



Technikai Mérések és Ellenőrzések Módszertana

Segédlet a mérések lefolytatásához

Készítette:

**Magyar Nemzeti Autósport Szövetség
Technikai Bizottsága**

Jóváhagyta az MNASZ Intéző Bizottsága 2013. március 19-én

Tartalom

Általános előírások	3
Tömeg mérések	4
Zajszint mérés	5
Alkatrészek mérése	7
Vízszintes és függőleges mérése	7
Hosszúság és szélesség mérése	7
Tengelycsonk feletti ívnyílás mérése	7
Bukócső falvastagság mérése	7
Karosszéria lemezvastagság mérése	7
Maximális kerékszélesség mérése	8
Turbófeltöltő ellenőrzés	8
Fényképről történő azonosítás	8
Hátsó differenciálmű áttétel	8
Teljes szélesség mérése	9
Nyomtáv mérés	9
Kompresszió-viszony mérés	10
Üzemanyag mintavétel	13
A hátsó légterelő szárny (spoiler) ellenőrzése	14
Hengerűrtartalom mérés	14
Rugózási úthossz	15
Talajtól való távolság	16

Általános előírások

Az MNASZ által kiírásra kerülő bajnoki versenyeken a technikai ellenőrök a méréseket és az ellenőrzéseket ezen segédlet alapján végzik és minden szakág versenyén használnak ellenőrző- és mérőeszközöket. A mérések a verseny teljes időtartama alatt – gépátvétel kezdetétől, a verseny végi ellenőrzések befejezéséig – alkalmazhatók. A mérések csak az MNASZ Technikai Bizottsága által elfogadott mérőeszközökkel hajthatók végre. (Eszközök és felülvizsgálatuk listája az MNASZ Titkárságán megtalálható) A Technikai Bizottság fenntartja magának a jogot, hogy a módszertant és a mérőeszközök listáját, bármikor módosítsa, illetve bővítse. A módosításokat (ha vannak ilyenek) a Technikai Bizottság teszi közzé. Tájékoztató jellegű méréseket a Technikai Bizottság a módszertantól eltérően is végezhet, ha a mérés szabálytalanságra utal, akkor kötelesek a mérést az előírásoknak megfelelően is elvégezni.

Az ellenőrző eszközök (sablonok) saját készítésűek, a mérőeszközök a kereskedelmi forgalomban kaphatóak, ezek listája megtalálható a szövetségben (eszközök leltára). Minden sablonnal ellenőrzött méretet mérni is kell tudni, a sablonok a gyors ellenőrzést szolgálják. Amennyiben kétség merül fel, pontos mérést kell alkalmazni.

Jelen lehetnek: Versenyző(k), vagy képviselőjük, segítőjük (szervizesek) max. 2 fő és a technikai ellenőrök.

A méréseket a versenyző(k) vagy képviselője(jük) jelenlétében kell elvégezni. Minden mérés eredményét közölni kell a versenyzővel, vagy képviselőjével. Minden mérési eredményt kizárólag az érintett versenyzővel, vagy képviselőjével szabad közölni. Minden mérési eredményt a technikai ellenőröknek jegyzőkönyvben kell rögzíteniük.

A mérések „tájékoztató” jellegűek (a körülmények miatt). Ha a Nevező ezzel nem ért egyet, az eredményt megfellebbezheti. Ebben az esetben a vitás darabot (akár az egész autót) le kell zárni, és a legrövidebb időn belül akkreditált laboratóriumban meg kell vizsgáltatni. A vitatott darab tárolása (lezárt állapotban), szállítása a Nevező felelősségére és költségére történik.

Márkakupák ellenőrzésekor a Technikai Bizottság a márkakupa rendezője által biztosított mérőeszközöket is használhatja.

Tömeg mérések

Mérőeszköz: négy mérőlapos kerékterhelés mérő.

Autó tömeg: FIA J függelék 255.4, vagy a nemzeti szabály szerint (N csoport 254, rallycross, autócross 279, R csoport 260, 260D...).

A verseny-gépkocsik tömegének legalább a homologizációs formanyomtatványon feltüntetett értéket el kell érnie versenyre kész állapotban, valamint a verseny teljes időtartama alatt. Szakáganként (géposztályonként) különböző lehet az alább felsoroltaknak a minimális tömeghez tartozása: navigációs és kommunikációs eszközök, biztonsági berendezések, ballaszt súly.

A vonatkozó részletes szabályok és tömegértékek megtalálhatók az FIA J függelék alábbi cikkelyeiben:

- 252. cikkely 2.2 pont
- 254. 5. – széria autók (Gr. N)
- 255. 4. – túraautók (Gr. A)
- 279. 3.1. Rallycross és Autócross autók, Divízió 1, 1A
- 279. 4.1. Rallycross és Autócross autók, Divízió 2
- 279. 5.6. Rallycross és Autócross autók, Divízió 3
- 282. 2.2 Terepjárművek
- 284. 5. Széria terepjárművek (T2)
- 285. 3. Módosított terepjárművek (T1)

Mérőhely: lehetőleg szilárd burkolatú, sík, vízszintes felület.

Mérés menete: a technikai személyzet elhelyezi a mérőlapokat a jármű kerekei előtt. A versenyző (vagy megbízottja) a gépkocsival feláll a mérőlapokra, elgurulás ellen rögzíti, leállítja a motort, elhagyja a gépkocsit (kivéve, ha a technikai ellenőr másképpen nem kéri). Egy technikai ellenőr leolvassa és lejegyzi a készülék kijelzőjén mért értéket és amennyiben a technikai szabályok előírják, elvégzi az abban foglalt számításos korrekciót. A mérés eredményét közli a versenyzővel, vagy annak képviselőjével. A mérés eredményét az ellenőrök jegyzőkönyvben rögzítik.

Alkatrészek tömegének ellenőrzése: kisserelt állapotban a megfelelő méréshatárú mérlegen történik.

Egyéb tömegméréseket a megfelelő méréshatárú mérlegen kell végezni.

Előírt és mért értékek mértékegysége: kg (kilogramm)

Zajszint mérés

Mérő eszköz:

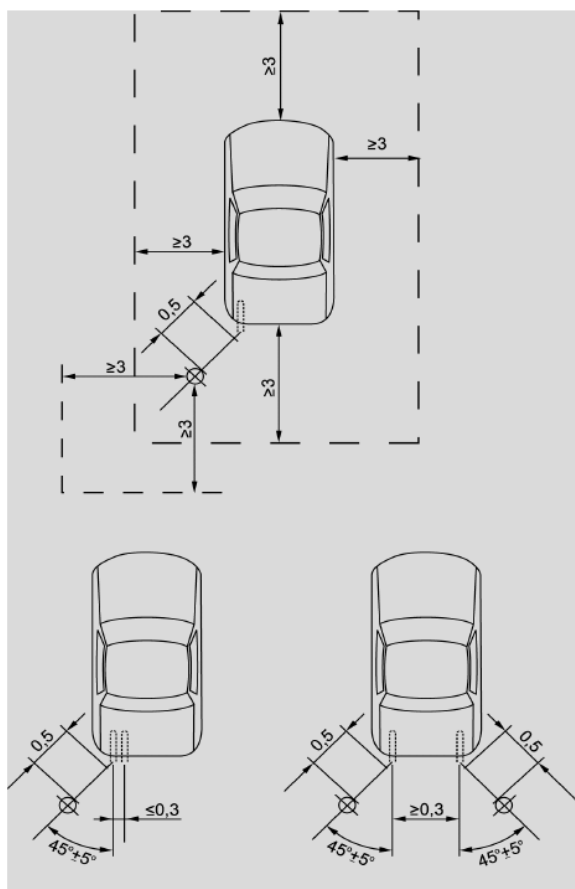
Magas minőségi színvonalú mérőkészüléket kell használni, átlagolt rendszerben, azonos időtartam alatt. A mérést, az A görbéhez és a gyors reagálású időintervallumhoz igazodva, a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC) 179. publikációja (1965) „Precíziós zajszintmérő készülék” szerint kell végezni. Az eszközt gyakran kell kalibrálni, amennyiben lehetséges, minden egyes méréssorozat előtt.

Mérési körülmények:

A mérést letisztított területen, elégségesen csendes helyen végezzük (környező zaj és szélzaj szintnek legalább 10 dB-el alacsonyabbnak kell lennie a mérendő hangnál). *A vizsgáló hely a járműtől legalább három méterre levő oldalakkal rendelkező négyszög legyen. Ne legyen jelentős akadály a négyszögön belül, pl. a vezetőn és a mérést végzőn kívül más személy. A területet nem fedheti hó, magas fű, földtörmelék vagy hamu. Mielőtt a mérés megtörténik, a jármű motorját üzemi hőmérsékletre kell melegíteni.*

A mérőkészülék elhelyezése

A pont, ahová a mérőberendezés kerül, 50 cm-re kell legyen a kipufogócső végétől, 45 fokos szögben a gépkocsi középvonalától, az alábbi ábra szerint. A mikrofon legyen a referenciapont magasságában, de minimum 0,2 m-re a talajszint fölött. A mikrofon referenciategyelye legyen a talajjal párhuzamos síkban és irányuljon a gázáram kiömlőnyílásán lévő referenciapont felé.



Olyan járműveknél, ahol a kipufogók kiömlőnyílásai 0,3 m-nél nagyobb távolságra vannak egymástól, úgy kell mérést végezni mindegyik kiömlőnyílásnál, mintha csak az az egy lenne, és a legmagasabb szintet kell figyelembe venni. Ha egy jármű két vagy több kiömlőnyílással ellátott kipufogóval rendelkezik, amelyek kisebb, mint 0,3 m távolságra vannak egymástól, és ugyanabba a hangtompítóba vannak bekötve, csak egy mérést kell végezni. A mikrofon elhelyezése a jármű egyik külső széléhez legközelebb eső kiömlőnyílás széléhez igazodjon, vagy ha ilyen kiömlőnyílás nincs, ahhoz a kiömlőnyíláshoz, amely a legmagasabban van a talaj felett.

A járműnek egyhelyben kell állnia, meghatározott fordulaton járó motorral.

A motor fordulatszáma:

A fordulatszám meghatározása a következőképpen történik:

(a) n: névleges fordulatszám 75 %-a olyan járművek esetében, amelyek névleges fordulatszáma $< 5\,000\text{ 1/min}$;

(b) 3 750 1/min olyan járműveknél, ahol a névleges motor fordulatszám 5 000 1/min és 7 500 1/min között van;

(c) n: a fordulatszám 50%-a olyan járművekre, amelyek névleges fordulatszám $> 7\,500\text{ 1/min}$.

Ha a jármű nem érheti el a fent meghatározott fordulatszámot, a motor fordulatszáma legyen 5%-kal az álló helyzetre meghatározott lehetséges maximális fordulatszám értéke alatt.

Ezt fordulatszámot a jármű saját fordulatszámmérőjével kell mérni, amelyet egy független eszközzel kell kalibrálni/ellenőrizni, amennyiben szükséges. A legnagyobb felvett hangintenzitás alkotja a mérés eredményét.

A mérés kiértékelése:

A mérést az „A” zajszint skála alapján kell végezni.

A mért értékek érvényesek, amennyiben három egymást követő érték eltérése nem haladja meg a 2dB-t. A megtartott/leolvasott érték az, amely a mérések közül a nagyobb. Amennyiben ez az érték akár csak 1 dB-el (A) meghaladja a meghatározott értéket, úgy több mérést kell végezni. Négyből három kapott adatnak az előre meghatározott értéknek kell lennie. A mérőeszköz bizonytalanságát kiküszöbölendő, az eszközről leolvasott dB értékeket egészszé kell kerekíteni.

Alkatrészek mérése

Amennyiben lehetőség van rá, akkor a helyén, ha nem, akkor kiszerezelt állapotban, az erre a feladatra alkalmas mérőeszközzel történik.

Vízszintes és függőleges mérése

Kereskedelmi forgalomban kapható vízmértékkel történik.

Hosszúság és szélesség mérése

Kereskedelmi forgalomban kapható mérőeszközökkel történik.

Tengelycsonk feletti ívnyílás mérése

Az ívnyílás a sárvédő kerékjáratí ívének legmagasabb pontja és a kerékagy középpontjának a távolsága. Az autó magasságának megállapításának mérése lehetőleg vízszintes talajon történjen. A versenyzők nem ülhetnek az autóban. Amennyiben a sárvédő vagy a futómű sérült, a technikai ellenőröknek kell eldönteni, hogy a mérés elvégezhető-e, vagy nem.

A mért értékek mértékegysége: milliméter, (mm)

Előfeltételek: a mérésre kijelölt hely (továbbiakban: mérőhely) kiterjedésének meg kell haladnia a mérendő verseny-gépkocsik (továbbiakban: gépkocsi, gk.) felülnézeti körvonalát. Lejtése vagy egységiségtől való eltérése nem lehet nagyobb, mint 10 mm.
Mérés eszközei: mm beosztású mérőeszköz, vízmérték
Pontosság: +/- 2mm.

A mérés menete: Egy egyenes pálca egyik végét a tengelycsonk közepére téve és azt vízszintesen tartva egy mérőszalaggal a távolság mérhetővé válik. Mérés közben a mérőszalagot függőlegesen kell tartani. Ezt a mérést az autó mind a négy kerekénél el kell végezni.

Bukócső falvastagság mérése

A falvastagságot a bukócső nem hajlított egyenes részén kell mérni. A mérést a cső több pontján is el kell végezni. A mérés minden esetben roncsolás mentes.

Karosszéria lemezvastagság mérése

A karosszéria lemezvastagságát nem hajlított egyenes részen kell mérni. A mérést több ponton is el kell végezni. A mérés minden esetben roncsolás mentes.

Maximális kerékszélesség mérése

Kerékszélességet a járművön legalább egy első és egy hátsó keréken kell ellenőrizni. Az ellenőrzést lehet sablonnal is végezni. (A sablon egy „U” alakú a megengedett maximális értékre készített eszköz.)

A mérés menete: A mérést vagy ellenőrzést a kerék azon pontján kell elvégezni, amely nem érintkezik a földdel. A teljes kerék szélességének (gumi+felni) bele kell férnie az „U” alakú sablonba.

Turbófeltöltő ellenőrzés

Az FIA Technikai Szabályok (FIA J és K függelék) feltöltött motorokra irányadó előírása szerint a motor táplálásához szükséges levegő teljes mennyiségének át kell mennie azon a szűkítőn (levegő áramlás maximális keresztmetszetét behatároló alkatrész), amely a kompresszorházhoz van rögzítve. Ennek ellenőrzése a vizsgálat célja.

Az ellenőrzés elve: a belsőégésű motorok a levegőellátás megszűnése esetén azonnal működésképtelenné válnak tehát leállnak.

Az ellenőrzés eszköze: kúpos gumidugó, amellyel a szűkítő teljes keresztmetszetét kézi erővel megfelelő tömítettséggel el lehet zárni.

Az előkészítés: a nevező kijelölt szerelői (megbízott személyei) a gépkocsi levegőellátó rendszerét részlegesen megbontják úgy, hogy a turbószűkítő hozzáférhető legyen. Majd ebben az állapotban a motort beindítják s gondoskodnak róla, hogy üresjáratú fordulatszámra, emberi segítség nélkül üzemeljen.

Az ellenőrzési eljárás: a technikai ellenőr a kúpos gumidugót a turbószűkítőbe illesztve elzárja (lefojtja) a levegő beáramlását. A motornak közelítőleg azonnal (1-2 másodpercen belül) le kell állnia. Ha nem így történik, az eljárást meg kell ismételni.

A motorok épségére az eljárás teljesen veszélytelen, mivel a kialakuló depresszió és a „munka ütem” állítja le a motort.

Fényképről történő azonosítás

A technikai ellenőrök az autó alkatrészeit fénykép alapján is azonosíthatják. Ezek a fényképek a homológokban találhatók meg.

Hátsó differenciálmű áttétel

A differenciálmű áttételt meg lehet határozni megbontás nélkül.

Az ellenőrzés menete: Az autó hátulját fel kell bakolni úgy, hogy mindkét hátsó kerék a levegőben legyen. Meg kell vizsgálni, hogy a kardántengely tíz fordulata alatt a kerék mennyit fordul el. A kerék elfordulásának vizsgálatánál a kört száz részre kell osztani. Az eredmény kiszámítása: kardántengely elfordulása osztva a kerék elfordulásával egyenlő az áttétellel.

Abban az esetben, ha az eredmény kétséges, az autót meg kell bontani.

Teljes szélesség mérése

A karosszéria teljes szélessége a homológ-lap alapján határozandó meg. A mérést általában az első tengely vonalában kell elvégezni. Ahol a homológ-lap előírja a hátsó szélességi értéket is ott azt is ellenőrizni kell.

Az előírt és mért értékek mértékegysége: milliméter, (mm)

Előkészületek: a vizsgálati helynek lehetőség szerint síknak és vízszintesnek kell lennie.

A mérés menete: az első, vagy a hátsótengely függőleges vonalában a karosszéria lemezének legszélső pontjára (mindkét oldalon egymással szemben) egy függőleget állítva a szélesség mérhetővé válik. Sérült karosszéria elem esetén a technikai ellenőrök döntenek el, hogy a mérés elvégezhető vagy sem.

Nyomtáv mérés

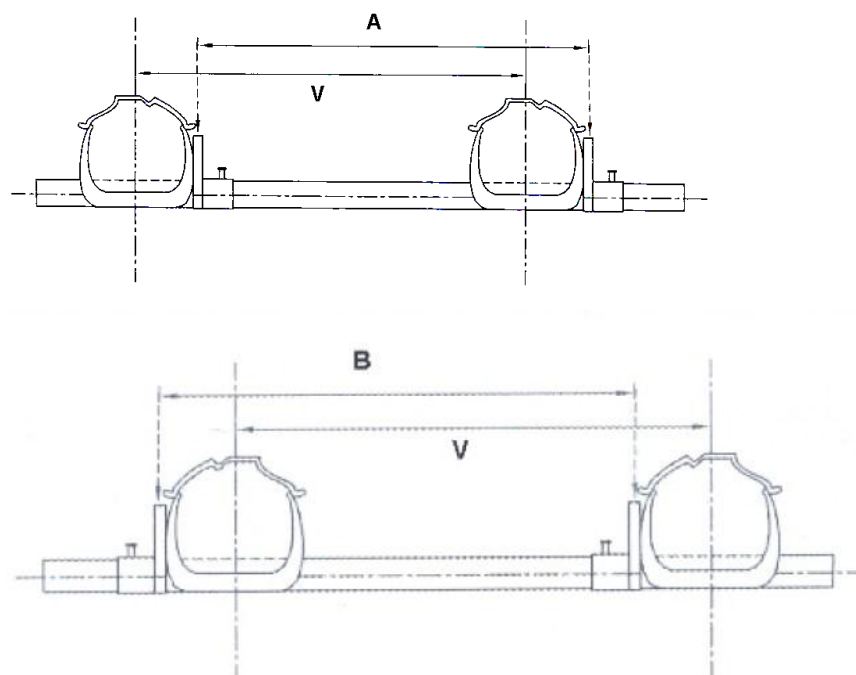
Elöl: a föld szintjén mm-ben mérve középső kormányállásban történik. Tilos az autóban üzemanyagnak vagy személyeknek lenni.

A mérési módszer a következő:

$$V = \frac{A + B}{2}$$

Hátul: a mérési eljárás a következő:

1%-os toleranciát kell alkalmazni A, B, C, és D méret



Tengelytáv mérés

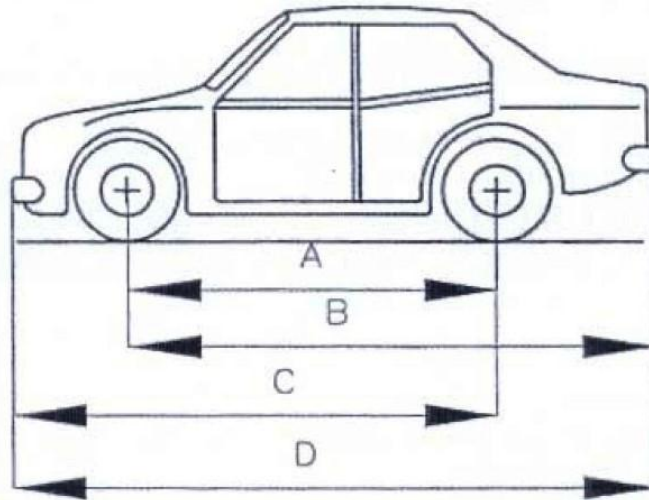
Például:

Tengelytáv: 2580mm

Első túlnyúlás: 780mm

C méret meghatározása:

$3326,4 < (2580+780) \pm 1\% < 3393,6\text{mm}$.



Kompresszió-viszony mérés

A kompresszió- viszony: a dugattyú az alsó holtpontból felfelé haladva a felső holtpontra a beszívott levegő-üzemanyag keverék térfogatát hányad részére préseli össze.

Mérés a hengerfej levétele nélkül:

- a dugattyút a felső holtpontra kell megállítani, a szívó- és kipufogó szelepek zárása mellett.
- fel kell tölteni az égésteret olajjal a gyújtógyertya (benzinmotor), vagy a befecskendező (dízelmotor) furatán keresztül, míg az olaj meg nem jelenik a betöltésnél.
- meg kell mérni a betöltött olaj mennyiségét. (V1)
- le kell mérni a löketet (C) és a furatot (D), ebből kiszámolni a henger térfogatát. (V2).

$$V2 = (0.25 \times 3.1416 \times D^2) \times C$$

A kompresszió viszony értéke:

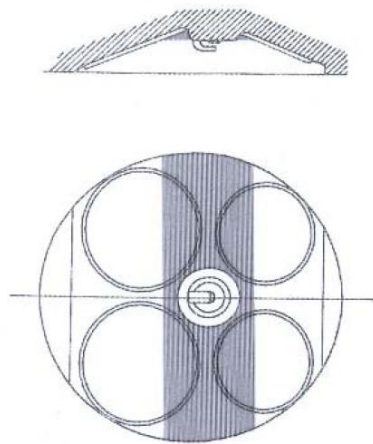
:

$$R = (V1+V2) / V1$$

(megengedett eltérés: 0/-0,15)

Az eredményt befolyásoló tényezők:

- mérési pontatlanság,
- az olaj szintjét nehéz, vagy nem lehetséges ellenőrizni a gyertya vagy a befecskendező furatánál,
- a motor elégtelen tömítettsége,
- ha nem középen van a gyújtógyertya (befecskendező) furata, nem lehet lemérni a furatot,
- bizonyos motoroknál,(általában többszelepes motoroknál) ha az égéstér közepén van a gyújtógyertya vagy a befecskendező, annak alakja megakadályozhatja az égéstér teljes feltöltését. (ábra)



Hengerfej levétele esetén:

A hengerfejet levéve az eljárás több különálló mérésből áll. Mérendő az égéstér térfogata a hengerfejben, a hengerfejtömítés vastagságából adódó térfogat.

Megjegyzés: a hengerfejen a tömítés letisztításán kívül semmilyen más tisztítást/ csiszolást nem lehet végezni!

1. mérési módszer: A hengerfejnek van égéstere, amibe a dugattyú beleér.

- Hengerfejben foglalt égéstérnek térfogata (V_c):
 - A gyújtógyertyát meghúzva, üveglapot (vagy dugattyút, kúpot) betöltőnyílással helyezve a hengerfejtömítés síkjára.
 - Feltöltve az említett égéstert a furaton keresztül, amíg az olaj eléri a hengerfejtömítés szintjét.
 - A furatot úgy kell elhelyezni, hogy légbuborék ne keletkezessen.
 - Le kell mérni a befogadott olaj térfogatát (V_c).
 - Hengerfej tömítés által keltett térfogat (V_j):
 - Le kell mérni a lefogott/ lehúzott hengerfejtömítés vastagságát. (E_j) és a henger magasságában az átmérőjét. (D_j),
 - V_j következőképp számítható:

$$V_j = (0.25 \times 3.1416 \times D_j^2) \times E_j$$

- A dugattyú felett foglalt térfogat.
 - A dugattyú a felső holtpontra kell legyen
 - Lefele kell mozgatni a dugattyút annyira, annyira, hogy pár mm-re legyen a motorblokk tömítés síkjától.
 - Meg kell mérni ezt a magasságot (H_p).
 - Le kell tömíteni a hengert V_a térfogatban zsírral.
 - Fel kell helyezni egy üveglapot egy betöltőnyílással azon, a motorblokk tömítés magasságában.
 - Fel kell tölteni a betöltőnyíláson át olajjal a hengert amíg a motorblokk tömítés szintjét el nem éri.
 - Le kell mérni a befogadott olaj mennyiségét (V_{p0})
 - Ki kell számolni a hengerfejbe belenyúló részét az égéstérnek (V_p)

A teljes térfogat

$$V_p = 0.25 \times 3.1416 \times D^2 \times H_p - V_{p2}$$

2. Módszer: A hengerfejben van égéstér. A dugattyúban van égéstér és/vagy bemarkás a szelepek részére.

A hengerfejben levő égéstér térfogata (V_c):

- Az 1 esetben leírtaknak megfelelően.

Hengerfej tömítés által keltett égéstér térfogata (V_j):

- Az 1 esetben leírtaknak megfelelően.

A dugattyú felső részében foglalt térfogat (V_p):

- Az 1 esetben leírtaknak megfelelően.

$$V_p = V_{p0} - (0.25 \times 3.1416 \times D^2 \times H_p)$$

A teljes égéstér térfogata:

$$V_1 = V_c + V_j + V_p$$

- Megmérve a löket (C) és a furatot (D) megkapjuk az egységnyi hengertérfogatot (V_2).

3. Módszer: A hengerfej lapos, és nincs égéstere. A dugattyúban van égéstér.

- A szelepek által keltett égéstér (V_s).

A gyújtógyertyát (befecskendezőt) betekerve, felhelyezve egy üveglapot lemérjük a befogadott olaj térfogatát egy hengerfejtömítésen ejtett furaton keresztül. (V_{ycl})

Feltöltjük az üveghengert a betöltőnyíláson, amíg az olaj el nem éri a betöltőnyílást.

Megmérjük a befogadott olaj mennyiségét. (V_{s0})

A betöltőnyílást úgy kell elhelyezni, hogy kiküszöböljük a légbuborékok keletkezését.

Számolva a szelepek által keltett térfogatot:

$$V_s = V_{ycl} - V_{s0}$$

- A hengerfejtömítés által keltett térfogat (V_j)

Az esetben leírtaknak megfelelően.

- A dugattyú felső részében foglalt térfogat (V_o)

Az esetben leírtaknak megfelelően.

Mérjük meg a befogadott olaj mennyiségét (V_{p0})

Számítva a dugattyúban levő égéstér térfogata (V_p)

$$V_p = V_{p0} - (0.25 \times 3.14 \times D^2) \times H_p$$

A teljes égéstér térfogat

$$V_1 = V_p - V_j - V_s$$

Megmérve a löket (C) és a furatot (D) megkapjuk az egységnyi hengertérfogatot (V_2).

$$V_2 = (0.25 \times 3.14 \times D^2) \times C$$

Kompresszió viszony:

$$R = (V_1 + V_2) / V_1 \quad (\text{tűrés: } 0/-0.15)$$

Üzemanyag mintavétel

Három mintát kell vételezni, olyan tartályba, amelyet lezárása után csak roncsolás útján lehet kinyitni. A mintákon szerepelnie kell a versenyautó rajtszámának, valamint a versenyző (vagy képviselője), és a mintavételezést ellenőrző technikai ellenőr kézjegyének. A mintákat meg kell számozni:

1. számú minta: az ATB részére (lehetőleg 1 liter minimum)
2. számú minta: a nevező, versenyző(k) részére (lehetőleg 1 liter minimum)
3. számú minta: a MNASZ részére (lehetőleg 2 liter minimum.)

Az 1. számú üzemanyagmintát elküldik egy MNASZ által jóváhagyott laborban.

Amennyiben a vizsgált üzemanyagminta megfelel az előírásoknak, úgy értesítik az nevezőt illetve versenyzőt a vizsgálat végeredményéről.

Amennyiben a vizsgált üzemanyag az előírttól eltér, úgy a 1. számú üzemanyagminta kerül bevizsgálásra, egy második MNASZ által elfogadott laborban.

A vizsgálatot tanúsítja a versenyző(k) és az MNASZ

Amennyiben az 2. számú üzemanyagminta megfelel az előírásoknak, úgy a 3. számú mintát kell 2 részre osztani; 3.1, és 3.2 minták, és a 3.1 számú üzemanyagmintát.

A 3.1 számú üzemanyagmintát újbóli ellenőrzésre kerül.

A vizsgálatot tanúsítja a versenyző(k) és az MNASZ

A végső döntés a 3 eredményének összességéből kerül ki.

A végső döntésről az összes versenyző tájékoztatást kap.

Megjegyzés: Amennyiben a versenyző(k) tanúsítja a vizsgálatot, úgy a 2.-3. sz. minta összevonható, és így elegendő 11 üzemanyag mintát venni.

A hátsó légterelő szárny (spoiler) ellenőrzése

A technikai szabálykönyv 279. fejezet 3. 3. 2. pontjában foglaltak szabályozzák a hátsó aerodinamikai elem (továbbiakban: hátsó légterelő) magasságát. Az utastér tetejének legmagasabb pontjáról egy vízszintest húzva hátrafelé, el kell haladnia a hátsó légterelő legmagasabb pontja felett.

A mérőhely lejtése nem haladhatja meg a 10 millimétert méterenként.

Hengerűrtartalom mérés

Hengerűrtartalom: a hengerben (vagy hengerekben), a dugattyú (vagy dugattyúk) felfelé és lefelé mozgása által meghatározott térfogat.

A motor hengerűrtartalmának megállapításához a hengerfurat átmérő és a lökethosszúság pontos mérete szükséges. Továbbiakban ismertetett mérési módszerrel és eszközökkel a hengerfej leszerelése nélkül is mérhetőek a szükséges méretek.

A mért értékek mértékegysége: milliméter, (mm)

Hengerfurat átmérő mérése (*jеле: D*)

Előfeltétel: - olyan kialakítású járműmotoroknál végezhető el az alábbi módszerrel, amelyeknél a gyújtógyertya tengelyvonala egybeesik a hengerfurat tengelyvonalával.

Mérés előkészítése: a gyújtógyertyákat (minden hengerből) ki kell szerelni. A motor főtengelyének kézi erővel történő körbefordíthatóságáról gondoskodni kell. (pl.: a főtengely végére szerelt csavarkötés kulcsnyílására helyezett szerszámmal, ha ez nem lehetséges - első kerék hajtás esetén - az első tengely megemelésével majd sebességfokozatba kapcsolással.) Az előkészítő műveleteket a nevező által kijelölt két szerelő (megbízott csapattag) végzi el.

Mérési eljárás a furatmérő céleszköz alkalmazásával: (az eszközzel a gyertyafurat nyílásán keresztül megmérhető a furat)

A mérni kívánt henger dugattyúja nem lehet felső holtpont közelében. Úgy kell tehát a főtengely helyzetét beállítani, hogy az adott hengerben (a dugattyú) alsó holtpontban vagy attól legfeljebb negyed fordulattal eltérő állásban legyen. A furatmérő tapintó karjait alaphelyzetbe állítjuk, majd behelyezzük a gyújtógyertya furatába. A tapintókarok határolójának fokozatos körbeforgatásával a menetes orsón, kiengedjük a rugó előfeszítésű tapintókarokat addig, míg ezek elérik a hengerpalást felületét. Ekkor a tapintókarokat előfeszítő rugóerőt a hengerpalást győzi le így a határoló menetes hüvely tehermentessé válik. Itt kell kellően pontosnak lenni és ebbe a tehermentesülő helyzetbe rögzíteni a határoló hüvelyt. Ezek után összenyomjuk az eszköz végén található gyorskioldót melynek segítségével szintén a tapintókarokat tudjuk alaphelyzetbe

visszamozdítani és abban tartani, amíg kiemeljük az eszközt a gyertyafuratból. Visszaengedve a gyorskioldót a tapintókarok csúcsai ismét a furatátmérő méretét veszik fel, így ezek távolságát tolómérővel megmérve megkapjuk a furat átmérőjének számszerű értékét.

Lökethossz mérése (*jеле: H*)

Előfeltétel: olyan kialakítású járműmotoroknál végezhető el az alábbi módszerrel, amelyeknél a gyújtógyertya tengelyvonala egybeesik, vagy párhuzamos a hengerfurat tengelyvonalával.

Mérés előkészítése: megegyezik a furatmérés előkészítésével.

Mérési eljárás: a mérésre kiválasztott hengernél a dugattyút alsó holtpontra állítjuk. A lökethossz mérő eszközt behelyezzük a gyertyafuratba leengedjük a tapintó rudat a dugattyú tetejére, majd rögzítjük az alsó holtpont távolságát mutató gyűrűt. Kiemeljük a készüléket és az adott henger dugattyúját a felső holtpontra állítjuk. Visszahelyezzük a céleszközt, leengedjük a tapintó rudat a dugattyú tetejére és rögzítjük a felső holtpont távolságát mutató gyűrűt. Ismét kiemelve az eszközt, a gyűrűk egymáshoz közelebb eső síkjainak távolságát tolómérővel megmérve leolvashatjuk a lökethossz számszerű értékét.

Hengerűrtartalom meghatározása: (*jеле: V*)

Mértékegysége: cm³

$$V = \frac{D^2 \pi H z}{4000}$$

Ahol:

„D” a mért hengerfurat átmérő mm-ben,

„H” a mért lökethossz mm-ben,

„z” a hengerek száma.

Rugózási úthossz

Az autó bármely kerekének maximális elmozdulása függőleges síkban. FIA J 285.7.4

A mért értékek mértékegysége: milliméter, (mm)

Mérés menete független kerékfelfüggesztés esetén : a járművet bakra kell állítani, és ki kell szerelni a rugó-lengéscsillapító egységet. A kereket acélütközőtől acélütközőig kell mozgatni. A rugóút a kerék függőleges metszetének két ellenkező pontján mért elmozdulás átlaga.

Mérés menete merev tengely esetén: a járművet bakra kell állítani, úgy hogy a merev híd leesését a rugóút-határoló hevederrel, vagy az alsó ütközővel megakadályozzuk. A kereket az alsó ütközőtől a felső ütközőig kell elmozdítani. A rugóút a kerék függőleges elmozdulása.

Talajtól való távolság

FIA J 252.2.1.

Az autónak egy alkatrésze sem érintkezhet a talajjal, ha az autó egyik oldalán lévő mindegyik gumibroncsból kiengedik a levegőt. Ezt sima vízszintes felületen, versenyre kész állapotban lévő gépjárművön kell ellenőrizni (a versenyző(k)nek az autóban kell ülni)