

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. CHU TRÌNH THỬ NGHIỆM KHÍ THẢI	3
1.1. Chu trình thử ở Mỹ	3
1.1.1. Chu trình thử FTP-72 cho xe con	3
1.1.2. Chu trình thử FTP-75 cho xe con	3
1.1.3. Chu trình thử cho xe con chạy trên xa lộ (US-Highway-Cycle)	4
1.1.4. Chu trình thử UDDS cho xe tải nặng	5
1.1.5. Chu trình thử FTP cho động cơ xe tải hạng nặng	5
1.1.6. Chu trình thử ECS cho xe tải hạng nặng chạy ở vùng ngoại ô	5
1.1.7. Chu trình của Mỹ cho xe mô tô	6
1.2. Chu trình thử Châu Âu	6
1.2.1. Chu trình thử ECE – EUDC (Chu trình NEDC)	6
1.2.2. Chu trình thử ECE-R49	7
1.2.3. Chu trình thử ESC	8
1.2.4. Chu trình thử ELR	9
1.2.5. Chu trình thử ETC	10
1.2.6. Chu trình thử ECER40 cho xe mô tô	10
1.2.7. Chu trình thử ECER47 cho xe mô tô	12
1.3. Chu trình thử của Nhật Bản	13
1.3.1. Chu trình thử cho xe con chạy trong thành phố (10 mode)	13
1.3.2. Chu trình thử cho xe con chạy trong thành phố (10 - 15 mode)	13
1.3.3. Chu trình thử cho xe tải nặng (6 mode)	14
1.3.4. Chu trình thử cho xe tải nặng 13 mode	14
1.3.5. Chu trình thử của Nhật Bản đối với xe mô tô	15
CHƯƠNG 2. TIÊU CHUẨN KHÍ THẢI	16
2.1. Tiêu chuẩn khí thải ở Châu Âu	16
2.1.1. Tiêu chuẩn cho xe con và xe tải nhẹ (LDV)	16
2.1.2. Tiêu chuẩn cho xe tải hạng nặng (HDV)	18
2.1.3. Tiêu chuẩn châu âu cho xe mô tô thử theo chu trình ECER40	19
2.1.4. Tiêu chuẩn châu âu cho xe mô tô thử theo chu trình ECER47	20
2.2. Tiêu chuẩn khí thải của mỹ	20
2.2.1. Tiêu chuẩn liên bang ở mỹ cho xe con và xe tải nhẹ	20
2.2.2. Tiêu chuẩn liên bang ở Mỹ cho xe tải nặng	22
2.2.3. Tiêu chuẩn của Mỹ đối với xe mô tô	23
2.3. Tiêu chuẩn khí thải Nhật Bản	24
2.3.1. Tiêu chuẩn cho xe chở khách loại nhỏ	24

2.3.2. Tiêu chuẩn cho xe hoạt động trong ngành thương mại	24
2.3.3. Tiêu chuẩn khí thải Nhật Bản đối với xe mô tô	26

Chương 1. CHU TRÌNH THỬ NGHIỆM KHÍ THẢI

1.1. Chu trình thử ở Mỹ

1.1.1. Chu trình thử FTP-72 cho xe con

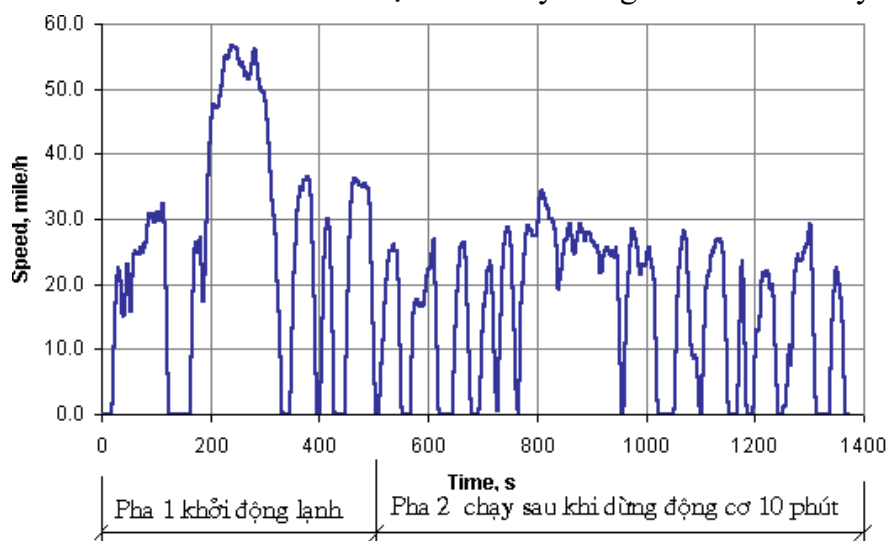
Chu trình thử FTP-72 áp dụng cho xe con chạy trên đường phố. Tổng quãng đường thử là 12,07 km với nhiều điểm dừng, vận tốc tối đa là 91,2 km/h và vận tốc trung bình là 31,5 km/h.

Quá trình gồm hai giai đoạn:

- Giai đoạn 1: với thời gian 505s
- Giai đoạn 2: với thời gian 864s.

Ở mỗi pha có một hệ số khối lượng là 0,47 cho pha 1 và 0,53 cho pha 2. Lượng phát thải được tính theo đơn vị g/km.

Thông số của Chu trình thử FTP-72 được trình bày trong Hình 1 dưới đây:



Hình 1. Chu trình thử FTP-72 cho xe con

1.1.2. Chu trình thử FTP-75 cho xe con

Chu trình thử cho đường thành phố FTP-75 (Federal- Test - Procedure) áp dụng cho xe con chạy trên đường phố. Chu trình FTP-75 bao gồm ba giai đoạn:

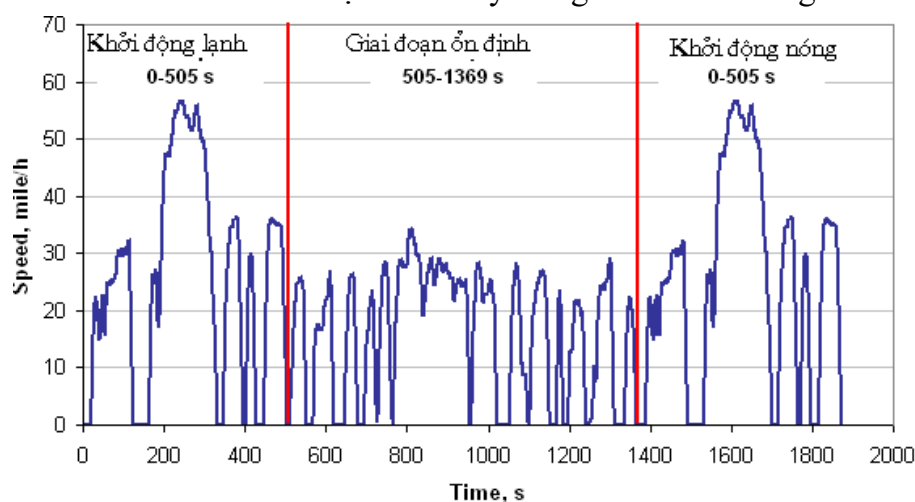
- Giai đoạn khởi động lạnh
- Giai đoạn ổn định
- Giai đoạn khởi động nóng. Giai đoạn này bắt đầu sau khi động cơ ngừng hoạt động 10 phút.

Các thông số của chu trình thử như sau:

- + Quãng đường tổng cộng: 17,9 km
- + Thời gian thử nghiệm: 2476 giây
- + Vận tốc trung bình: 31,7 km/h

+ Tốc độ tối đa: 91,2 km/h

Thông số của chu trình FPT-75 được trình bày trong Hình 2 và Bảng 1:



Hình 2. Chu trình thử FTP-75 cho xe con

Bảng 1. Các thông số của quá trình thử

Giai Đoạn	Chế độ làm việc	Thời gian	Hệ số quy đổi
1	Chuyển tiếp	505	0,43
2	Ổn định	866	1,00
3	Dừng	600	-
4	Thử nóng	505	0,57

1.1.3. Chu trình thử cho xe con chạy trên xa lộ (US-Highway-Cycle)

Các thông số chính của chu trình thử:

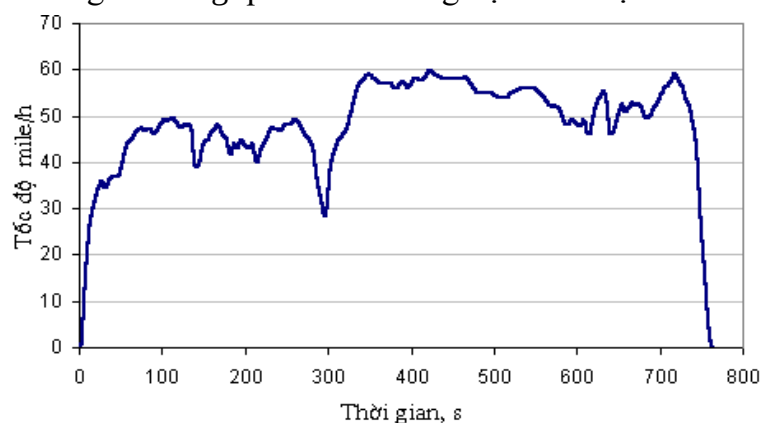
+ Quãng đường tổng cộng: 16,44 km

+ Thời gian thử nghiệm: 765 giây

+ Vận tốc trung bình: 77,4 km/h

+ Tốc độ tối đa: 96,4 km/h

Đồ thị vận tốc và thời gian trong quá trình thử nghiệm thể hiện trên Hình 3:



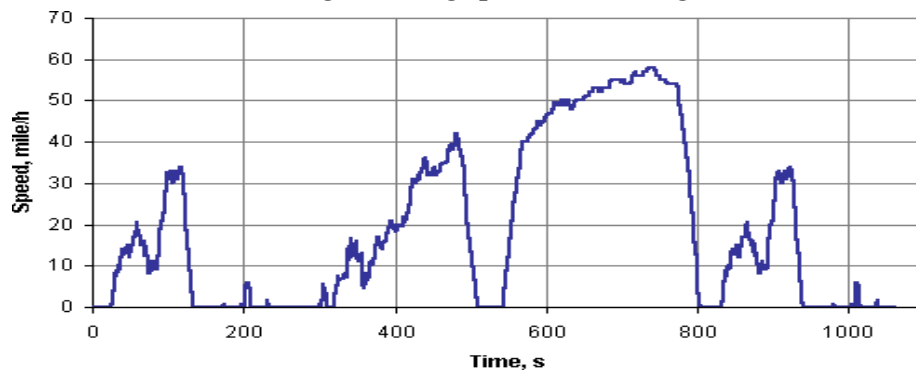
Hình 3. Chu trình thử xe con trên xa lộ của Mỹ

1.1.4. Chu trình thử UDDS cho xe tải nặng

Chu trình UDDS (Urban Dynamometer Driving Schedule) được phát triển cho thử nghiệm xe tải nặng trên băng thử ô tô. Các tham số cơ bản của chu trình thử:

- + Tổng thời gian thực hiện : 1060s.
- + Quãng đường thử : 8,9 km
- + Vận tốc trung bình : 30,4 km/h
- + Vận tốc tối đa : 93,3 km/h

Đồ thị vận tốc và thời gian trong quá trình thử nghiệm thể hiện trên Hình 4:



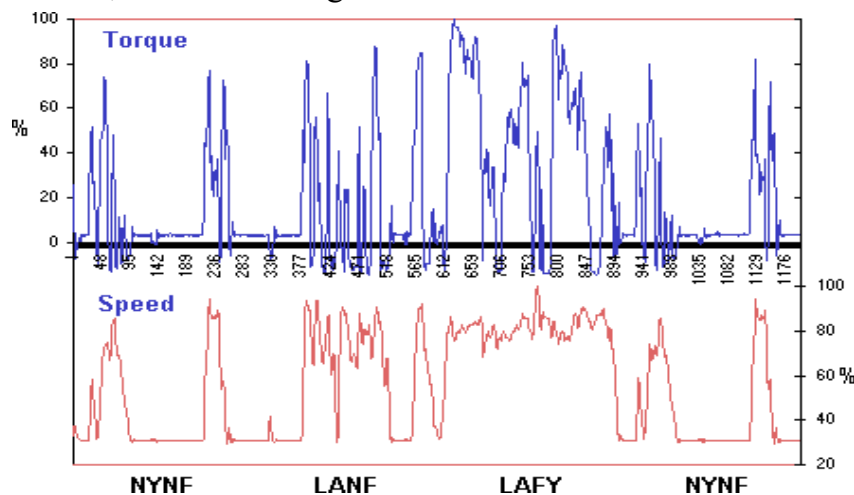
Hình 4. Chu trình thử UDDS cho xe tải nặng

1.1.5. Chu trình thử FTP cho động cơ xe tải hạng nặng

FTP thường được sử dụng cho việc kiểm tra lượng phát thải mà động cơ xe tải phát ra và được phát triển cho xe tải hạng nặng và xe bus ở Mỹ.

Chu trình thử được tiến hành hai lần và lần thứ hai được lặp lại trong trạng thái khởi động ấm máy sau khi kết thúc thử lần một và dừng động cơ 20 phút. Tốc độ trung bình là 30km/h với quãng đường thử là 10,3 km và mỗi lần thử diễn ra trong khoảng 1200s.

Biểu đồ mômen lực, tốc độ và thời gian của chu trình thử Hình 5:



Hình 5. Chu trình thử FTP cho động cơ xe tải hạng nặng

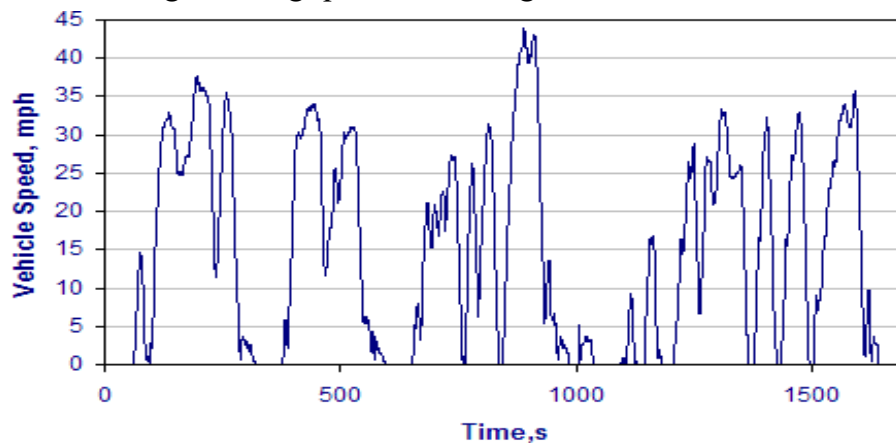
1.1.6. Chu trình thử ECS cho xe tải hạng nặng chạy ở vùng ngoại ô

Các tham số của chu trình thử:

- + Tổng thời gian thử : 1700 s
- + Tổng quãng đường : 10,75 km

+ Vận tốc tối đa : 70,55 km/h + Vận tốc trung bình : 20,77 km/h

Đồ thị vận tốc và thời gian trong quá trình thử nghiệm thể hiện trên Hình 6:



Hình 6. Chu trình thử ECS cho xe tải hạng nặng chạy ở vùng ngoại ô

1.1.7. Chu trình của Mỹ cho xe mô tô

Tiêu chuẩn của mỹ qui định các loại xe máy chạy theo chu trình FTP75

1.2. Chu trình thử Châu Âu

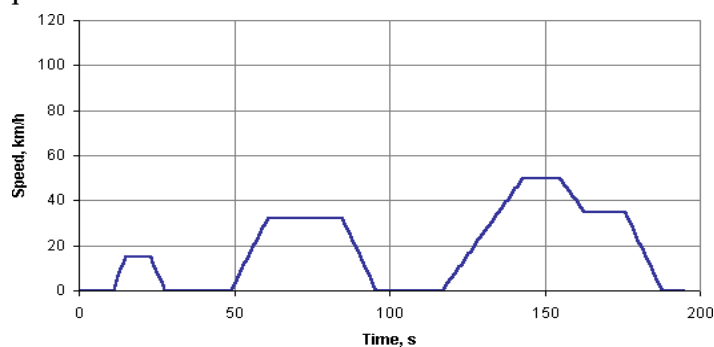
1.2.1. Chu trình thử ECE – EUDC (Chu trình NEDC)

ECE - EUDC là chu trình thử trên băng thử Chassis dynamometer để sử dụng cho việc kiểm tra khí thải và công nhận kiểu của các loại xe con ở Châu Âu.

Chu trình thử bao gồm 4 vòng thử ECE và được lặp lại liên tục tương tự với việc lái xe trong thành phố, và 1 vòng thử EUDC tương tự với việc lái xe trên xa lộ.

Vòng thử ECE 15:

Là một vòng thử trong thành phố, mô tả các điều kiện thực khi lái xe trong thành phố. Các thông số của quá trình thử Hình 7:



Hình 7. Chu trình thử ECE

Vòng thử EUDC:

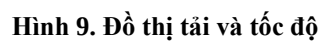
Là vòng thử trên đường xa lộ được thực hiện ngay sau khi 4 vòng thử ECE kết thúc, thể hiện ở tốc độ cao của phương tiện. Tốc độ tối đa của vòng thử này là 120 km/h. Các thông số của quá trình thử thể hiện trong hình dưới đây:



Bảng 2. Thông số của Chu trình thử ECE - EUDC

Tham số	Đơn vị	ECE 15	EUDC
Quãng đường	km	4x1,013 = 4.052	6,955
Thời gian	s	4x195 = 780	400
Tốc độ trung bình	km/h	18,7 (with idling)	62,6
Tốc độ tối đa	km/h	50	120

Chu trình thử áp dụng trên xe tải hạng nặng, áp dụng cho tiêu chuẩn EUROII



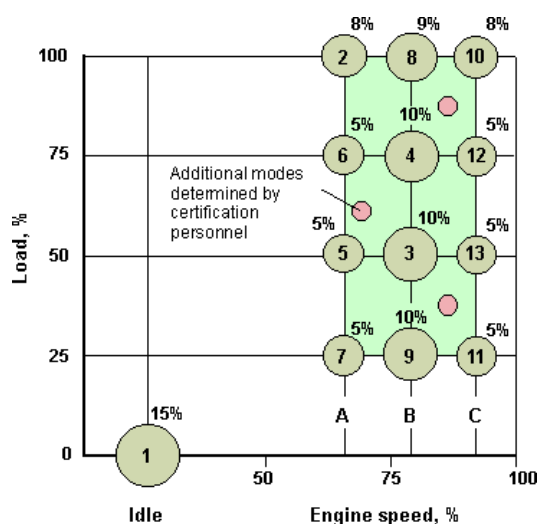
Bảng 3. Chu trình thử ECE-R49

Vòng thử	Tốc độ động cơ	% Tải	Hệ số tải trọng %	Thời gian
1	Không tải	-	25/3	6 phút

2	Tốc độ mômen xoắn lớn nhất	10	8	6 phút
3		25	8	6 phút
4		50	8	6 phút
5		75	8	6 phút
6		100	25	6 phút
7	Không tải	-	25/3	6 phút
8	Toàn tải	100	10	6 phút
9		75	2	6 phút
10		50	2	6 phút
11		25	2	6 phút
12		10	2	6 phút
13	Không tải	-	25/3	6 phút

1.2.3. Chu trình thử ESC

ESC là chu trình thử cho động cơ diesel lắp trên xe tải. Được ban hành vào năm 2000 để thay thế cho chu trình thử ECE-R49. ESC áp dụng cho tiêu chuẩn EUROII và EUROIII



Hình 10. Chu trình thử ESC

Bảng 4. Thông số Chu trình thử ESC

Vòng	% tốc độ động cơ	% Tải	Hệ số tải trọng %	Thời gian
1	0	0	15	4 phút
2	25	100	8	2 phút
3	50	50	10	2 phút
4	50	75	10	2 phút
5	25	50	5	2 phút
6	25	75	5	2 phút
7	25	25	5	2 phút
8	50	100	9	2 phút
9	50	25	10	2 phút
10	75	100	8	2 phút
11	75	25	5	2 phút
12	75	75	5	2 phút
13	75	50	5	2 phút

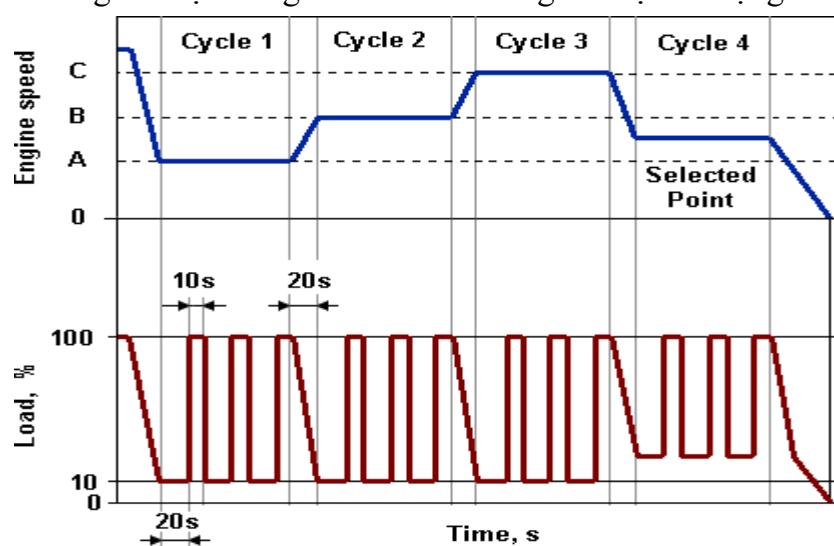
1.2.4. Chu trình thử ELR

Chu trình thử ELR là chu trình được áp dụng cho tiêu chuẩn EuroIII, được sử dụng từ năm 2000 với mục đích đo độ mờ khói từ khí thải của động cơ xe tải.

Chu trình bao gồm một chuỗi của 3 bước tốc độ động cơ khác nhau tốc độ A (vòng 1), B (vòng 2), C (vòng 3), tiếp theo đó là vòng thử 4 với tốc độ ở giữa A và C và tải từ 10% ÷ 100% là tùy thuộc vào người thử.

❖ Tốc độ A là bằng tốc độ không tải + 25% khoảng tốc độ của động cơ.

- ❖ Tốc độ B là bằng tốc độ không tải + 50% khoảng tốc độ của động cơ.
- ❖ Tốc độ C là bằng tốc độ không tải + 75% khoảng tốc độ của động cơ.



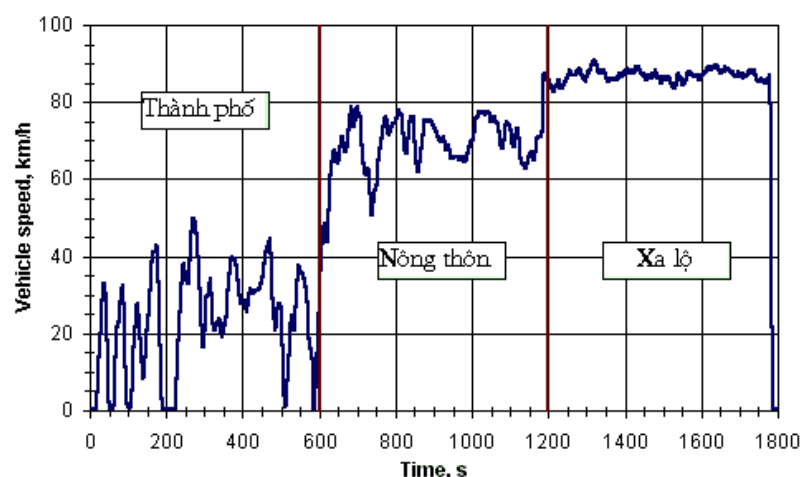
Hình 11. Chu trình thử ELR

Kết quả độ mờ khói được tính bằng giá trị trung bình ở các giá trị tốc độ, tốc độ A (hệ số 0,43), tốc độ B (hệ số 0,56) và tốc độ C (hệ số 0,01).

1.2.5. Chu trình thử ETC

Là chu trình thử cho động cơ diesel lắp trên xe tải cùng với chu trình thử ESC.

Chu trình thử được chia làm ba vòng thử, bao gồm cho xe chạy trên đường thành phố, đường nông thôn và đường cao tốc. Tổng thời gian thử là 1800s và thời gian cho mỗi vòng thử là 600s.



Hình 12. Chu trình thử ETC

1.2.6. Chu trình thử ECER40 cho xe mô tô

Phạm vi ứng dụng: áp dụng cho xe mô tô hai hoặc ba bánh sử dụng động cơ đốt trong có khối lượng không tải nhỏ hơn 400kg, tốc độ thiết kế lớn nhất lớn hơn 50km/h, thể tích công tác của xylanh lớn hơn 50cm³.

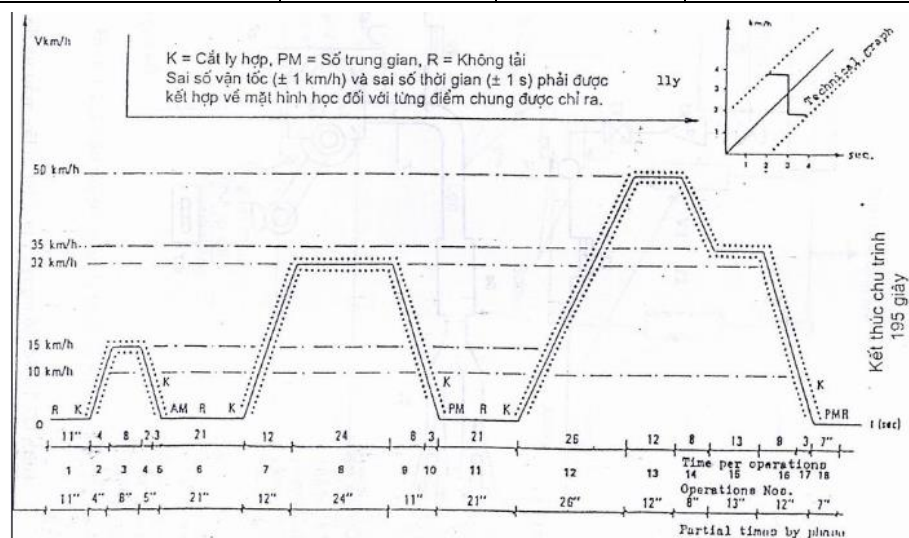
Chu trình thử:

- + Thời gian của chu trình: 195 giây + Chiều dài của chu trình: 1,013 km
+ Tốc độ tối đa: 50km/h

Thông số của chu trình thử được thể hiện trong hình và bảng dưới đây:

Bảng 5. Các thông số của quá trình thử

TT	T/gian bắt đầu - Thời gian kết thúc	Thời gian vận hành (s)	Vận tốc (km/h)	Chạy vận hành
1	0 - 11	11	-	Chạy không tải
2	12 - 15	4	0 - 15	Tăng tốc
3	16 - 23	8	15	Vận tốc không đổi
4	24 - 28	5	15 - 0	Giảm vận tốc
5	29 - 49	21	0	Chạy không tải
6	50 - 61	12	0 - 32	Tăng tốc
7	62 - 85	24	32	Vận tốc không tải
8	86 - 96	11	32 - 0	Giảm vận tốc
9	97 - 117	21	0	Chạy không tải
10	118 - 143	26	0 - 50	Tăng tốc
11	144 - 155	12	50	Vận tốc không đổi
12	156 - 163	8	50 - 35	Giảm vận tốc
13	164 - 176	13	35	Vận tốc không đổi
14	177 - 188	12	35 - 0	Giảm vận tốc
15	189 - 195	7	0	Chạy không tải



Hình 13. Chu trình thử ECER40

1.2.7. Chu trình thử ECER47 cho xe mô tô

Phạm vi ứng dụng: áp dụng cho xe máy hai hoặc ba bánh sử dụng động cơ đốt trong có khối lượng không tải nhỏ hơn 400kg, tốc độ thiết kế lớn nhất nhỏ hơn 50km/h, thể tích công tác của xy lanh nhỏ hơn 50cm³.

Chu trình thử:

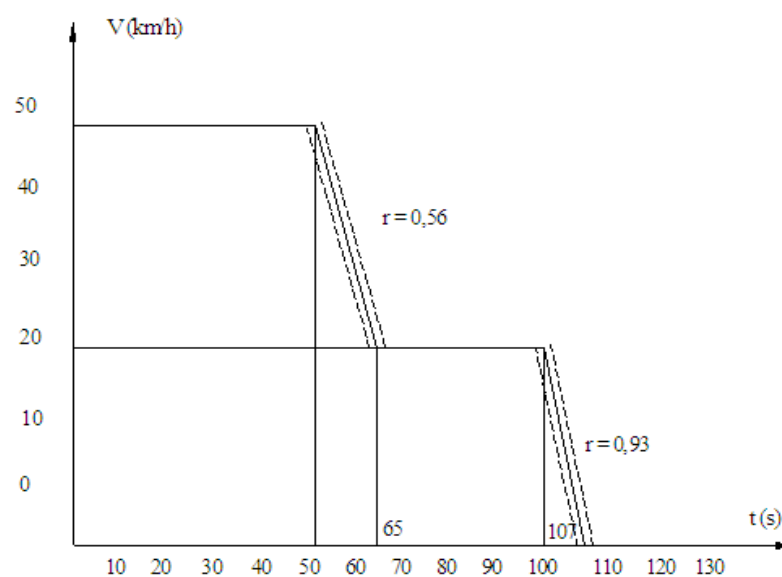
+ Thời gian của chu trình: 112 giây

+ Tốc độ tối đa: bằng tốc độ tối đa của xe (thường nhỏ hơn 50km/h)

Các thông số được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 6. Các thông số của quá trình thử

TT	Thời gian bắt đầu – T/gian kết thúc (giây)	Thời gian vận hành (giây)	Vận tốc (km/h)	Bước vận hành
1	0 - 8	8	-	Chạy không tải
2	9 - 65	57	Từ 0 đến lớn nhất	Tăng tốc, mở bướm ga hoàn toàn
3			Lớn nhất	Vận tốc không đổi, mở bướm ga hoàn toàn
4			Lớn nhất đến 20	Giảm vận tốc
5	66 - 101	36	20	Vận tốc không đổi
6	102 - 107	6	20 - 0	Giảm tốc độ
7	108 - 112	5	0	Chạy không tải

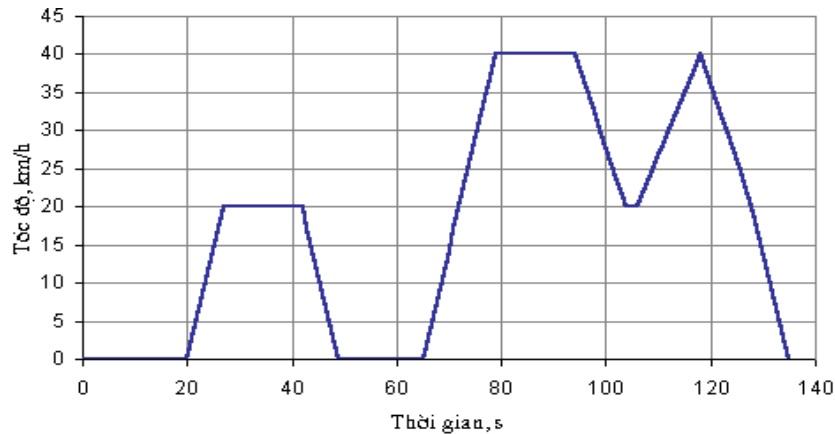


Hình 14. Chu trình thử ECER47

1.3. Chu trình thử của Nhật Bản

1.3.1. Chu trình thử cho xe con chạy trong thành phố (10 mode)

Là chu trình thử dùng để kiểm tra chất lượng phát thải của xe con chạy trong thành phố Nhật Bản. Hình 15 thể hiện vận tốc và thời gian thử nghiệm:



Hình 15. Chu trình thử 10 mode

Các thông số cơ bản của chu trình là:

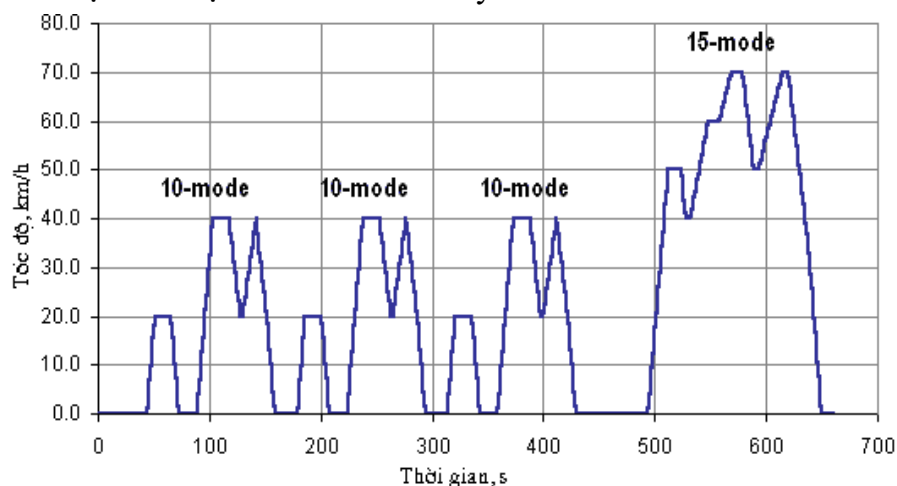
- + Quãng đường tổng cộng : 0,664 km
- + Thời gian thử nghiệm : 135 giây
- + Vận tốc trung bình : 17,7 km/h
- + Tốc độ tối đa : 40 km/h

1.3.2. Chu trình thử cho xe con chạy trong thành phố (10 - 15 mode)

Là chu trình thử cho xe con chạy trong thành phố, lấy từ chu trình 10 mode và thêm vào đó là chu trình 15 mode ở tốc độ 70 km/h. Các thông số của quá trình thử:

- + Quãng đường tổng cộng : 4,16 km
- + Thời gian thử nghiệm : 660 giây
- + Vận tốc trung bình : 27,7 km/h
- + Tốc độ tối đa : 70 km/h

Chu trình thử được thể hiện bởi hình dưới đây:



Hình 16. Chu trình thử 10 - 15 mode

1.3.3. Chu trình thử cho xe tải nặng (6 mode)

Động cơ được thử trên 6 tốc độ khác nhau với cùng một tải trọng. Các mode này được chạy liên tục và thời gian cho mỗi mode là 3 phút. Lượng phát thải được tính cho mỗi mode và tính trung bình trong đó có tính đến hệ số khối lượng. Chu trình được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 7. Các thông số của chu trình thử 6 mode

Mode	Tốc độ (%)	Công suất (%)	Tỷ lệ khối lượng
1	Không tải	-	0,355
2	40	100	0,071
3	40	25	0,059
4	60	100	0,107
5	60	25	0,122
6	80	75	0,286

1.3.4. Chu trình thử cho xe tải nặng 13 mode

Chu trình gồm một chuỗi 13 đoạn thử giống nhau. Lượng phát thải được tính trung bình cho toàn bộ chu trình và thiết lập một hệ số tỷ lệ về khối lượng.

Chu trình thử cho động cơ xăng và động cơ diesel được thể hiện trong bảng 8 và bảng 9 dưới đây:

Bảng 8. Chu trình thử 13 mode cho động cơ diesel

Mode	Tốc độ (%)	Công suất (%)	Tỷ lệ khối lượng
1	Không tải	-	0,410/2
2	40	20	0,037
3	40	40	0,027
4	Không tải	-	0,410/2
5	60	20	0,029
6	60	40	0,064
7	80	40	0,041
8	80	60	0,032
9	60	60	0,077
10	60	60	0,055
11	60	60	0,049
12	80	80	0,037

13	60	60	0,0142
----	----	----	--------

Bảng 9. Chu trình thử 13 mode cho động cơ xăng (hoặc động cơ khí hóa lỏng)

Mode	Tốc độ (%)	Công suất (%)	Tỷ lệ khối lượng
1	Không tải	-	0,410/2
2	40	40	0,037
3	40	40	0,027
4	Không tải	-	0,410/2
5	60	20	0,029
6	60	40	0,064
7	80	40	0,041
8	80	60	0,032
9	60	60	0,077
10	60	80	0,055
11	60	95	0,049
12	80	20	0,037
13	60	20*	0,0142
*: Giảm tới không tải			

1.3.5. chu trình thử của Nhật Bản đối với xe mô tô

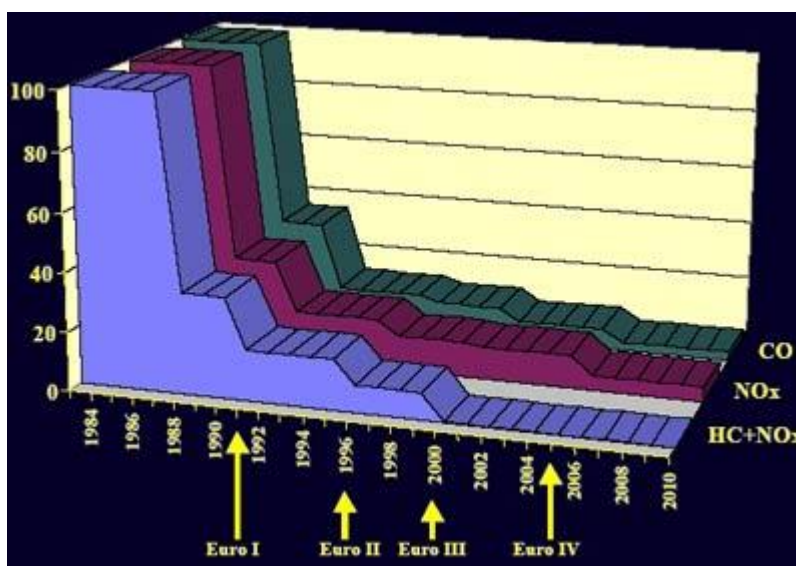
Đối với xe có dung tích xi lanh $\leq 125 \text{ cm}^3$ được thử theo tiêu chuẩn ISO 6460 (ECER40 - cold start)

Đối với xe có dung tích xi lanh $> 125 \text{ cm}^3$ được thử theo tiêu chuẩn ISO 6460 (ECER40- cold + EUDC - cold start)

Chương 2. TIÊU CHUẨN KHÍ THẢI

2.1. Tiêu chuẩn khí thải ở Châu Âu

Năm 1987 dự luật hoàn chỉnh quy định giá trị nồng độ giới hạn của các loại khí thải được thông qua và người ta vẫn thường gọi đó là Euro 0. Trải qua 18 năm, thêm 4 tiêu chuẩn nữa được ban hành bao gồm: EuroI năm 1991, EuroII năm 1996, EuroIII năm 2000 và EuroIV năm 2005. Với mỗi tiêu chuẩn mới ra đời, nồng độ giới hạn của khí thải lại thấp hơn tiêu chuẩn trước.



Hình 17. Biểu đồ về mức độ khí thải cho phép của các tiêu chuẩn Euro

2.1.1 Tiêu chuẩn cho xe con và xe tải nhẹ (LDV)

Lấy chu trình thử ECE15 + EUDC để đo lượng phát thải, phù hợp với tiêu chuẩn EuroIII (2000). Động cơ trước khi thử phải được làm ấm bằng cách chạy không tải trong vòng 40s. Các tiêu chuẩn Euro từ EuroII ÷ EuroIV là khác nhau cho phương tiện chạy xăng và diesel. Chuẩn cho diesel có lượng CO thấp hơn nhưng lượng NO_x thì lại lớn hơn. Chuẩn cho xăng thì không có PM. Bảng 10 là chuẩn cho xe chở khách nhỏ (xe con), Bảng 11 là chuẩn cho xe tải hạng nhẹ.

Bảng 10. Chuẩn cho xe khách loại nhỏ (xe con)

Chuẩn EU cho xe chở khách loại nhỏ (xe loại M), g/km						
Loại	Năm	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Diesel						
EuroI	1992,07	2,72 (3,16)	-	0,97 (1,13)	-	0,14 (0,18)
EuroII, IDI	1996,01	1,0	-	0,7	-	0,08
EuroII, DI	1996,01 ^a	1,0	-	0,9	-	0,10
EuroIII	2000,01	0,64	-	0,56	0,50	0,05
EuroIV	2005,01	0,50	-	0,30	0,25	0,025
Xăng (Gasoline)						
EuroI	1992,07	2,72 (3,16)	-	0,97 (1,13)	-	-
EuroII	1996,01	2,2	-	0,5	-	-
EuroIII	2000,01	2,30	0,20	-	0,15	-
EuroIV	2005,01	1,0	0,10	-	0,08	-
IDI - Indirect Injection (Động cơ diesel phun nhiên liệu gián tiếp) DI - Direct Injection (Động cơ diesel phun nhiên liệu trực tiếp)						

Bảng 11. Tiêu chuẩn cho xe tải nhỏ

Chuẩn EU cho xe tải loại nhỏ (Xe loại N₁), g/km							
Mức*	Loại	Năm	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Diesel							
N1, Mức I <1305 kg	Euro I	1994,10	2,72	-	0,97	-	0,14
	Euro II, IDI	1998,01	1,0	-	0,70	-	0,08
	Euro II, DI	1998,01 ^a	1,0	-	0,90	-	0,10
	Euro III	2000,01	0,64	-	0,56	0,50	0,05
	Euro IV	2005,01	0,50	-	0,30	0,25	0,025
N1, Mức II 1305-1760 kg	Euro I	1994,10	5,17	-	1,40	-	0,19
	Euro II, IDI	1998,01	1,25	-	1,0	-	0,12
	Euro II, DI	1998,01 ^a	1,25	-	1,30	-	0,14

	Euro III	2002,01	0,80	-	0,72	0,65	0,07
	Euro IV	2006,01	0,63	-	0,39	0,33	0,04
N1, Mức III >1760 kg	Euro I	1994,10	6,90	-	1,70	-	0,25
	Euro II, IDI	1998,01	1,5	-	1,20	-	0,17
	Euro II, DI	1998,01 ^a	1,5	-	1,60	-	0,20
	Euro III	2002,01	0,95	-	0,86	0,78	0,10
	Euro IV	2006,01	0,74	-	0,46	0,39	0,06
Petrol (Gasoline)							
N1, Mức I <1305 kg	Euro I	1994,10	2,72	-	0,97	-	-
	Euro II	1998,01	2,2	-	0,50	-	-
	Euro III	2000,01	2,3	0,20	-	0,15	-
	Euro IV	2005,01	1,0	0,1	-	0,08	-
N1, Mức II 1305-1760 kg	Euro I	1994,10	5,17	-	1,40	-	-
	Euro II	1998,01	4,0	-	0,65	-	-
	Euro III	2002,01	4,17	0,25	-	0,18	-
	Euro IV	2006,01	1,81	0,13	-	0,10	-
N1, Mức III >1760 kg	Euro I	1994,10	6,90	-	1,70	-	-
	Euro II	1998,01	5,0	-	0,80	-	-
	Euro III	2002,01	5,22	0,29	-	0,21	-
	Euro IV	2006,01	2,27	0,16	-	0,11	-

Khối lượng cơ bản đi cùng xe là khối lượng của các thiết bị sửa xe và người lái là 100kg.

Với EuroI và EuroII thì khối lượng của các loại xe là : Mức I < 1250 kg, Mức II 1250-1700 kg, Mức III > 1700 kg.

2.1.2. Tiêu chuẩn cho xe tải hạng nặng (HDV)

Các tiêu chuẩn quy định lượng phát thải của động cơ diesel cho xe tải hạng nặng được thể hiện trong các tiêu chuẩn EuroI÷ EuroV.

Bảng 12. Tiêu chuẩn cho xe tải hạng nặng (HDV)

Chuẩn EU cho động cơ diesel của xe tải hạng nặng, g/kWh							
Loại	Năm	Chu trình thử	CO	HC	NOx	PM	Độ khối
Euro I	1992, <85 Kw	ECE-R49	4,5	1,1	8,0	0,612	
	1992, >85 Kw		4,5	1,1	8,0	0,36	
Euro II	10.1996		4,0	1,1	7,0	0,25	
	10.1998		4,0	1,1	7,0	0,15	
Euro III	10.1999, EEVs only	ESC và ELR	1,5	0,25	2,0	0,02	0,15
	10.2000	ESC và ELR	2,1	0,66	5,0	0,10 0,13*	0,8
Euro IV	10.2005		1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
Euro V	10.2008		1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
* Với động cơ có dung tích xylanh nhỏ hơn 0,75 m³ và có tốc độ lớn hơn 3000 v/phút.							

2.1.3. Tiêu chuẩn châu âu cho xe mô tô thử theo chu trình ECER40

Bảng 13. Tiêu chuẩn thử Châu Âu theo chu trình ECER40

Mức	Mô tô loại	Khối lượng CO (g/km)	Khối lượng HC (g/km)	Khối lượng NO_x (g/km)
1 (EURO I)	2 kỳ	8*	4*	0.1*
	4 kỳ	13*	3*	0.3*
2 (EURO II)	< 150 cm ³	5,5 (7,0)**	1,2 (1,5)**	0,3 (0,4)**
	> 150 cm ³	5,5 (7,0)**	1,0 (1,5)**	0,3 (0,4)**

* Đối với mô tô 3 bánh, giá trị thời hạn này được nhân với 1,5

** Đối với mô tô 3 bánh, giá trị thời hạn này được áp dụng

2.1.4. Tiêu chuẩn châu âu cho xe mô tô thử theo chu trình ECER47

Bảng 14. Tiêu chuẩn thử Châu Âu theo chu trình ECER47

Mức	Khối lượng CO (g/km)	Khối lượng CO (g/km)
1 EURO I	6 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾
2 EURO II	1 ⁽¹⁾	1,2

⁽¹⁾ Đối với xe máy 3 bánh, giá trị giới hạn này nhân với 2

⁽²⁾ Đối với xe máy 3 bánh, giá trị giới hạn CO = 3,5 g/km

2.2. Tiêu chuẩn khí thải của mỹ

2.2.1. Tiêu chuẩn liên bang ở mỹ cho xe con và xe tải nhẹ

Bao gồm hai tiêu chuẩn : Chuẩn loại 1 và chuẩn loại hai. Chuẩn loại 1 được đưa ra vào năm 1991 và bắt đầu áp dụng trên toàn nước Mỹ vào năm 1997. Chuẩn loại hai được đề xướng vào năm 1999 và bắt đầu áp dụng vào năm 2004.

Chuẩn loại 1: Áp dụng cho các phương tiện vận tải nhẹ (LDV - Light driving vehicle), xe con, xe chở khách. Trong đó phương tiện vận tải hạng nhẹ là tất cả các xe có khối lượng nhỏ hơn 8500 (lb).

Lượng phát thải độc hại của xe ô tô con và xe tải nhẹ được thực hiện theo chu trình FTP-75 (Bảng 15) Đơn vị [g/mile]

Bảng 15. Tiêu chuẩn khí thải EPA loại

Tiêu chuẩn EPA loại 1 cho xe con và xe tải nhỏ sử dụng chu trình FTP-75 (g/mile)												
Loại Xe	50000 mile/5 năm						100000 mile/10năm					
	TH C	NM HC	CO	PM	NO _x		TH C	NM HC	CO	PM	NO _x	
					DIESEL	Xăng					DIESEL	Xăng
Xe trở khách	0,41	0,25	3,4	0,08	1,0	0,4	0,8	0,31	4,2	0,10	1,25	0,6
LLDT,LVW < 3750 lbs	-	0,25	3,4	0,08	1,0	0,4	0,8	0,31	4,2	0,10	1,25	0,6

LLDT,LVW > 3750 lbs	-	0,32	4.4	0,08	-	0,7	0,8	0,40	5,5	0,10	0,97	0,97
HLDT,LVW < 5750 lbs	0,32	-	4,4	-	-	0,7	0,8	0,46	6,4	0.10	0,98	0,98
LLDT,LVW < 3750 lbs	0,39	-	5,0	-	-	1,1	0,8	0,56	7,3	0,12	1,53	1,53
LVW (Load vehicle weight) : Khối lượng xe + 300 lbs ALVW (Adjusted loaded vehicle weight) : Điều chỉnh khối lượng xe LLDT (Light light-duty truck) : Xe hạng nhẹ dưới 6000 lbs NMHC (Non- methal hydrocacbon) : HC không kể thành phần CH ₄												

Chuẩn loại hai : Áp dụng vào năm 2004-2009, cho các xe trở khách và xe tải hạng nhẹ. Năm 2008 chuẩn này còn được ứng dụng cho xe tải hạng nặng và phương tiện vận tải hạng trung. Trong năm 2004-2007 tất cả các xe khách và xe tải nhẹ sẽ không được cấp chứng chỉ môi trường loại 2 nếu phát thải NO_x trung bình lớn hơn 0,3 g/mile. Trong năm 2004 - 2008 các xe tải hạng nặng và phương tiện vận tải hạng trung (LDTs và MDPVs) sẽ không được cấp chứng chỉ môi trường nếu lượng phát thải NO_x vượt quá 0,6 g/mile (cho HLDT – Heavy Light Duty Truck) và 0,9 g/mile (cho MPDV).

Bảng tiêu chuẩn loại hai được thể hiện dưới đây :

Bảng 16. Tiêu chuẩn khí thải EPA loại 2

Chuẩn loại 2, FTP – 75, g/mile										
Bin	50000 miles					120000 miles				
	NMOG	CO	NO _x	PM	HCHO	NMOG	CO	NO _x *	PM	HCHO
Tempoary Bins : Chứng nhận thêm vào										
MDP V	-	-	-	-	-	0,280	7,3	0,9	0,12	0,032
10	0,125	3,4	0,4	-	0,015	0,156	4,2	0,6	0,08	
9	0,075	3,4	0,2	-	0,015	0,090	4,2	0,3	0,06	0,018
Permanent Bins : Chứng nhận được áp dụng										
8	0,100	3,4	0,14	-	0,015	0,090	4,2	0,20	0,02	0,018

7	0,075	3,4	0,11	-	0,015	0,090	4,2	0,15	0,02	0,018
6	0,075	3,4	0,08	-	0,015	0,090	4,2	0,10	0,10	0,018
5	0,075	3,4	0,05	-	0,015	0,090	4,2	0,07	0,01	0,018
4	-	-	-	-	-	0,070	2,1	0,04	0,01	0,011
3	-	-	-	-	-	0,055	2,1	0,03	0,01	0,011
2	-	-	-	-	-	0,10	2,1	0,02	0,01	0,004
1	-	-	-	-	-	0	0,0	0,00	0,0	0,00
Nồng độ NO_x chuẩn là 0,07 g/mile MDPV (Medium duty passenger Vehicles) : Phương tiện vận tải hạng trung NMOG (Non – Methane Organic compounds) : Các hợp chất hữu cơ không kể CH₄ Bin : chứng chỉ										

2.2.2. Tiêu chuẩn liên bang ở Mỹ cho xe tải nặng

a. Tiêu chuẩn năm 1987 ÷ 2003

Tiêu chuẩn được thể hiện trong bảng 17 dưới đây:

Bảng 17. Tiêu chuẩn liên bang ở Mỹ cho xe tải nặng (1987-2003)

Chuẩn EPA cho xe tải nặng (g/mã lực.h)				
Năm	HC	CO	NO_x	PM
Động cơ xe tải hạng nặng sản xuất trong các năm				
1998	1,3	15,5	10,7	0,6
1990	1,3	15,5	6,00	0,6
1991	1,3	15,5	5,00	0,25
1994	1,3	15,5	5,00	0,1
1998	1,3	15,5	4,00	0,1
Động cơ xe bus chạy trong thành phố được sản xuất trong các năm				
1991	1,3	15,5	5,0	0,25
1993	1,3	15,5	5,0	0,1
1994	1,3	15,5	5,5	0,07
1996	1,3	15,5	5,0	0,05
1998	1,3	15,5	4,0	0,05

b. Tiêu chuẩn năm 2004 và sau này

Từ năm 1997 EPA đưa ra các tiêu chuẩn cho động cơ diesel xe tải chạy trên xa lộ và xe bus trong thành phố được áp dụng cho năm 2004 và sau này. Các thông số cho trong bảng 18 dưới đây:

Bảng 18. Tiêu chuẩn liên bang ở Mỹ cho xe tải nặng (2004)

Chuẩn EPA cho động cơ diesel của xe tải chạy trên xa lộ cho năm 2004 (g/mã lực.h)		
Loại	NMHC + NO_x	NMHC
1	2,4	-
2	2,5	0,5

2.2.3. Tiêu chuẩn của Mỹ đối với xe mô tô

Từ những năm 1980 Chu trình thử đối với xe máy ở Mỹ thử theo chu trình FTP-75 tiêu chuẩn với các chất phát thải như sau: HC : 5.0g/1km, CO: 12g/km. Từ năm 2006 tiêu chuẩn khí thải cho xe máy theo tiêu chuẩn EPA với các thông số cho trong bảng dưới đây:

Bảng 19. Tiêu chuẩn của Mỹ đối với xe mô tô

Năm	Cấp độ	Dung tích (cm³)	HC	CO	HC + NO_x	
					Corp.ave	max
06+	I	50-169	1,0	12		
06+	II	170-279	1,0	12		
06-09	III	>=280		12	1,4	5,0
10+	III	>=280		12	0,8	5,0

Bang Californian có tiêu chuẩn riêng cho mình với các thông số cho trong bảng dưới đây:

Bảng 20. Tiêu chuẩn bang californian đối với xe mô tô

Năm	Cấp độ	Dung tích(cm³)	HC		CO	HC+CO	
			Corp.ave	Max		Corp.ave	Max
88- 03	I và II	50-279	1,0	2,5	12		
88-03	IIIa	280-699	1,0	2,5	12		
	IIIb	700+	1,4	2,5	12		
04-07	III	>=280			12	1,4	2,5
08+	III	>=280			12	0,8	2,5

2.3. Tiêu chuẩn khí thải Nhật Bản

2.3.1. Tiêu chuẩn cho xe chở khách loại nhỏ

Tiêu chuẩn áp dụng cho xe khách sử dụng động cơ diesel, sử dụng chu trình thử 10-15 mode để tính toán lượng phát thải của phương tiện. Tiêu chuẩn thử được thể hiện trong bảng 21 dưới đây:

Bảng 21. Tiêu chuẩn cho xe chở khách loại nhỏ

Tiêu chuẩn Nhật Bản cho xe chở khách dùng động cơ diesel, g/km						
Khối lượng phương tiện	Năm	Chu trình thử	CO	HC	NO _x	PM
< 1250 Kg*	1986	10 – 15 mode	2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,7 (0,98)	
	1990		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,5 (0,72)	
	1994		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,5 (0,72)	0,2 (0,34)
	1997		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,4 (0,55)	0,08 (0,14)
	2002 ^a		0,63	0,12	0,28	0,052
	2005 ^b	Chu trình mới ^c	0,63	0,024 ^d	0,14	0,013
>1250 Kg*	1986	10 – 15 mode	2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,9 (1,26)	
	1992		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,6 (0,84)	
	1994		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,6 (0,84)	0,2 (0,34)
	1998		2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,4 (0,55)	0,08 (0,14)
	2002 ^a		0,63	0,12	0,30	0,056
	2005 ^b	Chu trình mới ^c	0,63	0,024 ^d	0,15	0,014
*: Tính đến cả khối lượng quán tính a: 10/2002 cho xe gia đình, 09/2004 cho xe nhập khẩu b: Cho tất cả các loại xe c: Cho tất cả các pha thử d: Không có thành phần metal						

2.3.2. Tiêu chuẩn cho xe hoạt động trong ngành thương mại

Tiêu chuẩn khí thải cho các loại xe dùng trong lĩnh vực thương mại sử dụng động cơ diesel được tóm tắt trong hai bảng sau:

Bảng 22: cho xe du lịch loại nhỏ (với băng thử Chassis dynamometer)

Bảng 23: cho xe tải nặng (thử trên băng thử động lực học)

Các xe tải hạng nhẹ và xe bus được thử với chu trình 10-15 mode

Chu trình thử cho động cơ xe tải hạng nặng là 6 mode

Tiêu chuẩn cho xe du lịch loại nhỏ sử dụng động cơ diesel bảng 22:

Bảng 22: Tiêu chuẩn cho xe du lịch loại nhỏ

Tiêu chuẩn phát thải cho xe dùng trong thương mại loại nhỏ dùng cho động cơ diesel							
GVW≤ 2500 kg (≤3500 kg, trong năm 2005)							
Tải trọng	Năm	Chu trình thử	Đơn vị	CO	HC	NO _x	PM
< 1700 kg	1988	10 – 15 mode	g/km	2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,9 (1,26)	
	1993			2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,6 (0,84)	0,2 (0,34)
	1997			2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,5 (0,55)	0,08 (0,14)
	2002 ^a			0,63	0,12	0,28	0,052
	2005 ^b	Chu trình mới ^c		0.63	0,024 ^d	0,14	0,013
>1700 kg	1988	6 mode	ppm	790 (980)	510 (670)	DI: 380 (500) IDI: 260 (350)	
	1993	10 – 15 mode	g/km	2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	1,3 (1,82)	0,25 (0,43)
	1997 ^a			2,1 (2,7)	0,4 (0,62)	0,7 (0,97)	0,09 (0,18)
	2002			0,63	0,12	0,49	0,06
	2005 ^b	Chu trình mới ^c		0,63	0,024 ^d	0,25	0,015

GVW: Gross vehicle weight: tải trọng toàn bộ của phương tiện

a: 1997: phương tiện sử dụng hộp số cơ khí, 1998: phương tiện sử dụng hộp số tự động

b: Cho tất cả các phương tiện, năm 2005

c: Cho tất cả các chu trình thử, năm 2001

d: Không chứa CH₄

Bảng 23. Tiêu chuẩn cho xe tải nặng

Tiêu chuẩn cho xe tải dùng động cơ diesel GVW > 2500 kg (>3500 kg, trong năm 2005)						
Năm	Chu trình thử	Đơn vị	CO	HC	NO _x	PM
1988 1989	6 mode	PPM	790 (980)	510 (670)	DI: 400 (520) IDI: 260 (350)	

1994	13 mode	g/kWh	7,4 (9,20)	2,9 (3,80)	DI: 6,00 (7,8) IDI: 5,00 (6,8)	0,7 (0,96)
1997 ^a			7,4(9,20)	2,9 (3,80)	4,5 (5,8)	0,25 (0,49)
2003 ^b			2,22	0,87	3,38	0,18
2005 ^c			2,22	0,17 ^d	2,00	0,027

GVW: Gross vehicle weight: tải trọng toàn bộ của phương tiện

a: năm 1997: áp dụng cho xe có GVW ≥ 3500 kg

năm 1998: áp dụng cho xe có $3500 \text{ kg} < \text{GVW} < 12000 \text{ kg}$

năm 1999: áp dụng cho xe có GVW $\geq 12000 \text{ kg}$

b: năm 2003: áp dụng cho xe có GVW $\leq 12000 \text{ kg}$

năm 2004: áp dụng cho xe có GVW $> 12000 \text{ kg}$

c: Cho tất cả các xe, năm 2005

d: Không chứa CH₄

2.3.3. Tiêu chuẩn khí thải Nhật Bản đối với xe mô tô

Đối với xe mô tô có dung tích xi lanh $\leq 125 \text{ cm}^3$ tiêu chuẩn quy định như sau:

HC: 0,5 g/km CO: 2g/km; NO_x 0,15 g/km.

Đối với xe mô tô có dung tích xi lanh $> 125 \text{ cm}^3$ tiêu chuẩn quy định như sau:

HC: 0,3 g/km; CO: 2 g/km; NO_x: 0,15g/km.