

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6012- 1995

ISO 6460 - 1981

PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ
**PHƯƠNG PHÁP ĐO CÁC KHÍ Ô NHIỄM DO MÔTÔ
LẮP ĐỘNG CƠ XĂNG THẢI RA**

HÀ NỘI - 1995

Lời nói đầu

TCVN 6012-1995 hoàn toàn tương đương với ISO 6460-1981;

TCVN 6012-1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 22 - Phương tiện giao thông đường bộ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ
PHƯƠNG PHÁP ĐO KHÍ Ô NHIỄM DO MÔTÔ
LẮP ĐỘNG CƠ XĂNG THẢI RA

Road Vehicles
Measurement method of gaseous
pollutants emitted by motorcycles equipped
with a controlled ignition engine

1 Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đo khí thải ô nhiễm do các xe mô tô, như đã định nghĩa trong ISO 3833, lắp động cơ xăng hai kỳ hoặc bốn kỳ thải ra.

Tiêu chuẩn xác định chu trình thử phù hợp với các yêu cầu của các kiểu xe mô tô khác nhau và đưa ra các đặc tính kỹ thuật của các phương pháp đo khí thải ô nhiễm, hệ thống đo, và băng thử.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 3833, Phương tiện giao thông đường bộ - Kiểu - Thuật ngữ và định nghĩa.

ISO/ TR 6970, Phương tiện giao thông đường bộ - Các phép thử về ô nhiễm cho mô tô và xe máy - Băng thử công xuất kiểu khung.

CEC/ RF-05-T-76, Đặc tính kỹ thuật.

CEC/ RF-05-77, Đặc tính kỹ thuật.

3 Định nghĩa

3.1 Trọng của xe mô tô: Tổng trọng lượng của xe mô tô có chứa lượng nhiên liệu chiếm ít nhất 90% dung tích bình chứa mà nhà chế tạo đã qui định, dụng cụ sửa chữa và bann xe dự phòng (nếu bắt buộc phải có).

3.2 Trọng tải: Trọng lượng tương ứng với tự trọng của xe mô tô (xem 3.1) cộng với một khối lượng tương ứng với 75kg.

Chú thích: Thuật ngữ trọng tải "Weight" và tải trọng "load" được sử dụng trong tiêu chuẩn này thay cho thuật ngữ chính xác là khối lượng "Mass".

3.3 Quán tính tương đương: Tổng quán tính của các khối lượng quay trên băng thử được xác định phù hợp với trọng tải của xe mô tô (xem 3.2).

3.4 Khí thải ô nhiễm: Cacbon monoxit, hydrocacbon và oxit nitơ.

4 Thử

Tùy theo từng loại, xe mô tô có thể qua 3 kiểu thử:

4.1 Thử kiểu 1

Đo lượng khí thải ô nhiễm trung bình mà một xe mô tô có lắp động cơ xăng thải ra khi thực hiện một chu trình thử.

4.1.1 Xe mô tô phải được đặt lên băng thử có trang bị phanh và hệ thống quán tính. Phép thử phải bao gồm 4 bước như trình bày trong 5.1 và được tiến hành liên tục.

Trong khi thử, khí thải phải được trộn với không khí để tạo thành hợp chất có thể tích không đổi. Một phần của hợp chất phải được gom lại liên tục và chứa trong một chiếc túi, sau đó được phân tích để xác định nồng độ trung bình của Cacbon monoxit, hydrocacbon và oxit nitơ.

4.1.2 Phép thử phải được tiến hành phù hợp với phương pháp miêu tả trong điều 5.

4.2 Thử kiểu 2

Đo lượng khí thải ở vận tốc khi chạy không tải. Phép thử phải được tiến hành phù hợp với phương pháp miêu tả trong điều 6.

4.3 Thử kiểu 3

Đo khí toả ra ở đáy các te. Cho tới nay chưa cho phép xác định phương pháp đo lượng hydrocarbon chứa trong khí ở đáy các te không được động cơ sử dụng lại (phương pháp này sẽ được đề cập tới trong phần phụ lục bổ sung sau này).

5 Đo lượng khí thải do mô-tô lắp động cơ xăng thải ra trong một chu trình thử (thử kiểu 1)

5.1 Chu trình thử trên băng thử

5.1.1 Mô tả chu trình

Chu trình vận hành trên băng thử được trình bày ở bảng 1 và minh họa trên đồ thị hình 1.

5.1.2 Những điều kiện chung để tiến hành một chu trình thử

Nếu thấy cần, nên tiến hành các chu trình thử sơ bộ để xem bướm ga, hộp số, li hợp và hệ thống phanh hoạt động như thế nào là tốt nhất và cũng để thực hiện một chu trình thử xấp xỉ với một chu trình thử lý thuyết trong một giới hạn cho phép.

5.1.2.1 Nếu gia tốc của xe mô-tô đã đủ thì chu trình lý thuyết miêu tả trong 5.1.1 phải được thực hiện.

5.1.2.2 Nếu gia tốc của xe mô-tô không đủ để tiến hành các giai đoạn tăng tốc trong giới hạn dung sai cho phép, xe được chạy với bướm ga được mở hoàn toàn cho tới khi đạt được vận tốc đã cho đối với chu trình thử và chu trình được tiến hành bình thường.

5.1.3 Sử dụng hộp số

Việc sử dụng hộp số phải theo qui định của nhà sản xuất, tuy nhiên, nếu không có hướng dẫn, phải chú ý các điểm sau:

5.1.3.1 Hộp số cơ khí

Trong mỗi giai đoạn ở vận tốc không đổi, vận tốc quay của động cơ nếu có thể phải ở trong khoảng 50-90% vận tốc tương ứng với công suất tối đa của động cơ. Khi vận tốc này đạt được bởi hai hay nhiều số, xe mô tô phải được thử với tay số cao hơn.

Khi tăng tốc, xe mô tô phải được thử ở tay số nào thích ứng với việc tăng tốc do chu trình thử đặt ra. Số cao hơn sẽ được sử dụng ở giai đoạn cuối khi vận tốc quay đạt 110% của vận tốc phù hợp với công suất tối đa của động cơ.

Khi giảm tốc, giảm số trước khi động cơ bắt đầu quay không đột ngột, ở giai đoạn cuối khi vận tốc quay của động cơ bằng 30% vận tốc ứng với công suất tối đa của động cơ. Khi đang giảm tốc không nên vào số một.

5.1.3.2 Hộp số tự động và bộ biến đổi momen. Sử dụng vị trí "khớp nối".

5.1.4 Dung sai

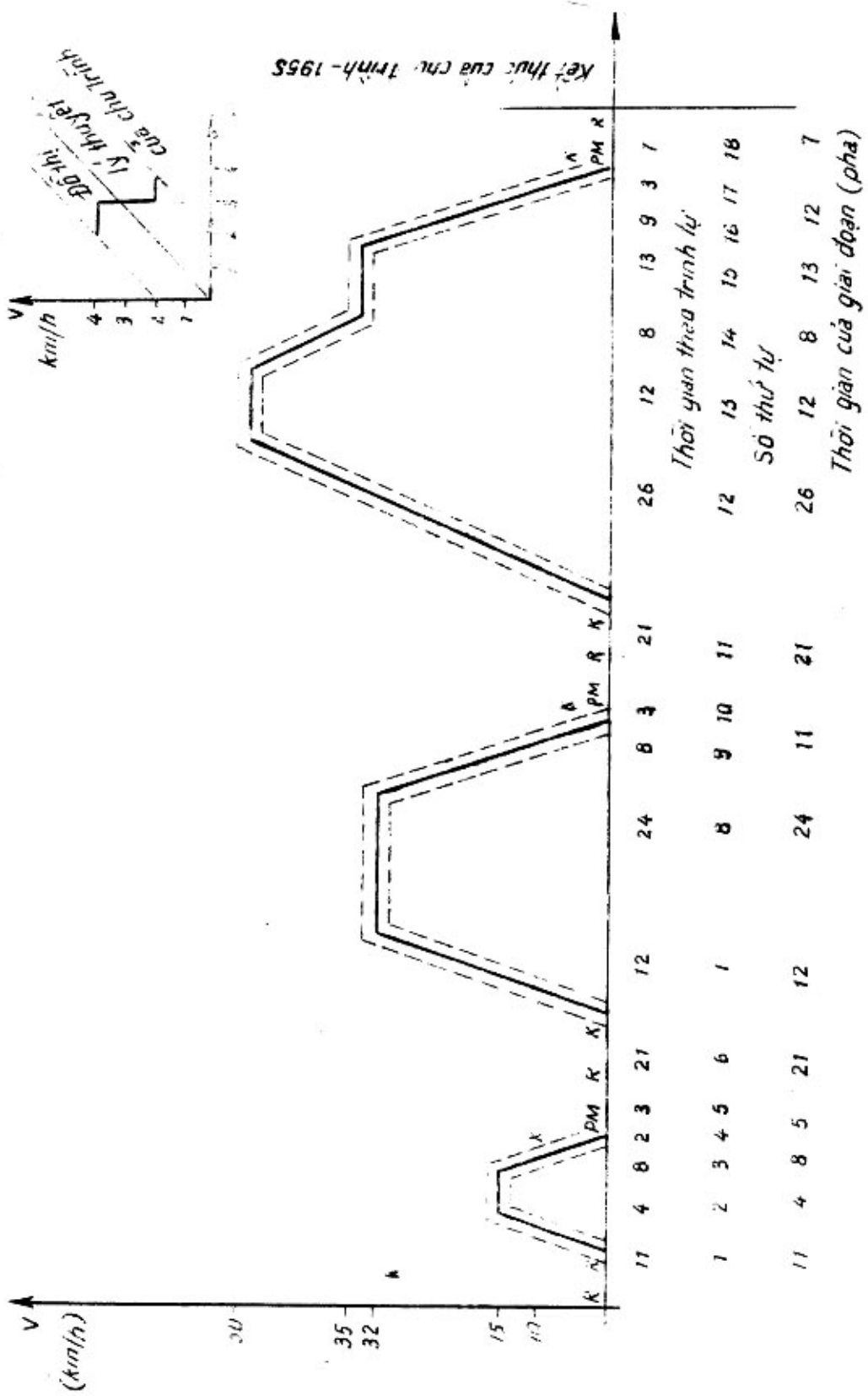
5.1.4.1 Cho phép dung sai 1km/h so với vận tốc lý thuyết khi tăng tốc, vận tốc không đổi và khi giảm tốc. Nếu mô tô giảm tốc nhanh mà không dùng phanh, thì áp dụng các điều qui định trong 5.5.5.3. Cho phép dung sai vận tốc lớn hơn dung sai đã nói ở trên khi đổi giai đoạn, nhưng trong bất cứ lúc nào sự vượt quá của dung sai vận tốc cũng không được diễn ra trong thời gian lớn hơn 0,5s.

5.1.4.2 Dung sai thời gian là 0,5s.

5.1.4.3 Dung sai vận tốc và thời gian được kết hợp và minh họa trên hình 1.

==== Dung sai vận tốc ($\pm 1 \text{ km/h}$) và thời gian ($\pm 0,5 \text{ s}$) được liên hợp hình học cho mỗi điểm như đã cho trên trang giấy

K = Ngắt ly hợp
 PM = Điểm trung gian
 R = Chạy không tải



Hình 1 - Chu trình vận hành trên bộ số (Thứ kiểu 1)

5.2 Dầu bôi trơn và nhiên liệu cho động cơ để thử: có thể sử dụng nhiên liệu chuẩn CEC RF-05-T-77 hoặc CEC RF-05-T-76. Việc bôi trơn động cơ kể cả động cơ được bôi trơn bằng hỗn hợp phải phù hợp về chủng loại và số lượng dầu theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

5.3 Thiết bị thử

5.3.1 Băng thử

Đặc tính chính của băng thử là:

- Số điểm tiếp xúc giữa lốp và tang quay: mỗi bánh một điểm;
- Đường kính của tang quay: $\geq 400\text{mm}$;
- Bề mặt của tang quay: Kim loại đánh bóng;
- Phương trình đường cong hấp thụ năng lượng: Năng lượng được hấp thụ bởi phanh và ma sát trong của băng là:

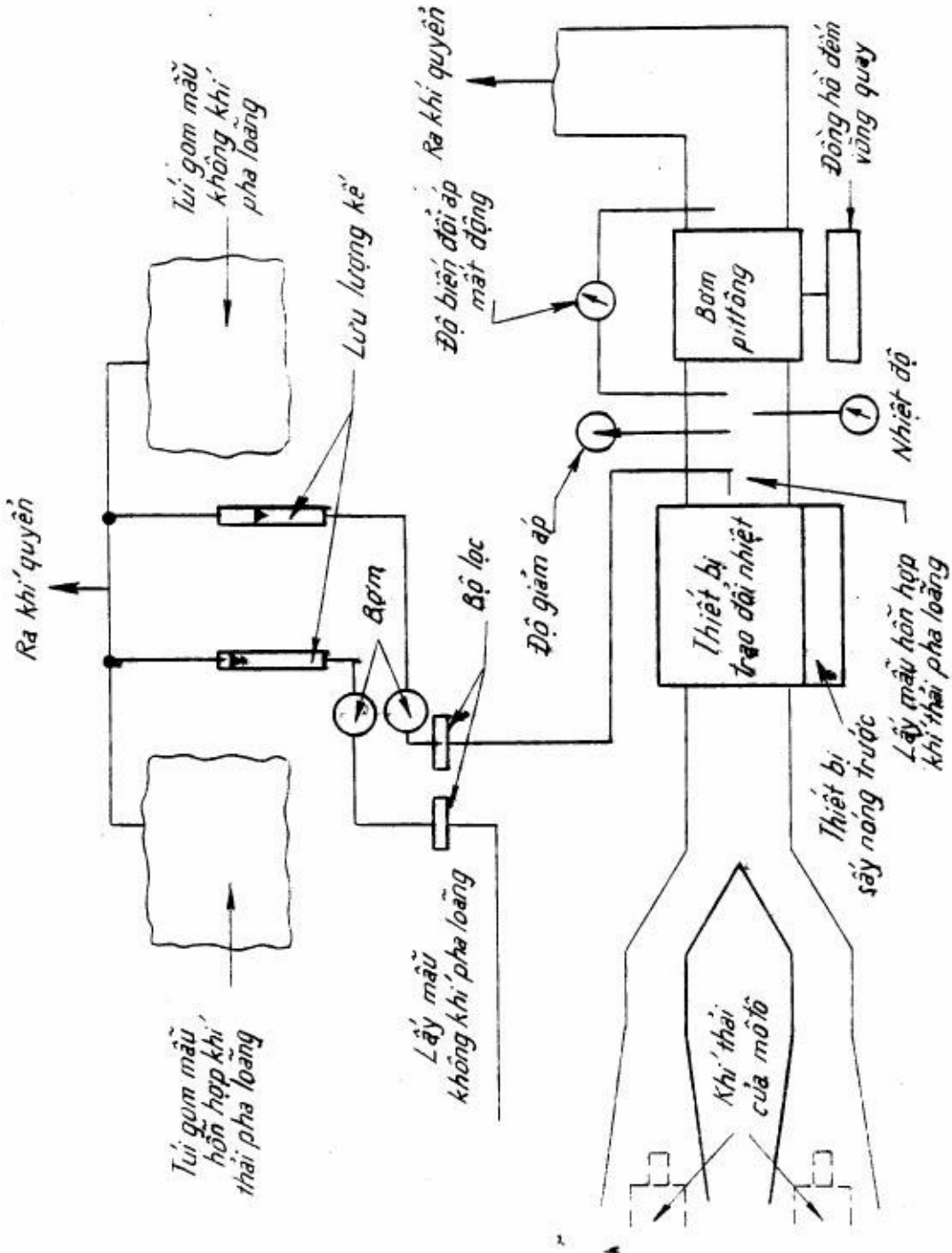
$$- 0 \leq Pa \leq Kv^3_{12} + 0,05Kv^3_{12} + 0,05 P_{v50} \text{ cho vận tốc dưới } 12\text{km/h};$$

$$- Pa = Kv^3 \pm 0,05Kv^3 \pm 0,05 P_{v50} \text{ (không âm) cho vận tốc trên } 12\text{km/h}.$$

Phương pháp xác định phải phù hợp với phương pháp được nêu trong phụ lục B. Chú ý: giả định rằng sự mất năng lượng giữa tang quay và lốp bằng sự mất năng lượng giữa đường và lốp.

5.3.2 Thiết bị gom khí

Thiết bị gom khí được trình bày dưới đây (xem ví dụ hình 2).



Hình 2 - Ví dụ về thiết bị gom khí thải

5.3.2.2 Một ống nối giữa thiết bị và hệ thống lấy mẫu khí thải. ống nối và thiết bị được làm bằng thép không gỉ và một số vật liệu khác không ảnh hưởng đến thành phần của khí được gom và chịu được nhiệt độ của các khí này.

5.3.2.3 Một thiết bị trao đổi nhiệt có khả năng hạn chế độ dao động nhiệt độ của khí hỗn hợp trong bơm nạp tới $\pm 5^{\circ}\text{C}$ trong suốt quá trình thử. Thiết bị trao đổi nhiệt này sẽ được trang bị một hệ thống sấy nóng trước có khả năng làm nhiệt độ của nó tăng tới nhiệt độ hoạt động (dung sai là $\pm 5^{\circ}\text{C}$) trước khi quá trình thử bắt đầu.

5.3.2.4 Một bơm pittông để hút các hỗn hợp khí thải pha loãng. Bơm này được trang bị một động cơ có một số vận tốc điều khiển được. Công suất bơm phải đủ lớn để đảm bảo quá trình hút toàn bộ các khí thải. Có thể sử dụng một thiết bị có ống Venturi.

5.3.2.5 Một thiết bị cho phép liên tục ghi lại hỗn hợp khí thải pha loãng nạp vào bơm.

5.3.2.6 Hai đồng hồ: Một đảm bảo sự giảm áp suất của hỗn hợp khí thải pha loãng nạp vào bơm tương ứng với áp suất khí quyển, một đo độ biến đổi của áp suất động của bơm Pittông.

5.3.2.7 Một thiết bị dò, đặt gần, nhưng ở ngoài thiết bị gom khí để qua máy bơm, bộ lọc và đồng hồ lưu lượng gom các mẫu không khí pha loãng, ở một lưu tốc không đổi, suốt quá trình thử.

5.3.2.8 Một thiết bị kiểm tra mẫu, đặt ở phía trên của luống hỗn hợp khí thải pha loãng, phía trên của máy bơm pittông để qua máy bơm, bộ lọc và lưu lượng kế gom các mẫu thử của hỗn hợp khí thải pha loãng ở một lưu tốc không đổi, suốt quá trình thử.

Lưu lượng tối thiểu của mẫu thử trong hai thiết bị lấy mẫu miêu tả ở phần trên và 5.3.2.7 phải đạt ít nhất 150l/h.

5.3.2.9 Van ba chiều trong hệ thống lấy mẫu miêu tả ở phần 5.3.2.7 và 5.3.2.8 dẫn các mẫu thử tới các túi chứa tương ứng hoặc thoát ra ngoài trong quá trình thử.

5.3.2.10 Các túi kín để gom không khí pha loãng và hỗn hợp khí thải pha loãng phải có đủ dung tích để không cản trở tới mẫu thử và không làm thay đổi tính chất của các khí thải. Các túi này phải có cơ cấu tự khoá và phải được khoá chặt dễ dàng đối với hệ thống lấy mẫu hoặc đối với hệ thống phân tích ở cuối phép thử.

5.3.2.11 Một đồng hồ đếm số vòng quay của bơm pittông trong quá trình thử.

Bảng 1 - Qui trình vận hành trên băng thử

N ^o Thao tác	Thao tác	Giai đoạn (pha)	Gia tốc, m/s ²	Vận tốc, km/h	Thời gian cho		Thời gian tích lũy, s	Số được dùng khi sang số tay	Quãng đường đi, m
					Mỗi thao tác, s	Mỗi giai đoạn, s			
1	Chạy không tải	1			11	11	11	6sPM5sK	0
2	Tăng tốc	2	1,04	0 tới 15	4	4	16	Do nhà chế tạo qui định	8
3	Vận tốc không đổi	3		15	8	8	23	Do nhà chế tạo qui định	34
4	Giảm tốc	4	0,69	15 tới 10	2	5	25	Do nhà chế tạo qui định	7
5	Giảm tốc, ngắt ly hợp	4	-0,92	10 tới 10	3	5	28	K	4
6	Chạy không tải	5			21	21	49	16sPM5sK	0
7	Tăng tốc	6	0,74	0 tới 32	12	12	61	Do nhà chế tạo qui định	54
8	Vận tốc không đổi	7		32	24	24	85	Do nhà chế tạo qui định	214
9	Giảm tốc	8	-0,75	32 tới 10	3	11	93	Do nhà chế tạo qui định	48
10	Giảm tốc, ngắt ly hợp	8	-0,92	10 tới 0	3	11	96		K
11	Chạy không tải	9			21	21	117	16sPM5sK	0
12	Tăng tốc	10	0,53	0 tới 50	26	26	143	Do nhà chế tạo qui định	183
13	Vận tốc không đổi	11		50	12	12	155	Do nhà chế tạo qui định	167
14	Giảm tốc	12	-0,52	50 tới 35	8	8	163	Do nhà chế tạo qui định	95
15	Vận tốc không đổi	13		35	13	13	176	Do nhà chế tạo qui định	127
16	Giảm tốc	14	-0,68	35 tới 10	9	12	185	Do nhà chế tạo qui định	64
17	Giảm tốc, ngắt ly hợp	14	-0,92	10 tới 0	3	12	188	K	4
18	Chạy không tải	15			7	7	195	7sPM	0
Tổng									1013

PM= bánh răng ở vị trí trung gian (số "m"), đóng ly hợp

K= ngắt ly hợp.

5.3.3 Thiết bị phân tích

5.3.3.1 Thiết bị lấy mẫu thử bao gồm một ống lấy mẫu nối với các túi gom khí hoặc một ống thải. Thiết bị này phải được chế tạo từ thép không gỉ hoặc một số vật liệu khác không gây ảnh hưởng ngược lại tới thành phần khí được phân tích. Thiết bị lấy mẫu cũng như ống nối dẫn khí tới bộ phận phân tích đều ở nhiệt độ môi trường.

5.3.3.2 Thiết bị phân tích phải là các kiểu:

- Loại không tán sắc có bộ phận hấp thụ các tia hồng ngoại dùng cho Cacbon monoxit;
- Kiểu iôn hoá dùng cho hydrocacbon;
- Kiểu phát quang hoá học dùng cho oxit nitơ.

5.3.4 Độ chính xác của các dụng cụ và các phép đo

5.3.4.1 Nếu phanh được hiệu chuẩn trong một phép thử riêng (xem 5.4.1) thì không cần chỉ dẫn độ chính xác của bằng thử. Mặt khác, để dùng bảng 2, bằng thử phải có độ nhạy dưới 80w. tổng quán tính của các khối quay kể cả quán tính của tay quay và phần quay của phanh (mục 5.3.1) phải được đo với sai lệch trong phạm vi $\pm 2\%$.

5.3.4.2 Quãng đường đi của mô-tô đo bằng vòng quay của tang với sai lệch trong phạm vi $\pm 10\text{m}$.

5.3.4.3 Vận tốc xe mô-tô được đo bằng vận tốc vòng quay của tang với sai lệch trong phạm vi $\pm 10\text{km/h}$ đối với khoảng vận tốc $> 10\text{km/h}$.

5.3.4.4 Nhiệt độ môi trường và nhiệt độ nói đến trong 5.3.2.3 và 5.3.2.5 được đo với sai lệch $\pm 2^\circ\text{C}$.

5.3.4.5 áp suất khí quyển được đo với sai lệch $\pm 2\text{ mbar}$.

5.3.4.6 Độ ẩm tương đối của môi trường được đo với sai lệch $\pm 5\%$.

5.3.4.7 áp suất được đề cập trong 5.3.2.6 được đo với sai lệch $\pm 4\text{ mbar}$.

5.3.4.8 Các thiết bị phân tích phải có phạm vi đo thích hợp với độ chính xác yêu cầu để đo nồng độ các chất ô nhiễm tới $\pm 3\%$, bất kể độ chính xác của các chất khí kiểm tra. Thời gian cho các kết quả phân tích phải nhỏ hơn 1 phút.

5.3.4.9 Nồng độ các chất khí được kiểm tra không được sai khác lớn hơn $\pm 2\%$ so với giá trị chuẩn của mỗi loại khí tham gia vào hỗn hợp. Chất khí pha loãng phải là Nitơ đối với Cacbon monoxit và oxit nitơ và không khí đối với hydrocacbon.

- 5.3.4.10 Vận tốc của không khí làm mát phải được đo tới $\pm 5\text{km/h}$.
- 5.3.4.11 Thời gian của chu trình và gom khí phải được điều khiển tới $\pm 1\text{s}$ và được đo với độ chính xác 0,1s.
- 5.3.4.12 Thể tích tổng của các khí được pha loãng được đo với độ chính xác $\pm 2\%$.
- 5.3.4.13 Lưu lượng tổng của dòng khí và lưu lượng của dòng khí thử phải ổn định trong phạm vi $\pm 5\%$.

5.4 Chuẩn bị thử

5.4.1 Chỉnh phanh

Phanh sẽ được điều chỉnh sao cho hấp thụ một năng lượng bằng năng lượng của mô-tô chạy ở vận tốc bằng 50km/h (xem phương pháp chỉnh trong phụ lục B). Trong trường hợp không thể đo được năng lượng này, phanh sẽ được điều chỉnh theo bảng 2.

5.4.2 Điều chỉnh quán tính tương đương thành quán tính qui đổi của xe. Hệ tính quán tính mô phỏng phải được điều chỉnh để đạt được quán tính tổng của các khối lượng quay tương ứng với tự trọng của xe, phù hợp với giới hạn cho trong bảng 2. Khối lượng bổ xung có thể được thay thế bằng một thiết bị khác nếu bảo đảm rằng các kết quả thu được là tương đương.

Bảng 2 - Chỉnh phanh

Tự trọng của mô-tô m, kg	Quán tính tương đương M, kg	Công suất do phanh hấp thụ Pv50, kW
$m \leq 30$	100	0,88
$30 < m \leq 40$	110	0,90
$40 < m \leq 50$	120	0,91
$50 < m \leq 60$	130	0,93
$60 < m \leq 70$	140	0,94
$70 < m \leq 90$	150	0,96
$90 < m \leq 110$	170	0,99
$110 < m \leq 130$	190	1,02
$130 < m \leq 150$	210	1,05
$150 < m \leq 170$	230	1,09
$170 < m \leq 195$	260	1,14
$195 < m \leq 225$	280	1,17
$225 < m \leq 225$	310	1,21
$225 < m \leq 285$	340	1,26
$285 < m \leq 320$	380	1,33
$320 < m \leq 410$	410	1,37
$360 < m \leq 400$	450	1,44

5.4.3 Qui định về xe mô tô

5.4.3.1 Điều chỉnh áp suất của lốp

áp suất của lốp phải theo chỉ dẫn của nhà sản xuất cho điều kiện sử dụng bình thường trên đường.

5.4.3.2 Tải trọng trên bánh xe chủ động phải nằm trong khoảng dao động $\pm 3\%$ so với tải trọng bánh chủ động của mô tô sử dụng bình thường trên đường với người lái nặng $75 \pm 5\text{kg}$ ngồi ở tư thế thẳng đứng (xem 3.2).

5.4.4 Kiểm tra áp suất ngược

Trong các phép thử sơ bộ cần kiểm tra để đảm bảo rằng việc chạy xe không bị ảnh hưởng và trong mọi trường hợp áp suất ngược ở cửa thải khí trong quá trình gom khí luôn bằng áp suất khí quyển với sai lệch $\pm 12\text{ mbar}$.

5.4.5 Điều chỉnh thiết bị phân tích

5.4.5.1 Hiệu chỉnh thiết bị phân tích

Khi hiệu chỉnh ở một áp suất chỉ định thích ứng với chức năng của thiết bị, được cho qua thiết bị phân tích.

Đường cong các sai lệch của thiết bị phân tích được thiết lập như một hàm số của dung lượng các xy lanh hiệu chỉnh khác nhau đã được sử dụng.

5.4.5.2 Điều chỉnh thiết bị phân tích

Chỉ điều chỉnh thiết bị phân tích với một khí hiệu chỉnh có hàm lượng đã xác định.

5.4.5.3 Thời gian cho kết quả của thiết bị

Khí từ xy lanh có dung lượng lớn nhất phải được đưa vào cuối giai đoạn lấy mẫu. Cần kiểm tra để đảm bảo giá trị đã định tương ứng với sai lệch tối đa cho phép, phải đạt được trong thời gian ít hơn 1 phút. Chùng nào mà giá trị này chưa đạt được thì phải kiểm tra mạch phân tích từ đầu đến cuối để tìm ra chỗ rò rỉ

5.5 Quá trình thử trên băng

5.5.1 Điều kiện đặc biệt để tiến hành một chu trình

5.5.1.1 Nhiệt độ trong phòng đặt băng thử phải ở trong khoảng 20 đến 30°C.

5.5.1.2 Xe càn được đặt ngang bằng càn tốt để tránh việc phân phối không bình thường nhiên liệu và dầu bôi trơn.

5.5.1.3 Suốt quá trình thử phải đặt một chiếc quạt gió làm mát có vận tốc thay đổi ở phía trước xe để đưa không khí lạnh vào động cơ nhằm mô phỏng hoạt động thực tế. Vận tốc quạt gió phải ở trong khoảng 10÷50km/h. Vận tốc dài của không khí đầu ra của quạt bằng vận tốc tang quay bằng thử ± 5 km/h. ở vận tốc tang quay bằng thử nhỏ hơn 10km/h, vận tốc không khí có thể bằng không. Theo thỏa thuận với nhà sản xuất, việc làm nguội động cơ có thể được thực hiện bởi một quạt gió có vận tốc không đổi cung cấp lượng khí có vận tốc trong khoảng 20 và 50km/h. Đầu ra của quạt gió phải có diện tích mặt cắt ngang ít nhất $0,4\text{m}^2$ và đáy của đầu ra phải cao hơn mặt sàn từ 15 + 20cm. Đầu ra của quạt gió phải vuông góc với trục dọc của xe và cách bánh trước vào khoảng 30 + 45cm. Thiết bị để đo vận tốc dài của không khí phải được đặt ở giữa luồng gió và cách cửa ra của luồng 20cm, vận tốc này càn ổn định càn tốt.

5.5.1.4 Khi thực hiện chu trình thử, vận tốc được xem xét phải là vận tốc của tang quay. Trong quá trình thử, vận tốc này phải được ghi lên biểu đồ cùng với thời gian để có thể đánh giá được chu trình thử đã thực hiện.

5.5.2 Khởi động động cơ

5.5.2.1 Động cơ được khởi động bằng các thiết bị được dùng cho mục đích này chẳng hạn: le, đế... tùy thuộc vào chỉ dẫn của các nhà sản xuất.

5.5.2.2 Việc gom hỗn hợp khí thải pha loãng và không khí pha loãng vào từng túi tương ứng bắt đầu:

- Hoặc là sau 40s chạy không tải và ngay trước chu trình đầu tiên (chu trình nguội)
- Hoặc sau khi chạy hai chu trình để làm máy nóng (chu trình nóng).

5.5.3 Chạy không tải

5.5.3.1 Hộp số cơ khí

5.5.3.1.1 Trong giai đoạn chạy không tải, li hộp đóng và tay số ở số 0.

5.5.3.1.2 Để tăng tốc phù hợp với chu trình bình thường, xe phải được cài số 1, li hộp ngắt trong vòng 5s trước khi bắt đầu chuyển từ trạng thái không tải sang tăng tốc.

5.5.3.1.3 Giai đoạn không tải đầu tiên tại lúc bắt đầu của chu trình phải là 6s với li hộp đóng và 5s vào số 1 với li hộp ngắt.

5.5.3.1.4 Đối với giai đoạn không tải ở giữa mỗi chu trình, thời gian tương ứng là 16s ở số 0, và 5s ở số 1 với li hộp ngắt. Thời gian này có thể được thay đổi nếu cần thiết khi xe thử không đủ công suất để tăng tốc theo chu trình lý thuyết (xem 5.1.2.2).

5.5.3.2 Hộp số tự động và bộ biến đổi momen

Khi bắt đầu thử cơ cấu sang số bị khoá và giữ nguyên vị trí như trong 5.1.3.2 suốt quá trình thử.

5.5.4 Tăng tốc

5.5.4.1 Việc tăng tốc phải được thực hiện sao cho mức độ tăng tốc là không đổi trong suốt giai đoạn thử.

5.5.4.2 Nếu không thể thực hiện được tăng tốc trong khoảng thời gian định trước, xe mô tô phải được truyền động phù hợp với phương pháp đã cho trong 5.1.2.2.

5.5.5 Giảm tốc

5.5.5.1 Việc giảm tốc được thực hiện khi đóng hoàn toàn bướm ga và đóng li hộp. Li hộp phải được ngắt độc lập với việc thực hiện sang số ở vận tốc 10km/h hoặc trước khi động cơ chạy không tải.

5.5.5.2 Nếu mức độ giảm tốc chậm hơn qui định cho giai đoạn tương ứng, phải sử dụng phanh để đảm bảo việc tuân thủ chu trình.

5.5.5.3 Nếu mức độ giảm tốc nhanh hơn, qui định cho giai đoạn tương ứng, thời gian của một chu trình lý thuyết đạt được bằng cách đưa vào một giai đoạn vận tốc không đổi và một giai đoạn không tải.

5.5.5.4 Cuối mỗi giai đoạn giảm tốc (xe mô tô ở trên băng thử) tay số được cài ở số 0 và li hộp được đóng.

5.5.6 Vận tốc không đổi

5.5.6.1 Khi chuyển từ trạng thái tăng tốc xuống vận tốc không đổi tránh đóng hoàn toàn bướm ga.

5.5.6.2 Các giai đoạn có vận tốc không đổi đạt được bằng cách giữ bướm ga ở vị trí cố định.

5.6 Quá trình lấy mẫu và phân tích

5.6.1 Lấy mẫu

5.6.1.1 Bắt đầu quá trình thử phải lấy mẫu theo chỉ dẫn trong 5.5.2.2.

5.6.1.2 Các túi gom khí phải được đóng kín ngay từ đầu.

5.6.2 Phân tích

5.6.2.1 Khí chứa trong mỗi túi phải được phân tích càng nhanh càng tốt và trong bất kỳ trường hợp nào, không được để muộn hơn 15 phút kể từ khi túi đầy.

5.6.2.2 Nếu thiết bị lấy mẫu không được gắn cố định vào trong túi, phải tránh để không khí nạp vào túi khi cài thiết bị lấy mẫu và tránh để khí thoát ra khỏi túi khi rút thiết bị lấy mẫu ra.

5.6.2.3 Thiết bị phân tích phải ở một điều kiện ổn định trong vòng 1 phút sau khi nối với các túi.

5.6.2.4 Nồng độ HC, CO và NO trong các mẫu hỗn hợp khí thải pha loãng và trong các túi gom không khí pha loãng phải được xác định từ các số đọc hoặc ghi của thiết bị đo lường bằng cách sử dụng các đường cong hiệu chỉnh thích hợp.

5.6.2.5 Số liệu ghi chép về nồng độ thể tích của mỗi loại khí thải phải được thực hiện sau khi thiết bị đo đã ổn định.

5.6.2.6 Nhiệt độ trung bình của hỗn hợp khí thải pha loãng phải được xác định từ đường cong vẽ được trên máy ghi nhiệt độ (xem 5.3.2.5).

5.7 Xác định lượng khí ô nhiễm thải ra

5.7.1 Dung tích hỗn hợp khí thải pha loãng

Dung tích hỗn hợp khí thải pha loãng được bơm lên trong quá trình thử phải được tính toán và hiệu chỉnh theo điều kiện chuẩn về nhiệt độ và áp suất theo công thức sau:

$$V = v_0 \times N \times \frac{273}{273 + T_m} \times \frac{P_a - P_v}{1013}$$

Trong đó:

V là dung tích tổng của hỗn hợp khí thải pha loãng tính bằng m³, được hiệu chỉnh theo điều kiện chuẩn (273K, 1013 mbar);

V₀ là dung tích khí được bơm lên bằng bơm pittông tính bằng m³/vòng. Dung tích này phụ thuộc vào sự dao động của áp suất động của bơm pittông (xem 5.3.2.6);

N là số vòng quay của bơm pittông (xem 5.3.2.1) trong quá trình thử khi các mẫu khí đang được gom lại;

T_m là nhiệt độ trung bình của khí thải pha loãng được nạp vào bơm (xem 5.3.2.5) trong quá trình thử khi các mẫu khí đang được gom lại, được tính bằng °C;

P_a là áp suất khí quyển, tính bằng millibar;

Pv là áp suất dưới áp xuất khí quyển đo tại đường vào của bơm khí các mẫu khí đang được gom, tính bằng millibar (xem 5.3.2.6).

5.7.2 Khối lượng khí ở nhiệm được thải ra trong quá trình thử

Khối lượng mỗi loại khí thải được thải ra trong phép thử kiểu 1 phải được tính theo công thức phù hợp với loại khí thải tương ứng.

5.7.2.1 Khối lượng hydrocacbon (tính bằng gam trong một giai đoạn thử)

$$HC_{kl} = d_{HC} \times C_{HC} \times V \times 10^{-6}$$

trong đó:

d_{HC} là tỷ trọng hydrocacbon trong mẫu khí thải ở điều kiện chuẩn (273K, 1013 mbar), tính bằng đương lượng cacbon: $0,619\text{kg/m}^3$;

C_{HC} là hiệu giữa nồng độ hydrocacbon trong mẫu hỗn hợp khí thải pha loãng và nồng độ hydrocacbon trong mẫu không khí pha loãng, tính bằng số phần triệu của dung tích cacbon tương đương;

V được xác định ở 5.7.1.

5.7.2.2 Khối lượng cacbon monoxit (được tính bằng gam cho giai đoạn thử)

$$CO_{kl} = d_{CO} \times C_{CO} \times V \times 10^{-2}$$

trong đó:

d_{CO} là tỷ trọng cacbon monoxit ở điều kiện chuẩn (273K, 1013 mbar): $1,250\text{kg/m}^3$;

C_{CO} là hiệu giữa nồng độ cacbon monoxit trong mẫu hỗn hợp khí thải pha loãng và nồng độ cacbon monoxit trong mẫu không khí pha loãng, được tính theo phần trăm dung tích;

V được xác định trong 5.7.1.

5.7.2.3 Khối lượng oxit nitơ (tính bằng gam trên một giai đoạn thử)

$$NO_{xkl} = d_{NO_2} \times C_{NOx} \times V \times 10^{-6} \times K_H$$

trong đó:

d_{NO_2} là tỷ trọng oxit nitơ trong khí thải ở điều kiện chuẩn (273K, 1013 mbar) được tính bằng đương lượng NO_2 : $2,050\text{kg/m}^3$;

C_{NOx} là hiệu giữa nồng độ oxit nitơ trong mẫu hỗn hợp khí thải pha loãng và nồng độ oxit nitơ ở trong mẫu không khí pha loãng, được tính bằng phần triệu của dung tích;

V được xác định trong 5.7.1

K_H là hệ số điều chỉnh độ ẩm cho oxit nitơ được tính bằng công thức:

$$K_H = \frac{1}{1 - 0,0329 (H - 10,7)}$$

trong đó:

H độ ẩm tương đối, tính bằng gam nước trên kilogam không khí khô, được tính theo công thức:

$$H = \frac{6,2111 Ra \times Pd}{Pa - Pd} \frac{Ra}{100}$$

trong đó:

Ra là độ ẩm tuyệt đối của không khí môi trường tính bằng phần trăm;

Pd là áp suất hơi nước bão hoà ở nhiệt độ môi trường, tính bằng minibar;

Pa là áp suất khí quyển tính bằng minibar.

5.8 Kết quả

Các kết quả được tính bằng gam trên kilômet (g/km):

$$HC = \frac{HC_{kh.lg}}{d}$$

$$CO = \frac{CO_{kh.lg}}{d}$$

$$NO_x = \frac{NO_{xkh.lg}}{d}$$

trong đó:

$HC_{kh.lg}$ được xác định trong 5.7.2.1;

$CO_{kh.lg}$ được xác định trong 5.7.2.2;

$NO_{xkh.lg}$ được xác định trong 5.7.2.3;

d là quãng đường đi được của mô-tô trong quá trình thử.

Việc sử dụng chu trình khởi động nóng, hoặc lạnh cũng như chu trình vận hành phải được xác định rõ.

5 Thử kiểu 2

Đo khí thải cacbon và hydrocacbon ở trạng thái không tải.

6.1 Giới thiệu

Phương pháp đo khí thải cacbon và hydrocacbon của mô tô ở trạng thái không tải không áp dụng cho các phép thử trên đường.

6.2 Điều kiện đo

Sử dụng nhiên liệu chuẩn CEC RF-05-T-77 hoặc CEC RF-05-T-76. Nếu động cơ được bôi trơn bằng hỗn hợp thì dầu nhờn pha vào nhiên liệu chuẩn phải phù hợp về chủng loại và số lượng theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Khối lượng khí cacbon monoxit và hydrocacbon thải ra phải được đo ngay sau khi thử kiểu 1 như đã nêu trong 4.1, càng sớm càng tốt khi chúng ổn định, động cơ chạy ở vận tốc không tải.

Đối với xe có hộp số tay, phép thử phải được thực hiện ở số 0 với ly hợp đóng.

Đối với xe có hộp số tự động hoặc có bộ biến đổi momen, phép thử phải thực hiện với ly hợp đóng nhưng bánh chủ động được giữ tại chỗ.

Vận tốc không tải của động cơ trong giai đoạn chạy không tải phải được điều chỉnh phù hợp với thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

6.3 Lấy mẫu và phân tích khí thải

Các van phải được chỉnh để phân tích trực tiếp hỗn hợp khí thải pha loãng và không khí pha loãng.

Thiết bị phân tích phải ổn định trong vòng một phút sau khi nối với thiết bị lấy mẫu.

Nồng độ HC và CO trong mẫu hỗn hợp khí thải pha loãng và mẫu không khí pha loãng phải được xác định từ các số đọc hoặc ghi của dụng cụ đo bằng cách sử dụng các đường cong hiệu chuẩn thích hợp. Số liệu ghi lại về nồng độ của khí trong mỗi dòng khí thải phải được thực hiện sau khi thiết bị đo đã ổn định.

6.4 Xác định lượng khí thải

6.4.1 Khối lượng cacbon monoxit được xác định bằng công thức sau:

$$CO_M = V_x \times d_{CO} \times CO_c \times 10^{-6}$$

trong đó:

CO_M là khối lượng cacbon monoxit thải ra trong quá trình thử, tính bằng gam/phút;

d_{CO} là tỷ trọng cacbon monoxit ở nhiệt độ 273°K và áp suất 1013 mbar (1,250kg/m³);

CO_c là nồng độ thể tích bằng phần triệu của cacbon monoxit trong khí thải pha loãng được hiệu chỉnh để tính đến sự ô nhiễm trong không khí pha loãng

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

trong đó:

CO_e là nồng độ cacbon monoxit đo bằng phần triệu trong mẫu khí thải pha loãng ở túi SA;

CO_d là nồng độ cacbon monoxit đo bằng phần triệu trong mẫu không khí pha loãng ở túi SB;

DF là hệ số được xác định dưới đây;

V là tổng dung tích khí được pha loãng tính bằng m³/ph được điều chỉnh theo điều kiện chuẩn 273K và 1013mbar

$$V = V_0 \times N \frac{273}{273+T_p} \times \frac{P_a-P_i}{1013}$$

trong đó:

V_0 là dung tích khí do máy bơm P1 bơm lên trong một vòng tính bằng m³/vòng. Dung tích này là hàm của hiệu diện tích giữa tiết diện cửa nạp và thải của bơm;

N là số vòng quay máy bơm P1 trong phép thử không tải chia cho thời gian tính bằng phút.

P_a là áp suất môi trường tính bằng milibar;

P_i là áp suất trung bình trong quá trình thử ở cửa nạp của máy bơm P1, tính bằng milibar;

T_p là nhiệt độ của khí thải được pha loãng khi thử được đo tại cửa nạp của máy bơm P1.

6.4.2 Khối lượng hydrocacbon không cháy do xe thải ra trong quá trình thử phải được tính theo công thức sau:

$$HC_M = V \times d_{HC} \times HC_c \times 10^{-6}$$

trong đó:

HC_M = là lượng hydrocacbon thải ra trong quá trình thử, được tính bằng gam/phút;

d_{HC} là tỷ trọng hydrocacbon ở nhiệt độ 273K và áp suất 1013 mbar, trong đó tỷ lệ cacbon/hydro là 1:

$$1,85 = 0,619\text{kg/m}^3;$$

V là tổng dung tích (xem 6.4.1);

HC_c là nồng độ khí thải được pha loãng, tính bằng phần triệu đương lượng cacbon (chẳng hạn nồng độ trong propane nhân 3), được hiệu chỉnh để tính đến không khí pha loãng theo công thức:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

trong đó:

HC_e là nồng độ hydrocacbon tính bằng phần triệu đương lượng cacbon trong mẫu khí thải được pha loãng ở túi SA;

HC_d là nồng độ hydrocacbon tính bằng phần triệu đương lượng cacbon trong mẫu không khí được pha loãng ở túi SB;

DF là hệ số tính bằng % dung tích theo công thức:

$$DF = \frac{14,5}{CO_2 + 0,5CO + HC}$$

trong đó:

CO, CO₂ và HC lần lượt là nồng độ của cacbon monoxit, oxit cacbon và hydrocacbon tính bằng phần trăm trong mẫu khí thải đã pha loãng chứa ở túi SA.

Phụ lục A

Phương pháp chỉnh băng thử

A.1 Xe mô tô sử dụng phải phù hợp với điều kiện nêu trong 5.4.3.

A.2 Một cử chặn cho phép đo này, hạn chế vận tốc tối đa giữa 45 và 55km/h được đặt ở bướm ga. Vận tốc xe được đo bằng một máy đếm số vòng quay chính xác hoặc được tính toán từ đo thời gian trên một quãng đường đã cho. Các phép đo này được áp dụng trên đường khô và nhẵn, cả hai chiều. Phương pháp này phải được lặp lại ít nhất ba lần theo cả hai chiều, quãng đường đi phải có chiều dài ít nhất là 200m, vận tốc gió tối đa là 3m/s, quãng đường để tăng tốc phải đủ dài. Vận tốc xe phải phù hợp với vị trí của các kẹp xoắn là vận tốc trung bình cộng phù hợp với việc đo.

A.3 có thể dùng các thiết bị khác để xác định công suất cần cho chạy xe (ví dụ: đo momen, đo giảm tốc...)

A.4 Sau đó, xe được đặt vào băng thử và phanh phải được chỉnh để đạt được một vận tốc giống như thử trên đường (thiết bị điều chỉnh bướm ga ở vị trí khoá và vào cùng một số).

Việc chỉnh phanh này phải được duy trì trong quá trình thử. Đối với xe mô tô không thể đạt được vận tốc tối đa là 50km/h thì phép thử kiểu một được tiến hành với phanh đã điều chỉnh để đạt tới vận tốc tối đa cho phép.

Sau khi chỉnh phanh, cán bộ thiết bị điều khiển bướm ga.

Phụ lục B

Phương pháp hiệu chỉnh băng thử

B.1 Phạm vi

Phụ lục này qui định phương pháp được sử dụng để hiệu chuẩn đồng hồ đo công suất nếu có và kiểm tra sự phù hợp của đường cong hấp thụ năng lượng yêu cầu trong 5.3.1.

Năng lượng hấp thụ (tiêu hao) được đo bao gồm năng lượng mất đi cho ma sát và năng lượng cho phanh, nhưng không kể năng lượng mất đi cho ma sát giữa lốp và tang quay băng thử.

B.2 Nguyên lý của phương pháp

Phương pháp này cho phép tính toán năng lượng hấp thụ (tiêu hao) bằng cách đo thời gian giảm tốc của tang quay băng thử. Động năng của hệ thống bị tiêu hao bởi phanh và lực ma sát trong băng thử. Phương pháp này bỏ qua sự biến đổi của lực ma sát ổ bi trong tang quay do trọng lượng xe gây ra.

B.3 Các bước

B.3.1 Đặt hệ thống quán tính mô phỏng phù hợp với trọng lượng xe được thử.

B.3.2 Chạy tang quay băng thử tới vận tốc V.

B.3.3 Chỉnh phanh sao cho công suất chỉ thị phù hợp với giá trị đã cho trong bảng 2.

B.3.4 Ghi lại năng lượng (công suất) hấp thụ.

B.3.5 Tăng vận tốc băng thử lên V+10km/h.

B.3.6 Ngắt bộ phận truyền động và để băng thử tự giảm tốc.

B.3.7 Ghi chép thời gian để băng thử giảm vận tốc từ V+5km/h đến V-5km/h.

B.3.8 Tính năng lượng (công suất) hấp thụ theo công thức sau:

$$P_a = 2,78 \times 10^{-3} \times \frac{Mv}{t}$$

trong đó:

P_a là năng lượng bị băng thử hấp thụ tính bằng kilooat;

M là quán tính tương đương, tính bằng kilogam;

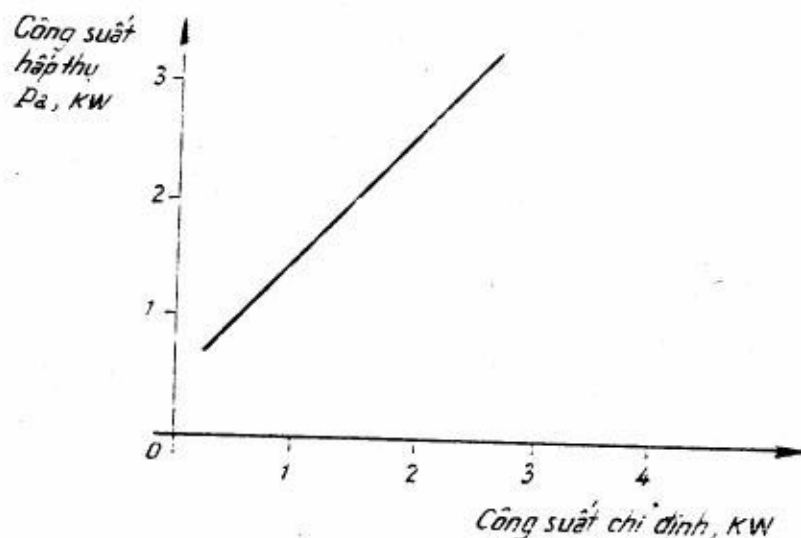
V là vận tốc tính bằng $\text{m}/\text{giây}$, vận tốc như mục B.3.2.

t là thời gian để tăng quay của băng thử giảm tốc từ $V+5\text{km}/\text{n}$ đến $V-5\text{km}/\text{n}$, tính bằng giây.

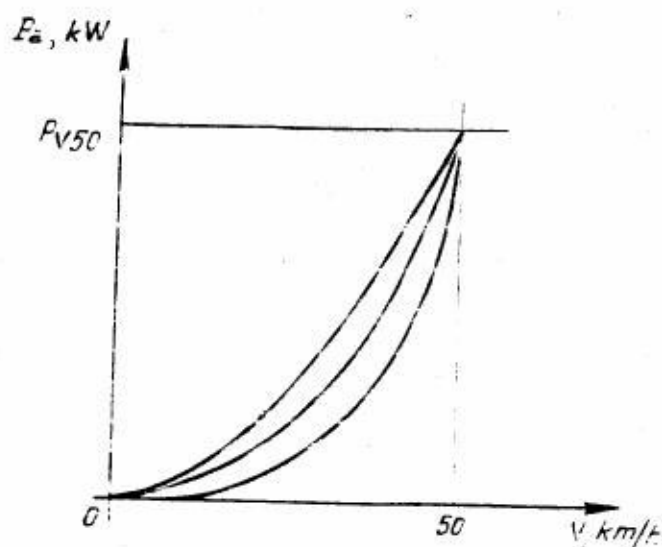
B.3.9 Lập lại quá trình B.3.2 đến B.3.9 để đạt được các vận tốc từ 10 đến 50 km/n ; chia làm các giai đoạn cách nhau 10 km/n cho các công suất khác nhau được qui định trong bảng 2.

B.3.10 Vẽ đường cong biểu thị công suất hấp thụ là hàm số của vận tốc (xem hình 4).

B.3.11 Kiểm tra để đảm bảo đường cong này nằm trong dung sai đã cho trong 5.3.1.



Hình 3 - Đồ thị công suất hấp thụ của băng thử và công suất chỉ định cho vận tốc V được dùng làm vận tốc thử trong B.3.5.



Hình 4 - Vẽ đường cong