



**SLOVENSKÁ MOTOCYKLOVÁ FEDERÁCIA**  
**TECHNICKÝ VÝBOR**



**TECHNICKÉ PREDPISY FIM**  
**KONTROLA HLUKU**

**2021**

**Slovenský preklad\***

## Obsah

A. ÚVOD .....	2
B. PRÍPRAVA HLUKOMERU .....	2
C. NASTAVENIE MERANIA .....	3
D. POSTUP PRI MERANÍ HLUKU .....	6
E. HLUKOVÉ LIMITY .....	10
1. TRIAL Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena .....	10
2. PLOCHÁ DRÁHA Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena .....	10
3. ENDURO A ISDE Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena .....	10
4. SUPERENDURO Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena .....	10
5. CROSS-COUNTRY RELY Majstrovstvá sveta .....	10
6. MOTOKROS Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena .....	11

## A. ÚVOD

S cieľom pokračovať v prospech environmentálnych opatrení prijatých na zníženie hladiny hluku v prostredí a v rámci kampane „RIDE QUIET“, sa od roku 2013 uplatňuje nová metóda pre meranie hladiny hluku s názvom „2 metre max.“ vo všetkých terénnych disciplínach.

Na prvom podujatí MS budú motocykle všetkých jazdcov skontrolované na hluk. Na nasledujúcich podujatiach budú kontrolovaní na hluk len jazdci s divokými kartami alebo s jednorazovou licenciou rovnako ako náhodne vyžrebovaní jazdci.

Príliš hlučné motocykle musia byť vždy skontrolované, bez ohľadu na status účastníkov.

Technické špecifikácie a prostriedky na použitie tejto metódy pre TK sú následne uvedené.

Metóda „2 metre max.“ ukazuje veľmi dobrú koreláciu medzi úrovňou intenzity zvuku (LwA) motocyklov pri plnej akcelerácii a maximálnou hladinou akustického tlaku meraného v blízkosti tých istých motocyklov s motormi pri voľnobežných otáčkach, ktoré sa rýchlo dostali na svoje maximálne otáčky (max. RPM).

Metóda „2 metre max.“ spočíva v kvantifikácii nielen hladiny hluku tlmiča výfuku, ale celkovej hladiny hluku produkovanej motocyklom, keď sú otáčky motora zvýšené na maximum. Otáčky motora obmedzené prirodzenou reguláciou (pre 2T) alebo obmedzovačom otáčok (pre 4T).

Iba hodnoty hladiny hluku namerané technickými komisármi metódou „2 metre max“ budú brané do úvahy vedením závodu/Jury pri rozhodovaní, či motocykel je v zhode s maximálnymi povolenými hladinami hluku.

## B. PRÍPRAVA HLUKOMERU

Pri MS a VC musia mať všetky hlukomery frekvenčnú odozvu podľa normy IEC61672 oddiel 11 v rámci limitu plus alebo mínus 2 dBA od 125 do 8000 Hz pri 94, 104 a 114 dBA.

Pre prípad poruchy hlukomera, kalibrátora alebo tachometra počas technickej kontroly, musia byť k dispozícii dve sady hlukomerného vybavenia.

Hlukomerná sada musí tiež obsahovať:

- kompatibilný kalibrátor, ktorý sa musí použiť bezprostredne pred začiatkom testovania a vždy tesne pred opakovaným testom, ak možno uložiť disciplinárnu sankciu.
- tachometer.

Hlukomer pripravíme pomocou tohto postupu:

1. Aktivujte váženie „A“
2. Musí byť aktivované FAST časové váženie
3. Vyberte najvyšší možný rozsah (napr. 80 ~ 130 dB)
4. Kalibrujte hlukomer podľa pokynov, berte do úvahy vplyv penovej guľôčky proti vetru
5. Umiestnite penovú guľôčku na mikrofón
6. Aktivujte funkciu MAX MIN - nastavte na MAX

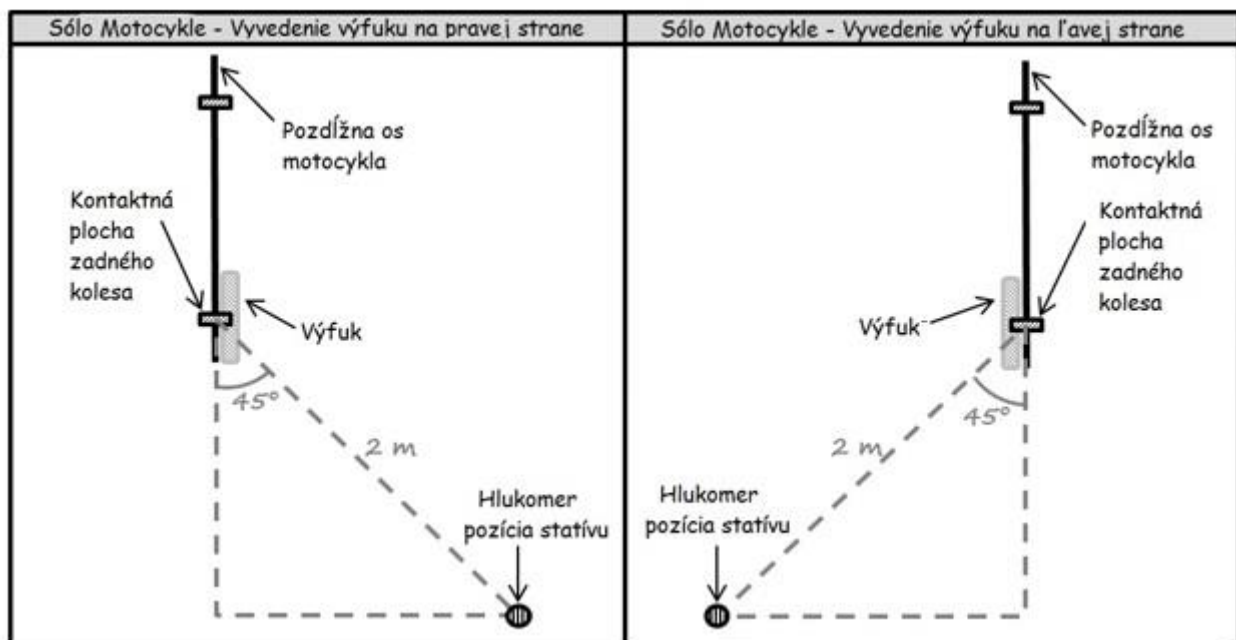
## C. NASTAVENIE MERANIA

Úroveň hluku sa bude merať pomocou mikrofónu pripevneného na statíve vo výške 1,35 m nad zemou, vo vodorovnej polohe. Odporúča sa mať mikrofón vybavený predĺžovacím káblom ku hlukomeru.

Z hľadiska priestorovej vhodnosti polohy merania hluku motocykla sa uistite, či v rozsahu do 10m od mikrofónu nie sú pevné prekážky.

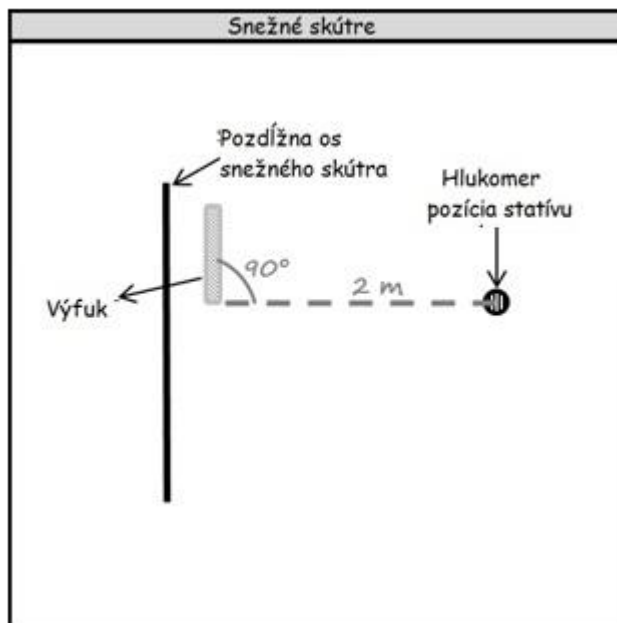
V závislosti od typu motocykla bude hlukomer umiestnený nasledovne:

**pre sólo motocykle:** pod uhlom  $45^\circ$  od pozdĺžnej osi motocykla na strane výfuku vo vzdialenosti 2 m za motocyklom (merané od bodu, kde sa stred zadnej pneumatiky dotýka zeme).

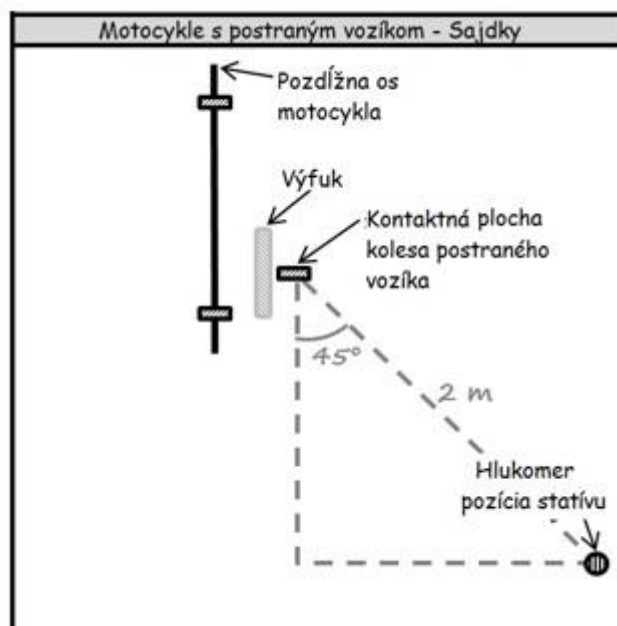


**pre sólo motocykle s 2 výfukmi:** pod uhlom  $45^\circ$  od pozdĺžnej osi motocykla, na strane nasávania vzduchu, vo vzdialenosti 2m za motocyklom (merané od bodu, kde sa stred zadnej pneumatiky dotýka zeme). Poznámka: ak sa používa centrálny umiestnený prívod vzduchu, obe strany budú testované.

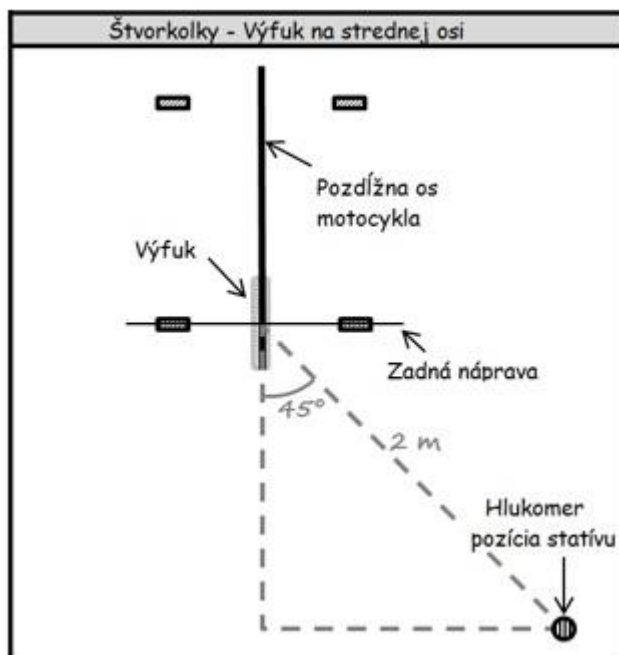
**pre snežné skútre:** v uhle  $90^\circ$  od pozdĺžnej osi skútra, na strane tmiča výfuku, vo vzdialenosti 2m skútra (namerané od konca tmiča). Pre kontinuitu merania používajte riadidlá ako referenčný bod na zarovnanie skútra s mikrofónom - výfukové potrubie sa zvyčajne nachádza na pravej strane skútra priamo pod riadidlami. Poznámka: Pre snežné skútre je povolené použitie iba jedného tmiča výfuku.



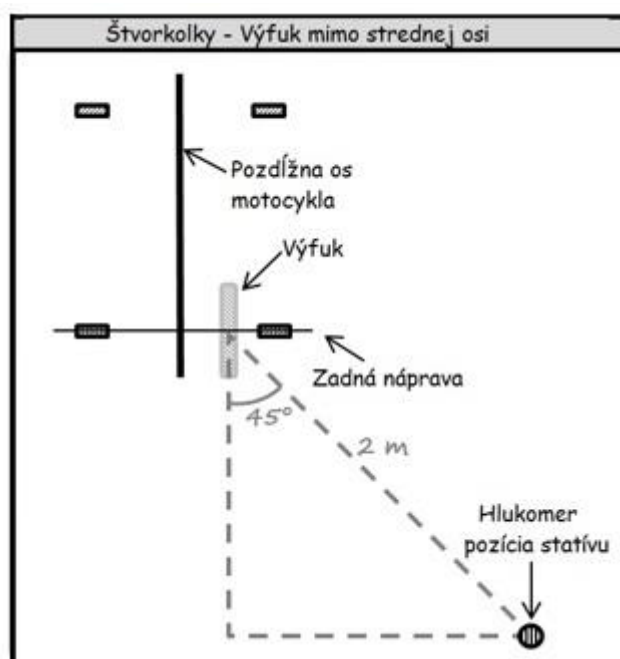
**pre Sajdkáry:** v uhle  $45^\circ$  od pozdĺžnej osi vozidla, na strane prívesného vozíka, vo vzdialenosti 2 m za vozidlom (merané od bodu kde sa pneumatika postranného vozíka dotýka zeme). Ak je koniec tmiča výfuku bližšie k zadnému kolesu motocykla bude referenčným bodom kontaktný bod zadného kolesa motocykla na zemi (ako pre motocykle sólo).



**pre štvorkolky:** v uhle  $45^\circ$  od pozdĺžnej osi štvorkolky, vo vzdialenosti 2m za štvorkolkou (merané od bodu, kde sa čiara vedená kolmo na zadnú nápravu dotýka zeme).



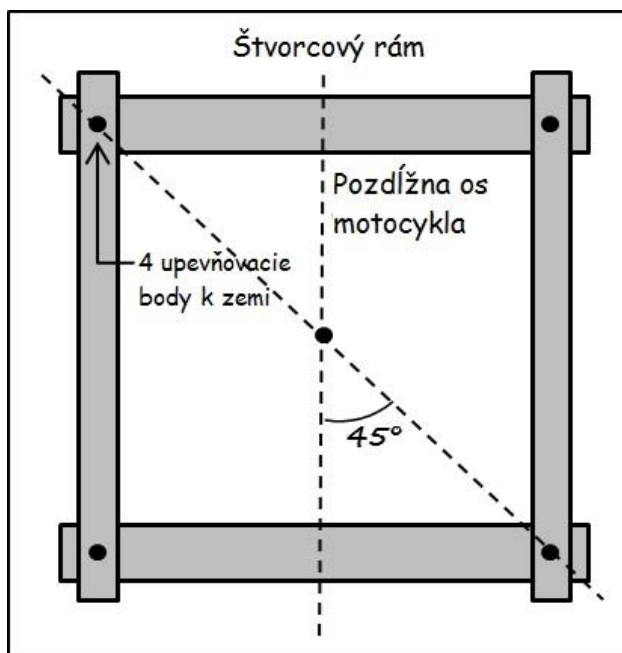
**pre štvorkolky s výfukom posunutým mimo stredovú os:** pod uhlom  $45^\circ$  od pozdĺžnej osi štvorkolky, na strane výfuku, vo vzdialenosti 2 m za štvorkolkou (merané od bodu, sa čiara vedená kolmo na zadnú nápravu dotýka zeme).



Ak je motocykel vybavený dvoma tmičmi výfuku (po jednom na každej strane), meranie hluku sa vykoná pre každú stranu samostatne.

Tlmiče výfuku vybavené adaptérami na zníženie hladiny hluku (dBA killer) musia byť nimi trvalo vybavené.

Pre potreby merania hluku je možné použitie malého štvorcového rámu umiestneného na zemi. Umiestnením zadného kolesa do rámu bude zabezpečená stále rovnaká poloha motocykla voči mikrofónu hlukomera.



Motocykle, ktoré nie sú vybavené prevodovkou s neutrálom, musia byť umiestnené na stojane.

Odporúča sa vykonávať testy na mäkkom podklade, ktorý nemá odraz, t.j. tráva alebo jemný štrk.

Pri inom ako miernom vetre, motocykle by mali byť otočené tak, aby hluk motocykla smeroval proti smeru vetra.

Okolitý hluk v bode merania musí byť minimálne o 15 dBA menší ako najnižší hlukový limit FIM v danej disciplíne.

Počas dňa sa odporúča niekoľkokrát prekalibrovať zvukomer.

## D. POSTUP PRI MERANÍ HLUKU

TK poverený meraním hluku musí byť držiteľom FIM licencie technického komisára a musí mať dobré znalosti a skúsenosti s meraním hluku a uplatňovaním testovacej metódy.

FMNR môže navrhnúť aj služby od špeciálneho technika (akustického inžiniera) v prípade, ak nie je k dispozícii žiadny technický komisár s licenciou FIM pre meranie hluku.

TK poverený meraním hluku sa musí dostaviť v dostatočnom predstihu tak, aby prediskutoval s riaditeľom pretekov a ďalšími technickými komisármi vhodné testovacie miesto a postup testovania.

TK poverený meraním hluku zaujme miesto vedľa motocykla tak, aby nestál on a ani nič iné medzi výfukom motocykla a mikrofónom hlukomeru.

Pre urýchlenie merania hluku sa odporúča prítomnosť druhého TK. Jazdec môže byť tiež prítomný.

Dôrazne sa odporúča, aby TK používali zátky do uší alebo chrániče uší (slúchadlá) !!!

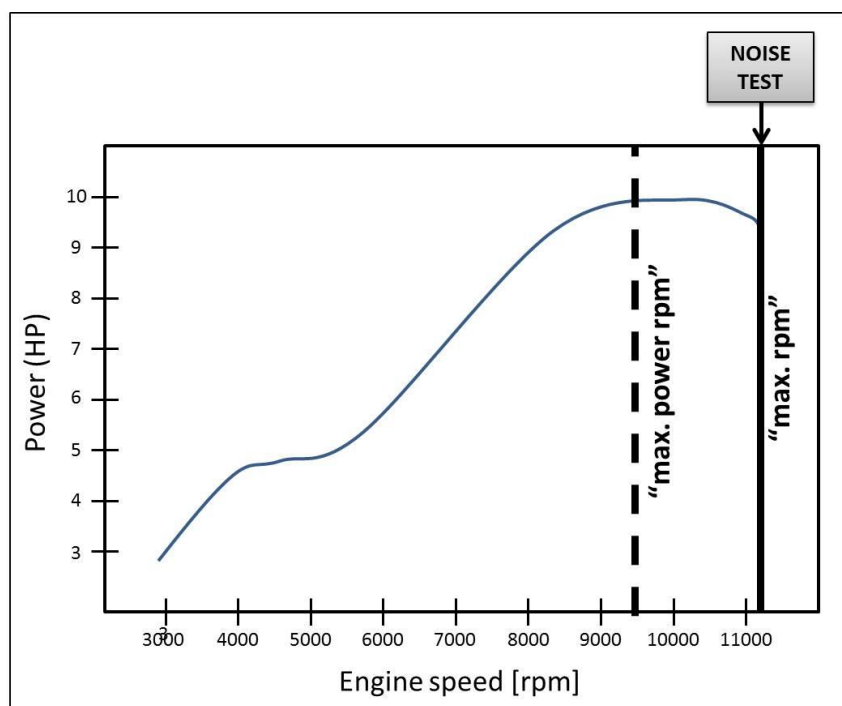
Meranie sa vykonáva s motocyklom na jeho kolesách a so zahriatym motorom. Počas po hlukovej skúšky iba jazdec môže sedieť na motocykli v normálnej jazdnej polohe.

Jazdec alebo mechanik, stojaci na ľavej strane motocykla, musí vypojiť spojku.

TK poverený meraním hluku (a nikto iný) pridá plyn čo najrýchlejšie (okamžite = do 0,3s) až do „úplného otvorenia škrtiacej klapky“, aby sa dosiahla maximálna hodnota otáčok (max. otáčky).

**Pre Motokros, Enduro/SuperEnduro/HardEnduro, Cross Country rely/Baja a Plochú dráhu pretekárske motocykle bez homologovaných tlmičov FIM**, sú max. otáčky definované ECU (pre štvortaktné motory) alebo prirodzenou reguláciou (pre dvojtaktné motory).

V prípade pochybností je možné overiť, že hodnota max. otáčok je vyššia ako hodnota otáčok, pri ktorej motor dodáva maximálny výkon.





**Pre Trial**, hodnota „max. otáčok“ je stanovená na 10 000 ( $\pm$  200) ot./min. Je získaná pomocou internej ECU a špeciálnej palivovej mapy pre „hlukový test“ alebo externej ECU, účelovo vyrobenej a špeciálne pripojenej len pre testovanie.

**Pre Plochú dráhu s homologovanými tlmičmi FIM**, hodnota „max. otáčok“ je stanovená na 11000 ( $\pm$  500) ot / min.

TK poverený meraním hluku potom udržiava motor na hodnote „max. ot./min.“ najmenej 1s (alebo dotedy, kým nie je počuteľný signál o pretočení motora), počas ktorej sa vykoná meranie.

Na záver testu TK poverený meraním hluku rýchlo uvoľní plyn.

Maximálna hodnota hluku (dBA) zaregistrovaná počas intervalu merania je potom odčítaná na displeji hlukomeru a zaznamenaná do technickej karty. **Táto hodnota hluku sa nesmie zaokrúhľovať nadol na najbližšie celé číslo.**

Hodnota hluku sa potom porovnáva s limitmi hluku (**pozri článok E**).

Výsledok hlukovej skúšky môže byť „**VYHOVEL**“ alebo „**NEVYHOVEL**“:

„**VYHOVEL**“: Skúška hluku sa považuje za „vyhovujúcu“, ak je zaznamenaná hodnota hluku nižšia alebo rovná ako platné hlukové limity (čl. **E**). Tlmič výfuku môže byť potom označený farbou.

Po skúške hluku sa tlmič výfuku nesmie zameniť, s výnimkou rezervného tlmiča výfuku, ktorý bol tiež skontrolovaný a označený.

Koncový otvor tlmiča výfuku sa nesmie modifikovať, akonáhle bol skontrolovaný a označený.

„**NEVYHOVEL**“: Skúška hluku sa považuje za „nevyhovujúcu“, ak je zaznamenaná hodnota hluku vyššia ako platné hlukové limity (čl. **E**).

V takom prípade môže byť motocykel (s rovnakým tlmičom) opäť predvedený, ale pre maximálne dva ďalšie testy.

Ak je aj tretia skúška hluku nevyhovujúca:

- jazdec môže predložiť iný alebo opravený tlmič (v prípade, že bola skúška hluku bola vykonaná pred závodom),
- bude penalizovaný (v prípade, že bola skúška hluku bola vykonaná v priebehu alebo po skončení pretekov).

TK poverený meraním hluku následne hlukomer resetuje a pripraví ho na ďalšie meranie (napr. stlačením MIN MAX).

### **Poznámky:**

Ak motor začne zlyhávať, mierne zatvorte plyn a znovu ho otvorte.

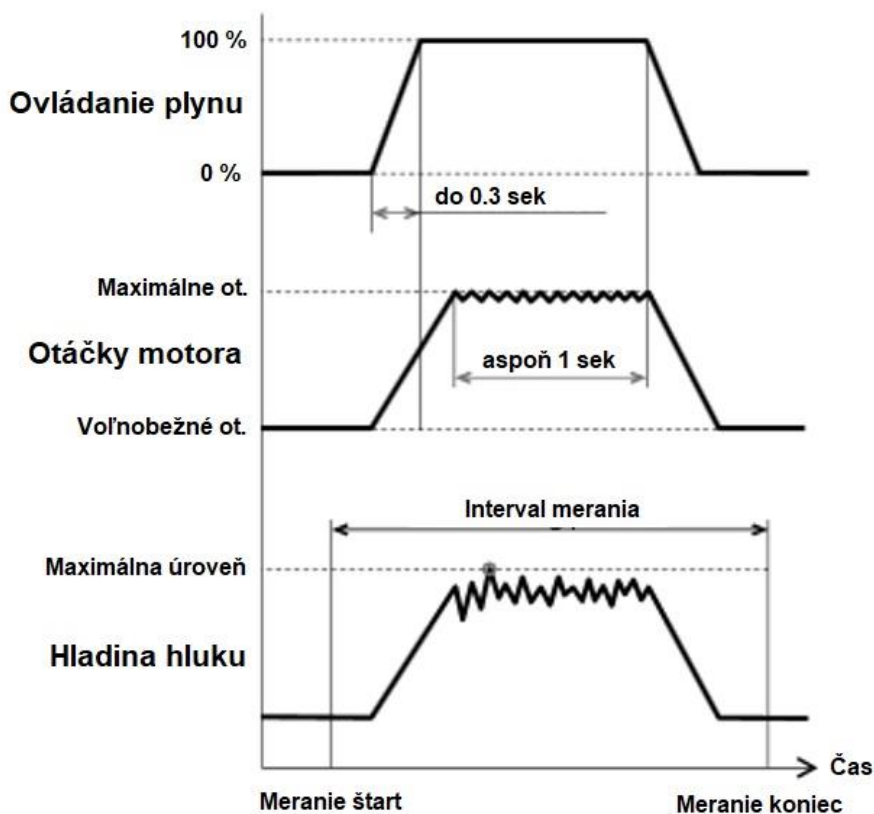
Ak sa objavia detonácie, musí sa meranie začať znova.

Pre motocykle s motorom bez obmedzovača otáčok, je potrebné otvoriť plyn nie viac ako 2s alebo kým nebude počuť zvuk pretočenia motora.

Aj keď motocykel nepresiahol príslušný limit hluku, ale existuje akákoľvek pochybnosť, je možné motocykel znovu skontrolovať.

Ak motocykel nie je schopný dosiahnuť hodnotu „otáčok max. výkonu“, musí byť zamietnutý. Akýkoľvek pokus účastníka zabrániť dosiahnutiu „otáčok max výkonu“ motora sa bude považovať za porušenie pravidiel.

V prípade, že TK poverený meraním hluku pochybuje o tom, že bola dosiahnutá hodnota "otáčok max. výkonu" (podľa deklarovanej hodnoty výrobcami alebo pomocou dynojetu), zmerajte otáčky motora otáčkomerom pripojeným k zapalovacej sviečke.



1. TK pridá plyn čo najrýchlejšie (do 0.3 sek) až do úplného otvorenia škrtiacej klapky.

2. TK podrží maximálne otáčky motora aspoň 1 sekundu. Následne TK rýchlo uvoľní ovládanie plynu.

3. Hladina hluku sa meria počas celého intervalu merania a maximálna hladina hluku je zaznamenaná automaticky hlukometrom.

## E. HLUKOVÉ LIMITY

Nižšie sú uvedené maximálne povolené hlukové limity podľa kategórií a typu motora. Nie sú povolené žiadne korekcie nameranej hodnoty hluku zohľadňujúce teplotu okolia, hodnotu atmosférického tlaku alebo nadmorskej výšky. Hlukové hodnoty, ktoré sa musia dodržiavať po pretekoch, berú do úvahy degradáciu tmiča (t.j. limit je zvýšený o 1dB/A).

Nameraná hodnota hluku sa nezaokrúhľuje na celé číslo nadol.

Hodnoty už zohľadňujú presnosť metódy.

### 1. TRIAL Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena

Typ motora	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
2 - takt	103.0	104.0
4 - takt	105.0	106.0

### 2. PLOCHÁ DRÁHA Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena

Typ motora	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
všetky	115.0	

### 3. ENDURO A ISDE Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena

Typ motora	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
všetky	114.0	115.0

### 4. SUPERENDURO Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena

Typ motora	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
všetky	114.0	115.0

### 5. CROSS-COUNTRY RELY Majstrovstvá sveta

Typ motora	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
všetky	117.0	118.0

**6. MOTOKROS Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, Veľká cena**

Trieda	Maximálny hlukový limit (dB/A)	
	Pred a počas pretekov	Po pretekoch
MXGP, MX2	114.0	115.0
<b>Sajdkáry</b>		
2 – takt	114.0	115.0
4 – takt	114.0	115.0
<b>Junior MX</b>		
2 – takt (65/85)	111.0	112.0
2 – takt (125)	114.0	115.0
4 – takt	114.0	115.0
Supermoto	114.0	115.0
Snežné skútre	114.0	115.0
<b>Štvorkolky</b>		
2 – takt	114.0	115.0
4 - takt	114.0	115.0