VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 06/2021/TT-BGTVT ngày 06 tháng 4 năm 2021 ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 5 đối với xe ô tô sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới

(Tiếp theo Công báo số 559 + 560)

QCVN 109:2021/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ KHÍ THẢI MỨC 5 ĐỐI VỚI XE Ô TÔ SẢN XUẤT, LẮP RÁP VÀ NHẬP KHẨU MỚI

National technical regulation on the fifth level of gaseous pollutants emission for new assembled, manufactured and imported automobiles

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục D
Báo cáo thử nghiệm khí thải động cơ
(Cho xe khối lượng chuẩn cao)
(Annex D - Test Report of emission from engine)
(for heavy reference weight vehicles)

D.1. Tên và địa chỉ của cơ sở SXLR/tổ chức (cá nhân) nhập khẩu *(Name and address of manufacturer/Importer):*.....

D.2. Động cơ *(Engine)*

D.2.1. Nhãn hiệu động cơ *(Mark or make of engine)*: .....

D.2.2. Cơ sở SXLR động cơ *(engine manufacture):* .....

D.2.3. Kiểu (số) loại động cơ *(Engine Type/Model code/Engine model)*:.....

D.2.4. Số động cơ *(engine number):* .....

D.2.5. Nguyên lý làm việc của động cơ (*Engine working principle*):.....

D.2.6. Số kỳ (*cycles*):.....

D.2.7. Số lượng và cách bố trí xy lanh (*Number and layout of cylinders*): .....

D.2.8. Thể tích làm việc (*Capacity of cylinder*): ..... cm^3

D.2.9. Cung cấp nhiên liệu (*fuel feed*):

D.2.9.1. Phun nhiên liệu (*fuel injection*): Có/không (*Yes/No*) .....

D.2.9.2. Bơm cao áp (*Pump*): Có/không (*Yes/No*) .....

D.2.9.2.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*): .....

D.2.9.2.2. Kiểu (*Type(s)*): .....

D.2.10. Thiết bị tăng áp (*Supercharging equipment*): Có/không (*Yes/No*) .....

D.2.11. Bộ làm mát khí nạp trung gian (*intercooler*): Có/không (*Yes/No*) .....

D.2.12. Tốc độ không tải của động cơ (*idle speed*):…… r/min (*rpm. or* min^{-1})

D.2.13. Công suất hữu ích lớn nhất được công bố *(Stated net maximum power)*:…… kW tại *(at)*..... r/min (*rpm. or* min^{-1})

D.2.14. Momen xoắn hữu ích lớn nhất (*Maximum net torque*):..... Nm tại (*at*)..... r/min (*rpm. or* min^{-1})

D.2.15. Mô tả động cơ bao gồm ảnh chụp kèm theo *(Description of engine including photographs):*.....

QCVN 109:2021/BGTVT

D.2.16. Thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (nếu có) *(Additional pollution control devices (if any))*.....

D.2.16.1. Loại thiết bị *(Device Kind)*:

D.2.16.1.1. Tuần hoàn khí thải *(Exhaust gas recirculation-EGR)*: có/không (*Yes/No*)……

D.2.16.1.2. Bộ chuyển đổi xúc tác *(Catalystic converter)*: có/không (*Yes/No*) .....

D.2.16.1.3. Phun không khí *(Air injection)*: có/không (*Yes/No*) .....

D.2.16.1.4. Bẫy hạt *(Particulate trap)*: có/không (*Yes/No*).....

D.2.16.1.5. Loại khác *(other)*: Có/không (*Yes/No*).....

D.2.16.2. Mô tả vị trí lắp đặt thiết bị *(Description of instalation position):*.....

D.3. Kiểm tra khí thải (*Emission test*):

D.3.1. Quy chuẩn áp dụng (*Applied regulation*): .....

D.3.2. Nhiên liệu thử nghiệm *(Testing fuel):*.....

D.3.3. Kết quả kiểm tra *(Test results)*

D.3.3.1. Kết quả các phép thử ESC và ELR *(Test cycle ESC and ELR)*

	Phép thử *(Test)*	**Giá trị giới hạn - Mức 5** (*Limits Level 5)*	**Kết quả kiểm tra** *(Test results)*	**Đánh giá** *(Evaluation)*
CO (g/kwh)	ESC			Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
HC (g/kwh)				Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
NO_X (g/kwh)				Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
PM (g/kwh)				Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
Smoke (1/m)	ELR			Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
PM được xác định bằng hệ thống lưu lượng toàn phần *(determined by a full flow system)*				

Đối với phép thử ESC: Kết quả kiểm tra NO_x ở các chế độ 14, 15 và 16 (*measured results NO_x at mode 14, mode 15 and mode 16, ESC Test)*

Kết quả NO_X (g/kwh)			**Sai lệch** (%) *(Tolerance)*	**Giới hạn** *(Limits)*	**Kết luận** *(Conclusion)* *(Pass/Failure)*
	Giá trị đo *(measured values)*	**Giá trị nội suy** *(interpolated values)*			
Chế độ 14 *(Mode 14)*	--	--	--	--	--
Chế độ 15 *(Mode 15)*	--	--	--	--	--
Chế độ 16 *(Mode 16)*	--	--	--	--	--

Đối với phép thử ESC: Kết quả đo chu trình 4, chu trình ELR (*measured results of 4-th cycle, ELR Test)*

	Giá trị giới hạn - Mức 5 *(Limits Level 5)*	**Kết quả kiểm tra** *(test results)*	**Kết luận** *(Conclusion)* *(Pass/Failure)*
Smoke (1/m)	---	--	--

D.3.3.2. Kết quả thử ETC *(Test cycle ETC)*

	Giá trị giới hạn Mức 5 (*Limits Level 5)*	**Kết quả kiểm tra** *(Test results)*	**Đánh giá** *(Evaluation)*
CO (g/kwh)			Đạt/Không đạt *(Pass/Failure)*
NMHC (g/kwh)			Đạt/Không đạt *(Pass/Failure)*
CH4 (g/kwh)			Đạt/Không đạt *(Pass/Failure)*
NO_X (g/kwh)			Đạt/Không đạt *(Pass/Failure)*
PM (g/kwh)			Đạt/Không đạt *(Pass/Failure)*

QCVN 109:2021/BGTVT

D.3.3.3. Phép thử OBD *(OBD Test)*

Hạng mục kiểm tra *(Test Item)*	**Yêu cầu** (Requirements)	**Kết quả kiểm tra** *(Test results)*	**Đánh giá** *(Evaluation)*
…			Đạt/Không đạt *(Pass*/Failure*)*
…			…
…			

D.4. Kết luận *(Conclusion)*:

D.4.1. Các phép thử được thực hiện theo đề nghị *(Test required):*

TT *(No.)*	**Chu trình thử** *(Test cycle)*	**Kết luận** *(Conclusion)*
1	Chu trình thử ESC *(Test cycle ESC)*	Đạt/Không đạt/Không áp dụng *(Pass/Failure/Not Applicable)*
2	Chu trình thử ELR *(Test cycle ELR)*	Đạt/Không đạt/Không áp dụng *(Pass/Failure/Not Applicable)*
3	Chu trình thử ETC *(Test cycle ETC)*	Đạt/Không đạt/Không áp dụng *(Pass/Failure/Not Applicable)*
4	Phép thử OBD *(OBD Test)*	Đạt/Không đạt/Không áp dụng *(Pass/Failure/Not Applicable)*

D.4.2. Xe được thử nghiệm theo quy chuẩn QCVN 109:2021/BGTVT về khí thải mức 5 đối với xe ô tô SXLR và nhập khẩu mới *(This vehicle was tested according to regulation QCVN 109:2021/BGTVT with regard to the emission gaseous pollutants at level 5 for assembly - manufactured automobiles and new imported automobiles).*

D.5. Chú ý *(Remark):*

D.5.1. Kết quả kiểm tra trong điểm D.3.3 Phụ lục này chỉ đúng cho động cơ mẫu có số động cơ nêu trong báo cáo này *(the results of the test in item D.3.3 refer exclusively to sample engine with engine number mentioned in this report)*

D.5.2. Báo cáo này đi kèm bản khai thông số kỹ thuật của xe và động cơ *(this report accompanies with essential characteristic of vehicle and engine).*

……, ngày…… tháng… năm…... (Date)

GIÁM ĐỐC…

(Director)

(Ký và đóng dấu *(signature and stamp))*

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục D - Phụ lục D1
Thông tin liên quan đến OBD
(Cho xe khối lượng chuẩn cao)
(Annex D - Appendix D1 -** For heavy reference weight vehicles**)
(Information related to OBD)

1. Như đã nêu trong Phụ lục C - Phụ lục C1 Quy chuẩn này, thông tin trong Phụ lục này được cung cấp bởi cơ sở SXLR động cơ hoặc xe với mục đích cho phép sản xuất các bộ phận hoặc phụ tùng thay thế tương thích OBD, các công cụ chẩn đoán và thiết bị kiểm tra. Những thông tin đó không cần phải được cung cấp bởi cơ sở SXLR động cơ hoặc xe nếu nó được bảo vệ bởi quyền sở hữu trí tuệ hoặc cấu thành bí quyết cụ thể của cơ sở SXLR hoặc nhà cung cấp OEM.

2. Theo yêu cầu, Phụ lục này phải được cung cấp cho bất kỳ cơ sở SXLR bộ phận, công cụ chẩn đoán hoặc thiết bị thử nghiệm quan tâm nào, trên cơ sở không phân biệt đối xử.

3. Theo quy định tại điểm 1.3.3 Phụ lục C - Phụ lục C1, thông tin theo yêu cầu dưới đây phải giống với thông tin được cung cấp trong Phụ lục C - Phụ lục C1.

3.1. Mô tả về kiểu loại và số chu kỳ thuần hóa được sử dụng để chứng nhận kiểu loại ban đầu của xe.

3.2. Mô tả về loại chu trình mô phỏng OBD được sử dụng để chứng nhận kiểu loại ban đầu của xe cho các bộ phận được giám sát bởi hệ thống OBD.

3.3. Bộ tài liệu mô tả tất cả các bộ phận được cảm biến với phương pháp phát hiện lỗi và kích hoạt MI (số chu kỳ chạy xe cố định hoặc phương pháp thống kê), bao gồm danh sách các thông số cảm biến thứ cấp có liên quan cho từng bộ phận được theo dõi bởi hệ thống OBD. Một danh sách tất cả các mã và định dạng đầu ra OBD được sử dụng (với phần giải thích từng loại) liên quan đến các thành phần hệ thống truyền động liên quan đến phát thải riêng lẻ và các thành phần không liên quan đến phát thải riêng lẻ, trong đó giám sát thành phần được sử dụng để xác định kích hoạt MI.

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục Đ
Đặc tính kỹ thuật chính của xe và động cơ

(Cho xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6565:2006)

(Annex Đ - Essential characteristic of vehicle and engine)

(For vehicles or engines applying TCVN 6565:2006)

Đ.1. Mô tả xe *(Description of the vehicle)*

Đ.1.1. Loại *(Category of vehicle (M1, N2,...)):* .....

Đ.1.2. Nhãn hiệu *(Mark/make):*.....

Đ.1.3. Kiểu (số) loại *(Type/model code):* .....

Đ.1.4. Tên và địa chỉ cơ sở SXLR *(Name and address of manufacturer):* .....

Đ.2. Mô tả động cơ *(Description of engine)*

Đ.2.1. Nhãn hiệu *(Mark/make of engine)*:.....

Đ.2.2. Nhãn hiệu thương mại *(Trade mark*):.....

Đ.2.3. Tên và địa chỉ cơ sở SXLR *(Name and address of manufacturer)*: .....

Đ.2.4. Kiểu (số loại) (*Engine Type/Model code/Engine model*): .....

Đ.2.5. Số kỳ *(Cycle)*: 4 kỳ/2 kỳ/khác (*Four stroke/two stroke/others)*: .....

Đ.2.6. Đường kính lỗ xy lanh *(Bore)*:..... mm

Đ.2.7. Hành trình pít tông *(Stroke)*: ..... mm

Đ.2.8. Thể tích làm việc *(Cylinder capacity)*: ..... cm^3

Đ.2.9. Số, kiểu bố trí xy lanh và thứ tự đánh lửa *(Number and layout of cylinders and firing order)*:.....

Đ.2.10. Hệ thống cháy *(Combustion system*): mô tả (*description)* .....

Đ.2.11. Bản vẽ mô tả buồng cháy và đỉnh pít tông *(Drawings of combustion chamber and piston crown)*:.....

Đ.2.12. Tỷ số nén *(Compression ratio)*:.....

Đ.2.13. Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của cửa hút và cửa xả .....

(Minimum cross-section area of inlet and outlet ports)

Đ.3. Hệ thống làm mát *(Cooling system)*: Chất lỏng/Không khí (*Liquid/air)*

Đ.3.1. Đặc điểm của hệ thống làm mát bằng chất lỏng *(Characteristics of Liquid-Cooling System)*

Đ.3.1.1. Loại chất lỏng *(Nature of liquid):* .....

Đ.3.1.2. Bơm tuần hoàn: Mô tả khái quát hoặc nhãn hiệu và kiểu:.....

(Circulating pump: description or make(s) and type(s))

Đ.3.1.3. Bộ tản nhiệt/Hệ thống quạt gió *(Radiator/fan system):* Mô tả (*description)*: .....

Đ.3.1.4. Tỷ số truyền *(Drive ratio(s))*: .....

Đ.3.1.5. Nhiệt độ lớn nhất tại cửa ra *(Max. temperature at outlet)*:..... ^{o}C

Đ.3.2. Đặc điểm của hệ thống làm mát bằng không khí *(Characteristics of air-cooling system)*

Đ.3.2.1. Hệ thống quạt gió: Đặc điểm hoặc nhãn hiệu và kiểu:.....

(Blower system: characteristics or make(s) and type(s)

Đ.3.2.2. Tỷ số truyền *(Drive ratio(s))*: .....

Đ.3.2.3. Hệ thống điều chỉnh nhiệt: Có/không. Mô tả khái quát: .....

(Temperature regulating system: Yes/No. Brief description)

Đ.3.2.4. Ống dẫn khí *(Air ducting)*: Mô tả (*Description)*:.....

Đ.3.2.4. Nhiệt độ lớn nhất tại vị trí đặc trưng:..... ^{o}C

(Max. temperature at a characteristic place)

Đ.4. Hệ thống nạp và cung cấp nhiên liệu *(Air intake system and fuel feed)*

Đ.4.1. Hệ thống nạp không khí *(Air Intake System)*

Đ.4.1.1. Bản miêu tả và các bản vẽ sơ đồ hệ thống nạp và thiết bị phụ (thiết bị sấy nóng, bộ giảm âm, bộ lọc khí v.v..) hoặc nhãn hiệu và kiểu nếu phép thử được tiến hành trên xe/băng thử với hệ thống hoàn chỉnh do cơ sở SXLR xe cung cấp *(Description and drawings of air intake system and its accessories (heating device, intake silencers air filter, etc) or make(s) and type(s) if the test is made with complete system as supplied by the vehicle manufacturer, in a vehicle or on a test bench)*:..... ....

Đ.4.1.2. Độ giảm áp suất khí nạp cho phép lớn nhất tại vị trí đặc trưng (quy định điểm đo): ..... kPa

(Maximum permitted depression of air intake at a characteristic place (specify location of measurement))

Đ.4.2. Bộ tăng áp *(Pressure charger)*: Có/không (*Yes/No)*

Đ.4.2.1. Mô tả hệ thống máy tăng áp *(Description of the pressure charger system)*:.....

Đ.4.2.2. Đặc điểm hoặc nhãn hiệu và kiểu *(Characteristics or make(s) and type(s))*: .....

Đ.4.2.3. Nhiệt độ lớn nhất của không khí ở đầu ra của bộ làm mát trung gian..... ^{o}C

(Max. temperature of the air at the outlet of the intake intercooler)

Đ.4.3. Hệ thống phun nhiên liệu *(Injection System)*

Đ.4.3.1. Phần áp suất thấp *(Low Pressure Section)*

Đ.4.3.1.1. Cung cấp nhiên liệu *(Fuel feed)*

Đ.4.3.1.2. Áp suất đặc trưng hoặc nhãn hiệu và kiểu: .....

(Characteristic pressure or make(s) and type(s)

Đ.4.3.2. Phần áp suất cao *(High Pressure Section)*

Đ.4.3.2.1. Mô tả hệ thống phun *(Description of the injection system)*:

Đ.4.3.2.1.1. Bơm cao áp: Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu:.....

(Pump: description or make(s) and type(s))

Đ.4.3.2.1.2. Lượng cung cấp..... mm^3 của mỗi hành trình pittông tại tốc độ động cơ…... r/min khi phun đầy đủ hoặc đường đặc tính:.....

(Delivery.... mm^3 per stroke at engine speed of.... rpm at full injection or characteristic diagram)..... .....

a. Nêu phương pháp đã dùng: Trên động cơ/trên băng thử: .....

(Mention the method used: on engine/on pump bench .....)

b. Nếu có điều khiển tăng áp, nêu đặc tính cung cấp nhiên liệu và tăng áp suất theo tốc độ động cơ (*If boost control is supplied, state the characteristic fuel delivery and boost pressure versus engine speed)*

Đ.4.3.2.1.3. Thời gian phun tĩnh *(Static injection timing)*:.....

Đ.4.3.2.1.4. Khoảng phun sớm tự động (*Automatic injection advance range)*.....

Đ.4.3.3. Ống phun (*Injection Piping)*

Đ.4.3.3.1. Độ dài (*Length)*: .....

Đ.4.3.3.2. Đường kính trong (*Internal diameter)*: .....

Đ.4.3.4. Vòi phun (*Injector(s))*

Đ.4.3.4.1. Nhãn hiệu (*Make(s))*:.....

Đ.4.3.4.2. Kiểu *(Type(s))*:.....

Đ.4.3.4.3. Áp suất mở *(Opening pressure)*:..... MPa

Đ.4.3.5. Bộ điều tốc *(Governor)*

Đ.4.3.5.1. Mô tả hệ thống điều khiển hoặc nêu nhãn hiệu và kiểu:.....

(Description of the governor system or make(s) and type(s))

Đ.4.3.5.2. Tốc độ cắt chế độ đầy tải:..... r/min (tốc độ danh định lớn nhất):.....

(Speed at which cut-off starts under full-load: rpm (maximum rated speed))

Đ.4.3.5.3. Tốc độ không tải lớn nhất (*Maximum no-load speed)*:..... r/min

Đ.4.3.5.4. Tốc độ không tải nhỏ nhất (*Idling speed)*:..... r/min

Đ.4.4. Hệ thống khởi động ở trạng thái nguội (*Cold start system):*

Mô tả đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu hệ thống (*Description or make(s) and type(s))*: .....

Đ.4.3.5. Thiết bị bổ sung chống ô nhiễm khói (nếu có và nếu không được nêu tại mục khác): Mô tả đặc điểm: .....

(Additional anti-smoke devices (if any, and if not covered by another heading) Description of characteristics))

Đ.5. Thời điểm đóng mở van (*Valve timing)*

Độ nâng lớn nhất của van và góc mở và đóng van theo các điểm chết (giá trị danh định): .....

(Maximum lift of valves and angles of opening and closing in relation to dead centres) (nominal values))

Đ.6. Hệ thống khí thải (*Exhaust system)*

Đ.6.1. Mô tả hệ thống khí thải nếu phép thử được tiến hành với hệ thống khí thải hoàn chỉnh do cơ sở SXLR động cơ hoặc xe cung cấp *(Description of exhaust equipment if the test is made with the complete equipment provided by the engine or vehicle manufacturer)*.....

Đ.6.1.1. Quy định áp suất ngược tại công suất hữu ích lớn nhất và vị trí đo: *(Specify the back pressure at maximum net power and the location of measurement):..... kPa*

Đ.6.1.2. Thể tích hiệu quả của hệ thống khí thải *(Indicate the effective volume of the exhaust)*:……..... cm^3

Đ.6.2. Nếu sử dụng băng thử, quy định áp suất ngược khi công suất hữu ích lớn nhất và vị trí đo: ..... kPa

(If the test bench equipment is used, specify the back pressure at maximum net power and the location of measurement)

Thể tích hiệu quả của hệ thống khí thải [(1)(2)]:…….....cm^3

(Indicate the effective volume of the exhaust)

Đ.7. Hệ thống bôi trơn *(Lubrication system)*

Đ.7.1. Mô tả hệ thống (*Description of system)*:.. ....

Đ.7.2. Bơm tuần hoàn (*Circulating pump)*: Có/không (*Yes/No)*

Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu (*Description or make(s) and type(s))*: .....

Đ.7.3. Thiết bị làm mát dầu (*Oil cooler)*: Có/không (*Yes/No)*

Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu (*Description or make(s) and type(s))*: .....

Đ.7.4. Hỗn hợp với nhiên liệu (*Mixture with fuel):* Có/không (*Yes/No)*

Tỷ lệ dầu bôi trơn/nhiên liệu *(Lubrication oil/fuel ratio):.....*

Đ.8. Thiết bị phụ khác do động cơ dẫn động *(Other engine driven auxiliariers)*

Đ.8.1. Các thiết bị phụ cần thiết cho việc vận hành động cơ trên băng thử, trừ quạt (*Auxiliaries necessary for an operation of the engine on test bench, other than the fan)*

Nêu đặc tính, hoặc nhãn hiệu và kiểu *(State characteristics, or make(s) and type(s))*:.....

Đ.8.1.1. Máy phát điện (*Generator/Alternator)*: Có/không (*Yes/No)*:.....

Đ.8.1.2. Các thiết bị khác (*Others): .....*

Đ.8.2. Các thiết bị phụ trong vận hành khi phép thử được tiến hành trên xe (*Additional auxiliaries in operation when test is conducted in a vehicle)*

Nêu đặc điểm, hoặc nhãn hiệu và kiểu (*State characteristics, or make(s) and type(s))*:....

Đ.8.3. Truyền lực: (*Transmission)*

Nêu mô men quán tính của liên hợp bánh đà và hệ truyền lực khi không gài số *(State moment of inertia of combined flywheel and transmission at condition when no gear is engaged):* .....

Hoặc bản mô tả, nhãn hiệu và kiểu (đối với bộ chuyển mô men xoắn) *(or description, make(s) and type(s) (for torque converter)*: .....

Đ.9. Đặc tính động cơ (do cơ sở SXLR khai) (*Engine performance (declared by the manufacturer))*

Đ.9.1. Tốc độ không tải nhỏ nhất *(Idling speed):..... r*/min

Đ.9.2. Tốc độ danh định lớn nhất *(Maximum rated speed):..... r*/min

Đ.9.3. Tốc độ danh định nhỏ nhất *(Minimum rated speed):*..... *r*/min

Đ.9.4. Mô men xoắn hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử:..... Nm tại..... *r*/min *(Max. net torque of engine on bench…… Nm at..... rpm)*

Đ.9.5. Công suất hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử:…..... kW tại..... *r*/min *(Max. net power of engine on bench……... Nm at..... rpm)*

Công suất hấp thụ bởi quạt (*Indicate power absorbed by fan)*:..... kW

Đ.9.6. Thử trên băng thử *(Test on Bench)*

Kết quả đo công suất tại các điểm đo nêu tại C2.2 Phụ lục C TCVN 6565:2006 phải được ghi trong Bảng 1 (*Declared powers at the points of measurement referred to in Annex C Paragraph C2.2 standard TCVN 6565:2006 shall bestated in Table 1)*

Bảng 1. Bảng khai tốc độ và công suất động cơ/xe mẫu(3) để kiểm tra

(Tốc độ có sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền về kiểm tra)

Table 1: Declared speeds and powers of the engine/vehicle submitted for approval (Speeds to be agreed with the test authority)

Điểm đo(5) *(Measurement Point)*	**Tốc độ động cơ** (r/min) *(Engine speed)*	**Công suất(4)** (kW) *(Power)*

Chúng tôi cam kết bản khai này phù hợp với kiểu loại xe, động cơ đã đăng ký kiểm tra và chịu trách nhiệm hoàn toàn về các vấn đề phát sinh do khai sai hoặc khai không đủ nội dung trong bản khai này *(We undertake that this declaration document is in compliance with engine, vehicle type for type approval and we are full responsible for matter caused by wrong or lack content in this declaration)*.

Ngày..... tháng..... năm..... (Date)

Tổ chức/cá nhân lập bản khai *(Applicant)*

(Ký tên, đóng dấu (Signature, stamp))

Phụ lục E
Báo cáo thử nghiệm độ khói

(Cho xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6565:2006)

(Annex E - for vehicles or engines applying TCVN 6565:2006)

(Test Report of opacity)

E.1. Xe và động cơ *(Vehicles and Engines)*

E.1.1. Loại xe *(Category of vehicle):* .....

E.1.2. Nhãn hiệu xe *(Mark or make of vehicle):* .....

E.1.2.1. Số nhận dạng xe *(VIN):*.....

E.1.3. Nhãn hiệu động cơ *(Mark or make of engine)*:.....

E.1.3.1. Số động cơ *(engine number):* .....

E.1.4. Kiểu (số) loại xe *(Vehicle type/model code):*.....

E.1.5. Kiểu (số) loại động cơ *(Engine Type/Model code/Engine model)*: .....

E.1.6. Tên và địa chỉ cơ sở nhập khẩu *(Importer's name and address):*.....

E.1.7. Tên và địa chỉ cơ sở SXLR *(Manufacturer's name and address):* .....

E.1.8. Xe/Động cơ mẫu được nộp để thử *(Engine submittes for tests on):* .....

E.1.9. Nhiên liệu thử nghiệm, bao gồm bản đặc tính nhiên liệu *(Testing fuel, including specifications for fuel)*: .....

E.1.10. Thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (nếu có) *(Additional pollution control devices) (if any)*

E.1.10.1. Loại thiết bị *(Device kind)*:

E.1.10.1.1. Tuần hoàn khí thải *(Exhaust gas recirculation-EGR)*: Có/Không (Yes/No)

E.1.10.1.2. Bộ chuyển đổi xúc tác *(Catalystic converter)*: Có/Không (Yes/No)

E.1.10.1.3. Phun không khí *(Air injection)*: Có/Không (Yes/No)

E.1.10.1.4. Bẫy hạt *(Particulate trap)*: Có/Không (Yes/No)

E.1.10.1.5. Loại khác *(other)*: Có/Không (Yes/No)

E.1.10.2. Mô tả vị trí lắp đặt thiết bị *(Description of instalation position):* .....

E.2. Kiểm tra độ khói *(Opacity test)*

E.2.1. Quy chuẩn áp dụng *(Applied Regulation):* QCVN 109:2021/BGTVT

E.2.2. Kết quả kiểm tra *(Test results)*

E.2.2.1. Độ khói *(Opacity)*

E.2.2.1.1. Thử ở tốc độ ổn định *(Test at steady speed):* Xe trên băng thử xe/ Động cơ trên băng thử động cơ *(Vehicle on roler dynamometer/Engine on test bench)*

Điểm đo *(Measurem-ent points)*	**Tốc độ động cơ** *(Engine Speed) (r/min)*	**Công suất** *(Power) (kW)*	**Lưu lượng danh định G** *(Norminal flow) (l/s)*	**Trị số hấp thụ đo được** *(Measured absorb values) (m^{-1})*	**Giá trị giới hạn** (Limits)	**Kết luận** *(Conclusion) (Pass/Failure)*
1						
2						
3						
4						

Công suất hấp thụ bởi quạt trong quá trình thử (đối với thử để cấp giấy chứng nhận) *(For engine type approval, power absorbed by the fan during the tests)*:… kW

E.2.2.1.1. Thử ở chế độ gia tốc tự do *(Test at free acceleration):*

E.2.2.1.1.1. Thử động cơ theo Phụ lục D TCVN 6565:2006 *(Engine test in accordance with Annex D TCVN 6565:2006)*

Phần trăm của tốc độ lớn nhất *(Percentage of maximum speed)*	**Phần trăm của mô men xoắn lớn nhất tại tốc độ đã định** *(Percentage of maximum torque at stated speed)*	**Trị số hấp thụ ánh sáng đo được** *(Measured absorb values) (m^{-1})*	**Trị số hấp thụ ánh sáng hiệu chỉnh** *(Corrected absorb values) (m^{-1})*
100 90 100 90 100 90	100 100 90 90 80 80		

E.2.2.1.1.2. Thử động cơ theo Phần I hoặc thử xe theo Phần III của TCVN 6565:2006 *(Engine test according to Part I, or vehicle test according to Part III TCVN 6565:2006)*

a. Trị số hấp thụ đã hiệu chỉnh *(Corrected absorb values)*:..... m^{-1}

b. Tốc độ khi khởi động *(Speed at start)*:..... r/min

QCVN 109:2021/BGTVT

E.2.2.2. Công suất hữu ích lớn nhất được công bố *(Stated net maximum power)*: …….. kW tại *(at)*…..……. r/min *(rpm)*

E.3. Nhãn hiệu và kiểu thiết bị đo độ khói *(Make and type of opacimeter):*.....

E.4. Đặc điểm nguyên lý của kiểu loại động cơ *(Principle characteristics of engine type)*

E.4.1. Nguyên lý làm việc của động *cơ (Engine working principle):*.....

E.4.2. Số kỳ làm việc của động cơ (Cycle):.....

E.4.3. Số và cách bố trí xy lanh *(Number and layout of cylinders)*:.....

E.4.4. Thể tích làm việc *(Capacity of cylinder):* ..... cm^3

E.4.5. Cung cấp nhiên liệu *(Fuel feed)*:.....

E.4.6. Thiết bị tăng áp *(Supercharging equipment):* Có/Không (Yes/No)

E.5. Chú ý *(remark):* Kết quả kiểm tra tại điểm E.2.2.1.1.1 và điểm E.2.2.1.1.2 chỉ đúng cho xe hoặc động cơ mẫu có số nhận dạng VIN (đối với thử trên xe) hoặc có số động cơ (đối với thử trên động cơ) nêu trong báo cáo này *(the results of the test in item E.2.2.1.1.1 and E.2.2.1.1.2 refer exclusively to sample vehicle or engine with VIN and engine number (for vehicle) or engine number (for engine) mentioned in this report).*

…..…..…., ngày….. tháng…… năm……. (Date)

GIÁM ĐỐC

(Director)

(Ký và đóng dấu *(signature and stamp)*)

Phụ lục G
Nhiên liệu chuẩn thử khí thải
(Annex G)
(Reference test fuel)

G.1. Xăng E5

Thông số	Đơn vị	Giới hạn [1]		Phương pháp thử
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Chỉ số ốc tan nghiên cứu, Ron		95,0	-	EN 25164 prEN ISO 5164
Chỉ số ốc tan động cơ, Mon		85,0	-	EN 25163 prEN ISO 5163
Tỷ trọng ở 15°C	kg/m^3	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Áp suất hơi Reid	kPa	56	60	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Thành phần nước chưng cất:	% thể tích	-	0,015	ASTM E 1064
Bay hơi ở 70 °C	°C	24	44	EN-ISO 3405
Bay hơi ở 100°C	% thể tích	48,0	60,0	
Bay hơi ở 150°C	% thể tích	82,0	90,0	
Điểm sôi cuối	°C	190	210	
Cặn	% thể tích	-	2,0	EN-ISO 3405
Phân tích Hydrocacbon:				
- Olefin	% thể tích	3,0	13	ASTM D 1319
- Chất thơm		29,0	35,0	
- Benzen		-	1,0	EN 12177
- Chất bão hòa		báo cáo		ASTM 1319
Tỷ lệ Cacbon/Hydro		báo cáo		
Tỷ lệ Cacbon/ôxy		báo cáo		
Giai đoạn cảm ứng[2]	phút	480	-	EN-ISO 7536
Hàm lượng ô xy[4]	% khối lượng	Báo cáo		EN 1601
Keo	mg/ml	-	0,04	EN-ISO 6246
Hàm lượng lưu huỳnh[3]	mg/kg	-	10	EN ISO/20846 EN ISO 20884
Ăn mòn đồng		-	cấp độ 1	EN-ISO 2160

QCVN 109:2021/BGTVT

Thông số	Đơn vị	Giới hạn (1)		Phương pháp thử
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Hàm lượng chì	mg/l	-	5	EN 237
Hàm lượng phốt pho	mg/l	-	1,3	ASTM D 3231
Ethanol(5)	% thể tích	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

Chú thích:

(1) Các giá trị được nêu trong yêu cầu kỹ thuật là "Các giá trị thực". Để thiết lập các giá trị giới hạn của chúng theo ISO 4259 "Sản phẩm dầu mỏ - Xác định và áp dụng dữ liệu độ chính xác theo các phương pháp thử" và khi ấn định một giá trị nhỏ nhất, đã tính đến chênh lệch nhỏ nhất bằng 2R trên 0; trong việc ấn định một giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, chênh lệch nhỏ nhất là 4R (R- độ tái lặp).

Mặc dù có biện pháp này là cần thiết vì lý do kỹ thuật, tuy nhiên nhà sản xuất nhiên liệu phải hướng tới giá trị 0 trong đó giá trị lớn nhất quy định là 2R và hướng tới giá trị trung bình trong trường hợp thể hiện các giới hạn nhỏ nhất và lớn nhất. Nếu cần phải làm rõ nhiên liệu có đáp ứng được yêu cầu của thông số kỹ thuật hay không, cần áp dụng các quy định theo ISO 4259.

(2) Nhiên liệu có thể chứa các chất ngừa ôxy hóa và các chất khử hoạt tính kim loại thường được sử dụng để làm ổn định các luồng hơi xăng lọc, nhưng không được thêm vào các phụ gia dạng bột phân tán và dầu kết tủa.

(3) Hàm lượng lưu huỳnh thực của nhiên liệu sử dụng trong Phép thử loại I phải được báo cáo

(4) Ethanol đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của prEn 15376 là thành phần ôxy hóa duy nhất được chú ý thêm vào nhiên liệu chuẩn.

(5) Không được cố ý bổ sung vào nhiên liệu chuẩn các thành phần hữu cơ có chứa phốt pho, sắt, magiê, chì.

G.2. Nhiên liệu LPG

Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhiên liệu A	Nhiên liệu B	Phương pháp thử
Thành phần				ISO 7941
Hàm lượng C3	% thể tích	30 ± 2	85 ± 2	
Hàm lượng C4	% thể tích	Cân bằng	Cân bằng	
< C3; > C4	% thể tích	Lớn nhất 2	Lớn nhất 2	
Olefin	% thể tích	Lớn nhất 12	Lớn nhất 15	
Bã bay hơi	ppm	Lớn nhất 50	Lớn nhất 50	ISO 13757
Hàm lượng nước ở 0°C		Không có	Không có	Quan sát
Hàm lượng lưu huỳnh	mg/kg (1)	Lớn nhất 50	Lớn nhất 50	EN 24260
Sunphua Hydro		Không có	Không có	ISO 8819

Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhiên liệu A	Nhiên liệu B	Phương pháp thử
Ăn mòn đồng	Xếp loại	Cấp 1	Cấp 1	ISO 6251[(2)]
Mùi		Đặc trưng	Đặc trưng	
MON		≥ 89	≥ 89	EN 589 Annex B

[(1)] Giá trị được xác định trong điều kiện tiêu chuẩn 293,2 K (20°C) và 101,3 kPa;

[(2)] Phương pháp này có thể xác định không chính xác sự có vật liệu ăn mòn nếu mẫu chứa chất ức chế ăn mòn hoặc chất khác mà nó giảm bớt tính ăn mòn của mẫu đối với miếng đồng. Vì vậy việc cho thêm các hợp chất như vậy nhằm gây ảnh hưởng xấu đến phương pháp này là bị cấm.

G.3. Nhiên liệu NG

G.3.1. Nhiên liệu G20

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị cơ bản	Giá trị giới hạn		Phương pháp thử
			Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Thành phần:					
Mê tan	% mole	100	99	100	ISO 6974
Cân bằng[(1)]	% mole	-	-	1	
N_2	% mole				
Hàm lượng lưu huỳnh	mg/m^3 [(2)]	-	-	10	ISO 6326-5
Chỉ số Wobbe (net)	MJ/m^3 [(3)]	48,2	47,2	49,2	

G.3.2. Nhiên liệu G25

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị cơ bản	Giá trị giới hạn		Phương pháp thử
			Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Thành phần:					
Mê tan	% mole	86	84	88	ISO 6974
Cân bằng[(1)]	% mole	-	-	1	
N_2	% mole	14	12	16	
Hàm lượng lưu huỳnh	mg/m^3 [(2)]	-	-	10	ISO 6326-5
Chỉ số Wobbe (net)	MJ/m^3 [(3)]	39,4	38,2	40,6	

Chú thích:

(1) Khí trơ (khác N_2) + C_2 + C_{2+}.

(2) Giá trị được xác định trong điều kiện tiêu chuẩn 293,2 K (20°C) và 101,3 kPa.

(3) Giá trị được xác định trong điều kiện tiêu chuẩn 273,2 K (0°C) và 101,3 kPa.

QCVN 109:2021/BGTVT

Chỉ số Wobbe là tỷ số của nhiệt trị của một đơn vị thể tích khí và căn bậc hai của tỷ trọng tương đối của nó trong điều kiện chuẩn:

$$\text{Wobble}_{\text{index}} = H_{gas} \bullet \frac{\sqrt{\rho_{air}}}{\sqrt{\rho_{gas}}}$$

Trong đó:

H_{gas} = Nhiệt trị của nhiên liệu MJ/m^3 ở 0°C

ρ_{air} = Tỷ trọng không khí ở 0°C

ρ_{gas} = Tỷ trọng nhiên liệu ở 0°C

Chỉ số Wobbe được gọi là chỉ số tổng hoặc chỉ số tinh tương ứng với nhiệt trị là nhiệt trị tổng hay nhiệt trị tinh.

G.4. Nhiên liệu Điêzen B5

Thông số	Đơn vị	Giới hạn (1)		Phương pháp thử
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Số xê tan (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tỷ trọng ở 15°C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675
Chưng cất:				
- Điểm 50%	^{o}C	245		EN-ISO 3405
- Điểm 95%	^{o}C	345	350	
- Điểm sôi cuối	^{o}C	-	370	
Điểm chớp cháy	^{o}C	55	-	EN 22719
CFPP	^{o}C	-	-5	EN 116
Độ nhớt ở 40°C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hydrocacbon thơm polycyclic	% khối lượng	2,0	6,0	IP 391
Hàm lượng lưu huỳnh(3)	mg/kg	-	10	Pr. EN ISO/DIS 14596
Ăn mòn đồng		-	Cấp độ 1	EN-ISO 2160
Cặn các-bon (10% DR)	% khối lượng	-	0,2	EN-ISO 13070
Hàm lượng tro	% khối lượng	-	0,01	EN-ISO 6145
Hàm lượng nước	% khối lượng	-	0,02	EN-ISO 12937
Số trung hòa (A xít mạnh)	mg KOH/g	-	0,02	ASTM D 97495
Tính ổn định ô xi hóa (4)	mg/ml	-	0,025	EN-ISO 12205
Tính bôi trơn (đường kính vết ăn mòn ở 60°C)	µm	-	400	CEC F-06-A-96
Tính ổn định ô xy hóa	Giờ	20		EN 14112
FAME (5)	% thể tích	4,5	5,5	EN 14078

Chú thích

(1) Các giá trị được nêu trong yêu cầu kỹ thuật là "Các giá trị thực". Để thiết lập các giá trị giới hạn của chúng theo ISO 4259 "Sản phẩm dầu mỏ - Xác định và áp dụng dữ liệu độ chính xác theo các phương pháp thử" và khi ấn định một giá trị nhỏ nhất, đã tính đến chênh lệch nhỏ nhất bằng 2R trên 0; trong việc ấn định một giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, chênh lệch nhỏ nhất là 4R (R - độ tái lặp).

Mặc dù có biện pháp này là cần thiết vì lý do kỹ thuật, tuy nhiên nhà sản xuất nhiên liệu phải hướng tới giá trị 0 trong đó giá trị lớn nhất quy định là 2R và hướng tới giá trị trung bình trong trường hợp thể hiện các giới hạn nhỏ nhất và lớn nhất. Nếu cần phải làm rõ nhiên liệu có đáp ứng được yêu cầu của thông số kỹ thuật hay không, cần áp dụng các quy định theo ISO 4259.

(2) Dải số xê tan không phù hợp với yêu cầu của dải nhỏ nhất là 4R. tuy nhiên, trong các trường hợp có tranh chấp giữa người cung cấp và người sử dụng nhiên liệu, các thuật ngữ trong ISO 4529 có thể được sử dụng để giải quyết những tranh chấp như thế này, những phép đo mô phỏng được cung cấp với số lượng đủ để đạt độ chính xác cần thiết được ưu tiên thực hiện hơn những xác định đơn lẻ

(3) Hàm lượng lưu huỳnh thực của nhiên liệu sử dụng trong Phép thử loại I phải được báo cáo

(4) Mặc dù tính chống ô xy hóa được kiểm soát, thời gian còn dùng được của nó có thể sẽ bị hạn chế. Người cung cấp cần tư vấn về các điều kiện cất giữ và thời hạn sử dụng

(5) Thành phần FAME thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật theo quy định của EN 14214.

(6) Tính ổn định ôxy hóa có thể được chứng minh bằng EN-ISO 12205 hoặc EN 14112. Yêu cầu này phải được đánh giá dựa trên CEN/TC19 về khả năng ổn định ôxy hóa và các giới hạn phép thử.

G.5. Ethanol E85

Thông số	Đơn vị	Giới hạn (1)		Phương pháp thử(2)
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Chỉ số ốc tan nghiên cứu, Ron		95,0	-	ISO 5164
Chỉ số ốc tan động cơ, Mon		85,0	-	ISO 5163
Tỷ trọng ở 15°C	kg/m^3	Báo cáo		ISO 3675
Áp suất hơi Reid	kPa	40,0	60,0	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Hàm lượng lưu huỳnh(3)(4)	mg/kg	-	10	ISO 20846 ISO 20884
Tính ổn định ô xy hóa	min	360	-	ISO 7536
Keo	mg/ml	-	0,05	ISO 6246
Hình dạng Tại nhiệt độ môi trường hoặc 15°C		Rõ ràng, có thể quan sát được các chất bẩn lơ lửng hoặc kết tủa		Kiểm tra bằng mắt thường

QCVN 109:2021/BGTVT

Thông số	Đơn vị	Giới hạn (1)		Phương pháp thử(2)
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Ethanol(7)	% thể tích	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Thành phần cồn cao hơn (C3-C8)	% thể tích	-	2,0	
Mêtan	% thể tích	-	0,5	
Xăng (5)	% thể tích	Cân bằng		EN 228
Phốt pho	mg/l	0,3(6)		ASTM D 3231
Thành phần nước	% thể tích	-	0,3	ASTM E 1064
Thành phân clo vô cơ	mg/l	-	1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Độ ăn mòn đồng (3 giờ tại 50°C)	Đánh giá	Cấp độ 1	-	ISO 2160
Tính axít (như axít CH_3COOH)	%m/m (mg/l)	-	0,005 (40)	ASTM D 1613
Tỷ lệ cacbon/hydro		Báo cáo		
Tỷ lệ cacbon/ô xy		Báo cáo		

Chú thích:

(1) Các giá trị được nêu trong yêu cầu kỹ thuật là "Các giá trị thực". Việc thiết lập các giá trị giới hạn của chúng đã áp dụng các thuật ngữ của ISO 4259 "Sản phẩm dầu mỏ - Xác định và áp dụng dữ liệu chính xác liên quan đến phương pháp thử" và trong việc cố định một giá trị nhỏ nhất, đã tính đến một sai khác nhỏ nhất bằng 2R ở trên điểm 0; trong việc cố định một giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, sai khác nhỏ nhất là 4R (R- khả năng tái sinh).

Mặc dù có biện pháp này, cần thiết vì những lý do kỹ thuật, cơ sở SXLR nhiên liệu vẫn hướng đến một giá trị 0 mà ở đó trị số lớn nhất được quy định là 2R và hướng đến giá trị trung bình trong trường hợp trích dẫn các giới hạn nhỏ nhất và lớn nhất. Cần phải chứng minh nhiên liệu có đáp ứng được yêu cầu của quy định không, cần áp dụng các thuật ngữ của ISO 4259.

(2) Trong trường hợp xảy ra tranh chấp, phải sử dụng quy trình được quy định trong ISO 4259 và cách giải quyết tranh cãi và việc giải thích kết quả dựa trên độ chính xác của phương pháp thử nghiệm.

(3) Trường hợp xảy ra tranh chấp về hàm lượng lưu huỳnh, phải áp dụng ISO 20846 và ISO 20884.

(4) Hàm lượng lưu huỳnh thực của nhiên liệu sử dụng trong Phép thử loại I phải được báo cáo

(5) Hàm lượng xăng không chì chỉ có thể tính bằng cách lấy 100 trừ đi tổng thể tích của nước và cồn.

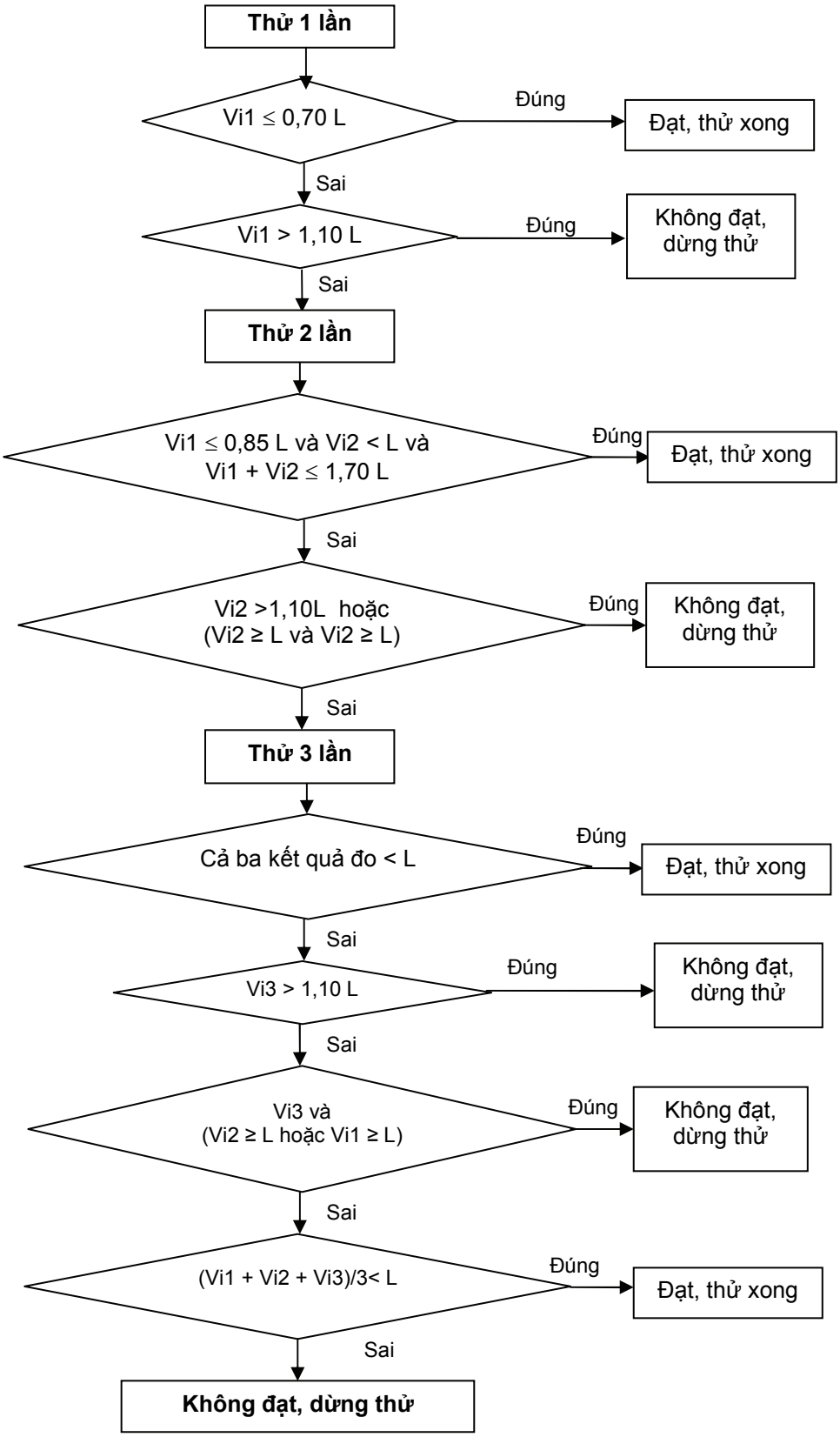
(6) Không được cố ý thêm vào nhiên liệu chuẩn các thành phần hữu cơ có chứa phốt pho, sắt, magiê, chì.

(7) Ethanol đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của prEn 15376 là thành phần ôxy hóa duy nhất được thêm vào nhiên liệu chuẩn có chủ ý.

Phụ lục H

(Annex H)

Quy trình đo khí thải của Phép thử loại I cho xe khối lượng chuẩn thấp



Phụ lục K
Các yêu cầu đối với xe sử dụng chất xúc tác cho hệ thống xử lý sau xả

(Annex K)

(Requirements for vehicles that use a reagent for the exhaust after-treatment system)

K.1. Giới thiệu

Phụ lục này đưa ra các yêu cầu đối với xe sử dụng chất xúc tác cho hệ thống xử lý sau xả để giảm sự phát thải.

K.2. Báo hiệu chất xúc tác

Mỗi xe phải có đèn báo riêng biệt trên bảng đồng hồ nhằm thông báo đến người lái khi lượng chất xúc tác trong bình chứa xuống mức thấp và khi nào bình chứa bộ chất xúc tác cạn kiệt.

K.3. Hệ thống cảnh báo cho người lái

K.3.1. Mỗi xe phải có hệ thống cảnh báo bao gồm cảnh báo hình ảnh cho người lái khi mức chất xúc tác xuống thấp, bình chứa chất xúc tác cần được sớm nạp lại hoặc dung dịch xúc tác không đạt chất lượng do cơ sở SXLR yêu cầu. Hệ thống cảnh báo có thể có thêm thiết bị cảnh báo bằng âm thanh.

K.3.2. Hệ thống cảnh báo phải tăng dần về cường độ khi chất xúc tác dần cạn kiệt. Việc cảnh báo cho người lái phải lên tới mức người lái không thể bỏ qua tính trạng cạn chất xúc tác. Đồng thời hệ thống cảnh báo không thể tắt được cho đến khi chất xúc tác được bổ sung.

K.3.3. Cảnh báo hình ảnh phải hiển thị thông báo thể hiện mức chất xúc tác đang thấp. Cảnh báo không được giống với cảnh báo sử dụng cho hệ thống OBD hoặc việc bảo dưỡng động cơ. Cảnh báo phải đủ rõ ràng để người lái có thể hiểu rằng mức chất xúc tác đang thấp (Ví dụ: “Mức urê thấp (Urea level low)”, “Mức AdBlue thấp (AdBlue level low)” hoặc “Mức chất xúc tác thấp (Reagent low)”).

K.3.4. Hệ thống cảnh báo không cần phải hoạt động liên tục, tuy nhiên tần suất cảnh báo phải tăng dần và sẽ trở thành liên tục khi mức chất xúc tác đạt đến điểm mà hệ thống hướng dẫn người lái được mô tả tại Điều K.8 Phụ lục này bắt đầu khởi động. Một cảnh báo rõ ràng phải được hiển thị (Ví dụ: “Nạp thêm urê (Fill up urea)”, “Nạp thêm AdBlue (Fill up AdBlue)”, “Nạp thêm chất xúc tác (Fill up reagent)”). Hệ thống cảnh báo liên tục có thể bị gián đoạn tạm thời để nhường chỗ cho các tín hiệu cảnh báo liên quan đến sự an toàn.

K.3.5. Hệ thống cảnh báo phải khởi động khi xe còn chạy được ít nhất 2.400 km trước khi bình chứa chất xúc tác cạn kiệt.

K.4. Phát hiện chất xúc tác không đạt yêu cầu (theo khuyến cáo của cơ sở SXLR)

K.4.1. Xe phải có phương tiện để xác định chất xúc tác có trên xe là phù hợp với các tính chất được cơ sở SXLR công bố như tại Phụ lục A Quy chuẩn này.

K.4.2. Nếu chất xúc tác trong bình chứa không phù hợp với yêu cầu tối thiểu do cơ sở SXLR công bố, hệ thống cảnh báo cho người lái nêu tại Điều K.3 Phụ lục này phải được kích hoạt và hiển thị thông báo phù hợp với cảnh báo (VD: "phát hiện chất urê không phù hợp (incorrected urea detected)", "phát hiện chất AdBlue không phù hợp (incorrect AdBlue detected)", "phát hiện chất xúc tác không phù hợp (incorrect reagent detected)"). Nếu chất lượng của chất xúc tác không được điều chỉnh trong vòng 50 km kể từ khi hệ thống cảnh báo hoạt động, thì các yêu cầu về hướng dẫn người lái theo Điều K.8 Phụ lục này phải được áp dụng.

K.5. Kiểm soát lượng tiêu thụ chất xúc tác

K.5.1. Xe phải được trang bị phương tiện nhận biết lượng tiêu thụ chất xúc tác và cho phép truy cập thông tin về lượng tiêu thụ từ ngoài xe.

K.5.2. Lượng tiêu thụ chất xúc tác trung bình và lượng tiêu thụ chất xúc tác trung bình yêu cầu của hệ thống động cơ phải truy cập được thông qua cổng dữ liệu của giắc chẩn đoán tiêu chuẩn. Dữ liệu phải đầy đủ về giai đoạn 2.400 km đã chạy ngay trước đó của xe.

K.5.3. Nhằm mục đích kiểm soát lượng tiêu thụ chất xúc tác, ít nhất các thông số sau đây của xe phải được hiện thị:

K.5.3.1. Lượng chất xúc tác hiện có trong bình chứa trên xe.

K.5.3.2. Lưu lượng của chất xúc tác hoặc thông số phun của chất xúc tác gần nhất có thể với thời điểm phun vào hệ thống xử lý sau xả.

K.5.4. Sai số lớn hơn 50% giữa lượng tiêu thụ trung bình và lượng tiêu thụ trung bình yêu cầu của hệ thống động cơ, diễn ra quá 30 phút khi xe hoạt động, sẽ dẫn đến việc kích hoạt của hệ thống cảnh báo người lái, như nêu tại Điều K.3 Phụ lục này và nó phải hiển thị nội dung cảnh báo phù hợp (VD: "Lỗi định lượng urê (Urea dosing malfunction)", "Lỗi định lượng AdBlue (AdBlue dosing malfunction)" hoặc "Lỗi định lượng chất xúc tác (Reagent dosing malfunction)"). Nếu lượng tiêu thụ chất xúc tác không được điều chỉnh trong vòng 50 km kể từ khi hệ thống cảnh báo làm việc, các yêu cầu về hướng dẫn người lái theo Điều K.8 Phụ lục này sẽ được áp dụng.

K.5.5. Trong trường hợp việc tiêu thụ chất xúc tác bị gián đoạn, hệ thống cảnh báo người lái, như được nêu tại Điều K.3 Phụ lục này phải được kích hoạt và hiển thị cảnh báo thích hợp. Việc kích hoạt này không bắt buộc phải thực hiện nếu ECU thực hiện việc gián đoạn, do xe đang hoạt động trong những điều kiện mà việc kiểm soát khí thải của xe không cần sử dụng đến chất xúc tác, miễn là cơ sở SXLR thông báo rõ ràng khi nào những điều kiện hoạt động đó diễn ra.

K.6. Kiểm soát phát thải NOx

K.6.1. Một cách khác để kiểm tra theo yêu cầu nêu tại Điều K.4 và Điều K.5 Phụ lục này là cơ sở SXLR có thể sử dụng cảm biến khí thải để đo trực tiếp lượng NOx tại ống xả.

K.6.2. Cơ sở SXLR phải chứng minh được rằng việc sử dụng các cảm biến trên và các cảm biến khác trên xe sẽ kích hoạt hệ thống cảnh báo người lái và hiển thị nội dung cảnh báo phù hợp ("Khí thải quá cao - Kiểm tra urê (Emission too high - Check urea)", "Khí thải quá cao - Kiểm tra AdBlue (Emission too high - Check AdBlue)" hoặc "Khí thải quá cao - Kiểm tra chất xúc tác (Emission too high - Check reagent)",…) và có hệ thống hướng dẫn người lái như quy định tại Điều K.3 Phụ lục này khi các tình huống nêu tại các điểm K.4.2; K.5.4 và K.5.5 Phụ lục này xảy ra.

K.7. Lưu trữ thông tin các lỗi đã xuất hiện (theo khuyến cáo của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu)

K.7.1. Một thiết bị nhận dạng thông số PID không thể xóa sẽ được dùng để lưu trữ nguyên nhân kích hoạt thiết bị hướng dẫn người lái. Mỗi xe sẽ phải có một thiết bị PID để lưu lại những lần khởi động của thiết bị hướng dẫn người lái trong ít nhất 800 ngày hoặc 30.000 km xe chạy. Việc truy cập vào thiết bị PID sẽ thông qua cổng dữ liệu của giắc chẩn đoán tiêu chuẩn theo yêu cầu của dụng cụ quét chung.

K.7.2. Lỗi hệ thống tiêu thụ chất xúc tác gây ra lỗi kỹ thuật (lỗi cơ học hoặc điện,…) cũng phải được liệt kê vào yêu cầu của hệ thống OBD tại Phụ lục K TCVN 6785:2015.

K.8. Hệ thống hướng dẫn người lái (theo khuyến cáo của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu)

K.8.1. Mỗi xe phải được trang bị hệ thống hướng dẫn người lái nhằm đảm bảo xe luôn vận hành trong tình trạng hệ thống kiểm soát khí thải hoạt động tốt. Hệ thống hướng dẫn người lái phải được thiết kế để đảm bảo xe không thể hoạt động được khi bình chứa chất xúc tác cạn kiệt.

K.8.2. Hệ thống hướng dẫn người lái phải khởi động chậm nhất là khi mức chất xúc tác trong bình chứa chỉ đủ cung cấp cho xe chạy thêm số km tương đương với khoảng cách xe có thể chạy được khi đầy bình xăng.

K.8.3. Cơ sở SXLR phải lựa chọn loại hệ thống hướng dẫn để lắp đặt. Các phương án cho hệ thống này được nêu tại các điểm K.8.3.1, K.8.3.2, K.8.3.3 và K.8.3.5 Phụ lục này.

K.8.3.1. Phương án "Không khởi động được động cơ sau khi đếm ngược" cho phép đếm ngược số lần khởi động lại hoặc đếm ngược khoảng cách có thể đi được khi hệ thống hướng dẫn người lái được kích hoạt. Không tính đếm ngược đối với các động cơ được khởi động bằng hệ thống điều khiển như hệ thống start-stop. Sau khi hệ thống hướng dẫn người lái được kích hoạt, việc khởi động lại động cơ sẽ bị ngăn chặn ngay lập tức nếu xảy ra một trong hai trường hợp sau đây, tùy theo trường hợp nào xảy ra trước:

K.8.3.1.1. Bình chứa chất xúc tác trên xe cạn;

K.8.3.1.2. Xe đã đi được quãng đường nhiều hơn quãng đường mà xe có thể đi được khi đổ đầy bình xăng.

K.8.3.2. Phương án một hệ thống "Không khởi động được sau khi đổ nhiên liệu" không cho xe khởi động lại sau khi đi đổ nhiên liệu nếu hệ thống hướng dẫn người lái đã được kích hoạt trước đó.

K.8.3.3. Phương án "Khóa nhiên liệu" là không cho đổ nhiên liệu bằng cách khóa hệ thống nắp bình xăng sau khi hệ thống hướng dẫn người lái hoạt động. Hệ thống khóa phải được gia cường để ngăn chặn sự can thiệp, thay đổi.

K.8.3.4. Phương án "Hạn chế tính năng" là sự hạn chế tốc độ của xe sau khi hệ thống hướng dẫn người lái được kích hoạt. Mức độ giới hạn tốc độ sẽ được thông báo tới người lái và tốc độ tối đa của xe phải bị giảm đáng kể. Việc giảm tốc độ này phải được tiến hành từ từ hoặc sau khi xe nổ máy. Ngay trước khi việc khởi động lại động cơ bị ngăn chặn, tốc độ của xe không được vượt quá 50 km/h. Sau khi hệ thống hướng dẫn người lái được khởi động, việc khởi động lại động cơ phải bị ngăn chặn ngay lập tức sau khi bình chứa chất xúc tác cạn kiệt hoặc xe đã chạy được quãng đường tương đương với khoảng cách có thể chạy khi sử dụng hết bình nhiên liệu đầy, tùy theo trường hợp nào xảy ra trước.

K.8.4. Một khi hệ thống hướng dẫn người lái được kích hoạt và làm cho xe không hoạt động được, xe chỉ có thể khởi động lại được nếu lượng chất xúc tác được đổ thêm vào bình chứa cho phép xe có thể chạy ít nhất 2.400 km, hoặc các lỗi

được nêu tại các điều K.4, K.5 hoặc K.6 Phụ lục này được sửa chữa. Sau khi tiến hành sửa chữa lỗi do hệ thống OBD được kích hoạt như nêu tại điểm K.7.2 Phụ lục này, hệ thống hướng dẫn người lái có thể được điều chỉnh về trạng thái ban đầu thông qua cổng kết nối OBD (bằng cách sử dụng thiết bị chẩn đoán) nhằm mục đích khởi động lại xe phục vụ cho việc chẩn đoán. Xe chỉ được phép chạy tối đa 50 km để đi tới nơi sửa chữa. Hệ thống hướng dẫn người lái sẽ tự khởi động lại nếu sau 50 km này lỗi vẫn chưa được sửa chữa.

K.8.5. Hệ thống cảnh báo người lái được nêu tại Điều K.3 Phụ lục này phải hiển thị thông báo:

K.8.5.1. Số lần cho phép khởi động lại hoặc quãng đường còn lại;

K.8.5.1. Những điều kiện mà xe được phép khởi động lại.

K.8.6. Hệ thống hướng dẫn người lái phải ngừng hoạt động khi các các điều kiện cho phép nó kích hoạt không còn. Hệ thống hướng dẫn người lái không được tự động ngừng hoạt động mà không có lý do.

K.8.7. Thông tin chi tiết mô tả đầy đủ đặc điểm chức năng hoạt động của hệ thống hướng dẫn người lái phải được cung cấp trong thời điểm chứng nhận.

K.8.8. Cơ sở SXLR phải giải thích sự hoạt động của hệ thống cảnh báo và hệ thống hướng dẫn người lái. Đây là một phần trong yêu cầu chứng nhận của Quy chuẩn này.

K.9. Thông tin yêu cầu

K.9.1. Cơ sở SXLR phải cung cấp cho chủ xe mới tài liệu thông tin về hệ thống kiểm soát khí thải. Thông tin này phải tuyên bố rằng nếu hệ thống kiểm soát khí thải không hoạt động đúng, hệ thống cảnh báo sẽ thông báo lỗi tới người lái và hệ thống hướng dẫn sẽ làm cho xe không thể khởi động được.

K.9.2. Bản hướng dẫn phải nêu các yêu cầu về việc sử dụng và bảo dưỡng đúng, trong đó có việc sử dụng đúng các chất xúc tác.

K.9.3. Bản hướng dẫn phải chỉ rõ rằng chất xúc tác tiêu hao phải được đổ đầy trong mỗi lần bảo dưỡng định kỳ bởi người lái. Chúng phải hướng dẫn người lái cách đổ đầy bình chứa chất xúc tác. Thông tin hiển thị cũng phải chỉ ra mức tiêu thụ chất xúc tác tương đối và khoảng thời gian bổ sung.

K.9.4. Bản hướng dẫn phải chỉ rõ việc sử dụng, đổ đầy và loại chất xúc tác đúng với yêu cầu kỹ thuật là điều kiện bắt buộc đối với từng xe để tuân theo chứng nhận về sự phù hợp được cấp cho kiểu loại xe đó.

K.9.5. Bản hướng dẫn phải tuyên bố rằng việc không sử dụng chất xúc tác trên xe cần sử dụng chất xúc tác để giảm thiểu khí thải là hành động phạm pháp.

K.9.6. Bản hướng dẫn phải giải thích cách thức hoạt động của hệ thống cảnh báo và hệ thống hướng dẫn. Thêm vào đó, hệ quả của việc bỏ qua hệ thống cảnh báo và không bổ sung chất xúc tác cũng phải được giải giải thích.

K.10. Điều kiện hoạt động của hệ thống xử lý sau xả

Cơ sở SXLR phải đảm bảo rằng hệ thống kiểm soát khí thải luôn hoạt động dưới mọi điều kiện của môi trường bên ngoài, đặc biệt trong điều kiện nhiệt độ môi trường thấp. Đồng thời, phải có phương pháp ngăn sự đông cứng của chất xúc tác khi đỗ xe trong 07 ngày dưới nhiệt độ 258 K (-15°C) và bình chứa chất xúc tác còn 50%. Nếu chất xúc tác bị đông cứng, cơ sở SXLR phải đảm bảo rằng những chất xúc tác này sẽ sẵn sàng để sử dụng sau 20 phút kể từ khi khởi động máy ở nhiệt độ 258 K (-15°C), nhằm đảm bảo việc hoạt động chính xác của hệ thống xử lý sau xả.

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục L
Phép thử loại V đối với xe khối lượng chuẩn thấp

(Annex L)

(Test type V for Light reference mass vehicles)

Mô tả thử nghiệm độ bền để xác định độ bền của thiết bị kiểm soát ô nhiễm

(Description of the endurance test for verifying the durability of pollution control devices)

L.1. Giới thiệu

L.1.1. Phụ lục này quy định phép thử để kiểm tra độ bền của các thiết bị chống ô nhiễm trang bị cho xe lắp động cơ cháy cưỡng bức và cháy do nén. Các yêu cầu về độ bền phải được thể hiện bằng một trong các tùy chọn được nêu tại các điểm L.1.2, L.1.3 và L.1.4 Phụ lục này.

L.1.2. Phép thử độ bền toàn xe bằng cách già hóa 160.000 km. Phép thử này được thực hiện trên đường thử, trên đường giao thông hoặc trên băng thử động lực.

L.1.3. Cơ sở SXLR có thể lựa chọn áp dụng phương pháp thử độ bền bằng cách già hóa xe trên băng thử (Sau đây viết tắt là “già hóa trên băng thử”).

L.1.4. Để thay thế cho thử nghiệm độ bền, cơ sở SXLR có thể chọn áp dụng các hệ số suy giảm nêu tại Bảng 3 điểm 2.6 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

L.1.5. Theo yêu cầu của cơ sở SXLR, cơ sở thử nghiệm có thể thực hiện phép thử loại I trước khi hoàn thành phép thử độ bền toàn xe hoặc phương pháp già hóa trên băng thử hoặc sử dụng các hệ số suy giảm được nêu tại Bảng 3 điểm 2.6 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này. Sau khi kết thúc thử nghiệm độ bền toàn xe hoặc hoặc phương pháp già hóa trên băng thử, cơ sở thử nghiệm sau đó có thể sửa đổi kết quả chứng nhận kiểu loại được nêu trong Phụ lục B Quy chuẩn này bằng cách thay thế các hệ số suy giảm được thiết lập trong bảng trên bằng các hệ số đo được trong phép thử độ bền toàn xe hoặc trong phương pháp giá hóa trên băng thử.

L.1.6. Các hệ số suy giảm được xác định bằng cách sử dụng một trong các phương pháp nêu tại các điểm L.1.2 và L.1.3 Phụ lục này hoặc sử dụng các giá trị hệ số suy giảm nêu tại điểm L.1.4 Phụ lục này. Các hệ số suy giảm được sử dụng để thiết lập sự phù hợp các yêu cầu của giới hạn phát thải tương ứng được nêu trong Bảng 1 và Bảng 2 của Quy chuẩn này trong tuổi thọ hữu ích của xe.

L.2. Yêu cầu kỹ thuật

L.2.1. Thay thế cho chu trình thử nghiệm được mô tả tại điểm L.6.1 Phụ lục này đối với thử nghiệm độ bền toàn xe, cơ sở SXLR xe có thể sử dụng Chu trình đường tiêu chuẩn (SRC) được mô tả trong Phụ lục L - Phụ lục L3 Quy chuẩn này. Chu trình thử nghiệm này phải được thực hiện cho đến khi xe chạy được tối thiểu 160.000 km.

L.2.2. Phép thử độ bền bằng già hóa trên băng thử

L.2.2.1. Ngoài các yêu cầu kỹ thuật của phép thử được nêu tại điểm L.1.3 Phụ lục này, các yêu cầu kỹ thuật được nêu trong Điều L.2 Phụ lục này phải được áp dụng.

L.2.2.2. Nhiên liệu được sử dụng trong quá trình thử nghiệm phải là một trong các nhiên liệu quy định trong Điều L.4 Phụ lục này.

L.2.2.3. Xe lắp động cơ cháy cưỡng bức

L.2.2.3.1. Quy trình già hóa trên băng thử sau đây sẽ được áp dụng cho các loại xe lắp đặt động cơ cháy cưỡng bức (gồm cả xe Hybrid) có trang bị bộ biến đổi xúc tác, được coi là thiết bị xử lý sau xả của xe.

Quy trình già hóa trên băng thử yêu cầu phải lắp đặt hệ thống biến đổi xúc tác có cảm biến ô xi trên băng thử già hóa bộ biến đổi xúc tác.

Việc già hóa trên băng thử phải được thực hiện theo chu trình già hóa trên băng thử tiêu chuẩn (SBC) trong khoảng thời gian được tính từ phương trình thời gian già hóa trên băng thử (BAT). Phương trình BAT yêu cầu (tham số đầu vào) dữ liệu nhiệt độ theo thời gian của bộ biến đổi xúc tác được đo trên chu trình trên đường tiêu chuẩn (SRC), được quy định trong Phụ lục L - Phụ lục L3 Quy chuẩn này.

L.2.2.3.2. Chu trình già hóa trên băng thử tiêu chuẩn (SBC).

Quá trình già hóa bộ biến đổi xúc tác tiêu chuẩn phải được tiến hành theo SBC. SBC phải được chạy trong khoảng thời gian được tính từ phương trình BAT. SBC được quy định trong Phụ lục L - Phụ lục L1 Quy chuẩn này.

L.2.2.3.3. Dữ liệu “nhiệt độ theo thời gian” của bộ biến đổi xúc tác.

Nhiệt độ của bộ biến đổi xúc tác phải được đo trong suốt ít nhất hai chu trình SRC đầy đủ như quy định trong Phụ lục L - Phụ lục L3 Quy chuẩn này.

Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được đo ở vị trí có nhiệt độ cao nhất trong bộ biến đổi xúc tác nóng nhất trên xe thử nghiệm. Ngoài ra, nhiệt độ có thể được đo ở

một vị trí khác với điều kiện là nó được điều chỉnh để biểu thị nhiệt độ được đo ở vị trí nóng nhất bằng cách sử dụng phương pháp phán đoán kỹ thuật tốt.

Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được đo ở tần suất tối thiểu là một Hz (một lần đo/giây). Các kết quả nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác đo được phải được lập thành biểu đồ với các nhóm nhiệt độ không lớn hơn 25°C.

L.2.2.3.4. Thời gian già hóa trên băng thử.

Thời gian già hóa trên băng thử sẽ được tính bằng phương trình thời gian già hóa trên băng thử (BAT) như sau:

te cho một khoang nhiệt độ = th * ((R/Tr) - (R/Tv))

Tổng **te** là tổng số **te** trên tất cả các nhóm nhiệt độ

Thời gian già hóa trên băng thử = A * (Tổng **te**)

Trong đó:

A là giá trị hiệu chỉnh thời gian già hóa của bộ biến đổi xúc tác tính theo độ suy giảm của các nguồn khác ngoài già hóa nhiệt của bộ biến đổi xúc tác. A = 1,1.

R là hoạt tính nhiệt của bộ biến đổi xúc tác = 17.500

th là thời gian (giờ) được đo trong khoảng nhiệt độ quy định của biểu đồ nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác được điều chỉnh đến trọn tuổi thọ cơ sở. VD: biểu đồ hiển thị 400 km và độ bền là 160.000 km, vậy tổng số thời gian biểu đồ nhân với 400 (=160.000/400)

Tổng **te** là thời gian tương đương (tính bằng giờ) để làm già hóa bộ biến đổi xúc tác tại nhiệt độ của Tr trên băng thử già hóa bộ biến đổi xúc tác, sử dụng chu trình già hóa bộ biến đổi xúc tác để tính ra độ suy giảm giống với mức độ suy giảm của bộ biến đổi xúc tác do sự khử nhiệt tại nhiệt độ Tv tính trên cả chặng đường 160.000 km.

Thời gian tương đương (tính bằng giờ) để làm già chất xúc tác ở nhiệt độ Tr trên băng ghế lão hóa chất xúc tác bằng cách sử dụng chu trình lão hóa chất xúc tác để tạo ra cùng một lượng suy giảm chất xúc tác do quá trình khử hoạt tính nhiệt trên 160.000 km.

te cho một khoang tính bằng thời gian tương đương (tính bằng giờ) để làm già bộ biến đổi xúc tác tại nhiệt độ của Tr trên băng thử già hóa bộ biến đổi xúc tác sử

dụng chu trình già hóa bộ biến đổi xúc tác để tạo ra cùng một lượng suy giảm bộ biến đổi xúc tác do quá trình khử hoạt tính nhiệt trên 160.000 km.

Tr là nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng (tính bằng K) của bộ biến đổi xúc tác trên băng thử già hóa bộ biến đổi xúc tác trong chu trình già hóa bộ biến đổi xúc tác. Nhiệt độ hiệu dụng là nhiệt độ không đổi, tạo ra sự già hóa tương tự như sự già hóa được tạo ra tại các nhiệt độ khác nhau trong chu trình già hóa trên băng thử.

Tv là nhiệt độ điểm giữa (K) của khoang nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác khi xe chạy trên đường.

L.2.2.3.5. Nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng trong chu trình SBC.

Nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng trong chu trình SBC phải được xác định cho thiết kế thực của hệ thống biến đổi xúc tác và phương pháp thử già hóa trên băng thử thực mà nó sẽ được sử dụng theo quy trình sau:

L.2.2.3.5.1. Đo nhiệt độ theo thời gian của hệ thống bộ biến đổi xúc tác trong phương pháp thử già hóa bộ biến đổi xúc tác trên băng thử theo chu trình SBC. Nhiệt độ của bộ biến đổi xúc tác phải được đo tại điểm có nhiệt độ cao nhất của bộ biến đổi xúc tác nóng nhất trong hệ thống biến đổi xúc tác. Hoặc nhiệt độ có thể được đo tại điểm khác miễn là được điều chỉnh để tương ứng với nhiệt độ đo tại điểm nóng nhất.

Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được đo với tần số thấp nhất là 1Hz (01 lần đo/giây) trong ít nhất 20 phút theo phương pháp thử già hóa trên băng thử. Giá trị nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác đo được phải được lập thành biểu đồ cột với các nhóm không lớn hơn 10°C.

L.2.2.3.5.2. Phương trình BAT phải được sử dụng để tính nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng bằng cách lặp lại sự thay đổi nhiệt độ tham chiếu (Tr) cho đến khi thời gian già hóa tính toán không nhỏ hơn thời gian thực thể hiện trong biểu đồ cột nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác. Kết quả nhiệt độ tính được là nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng trong chu trình SBC đối với hệ thống bộ biến đổi xúc tác và phương pháp thử già hóa trên băng thử đó.

L.2.2.3.6. Phương pháp thử già hóa bộ biến đổi xúc tác trên băng thử

Phương pháp thử già hóa bộ biến đổi xúc tác trên băng thử phải dựa theo chu trình SBC và cung cấp lưu lượng khí thải, thành phần khí thải và nhiệt độ khí thải phù hợp tại đầu vào của bộ biến đổi xúc tác.

Tất cả thiết bị của phương pháp thử già hóa trên băng thử và quy trình phải được lưu lại những thông tin phù hợp (Ví dụ như tỷ lệ hòa khí đo được và giá trị nhiệt độ theo thời gian của bộ biến đổi xúc tác) để đảm bảo việc già hóa thực sự diễn ra.

L.2.2.3.7. Yêu cầu thử nghiệm

Để tính toán các hệ số suy giảm, ít nhất phải thực hiện hai phép thử loại I trước khi thực hiện già hóa phần cứng thiết bị kiểm soát ô nhiễm trên băng thử, sau khi thực hiện già hóa xong, lắp phần cứng thiết bị kiểm soát ô nhiễm vào lại xe và tiếp tục thực hiện ít nhất hai phép thử loại I nữa.

Cơ sở SXLR có thể thực hiện thêm phép thử. Việc tính toán hệ số suy giảm được dựa trên phương pháp tính toán nêu trong Điều L.7 Phụ lục này.

L.2.2.4. Xe lắp động cơ cháy do nén

L.2.2.4.1 Quy trình già hóa trên băng thử dưới đây áp dụng cho xe lắp động cơ cháy do nén (gồm cả xe Hybrid).

Quy trình già hóa trên băng thử yêu cầu lắp đặt hệ thống xử lý sau xả lên băng thử già hóa hệ thống xử lý sau xả.

Việc già hóa trên băng thử được thực hiện theo chu trình băng thử điêzen tiêu chuẩn (SDBC) với số lần tái sinh/khử lưu huỳnh được tính từ phương trình độ bền già hóa trên băng thử (BAD).

L.2.2.4.2. Chu trình tiêu chuẩn cho xe điêzen (SDBC).

Việc già hóa trên băng thử tiêu chuẩn được tiến hành theo chu trình SDBC. Chu trình SDBC phải được chạy trong khoảng thời gian được tính từ phương trình BAD. Chu trình SDBC được mô tả trong Phụ lục L - Phụ lục L2 Quy chuẩn này.

L.2.2.4.3. Dữ liệu tái sinh

Khoảng thời gian giữa các lần tái sinh phải được đo trong ít nhất 10 chu trình đầy đủ của chu trình SRC như được mô tả trong Phụ lục L - Phụ lục L3 Quy chuẩn này. Thay vào đó, các khoảng xác định Ki có thể được sử dụng. Nếu có thể, khoảng thời gian giữa các lần khử lưu huỳnh cũng sẽ được xem xét dựa trên dữ liệu của cơ sở SXLR.

L.2.2.4.4. Thời gian già hóa trên băng thử xe điêzen

Thời gian già hóa trên băng thử được tính bằng phương trình BAD như sau:

Thời gian già hóa trên băng thử = thời gian của số lần tái sinh hoặc chu kỳ khử lưu huỳnh (tùy theo thời gian nào dài hơn) tương đương với chặng đường 160.000 km.

L.2.2.4.5. Phương pháp thử già hóa trên băng thử

Phương pháp thử già hóa trên băng thử phải tuân theo chu trình SDBC và cung cấp lưu lượng khí thải, thành phần khí thải và nhiệt độ khí thải phù hợp đến đầu vào bộ biến đổi xúc tác.

Cơ sở SXLR phải ghi lại số lần tái sinh hoặc khử lưu huỳnh (nếu có) để đảm bảo rằng sự già hóa đã thực sự xảy ra.

L.2.2.4.6. Yêu cầu thử nghiệm

Để tính toán các hệ số suy giảm, ít nhất phải thực hiện hai phép thử loại I trước khi già hóa phần cứng kiểm soát ô nhiễm trên băng thử, sau khi thực hiện già hóa xong, lắp phần cứng thiết bị kiểm soát ô nhiễm trở lại xe và tiếp tục thực hiện ít nhất hai phép thử loại I nữa.

Việc thử nghiệm bổ sung có thể được thực hiện bởi cơ sở SXLR. Việc tính toán các hệ số suy giảm phải được thực hiện theo phương pháp tính được nêu trong Điều L.7 Phụ lục này.

L.3. Xe thử nghiệm

Xe thử nghiệm phải trong tình trạng tốt về mặt cơ khí; động cơ và các thiết bị kiểm soát ô nhiễm phải là mới. Xe có thể là xe dùng cho phép thử loại I; phép thử này phải được thực hiện sau khi xe đã chạy ít nhất 3.000 km trong chu trình được nêu tại điểm L.6.1 Phụ lục này.

L.4. Nhiên liệu

Phép thử độ bền phải được thực hiện với nhiên liệu phù hợp với Quy chuẩn nhiên liệu hiện hành và có bán trên thị trường.

L.5. Bảo dưỡng và điều chỉnh xe

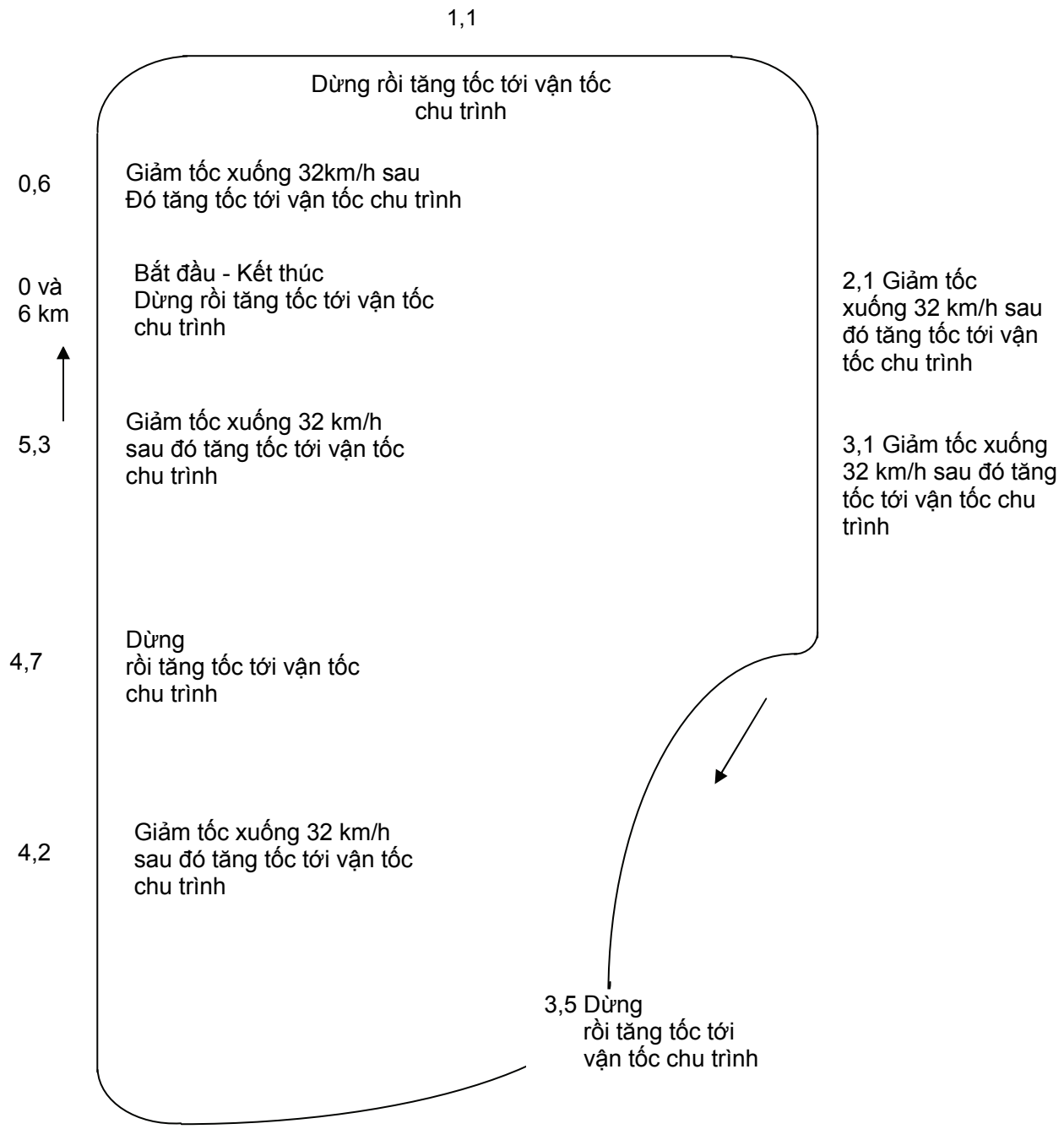
Bảo dưỡng, điều chỉnh cũng như sử dụng các cơ cấu điều khiển của xe thử nghiệm phải tuân theo khuyến cáo của cơ sở SXLR.

L.6. Xe vận hành trên đường thử, trên đường bộ hoặc trên băng thử

L.6.1. Chu trình vận hành

Trong quá trình vận hành xe trên đường thử, trên đường bộ hoặc trên băng thử, quãng đường chạy phải theo lịch trình điều khiển xe như Hình L.1 dưới đây:

QCVN 109:2021/BGTVT



Hình L.1. Chu trình vận hành xe thử

L.6.1.1. Lịch trình thử độ bền bao gồm 11 chu trình bao gồm 6 km mỗi chu trình.

L.6.1.2. Trong 09 chu trình đầu tiên, xe bị dừng 04 lần ở giữa chu trình, với động cơ chạy không tải mỗi lần trong 15 giây.

L.6.1.3. Tăng tốc và giảm tốc bình thường.

L.6.1.4. Năm lần giảm tốc ở giữa mỗi chu trình, giảm từ vận tốc lớn nhất của mỗi chu trình xuống vận tốc 32 km/h và xe được tăng tốc dần trở lại cho đến khi đạt được vận tốc lớn nhất chu trình.

L.6.1.5. Chu trình thứ 10 phải được thực hiện với tốc độ ổn định 89 km/h.

L.6.1.7. Chu trình thứ 11 phải bắt đầu với khả năng tăng tốc tối đa từ điểm dừng lên tới 113 km/h. Ở nửa đường, đạp phanh bình thường cho đến khi xe dừng lại. Tiếp theo là khoảng thời gian không tải là 15 giây và tăng tốc tới vận tốc lớn nhất lần thứ 02.

Sau đó, lịch trình được bắt đầu lại từ đầu.

Tốc độ tối đa của mỗi chu trình được đưa ra trong Bảng sau:

Bảng L.1. Vận tốc tối đa mỗi chu trình

Chu trình	Vận tốc chu trình (km/h)
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

L.6.2. Thử nghiệm độ bền, hoặc nếu cơ sở SXLR đã chọn, thử nghiệm độ bền được sửa đổi phải được tiến hành cho đến khi xe được bảo đảm đã chạy ít nhất 160.000 km.

L.3. Thiết bị thử nghiệm

L.6.3.1. Băng thử

L.6.3.1.1. Khi thử nghiệm độ bền được thực hiện trên băng thử, băng thử phải cho phép thực hiện được chu trình như quy định tại điểm L.6.1 Phụ lục này. Đặc

biệt, nó phải được trang bị các hệ thống mô phỏng được quán tính và sức cản khi xe chạy.

L.6.3.1.2. Cơ cấu phanh trên băng thử phải được điều chỉnh để hấp thụ được công suất sử dụng trên các bánh chủ động ở vận tốc ổn định bằng 80 km/h. Các phương pháp áp dụng để xác định công suất này và để điều chỉnh cơ cấu phanh phải giống như các phương pháp mô tả trong Phụ lục D - Phụ lục D7 TCVN 6785:2015.

L.6.3.1.3. Hệ thống làm mát của xe phải cho phép xe hoạt động ở các nhiệt độ tương tự với nhiệt độ khi chạy trên đường bộ (dầu bôi trơn, nước, hệ thống khí thải...).

L.6.3.1.4. Những phép điều chỉnh và đặc điểm của băng thử khác phải được đảm bảo giống nhau, nếu cần thiết, theo các phép điều chỉnh và đặc điểm được nêu trong Phụ lục D TCVN 6785:2015 (quán tính, có thể là quán tính cơ hoặc điện tử).

L.6.3.2. Vận hành trên đường bộ hoặc đường thử

Khi phép thử độ bền được hoàn thành trên đường thử hoặc đường bộ, khối lượng chuẩn của xe ít nhất phải bằng khối lượng chuẩn được dùng cho các phép thử được thực hiện trên băng thử.

L.7. Đo lượng phát thải chất ô nhiễm

Khi bắt đầu thử nghiệm (0 km) và cứ sau 10.000 km (± 400 km) hoặc nhiều hơn, trong khoảng thời gian đều đặn cho đến khi đạt được 160.000 km, lượng khí thải được đo theo phép thử loại I như được quy định tại điểm 5.3.1 TCVN 6785:2015. Các giá trị giới hạn phải thỏa mãn yêu cầu giới hạn nêu trong Bảng 1 và Bảng 2 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này. Trong trường hợp xe được trang bị hệ thống tái sinh định kỳ như được định nghĩa tại điểm 4.58 Phần I Quy chuẩn này, phải đảm bảo rằng mẫu thử không đến gần thời kỳ tái sinh. Nếu gặp trường hợp trên, mẫu thử phải được chạy cho đến khi kết thúc quá trình tái sinh. Nếu quá trình tái sinh xảy ra trong quá trình đo phát thải, một thử nghiệm mới (bao gồm cả thuần hóa sơ bộ) phải được thực hiện và kết quả đầu tiên không được tính đến.

Tất cả các kết quả phát thải phải được vẽ dưới dạng hàm của khoảng cách chạy trên hệ thống, làm tròn đến km gần nhất và đường thẳng phù hợp nhất được áp dụng theo phương pháp bình phương nhỏ nhất phải được vẽ đi qua tất cả các điểm dữ liệu này. Phép tính này không tính đến kết quả thử nghiệm ở 0 km.

Dữ liệu có thể được chấp nhận để sử dụng trong tính hệ số suy giảm chỉ khi các điểm 6.400 km và 160.000 km được nội suy trên đường thẳng này nằm trong giới hạn nêu trên.

Dữ liệu vẫn được chấp nhận khi đường thẳng phù hợp nhất vượt qua giới hạn áp dụng có độ dốc âm (điểm nội suy 6.400 km cao hơn điểm nội suy 160.000 km) nhưng điểm dữ liệu thực tế 160.000 km lại thấp hơn giới hạn.

Hệ số suy giảm phát thải bội số được tính toán cho từng chất ô nhiễm như sau:

$$DEF = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

Trong đó:

Mi1 = Khối lượng phát thải chất ô nhiễm i tính bằng g/km được nội suy với điểm 6.400 km;

Mi2 = Khối lượng phát thải chất ô nhiễm i tính bằng g/km được nội với điểm 160.000 km.

Các giá trị nội suy này được thực hiện ở mức tối thiểu 4 chữ số thập phân trước khi đưa vào công thức để xác định hệ số suy giảm. Kết quả sẽ được làm tròn đến 3 chữ số thập phân.

Hệ số suy giảm nhỏ hơn 01 được coi là bằng 01. Theo yêu cầu của cơ sở SXLR, hệ số suy giảm khí thải thêm vào phải được tính cho từng chất ô nhiễm như sau:

D. E. F. = Mi2 - Mi

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục L - Phụ lục L1
Chu trình già hóa trên băng thử tiêu chuẩn (SBC)
(Annex L - Appendix L1)
(Standard Bench Cycle (SBC))

1. Mở đầu

Quy trình già hóa tiêu chuẩn bao gồm quá trình già hóa hệ thống bộ biến đổi xúc tác, cảm biến ôxy theo chu trình già hóa trên băng thử tiêu chuẩn (SBC) được mô tả trong Phụ lục này. Chu trình SBC yêu cầu sử dụng thiết bị già hóa và một động cơ cung cấp khí thải cho bộ biến đổi xúc tác. Chu trình SBC diễn ra trong 60 giây và được lặp lại cho đến khi đạt đủ thời gian già hóa theo yêu cầu. Chu trình SBC được xác định dựa trên nhiệt độ của bộ biến đổi xúc tác, tỷ lệ hòa khí (A/F), lượng phun không khí phụ ở phía trước bộ biến đổi xúc tác đầu tiên

2. Hệ thống kiểm soát nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác

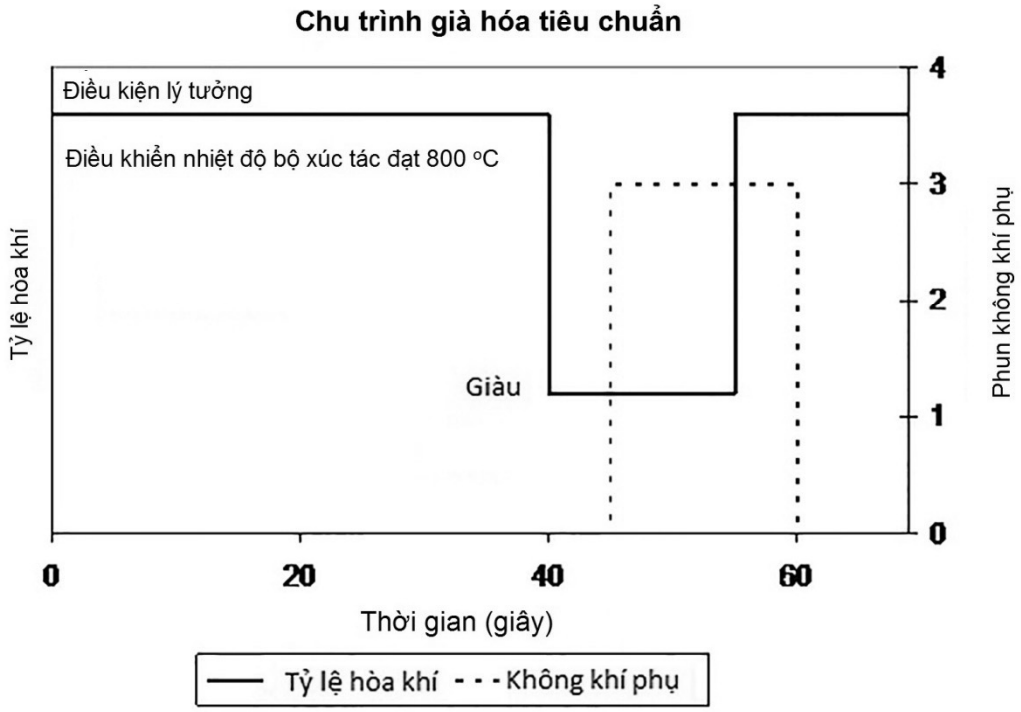
2.1. Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được đo tại điểm có nhiệt độ cao nhất ở không gian bên trong bộ biến đổi xúc tác nóng nhất. Hoặc có thể đo nhiệt độ khí thải rồi suy ra nhiệt độ của bộ biến đổi xúc tác bằng cách tính toán tuyến tính dữ liệu tương quan trên thiết kế bộ biến đổi xúc tác và băng thử già hóa được sử dụng.

2.2. Để điều khiển nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác trong quá trình hoạt động lý tưởng (giây thứ 01 đến 40 của chu trình) đạt nhiệt độ tối thiểu 800°C (±10°C) bằng cách chọn tốc độ, tải và thời điểm đánh lửa phù hợp cho động cơ. Để điều khiển bộ biến đổi xúc tác đạt nhiệt độ tối đa 890°C (±10°C) trong chu trình, phải lựa chọn tỷ lệ hòa khí phù hợp trong giai đoạn “giàu” được mô tả ở bảng dưới đây.

2.3. Nếu nhiệt độ tối thiểu của bộ biến đổi xúc tác khác với giá trị 800°C được chấp nhận, thì nhiệt độ tối đa phải cao hơn nhiệt độ tối thiểu 90°C.

Thời gian (giây)	**Tỷ lệ không khí/nhiên liệu động cơ**	**Bộ phun không khí phụ**
01 - 40	Điều khiển tải, tốc độ, thời điểm đánh lửa của động cơ đến giá trị lý tưởng để đạt nhiệt độ tối thiểu của bộ biến đổi xúc tác 800°C	Không
41 - 45	"Giàu" (Tỷ lệ A/F được chọn để đạt được nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác tối đa trong toàn bộ chu kỳ 890°C hoặc cao hơn 90°C so với nhiệt độ điều khiển thấp hơn)	Không

Thời gian (giây)	**Tỷ lệ không khí/nhiên liệu động cơ**	**Bộ phun không khí phụ**
46 - 55	"Giàu" (Tỷ lệ A/F được chọn để đạt được Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác tối đa trong toàn bộ chu kỳ 890°C hoặc cao hơn 90°C so với nhiệt độ điều khiển thấp hơn)	03% (±01%)
56-60	Điều khiển tải, tốc độ, thời điểm đánh lửa của động cơ đến giá trị lý tưởng để đạt nhiệt độ tối thiểu của bộ biến đổi xúc tác 800°C	03% (±01%)



3. Quy trình và thiết bị già hóa

3.1. Chỉnh đặt thiết bị già hóa

Thiết bị già hóa phải cung cấp được lưu lượng khí thải, nhiệt độ, tỷ lệ hòa khí, thành phần khí thải và lượng phun không khí phụ phù hợp tại cửa vào của bộ biến đổi xúc tác.

Thiết bị già hóa tiêu chuẩn bao gồm: động cơ, bộ điều khiển động cơ, băng thử động cơ. Các phương án chỉnh đặt khác có thể được chấp nhận (Ví dụ: lắp xe lên

băng thử hoặc sử dụng thiết bị tạo khí thải), miễn là đáp ứng các điều kiện về đầu vào bộ biến đổi xúc tác và chức năng điều khiển được nêu trong Phụ lục này.

Thiết bị già hóa đơn có thể chia lưu lượng khí thải ra làm nhiều dòng, miễn là từng dòng khí thải đó đáp ứng các yêu cầu được nêu trong Phụ lục này. Nếu thiết bị có thể tạo ra nhiều dòng khí thải, hệ thống nhiều bộ biến đổi xúc tác có thể được già hóa một cách đồng thời.

3.2. Lắp đặt hệ thống khí thải

Toàn bộ hệ thống (các) bộ biến đổi xúc tác và (các) cảm biến ôxy cùng với đường ống khí thải phải được lắp trên thiết bị già hóa. Đối với những động cơ có nhiều dòng khí thải (như động V6 hoặc V8), mỗi dàn xy lanh phải được lắp riêng rẽ trên băng thử xếp song song.

Đối với hệ thống khí thải gồm nhiều bộ biến đổi xúc tác xếp thẳng hàng, toàn bộ hệ thống bộ biến đổi xúc tác, bao gồm: toàn bộ bộ biến đổi xúc tác, toàn bộ cảm biến ôxy, và các ống xả liên quan, sẽ được lắp đặt thành một khối thống nhất để già hóa. Hoặc, mỗi bộ biến đổi xúc tác có thể được già hóa riêng rẽ trong một khoảng thời gian phù hợp.

3.3. Đo nhiệt độ

Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được đo bằng một cặp nhiệt ngẫu đặt tại điểm có nhiệt độ cao nhất ở bên trong bộ biến đổi xúc tác nóng nhất. Hoặc, có thể đo nhiệt độ khí cung cấp tại điểm ngay trước khi vào cửa hút của bộ biến đổi xúc tác, rồi chuyển hóa thành nhiệt độ bên trong bộ biến đổi xúc tác bằng cách biến đổi tuyến tính từ dữ liệu tương quan được thu thập được dựa trên thiết kế của bộ biến đổi xúc tác và phương pháp thử già hóa trên băng thử được sử dụng. Nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác phải được lưu với tốc độ 01 Hz (01 lần đo/giây).

3.4. Đo tỷ lệ hòa khí A/F

Phải có sự chuẩn bị để có thể đo được tỷ lệ hòa khí A/F (Ví dụ: cảm biến ôxy dải rộng) gần nhất có thể với mặt bích của cửa vào và cửa ra của bộ biến đổi xúc tác. Dữ liệu từ các cảm biến phải được lưu với tốc độ 01 Hz (01 lần đo/giây).

3.5. Cân bằng lưu lượng khí thải

Phải chuẩn bị để đảm bảo khối lượng khí thải hợp lý (đo bằng gam/giây với dung sai là ±05 gam/giây) thổi qua mỗi hệ thống bộ biến đổi xúc tác được già hóa trên băng thử.

Lưu lượng hợp lý dựa trên lưu lượng khí thải thực tế của động cơ gốc lắp trên xe, tại tốc độ động cơ trong trạng thái ổn định và tải được chọn trước theo điểm 3.6 Phụ lục này.

3.6. Cài đặt

Tốc độ, tải, thời điểm đánh lửa của động cơ được định trước sao cho nhiệt độ nền bên trong của bộ biến đổi xúc tác đạt 800°C (±10°C) ở trạng thái hoạt động tối ưu ổn định.

Hệ thống phun không khí được đặt để cung cấp lưu lượng cần thiết nhằm tạo ra 03% ôxy (±0,1%) trong dòng khí thải tối ưu ổn định ở ngay phía trước bộ biến đổi xúc tác đầu tiên. Trị số đặc trưng tại phía trước điểm đo hòa khí (Yêu cầu tại Điều 5 Phụ lục này) là Lambda bằng 1,16 (xấp xỉ 03% ôxy).

Với việc phun không khí phụ, đặt tỷ lệ hóa khí A/F "giàu" để tạo ra nhiệt độ nền bên trong bộ biến đổi xúc tác đạt 890°C (±10°C). Giá trị hòa khí A/F đặc trưng tại bước này là 0,94 (xấp xỉ 02% CO).

3.7. Chu trình già hóa

Quy trình già hóa tiêu chuẩn trên băng thử sử dụng Chu trình già hóa trên băng thử tiêu chuẩn (SBC). Chu trình SBC được lặp lại cho đến khi đạt được lượng già hóa được tính toán bằng phương trình thời gian già hóa trên băng (BAT).

3.8. Đảm bảo chất lượng

Nhiệt độ và tỷ lệ hòa khí A/F tại các điểm 3.3 và 3.4 Phụ lục này phải được đánh giá định kỳ (ít nhất 50 giờ/lần) trong quá trình già hóa. Những điều chỉnh cần thiết phải được thực hiện để đảm bảo chu trình SBC được tuân thủ trong suốt giai đoạn già hóa.

Sau khi quá trình giá hóa kết thúc, giá trị nhiệt độ theo thời gian của bộ biến đổi xúc tác thu được trong quá trình già hóa phải được lập bảng dạng biểu đồ cột với các nhóm nhiệt độ không lớn hơn 10°C. Phương trình BAT và các giá trị nhiệt độ tham chiếu hiệu quả tính toán được trong chu trình già hóa nêu tại điểm L.2.2.3.4 Phụ lục L phải được dùng xác định xem lượng nhiệt già hóa bộ biến đổi xúc tác đã đạt yêu cầu hay chưa. Việc già hóa trên băng thử phải kéo dài nếu như lượng nhiệt tính toán không đạt 95% lượng nhiệt già hóa yêu cầu.

3.9. Khởi động và tắt máy

Phải chú ý để đảm bảo trong quá trình khởi động và tắt máy, nhiệt độ không tăng lên mức tối đa của bộ biến đổi xúc tác do sự biến chất liên tục (Ví dụ: 1.050°C). Quy trình khởi động và tắt máy ở nhiệt độ đặc biệt thấp có thể được sử dụng để giải quyết vấn đề này.

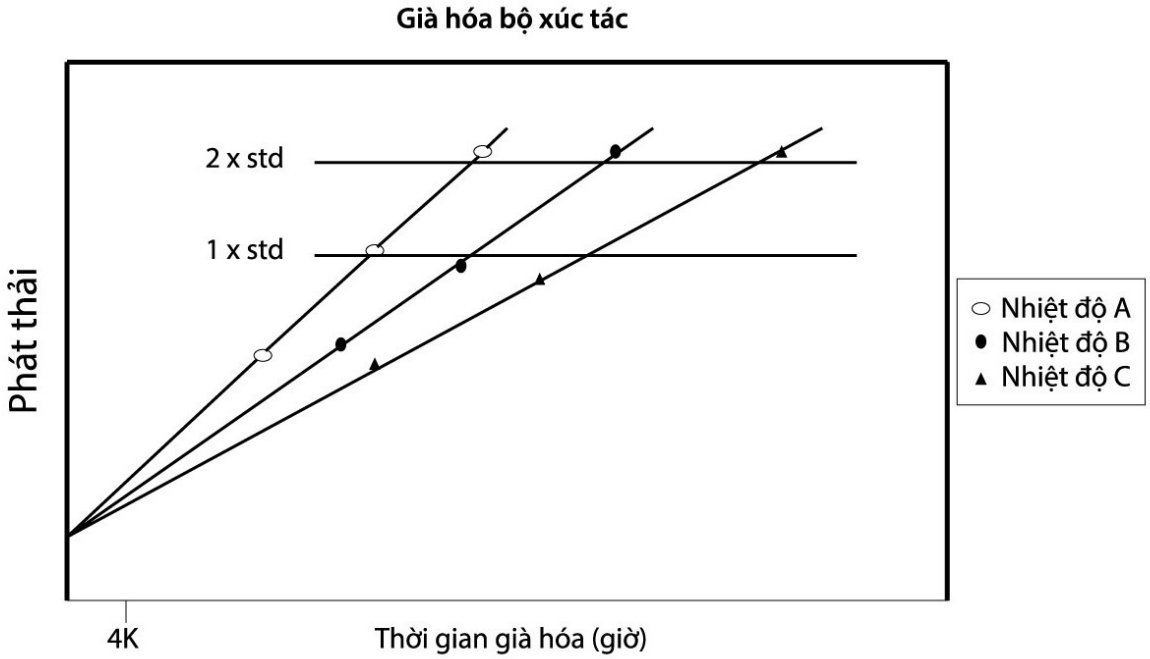
4. Thí nghiệm xác định hệ số R cho quy trình độ bền già hóa trên băng thử

Hệ số R là hệ số phản ứng nhiệt của bộ biến đổi xúc tác, được dùng trong phương trình thời gian già hóa trên băng (BAT). Có thể xác định hệ số R qua thực nghiệm bằng chu trình sau:

4.1. Sử dụng chu trình già hóa trên băng thử và phần cứng của phương pháp thử già hóa trên băng thử phù hợp, già hóa một vài bộ biến đổi xúc tác (tối thiểu 03 bộ, có cùng thiết kế) tại các nhiệt độ khác nhau giữa nhiệt độ hoạt động bình thường và nhiệt độ giới hạn gây hư hỏng. Đo lượng phát thải hoặc đo sự vô hiệu bộ biến đổi xúc tác (hiệu quả bộ biến đổi xúc tác) của mỗi thành phần khí thải. Đảm bảo rằng lần thử cuối cùng sẽ có kết quả nằm trong khoảng giá trị từ một đến hai lần tiêu chuẩn khí thải.

4.2. Ước lượng giá trị của R và tính toán nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng (Tr) cho chu trình già hóa trên bằng thử đối với mỗi nhiệt độ điều khiển nêu tại điểm L.2.2.3.4 Phụ lục L.

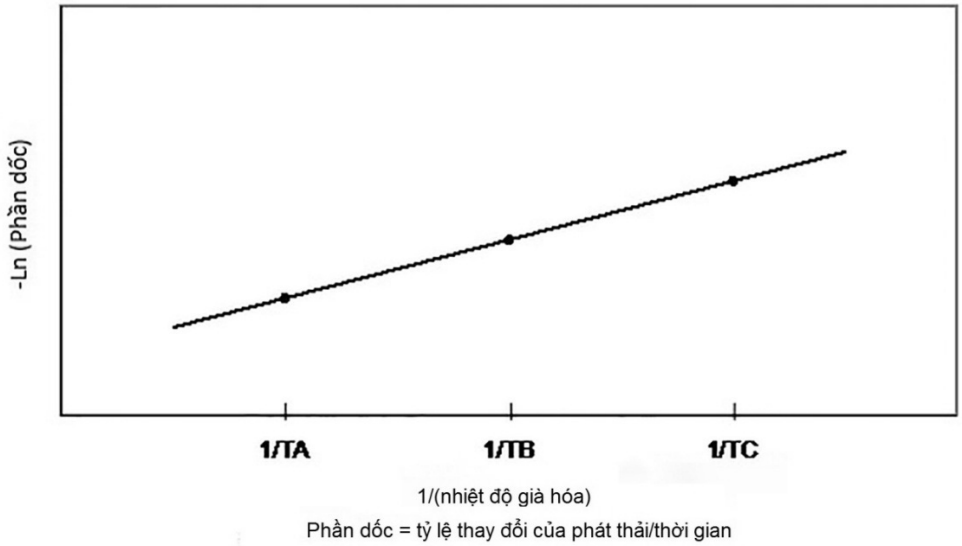
4.3. Vẽ đường phát thải (hoặc độ không hiệu quả của bộ biến đổi xúc tác) theo thời gian già hóa cho từng bộ biến đổi xúc tác. Tính đường thẳng phù hợp theo phương pháp bình phương nhỏ nhất thông qua dữ liệu. Để bộ dữ liệu hữu ích cho mục đích này, dữ liệu phải có khoảng chặn phổ biến trong khoảng từ 0 đến 6.400 km. Xem minh họa ở biểu đồ dưới đây.



4.4. Tính toán độ dốc hợp lý nhất cho từng nhiệt độ già hóa.

4.5. Vẽ đường logarit tự nhiên (ln) (trục tung) của từng độ dốc của từng đường hợp lý nhất (xác định theo bước tại điểm 4.4 Phụ lục này), theo nghịch đảo của nhiệt độ già hóa (1/(nhiệt độ già hóa (độ K)) (trục hoành); tính đường thẳng phù hợp theo phương pháp bình phương nhỏ nhất thông qua dữ liệu. Đường chéo chính là giá trị R. Xem minh họa ở hình dưới đây.

Xác định hệ số R



4.6. So sánh hệ số R với giá trị ban đầu được sử dụng theo bước nêu tại điểm 4.1.2 Phụ lục này. Nếu hệ số R được tính toán khác với giá trị ban đầu quá 05%, chọn hệ số R mới nằm giữa giá trị ban đầu và giá trị tính toán, rồi lặp lại các bước từ điểm 4.1.2 đến 4.1.6 để suy ra hệ số R mới. Lặp lại quá trình này cho đến khi giá trị R tính toán nằm trong khoảng sai khác 05% so với hệ số R giả định ban đầu.

4.7. So sánh hệ số R được xác định riêng rẽ cho từng chất phát thải. Sử dụng hệ số R thấp nhất (trường hợp xấu nhất) để tính toán cho phương trình BAT.

Phụ lục L - Phụ lục L2
Chu trình phòng thử điêzen tiêu chuẩn (SDBC)

(Annex L - Appendix L2)

(Standard Diesel Bench Cycle (SDBC))

1. Giới thiệu

Đối với các bộ lọc hạt, số lần tái sinh rất quan trọng với quá trình già hóa. Đối với các hệ thống yêu cầu chu trình khử lưu huỳnh (bộ biến đổi xúc tác chứa NOx,...) quá trình này cũng rất quan trọng.

Quy trình thử độ bền già hóa trên băng thử điêzen tiêu chuẩn bao gồm việc già hóa hệ thống xử lý sau xả theo phương pháp thử già hóa trên băng thử sử dụng chu trình SDBC, được quy định trong Phụ lục này. Chu trình SDBC yêu cầu sử dụng phương pháp thử già hóa trên băng thử có động cơ để làm nguồn cung cấp khí cho hệ thống.

Trong chu trình SDBC, các phương thức tái sinh hoặc khử lưu huỳnh của hệ thống phải ở điều kiện hoạt động bình thường

2. Chu trình băng thử điêzen tiêu chuẩn tái lập điều kiện tốc độ động cơ và tải đã gặp trong chu trình SRC để phù hợp với giai đoạn xác định độ bền. Để đẩy nhanh quá trình già hóa, thông số của động cơ trên băng thử có thể được điều chỉnh để giảm số lần chất tải của hệ thống. Có thể được thay đổi thời điểm phun nhiên liệu hoặc phương thức tuần hoàn khí thải EGR.

3. Thiết bị của phương pháp thử già hóa trên băng thử và quy trình

3.1. Phương pháp thử già hóa trên băng thử tiêu chuẩn bao gồm: 01 động cơ, thiết bị điều khiển động cơ và băng thử. Các chỉnh đặt khác có thể được chấp nhận (ví dụ: đặt toàn xe lên băng thử xe hoặc bộ đốt để đảm bảo các điều kiện của khí thải) miễn là đáp ứng được các điều kiện đầu vào của hệ thống xử lý sau xả và đặc điểm điều khiển quy định trong Phụ lục này.

Một phương pháp thử già hóa trên băng thử đơn có thể có dòng khí khí thải được chia thành nhiều dòng nhỏ miễn là mỗi dòng khí thải đáp ứng được các yêu cầu của Phụ lục này. Nếu băng thử có nhiều hơn một dòng khí thải, nhiều hệ thống xử lý sau xả sẽ được già hóa đồng thời.

3.2. Lắp đặt hệ thống khí thải

Toàn bộ hệ thống xử lý sau xả cùng với các ống xả được nối với những thiết bị này phải được lắp trên băng thử. Đối với các động cơ có nhiều dòng khí thải (như động cơ V6 và V8), mỗi dàn của hệ thống khí thải sẽ được lắp đặt riêng rẽ trên băng.

Toàn bộ hệ thống xử lý sau xả sẽ được lắp thành một khối thống nhất để già hòa. Hoặc mỗi thiết bị này có thể được già hóa riêng rẽ trong một khoảng thời gian phù hợp.

QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục L - Phụ lục L3
Chu trình đường tiêu chuẩn (SRC)
(Annex L - Appendix L3)
(Standard Road Cycle (SRC))

Chu trình đường tiêu chuẩn (SRC) là chu trình tích lũy ki-lô-mét. Xe có thể chạy trên đường thử hoặc một băng thử động học tích lũy ki-lô-mét.

Chu trình bao gồm 07 chặng trên tổng 06 km. Chiều dài của các chặng có thể thay đổi để phù hợp với chiều dài quãng đường tích lũy của đường thử.

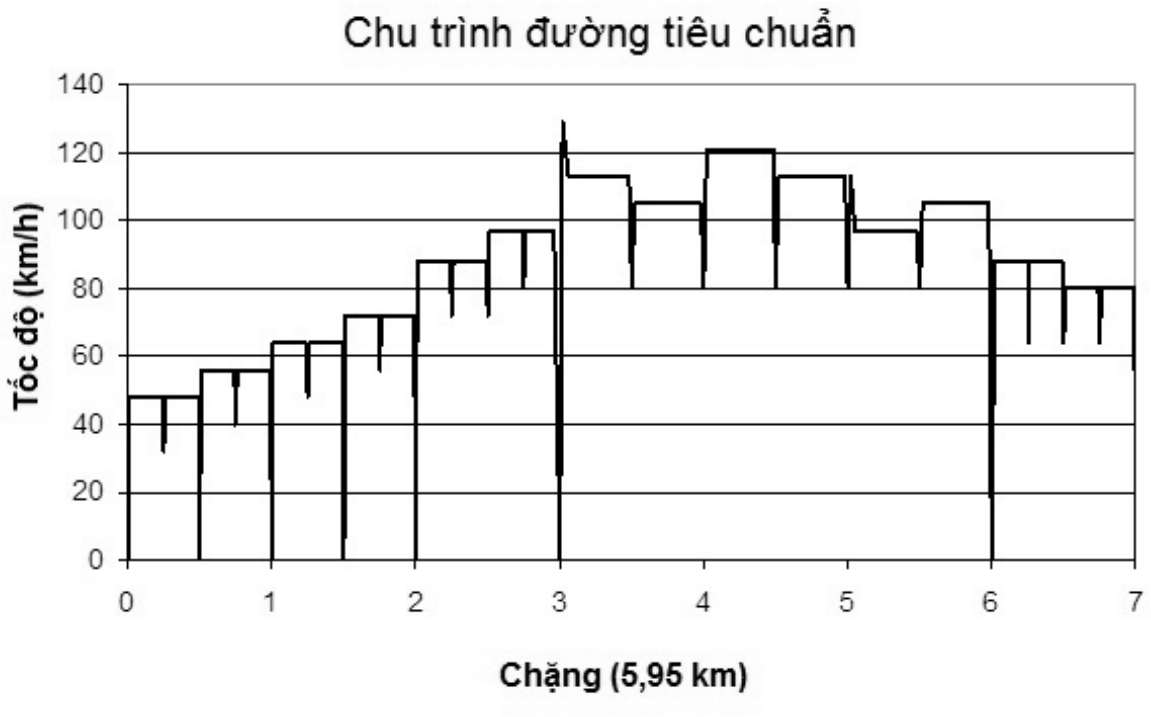
Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s²
1	(Khởi động động cơ) Chạy không tải trong 10 s	0
1	Tăng tốc độ trung bình lên 48 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 48 km/h trong 1/4 chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình xuống 32 km/h	-2,23
1	Tăng tốc độ trung bình lên 48 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 48 km/h trong 1/4 chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23
1	Chạy không tải trong 05 giây	0
1	Tăng tốc độ trung bình lên 56 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 56 km/h trong 1/4 chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình xuống 40 km/h	-2,23
1	Tăng tốc độ trung bình lên 56 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 56 km/h trong 1/4 chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23
2	Chạy không tải trong 10 giây	0
2	Tăng tốc độ trung bình lên 64 km/h	1,34
2	Giữ tốc độ 64 km/h trong 1/4 chặng	0
2	Giảm tốc độ trung bình 48 km/h	-2,23
2	Tăng tốc trung bình lên 64 km/h	1,34
2	Giữ tốc độ 64 km/h trong 1/4 chặng	0

Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s²
2	Giảm tốc độ trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23
2	Chạy không tải trong 05 s	0
2	Tăng tốc độ trung bình lên 72 km/h	1,34
2	Giữ tốc độ 72 km/h trong 1/4 chặng	0
2	Giảm tốc độ trung bình xuống 56 km/h	-2,23
2	Tăng tốc trung bình lên 72 km/h	1,34
2	Giữ tốc độ 72 km/h trong 1/4 chặng	0
2	Giảm tốc trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23
3	Chạy không tải trong 10 s	0
3	Tăng tốc nhanh lên 88 km/h	1,79
3	Giữ tốc độ 88 km/h trong 1/4 chặng	0
3	Giảm tốc trung bình xuống 72 km/h	-2,23
3	Tăng tốc trung bình lên 88 km/h	0,89
3	Giữ tốc độ 88 km/h trong 1/4 chặng	0
3	Giảm tốc trung bình xuốn 72 km/h	-2,23
3	Tăng tốc trung bình lên 97 km/h	0,89
3	Giữ tốc độ 97 km/h trong 1/4 chặng	0
3	Giảm tốc trung bình xuống 80 km/h	-2,23
3	Tăng tốc trung bình lên 97 km/h	0,89
3	Giữ tốc độ 97 km/h trong 1/4 chặng	0
3	Giảm tốc trung bình cho đến khi dừng lại	-1,79
4	Chạy không tải trong 10 giây	0
4	Tăng tốc nhanh lên 129 km/h	1,34
4	Coastdown xuống 113 km/h	-0,45
4	Giữ tốc độ 113 km/h trong 1/2 chặng	0
4	Giảm tốc trung bình xuống 80 km/h	-1,34
4	Tăng tốc trung bình lên 105 km/h	0,89
4	Giữ tốc độ 105 km/h trong 1/2 chặng	0
4	Giảm tốc trung bình xuống 80 km/h	-1,34

QCVN 109:2021/BGTVT

Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s²
5	Tăng tốc trung bình lên 121 km/h	0,45
5	Giữ tốc độ 121 km/h trong 1/2 chặng	0
5	Giảm tốc trung bình xuống 80 km/h	-1,34
5	Tăng tốc chậm lên 113 km/h	0,45
5	Giữ tốc độ 113 km/h trong 1/2 chặng	0
5	Giảm tốc 80 km/h	-1,34
6	Tăng tốc trung bình lên 113 km/h	0,89
6	Coastdown xuống 97 km/h	-0,45
6	Giữ tốc độ 97 km/h trong 1/2 chặng	0
6	Gia tốc trung bình xuống 80 km/h	-1,79
6	Tăng tốc trung bình lên 104 km/h	0,45
6	Giữ tốc độ 104 km/h trong 1/2 chặng	0
6	Giảm tốc trung bình cho đến khi dừng lại	-1,79
7	Chạy không tải trong 45 giây	0
7	Tăng tốc nhanh lên 88 km/h	1,79
7	Giữ tốc độ 88 km/h trong 1/4 chặng	0
7	Giảm tốc trung bình xuống 64 km/h	-2,23
7	Tặng tốc trung bình lên 88 km/h	0,89
7	Giữ tốc độ 88 km/h trong 1/4 chặng	0
7	Giảm tốc trung bình xuống 64 km/h	-2,23
7	Tăng tốc trung bình lên 80 km/h	0,89
7	Giữ tốc độ 80 km/h trong 1/4 chặng	0
7	Giảm tốc trung bình xuống 64 km/h	-2,23
7	Tăng tốc trung bình lên 80 km/h	0,89
7	Giữ tốc độ 80 km/h trong 1/4 chặng	0
7	Giảm tốc trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23

Chu trình đường tiêu chuẩn đường thể hiện bằng hình vẽ dưới đây:



QCVN 109:2021/BGTVT

Phụ lục M
Phân tích hồi quy

(Đối với xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ điêzen và động cơ khí)

(Annex M)

(Regression analysis)

(For heavy reference weight vehicles equipped with gas or diesel engines)

M.1. Sai số của kết quả phân tích hồi quy phải thỏa mãn giới hạn được nêu trong bảng sau:

	Tốc độ	**Mô men**	**Công suất**
Sai số ước lượng chuẩn (SE) của y theo x	Lớn nhất: 100 r/min	Lớn nhất: 13% (15%)(1) mô men lớn nhất của động cơ lập mô hình đặc tính công suất	Lớn nhất: 08% (15%)(1) công suất lớn nhất của động cơ lập mô hình đặc tính công suất
Độ dốc của đường hồi quy, m	0,95 đến 1,03	0,83 đến 1,03	0,89 đến 1,03 (0,83 đến 1,03)(1)
Hệ số xác định (r2)	nhỏ nhất: 0,9700 (nhỏ nhất: 0,9500)(1)	nhỏ nhất: 0,8800 (nhỏ nhất: 0,7500)(1)	nhỏ nhất: 0,9100 (nhỏ nhất: 0,7500)(1)
Phần đoạn bị chắn y của đường hồi quy, b	nhỏ nhất: 50 r/min	± 20 Nm hoặc ± 02% (± 20 Nm hoặc ± 3%)(1) mô men lớn nhất (chọn giá trị lớn hơn)	± 4 kW hoặc ± 02% (± 4 kW hoặc ±3%)(1) công suất lớn nhất (chọn giá trị lớn hơn)
(1) Các số liệu trong ngoặc có thể được sử dụng để thử nghiệm trong phê duyệt kiểu loại đối với động cơ sử dụng nhiên liệu khí (*gas engine*).			

M.2. Khi thực hiện phép phân tích hồi quy, cho phép xóa (không tính đến) các điểm sau đây:

Điều kiện	**Các điểm được xóa**
Chế độ yêu cầu toàn tải và giá trị mô men phản hồi < 95% mô men chuẩn	Mô men, công suất
Chế độ yêu cầu toàn tải và tốc độ phản hồi < 95% tốc độ chuẩn	Tốc độ, công suất
Không chất tải (no load), không phải điểm không tải nhỏ nhất, và mô men phản hồi > mô men chuẩn	Mô men, công suất

Điều kiện	Các điểm được xóa
Không chất tải, tốc độ phản hồi ≤ tốc độ không tải nhỏ nhất + 50 vòng/phút và mô men phản hồi = mô men khai báo của cơ sở SXLR/mô men đo tại điểm không tải nhỏ nhất +/- 02% mô men lớn nhất	Tốc độ, công suất
Không chất tải (no load), tốc độ phản hồi > tốc độ không tải nhỏ nhất + 50 vòng/phút và mô men phản hồi > 105% của chuẩn mô men	Mô men, công suất
Không chất tải (no load) và tốc độ phản hồi > 105% tốc độ chuẩn	Tốc độ, công suất