynä kokeen alusta loppuun.



JOKA aamu, ennen muiden kokeiden alkua, tehtiin autoille käynnistyskoe. Käynnistyksen sujuvuutta, starttauksen kestoaikaa, dieselien hehkutusaikaa, akun napajännitteen muutoksia ja moottorin pyörintänopeuksia tutkittiin järjestelmällisesti. Helpot olosuhteet eivät tuottaneet vaikeuksia kuin kahdelle autolle: Skodalle ja Fiat 127:lle.

VOLVO 242 DL



SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimen alla

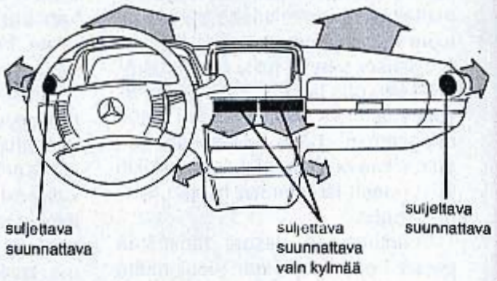
KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★★
– auton lämpimyys	★★★★★
– lämmön tasaisuus	★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★★
– suuttimet	★★★★★
– puhallin	★★★★★

YHÄ POHJOLAN PARAS

Volvo oli edelliselllä kerralla testimme selvä voittaja. Sitä se on myös nyt. Vieläkään uudet haastajat eivät ole yltäneet läheskään sen tasolle. Ainoa huomauttamisen aihe on ylikuuman takajalkatilan osalta, jolle pitäisi olla oma säätönsä. Ylivoimaisen nopea ja tehokas lämmitys.

KOULUARVOSANA 10 –

MERCEDES BENZ 240 D



SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimien alla

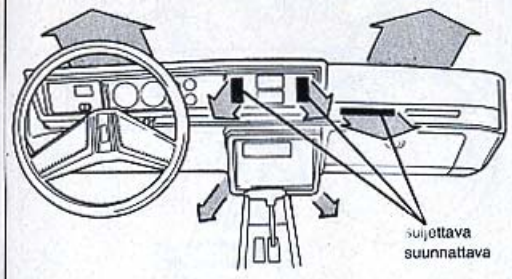
KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★★

LÄMMIN LUKSUSVAUNU

Selkeäkäyttöinen lämmityslaite. Lämpiämisnopeus hieman testin parhaita heikompi. Takasivuikkunoilla lieviä huurtumispyrkimyksiä leveän keskipilarin vuoksi. Vivusto ja suuttimet vanhahtavia. Suuttimia saisi olla enemmän, varsinkin tähän hintaan.

KOULUARVOSANA: 9 –

OLDSMOBILE CUTLASS



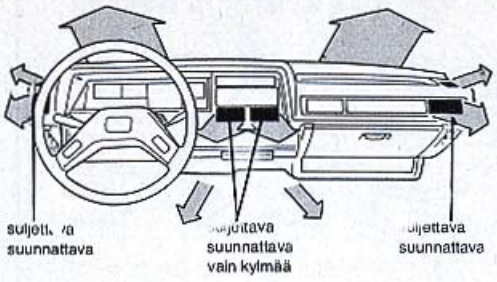
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★★★

TYYPPIJENKKI
Tasaisen lämmin auto. Sivulkkunat pyrkivät huurtumaan sinne suunnattujen suuttimien puuttuessa. Suuttimet vanhanaikaiset, niitä on vähän. Ilmanotto lämmityslaitteelle tapahtuu konepellin takareunan alta pyyhkimien syvennyksestä, lumisateella ainoa puhdistusmahdollisuus on avata konepelti.

KOULUARVOSANA: 9

TOYOTA COROLLA DX



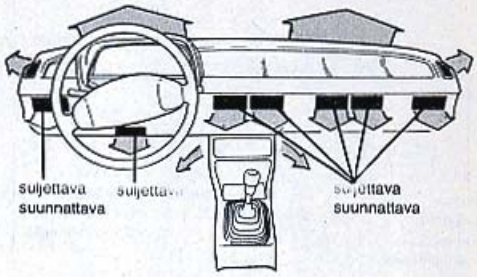
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimen alla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★
– suuttimet	★★★★
– puhallin	★★★★

KUUMA UUTUUS
Reagoi nopeasti lämmityksen säätöihin. Lämpenee mukavasti ja lämmönjakautuma on tasainen. Monipuoliset säätömahdollisuudet. Japanilaiseen tyyliin on erikoisuutena ilman kierrättäminen sisätiloissa (REC), jota suositellaan käytettäväksi vain tyhjän auton nopeaan lämmittämiseen. Tasapuolisen hyvä joka suhteessa.

KOULUARVOSANA: 9

AUDI 100 1,6 GL



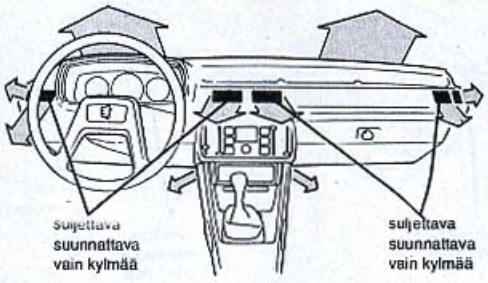
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimien alla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★
– suuttimet	★★★★★
– puhallin	★★★★★

TASAISEN VARMA
Testin parhaimmistoa. Lämmityslaitteen toiminnat kaikin puolin onnistuneita. Vivuston oikea käyttö vaatii laitteeseen perehtymistä. Reagoi säätöihin nopeasti.

KOULUARVOSANA: 9–

PEUGEOT 505 GR



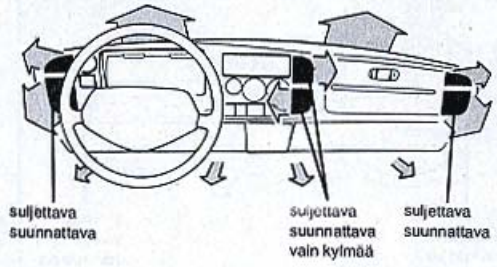
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, keskikonsolissa etuistuimien kohdalla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★★
– suuttimet	★★★★
– puhallin	★★★★★

SELKEÄKÄYTTÖINEN
Yksi parhaista vivustoista selkeine symboleineen ja valaistuksineen. Alipainetehostus tekee tuuletuksen sulkemisen ja avaamisen kevyeksi. Jokaisen auton varusteisiin kuuluu nokkapeitto, jonka käytöstä on annettu ohjeet auton käsikirjassa.

KOULUARVOSANA: 9–

SAAB 900 GLS



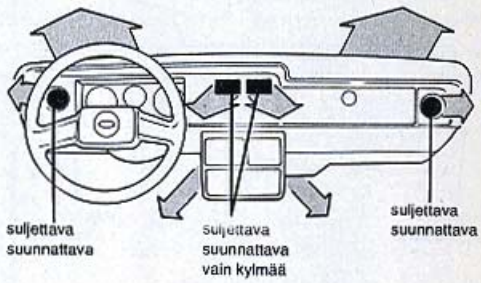
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimien alla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★★
– suuttimet	★★★★★
– puhallin	★★★★★

HARKITTU KOKONAISUUS
Lämpenee nopeasti tasalämpöiseksi. Nykyjään edelläkäviljä kehityksessä: suodatin estämään pölyn pääsyä lämmityslaitteeseen, termostaattiohjattu kennosto tasaamaan ilman lämpötilaa sekä alipaineohjatut suuttimien läpät. Selkeät vivut, hyvät ja monipuoliset suuttimet.

KOULUARVOSANA: 9–

FORD TAUNUS 1,6 L



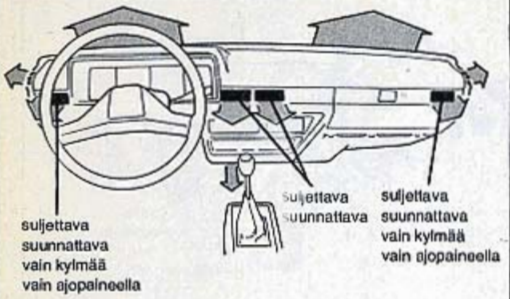
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★
– sivulasit	★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★★

TASALÄMPÖINEN
Runsaasti suuttimia, monipuoliset toiminnat. Ilmankierto hyvä. Erityisen tehokas vasemman käden lämmitin. Kuuma vesi kiertää jatkuvasti kennostossa, ja lämmön säätö tapahtuu sekoittamalla kuumaa ja kylmää ilmaa.

KOULUARVOSANA: 8 1/2

DATSUN 120 A GL



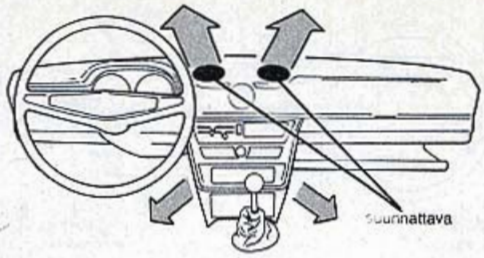
SUUTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★

LÄMPENEE JA HUURTUU NOPEASTI
Huurre poistuu tuulilasista ensin oikealta puolelta. Mikäli huurteenpoisto olisi samaa luokkaa kuin auton lämpiämisnopeus, olisivat asiat kunnossa. Loppulämpötila saisi olla korkeampi.

KOULUARVOSANA: 8 –

LADA 1300 S



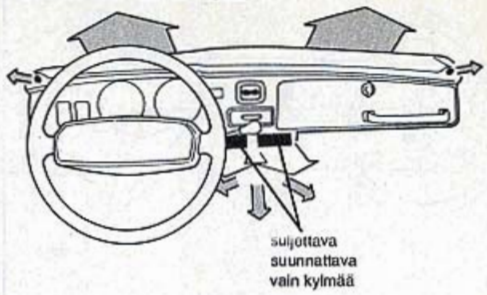
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★
– suuttimet	★
– puhallin	★★

LÄMPIMIN ITÄAUTO
Säädettäviä vipuja vain kaksi, joten käyttö helppoa. Säätömahdollisuudet niukat. Jalkatilan puhalluksen ohjaus hankalassa paikassa. Ei lämmin, muttei kylmäkään. Huurtumisongelmia. Puhaltimen teho huono, mutta ajovilma parantaa ilmantuloa. Autossa tuuletusikkunat.

KOULUARVOSANA: 7 1/2

SAAB 96 GL



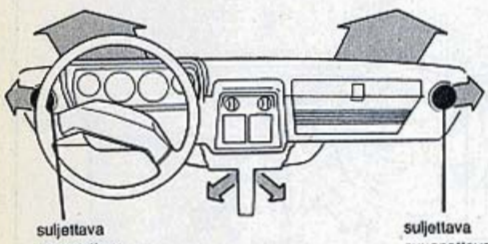
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etuistuimien alla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★★

VANHUUS PAINOI
Lämpenee nopeasti siihen asti kun lämpenee. Takalasin lämmitin pelastaa vanhoissa malleissa esiintyvän takalikkunan huurtumisen. Vivut ja suuttimet vanhanaikaiset. Suuttimet ovat sivulasille ja takajalkatilaan, mutta ei paljon muuta. Ollut aikanaan edelläkävijä lämmityslaitteiston kehittäjänä.

KOULUARVOSANA: 7 1/2

SKODA 120 LS



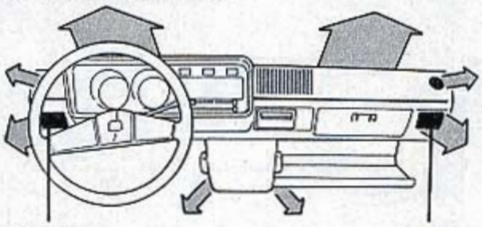
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl keskitunnelissa

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★
– suuttimet	★★
– puhallin	★★★

HEIKKO PUHALLUS
Ainoa mukana olleista autoista, jossa moottori on takana. Moottorin sijoitus vaikeuttaa lämmityksen tehokasta järjestämistä. Puhaltimen teho saisi olla tuntuvasti suurempi muutenkin kuin vain ääneltään. Ohjeet lämmityslaitteen käytöstä yhtä vaatimattomat kuin koko laitteistokin.

KOULUARVOSANA: 7

VW GOLF LD



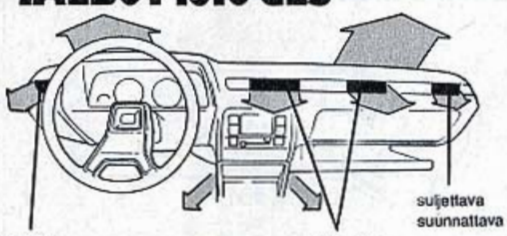
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★
– auton lämpimyys	★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasi	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★
– puhallin	★★★

TASAISEN KYLMÄ
Alkeellinen vivusto käyttämässä alkeellista lämmityslaitetta. Saksalaiset ovat tinkineet jopa vipujen valaistuksessakin. Huurretta ei ilmene kovinkaan paljon. Lämpötilan tasaisuudesta on helppo saada pisteitä, kun lämpö ei nouse korkeaksi missään kohdassa.

KOULUARVOSANA: 7

TALBOT 1510 GLS



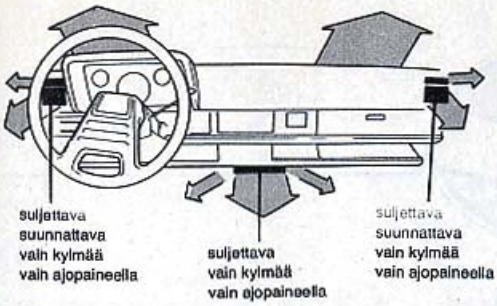
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, keskitunnelissa

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★★

ÄÄNETÖN HUURTUJA
Isoksi autoksi huurtuu yllättävän nopeasti. Huurre jää ohueksi kerrokseksi, joka haittaa näkyvyyttä. Osa syy lienee suuttimien puute sivulaseilla. Yksinkertainen vivusto. Lämpiämisnopeus ja loppulämpötila kohtuullinen. Hiljainen puhallin.

KOULUARVOSANA: 7 –

TALBOT HORIZON GL



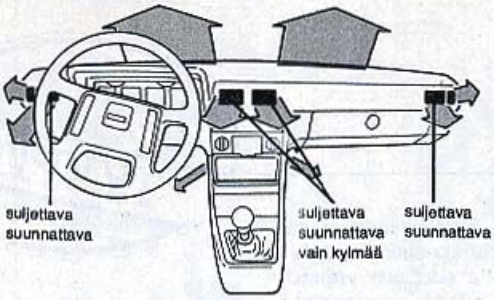
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★★
– puhallin	★★★

KYLMÄSTI KOTIMAINEN
Uudeksi ja varsinkin Suomessa valmistetuksi autoksi luvattoman heikko lämmitysteho. Myöskään vipujen sijoittelu kojetaulun vasempaan reunaan ei vaikuta loppuun asti harkitulta. Lämmön tasaisuus on auton paras ominaisuus.

KOULUARVOSANA: 7 +

VOLVO 343 GL



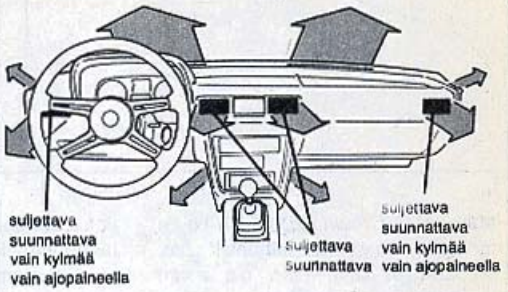
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, etulstuimien alla

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★
– sivulasit	★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★★
– suuttimet	★★★★
– puhallin	★★★

HUURREVAIVOJA
Pienempi Volvo ei ole ottanut isolta veljeltään hyvää esimerkkiä. Kiusallisen nopea huurtuminen kertoo jotakin olevan vialla lämmitysjärjestelmässä ja ennen kaikkea ilmankierrossa. Hyviä puolia on vipujen toiminta ja sijoittelu sekä lämpölämisnopeus.

KOULUARVOSANA: 7 +

MAZDA 626 2,0



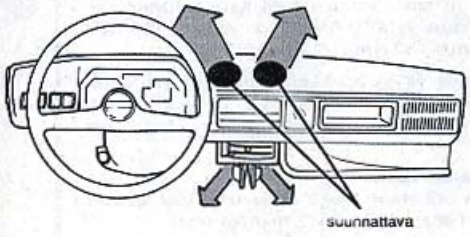
SUUTTIMET TAKANA
sijainti: 2 kpl, keskitunnelissa

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★
– auton lämpimyys	★★★
– lämmön tasaisuus	★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★★
– suuttimet	★★★★
– puhallin	★★★★

HIDAS LÄMPENEMÄÄN
Huurteenpoisto hyvä, kiitos sivulasien suuttimien. Monipuoliset säätömahdollisuudet. Autossa on japanilaiseen tapaan ajoväsymyksen poistoon suunniteltu ns. Bi-Level asento, jossa saadaan lämmintä ilmaa jalkatilaan ja viileätä kojelaudasta.

KOULUARVOSANA: 7

FIAT 127 L



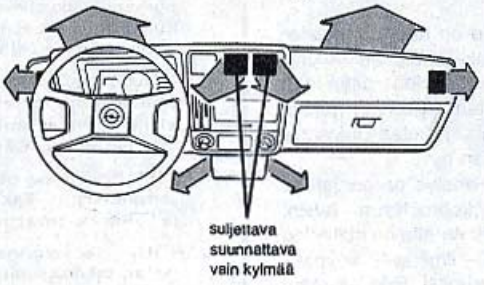
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★★★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★
– sivulasit	★★★
– takalasi	★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★
– suuttimet	★
– puhallin	★

ALKEISVIPUNEN
Lämmityslaitteen käyttö yksinkertaista, koska vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia vähän. Lämpimyydessä on parantamisen varaa. Takalasin lämmitys hieman tehoton. Puhallin äänekäs. Vipuja joutuu kurottelemaan.

KOULUARVOSANA: 6 +

OPEL KADETT 1,3 DL



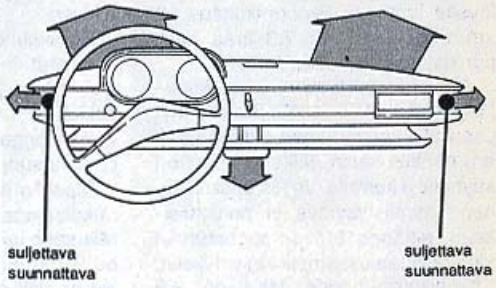
SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★★★
– auton lämpimyys	★★
– lämmön tasaisuus	★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★★★
– suuttimet	★★
– puhallin	★★★

JÄLKEENJÄÄNYT LÄMMITYS
Uuteen isoon Kadettiin on mahtunut valitettavan pieni lämmitys. Lämpöä tulee vähän ja sekin jakaantuu epätasaisesti. Vivut ja suuttimet ovat myös riisuttua mallia.

KOULUARVOSANA: 6 +

WARTBURG 353 W DL



SUUTTIMET TAKANA
– ei ole

KOETULOKSET	Pisteet
Lämmitys	
– lämpenemisen nopeus	★
– auton lämpimyys	★
– lämmön tasaisuus	★★
Huurteen poisto	
– tuulilasi	★★★★★
– sivulasit	★★★★★
– takalasi	★★★★★
Lämmityslaitteen käyttö	
– vivut	★
– suuttimet	★
– puhallin	★

POHJANOTEERAUS
Oudolle voi herätä epäilys, onko autossa lainkaan lämmityslaitetta. Vivut ovat piilossa kojelaudan alla ja lämpö jossain konehuoneen puolella. Tyyppiesimerkki siitä, että kylmä autokin voi olla huurteeton. Siiti selvä pohjanoteeraus.

KOULUARVOSANA: 5