



VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**P103 típusú égésjavító berendezés tüzelőanyag fogyasztásra
és menetdinamikai jellemzőkre gyakorolt hatásáról**

A-7705/05

TÜV NORD-KTI KFT.

1119 Budapest XI., Thien Károly u. 9-5.

1519 Budapest, Pf.: 327.

Telefon: 205-5881

1.

TÜV NORD-KTI Kft.

TÜV NORD-KTI GmbH

**Vizsgálati jegyzőkönyv a P103 típusú égésjavító berendezés
tüzelőanyag-fogyasztásra és menetdinamikai jellemzőkre gyakorolt
hatásáról**

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: A-7705/05
A jegyzőkönyv oldalainak száma: 12
A vizsgáló labor neve és címe: TÜV NORD-KTI Kft.
Járműtechnikai és Munkavédelmi Laboratórium
1119 Budapest, Thán K. u. 3-5.
A megrendelő neve és címe: Tisza Triton KFT
6724 Szeged
Teréz u. 11.
A vizsgálat tárgya: A P103 típusú égésjavító berendezés tüzelőanyag
fogyasztásra és menetdinamikai jellemzőkre gyakorolt
hatása
A vizsgálati jármű megnevezése: DAF 95XF 380 típusú nyergesvontató Schwarzmüller
SPA 3/E félpótkocsival
VIN: XLRTE47XSOE457323
A vizsgálat kezdetének időpontja: 2005. április. 20.
A vizsgálat befejezésének időpontja: 2005. május. 10.
A vizsgálat eredménye: (ld. az Összefoglalást, 2. pont)
Melléklet: KTI Rt füst-mérési jegyzőkönyv,
Meneteiklus mérési diagramok

A vizsgálati jelentés csak teljes terjedelmében másolható!
A vizsgálati jelentés bármilyen nyilvános közzlése csak a TÜV NORD-KTI Kft. engedélyével
történhet.

Budapest, 2005. 05. 30.

.....
Egri István
ügyvezető igazgató

TÜV NORD-KTI KFT.
1119 Budapest XI., Thán Károly u. 3-5.
1519 Budapest, Pf.: 327.
Telefon: 205-5881

.....
Finszter Ferenc
osztályvezető

1. Előzmények:

A Tisza Triton KFT megbízta társaságunkat a P103 típusú mágneses elven működő égésjavító berendezés vizsgálatával.

A P103 készülék feltalálójától (Szalai Tamás gépészmérnök) származó információink szerint a berendezést jelen vizsgálatunkat megelőzően több dízel motoros mezőgazdasági gépen és gépjárművön kipróbálták az alábbi fontosabb tapasztalatokkal: a készülék felszerelése után

- a motorok dinamikai tulajdonságai az alacsony fordulatszám tartományban általában kedvezőbben alakultak,
- az alajjárati fordulatszám többnyire megemelkedett,
- a koromlerakódás csökkent,
- a füstölés csökkent,
- kotróhajó motorja esetén a kipufogógáz hőmérséklete csökkent, kevésbé korlátozva ezzel a motor terhelhetőségét.
- a folyamatosan nagy terhelést jelentő mezőgazdasági igénybevétel során az erőgépek hatékonysága növekedett,
- bizonyos esetekben a motorok üzeme kedvezőtlenebbé vált, amelyet az előtöltés gyári tűrésen belüli átállításával lehetett korrigálni, illetve le kellett szerelni a berendezést (Toyota Hiace).

Az alábbiakban részletezett vizsgálatainkhoz felhasználttal azonos (DAF) típusú gépjárművön a berendezéssel eddig kísérleteket nem végeztek.

A mérési programot a fentiek figyelembe vételével állítottuk össze.

2. Az eredmények összefoglalása

Az alábbiakban részletezett vizsgálataink alapján az adott járműre vonatkozóan

megállapítottuk, hogy a berendezés beszerelését követően a

- tehergépkocsi menetdinamikai tulajdonságai (emelkedőn haladás és gyorsítás) nem változtak,
- a különböző üzemállapotokban mért üzemanyag-fogyasztás átlagosan 6 %-kal csökkent,
- a diagnosztikai jellegű szabadgyorsításos füst tárgyában ld. a mellékelt KTI jegyzőkönyvet.

Megjegyzések a további alkalmazhatósági vizsgálatokra vonatkozóan:

Jelen vizsgálatunk során a feltaláló javaslata ellenére az előtöltés korrekciójával történő mérésekre nem volt mód.

A menetdinamikai mérések kiértékelése alapján indokolt a turbófeltöltő nyomásának mérése, amelyre jelen vizsgálatunk nem terjedt ki.

Ezért további típusokon történő mérés során a vizsgálati technológiát javasoljuk az említett paraméterek ellenőrzésével kiegészíteni.

**Vizsgálati jegyzőkönyv a P103 típusú égésjavító berendezés
tüzelőanyag-fogyasztásra és menetdinamikai jellemzőkre gyakorolt
hatásáról**

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: A-7705/05

A jegyzőkönyv oldalainak száma: 12

A vizsgáló labor neve és címe: TÜV NORD-KTI Kft.
Járműtechnikai és Munkavédelmi Laboratórium
1119 Budapest, Thán K. u. 3-5.

A megrendelő neve és címe: Tisza Triton KFT
6724 Szeged
Teréz u. 11.

A vizsgálat tárgya: A P103 típusú égésjavító berendezés tüzelőanyag
fogyasztásra és menetdinamikai jellemzőkre gyakorolt
hatása

A vizsgálati jármű megnevezése: DAF 95XF 380 típusú nyergesvontató Schwarzmüller
SPA 3/E félpótkocsival
VIN: XLRTE47XSOE457323

A vizsgálat kezdetének időpontja: 2005. április. 20.

A vizsgálat befejezésének időpontja: 2005. május. 10.

A vizsgálat eredménye: (ld. az Összefoglalást, 2. pont)

Melléklet: KTI Rt füst-mérési jegyzőkönyv,
Menetciklus mérési diagramok

A vizsgálati jelentés csak teljes terjedelmében másolható!
A vizsgálati jelentés bármilyen nyilvános közzlése csak a TÜV NORD-KTI Kft. engedélyével
történhet.

Budapest, 2005. 05. 30.

.....
Egri István
ügyvezető igazgató

TÜV NORD-KTI KFT.
1119 Budapest XI., Thán Károly u. 3-5.
1519 Budapest, Pf.: 327.
Telefon: 205-5881

.....
Finszter Bérenc
osztályvezető

A környezetkárosító hatás megbízhatóbb értékelésére a jelen vizsgálatunknál alkalmazott szabadgyorsításos füstmérési módszer helyett a terheléses füstölés-, illetve terheléses koromtartalom mérést célszerű elvégezni.

3. A vizsgálati járműszerelvény:

A nyergesvontató

Gyártmány:

DAF

Típus:

95XF 380 4x2

Kategória:

N3

Rendszám:

JFP 207

Alvázsám:

XLRTE47XSOE457323

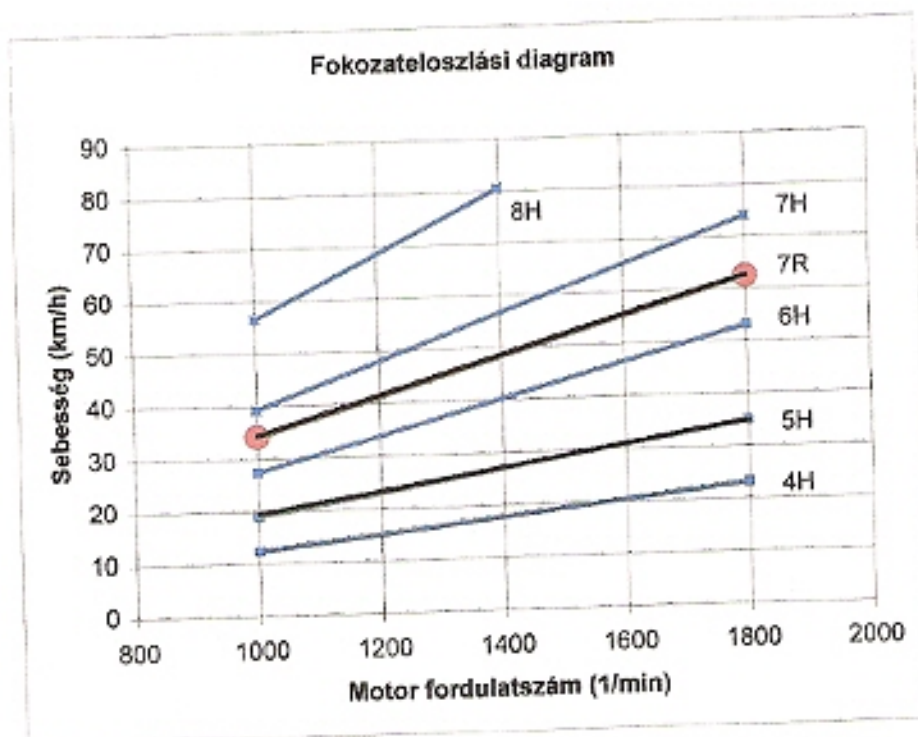
Sebességváltó rendszere:

8 fokozatú mechanikus előválasztó felezővel.

Km számláló állása:

768900-769900

A vontatójármű fokozat-closzlási diagramja:



1. ábra

A pótkocsi típusa: Schwarzmüller SPA 3/E háromtengelyes, platós-ponyvás félpótkocsi.



2. ábra

A vontató jármű a megközelítően 800 000.- km -es futásteljesítmény mellett gépészetileg kifogástalan állapotban volt.

A vizsgálatok kezdetén végzett állapotfelméréskor - görgős teljesítmény-mérő próbapadi mérés alapján meghatározott normál motorteljesítmény 289 kW (393LE) volt. A márkaszervizben végrehajtott ellenőrzés alapján a motor előbefecskendezési szöge az előírtak megfelelően 12,5 fok volt.

A járműszerelvény terhelése a vizsgálatok során:

"A" tengely (kg)	6500
"B" tengely (kg)	8200
„C1-3” tengely (kg)	20000
összesen (kg)	34700

4. Az égésjavító berendezés beépítése

A kísérleti berendezést a vontató jármű jobb oldali alváz hossztartójára szereltük fel, függőlegesen elhelyezve.

Átfolyási irány alulról felfelé.

Bekötés: közvetlenül az üzemanyag főszűrő után.



3. ábra

5. A mérések leírása

A méréseket összehasonlító jelleggel referenciaként a P103 készülék nélkül, majd a készülékkel egyaránt elvégeztük.

5.1. Menetdinamikai és üzemanyag-fogyasztás mérés emelkedőn.

A mérés helyszíne: az M7-es autópálya Érd melletti emelkedő szakasza a 22 km szelvénytől Budapest felé.

A mérés során az autópályára történő kifordulás után teljes gázpedál-állással gyorsítottunk., majd a sebességhatároló által beállított 81-82 km/h sebességgel haladtunk és a sebesség visszaesésekor visszaváltottunk, majd a ≈ 4200 m-es szakasz befutása után a kijelölt parkolóhelyen megálltunk. A sebességváltások idejét leszámítva teljes töltéssel haladtunk a vizsgálati szakasz azonos kijelölt pontjai között.

A kapcsolt sebességfokozatok az autópálya szakaszon:

Gyorsításkor: 5H – 6H- 7R – 7H- 8R – 8H, majd a sebesség csökkenésekor 8H – 8R - 7H

A sebességváltásokhoz tartozó fordulatszám: felkapcsolásnál 1700 1/min, visszaváltásnál 1200 1/min.

Az említett szakasz befutása során a mérő tartályból elfogyasztott üzemanyag mennyiségét a megállás után átfolyásmérővel mértük.

A mérési eredmények:

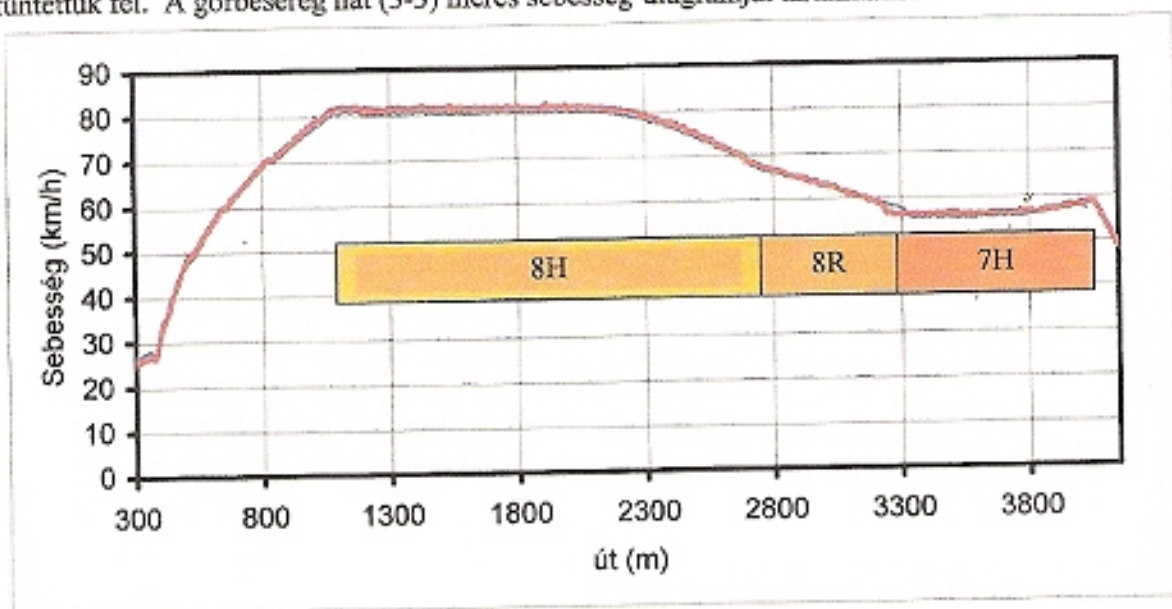
Az üzemanyag fogyasztás:

	Referencia mérés		Mérés a P103 készülékkel			Eltérés
Dátum:	2005.04.29.		2005.05.05.			
Hőmérséklet (°C)	16		17			
Légnyomás (hPa)	1020		1006			
Relatív nedvesség tartalom (%)	40		46			
Elfogyasztott üzemanyag (liter)	4.54	4.52	4.19	4.30	4.30	-5,9%
Átlag	4.53		4.26			

A jármű sebessége az emelkedőn:

Az előbb említett emelkedőn, teljes töltéssel történő haladás közben mértük a jármű sebességét

Az alábbi diagramon a referencia és a P103 berendezéssel mért pálya-menti sebességet tüntettük fel. A görbesereg hat (3-3) mérés sebesség-diagramját tartalmazza.



4. ábra

Az emelkedőn való haladás közben összehasonlító értékelés alapján megállapítottuk, hogy az égéscsökkentő berendezés nélkül, illetve a beszerelése után:

- a jármű sebességének visszaesése hasonlóan alakult,
- a visszaváltásokra -1200 1/min motorfordulatszám esetén - a pálya ugyanazon szakaszain került sor,
- a szükséges legalacsonyabb sebességfokozat mindkét esetben a 7H volt
- a jármű sebessége a mérési szakasz végpontján - a fordulatszám ismételt emelkedése közben - 59 km/h volt.

Fentiek alapján a kiválasztott emelkedő mérőszakaszon a tehergépkocsi menetdinamikai tulajdonságai a készülék beszerelésének hatására nem változtak.

5.2. Fogyasztásmérés változó üzemállapotban

A mérés során a járművet az előre meghatározott menetciklust +/- 2 km/h tűréssel betartva vezették.

A menetciklusban gyorsítási, állandó sebességű és fékezési szakaszok ismétlődnek a 6. ábrán látható sebességprofil szerint.

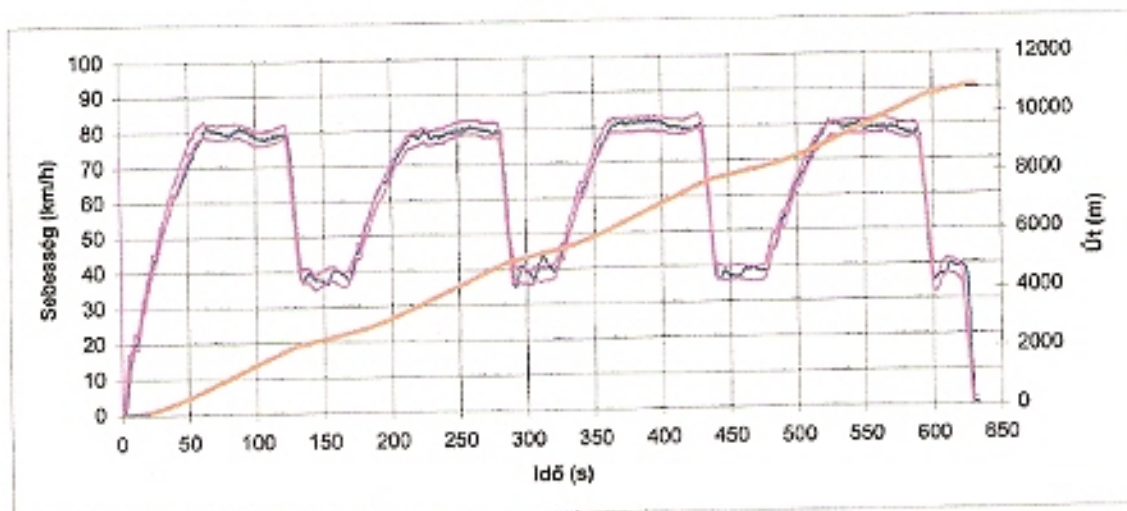
A menetciklust a rendelkezésre álló forgalomtól elzárt mérőpálya és a jármű terhelt állapotban mért menetdinamikai adottságai alapján állítottuk össze.

Az alkalmazott mérőciklus fő paraméterei:

A ciklus hossza:	10900 m
A ciklus időtartama:	633 s
Átlagsebesség:	Kb. 62 km/h



5. ábra



6. ábra

A ciklus befutása során a mérő tartályból elfogyasztott üzemanyag mennyiségét a megállás után átfolyás-mérővel mértük.

Az égésjavító berendezéssel végzett méréseket közvetlenül a referencia mérések után ugyanazon a napon végeztük. A két mérésorozat között – a berendezés felszerelését követően a járművet kb. 10 km-es szakaszon járattuk.

Az alábbi táblázatban megadott utolsó két mérést a berendezéssel a következő napon megismételtük, hasonló eredménnyel.

A mérési ciklusok sebességprofilja a mellékletben látható.

Mérési eredmények a változó üzemiállapotot helyettesítő ciklusos vizsgálat alapján.

Referencia	2005. 05. 02							
Hőmérséklet (°C)	25							
Légnyomás (hPa)	1017							
Relatív nedvesség tartalom (%)	35-40							
Váltási fordulát. (1/min)	1700	1700	1500	1500				
Út (m)	10956	10900	10908	10907				
Ü.a. (l)	7.079	6.952	7.107	6.93				
Fogy. (L/100 km)	64.61	63.78	65.15	63.54				
átlag	64.20		64.35					
P103 berendezéssel	2005. 05. 02							
Hőmérséklet (°C)	25-18							
Légnyomás (hPa)	1017							
Relatív nedvesség tartalom (%)	35-50							
Váltási ford. (1/min)	1700	1700	1700	1500	1500	1500	1400	1400
Út (m)	10899	10857	10891	10846	10870	10807	10870	10899
Ü.a. (l)	6.687	6.72	6.704	6.786	6.63	6.62	6.617	6.52
Fogy. (L/100 km)	61.35	61.90	61.56	62.57	60.99	61.26	60.87	59.82
átlag	61.60			61.61			60.35	

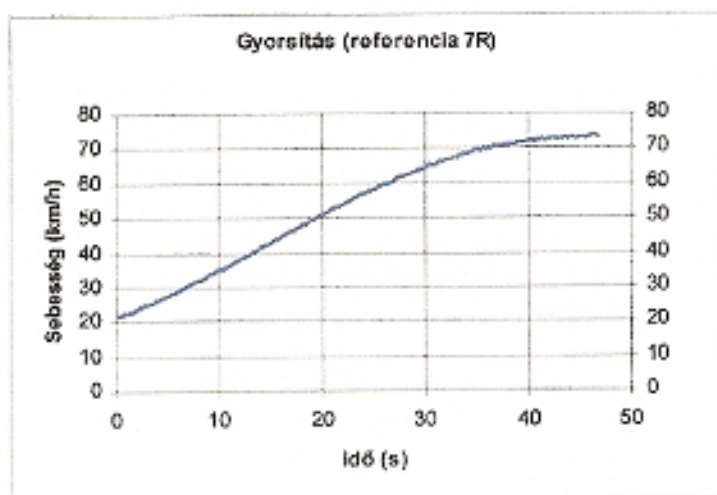
A fenti táblázat alapján a P103 berendezéssel mért üzemanyag-fogyasztás átlagosan 6%-kal alacsonyabbra adódott, mint a referencia állapotban mért fogyasztás.

5.3. Gyorsítóképesség vizsgálata (7R fokozatban)

A mérés során a jármű gyorsítóképességét mértük teljes töltés mellett ~650 1/min fordulatszámtól a leszállózási fordulatszámig (~2200 1/min) a sebességváltó 7R fokozatában.

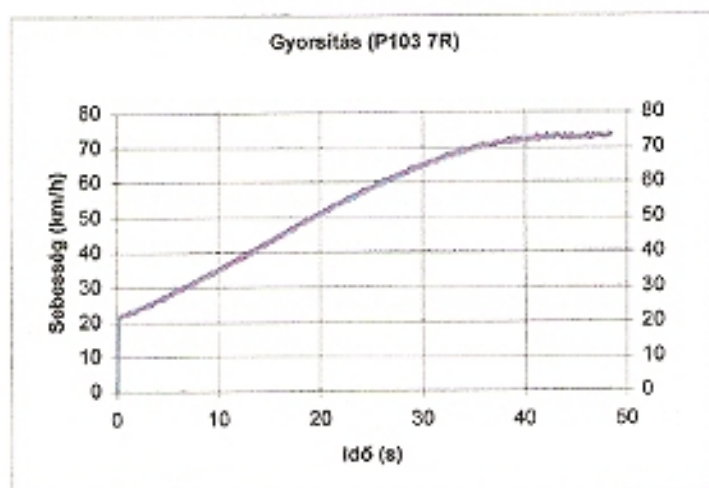
Referencia mérés

Sebesség		t gyors (s)
Tól	ig	
25	45	13,2
45	70	20,0
25	70	33,2



Mérés P103 berendezéssel

Sebesség		t gyors (s)
Tól	ig	
25	45	13
45	70	19,4
25	70	32,4



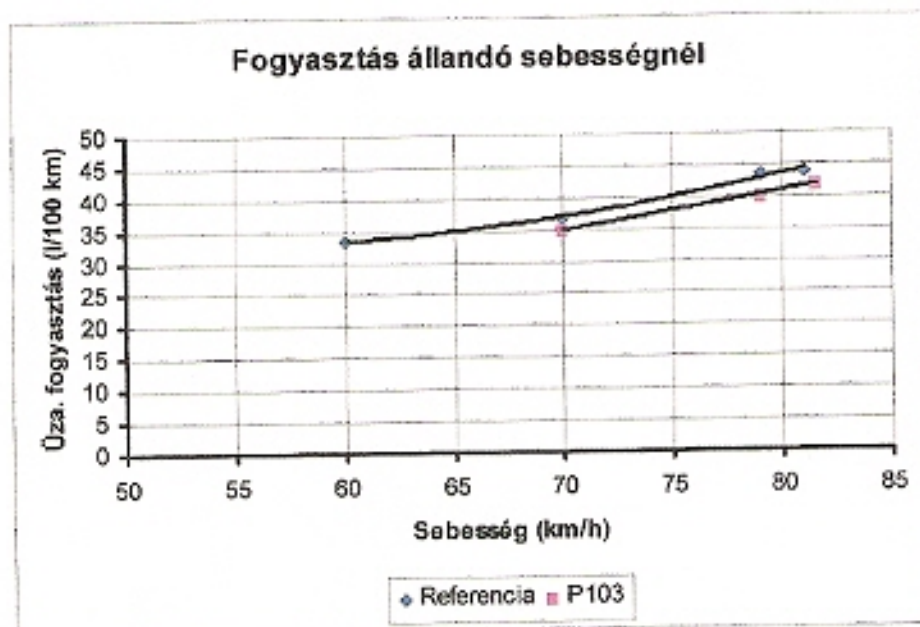
A jármű gyorsító képessége a berendezés beszerelése után nem változott.

5.4. Repstartos fogyasztásmérés

A repstartos fogyasztásmérést az M5-ös autópálya 24-es és 65-ös km szelvényei között hajtottuk végre több lépcsőben állandó sebességekkel mindkét irányban. Az állandó sebességet az összes mérésnél a jármű tartozékát képező tempomat segítségével tartottuk.

A kiértékelésnél minden sebesség esetén az autópályának mindkét irányban azonos szakaszain rögzített mérési eredményeket használtuk fel.

A mérések eredményei:



Referencia			Környezeti adatok	
Sebesség (km/h)	Fogyasztás (l/100 km)	Eltérés (%)		
70	36.75		Hőmérséklet (°C)	17
79	43.58		Légnyomás (hPa)	1021
81	43.65		Relatív nedvesség (%)	34
P103				
60			Hőmérséklet (°C)	25
70	34.9	-5.03	Légnyomás (hPa)	49
79	40.08	-8.03	Relatív nedvesség (%)	1010
81.5	41.835	-4.16		
	Átlag	-5.74		

A felhasznált mérőeszközök

MEGNEVEZÉS	Optikai út és sebességmérő szenzor
GYÁRTÓ	CORRSYS-DATRON Sensorsysteme GmbH
TÍPUS	Correvit L3
GYÁRTÁSI SZÁM	

MEGNEVEZÉS	Tengelyterhelés-mérő
GYÁRTÓ	Sensytri Kft
TÍPUS	SNT 801 TN
GYÁRTÁSI SZÁM	001

MEGNEVEZÉS	Üzemanyagfogyasztás-mérő
GYÁRTÓ	Pierburg
TÍPUS	PLU-116 H (THKTI: FM 2001/1)
GYÁRTÁSI SZÁM	1599

MEGNEVEZÉS	Termikus szélességmérő digitális kéziműszer
GYÁRTÓ	PROVA INSTRUMENTS
TÍPUS	AVM-03

MEGNEVEZÉS	LabVIEW mérőszoftver és tartozékai
GYÁRTÓ	National Instruments
TÍPUS	LabVIEW Base Package for Windows2000/... Version 6.0 (6.02Update included)
TARTOZÉKOK	DAQ BNC-2090 Csatoló rack, PCI-6024E mérőkártya

Összehasonlító füstvizsgálati jegyzőkönyv

Készült: 5 példányban: 3 pld Megrendelő
1 pld Témafelelős
1 pld Tagozati törzspéldány

Iktatószám a Megrendelőnél (TÜV-NORD KTI Kft.): A-7705/02
Témaszám a Vállalkozónál (Közlekedéstudományi Intézet Kft.): 252-055-3-5

A vizsgált jármű adatai:


Típus: DAF XF 95 380 Le
Forgalmi rendszám: JFP 207
Alvázsám: XLRTE47XSOE 457323
Motorszám: T02666

	Alapmérés – égésjavító berendezés nélkül	P103 típusú égésjavító berendezéssel mérve
A vizsgálat időpontja	2005. április 29.	2005. május 5.
Légköri nyomás	1007 mbar	993 mbar
Légkör nedvesség tartalma	34 %	44 %
Légkör hőmérséklete	21 C°	21,5 C°
Km-óra állás	769.210 km	769.957 km
Motor alapjárat ford.szám	550 f/p	550 f/p
Alapjáratról történő szabadgyorsításos füst max. értéke	$R_1 = 21 \%$	$R_1 = 19 \%$

A jegyzőkönyv kiállításának dátuma:
Budapest, 2005. május 9.

A vizsgálatot végezte: Horváth György

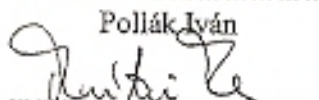
Témafelelős:



Pollák Iván

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET Kft.
1119 Budapest, Thán Károly u. 3-5.
21.

Tagozatvezető:

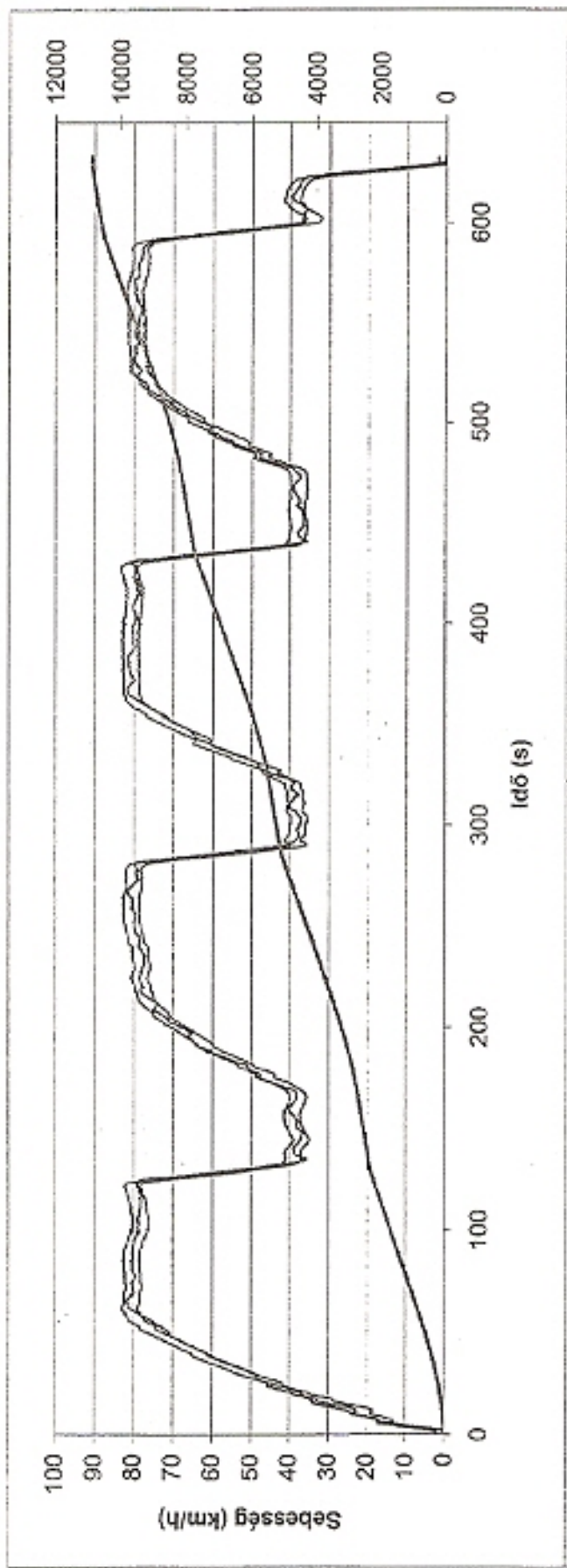


dr. Merétei Tamás

Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat
Levegőtisztasági és Motorttechnikai Osztály



sz11700dafin_p103_1



sz11500da1din2

