

Analízis és energetikai audit szállítócégnél 2020.10.25-től 2020.12.27.ig



~3 évenként megrendelt emissziómérési összehasonlító vizsgálatok

1. 2015.07.22 - összehasonlító mérés 10% feletti Volvo üzemanyag megtakarítás
2. 2018.04.14 – bázis mérés
3. 2018.04.14 - bázis mérés
4. 2018.05.26 - jármű kontroll mérése 10% feletti Volvo üzemanyag megtakarítás
5. 2020.11.25 - jármű bemérése
6. 2020.12.27-ig jármű 10 vizsganap 10% feletti Scania üzemanyag
63 napos mérés megtakarítás



Tartalom

| | |
|---|-----|
| Scania szubjektív tapasztalatok, mért értékek összefoglaló | 3 |
| Összefoglalt tendencia jelek | 4 |
| Gazdasági tényezők | 5 |
| Vizsgált üzemórák, kilométerek, literek | 6 |
| Hűtőkocsi adatok | 7 |
| Hűtőkocsi reláció az üzemanyag fogyasztás összehasonlításban | 8 |
| Szerelvény hatások | 9 |
| A hűtőkocsi energiahatékonysági riportokhoz | 10 |
| A hűtőkocsi üzemanyag fogyasztása | 13 |
| Üzemanyag tartály hőmérsékletek | 14 |
| Monitoring felelősség | 19 |
| Kiterjesztett vizsgálatra módosult füstgázelemzés | 19 |
| Pontatlanságok leküzdése | 20 |
| A jármű magassága | 21 |
| Indulás, megállás, fékezés, gyorsítás és hol | 22 |
| Tempomat és hatáslánc trükkök | 23 |
| Rögzített adatok hibakezelési zavarai, hiányos algoritmusok | 24 |
| Alapjárat fordulatszám és üzemanyag fogyasztás eltérések | 25 |
| Munkaidő megtakarítás | 25 |
| Sok a változó az azonos utakon | 26 |
| Nem csak a sofőr lába, hanem a feje és komfort érzete is számít | 29 |
| A gumik állapota | 30 |
| Kiválasztottunk 1 járművet | 31 |
| Üzemanyag tankolások módja és figyelése | 35 |
| Üzemanyag- és AdBlue fogyasztás összefüggés | 35 |
| Terhelési jellemzők megállapítása, a rakomány online követése | 38 |
| L/H indítási értékek | 38 |
| L/H maximális fordulatszámon mért értékek | 42 |
| Tonna érték kijelzések | 44 |
| ECOsens lopásvédelmi rendszer | 46 |
| Üzemanyag és tároló – átfolyó- befecskendező – feldolgozó – égető -kipufogó rendszer tisztán tartás | 48 |
| Üzemanyag minőség | 48 |
| Megbízható adatok | 49 |
| ECO-ÖKO Címkés Green Plus ETF Diesel használat kezdete | 50 |
| A kipufogócső belseje | 50 |
| Tisztulási folyamat hétről hétre | 52 |
| Vékonyodó koromréteg | 54 |
| Csökkenő kipufogógáz-sebesség és kipufogógáz-hőfok | 61 |
| Kipufogó emissziós érték jellemzők | 65 |
| Füstgáz tisztítási folyamat elősegítő rendszerek | 66 |
| Az AdBlue, mint üzemanyag fogyasztás indikátor szerinti első megtakarítási fázis | 70 |
| Emisszió mérési dilemma – szétszedett motor vagy üzemhasználatú motor | 71 |
| Tisztító rendszerek hatásfok javulása | 73 |
| X _{emission} érték függvények | 73 |
| Füstgázmassza hőtorlasz értékek | 75 |
| Kipufogó emisszióérték változások eredménye tartós mérésnél | 76 |
| Összehasonlítási metódus példák egy teljesen új EURO 6-os motor esetében | 78 |
| A Green Plus hatása az AdBlue adagolásra | 79 |
| A kipufogógázok, porok „át nem látszósági” aránya | 80 |
| Hideg motor beindításától mérhető füstgáz csúcserkékek | 81 |
| Elkülönített áramlat mérések | 85 |
| Minősített Green Plus emissziós csökkenések számolása az SCR rendszerhez | 86 |
| Scania S500 mérések előkészítése | 87 |
| Beállítások, várakozás a „mérhető” jelekre, majd az összehasonlítható adatokra | 89 |
| Műszerbeállítások alatt tapasztalt jelentős károsanyag kibocsátási javulások | 93 |
| Kondenzvíz minőség a dízel kipufogóban | 94 |
| Háromszoros rákkeltő részecske csökkentés | 95 |
| Értékelhető emissziós értékek | 95 |
| Gyorsulási képesség, gyorsulási idő %-os javulása napi több mérés szélső értékeivel | 97 |
| Kontroll jármű és kontroll műszer használat | 98 |
| Higiénia, munkahelyi biztonság | 99 |
| GDPR | 99 |
| Névtelen használat | 100 |
| Jóváhagyás | 100 |

Scania 10/9 mérés napjának (első szemle nap 2020.10.25) eredmény összefoglalója:

Szubjektív tapasztalatok Green Plus tartalmú üzemanyag használat előnyeiről

- Már nem ingadozó, hanem egyenletesebb, csendesebb, puhább motorjárás.
- Jobb gyorsulási képesség, jobban harap a motor, vágat a paripa.
- Korom és füst helyett víz jön ki a csillogóra kitisztult diesel üzemű teherautó kipufogón.

| dátum | 2020.11.01 | 2020.11.08 | 2020.11.15 | 2020.11.22 | 2020.12.29 | 2020.12.06 | 2020.12.13 | 2020.12.20 | 2020.12.27 |
|----------------------|------------|---|---|---------------|---|-----------------------|---|-----------------------|-------------------------------|
| üzemanyag | Diesel | Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF GP Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel D |
| motor hang | NA | érces Scania | szép, puha, lágy hang | NA | érces Scania | puhább | kicsit puhább | szép | lágy, puha |
| motor járása | NA | több fordulatszámnál libegős, illetve egyenetlen, recsegős motorjárás 1500 RPM és 2200 RPM között több ponton, főleg 1700 RPM környékén | nincs változó se fel, se le, nincs már hullámzás hang a motorjárásban | NA | hullámzó motorjárás fix pedál állásnál 1700 - 1800 RPM között | szépen jár, | folyamatosan egyenletes minden fordulatszámon | egyenletes | egyenletes |
| gázpedál érzékenység | NA | teherautóhoz képest megfelelő, a 2400 RPM előtt lassított elérés | talán mintha jobban gyorsulna | NA | megfelelő | megfelelő | mintha reakcióképesebb volna a pedál | elég jó | érezhetően gyorsabban gyorsul |
| sofőr vélemény | NA | NA | csendesebb a motor | NA | NA | NA | NA | NA | vágat a paripa |

| dátum | 2020.11.01 | 2020.11.08 | 2020.11.15 | 2020.11.22 | 2020.12.29 | 2020.12.06 | 2020.12.13 | 2020.12.20 | 2020.12.27 |
|---|--|---|--|---------------|--|---|--|--|---|
| üzemanyag | Diesel | Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF GP Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel | ETF Green Plus Diesel D |
| koromlerakódás a kipufogóban | fekete, a kipufogó végén minimális, 10 mm-en belüli a rozsdarész | bársonyos, nincs koromtüske, fekete, rozsdaszegély minimális, 10 mm-en belüli a rozsdarész e kipufogó végén | bársonyos, nincs koromtüske, fekete, vékonyabbak a koromkarc mélyedések és a koromfelület, korommentes felület nagyobb | NA | nincs bársonyréteg, csak enyhe filmréteg, talán szürkébb | kifejezetten szürkébb és simább, több korommentes felület, minimális, szemmel alig látható korom az ujjlenyomat próbán az ujjakon | kitisztult kipufogó, mutogatásra érdemes! | új koromlerakódás nincs, belül csillogó, tiszta kipufogó | új koromlerakódás nincs, belül csillogó tiszta kipufogó |
| kipufogóban kipufogógáz eredetű vízkicsapódás | nincs | nincs | nincs | NA | nincs | nincs | van | van | csepeg a víz a kipufogóból motorjárás közben |
| kipufogógáz szagérzet | NA | kevésbé büdös | kevésbé büdös | NA | kevésbé büdös | szagtalan | szagtalan | szagtalan | szagtalan |
| kipufogógáz keménység érzet | NA | közepesen kemény | közepesen kemény | NA | talán lágyabb | nem kemény | lágy | selymesebb | selymesebb |
| koromszag a ruházaton este | NA | van | van | NA | van | gyenge | nincs | nincs | nincs |

Pozitív tendencia objektív mérések alapján

Mért értékek

és azokhoz tartozó

üzemanyag fogyasztási jellemzők

- Kipufogott gázmassza értékek 50-90%-ban csökkentek: **6,4 % - 27%**
terhelésarányosan, stabilan átlagosan 10% feletti érték
- Füstgáz hő sebesség – hőmérséklet arány 44,62 % - 71,17 %-ban javult: **13,3 % - 21,3%**
terhelésarányosan, stabilan átlagosan 10% feletti érték
- Gyorsulási idő 9 % – 20 %-ban javult: **9,78 % - 20%**
terhelésarányosan, stabilan átlagosan 10 % feletti érték
- AdBlue és nyers tankolás szerinti javulás 5,76 % – 19,22 %: **5,76 % - 19,22 %**
stabilan átlagosan 10% feletti érték
- Max. fordulaton mért l/h üzemanyag fogyasztások 4-7% utáni tovább javulása: **4,57% – 21,61%**
stabilan átlagosan 10% feletti érték

5 fenti fő paraméter szerinti átszámolt mérési átlag 14,95 %, terhelésarányosan 10 % feletti érték.

Összefoglalt tendencia jelek

Szemlék alatt megfigyelt üzemanyag fogyasztás javulási tendencia jelek:

- Motorindítási l/h üzemanyagfogyasztások hideg motornál
- Alapjáratl l/h üzemanyag fogyasztások hideg, melegedő és üzemmeleg motornál
- Maximális fordulatszámom mért hosszú idejű l/h üzemanyag fogyasztások
- Hirtelen gázadás – gyorsítás mérések 2000-es fordulatszámig
- Hirtelen gázadás – gyorsítás mérések 2400-as maximális fordulatszámig
- Kipufogócső belsejében tapasztalt és rögzített jelentős koromlerakódás csökkenés klfényesedésig
- Diesel kipufogócsőből kicsöpögő kristálytisza kondenzvíz és vízpárákicsapódás
- Alapjáratl és maximális fordulatszámú emisszió csökkenés
- Füstgáz – hő – sebesség arány csökkenés alapjáraton és maximális fordulatszámon

Tankolási lista alapján megfigyelt tendencia jelek

1 hónap Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány nélkül

1 hónap teszt előtti AdBlue és üzemanyag tankolások aránya javult a teszt 1 hónapjában, amikor

1 hónap Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány használatával üzemelt a jármű.

2 hónap után tovább javultak az értékek

Az ismétlődően mért és tapasztalt és folyamatosan javuló eredmények kizárják a véletlenszerűséget.

A vevők elégedettsége világdíjassá tette a Green Plus hatóanyagós üzemanyag forgalmazókat.

Az ENSZ Energia Átmeneti Üzemanyag felminősítés a szállítási vállalat részre versenyképességi előnyt, az Energia Átmeneti Green Plus Üzemanyag használat további számos gazdasági előnyt nyújt, mellyel felhasználóink pályázati plusz pontokat, pályázatokat, szerződéseket, új munkákat nyertek, az Energia Átmeneti ECO-ÖKO címkés Green Plus tartalmú üzemanyag forgalmazóink, a világgazdasági jelentések alapján pedig, a Green Plus tartalmú üzemanyag felhasználók jelentős növekedésének köszönhetően - a nem Green Plus tartalmú üzemanyagot vásárlókkal szembeni - jelentős kereskedelmi fölényre és legfenntarthatóbb minősítésre tettek szert. Kontinentális BEST DOWNSTREAM és MOST SUSTAINABLE COMPANY OIL & GAS FINANCE AWARD 2020 minősítést és díjat kaptak.



Gazdasági tényezők

sematikus megjelenítés (az adott napi árfolyamokat önállóan az olvasónak kell behelyettesíteni)

Ha az ADBLUE 20 LITER = 4500 Ft,

1 000 000 LITER ÜZEMANYAGHOZ 40 - 80 000 LITER ADBLUE KELL = 9 000 000 – 18 000 000 Ft

A szerződött üzemanyag mennyiségekhez millió liter üzemanyag mennyiségenként a zöldbeszerzés költsége 12 Ft+ áfa / liter üzemanyag összeggel javulhat.

| | |
|--|-----------------|
| Példa: 1 millió liter üzemanyag ára | 350 000 000 Ft. |
| Energia Átmeneti Üzemanyag hatékonyság, ha 10% helyett csak 7% | 24 500 000 Ft |
| Green Plus katalizátor költség 17 Ft + áfa/javított liter üzemanyag: | 21 590 000 Ft. |
| Energia Átmeneti Üzemanyag haszon üzemanyagon | 2 910 000 Ft. |

Üzemeltetési és fenntartási költségek csökkenése, Alkatrészek, javítási költségek, motorolaj, AdBlue megtakarítások a táblázat szerint és flottaállomány kora szerint 2 - 7 000 000 Ft

Nagyságrendileg 25 millió Ft áfás bruttó beruházás 30 - 35 millió Ft áfás bruttó megtakarítást okoz minimálisan 1 év alatt a fenti 2020.12.15-i árfolyamon jelentős emissziócsökkenést és műszaki javulást eredményezve, felvértezve 2 versenyképesség javító és új szerződéseket generáló minősítéssel, ENSZ Energia Átmeneti Üzemanyag logó használatával.

2021.március 12-én az üzemanyag ára már 430 Ft, tehát további 8 Ft-os literenkénti, 1 millió liternél további 8 millió Ft-os elsődleges megtakarítást jelent a Green Plus hatóanyag használat. Nagyságrendileg 13 millió Ft alapmegtakarítás jut 1 millió liter magasabb minőségűre és magasabb minősítésűre feljavított üzemanyagra rossz esetben.

Normál elfogadott tapasztalati tényezőkkel minden 21,59 Ft-ért 40-43 Ft megtakarítás köszön vissza a 2021.03.12-i üzemanyag árakon számolva. Azaz 1 millió liternél 40-43 millió Ft megtakarítást hoz a zöldbeszerzés 21 590 000 Ft-os elindítása. 4 millió liternél ez az összeg már 80 millió Ft javuló költségvetést eredményez alapesetben a további műszaki szerviz és alkatrész megtakarításokat és fuvar kieséseket még nem számolva, ami még 8-20 millió Ft megtakarítás + a szerződött fuvar kötbérek.

A munkavállalók irányába az ENSZ Energia Átmeneti Üzemanyag Világprogram felismerési projektje, az R2CO2, a cég további versenyképesség javítása érdekében a CO₂ csökkentés arányos motiválást, ellenőri + teljesítmény arányos CO₂ csökkentési díjazással fejezi ki, melyről bővebb infó ezen az oldalon található:

https://www.greenplusfuel.com/palyazat_co2_csokkentesi_jovedelemre_oko_cimkes_uzemanyaggal.htm

Lényege, hogy a CO₂ csökkenés egyenes arányban és 2,64-es szorzóval jelenik meg 1 liter üzemanyag megtakarításon, fogyasztás csökkenésén. Kifizetése menet közbeni és teljesítés utáni, tehát két részletben, az alap 7% megtakarítással 1 millió liternél 1,8 millió Ft ellenőri díj jár, a 7% feletti megtakarításoknál minden további százalék érték megfelelő szorzatával, tehát 10%-os megtakarítás esetén 2,64 millió Ft jár 1 millió liter üzemanyaghoz, erre való pályázás esetén bérszámfejtve, vagy számla ellenében + áfázva.

Ellenőrzéshez, segítség a 3B precíziós Green Plus okosadagló automata diagnosztikai, monitoring és vagyonvédelmi rendszer, mely fejlesztési beruházásként a kötelezően befizetendő adóból írható le.

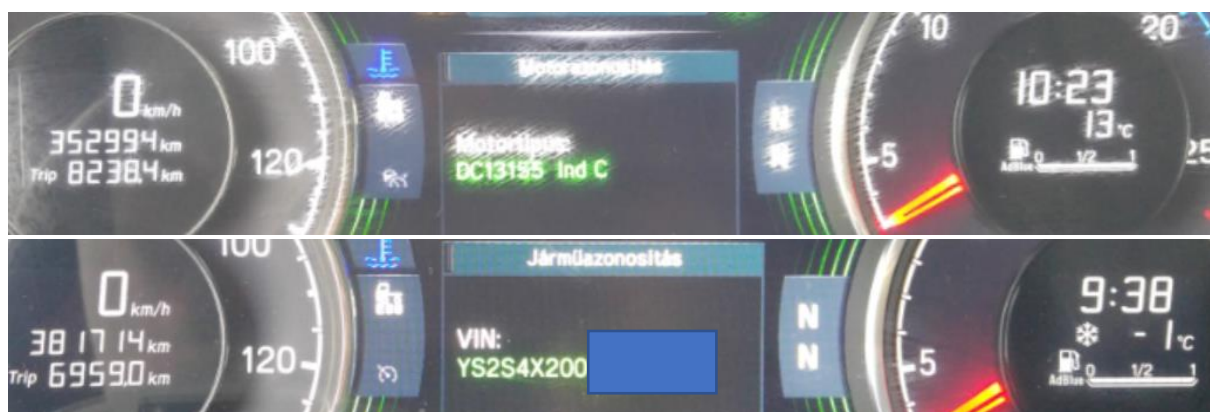
Egy fenntarthatósági minősítéshez kötött szerződéssel, több millió € bevételhez jut a cég, a Green Plus igazolásnak és ENSZ certifikációknak köszönhetően.

Vizgált üzemórák, kilométerek, literek

A számos üzemanyag fogyasztást és felhasználást befolyásoló üzemi és meteorológiai tényező teljes zavart okozhat egy-egy jármű üzemanyag fogyasztás elemzésénél, nem beszélve a használt félig tökéletes információs rendszerekről. A további javaslati és elemző tanulmány olvasása esetén javasolt a szövegkiemelő vagy külön saját feljegyzőeszköz használata, mi az, amit a jövőre nézve hasznosnak talál a supervisor vagy az olvasó, illetve milyen fejlesztéseket talál indokoltnak a vezetőség és a tulajdonosi kör.

A minden szemle és vizsganap alkalmával ellenőrzött és azonosított 2018.08.27-én üzembehelyezett 368 KW (493 LE) Scania S500 típusú jármű és motor 63 nap alatt a Scania adatok szerint

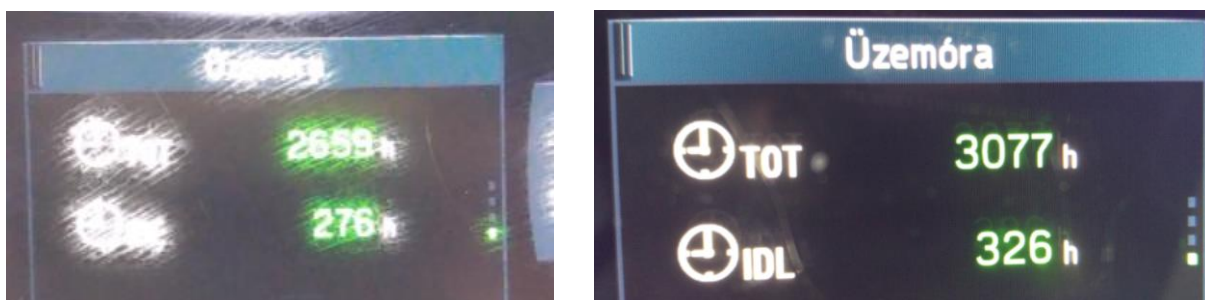
megtejt **28 730 km-t**, 352 994 km óra állástól 381 714 km óra állásig,



elhasznál **8 041,8 liter üzemanyagot**, 50449,2 liter jelzéstől 58491 liter jelzésig, alapjáratban 155,5 litert, 642,3 litertől 797,8 literig,



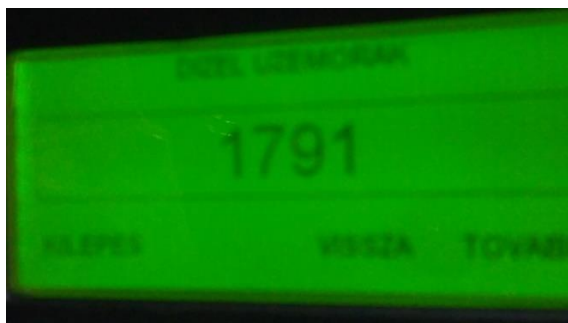
működött **418 üzemórát** 2659 óra jelzéstől 3077 óra állásig, alapjáratban 50 órát, 276-tól 326-ig,



Hűtőkocsi adatok

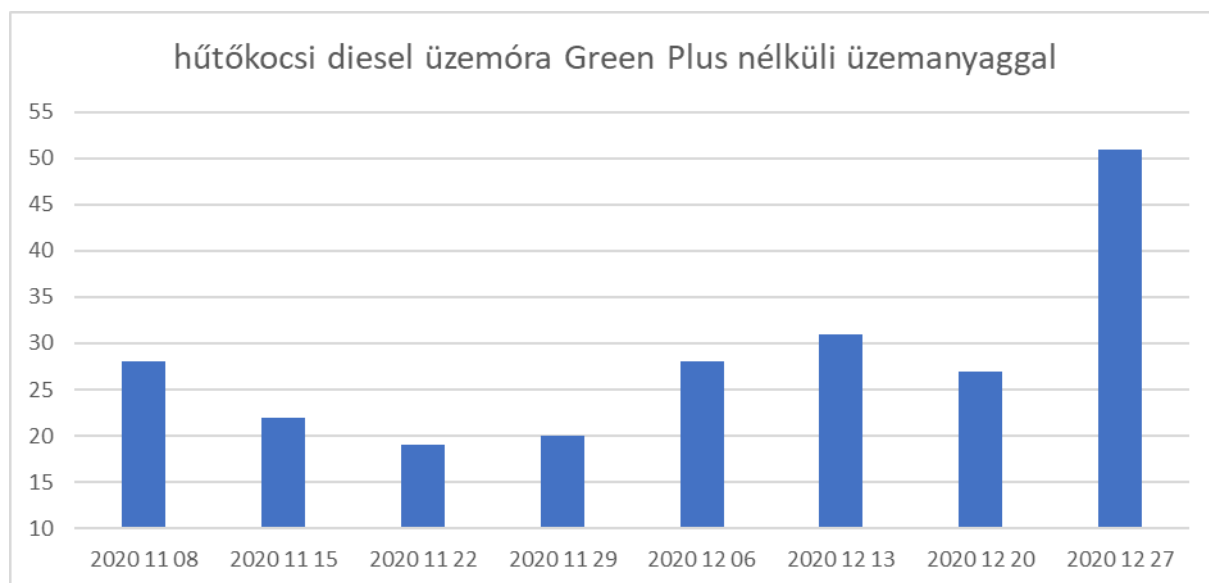
amihez kapcsolt és üzemeltetett hűtőpótkocsi vontatmány diesel forrású hűtése elhasznált (2020.12.25-én nem készült adatfelvétel a hűtőkocsiról) 2020.11.01-től 2020.12.27-ig utanként 19 és 51 üzemóra közötti működésre gázolajat, rakomány és beállítástól függő, változó l/h felhasználással

226 üzemórányi gázolajat 1791 üzemóra értéktől 2017 üzemóra értékig:



A szemlék idején rögzített hűtési adatok:

| | 2020 10 25 | 2020 11 01 | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 2020 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | 2020 12 27 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| diesel üzemóra használat változ | | 28 | 22 | 19 | 20 | 28 | 31 | 27 | 51 | |
| diesel üzemóra | 1791 | 1819 | 1841 | 1860 | 1880 | 1908 | 1939 | 1966 | 2017 | |
| elektromos üzemóra használat | | 38 | 51 | 30 | 33 | 44 | 25 | 19 | 66 | |
| elektromos üzemóra | 967 | 1005 | 1056 | 1086 | 1119 | 1163 | 1188 | 1207 | 1273 | |
| össz üzemóra therm | 2761 | 2827 | 2900 | 2949 | 3001 | 3074 | 3130 | 3176 | 3293 | |
| össz üzemóra száma | 2758 | 2824 | 2897 | 2946 | 2999 | 3071 | 3127 | 3173 | 3290 | |
| üzemóra eltérés | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| össz üzemóra különbség | | 66 | 73 | 49 | 53 | 72 | 56 | 46 | 117 | |
| zóna 1 Celsius nagy | -20,3 | 3 | 1,1 | 2,8 és 3,2 | 2,1 | -22 | 1,6 | -20,7 | 3 | |
| zóna 1 Celsius kicsi ° | -21 | 3 | 1 | 3 és 3,2 | 2 | -22 | 2 | -21 | 5 | |
| zóna 2 Celsius nagy | 1,5 | 3,9 | 1,9 | 3,3 | 2,3 | 1 | 3,7 | 2 | 20 | |
| zóna 2 Celsius kicsi ° | 2 | ki | ki | ki | ki | 1 | 4 ki | 3 | 20 | |
| hűtőfolyadék hőmérséklet °C | | 13,6 | 12 | 0,9 | 8,5 | | 6,7 | | 3,1 | |



Időjárási viszonyokat figyelembevéve, ha a forgalmi és raktér töltési paraméterek azonosak volnának, akkor a hűtőkocsi motor üzemanyag fogyasztási görbéje azonos tendenciákat kellene mutasson a vontató üzemanyag fogyasztási görbéjével, azonban a Scania és ECOsens mérései szerint az utolsó hetet kivéve szinte ellentétes irányúak az üzemanyag fogyasztás változások, azaz nem teljesen egyformák az átlagosan 3000 kilométer távokon kapott hűtőkocsi és vontató motor terhelések.



Hűtőkocsi reláció az üzemanyag fogyasztás összehasonlításban

A hűtőkocsik üzemanyag fogyasztásától eltérő alacsonyabb vagy magasabb üzemanyag fogyasztások oka szűkített keresztmetszetben

- a külső hőmérséklet (a szigetelés megfelelősége és az üzemeltetett diesel motor égéshez történő levegő felhasználása, annak légköri nyomásból származó sűrűsége, páratartalma),
- a rakomány szerinti ellenhőmérséklete (mennyit és milyen erősen és meddig kell hűteni),
- a megállókhöz tartozó legális és hasznos és nem tervezett ajtónyitások és pakolások száma, rakodási ideje,
- az optimális elektromos motorüzemtől eltérő használat,
- a nem tervezett útvonal változás és
- a forgalmi akadály miatt, forgalmi dugóban vagy megállóban, parkolóban kialakult kényszerhelyzet, hosszabb idejű diesel üzemanyag használat.

Amennyiben optimális és azonos feltételű rakománytárolásról és rakomány szállításról van szó, a kilengések oka leginkább a külső hőmérséklet és a szokásostól eltérő szállítási út ideje. Egy hosszú kilométeres dugóban rendszerint a hűtőmotor diesel üzemmódban több üzemórát üzemel. Ez jelzés a vontató motor átlagfogyasztására is, a kettő motor közel azonos meteorológiai terheléseket kap, összehasonlításban egymásnak jó párjai.

A külső hőmérséklet az optimális égési feltételek változását befolyásolja. Általánosságban 19°C-21°C-tól eltérő, de sok esetben 15°C-tól eltérő légköri hőmérséklet már rontja az üzemanyag fogyasztási adatokat, az 1013 hPa-tól lefelé távolodva romlanak az üzemanyag fogyasztási adatok és a száraz levegőpáratartalom 37% -tól eltérő, de a feletti értékekben szintén bezavarja a levegő – üzemanyagmix arányát, ami a levegőszűrő és előkészítő rendszerek munkáját nehezítve rontja az üzemanyag fogyasztást, különösen, ha a jármű útvonalában volt poros, füstös, pollengazdag környezet, mely a levegőszűrőn áthaladó levegőmennyiséget csökkenti összetapadt nedves szennyeződéses állapotban. Tehát a hűtőkocsi üzemóra használat dupla jelzés és beszámítható üzemanyag fogyasztási jellemző a vontató motor üzemanyag fogyasztásánál.

Szerelvény hatások

A nyitott fedelű magas felépítményű pótkocsik, ponyvás és merevlemezű vagy nyitott és emelt tartószerkezet nélküli szerelvények különböző aerodinamikai tulajdonságokkal, ehhez tartozó ilyen sorrendű üzemanyag fogyasztási mutatókkal bírnak. Tengelyeik számától, a ki-be rakott paletta/raklap mennyiségtől, a pótkocsin lévő teher tengely szerinti és oldal szerinti közelségi elosztástól, a pilótafülke és felrakott tároló, konténer közti távolságtól, használt tengelyek vagy megemelt kerekek számától, a pótkocsi gumik megfelelő vagy leengedett guminyomásától, a szerelvényből kitölthető termékek, anyagok különböző fordulatszámú kitöltési fordulatszámától, csőátmérő átfolyási szűkítő terhelésétől, töltés/szívás/tolás mennyiségétől, annak nedvességtartalmától, a hűtésre, hőtartásra szánt energiafogyasztástól és azok megfelelő beállításaitól és egyéb gáz és levegő, olajfeltöltési energiafogyasztásától is függ az energia hatékonyság és a költség.

Megfelelő műszaki beállításokkal nagyobb a biztonság és az abból eredő nyereség nem várt helyzetek ellen, szintén költség tényező. Hűtőkocsi kondenzvíz vagy kiolvasztás víz 2020.12.06-án ráfolyik az Adblue csatlakozókra, érdemes egyeztetni a Thermoking-gel, hogy a párafeleslegből vagy kiolvasztásból (defrost) keletkező víz ürítése fedél- és csatlakozó mentes, vezetékmentes helyen távozzon, fagyás, törés, szenzorhiba, érintésvédelmi, tűzvédelmi, AdBlue üzemeltetési problémák megelőzését tartásuk szem előtt. Az éghajlatváltozással járó gyakori szélsőségek hőmérsékletváltozásban, légnyomás ingadozásban, hirtelen nagy mennyiségű csapadék megjelenésben, járművekre felmászó migránsokkal, rovarokkal, rágcsálókkal, stb. hatványozza a rizikófaktorokat, az anyagok szilárdságát, törékenységét, ellenállóképességét és ezzel a biztonságot, vagyon és személyvédelmet csökkentve. A hirtelen lehűlt levegő, hideg fagyos szél is okozhat fagyást, dermedést, szakítószilárdság vagy törési mutató gyengülést, különösen jeges felületek esetén.

Egy szélviharban repülő ág, tárgy, illetéktelen teher/személy a megfagyott, megdermedt vezetőket gyorsan és könnyen képes roncsolni, ha ez defrost folyadékból eredő egynemű fagyás idején történik, a sérülés, a kár hatványozottabban keletkezik.



| NEMZETI KLÍMAVÉDELMI HATÓSÁG | | |
|---|-------------------|----------|
| Mobil hűtőkör (hűtőkamion és -pótkocsi) | | |
| Megnevezés | | |
| Hűtő-félpótkocsi | | |
| Tulajdonos | | |
| Klímagaz | Klímagaz töltet | GWP |
| R-452A | 9 kg | 2140 |
| Széndioxid egyenérték | Szivárgás észlelő | |
| 19,2t | nincs | |
| Hermetikusan zárt | COP | TEWI ODP |
| nem | | 0.0000 |
| Forgalmi rendszám | Alvázsám | |
| | VM4CSD3 | |



A hűtőkocsi forgalmazó ügyvezető szerint, eddig ilyen felvetéssel nem találkoztak, de a kifolyócsöveket természetesen át tudják helyezni a bal oldalra is a jobb oldali mellvéd kicsorgatás helyett, illetve ahova az Ügyfél szeretné és az előírások szerint is biztonságosabb.

A hűtőkocsi energiahatékonyság riportokhoz

a gyártó is segít a WinTrack, DAS és TrackKing szolgáltatással, ami lehetővé teszi az áru és üzemeltető eszközök online adatfeldolgozását és valós idejű nyomkövetését.

<http://thermoking.ipublishpro.com/317105956TrackingEN2/ib/pdf.pdf>

Mivel az adatok a mennyiségtől függően egy idő után (1 hét vagy 1-2 hónap) felülíródnak, a visszakereshetőség és tanulmányozás külső szolgáltatókkal való egyeztetést is igényelhet. Sajnálatos módon a tesztelés alatt nem volt kapacitás ezeket kigyűjteni a Megrendelőnek, ezért ezeket nem tudjuk itt prezentálni és párhuzamba állítani a vontató üzemanyag felhasználásával, pedig tanulságos tendencia mutató. Javasolt a webes adatok heti mentése, mely esetén minden adat visszakereshető.

Esetleg a Touchprint kinyomtatott szelvényei is segíthetnek a hűtőkocsi adat elemzésben.

Mit kell ilyen adatok esetében figyelni?

- A vontatóhoz kapcsolt hűtőkocsi diesel üzemideje a vontató motor indításától a vontató leállításáig és a hűtőkocsi motorjának váltásáig elektromos üzemmódra.
- A vontató és a hűtőkocsi útvonalának azonosságát, volt-e lekapcsolás és hűtőkocsi nélküli kilométer.

- Volt-e a vontatóhoz kapcsolt másik szerelvény és annak volt- a fentiekhez hasonló módú üzemanyag fogyasztása.
- Az azonos állomások közti üzemanyag fogyasztásokat a vontató és a hűtőkocsi motornál.
- A hűtőkocsin hőmérséklet regisztrálás van, a teljes út külső hőmérsékleti adatait.
- A hűtőkocsin a hűtött / hőntartott hőmérséklet azonos rakományok esetén mennyi üzemanyagot fogyaszt és változó súlyú azonos típusú rakományok esetén mennyi üzemanyagot fogyaszt, amit össze kell vetni a jármű tonna és üzemanyag fogyasztási adataival.
- A fentiek ismeretében már százalékos arányban jobban kifejezhető a szél által okozott üzemanyag fogyasztási érték, a GPS forgalmi helyzetből adódó érték és a pedálhasználatok szerinti üzemanyag fogyasztási érték.



Thermo King is a brand of Ingersoll Rand®. Ingersoll Rand (NYSE:IR) advances the quality of life by creating comfortable, sustainable and efficient environments. Our people and our family of brands—including Ingersoll Rand®, Thermo King®, Trane® and Club Car® — work together to enhance the quality and comfort of air in homes and buildings; transport and protect food and perishables; and increase industrial productivity and efficiency. We are a global business committed to a world of sustainable progress and enduring results.



ingersollrand.com

Ingersoll Rand - Lenneke Marelaan 6, B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium.

© 2016 Ingersoll-Rand Company Limited TK 60650 (04-2016)-EN7

Data Acquisition System (DAS)

This high performance data logging system records temperatures, set point, operating modes and external events.

- Data can be output to a computer or printer
- Operates independently of unit controller
- Memory storage for over one year's data
- Assures customer of total quality control
- Provides evidence of correct practice
- Approved to EN-12830, CE mark and IP-65 standards
- Up to 6 independent sensors
- Automatic power-up and shut-off to protect unit battery

Wintrac (data analysis software)

User-friendly software offers fleet managers automatic and customised reporting of temperature and operational data logged by DAS, TouchPrint or transmitted by TrackKing.

TrackKing benefits

TrackKing is a dynamic, web-enabled truck and trailer tracking system that provides end-to-end visibility of refrigerated assets over the road, on rail cars and in the yard.

Operating from an embedded communication platform, this solution delivers real time and historical temperature alongside fleet information.

TrackKing gives fleet owners the tools to protect their assets, improve their response times and manage their operating costs while maintaining the highest food safety and quality standards.

Key benefits:

- Temperature traceability at your fingertips
- Real-time reefer and fleet monitoring
- Improved asset utilisation
- Visibility of fuel usage
- Quicker decision-making through data analysis



A complete solution for cargo protection and reefer uptime

Tracking features



Temperature management

- Regular updates (up to 5min.) to compare set points vs. air temperature
- Monitor temperature excursions with real-time out-of-range alerts
- Protect the cargo with Remote OptiSet Plus profile
- Modify the temperature settings by changing remotely the reefer set point



Vehicle Tracking

- Locate and manage fleet on a map and find nearest Thermo King dealer
- Increase cargo security with door and fuel events
- Use geo-fence entries and exits to manage on-time departures and arrivals
- Monitor vehicle routes and replay journeys to review driver efficiency



Reefer management

- Constant status on unit performance to preserve uptime
- Improve response times with real-time notifications of reefer alarms
- Pre-cool trailers at desired unit settings to gain journey time
- Proactively manage reefer modes and conditions with two-way communication



Fuel management

- Get visibility on fleet fuel levels to control operating costs
- Optimise fuel consumption by unit and trip using Remote OptiSet Plus setup
- Detect abnormal fuel movement with sudden drops alert
- Determine reefer refueling with fuel increase notifications



Data management

- Remote datalogger download for traceability, cargo protection and proof of delivery
- Follow unit performance and prevent breakdowns with operational reports
- Export data in industry standard format (.pdf/.xls) for compliance and archiving
- Customise and schedule reports to access information when needed and in the required format



A hűtőkocsi üzemanyag fogyasztása

A hűtőkocsik 2-3 liter üzemanyagot fogyasztanak óránként, jó esetben 1,3 l/üzemóra fogyasztásúak. Nyilván ez is több tényező befolyásolás alatt van az üzemanyag felhasználás szempontjából (mennyiség, súly, berakott hőmérséklet, ajtónyitások, szigetelés, üzemanyag minőség, meteorológiai tényezők, stb.) Az új ThermoKing hűtőkocsik tapasztalatok szerint 2 l/h fogyasztásúak ezeknél a típusú

szervélyeknél a Liberatus Kft. véleménye és a nekik referált felhasználói tapasztalatok szerint. A tesztjármű hűtőkocsija a sofőr tapasztalata szerint 1,8 és 2,2 liter/üzemóra üzemanyag fogyasztású.

2020.11.15-én a hűtőkocsi átlagosan 10°C külső burkolati hőmérsékletű, azonos a külső légköri és szélhőmérséklettel, a hátsó ajtók jobb és bal alsó sarkainál magasabb hőmérsékletű, érdemes a szigetelést ellenőrizni.



A hűtőmotor kb.: 5°C - 9°C-kal magasabbra emeli a hűtőblokk mellvéden elhelyezkedő motorház külső burkolatának hőmérsékletét, annak középső területét 9°C-kal, alsó területét 5°C-kal.



Üzemanyagtartály hőmérsékletek

Az üzemanyag tartályokra is ható hűtőmotor által okozott hőmérsékletnövekedés hőpaplana, a hűtőkocsi alsó külső fal hőmérsékletét a levegő hőmérsékleténél magasabbra emeli a mellvéden elhelyezkedő hűtőmotor közelében és a hűtőkocsi orra is, a hűtőmotor alatt magasabb hőmérsékletű

a levegőnél. A jobb oldali üzemanyag tartály teteje ezáltal mindig melegebb egy picit a tartály hátsó részénél és a jobboldali tartály aljához képest, mely alsó tartályrész a vezető oldali bal oldali üzemanyag tartály hőmérsékletével azonos, felhős időben magasabb (lásd lejjebb, az üzemanyag tartály hőmérsékletek táblázatban).

Ez az üzemanyag szintjelző szondák kalibrációja miatt nem elhanyagolható tényező. Az üzemanyag 15°C hőkompenzációs számításánál és az algoritmus kialakításához az ilyen külső hőhatásnak kitett helyekre (hűtőmotor, kipufogó) érdemes hőmérő szondákat elhelyezni, vagy a már telepített jeladóktól jelet kérni, ahol fontos a precíz adatfeldolgozás, mivel a hőhatások ezeken a helyeken viszonylag állandóak csak.

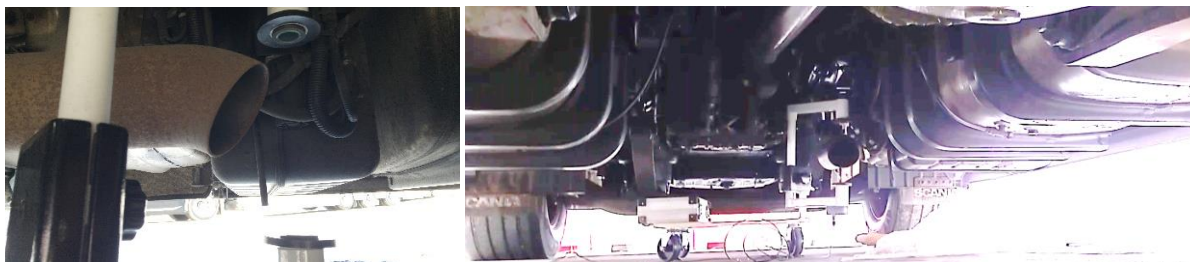
A jeladókról csak akkor vegyünk le jeleket, ha a gyártó ehhez hozzájárult, ugyanis a beépített elektronikák összhangja egy újabb elektromos ellenállás esetén a tolerancia határtól és érzékenységi beállítástól függően felborulhat és a műszerfalon hibáüzenetként jelenhet meg, amit az erről nem informáltak másik hibalehetőségek felkutatásával fognak tovább bonyolítani és rontani.

Üzemanyag szabvány ellenőrzéshez, az üzemanyagszintek vízzel való feltöltése esetén második ellenőrzési adottság az üzemanyag pontos hőmérséklet változásának ismerete. Esztétikai fokozatnak tűnik, de emellett nem csak a műszaki védelem játszik szerepet abban, hogy több járműgyártó, már takarólemez üzemanyagtartályokkal forgalmaz tehergépjárműveket, kifejezetten az üzemanyag hőmérsékleti kilengések enyhítésére. Az indoklások között vannak aerodinamikai indokok is.



A jobb oldali üzemanyag tartály felülről a hűtőmotor hőjét, előlről az SCR és a kipufogó hőjét kapja extra hőként, alulról szintén ehhez a tartályhoz és az AdBlue tartályhoz van közelebb a kipufogócső vége is. A baloldali üzemanyag tartály hektikus melegítése pedig az állófűtés beindításától függ, melyek extra hőszondák nélkül felborítják a 15°C hőkompenzációs üzemanyag mennyiség számítást. Az pedig többszörös kiszálláshoz és újrakalibrálásokhoz vezet. A képen a kipufogócső elvezetését látjuk.





2020.12.27-i üzemanyag tartály hőmérsékletek, a baloldali sűti a reggeli fagyban a nap (fotó 08 óra 32 perc)

NAPOS OLDAL

ÁRNYÉKOS OLDAL



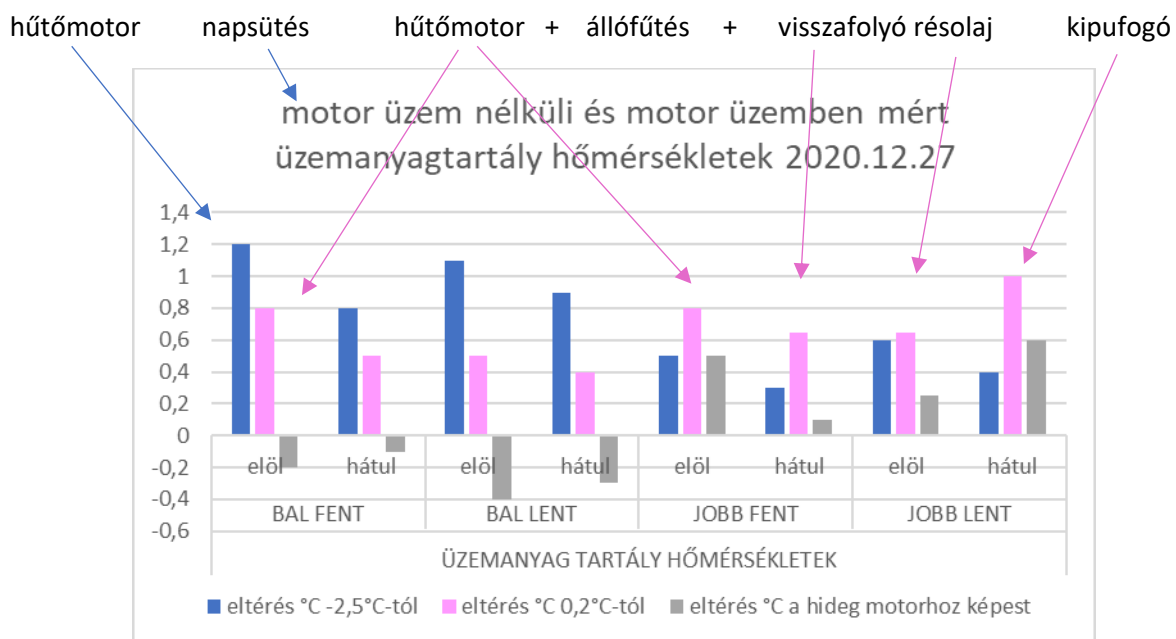
Hűtőmotor feladat ebben az időben





Az üzemanyag tartályok külső felületeinek hőmérséklet változása a visszafolyó fel nem használt meleg üzemanyag, a külső levegő és szél hőmérséklet, a kipufogó, az állófűtés és a készenléti (temperálási feladattól függő) módban üzemelő hűtőmotor függvényében. Világoskék jelöli a nyerges vontató motor beindítása előtti állapotot, rózsaszín a nyerges vontató motor üzemelési állapotot.

| 2020.12.27 | meteo | | | ÜZEMANYAG TARTÁLY HŐMÉRSÉKLETEK | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------|----------|--|-------|----------|-------|--|-------|-----------|-------|
| | szél hőmérséklet | páratartalom | légnymás | BAL FENT | | BAL LENT | | JOBB FENT | | JOBB LENT | |
| | | | | elől | hátsó | elől | hátsó | elől | hátsó | elől | hátsó |
| hideg motor 08:55 - 09:08 | -2,5°C-ról -2°C | 77% | 1013 | -1,3 | -1,7 | -1,4 | -1,6 | -2 | -2,2 | -1,9 | -2,1 |
| megjegyzés | FÁTYOLFELHŐS, NAPOS, DÉLTŐL HÓSZÁLLINGÓZÁS | | | süti a nap jelenleg a jármű baloldalát | | | | KÖZELEBB VAN A HŰTŐ MOTORHOZ, SCR-hez és KIPUFOGÓHOZ | | | |
| eltérés °C -2,5°C-tól | | | | 1,2 | 0,8 | 1,1 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,4 |
| eltérés % -2,5°C-tól | | | | 48 | 32 | 44 | 36 | 20 | 12 | 24 | 16 |
| meleg motor 11:27 - 11:35 | 0,1 - 0,3 | 73 | 1011 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 1 | 0,4 | 0,9 - 0,8 | 1,2 |
| eltérés °C 0,2°C-tól | | | | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,8 | 0,65 | 0,65 | 1 |
| eltérés °C a hideg motorhoz képest | | | | -0,2 | -0,1 | -0,4 | -0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,25 | 0,6 |



Amíg a baloldali üzemanyag tartály a napsütés miatt 1°C-kal melegebb volt az árnyékos jobb oldali üzemanyag tartályhoz képest, és a környezeti levegő hőmérsékletéhez képest motorüzem nélkül, addig a motorüzemben üzemmeleg motorállapotban fagypont körüli légtéri hőfokban, a jobb oldali üzemanyag tartály hőmérsékletét a kipufogóhoz 1°C-kal megemelte a jobb oldali üzemanyag tartály alsó hátsó részénél mért adat szerint.

A visszafolyó ág meleg üzemanyag hőátadása fagypont körül segíthette a tartály melegedését, de az eltelt másfél óra alatt visszafolyt mennyiség befolyásoló szerepe a kipufogógáz hőhöz képest itt kevesebb, de a kettőt mindig együtt kell értelmezni és elemezni az indítási és motorüzem hőmérsékletekkel, a napsütötte felületekkel és a szeles felületekkel és a tárolt üzemanyagmennyiséggel.

Az üzemanyag (folyadék) tágulás egy 700 + 750 literes tartály esetén mindenképpen fontos a közúti mobilitásban, hogy 15°C-os hőkompenzációs értéke stabil algoritmus alapján működjön.

A kalibrációs hőtolerancia érték a füstgáz vizsgálatok alatt megmutatta, hogyan segít be a kipufogó hőzsákja (kipufogócső külső hője és a kiáramló forró gázok, gőzök, porok egy lappangó hőbuborékot képeznek, ami közvetlen környezetre tartós hatással van a motor működése alatt szélcsendes és szeles időben is) a tartályok és a közeli környezet felmelegedésében és kihűlésében, ami a gázolaj hőkompenzációt is és a műszaki biztonságot is érinti, de télen segíti a fagyos üzemanyag tartály gyorsabb, a befecskendező rendszerek működését megkönnyítő langyos tartásban, felmelegítésében.

Mindezekre való rávilágítás azt szándékozik ismertetni, hogy csak pontos és jó programmal megírt rendszerek és ezeket segítő megfelelő érzékelők és jeledők birtokában tud egy üzemanyag készlet figyelő rendszer megfelelő biztonsággal az adatértelmezésre és közlésre, melyből megtudható mennyi üzemanyag került bele melyik tartályba és azt melyik motor milyen hatékonysággal használta el, ha a tartályban lévő üzemanyagot másra nem használták, vagy mással nem pótolták. Hiszen bevált dolog az üzemanyag mennyiség balanszának kiegyenlítése egyéb folyadékokkal is, hasonló próbálkozások vannak az AdBlue folyadékra is, mely nem feltétlenül hasznos üzemeltetési és biztonsági szempontból. Ezek kiszűrésére érdemes kiegészíteni az üzemanyag figyelő rendszert eszköz és üzemanyag azonosítóval.



Monitoring felelősség

Mi alapján állapítsuk meg az üzemanyag fogyasztást és ennek megfelelően a kilométer költséget?

Sok anomália kerül elő egy gazdálkodó szervezetnél több alkalmazott és több munkaeszköz üzemeltetése során, felügyeleti eszközök használata nélkül. Oka,

- ha nincs felügyeleti, monitoring eszköz,
- ha van monitoring, de nincs, aki azt elemezze, kontrolálja,
- ha van monitoring, de a kontroll személynek nincs kapacitása a teljes felügyeletre,
- ha van kapacitás a felügyeletre, de a monitoring rendszer hiányos a felelősségteljes konklúziók levonására.

A járművek teljesítmény, üzemanyag fogyasztás és emisszió vizsgálatait egymásra utaltsággal és együtt értelmezendőnek kezelik a szakemberek, így került sor immár többedük alkalommal arra, hogy a szállítási vállalat egyes járműveinek üzemanyag fogyasztás változás ellenőrzését, kipufogófüstgáz emisszió vizsgálattal végzik, végeztetik el. Ez egy stabilabb módszer az üzemanyag fogyasztás változás megállapítására, hiszen a több mint 600 befolyásoló tényezőt, amitől függ ez üzemanyag fogyasztás és értékelés, jelentősen tudja redukálni és objektívabbá tenni a konkrét motor/jármű műszeres mérése, mely személyesen is felügyelt, ellentétben a hetekre ellenőrzés alól jelentősen mentesített üzemanyag használati helyzetek nehezen összevethető ok-okozati analízisétől.

Az üzemanyag felhasználásának jelentős mértéke függ attól, milyen a gyulladás és égés tökéletessége és milyen a motor/kazán hatékonysága. Ennek mérése bizonyosságot ad arról, hogy megfelelő-e a motor állapota, illetve az üzemanyag teljesítménye (égés során leadott tolóereje, gyulladási és égés gyorsasági képessége, sok más jellemzője, beleértve a keletkező égéstermékek mennyiségét és koncentrációját is). Esetünkben egy azonosított, de távhasználatú jármű felminősített üzemanyag használatát vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a hagyományos szabványos üzemanyag használattal, milyen objektív és szubjektív változások támasztják alá az üzemanyag megtakarítást vagy az üzemanyag pazarlást.

Kiterjesztett vizsgálatra módosult füstgázelemzés

A füstmérésnek indult környezetvédelmi dupla protokoll vizsgálat, a számos változó adat és körülmény miatt menet közben szélesebb körű, kiterjesztett és átfogóbb vizsgálatra módosult, több átvizsgálást is igényelt, hogy a mért értékeket több aspektusból is alátámasztva, a végső adatok értelmezése egyszerűbb legyen.

A vállalati visszajelzések szerint, a járműflotta gyári üzemanyag felhasználási diagnosztikai adatai kontroll erősítést kívánnak, ezért utólagos üzemanyag vagyónvédelmi rendszert építettek be, az üzemanyag fogyasztások könnyebb nyomkövetésére. A korábbi Biofriendly Green Plus® környezetbarát folyékony égéskatalizátoros üzemeltetések és vizsgálatok jó tapasztalatokkal zárultak, csendesebb motorok, eltűnt kellemetlen kipufogó szag, hagyományos üzemanyag használatból eredő, de a Green Plus használattal már megszűnt műszaki problémák, üzemanyag megtakarítások.

A vállalati vezetés szeretné pontosítani és megerősíteni, milyen üzemanyag megtakarítások érhetők el egy jobb kontroll rendszerrel és a már Energia Átmeneti Üzemanyag szabvánnyá minősített Öko Címkés Green Plus® égéskatalizátorral, hiszen a többször bizonyított eredmény hosszútávú megbízhatóságot nyújt.

Az ismert szándékok teljesítésére és a többszörös és alaposabb helyszíni szemlézés / audit hozadékaként, körültekintőbb feladatokra került sor, mely vagyonvédelmi és energiahatékonysági szemle, általános fejlesztési javaslatok benyújtására készíteti az auditorokat, az üzemanyag menedzsment hatékonyság javítása és az ellenőrzési, auditálási rendszer pontosítása, kivitelezhetősége és segítése érdekében. Ebben szerepet játszik a meglévő monitoring bővítése, bővíthetősége és a meglévő szándékok minőségi csoportosítása, milyen erős kontroll szükséges a gyakorlati megvalósíthatóság és valamennyi szereplői tolerancia alapján és milyen tökeigénye van annak az erősebb rendszernek, van-e létjogosultsága a mélyebb / szigorúbb ellenőrzésnek, milyen hozadéka van a fél kontrollnak és mit hoz a teljes felügyelet a konyhára.



Pontatlanságok leküzdése

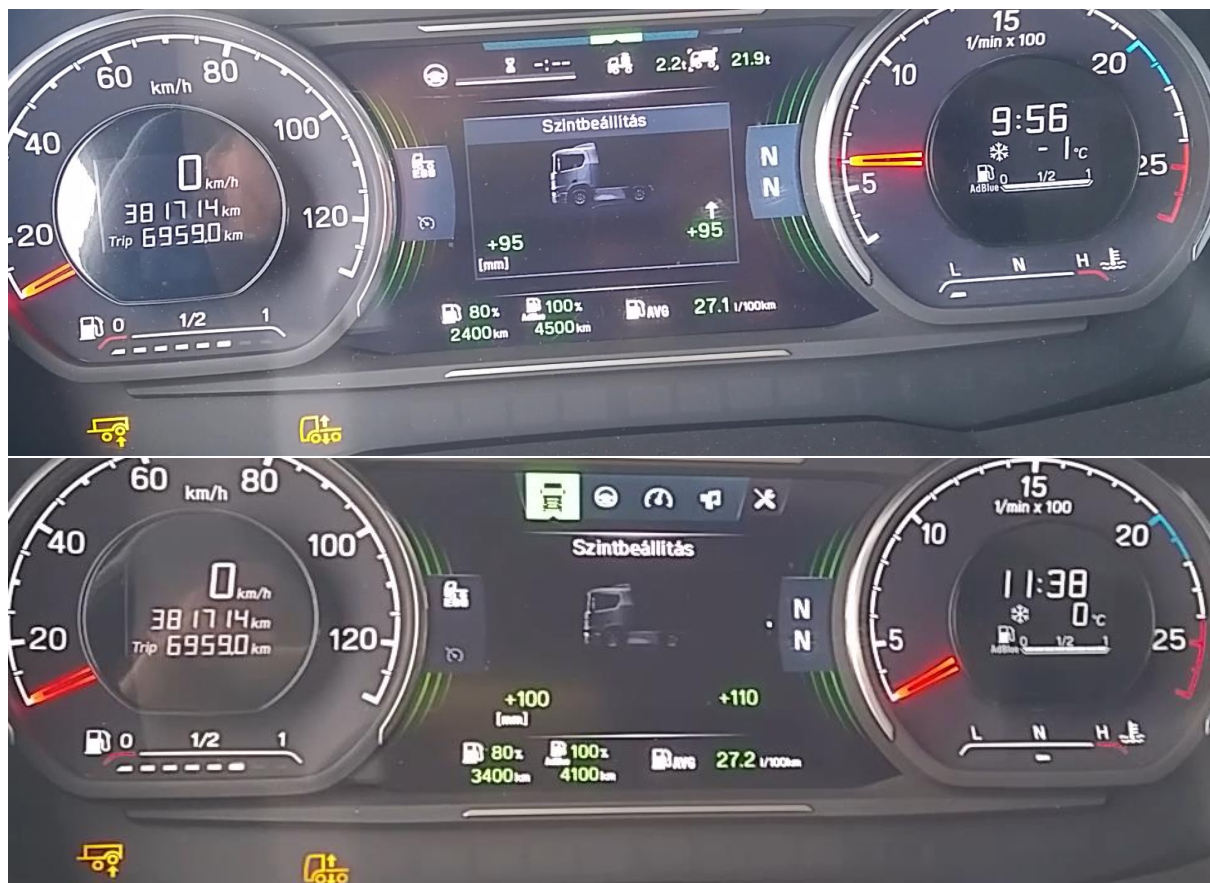
Az üzemanyag fogyasztási adatokban az a szép, hogy sosem az, aminek első ránézésre látszik. Az érzés mellé oda kell tenni az objektív adatokat is. Leginkább a hideg motor indítások, rövid távú, rövid idejű motorüzem, légellenállás, különösen a szél/légellenállás és a szállított áru tömege, súlya és a fordulatszám használat a meghatározó, mely adatok nélkül kár elemezni, mennyi az üzemanyag fogyasztás egy hosszú úton vagy egy hónapban. Megállapítható, hogy a vizsgált járműtípus gyári rendszere alapján kapott diagnosztikai adatok üzemanyag fogyasztás kimutatására az általános magánhasználatra tervezett ($\pm 5\%$ -on belüli) komfort adatok szerint alkalmas, szigorúbb vagyonvédelmi feladatok ellátására, pontos vállalati üzemanyag felhasználás és járművezetői stílus elemzés kimutatására csak bővített adatszolgáltató és diagnosztikai elemekkel képes, az eddig kapott információk alapján és a tapasztaltak és ezekből levonható következtetések szerint. Nyilvánvalóan ezért került sor egy pontosító (az ECOsens) rendszer telepítésére is, mely üzemanyagór rendszerre a későbbiekben még visszatérünk. Bár a szinte teljes Scania FMS és CAN BUS adathozzáférés bizonyos üzleti feltételekkel elérhető a Scania forgalmazókon / gyártókon keresztül, azonban több fontos adat esetében komoly titkolózás van, belső üzleti titokként kezelve, pedig ezek ismerete leegyszerűsíthetné

a valós üzemanyag fogyasztási adatok megállapítását és számos félreértést, bizalmatlanságot megszüntetne.

A Scania járműhöz társított kimutatások fél információi, megtéveszthetik a laikust, de még a szakembert is első nekifutásra. Egy terhelési és viselkedés elemzési analízisnél az értékeléshez vagy több dokumentumot kell megnyitni, vagy interneten hozzákeresni, vagy a szolgáltatót bővítésre kérni, de leginkább egy vagy több kiegészítő rendszerrel felszerelni az igényekhez mérten.

A jármű magassága

Menet közben és állóhelyben függ a járművezetői „feeling”-től, de a biztonsági előírásoktól is. Járművezetői részről magassági átlagot kell számolnia levegőfelöltés előtt, közben és menet közben kapott infók alapján. Például a gyári adat szerinti járműmagasság és a járművezető által beállított szintmagasságok (nem számolva a kerék levegőnyomás változásokat napszakok vagy utak között) ugyanabban a pár órában a 95 mm-es szinttől a 110 mm-es szintig változhat álló helyben is (381714 km 2020.12.27 09:56 és 11:38 például), ami feltehetőleg függhet a külső levegő hőmérséklet változásától is, vagy még inkább a külső levegő légnyomás változásától. A magasság korlátot azonban függetlenül a légköri és jármű szoftveres információitól be kell tartani, az épített környezet, a jármű és felépítménye, rakománya védelme érdekében. Mint üzemanyag fogyasztás tényező pedig, lényeges a tolt levegőfelület és aerodinamikai szempontból a jármű magassága, az összehasonlításokhoz pedig a vontató és vontatmány azonos, talajtól való távolsága a jármű aljától a jármű legfelső pontjáig. Ennek riportját meg kell kérni a Scania-tól, vagy külső szolgáltatótól, aki kiegészíti ezt a diagnosztikai és monitoring hiányosságát. Jelentős üzemanyag fogyasztás változást idéz elő hosszabb úton, ha a legalacsonyabb vagy a legmagasabb állásban halad a jármű.



Menet közben is használható szintezéssel is lehet alacsonyabb és magasabb üzemanyag fogyasztást produkálni, vannak sofőrök, akik a kanyarokban, illetve a lejtőkön a magasság állítást használják fékezésnek. Nem tudjuk például (2020.10.25-i és 2020.12.27-i emisszió vizsgálatokhoz megemelt jármű bal és jobb oldali kép), hogy a megtett hetek és 3000 km-ek alatt milyen magasan vagy alacsonyan tolt a levegőt és ezzel befolyásolta a menetellenállást, beleértve az üzemanyag felhasználás mértékét is a jármű. A táblázat a vizsganapokon megemelt szinteket mutatja mm-ben.



| 2020 11 08 | 2020 11 15 | 2020 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | 2020 12 27 | 2020 12 27 | dátum |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------|
| 125 | 110 | NA | 110 | 85 | 90 | 95 | 95 | 100 | első tengely magasság mm |
| 130 | 120 | NA | 110 | 120 | 105 | 120 | 100 | 110 | húzó tengely magasság mm |

Indulás, megállás, fékezés, gyorsítás és hol

Százalékos és darabszám eltérés és adathozzáférés anomália is van az ECOSens és a Scania motor ki/be kapcsolások, megállások száma között, az egyik csak ezt mutatja a másik csak azt, ami csak félig aggasztó, hiszen fajsúlyos üzemanyag fogyasztást növelő tényező a szemlék alapján tapasztalt indítások száma, a motor lassú üzembeállás állapotba kerülése és gyors kihűlése miatt és ugyancsak növeli az üzemanyag fogyasztást az indulások (gurulások megkezdése és a sebességnövelés) számának növekedése is, de mivel a tendencia érdekes, ezért mindkettő a tendencia figyelésre használható.

A pontos indulási, illetve motorbeindítási adatok természetesen közelebb visznek a valós üzemanyag fogyasztás értelmezéshez. Amennyiben ezek rendelkezésre állnak, akkor az 1 indulástól a következő megállásig tartó utak elemzését lehet megkezdni, megkeresni a leginkább azonosakat és ezek összehasonlítását elvégezve ismerhetjük meg, a feladathoz tartozó üzemanyag fogyasztási értéket, ráfordított költséget és munkaidőt.

A fékezések száma, ereje, meghatározó az újra gyorsítások nagyobb mérvű üzemanyag felhasználása miatt, azonban hiányzik az ehhez rendelt hajtásláncfokozat és emelkedő vagy lejtő adat hozzárendelés is, nem beszélve a GEO pontosan meghatározható lejtési – emelkedési szögéről. A lejtőn fékezés és gyorsítás sokkal kevesebb üzemanyagot használ, mint az emelkedőn fékezés és abból gyorsítás vagy indulás.

Abban bízhatunk összehasonlítás szempontjából, hogy a vizsgált jármű folyamatosan az automata indulási fokozat módot használta – valamennyi telephelyi szemle alkalmával az automata beállítást láttuk visszajelzésnek a slusszkulcs elfordítása után:



Tempomat és hatáslánc trükkök

Azt viszont nem jelzi az ECOsens rendszer más rendszerekkel ellentétben, hogy milyen hajtáslánc fokozatban mennyi ideig, mikor, hol kellett vagy nem kellett volna használni a motort és azt sem, pedig egy összehasonlításhoz elengedhetetlen, hogy a tempomat használat alatt milyen sebességfokozatban milyen sebességnél használta a járművet. Egy állandó sebesség beállításánál a sebesség fokozatok kézzel gyorsan válthatók és a gázpedál is használható. Egy rövid visszaváltást és tempomatba visszarögzítést már kevesebb rendszer érzékel, attól függően hány másodperces késleltetés, illetve adatrögzítés-továbbítás van beállítva, ami az üzemeltető tulajdonosok és cégvezetők gazdaságossági szándékait romba döntheti.

A járművezetősegéd által javasolt, illetve a járművezető belátására bízott eco-drive vezetés egyik alapeleme, az emelkedőre feljutott jármű tehetetlenségi erejéből hasznosítható fel és átgurulás. Százalékos értesítés visszajelzés van, ez segíti az önértékelést, de a menedzsment és audit részére megint egy ködös folt, pontos adatok helyett, itt a GPS azonosítások segítségével lehet csak párosítani az adatokat, a GPS nyomkövetése mutatja hol, milyen sebességgel haladt a jármű, de az átgurulási beállítások és tempomat kapcsolási idő geo (földrajzi helyi) adatai már hiányoznak.

Az autonóm vezetéstechnikai rendszerek már képesek összehangolni a teljes adatsort az azonnali értékeléshez, valós idejű és visszakereshető riportozáshoz. Esetünkben megfigyelhető, hogy a cégvezetés szemszögéből az „ugyanazokat az utakat járja, tehát azonos üzemanyag fogyasztásokat is kell produkálnia” elmélet számos helyen elhasal, még a jó százalékpontos vezetések esetében is (a vizsgált jármű mind a 10 szemle alkalmával aktivált módban használt vezetési tippek beállításban volt). A telephelyre leállított jármű tempomat és átgurulási adatainak eltérése máris mutatja

- a forgalmi tényezők,

- a megadott utak feladat és vezetés különbözősége
 - és a járművezető által beállítottakhoz
 - és járművezető által alkalmazott vezetési tippek, „active prediction”
 - és vezetési stílus szerint
- szükségesen eltérő üzemanyag fogyasztásoknak kell kijönnie.

2020.11.08.

2020.12.27



Rögzített adatok hibakezelési zavarai, hiányos algoritmusok

A Scania és ECOsens szoftveres és mesterséges újra kalkulációk, esetleges hibás szondajelből adódó értékek kikeresése, kivétele, a heti, havi és folyamatos kimutatásokban az ugyanarra az eseményre / útra vonatkozó változó / változtatott adatok miatt zavart és újra rögzítési és nem kis időigényű újraszámolási és újra ellenőrzési terhet ró az adatelemzőkre, megkérdőjelezi az adatbiztonságot, megkérdőjelezi a mérőeszközök és szoftverek adatfelvevő, adatfeldolgozó hitelességét, megkérdőjelezi a Scania és az ECOsens hitelességét. Fontos a gyors egyszeri, megmásíthatatlan és pontos adatszolgáltatás. Az ECOsens-nél az üzemanyagszintjelzők, a Scania-nál minimálisan az üzemanyag literetek, de nagyobb arányban a tonna értékek szorulnak korrigálásra.

A hasznosított üzemanyag fogyasztás elemzéshez – mert van nem hasznosan elhasznált/elfogyott üzemanyag is -, ismerni kell a Scania infónál az üzemanyag felhasználáshoz tartozó km/h sebesség kimutatási szofisztikáját, ugyanis a teljes kilométerre, a teljes üzemanyag felhasználást számolja, a sebesség nélküli üzemanyag felhasználást is, amit nem csak a l/100 km üzemanyag fogyasztási átlaghoz számol. Ma már nem csak trip (utanként), hanem feladatonként is jelzik a műszerek az üzemanyag fogyasztást. Ha a Scania nem akarja, vagy nem képes ezen adatok szolgáltatására, érdemes külső szolgáltató segítségét kérni az adatok pontosításához, amennyiben arra szükség van. Általában az összehasonlításoknál létfontosságú, illetve a km költség pontos megállapításához elengedhetetlen a költségnövelő tényezők felmérése. A vizsgálati napon reggel, a sofőr által letett jármű átlagsebessége 67 km/h, délután 65 km/h bárminemű mozgás nélkül, a 27,1 l/100 km átlagfogyasztás is 27,3 l/100 km-re növekedett.

Hiányos algoritmusokat más infóknál is találtunk. Ezek ismeretében szükséges a kiegészítő kéréseket a Scania felé, illetve a kiegészítő diagnosztikai berendezéseket szolgáltatók felé terjeszteni, illetve a belső kimutatási rendszereket szélesebb spektrumban kezelni.

2020.12.27 09:36

2020.12.27 14:04



Alapjárat fordulatszám és üzemanyag fogyasztás eltérések

Itt érdemes szólni az alapjárat tempomat és gázpedál használatáról is, melynek mértéke tempomat segítségével 500-as fordulatszámról 2000-re emelhető járműmozgás nélkül, gázpedál használattal pedig 2400-as fordulatszámmra. A folyadék, ömlesztett áru kitöltéseknél, egy közös tank használatú vontatmány munkaműveleteinél, levegőfeltöltéseknél jelentősen befolyásolja az üzemanyag fogyasztási értéket, mekkora fordulatszámon pörög a motor helyváltoztatás nélkül. Ismerni kell továbbá azt is, mekkora fordulatszámig fogadja és értelmezi a fordulatszám jeleket a gyári és vagy a külső diagnosztikai egység, milyen parancsokat adunk meg, hogy figyelje a fordulatszámokat, azokat tudja-e ciklikusan, órán belül is, összesítve is mutatni darabszámmra is és százalékra is.



Állóhelyben tempomattal 2000-es fordulatszámmig,

gázpedállal 2400-as fordulatszámmig.

Munkaidő megtakarítás

A jármű által szolgáltatott funkciók más eszközök ellátására (prézelés, emelés, forgatás, burkolat törés, markolás, ömlesztett áru vagy folyadék pumpálás, fúrás, bányászás, húzás, öntözés),

vagy járművekhez kapcsolt eszközök, esetünkben egy hűtőkocsi adatait, digitálisan érdemes rögzíteni valós időben, így a sofőr és az adatrögzítő munkája megtakarítható, esetleges tévesztések az adatrögzítésnél kiküszöbölhetőek, valós idejű figyelmeztetés is küldhető, mely számos esetben mentheti meg a járművezető életét, a rakomány, az áru, az élő áru vagy a teljes szerelvény életét. Ezeknek az adatoknak a visszakereshetőségi idejére egy 5 éves tárolási megállapodás javasolt. Amennyiben az online adatrögzítésre a tárolókapacitást adják meg, mint a hűtőkocsin, gazdasági számítás kell végezni, melyik a kifizetődőbb, az állandó hozzáférhetőség több éves tárolásra, vagy a folyamatos heti saját rendszerre bemásolások, mielőtt a külső hűtőkocsin üzemelő tároló kapacitása betelne és automatikusan törölné magát, hetente szorzott kézi vezérelt másolási hibalehetőségekkel és munkaerő lekötéssel.

Sok a változó az azonos utakon

A kihívás, a személyes szabadság és személyi adatbiztonság megtartásával való vállalati érték távfelügyelete és a bizalom megtartása, ott, ahol a feltételezhető konstans paraméterek száma és a feltételezési idő alatti történések száma rendkívül nagy, ezért meglévő monitoring rendszerek adatállománya és a társított feltételezések kevés lehetőséget adnak az összehasonlíthatóságra, az általános kialakítható energiafelhasználási képre való pontos rálátásra. Különös tekintettel a gyártói fejlesztéseknek köszönhető egyre több kiszolgáló egység változó energiaellátására. Sokáig kell homályban tapogatózni ahhoz, ameddig végre a megfelelő összefüggésekből valamilyen tendencia megállapítható, amit a következő adatsor képes megcáfolni is.

Általános kép egy tulajdonos vagy vezető részéről, ha az „A” és „B” pontok ismétlődőek, akkor ott az üzemanyag fogyasztásnak is ismétlődnie kell, amit nagyon nehezen igazol vissza egy controller vagy maga a jármű vezetője – hozzáteszük, hogy egy átlagos üzemanyag fogyasztási massa, sok adatot elbír és képes egy olyan téves képet mutatni, amire nem fog illeni a valós kilométer költség a hasznos üzemanyag fogyasztás tekintetében.

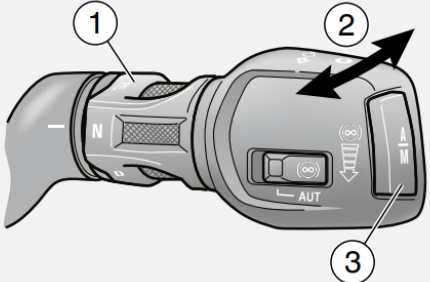
Tegyük fel, hogy mindig minden ugyanaz

- ugyanannyi a menetellenállás,
- gördülési ellenállás,
- ugyanannyi kereket, tengelyt használ minden úton, emelés nélkül,
- sosem akasztja le és nem cseréli a pótkocsit, vontatmányt,
- ugyanazon az útvonalon tud haladni,
- ugyanabban az időben, pontosan ugyanazokban a napszakokban,
- 11°C hőmérsékleten
- 60%-os páratartalom,
- 1010 hPa légnyomás (tengerszint feletti magasságtól és időjárástól is függ)
- és folyamatos 5km/h nyugat-kelet irányú szélesség (ami ugye sosem ugyanaz) mellett
- a jármű üzemanyag fogyasztása azért 27 liter/100km,


- mert sosincs késésben,
- soha nem akad forgalmi dugóba,
- állandó sebességet használ,
- mindig csak az automata sebességváltót használja
- ugyanakkora túlgurulási beállítással,
- mindig ugyanannyi követési távolságban utazik az előtte haladó jármű mögött,
- sosem kell letérnie prompt / random fordulókra a megszokott „A”-„B”-„A” útvonalról,
- mindig azonos finomítási és tárolási üzemanyagból tankol,
- mindig ugyanannál a kútnál ugyanabból az üzemanyag pisztolyból,
- mindig teljes sebességű üzemanyag nyomással a 3-5 kattanási lehetőség közül,
- mindig 15°C hőmérsékletű üzemanyagot,
- 1 hónapon keresztül azonos típusú
- és súlyú rakománnyal,
- ugyanazt a minőségű
- és arányú AdBlue anyagot
- és guminyomást használja
- ugyanabban a dőlésszögben álló lelakatolt nem mozdítható spoiler (légterelő) állásokkal
- és mindig ugyanannyit várakozik,
- mindig ugyanannyit hűt és fűt,
- mindig zárt fülkében, nem nyitott ajtónál vagy lehúzott ablak mellett,
- mindig járó motorral,
- mindig 43 óra motorüzemmel,
- mindig heti 3000 kilométert megtéve úgy, hogy
- a hűtött rakomány berakodási ideje ugyanannyi,
- súlya
- és hűtöttségi állapota ugyanolyan
- és a haladását, megtett kilométereket mindig ugyanabban az első
- és hátsókerék süllyesztett vontató szint magasságban végzi
- ugyanolyan első és hátsó vontató kerék tonna terheléssel
- és beállítással,
- azonos turbó használattal és

- ugyanannyi levegőfeltöltést végez és
- légnomást tart minden indulásnál,
- valamint a szabályozható motorteljesítmény (ECO, Sport/High) beállítás is mindig ugyanazon kapcsolási ECO módban áll (vezetési élmény szempontjából mindenki a nagyobb teljesítményt adó beállítást szereti, gazdasági szempontból természetesen takarékosabb az ECO mód),
- hasonlóképpen a retarder / intarder 5 erősségi fokozata közül kiválasztott 5. fokozat
- és a kipufogófék használatát tekintve is.

Opticruise


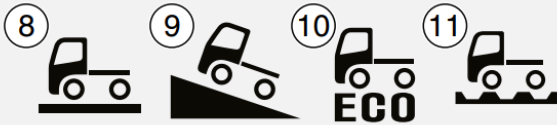


1. Drive mode selector
R, reverse
N, neutral
D, drive position
2. Push the lever towards you to step up and away from you to step down.
3. Gear changing position: M, manual or A, automatic
The activated gear is displayed in the instrument cluster.
4. Current gear
5. Next gear
6. Drive position



Performance modes

Select the performance mode with the quick selection button (7) on the steering wheel.

8. Standard adapts the vehicle for driving to suit most situations.
9. Power mode - traction, acceleration and pulling power are prioritised.
10. Economy mode prioritises fuel consumption and driver comfort.
11. Off-road mode - for driving on hilly roads with poor surfaces.

Other modes

C Clutch mode - activated automatically if certain faults are detected and cannot be selected manually.

<https://www.scania.com/content/dam/scaniaoe/market/uk/brochures/truck/brochure/brochure-scania-next-gen-quick-guide.pdf>

Nyilván ilyen nincs. Rutin miatti felületesebb járműellenőrzés, vezetési stílus, vagy a forgalom, vagy diszpécser vagy érkezési hely bonyodalma miatt idegi állapot, a számos kötelező feladat ellátása és újratervezések okozhatnak feledékenység vagy kíváncsiság miatti vagy szándékos hatású üzemanyag fogyasztás változásokat. Csak az „ECO” mód váltással „HIGH” erősebb teljesítmény váltásba máris legalább 8-15%-kal megugrik az üzemanyag fogyasztás, ha a fentiek közül egyébként minden ugyanaz 😊. Ezeknek az adatoknak a rögzítés hiánya az utólagos elemzésnél teljesen tévútra viszi az elemzőt, az értékelőt és a cégvezetést, a tulajdonos a téves adatok alapján fog dönteni.

Számos üzemanyagfogyasztást befolyásoló tényező hiányzik még a feltételezett „mindig ugyanazt végzi” energiafogyasztói összehasonlításához, de érzékelteti, hogy teljes lefedettségű ellenőrzés nélkül nincs összehasonlíthatóság és ilyen szándék esetén érdemes a több mint 600

üzemanyag fogyasztást és értékelést befolyásoló szempont közül azokat kiválasztani, ami az adott fuvarra, munkafeladatra jellemző. 2020-ban, 2021-ben pedig már minden mérhető és riportozható, ami befolyásolja az üzemanyagfogyasztást, csak kérni kell a szolgáltatóktól, ha szükséges tudunk ebben is segíteni.

Utastérfűtésről, amibe az üzemanyagot használó belső klímafűtés és állófűtés is beletartozik, szintén nincs Scania riport, tehát nem számítható ki a pontos kilométer költsége egy fuvarnak, ha ez és az időjárási paraméter riportok hiányoznak (igény esetén mérhetővé tudjuk tenni a 3B diagnosztikai rendszerrel).

Nem csak a sofőr lába, hanem a feje és komfort érzete is számít

Annyi ismert, az auditunk során, hogy a telephelyre érkező Scania jármű járművezetője által késő este, éjjel leparkoltatott jármű utastér fűtésbeállítása milyen, ami utal a külső hőmérsékleti tényezők ellensúlyozására kívánt hőmérséklet beállítására, azonban, jellemzően az utolsó útszakaszra, mivel ez szintén komfortérzettel függően állított terhelési tényező. Viszont, mint minden hidegben indított motor, ennek is a nagyobb hidegben nagyobb az üzemanyag felvételi igénye is a beindításhoz is és a hőmérsékleti különbség folyamatos leküzdésére is, tehát jó indikátor az üzemanyag fogyasztás változásra.

Forró gázgőz a jármű alján 2020.12.27 10:26



Belső utastér légkondicionáló, fűtésben hagyott állapotai 22°C, 24°C, 23°C, jellemzően az adott hét, nap időjárását követték:



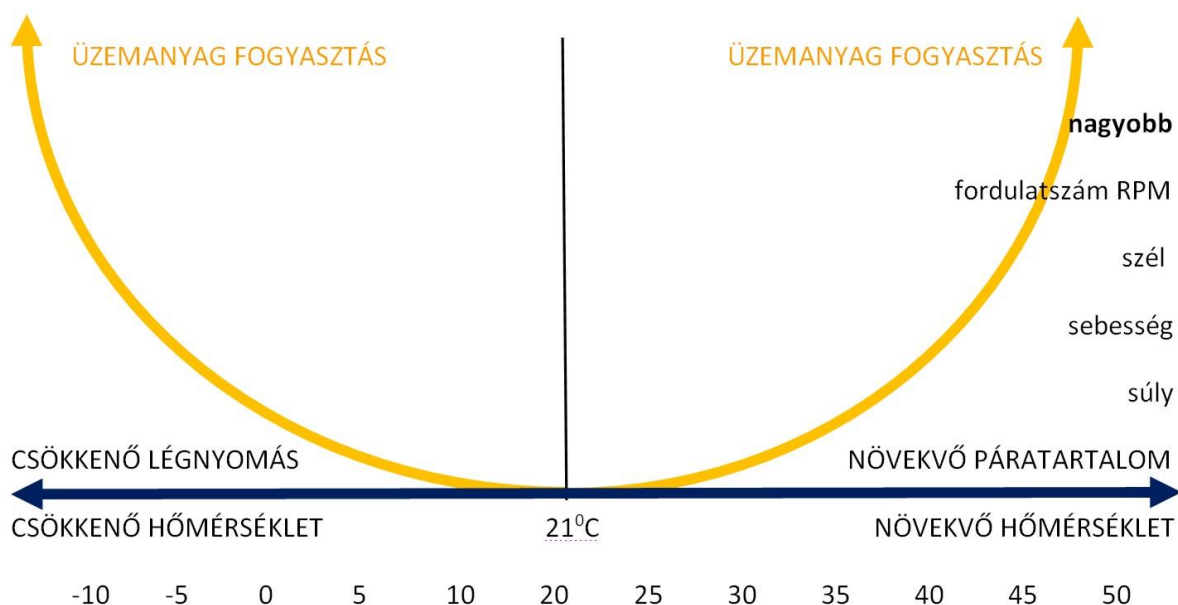
2020.10.25. 22°C

2020.11.08. 24°C

2020.12.06

23°C

Általában, ami nem komfortos környezeti jellemző az embernek, ugyanígy kimozdítja a motor üzemeltetési feladatokat üzemanyag fogyasztás szempontjából. Ahogy távolodunk a 21°C-tól felfelé és lefelé, ugyanígy kellemetlen az ember test számára, illetve kellemetlenebb az üzemanyag fogyasztás szempontjából is, növekszik. Tehát, ha a klímát kell használnia a járművezetőnek, akkor a légköri viszonyok az égés feltételeit is befolyásolják ezzel arányosan. Ha 24 fokra kellett kapcsolnia a belső fűtést, akkor a külső hideg, szél, az üzemanyag fogyasztást is növeli. Az éghajlati állapotokat tekintve beazonosíthatók a tényleges hidegebb és langyosabb napok aszerint, ahogy a belső klíma állítást hagyta a járművezető.



Ez a séma azt mutatja, hogyan változik az üzemanyag fogyasztás néhány befolyásoló tényező által a közel 600-ból.

A gumik állapota

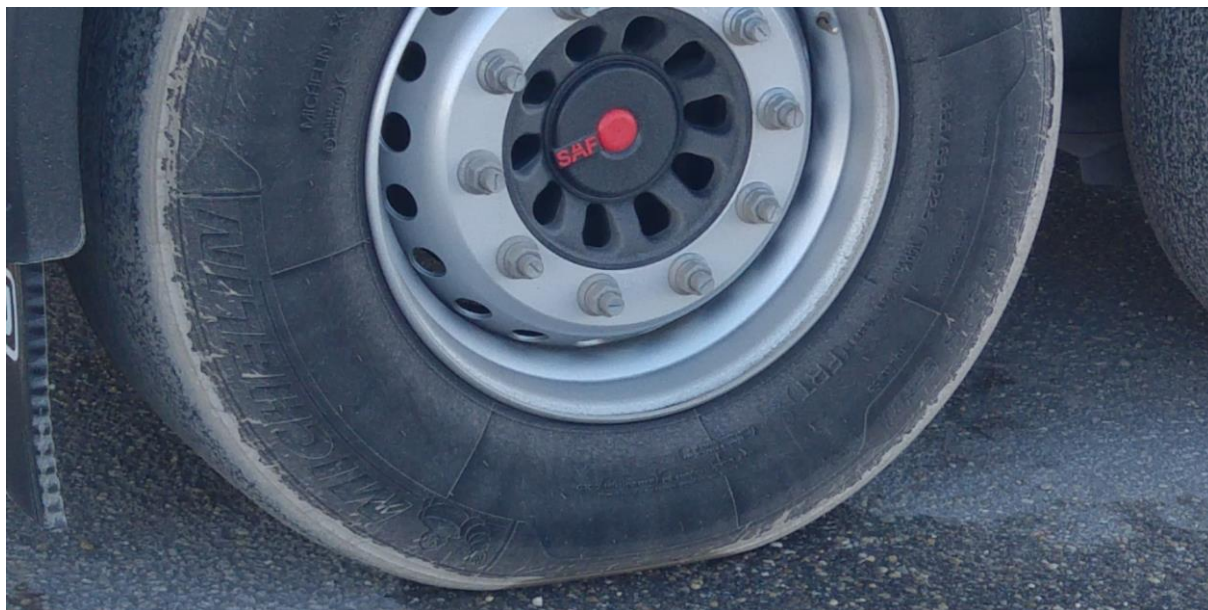
teljesítés és műszaki biztonság szempontjából is fontos

(bordázottsága - kopottsága, keménysége-merevsége, tisztasága, terhelési melegedési jellemzője, energia besorolása, tapadási és zaj jellemzője), mely szintén legalább 3 fő tényező:

- időjárási tényezők, főként a légköri nyomás és a gumik belső feszítő nyomása - benne a tágulási-laposodási és tapadási-koptatási jellemzőkkel, gumik hőmérsékleti lágyulási-merevedési tolerancia értékeivel,
- útburkolati tényezők – benne a simaság-ütés-rázkódtatási, szennyeződés, nyálka, sár, kavics, homok, csapadék, hó, jég, on-road - off road és mélyülési, süllyedési tényezőkkel,-
- és a járművezetői kontroll – hozzá kapcsolva a hiba / csere jelentési és műszaki segédellátási, anyagbeszerzési és anyagkiadási és műhely jellemzőkkel).

A jobb első kerekek szélei már kopásnak indultak, de rakomány függő is, de járművezető függő is, milyen gördülő ellenállása van egy keréknek, mely esetében a puhább gumi nagyobb üzemanyag fogyasztást generál, a megfelelően kemény, pedig alacsonyabbat, tehát odafigyel-e a járművezető arra, hogy megfelelő keménységű és mintázatú legyen-e valamennyi kerék. Minden emissziómérés

alkalmával pozíció, kerék, alváz, csatlakozó, légtelítő, fotók is készültek, esetleges műszaki előrejelzések segítségével.



Ezek időtakarékoság, műszaki elővigyázatosság, műszaki probléma, baleset és vagyonvédelmi megelőzési szempontból ma már egyszerűen kontrollálhatók, automatikus figyelmeztető jelzésekkel ellátottak, megfelelő, átalunk is már korábban többször javasolt diagnosztikai egységekkel, esetlegesen a meglévő rendszerekhez kérhető is talán az ECOsens-nél, illetve, ha nem kérhető modul, vagy szolgáltatás, akkor érdemes kiegészíteni más beszállítók megoldásaival.

A kiválasztott jármű jellemzően 10°C-os „A” – „B” – A” végpontos hőmérsékleti ingadozású utakon tesz meg nagyjából 3000 kilométereket egy-egy héten, ahol évszaktól függően közbeszól a viharos szél, havazás, kánikula, domborzati eltérés is, jelentősebb légnomás változásokkal, melyek a járművezetői kontroll ellenére is okozhatnak nem megfelelően kemény, laposabb gumival való haladást, ami növelheti az üzemanyag fogyasztást. Ezért biztonsági és költséghatékonysági szempont is, hogy van-e guminyomás érzékelő.

Kiválasztottunk 1 járművet



Humán erőforrás megtartás és ugyanolyan – nem változó – magatartás szempontból a teljes flotta üzemanyagfogyasztása javasolt megfigyelésre, mert abban kevesebb lesz a torzító adat.

Minden hosszabb teszt esetén érzékeny téma, hogy hány járművet vonunk be a saját kontrollba. Hiszen az 1 járműves teszt esetén, a sofőr megkülönböztetett figyelmet kap, nagyobb ellenőrzést, ami azért frusztrálja az embert, miért pont őt figyelik, talán nem elégedettek a munkájával, vagy nem bíznak benne? Ezen túlmenően pedig van egy bizonyos fokú fáradtság / feledékenység / na majd én megmutatom faktor is egy hosszabb távú magára hagyott jármű és járművezető esetében. A hosszú úton is van bőven ideje ezen morfondírozni a járművezetőnek, aki aztán a többivel is megosztja a gondolatait, mit akar még a cég az üzemanyaggal, a munkaerővel. Ezért a járművezető úgy gondolja, saját érdeke, hogy a jelenlegi állapotot ne bolygassa senki és bizonyítási kényszert érez arra, hogy megmutassa, bárminemű változtatás csak ront a munkaműveleteken és a gazdaságosságon, tehát egy újabb bevezetés alatt álló technika, ne legyen bevezetve. Bőséges tapasztalat van arra és tanulmány, ha egy embert, vagy tevékenységét vagy a hozzá szorosan kötődő tárgyát, családtagját, barátját, górcső alá veszik, megfigyelik, tanulmányozzák, tesztelik, viselkedése, magatartása a megszokottól eltérő lesz, azonnal másként kezd el viselkedni.

Járművezetők esetében egy bázis teszt alatt képesek a legjobb formájukat hozni, mennyire öko drive módon vezetnek, ugyanakkor, ha egy matricát a műszerfalra helyezünk és állítjuk, hogy ettől erősebb lesz a motor, vagy kevesebb lesz a fogyasztás, akkor bizonyítási kényszert éreznek arra, hogy az állítást megcáfolják, vagy a hatékonyságot túlhasználják nem megfelelő hajtáslánc alkalmazásával (túl alacsony fordulatszám túl magas terhelések, indokolatlan magas fordulatszám), megengedettnél nagyobb sebesség, tempomat használat kiiktatása, tempomat használat alatti gyakori gázadások, tartós magas alapjárat használata, stb.. Az új, bevezetés alatt álló energiahatékonysági megoldásokhoz társuló szándékos légszűrő eltömítések rongyokkal, zacskókkal, melyek az üzemanyag fogyasztást minden más ellenőrzött paraméter mellett is megnövelik egy normabeállítás előtt, vagy magasan felejtett / magasra állított légterelő, tempomat alatt használt sorozatos gázfröccsök, alacsonyabbra állított guminyomás, plusz paletta (raklap) felrakás, pótkocsi csere, résolajcső fejtés, tachográf mágnesezés, két tankos rendszernél csak az egyik tank használata és a másik tank adagolása, üzemanyag helyett vízzel való üzemanyagszint tartás, tankolás külön kannákba, másik olcsóbb kúton tankolás, üzemanyag töltőfej kalibrálás, tankolás nélküli számla kérés üzemanyagról, stb. A flottateszt esetében nincs fókuszált ember figyelés, nincs fókuszált járműfigyelés, mindenki ugyanazt a technológiát használja és adott esetben elemezhető akár egy jármű is a teljes flottából úgy, hogy az nem irritálja az Ego-ját a sofőrnek. Hiszen nem csak az ő kocsija a megfigyelt.

Esetünkben a megfigyelt jármű vezetője - mint mindenki más ilyen helyzetben, azonnali előnyökre kíváncsi, illetve arra, hogy neheztelt körülmények között mik a teljesített eredmények, hogyan kell kalkulálnia a jövőbeli üzemanyag fogyasztásokkal és normákkal -, a magasabb minőség fokozatú Energia Átmeneti Üzemanyag használatokor 2020.11.08-tól, teljesítménypróbákat is végzett, tehát eltért a szokásos mindennapi vezetési stílusától, nagyobb terheléseknek tette ki a járművet és a motort is. Ez világosan kiderül a gyorsítási, tempomat használati és vezetési stíluselemző analitikából és a jelentősen megnőtt üzemanyag fogyasztásból. A következő hetekben pedig a vele és nélküle játék indul meg, kell-e egyáltalán a jobb minőséget használni, vagy alátámasztani a hatékonyságot, illetve meglepetés volt számára, hogy több mérést is végre kell hajtani és a kezelés megállapítható a motorjárás hangjából és a kipufogógáz értékekből.

2020.11.29-én például nem volt az Energia átmeneti Üzemanyagra jellemző motorhang még a hideg motor járatásnál és az indítási K opacitási kipufogógáz átlátszósági érték is a Scania alapmérései szerinti egyezően magas értéket mutattak a hidegindítási értékeknél, ami Green Plus nélküli üzemanyag tartalomra vagy igen vizes üzemanyag, tökéletlenebb üzemanyag és üzemanyag-levegőmix

elégetésére utal (a motor melegedésével az akkori bázis méréshez képest 10°C-kal hidegebb időben később javult a motorhang és kibocsátási érték is). Ezután szép lassan kezd visszaállni a hagyományos vezetési stílus, ami természetesen forgalom, fáradtság és toleranciafüggő is. Ilyenkor látszik jobban egy energiahatékonyság javító eszköz hatása. A járművezető az időbeosztásától függően és lehetőségeiből adódóan végzi az önálló tankolásokhoz szükséges Green Plus feltöltéseket, azonban a 2 hónap alatt, nem volt ideje és lehetősége a kért fotót vagy videofelvételt készíteni a Green Plus kezelésről, amikor ő tankol.

2020.12.20-án este, indulás előtt a járművezető új feladatot kapott, dupla Green Plus katalizátor adagolással tankoljon. Ezután hasonlóan megemelkedtek azok a diagnosztikai számok, melyek a sebesség, üzemanyag használat növekedést eredményezték, tehát minden új kezdés esetén, egy ilyen hullámmal számolni kell. Hatóanyag mennyiség kontroll telefonos egyeztetések alkalmával - melynek utolsó betöltési ideje 2021.01.25 volt -, a sofőr nagyon elégedetten jelezte, hogy az a meggyőződése, hogy Green Plus égéskatalizátorral jobban harap a motor, próbálgatja az úton többször is, és érzi, hogy jobban húz. Ez természetes, nincs olyan, aki ne így tenne. Ez a momentum azért fontos, mert az irodából ez nem látszik akkor, amikor csak a havi kimutatások liter/100 km adatot nézzük.

Tudni kell a terhelési jellemzőket is, a helyes képalkotásról, mennyi is pontosabban az a liter/100 km. A gyorsítások, hirtelen gázadások, motorpróbák, növelik az üzemanyag fogyasztást, tehát ezeket az időszakokat elfogadott eltérésként kell értelmezni emiatt, ha az előző üzemanyag fogyasztási adatokkal szeretnénk összehasonlítani. Nyilván, a későbbiekben nincsenek már plusz próbák, ahogy az első adagolások után is abbamaradtak, mert tudatosul a jobb motor-teljesítőképesség és külön próbálgatásokra már nincs szükség. Ilyenkor jelenik meg az örömteli vezetés élménye (Joyride), finomabb motorhang, erősebb motor, lecsökkent műszerfal hiba visszajelzés és megszűnnek a gyenge üzemanyag minőségéből eredő problémák. Fontos, hogy a járművezető élvezze azt a munkát, amire elsősorban szerződött, a vezetést és ki tudja használni a nyereg alatti paripa gyárilag megtervezett teljesítményét.

Látható az alábbi képen, hogy a motor karakterisztika nem egy egyenes vonal, ezért érdemes terhelés bemérést végezni a járművekkel. Általában a 0,4 literes l/100 km-es szorzó alkalmazható, de bizonyos tonna értékeknél ezeket módosítani kell járművekre specializáltan. Több cég esetében tapasztaltuk, hogy márka típusonként is volt jellemző, de ugyanazon gyártmány és teljesítmény esetén is voltak különböző karakterisztikájú liter/100 km / tonna üzemanyag fogyasztások.

A motorkarakterisztika azt is meghatározza, hogy a nehézgépjármű üzemanyag fogyasztása mely fordulatszámra és mely haladási sebességnél optimális (vezetési segéd a zöld, sárga és piros led, vonal, körív a műszerfalon) a 70 km/h feletti 75-80-82-es aerodinamikai határokhoz viszonyítva és attól eltérően is.

Hiszen itt a sebesség már meghatározó függvényt ad 82 km/h felett az üzemanyag fogyasztásra, százalékokban is kifejezve. Természetesen más és kedvezőbb a lejtő és alagút használati fogyasztási érték és nyilván magasabb az autópályás nyílt széljárású környezetben való haladás fogyasztása is. Ezek szállítás feladathoz és megadott útvonalhoz kötött ismerete lényeges, ha fontos mennyi az üzemanyag fogyasztás.

A motorkarakterisztika abban is segít, hogy a megfelelő hajtásláncok jó kihasználásúak legyenek, ebben segítenek a vezetéstechnikai oktatók is.

SW REV 2.4.4.1 DEFAULT USER

Workshop/tuner: Schaknat Elektronik
 Adresse Hauptstrasse 102, 33397 Rietberg Internet: www.schaknat.de
 Tel. 01718227696 Fax: E-mail: peter@schaknat.de



Kundenname: Fischer
 Modell: S500

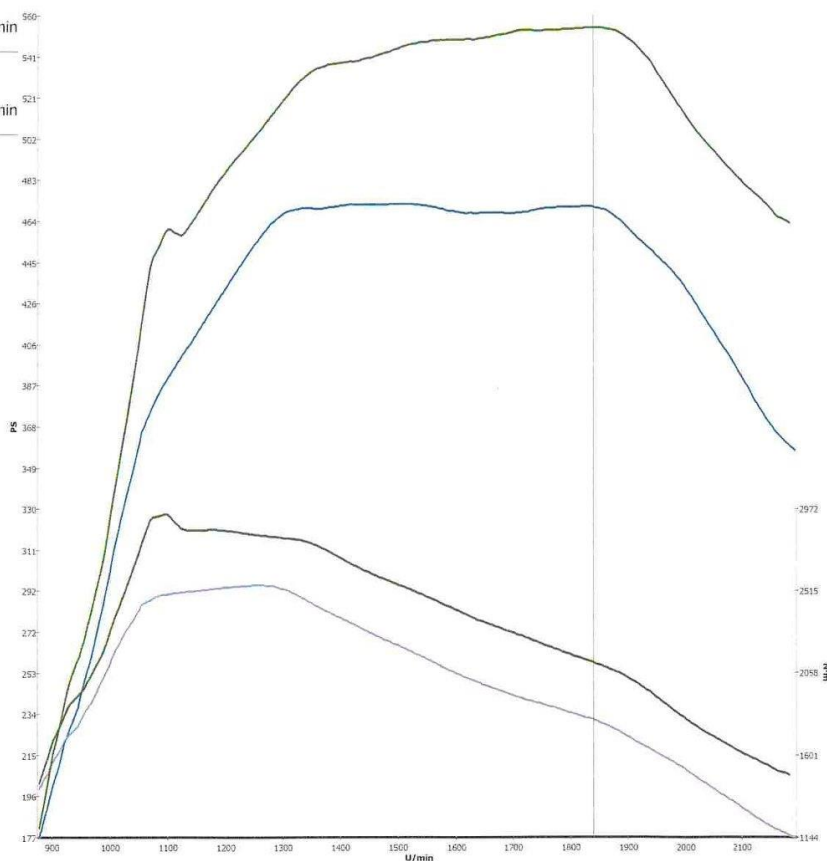
Kennzeichen:
 Typ: 500

Marke: Scania

Motor

SERIE
 Motorleistung: 472.3PS@1502U/min
 Drehmoment Motor: 2546.6N·m@1251U/min

Test3
 Motorleistung: 554.2PS@1840U/min
 Drehmoment Motor: 2942.8N·m@1094U/min



| TESTNAME: | SERIE | Test3 |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| FAHRZEUGDATEN | | |
| CX-FRONT | 0.31 Cx - 2.5m ² | 0.31 Cx - 2.5m ² |
| GETRIEBEÜBERSETZUNG | 0.99 - 11 | 0.99 - 11 |
| U/MIN MIN.-MAX. | 800 - 2200 | 800 - 2200 |
| UMGEBUNGSDATEN | | |
| UMGEBUNGSTEMPERATUR: | 13.3°C - 55.9°F | 14.8°C - 58.6°F |
| UMGEBUNGSLUFTDRUCK - ÖL | 999mBar - 13.1°C | 999mBar - 15.9°C |
| KORREKTURFAKTOREN: | (DIN 70020) 1.003 | (DIN 70020) 1.005 |
| BESCHLEUNIGUNGSZEIT | 31.52s | 28.77s |
| MOTORDATEN | | |
| MOTORLEISTUNG | 472.3PS@1502U/min | 554.2PS@1840U/min |
| DREHMOMENT MOTOR | 2546.6N·m@1251U/min | 2942.8N·m@1094U/min |
| HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT - U | 133km/h - 2199U/min | 133km/h - 2199U/min |

Üzemanyag tankolások módja és figyelése

A szemlék alatt megállapításra került, hogy a tengelyterhelések figyelembevételére miatt a teletankolások nem általánosak, mert ütköznek a súlykorlátozásokkal és a következő megállóhelyek rakodási és tankolási súlyértékeitől, így a tankolások mennyisége a súlykorlátoktól és a rakomány súlyától függően közel tele, 85%-osan tele, 90%-osan teletankot is jelent a 100% helyett. Az sem mellékes, hogy szonda érzékenységtől, a beosztási jel magasságtól is függ egy-egy teletank mérhetősége, jellemzően a felső 20-50 liter mennyiséget a hivatalos gyári szondák nem is érzékelik, tehát az ingyen üzemanyag kategóriába számolható, az ezt a fortélyt ismerő alkalmazotti, munkavállalói környezetnek. Így minden teletankolás esetén 20-50 liter, 2 tank esetében kétszer ennyi szabadon felhasználható-eladható kategória. A gyártók csak a teljesen teletankolások mellőzését kérik, a folyadéktágulásra hivatkozva, mely esetén szivároghat, kifolyhat a betankolt mennyiség egy része, ami baleset és tűzveszélyes, nem beszélve a környezeti és egészségkárosító hatásokról. Ettől függetlenül a kapacitív vagy ultrahangos szondák képesek a teljes teletank mennyiséget kontrollálni, érdemes ellenőrizni, mit mutat valójában és meddig a gyári üzemanyagszint jelzés és milyen magasan mér az utólag beépített üzemanyag kontroll rendszer érzékelője a tartályban.

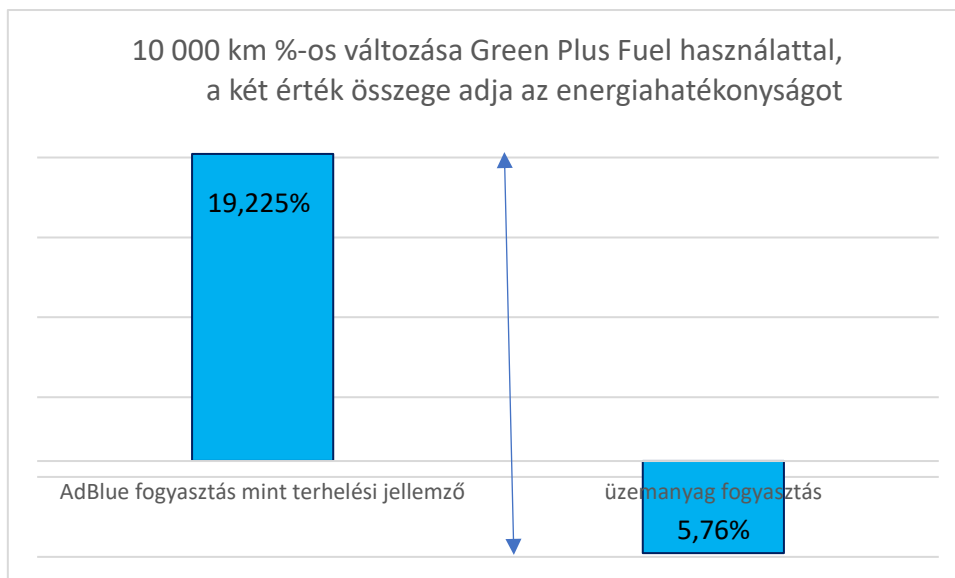
Jelenleg digitális, de csak fél azonosítással dolgozik a belső üzemanyagkút, hiányzik a fizikai azonosító kontroll rendszer, ami csak abba a fizikailag is azonosított üzemanyag tartályba engedélyezi az üzemanyag betöltést, amelyikkel párosítva is van az eszköz (a kártyák és a kódok javítják a biztonsági szintet, de nem elegendők a teljesen zárt biztonsági rendszer használatához). A külső közforgalmi kutas tankolások esetén csak a számla alapú tankolás kontrollált, a fizikai kontroll hiányzik (volt-e tényleges tankolás, minden mennyiség a vállalati járműbe került-e). Ez lehetőséget teremt a tankolásra előkészített járművek, munkagépek mellett nem oda engedélyezett más munkagépek, járművek, kannák, tartályok tankolására is, illetve a számlán szereplő üzemanyag és mennyisége helyett, a számlán szereplő liter mennyiség más folyadékkal való üzemanyagszint feltöltésére. Itt is hiányzik a fizikai azonosított engedélyezett rendszer. Ha más nem megoldható, legalább egy üzemanyag szabványfigyelő controller beépítése javasolt, a műszaki problémák és üzemanyag minőség által okozott költségek csökkentésére.

Üzemanyag- és AdBlue fogyasztás összefüggés

Telephelyi és külső tankolások listája szerinti nyers eredeti adatok a vontató üzemanyag tartályába és AdBlue tartályába a következő képet mutatják a hagyományos üzemanyag használat 1 hónapig és azt követően 1 hónapig a Green Plus tartalmú üzemanyag használatával.

| 2020.10.04-től | | 2020.11.07-ig | 2020.11.07-től | | 2020.11.30-ig |
|----------------|------------|---------------|----------------|------------|---------------|
| AdBlue | km | diesel liter | AdBlue | km | GP diesel |
| 318,38 | 15632,00 | 4 842,36 | 243,41 | 10024,00 | 2 926,21 |
| 2,037 | | 30,977 | 2,428 | | 29,19 |
| l/100 km | | l/100 km | l/100 km | | l/100 km |
| 0,000 | változás % | 0,000 | 19,225 | változás % | -5,76 |

Ez akkor is durva különbség, ha a teletankolás 100%-a helyett 80%-os volt a 4842 és 2926 liter üzemanyag és 318 liter és 243 liter AdBlue tankolási aránya.



A kapott belső adatok alapján eddig lehetett összehasonlítani 2021.03.14-én a tankolásokat. Mértékadó, hogy olyan dátumokhoz legyen kötve a tankolási adatok elemzése, amikor AdBlue tankolás is történt. Ez az adatsor arra enged következtetni, hogy nagyságrendileg 19%-kal több motorterhelés mellett közel 6%-kal csökkent az üzemanyag fogyasztás. Amit a járművizsganapokon szakértői részről ehhez hozzá tudunk tenni, egyéb adatok analizálása nélkül, hogy

- összességében ez egy 20-25%-kal jobb energiahatékonyságot mutat,
- az AdBlue fogyasztás megnőtt mértéke részben köszönhető a 2020.11.08-ától megjelenő motorvizsgálati telephelyi motorterheléseknek, ennek százalékos értékeléséhez a 3 vasárnap (2020.11.08, 2020.11.15, 2020.11.29) összesen 4-5 órás üzemóra idejét és a jármű 3 hét alatti motor üzemóra idejét kell mérlegre tenni, azaz a hatása elenyésző,
- az új üzemanyag típus „izgató” hatása a járművezetőkre, extra terhelési próbákat is magával hordoz, ki kell próbálni, mit tud ilyen és olyan körülmények között az új üzemanyag típus és hogy viselkedik vele a motor, ami szintén extra terheléseket jelent és növeli az AdBlue fogyasztást,
- első ránézésre a 20-25%-os energiahatékonyság mellé, ha az 5 és a 3 ezer liter üzemanyag használatot hasonlítjuk össze, **a fentiek alapján az erős tendencia érték biztosan tudja a 10% feletti üzemanyag fogyasztás csökkenést, még a nem teljesen teletankolások esetében is.**

A tervek szerint és a gyakorlat szerint a jármű azonos utakon és azonos tonna terhelésekkel közlekedett, az erős tendencia érték pontosítható a komplett terhelési jellemzők adatainak felhasználásával, melyből a jelenlegi kontroll rendszerek, ha kisebb mértékben is – korlátozott lehetőségeik miatt-, de utalnak a javuló tendenciára. A tankolásokat a fenti összehasonlításnál a valós literekkel számoltuk, amit a benzinkúton kiadtak a járműhöz, minden további ellenőrzés és 15°C hőkompenzáció nélkül a tankolási lista alapján.

| KM óra állás | ADBLUE | megtett km | DIESEL | GP ADBLUE | megtett km | GP DIESEL | Mennyiség | Idő |
|----------------|---------------------------|------------|--------|-----------|------------|-----------|-----------|------------------|
| 343 541 | | | 287,77 | | | | 287,77 | 2020.10.04 19:33 |
| 343 541 | 62,67 | 0,00 | | | | | 62,67 | 2020.10.04 20:17 |
| 344 441 | | | 350,10 | | | | 350,10 | 2020.10.06 7:53 |
| 344 441 | | | 280,10 | | | | 280,10 | 2020.10.06 7:53 |
| 346 677 | | | 340,42 | | | | 340,42 | 2020.10.11 18:13 |
| 346 677 | 60,00 | | | | | | 60,00 | 2020.10.11 18:34 |
| 347 024 | | | 216,71 | | | | 216,71 | 2020.10.12 12:42 |
| 347 024 | | | 200,27 | | | | 200,27 | 2020.10.12 12:50 |
| 349 522 | 66,05 | | | | | | 66,05 | 2020.10.17 14:27 |
| 349 522 | | | 315,01 | | | | 315,01 | 2020.10.17 14:27 |
| 349 950 | | | 409,51 | | | | 409,51 | 2020.10.17 20:46 |
| 352 103 | | | 318,49 | | | | 318,49 | 2020.10.23 23:40 |
| 352 993 | | | 570,81 | | | | 570,81 | 2020.10.24 22:51 |
| 352 993 | 62,70 | | | | | | 62,70 | 2020.10.24 23:11 |
| 352 994 | scania üzemanyag tank 90% | | | | | | | |
| 353 814 | | | 180,10 | | | | 180,10 | 2020.10.28 17:59 |
| 353 814 | | | 130,20 | | | | 130,20 | 2020.10.28 18:03 |
| 355 647 | 56,44 | | | | | | 56,44 | 2020.10.31 12:30 |
| 355 647 | | | 300,00 | | | | 300,00 | 2020.10.31 12:33 |
| 355 647 | | | 210,04 | | | | 210,04 | 2020.10.31 12:43 |
| 356 407 | | | 209,28 | | | | 209,28 | 2020.11.02 12:38 |
| 358 745 | 73,19 | | | | | | 73,19 | 2020.11.07 10:36 |
| 358 745 | | | 300,00 | | | | 300,00 | 2020.11.07 10:40 |
| 359 173 | | | 511,32 | | 0,00 | | 511,32 | 2020.11.07 16:40 |
| 359 950 | | | | | | 115,85 | 115,85 | 2020.11.10 21:46 |
| 359 950 | | | | | | 100,03 | 100,03 | 2020.11.10 21:50 |
| 361 826 | | | | 69,95 | | | 69,95 | 2020.11.14 12:45 |
| 361 826 | | | | | | 220,30 | 220,30 | 2020.11.14 12:49 |
| 362 245 | | | | | | 261,40 | 261,40 | 2020.11.15 18:47 |
| 362 583 | | | | | | 157,10 | 157,10 | 2020.11.16 12:52 |
| 362 583 | | | | | | 118,32 | 118,32 | 2020.11.16 12:57 |
| 364 904 | | | | 75,30 | | | 75,30 | 2020.11.21 11:51 |
| 364 904 | | | | | | 310,04 | 310,04 | 2020.11.21 11:55 |
| 365 340 | | | | | | 294,21 | 294,21 | 2020.11.21 18:24 |
| 365 340 | | | | | | 208,87 | 208,87 | 2020.11.21 18:33 |
| 366 126 | | | | | | 140,03 | 140,03 | 2020.11.24 3:19 |
| 366 126 | | | | | | 100,00 | 100,00 | 2020.11.24 3:24 |
| 368 021 | | | | 69,97 | | | 69,97 | 2020.11.28 13:05 |
| 368 021 | | | | | | 200,01 | 200,01 | 2020.11.28 13:09 |
| 368 021 | | | | | | 240,00 | 240,00 | 2020.11.28 13:14 |
| 369 197 | | | | 28,19 | | | 28,19 | 2020.11.30 22:27 |
| 369 197 | | | | | | 260,04 | 260,04 | 2020.11.30 22:29 |
| 369 197 | | | | | | 200,01 | 200,01 | 2020.11.30 22:37 |

Terhelési jellemzők megállapítása, a rakomány online követése

A vontatott eszközök és működtetésük külön követési rendszer elemzést igényel (hűtőkocsi - vontatmány azonosítás, belső hőmérsékletek riportozása, hőmérsékleti, ajtó nyitási és nyitvahagyási figyelmeztetések, hűtött rakomány súlya és beérkező hőmérséklete ajtónyitásonként, hűtés és olvasztás energiateljesítményeik diesel és áram esetben, fordulatszám, levegőnyomás BAR riportok, hűtésre és olvasztásra felhasznált áram és üzemanyag pontos kimutatás, stb.). A kimutatásokat össze kell kapcsolni az üzemanyag figyelő rendszerrel, jelenleg ez hiányzik, mindegyik külön kézzel és lassú feldolgozással működik. 2021.03.14-ig nem sikerült összegyűjteni a menetleveleket, hűtőkocsi adatokat és körülményes a Scania és utólag beépített ECOSens adatok összefésülése.

Különböző levegőnyomással és hűtőfolyadék hőmérséklettel 3 és -22°C között működtetik a hűtőkocsit, melynek munkája a külső levegő hőmérséklettől és az érkező rakomány hűtöttségétől is függ. Ugyan nyomtatható a hűtőkocsi eseménylista egy része, de az ellátási lánc zavartalansága és a megrendelők legmagasabb szintű kiszolgálása ma már megköveteli a teljes transzparenciát a szállítás ideje alatt, hol, milyen állapotban, milyen hőmérsékleten, milyen biztonságban tárolva jár éppen a rakomány. Erre az 1 hetes adatrögzítés elegendő, vitás esetek kezelésére ez az adattárolási idő rövid.

A Scania monitoring rendszere számos információt mutat, azonban az összehasonlítások alkalmával világossá válik, hogy számos fontos, üzemanyag fogyasztást befolyásoló tényező mérését vagy regisztrálását nem végzi, több adathoz nem ad hozzáférést és további kiegészítő megfigyelő eszközök beszerelését igényli a jármű üzemanyag fogyasztásának ellenőrzése és összehasonlítása. A folyamatos guminyomás, gumifelület, spoiler dőlésszög, szélerősség és szélirány, útegyenletesség, mint tömegellenállási tényezők, meghatározóak, ezekből talán csak a megemelhető kerekek vagy még azok riportja sem előkészített, de a legfontosabb jellemző az összfordulatszám és fordulatszámok riportja csak a csúcsterhelésekhez ad hozzáférést, ami inkább vezetési stílus elemzést és ECO-drive vezetést segítő, mint üzemanyag fogyasztást összehasonlító segédlet. A 80 km/h feletti haladási sebesség minden egyes kilométer/óra sebesség növekedése növeli az üzemanyag fogyasztást, ezt elemzés esetén szintén figyelembe kell venni.

Alapvető információ a hideg és langyos állapotú motorüzem, illetve az üzemmeleg és túlmelegített motorüzem, melyek szintén meghatározó elemei az üzemanyag fogyasztásnak és gazdaságosság számításnak. Ezen riportok közelebb viszik a pontos üzemanyag fogyasztás megállapításához az eszköz kezelőket és tulajdonosait, ami egy új gumi, felépítmény, vontatmány vagy jármű beszerzés összehasonlítás elemzéséhez feltétel, melyikkel, mikor, hogyan fogyaszt kevesebbet a jármű. Jelenleg a motorindítás pillanatnyi és lassan csökkenő l/h üzemanyag fogyasztási értékei a sofőr számára elérhetőek, távoli analízist kizárva, ezen változtatni, fejleszteni kell.

A pontos és összefüggő adatok látása védik a járművezetőket is a felesleges bizalmatlankodásoktól, miért annyi vagy nem annyi a jármű adott úton való üzemanyag fogyasztása.

L/H indítási értékek

A környezeti hőmérséklettől függően a motorindítási l/h alapjáratok üzemanyag felhasználása a 13°C bázismérési állapothoz képest a fagyponthoz és 0°C alatti hőmérsékletek irányába növekedtek, de sokkal kisebb mértékben a Green Plus formula használatának köszönhetően.

2020 11 08 indított hideg motor legnagyobb alapjárat 700 RPM

2020.11.29 14:34 700 RPM



2020.12.27. 09:56:29-kor indított felvétel motorindítás videóból kivágott kép fagypont alatti hőmérséklet

0,03 K opacitás füstgáz értékkel alapjárat legmagasabbra kilengő első I/h jelzés 4.0 liter / óra





A real time – valós idejű műszerfal értékek nagyon pontos számításokon alapuló, mért és következő felhasználási periódusra is előrejelző tájékoztató kényelmi szolgáltatás értékek. Ezeket az „igen” – „nem” jelzések pontosítására alkalmazzuk. Azaz, minimális változás esetén, ismétlődő eredmények megjelenése bizonyítja a pozitív elmozdulást, mértékét csak a tendencia alátámasztására és az „igen” bizonyítására alkalmazhatjuk. Ez azt jelenti, hogy akár 1%-os, de ismétlődő elmozdulás már több százalékot is jelenthet és bizonyossá teszi az elmozdulást. Ugyanakkor sok százalékos ismétlődő elmozdulási érték kizár minden kétséget és közelebbi százalékos értéket mutat a valósághoz. Itt is, mint minden esetben, a meteorológiai és motorüzemeltetési, melegségi állapotok minél inkább azonossága teszi legkönnyebben értékelhetővé az összehasonlításokat.

A jármű beindításakor, a vezérlő rendszer, a külső meteorológia tényezőktől és a motor hideg vagy üzemleleg állapotától függően kezdi 700 vagy 600-as fordulatszámon és érzi úgy, hogy optimális és megfelelő működtetést és károsanyag kibocsátási értéket képes produkálni,



amit visszaenged 500 RPM-re, amikor a megfelelő fűtési-hűtési értékekre áll a motor és a vezérlő rendszer. Itt az indításkor felszaladhattak a pillanatnyi értékek 6-7l/h üzemanyag fogyasztásra, majd a motormelegítő járatás és emissziócsökkentő rendszerek fűtő hatására szép lassan visszaesik 2-3 liter közé majd 1,6 és 1,4 liter közé motorhőfoktól (sárga karikával jelölten a hűtővíz hőmérséklet, mint üzemi hőfok jelző), üzemanyag minőségtől és teljesítménytől függően, amit még a környezeti légnyomás, páratartalom és még inkább a külső légköri hőmérséklet is befolyásol.

A szélső érték kilengéseket úgy kell tekinteni, mintha dús fűvön, vagy jégpályán akarnánk gördeszkázni és az első tapasztalati élmény alapján döntenénk korcsolya vagy légpárnás hajó mellett. Tehát a L/H fogyasztási pillanatnyi érték és nem a tartós érték a szenzorok által érzékelt forró vagy jéghideg motorra vonatkozó eljárásokra vonatkozik, amik hamarosan módosulni fognak az optimális értékekre.



A Scania és ECOSens járműdiagnosztika szerint (dupla kontrol), van egy bizonyos rálátásunk arra, hogy mennyi motor leállítás és mennyi motor beindítás történik a vizsgált időszakok alatt. Ha bár itt is vannak eltérések kimutatás értelmezésben (a megtett út százaléka és darabszám 100 kilométerenként), természetesen valamennyi indulás növeli az üzemanyag fogyasztási értéket, azonban a meleg vagy langyos motor, vagy hideg motor indítások és a külső hőmérsékleti rásegítő vagy fékező hatású hőadatok kimutatásai és összehasonlításai biztosítják számunkra a realisabb képet, mikor, miért és mekkora mértékben változik az üzemanyag fogyasztás. Tehát üzemmeleg motor esetén történő 100 indítás még mindig kevesebb üzemanyag fogyasztású, mint 30 hideg motor hőmérsékletű és mint 10 hideg motor hőmérsékletű és mínusz hőfokon indított motor üzemanyag fogyasztása.

A fenti üzemanyag fogyasztási kehely séma már bemutatta a 19°C és 21°C közötti optimális külső hőmérsékleti jellemző mellett üzemanyag fogyasztási értékek elmozdíthatóságát a görbék irányába. Több rövid útszakasz alatt történő hideg motor használat beindítással és leállítással, 2-3 szorosra növeli az üzemanyag fogyasztási átlagot, a külső hőmérséklet függvényében. Hidegben 5°C fok közelében és alatta fokozatosan nő az üzemanyag fogyasztás – mérési napjainkat figyelembe véve.



A Green Plus hatóanyag használati időszakban üzemmeleg motornál az általános 1,5 l/h alapjáratú üzemanyag fogyasztás 1,4-re esett le, illetve többször volt ebben az állásban, mint a Green Plus hatóanyag használata nélküli időszakban. A gyorsítási értékek mérésekor a hagyományos üzemanyaghasználattal kivételes alkalommal és igen rövid időre esett vissza 0,8 l/h üzemanyag fogyasztásra az alapjáratú üzemanyag felhasználás kijelzése, azonban a Green Plus tartalmú üzemanyaggal elég sok esetben volt tapasztalható a 0,8l/h kijelzés és nem csak pillanatokra az üzemmeleg motor esetében. A videofelvételekből kivágott kép a 0,5 l/h alapjáratú üzemanyag felhasználás jelzés is többször volt látható a Green Plus használati időszakban. Egy megfogható szignifikáns jelzés a Green Plus hatóanyag hatására kialakult alacsonyabb üzemanyag fogyasztásra, hogy a kedvezőtlenebb gyulladási és égési meteorológiai feltételek mellett (4°C külső hőmérséklet), nem nőtt az üzemanyag fogyasztás, hanem stagnált vagy csökkent.



L/H maximális fordulatszámon mért értékek

Rövid mérésnél a bázisadatok mérésekor 2020.11.08-án a hideg motor 27,3 l/h fogyasztást mutatott 2400-as fordulatszámon Green Plus hatóanyag nélkül.



2020.11.29-én Green Plus hatóanyaggal a hideg motor érték kevesebb volt hosszabb járatással.



Ez igen jelentős 21,61% javulást mutat, melyet pozitív tendenciaként kell értelmezni, nem pontos adatként a fentiek miatt.

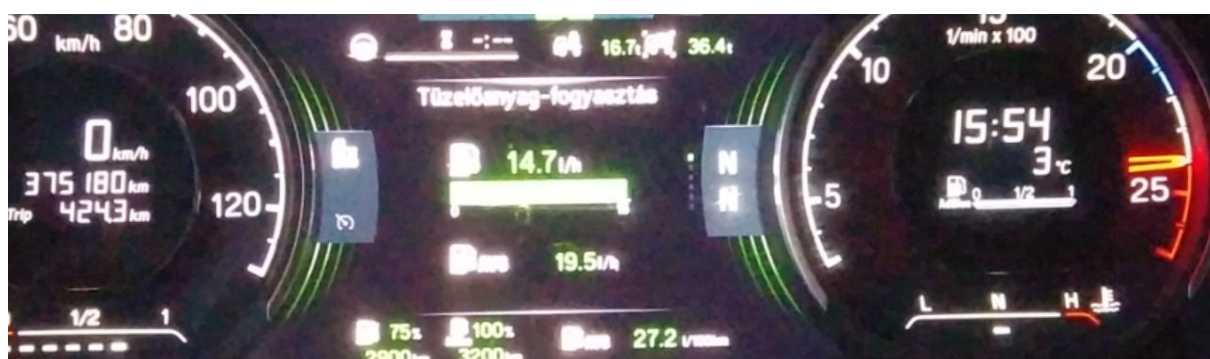
Elfogadásra alkalmas tény, a számos mérés tekintetében, hogy valamelyest javult a 2020.11.08-a előtti üzemanyag fogyasztás értéke 2020.11.15-ére, amikor már 1 hetes Green Plus tartalmú üzemanyag felhasználás jellemezte a tesztjármű munkaóráit. Nincs visszakereshető adatunk a 2020.11.08-i maximális fordulaton teljesítő hosszújáratásos l/h üzemanyag fogyasztásról, de tudjuk, hogy több volt, mint 2020.11.15-én. Ennek tekintetében A Green Plus tartalmú üzemanyag hosszabb idejű használatának hatására a javult maximális fordulatszámot mutatott érték üzemanyag motornál 1 hét után 2020.11.15-én 15,3 l/h-ról tovább javult a folyamatosan Green Plus hatóanyaggal javított üzemanyag használatával 15.1 l/h-ra



és 2020.12.06-ára már 14,8 l/h üzemanyag fogyasztásig csökkent



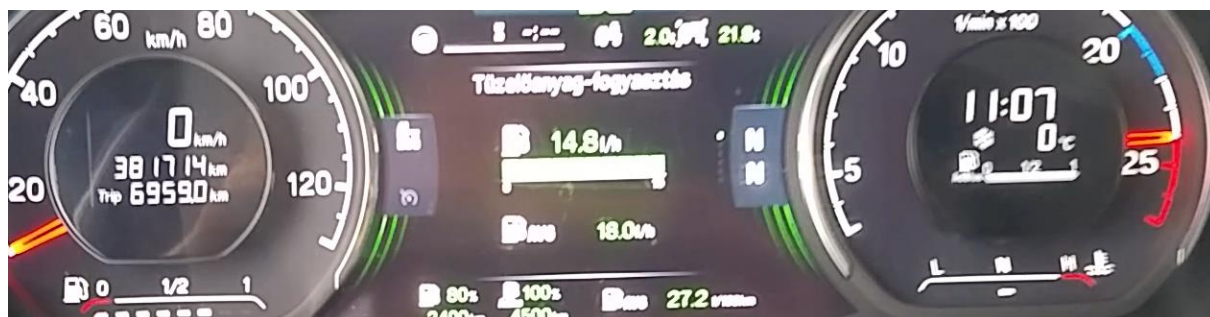
2020.12.13-án 14,7 l/h-ra



2020.12.20-án 14.6 l/h-ra tovább csökkent. Ez a 2020.11.15-i 15,3 l/h javult értékhez képest további 4,57%-os javulást jelent az üzemanyag felhasználásban a Scania mérőrendszer szerint.

Fagyponton is alacsonyabb volt a 15,3l/h üzemanyag fogyasztási értéknél 2020.12.27-én elég szélsőséges időjárási körülmények között magas páratartalomnál 14,8 l/h.

Ismétlésképpen, a fentiekben már kommunikált legalább 1 %-os ismétlődő elmozdulás, megerősíti a pozitív tendenciát, ami itt már 4-5% közötti tovább javult tendencia, de nem csak 4-5% közötti, hanem több. Igazolt, az energia átmeneti üzemanyag (Green Plus tartalmú) energia hatékonyság javító hatása.



Tonna érték kijelzések

Részben utaltunk már az analízis „pontatlanságok” részében arra, hogy az alapvető, súlykorlátozási szabályok betartását is segíthető tonna kijelzések szintén inkább tájékoztató jellegűek, mint pontos értékek az átlagszámításnál, több dolog miatt is. A szoftver gyújtástól méri a tonnát és átlagot, több gyújtás, egyhelyben állás, bezavarja a szállított tonna átlagszámítást és a levegőnyomás töltöttsége is befolyásolja a jó tonna érték kalibrálást. A hiba kiküszöbölhető lenne a motorműködéshez és guruláshoz társított tonna kiszámolásával, így az algoritmus nem csak 1 feltételnek, hanem 3 feltételnek a közös teljesülése esetén tudja az átlagszámítást elvégezni. 2020. 11. 11-én délelőtt a rakomány még 14,8 tonna volt délutánra a mérési idő végére 14,9. 2020. 10. 25-én 10 óra 15-kor a rakomány súlya 5,3, az össztömeg 29,1 tonna, 10 óra 16 perckor a rakomány 6,7 tonna, az össztömeg 28,6 tonna. Ez gyakorlatilag komoly fejfájást okoz a betankolható üzemanyag súlyának tervezéséhez. Ennél nagyobb eltérések is rögzítettek, de a súlykorlát közeli értéknél 100 kg sokat számít, egy benzinkutas megálló és vagy pihenő betervezéséhez





A gyújtáskapcsoló elfordítása után, a jármű beindításával, a levegőnyomások optimalizálódása folytán is változik, némileg pontosodik a gyakran légrugókhoz kapcsolt - bekötött szenzor érték, mekkora az egyes tengelyek terhelése. Mint ez is, komfort tájékoztató adat, de elvárható volna 2020-ban, hogy a járművezető is tudjon kalkulálni és a supervisor, diszpécser és logisztikus is tudjon megfelelő adatokkal tervezni, ellenőrizni, összehasonlítani, milyen költségvonzata van egy rakománynak, mennyivel terhelhető a következő útszakasz, milyen fuvar tud még a jármű teljesíteni, elvállalni.



ECOsens lopásvédelmi rendszer



Tanktartalom grafikus megjelenítése



Reporting Examples

| Week | Start | km | | km/h | Hours | | | Stop | Idle | Hydraulic | Consumption | | |
|-----------|-------|---------|----------|------|--------|---------|--------|------|------|-----------|-------------|--------|---------------------|
| | | Start | Drive km | | Work h | Drive h | Idle h | | | | Hydr h | Cons L | Consumption L/100km |
| 11-01 | 02.01 | 195,548 | 3,359 | 76 | 51,9 | 43,9 | 8,0 | 132 | 31 | 0,6 | 1,058 | 31,5 | 31,5 |
| 11-02 | 09.01 | 198,907 | 3,224 | 75 | 53,6 | 43,1 | 10,5 | 96 | 46 | 0,9 | 1,028 | 31,9 | 31,9 |
| 11-03 | 16.01 | 202,131 | 3,291 | 77 | 58,0 | 42,9 | 15,1 | 100 | 67 | 1,2 | 1,019 | 31,0 | 31,0 |
| 11-04 | 23.01 | 205,422 | 2,101 | 69 | 41,1 | 30,3 | 10,8 | 162 | 44 | 1,1 | 647 | 30,8 | 30,8 |
| 11-05 | 30.01 | 207,523 | 2,864 | 74 | 49,5 | 39,0 | 10,5 | 82 | 43 | 0,9 | 967 | 33,8 | 33,8 |
| 11-06 | 06.02 | 210,389 | 3,276 | 74 | 54,4 | 44,4 | 10,0 | 90 | 39 | 0,7 | 984 | 30,0 | 30,0 |
| 11-07 | 13.02 | 213,663 | 3,212 | 75 | 54,3 | 42,8 | 11,5 | 116 | 46 | 0,8 | 1,070 | 33,3 | 33,3 |
| 11-08 | 20.02 | 216,875 | 3,362 | 77 | 54,0 | 43,7 | 10,3 | 107 | 38 | 0,7 | 1,074 | 31,9 | 31,9 |
| 11-09 | 27.02 | 220,237 | 3,010 | 75 | 50,6 | 40,3 | 10,2 | 93 | 41 | 0,8 | 971 | 32,3 | 32,3 |
| 11-10 | 06.03 | 223,247 | 2,526 | 44 | 73,8 | 57,0 | 16,8 | 114 | 64 | 0,9 | 788 | 31,2 | 31,2 |
| 11-11 | 13.03 | 225,773 | 3,550 | 76 | 49,9 | 46,6 | 3,3 | 95 | 13 | 0,3 | 1,102 | 31,0 | 31,0 |
| TR ÜCK999 | | 229,323 | 33,775 | 71 | 591 | 474 | 117 | 108 | 472 | 0,8 | 10,708 | 31,7 | 31,7 |

Fuel consumption for any selected time period

Az elfogadott üzemanyag fogyasztás értékelő rendszerektől eltérően a heti jelentés nem logikus oszlop eltolódású, a megtett kilométer a kilométer óra állás szerint 1 héttel később jelenik meg, ami megzavarja az értékelést. Az ECOsens rendszer Start kilométerektől számol befejezett kilométerekig, ellenben minden átlagszámítás a befejezett kilométerből vonja vissza a megtett útszakaszt és az addig a napig / kilométerig elfogyasztott liter üzemanyag mennyiségét

Példa:

a **20-44.** héttől számítandó megtett kilométer szám, a 2020.11.01-i dátumtól, a **20-45** hét 08.11 dátumig a 359 174 km óra állásig, a valós megtett km 3086,

de ez az ECOsens táblázatban eggyel későbbi héthez csoportosított a **20-46.** héthez, ahol 16.11 dátummal 362 254 a kilométer óra állása, és a teljes oszlop ugyanígy 1 héttel későbbi a valós heti megtett kilométerek helyett. Így a valós értékek kimutatása helyett csak komplikációt és zavart okoz.

| Zeitraum | Hét | Kezdet | km | | | Zeiten | | | Leerlauf | | | Antriebe | | Verbrauch | | | | | | |
|----------|--------|--------|-----|-------|-----------|--------|------------|-------|----------|-------|----|----------|------|-----------|------|---------|-------|---------|------|------|
| | | | km | Start | metnet km | km/h | Einsmetnet | oeres | óra | Anthr | h | Stp | leer | L | L/h | Fogy.L. | oAntr | L/100km | | |
| 20-40 | 04.10. | 343 | 541 | 3 | 137 | 78 | 48,5 | 40,4 | 8,1 | 96 | 34 | 0,7 | | 894 | 28,5 | 28,5 | | | | |
| 20-41 | 11.10. | 346 | 678 | 3 | 273 | 77 | 54,5 | 42,6 | 11,9 | 110 | 46 | 0,8 | | 937 | 28,6 | 28,6 | | | | |
| 20-42 | 18.10. | 349 | 951 | 2 | 153 | 71 | 44,5 | 30,5 | 14,0 | 204 | 52 | 1,2 | | 627 | 29,1 | 29,1 | | | | |
| 20-43 | 25.10. | 352 | 994 | 3 | 083 | 79 | 48,7 | 39,0 | 9,7 | 107 | 39 | 0,8 | | 836 | 27,1 | 27,1 | | | | |
| 20-44 | 01.11. | 356 | 077 | 3 | 097 | 77 | 51,5 | 40,0 | 11,5 | 92 | 50 | 1,0 | | 889 | 28,7 | 28,7 | | | | |
| 20-45 | 08.11. | 359 | 174 | 3 | 081 | 79 | 51,1 | 39,2 | 11,9 | 91 | 46 | 0,9 | | 890 | 28,9 | 28,9 | | | | |
| 20-46 | 16.11. | 362 | 254 | 3 | 086 | 78 | 54,4 | 39,5 | 14,9 | 91 | 60 | 1,1 | | 903 | 29,3 | 29,3 | | | | |
| 20-47 | 22.11. | 365 | 340 | 3 | 117 | 77 | 54,2 | 40,3 | 13,9 | 97 | 55 | 1,0 | | 972 | 31,2 | 31,2 | | | | |
| | | | 368 | 457 | 24 | 026 | 77 | 407 | 312 | 96 | 0 | 111 | 382 | 0,9 | 0 | 0,0 | 6 | 948 | 28,9 | 28,9 |

Össességében egy mára már elavult „fapados”-nak mondható alap monitoring rendszer, mely az üzemanyag útjának csak egy részét követi, a tankba található üzemanyag mennyiségekkel számol 1 érzékelővel kettő helyett.

A 2 érzékelős kapacitív szondás vagyoni védelmi rendszerek ki tudják küszöbölni a lejtés és dőlésszög hibákat, nyilvánvalóan műszakilag és hosszútávon a kétszondás eszközök kifizetődőbbek és pontosabbak. Üzemanyag fogyasztások összehasonlítására érdemes kiegészíteni több szenort tartalmazó diagnosztikai eszközzel, mely minden, az üzemanyag tartályhoz kapcsolt eszköz (hűtőkocsi, temperáló pótkocsi) és motor működéshez tartozó adatot regisztrál és figyeli az üzemanyag vezetékeket is, megbontás esetén riasztást küld. Az üzemanyag normák beállításához és vagy az üzemanyag fogyasztások összehasonlításához már szükségesek a vontatmány azonosítások, légtérelő és légszűrő szenzorok, pedál darabszámok és százalékos kimutatások, a hajtásláncokhoz kapcsolt fordulatszám kimutatások és figyelmeztetések, a zárt megfigyelés a betankolástól a kipufogó végéig, valamint a jármű, munkaeszköz meteorológiai környezetének riportozása (szélerősség, szélirány, páratartalom, hőmérséklet) és az útburkolat rezgési arányszáma, hasonlóan a pedálok érintés, használat erősség darabszámához százalékos értékéhez 100 kilométerekre átlagolva és összesítve is.

Mindazonáltal nagyobb eltérésekkel mutatja az üzemanyag liter változásokat a Scania rendszerénél.

A megfigyelt időszak alatt általában 2-4 dl-rel kevesebb üzemanyag fogyasztást mutat a Scania rendszerétől eltérően (érthető, a befecskendezett parancsolt mennyiség mindig több, a visszafolyó ág – résolaj – mennyiség nem számolása miatt), viszont a párás hideget követő hideg időben (10°C alatt) az ECOSens rendszer több üzemanyag fogyasztást mutat, mint a Scania rendszer a vezetések kilométereket tekintve.

| fogyasztásmérők összehasonlítása | 2020 10 04 | 2020 10 11 | 2020 10 18 | 2020 10 25 | 2020 11 01 | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 2020 11 22 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ECOSens alapjárat nélküli átlag fogy | 27,414727 | 27,222731 | 26,706921 | 25,851443 | 27,090733 | 27,393703 | 27,446533 | 29,419313 |
| vezetett fogy átlag Scania adat | 27,669748 | 27,772686 | 26,914229 | 26,662562 | 27,760736 | 27,70416 | 28,123077 | 28,040232 |
| eltérés literben | -0,255021 | -0,549954 | -0,207309 | -0,811118 | -0,670003 | -0,310457 | -0,676544 | 1,3790818 |
| eltérés %-ban | -0,921659 | -1,980198 | -0,770257 | -3,042161 | -2,413492 | -1,120615 | -2,405655 | 4,9182254 |

Itt egyébként a folyadék tágulási együtthatókat külön kell figyelembe venni

Az ECOSens szonda időnként leakad/lefagy és hibás értéket mutat – vizes üzemanyag és vagy nem szabványos üzemanyag jelenlétét mutathatja, az arányossági tényező (Permeabilitás) változik és másként érzékeli a jelet. Ez függ a szonda minőségétől, hőkompenzációs toleranciájától (különböző hőfokon hogyan értelmezi ugyanazt a jelet, milyen kompenzációs értékekkel dolgozik milyen tűréshatárokkal). Ennek cseréjéhez nem kell szolgáltatót váltani, az érzékelőt kell drágábbra cserélni.

Shell töltőállomáson tankolt üzemanyag esetében megfigyelhető némi üzemanyag minőségi különbség, melyet a sofőrök tapasztalatai és az AdBlue fogyasztás támaszt alá az EUROWAG-nál tankolt olcsóbb üzemanyaggal szemben. A jobb minőségű üzemanyag esetében kevesebb AdBlue fogy (amennyiben a kapott ingadozó értékű tonna átlagértékek valóságok).

Az EUROWAG-nál tankolt üzemanyag tankolás után az egyik szemle alkalmával a Green Plus kezelést követően amikor már a sofőrre lett bízva az égéskatalizátor adagolás, a Scania Green Plus hangja eltűnt és visszatért az eredeti Scania motorhang, ami több dologra utalhat. Vizes üzemanyagot tankolhatott

vagy nem tett az üzemanyagba égéskatalizátort, illetve olyan gyenge minőségű üzemanyagot tankolt, ami minden motorikus tényezőre negatívan hatott.

Az üzemanyag minősége nem csak a jármű üzemanyag rendszerét a tartálytól a kipufogóig képes élettartam és műszaki biztonság szempontjából befolyásolni, hanem a szenzorok érzékenységét is képes elkalibrálni. Az elkalibrálódott érzékelők hamis adatokat küldenek a motorvezérlő, SCR vezérlő rendszerbe, ami a riportokat is félrevezeti és felesleges terheléseknek teszi ki a jármű üzemanyagellátó, feldolgozó és füstgázjavító rendszerét és a cég adatelemzőit.

Üzemanyag és tároló – átfolyó- befecskendező – feldolgozó – égető -kipufogó rendszer tisztán tartás

A folyamatos Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány használata (Green Plus tartalom az üzemanyagban) a hazai és nemzetközi tapasztalatok és mérések alapján jelentősen csökkenti a szenzor- és szondahibákat, az üzemanyag ingadozó minőségéből adódó anomáliákat, műszak problémákat.

Scania szenzorok és új SCR rendszerek nagyon sokat dolgoznak azon, hogy az elégetett üzemanyag minél nagyobb levegő és amóniás – vizes hígításban kerüljön a szabadba. A kipufogógáz sűrűsége, tömegárama, és hígítás tényezője, NOx korrekciós tényezője sokban függ az üzemanyag elégetésének tökéletességétől, majd ezután a meteorológiai és motorterhelési tényezőktől.

Üzemanyag minőség

<https://transpack.hu/2020/09/14/kinek-az-erdeke-az-uzemanyag-mennyisege-es-minosege/>

Mivel az üzemanyag finomítók nem kapnak állandóan azonos minőségű beszállított olajat, nyersanyagot, ezért a szabványközeli érték elérése a cél, több-kevesebb extra eljárással és adalékolással. A 2004 óta elfogadott európai üzemanyag szabvány, mely a későbbiekben életbe léptette a 4%, majd növekvő bio tartalom részarányt, már közelít a 10%-hoz, jelenleg a diesel járműveknél már 7%, a cél a 20%, illetve a teljes megújuló és vagy karbonsemleges és netező emisszió irányú energiaforrás felhasználás. A második és harmadik generációs bio üzemanyag gyártás ma már mindent felhasznál, ami már nem nő vagy nem mozog, pikkelyes, vagy kétlábú, négy lábú már nem számít. Ezek összeférhetősége az adalékokkal a teljes tárolási és tüzelési, illetve kipufogási hőspektrumban és préselhetőségben gyakran kívánivalót hagy maga után. Mindezek tépázója a szélsőséges időjárás, ami a szénhidrogén szerkezet molekuláris kötéseit gyengíti, töri, szakítja. Magyarul már nincs garancia az azonos minőségre, ezért itt is toleranciákat kell alkalmazni és a lehető legfontosabban ellenőrizni a szabvány meglétét, melyre a 3B diagnosztikai rendszer is alkalmas.

Mivel a gyakorlat már gyakorta bizonyította a munkavállalók leleményességét, akár szeszesital standolásnál a bárpultban, akár a tartályban meglévő üzemanyag mennyiség meglétére, a hiányokat vízzel is ki szokták pótolni, mely a járműben műszaki károsodást okozhat, illetve vagyonszervi szempontból, szembe megy a munkaadói és tulajdonosi érdekekkel, tehát régóta van jogosultsága az olyan eszközöknek, melyek az üzemanyag szabvány megfelelést üzem szinten ellenőrzik. A versenyben maradásért jelentős összegek kerülnek beruházásra, melynek életben tartása, megóvása, a gépészeti, műszaki munkagép és szállítóeszközpark szigorúbb felügyeletét követeli meg. Az elővigyázatosság elve alapján megfontolandó az egyre változókéonyabb üzemanyag minőség ellenőrzése.

Megbízható adatok

Az automata precíziós 3B Green Plus okosadagoló elvégzi a pontos és mindenkori hatóanyag adagolást, az üzemanyag minősítést, egyben tárolja, visszakereshetővé teszi a vagyoni és biztonsági adatokat, az üzemanyag adatokat, a motor adatokat és a terhelési jellemző adatokat, a szervizelőkészítési adatokat, javítási riasztásokat, guminyomások, abroncs kopási mélység, gumi hőmérséklet, gumisérülés, kerékcsapágy, olaj és zsír eresztések, stb., melyekre a megrendelő igényt tart. Itt mindkét kormányzott keréknél és a vontató közepén is folyik valami és a jobb első vontató keréken is és az üzemanyag tartályon is látszik sérülés, melyekről időben értesítést kaphatnak az arra jogosultak megfelelő szenzorok és szoftver alkalmazásával.



ECO-ÖKO Címkés Green Plus ETF Diesel használat kezdete

2020.11.08. 16:29 első betöltés, a szállítási vállalat telephelyén

Vezető oldali üzemanyag tartály

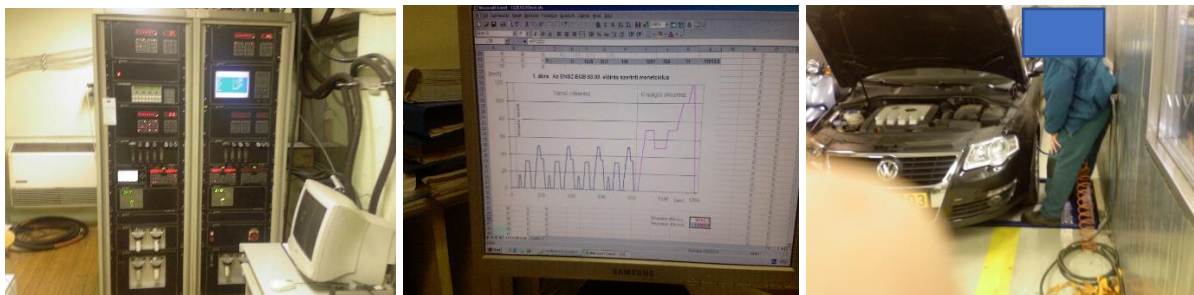
AdBlue tartály melletti üzemanyag tartály



Az első feltöltést Bíró Péter végezte el, majd a járművezető elvállalta a hatóanyag önálló adagolását, illetve az arról való fotó vagy video készítését, amihez szükséges egy üzemanyag beöntőnyílás szelep kitémasztó eszköz, hogy párolgási veszteség nélkül jusson a hatóanyag az üzemanyag tartályba, például egy csavarhúzó. 2020.11.08-a utántól 2021.01.25-ig, az utolsó adagolásig a járművezető egyszer sem jelezte, hogy ezt a kitémasztást hogyan végzi, nem jelezte, hogy gondot okozott az adagolás (amennyiben el is végezte, tegyük fel, hogy igen, a mérési eredmények alapján biztosan).

A kipufogócső belseje

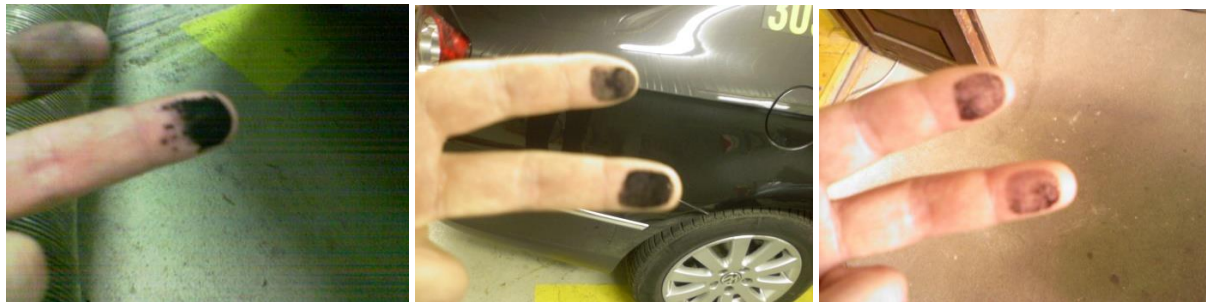
Üvegseb, a leglátványosabb pénztárca belső. Megmutatja, a kifizetett gázolaj mekkora mértékben hasznosul és mennyi megy ki az ablakon. Az el nem égett szénhidrogén (gázolaj) maradványok mértéke és lerakódása a kipufogócső belsejében és visszafelé az egész kipufogó és égető rendszerben sokban függ a motor műszaki állapotától és a felhasznált üzemanyag minőségétől. 3 szemlét végeztünk kb.: 1800 liter gázolaj elégetésének eredményét tapasztalva, mely után váltottunk a Green Plus tartalmú Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány kategóriára a tesztjárműnél.



Összehasonlításképpen az akkreditált Közlekedéstudományi Intézetben (ma egy része TÜV-KTI) végzett ENSZ EGB-83-as certifikált kormányzati mérés ujjlenyomat próbáján a Volkswagen pdti diesel üzemű jármű kipufogója milyen mértékben tisztult 2006 novemberétől 2007 márciusáig.

1. Az első mérésekkor még koromtűskék álltak ki az ujjainkról,
2. a következő 1500 km után tűske nélküli, de erős koromréteg,
3. a 3000 km utáni vizsgálaton már látszanak az ujjlenyomat minták, jelentősen csökkent a koromréteg a kipufogócső belsejében

ennyivel kevesebb üzemanyag is fogyott.



2020.11.08-án ilyen volt a Scania kipufogó belseje, ami a KTI teszthez képest a 2. és 3. kép közötti koromlerakódásához hasonlított. Bársonyos letapadt koromréteg keletkezésének oka a Scania esetében a nem tökéletes égésből eredő égéstermékek megjelenése és páralecsapódás közbeni falhoz tapadása. Függetlenül attól, hogy igen komoly DOC és SCR rendszer végzi nagy hatékonyságú munkáját, a tesztjármű üzemanyag felhasználását követő füstgázokkal és porokkal, a koromszemcsék feltapadása tény, ami visszavezethető együttesen az üzemanyag minőségre, a motor teljesítő képességére és a füstgáztisztító rendszerek hatékonyságára. Ha ebből az együttesből valamelyik rosszabb vagy jobb, az érvényesül a kipufogócső belsején is koromlerakódás minőségben és mennyiségben.



2020.12.27-ére ilyen lett a kipufogó belseje a jobb minőségű Green Plus tartalmú üzemanyag hosszútávú használata során. A távolról sötétfekete kipufogócső belső halványsötét, szürkés kinézetű lett távolról nézve, nem látszik fekete kormosnak.



Tisztulási folyamat hétről hétre

A bázisméréseken 2020.10.25-én, 2020.11.01-jén és 2020.11.08-án, a Green Plus égéskatalizátor használat előtt, a motor jó műszaki állapotú kibocsátási értékekkel rendelkezett, a megszokott kerepelt teherautó diesel hanggal és némi motorjárási ingadozással, a kipufogóban nincs durva koromréteg, de azért van feketeség, bársonyos kormos kipufogó belsően látszottak a koromszemcse karcolás mélyedések, amit a kipufogógázban található el nem égetett koromszemcsék okoztak. Ha ebből sok van, a koromréteg vastagabb, akkor ott sok pénz folyik ki az ablakon, ha ez vékonyabb, akkor kevesebb. Felületi nyomokon kívül a kipufogógáz szemmel látható vékony sűrűsége az ütközési bőrfelületen picit szurkálós érzetű, EURO4-es EURO5-ös motorok töményebb füstszaga helyett gyengébben bűdös.

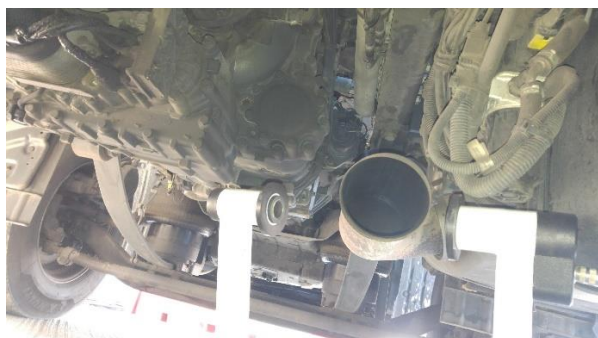
A kipufogó koromszemcsék szürkálódása a bőrfelületen a hagyományos üzemanyag felhasználás mérésekor, a hőmérséklet és füstgáz sebesség mérések alkalmával jelezte, hogy van még mit elégetni, tehát az égés nem tökéletes. A Green Plus gyulladási- és égéskatalizátor használatával az égési folyamatok tökéletesedtek, érezhetően csökkent a bőrfelületi szurkáló érzés, de teljesen meg is szűnt 2020.12.27-re. Más érzés puha gőzt érezni és más érzés szemcse szürkálódást.

A felvételen a világosabb kiáramló gázcsíkok mutatják, milyen kevés szennyeződés jön ki a kipufogón, a fehéres, vízgőzös gázcsíkok a még fel nem dolgozott, el nem égett szénmaradványok pillanatfelvétele. Jobban szemügyre véve még az is látszik, hogy a hajlatban követik a kipufogó görbületi útját a fehéres gázcsíkok.

Később a Green Plus égéskatalizátoros üzemanyag használati időben ezek eltűntek, amit szabad szemmel is és műszeres méréssel is észre lehetett venni, ami igazolja a tökéletesebb égést, a hasznosabb

üzemanyag felhasználást és ezzel együtt az üzemanyag fogyasztás csökkenést és jelentős megtakarítást.

A kibocsátási értékek, a személyes szemrevételezés és ujjlenyomat próbák a nulla közelébe lecsökkenési elért állapotot és tendenciát mutatják a korábbi Green Plus égéskatalizátor nélküli kiindulási károsanyag kibocsátási értékek, adatok, korom felületek magasabb értékei helyett, tehát igen komoly javulást, az amúgy is EURO 6-os kibocsátási értékeket produkáló járműnél. A 2020.11.08-i bázisértékünk 0.065 K opacitás átlagértékről a felére, majd a következő hetekben nullára csökkent!



2020.11.08 koromszemcse karcolások a koromrétegben.

A rozsdafelület láthatóság a kipufogó végén **10 mm-en belüli** (ezt kell figyelni a következő hetek képein, hogyan terjeszkedik a tisztulási felület a kevesebb koromlerakódás hatására)

Vékonyodó koromréteg

2020.11.15-én már 1 hete égéskatalizátorral járt a motor 3081 kilométeren 866 liter üzemanyaggal (a Scania riport szerint, ECOSens adat szerint üzemanyag 890 liter fogyott – ami teljesítmény igénytől függően állítható és változó - és alapjáratú üzemmóddal együtt – ami 500 RPM és 2000 RPM között szándék szerint állítható), mintha tisztult volna a kipufogó, de még van feketeség, a rozsdafelület láthatósága nagyobb, több a korommentes felület, a koromszemcse karcolások vékonyabbak, a mélyedések vékonyabbak, a koromréteg vékonyabb, a hagyományos üzemanyagok elhagyásával, átváltva az Energia Átmeneti Üzemanyag kategóriás ECO-ÖKO címkés üzemanyag hatóanyag használatára, mérhető, halható, látható, hogy a Green Plus hatóanyag működik.





2020.11.29-én csak nagyon finom vékony korom réteg rakódik fel az ujjakra, szépen tisztult a kipufogó, ami a jobb minőségű üzemanyag használatra és alacsonyabb üzemanyag felhasználásra utal



Sokkal nagyobb a korommentes felület, nincsenek koromszemcse karc mélyedések,



Az ujjakra már csak vékony korom filmréteg tapad fel és koromkosz csak alig látható:

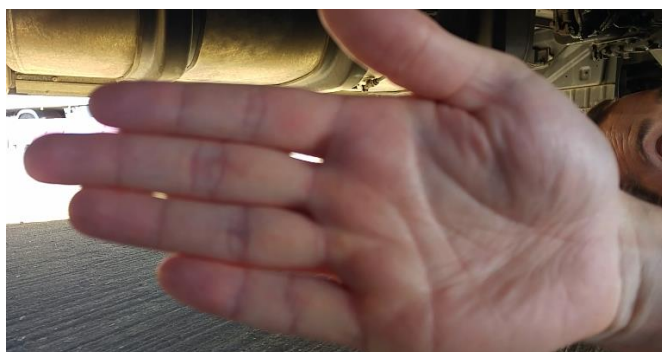
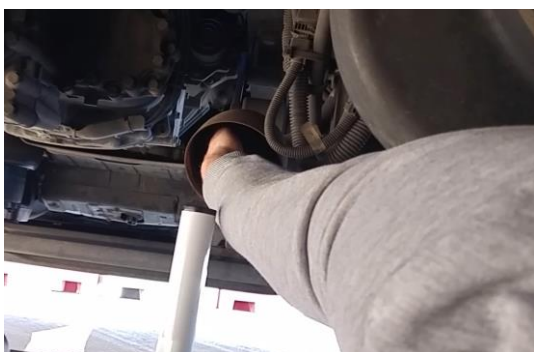


2020.12.06-án, gyakorlatilag semennyi korom nem tapadt rá az ujjakra, szemmel láthatóan szürkébb volt a kipufogó belseje. A vizsgált elemeken észlelt változások sokat segítenek az eredmények alátámasztásában. Ilyen a kipufogó belsejében történt változások követése. A jól működő SCR károsanyag kibocsátás csökkentő rásegítő rendszer dolga már kevesebb, meghibásodási esélye sokkal kisebb, a tüzelőanyag tökéletesebben ég el, jobb az energiahatékonysága és környezetvédelmi értéke, ami az SCR és AdBlue rendszer élettartamát is növeli és meghibásodási kockázatukat és az AdBlue adagolási mennyiséget is csökkenti.





Az ujjlenyomat próbát (FPT) a jelenlévő garázmesterrel is megismételtettük, akinek szintén nem tapadt az ujjára semennyi korom a kipufogóban való belső tapogatózás és erős ujjnyomkodás hatására sem.





Szemmel látható a korábbi korom alatti fémfelület (rozsdás) egyre nagyobb korommentessége is.



A fotók talán kevésbé adják vissza a jelentős változást, a videó felvételeken jobban szembetűnő, lehetetnyi vagy annyi sem a korom a kipufogó belsejébe nyomott ujjakon.

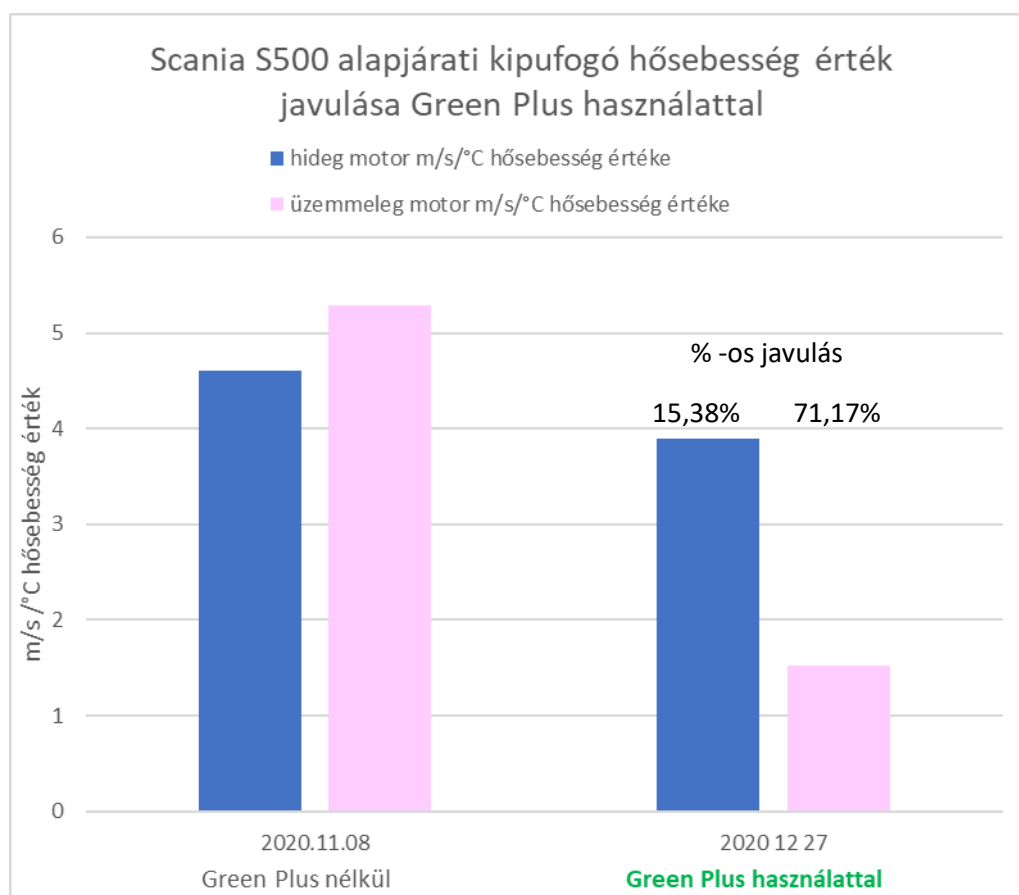
2020 12 13 a hihetetlen tiszta kipufogó esete, szintén olyan minimális a korom tapadás a kipufogó belsején, hogy **azt érdemes mutogatni**.



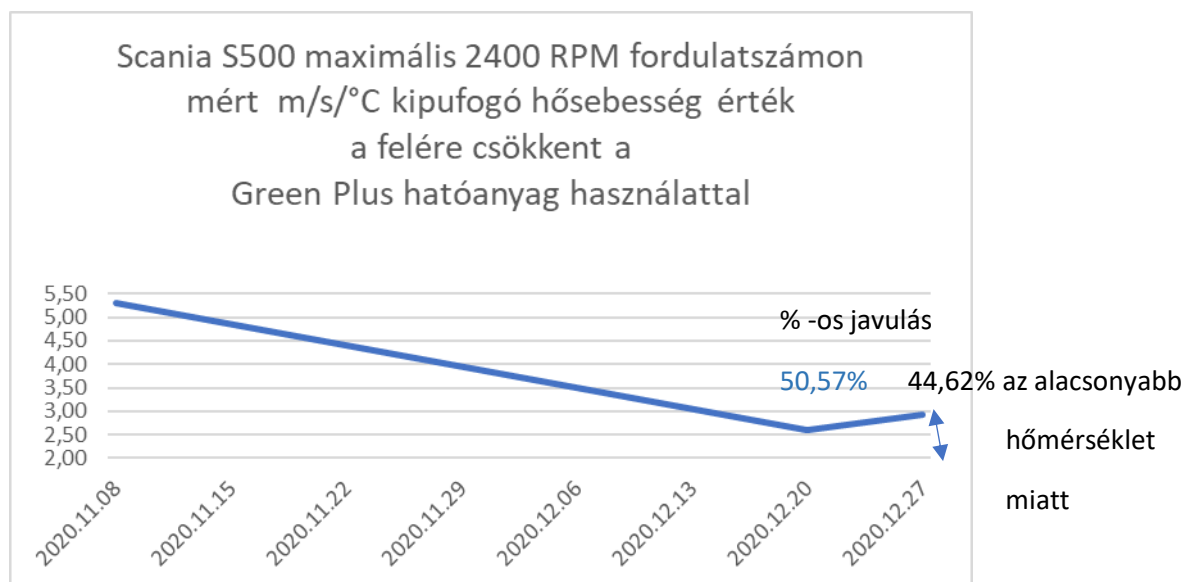
Csökkenő kipufogógáz-sebesség és kipufogógáz-hőfok

A DOC és SCR rendszer komoly erővel dolgozik, hogy az el nem égetett károsanyagok a kipufogócső végére érkezésekor a lehető legalacsonyabb értékűek legyenek. Ezt felfűtéssel, kiszáritással, hígítással, nyomással, a már bemutatott és alább bemutatásra kerülő ábrákon látható kémiai folyamatokkal érik el, amihez az adott kipufogóhőnyomás tartozik. Sajnos az időkeretek nem minden esetben engedtek meg teljes vizsgálatson való valós idejű személyes felügyeletet, de egy-egy változás innen is kiválóan értékelhető.

| kipufogó gázok m/s sebessége és °C hőmérséklete | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------------|
| időpont | 2020.11.08 | | 2020.11.15 | | 2020.12.20 | | 2020.12.27 | |
| motorhőfok | hideg | meleg | hideg | meleg | hideg | meleg | hideg | meleg |
| alajárat hő | 125 | 125,4 | 125 | 179,8 és 129 | | 147,5 | 157 | 118,1 |
| alajárat gázsebesség | 5,76 | 6,63 | | | 7,22 | 3,05 | 6,12 | 1,8 |
| m/s / °C hősebesség ért | 4,61 | 5,29 | | | | 2,07 | 3,90 | 1,52 |
| eltérés % | | 0,00 | | | | -60,89 | -15,38 | -71,17 |
| 2000 rpm gázsebesség | | | | | | | 19,9 | |
| 2400 rpm hő | | | | | | 147,5 | | 185,00 |
| 2400 rpm gázsebesség | | | | | 41,944 | 18,5 | 20,00 | 26 |
| m/s / °C hősebesség érték | | | | | | 12,54 | | 14,05 |
| m/s/°C hősebesség érték 2400 RPM-re átszámoltan 500 RPM-ről arányosan | | | | | | 2,612994 | | 2,927928 |
| eltérés % | | | | | | -50,5778 | | -44,6211 |



Mi látszik? A bázis mérésnél (sárga színnel jelölve a 2020.11.08-i mérés) az alapjáratú hőmérséklet 125 °C körüli. Hideg motor állapotban a Scania kipufogógáz sebessége hagyományos üzemanyaggal 5,76m/s, míg üzemmeleg állapotban a teljes környezetvédelmi kibocsátás szabályzó rendszer működésekor 6,63 m/s. Habár ezek viszonylag eltérő értékek, a többi mérés tekintetében egy stabilabb tendenciát mutatnak arra, hogy meleg állapotban kicsit magasabb a kiáramlási sebesség, azonos arányban, a kipufogógáz hőmérséklet növekedésével. Így érhető el, az egységnyi idő alatt alacsonyabb károsanyag kibocsátás. Hősebesség arányt számolva hideg motorállapot 500 RPM-nél 4,61, meleg motor esetében 5,29 a tendencia értékünk. Ehhez képest a Green Plus formula tartalmú üzemanyag a jobb gyulladási és égetési képességének köszönhetően 15,38% (tegyük hozzá, hogy 0 fokban 13°C helyett, ahol akár duplázódhat is az üzemanyag fogyasztás, tehát itt további 20-30%-os opacitás csökkenés a reális) és 71,17%-os szélső csökkenési értéket mutat, ami az opacitási szorzó segítségével $15,38 * 0,3 = 4,614$ %-os, és $71,17 * 0,3 = 21,351$ %-os, átlagosan 12,98%-os üzemanyag megtakarítási tendenciát mutat a 0°C hidegebb és párásabb idő beszámítása nélkül. Ebben benne van az egyszeri dupla adagolású Green Plus használat is. A szabványos Green Plus használatnál ez 11,44% üzemanyag megtakarítást mutat az alapjáratú fordulaton.



A 2400 RPM 4,8-as arányban visszszámolt 500 RPM azonosításra kapott értékei szerint szabványos Green Plus használatnál $50,577\% * 0,3 = 15,17\%$ üzemanyag megtakarítás mutatkozik. Dupla adagolással, ami a formula hatékonyságát eltolja a teljesítmény oldalra, $44,62\% * 0,3 = 13,38\%$ üzemanyag megtakarítást mutat $4^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$ -kal alacsonyabb külső beszívott levegőhőmérséklet feldolgozásával és magasabb páratartalmú levegővel, ami ugye rontja az égésfeltételeket és így az üzemanyag fogyasztási értéket is, az azonos feltételű összehasonlításban. Ezek az értékek hasonlóságot és azonos tendenciát mutatnak az opacitás mérések értékeivel. Tehát az a 6% körüli visszaromlás köszönhető a meteorológiai környezeti romlásnak (50,57% javulásról 44,62% javulásra).

A Green Plus tartalmú üzemanyaggal gyakorlatilag a felére esett vissza a kipufogógázsebesség magasabb gázhőfok mellett 2020.12.20-án és dupla adagolású Green Plus hatóanyaggal pedig harmadára, 2020.12.27-én. A 27-i kicsit magasabb opacitás és kevesebb javulási érték az index szorzók nélküli értékek, a már jelzett és mért rosszabb meteorológiai 27-én használt alacsonyabb hőmérsékletnek köszönhető. Gyakorlatilag nem szükséges dupla hatóanyag adagolás, sofőr tesztre jó.

A kiegészítő periódusokat szintén nem volt időnk bemérni, amikor 180°C feletti a kipufogógáz hőmérséklete, de számos más bizonyíték támasztja alá a tökéletesebb égést és az ehhez kapcsolódó üzemanyag megtakarítást.

A szénatom és korom részecske szám tehát kisebb erőfeszítéssel lett kevesebb, kisebb sebesség és kevesebb hígítás kell a még alacsonyabb károsanyag kibocsátáshoz.

A motorfordulatszámhoz kötött fenti hőbesség arány széntartalom csökkenés számítások szerint stabil megtakarításról beszélhetünk, mely az opacitási korom kibocsátási index szerint 10% feletti.

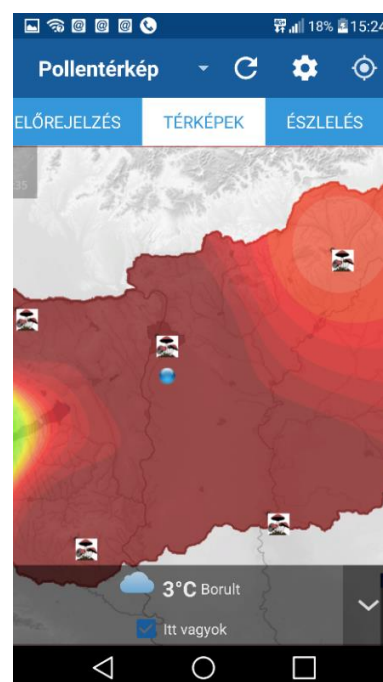
2020.12.13-án két külön műszerrel a légköri és a kipufogóból kiáramló füstgáz értéket vizsgálva az indított nulla értékekről az első különbség az elért 0,2 lett 14 óra 52 perctől 15 óra 17 percig.

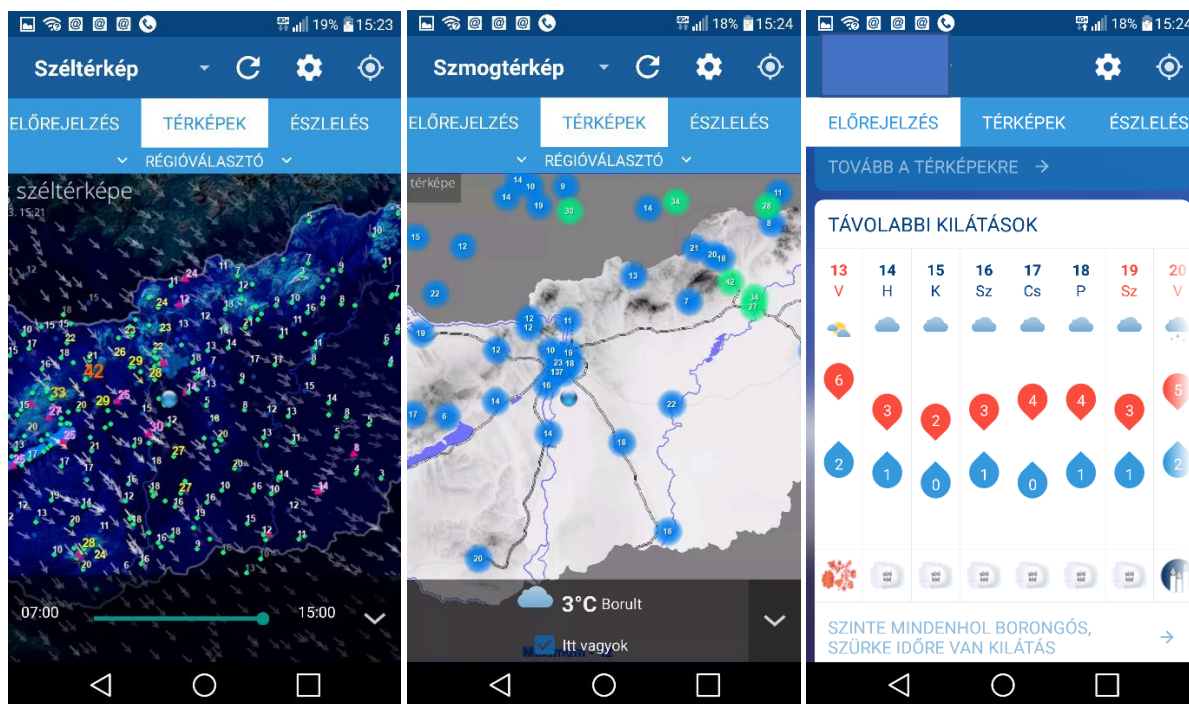
A vasárnapi környezeti szmog két tényező volt, a légköri általános emisszió és a telepen működő motorokból eredő emisszió, melyet a változó szélmozgás lazított fel, de még így is a légköri emisszió magasabb volt a kipufogóból kiáramló füstgáz emissziójánál.

A tesztjárműhöz hasonló járművek telepi mozgása során a közeli szmogtényező 0,6 légköri opacitásig emelkedett, ezt meg kellett várni, hogy visszacsökkenjen (emlékeztető: a tesztjármű 0,06 és 0,84-es kiinduló értékekkel rendelkezett, ami nulla és 0,03 értékek közé, illetve 0,3 értékekre csökkent fordulatszámoktól és hőtörasz opacitási értékektől függően Green Plus használatával, tehát jelentősen csökkent, aminek a mérését igencsak eltorzította volna, ha ezekre a külső szmogtényezőkre nem figyelünk. Legerősebb vontatómozgás 2020.11.29-én volt a mérési időszakokat tekintve 13 óra 31 perckor. A többi vasárnapokon nem volt ilyen számottevő telepi mozgás.

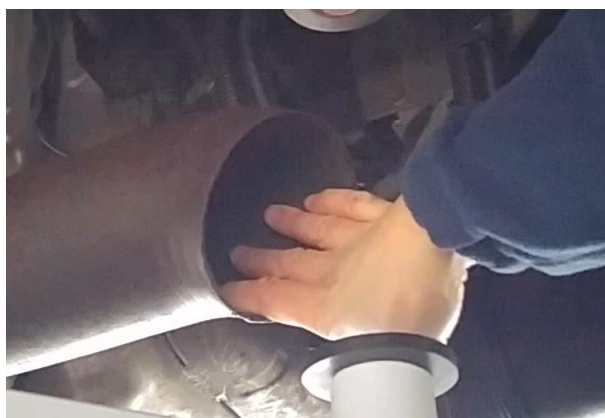
A 0,6-os K érték egyébként egy általános érték (0,4 és 0,6 között) az EURO 5-os használt motorok esetében, viszont a járműpark komoly gondozás alatt áll, sorozatosak az új járműre cserék és a telepi mozgás nem EURO5-ös, hanem EURO6-os motorok okozói voltak ennek a légköri emelkedett szmognak. Ez arra utal, hogy a flotta jelentős műszaki és költséghatékonyság javulásra van ítélve, ha a teljes állomány áttér a z ECO-ÖKO című Green Plus tartalmú Energia Átmeneti Üzemanyag használatra.

Általános légköri viszonyok pillanatfelvételei:





2020.12.27-én a kipufogó belül csillogó, visszaveri a telefonvaku fényét, üzem közben korom vagy károsanyagok helyett víz jön ki a diesel üzemű teherautó kipufogóján. A bal oldali műszer egység mutatja a Scania tesztjármű Green Plus hatóanyagos üzemanyagának elégetéséből származó és a kipufogója által kibocsátott opacitási (át nem látszósági füst és gázmassza) értéket, mely a külső légköri levegőminőségnél jobb kibocsátási érték. A jobb oldali műszer egység a mutatja a légköri emissziós értéket.



Kipufogó emissziós érték jellemzők

Járművek összehasonlítása a működéskor kibocsátott komponensek koncentrációi alapján

| Összetevő | Benzinüzemű | Dízelmotor |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | tf% | tf% |
| nitrogén | 74-77 | 76-78 |
| oxigén | 0,1-3 | 2-14 |
| vízgőz | 3-6 | 0,5-6 |
| széndioxid | 5-12 | 1-6 |
| szénmonoxid | 0,5-10 | 0,1-2 |
| | ppm | ppm |
| NOx | 0-3000 | 200-5000 |
| CH | 100-10000 | 10-500 |
| | mg/m³ | mg/m³ |
| korom | 0-2 | 10-1100 |
| benzpirén | 0,01-0,02 | 0-0,01 |
| Pb | lehet | nincs |

BENZIN ÉS DIEZELÜZEMŰ JÁRMŰVEK LÉGSZENNYEZŐ HATÁSA

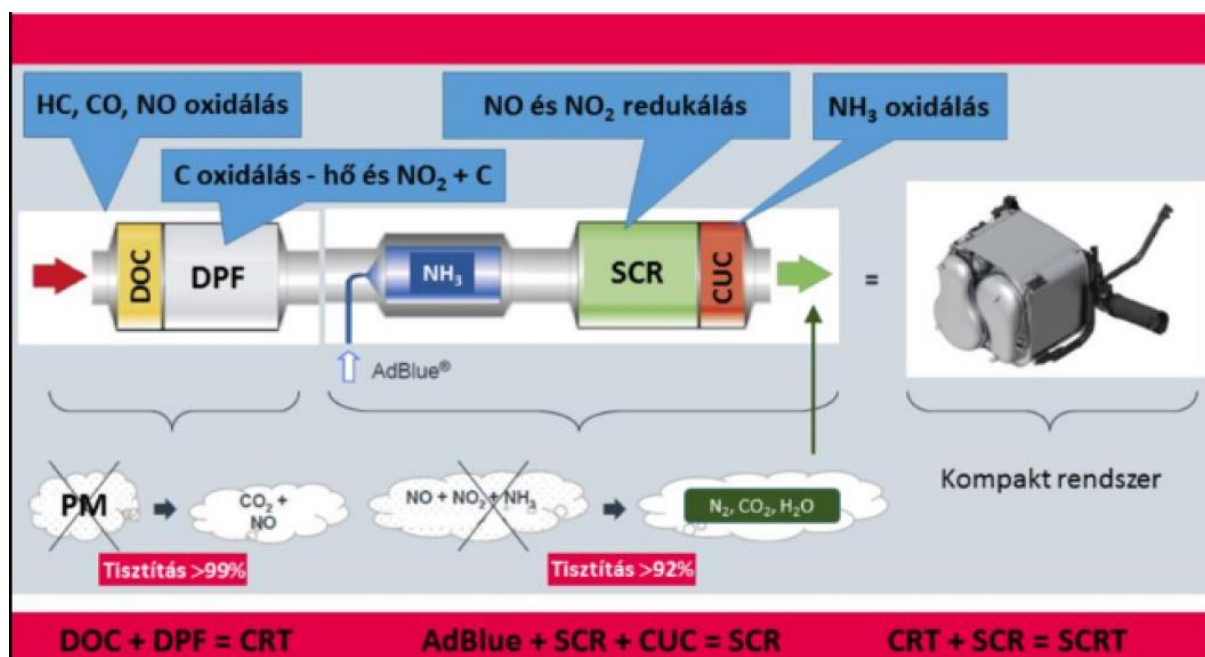
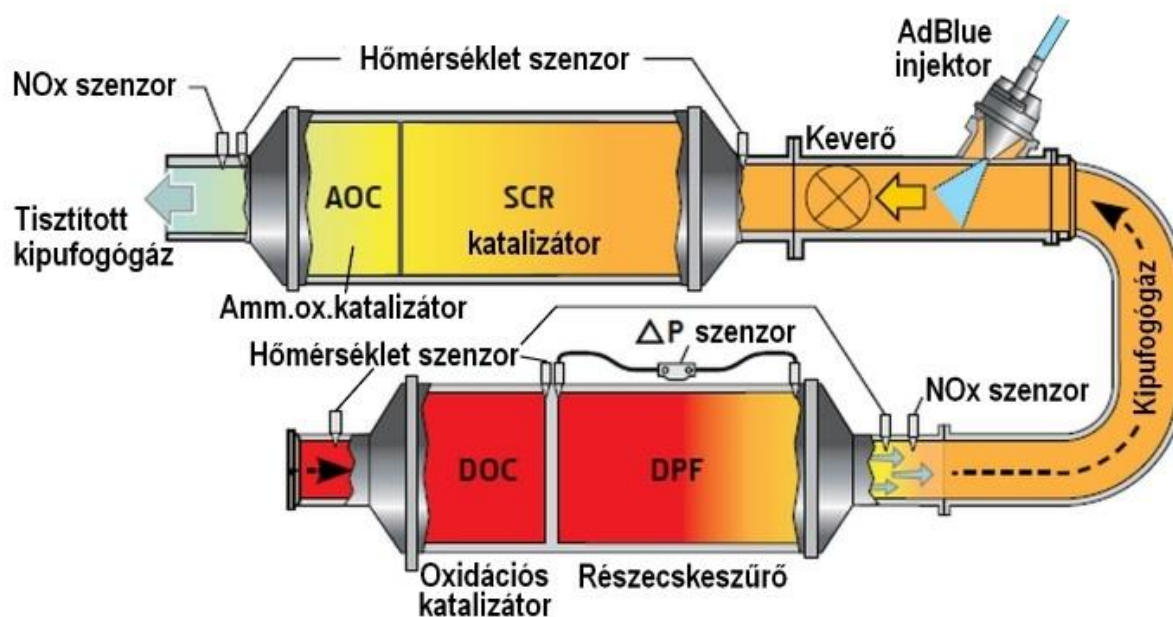
A kibocsátott vegyületek relatív mennyiségének összevetése (%)

| Vegyület | Benzinüzemű motor kibocsátott gáz | Diezelüzemű motor kibocsátott gáz |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Nitrogén | 72,3 | 76 |
| Vízgőz | 12,7 | 7 |
| Széndioxid | 12,3 | 7 |
| Oxigén | 0,7 | 9,7 |
| Argon vegyületek | 1,0 | - |
| Szénmonoxid | 0,85 | 0,05 |
| Nitrogénoxidok | 0,085 | 0,15 |
| Szénhidrogének | 0,05 | 0,03 |
| Kéndioxid | - | 0,02 |
| Szén(korom) | 0,005 | 0,05 |

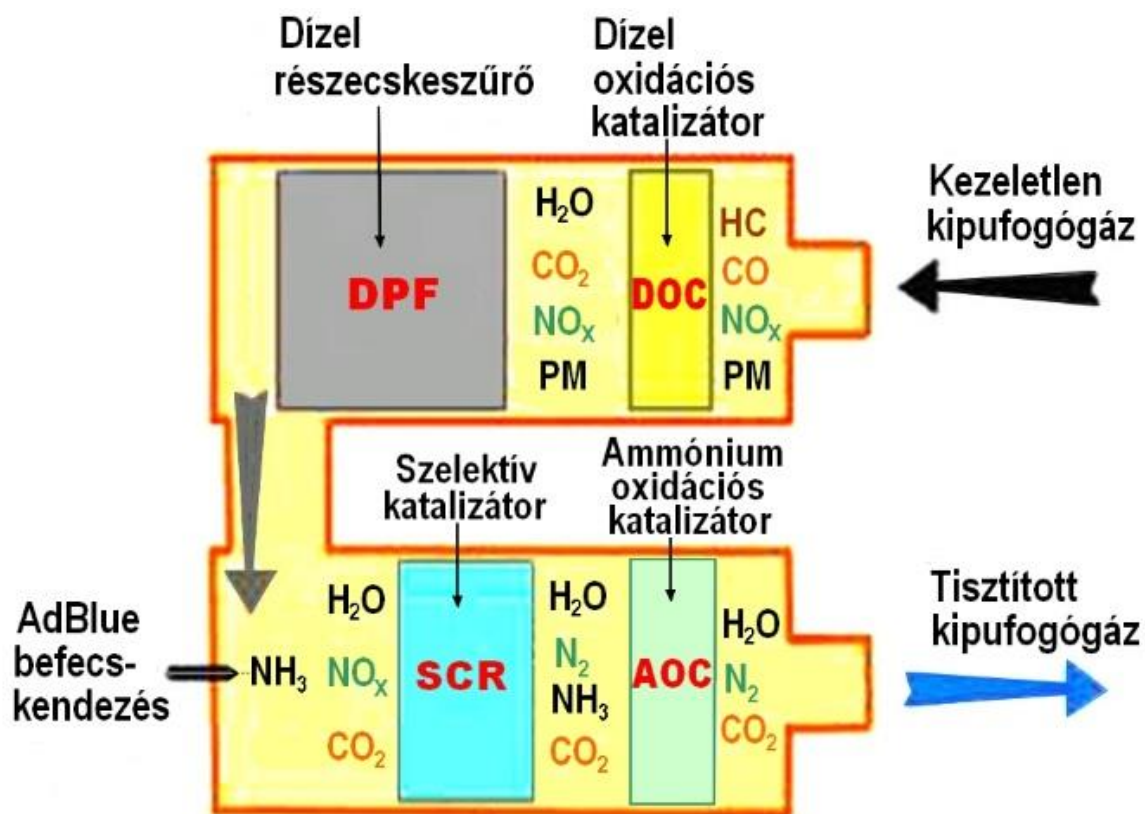
Valós motorikus emisszió helyett, torzított kibocsátási emisszióknak kell a kipufogón távoznia ahhoz, hogy a környezetvédelmi előírások teljesüljenek. Az emissziós torzítás alapja az üzemanyagok kémiai és fizikai égési jellemzője, Dr Bakács Katalin / ELTE Járművek összehasonlítása a működéskor kibocsátott komponensek koncentrációi alapján, melyet a károsanyag kibocsátás torzító eszközök, berendezések, anyagok segítségével lehet tisztábbá és vagy hígítottabbá tenni.

Füstgáz tisztítási folyamat elősegítő rendszerek

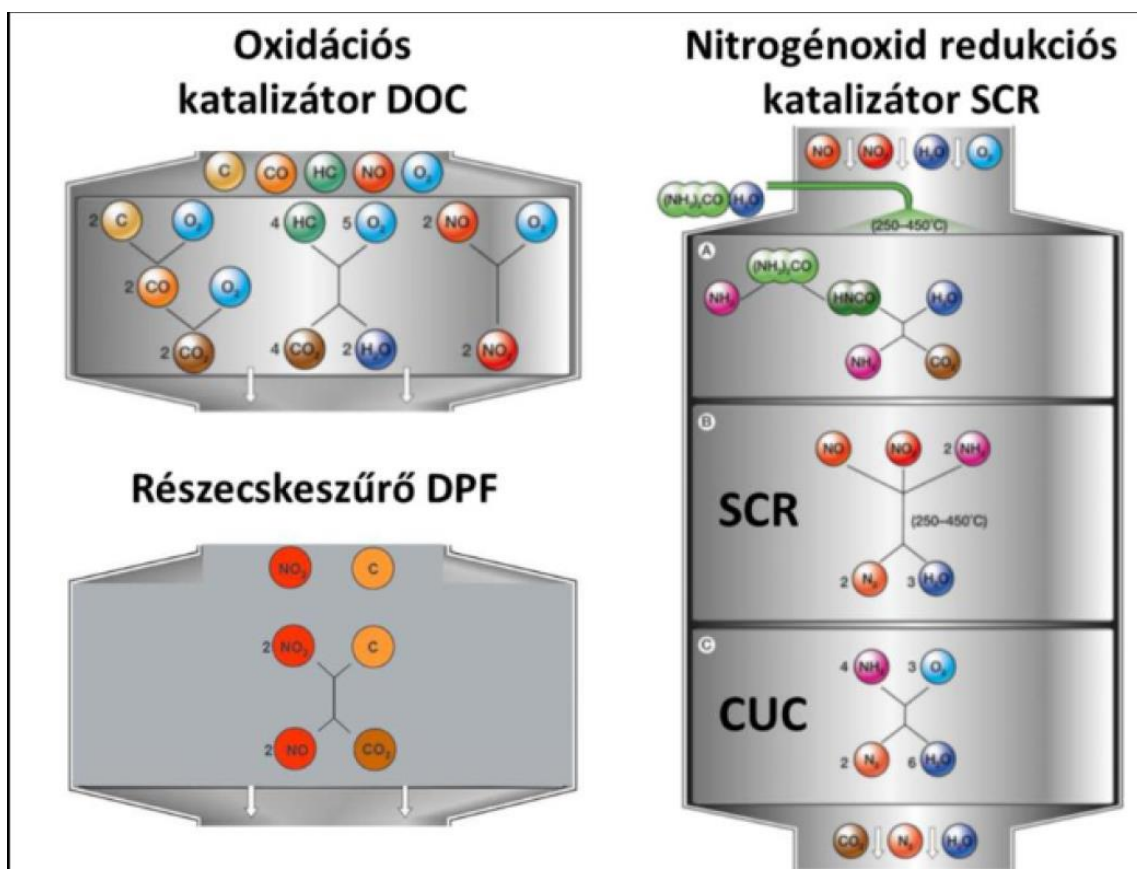
A tesztjármű kémiai folyamatokat megválasztó károsanyag kibocsátás csökkentő berendezése (új generációs SCR rendszer 2019) működésének beindításához segédanyagra, az AdBlue befecskendezésre van szükség, melynek elindításához 250°C kipufogógáz hőmérséklet szükséges.



Az SCR emisszióscsökkentő hatásfoka 92% feletti (forrás: Dr. Nagyszokolyai Iván: Vizsgabiztosi Képzés)



Forrás : Dr. Mészáros Miklós



A tisztítási folyamat reakcióinak áttekintése

Az SCR katalizátorba belépés előtt megy végbe az AdBlue folyadékból az ammóniaképzés.

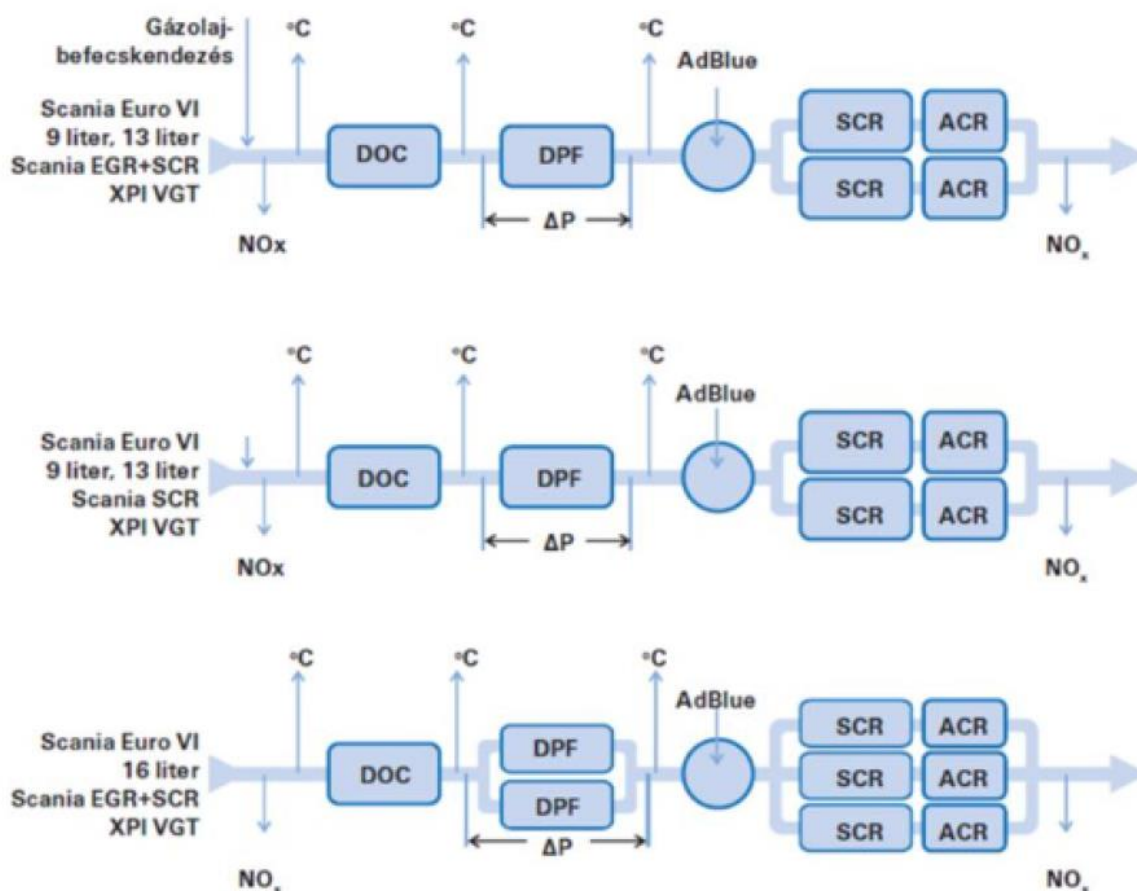
Az ammónia keletkezése:



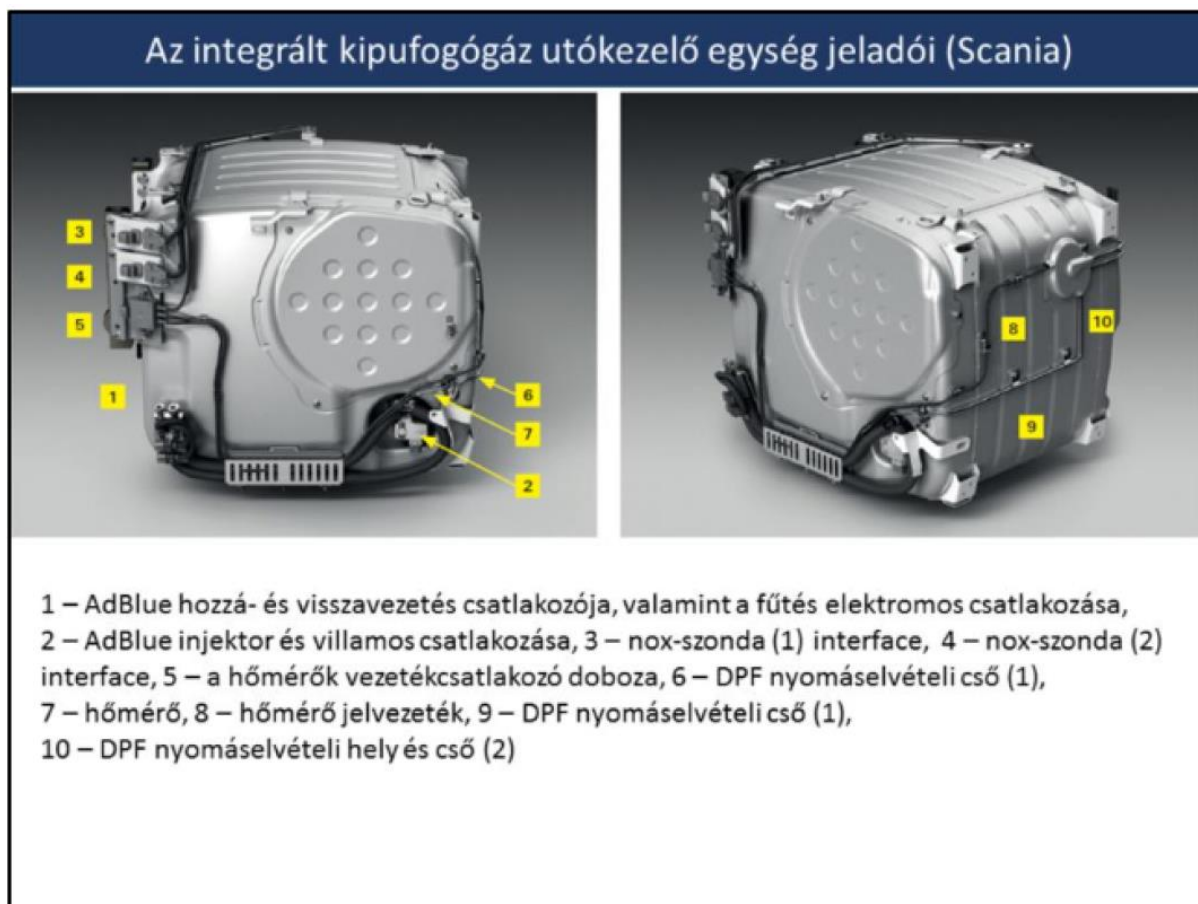
A nitrogénoxidok redukciója:



300 °C hőmérséklet alatt az átalakítás túlnyomórészt a második egyenlet szerint alakul, ezért ilyen körülmények között a legkedvezőbb átalakulási arány eléréséhez „1:1”-es NO:NO₂ arány szükséges. Ilyenkor az átalakítás már 170–200 °C hőmérsékleten is végbemegy.



A rendszer a szívólevegő mérésénél már számol a barometrikus nyomással, levegő hőmérséklettel és páratartalommal is.



Az emisszióméréseket és járműszemléket jeladókra való csatlakozás nélkül végeztük, hogy semmiképpen ne befolyásoljuk a motor és a vezérlők működését, illetve, hogy ne adjunk alapot sem arra, hogy bármilyen változásban mesterségesen vettünk részt. Az eredeti kipufogócső végi füstgáz masszát figyeltük meg. Segítségre lett volna a DCU érzékelők adata, hogy a nitrogén-oxid mennyiségre reagáló NOx szonda az AdBlue befecskendezéshez milyen parancsokat küld a 11-es jelen, elméletileg, melyre minden bizonnyal a motor ECU a páratartalom változáshoz és NOx értékhez képest a J1939-es protokollon is logolható adatokkal teszi láthatóvá, milyen AdBlue mennyiséget határoztak meg az adott fordulatszámhoz és füstmasszaértékhez kapcsolódó visszajelző rendszerek. A koromtartalom értékek támpont meghatározásától a Scania elzárkózott, tehát a szénatom mol érték szerinti számokkal sem lehet pontosan számolni. Ami biztos, hogy az AdBlue rendszer is aszerint dolgozik, mennyire tökéletesen égeti el az üzemanyagot a motor, a tökéletesebben égető motor hatásfoka jobb, az AdBlue rendszer feladata és ehhez felhasznált AdBlue mennyisége is azonos terhelés esetén így csökken. A kipufogó végén ez a vízpára mennyiségében és a füstgáz sebességében nyilvánul meg.

Az SCR katalizátoron átáramló kipufogógáz füst-tartalma - kismértékű oxidáció következtében - csökken. Az AdBlue adagolás a füstölésmérés alatt – kipufogógáz hőfoktól függően – beindulhat. Ez megnöveli a kipufogógáz vízgőztartalmát.

Dr Varga Ferenc Dr Emőd István [Haszongépjárművek emisszió-technikája \(bme.hu\)](http://www.haszongepjarmuvek-emisszio-technikaja.hu)

Az SCR rendszerbe AdBlue befecskendezés csak a következő feltételek esetén történik: - a motor hűtőközeg hőmérséklete nagyobb, mint 65 °C- a katalizátor hőmérséklete nagyobb, mint 220 °C- a környezeti levegő hőmérséklet nagyobb, mint - 20 °C- a motor fordulatszáma nagyobb, mint 1000 min⁻¹- a motor nyomatékszüksége nagyobb, mint 20%

Az AdBlue/SCR rendszer az egyetlen emissziótechnikai rendszer, melynek üzemképtelensége vagy csak hibája esetén a motorirányító rendszer

- személygépjármű dízelmotoroknál nem engedi beindítani a motort,
- haszongépjárműveknél jelentős teljesítménycsökkentést, kisebb teljesítményű motoroknál 40%-osat, nagyobb teljesítményű motoroknál 60%-osat hajt végre.

Az AdBlue, mint üzemanyag fogyasztás indikátor szerinti első megtakarítási fázis

jól mutatja, az agresszívabb vezetési stílust, vagy nagyobb terhelésnek kitett motor működést, melyhez nagyobb üzemanyag és AdBlue fogyasztás is társul. Érdekessége, hogy miközben jelzi a nagyobb igénybevételt a nagyobb AdBlue fogyás, az azonos terhelések esetén egy jobb minőségű üzemanyag használatával, például az Energia Átmeneti Green Plus tartamú üzemanyagok használatával, arányosan csökken az üzemanyag felhasználással és üzemanyag fogyasztással. Az első hét Green Plus tartalmú üzemanyaggal a két véglelet mutatja, nagyobb terhelés mellett 37 tonna helyett 38 tonna átlagterheléssel az AdBlue fogyasztásnak is növekednie kellett volna, ellenben a hatékonyabb üzemanyag felhasználás és AdBlue felhasználás következtében a valós üzemanyag felhasználás az alábbi mértékben csökkent:

A 37 tonna helyetti 38 tonna átlagos 4 deciliter korrelációs index számmal: **0,4 liter**

Az AdBlue fogyasztás szerinti 2,362 AdBlue l/100 km helyetti 2,27 AdBlue l/100 km-re csökkent, ez 3,895 % javulás.

Az ECOSens üzemanyagfigyelő rendszer szerinti alapjáratú és hűtőkocsi fogyasztás (amennyiben 1 óra = 1 liter hűtőkocsi gázolajfogyasztás terhelési jellemző érték) nélküli l/100 km növekedett

| | |
|------------------|------------------|
| 26,315789 | 26,679649 |
| Eltérés % | 1,382668 |

A hűtőkocsi értéke a kilométer költséget érinti, az ECOSens rendszer nem méri a hűtőkocsi külön tartályait, feltételezett adat, az 1 liter egy visszafelé kerekített állandó, legjobb esetben 1,3 liter, általában 2 liter, de sok esetben 3 liter a hűtőkocsi valós üzemóra fogyasztása, itt az állandó az 1 liter = 1 üzemóra, a valós hűtőkocsi diesel üzemóra 2 liter, plusz - mínusz 0,2 liter/üzemóra a sofőr szerint)

Ez 1,38% plusz AdBlue felhasználást is igényelt volna tehát itt is van még 1,382% megtakarítás.

A 26,315789 l/100 km értékből levont általánosan számolt 0,4 liter tonna átlagterhelés értéke = 25,915789, százalékban kifejezett csökkenés értéke 1,52%

Tehát az első hét tendenciája 1,52% + 1,382% + 3,895% = 6,8% üzemanyag megtakarítás az üzemanyag és AdBlue használati kimutatások és tonna terhelés szerint, a hűtőkocsi nélkül egy 4-7%-os javulási tendencia alakult ki az első héten, ami a következő hetekben ingadozóan, de elért értékek tekintetében jelentősen tovább javult.

Emisszió mérési dilemma – szétszedett motor vagy üzemhasználatú motor

Az EURO VI előírások szerinti haszonjárművekre vonatkozó menetciklusok a WHTC (World Harmonized Transient Cycle) és a WHSC (World Harmonized Stationary Cycle) szabad környezetben, telepi mérésnél álló helyben több üzemelő motor közeli környezetében, azok szmogképző jelenlétében nem alkalmazhatók, több szigorú paraméter és feltétel meglétének hiánya miatt. A tesztjármű kipufogógáza elsősorban két lényeges károsanyagot tartalmaz: szilárd részecskéket és NOx-ot, emellett vízpárát, vízgőzt bocsát ki, ezek füstgázmasszáját képező elegy mérését kell megoldani. A szilárd részecske tartalom egy része megfigyelhető a kiáramlott opacitási értékeken és a kipufogócső belsejében képződő lerakódásokon. A két fő (környezetvédelmileg folyamatosan szigorodó szabályozás szerint) lényeges károsanyag együttes csökkentése nehéz feladat, mivel keletkezésük egymással kontraproduktív. Az Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány használata képes azonban mindkettőt csökkenteni, e tanulmány alapján is visszavezethető tapasztalati és mérési eredmények alapján is.

[EUR-Lex - 02017R0654-20180314 - HU - EUR-Lex \(europa.eu\)](#) 382 oldal és a [Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának \(ENSZ-EGB\) 83. számú előírása – Egységes rendelkezések a járműveknek a motor üzemanyag-szükséglete szerinti szennyezőanyag-kibocsátása tekintetében történő jóváhagyásáról \[2019/ 253\] \(europa.eu\)](#) 6.6.8. A részecskeszámok meghatározása meghatározásainak figyelembevételével történő SCR rendszerű AdBlue és hígított levegős gázáramú, nehézgépjárműveknél történő kipufogó gázok mérése, kalibrálás, kibocsátásmérés mintavételezése kipufogócső gázáramlás sebesség mérése, hidegindításos és melegindításos egyszerűsített vizsgálat sorozata + - 25%-on belüli értékek elfogadottak, melyek alapján még kenőolaj típusát és a referencia üzemanyagot, referencia AdBlue anyagot is fel kell jegyezni a minőségi különbségekhez társított romlási tényezők miatti kiigazítás figyelembevételével és megfelelő korrekciós indexének felhasználásával.

Az összehasonlító mérések könnyebb átláthatósága és értelmezése érdekében tendencia eredményeket mutatunk be, különösen arravaló tekintettel, hogy a motorból kijövő kipufogógázok és a mérőműszerek között található DOC és SCR rendszer már egy hígítottabb és tisztítottabb füstgázemissziót enged ki, tehát a maradék 5-8%-os tisztított (csalt) emissziót kell a vízgőz emisszióval együtt figyelve értékelni, milyen változások álltak be vagy ingadoztak a Green Plus® gyulladá- és égéskatalizátor tartalmú üzemanyag használat hatására.

Ugyanakkor a hígítatlan emisszió és a hígított emisszió gyakorlatilag átlátszóság szempontjából nagyon közeli értékhalmozok, hiszen, amennyi az égési emissziók értéke és csökkenése közötti különbség a hígításból eredően, a hígításhoz felhasznált vízpára olyan mértékben egyenlíti ki ezt az értékhalmozást.

Opacitás mérési „át nem látszósági” egyszerűsített séma a teljes kipufogógáz emisszió összetételre

A.)

az EURO 0-tól EURO4-es motorokig

ÉGÉSTERMÉKEK

+ MOTOROLAJGŐZ + VÍZGŐZ

ÉGÉSTERMÉKEK



csökkenő égéstermék és motorolajgőz kibocsátása összehasonlítva

B.)

az EURO5 és EURO6-os környezetvédelmi besorolású és új SCR rendszerrel üzemelő járművek füstgáz tisztított kipufogógáz összetételével a megnövekedett vízgőz tartalomra koncentráltan:

ÉGÉSTERMÉKEK + MOTOROLAJGŐZ + VÍZGŐZ



az újraégetett, tisztított és hígított motorgáz összetételét figyelve, a kipufogó végén kiáramló összetétel változással nagy léptékkal halad a minimális károsanyag kibocsátás és nagy mennyiségű - nem égetésből és tökéletes égésből eredő – mesterséges vízpára képzés irányába. A motorolajgőz ingadozását most nem releváns feszegetni. Esetünkben az opacitás mérési gázösszetétel változáson van a hangsúly, mely tömegáramban, átlátszósságban – át nem látszósságban mérhető jeleket, értékeket produkál.

Tökéletes égés mellett a hígítatlan kipufogógázra vonatkozó száraz-nedves átszámítási tényező a $k_{w,a}$ [-], amelyet a (7-4) egyenlettel kell kiszámítani:

$$k_{w,a} = \frac{\left(1 - \frac{1,2442 \cdot H_a + 111,19 \cdot w_H \cdot \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}}}{773,4 + 1,2442 \cdot H_a + \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}} \cdot k_f \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \quad (7-4)$$

2.1.4. Páratartalom és hőmérséklet szerinti NO_x-korrekció

Mivel az NO_x-kibocsátás a környezeti levegő állapotától függ, az NO_x-koncentrációt korrigálni kell a környezeti levegő hőmérséklete és páratartalma függvényében, a (7-9) és a (7-10) egyenletben megadott $k_{h,D}$ vagy $k_{h,G}$ [-] tényezővel. Ezek a tényezők a 0 és 25 g H₂O/kg száraz levegő páratartalom-tartományban érvényesek.

a) kompressziós gyújtású motorok esetében:

$$k_{h,D} = \frac{15,698 \times H_a}{1\,000} + 0,832 \quad (7-9)$$

Tüzelőanyag-specifikus tényező, AdBlue-specifikációs tényező, tömegáramlás és levegőhígítás NO_x szenzoros gázelemzés visszajelzések alapján korrigál a Scania rendszer, a beáramló levegő páratartalma és a külső levegő hőmérséklete, légnyomása függvényében egy belső állandósági állapotra törekedve. A Scania megkeresés eredménye a pontos adatok feltérképezéséhez elzárkózás, tehát ezekkel az adatokkal Scania jóváhagyás nélkül nem tudunk dolgozni. Segítségükkel a plusz – mínusz 25%-os torzításokat lehetne kiigazítani, mely az 50% - 90%-os opacitás javulásban 25% - 65% illetve 75% és 115%-os értékekig magyarázná az elmozdulásokat. Üzemanyag fogyasztásra vetítve **legrosszabb esetben a korrekció 25% * 0,3 = 7,5% üzemanyag megtakarítás, illetve annál több, ami tendencia szerint és változás szerint is jelentős.**

Tisztító rendszerek hatásfok javulása

A gázáramlás vezetését segítő csövezetek, kamrák átlagos felületi érdessége (sók, nehézfémek, korom lerakódás, gyanta film, stb.) a vezérlőket, a vezérlők, alkatrészek, motor élettartamát jelentősen befolyásolja. Minél simább a gázáramlás (hasonlóan az üzemanyag vezeték, adagoló, befecskendező rendszerekhez) annál pontosabb értékeken kommunikál, dolgozik a szenzor-motor-kipufogó lánc és annál hosszabb üzemóra biztonságot ad.

A tökéletesebben elégetett üzemanyagból eredő csökkentett részecskeszámú és össztömegű égéstermék, a füstgáz kezelő SCR és utánégető rendszerek még nagyobb hatásfokú, de kevesebb munkafeladattal járó még eredményesebb károsanyag kibocsátási értéke a drága – környezetvédelmi feladatokat ellátó és biztosító – berendezések élettartamát is javítja. Bár több alkatrész, illetve modul a motor legalább 1 millió km-re való élethossz jelöléssel rendelkezik, a szélsőséges időjárási körülmények és ennek tüzelőanyagokra, szenzorokra, lerakódás és kopás arányra kifejtett negatív hatása nagyon látványos tud lenni akár még a garancia időn belül is. A széles nemzetközi és hosszútávú tapasztalatok mind azt igazolták vissza, hogy a Green Plus tartalmú üzemanyagok a kondicionált állapot és a tökéletesebb égetés miatt, kevesebb sűrűlődni és lerakódást okoznak a szenzorokon és csövezeteken is, nem csak az égéstérben, így a szenzorokkal, szondákkal, injektorokkal, részecskeszűrőkkel, SCR és más környezetvédelmi értéket szabályozó rendszerrel kapcsolatos problémák csökkentek, megjavultak. Esetünkben a tisztulási folyamatot végig kísérhettük a kipufogócső végéig.

X_{emission} érték függvények

Példák a hígító levegő és a kalibráló levegő azon harmatpontjaira, amelyek mellett állandó M_{mix} értéket lehet feltételezni

| Ha a kalibráló levegő T_{dew} harmatpontja (°C) ... | A feltételezhető állandó M_{mix} (g/mol) | A T_{dew} (°C) következő tartományaira a kibocsátás-vizsgálatok során ^(a) |
|--|---|---|
| száraz | 28,96559 | száraztól 18-ig |
| 0 | 28,89263 | száraztól 21-ig |
| 5 | 28,86148 | száraztól 22-ig |
| 10 | 28,81911 | száraztól 24-ig |
| 15 | 28,76224 | száraztól 26-ig |
| 20 | 28,68685 | – 8-tól 28-ig |
| 25 | 28,58806 | 12-től 31-ig |
| 30 | 28,46005 | 23-től 34-ig |

^(a) A tartomány valamennyi kalibrálásra és kibocsátásvizsgálatra érvényes a légköri nyomás tartományában (80,000–103,325 kPa).

A bázismérések időpontjában végrehajtott füstgázelemző opacitás vizsgálatok idején és a folytatólagos mérésorozatok idején is korlátozott időintervallumokon és gyorsan változó meteorológiai tényezők mellett kellett lefolytatni a vizsgálatokat, melyek értékeléséhez számos egyenlet és korrelációs képlet alkalmazása is tartósabb és kiterjedtebb mérési adatok összegzését igényli.

Az SCR rendszer gázelemző érzékelők aszerint szívnak be és adagolnak a kipufogógázhoz AdBlue (67,5% ioncserélt víz és 32,5% autóiipari karbamid) és levegő többletet, hogy milyen meteorológiai külső (beszívott levegő hője, páratartalma) és motorikus belső (pl.: füstgáz hőmérséklete, áramlási sebesség, részecske tömeg és NOx tartalom) jellemzőkkel kell kalkulálniuk. Természetesen a levegősűrűség, a légköri nyomás változása változtatja a levegőtartalmi értékeket is, mint főbbek az oxigén és a nitrogén is. Az egyenlően üzemleleg motor összehasonlításoknál azonos üzemanyagtípus és minőség alapján minden mérési értéknek egymáshoz közelinek, azonosnak kell lennie. Minden változás a mérési értékekben, eltérésként értelmezendő, mely vagy külső (környezeti) vagy motor üzembeli (motoralkatrész, üzemanyag és égéstermék ellátó, kezelő rendszer) vagy üzemanyag típus változását és teljesítményét mutatja.

Esetünkben vegyes használat folyik EUROWAG és telephely tankolásokkal 50-50%-os 30-70%-os keverék aránnyal a jelzett üzemanyag forrásokat tekintve. Ennek kétszer mért bázis értékei egy hullámzó, de javuló tendenciával jelennek meg az Energia Átmeneti Üzemanyag használat során.

Az eljárásrend a 3.4. cikk részben tárgyalja a tüzelőanyag, beszívott levegő és a kipufogógázhoz tartozó egyenletek méréses, becsléses, iterációs számításait. „kémiai egyenletének segítségével kiszámíthatók az anyagáramok, az anyagáramokban található víz mennyisége és az anyagáramok összetevőinek nedves koncentrációja. Amennyiben a tüzelőanyag, a beszívott levegő vagy a kipufogógáz átfolyási sebességéből legalább egy ismert, a másik kettő kémiai egyenletek révén kiszámítható.”

Az SCR rendszerrel felszerelt, levegővel, nagy százalékarányú vízzel és karbamiddal hígított kipufogógázok esetében a mért vízpára tartalom eredmények változásai utalnak az üzemanyag fogyasztás változásaira. Növekvő kipufogógáz vízpára tartalom és külső levegő vízpára tartalom (légnedvesség, a levegő páratartalma) azonos üteme és mértéke azonos üzemanyag fogyasztásra, míg a két páratartalom érték eltolódás üzemanyag fogyasztás változásra utal.

X_{emission} érték függvénye a mért kipufogógáz vízpára = $X_{\text{H}_2\text{OEXH}}$ érték alapján jellemzi a szén mennyiséget a kipufogógázban lévő tüzelőanyagban = X_{Ccom} , ahol \dot{n}_{exhi} = a kipufogógáz pillanatnyi moláris átfolyási sebessége nedves alapon [mol/s].

A stabil értékcsoport, az alapjáratú és maximális fordulatszámok (500 RPM és 2400 RPM), ezen motorfordulatszámokhoz rendelt mért kipufogógáz kiáramlási sebességek és a parciókra osztott, sávosan értékelhető és azonosítható páratartalmak.

A változó értékcsoport a levegő páratartalma és a kipufogógázok vízgőz páratartalma és kipufogógáz sebessége és hőmérséklete és az ezekből kialakult hőtorlasz időkülönbség a kipufogó környékén. Ez utóbbi az előzőekből kialakult mennyiség és buborék nagyság, ha sok kipufogó emisszió kitolására kényszerül a rendszer, nagyobb sebességgel és több gázt valamint vízpárát is nyom kifelé, így a torlasz tartási idő hamarabb következik be, részben ez határozza meg, mennyi utómunkája van a DOC és SCR rendszernek, másrészt a kipufogócső végének környezetében mért hőkülönbség növekedése a műszerkalibráció kezdeti értékeihez képest torzító hatást is gyakorol, de ezek összessége adja a motor és kipufogógáz tisztító rendszerek munkájának összességét, ami mérhető adatokat generál.

A mérésorozatok során bebizonyosodott, hogy a bázis mérések esetében keletkezett kibocsátási értékekhez képest jóval alacsonyabb kibocsátási értékek jellemezték a Green Plus tartalmú Eco Címkés Energia Átmeneti Üzemanyag (Energy Transition Fuel - ETF Diesel) használatú motorműködést.

Füstgázmassza hőtorlasz értékek

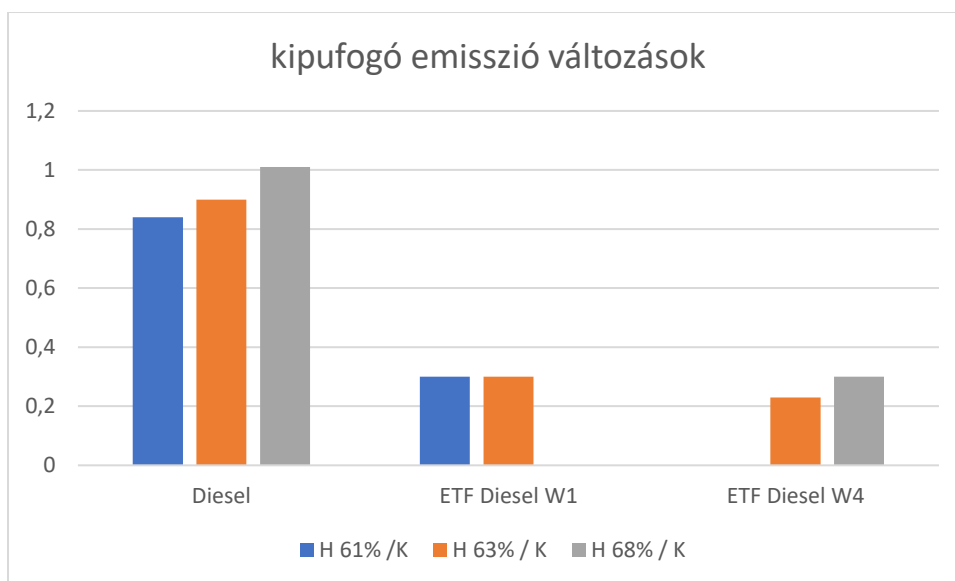
| | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Km | 352994 | 356077 | 359173 | 362254 | 365340 | 368457 | 371889 | 375180 |
| Időpont | 2020 10 25 | 2020 11 01 | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 2020 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 |
| H 61% / K | | | 0,84 | | | 0,3 | 0 | |
| H 63% / K | 0,9 | | | | | 0,3 | 0,23 | |
| H 68% / K | 1,01 | | | 0,4 | | | 0,3 | |
| H 88% / K | | | | | | | | 0,77 |
| Celsius | 13 | | 13 | 10 | | 4 | 12 | 3 |
| hPa | 1009 | | 1009 | 1011 | | 1011 | 1009 - 1010 | 1015 |
| Páralöklet átlag opacitás érték | | | 0,916667 | | | | 0,265 | 0,38 |
| összehasonlíthatóság szempontjából használható értékek | | | | | | | | |

A külső levegő páratartalommal (61%, 63%, 68%, 88%) és üzemeltetési idővel együtt emelkedő kipufogógáz emisszió, a külső levegő hőmérséklet és légköri nyomás tekintetében a fenti tendenciát mutatja, ahol H = légköri páratartalom K = át nem látszóssági optikai érték, Diesel = használt EUROWAG és Telepi gázolajkút üzemanyag, ETD Diesel = Energia Átmeneti Üzemanyag, W1 = első hét Energia Átmeneti Üzemanyaggal, W4 = 4. hét Energia Átmeneti Üzemanyaggal. Összefoglalva az alábbi táblázat érzékelteti a változások mértékét.

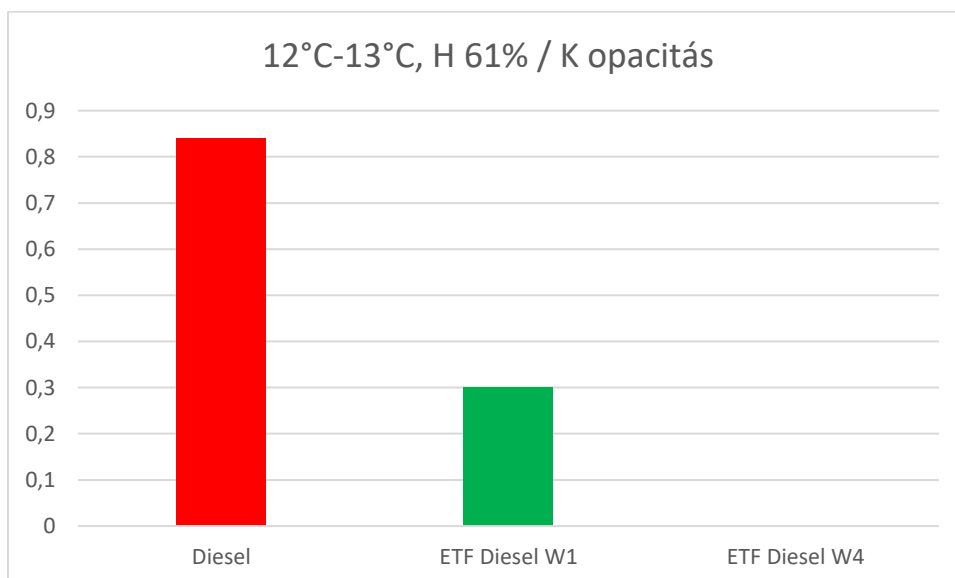
A sárga oszlop jelöli az utolsó hagyományos Diesel üzemanyag értékeket

| | Diesel | ETF Diesel W1 | ETF Diesel W4 |
|-----------|--------|------------------|------------------|
| H 61% / K | 0,84 | 0,3 | 0 |
| H 63% / K | 0,9 | 0,3 | 0,23 |
| H 68% / K | 1,01 | 0,4 - ,3 | 0,3 |

Kipufogó emisszióérték változások eredménye tartós mérésnél



2020.11.08-án és 2020.12.06-án voltak egymáshoz legközelebb a légköri meteorológiai paraméterek a heti mérések tekintetében, így a legösszehasonlíthatóbb értékek külön korrelációk alkalmazása nélkül az alábbiak:



| | Diesel | ETF Diesel W1 | ETF Diesel W4 |
|----------|--------|---------------|---------------|
| H 61% /K | 0,84 | 0,3 | 0 |

| | Diesel | ETF Diesel | ETF Diesel |
|----------|--------|------------|------------|
| H 61% /K | 0,84 | 0,3 | 0 |

64,28%-os javulás, füst-, gáz-, por-, gőzmassza és hőtorlasz csökkenés a kipufogógázokban, mely szerint az EURO 6-os környezetvédelmi besorolású járművek esetében a gőzpára kibocsátás jellemző figyelembevételével a 0,3-as index opacitás szorzó érvényes ($64,28\% * 0,3 = 19,284\%$ maximális és $5,785\%$ minimális üzemanyag megtakarítási tendencia), az alábbi kilengésekkel:

- Szinte terhelés nélküli motorhasználat esetén a legmagasabb üzemanyag fogyasztás csökkenési értékkel, míg az erősen terhelt motor esetén a legalacsonyabb üzemanyag fogyasztás csökkenés értékkel kell számolni, ha az emissziós értékben javulás mutatkozik.
- A füstgázsebesség változás meghatározó középértéket képvisel;
- A gőzképződés a motorikus terheléssel, üzemanyag elégetéssel és kipufogógáz tisztítással / hígítással közel azonosan képződik a kiegészítő rendszerek hatására;
- A kipufogócső végén kilépő gőzpára mennyiség az alap motor kipufogógáz opacitástól eltérően nagyobb mennyiségű a motortérből kilépőhöz képest, mely köszönhető az AdBlue összetételének (~67,5%-ban víz) és az így keletkező hőmérséklettől és motorterheléstől függő 3-12 egységnyi H₂O a nitrogénoxidok redukációjából az SCR rendszer melléktermékeként.

Ezért a 0,3-as opacitási indexet az EURO 6-os motorok esetében egy további 0,3-as hőtorlasz szorzóval szokás kiegészíteni üzemanyag fogyasztás átváltási értékekhez az erősen terhelt motor üzemanyag fogyasztásának megállapítására a legnagyobb csökkenés mértékét alapul véve és az átlagos terhelés vonatkozásában ezek átlagai, mivel sosem konkrét és stabil motorterhelési jellemző a gyakorlatban, így állandó és stabil üzemanyag fogyasztás sem. A középérték megadása az átlaghoz és tendenciához elfogadott.

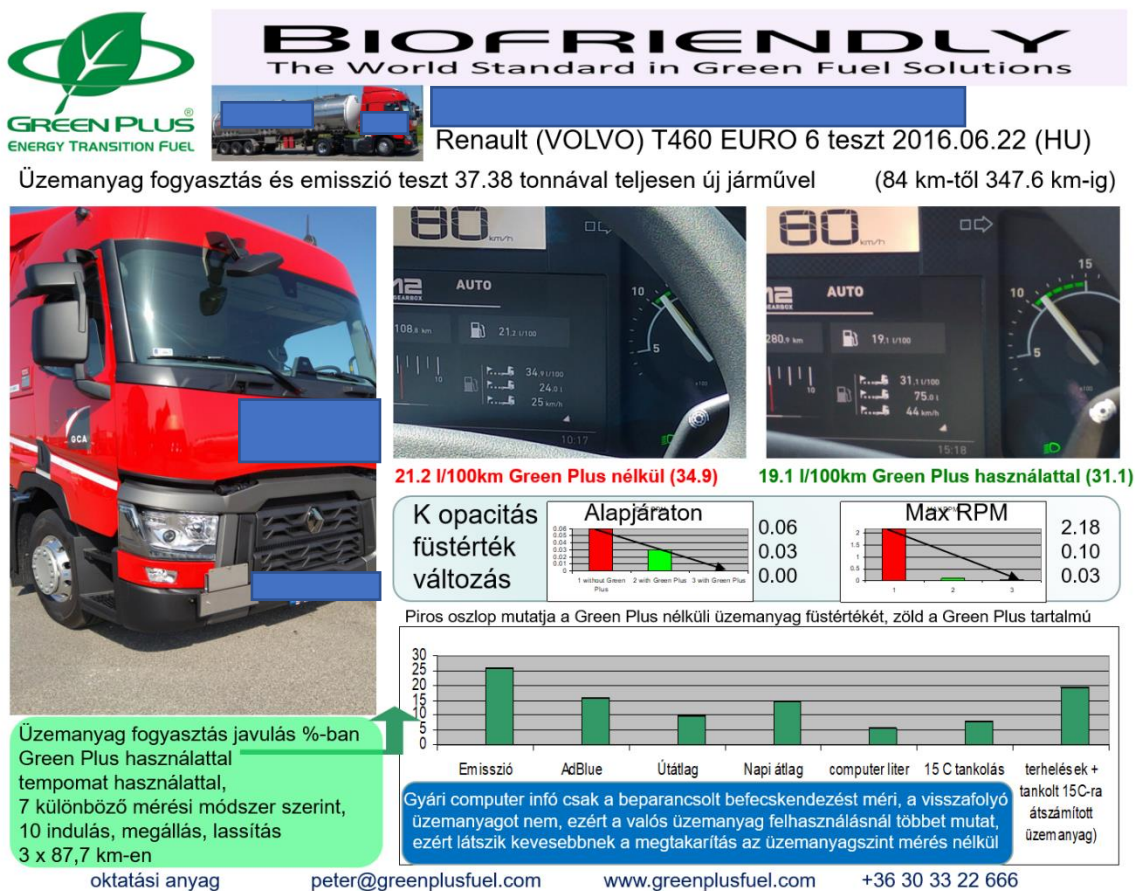
Ezek szerint a maximális elérhető üzemanyag fogyasztás csökkenési érték és a minimális javulási üzemanyag fogyasztási érték az emissziós opacitásból következően átlagosan

($19,284\% + 5,785\%$) / 2 = $12,53\%$ üzemanyag fogyasztás csökkenés elérését teszi lehetővé a Green Plus hatóanyag használatával ennél a járműnél ezzel a tankolt alapüzemanyaggal ilyen meteorológiai körülmények között.



2020.11.08 14 óra 53 perc, Green Plus nélküli magas opacitás és hőtorlasz érték

Összehasonlítási metódus példák egy teljesen új EURO 6-os motor esetében:



A computer liter mutatja a vezérlő által beparancsolt liter mennyiséget, kifejezetten jó támpont napi munkafolyamat szimulációra az erős terheléskori üzemanyag fogyasztási érték tendenciális meghatározásához, mert csalt érték, a visszafolyó üzemanyag mérése nélküli üzemanyag fogyasztási érték, mert a motor valójában a beparancsolt mennyiséget nem fogyasztotta el mind, nem annyit fogyasztott, a munkára fordított üzemanyag mennyisége kevesebb, tehát a megtakarítás így nagyobb, mint 5%. Viszont a 40 tonnás szerelvény egyéb üzemanyag fogyasztást befolyásoló terheléseinek alsó megtakarítási értékét jelöli még nagyobb terhelések esetén, mint a teszt esetében az „alma-alma” összehasonlításban.

A felső megtakarítási értéket pedig a betankolt üzemanyag liter 15°C-ra átszámított értéke a terhelési jellemzők beszámításával, ami 20% körüli. Ennél a legmagasabb értéknél még magasabb az emissziós opacitás összehasonlítási érték a hígított és vízgőzzel dúsított érték, mely a terheletlen motorra vonatkozó érték és a terheléses átlag tendencia értékhez kell használnunk a 0,3-as szorzót, további 0,3-as hőtorlasz szorzóval, melyek középértéke mutatja így az érték átlagos tendencia mutatóként 16% javulás.

A helyszíni átlagfogyasztás a műszerfalon 10,88 % és 9,9% javulást mutat, szintén a befecskendezett literek szerinti, visszafolyó üzemanyag ág (résolaj) nélkül mért tájékoztató komfort adat. A napi és átlagszámításban már benne van az üzemanyag tartály kalkuláció is, csak a tartály és üzemanyag tágulási együtthatók és más terhelések hiányoznak. Ezért az üzemanyag fogyasztás összehasonlítás összetettsége miatt hasznos a füstgázelemzés, mert ott kevesebb a befolyásoló tényező, ami megzavarhatja az összehasonlítást (legfőképpen a tonna és szél légellenállás tényezőket lehet így kivenni az értékelést nehezítő és azt változó adatokkal terhelő befolyásoló tényezők közül).

A befolyásoló tényezők ritkítása nem azt a célt szolgálja, hogy steril (ebb) körülmények között (ami nem annyira jellemző a napi munkavégzésre), kimutassanak valamit, hanem abban segítség, hogy az összehasonlítást a legkevésbé zavarják és a felesleges hónapokat, éveket pár napra csökkentsék le.

Az oktatási anyagból kivágott részben jól látható, hogy ugyanannak a járműnek az összehasonlítása 7 + 2 szempontból, más és más értéket mutat és csak pár helyen fedezhető fel azonosság. Eltérő adatok szemügyre vételezésekor a tendenciát kell figyelni, milyen irányú az átlagos változás. A fenti példában az üzemanyag fogyasztás százalékos bemutatása azonos tendenciát mutat a Green Plus formula használatával megjelenő nemzetközi és akkreditált javulásokkal. A fenti magyarázat, az összehasonlításban kevésbé jártas elemzők számára kiegészítő segítség. Alapvetően annak bemutatására szolgál, hogy

- érthető legyen az adatok értelmezése,
- az első ránézésre félrevezető adatokat értékét indokolni tudják, amihez
- a kiegészítő adatok elengedhetetlenül szükségesek. Ilyen pontosítás a füstgázelemzés és kipufogógáz vizsgálat.

A Green Plus hatása az AdBlue adagolásra

Az elsődleges Green Plus hatás, a gyulladás beindításához szükséges aktiválási energiaszint alacsonyabbra vitele az energiaigény csökkenését eredményezi, ami a kívánt teljesítmény elérése érdekében használja kisebb – nagyobb mértékben a tüzelőanyagot, azonban a Green Plus használatának hatására kisebb mértékben, százalékosan kifejezve a maximális fordulatszámokon 7-8%-ban míg a közép és alsó tartományban 10-26% között. A motorolaj fogyasztás és az AdBlue fogyasztás a nagyobb terhelések esetén nagyobb, a közepes terhelések esetén kisebb és a kis terhelések esetén elenyésző. Minél inkább kap kisebb tüzelőanyag beviteli parancsokat egységnyi időre vetítve a jármű vezérlő egysége és adagoló, befecskendező egysége, annál kisebb mértékű lesz az üzemanyag, a motorolaj és az AdBlue fogyasztás is. Ez adódik a komputer algoritmusából és adódik a vezetési stíusból. A korábbiakban elemzettek és leírtak szerint, a járművezetői stílus azonosságokat képes mutatni és összhangba kerül a jármű motorikus és üzemanyag felhasználó rendszereivel. Azaz, a fizikai tényező azonosítva.

A Green Plus másik hatása az AdBlue fogyasztásra a kémiai együtthatók eredménye, dominó effektusok alapján is. A motorterhelési összefüggéseket, mint fizikai befolyásoló tényezőket és jellemzőket tehát, arányosíthatjuk az AdBlue fogyasztással és ugyancsak arányosítható a kipufogógáztisztító berendezések működtetésével és működésével is. A kipufogógáz hőmérséklet emelkedésével több AdBlue használódik el és több vízpára keletkezik.

A Green Plus hatóanyag tartalmú üzemanyag átlagosan 10%-kal több O₂-t termel, ami javítja az AdBlue hatékonyságát és csökkenti felhasználási mennyiségét.

A Green Plus tartalmú üzemanyag égetése 14%-85% NO_x csökkenést okoz, így csökkenti az AdBlue rendszer munkáját, és felhasznált AdBlue mennyiségét, így kevesebb vízpárát juttat az SCR rendszer a kipufogócsőbe is. Mivel tisztább ez a vízpára, ezért a koromszemcse lerakódás is csökken, illetve szabad szemmel láthatósága meg is szűnik.

A nagyobb lángtérfogaton égő Green Plus tartalmú üzemanyag az oldal irányú robbanó erő helyett szemből tolja a dugattyút, ami kevesebb túlmelegedést, kevesebb AdBlue használatot okoz és csendesebbé, simábbá, puhább hangúvá, egyenletesebbé teszi a motorműködést.

A kipufogógázok, porok „át nem látszósági” aránya

Az általános opacitás változás index száma 0,3, ha az üzemanyag fogyasztás változást akarjuk megismerni. A százalékos változás az át nem látszósági optikai értékben

- az elégett levegő-üzemanyag mixből eredő égéstermékek
- és műszaki állapotromlás esetén esetlegesen kiszabaduló hűtővíz,
- és motorolajgőz
- az új DOC és SCR rendszerek által átalakított és hígított füstgázok és finom porrészecske melletti nagyobb mennyiségű vízpára

összessége, melyek szorzata adja az üzemanyag elhasználásának összehasonlítási értékét egy-egy diesel üzemű motor esetében.

Az új SCR rendszerű hígítós füstgáz elemzése hasonló képlettel működik, de több elemre bontva. Beszívott pára – szárított pára – hígított és párasított füstgáz értékben található széntartalom indexre, ahol az alábbi egyenértékkel történnek a számítások:

| | | | |
|---|----|--------------|------|
| Kipufogógázban található Víz/pára % gázolajnál: | 7 | szén-dioxid | 7 |
| Nitrogén | 76 | szén-monoxid | 0,05 |
| Oxigén | 7 | korom | 0,05 |
| | | Szénhidrogén | 0,03 |

Mivel nem egyes gázok mérésére szólt a megbízás, hanem olyan füstgázelemzésre, melyből megismerhető az üzemanyag fogyasztás változása, ezért az SCR által hígított kipufogógáz számítási, a beszívott nedves levegőáram 90%-os értékének a vizsgálat idején használt 61%-os légköri, azaz beszívott levegő páratartalomnak a 90%-a = 54,9%-tól

eltérése a labor vizsgálati érték szerinti 25%-os száraz levegőhöz képest 29,9%, ennek 100 egységre vetített

és a motorból kiáramló szárított levegő áramban található szénatomtömegszám hígítása a vegyületképződés alatt keletkezett H₂O és a AdBlue arányosított ioncserélt víz 67,5%-ban =

0,675 szorzata a kapott pára különbség értékkel = 20,033% számítási érték

67,5%-os vízpáratöbblettel függvény és más egyenletek alapjául szolgáló bázis méréseket

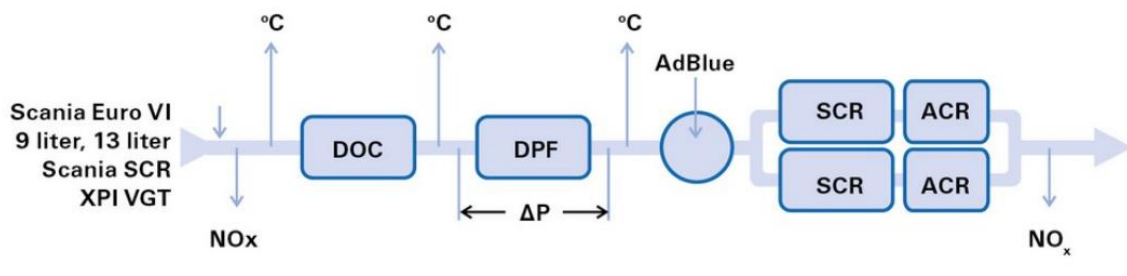
nem végeztünk el előre megfontoltan, mivel a pontos értékekhez szükség lett volna a Scania optimalizáló függvényére, milyen szénatomszámokkal dolgozik a két fő füstgáztisztító rendszer, másrészt hagyományos opacitás mérésekhez viszonyítva több pontban ellenkezik az adatfelvételi szabállyal a limitált mérési időre korlátozott diagnosztika:

- időjárás paraméterek megfelelőségének feltétele, 70% alatti stabil páratartalom (optimális szabadtéri mérési esetben 37%), 1012 hPa stabil légnyomás (laborban 1013 hPa), 13°C vagy 15°C -os stabil hőmérséklet a bázis mérésekhez alkalmazkodva (optimális a 21°C), ködös, párás, hószállingózásos időben kellett figyelni a megfelelő alkalmat a tesztek megkezdésére, ami

általában délutánra érte el a szárazabb ciklust 2-3 órára, melyben még a jármű motorját üzemmeleg helyzetbe is kellett hozni,

- a motormeleg üzem kötelező kipufogó szellőztetése és onnan hideg motor állapotba állítás utáni azonnali hideg kipufogógáz mérésre ez a vizsgálati ciklusidő a szűkre szabott időkeret miatt alkalmatlan volt.
- Az alpmérésekhez viszont nem alkalmazható kipufogó szellőztetés nélküli mérés, mert hiteltelenné teszi az összehasonlításokat, mivel nem ismert pontosan a forgalomban eltöltött utolsó órák és járművezetői stílus háttere (a járműre szerelt monitoring rendszerek, a kapott tájékoztatás szerint kiemelt órákat nem, csak napokat tudnak összesíteni),
- Scania Nitrogén, Oxigén és hőmérsékleti szenzorokhoz kapcsolódásra és kipufogócsőcsonk bontásra nem kaptunk engedélyt és megbízást az ellenőrzésre, ezeket az érzékelőket nem olvastuk, azokhoz nem csatlakoztunk, nem befolyásoltuk a motor működését szoftveresen vagy egyéb hibás (false) adatot szolgáltató rendszerekkel,

valamint, a füstgáz elemzéses üzemanyag fogyasztás tendencia összehasonlító vizsgálat megállapodott költségkerete és vizsgálati körülményei korlátozták a sokszorosan drágább műszerezettséggel kivitelezhető és lefolytatható vizsgálatokat, melyek érzékelő jel csatlakozáshoz és vagy alkatrész bontásokhoz kötöttek a különböző pontok gáz és hőértékei megjelenítésére. Alapvetően a motorból kiérkező közvetlen emisszió vizsgálata lenne a legpontosabb ehhez, viszont minden egyes alkalommal a kipufogó csonkot kellett volna megbontani, amire szintén sem idő, sem beleegyezés nem állt rendelkezésre. Az erre a méréssorozatra és ellenőrzésre alkalmas korábban ajánlott 3B diagnosztikai rendszer pedig nem került megrendelésre és beépítésre.



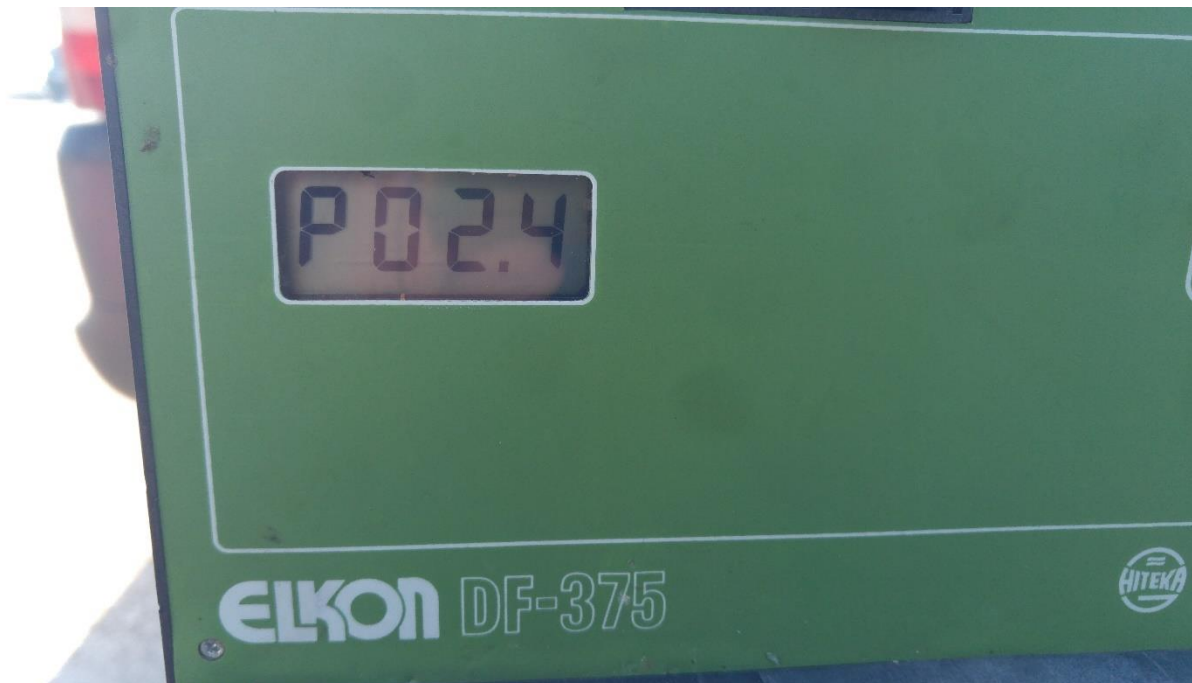
Ugyanakkor vannak ide kapcsolódó külsőleg, beavatkozás nélkül mért feljegyzett adatok is, melyek jól érzékeltetik a hagyományos üzemanyag használat és az Energia Átmeneti Üzemanyag használatából adódó különbségeket, melyeket az SCR rendszer hígított légáramú gáz kibocsátásaihoz alkalmazott – még nem minden aktivált levegőtisztító berendezés működése idején mérhető - ,

hideg motor beindításától mérhető füstgáz csúcsértékek

mutatnak:

Green Plus hatóanyag nélküli bázis mérésnél az opacitás K érték 2020.11.08-án 13 óra 17 perckor készült felvételen a hideg motor beindításakor K **2,4**, majd K 1,2 egymás után kétszer újra beindítás alkalmával.

Meteorológia környezet: Scania hőmérő 13°C, szél hőmérséklet 14°C, szélsébség 2 és 5km/h között, levegő hőmérséklete 12,4°C, páratartalom 63%, légnyomás 1012 hPa.



K 0,3 opacitás érték hagyományos üzemanyaggal langyos motorhőfoknál 2020.11.08-án 14 óra 33 perckor



K 0,84 opacitás érték 2020.11.08-án 14 óra 53 perckor hagyományos üzemanyaggal majdnem üzemi hőfokon



A levegő nyomása, páratartalma és a hőmérséklete határozza meg a levegő sűrűségét, melyből táplálkozik beszívott levegőn keresztül az égés, de már az előkészítési fázisnál a motor vezérlők és az égetés utáni többszörös füstgáztisztítás során bekapcsolódó tisztítórendszerek is igen érzékenyen reagálnak erre a 3 fő meteorológiai paraméterre, melynek során történik a keverési arányok, nyomások és hőmérsékleti szintek vezérelt beállítása és korrekciója. A 2020.11.08-a majdnem üzemmel opacitási és hőtorlasz értéke a K 0,84, további motormelegítésnél tovább emelkedett.

A 10 alkalomból (10 különböző egymás utáni vasárnapokon végrehajtott szemle és mérésorozat), a meteorológiai jellemzők alapján legösszehasonlíthatóbb 2020.11.15-i mérésekhez hasonlítva 13 óra 44-perctől 14 óra 57 percre az ismert meteo jellemzők

2020.11.08-án az opacitási és hőtorlasz érték K 0,84 Green Plusz nélkül, feljegyzés szerinti 1009 hPa közötti légnyomásnál, 62% páratartalom, 13°C átlag légköri és 125,4°C kipufogógáz hőmérséklet állapotban.





2020.11.15-én az opacitási hőtorlasz érték K0,44 Green Plus használatával, 1011 hPa, 70% páratartalom, 10°C légköri átlag és 124,6°C kipufogógáz hőmérséklet állapotban.

A korrekciós indexei alapján, amennyi a légnomásból adódó 2 % égési képesség javulás javíthatná az emissziós és üzemanyag fogyasztási indexet, majdnem ugyanannyi a 21°C-tól eltérő hőmérsékleti 1,429% mértékű negatív index % rontja is.

10°C és 21°C közötti % különbség = 52,38%

13°C és 21°C közötti % különbség = 38,09% ennek a 14,29%-nak a 0,1-es szorzata érvényesíthető az emissziós opacitási százalékban.

2% - 1,429% = 0,571%

A páratartalmi különbség 8%, a hígított kipufogógáz vízpára 90%-ban figyelembe vett beszívott levegő 8,5% páratartalom különbség értéke 7,65%, és a levegő 0,49% égési értékrontó indexe 7,7% esetén K 0.44-ből még ezt a 9%-ot kell beszámítani, ami 47,62% + 9% = **56,62%** emissziós javulást mutat a Green Plus használatával, átlagosan.

ezt le kell vonni = 49,42%

és a maradék H₂O képződés változót az AdBlue 67,5% vizes hígítási befűvást figyelembe véve

ez az 56,62%-ból marad a 67,5%-a = 38,22 % és a 7,2 % összege

üzemanyag fogyasztási opacitás indexe 0,3 = 10,32% üzemanyag megtakarítást mutat.

Elkülönített áramlat mérések

A mérések megfelelő elvégzéséhez, minden esetben többszenzoros vizsgálat folyik, ami azt jelenti, hogy a meglévő műszeres értékek lokális adatai, a helyi internetes meteorológiai adatok és a személyes érzékelhető és személyesen is tanúsítható történéseket, változásokat is (personal checking, eye checking, touch checking, push & sensitive, smell & listen), szemmel látható, szagolható, hallható, tapintható, nyomás érzékenység megállapító módszerek alkalmazásával erősítjük meg. A mérési eredmények tisztasága érdekében a külső befolyásoló tényezőket, ha lehet kizárjuk, ha kell, megfelelő alkalom kiváráásával küszöböljük ki.

A képen látható indikátor a speciális szélzsákunk, szélcsendben a kipufogószél mozgatja a takarónyilont.



A füst „át nem látszósági”, füstgáz sebesség és füstgáz hőmérséklet mérésekhez a mért külső környezeti levegő szélesség méréseit szélmérővel és kipufogócső közeli lebegtető elemmel is, műanyag zsákkal is kontrolláltuk. Csak a megfelelő szélcsendesebb időszakokban hajtottunk végre értékelhető méréseket a kipufogónál. Amennyiben a méréssorozat alatt szellőkések vagy megemelkedett légáramlat zavarta, vagy zavarhatta volna a hitelességet, ezt megelőzve kivártuk a megfelelő alkalmat a következő mérésre.

A kipufogógázok áramlási sebessége a kipufogó végénél mérve alapjáraton 22 km/h (6,12 m/s), 2400-as motor fordulatszámon 74 km/h (20 m/s).



2020.11.08 KIPUFOGÓSZÉLSEBESSÉG MÉRÉS

Minősített Green Plus emissziós csökkenések számolása az SCR rendszerhez

Melegindítós módszerhez elő és utómérés szükséges a megbontott SCR rendszerbe beadagoló egységeknél, a hideg motornál még kevesebb az SCR beavatkozás. Ezért külső kipufogógáz méréseknél valamennyi mérést és mért értéket figyelembe kell venni. Ha összefüggéseket keresünk a Biofriendly Green Plus® környezetbarát folyékony égéskatalizátor NOx csökkentési értékei között az üzemanyag megtakarításokkal kapcsolatban, akkor az alábbi certifikált eredményekre támaszkodva az NOx egyenérték Green Plus használati csökkentés mértéke tüzelőanyagoknál aszerint mutat vegyes, de tendenciájában azonos irányú javulást, hogy az adott szilárd vagy folyékony tüzelőanyag milyen specifikációjú, tartalmú, tulajdonságú és állapotú, illetve milyen technológiával égetik el a tüzelőanyagot.

Az elmozdulások, javulások mértéke 5% - 85%, dieselnél 14%-85%-ig mért érték az elmúlt 20 -25 évben.

Ha a NOx 17,5%-kal csökken az üzemanyag 7,5%-kal csökken Coca Cola bojler pakura nehéz fűtőolajjal, Cadavid 16%, ciprus Téglagyár - 29% NOx nehéz fűtőolaj, Shanghaj mellett szén - 5-20% NOx, 11% kevesebb szén, Arafura hajó - 21% NOx, PM -12%, Közlekedéstudományi Intézet (TÜV-KTI) - 52% NOx 10% CO₂ és üzemanyag fogyasztás csökkenés, Kína – Pekingi Autókutató Intézet - 16% - 28% NOx és 6 és 10 % fogyasztás csökkenés (mérési idő nyújtásával tovább nő), American Bio Fuel 15-20% NOx és 6-8% üzemanyag fogyasztás csökkenés, MIRA (HORIBA - MIRA) - London 14-41% NOx busz, 82-85% NOx, Skoda és Ford (Ford Motor Emission Laboratory) CO₂ 7% - 16% javulás és fogyasztás csökkenés buszoknál, személyautóknál, stb..

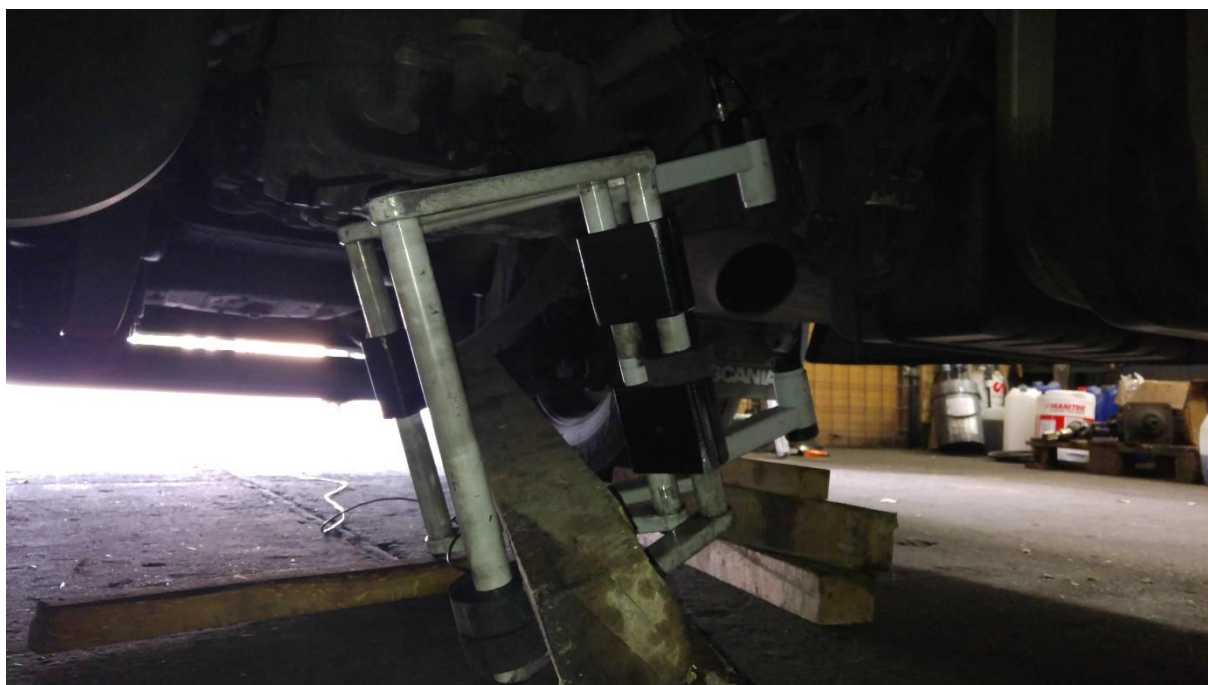
Ez azt mutatja, hogy az NOx értékek jelentősen csökkentek a Green Plus hatóanyag hatására, így a gyulladási és égési tökéletesebb folyamatok miatt, van, volt és lesz üzemanyag megtakarítási hozadék is mind rövid (7-10%-os érték átlagok), mind pedig hosszú távon, hosszú távon nagyobb mértékű javulással.

Az, hogy az AdBlue 70% - 95%-ban csökkenti az NOx kibocsátást az függ a tüzelőanyag típusától teljesítményétől és légköri viszonyoktól is, ha a motor ugyanaz. A Green Plus hatóanyag NOx csökkentését a fenti példákkal nem szerencsés összehasonlítani és abból számítást végezni a Scania esetben opacitási összehasonlítással, mivel a kipufogó végén kiáramló NOx mennyisége itt olyan alacsony, hogy a fenti szórás értékek és a mérési értékeink opacitásban szintén erős szórás értékeket fognak kialakítani, ami nem ad egy 5%-on belüli pontosságot az üzemanyag fogyasztás változásra vonatkozóan, különös tekintettel arra a tényre, hogy a DOC és SCR rendszer gyakorlatilag meghamisítja a motor valós károsanyag kibocsátási értékeit azzal, hogy egyéb összetevőket juttat a kipufogócsőbe, melynek arányát és képletét a Scania nem hajlandó megosztani. A tendenciát viszont jól lehet látni, ami elég erős ahhoz, hogy egy bizonyítottan 10% körüli és 10%-nál nagyobb üzemanyag fogyasztás javulás átlagosan elfogadható legyen.

Scania S500 mérések előkészítése

A mérésekre rendelkezésre álló igen rövid időkeret

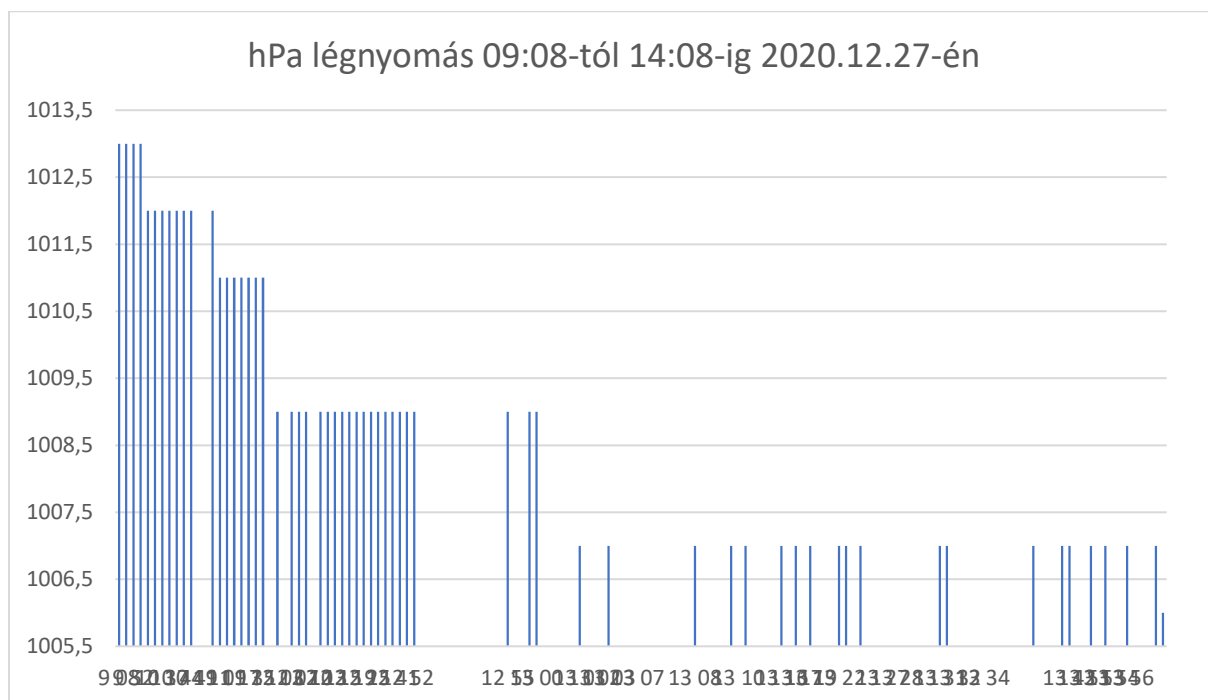
- jármű Magyarországra és a vállalati telepre érkezése csak vasárnapi méréseket tett lehetővé,
- esőmentes, szélcsendesebb időszak kivárása, ebben is legalább 70% alatti páratartalom megléte,
- műszerkalibráció beállítása a folyamatosan változó légnyomás hőmérsékleti és páratartalom értékekhez,
- vizsgált jármű szállítási túrájának időben való elkezdése, folytatása

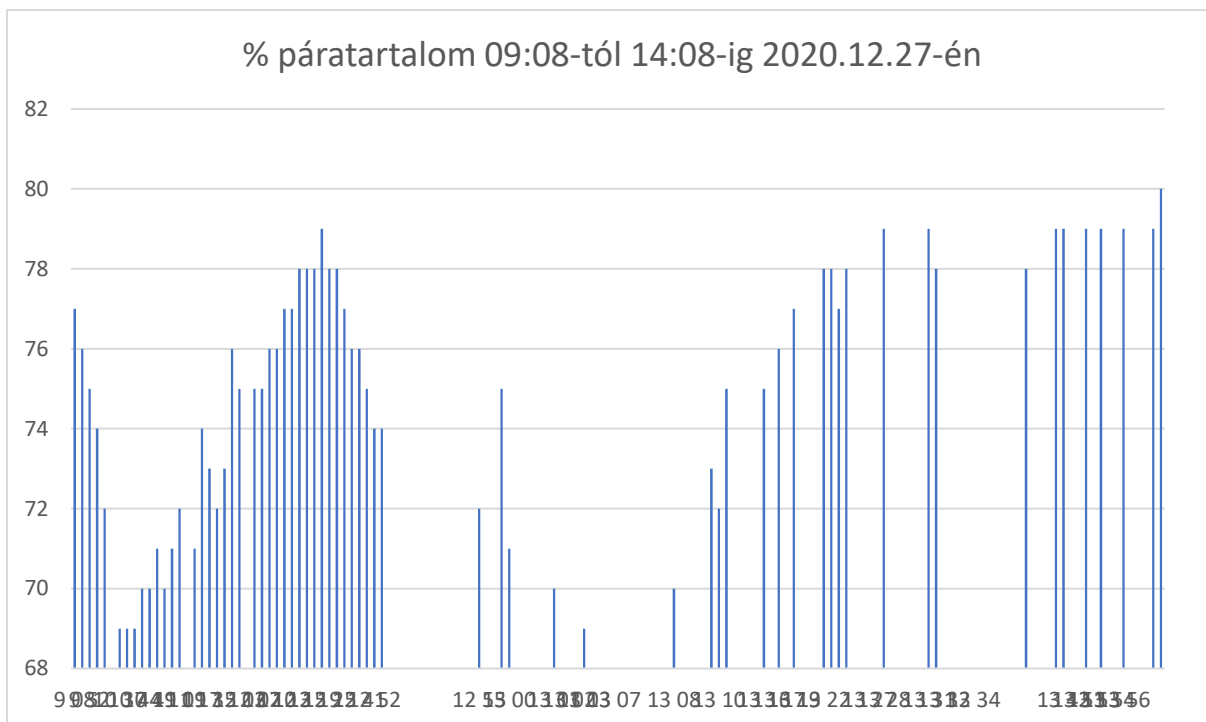


nem tette lehetővé a vontatmány fel-le akasztását, a vontatóval való optimális vizsgahely keresését, ezért a telepi parkoló által nyújtott lehetőségekkel kellett élni, több kihívással szembesülve

- vontató alatti üzemanyag tartályok között elhelyezett kipufogó,
- szűk és alacsony hely a kipufogó megközelítésére,
- szűk és alacsony hely a mérőműszer pontos beállítására,
- sofőr folyamatos figyelmeztetése a jármű kulcsának leadására, egy mérés ki is maradt a hiányzó indítókulcs miatt,
- környezeti szmog, a telepi járműmozgás, valamint a telepi hűtőkocsi emissziója újra kalibrálásokat igényelt,
- a mérések megkezdése után is jelentős ingadozások mindhárom fő meteo (meteorológiai) értékben (légnyomás, páratartalom, hőmérséklet), melyekből mindegyiknek állandónak és stabilnak kellene lennie egy akkreditált mérésnél, minimális tolerancia ingadozással, melynél sokszorosan többel és változóval kellett szembesülni több esetben is, így igencsak leszűkültek a minden szempontból beszámítható értékek időkeretei. A legutolsó szemle alkalmával grafikonon látható a páratartalom és a légnyomás hihetetlen nagy mértékű ingadozása.

Amire az egyik érték stabilizálódni kezdett, a másik meteo jellemző jelentős ingadozásba kezdett vagy folytatódott 2020.12.27-én.





Beállítások, várakozás a „mérhető” jelekre, majd az összehasonlítható adatokra

Első feladatok, környezeti levegő meteorológiai adatainak felvétele, és várakozás a mérhető jelekre (páratartalom szélsőérték, üzemmeleg motor jelzés), és a bázis mérés után megkeresni a következő hetekben az ehhez leginkább hasonlító meteorológiai feltételekkel elvégzett méréseket az értékeléshez



Legyen 70% alatti páratartalom,

5 km/h alatti szélsőérték,

üzemmeleg motor.

Ezután a kipufogó környezetének portalánítása és a kipufogó környéki légáramlat és a mérőműszer betájolás mérése tartozott minden mérési nap mérés sorozatához, melyek feltételei a mérési eredmények hitelességének.



A portalanítás után, a kipufogógáz sebességéből adódó légáramlat és forróság okozta talajszennyeződések zavaró hatását talajfedéssel szüntettük meg, a kipufogósíél és környezeti szélmozgás szemléltetésére nylon zsákokkal. Fontos, hogy a műszerek csak a kipufogóhoz tartozó jeleket értelmezzék, egyéb nem odailő zavaró tényezők nélkül.



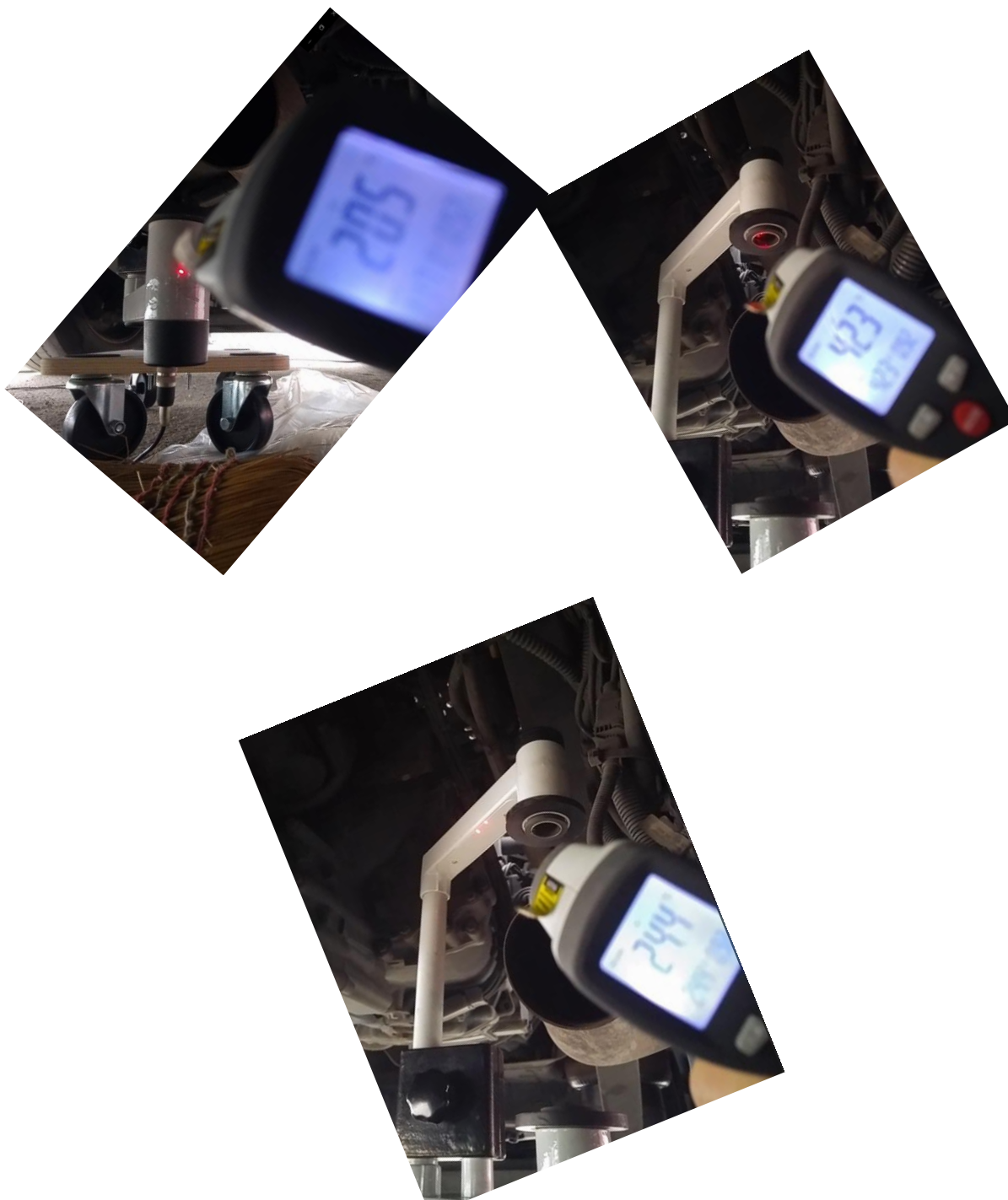
Kipufogó melletti szélesebesség mérés alapján kezdhető meg hiteles adatok felvétele, amennyiben az 1,5 km/h és 5 km/h közötti. A felvétel időpontjában még várakozni kell a szél csendesedésére, mert 10km/h feletti széllelkések vannak, 7 km/h és 12,3 km/h között.



Az opacitásmérő betájolása vízszintes és függőleges kipufogócső átmérő metszéspontba nem elegendő nagyméretű kipufogócsövek esetén, hanem azt a kipufogó által kinyomott legerősebb gázáramba is kell helyezni, ami a kipufogócső ívei szerint járművenként változó. Ezért a gázsebesség és gázirány csúcspontjában és metszéspontjában is kell lennie a mérési metszéspontnak, mely nem

pontosan a kipufogócső közepe, a hajlítások és gázáramlatok elvezetése miatt. Ez külön bemérésre került. Nem utolsó szempont a mérőműszer védelem, a nagy hőmérséklet egyforma távolságról kell érje a műszer mérési végpontokat, ne legyen egyik közelebb, mint a másik, mert akkor az nagyobb hőstressznek van kitéve és csökkenti a műszer élettartamát.

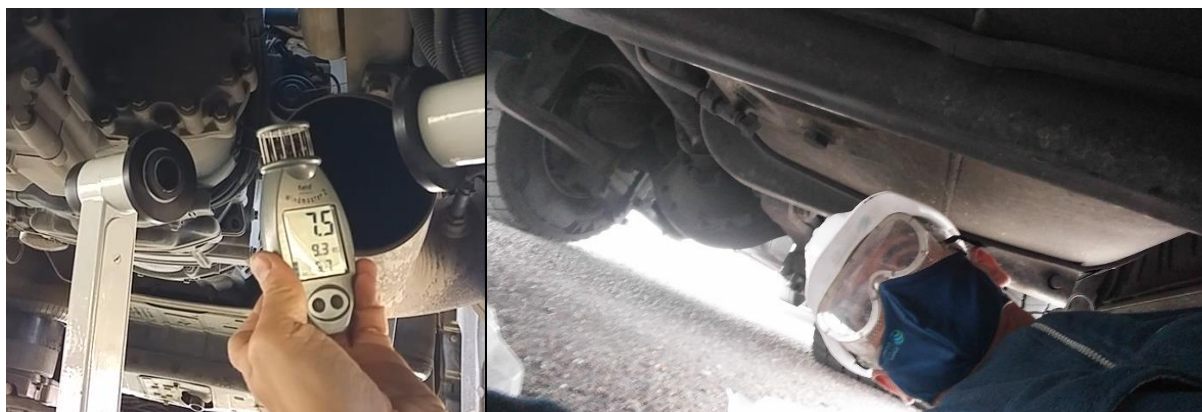
Az alsó optika tartó 20.5°C , itt nagyobb a környezeti hűvösebb levegőáram is, a felső optika tartó műszervég, tehát nem az optika tartó $42,3^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű, ez közelebb is van a kipufogóhoz, mint maga a tartó pont vagy az alsó optika tartó mért része, az sem mellékes, hogy a tartó külső vagy a kipufogóhoz közelebbi belső felét mérjük, lásd a felső tartó belsején mért $24,4^{\circ}\text{C}$ -ot.



amikor a kipufogó hőmérséklete alsó belkanyarban 120,7°C, felső kivezetésen 118°C hőmérsékletű.



A gázáramlat mért sebessége a belső felső kipufogórészben nagyobb löketű, mint a kipufogó alsó belső részén, ezért a vízszintes magasságú keresztmetszetet, a középpont és a felső erős légáramlat 2/3-os átlagába, vagy a mérőműszer 90°-kal elforgatott állapotában a középpont keresztmetszetben kellett betájolni. Ezért került a függőleges tartóoszlopra a mérőegység, mivel az optikák optimális beállítását a legerősebb kiáramlási ponthoz illetve a vízszintes elhelyezés akadályoztatva volt az alvázrendszerhez közeli kipufogó elhelyezés miatt.



Amint a felső légáramlatból a középső felé engedjük a szélesség mérőt, a 9,3 csomó leesik 7,5 csomóra (a műszer mutatja mind a négy fő sebesség egységet, a 9,3 csomó = 10,7 MPH = 4,78 m/s = 17,22 km/h kipufogógáz sebesség alapjárat motorfordulatszámom, ami 500 RPM).

Műszerbeállítások alatt tapasztalt jelentős károsanyag kibocsátási javulások

A kipufogó mérés beállításakor, a mérések pontosításakor tapasztalt jellemzők a hagyományos üzemanyag használata idején 2020.11.08-án:

bár kevés szmogos emisszióval, de keményebb, túszerű szurkálós és szagosabb füstgáz távozott a kipufogóból, amit maszkon keresztül is lehetett tapasztalni és a kézfejen is érezni, a korom réteg vékony, nem tüskés jellegű, inkább bársonyos a kipufogó belsején, a gáz bűdös.

Az Energia Átmeneti Üzemanyag (Green Plus tartalommal feljavított) használat idején egy selymesebb és szagtalanabb, puhább gázáram jellemezte a kipufogógőzös gázokat, szemcséket, melyek nagy sebességű áramlása kevésbé volt zavaró 2020.11.15-étől, és tovább javult, selymesebb lett 2020 decemberére. A szurkálós érzés teljes mértékben megszűnt, ami műszer nélküli személyesen tapasztalható kétségtelen bizonyítéka a tökéletesebb égésnek és a füstgáztisztító rendszerek javult és könnyített utómunkáinak.

Kondenzvíz minőség a dízel kipufogóban



Füst helyett kristálytiszt víz jön ki a kipufogóból 2020.12.27. 10:02

A fagyos idő (mínusz fokok) által lehűlt kipufogó és a forró füstgáz okozhat páralecsapódást kicsapódást, kondenzvíz képződést a kipufogóban. Elsősorban benzines járművek esetén figyelhető meg a jelenség, gázolajjal működő, dízel üzem esetén ritkábban, sőt nagyon ritkán, hogy csöpög a víz a kipufogóból, mivel a diesel üzemanyag égetésével kikerülő korom, lerakódásokat képez a kipufogórendszeren és felszívja az esetlegesen kicsapódó párát.

A tesztsorozat 10. mérési napján, a tizedik vasárnapon az előzőekben már bemutatott mértékben, fokozatosan és jelentősen tisztult a kipufogócső belseje. A járművet vasárnaponként a 3000 kilométeres körök után mértük úgy, hogy valamikor szombaton a járművezető beállt vele a telephelyre és üzemi, forgalmi külső-belső (pilótafülkét most nem értelmezzük) takarítások, mosások nélkül a mérések rendelkezésére bocsátotta. Azaz nem mosta le a járművet, nem mosta ki a kipufogót.

A száraz, hideg kipufogót a fényképek és videofelvételek szerint ellenőriztük a motor beindítások előtt is, (FPT) ujjenyomat vizsgálatokat is végeztünk, melyek december 6-ára meglepően tiszta, 13-án még tisztább és a 2020.12.27-i vizsgálati napon feltűnően tiszta, tisztult állapotban találtunk, a tökéletesebb égésnek köszönhetően, az Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány alkalmazása eredményeként.

A video- és fényképanyag jól szemlélteti, hogy kondenzvíz kicsapódás történik, történt, melynek mértéke és a tisztult kipufogógáz-gőz összetétel javulása olyan arányú, hogy a kicsöpögő víz, szennyeződés mentes és nem csak a kondenzvíz kicsapódásból ered, hanem a tisztább kiáramló füstgáz-gőznek köszönhetően is.

Az egyéb hagyományos és prémium üzemanyagok esetében megjelenő kondenzvíz kicsapódás a kipufogó belsején, és abból kicsöpögve nehézgépjárművek esetén ritka, illetve kormos, feketés lé. Továbbá egészség károsító és halálos, karcinogén új vegyületek képződése indul be, a lerakódott hideg kormos odatapadt égés- és hamutermékekből, melyek az újramelegedés hatására alakulnak át, illetve képződnek.

Háromszoros rákkeltő részecske csökkentés

Az Energia Átmeneti Green Plus tartalmú üzemanyagok a gyulladás során közvetlenül a szennyezés keletkezésének helyén már drasztikusan csökkentik az egészségre káros és rákkeltő anyagok képződését, az égés során tökéletesebben elégetve csökkentik is ezeket a káros anyagokat, a teljes füstgáz kivezető rendszer tisztításával, tisztulásával, tisztábban tartásával pedig lecsökkentik és akadályozzák az új rákkeltő vegyületek képződését.

E háromszoros egészségügyi és műszaki védelem - a lerakódások túlmelegedést, műszaki meghibásodást és megnövekedett üzemanyag fogyasztást okoznak – mellett egy másik fontos tényező a Green Plus hatóanyag raktározásban, felhasználásban, hogy a piacon található hatékonyságjavítókkal ellentétben, önmaga nem veszélyes az egészségre és a környezetre, tehát sokkal biztonságosabb

Értékelhető emissziós értékek

A szemmel látható javulás műszaki értékei, az időjárás paraméterek, a motorfordulatszámok és a motor hideg, langyos, üzemleleg állapotától ingadozva egy szintén látványos tendenciát mutatnak minimális és 80% feletti javulással, átlagosan 40-50%-kal jobb értékekkel. A korrekciós index számokat figyelembe véve 4-6%-tól folyamatosan javuló 15-20% elért üzemanyag fogyasztási értékre fordítható le az alábbi károsanyag kibocsátási adatokból kinyerhető információ.

| | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | 2020 12 27 |
|------------------------|-------------|----------------------|-------|----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| K 0,1 - 0,37 időtartam | 14:26-14:32 | 14:03-14:12 és 14:43 | | NA | 14:42-15:09 0,3-ig | 14:51 és 15:17 - 15:45 | 15:41 (0,03) - 15:53 | motorüzem nélkül is emelkedik |
| percben | 6 | 9 és 31 | | NA | 27 perc 0,3-ig | 28 és 54 | 6 - 12 perc | |
| K 0,1 - 0,8 | 14:26-14:53 | 14:03-14:55 0,43 | | NA | | 14:51 és 15:17 - 16:02 0,77 | 15:41 - 16:09 | 10:25-- 10:43 |
| percben | 27 | 50 perc 0,43-ig | | NA | | 45 és 71 0,77-ig | 22 - 28 | 18 |
| légnyomás | 1010-1009 | 1011 | | 1011-1010-1011 | 1010 | 1014 - 1015 | 1013 | 1012 |
| páratartalom | 60-61 | 65 - 72 | | 61-71 | 70 - 68 | 88 - 90 | 82 - 83 | 68-70 |
| hőméréklet | 13,4 - 13,1 | 10,4 - 10 | | 6 - 4 | 11,3 - 11,5 | 2,9 - 2,8 | szél 4 - 4,7, levegő 4,1 - 3,8 | - 0,5 és .06 |

| | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | motorindítás gőz 9,99 és vissza -0,06 |
|------------------------|------------|-------------|-------|------------|-------------|------------|------------|---------------------------------------|
| 14:32-kor K opacitás | 0,37 | 0,44 - 0,23 | | 0,3 | 0,03 | NA | NA | NA |
| 14:32-kor légnyomás | 1010 | 1011 | | 1010-1011 | 1010 | NA | NA | NA |
| 14:32-kor páratartalom | 60-61 | 70 | | 62-63 | 70 | NA | NA | NA |
| 14:32-kor hőmérséklet | 13,4 | 9,9 | | 4 - 5 | 11,4 | NA | NA | NA |
| 14:53-kor K opacitás | 0,8 - 0,84 | 0,33 - 0,4 | | 0,3 - 0,23 | 0,13 - 0,23 | 0 | 0,37 | 0,37 |
| 14:53-kor légnyomás | 1009 | 1011 | | 1011 | 1010 | 1014 | 1013 | 1013 |
| 14:53-kor páratartalom | 61 | 72 | | 71 | 70 - 69 | 88 | 82 és 83 | 82 és 83 |
| 14:53-kor hőmérséklet | 13,1 | 10 | | 4 | 11,2 - 11,6 | 2,9 | 4 és 3 | 4 és 3 |

Az opacitás változás szorzója 0,3, tehát például a bázis 2020.11.08-i üzemlevegő motor K értéket a 0,97-et összehasonlítjuk a vele majdnem azonos 2020.12.06-i meteorológiai állapotban mért 0,23-mal, az 76,27%-os eltérés, ennek a 0,3-as szorzata 22,88% üzemanyag megtakarítást jelentene önmagában az első generációs EURO 6-os motorok esetében. Azonban valamennyi értéket figyelembe véve és az SCR rendszer hatékonyságát és a torzító meteorológiai tényezőket belátható, hogy a tendencia jelentős javulást mutat még a kritikusan nehezebb égési és motorüzemeltetési körülmények között is, valamint további kisebb korrekcióval alkalmazható az újabb generációs SCR és EGR rendszerű EURO 6-os járművek esetében is. A mérési sorozatok több (9) vasárnapon keresztül megerősítik a nem véletlenszerű, folyamatosan és ismételhetően bizonyítható javulást.

| | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | 2020 12 27 |
|--|-------------|-----------------------------|-------|--|------------------------|---------------------|---|-------------|
| K üzemlevegő motornál | 0,97 | 0,4 - 0,23 | | 0,23 majdnem üz | 0,23 | 0,4 | 0,5 | 0 és 1 |
| légnyomás | 1009 | 1011 | | 1011 | 1010 | 1014 | 1013 | 1013 - 1006 |
| páratartalom | 61 | 70 | | 63 | 69 | 88 | 83 - 84 | 77 68 80 |
| hőmérséklet | 13,1 | 9 | | 4 | 11,6 | 2,9 | szél 4,3, levegő 3,4 | -2 és 0 |
| | % eltérés K | | | | | | | |
| hőmérsékleti érték a szél hőmérséklet és a levegő hőmérséklet átlaga | | szép csendes járású GP hang | | NINCS GP HANG | megszűnt az egyenlőség | nincs nyom az ujlen | mikrofilm koromlerakódás van csak a kipufogóban | |
| | | | | mintha vizes lenn | szép tiszta a kipufogó | | de mintha kihagytak volna egy kezelést | |
| | | | | mintha nem volna szürkés színű kipufogóbelső | | | | |

A kiszellőztetés előtti és kiszellőztetés utáni motorindítások a DOC és AdBlue /SCR rendszerek esetében jellemzőbb motorikus értékeket adnak, mint a régebbi generációs EURO besorolású motorok esetében az opacitás / füst-gáz-pára massa vizsgálat és üzemanyag fogyasztás teljesítmény értékelés tekintetében. Gyakorlatilag az igen alacsony 0,065-ös melegindítási átlagból nulla indítási átlagokká alakultak át az Energia Átmeneti Green Plus tartalmú üzemanyag használat hatására még égésfeltételeket rontó meteorológiai feltételek esetén is az át nem látszó opacitási értékek!

Itt is elsősorban a 2020.11.08-i és 2020.12.06-i adatokat szabad összehasonlítani, a többi napok párában, hőmérsékletben és légnyomásban jelentősen eltérőek, alapvetően azoknál a napoknál minden opacitás értéknek magasabbnak, rosszabbnak kellene lennie a bázis értékénél, ha minden alkalommal csak hagyományos szabványos üzemanyagot használt volna a jármű. Jól látszik az eltérés és tendencia a 2 összehasonlítható nap esetében is, nem ugyanazok az értékek, mivel a december 6-i mérés előtt 2020.11.08 délutántól, és a 2020.12.06-i mérés ideje alatt a jármű már Green Plus hatóanyagos üzemanyaggal üzemelt.

| | 2020 11 08 | 2020 11 15 | 11 22 | 2020 11 29 | 2020 12 06 | 2020 12 13 | 2020 12 20 | 2020 12 27 | 2020 12 27 kontroll |
|-------------------------------------|------------|------------|-------|------------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| hidegindítások átlaga | 1,6 | 0,03 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | |
| melegindítások átlaga | 0,065 | 0 | | 0 | NA | NA | NA | 0 | |
| beállítási K érték | 0,3 | 0 | | 0,3 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | |
| hideg max fordulát | NA | 3,64 és 0 | | 3,07 és 0,1 és 0 | 0,1 | 0 | NA | NA | meleg motor indítás gőzkilengés, de beállítástan meteorváltozások |
| majdnem meleg motor kalibráció u | 0,03 | NA | | 0 | NA | NA | 0 | 0,03 | |
| majdnem meleg motor legnagyobb | 0,94 | 0,44 | | 0,23 | 0,13 | 0,37 | 0,47 | 0,4 és 0,1 és 0,03 | |
| majdnem meleg átlag | 0,485 | 0,335 | | 0,115 | 0,095 | 0,335 | 0,43 | 0,215 | |
| üzemlevegő legkisebb átlag kalibrác | 0,065 | 0 | | 0 | NA | NA | NA | 0 | |
| üzemlevegő átlag hosszú | 0,97 - | 0,33 | | 0 | 0,265 | 0,585 | 0,655 | 0,505 | |
| üzemlevegő hosszú | 0,97 - | 0,43 | | 0 | 0,3 | 0,77 | 0,84 | 1,04 és 0,53 és 0,13 | |

Nagyságrendileg 900 literet fogyaszt el hetente az opacitás mérések szempontjából (binnen az vizsganapok 8-20 literes üzemanyag felhasználását, a hűtőkocsi, a különböző fordulatszámú alajáratok és állófűtésre használt üzemanyag felhasználásokkal), tehát a

2020.11.15-i mérés kb.: 900 liter ETF Diesel felhasználásának eredménye,

a 2020.12.06-i mérés kb.: 3600 liter ETF Diesel felhasználásának eredménye,

a 2020.12.27-i mérés kb.: 6500 liter ETF Diesel felhasználásának az eredménye.

Gyorsulási képesség, gyorsulási idő %-os javulása napi több mérés szélső értékeivel

Van egy közel 4%-os javulás a fordulatszám mérések alapján a már javult 2020.11.15-i eredményekhez (4-7% az AdBlue fogyasztások alapján is),

Opacitásban (kipufogógáz „át nem látszóság”-ban) 40%-os általános javulás van, ez 12%-os üzemanyag fogyasztás csökkenésnek felel meg, de ebben vannak ingadozások a hőmérséklet, páratartalom és légnyomás függvényében 46% és 23% között, ami az alsó határt 6%-os javulásban mutatja a meteorológiai paraméterek által kiváltott rosszabb égési feltételek esetén. Ez a 6% nyers adatként is nagy javulás, de szakmailag támadható, hiszen a rosszabb meteorológiai feltételekhez kötelezően alkalmazott és használt korrelációs index számok, korrekciós szorzók ennél magasabb megtakarítást igazolnak. Ugyanígy eljárva, ha az értékek változása vagy nem változása a 3 fő paraméternek köszönhető (légnyomás, páratartalom, hőmérséklet), akkor ott is a megfelelő index számok esetén mondható ki csak hivatalos vélemény. Esetünkben kimondható, hogy a rosszabb meteorológiai paraméterek ellenére is szignifikáns javulás mutatható ki, ráadásul több vizsgálati metódus és megfigyelt jelenség alapján is. A több aspektusból vizsgált adatok ugyanarra a végeredményre vezettek. Többszörös előny és haszon az Energia Átmeneti Üzemanyag szabvány bevezetése a teljes flottánál.

Hirtelen gázadás vizsgálata másodpercben mért értékekkel az elért 2000-es és 2400-as fordulatszámig. 2020.11.08-án sárga színnel jelölten Green Plus hatóanyag nélkül, 2020.11.15-én halvány zölddel jelölten az első hetes Green Plus tartalmú üzemanyag használatával teljesítőképesség javulás mérhető (és érezhető) 1-12%-ig, 2020.12.27-én zöld színnel jelölten tartós idejű Green Plus tartalmú üzemanyag használatával 9-20%

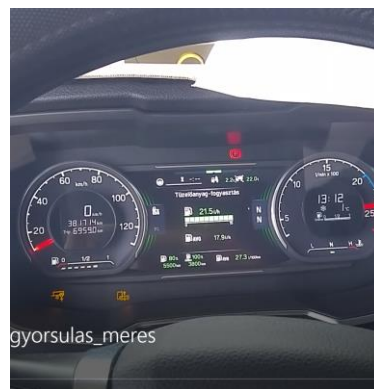
| időpont | 2020.11.08 14:59 | | 2020.11.15 14:33 | | 2020.12.27 13:12 | |
|---|------------------|-------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| hirtelen gyorsítások minimum és maximum értékei 2000 RPM-re | 0,79 | 1,05 | 0,79 | 1,03 | 0,77 | 0,89 |
| átlag | | 0,92 | | 0,91 | | 0,83 |
| % különbség | | 0 | | -1,086956522 | | -9,7826087 |
| hirtelen gyorsítások minimum és maximum értékei 2400 RPM-re | 1,8 | 2,18 | 1,6 | 1,87 | 1,39 | 1,77 |
| átlag | | 1,99 | | 1,735 | | 1,58 |
| % különbség | | 0 | | -12,81407035 | | -20,603015 |



2020.11.08



2020.11.15



2020.12.27

Ez azt mutatja, hogy a felhasznált Green Plus tartalmú üzemanyag jobb gyulladási és égési képességekkel rendelkezik, mint a Green Plus hatóanyag nélküli eddig használt üzemanyag.

A nyers adatok és a korrekciós, tolerancia együtthatók, indexszámok, egyéb szorzók kivetítése a fenti gyorsítóképesség javulásra, füstgáz hő sebesség és K Opacitás érték csökkenésre, átlagosan 10% feletti motorikus üzemanyag felhasználás csökkenést jelent 500 RPM és 2400 RPM fordulatszámokon és azok között.

A kipufogógáz vizsgálatok eredményei ugyanazt az ingadozóan javult tendenciát mutatják 6,4%-tól 21%-27%-ig tartó kilengésekkel az üzemanyag fogyasztás csökkenésben a Green Plus hatóanyag használati idejének növekedésével, mint a többi motorikus és kipufogógáz szabályzó rendszer mérések. A terhelésekre átszámított átlagos javulási érték 10% körüli, illetve 10%-on felüli.

Kontroll jármű és kontroll műszer használat



1 mérés nem mérés, 1 műszer nem műszer, 1 jármű mérés nem jármű mérés, ezért mindenből duplán alkalmaztunk. A tesztjárműhöz használt két mérőműszer egységet a műszerek pontossága és az azonos meteorológiai körülményekhez való hasonlíthatóság miatt, valamint az üzemanyag minőségek bemérése miatt tartottuk fontosnak. Végeztünk vezeték csere ellenőrzést, áramellátás csere ellenőrzést, mérőegység doboz csere ellenőrzést, mérőoptika csere ellenőrzést, beltéri és kültéri mérőegység doboz csere ellenőrzést, hő-, pára- és légnyomásreakció ellenőrzést és járműcsere ellenőrzést is. A kontroll jármű szolgált az üzemanyag típusok vizsgálatára és a teszt napokon az ellenmérések biztosítására, hogy a műszerek helyes adatokat és jól mérnek, melyek után megkezdhető a napi vizsgálat.

A kontroll jármű OMV üzemanyag használati és teljesítési analízise és benne a szállítási vállalat telephelyén és a teszt ideje előtt és utána mért értékei egy külön riport analízisben olvasható.

A kontroll jármű mérések szerint azonos arányban mozogtak a meteorológiai értékekkel mindkét járműnél a tesztjárműnél és a kontroll járműnél is az opacitási értékek a Green Plus hatóanyag használatával, illetve a használatától függően. A kontroll jármű esetében folyamatos Green Plus hatóanyag használat volt, az opacitási értékek a meteorológiai és forgalomban használt jellemzőktől és tankolt üzemanyag típustól függően, de azonosságban, arányosan mutatkoztak. Ezért alkalmas volt arra, hogy véleményezhető és mérések alapján elfogadható legyen a tesztjárművel tapasztalt tulajdonságok és értékek azonosságára vagy változására. Megállapítható, hogy a tesztjárművön végzett mérések és eredményeik helytállóak, ismételt mérések alkalmával is újrabilagítottak.

Higiénia, munkahelyi biztonság



A vizsganapokon külön használtunk kültéri – szerelvény alatti fekvéshez - munkaruhát és átöltözés után használtuk csak a pilótafülkét a beltéri ruházatban, cipő nélkül, de öltöztetett lábbal, zokniban és eldobható újságpapír használatával. A jármű elhagyásakor, a kormányt és a kormánykapcsoló gombokat, a lépcsőkapaszkodókat, kilincset és az indítókulcsot fertőtlenítővel többször áttöröltük.

A vizsgálatok alatt, a vizsgálati helyszínnek és vizsgálati módnak megfelelően használtunk védősisakot, kesztyűt, maszkot, védőszemüveget, zárt öltözetet, vettünk igénybe a telepen második ellenőri és tesztelői segítséget, a szomszéd járműtől vagy a garázmesteri szolgálattól. A segítséget nem tartottuk fel és nem kötöttük le a vizsgálat teljes idejére, csak az aktuális mérés pontosításához vagy többkezes, többablás megoldásához vettük igénybe, az általunk is betartatott egyéni és üzemi szabályok, baleset- és tűzvédelmi, higiéniai és járványügyi előírások betartásával és betartatásával.

GDPR

Valamennyi adat biztonságosan őrzött, felügyelet alatt tárolt, megőrzésük ideje alatt, a megbízó ügyvezető igazgató úr utasításai szerint küldjük azok eredetijét és vagy másolatát az általa

engedélyezett személyek részére. Az adatbiztonságot tekintve lopást vagy kiszivárgást nem gyanítunk, nem tapasztalunk, azonban az ÁNYK rendszer, mely a kormányhivatali dokumentumok elektronikus titkosított végrehajtását hivatott ellátni, többlépcsős adatvédelmi rendszerrel, más informatikai rendszeren íródott, mint a Windows vagy a Mac rendszer és az operációs rendszerben sérüléseket okozott több alkalommal, mely az adatfeldolgozás során készült összesítések mentéseiben okozott problémát és többlet munkákat az újbóli kényszer elkészítésekkel.

Névtelen használat

A szállítási vállalat jóváhagyása nélkül a szállítási vállalatot nem nevesítő vagy nem azonosítható vagy a szállítási vállalat bármely dolgozóját vagy telephelyét nem nevesítő vagy nem azonosítható teszt részletek energetikai, klímavédelmi, környezetvédelmi, műszaki tárgyú javító - bizonyító típusú használatára és közreadására a Megbízott igényt tart.

Jóváhagyás

A szállítási vállalat, mint Megbízó és Bíró Péter, mint Megbízott (Green Plus Csoport) közös jóváhagyásával kerülhetnek ki csak a fent leírtakhoz kapcsolható teszteléssel és audittal kapcsolatos és konkrét adatok külön részletező és pontosító „ez a rész publikus engedélyt kapott” megjelöléssel. A jóváhagyások be nem tartása a Felek által sérelmezett jóhírnév, hitelesség, valamint adatbiztonsági teljes és részleges felelősségkötelezettségi eljárást von maga után.

A nagy mennyiségű fotó és videóanyag, valamint az analitikában feldolgozott számolási táblázatok, külön egyeztetésre lehívhatók.

Szekszárd, 2021.11.24.

Bíró Péter

Üzemanyagfogyasztás
és emisszióteszt szakértő
Nemzetközi igazgató
ENSZ Energia Átmeneti Üzemanyag Világprogram
Project menedzser
GREEN PLUS CSOPORT

A Green Plus Csoport által teljesített ENSZ certifikált Fenntartható Fejlődési Célok:

