

## 01.79 GERÄUSCHKONTROLLE

(nicht anzuwenden für Trial Maschinen)

### **DIE 2 METER MAX METHODE –**

**Die neue Testmethode zur Überprüfung der Geräuschpegel.**

**Zur Fortführung der getroffenen Maßnahmen zur Verringerung des Geräuschpegels zugunsten der Umwelt und im Rahmen der 'FAHRE LEISE' Kampagne wird ab 2010 in den Gelände-Disziplinen (und um genauer zu sein bei Motocross, Enduro und Bahnsport) stufenweise eine neue Methode zur Messung des Geräuschpegels, die so genannte ‚2 Meter Max‘ eingeführt.**

### WORAUS BESTEHT SIE?

Die 2 Meter Max Methode zeigt eine sehr gute Übereinstimmung zwischen dem von Motorrädern bei voller Beschleunigung ausgehenden Schalleistungspegel (LwA) und dem in der Nähe des gleichen Motorrades gemessenen maximalen Schalldruckpegel, bei ausgeschaltetem Motor und schnellem Aufbau auf dessen maximale Drehzahl.

Die technischen Spezifikationen und die Hilfsmittel zur Anwendung dieser neuen Methode zur Verwendung der Technischen Kommissare und der Offiziellen sind in Artikel 79.01 der vorliegenden Technischen Bestimmungen aufgeführt. In diesem Artikel sind die „2 Meter Max“ Methode, die Geräuschpegel, die notwendigen Instrumente, aber auch die in 2010 zulässigen Toleranzen genau beschrieben – Verwendung der alten Methoden bei Ausfall usw.

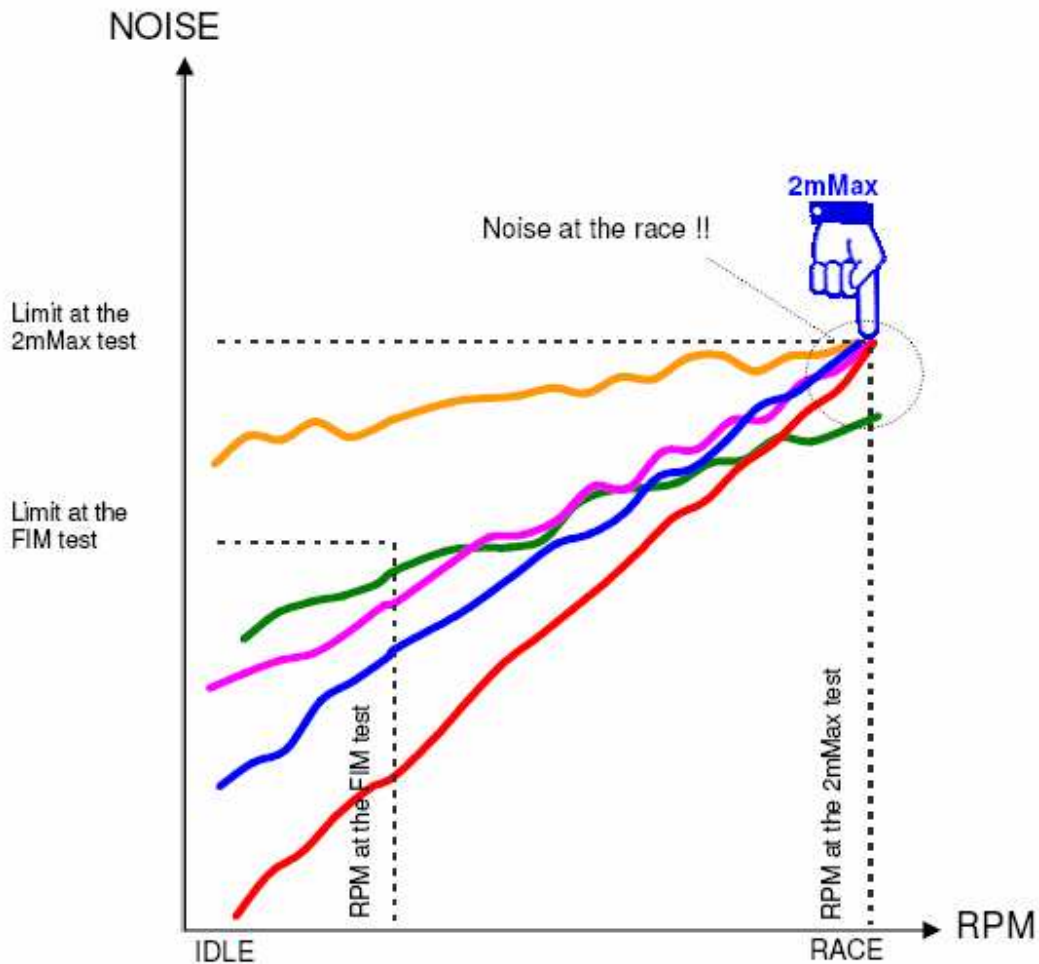
Ausschließlich die mit der '2 Meter Max' Methode ermittelten Geräuschpegel werden durch die Technischen Kommissare und die Jury der Veranstaltung herangezogen bei der Entscheidung, ob ein Motorrad den Bestimmungen zu dem zulässigen Geräuschpegel entspricht.

Die zulässigen Geräuschpegel für die angrenzenden Bewohner und die Umwelt sind wie folgt:

- Für Motocross und Bahnsport: 81 dB/A bei 100m (1)
- Für Enduro: 78 dB/A bei 100m (1)

(1) Eine Toleranz von +5 dB wird diesen Werten hinzugefügt, gemessen bei 100m in einer senkrechten Achse an der Rennstrecke mit einem kalibrierten und homologierten Geräuschmesser.“

## DIE 2 METER MAX METHODE - EINSTELLUNG



### ARBEITSVORGANG

Die '2 Meter max' Methode besteht daraus, nicht nur den durch den Schalldämpfer des Auspuffs erzeugten Geräuschpegel zu bewerten, sondern auch den maximalen allgemeinen Geräuschpegel, der durch das Motorrad erreicht wird, wenn die Motordrehzahlen bis zur Höchstdrehzahl angehoben werden, die begrenzt ist durch

- natürliche Bestimmungen für 2T, oder
- Drehzahlbegrenzung für 4T.

Für 500ccm – 4Takt Motoren zur Verwendung in Speedway, Langbahn und Eis-Rennbahnen, ohne Drehzahlbegrenzer, wäre es ratsam, die volle Öffnung der Drosselklappe auf 1 bis 2 Sekunden zu begrenzen.

## **DIE VORBEREITUNG DES GERÄUSCHMESSERS**

- Kalibrierung des Geräuschmessers bei 93,5 dB oder 113,5 dB zur Berücksichtigung der Schaumstoff-Windschutzkugel
- Positionierung der Schaumstoff-Windschutzkugel am Mikrofon
- Aktivieren Sie die 'A'-Bewertungskurve
- Zeitbewertung ‚schnell‘ muss aktiviert sein
- Auswahl des Bereiches Hi 80~130 dB
- Betätigung der Funktion MAX MIN – setze auf MAX

## **DIE ANORDNUNG DES GERÄUSCHMESSERS UND DES MOTORRADES**

Die Geräuschpegel werden gemessen mit dem auf einem Dreifuß befestigten Geräuschmesser/ Mikrofon, in horizontaler Position, am Ende des Motorrades. Der Geräuschmesser wird in einem Abstand von 2 Metern hinter dem Motorrad positioniert, in einem Winkel von 45° zur Mittellinie, auspuffseitig und in einer Höhe von 1,35m über dem Boden. Der 2 Meter Abstand wird von dem Punkt aus gemessen, an dem die Mitte der Hinterräder den Boden berühren.

Es ist vorzuziehen, den Test auf weichem Boden durchzuführen, ohne Nachhall, d.h. Gras oder feiner Schotter.

Der Umgebungs-Geräuschpegel muss niedriger als 95 – 100 dB/A bleiben.

## **DIE POSITIONIERUNG DES MOTORRADES**

Die Referenzpunkte:

- Für ein Motorrad: Der Kontaktpunkt des Hinterrades auf dem Boden,
- Für ein Quad: Die vertikale Linie zum Boden vom Mittelpunkt der Hinterachse.
- Für einen Seitenwagen: Der Kontaktpunkt des Seitenrades auf dem Boden.
- Für Motorräder mit 2 Auspuffausgängen erfolgt die Messung an der Seite des Lufteinlasses. Bei Verwendung eines mittig positionierten Lufteinlasses werden beide Seiten geprüft.
- Für Quads mit einem durch die Mittelachse versetzten Auspuffausgang erfolgt die Messung an der versetzten Seite.

Um Wiederholungsmessungen durchzuführen, können alle Motorräder in einen kleinen, am Boden befestigten Rahmen platziert werden.

## **DIE DURCHFÜHRUNG – SCHÜTZEN SIE IHR GEHÖR – VERWENDEN SIE GEHÖRSCHUTZ**

- Die Messung erfolgt mit dem Motorrad auf den Rädern, im Leerlauf, warmem Motor.
- Der Technische Kommissar begibt sich neben das Motorrad, gegenüber dem Mikrofon, oder vor die Lenker in der Nähe der Vorderräder, er darf das Motorrad und das Mikrofon nicht verdecken oder dazwischen stehen.
- Wenn ein zweiter Kommissare ständig den Geräuschmessungen beiwohnt, so wird ihm streng empfohlen, Ohrstöpsel zu verwenden (Kopfhörer oder Gehörschutz).
- Die Drosselklappe wird so schnell wie möglich betätigt (sofort) bis die ersten Anzeichen der Motordrehzahlregulierung erscheinen (durch den Drehzahlbegrenzer), dann schnell losgelassen, um ein mögliches Knallen zu

vermeiden.

- Wenn der Motor abzusterben droht, beschleunigen sie leicht, bevor Sie die Drosselklappe vollkommen öffnen.
- Bei Klopfen muss die Messung neu begonnen werden.

Eine Lösung zur Vermeidung von Nachverbrennung im Schalldämpfer könnte eine schrittweise Rücknahme der Drosselklappe sein.

## **DIE MESSUNG – AUFZEICHNUNG DES GERÄUSCHPEGELS**

- Für Motorräder ohne Drehzahlbegrenzer muss die Öffnung der Drosselklappe unter 2 Sekunden liegen. Als Kürzel wird gezählt: Eintausend und eins, eintausend und Zwei', oder ,1y, 2y'.
- Wenn die Messung als einwandfrei bewertet wird, schreiben Sie das Ergebnis nieder, dann setzen Sie die MAX MIN Einstellung zurück (drücken Sie auf die Seitenlinie) bis der vorher angezeigte Wert gelöscht ist.
- Drücken Sie erneut auf die Seitenlinie MAX MIN, um den Geräuschpegelmesser wieder in Bereitschaft zu versetzen.
- Der Geräuschpegelmesser ist dann bereit für die nächste Messung.

Der verbesserungswürdige Punkt bei dieser Methode ist der mögliche Betrug durch „vorübergehende“ Rücknahme der Motor-Höchstdrehzahl durch:

- die Blockierung in Motor 2T
- einen Schalter an dem programmierbaren CDI/ECU für 2T und 4T Motoren.

Eine beachtlich niedrigere Motordrehzahl kann leicht durch das Hörvermögen erkannt werden. Im Zweifelsfall überprüfen Sie den Wert des Drehzahlbegrenzers mit einem Drehzahlmesser.

Die Geräuschpegel werden auf die Grenzwerte hin wie in Artikel 79.11 aufgeführt überprüft.

Für die Eingangsprüfung des Geräuschpegels und die technische Abnahme soll der Fahrer (oder sein Mechaniker) lediglich einen Ersatz-Schalldämpfer je Motorrad vorführen.

Weitere Ersatz-Schalldämpfer können vorgeführt werden, nachdem alle Teilnehmer ihre Motorräder vorgeführt haben oder an den nächsten Tagen der Veranstaltung.

### **79.01**

**Unter Verwendung der ‚statischen‘ Methode wird das Mikrophon** in einer Entfernung von 50 cm vom Auspuffrohr positioniert, und zwar in einem Winkel von 45°, gemessen von der Mittellinie des Auspuffendes und in Höhe des Auspuffrohres, mindestens jedoch 20 cm über dem Boden. Falls dies nicht möglich sein sollte, kann die Messung bei 45° aufwärts erfolgen.

### **79.02**

**Mit der ‚statischen‘ Methode:** Nur während der Messung des Geräuschpegels muss jedes Motorrad auf Anforderung des Obmanns der Technischen Kommissare mit einer Verlängerung (mindestens 30 cm) des Zündkerzenkabels versehen werden. Ein Ende dieser Verlängerung muss in die Original-Zündkerzenkappe eingesteckt werden und das andere Ende muss eine andere Zündkerzenkappe haben und normal an der Zündkerze befestigt werden.

Bei **allen** Geräuschpegelmessungen **und für alle** Methoden müssen Maschinen, die nicht mit einem Getriebeleerlauf ausgestattet sind, auf ein Gestell platziert werden. Während der Messung darf ausschließlich der Fahrer und in normaler Sitzposition auf der Maschine sitzen und das Gas betätigen. Kein anderes Teammitglied darf die Geräuschpegelmessung beeinflussen.

#### **79.03**

Die Schalldämpfer werden bei der Überprüfung markiert und es ist nicht erlaubt, sie nach der Überprüfung auszutauschen, ausgenommen gegen einen Schalldämpfer, der ebenfalls überprüft und markiert wurde.

Alle Schalldämpfer werden überprüft und markiert, sobald die Geräuschpegelmessung erfolgreich abgeschlossen ist. Nach Überprüfung und Markierung muss die Austrittsöffnung des Schalldämpfers unverändert bleiben.

Adapter an Schalldämpfern zur Verringerung des Geräuschpegels müssen dauerhaft angebracht sein.

#### **79.04**

Der Fahrer muss seinen Motor laufen lassen und die Motordrehzahl steigern, bis der angegebene Drehzahlwert (U/min) erreicht ist. Die Messung muss erfolgen, wenn der angegebene Drehzahlwert erreicht ist.

#### **79.05**

Für die ‚statische‘ Testmethode hängt die Drehzahl von der mittleren Kolbengeschwindigkeit gemäß Hub des Motors ab.

Die Drehzahl ergibt sich aus dem Verhältnis:

$$N = \frac{30,000 \times cm}{l}$$

wobei

N = vorgeschriebene U/min des Motors

cm = festgelegte Kolbengeschwindigkeit in m/s

l = Hub in mm

#### **79.06**

Für besondere Einzelheiten beziehen Sie sich bitte auf den entsprechenden Artikel für jede Disziplin (CMS, CER, CCP).

#### **79.07**

Der Geräuschpegel für Motoren mit mehr als einem Zylinder wird an jedem Abgasaustritt gemessen.

#### **79.08**

Eine Maschine, die den Geräuschgrenzwerten nicht entspricht, kann bei der Technischen Abnahme vor dem Rennen mehrfach vorgeführt werden.

### **79.11 Gültige Geräuschgrenzwerte**

Für besondere Einzelheiten beziehen Sie sich bitte auf den entsprechenden Artikel für jede Disziplin (CMS, CTR, CER, CCP).

### **79.12**

Das Umgebungsgeräusch sollte während der Überprüfungen innerhalb eines Radius von 5 Metern um die Geräuschquelle 90 dB/A nicht überschreiten.

### **79.13**

Die Ausrüstung für die Geräuschpegelmessung muss dem internationalen Standard IEC 651, Typ 1 oder Typ 2, entsprechen.

Der Geräuschpegelmesser muss mit einem Kalibrator zur Überprüfung und Einstellung des Messgerätes während der Einsatzdauer ausgestattet sein.

### **79.14**

Es muss immer die Einstellung „träges Ansprechen“ verwendet werden.

### **79.15**

Für die statische Methode sind wegen der Beeinflussung der Temperatur auf alle Geräuschmessungen alle Werte bei 20° korrekt. Für Werte, die bei Temperaturen unter 10° C ermittelt werden, ist eine Toleranz von + 1 dB/A zulässig.

Für Messungen bei weniger als 0°C ist eine Toleranz von 2 dB/A zulässig.

### **79.16 Geräuschpegelmessung während und nach dem Wettbewerb**

Für Wettbewerbe, bei denen eine Schlussabnahme der Maschinen vor Veröffentlichung der Ergebnisse vorgeschrieben ist, muss diese Schlussabnahme eine Überprüfung des Geräuschpegels von mindestens drei, vom Rennleiter in Zusammenarbeit mit dem Obmann der Technischen Kommissare ausgewählten Maschinen beinhalten.

## **01.80 RICHTLINIEN FÜR DIE VERWENDUNG DER GERÄUSCHPEGELMESSER**

### **80.01**

Der Offizielle für die Geräuschpegelmessung (NCO) muss rechtzeitig vor Ort sein, um mit dem Rennleiter und anderen Technikern die Eignung der Örtlichkeit für die Tests und das Testverfahren zu besprechen.

### **80.02**

Die Ausrüstung für die Geräuschpegelmessung muss einen geeigneten Kalibrator beinhalten, der unmittelbar vor Beginn der Tests und immer unmittelbar vor einem erneuten Test, wenn eine Bestrafung ausgesprochen werden könnte, verwendet werden muss.

Für den Fall einer Störung des Drehzahlmessers, Geräuschpegelmessers oder des Kalibrators während der technischen Überprüfungen müssen zwei Anlagen zur Verfügung stehen.

### **80.03**

Vor den Tests sollte der NCO falls möglich sich mit höchstens zwei Inhabern einer FIM Bewerber- oder Herstellerlizenz oder Team Managern, die im Besitz einer Ausrüstung

für die Geräuschpegelmessung einschließlich Kalibrator sind, in Verbindung setzen, um die Genauigkeit des offiziellen Geräuschpegelmessers abzustimmen.

#### **80.04**

Die Tests sollten nicht im Regen oder unter außergewöhnlich feuchten Bedingungen durchgeführt werden. Maschinen, die als besonders laut erachtet werden, müssen einzeln geprüft werden, wenn die Bedingungen dies zulassen.

#### **80.05**

Bei nicht moderaten Windverhältnissen müssen die Maschinen vorwärts in Windrichtung platziert werden.  
(Mechanisches Geräusch bläst vorwärts, weg vom Mikrofon).

#### **80.06**

Es muss ‚langsame‘ Ansprechzeit verwendet werden.

#### **80.07**

Einstellung ‚A‘ Bewertungskurve an dem Geräuschpegelmesser.

#### **80.08**

Die Werte der Geräuschpegelüberprüfung werden nicht ‚abgerundet‘. Beeinflussungen der Testmethode sind in den Korrekturwerten wie in Artikel 80.09 aufgeführt eingeschlossen.

#### **80.09 Korrekturwerte**

Klasse 1 (Typ 1) Schallmesser: Ziehen Sie 1 dB/A ab  
Klasse 2 (Typ 2) Messer: Ziehen Sie 2 dB/A ab

#### **80.10 Temperatur**

Umgebungstemperatur:

Unterhalb 10° Celsius: Ziehen Sie 1 dB/A ab

Unterhalb 0° Celsius: Ziehen Sie 2 dB/A ab.

Alle Toleranzen sind kumulativ. Zu ergreifende Maßnahmen hängen von der betreffenden Sportdisziplin und den in den vorherigen Besprechungen mit dem Rennleiter getroffenen Entscheidungen ab.

#### **01.81 ZEITNAHME**

Seit dem 1.1.1993 wurde die Verantwortlichkeit für die Zeitnahme an jede Sport-Kommission übertragen.