31983L0351

1983.7.20. *AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK HIVATALOS LAPJA* L 197/1

A TANÁCS IRÁNYELVE

(1983. június 16.)

a gépjárművek külső gyújtású motorjainak kipufogógázai által okozott levegőszennyezés elleni intézkedésekre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló 70/220/EGK tanácsi irányelv módosításáról

(83/351/EGK)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK TANÁCSA,

tekintettel az Európai Gazdasági Közösséget létrehozó szerződésre és különösen annak 100. cikkére,

tekintettel a Bizottság javaslatára [1],

tekintettel az Európai Parlament véleményére [2],

tekintettel a Gazdasági és Szociális Bizottság véleményére [3],

mivel az Európai Közösségnek a Tanács által 1973. november 22-én jóváhagyott első környezetvédelmi cselekvési programja szerint a gépjárművek kipufogógázai által okozott levegőszennyezés elleni küzdelemben a legújabb tudományos eredményeket is figyelembe kell venni, és a már elfogadott irányelveket ennek megfelelően módosítani kell;

mivel a 70/220/EGK irányelvben [4] megállapításra kerültek az ilyen motorok szénmonoxid- és el nem égetett szénhidrogének kibocsátására vonatkozó határértékek; mivel ezeket a határértékeket először a 74/290/EGK [5] irányelv szállította lejjebb, és a 77/102/EGK [6] irányelvvel összhangban kiegészítette a megengedett nitrogénoxid-kibocsátás határértékeivel; mivel e három szennyező anyag határértékeit a 78/665/EGK [7] irányelv még lejjebb szállította;

mivel a gépjárműtervezés fejlődése most már lehetővé teszi a határértékei csökkentését; mivel ez szükséges elővigyázatosság a lehetséges kedvezőtlen környezeti hatásokkal szemben; mivel belátható időn belül egy ilyen csökkentés nem befolyásolja más területeken, különösen az ésszerű energiafelhasználás terén a Közösség politikájának céljait;

mivel a személygépkocsikban és a könnyű haszongépjárművekben a dízelmotorok növekvő használata miatt célszerű csökkenteni az ilyen motoroknak nemcsak a koromkibocsátását, amellyel a 72/306/EGK [8] irányelv foglalkozik, hanem a szénmonoxid-, az el nem égetett szénhidrogének és nitrogénoxid-kibocsátását is; mivel a 70/220/EGK irányelv hatályának az ilyen motorokra történő kiterjesztése együtt jár az említett irányelv rendelkező részének módosulásával; mivel e módosítás befolyásolja a műszaki mellékletek tartalmát is; mivel a Bizottság javasolta a Tanácsnak, hogy ebben az irányelvben egyidejűleg fogadja el a műszaki mellékletek módosításait a 70/220/EGK irányelv 5. cikkétől való eltéréssel,

---

([1]) HL C 181., 1982.7.19., 30. o.
([2]) 1983. június 10-i vélemény (a hivatalos lapban még nem tették közzé).
([3]) HL C 346., 1982.12.31., 2. o.
([4]) HL L 76., 1970.4.6., 1. o.
([5]) HL L 159., 1974.6.15., 61. o.
([6]) HL L 32., 1977.2.3., 32. o.
([7]) HL L 223., 1978.8.14., 48. o.
([8]) HL L 190., 1972.8.20., 1. o.

ELFOGADTA EZT AZ IRÁNYELVET:

1. cikk

A 70/220/EGK irányelv a következők szerint módosul:

1. A 70/220/EGK irányelv címe helyébe a következő cím lép:

„70/220/EGK irányelv a gépjárművek motorjainak kipufogógázai által okozott levegőszennyezés elleni intézkedésekre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről."

2. Az 1. cikk helyébe a következő rendelkezés lép:

„1. cikk

Ennek az irányelvnek az alkalmazásában »gépjármű«: olyan külső gyújtású motorral vagy sűrítéses gyújtású motorral felszerelt, országúti használatra szánt gépjármű, felépítménnyel vagy anélkül, amely legalább négykerekű, legalább 400 kg megengedett legnagyobb össztömegű és 50 km/h vagy annál nagyobb legnagyobb tervezési sebességű, a mezőgazdasági vontatók és munkagépek, valamint egyéb munkagépek kivételével."

3. A mellékletek helyébe ezen irányelv mellékletei lépnek.

2. cikk

(1) 1983. december 1-jétől a motorok kipufogógázai által okozott levegőszennyezéssel kapcsolatos okokból egy tagállam sem:

– tagadhatja meg az EGK-típusjóváhagyás megadását vagy a 70/156/EGK irányelv 10. cikke (1) bekezdésének utolsó francia bekezdésében említett okiratok kiadását vagy egy gépjárműtípusra nemzeti típusjóváhagyás megadását, vagy

– tilthatja meg a gépjárművek első forgalomba helyezését,

ha az adott gépjárműtípusnak vagy a gépjárműnek a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása a legutóbb ezen irányelvvel módosított 70/220/EGK irányelvnek megfelel.

(2) A tagállamok 1984. október 1-jétől:

– a továbbiakban nem állíthatnak ki a 70/156/EGK irányelv 10. cikke (1) bekezdésének utolsó francia bekezdésében meghatározott igazolást olyan gépjárműtípusra, amelynek gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása a legutóbb ezen irányelvvel módosított 70/220/EGK irányelv követelményeinek nem felel meg,

– a nemzeti típusjóváhagyást meg kell tagadni az olyan gépjárműtípusnál, amelynek gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása a legutóbb ezen irányelvvel módosított 70/220/EGK irányelv követelményeinek nem felel meg.

(3) 1986. október 1-jétől a tagállamok megtilthatják azoknak a gépjárműveknek az első forgalomba helyezését, amelyek gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása a legutóbb ezen irányelvvel módosított 70/220/EGK irányelv követelményeinek nem felel meg.

3. cikk

A tagállamok hatályba léptetik azokat a rendelkezéseket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy ennek az irányelvnek legkésőbb 1983. november 30-ig megfeleljenek, és erről haladéktalanul tájékoztatják a Bizottságot.

4. cikk

Ennek az irányelvnek a tagállamok a címzettjei.

Kelt Luxembourgban, 1983. június 16-án.

a Tanács részéről

az elnök

C.-D. SPRANGER

I. MELLÉKLET

HATÁLY, FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK, EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM, EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS, ELŐÍRÁSOK ÉS VIZSGÁLATOK, EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE, GYÁRTÁSMEGFELELŐSÉG, ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

1. HATÁLY

Ezen irányelv az 1. cikkben meghatározott valamennyi, külső gyújtású motorral felszerelt gépjármű és az M_1 és N_1 ([1]) kategóriájú sűrítéses gyújtású motorral felszerelt jármű gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátására érvényes.

2. MEGHATÁROZÁSOK

Ennek az irányelvnek az alkalmazásában:

2.1. „Járműtípus": olyan motorral hajtott járművek egy kategóriája, amelyek a motor gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátása tekintetében nem különböznek olyan lényeges vonatkozásokban, mint:

2.1.1. a III. melléklet 5.1. pontjában leírtak szerinti referenciatömeghez viszonyítva meghatározott egyenértékű tehetetlenségi nyomaték; és

2.1.2. a II. melléklet és a VII. melléklet 1–6. és 8. pontjában meghatározottak szerinti motor- és járműjellemzők.

2.2. „Referenciatömeg": a menetkész jármű tömege, a járművezető 75 kg-mal figyelembe vett átlagtömegével csökkentve és megnövelve egy 100 kg átlagtömeggel.

2.2.1. „A menetkész jármű tömege": a 70/156/EGK irányelv I. melléklet 2.6. pontjában meghatározott tömeg.

2.3. „Legnagyobb össztömeg": a 70/156/EGK irányelv I. melléklet 2.7. pontjában meghatározott össztömeg.

2.4. „Gáz-halmazállapotú szennyező anyagok": szénmonoxid, szénhidrogének (feltételezve egy $CH_{1.85}$ arányt) és nitrogén-oxidok, ez utóbbit nitrogén-dioxid (NO_2) egyenértékben kifejezve.

2.5. „Forgattyúház": azon terek összessége, amelyek a motorban vagy azon kívül helyezkednek el, és amelyeket belső vagy külső vezetékek csatlakoztatnak az olajteknőhöz, amelyeken keresztül a gázok és gőzök megszökhetnek.

2.6. „Hidegindító berendezés": olyan berendezés, amely ideiglenesen dúsítja a motorok levegő/tüzelőanyag keverékét, ezzel segítve a motor indítását.

2.7. „Indító segédberendezés": olyan berendezés, amely a motor indítását a motor levegő/tüzelőanyag keverékének dúsítása nélkül segíti, pl. izzógyertyák, befecskendezés vezérlésének módosítása.

3. EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS IRÁNTI KÉRELEM

3.1. Egy járműtípusnak a motor gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátására vonatkozó jóváhagyási kérelmét a jármű gyártója vagy meghatalmazott képviselője terjeszti elő.

3.2. A kérelemhez a következő okiratokat, három példányban, és az alábbi adatokat kell benyújtani:

([1]) A 70/156/egk irányelv i. mellékletének 0.4. pontjában meghatározottak szerint (HL L 42., 1970.2.23., 1. O.)

3.2.1. a motortípus leírása, amely tartalmazza a II. mellékletben említett összes adatot;

3.2.2. az égéstér és a dugattyú rajzai, beleértve a dugattyúgyűrűket;

3.2.3. a szelepek maximális emelkedése, nyitási és zárási szögeik a holtpontokhoz viszonyítva.

3.3. Az e melléklet 5. pontjában leírt vizsgálatok céljára a típusjóváhagyási vizsgálatokért felelős műszaki szolgálatnak be kell mutatni egy, a jóváhagyandó járműtípust képviselő járművet.

4. EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS

4.1. Az EGK-típusbizonyítványhoz csatolni kell a VII. mellékletben meghatározott mintának megfelelő adatközlő lapot.

5. ELŐÍRÁSOK és vizsgálatok

5.1. **Általános rész**

Azokat az alkatrészeket, amelyek hatással vannak a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásra, úgy kell megtervezni, legyártani és összeszerelni, hogy a rendes üzem során, az előálló rázkódások ellenére a jármű megfeleljen az ezen irányelvben foglalt követelményeknek.

5.2. **A vizsgálatok leírása**

5.2.1. A járművet kategóriája szerint különböző típusú vizsgálatoknak kell alávetni, az alábbi részletezés szerint. A vizsgálatok a következők:

– I., II. és III. típusú, ha külső gyújtású motor hajtja, és

– I. típusú, ha sűrítéses gyújtású motor hajtja.

5.2.1.1. *I. típusú vizsgálat* (átlagos gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátás ellenőrzése hidegindítás után)

5.2.1.1.1. Ezt a vizsgálatot el kell végezni az 1. pontban említett összes járművön, amelynek legnagyobb össztömege nem haladja meg a 3,5 tonnát.

5.2.1.1.2. A járművet egy menetellenállás- és tehetetlenséginyomaték-szimulátorral ellátott teljesítménymérő próbapadra kell helyezni. Megszakítás nélkül, egy összesen 13 percig tartó 4 ciklusból álló vizsgálatot kell elvégezni. Minden egyes ciklus 15 szakaszból áll (alapjárat, gyorsítás, állandó sebesség, lassítás stb.). A vizsgálat során a kipufogógázokat hígítani kell, és egy vagy több zsákba arányos mintát kell gyűjteni. A vizsgált jármű kipufogógázait az alább leírt eljárást követve kell hígítani, mintát venni belőle, és elemezni; a hígított kipufogógáz teljes térfogatát mérni kell.

5.2.1.1.3. A vizsgálatot a III. mellékletben leírt eljárás szerint kell elvégezni. A gázok összegyűjtését és elemzését az előírt módszerek szerint kell végezni. Más elemzési módszerek akkor hagyhatók jóvá, ha bizonyított, hogy azok egyenértékű eredményekre vezetnek.

5.2.1.1.4. Az 5.2.1.1.4.2. és 5.2.1.1.5. rendelkezéseire is figyelemmel a vizsgálatot háromszor kell megismételni. Adott referenciatömegű jármű esetén a vizsgálat során kapott szénmonoxid-tömegnek és a szénhidrogének és a nitrogén-oxidok együttes tömegének kisebbnek kell lenniük, mint az alábbi táblázatban feltüntetett határértékek:

Referenciatömeg RW (kg)	Szénmonoxid L_1 (g/vizsgálat)	Szénhidrogének és nitrogén-dioxidok együttes kibocsátása L_2 (g/vizsgálat)
RW ≤ 1 020	58	19,0
1 020 < RW ≤ 1 250	67	20,5
1 250 < RW ≤ 1 470	76	22,0
1 470 < RW ≤ 1 700	84	23,5
1 700 < RW ≤ 1 930	93	25,0
1 930 < RW ≤ 2 150	101	26,5
2 150 < RW	110	28,0

5.2.1.1.4.1. Mindazonáltal az 5.2.1.1.4. pontban említett szennyező anyagok mindegyikénél a kapott három eredmény egyike az adott járműre az abban a pontban előírt határértékeket legfeljebb 10 %-kal haladhatja meg, feltéve hogy a három eredmény számtani középértéke az előírt határérték alatt van. Ahol az előírt határértékek túllépése egynél több szennyező anyag (azaz a szénmonoxid, a szénhidrogének és a nitrogén-oxidok együttes tömege) esetében fordul elő, lényegtelen, hogy ez ugyanabban a vizsgálatban vagy különböző vizsgálatokban fordul-e elő. ([1])

5.2.1.1.4.2. Az 5.2.1.1.4. pontban előírt vizsgálatok száma a gyártó kérésére tíz vizsgálatra növelhető, feltéve hogy a szénmonoxidra és/vagy a szénhidrogének és nitrogéndioxidok együttes kibocsátására kapott három eredmény számtani középértéke ($\overline{x}_i$) a határérték 100 és 110 %-a közé esik. Ebben az esetben a döntés a vizsgálat elvégzése után, kizárólag a tíz vizsgálatból kapott átlagértéktől függ. ($\overline{x}$ < L).

5.2.1.1.5. Az 5.2.1.1.4. pontban előírt vizsgálatok számát csökkenteni kell az alább meghatározott feltételek fennállása esetén, ahol V_1 az első vizsgálat eredménye, és a V_2, a második vizsgálat eredménye az 5.2.1.1.4. pontban említett szennyező anyagok mindegyikére vonatkozik.

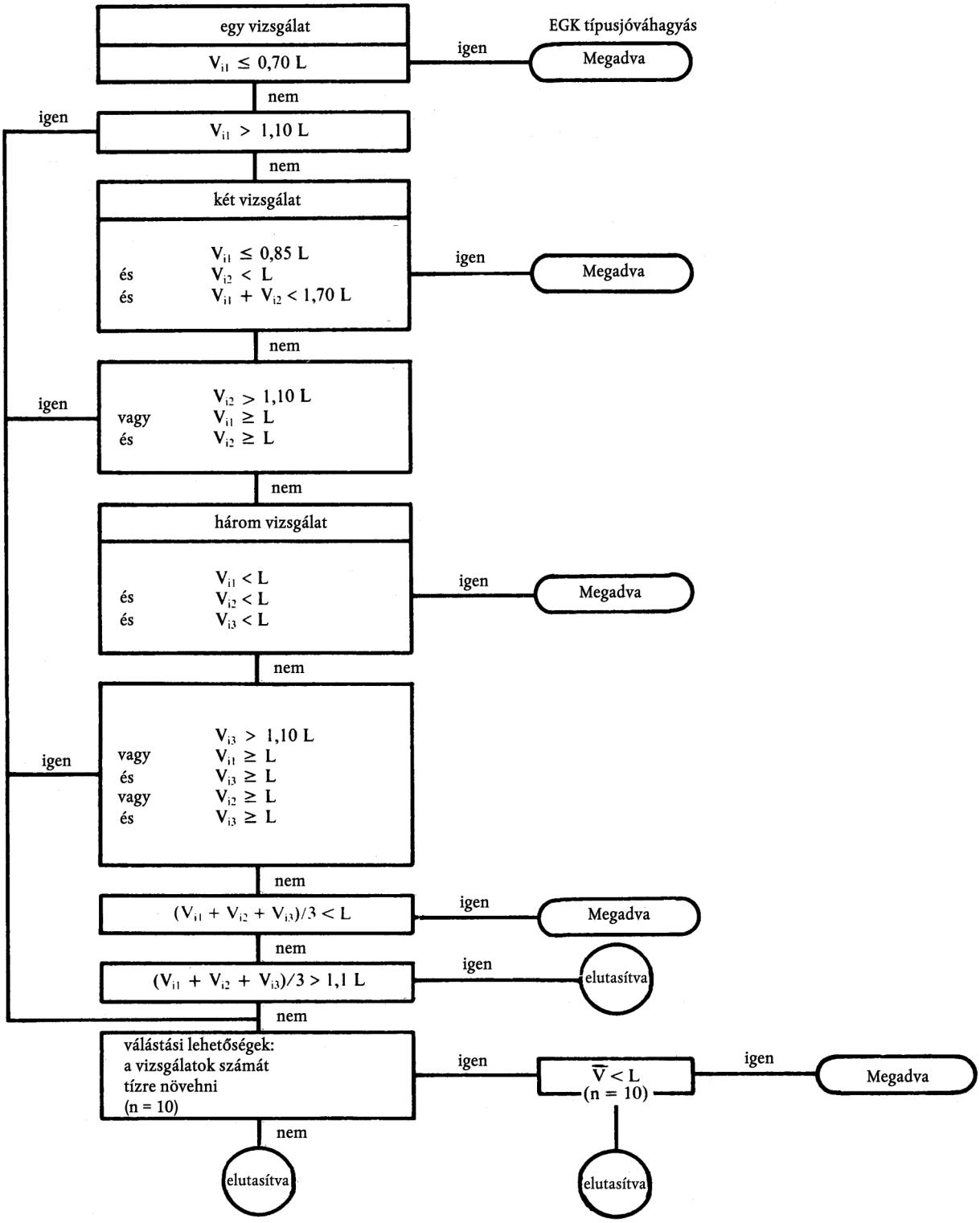
5.2.1.1.5.1. Csak egy vizsgálatot kell végezni, ha a szénmonoxid V_1 eredménye, valamint a szénhidrogén és a nitrogén-oxidok együttes eredménye kisebb, mint 0,70 L vagy azzal egyenlő.

5.2.1.1.5.2. Csak két vizsgálatot kell végezni, ha mind a szénmonoxid eredménye, mind a szénhidrogének és nitrogénoxidok együttes értéke V_1< 0,85 L, és ha ugyanekkor ezeknek az értékeknek egyike V_1> 0,70 L. Ezenkívül mind a szénmonoxid-kibocsátás, mind a szénhidrogén és nitrogén-oxidok együttes kibocsátása V_2 értékeinek meg kell felelniük az alábbi követelményeknek:$V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L, és $V_2 \leq$ L.

([1]) Ha a szennyezőanyagok mindegyikére kapott három eredmény közül egy több mint 10 %-kal haladja meg az adott járműre vonatkozóan az 5.2.1.1.4. előírt határértéket, akkor a vizsgálat folytatható az 5.2.1.1.4.2. pontban előírtak szerint.

1. ábra

Az európai vizsgálati eljárás típusjóváhagyásának folyamatábrája (lásd az 5.2. pontot)



5.2.1.2. *II. típusú vizsgálat* (szénmonoxid-kibocsátás vizsgálata alapjárati fordulatszámon)

5.2.1.2.1. Sűrítéses gyújtású motorral felszerelt járművek kivételével ezt a vizsgálatot az 1. pontban említett valamennyi járművön el kell végezni.

5.2.1.2.2. A szénmonoxid-tartalom nem haladhatja meg a motor által alapjárati fordulatszámon kibocsátott kipufogógázok térfogatának 3,5 %-át. Amikor a IV. melléklet követelményei szerint végzett vizsgálat üzemi körülményei nem felelnek meg a gyártó által ajánlott előírásoknak (a beállító szerkezet állítása), a mért érték nem lehet nagyobb 4,5 térfogat%-nál.

5.2.1.2.3. Az utóbbi követelmény teljesülését a IV. mellékletben leírt eljárás szerint végzett vizsgálattal kell ellenőrizni.

5.2.1.3. *III. típusú vizsgálat* (a kartergáz-kibocsátás vizsgálata)

5.2.1.3.1. Ezt a vizsgálatot az 1. pontban említett valamennyi járművön el kell végezni, a sűrítéses gyújtású motorral felszerelt járművek kivételével.

5.2.1.3.2. A motor forgattyúház-szellőző rendszere nem engedheti meg semmilyen kartergáz légkörbe való kibocsátását.

5.2.1.3.3. Az utóbbi követelmény teljesülését az V. mellékletben leírt eljárás szerint végzett vizsgálattal ellenőrzik.

6. AZ EGK-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

6.1. **Különböző referenciatömegű járműtípusok**

6.1.1. Egy járműtípus jóváhagyása az alábbi feltételek mellett terjeszthető ki olyan járműtípusokra, amelyek csak referenciatömegük tekintetében különböznek a jóváhagyott típustól.

6.1.1.1. A jóváhagyás csak olyan referenciatömegű járműtípusokra terjeszthető ki, amelyek csupán a legközelebbi nagyobb vagy legközelebbi kisebb egyenértékű tehetetlenségi nyomaték használatát igénylik.

6.1.1.2. Ha a járműtípus referenciatömege, amelyre a jóváhagyás kiterjesztését kérik, a már jóváhagyott járműtípushoz használtnál nagyobb egyenértékű tehetetlenségi nyomatékú lendkerék használatát igényli, akkor a jóváhagyás kiterjesztését meg kell adni.

6.1.1.3. Ha a járműtípus referenciatömege, amelyre a jóváhagyás kiterjesztését kérik, a már jóváhagyott járműtípushoz használtnál kisebb egyenértékű tehetetlenségi nyomatékú lendkerék használatát igényli, akkor abban az esetben adják meg a jóváhagyás kiterjesztését, ha a már jóváhagyott járműből származó szennyezőanyagok tömegei belül vannak az arra a járműre előírt határértékeken, amelyre a jóváhagyás kiterjesztését kérik.

6.2. **Különböző teljes áttételi viszonyú járműtípusok**

6.2.1. Egy járműtípus jóváhagyása az alábbi feltételek mellett terjeszthető ki olyan járműtípusokra, amelyek csupán a teljes áttételi viszonyszám tekintetében különböznek a jóváhagyott típustól:

6.2.1.1. Az I. típusú vizsgálat során használt áttételi viszonyszám mindegyikéhez meg kell határozni az $E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$ arányt, ahol V_1 a jóváhagyott járműtípus sebessége 1000 ford./perc motorfordulatnál, V_2 pedig annak a járműtípusnak a sebessége, amelyre a jóváhagyás kiterjesztését kérik.

6.2.2. Ha minden áttételi viszonyszámnál $E \leq 8$ %, akkor az I. típusú vizsgálat megismétlése nélkül ki kell terjeszteni a jóváhagyást.

6.2.3. Ha legalább egy áttételi viszonyszámnál E > 8 % és minden áttételi viszonyszámnál E ≤ 13 %, akkor megismétlik az I. típusú vizsgálatot, de ezek lefolytathatók a gyártó által választott laboratóriumban, ha ehhez a jóváhagyó hatóság hozzájárul. A vizsgálati jelentést meg kell küldeni a típusjóváhagyási vizsgálatokért felelős műszaki szolgálatnak.

6.3. **Különböző referenciatömegű és különböző áttételi viszonyszámú járműtípusok**

Egy járműtípusra megadott jóváhagyás kiterjeszthető az olyan járműtípusokra, amelyek csupán referenciatömegük és teljes áttételi viszonyszámuk tekintetében különböznek a jóváhagyott típustól, feltéve hogy valamennyi, a 6.1. és 6.2. pontban előírt feltétel teljesül.

6.4. **Megjegyzés**

Ha egy járműtípust a 6.1–6.3. pont szerint hagytak jóvá, az ilyen jóváhagyás nem terjeszthető ki más járműtípusokra.

7. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

7.1. Általános szabály, hogy a gyártási minták megfelelőségét a motorból származó gáz-halmazállapotú szennyező anyagok kibocsátáscsökkentése tekintetében a VII. mellékletben meghatározott típusbizonyítvány mellékletében található leírás, és amennyiben szükséges, az 5.2. pontban leírt I., II., és III. típusú vizsgálatok mindegyike vagy azok valamelyike alapján kell ellenőrizni.

7.1.1. A jármű megfelelőségét az I. típusú vizsgálatban a következőképpen kell ellenőrizni:

7.1.1.1. Ki kell venni egy járművet a sorozatból, és alá kell vetni az 5.2.1.1. pontban leírt vizsgálatnak. Az 5.2.1.1.4. pontban rögzített határértékek helyébe azonban a következők lépnek:

Referenciatömeg RW (kg)	Szénmonoxid L_1 (g/vizsgálat)	Szénhidrogének és nitrogén-oxidok együttesen L_2 (g/vizsgálat)
RW ≤ 1 020	70	23,8
1 020 < RW ≤ 1 250	80	25,6
1 250 < RW ≤ 1 470	91	27,5
1 470 < RW ≤ 1 700	101	29,4
1 700 < RW ≤ 1 930	112	31,3
1 930 < RW ≤ 2 150	121	33,1
2 150 < RW	132	35,0

7.1.1.2. Ha sorozatból vett jármű nem teljesíti a 7.1.1.1. pont követelményeit, akkor a gyártó kérheti mérések lefolytatását egy, a sorozatból vett járműmintán, amely tartalmazza az eredetileg kivett járművet. A gyártó meghatározza a minta n nagyságát. Az eredetileg vett jármű kivételével a minta többi járművét egyetlen I. típusú vizsgálatnak kell alávetni.

Az eredetileg vett jármű tekintetében a járművön végrehajtott három I. típusú vizsgálat számtani középértéke az eredmény. Meg kell határozni a mintával kapott eredmények számtani középértékét ($\bar{x}$) és a

szórást (S) [1] mind a szénmonoxid-kibocsátásra, mind a szénhidrogének és nitrogén-oxidok együttes kibocsátására vonatkozóan. A sorozat darabjainak gyártását akkor tekintik megfelelőnek, ha teljesül a következő feltétel:

$$\overline{x} + k \cdot S \leq L$$

ahol

L a szénmonoxid-kibocsátásra és a szénhidrogének és nitrogén-dioxidok együttes kibocsátására vonatkozóan a 7.1.1.1. pontban előírt határérték;

k egy n-től függő statisztikai tényező, amelyet a következő táblázat ad meg:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,195

$$\text{Ha } n \geq 20, \quad k = \frac{0{,}860}{\sqrt{n}}$$

7.1.2. Egy, a sorozatból vett járművön végzett II. vagy III. típusú vizsgálat során teljesíteni kell az 5.2.1.2.2. és az 5.2.1.3.2. pontban meghatározott feltételeket.

7.1.3. A III. melléklet 3.1.1. pontjának követelményei ellenére a gyártás megfelelőségének ellenőrzéséért felelős műszaki szolgálat – a gyártó hozzájárulásával – végezhet I., II. és III. típusú vizsgálatokat olyan járműveken is, amelyek 3 000 km-nél kevesebbet futottak.

8. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

8.1. Az M_1 kategórián kívüli járművekkel, valamint az olyan M_1 kategóriájú járművekkel kapcsolatos típusjóváhagyásnál és a gyártás megfelelőségének ellenőrzésénél, amelyeket a járművezetőt is beleértve 6-nál több személy szállítására terveztek, a szénhidrogének és nitrogén-dioxidok együttes kibocsátására vonatkozó határértékek az 5.2.1.1.4. és a 7.1.1.1. pont alatti táblázatokban meghatározott L_2 értékeknek egy 1,25 tényezővel való szorzásából adódnak.

8.2. Az olyan járművek esetében, amelyek típusjóváhagyása 1984. október 1. előtt történt, a gyártás megfelelőségének ellenőrzésénél a szennyezőanyag-kibocsátásokat illetően, a 78/665/EGK irányelvvel módosított 70/220/EGK irányelv rendelkezéseivel összhangban, a fent említett irányelv rendelkezéseit kell alkalmazni, míg a tagállamok ezen irányelv 2. cikkének (3) bekezdését alkalmazzák.

---

[1] $S^2 = \sum \frac{(x - \overline{x})^2}{n - 1}$, ahol x az n mintával kapott egyedi eredmények bármelyike.

II. MELLÉKLET

A MOTOR LÉNYEGES JELLEMZŐI ÉS A VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉRE [1] VONATKOZÓ ADATOK

1. **A motor leírása**

1.1. Gyártmány: .....

1.2. Típus: .....

1.3. Működési elv: külső gyújtású/sűrítéses gyújtású, négyütemű/kétütemű [2]

1.4. Furat: ..... mm

1.5. Löket: ..... mm

1.6. Hengerek száma és elrendezése és gyújtási sorrend: .....

1.7. Hengerűrtartalom: ..... cm^3

1.8. Sűrítési arány [3]: .....

1.9. Égéstér- és dugattyútető-rajzok: .....

1.10. Hűtési rendszer: folyadék-/levegőhűtés [2]: .....

1.11. Feltöltő: van/nincs [2]. A rendszer leírása: .....

1.12. *Szívórendszer*

Szívócsővezeték: ..... Leírás: .....

Légszűrő: ..... Gyártmány: ..... Típus: .....

Szívászajcsökkentő: ..... Gyártmány: ..... Típus: .....

1.13. Kartergázok visszavezetésére szolgáló berendezés (leírás és ábrák):

2. **Kiegészítő szennyezéscsökkentő berendezések** (ha van ilyen, és nem szerepel egy másik rovatban)

Leírás és rajzok: .....

3. **Levegőszívás és tüzelőanyag-ellátás**

3.1. Szívóvezetékek és tartozékaik (csillapító, előmelegítő, kiegészítő belépőlevegő-nyílások stb.) leírása és rajzai:

.....

3.2. Tüzelőanyag-ellátás

3.2.1. Porlasztó(k) [2] ..... Szám: .....

3.2.1.1. Gyártmány: .....

[1] Nem hagyományos motorok és rendszerek esetén az itt említettekkel egyenértékű részletekkel kell a gyártónak szolgálnia.
[2] A nem megfelelő rész törlendő.
[3] A tűrést meg kell adni.

3.2.1.2. Típus: .....

3.2.1.3. Beállítóelemek ([1]).....

3.2.1.3.1. Fúvókák: .....

3.2.1.3.2. Légtorkok: .....

3.2.1.3.3. Úszóház-folyadékszint: .....

3.2.1.3.4. Úszó tömege: .....

3.2.1.3.5. Úszótű: .....

} vagy tüzelőanyag-szállítási görbe a levegőáram függvényében felrajzolva, és e görbe betartásához szükséges beállítások ([1]) ([2])

3.2.1.4. Hidegindító kézi/automatikus ([2]):
Zárásbeállítás ([1]): .....

3.2.1.5. Tüzelőanyag-szivattyú
Nyomás ([1]): ..... vagy jelleggörbe ([1]): .....

3.2.2. Tüzelőanyagbefecskendező- ([2]) rendszer leírása
Működési elv: szívócsővezeték/közvetlen befecskendezés
Előkamra/örvénykamra ([2]): .....

3.2.2.1. Tüzelőanyag-szivattyú: .....

3.2.2.1.1. Gyártmány: .....

3.2.2.1.2. Típus: .....

3.2.2.1.3. Legnagyobb befecskendezési mennyiség: ....mm^3 löketenként ..... ford./perc ([1])([2])

..... szivattyúfordulatnál ([1])([2]) vagy alternatívánként jelleggörbe
Kalibrálási eljárás: próbapad/motor ([2])

3.2.2.1.4. Befecskendezési időpont: .....

3.2.2.1.5. Befecskendezés-beállító görbe: .....

3.2.2.2. Befecskendező fúvóka: .....

3.2.2.3. Regulátor: .....

3.2.2.3.1. Gyártmány: .....

3.2.2.3.2. Típus: .....

3.2.2.3.3. Leszabályozási pont terhelés alatt, min^{-1}.....

3.2.2.3.4. Maximális fordulatszám terhelés nélkül, min^{-1}.....

3.2.2.3.5. Alapjárati fordulatszám: .....

3.2.2.4. Hidegindító berendezés: .....

3.2.2.4.1. Gyártmány: .....

3.2.2.4.2. Típus: .....

([1]) A tűrést meg kell adni.
([2]) A nem megfelelő rész törlendő.

3.2.2.4.3. A rendszer leírása: .....

3.2.2.5. Indító segédberendezés: .....

3.2.2.5.1. Gyártmány: .....

3.2.2.5.2. Típus: .....

3.2.2.5.3. A rendszer leírása: .....

4. **Szelepvezérlés vagy egyenértékű adatok**

4.1. Maximális szelepemelkedés, nyitási és zárási szögek, vagy alternatív elosztórendszerek vezérlésének részletei, a felső holtponthoz viszonyítva: .....

.....

4.2. Referencia és/vagy beállítási tartományok [1]: .....

5. **Gyújtás**

5.1. Gyújtórendszer típusa: .....

5.1.1. Gyártmány: .....

5.1.2. Típus: .....

5.1.3. Előgyújtási görbe [2]: .....

5.1.4. Gyújtásvezérlés [2]: .....

5.1.5. Megszakító hézag és zárási szög [1][2] .....

6. **Kipufogórendszer**

6.1. Leírás és diagramok: .....

7. **A vizsgálati feltételekre vonatkozó kiegészítő adatok**

7.1. *Gyújtógyertyák*

7.1.1. Gyártmány: .....

7.1.2. Típus: .....

7.1.3. Szikraköz: .....

7.2. *Gyújtótekercs*

7.2.1. Gyártmány: .....

7.2.2. Típus: .....

[1] A nem megfelelő rész törlendő.
[2] A tűrést meg kell adni.

7.3. *Gyújtókondenzátor*

7.3.1. Gyártmány: .....

7.3.2. Típus: .....

8. **Motorjellemzők (gyártó által megadva)**

8.1. Alapjárati fordulatszám 1/perc [1].....

8.2. Szénmonoxid-tartalom a kipufogógázban, alapjáratban – % (a gyártó előírása): .....

8.3. Fordulatszám a maximális teljesítménynél [1] 1/perc .....

8.4. Maximális teljesítmény: ..... kW (a 80/1269/EGK irányelv I. mellékletében leírt módszer szerint)

9. **Használt kenőanyag**

9.1. Gyártmány: .....

9.2. Típus: .....

[1] A tűrést meg kell adni.

III. MELLÉKLET

I. TÍPUSÚ VIZSGÁLAT

(Átlagos szennyezőanyag-kibocsátás ellenőrzése sűrű forgalmú városi környezetben, hidegindítás után)

1. BEVEZETÉS

E melléklet az I. melléklet 5.2.1.1. pontjában meghatározott I. típusú vizsgálati eljárást írja le.

2. MENETCIKLUS A JÁRMŰFÉKPADON

2.1. **A ciklus leírása**

A próbapadon elvégzendő menetciklust a következő táblázat mutatja be, és az 1. függelék diagramja szemlélteti. Az említett táblázat megadja a szakaszok szerinti tagolást is.

2.2. **A menetciklus végrehajtásának általános feltételei**

Szükség esetén előzetes vizsgálati ciklusokat kell lefolytatni, annak meghatározására, hogy miként lehet legjobban működtetni a gáz- és a fékpedált ahhoz, hogy a menetciklus az előírt határértéken belül megközelítse az elméleti menetciklust.

2.3. **A sebességváltó használata**

2.3.1. Ha az első sebességfokozatban elérhető maximális sebesség 15 km/h alatt van, akkor a második, harmadik és negyedik sebességfokozatot kell használni. A második, harmadik és negyedik sebességfokozat használható akkor is, amikor a vezetési utasítás vízszintes talajon az indulást a második sebességfokozatban ajánlja, vagy amikor abban az első sebességfokozat terepjárásra, kúszásra vagy vontatásra fenntartott sebességfokozatként van meghatározva.

2.3.2. A félautomata sebességváltóval felszerelt járműveket a vezetéshez szokásos körülmények között használt sebességfokozatok alkalmazásával kell vizsgálni, és a sebességfokozatot a gyártó utasításaival összhangban kell használni.

2.3.3. Automata sebességváltóval felszerelt járműveket a legmagasabb sebességfokozatban („drive") vizsgálják. A gázpedált úgy kell használni, hogy a gyorsulás a lehető legegyenletesebb legyen, lehetővé téve a különböző sebességfokozatok kapcsolását a rendes sorrendben. Továbbá nem kell alkalmazni az e melléklet I. függelékében feltüntetett sebességváltási pontokat, a gyorsításnak folyamatosnak kell lennie az egyes alapjárati szakaszok végét a következő állandó sebességű szakasz kezdetével összekapcsoló egyenes által képviselt szakaszon keresztül. A 2.4. pontban megadott tűréseket alkalmazni kell.

2.3.4. A vezető által működtetett gyorsmeneti fokozattal ellátott járműveket a gyorsmeneti fokozat működtetése nélkül kell vizsgálni.

2.4. **Tűrések**

2.4.1. Gyorsítás alatt, állandó sebességnél és a lassítás alatt, amikor a jármű fékeit használják a kijelzett sebesség és az elméleti sebesség között ± 1 km/h tűrés megengedett. Ha a jármű jobban lassul a fékek használata nélkül, akkor csak a 6.5.3. pont előírásait kell alkalmazni. Az előírtaknál nagyobb sebességtűrések fogadhatóak el a szakaszváltások alatt, feltéve hogy a tűréseket soha nem lépik túl 0,5 s-nál tovább egyetlen alkalommal sem.

2.4.2 Az időtűrés ± 0,5 s. Ez a tűrés egyaránt vonatkozik minden egyes sebességváltás kezdetére és végére [1].

[1] Meg kell jegyezni, hogy a megengedett 2 másodperces idő magában foglalja a sebességváltás idejét, és ha szükséges, a ciklus utolléréséig eltelt bizonyos időt.

Menetciklus a próbapadon

Az üzemállapot száma	Üzemállapot	Szakasz	Gyorsítás (m/s^2)	Sebesség km/h	Időtartam: Üzemállapot (s)	Időtartam: Szakasz (s)	Kumulatív idő (s)	Kézi sebességváltó esetén használandó sebességfokozat
1	Alapjárat	1			11	11	11	6 s PM + 5sK_1 (*)
2	Gyorsítás	2	1,04	0– 15	4	4	15	1
3	Állandó sebesség	3		15	8	8	23	1
4	Lassítás	4	–0,69	15-10	2	2	25	1
5	Lassítás, tengelykapcsoló szétkapcsolva	4	–0,92	10–0	3	3	28	K_1 (*)
6	Alapjárat	5			21	21	49	16 s PM + 5sK_1 (*)
7	Gyorsítás	6	0,83	0–15	5	12	54	1
8	Sebességváltás	6			2	12	56	
9	Gyorsítás	6	0,94	15–32	5	12	61	2
10	Állandó sebesség	7		32	24	24	85	2
11	Lassítás	8	–0,75	32–10	8	11	93	2
12	Lassítás, tengelykapcsoló szétkapcsolva	8	–0,92	10–0	3	11	96	K_2 (*)
13	Alapjárat	9			21	21	117	16 s PM + 5sK_1 (*)
14	Gyorsítás	10	0,83	0–15	5	26	122	1
15	Sebességváltás	10			2	26	124	
16	Gyorsítás	10	0,62	15-35	9	26	133	2
17	Sebességváltás	10			2	26	135	
18	Gyorsítás	10	0,52	35-50	8	26	143	3
19	Állandó sebesség	11		50	12	12	155	3
20	Lassítás	12	–0,52	50–35	8	8	163	3
21	Állandó sebesség	13		35	13	13	176	3
22	Sebességváltás	14			2	12	178	
23	Lassítás	14	–0,86	32–10	7	12	185	2
24	Lassítás, tengelykapcsoló szétkapcsolva	14	–0,92	10–0	3	12	188	K_2 (*)
25	Alapjárat	15			7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM= sebességváltó üres állásban, tengelykapcsoló bekapcsolva.
K_1, K_2 = első vagy másik sebességfokozat kapcsolva, tengelykapcsoló szétkapcsolva.

2.4.3. A sebesség- és időtűrések összekapcsolását a melléklet I. függeléke mutatja.

3. JÁRMŰ ÉS TÜZELŐANYAG

3.1. **Vizsgálati jármű**

3.1.1. A járművet jó műszaki állapotban kell bemutatni. Bejáratott járműnek kell lennie, amely a vizsgálat előtt legalább 3 000 km-t futott.

3.1.2. A kipufogórendszerben nem mutatkozhat semmiféle olyan szivárgás, amely feltehetően csökkenti az összegyűjtött gázmennyiséget, amelynek egyenlőnek kell lennie a motorból kilépő gáz mennyiségével.

3.1.3. A levegőszívó rendszer tömítettsége ellenőrizhető a célból, hogy a porlasztást egy nem kívánt levegőbeszívás ne befolyásolja.

3.1.4. A motor és a kezelőszervek beállításának a gyártó által előírtnak kell lennie. Ez a követelmény különösen az alapjárat (fordulatszám és a kipufogógázok szénmonoxid-tartalma), a hidegindító berendezés és a kipufogógázkibocsátás-csökkentő berendezés beállítására vonatkozik.

3.1.5. A vizsgálandó járművet vagy egy ezzel egyenértékű járművet szükség esetén olyan berendezéssel kell felszerelni, amely lehetővé teszi a próbapad beállításához szükséges jellemző paraméterek mérését a 4.1.1. pont szerint.

3.1.6. A műszaki szolgálat ellenőrizheti, hogy a jármű teljesítménye megfelel-e a gyártó által megadottaknak, rendes üzemben használható-e és különösen azt, hogy képes-e hideg és meleg állapotban elindulni.

3.1.7. Katalizátoros járművet felszerelt katalizátorral kell vizsgálni, amennyiben a jármű gyártója kijelenti, hogy az így felszerelt és legfeljebb 0,4 g/liter ólmot tartalmazó tüzelőanyaggal működtetett jármű teljesíti ezen irányelv követelményeit a katalizátornak a gyártó által meghatározott teljes élettartama alatt.

3.2 **Tüzelőanyag**

A vizsgálathoz a VI. mellékletben meghatározott megfelelő referencia-tüzelőanyagot kell használni.

4. VIZSGÁLÓBERENDEZÉS

4.1. **A járműfékpad**

4.1.1. A próbapadnak alkalmasnak kell lennie a menetterhelés szimulálására az alábbi kategóriák valamelyikén belül:

– próbapad meghatározott terhelési görbével, azaz olyan próbapad, amelynek fizikai jellemzői egy meghatározott alakú terhelési görbét hoznak létre,

– próbapad állítható terhelési görbével, azaz olyan próbapad, amelynél legalább két útterhelési paraméterrel lehet beállítani a görbe alakját.

4.1.2. A próbapad beállítása időben nem változhat meg. Nem gerjeszthet olyan rezgéseket, amelyek a járművön észlelhetők, és amelyek károsan befolyásolják a jármű üzemszerű működését.

4.1.3. A próbapadot fel kell szerelni a tehetetlenségi nyomaték és a menetellenállás szimulálására alkalmas eszközökkel. Kétgörgős próbapad esetén ezeknek a szimulátoroknak a mellső görgőhöz kell csatlakozniuk.

4.1.4. *Pontosság*

4.1.4.1. A jelzett menetellenállásnak ± 5 %-os pontossággal kell mérhetőnek és leolvashatónak lennie.

4.1.4.2. Meghatározott terhelési görbéjű próbapad esetén a próbapad menetellenállását úgy kell beállítani, hogy az úthoz viszonyított pontossága ± 5 % legyen 50 km/h sebességnél. Állítható terhelési görbéjű próbapad esetén a próbapad menetellenállását úgy kell beállítani, hogy az úthoz viszonyított pontossága 30, 40 és 50 km/h sebességnél 5 %, 20 km/h sebességnél 10 % legyen. E sebesség alatt a próbapad felvételének pozitívnak kell lennie.

4.1.4.3. A forgó részek teljes tehetetlenségi nyomatékának (beleértve adott esetben a szimulált tehetetlenségi nyomatékot is) ismertnek kell lennie, és ± 20 kg-mal térhet el a vizsgálatra vonatkozó tehetetlenséginyomaték-osztálytól.

4.1.4.4. A jármű sebességét a görgő fordulatszámával kell mérni (kétgörgős próbapad esetében a mellső görgőével). A mérésnek 10 km/h feletti sebességeknél ± 1 km/h pontosságúnak kell lennie.

4.1.5. *A menetellenállás és a tehetetlenségi nyomaték beállítása*

4.1.5.1. Próbapad meghatározott terhelési görbével: a menetellenállás-szimulátort úgy kell beállítani, hogy felvegye a hajtókerekeken 50 km/h állandó sebességnél leadott teljesítményt. A menetellenállás meghatározásának és beállításának módját a 3. függelék rögzíti.

4.1.5.2. Próbapad állítható terhelési görbével: a menetellenállás-szimulátort úgy kell beállítani, hogy felvegye a hajtó kerekeken 20, 30, 40 és 50 km/h állandó sebességnél leadott teljesítményt. A menetellenállás meghatározásának és beállításának módját a 3. függelék rögzíti.

4.1.5.3. Tehetetlenségi nyomaték

Elektromos tehetetlenséginyomaték-szimulátorral felszerelt próbapadoknál igazolni kell, hogy egyenértékűek a mechanikus tehetetlenséginyomaték-rendszerekkel. Az egyenértékűség meghatározásának módját a 4. függelék határozza meg.

4.2. **Kipufogógáz-mintavevő rendszer**

4.2.1. A kipufogógáz-mintavevő rendszert arra tervezték, hogy lehetővé tegye a jármű kipufogógázaival kibocsátott szennyező anyagok valódi tömegének mérését. Az alkalmazandó rendszer egy állandó térfogatú mintavevő rendszer (CVS). Ez megköveteli a jármű kipufogógázainak folyamatos hígítását környezeti levegővel, szabályozott körülmények mellett. Az állandó térfogatú mintavételen alapuló tömegemisszió-mérés esetében két feltételt kell teljesíteni; mérni kell a kipufogógáz és a hígító levegő keverékének össztérfogatát, és ezzel a térfogattal arányos mintát kell folyamatosan gyűjteni elemzés céljára. A kibocsátott szennyező anyagok tömegét a minta koncentrációja alapján kell meghatározni, korrigálni a környezeti levegő szennyezőanyag-tartalmával és a vizsgálati szakaszra összegezett gázárammal.

4.2.2. A rendszeren átmenő áramlásnak elengedőnek kell lennie ahhoz, hogy megakadályozza a vízkondenzációt minden, a vizsgálat alatt esetleg előforduló körülmények között az 5. függelékben meghatározottak szerint.

4.2.3. Az 1. ábrán az általános elvet bemutató sematikus rajz látható. Az 5. függelék példaként bemutatja az állandó térfogatú mintavevő rendszer három olyan típusát, amelyek teljesítik a melléklet követelményeit.

4.2.4. A gáz és levegő keverékének homogénnek kell lennie a mintavevő szonda S2 pontjában.

4.2.5. A szondának valódi mintát kell vennie a hígított kipufogógázokból.

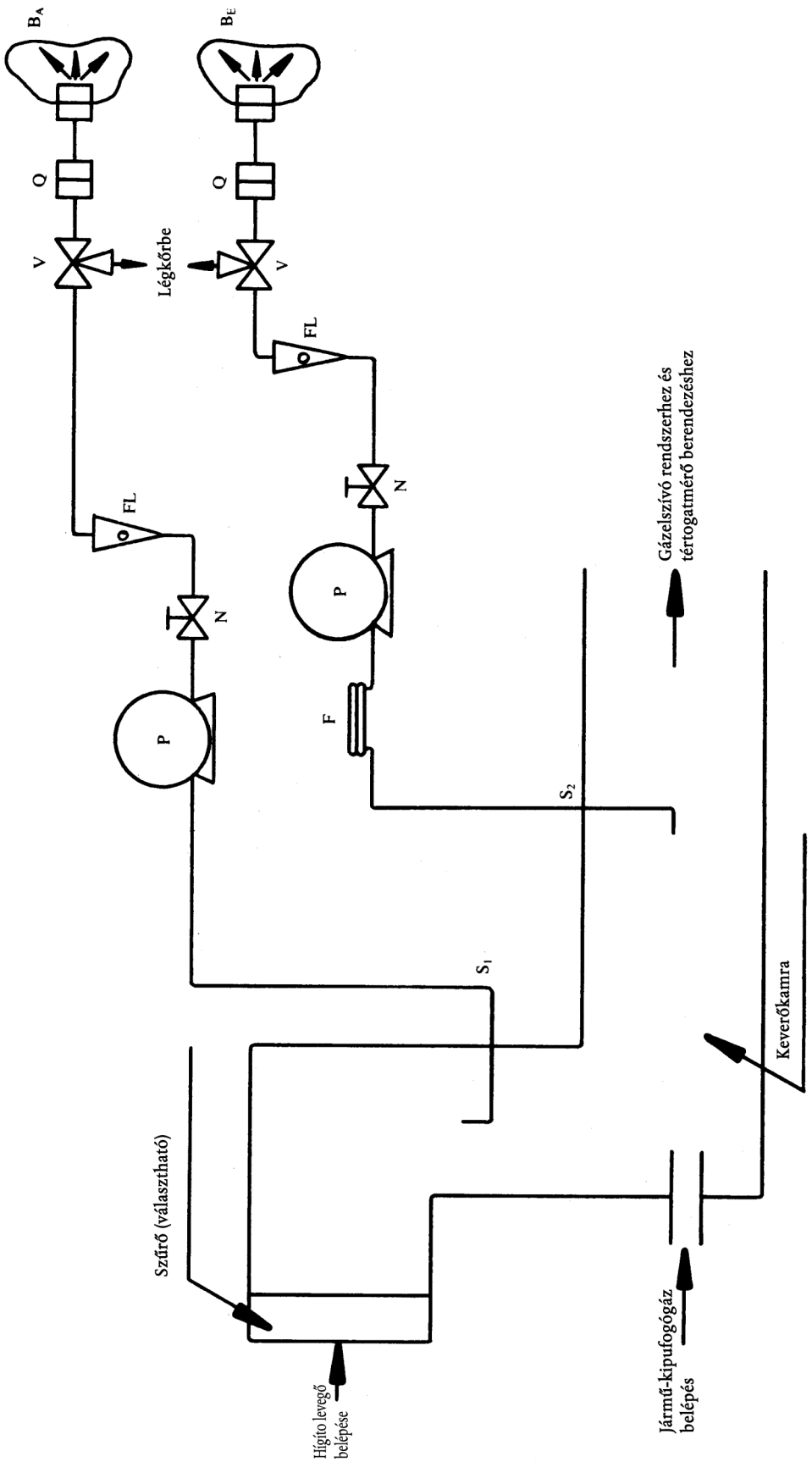
4.2.6. A rendszernek gázszivárgástól mentesnek kell lennie. A felépítésnek és az anyagoknak olyanoknak kell lenniük, hogy a rendszer ne befolyásolja a szennyezőanyag-koncentrációt a hígított kipufogógázban. Ha valamely alkarész (hőcserélő, fúvó stb.) megváltoztatja valamelyik szennyező gáz koncentrációját a hígított kipufogógázokban, akkor erre a szennyező anyagra a mintavételt ezen alkatrész előtt kell elvégezni, ha a probléma nem szüntethető meg.

4.2.7. Ha a vizsgált jármű többágú kipufogócsővel van felszerelve, akkor az összekötő csöveket a lehető legközelebb kell a járműhöz csatlakoztatni.

4.2.8. A statikus nyomásváltozásoknak a jármű kipufogócsöve(i) végén ± 1,25 kPa eltéréssel meg kell felelniük azoknak a statikus nyomásváltozásoknak, amelyeket a próbapadon végrehajtott menetciklus alatt a műszerek kipufogócshöz való csatlakoztatása nélkül mértek. A statikus nyomásnak ± 0,25 kPa-on belül tartására képes mintavevő rendszereket akkor használnak, ha a gyártó a jóváhagyást kibocsátó illetékes hatósághoz intézett kérelmében megindokolja a szigorúbb tűrés szükségességét. A kipufogócsőben az ellennyomást a kipufogócső végéhez a lehető legközelebb vagy egy azonos átmérőjű toldatban kell mérni.

1. ábra

A kipufogógáz-mintavevő rendszer ábrája



4.2.9. A kipufogógázok terelésére használt különböző szelepeknek gyorsbeállítású, és gyorsműködésű típusúaknak kell lenniük.

4.2.10. A gázmintákat megfelelő térfogatú mintavevő zsákokba kell összegyűjteni. A zsákokat olyan anyagokból kell készíteni, amelyek 20 perces tárolás után ± 2 %-nál nagyobb mértékben nem változtatják meg a szennyező gázt.

4.3. **Gázelemző készülék**

4.3.1. *Követelmények*

4.3.1.1. A szennyező gázokat a következő készülékekkel kell elemezni:

Szénmonoxid- (CO) és széndioxid- (CO_2) elemzés:

A szénmonoxid- és széndioxid-elemző készülékeknek nemdiszperzív infravörösabszorbció elvén működő (NDIR) gázelemző készülékeknek kell lenniük.

Szénhidrogén (HC)-elemzés – külső gyújtású motorok esetén:

A szénhidrogén-elemző készüléknek lángionizációs (FID) típusú, szénatomokkal (C_1) egyenértékben kifejezett propángázzal kalibrált készüléknek kell lenniük.

Szénhidrogén (HC)-elemzés – sűrítéses gyújtású motorok esetén:

A szénhidrogén-elemző készüléknek lángionizációs típusúnak kell lennie, detektorral, szelepekkel, csövezéssel, stb., 190 ± 10 °C-ra fűtve (HFID). Ennek a készüléknek szénatomokkal (C_1) egyenértékben kifejezett propángázzal kalibrált készüléknek kell lennie.

Nitrogénoxid (NO_x)-elemzés:

A nitrogénoxid-elemző készüléknek vagy a kémiai lumineszcencia elvén működő (CLA), vagy a nemdiszperzív ibolyántúlirezonancia-abszorbció elvén működő (NDUVR) gázelemzőnek kell lennie, mindkét esetben NO_x – NO konverterrel felszerelve.

4.3.1.2. Pontosság

A gázelemzőknek a kipufogógáz-mintában lévő szennyező anyagok koncentrációinak méréséhez szükséges pontossággal összhangban lévő mérési tartománnyal kell rendelkezniük.

A mérési hiba nem haladhatja meg a ± 3 %-ot, tekintet nélkül a kalibráló gázok valós értékére.

100 ppm-nél kisebb koncentrációk estén a mérési hiba nem haladhatja meg a ± 3 ppm értéket. A környezeti levegőből vett mintát ugyanazzal az elemzővel és tartományban kell mérni, mint a megfelelő hígítottkipufogógáz-mintát.

4.3.1.3. Jégfogó

A gázelemzők előtt nem szabad gázszárító berendezést alkalmazni, kivéve, ha bizonyított, hogy nincs hatása a gázáram szennyezőanyag-tartalmára.

4.3.2. *A sűrítéses gyújtású motorokra vonatkozó különleges követelmények*

A folyamatos HC-elemzéshez regisztráló készüléket (R) tartalmazó lángionizációs detektorral (HFID) ellátott fűtött mintavevő vezetéket kell használni. A mért szénhidrogének átlagos koncentrációját integrálással kell meghatározni. A vizsgálat alatt a fűtött mintavevő vezeték hőmérsékletét 190 ± 10 °C-on kell tartani. A fűtött mintavevő vezetéket fel kell szerelni olyan fűtött szűrővel (F_H), amely 99 %-os hatásfokkal leválasztja a ≥ 0,3 μm részecskéket, az elemzésre kerülő gázáramból minden szilárd részecske kiszűrésére. A mintavevő rendszer válaszideje (a szondától az elemző belépéséig) nem lehet több 4 másodpercnél.

A fűtött lángionizációs detektort (HFID) állandó gázáramú (hőcserélős) rendszerrel együtt kell használni a reprezentatív minta biztosítása érdekében, kivéve a CFV- vagy CFO-áramlás változásának kiegyenlítésekor.

4.3.3. *Kalibrálás*

Minden gázelemzőt olyan gyakorisággal kell kalibrálni, ahogyan az szükséges, de mindenképpen a típusjóváhagyási vizsgálat előtti hónapban, és legalább hat hónaponként egyszer a gyártásmegfelelőség ellenőrzésére. A 4.3.1. pontban említett gázelemzőknél használandó kalibrálási módszert a 6. függelék határozza meg.

4.4. **Térfogatmérés**

4.4.1. Az állandó térfogatú mintavevőt tartalmazó teljes hígított kipufogógáz térfogata mérési módszerének olyannak kell lennie, hogy a mérés ± 2 % pontosságú legyen.

4.4.2. *Állandó térfogatú mintavevő kalibrálása*

Az állandó térfogatú mintavevő rendszer térfogatmérő berendezését olyan módszerrel kell kalibrálni, amely biztosítja az előírt pontosságot, és olyan gyakorisággal, amely elegendő e pontosság fenntartásához.

A 6. függelék egy példát tartalmaz a szükséges pontosságot biztosító kalibrálási eljárásra. A módszer olyan dinamikus áramlásmérőt használ, amely alkalmas az állandó térfogatú mintavevővel végrehajtott vizsgálat során előforduló nagy áramlási sebesség mérésére. E berendezésnek jóváhagyott nemzeti vagy nemzetközi szabványnak megfelelően kalibrált pontosságúnak kell lennie.

4.5. **Gázok**

4.5.1. *Tiszta gázok*

A következő tiszta gázoknak kell rendelkezésre állniuk, amennyiben szükséges, a kalibráláshoz és üzemeléshez:

– tisztaságú nitrogén (tisztaság ≤ 1 ppm C, ≤ 1ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO)

– tisztaságú szintetikus levegő (tisztaság ≤ 1 ppm C, ≤ 1ppm CO, ≤ 400 CO_2 ≤ 0,1 ppm NO); oxigéntartalom 18 és 21 térfogat% között,

– tisztaságú oxigén (tisztaság ≤ 99,5 térfogat% O_2)

– tisztaságú hidrogén (és hidrogént tartalmazó keverék) (tisztaság ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

4.5.2. *Kalibráló és mérő gázok*

A következő kémiai összetételű gázoknak kell rendelkezésre állni:

– és nagy tisztaságú szintetikus levegő keveréke (4.5.1.),

– és nagy tisztaságú nitrogén keveréke,

– és nagy tisztaságú nitrogén keveréke,

– és nagy tisztaságú nitrogén keveréke.

(az ebben a kalibráló gázban az NO_2 mennyisége nem haladhatja meg az NO tartalom 5 %-át.)

A kalibráló gáz valós koncentrációjának a közölt számérték ± 2 %-án belül kell lennie.

A 6. függelékben részletezett koncentrációk gázkeverő alkalmazásával is előállíthatók, nagy tisztaságú N_2-vel vagy nagy tisztaságú szintetikus levegővel történő higítással. A keverő készülék pontosságának olyannak kell lennie, hogy a hígított kalibráló gázok koncentrációját ± 2 %-on belül meg lehessen határozni.

4.6. **Kiegészítő berendezés**

4.6.1. *Hőmérsékletek*

A 8. függelékben megjelölt hőmérsékleteket ± 1,5 °C pontossággal kell mérni.

4.6.2. *Nyomás*

A légköri nyomásnak ± 0,1 kPa-on belüli pontossággal kell mérhetőnek lennie.

4.6.3. *Abszolút nedvességtartalom*

Az abszolút nedvességtartalomnak (H) ± 5 %-on belüli pontossággal kell mérhetőnek lennie.

4.7. A kipufogógáz-mintavevő rendszert a 7. függelék 3. pontjában leírt módszerrel kell ellenőrizni. A megengedhető legnagyobb eltérés a bevezetett gázmennyiség és a mért gázmennyiség között 5 %.

5. A VIZSGÁLAT ELŐKÉSZÍTÉSE

5.1. **A tehetetlenséginyomatékok-szimulátoroknak a jármű össztehetetlenségi nyomatékaihoz történő igazítása**

Olyan tehetetlenséginyomaték-szimulátort kell használni, amely lehetővé teszi, hogy a forgó tömegek teljes tehetetlenségi nyomatéka arányos legyen a jármű referenciatömegével a következő határértéken belül:

A jármű referenciatömege RW (kg)	Egyenértékű tehetetlenségi nyomaték I (kg)
RW ≤ 750	680
750 < RW ≤ 850	800
850 < RW ≤ 1 020	910
1 020 < RW ≤ 1 250	1 130
1 250 < RW ≤ 1 470	1 360
1 470 < RW ≤ 1 700	1 590
1 700 < RW ≤ 1 930	1 810
1 930 < RW ≤ 2 150	2 040
2 150 < RW ≤ 2 380	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

5.2. **A próbapad beállítása**

A menetellenállást a 4.1.4. pontban leírt módszerek szerint kell beállítani.

Az alkalmazott eljárást és a kapott értékeket (egyenértékű tehetetlenségi nyomaték − jellemző beállítási paraméter) fel kell jegyezni a vizsgálati jelentésben.

5.3. **A jármű előkezelése**

5.3.1. A vizsgálat előtt a járművet olyan helyiségben kell tartani, amelyben a hőmérséklet viszonylag állandó, 20 és 30 °C között van. Ezt az előkezelést legalább 6 órán át kell végezni, és addig kell folytatni, amíg a motorolaj, és ha van, a hűtőközeg hőmérséklete ± 2 °C-on belül eléri a helyiség hőmérsékletét.

A gyártó kérésére a vizsgálatot legkésőbb 30 órával azután végre kell hajtani, hogy a jármű rendes üzemi hőmérsékleten működött.

5.3.2. A gumiabroncsnyomásnak azonosnak kell lennie azzal, amit a gyártó előírt, és amit a fékbeállításhoz az előzetes országúti vizsgálatnál használtak. A gumiabroncsnyomás kétgörgős próbapad esetén legfeljebb 50 %-kal nagyobb lehet, mint a gyártó által javasolt beállítás. A ténylegesen használt nyomást fel kell jegyezni a vizsgálati jelentésben.

6. PRÓBAPADOS VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

6.1. **A menetciklus végrehajtásának különleges feltételei**

6.1.1. A vizsgálat alatt a vizsgálókamra hőmérsékletének 20 és 30 °C között kell lennie. A vizsgálókamra levegője, illetve a motor által beszívott levegő abszolút nedvességtartalmának (H) olyannak kell lennie, hogy teljesüljön a következő feltétel:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ g } H_2O/\text{kg száraz levegő}$$

6.1.2. A jármű helyzete a vizsgálat alatt közelítőleg vízszintes legyen, a tüzelőanyag rendellenes eloszlásának elkerülése érdekében.

6.1.3. A vizsgálatot felemelt motorháztetővel kell lefolytatni, kivéve ha ez műszakilag lehetetlen. Amennyiben a motor üzemi hőmérsékletének fenntartásához szükséges, a hűtőn (vízhűtés) vagy a levegőszívón (léghűtés) működő segédventilátort lehet alkalmazni.

6.1.4. A vizsgálat során fel kell jegyezni a sebességet az idő függvényében annak érdekében, hogy értékelhető legyen a végrehajtott menetciklusok helyessége.

6.2. **A motor indítása**

6.2.1. A motort az e célra szolgáló berendezésekkel kell beindítani a gyártó utasításai szerint, úgy, ahogy azt a sorozatgyártású járművek vezetői kézikönyve tartalmazza.

6.2.2. A motort 40 másodpercig alapjáratban kell járatni. Az első menetciklust a fent említett 40 másodperces alapjárati szakasz eltelte után kell elkezdeni.

6.3. **Alapjárat**

6.3.1. *Kézi működtetésű vagy félautomata sebességváltó*

6.3.1.1. Az alapjárati időszakok alatt a tengelykapcsolónak bekapcsolt állapotban és a sebességváltónak üres állásban kell lennie.

6.3.1.2. Azért, hogy a gyorsítások végrehajtása a menetciklusnak megfelelően történhessen kikapcsolt tengelykapcsoló mellett, 5 másodperccel az alapjárati időszakot követő gyorsítás előtt, a járművet első sebességfokozatba kell kapcsolni.

6.3.1.3. A ciklus kezdetekor az első alapjárati időszakban 6 másodpercig a sebességváltónak üres állásban, a tengelykapcsolónak bekapcsolt állapotban, majd 5 másodpercig első fokozatban kell lennie, kioldott tengelykapcsoló mellett.

6.3.1.4. Az egyes ciklusok alapjárati időszakai alatt a sebességváltónak 16 másodpercig üres állásban, majd 5 másodpercig első sebességfokozatban kell lennie, kioldott tengelykapcsoló mellett.

6.3.1.5. Két egymást követő ciklus között 13 másodperc alapjárati időszaknak kell lennie, üres állásba kapcsolt sebességváltóval, bekapcsolt tengelykapcsolóval.

6.3.2. *Automata sebességváltó*

A kezdeti bekapcsolás után a sebességválasztót az egész vizsgálat alatt egyszer sem szabad működtetni, kivéve a 6.4.3. pontban leírt esetet.

6.4. **Gyorsítások**

6.4.1. A gyorsításokat úgy kell végrehajtani, hogy a ciklus szakasza alatt a gyorsulás mértéke, amennyire lehetséges, állandó maradjon.

6.4.2. Ha egy gyorsítás nem hajtható végre az előírt idő alatt, akkor a szükséges többletidőt, ha lehetséges, le kell vonni a sebességváltásra szánt időből, vagy ha ez nem lehetséges, az ezt követő állandó sebességű szakaszból.

6.4.3. *Automata sebességváltók*

Ha egy gyorsítás nem hajtható végre az előírt idő alatt, akkor a sebességválasztót a kézi működtetésű sebességváltókra előírt követelményeknek megfelelően kell működtetni.

6.5. **Lassítás**

6.5.1. Minden lassítást úgy kell végrehajtani, hogy a lábat teljesen le kell venni a gázpedálról, miközben a tengelykapcsoló bekapcsolva marad. A tengelykapcsolót a sebességváltó használata nélkül 10 km/h sebességnél kell kioldani.

6.5.2. Ha a lassítási időszak hosszabb a megfelelő szakaszhoz előírtnál, akkor a menetciklus betartása céljából a jármű fékjeit kell használni.

6.5.3. Ha a lassítási időszak rövidebb a megfelelő szakaszra előírtnál, akkor az elméleti menetciklus összidejét egy állandó sebességű vagy alapjárati időszaknak a következő művelethez illesztésével kell helyreállítani.

6.5.4. A lassítási időszak végén (a jármű megállítása a görgőkön) a sebességváltót üres állásba kell kapcsolni, bekapcsolt tengelykapcsoló mellett.

6.6. **Állandó sebességek**

6.6.1. Amikor áttérnek a gyorsításról a következő állandó sebességű szakaszra, kerülni kell a gázszabályozó kar „pumpálását” vagy lezárását.

6.6.2. Az állandó sebességű szakaszokat úgy kell elérni, hogy a gázpedál helyzetét nem változtatják.

7. A MINTAVÉTELI ÉS ELEMZÉSI ELJÁRÁS

7.1. **Mintavétel**

A mintavétel a menetciklus elején kezdődik, amint azt a 6.2.2. pont meghatározza, és a negyedik ciklus utáni alapjárati időszak végén fejeződik be.

7.2. **Elemzés**

7.2.1. A zsákban levő kipufogógázokat, amint lehetséges, de minden esetben legkésőbb 20 perccel a menetciklus vége után elemezni kell.

7.2.2. Minden minta elemzése előtt az elemző készüléknek az egyes szennyező anyagokhoz használandó tartományát a megfelelő nullázó gáz segítségével nullára kell állítani.

7.2.3. Ezután a gázelemzőket a kalibrálási görbéhez kell beállítani a mérési tartomány 70–100 %-a közötti névleges koncentrációjú kalibráló gázok alkalmazásával.

7.2.4. Ezután újra ellenőrizni kell a gázelemző nulla beállítását. Ha a jelzett értékek a tartomány 2 %-ánál nagyobb mértékben eltérnek a 7.2.2. pontban beállított értéktől, akkor az eljárást meg kell ismételni.

7.2.5. Ezt követően történik meg a minták elemzése.

7.2.6. Az elemzés után újra ellenőrizni kell a nulla és a felsőérték pontokat, ugyanazokat a gázokat használva. Ha az újbóli ellenőrzéseknél kapott értékek eltérése nem nagyobb 2 %-nál a 7.2.3. pontban meghatározott értékektől, az elemzés elfogadhatónak tekinthető.

7.2.7. Ebben a szakaszban minden pontban a különböző gázok áramlási sebességének és nyomásának azonosnak kell lennie a gázelemzők kalibrálása során alkalmazott értékekkel.

7.2.8. Minden egyes megmért szennyező anyagnál, a szennyezőanyag-tartalomra elfogadott számérték az, amit a mérőberendezésről a beállás után leolvasnak. A sűrítéses gyújtású motorok szénhidrogén-emisszióját a HFID-ről leolvasott integrált értékekből kell kiszámítani, szükség esetén, a teljes átáramlást figyelembe vevő korrekcióval, az 5. függelékben megadottak szerint.

8. A KIBOCSÁTOTT GÁZ-HALMAZÁLLAPOTÚ SZENNYEZŐ ANYAGOK MENNYISÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA

8.1. **A vizsgált térfogat**

A vizsgálandó térfogatot korrigálni kell, hogy megfeleljen a 101,33 kPa nyomás- és 273,2 K hőmérséklet-állapotnak.

8.2. **A kibocsátott gáz-halmazállapotú szennyező anyagok teljes tömege**

A vizsgálat alatt a jármű által kibocsátott minden egyes szennyező anyag M tömegét a kérdéses gáz térfogatszázalékos koncentrációja és térfogata szorzatának kiszámításával kell meghatározni, figyelembe véve a következő sűrűségeket, a fent említett referenciaállapotnál:

– szénmonoxid (CO) esetén d = 1,25 g/l

– szénhidrogének ($CH_{1.85}$) esetén d = 0,619 g/l

– nitrogén-oxidok (NO_2) esetén d = 2,05 g/l

A 8. függelék különböző módszereken alapuló számításokat ad meg a kibocsátott gáz-halmazállapotú szennyezőanyagok mennyiségének meghatározására, amit példák követnek.

1. FÜGGELÉK

AZ 1. TÍPUSÚ VIZSGÁLATHOZ HASZNÁLT MENETCIKLUS FELBONTÁSA

1. **Szakaszok szerinti bontás**

	Idő		%
Alapjárat:	60 s	30,8	35,4
Alapjárat, jármű mozog, tengelykapcsoló bekapcsolva, egyetlen kombinációban:	9 s	4,6	
Sebességváltás:	8 s		4,1
Gyorsítások:	36 s		18,5
Állandó sebességű szakaszok:	57 s		29,2
Lassítások:	25 s		12,8
	195 s		100

2. **A sebességfokozatok használata szerinti bontás**

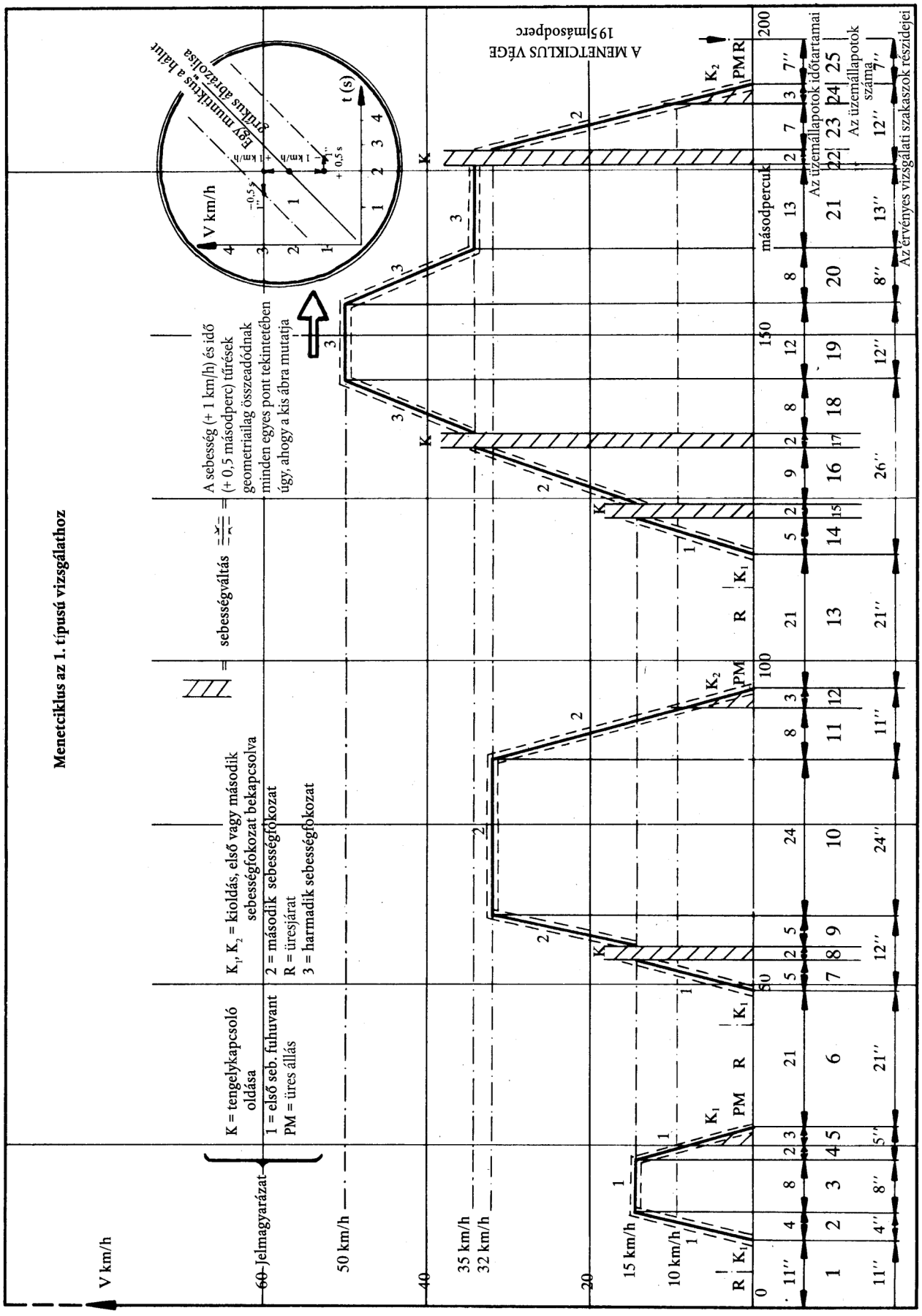
Alapjárat:	60 s	30,8	35,4
Alapjárat, jármű mozog, tengelykapcsoló bekapcsolva, egyetlen kombinációban:	9 s	4,6	
Sebességváltás:	8 s		4,1
Első sebességfokozat:	24 s		12,3
Második sebességfokozat:	53 s		27,2
Harmadik sebességfokozat:	41 s		21
	190 s		100

Átlagsebesség a vizsgálat során: 19 km/h

Tényleges menetidő: 195 s

Ciklusonként megtett elméleti távolság: 1,013 km

A vizsgálat alatt megtett egyenértékű távolság (4 menetciklus): 4,052 km


Menetciklus az 1. típusú vizsgálathoz
V km/h
Jelmagyarázat
K = tengelykapcsoló oldása
1 = első seb. fuhuvant
PM = üres állás
K1, K2 = kioldás, első vagy második sebességfokozat bekapcsolva
2 = második sebességfokozat
R = üresjárat
3 = harmadik sebességfokozat
sebességváltás
A sebesség (+ 1 km/h) és idő (+ 0,5 másodperc) tűrések geometriailag összeadódnak minden egyes pont tekintetében úgy, ahogy a kis ábra mutatja
Egy munkaütés a hálózat általi elfogadása
A MENETCIKLUS VÉGE
1957 másodperc
másodpercek
Az üzemállapotok időtartamai
Az üzemállapotok száma
Az érvényes vizsgálati szakaszok részidejei
50 km/h
35 km/h
32 km/h
15 km/h
10 km/h

2. FÜGGELÉK

JÁRMŰFÉKPAD

1. A MEGHATÁROZOTT TERHELÉSI GÖRBÉJŰ PRÓBAPAD FOGALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

1.1. **Bevezetés**

Abban az esetben, ha az országúti teljes menetellenállás nem reprodukálható a próbapadon 10 és 50 km/h közötti sebességeknél, akkor az alábbiakban meghatározott jellemzőkkel rendelkező járműdinamikai (görgős) próbapad alkalmazása ajánlott.

1.2. **Fogalommeghatározás**

1.2.1. A próbapad egy- vagy kétgörgős lehet.

A mellső görgőnek kell meghajtania közvetlenül vagy közvetve a tehetetlenséginyomaték-tömegeket és a teljesítményfelvevő féket.

1.2.2. Miután a menetellenállást 50 km/h sebességnél beállították a 3. pontban leírt valamelyik módszer segítségével, meg lehet határozni K értékét $P = KV^3$ összefüggés alapján.

A referenciabeállítástól 50 km/h járműsebességig a fék és a próbapad belső súrlódása által felvett teljesítmény (P_a) a következő:

ha V > 12 km/h:

$$P_a = KV^3 \pm 5\ \%\ KV^3 \pm 5\ \%\ PV_{50}$$

(nem lehet negatív).

Ha V ≤ 12 km/h:

$P_a = 0$ és $P_a = KV_{12}^3 + 5\ \%\ KV_{12}^3 + 5\ \%\ PV_{50}$ között lesz, ahol K a próbapad egyik jellemzője, és PV_{50} az 50 km/h sebességnél felvett teljesítmény.

2. A PRÓBAPAD KALIBRÁLÁSÁNAK MÓDSZERE

2.1. **Bevezetés**

Ez a függelék leírja azt a módszert, amellyel a görgős fékpad által felvett teljesítmény meghatározható.

A felvett teljesítmény magában foglalja a súrlódás és a teljesítményfelvevő fék által felvett teljesítményt. A próbapadot a vizsgálati sebességek tartományán kívül kell működésbe hozni. A próbapad meghajtására használt berendezést azután le kell kapcsolni: a meghajtott görgő fordulatszáma csökken.

A görgők mozgási energiáját a teljesítményfelvevő fék és a súrlódás veszi fel. A módszer nem veszi figyelembe a járművel terhelt vagy jármű nélküli görgők belső súrlódásának változásait. A hátsó görgő súrlódásának hatása figyelmen kívül hagyható, ha ez a görgő terheletlen.

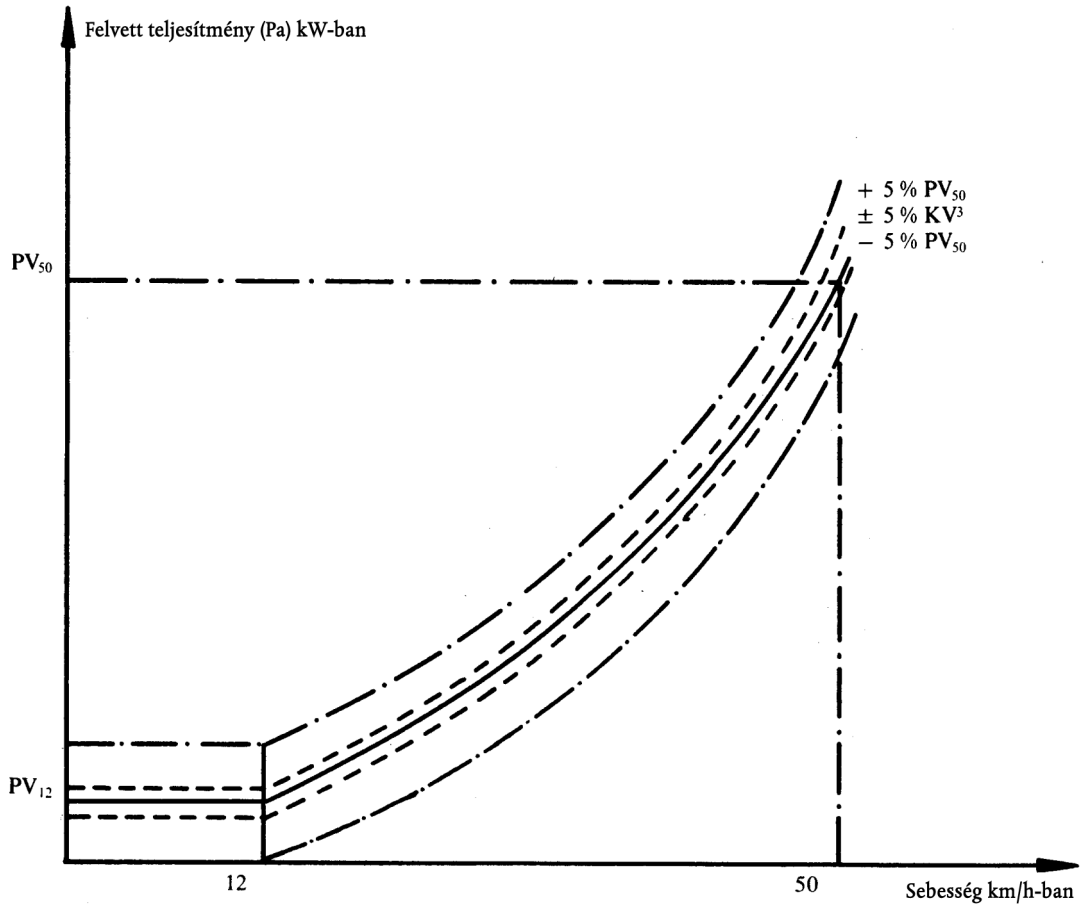
2.2. **A teljesítményjelző kalibrálása az 50 km/h sebességnél felvett teljesítmény függvényében**

A következő eljárást kell alkalmazni.

2.2.1. Meg kell mérni a görgő fordulatszámát, ha ez még nem történt meg. Ehhez felhasználható egy ötödik kerék, egy fordulatszámláló vagy egyéb alkalmas eszköz.

2.2.2. A járművet a próbapadra kell helyezni, vagy valamilyen más módon meg kell hajtani a próbapadot.

2.2.3. Lendkereket vagy valamilyen más tehetetlenséginyomaték-szimuláló rendszert kell alkalmazni az előírt tehetetlenséginyomaték-osztály beállítására.



2.2.4. Fel kell gyorsítani a próbapadot 50 km/h sebességre.

2.2.5. A jelzett teljesítményt (P_j) fel kell jegyezni.

2.2.6. Fel kell gyorsítani a próbapadot 60 km/h sebességre.

2.2.7. Le kell kapcsolni a próbapad meghajtására használt berendezést.

2.2.8. Fel kell jegyezni azt az időtartamot, amely alatt a próbapad sebessége 55 km/h sebességről 45 km/h sebességre lassul.

2.2.9. A teljesítményfelvevő féket be kell állítani egy másik szintre.

2.2.10. A 2.2.4–2.2.9. pont követelményeit megfelelően gyakran kell ismételni, hogy lefedje az alkalmazott országúti teljesítmények tartományát.

2.2.11. A felvett teljesítményt az alábbi képlettel kell kiszámítani:

$$P_a = \frac{M_1 \left(V_1^2 - V_2^2\right)}{2\,000\ t}$$

ahol

P_a = felvett teljesítmény kW-ban,

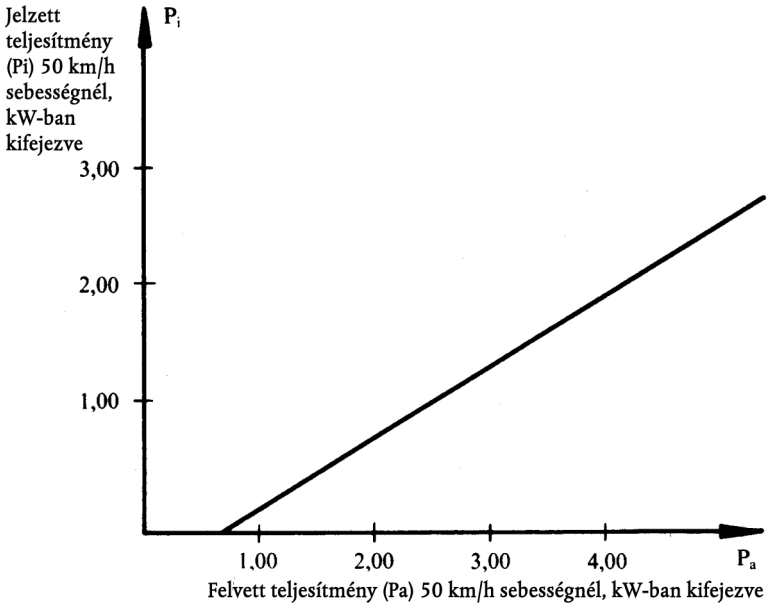
M_1 = egyenértékű tehetetlenségi nyomaték kg-ban (a szabadonfutó hátsó görgő tehetetlenségi hatásait figyelmen kívül hagyva)

V_1 = kezdősebesség m/s-ban (55 km/h = 15,28 m/s)

V_2 = végsebesség m/s-ban (45 km/h = 12,50 m/s)

t = az az idő, amely alatt a görgő 55 km/h-ról 45 km/h-ra lassul.

2.2.12. A diagram megadja az 50 km/h-nál jelzett teljesítményt az 50 km/h-nál felvett teljesítmény függvényében.



2.2.13. A 2.2.3–2.2.12. pontban leírt műveleteket meg kell ismételni minden alkalmazott tehetetlenséginyomaték-osztályra.

2.3. **A teljesítményjelző kalibrálása a más sebességeknél felvett teljesítmény függvényében**

A 2.2. pontban előírt eljárásokat annyiszor kell megismételni, ahányszor a választott sebességekhez szükséges.

2.4. **A próbapad teljesítményfelvételi görbéjének ellenőrzése az 50 km/h sebességnél meghatározott referenciabeállításhoz képest**

2.4.1. A járművet a próbapadra kell helyezni, vagy valamilyen más módon meg kell hajtani a próbapadot.

2.4.2. Be kell állítani a próbapadot az 50 km/h sebességnél felvett teljesítményre (P_a).

2.4.3. Fel kell jegyezni a 40-30-20 km/h sebességnél felvett teljesítményt.

2.4.4. Meg kell rajzolni a P_a (V) görbét, és ellenőrizni kell, hogy az megfelel-e az 1.2.2. pont követelményeinek.

2.4.5. Meg kell ismételni a 2.4.1–2.4.4. pontban foglalt eljárásokat 50 km/h sebességnél a P_a teljesítmény más értékeire és más tehetetlenséginyomaték-értékekre.

2.5. Ugyanezt az eljárást kell alkalmazni erő- vagy nyomatékkalibráláshoz is.

3. A PRÓBAPAD BEÁLLÍTÁSA

3.1. **Vákuumos módszer**

3.1.1. *Bevezetés*

Nem ez az előnyben részesített módszer, és csak meghatározott terhelési görbéjű próbapadoknál lehet használni a próbapad menetellenállásának beállítására 50 km/h sebességnél, és nem használható sűrítéses gyújtású motorral felszerelt járműveknél.

3.1.2. *Vizsgálati műszerek*

A jármű szívócsövében a vákuumot (vagy abszolút nyomást) ± 0,25 kPa pontossággal kell mérni. Biztosítani kell a műszerek értékeinek folyamatos vagy legfeljebb egy másodpercnél nem hosszabb időközökben történő feljegyzését. A sebességet folyamatosan ± 0,4 km/h pontossággal kell feljegyezni.

3.1.3. *Országúti vizsgálat*

3.1.3.1. Biztosítani kell a 3. függelék 4. pontjában foglalt követelmények teljesítését.

3.1.3.2. A járművet 50 km/h állandó sebességgel kell vezetni, a sebességet és a vákuumot (vagy az abszolút nyomást) a 3.1.2. pont követelményeinek megfelelően fel kell jegyezni.

3.1.3.3. A 3.1.3.2. pontban leírt eljárást minden irányban háromszor meg kell ismételni. Mind a hat járatást négy órán belül kell végrehajtani.

3.1.4. *Adatcsökkentési és elfogadási kritérium*

3.1.4.1. A kapott eredményeket ellenőrizni kell a 3.1.3.2. és 3.1.3.3. pontnak megfelelően (a sebesség nem lehet kisebb 49,5 km/h-nál vagy nagyobb 50,5 km/h-nál 1 másodpercnél hosszabb ideig). Minden egyes járatásnál egy másodperces időközönként le kell olvasni a vákuumszintet, ki kell számítani a vákuum átlagértékét ($\overline{v}$) és szórását (s). Ennek a számításnak legalább 10 vákuumértékből kell állnia.

3.1.4.2. A szórás az egyes méréseknél nem haladhatja meg az átlagérték ($\overline{v}$) 10 %-át.

3.1.4.3. Ki kell számítani az átlagértéket ($\overline{v}$) a hat járatáshoz (három járatás minden irányban).

3.1.5. *A próbapad beállítása*

3.1.5.1. Előkészítés

El kell végezni a 3. függelék 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4. pontjában részletezett műveleteket.

3.1.5.2. Beállítás

Bemelegítés után a járművet 50 km/h állandó sebességgel kell járatni, és úgy kell beállítani a próbapad menetellenállását, hogy reprodukálják a 3.1.4.3. pontban meghatározottakkal összhangban kapott átlagos vákuumértéket ($\overline{v}$). Ettől az értéktől az eltérés nem lehet nagyobb 0,25 kPa-nál. Ugyanazokat a műszereket használják itt is, mint az országúti vizsgálat alatt.

3.2. **Más beállítási módszerek**

A próbapad beállítását végre lehet hajtani 50 km/h állandó sebességen a 3. függelék követelményei szerint is.

3.3. **Alternatív módszer**

A gyártó egyetértésével a következő módszert lehet alkalmazni:

3.3.1. A féket úgy állítják be, hogy 50 km/h állandó sebességnél felvegye a hajtókerekeken leadott teljesítményt a következő táblázatnak megfelelően:

A jármű referenciatömege RW (kg)	A próbapad által felvett teljesítmény: P_a (kW)
RW ≤ 750	1,3
750 < RW ≤ 850	1,4
850 < RW ≤ 1 020	1,5
1 020 < RW ≤ 1 250	1,7
1 250 < RW ≤ 1 470	1,8
1 470 < RW ≤ 1 700	2,0
1 700 < RW ≤ 1 930	2,1
1 930 < RW ≤ 2 150	2,3
2 150 < RW ≤ 2 380	2,4
2 380 < RW ≤ 2 610	2,6
2 610 < RW	2,7

3.3.2. A személygépkocsik kivételével az 1 700 kg-nál nagyobb referenciatömegű járművek, vagy összkerék-meghajtású járművek esetén, a 3.3.1. pont alatti táblázatban megadott teljesítményértékeket 1,3 tényezővel meg kell szorozni.

3. FÜGGELÉK

A JÁRMŰ MENETELLENÁLLÁSA – MÉRÉSI MÓDSZER ORSZÁGÚTON – SZIMULÁLÁS JÁRMŰFÉKPADON

1. A MÓDSZEREK CÉLJA

Az alábbiakban meghatározott módszerek célja, hogy megmérjék egy jármű menetellenállását országúton, állandó sebesség mellett, és ezt az ellenállást próbapadon szimulálják a III. melléklet 4.1.4.1. pontjával összhangban.

2. AZ ORSZÁGÚT MEGHATÁROZÁSA

Az országútnak vízszintesnek és elegendően hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy lehetővé tegye az alábbiakban meghatározott mérések elvégzését. A lejtésnek állandónak kell lennie ± 0,1 %-on belüli pontossággal, és nem haladhatja meg az 1,5 %-ot.

3. LÉGKÖRI VISZONYOK

3.1. **Szél**

A vizsgálatok alatt a szélsebesség átlagértékének 3 m/s-nál kisebbnek, csúcsértékének pedig 5 m/s-nál kisebbnek kell lennie. Ezenkívül a szélsebességnek az útra merőleges összetevőjének 2 m/s-nál kisebbnek kell lennie. A szélsebességet az útfelszín felett 0,7 m magasságban kell mérni.

3.2. **Nedvesség**

Az országútnak száraznak kell lennie.

3.3. **Nyomás – Hőmérséklet**

A vizsgálat idején a levegő sűrűsége nem térhet el ± 7,5 %-nál nagyobb mértékben a referenciaállapottól, azaz p = 100 kPa és T = 293,2 °K-tól.

4. A JÁRMŰ ELŐKÉSZÍTÉSE

4.1. **Bejáratás**

A járműnek üzemkész és beállított állapotban kell lennie, legalább 3 000 km-es bejáratás után. A gumiabroncsokat a járművel egy időben kell bejáratni, vagy a futófelület-mintázat magasságának a kezdeti érték 90 és 50 %-a között kell lennie.

4.2. **Ellenőrzések**

A gyártó használati előírásaival összhangban az alábbi ellenőrzéseket kell végrehajtani:

– kerekek, kerékkiegyensúlyozás, gumiabroncsok (gyártmány, típus, nyomás),

– első tengely geometriája,

– fékbeállítás (káros ellenállás kiküszöbölése),

– az első és a hátsó tengely kenése,

– a felfüggesztés és a jármű vízszintes helyzetének beállítása stb.

4.3. **Előkészítés a vizsgálatra**

4.3.1. A járművet a referenciatömegéig kell megterhelni. A jármű magasságszintjének olyannak kell lennie, hogy a terhelés súlypontja az első szélső ülések „R” pontjai között középen és az e pontokon átmenő egyenesen helyezkedjen el.

4.3.2. Az országúti vizsgálatok esetén a járműablakoknak zárva kell lenniük. A légkondicionáló rendszereknek, fényszóróknak stb. üzemen kívüli helyzetben kell lennie.

4.3.3. A járműnek tisztának kell lennie.

4.3.4. Közvetlenül a vizsgálat megkezdése előtt a járművet megfelelő módon rendes üzemi hőmérsékletre kell melegíteni.

5. MÓDSZEREK

5.1. **Energiaváltoztás módszere üres fokozatban történő lassulás során**

5.1.1. *Országúton*

5.1.1.1. Vizsgálóberendezés és mérési hiba

– Az időt 0,1 s-nál kisebb hibával kell mérni.

– A sebességet 2 %-nál kisebb hibával kell mérni.

5.1.1.2 eljárás

5.1.1.2.1. A járművet fel kell gyorsítani a választott V vizsgálati sebességnél 10 km/h-val nagyobb sebességre.

5.1.1.2.2. A sebességváltót „üres” állásba kell helyezni.

5.1.1.2.3. Meg kell mérni azt az időt (t_1), amely ahhoz szükséges, hogy a jármű a

$V_2 = V + \Delta V$ km/h sebességről $V_1 = V - \Delta V$ km/h sebességre lassuljon, ahol $\Delta V \leq 5$ km/h.

5.1.1.2.4. El kell végezni ugyanezt a vizsgálatot az ellenkező irányban is, azaz meg kell határozni t_2 időt.

5.1.1.2.5. A két t_1 és t_2 időnek a T átlagát kell venni.

5.1.1.2.6. Többször meg kell ismételni ezeket a vizsgálatokat, úgy, hogy

$T = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} T_i$ átlagérték statisztikai pontossága (p) ne legyen 2 %-nál ($p \leq 2\,\%$) nagyobb.

A (p) statisztikai pontosságot a következő összefüggés határozza meg:

$$p = \frac{ts}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

ahol:

t = az alábbi táblázatban megadott együttható

s = szórás

n = vizsgálatok száma $s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(Ti - T)^2}{n - 1}}$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Ki kell számítani a teljesítményt az alábbi képlettel

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500\ T}$$

ahol:

P kW-ban van kifejezve,

V = vizsgálati sebesség m/s-ban,

ΔV = sebességeltérés V sebességtől m/s-ban,

M = referenciatömeg kg-ban,

T = idő másodpercben.

5.1.2. *A próbapadon*

5.1.2.1. Mérőberendezés és pontosság

A mérőberendezésnek azonosnak kell lennie az országúton használt berendezéssel.

5.1.2.2. Vizsgálati eljárás

5.1.2..2.1. A járművet a próbapadra kell állítani.

5.1.2.2.2. Be kell állítani a hajtókerekek gumiabroncs-nyomását (hidegen), ahogyan ezt a próbapad szükségessé teszi.

5.1.2.2.3. Be kell állítani a próbapad egyenértékű tehetetlenségi nyomatékát.

5.1.2.2.4. Alkalmas módon üzemi hőmérsékletre kell melegíteni a járművet és a próbapadot.

5.1.2.2.5. Végre kell hajtani az 5.1.1.2. pontban részletezett műveleteket az 5.1.1.2.4. és 5.1.1.2.5. alattiak kivételével és az 5.1.1.2.7. pontban meghatározott képletben I-vel helyettesítve M-et.

5.1.2.2.6. Be kell állítani a fékeket úgy, hogy teljesüljenek a III. melléklet 4.1.4.1. pontjának követelményei.

5.2. **Nyomatékmérési módszer állandó sebesség mellett**

5.2.1. *Országúton*

5.2.1.1. Mérőberendezés és hiba

A nyomatékmérést olyan megfelelő mérőkészülékkel kell elvégezni, amelynek pontossága 2 %-on belül van.

A sebességmérés pontosságának 2 %-on belülinek kell lennie.

5.2.1.2. Vizsgálati eljárás

5.2.1.2.1. A járművet a kiválasztott V állandó sebességre kell hozni.

5.2.1.2.2. Regisztrálni kell a C (t) nyomatékot és sebességet legalább 10 másodperces időtartamon keresztül a 970 sz. ISO szabványt kielégítő 1 000. osztályú műszer segítségével.

5.2.1.2.3.. Az időt tekintve a C (t) nyomaték- és sebességkülönbségek nem haladhatják meg az 5 %-ot a mérési időszak bármely másodpercében.

5.2.1.2.4. A C_{t1} nyomaték a következő képletből kapott átlagos nyomaték:

$$C_{t_1} = \frac{1}{\Delta t} \int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

5.2.1.2.5. El kell végezni a vizsgálatot az ellenkező irányban is, azaz meg kell határozni C_{t2} értékét.

5.2.1.2.6. Meg kell határozni ennek a két C_{t1} és C_{t2} nyomatéknak az átlagát, azaz C_t értéket.

5.2.2. *A próbapadon*

5.2.2.1. Mérőberendezés és hiba

A berendezésnek azonosnak kell lennie az országúton használt berendezéssel.

5.2.2.2. Vizsgálati eljárás

5.2.2.2.1. Végre kell hajtani az 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4. pontban meghatározott műveleteket.

5.2.2.2.2. Végre kell hajtani az 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4. pontban meghatározott műveleteket.

5.2.2.2.3. Be kell állítani a féket úgy, hogy teljesítse a III. melléklet 4.1.4.1. pontjának követelményeit.

5.3. **Az integrált nyomaték meghatározása változó vezetési formáknál**

5.3.1. Ez a módszer egy nem kötelező kiegészítése az 5.2. pontban leírt állandó sebességű módszernek.

5.3.2. E dinamikus eljárással meghatározzák az $\overline{M}$ nyomaték-középértéket. Ezt úgy végzik el, hogy integrálják az aktuális nyomatékértékeket a vizsgált jármű előírt menetciklus szerinti üzemelése alatt eltelt idő függvényében. Az integrált nyomatékot ezután el kell osztani az időkülönbséggel.

Az eredmény:

$$\overline{M} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} M(t) \cdot dt \ (\text{mellett} M(t) > 0)$$

$\overline{M}$ kiszámítása hat eredménycsoportból történik.

Ajánlatos, hogy $\overline{M}$ mintavételi gyakorisága legalább másodpercenként két mintavétel legyen.

5.3.3. *A próbapad beállítása*

A próbapad menetellenállását az 5.2. pontban leírt módszerrel kell beállítani. Ha ezután a próbapadon nyert $\overline{M}$ értéke ekkor nem azonos az országúton mért $\overline{M}$ értékkel, akkor addig igazítják a fék beállítását, amíg ezek az értékek ± 5 %-on belül megegyeznek.

Megjegyzés:

Ezt a módszert csak elektromos tehetetlenséginyomaték-szimulálású vagy finom beszabályozású próbapadnál lehet használni.

5.3.4. *Elfogadási kritériumok*

A hat mérés eredményének szórása nem lehet nagyobb, mint a középérték 2 %-a.

5.4. **Lassulásmérési módszer giroszkópos platformmal**

5.4.1. *Országúton*

5.4.1.1. Mérőberendezés és hiba

– A sebességet 2 %-nál kisebb hibával kell mérni.

– A lassulást 1 %-nál kisebb hibával kell mérni.

– Az országút lejtését 1 %-nál kisebb hibával kell mérni.

– Az időt 0,1 s-nál kisebb hibával kell mérni.

A jármű szintjét vízszintes referenciafelületen kell mérni, alternatívaként helyesbíteni lehet az út lejtésének (α_1) megfelelően.

5.4.1.2. Vizsgálati eljárás

5.4.1.2.1. Fel kell gyorsítani a járművet 5 km/h-val nagyobb sebességre, mint a választott V vizsgálati sebesség.

5.4.1.2.2. Fel kell jegyezni a lassulást a V + 0,5 km/h és V − 0,5 km/h között.

5.4.1.2.3. Ki kell számítani az átlagos lassulást a V sebességnél az alábbi képlettel:

$$\overline{\gamma}_1 = \frac{1}{t}\int_o^t \gamma_1\ (t)\ dt - g \cdot \sin \alpha_1$$

ahol:

$\overline{\gamma}_1$ = átlagos lassulási érték V sebességnél az út egyik irányában

t = V + 0.5 km/h és V − 0,5 km/h sebesség között eltelt idő,

$\gamma_1(t)$ = az idő függvényében regisztrált lassulás

g = 9,81 m s^{-2}.

5.4.1.2.4. El kell végezni ugyanezt a vizsgálatot másik irányban, azaz meg kell határozni a $\overline{\gamma}_2$ értéket.

5.4.1.2.5. Ki kell számítani az alábbi átlagot $\Gamma i = \frac{\overline{\gamma}_1 + \overline{\gamma}_2}{2}$ az i vizsgálathoz

5.4.1.2.6. Elegendő számú vizsgálatot kell végezni az 5.1.1.2.6. pontban foglaltaknak megfelelően, Γ- val helyettesítve T-t:

$$\Gamma = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\Gamma_i$$

5.4.1.2.7. Ki kell számítani F = M·Γ az átlagos felvett erőt

ahol:

M = a jármű referenciatömege kg-ban,

Γ = az előzőleg kiszámított átlagos lassulás.

5.4.2. *Próbapados módszer*

5.4.2.1. Mérőberendezés és hiba

Magának a próbapadnak a mérőműszereit kell használni az e melléklet 2. függelékének 2. pontjában meghatározottaknak megfelelően.

5.4.2.2. Vizsgálati eljárás

5.4.2.2.1. Az erő beállítása a kerékabroncson állandó sebesség mellett

A próbapadon a teljes ellenállás típusa:

$(F_{összes}) = (F_{jelzett}) + (F_{hajtótengely\ gördülési})$, miközben

$(F_{összes}) = (F_{országúti})$,

$(F_{jelzett}) = (F_{országúti}) - (F_{hajtótengely\ gördülési})$,

ahol:

$(F_{jelzett})$ a járműfékpad erőjelző készülékén jelzett erő,

$(F_{országúti})$ ismert,

$(F_{hajtótengely\ gördülési})$ lehet:

– a motorként is üzemeltethető járműfékpadon mérve.

A vizsgálati járművet, amelynek sebességváltója üres állásban van, a próbapad hajtja a vizsgálati sebességgel, ezután meg kell mérni a hajtótengely gördülési ellenállását a járműfékpad erőmérő készülékével, vagy

– a motorként nem üzemeltethető járműfékpadon mérve.

A kétgörgős próbapad esetén az R_R az az érték, amelyet előzőleg az országúton határoztak meg.

Az egygörgős próbapad esetén az országúton meghatározott R_R értéket, meg kell szorozni egy (R) tényezővel, amely a hajtótengely tömegének és a jármű össztömegének arányával egyenlő.

Megjegyzés:

R_R értékét az F = f (V) görbéből kapják meg.

4. FÜGGELÉK

A MECHANIKUSTÓL ELTÉRŐ TEHETETLENSÉGEK ELLENŐRZÉSE

1. CÉLKITŰZÉS

Az e függelékben leírt módszer lehetővé teszi annak ellenőrzését, hogy a próbapad szimulált teljes tehetetlenségi nyomatéka kielégítően került-e létrehozásra a menetciklus szakaszai során.

2. ALAPELV

2.1. **Munkaegyenletek felállítása**

Mivel a próbapadon a görgő(k) fordulatszáma változik, a görgő(k) felületén keletkező erő ezzel a képlettel fejezhető ki:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_I$$

ahol:

F = erő a görgő(k) felületén,

I = a próbapad teljes tehetetlenségi nyomatéka (a jármű egyenértékű tehetetlenségi nyomatékát lásd az 5.1. táblázatában),

I_M = a próbapad mechanikai tömegeinek tehetetlensége,

γ = érintő irányú gyorsulás a görgő felületén,

F_I = tehetetlenséginyomaték-erő.

Megjegyzés:

Mellékelten található e képlet magyarázata, a mechanikusan szimulált tehetetlenséggel rendelkező próbapadok segítségével.

Így a teljes tehetetlenségi nyomaték a következőképpen fejezhető ki:

$$I = I_M + \frac{F_I}{\gamma}$$

ahol:

I_M hagyományos módszerekkel kiszámítható vagy mérhető,

F_I a próbapadon mérhető,

γ kiszámítható a görgők kerületi sebességéből.

A teljes tehetetlenségi nyomatékot (I) egy gyorsulási vagy lassulási vizsgálat folyamán egy menetciklusban kapott értéknél nagyobb vagy azzal egyenlő értékek alapján kell meghatározni.

2.2. **Előírások a teljes tehetetlenségi nyomaték kiszámításához**

A vizsgálati és számítási módszereknek lehetővé kell tenniük 2 %-nál kisebb relatív hibával ($\Delta I/I$) az I teljes tehetetlenségi nyomaték meghatározását.

3. ELŐÍRÁSOK

3.1. A szimulált I teljes tehetetlenségi nyomaték tömegének ugyanakkorának kell lennie, mint az egyenértékű tehetetlenségi nyomaték elméleti értéke (lásd a III. melléklet 5.1. pontját) a következő határértékeken belül:

3.1.1. az egyes pillanatnyi értékekhez tartozó elméleti érték ± 5 %-a,

3.1.2. a ciklus minden egyes szakaszára kiszámított átlagértékhez tartozó elméleti érték ± 2 %-a.

3.2. A 3.1.1. pontban megadott határértékeket ± 50 %-kal növelik induláskor egy másodperces időtartamra, és a kézi sebességváltóval felszerelt járműveknél két másodpercre a sebességváltáskor.

4. ELLENŐRZÉSI ELJÁRÁS

4.1. Ellenőrzést kell végezni minden egyes vizsgálat alatt a III. melléklet 2.1. pontjában meghatározottak szerint a ciklus teljes ideje alatt.

4.2. Azonban, ha teljesülnek a 3. pont követelményei, az olyan pillanatnyi gyorsulások mellett, amelyek legalább háromszor nagyobbak vagy kisebbek az elméleti ciklus szakaszaiban kapott értékeknél, nem szükséges a fent leírt ellenőrzés.

5. MŰSZAKI MEGJEGYZÉS

A munkaegyenletek felállításának magyarázata.

5.1. Az erők egyensúlya országúton:

$$CR = k_1\ Jr_1\ \frac{d\ \Theta\ 1}{dt} + k_2\ Jr_2\ \frac{d\ \Theta\ 2}{dt} + k_3\ M\ \gamma r_1 + k_3\ F_s\ r_1$$

5.2. Az erők egyensúlya, mechanikusan szimulált tehetetlenséggel rendelkező próbapadon:

$$Cm = k_1\ Jr_1\ \frac{d\ \Theta\ 1}{dt} + k_3\ \frac{JRm\ \frac{dWm}{dt}}{Rm}\ r_1 + k_3\ F_s\ r_1$$

$$= k_1\ Jr_1\ \frac{d\ \Theta\ 1}{dt} + k_3\ I\ \gamma r_1 + k_3\ F_s\ r_1$$

5.3. Az erőik egyensúlya, nem mechanikusan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapad esetén:

$$Ce = k_1\ Jr_1\ \frac{d\ \Theta\ 1}{dt} + k_3\left(\frac{JRe\ \frac{dWe}{dt}}{Re}\ r_1 + \frac{C_l}{Re}\ r_1\right) + k_3\ F_s\ r_1$$

$$= k_1\ Jr_1\ \frac{d\ \Theta\ 1}{dt} + k_3\ (I_M\ \gamma + F_l)\ r_1 + k_3\ F_s\ r_1$$

Ezekben a képletekben:

CR = a motor nyomatéka országúton,

Cm = a motor nyomatéka mechanikusan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapadon,

Ce = a motor nyomatéka elektromosan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapadon,

Jr_1 = a jármű sebességváltójának a hajtókerekekre visszavitt tehetetlenségi nyomatéka,

Jr_2 = a nem hajtókerekek tehetetlenségi nyomatéka,

JRm = mechanikusan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapad tehetetlenségi nyomatéka,

Jre = elektromosan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapad tömegtehetetlenségi-nyomatéka,

M = a jármű tömege országúton,

I = mechanikusan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapad egyenértékű tehetetlenségi nyomatéka,

I_M = elektromosan szimulált tehetetlenségekkel rendelkező próbapad tömegtehetetlensége,

F_s = eredő erő állandósult sebességnél,

C_1 = elektromosan szimulált tehetetlenségekből eredő nyomaték,

F_1 = elektromosan szimulált tehetetlenségekből eredő erő,

$\frac{d\Theta 1}{dt}$ = a hajtókerekek szöggyorsulása,

$\frac{d\Theta 2}{dt}$ = a nem hajtókerekek szöggyorsulása,

$\frac{dWm}{dt}$ = mechanikus próbapad szöggyorsulása,

$\frac{dWe}{dt}$ = az elektromos próbapad szöggyorsulása,

γ = lineáris gyorsulás,

r_1 = a hajtókerekek terhelés alatti sugara,

r_2 = a nem hajtókerekek terhelés alatti sugara,

Rm = a mechanikus próbapad görgőinek sugara,

Re = az elektromos próbapad görgőinek sugara,

k_1 = a lassító áttétel és a sebességváltó különböző tehetetlenségeitől és a „hatásfoktól” függő tényező,

k_2 = áttételi viszonyszám X $\frac{r_1}{r_2}$ X „hatásfok”,

k_3 = áttételi viszonyszám X „hatásfok”.

Feltéve, hogy a próbapad két típusa (5.2. és 5.3.) egyenértékű, egyszerűsítések végrehajtása után az alábbi egyenlet adódik:

$$k_3 (I_M \cdot \gamma + F_I) r_1 = k_3 I \cdot \gamma \cdot r_1$$

ebből következően:

$$I = I_M + \frac{F_I}{\gamma}$$

5. FÜGGELÉK

GÁZMINTAVEVŐ RENDSZEREK LEÍRÁSA

1. BEVEZETÉS

1.1. Számos olyan mintavevőberendezés-típus van, amely III. melléklet 4.2. pontjában előírt követelményeknek képes megfelelni.

A 3.1., 3.2. és 3.3. pontokban felsorolt berendezéseket elfogadhatónak tekintik, ha teljesítik a változó hígítás elvére vonatkozó fő kritériumokat.

1.2. Közleményeiben a laboratóriumnak ismertetnie kell a vizsgálat lefolytatásakor használt mintavevő rendszert.

2. A KIPUFOGÓGÁZ–KIBOCSÁTÁS MÉRÉSÉRE SZOLGÁLÓ VÁLTOZÓ HÍGÍTÁSÚ RENDSZERRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

2.1. **Hatály**

Ez a szakasz egy jármű kipufogógáza valós tömegemissziójának méréséhez használandó kipufogógáz-mintavevő rendszer üzemi jellemzőit írja le, ezen irányelv rendelkezéseivel összhangban. A tömegemisszió mérésekor a változó hígítású mintavétel elve az alábbi három feltétel teljesítését követeli meg:

2.1.1. a jármű kipufogógázait folyamatosan hígítani kell a környezeti levegővel, az előírt feltételek mellett;

2.1.2. pontosan mérni kell a kipufogógázok és a hígító levegő keverékének össztérfogatát;

2.1.3. elemzés céljára folyamatosan gyűjteni kell a hígított kipufogógázok és a hígító levegő arányos mintáját.

A tömegkibocsátások meghatározása a vizsgálat során mért arányos minta-koncentrációkból és a teljes térfogatból történik. A mintakoncentrációkat korrigálni kell a környezeti levegő szennyezőanyag-tartalmának figyelembevételével.

2.2. **Műszaki összefoglalás**

A mintavevő rendszer sematikus rajzát az 1. ábra mutatja.

2.2.1. A jármű kipufogógázait elegendő mennyiségű környezeti levegővel kell hígítani ahhoz, hogy megakadályozzák a vízkondenzációt a mintavevő és mérő- rendszerben.

2.2.2. A kipufogógázmintavevő-rendszernek biztosítania kell a menetciklus alatt kibocsátott kipufogógázok CO_2, CO, HC és NO_x átlagos térfogati koncentrációinak mérését.

2.2.3. A levegő és a kipufogógázok keverékének homogénnek kell lennie azon a helyen, ahol a mintavevő szonda elhelyezkedik (lásd a 2.3.1.2. pontban).

2.2.4. A szondának reprezentatív mintát kell vennie a hígított kipufogógázokból.

2.2.5. A rendszernek lehetővé kell tennie a vizsgált járműből származó hígított kipufogógázok teljes térfogatának mérését.

2.2.6. A mintavevő rendszernek gáztömörnek kell lennie. A változó hígítással dolgozó mintavevő rendszer tervezésének és az ehhez használt anyagoknak olyanoknak kell lenniük, hogy ne befolyásolják a hígított kipufogógázokban a szennyezőanyag-koncentrációt. Amennyiben a rendszer bármelyik eleme (hőcserélő, ciklonszeparátor, fúvó stb.) megváltoztatja a szennyező anyagok valamelyikének koncentrációját a hígított kipufogógázokban, és ez nem korrigálható, akkor az ilyen szennyező anyagra vonatkozó mintavételt az adott elem előtt kell végezni.

2.2.7. Ha a vizsgált járművet egynél több kipufogócsövet tartalmazó kipufogó rendszerrel szerelték fel, akkor a csatlakozócsöveket a járműhöz lehető legközelebb elhelyezett gyűjtőcsőbe kell csatlakoztatni.

2.2.8. A gázmintákat megfelelő térfogatú mintavevő zsákokban kell összegyűjteni úgy, hogy ne akadályozzák a gáz áramlását a mintavétel alatt. Ezeket a zsákokat olyan anyagokból kell készíteni, amelyek nem befolyásolják a szennyező gázok koncentrációját (lásd a 2.3.4.4. pontban).

2.2.9. A változó hígítással dolgozó rendszert úgy kell megtervezni, hogy lehetővé tegye a kipufogógázok mintavételét a kipufogócső kiömlési helyén fellépő ellennyomás számottevő megváltozása nélkül (lásd a 2.3.1.1. pontban).

2.3. **Különleges követelmények**

2.3.1. *Kipufogógáz-gyűjtő és -hígító berendezés*

2.3.1.1. A jármű kipufogócsöve(i) és a keverőkamra közötti összekötő csőnek a lehető legrövidebbnek kell lennie, ez egyetlen esetben sem:

– okozhatja, hogy a vizsgálat alatti jármű kipufogócsövén, illetve -csövein a statikus nyomás ± 0,75 kPa-lal nagyobb mértékben térjen el 50 km/h esetén, vagy ± 1,25 kPa-lal nagyobb mértékben térjen el a vizsgálat teljes időtartama alatt az akkor regisztrált statikus nyomástól, amikor semmi sincs rácsatlakoztatva a jármű kipufogócsöveire. A nyomást a kipufogócsőben vagy egy azonos átmérőjű toldatban kell mérni, a lehető legközelebb a cső végéhez.

– változtathatja meg a kipufogógáz jellegét.

2.3.1.2. Keverőkamrát kell alkalmazni, amelyben a jármű kipufogógázai és a hígító levegő úgy keverednek egymással, hogy a kamra kilépő nyílásánál homogén keverék keletkezzék.

A mintavevő szonda helyén bármely keresztmetszetben a keverék homogenitásának nem szabad ± 2 %-nál nagyobb mértékben eltérnie a gázáram átmérőjén legalább öt, egymástól egyenlő távolságra elhelyezett pontokban kapott értékek átlagától. Annak érdekében, hogy minimálisra csökkentsék a kipufogócsőnél létrejött körülményeket befolyásoló hatásokat, és hogy korlátozzák a nyomáscsökkenést a hígító levegőt kondicionáló berendezésben – ha van ilyen –, a keverőkamrában a nyomás a légköri nyomástól ± 0,25 kPa-lal nagyobb mértékben nem térhet el.

2.3.2. *Szívókészülék/térfogatmérő készülék*

Ennek a készüléknek állandó sebességtartománya lehet, a megfelelő áramlás biztosítására minden fajta vízkondenzáció megakadályozásához. Ezt a célt általában azzal érik el, hogy a CO_2 koncentrációt a hígítottkipufogógáz-mintavevő zsákban 3 térfogat% alatt tartják.

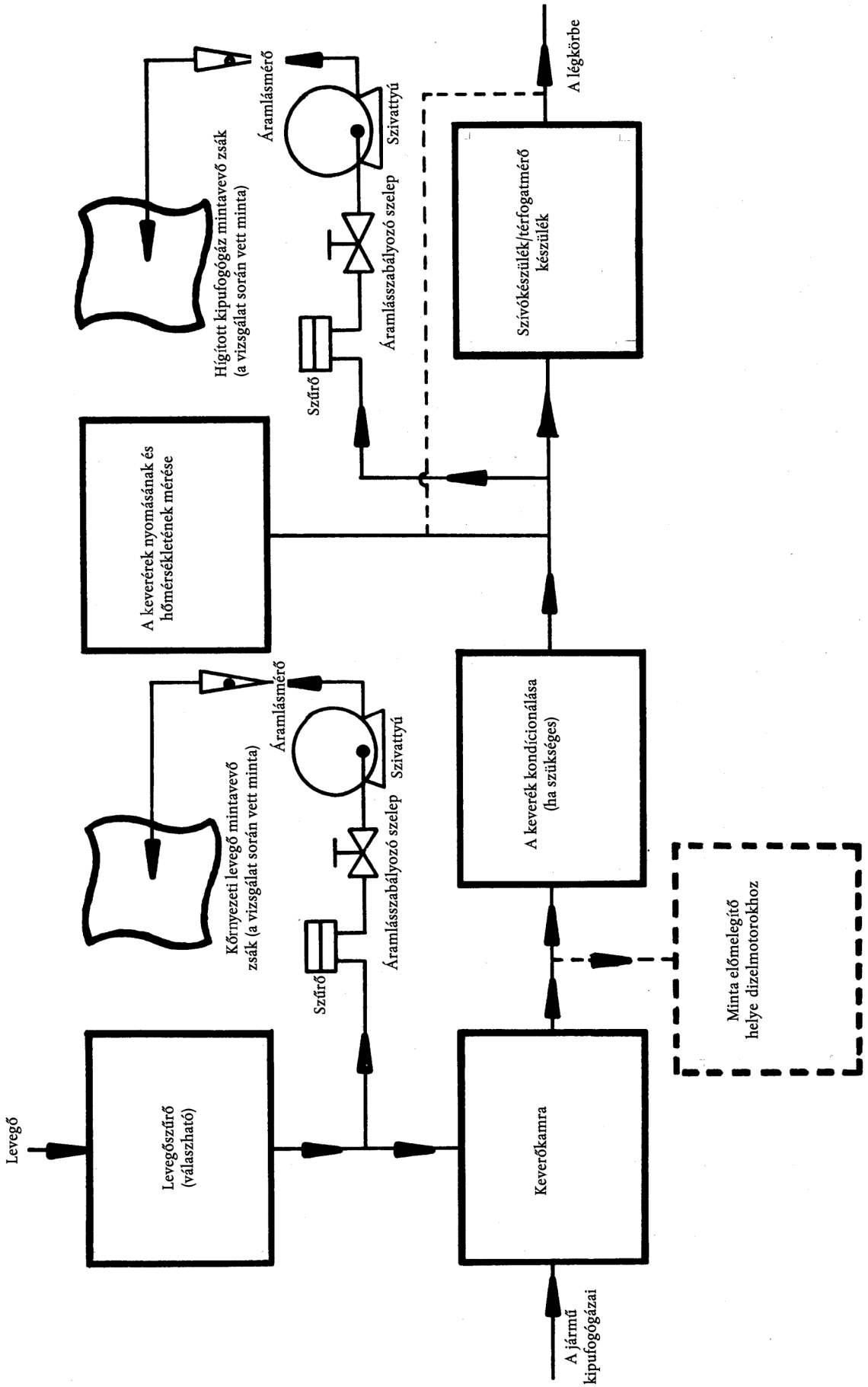
2.3.3. *Térfogatmérés*

2.3.3.1. A térfogatmérő készülék kalibrálási pontosságát ± 2%-on belül kell tartani minden üzemi körülmény között. Ha a készülék nem tudja kiegyenlíteni a kipufogógázok és a hígító levegő keveréke hőmérsékletingadozását a mérési pontban, akkor hőcserélőt kell használni a hőmérsékletnek az előírt üzemi hőmérséklethez képest ± 6 °C-on belül való tartására.

Ha szükséges, ciklonszeparátort lehet használni a térfogatmérő készülék védelmére.

1. ábra

A kipufogófáz-kibocsátás mérésére használt változtatható hígítással dolgozó rendszer ábrája



2.3.3.2. Hőmérsékletérzékelőt kell beépíteni közvetlenül a térfogatmérő készülék elé. Ennek a hőmérséklet-érzékelőnek ± 1 °C pontosságúnak és precizitásúnak kell lennie, és az adott hőmérsékletváltozás 62 %-os értéke mellett 0,1 s válaszidővel kell rendelkeznie (szilikonolajban mérve).

2.3.3.3. A nyomásméréseknek a vizsgálat során ± 0,4 kPa pontosságúaknak és precizitásúaknak kell lenniük.

2.3.3.4. A légköri nyomástól való nyomáseltérés mérését a térfogatmérő készülék előtt, és ha szükséges, az után is el kell végezni.

2.3.4. *Gázok mintavétele*

2.3.4.1. Hígított kipufogógázok

2.3.4.1.1. A hígított kipufogógázok mintavétele a szívókészülék előtt, de a kondicionáló készülékek után történik (ha vannak ilyenek).

2.3.4.1.2. Az áramlási sebesség nem térhet el ± 2 %-nál nagyobb mértékben az átlagtól.

2.3.4.1.3. A mintagázáram nem eshet 5 liter/perc alá, és nem lépheti túl a hígított kipufogógázok gázáramának 0,2 %-át.

2.3.4.1.4. Azonos határértékeket kell alkalmazni az állandó tömegáramú mintavevő rendszerekre.

2.3.4.2. Hígító levegő

2.3.4.2.1. A hígítólevegő-mintát állandó áramlási sebesség mellett kell venni a környezeti levegő belépési helyének közelében (a szűrő után, ha ilyet felszereltek).

2.3.4.2.2. A levegőnek nem szabad a keverő térből származó kipufogógázokkal szennyezettnek lennie.

2.3.4.2.3. A hígító levegő mintavételi mértékének hasonlónak kell lennie a hígított kipufogógázok esetén alkalmazotthoz.

2.3.4.3. Mintavételi műveletek

2.3.4.3.1. A mintavételi műveletekhez használt anyagoknak olyannak kell lenniük, hogy ne változtassák meg a szennyezőanyag-koncentrációt.

2.3.4.3.2. Szűrők használhatók a szilárd részecskék kivonására a mintából.

2.3.4.3.3. Szivattyúkra van szükség a mintának a mintavételi zsák(ok)ba történő szállításához.

2.3.4.3.4. Áramlásszabályozó szelepek és áramlásmérők szükségesek a mintavételhez megkívánt áramlási sebesség biztosításához.

2.3.4.3.5. Gyorskapcsoló gáztömör csatlakozók használhatók a háromjáratú szelepek és a mintavevő zsákok között, amely csatlakozók automatikusan tömítenek a zsák oldalán. Más rendszerek is használhatók a minták gázelemzőhöz való szállítására (például háromjáratú elzárószelepek).

2.3.4.3.6. A mintavételi gázok terelésére használt különböző szelepeknek gyorsbeállásúaknak és gyorsműködésűeknek kell lenniük.

2.3.4.4. A minta tárolása

A gázmintákat úgy kell összegyűjteni a megfelelő térfogatú mintavevő zsákokba, hogy ne csökkenjen a mintavétel mértéke. A zsákoknak olyan anyagból kell készülniük, amely nem változtatja meg a szintetikus szennyező gázok koncentrációját 20 perc után ± 2 %-nál nagyobb mértékben.

2.4. **Kiegészítő mintavevő berendezések dízelmotorral felszerelt járművek vizsgálatához**

2.4.1. Mintavételi hely szorosan a keverőkamra után.

2.4.2. Fűtött csövek és mintavevő szonda.

2.4.3. Fűtött szűrő és/vagy szivattyú (az utóbbi a mintavétel helyének közelében helyezhető el).

2.4.4. Gyorscsatlakozó a zsákban összegyűjtött környezetilevegő-minta elemzéséhez

2.4.5. A fűtőrendszernek minden fűtött elemet 190 ± 10 °C hőmérsékleten kell tartania.

2.4.6. Ha nem lehet kiegyenlíteni az áramlási sebesség ingadozását, akkor gondoskodni kell egy hőcserélőről és egy hőmérséklet-szabályozó berendezésről, amelynek jellemzői a 2.3.3.1 pontban vannak meghatározva, a rendszerben az áramlási mennyiség állandóságának, és az ezzel arányos mintavételnek a biztosításához.

3. A BERENDEZÉSEK LEÍRÁSA

3.1. **Változó hígítással dolgozó rendszer térfogat-kiszorításos szivattyúval (PDP–CVS)** (1. ábra)

3.1.1. Az állandó térfogatú mintavevő térfogat-kiszorításos szivattyúval (PDP–CVS) a szivattyún állandó hőmérsékleten és nyomáson történő méréssel teljesíti e melléklet követelményeit. A teljes térfogat a kalibrált térfogat-kiszorításos szivattyú megtett fordulatainak számlálása révén határozható meg. Arányos mintavétel úgy történik, hogy állandó áramlási sebesség mellett mintát vesznek a szivattyúval, az áramlásmérővel és az áramlásszabályozó szeleppel.

3.1.2. Az 1. ábra egy ilyen mintavevő rendszer sematikus rajzát mutatja. Mivel különböző összeállítások is adhatnak pontos eredményt, ezért a rajzzal való teljes egyezés nem szükséges. Kiegészítő adatok gyűjtésére és a rendszert alkotó berendezések működésének összehangolása céljából kiegészítő berendezések, mint például műszerek, szelepek, szolenoidok és kapcsolók is használhatók.

3.1.3. A gázgyűjtő berendezés részei:

3.1.3.1. Szűrő (D) a hígító levegő számára, amely szükség esetén előmelegíthető. A szűrő két papírréteg közé elhelyezett aktív szénből áll, és a hígító levegőben a környezeti kibocsátásokból származó szénhidrogén koncentrációjának csökkentésére és stabilizálására szolgál.

3.1.3.2. Keverőkamra (M), amelyben homogénné keveredik a kipufogógáz és a levegő.

3.1.3.3. Hőcserélő (H), amelynek teljesítménye elegendő annak biztosításához, hogy a levegő és kipufogógáz keverékének hőmérséklete a vizsgálat ideje alatt ± 6 °C-on belül maradjon a tervezett üzemi hőmérséklethez képest, közvetlenül a térfogat-kiszorításos szivattyút megelőző pontban mérve. Ennek a berendezésnek nem szabad befolyásolnia az elemzés céljából kivett hígított gázok szennyezőanyag-koncentrációit.

3.1.3.4. Hőmérsékletszabályozó rendszer (TC), amelyet a vizsgálat előtt a hőcserélő előmelegítésére, a vizsgálat alatt a hőmérséklet szabályozására használnak, hogy a tervezett üzemi hőmérséklettől való eltérés ± 6 °C határon belül maradjon.

3.1.3.5. Térfogat-kiszorításos szivattyú (PDP), amelyet a levegő és kipufogógáz keverék szállítására használnak; a szivattyú kapacitásának elég nagynak kell lennie ahhoz, hogy megakadályozza a vízkondenzációt a rendszerben a vizsgálat során előforduló bármilyen üzemi körülmény esetén, ez általában olyan térfogat-kiszorításos szivattyú használatával biztosítható, amelynek kapacitása:

3.1.3.5.1. – kétszer akkora, mint a menetciklus gyorsításaival létrehozott legnagyobb kipufogógáz-áramlás, vagy

3.1.3.5.2. – elegendő annak eléréséhez, hogy a hígítottkipufogógáz-mintavevő zsákban a CO_2 koncentráció 3 térfogat%-nál kisebb legyen.

3.1.3.6. Hőmérséklet-érzékelő (T_1) (± 1°C pontosságú és precizitású) közvetlenül a térfogat-kiszorításos szivattyú előtt felszerelve, ennek olyan tervezésűnek kell lennie, hogy a vizsgálat alatt folyamatosan ellenőrizze a hígított kipufogógáz-keverék hőmérsékletét.

3.1.3.7. Nyomásmérő (G_1) (± 0,4 kPa pontosságú és precizitású) közvetlenül a térfogatmérő elé beépítve, a gázkeverék és a környezeti levegő közötti nyomáskülönbség regisztrálásához.

3.1.3.8. Egy másik nyomásmérő (G_2) (± 0,4 kPa pontosságú és precizitású), amelyet úgy kell felszerelni, hogy regisztrálható legyen a nyomáskülönbség a szivattyú belépő és kilépő nyílása között.

3.1.3.9. Két mintavevő szonda (S1 és S2) állandó mintavételéhez a hígító levegő és a hígított kipufogógáz/levegő keverékből.

3.1.3.10. Szűrő (F) az elemzéshez összegyűjtött gázáramból a szilárd részecskék leválasztása céljából.

3.1.3.11. Szivattyúk (P), amelyek a vizsgálat alatt állandó térfogatáramú mintát gyűjtenek a hígító levegőből, valamint a hígított kipufogógáz/levegő keverékből.

3.1.3.12. Áramlásszabályozók (N), amelyekkel az S_1 és S_2 mintavevő szondákból a vizsgálat során vett gázminták állandó, egyenletes áramlása biztosítható; a gázminták áramlásának olyannak kell lennie, hogy minden egyes vizsgálat végén a minták mennyisége elegendő legyen az elemzéshez (kb. 10 liter/perc).

3.1.3.13. Áramlásmérők (FL) a gázminták állandó áramának vizsgálat alatti beállításához és ellenőrzéséhez.

3.1.3.14. Gyorsműködésű szelepek (V) a gázminták állandó áramának a mintavevő zsákokba vagy külső szellőző-nyíláshoz való tereléséhez.

3.1.3.15. Gáztömör gyorskapcsolású csatlakozóelemek (Q) a gyorsműködésű szelepek és a mintavevő zsákok között; a csatlakozóknak automatikusan záródniuk kell a mintavevő zsák oldalán, alternatívaként a mintáknak a gázelemzőkhöz való szállításához más módszert is lehet használni (például háromjáratú elzárócsapok).

3.1.3.16. Zsákok (B) a hígított kipufogógáz és a hígító levegő mintáinak a vizsgálat alatti összegyűjtésére; ezeknek megfelelő befogadóképességűnek kell lenniük ahhoz, hogy ne akadályozzák a minta áramlását; a zsák anyagának olyannak kell lennie, hogy ne befolyásolja se a méréseket, se a gázminták kémiai összetételét (például: rétegelt polietilén/poliamid fólia vagy fluorozott szénhidrogén-polimerek)

3.1.3.17. Digitális számláló (C) a térfogat-kiszorításos szivattyú által a vizsgálat során megtett fordulatok számának regisztrálására.

3.1.4. *Dízelmotorral felszerelt járművek vizsgálatához szükséges kiegészítő berendezések*

A III. melléklet 4.3.1.1. és 4.3.2. pontjában foglalt követelmények teljesítése érdekében, a dízelmotorral felszerelt járművek vizsgálatához az 1. ábrán szaggatott vonalakon belül feltüntetett kiegészítő részegységeket kell használni:

Fh fűtött szűrő

S_3 mintavevő pont a keverőkamra közelében

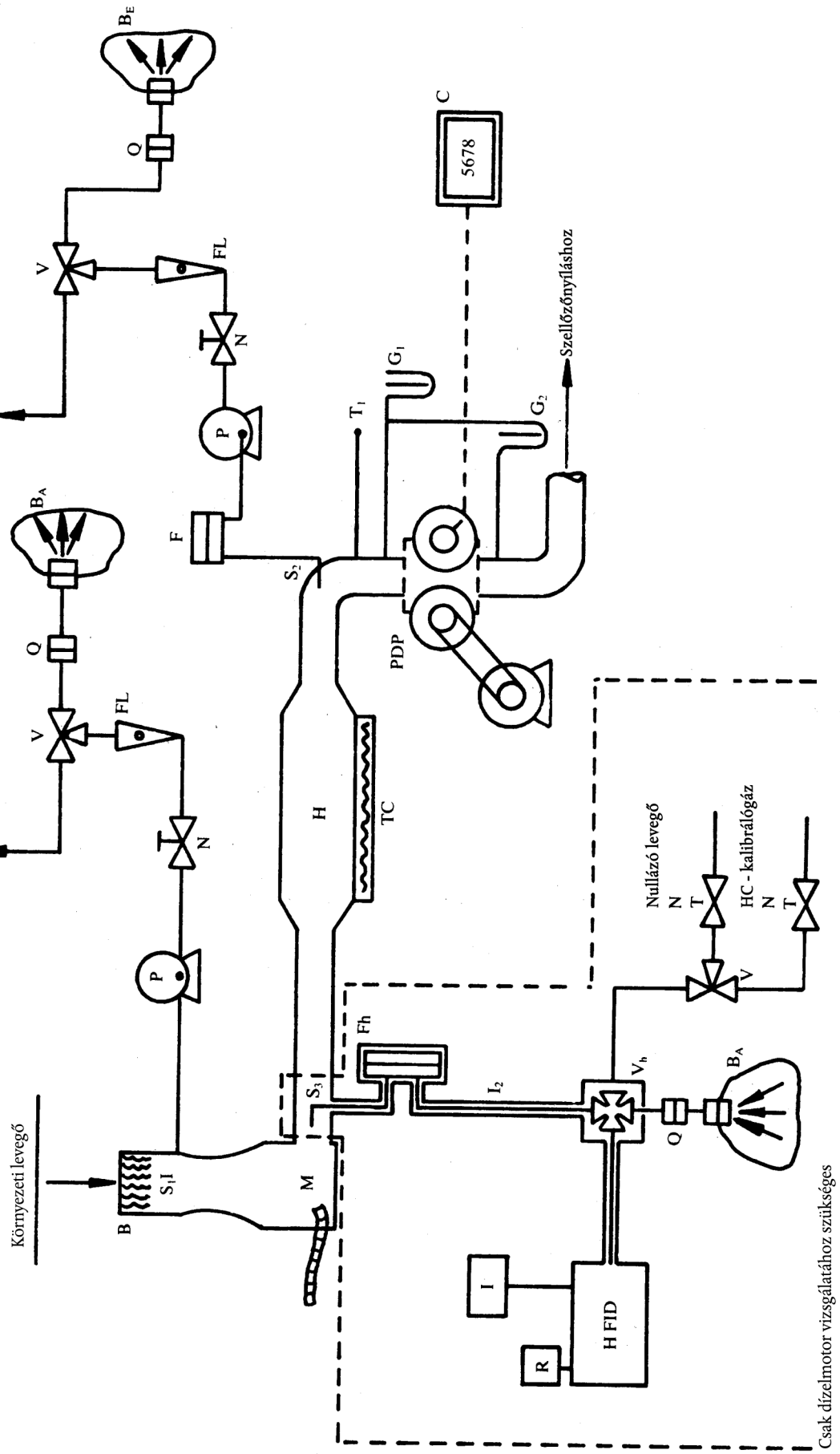
V_h fűtött többjáratú szelep

Q gyorscsatlakozó arra a célra, hogy lehetővé tegye a BA környezetilevegő-minta elemzését a HFID vel

HFID fűtött lángionizációs detektor

1. ábra

Állandó térfogatú mintavevő térfogat-kiszorításos szivattyúval (PDP-CVS)



R és I pillanatnyi szénhidrogén-koncentráció integrálására és regisztrálására szolgáló eszköz

Lh fűtött mintavevő vezeték

Minden fűtött részegységet 190 ± 10 °C-on kell tartani.

3.2. **Kritikus áramlású Venturi-csöves hígító rendszer (CFV–CVS)** (2. ábra)

3.2.1. A CVS mintavételi eljárásnál a kritikus áramlású Venturi-cső használata a kritikus áramlás áramlásmechanikai elvén alapszik. A hígító- és a kipufogógáz változó arányú keverékének áramlási sebességét hangsebességen kell tartani, amely egyenesen arányos a gázhőmérséklet négyzetgyökével. Az áramlást folyamatosan ellenőrzni, számítani és integrálni kell a vizsgálat alatt.

Ha egy kiegészítő kritikus áramlású mintavevő Venturi-csövet használnak, akkor a vett gázminták arányossága biztosított. Mivel mind a nyomás, mind a hőmérséklet egyenlő a két Venturi-cső belépő nyílásánál, a mintavételhez elvezett gázáram térfogata arányos a létrejött hígítottkipufogógáz-keverék teljes térfogatával, és így e melléklet követelményei teljesülnek.

3.2.2. A 2. ábra egy ilyen mintavevő rendszer sematikus ábráját mutatja. Mivel eltérő összeállítások is adhatnak pontos eredményt, ezért a rajzzal való teljes egyezés nem szükséges. Kiegészítő adatgyűjtéshez és a rendszert alkotó berendezések működésének összehangolásához kiegészítő berendezések, mint például műszerek, szelepek, szolenoidok és kapcsolók is használhatók.

3.2.3. A gázgyűjtő berendezés részei:

3.2.3.1. Szűrő (D) a hígító levegő számára, amely szükség esetén előmelegíthető: a szűrők papírrétegek közé helyezett aktív szénből állnak, a szűrővel csökkenteni és stabilizálni kell a hígító levegő szénhidrogén-háttérkibocsátását.

3.2.3.2. Keverőkamra (M), amelyben homogénné keveredik a kipufogógáz és a levegő.

3.2.3.3. Ciklonszeparátor (CS), részecskék leválasztására.

3.2.3.4. Két mintavevő szonda (S_1 és S_2) a hígító levegőből és a hígított kipufogógázból való mintavétel céljára.

3.2.3.5. Kritikus áramlású mintavevő Venturi-cső (SV) a hígított kipufogógázból arányos minta vételére az S_2 mintavevő szondánál.

3.2.3.6. Szűrő (F) a szilárd részecskék eltávolítására az elemzés céljára elvezetett gázáramból.

3.2.3.7. Szivattyúk (P) a levegő- és a hígítottkipufogógáz-áram egy részének zsákokba való gyűjtéséhez a vizsgálat alatt.

3.2.3.8. Áramlásszabályozó (N) az S_1 mintavevő szondából a vizsgálat során vett gázminták állandó áramlásának biztosítására; a gázminták áramlásának olyannak kell lennie, hogy a vizsgálat végén a minták mennyisége elegendő legyen az elemzéshez (kb. 10 liter/perc).

3.2.3.9. Nyomásingadozást csökkentő szelep (PS) a mintavevő vezetékben.

3.2.3.10. Áramlásmérők (FL) a gázminták áramlásának vizsgálat alatti beállításához és ellenőrzéséhez.

3.2.3.11. Gyorsműködésű mágnesszelepek (V) a gázminták állandó áramlásának a mintavevő zsákokba vagy a külső szellőzőnyíláshoz való tereléséhez.

3.2.3.12. Gáztömör, gyorskapcsolású csatlakozóelemek (Q) a gyorsműködésű szelepek és a mintavevő zsákok között; a csatlakozóknak automatikusan záródniuk kell a mintavevő zsák oldalán, alternatívaként a minták gázelemzőhöz való juttatásához más módszert is lehet használni (például háromjáratú elzárócsapok)

3.2.3.13. Zsákok (B) a hígítottkipufogógáz- és a hígítólevegő-minták vizsgálat alatti összegyűjtéséhez; e zsákoknak elegendő térfogatúnak kell lenniük ahhoz, hogy ne akadályozzák a minta áramlását; a zsák anyagának olyan kell lennie, hogy ne befolyásolja se magukat a méréseket, se a gázminták kémiai összetételét (például: rétegelt polietilén/poliamid fólia vagy fluorozott szénhidrogén-polimerek).

3.2.3.14. Nyomásmérő (G), amely ± 0,4 kPa pontosságú és precizitású.

3.2.3.15. Hőmérsékletérzékelő (T), amely ± 1 °C pontosságú és precizitású, és válaszideje 0,1 mp 62 % hőmérséklet-változás hatására (szilikonolajban mérve).

3.2.3.16. Kritikus áramlású Venturi-csöves mérő (MV) a hígított kipufogógáz térfogatáramának mérésére.

3.2.3.17. Fúvó (BL), amely megfelelő szállítóképességgel rendelkezik a hígított kipufogógáz teljes térfogatának szállításához.

3.2.3.18. A CFV–CVS rendszer átbocsátóképességének olyannak kell lennie, hogy ne jöhessen létre vízkondenzáció a vizsgálat során előforduló bármilyen üzemi körülmény esetén. Ez általában olyan fúvó használatával biztosítható, amelynek kapacitása:

3.2.3.18.1. kétszer akkora, mint a menetciklus gyorsításaival létrehozott legnagyobb kipufogógáz-áram,

3.2.3.18.2. elegendő annak biztosítására, hogy a hígítottkipufogógáz-mintavevő zsákban a CO_2-koncentráció 3 térfogat%-nál kisebb legyen.

3.2.4. *Dízelmotorral felszerelt járművek vizsgálatához szükséges kiegészítő berendezések*

A III. melléklet 4.3.1.1. és 4.3.2. pontjában foglalt követelmények teljesítéséhez, a dízelmotorral felszerelt járművek vizsgálatánál a 2. ábrán a szaggatott vonalon belül feltüntetett kiegészítő részegységeket kell használni:

Fh fűtött szűrő

S_3 mintavevő pont közel a keverőkamrához

Vh fűtött többjáratú szelep

Q gyorscsatlakozó, arra a célra, hogy lehetővé tegye a BA környezetilevegő-minta elemzését a HFID-vel

HFID fűtött lángionizációs detektor

R és I a pillanatnyi szénhidrogén-koncentráció integrálására és regisztrálására szolgáló eszköz

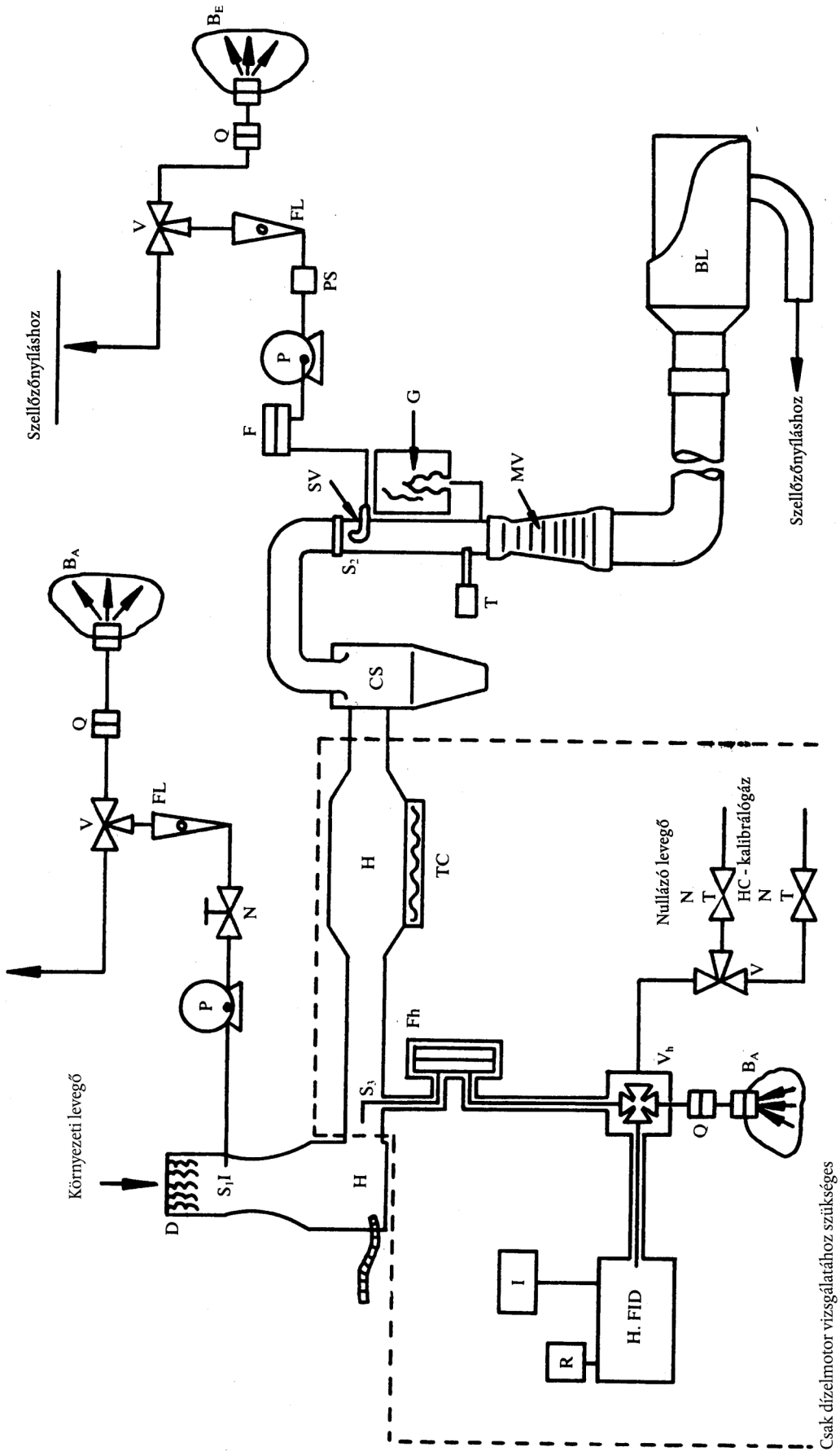
Lh űtött mintavevő vezeték.

Minden fűtött részegységet 190 ±10 °C-on kell tartani.

Ha nem lehetséges az áramlás ingadozásának kiegyenlítése, akkor egy hőcserélő (H) és hőmérséklet-szabályozó rendszer (TC) szükséges a 2.2.3. pontban leírtak szerint, hogy biztosítva legyen az állandó áramlás a Venturi-csövön (MV) keresztül, és így arányos áramlás alakuljon ki az S_3 mintavevő szondán keresztül is.

2. ábra

Állandó térfogatú mintavevő kritikus áramlású Venturi-csővel (CFV-CVS rendszer)



3.3. **Változó hígítással dolgozó állandó áramlású mérőperemes mintavevő rendszer (CFO–CVS)** (3. ábra)

3.3.1. A gázgyűjtő berendezés részei:

3.3.1.1. Mintavevő cső, amely a jármű kipufogócsövét a berendezéshez csatlakoztatja.

3.3.1.2. Mintavevő berendezés, amely a kipufogógáz és levegő hígított keverékének beszívására szolgáló szivattyúból áll.

3.3.1.3. Keverőkamra (M), amelyben a kipufogógáz és levegő homogénné keveredik.

3.3.1.4. Megfelelő teljesítményű hőcserélő (H), amely biztosítja, hogy az egész vizsgálat során a levegő és kipufogógáz keverékének hőmérséklete közvetlenül az áramlásmérő berendezés előtt mérve a tervezett üzemi hőmérséklethez viszonyítva ± 6 °C-on belül maradjon. Ennek a berendezésnek nem szabad megváltoztatnia az elemzés céljára vett hígított gázok szennyezőanyag-koncentrációját.

Ha ez a feltétel bizonyos szennyező anyagokra nézve nem teljesül, akkor a mintavételt egy vagy több vizsgált szennyező anyagra nézve a ciklonszeparátor előtt kell végezni.

Szükség esetén hőmérséklet-szabályozó berendezést (TC) használnak a hőcserélő vizsgálat előtti előmelegítéséhez és hőmérsékletének ± 6 °C-on belüli tartásához a vizsgálat alatt.

3.3.1.5. Két szonda (S_1 és S_2) a mintavételhez, szivattyúkkal (P), áramlásmérőkkel (FL) és szükség esetén az elemzéshez használt gázokból a szilárd részecskék összegyűjtésére szolgáló szűrőkkel (F).

3.3.1.6. Egy szivattyú a hígító levegő és egy másik a hígított keverék számára.

3.3.1.7. Mérőperemes gáztérfogatmérő.

3.3.1.8. Hőmérsékletérzékelő (T_1) (± 1 °C pontosságú és precizitású), közvetlenül a térfogatmérő készülék elé szerelve, ennek olyan tervezésűnek kell lennie, hogy a vizsgálat alatt a hígított kipufogógáz-keverék hőmérsékletét folyamatosan ellenőrizze.

3.3.1.9. Nyomásmérő (G_1) (± 0,4 kPa pontosságú), közvetlenül a térfogatmérő elé szerelve, a gázkeverék és a környezeti levegő közötti nyomáskülönbség regisztrálására.

3.3.1.10. Egy másik nyomásmérő (G_2) (± 0,4 kPa pontosságú és precizitású), amelyet úgy kell felszerelni, hogy regisztrálható legyen a nyomáskülönbség a szivattyú belépő és kilépő nyílása között.

3.3.1.11. Áramlásszabályozók (N) az S_1 és S_2 mintavevő szondákból a vizsgálat során vett gázminták állandó egyenletes áramlásának biztosítására. A gázminták áramának akkorának kell lennie, hogy az egyes vizsgálatok végén a minták mennyisége elegendő legyen az elemzéshez (kb. 10 liter/perc).

3.3.1.12. Áramlásmérők (FL) a gázminták állandó áramlásának beállításához és ellenőrzéséhez a vizsgálat alatt.

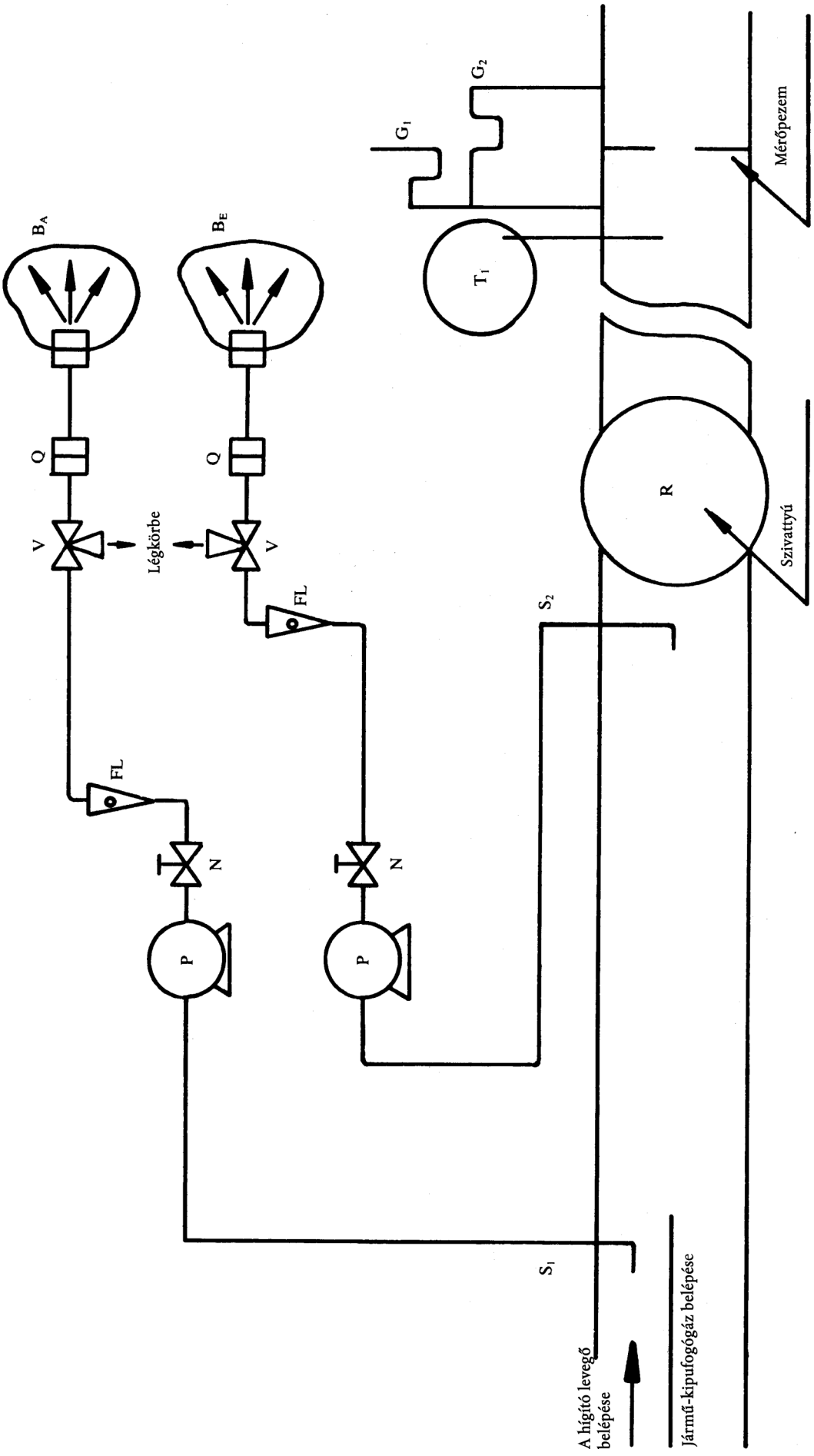
3.3.1.13. Háromjáratú szelepek (V) gázminták állandó áramlásának a mintavevő zsákokba vagy a külső szellőzőnyíláshoz terelésére.

3.3.1.14. Gáztömör gyorskapcsoló csatlakozóelemek (Q) a háromjáratú szelepek és mintavevő zsákok között; a csatlakozóknak automatikusan kell zárniuk a mintavevő zsák oldalán. A minta gázelemzőhöz juttatásához más módszert is lehet használni (például háromjáratú elzárócsapok).

3.3.1.15. Zsákok (B) a hígított kipufogógáz és a hígító levegő mintáinak a vizsgálat alatti összegyűjtésére. Ezeknek elegendő térfogatúnak kell lenniük ahhoz, hogy ne akadályozzák a minta áramlását. A zsák anyagának olyannak kell lennie, hogy ne befolyásolja se a méréseket, se a gázminták kémiai összetételét (például: rétegelt polietilén/poliamid fólia vagy fluorozott szénhidrogén-polimerek).

3. ábra

Változtatható hígítással dolgozó állandó áramlású mérőperemes mintavevő rendszer



6. FÜGGELÉK

A KÉSZÜLÉK KALIBRÁLÁSÁNAK MÓDSZERE

1. A KALIBRÁLÁSI GÖRBE ELKÉSZÍTÉSE

1.1. Minden szokásosan használt üzemi tartományt kalibrálni kell a III. melléklet 4.3.3. pontjában foglalt követelményeknek megfelelően a következő eljárással:

1.2. A gázelemző készülék kalibrálási görbéjét legalább öt, a lehető legegyenletesebben elosztott kalibrálási pontból kell meghatározni. A legnagyobb koncentrációjú kalibráló gáz névleges koncentrációja nem lehet kisebb a teljes skála 80 %-ánál.

1.3. A kalibrálási görbét a legkisebb négyzetek módszerével kell kiszámítani. Ha az eredményül kapott polinom 3-nál nagyobb fokú, a kalibrálási pontok számának a polinom fokszámánál 2-vel nagyobbnak kell lennie.

1.4. A kalibrálási görbe nem térhet el 2 %-nál nagyobb mértékben az egyes kalibrálási gázok névleges értékétől.

1.5. **A kalibrálási görbe alakja**

A kalibrálási görbe alakjából és a kalibrálási pontokból ellenőrizhető, hogy helyesen végezték-e el a kalibrálást. Meg kell adni a gázelemző készülék különböző jellemző paramétereit, különösen az alábbiakat:

– mérési tartomány,

– érzékenység,

– nulla pont,

– a kalibrálás végrehajtásának időpontja.

1.6. Ha a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolható, hogy egy más technológia egyenértékű pontosságot ad (pl. számítógép, elektronikus vezérlésű mérésitartomány-váltó stb.), akkor ezek az alternatív módszerek alkalmazhatók.

2. A KALIBRÁLÁS ELLENŐRZÉSE

2.1. Minden szokásosan használt üzemi tartományt ellenőrizni kell minden egyes elemzést megelőzően, az alábbiak szerint:

2.2. A kalibrálás ellenőrzése nullázógáz és olyan kalibráló gáz felhasználásával történik, amelynek névleges értéke közel van a vizsgálandó feltételezett értékhez.

2.3. Ha a két vizsgált pontnál a kapott érték nem tér el a teljes skála ± 5 %-ánál nagyobb mértékben az elméleti értéktől, akkor a beállított paraméterek módosíthatók. Amennyiben nem ez az eset áll fenn, új kalibrálási görbét kell készíteni az 1. pontnak megfelelően.

2.4. A vizsgálat elvégzése után nullázógázt és ugyanazt a kalibráló gázt kell használni az újraellenőrzéshez. Az elemzést akkor tekintik elfogadhatónak, ha a két mérési eredmény közötti különbség kisebb, mint 2 %.

3. AZ NO_x-KONVERTER HATÁSFOKÁNAK VIZSGÁLATA

Az NO_2-nek NO-vá alakításához használt konverter hatásfokát a következőképpen kell vizsgálni:

Az 1. ábrán látható vizsgálati elrendezés alkalmazásával és az alább leírt eljárás végrehajtásával, egy ozonizátor segítségével vizsgálható a konverter hatásfoka.

3.1. Kalibrálni kell a CLA-t a leggyakrabban használt üzemi tartományban, a gyártó előírásai szerint, nullázógáz és kalibráló gáz felhasználásával (amely NO-tartalmának az üzemi tartomány körülbelül 80 %-ának kell lennie, a gázkeverék NO_2-koncentrációjának pedig a NO-koncentráció 5 %-ánál kisebbnek kell lennie). Az NO_x-elemzőnek az NO-üzemmódban kell lennie, hogy a kalibráló gáz ne haladjon át a konverteren. Fel kell jegyezni a jelzett koncentrációt.

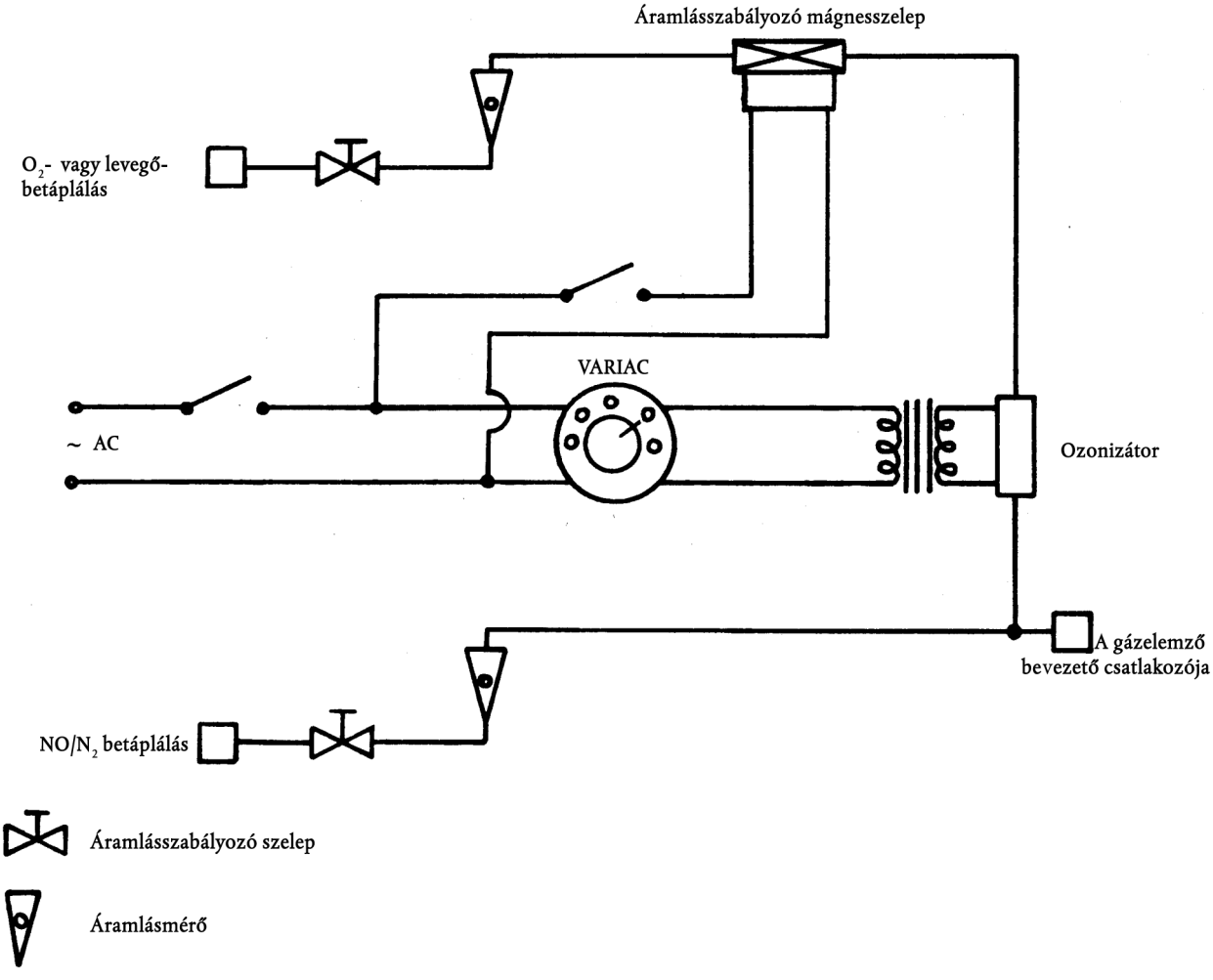
3.2. T-csatlakozón keresztül folyamatosan oxigént vagy szintetikus levegőt kell vezetni a gázáramba, amíg a jelzett koncentráció körülbelül 10 %-kal kevesebb nem lesz, mint a 3.1. pontban megadott, jelzett kalibrálási koncentráció. A jelzett koncentrációt (C) fel kell jegyezni. A folyamat alatt az ozonizátornak kikapcsolt állapotban kell lennie.

3.3. Ekkor be kell kapcsolni az ozonizátort, hogy elegendő ózont termeljen ahhoz, hogy a NO-koncentráció a 3.1. pontban megadott kalibrálási koncentráció 20 %-ára (de minimum 10 %-ára) csökkenjen. A jelzett koncentrációt (d) fel kell jegyezni.

3.4. Ezután az NO_x-elemző készüléket az NO_x-üzemmódba kell kapcsolni, ami azt jelenti, hogy most már a gázkeverék (amelyet NO, NO_2, O_2 és N_2 alkot) áthalad a konverteren. A jelzett koncentrációt (a) fel kell jegyezni.

3.5. Most ki kell kapcsolni az ozonizátort. A 3.2. pontban leírt gázkeverék a konverteren keresztül a detektorba jut. A jelzett koncentrációt (b) fel kell jegyezni.

1. ábra



3.6. Az ozonizátor kikapcsolásával együtt az oxigén vagy a szintetikus levegő áramát is el kell zárni. A gázelemző készüléken leolvasott NO_x-érték ekkor legfeljebb 5 %-kal haladhatja meg a 3.1. pontban megadott értéket.

3.7. Az NO_x-konverter hatásfokát a következőképpen kell kiszámítani:

$$\text{Hatasfok}(\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

3.8. A konverter hatásfoka nem lehet kisebb 95 %-nál.

3.9. A konverter hatásfokát legalább hetente egyszer meg kell vizsgálni.

4. A CVS RENDSZER KALIBRÁLÁSA

4.1. A CVS rendszert egy pontos áramlásmérő és egy szűkítőelem segítségével kell kalibrálni. A rendszeren keresztül folyó áramlást különböző nyomásértékeknél és a rendszernek a mért és az áramláshoz viszonyított szabályozási jellemzői mellett kell mérni.

4.1.1. Különböző típusú áramlásmérők használhatók, pl. kalibrált Venturi-cső, lamináris áramlásmérő, kalibrált turbinás áramlásmérő, feltéve hogy ezek dinamikus mérőrendszerek, és teljesítik a III. melléklet 4.2.2. és 4.2.3. pontjában foglalt követelményeket.

4.1.2. A következő pontok a PDP és CFV egységek olyan lamináris áramlásmérő segítségével végrehajtott kalibrálási módszereit részletezik, amelyek biztosítják a szükséges pontosságot, a kalibrálás érvényességének statisztikai ellenőrzésével együtt.

4.2. **A térfogat-kiszorításos szivattyú (PDP) kalibrálása**

4.2.1. A következő kalibrálási eljárás ismerteti a berendezést, a vizsgálathoz használt eszközök összeállítását és azokat a különböző paramétereket, amelyeket mérni kell a CVS-szivattyú térfogatáramának meghatározásához. A szivattyúra vonatkozó összes paramétert egyidejűleg mérik a szivattyúval sorba kapcsolt áramlásmérő paramétereivel együtt. A számított térfogatáram (m^3/percben megadva a szivattyú belépő nyílásánál, abszolút nyomáson és hőmérsékleten) egy olyan korrelációs változó függvényében ábrázolható, amely a szivattyúparaméterek speciális kombinációjának értéke. Ezután meg kell határozni a szivattyú szállítása és a korrelációs függvény közti lineáris egyenletet. Abban az esetben, ha egy CVS meghajtása több különböző fordulatszámon történik, minden tartományhoz el kell végezni a kalibrálást.

4.2.2. Ez a kalibrálási eljárás azon alapszik, hogy minden egyes pontban mérik az áramlási sebességgel összefüggő szivattyú- és áramlásmérő paraméterek abszolút értékét. Három feltételt kell betartani ahhoz, hogy a kalibrálási görbe pontossága és folytonossága biztosítva legyen.

4.2.2.1. A szivattyúnyomásokat inkább a szivattyún levő csonkokon és nem a szivattyú belépő és kilépő nyílásánál lévő külső csöveken kell mérni. Azok a nyomásmérő csonkok, amelyek a szivattyúhajtás homloklemezének felső és alsó középpontjára vannak szerelve, a tényleges szivattyúnyomásnak vannak kitéve, és ezért az abszolút nyomáskülönbségeket tükrözik.

4.2.2.2. Kalibrálás közben a hőmérséklet állandóságát fenn kell tartani. A lamináris áramlásmérő érzékeny a beömlési hőmérséklet ingadozására, ami a mérési adatok szórását okozza. A hőmérséklet ± 1 °C-os változása addig fogadható el, amíg többperces periódusban történik.

4.2.2.3. Az áramlásmérő és a CVS-szivattyú között minden csatlakozásnak mindennemű szivárgástól mentesnek kell lennie.

4.2.3. Kipufogógáz-kibocsátási vizsgálat alatt az azonos szivattyúparaméterek mérése lehetővé teszi, hogy a felhasználó a kalibrálási egyenletből kiszámítsa az áramlási sebességet.

4.2.3.1. E függelék 2. ábrája egy lehetséges vizsgálati összeállítást mutat be. Változtatások megengedhetők, feltéve hogy a jóváhagyó hatóság azokat összehasonlítható pontosságúként jóváhagyta. Az 5. függelék 2. ábráján feltüntetett elrendezés alkalmazása esetén, a következő adatoknak a megadott pontossági határokon belül kell lenniük:

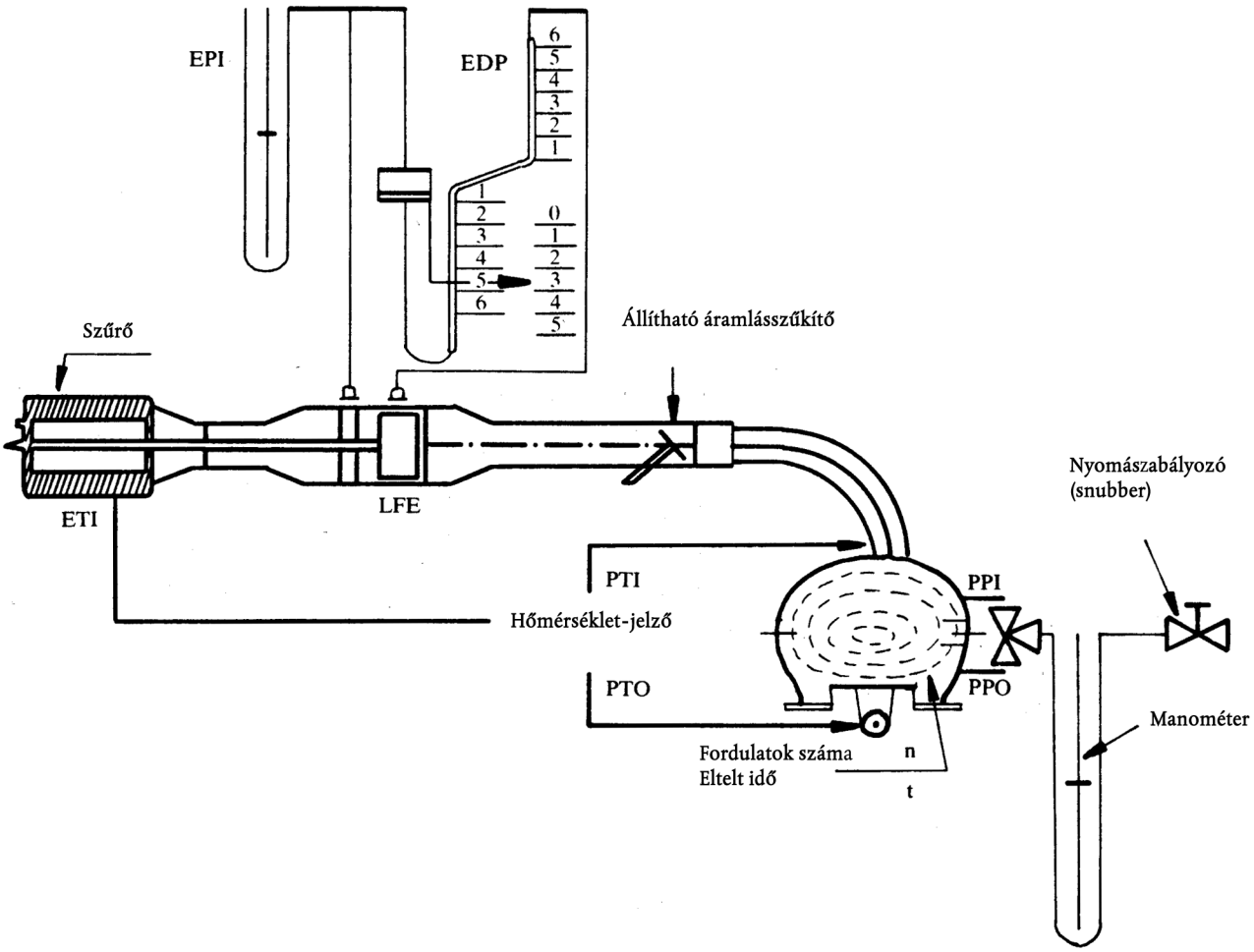
légköri nyomás (korrigált) (Pb)	± 0,03 kPa
környezeti hőmérséklet (T)	± 0,2 °C
levegő-hőmérséklet LFE-nél (ETI)	± 0,15 °C
nyomáscsökkenés az LFE előtt (EPI)	± 0,01 kPa
nyomáscsökkenés az LFE-mátrixon keresztül (EDP)	± 0,0015 kPa
levegő-hőmérséklet a CVS-szivattyú belépő nyílásánál (PTI)	± 0,2 °C
levegő-hőmérséklet a CVS-szivattyú belépő nyílásánál (PTO)	± 0,2 °C
nyomáscsökkenés a CVS-szivattyú kilépő nyílásánál (PPI)	±0,22 kPa
abszolút nyomás a CVS-szivattyú kilépő nyílásánál (PPO)	± 0,22 kPa
szivattyú fordulatainak száma a vizsgálat ideje alatt (n)	± 1 ford.
vizsgálati szakasz alatt eltelt idő [minimum 250 s (t)]	± 0,1 s

4.2.3.2. Miután a rendszert a 2. ábrán látható módon összeállították, az állítható áramlásszűkítőt teljesen nyitott állásba kell állítani, és a CVS-szivattyút 20 percig kell működtetni a kalibrálás megkezdése előtt.

4.2.3.3. A fojtószelepet zártabb állásba kell állítani úgy, hogy a szivattyú beömlési depressziója lépcsőzetesen (kb. 1 kPa) növekedjen, ami minimálisan hat adatpontot szolgáltat a teljes kalibráláshoz. A rendszert hagyni kell három percig stabilizálódni, majd meg kell ismételni az adatgyűjtést.

2. ábra

PDP-CVS kalibrálási összeállítás



4.2.4. *Adatelemzés*

4.2.4.1. A levegő térfogatáramát (Q_s) minden egyes vizsgálati pontban normál m^3/perc-ben számítják ki az áramlásmérő adataiból, a gyártó által előírt módszer felhasználásával.

4.2.4.2. A levegő térfogatáramát át kell alakítani m^3/ford.-ban megadott szivattyú- térfogatárammá (v_o) a szivattyúba belépés abszolút hőmérsékletén és nyomásán.

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

Ahol:

V_0 = szivattyú kapacitásaTp és P_p mellett m^3/ford.-ban kifejezve,

Q_s = levegő áramlási sebessége 101,33 kPa és 273,2 K mellett m3/percben kifejezve,

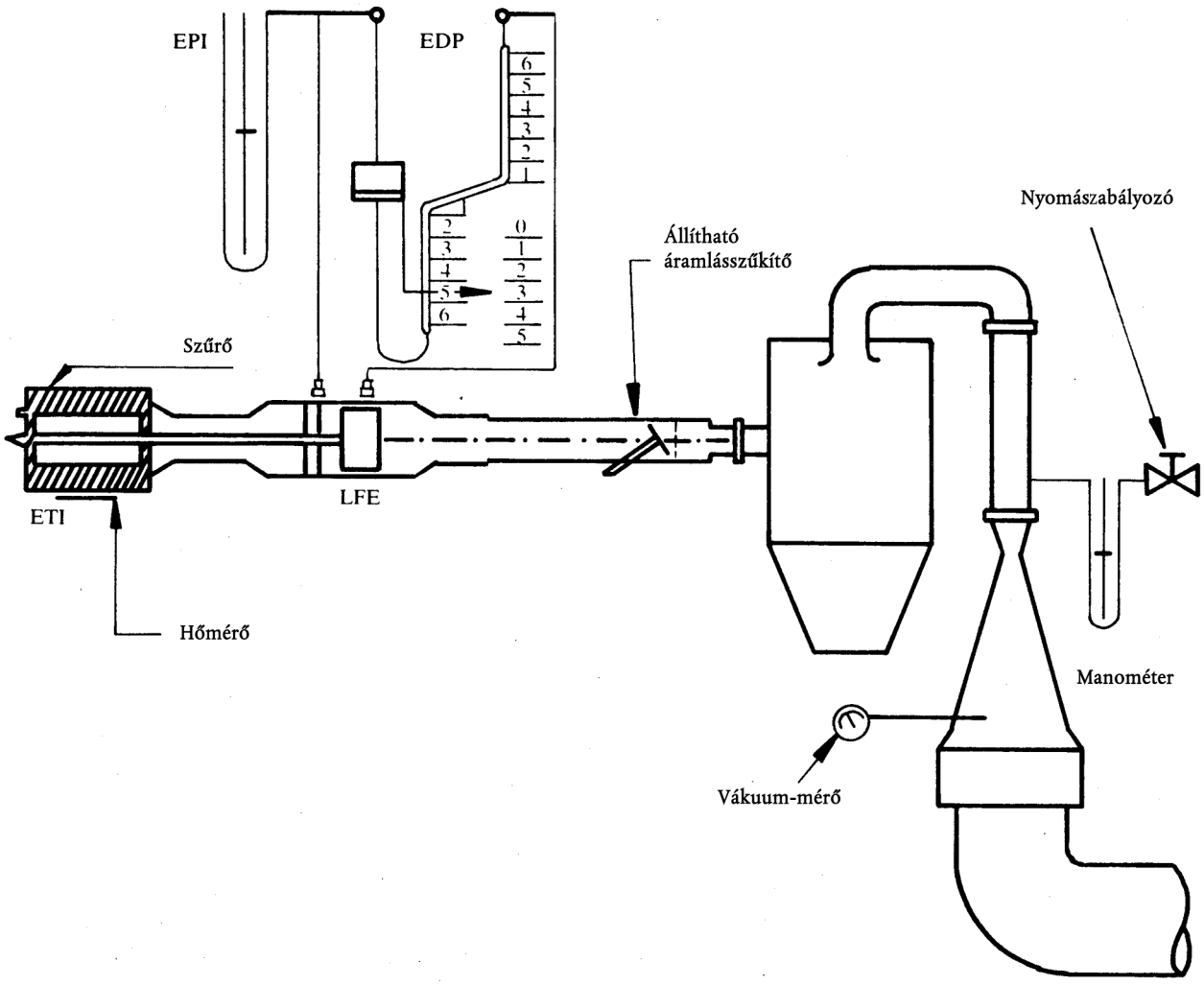
T_p = hőmérséklet a szivattyú belépő nyílásánál (K),

P_p = abszolút nyomás a szivattyú belépő nyílásánál kPa-ban,

N = a szivattyú percenkénti fordulatszáma.

3. ábra

CFV–CVS kalibrálási összeállítás



A szivattyú fordulatszámával összefüggő nyomásingadozások és a szivattyú-visszaáramlás kölcsönhatásának kompenzálására ki kell számítani a szivattyú-fordulatszám (n), a szivattyú szívócsonkja és a szivattyú nyomócsonkja közötti nyomáskülönbség és a szivattyú kilépő oldali abszolút nyomása közötti korrelációs függvényt (x_0) a következőképpen:

$$X_o = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

ahol:

x_0 = korrelációs függvény,

Δp_p = a szivattyú szívócsonkja és nyomócsonkja közötti nyomáskülönbség (kpa),

p_e = kilépő oldali abszolút nyomás (PPO ± P_s(kpa)).

Ekkor egy lineáris, a legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásával történő illesztést kell végrehajtani a kalibrálási egyenletek létrehozása érdekében, amelyek képlete a következő:

$$V_o = D_o - M\ (X_o)$$

$$n = A - B\ (\Delta P_p)$$

D_0, M, A és B a görbéket leíró iránytényező és az ordináták állandói.

4.2.4.3. A több fordulatszámmal rendelkező CVS-rendszert minden alkalmazott fordulatszámon kalibrálni kell. Az egyes tartományokhoz tartozó kalibrálási görbéknek közelítőleg párhuzamosaknak kell lenniük, és az ordinátatengelymetszet-értékeknek (D_0) növekedniük kell, amint a szivattyú átáramlási tartománya csökken.

Amennyiben a kalibrálást gondosan végezték, akkor az egyenletből kiszámított értékek a mért V_0 értéktől legfeljebb ±0,5 %-kal térnek el. M értéke szivattyúnként változik. Kalibrálást kell végezni szivattyú indításakor és jelentősebb karbantartás után.

4.3. **A kritikus áramlású Venturi-cső (CFV) kalibrálása**

4.3.1. A CFV kalibrálása a kritikus Venturi-csőre vonatkozó áramlási egyenletek alapján történik:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

ahol:

Q_s = áramlási sebesség,

K_v = kalibrálási együttható,

P = abszolút nyomás (kPa),

T = abszolút hőmérséklet (K).

A gázáramlás a belépő oldali nyomás és hőmérséklet függvénye.

Az alábbiakban leírt kalibrálási eljárás a nyomás, a hőmérséklet és a levegőáramlás mért értékei alapján állapítja meg a kalibrálási együttható értékét.

4.3.2. A CFV Venturi-cső elektronikus részeinek kalibrálásánál a gyártó által ajánlott eljárást kell követni.

4.3.3. A kritikus áramlású Venturi-cső áramláskalibrálásához méréseket kell végrehajtani, és a következő adatoknak a megadott pontossági határokon belül kell lenniük:

légköri nyomás (korrigált) (P)	± 0,03 kPa
LFE levegőhőmérséklet áramlásmérőnél (ETI)	± 0,15 °C
nyomáscsökkenés az LFE előtt (EPI)	± 0,01 kPa

nyomáscsökkenés (EDP) az LFE-mátrixban	± 0,0015 kPa
a levegő áramlási mennyisége (Q_s)	± 0,5 %
CFV belépő oldali nyomáscsökkenés (PPI)	± 0,02 kPa
hőmérséklet a Venturi-cső belépésénél (T_v)	± 0,2 °C

4.3.4. A berendezést a 3. ábrán látható módon kell összeállítani, és szivárgások szempontjából ellenőrizni kell. Bármilyen szivárgás az áramlásmérő és a kritikus áramlású Venturi-cső között jelentősen befolyásolja a kalibrálás pontosságát.

4.3.5. Az állítható áramlásszűkítőt nyitott állásba kell állítani, és meg kell várni, amíg a rendszer állandósult állapotba kerül. Ezután fel kell jegyezni a műszerek által mért értékeket.

4.3.6. Az áramlásszűkítőt változtatni kell, és a Venturi-cső kritikus áramlási tartományában le kell olvasni legalább nyolc értéket.

4.3.7. A következő számításokban a kalibrálás során feljegyzett adatokat kell felhasználni. Az egyes vizsgálati pontokban ki kell számítani a levegő áramlási sebességét (Q_s) az áramlásmérő adataiból a gyártó által előírt eljárással.

Az egyes vizsgálati pontokban ki kell számítani a kalibrálási együttható értékeit:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

ahol:

Q_s = áramlási sebesség m^3/perc-ben 273.2 °K és 101.33 kPa mellett,

T_v = hőmérséklet a Venturi-cső belépésénél (K)

P_v = abszolút nyomás a Venturi-cső belépésénél (kPa)

Meg kell szerkeszteni a K_v görbét a Venturi-cső belépő oldali nyomásának függvényében. Hangsebességű áramlásnál K_v értéke viszonylag állandó. Amint csökken a nyomás (növekszik a vákuum), a Venturi-cső a kritikus alattivá válik, és K_v értéke is csökken. Az ennek eredményeként előálló K_v-változások nem engedhetők meg.

A kritikus tartományban minimálisan nyolc mérési pontban számítják ki az átlagos K_v-értéket és a szórást.

Ha a szórás meghaladja az átlagos K_v-érték 0,3 %-át, korrekciót kell végezni.

7. FÜGGELÉK

A TELJES RENDSZER ELLENŐRZÉSE

1. A III. melléklet 4.7 pontjában foglalt követelményeknek való megfelelés érdekében, meg kell határozni a CVS-mintavevő és -elemzőrendszer teljes pontosságát valamilyen szennyező gáz ismert tömegének a rendszerbe juttatásával, mialatt azt úgy működtetik, mint a rendes vizsgálat alatt, ezt követően el kell végezni a szennyezőanyag elemzését, majd az e melléklet 8. függelékében közölt képlet segítségével – azzal az eltéréssel, hogy a propán sűrűségét normál körülmények között 1,967 gramm/liter-nek kell venni – ki kell számítani a tömegét. A következő két módszer ismert az elegendő pontosság eléréséhez.

2. TISZTA GÁZ (CO VAGY C_3H_8) ÁLLANDÓ ÁRAMÁNAK MÉRÉSE KRITIKUS ÁRAMLÁSÚ MÉRŐPEREMES KÉSZÜLÉK HASZNÁLATÁVAL

2.1. Ismert mennyiségű tiszta gázt (CO vagy C_3H_8) kell betáplálni a CVS-rendszerbe a kalibrált kritikus áramlású mérőperemen keresztül. Ha a belépő nyomás elegendően nagy, akkor a kritikus áramlású mérőperem segítségével beállított áramlási sebesség(Q) független a mérőperem kilépő nyomásától (kritikus áramlás). Ha 5 %-ot meghaladó eltérések fordulnak elő, a hibás működés okát meg kell határozni. A CVS-rendszert úgy kell működtetni, mint a kipufogógáz-kibocsátás vizsgálatakor, körülbelül 5-10 percig. A mintavevő zsákba gyűjtött gázt a szokásos berendezéssel kell elemezni, és az eredményeket össze kell hasonlítani a gázminták előzetesen ismert koncentrációjával.

3. TISZTA GÁZ (CO VAGY C_3H_8) KORLÁTOZOTT MENNYISÉGÉNEK MÉRÉSE GRAVIMETRIÁS ELJÁRÁS SEGÍTSÉGÉVEL

3.1. A CVS-rendszer ellenőrzéséhez a következő gravimetriás eljárás alkalmazható. Meg kell határozni egy szénmonoxiddal vagy propángázzal töltött kis henger súlyát ± 0,01 g pontossággal. A CVS-rendszert kb. 5-10 percig ugyanúgy kell működtetni, mint a rendes kipufogógáz-kibocsátási vizsgálat során, miközben a rendszerbe CO-t vagy propángázt vezetnek be. A bevezetett tiszta gáz mennyiségét differenciális súlymérés segítségével kell meghatározni. A zsákban összegyűlt gázt azután elemezni kell, a kipufogógáz elemzéséhez szokásosan használt berendezéssel. Ezután az eredményeket össze kell hasonlítani az előzőleg kiszámított koncentrációértékekkel.

8. FÜGGELÉK

A SZENNYEZŐ ANYAGOK TÖMEGEMISSZIÓJÁNAK KISZÁMÍTÁSA

A szennyező anyagok kibocsátott tömegét a következő egyenlettel kell kiszámítani:

$$M_i = V_{mix} \times Q_i \times k_H \times C_i \times 10^{-6} \quad (1)$$

ahol:

M_i = az i szennyező anyag tömegemissziója gramm/vizsgálatban,

$V_{keverék}$ = a hígított kipufogógáz térfogata vizsgálatonként literben kifejezve és normál körülményekre (273,2 K és 101.33 kPa) korrigálva,

Q_i = az i szennyezőanyag sűrűsége gramm/literben normál hőmérsékleten és nyomáson (273,2 K és 101.33 kPa),

K_H = a nitrogénoxidok kibocsátott tömegének kiszámításánál használt nedvességkorrekciós tényező. HC és CO esetén nincs nedvességkorrekció,

C_i = az i szennyező anyag koncentrációja a hígított kipufogógázban ppm-ben kifejezve és a hígító levegőben az i szennyező anyag mennyiségével korrigálva.

1. A TÉRFOGAT MEGHATÁROZÁSA

1.1. A térfogat kiszámítása változó hígítással dolgozó állandó áramlású mérőperemes vagy Venturi-csöves mintavevő rendszer használata esetén. Folyamatosan fel kell jegyezni a térfogatáramot mutató paramétereket, és ki kell számítani a vizsgálat időtartamához tartozó teljes térfogatot.

1.2. A térfogat kiszámítása térfogat-kiszorításos szivattyú alkalmazása esetén. A térfogat-kiszorításos szivattyút tartalmazó rendszerben a hígított kipufogógáz térfogatát a következő képlettel kell kiszámítani:

$$V = V_o \times N$$

ahol:

V = a hígított kipufogógáz térfogata literben kifejezve vizsgálatonként (korrekció előtt)

V_0 = a térfogat-kiszorításos szivattyú által szállított gáz térfogata vizsgálati körülmények között liter/fordulat-ban,

N = fordulatszám a vizsgálat alatt.

1.3. A hígított kipufogógáz térfogatának korrekciója normál körülményekre

A hígított kipufogógáz térfogatát a következő képlet segítségével kell korrigálni:

$$V_{heverék} = V \times K_1 \times \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

amelyben:

$$K1 = \frac{273{,}2\ K}{101{,}33\ kPa} = 2{,}6961\ \left(K \times kPa^{-1}\right) \quad (3)$$

ahol:

P_B = légköri nyomás a vizsgálókamrában, kPa-ban,

P_1 = depresszió a térfogat-kiszorításos szivattyú belépő nyílásánál kPa-ban a környezeti légköri nyomáshoz viszonyítva,

T_p = a vizsgálat alatt a térfogat-kiszorításos szivattyúba belépő hígított kipufogógáz átlagos hőmérséklete °K-ban.

2. A MINTAVEVŐ ZSÁKBAN LÉVŐ SZENNYEZŐ ANYAGOK KORRIGÁLT KONCENTRÁCIÓJÁNAK SZÁMÍTÁSA

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

ahol:

C_i = az i szennyező anyag koncentrációja a hígított kipufogógázban, ppm-ben kifejezve és a hígító levegőben az i szennyező anyag mennyiségével korrigálva,

C_e = az i szennyező anyag mért koncentrációja a hígított kipufogógázban, ppm-ben kifejezve,

C_d = az i szennyező anyag mért koncentrációja a hígításhoz használt levegőben, ppm-ben kifejezve,

DF = hígítási tényező.

A hígítási tényezőt a következőképpen kell kiszámítani:

$$DF = \frac{13{,}4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO})\ 10^{-4}} \quad (5)$$

Ebben az egyenletben:

C_{CO2} = a mintavevő zsákban levő hígított kipufogógáz CO_2-koncentrációja térfogat%-ban kifejezve,

C_{HC} = a mintavevő zsákban levő hígított kipufogógáz HC-koncentrációja ppm szénegyenértékben kifejezve,

C_{CO} = a mintavevő zsákban levő hígított kipufogógáz CO-koncentrációja ppm-ben kifejezve.

3. AZ NO NEDVESSÉGKORREKCIÓS TÉNYEZŐ MEGHATÁROZÁSA

A nedvességnek a nitrogén-oxidok eredményeire gyakorolt hatásának korrigálására a következő számításokat kell alkalmazni:

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329\ (H - 10{,}71)} \quad (6)$$

amelyben:

$$H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}} \quad (6)$$

ahol:

H = abszolút nedvességtartalom, gramm víz/kg száraz levegőben kifejezve,

R_a = a környező levegő relatív nedvességtartalma, százalékban kifejezve,

P_d = telítési gőznyomás környezeti hőmérsékleten, kPa-ban kifejezve

P_B = légköri nyomás a helységben, kPa-ban kifejezve.

4. PÉLDA

4.1. **Adatok**

4.1.1. Környezeti körülmények:

Környezeti hőmérséklet: 23 °C = 296,2K

Légköri nyomás: P_B = 101,33 kPa

Relatív nedvességtartalom: R_a = 60 %

Telítési gőznyomás: P_d = 3,20 kPa, H_2O-ra 23 °C-on

4.1.2. Mért és normál körülményekre csökkentett térfogat (1. pont)

$V = 51{,}961\ m^3$

4.1.3. A gázelemző készüléken leolvasott értékek:

	Hígítottkipufogógáz-minta	Hígítólevegő-minta
HC ([1])	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
No_x	70 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 ppm	0,03 térf.%

([1]) ppm szénegyenértékben.

4.2. **Számítás**

4.2.1. Nedvességkorrekciós tényező (k_H) [lásd a (6) képletet]

$$H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6{,}211 \times 60 \times 3{,}2}{101{,}33 - (3{,}2 \times 0{,}60)}$$

$$H = 11{,}9959$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (H - 10{,}71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (11{,}9959 - 10{,}71)}$$

$$k_H = 1{,}0442$$

4.2.2. Hígítási tényező (DF) [lásd (5) képletet]

$$DF = \frac{13{,}4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13{,}4}{1{,}6 + (92 + 4{,}70) \times 10^{-4}}$$

$$DF = 8{,}091$$

4.2.3. A mintavevő zsákban levő szennyező anyagok korrigált koncentrációjának kiszámítása:

Szénhidrogének-tömegemisszió [lásd (4) és (1) képletet]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_i = 89{,}371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \times V_{mix} \times Q_{HC}$$

$$Q_{HC} = 0{,}619$$

$$M_{HC} = 89{,}371 \times 51\,961 \times 0{,}619 \times 10^{-6}$$

$$M_{HC} = 2{,}88\ \frac{g}{\text{vizsgálat}}$$

Szénmonoxid-tömegemisszió [lásd (1) képletet]

$M_{CO} = C_{CO} \times V_{mix} \times Q_{CO}$

$Q_{CO} = 1{,}25$

$M_{CO} = 470 \times 51\,961 \times 1{,}25 \times 10^{-6}$

$M_{CO} = 30{,}5 \ \frac{g}{\text{vizsgálat}}$

NO_x-tömegemisszió [lásd (1) képletet]

$M_{NO_x} = C_{NO_x} \times V_{mix} \times Q_{NO_x} \times k_H$

$Q_{NO_x} = 2{,}05$

$M_{NO_x} = 70 \times 51\,961 \times 2{,}05 \times 1{,}0442 \times 10^{-6}$

$M_{NO_x} = 7{,}79 \ \frac{g}{\text{vizsgálat}}$

4.3. **Szénhidrogén-mérések dízelmotoroknál**

Dízelmotoroknál a szénhirogén-tömegemisszió kiszámításához az átlagos HC-koncentrációt a következőképpen számítják ki:

$$c_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \qquad (7)$$

Ahol:

$\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt$ = a fűtött FID (lángionizációs detektor) regisztrált értékeinek integrálja a vizsgálat ($t_2 - t_1$) időtartamára,

c_e = szénhidrogén-koncentráció a hígított kipufogógázban C_1 ppm-ben mérve,

C_{HC} helyettesítésére minden megfelelő egyenletben közvetlenül c_e-t kell használni.

4.4. **Egy számítási példa**

4.4.1. *Adatok*

Környezeti körülmények

Környezeti hőmérséklet	23 °C	= 296,2 K
Légköri nyomás	P_B	= 101,33 kPa
Relatív nedvességtartalom	R_a	= 60 %
H_2O telítési gőznyomása 23 °C-on	P_d	= 3,20 kPa

Térfogat-kiszorításos szivattyú (PDP)

Kapacitás (a kalibrálási adatokból)	V_o	= 2,439 liter/ford.
Vákuum	P_i	= 2,80 kPa
Gázhőmérséklet	T_p	= 51(C = 324,2 K
Szivattyú-fordulatszám	N	= 26000

A gázelemző készüléken leolvasott értékek

	Hígítottkipufogógáz-minta	Hígítólevegő-minta
HC	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO_x	70 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 térf.%	0,03 térf.%

4.4.2. *Számítás*

4.4.2.1. Gáztérfogat [lásd a (2) képletet]

$$V_{mix} = K_1 \times V_o \times n \frac{P_B - P_i}{T_p}$$

$$V_{mix} = 2{,}6961 \times 2{,}439 \times 26\,000 \times \frac{98{,}53}{324{,}2}$$

$$V_{mix} = 51\,960{,}89$$

Megjegyzés:

CFV- és hasonló CVS-rendszereknél a térfogat közvetlenül leolvasható a műszerekről.

4.4.2.2. Nedvességkorrekciós tényező (kH) [lásd a (6) képletet]

$$H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - \left(P_d \times \frac{R_a}{100}\right)}$$

$$H = \frac{6{,}211 \times 60 \times 3{,}2}{101{,}33 - (3{,}2 \times 0{,}60)}$$

$$H = 11{,}99589$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (H - 10{,}71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (11{,}9959 - 10{,}71)}$$

$$k_H = 1{,}0442$$

4.4.2.3. Hígítási tényező (DF) [lásd (5) a képletet]

$$DF = \frac{13{,}4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO})\ 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13{,}4}{1{,}6 + (92{,}0 + 470)\ 10^{-4}}$$

$$DF = 8{,}091$$

4.4.2.4. A mintavevő zsákban levő szennyező anyagok korrigált koncentrációinak kiszámítása

Szénhidrogén-tömegemisszió [lásd (4) és (1) képletet]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92{,}0 - 3 \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_i = 89{,}372$$

$$M_{HC} = C_{HC} \times V_{mix} \times Q_{HC}$$

$$Q_{HC} = 0{,}619$$

$$M_{HC} = 89{,}372 \times 51\,961 \times 0{,}619 \times 10^{-6}$$

$$M_{HC} = 2{,}87 \text{ g/vizsgálat HC}$$

IV. MELLÉKLET

II. TÍPUSÚ VIZSGÁLAT

(Szénmonoxid-kibocsátás vizsgálata alapjárati fordulatszámon)

1. BEVEZETÉS

E melléklet az I. melléklet 5.2.1.2. pontjában meghatározott II. típusú vizsgálat eljárását írja le.

2. MÉRÉSI FELTÉTELEK

2.1. A tüzelőanyagnak referencia-tüzelőanyag kell lennie, amelynek előírásait a VI. melléklet tartalmazza.

2.2. A II. típusú vizsgálatot közvetlenül az I. típusú vizsgálat negyedik menetciklusa után kell elvégezni, alapjárati fordulatszámnál, a hidegindító berendezés használata nélkül. A szénmonoxid-tartalom minden egyes mérése előtt közvetlenül egy I. típusú menetciklust kell végrehajtani, a III. melléklet 2.1. pontjában foglaltak szerint.

2.3. Kézi működtetésű vagy félautomata sebességváltóval felszerelt járművek esetén a vizsgálatot a sebességváltó kar „üres" állásában és bekapcsolt tengelykapcsolóval kell lefolytatni.

2.4. Automata sebességváltóval felszerelt járművek esetén a vizsgálatot a sebességválasztó „üres" vagy „parkoló" állása mellett kell végrehajtani.

2.5. **Az alapjárati fordulatszám beállítására szolgáló szerkezetek**

2.5.1. *Fogalommeghatározás*

Ezen irányelv alkalmazásában „alapjárati fordulatszám beállítására szolgáló szerkezetek": a motor alapjárati állapotainak megváltoztatására szolgáló olyan kezelőszervek, amelyeket egy szerelő csupán a 2.5.1.1. pontban leírt szerszámok segítségével könnyen működtetni tud. Különösen nem tekinthetők beállító szerkezeteknek a tüzelőanyag és levegőáramlás kalibrálására szolgáló berendezések, ha állításuk a beállítás-rögzítők eltávolítását igényli, amely olyan művelet, amelyet rendszerint csak hivatásos szerelő végezhet el.

2.5.1.1. Az alapjárati fordulatszám állítására szolgáló szerkezetek beállításához használható szerszámok: csavarhúzók (közönséges vagy keresztfejű), csavarkulcsok (csillagkulcs, villáskulcs vagy állítható csavarkulcs), fogók, imbuszkulcsok.

2.5.2. *A mérési pontok meghatározása*

2.5.2.1. Először az I. típusú vizsgálathoz alkalmazott beállítás melletti mérést kell elvégezni.

2.5.2.2. Minden egyes folyamatosan állítható beállító szerkezetnél elégséges számú jellemző beállítási helyzetet kell meghatározni.

2.5.2.3. A kipufogógázok szénmonoxid-tartalmának mérését az állító szerkezetek összes lehetséges helyzeténél végre kell hajtani, de a folyamatosan állítható szerkezeteknél csak a 2.5.2.2. pontban meghatározott helyzetben kell mérni.

2.5.2.4. A II. típusú vizsgálat akkor tekinthető kielégítőnek, ha a következő két feltétel közül legalább egy teljesül:

2.5.2.4.1. A 2.5.2.3 pontnak megfelelően mért értékek közül egy sem lépi túl a határértékeket.

2.5.2.4.2. A beállító szerkezetek egyikének folyamatos változtatásával, a többi ilyen szerkezet stabil állapota mellett kapott legnagyobb tartalom nem lépi túl a határértékeket, és ez a feltétel teljesül a szabályozó jellemzők különböző kombinációinál annak az egynek a kivételével, amelyet folyamatosan változtattak.

2.5.2.5. A beállító szerkezetek lehetséges helyzetét korlátozza:

2.5.2.5.1. egyrészt a következő két érték közül a nagyobbik: a motorral elérhető legkisebb alapjárati fordulatszám; a gyártó által ajánlott alapjárati fordulatszámból levonva 100 ford./percet;

2.5.2.5.2. másrészt a következő három érték közül a legkisebb: az alapjáratifordulatszám- beállító szerkezetek működtetésével elérhető legnagyobb motorfordulatszám; a gyártó által ajánlott fordulatszám hozzáadva 250 ford./percet; és az automata tengelykapcsolók bekapcsolási fordulatszáma.

2.5.2.6. Ezenkívül mérési beállításként nem fogadhatók el a motor megfelelő futásával össze nem egyeztethető beállítások. Különösen, ha a motor több porlasztóval van felszerelve, akkor az összes porlasztó beállításának azonosnak kell lennie.

3. GÁZOK MINTAVÉTELE

3.1. A mintavevő szondát be kell helyezni a kipufogócsövet a mintavételi zsákkal összekötő csőbe, a kipufogócsőhöz a lehető legközelebb.

3.2. A szénmonoxid (C_{CO}) és a szén-dioxid(C_{CO_2}) koncentrációját a mérőműszeren leolvasott vagy feljegyzett értékekből kell meghatározni megfelelő kalibrálási görbék felhasználásával.

3.3. A szénmonoxid korrigált koncentrációja négyütemű motorok esetében:

$$C_{CO}\ \text{korrigált} = C_{CO}\ \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}}\ \text{térfogatszázalék}$$

3.4. A 3.3. pontban megadott képlet szerint mért C_{CO}-koncentrációt (lásd 3.2.) nem kell korrigálni, ha a mért teljes koncentráció (C_{CO} + C_{CO_2}) a négyütemű motoroknál legalább 15 térfogat%.

V. MELLÉKLET

III. TÍPUSÚ VIZSGÁLAT

(A kartergáz-kibocsátás ellenőrzése)

1. BEVEZETÉS

E melléklet az I. melléket 5.2.1.3. pontjában meghatározott III. típusú vizsgálat eljárását írja le.

2. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

2.1. A III. típusú vizsgálatot olyan benzinüzemű motorral felszerelt járművön kell végrehajtani, amelyen az I. típusú és a II. típusú vizsgálatot már elvégezték.

2.2. A vizsgálatot a szivárgásmentes motorokon is el kell végezni, kivéve az olyan tervezésűeket, amelyeknél enyhe szivárgás is elfogadhatatlan működési hibákat okozhat (például bokszermotorok).

3. VIZSGÁLATI KÖRÜLMÉNYEK

3.1. Az alapjáratot a gyártó ajánlásának megfelelően kell szabályozni.

3.2. A méréseket a motorra vonatkozóan az alábbi három üzemi körülménynek megfelelően kell elvégezni:

Üzemi körülmény száma	A jármű sebessége (km/h)
1	Alapjárat
2	50 ± 2
3	50 ± 2

Üzemi körülmény száma	A fék által felvett teljesítmény
1	Nulla
2	Az 1. típusú vizsgálat beállításainak megfelelő
3	A 2. számú üzemi körülménynek megfelelő, megszorozva 1,7-es tényezővel

4. VIZSGÁLATI MÓDSZER

4.1. A 3.2. pontban felsorolt üzemállapotoknál ellenőrizni kell a forgattyúház szellőztető rendszerének megbízható működését.

5. A FORGATTYÚHÁZ SZELLŐZTETŐ RENDSZERÉNEK ELLENŐRZÉSI MÓDSZERE

5.1. A motor nyílásait a talált állapotban kell hagyni.

5.2. Egy megfelelő helyen meg kell mérni a nyomást a forgattyúházban. A nyomást ferdecsöves manométerrel kell megmérni az olajszintjelző pálca furatánál.

5.3. A járművet megfelelőnek kell tekinteni, ha a forgattyúházban mért nyomás a 3.2. pontban meghatározott mérési állapotok egyikében sem haladja meg a méréskor fennálló légköri nyomást.

5.4. A fent leírt módszerrel végzett vizsgálat során a szívóvezetékben a nyomást ± 1 kPa pontossággal kell mérni.

5.5. A próbapadon jelzett járműsebességet ± 2 km/h pontossággal kell mérni.

5.6. A nyomást a forgattyúházban ± 0,01 kPa pontossággal kell mérni.

5.7. Ha a 3.2. pontban meghatározott mérési állapotok egyikében a forgattyúházban mért nyomás meghaladja a légköri nyomást, akkor a gyártó kérésére a 6. pontban meghatározott kiegészítő vizsgálatokat kell elvégezni.

6. KIEGÉSZÍTŐ VIZSGÁLATI MÓDSZER

6.1. A motor nyílásait a talált állapotban kell hagyni.

6.2. Az olajszintjelző pálca furatához csatlakoztatni kell egy, a kartergázokat át nem eresztő és körülbelül öt liter űrtartalmú rugalmas zsákot. A zsákot minden mérés előtt ki kell üríteni.

6.3. A zsákot minden mérés előtt le kell zárni. Minden egyes, a 3.2. pontban előírt mérési állapotban a zsákot a forgattyúház felé öt percre ki kell nyitni.

6.4. A járművet megfelelőnek kell tekinteni, ha a 3.2. pontban előírt mérési állapotok egyikében sem következik be a zsák látható felfúvódása.

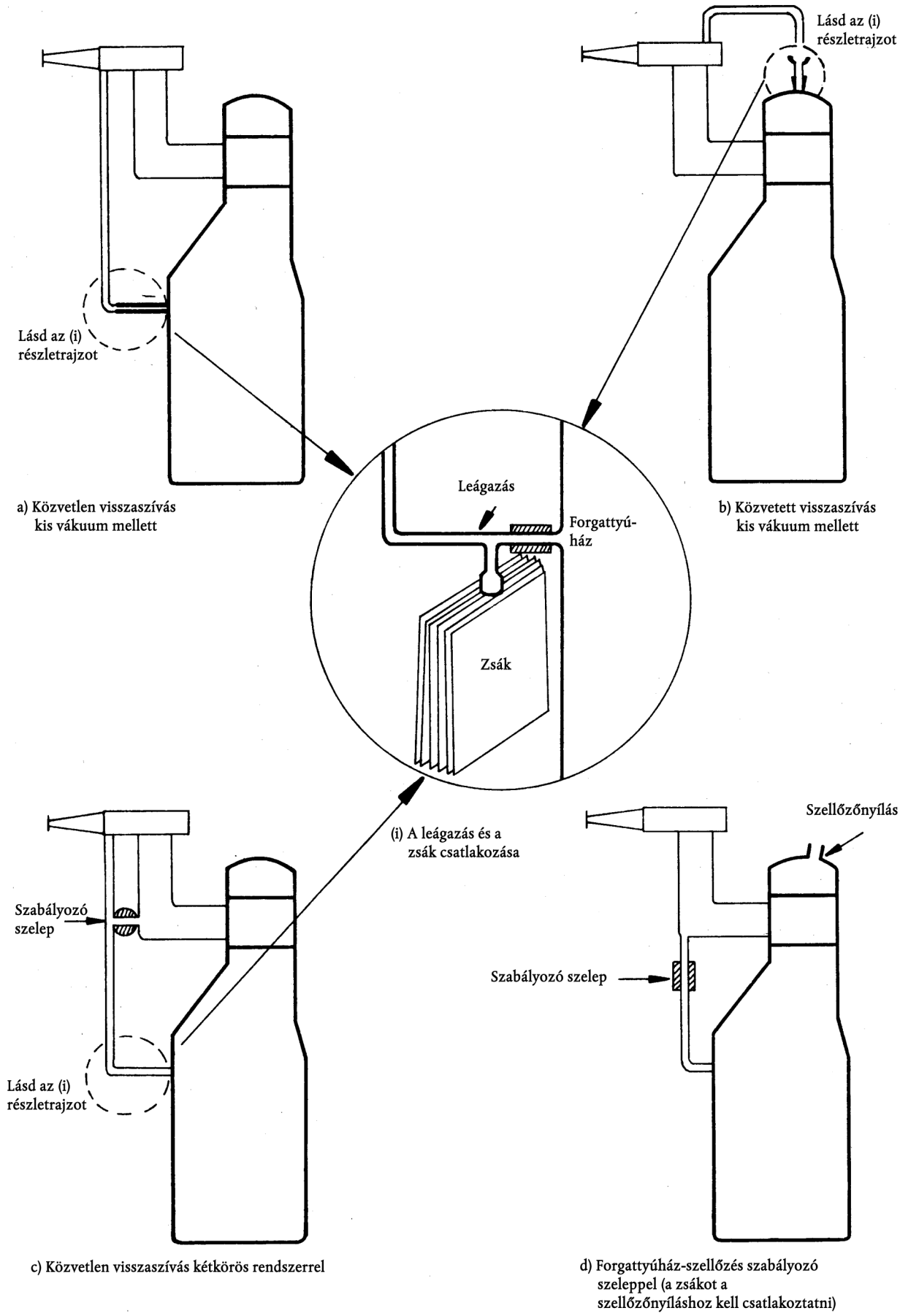
6.5. **Megjegyzés**

6.5.1. Ha a motor szerkezeti kialakítása olyan, hogy a vizsgálat a fenti 6. pontban leírt módszerekkel nem hajtható végre, akkor a méréseket a módszer következők szerinti módosításával kell elvégezni:

6.5.2. a vizsgálat előtt a gázok visszavezetéséhez szükséges nyílás kivételével minden nyílást le kell zárni;

6.5.3. a zsákot egy olyan leágazásra kell csatlakoztatni, amelyik nem okoz járulékos nyomásveszteséget, és amelyik a berendezés kartergázokat visszavezető körébe van beiktatva, közvetlenül a motor csatlakozási nyílásánál.

III. TÍPUSÚ VIZSGÁLAT



VI. MELLÉKLET

REFERENCIA TÜZELŐANYAGOK JELLEMZŐI

1. A BENZINÜZEMŰ MOTORRAL FELSZERELT JÁRMŰ VIZSGÁLATÁHOZ FELHASZNÁLT REFERENCIA TÜZELŐANYAG MŰSZAKI ADATAI

CEC referencia-tüzelőanyag RF-01-A-80

Típus: ólomtartalmú szuperbenzin

	Határértékek és mértékegységek	ASTM vizsgálati módszer
Oktánszám	Min. 98,0	2 699
Sűrűség 15 °C-nál	Min. 0,741 kg/liter Max.0,755	1 298
Gőznyomás (Reid szerinti)	Min. 0,56 bar Max. 0,64 bar	323
Desztilláció		86
Kezdeti forráspont	Min 24 °C Max. 40 °C	
10 térfogat% pont	Min. 42 °C Max.58 °C	
50 térfogat% t	Min. 90 °C Max. 110 °C	
90 térfogat% pont	Min. 150 °C Max. 170 °C	
Végforrpont	Min. 185 °C Max. 205 °C	
Maradék	Max. 2 térf.%	
Szénhidrogén-elemzés		1 319
Olefinek	Max. 20 térf.%	
Aromás vegyületek	Max. 45 térf.%	
Telített vegyületek	Fennmaradó rész	
Oxidációs stabilitás	Min. 480 perc	525
Maradó gyantatartalom	Max. 4 mg/100 ml	381
Kéntartalom	Max. 0,04 tömeg %	1266, 2622 vagy 2785
Ólomtartalom	Min. 0,10 g/liter Max. 0,40g/liter	3 341
Tisztító típusa	Motorkeverék	
Ólom-alkil típusa	Nincs megadva	

([1]) Egyenértékű ISO-módszerek kerülnek elfogadásra, amikor a fent felsorolt valamennyi tulajdonsághoz kiadják azokat.
([2]) A feltüntetett számértékek a teljes párologtatott mennyiséget (visszanyert % + veszteség %) mutatják
([3]) Ennek a tüzelőanyagnak a keveréséhez kizárólag a hagyományos európai olafinomítói komponenseket lehet használni.
([4]) A tüzelőanyag tartalmazhat oxidációgátlókat és fém-deaktivátorokat, amelyeket általában a finomítóban a benzináramlás stabilizálására használnak, de detergens/diszpergáló adalékanyagokat és oldószer-olajokat nem szabad hozzáadni.
([5]) Az előírásokban megadott értékek „valós értékek". A határértékek meghatározása az „Alap meghatározása olajtermékek minőségi vitáihoz" című ASTM D 3244 szabvány alapján történt, és a maximális érték meghatározásánál a zérus feletti 2 R minimális különbség lett figyelembe véve, a maximum és a minimum meghatározásánál a minimális különbség 4R (R = reprodukálhatóság).

E statisztikai okokból szükséges előírásoktól függetlenül, a tüzelőanyag gyártójának zérus értékre kell törekednie, ahol a megadott maximum 2R, és egy átlagértékre, ha maximum és minimum van megadva.

Annak tisztázására, hogy egy tüzelőanyag megfelel-e az előírt követelményeinek, az ASTM D 3244 szabvány feltételeit kell alkalmazni.

2. A DÍZELMOTORRAL FELSZERELT JÁRMŰ VIZSGÁLATÁHOZ HASZNÁLT REFERENCIA-TÜZELŐANYAG MŰSZAKI ADATAI

CEC referencia-tüzelőanyag RF-03-A-80

Típus: Dízelüzemanyag

	Határértékek és mértékegységek	ASTM módszer
Sűrűség 15°C-on	Min. 0,835 kg/l Max. 0,845 kg/l	1 298
Cetánszám	Min. 51 Max. 57	976
Desztilláció (2)		86
50 térfogat% pont	Min. 245°C	
90 térfogat% pont	Min. 320 °C Max. 340 °C	
Végforrpont	Max. 370 °C	
Viszkozitás, 40°C	Min. 2,5 cSt (mm^2/s) Max. 3,5 cSt (mm^2/s)	445
Kéntartalom	Min. 0,20 tömeg% Max. 0,50 tömeg%	1266, 2622 vagy 2785
Lobbanáspont	Min. 55°C	93
Hideg szűrő eltömődési pont	Max. -5 °C	CEN tervezett EN 116 v. IP 309
Conradson-szénmaradék 10% a lepárlási maradékban	Max. 0,30 tömeg%	189
Hamutartalom	Max. 0,01 tömeg %	482
Víztartalom	Max. 0,05 tömeg %	95 vagy 1 744
Rézkorrózió, 100 °C	Max. 1	130
Közömbösítési (erős sav) szám	Max. 0,20 mg KOH/g	974

(1) Egyenértékű ISO-módszerek kerülnek elfogadásra, amikor a fent felsorolt valamennyi tulajdonsághoz kiadják azokat.
(2) A megadott számértékek a teljes párologtatott mennyiséget (visszanyert % + veszteség %) mutatják.
(3) Ez a tüzelőanyag csak közvetlen lepárlású és krakkolt desztillációs összetevőkből áll, kéntelenítés megengedett. Egyáltalán nem tartalmazhat fémes adalékokat.
(4) Az előírásokban megadott értékek „valós értékek". A határértékek meghatározása az „Alap meghatározása olajtermékek minőségi vitáihoz" című ASTM D 3244 szabvány alapján történt, és a maximális érték meghatározásánál a zérus feletti 2 R minimális különbség lett figyelembe véve, a maximum és a minimum meghatározásánál a minimális különbség 4R (R = reprodukálhatóság).
E statisztikai okokból szükséges előírásoktól függetlenül, a tüzelőanyag gyártójának zérus értékre kell törekednie, ahol a megadott maximum 2R, és egy átlagértékre, ha maximum és minimum van megadva.
Annak tisztázására, hogy egy tüzelőanyag megfelel-e az előírt követelményeinek, az ASTM D 3244 szabvány feltételeit kell alkalmazni.
(5) Ha egy motor vagy jármű termikus hatásfokát kell kiszámítani, akkor a tüzelőanyag fűtőértéke az alábbiak szerint számítható ki:
Fajlagos hőtartalom (fűtőérték) (nettó) MJ/kg = $(46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)\,[1 - (x + y + s)] + 9{,}420s - 2{,}449x$, ahol:

d = a sűrűség 15 °C hőmérsékleten,
x = víztartalom, tömegarány (% osztva 100-zal),
y = a hamutartalom, tömegarány (% osztva 100-zal),
s = a kéntartalom, tömegarány (% osztva 100-zal).

VII. MELLÉKLET

MINTA

Maximális méret: A4 (210 x 297 mm)

A hatóság neve

MELLÉKLET AZ EGK-JÁRMŰTÍPUSBIZONYÍTVÁNYHOZ, TEKINTETTEL A MOTOR GÁZ-HALMAZÁLLAPOTÚ SZENNYEZŐANYAG-KIBOCSÁTÁSÁRA

(A gépjárművek és pótkocsijaik típusjóváhagyására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló, 1970. február 6-i 70/156/EGK tanácsi irányelv 4. cikkének (2) bekezdése és 10. cikke)

A 83/351/EGK irányelv szerinti módosítások alapján

Az EGK-típusjóváhagyás száma: .....

1. A jármű kategóriája (M_1, N_1 stb): .....

2. A jármű védjegye vagy kereskedelmi elnevezése: .....

3. Járműtípus: ..... Motortípus: .....

4. A gyártó neve és címe: .....

.....

5. Adott esetben, a gyártó meghatalmazott képviselőjének neve és címe: .....

.....

6. A menetkész jármű tömege: .....

6.1. A jármű referenciatömege: .....

7. A jármű műszakilag megengedett legnagyobb össztömege: .....

8. Sebességváltó: .....

8.1. Kézi vagy automata [1] [2]

8.2. Sebességváltó fokozatok száma: .....

8.3. Áttételi viszonyszámok [1]: Első sebességfokozat N/V: .....

Második sebességfokozat N/V: .....

Harmadik sebességfokozat N/V: .....

Negyedik sebességfokozat N/V: .....

Ötödik sebességfokozat N/V: .....

Differenciálmű áttételi viszonya: .....

Gumiabroncs: Méretek: .....

Dinamikus gördülési kerület: .....

Kerékmeghajtás: első, hátsó, 4 x 4 [1]

[1] A nem megfelelő rész törlendő
[2] Automata sebességváltóval felszerelt járművek esetén meg kell adni minden vonatkozó műszaki adatot.

8.4. Az irányelv III. mellékletének 3.1.6. pontjában említett teljesítmény vizsgálata: .....

.....

9. A jármű jóváhagyásra küldésének időpontja: .....

10. A típusjóváhagyási vizsgálatokért felelős műszaki szolgálat: .....

11. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma: .....

12. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

13. EGK-típusjóváhagyás megadva/elutasítva [1]

14. A jóváhagyási vizsgálatok eredményei:

Egyenértékű tehetetlenségi nyomaték tömege: ..... kg

Felvett teljesítmény Pa: ..... kW 50 km/h-nál

Beállítási módszer: .....

14.1. I. típusú vizsgálat [1]

CO: ..... g/vizsg. HC: ..... g/vizsg. NOx: ..... g/vizsg.

14.2. II. típusú vizsgálat [1]

CO: ..... térf.% ..... alapjárati ford./perc-nél

14.3. III. típusú vizsgálat [1]

.....

15. Az alkalmazott gázmintavevő rendszer:

15.1. PDP/CVS [1]

15.2. CFV/CVS [1]

15.3. CFO/CVS [1]

16. Hely: .....

17. Dátum: .....

18. Aláírás: .....

19. A következő, a fent feltüntetett EGK-típusjóváhagyási számmal ellátott okmányokat csatolták ehhez a melléklethez:

– az irányelv II. mellékletének - megfelelően kitöltött - egy példánya, az említett rajzokat és diagramokat csatolva

– a motor és a motortér egy fényképe

– .....

[1] A nem megfelelő rész törlendő