

BENSANSYÖTTÖONGELMIEN SYITÄ

Bensan muuttuminen säilytettäessä

Hermeettisesti (painetiiviisti) suljetussa astiassa säilytettävä bensa ei merkittävästi muutu vuosikausissa. Joitakin hitaita kemiallisia reaktioita bensassa tosin tapahtuu, jotka alentavat bensan höyrynpainetta, mutta näillä on merkittävää vaikutusta tosiaan vasta vuosikausien kuluttua. Osoituksena tästä on muun muassa se, että Ilmavoimissa käytetään jatkuvasti useita vuosia hermeettisesti säilytettyä lentobensiiniä ilman ongelmia.

Sen sijaan jos bensaa säilytetään astiassa, joka ei ole hermeettisesti suljettu, bensan höyrynpaine alenee huomattavasti nopeammin. Tämä johtuu siitä, että bensa sisältää useita eri komponentteja, joiden haihtuvuuksissa on suuria eroja. Tällöin helpommin haihtuvia komponentteja haihtuu enemmän kuin vaikeammin haihtuvia, minkä suorana seurauksena on seoksen höyrynpaineen aleneminen.

Suomessa talvella myytävän bensan höyrynpaine on suurempi kuin kesällä myytävän, toisin sanoen talvella myytävä bensa sisältää enemmän helpommin haihtuvia komponentteja. Tällä tavalla parannetaan moottoreiden kylmäkäynnistyvyyttä talvella. Ei-hermeettisesti säilytettävä talvella ostettu bensa muuttuu kesällä suhteellisen paljon, koska se sisältää suhteellisen paljon helposti haihtuvia komponentteja, ja näitä korkeamman lämpötilan myötä haihtuu entistä enemmän. Tästä syystä esim moottorikelkan tankissa kesän seissyt bensa on saattanut muuttua niin paljon, että tällä on hiukan vaikutusta moottorikelkan käyntiin. Vastaavasti ei-hermeettisesti säilytettävä kesällä ostettu bensa muuttuu talvella tuskin juurikaan enemmän kuin hermeettisesti säilytettävä, koska se ei alun perinkään sisällä niin paljoa niin helposti haihtuvia komponentteja, ja näitä matalamman lämpötilan myötä haihtuu entistä vähemmän. Tästä syystä esim moottoripyörän tankissa talven seissyt bensa on moottoripyörän polttoaineena taatusti yhtä hyvää kuin uusi.

Kaasuttimen bensapiirien tukkeutuminen

Bensan helposti haihtuvien komponenttien haihtuminen huonosti haihtuvien jäädessä paikalle voi myös aiheuttaa kaasuttimen bensapiirien tukkeutumista. Huonoiten haihtuvat komponentit ovat nimittäin tahmeita eivätkä siksi sellaisinaan esimerkiksi suuttimiin jäädessään kovin helposti liiku mihinkään.

Tämä hyytymien muodostuminen on luonnollisesti myös oleellisesti mittavampaa talvella ostetulla bensalla kesän aikana kuin kesällä ostetulla bensalla talven aikana. Näin ollen moottorikelkan kaasutin saattaa kesän aikana tukkeutua niin pahasti, ettei moottorikelkkaa seuraavana talvena suoraan voi saada käyntiin. Sen sijaan talven yli seisseen moottoripyörän käyntiin saamiseksi pitäisi kyllä pelkkä käynnistäminen tukkeutumisen estämättä riittää.

Tukkeutumisen laajuuteen vaikuttaa tietenkin myös kaasuttimen rakenne. Mitä tiiviimpi kaasutin on, sitä huonommin helposti haihtuvat komponentit pääsevät kaasuttimesta höyrymuodossa ulos, joten sitä vähemmän muodostuu hyytymiä. Lähinnä tästä johtuvat erot eri moottorikelkkojen ja toisaalta eri moottoripyörien välillä. Massaa muodostuu myös enemmän, jos järjestelmässä on kosteutta.

Huomautettakoon vielä, että kaasuttimen tyhjentäminen ennen pitkää seisontaa ei välttämättä estä tukkeutumista, sillä aivan tyhjäksi kaasutin ei tule. Jokin kaasutin saattaa tukkeutua jopa pahemmin, jos se tyhjenetään. Useimmissa tapauksissa tyhjentäminen kuitenkin vähentää tukkeutumista huomattavasti. Pahin tilanne tukkeutumisen kannalta on, jos kaasutin tyhjenetään

osittain. Tällöin tukkivaa massaa voi muodostua paljonkin bensa haihtuessa kuiviin. Kaasutin tulee jättää joko täyteen (periaatteella suoraan ajosta) tai tyhjentää niin tyhjäksi, kuin sen voi saada. Esimerkiksi moottoripyörän tapauksessa tyhjentäminen onnistuu hyvin sulkemalla bensahana viimeisenä ajopäivänä pari kilometriä ennen kotia, kääntelemällä kaasukahvaa perusteellisesti, kun bensa loppuu, niin että kaikki bensa menee kaasuttimista sylintereihin, ajamalla vedolla vauhdilla vielä vähintään 5 s, siten että yhtään palamista ei tapahdu missään sylinterissä kaasukahvan asennosta riippumatta, ja taluttamalla pyörää loppumatkan (bensahanan sopivan sulkemispaikan, niin että taluttamaan siirrytään 50 m ennen tallia, voi etsiä kesällä testailemalla).

Kaasuttimen tulviminen sammutuksen jälkeen

Toisinaan kaasutin saattaa tulvia moottorin sammutuksen jälkeen, mistä on seurauksena se, että moottoria on hiukan vaikeampi muutaman minuutin kuluttua saada käyntiin. Tulviminen voi johtua uuniefektistä katetussa moottoritulossa. Kun ajoneuvo pysäytetään ja sen moottori sammutetaan, ilmapirran sekä kiertävien jäähdytysnesteen ja moottoriöljyn jäähdyttävät vaikutukset lakkaavat. Tällöin sisäosat altistuvat sekä metallia pitkin johtuvalle että ilman mukana virtaavalle lämmölle, eli ne kuumenevat ikään kuin uunissa. Jos bensa kuumenee riittävästi bensaletkussa, paine letkussa saattaa nousta niin paljon, että se työntää neulaventtiilin auki, jolloin bensa syöksyy letkusta kohokammioon. Kun polttoainepinta kohokammiossa on tulvimisen myötä noussut, kaikki piirit syöttävät käynnistettäessä enemmän bensaa kuin on tarkoitus.

Paine kohoaa bensaletkussa luonnollisesti sitä enemmän, mitä enemmän helposti haihtuvia komponentteja bensa sisältää, ja mitä enemmän lämpötila nousee. Tästä syystä uuniefektistä johtuva tulviminen on mittavinta, jos kesällä käytetään talvella ostettua bensaa. Paineen kohoaminen bensaletkussa riippuu tietysti myös moottorin rakenteesta siinä mielessä, kuinka altis bensaletku on uuniefektin kuumentamiselle.

Kaasuttimen jäätyminen

Kaasuttimen jäätyminen ajoneuvon seistessä pakkasessa ei juuri koskaan aiheuta käynnistysongelmia. Tämä edellyttäisi nimittäin, että kaasuttimessa olisi vettä suhteellisen paljon, mikä on erittäin epätodennäköistä. Sen sijaan kaasuttimeen voi muodostua jäätä otollisissa olosuhteissa liikkeellelähdon jälkeen. Tyypillisin tapahtumien kulku on seuraava:

Ulkoilman suhteellinen kosteus on erittäin suuri ja lämpötila 0 - 5 °C. Ilmanpuhdistin on myös kostea, ja kaasuttimen imuilmaa ei lämmitetä. Kaasuttimen kurkussa virtaava ilma on täten hyvin kostea ja kylmää. Kosteus alkaa härmistyä jääksi kurkun reunoille. Jäätymisen edetessä ilman virtaus kurkussa kuristuu, minkä seurauksena etenkin tyhjäkäynti- ja siirtymävaiheen piireistä purkautuu ylimääräistä polttoainetta seoskammioon, ja seoksesta tulee rikas. 3 - 10 min käynnistämisen jälkeen moottorin teho alkaa laskea ja ajoneuvo nykiä. Tila pahenee jatkuvasti. Lopulta vääntö ei riitä eteenpäin pääsemiseen enää lainkaan.

Jäätyminen tapahtuu juurikin kaasuttimen kurkussa, koska siinä ilman virtausnopeus on suurin ja näin ollen paine pienin sekä edelleen jäätymispiste korkein. Tällaisen jäätymisen tapahtuessa ajoneuvo tulee pysäyttää ja sen moottori sammuttaa. Tällöin virtaavan ilman jäätävä vaikutus kaasuttimen kurkussa lakkaa, ja toisaalta uuniefekti alkaa lämmittää kaasutinta. Tämän ansiosta muodostunut jää sulaa. Koska syntyvä vesi huuhtoo kurkusta kiteytymiskeskuksina toimineet hiukkaset mennessään, on myös erittäin epätodennäköistä, että jäätyminen matkaa jatkettaessa

alkaisi uudestaan. Täten, kun moottori 5 min seisonnan jälkeen käynnistetään, ongelmat ovat kyseisen matkan osalta ohi.

Vikaa kaasuttimessa

Kaasuttimen todennäköisimmin vikaantuvat komponentit ovat neulaventtiili ja sitä ohjaava koho. Jos neulaventtiili vuotaa väljyyden tai venttiilin välissä olevan roskan vuoksi, kaasutin tulvii jatkuvasti. Tämä vaikeuttaa käynnistymistä erityisesti, kun moottori on kuuma. Jos koho on puhjennut tai takertelee auki-asentoon, polttoaineenpinta pysyy tarkoitettua korkeammalla, ja vaikutus on sama. Jos neulaventtiili juuttuu kiinni, polttoaineenpinta laskee tarkoitettua matalammalle, ja kaikkien piirien seokset laihenevat. Tämä vaikeuttaa käynnistymistä erityisesti, kun moottori on kylmä.

Vikaa polttoaineen suihkutuslaitteistossa

Polttoaineen suihkutuslaitteiston todennäköisimmin vikaantuvat komponentit ovat moottorin lämpöanturi sekä käynnistys-suutin ja sen lämpö-aikakytkin. Moottorin lämpöanturi on NTC-vastus, jonka läpi menevän virran mukaan ohjausyksikkö säätää suihkutussuutinten aukioloaikoja. Mitä kylmempi on moottori, sitä suurempi on lämpöanturin resistanssi, sitä pienempi on lämpöanturin läpi menevä virta, sitä suuremmat ovat suihkutussuutinten aukioloajat ja sitä rikkaampi on seos.

Mikäli lämpöanturi vikaantuu siten, että sen resistanssi ei lämpötilan nousemisen myötä laske tarpeeksi, ohjausyksikkö luulee moottorin kuumanakin olevan kylmä ja rikastaa seosta. Tällöin moottori käynnistyy kuumana huonosti, ja liikkeelle lähtiessä täytyy käyttää kierroksia kunnolla, jottei moottori sammu. Lisäksi pintakaasulla ja matalilla kierroksilla moottorin teho on alhainen ja ajoneuvo nykii. Lämpöanturin johdon irrottaminen saa useimmissa laitteistoissa ohjausyksikön päättämään lämpöanturin olevan viallinen, mistä merkinä syttyy check engine -valo, ja käyttämään ennalta asetettua moottorin lämpötilan arvoa, mikä yleensä on moottorin normaali käyntilämpötila. Näin ollen lämpöanturin johto kannattaa irrottaa moottorin käytyä pari minuuttia kylmäkäynnistyksen jälkeen, mikäli lämpöanturin resistanssi ei laske tarpeeksi.

Kylmäkäynnistystä varten vanhemmissa suihkutuslaitteistoissa on erillinen käynnistys-suutin, jota ohjaa erillinen lämpö-aikakytkin. Monissa uudemmissa laitteistoissa kylmäkäynnistysseos tuotetaan kokonaisuudessaan suihkutussuuttimilla moottorin lämpöanturilta tulevan tiedon perusteella.

Käynnistys-suutin sijaitsee imusarjassa, ja sen virta tulee käynnistysmoottorin virtapiiristä ja kulkee lämpö-aikakytkimen kautta maahan. Lämpö-aikakytkin on esimerkiksi PTC-vastus, jota lämmittää sekä käynnistysmoottorin virtapiiristä virran saava lämmityskäämi että moottorin jäähdytysneste. Kun kytkimen resistanssi kasvaa niin suureksi, että käynnistys-suuttimen yli jäävä jännite alittaa kriittisen arvon, käynnistys-suutin sulkeutuu, vaikka käynnistysmoottori edelleen olisi kytketty.

Jos käynnistys-suutin on juuttunut auki tai vuotaa, tai lämpö-aikakytkimen resistanssi on kuumanakin niin pieni, että käynnistys-suutin käynnistettäessä aukeaa, moottori käynnistyy kuumana hieman huonommin ylimääräisen bensan vuoksi. Useimmissa laitteistoissa kaasun painaminen helpottaa käynnistymistä. Jos vika on lämpö-aikakytkimessä, lämpö-aikakytkimen tai käynnistys-suuttimen johdon irrottaminen saa käynnistys-suuttimen pysymään kiinni. Huomattavaa on, että jos käynnistys-suutin on juuttunut auki tai vuotaa, käynnistys-suutin syöttää bensa-

imusarjaan jatkuvasti polttoainepumpun pyöriessä ja jonkin aikaa vielä polttoainepumpun sammuttamisen jälkeenkin.

Jos käynnistyssuutin on juuttunut kiinni, tai lämpö-aikakytkimen resistanssi on kylmänäkin niin suuri, että käynnistyssuutin pysyy käynnistettäessä kiinni, moottori käynnistyy kylmänä huonommin. Jos vika on lämpö-aikakytkimessä, käynnistyssuutin saadaan toimintaan maadoittamalla käynnistyssuuttimesta lämpö-aikakytkimeen menevä johto suoraan.

Häiriöitä bensa virtauksessa

Häiriöt bensa virtauksessa vaikuttavat yhtä lailla kaasutin- ja suihkutusjärjestelmissä. Bensa virtausta voivat vaikeuttaa bensatankissa oleva alipaine, bensansuodattimen tukkeutuminen sekä bensaletkussa olevat ilma- ja höyrykuplat. Tilaa, jossa bensa uuniefektin ansiosta muodostuneet höyrykuplat estävät bensa etenemisen letkussa, kutsutaan höyrylukoksi. Täydellinen höyrylukko on kuitenkin erittäin harvinainen.