



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

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*

Hà Nội - 2021

Lời nói đầu

QCVN 109:2021/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số/2021/TT-BGTVT ngày tháng ... năm 2021.

Quy chuẩn này được biên soạn trên cơ sở:

- Các Tiêu chuẩn quốc gia: TCVN 6785:2015, TCVN 6567:2015, TCVN 6565:2006;
- Các Quy định của Ủy ban Kinh tế Châu Âu của Liên hợp quốc: ECE 83 - Rev. 04 và ECE 49 - Rev. 05;
- Các Chỉ thị của Hội đồng Nghị viện Châu Âu: DIRECTIVE 2005/78/EC, DIRECTIVE 715/2007/EC và DIRECTIVE 2007/46/EC.

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

PHẦN I. QUY ĐỊNH CHUNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định mức giới hạn khí thải, các phép thử và phương pháp thử, các yêu cầu về quản lý và tổ chức thực hiện việc kiểm tra khí thải mức 5 trong kiểm tra chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường xe ô tô sản xuất, lắp ráp (sản xuất, lắp ráp sau đây được viết tắt là “SXLR”) và xe ô tô nhập khẩu mới.

Các loại xe ô tô được áp dụng trong Quy chuẩn này bao gồm các xe ô tô có ít nhất bốn bánh, được phân loại thành các xe ô tô khối lượng chuẩn thấp, xe ô tô khối lượng chuẩn cao được giải thích tại các điểm 4.1 và 4.2 Điều 4 Phần I Quy chuẩn này.

Các xe ba bánh có khối lượng bản thân lớn hơn 400 kg (được coi là xe ô tô theo TCVN 6211:2003) được kiểm tra khí thải theo QCVN 04:2009/BGTVT và QCVN 77:2014/BGTVT.

Quy chuẩn này không áp dụng đối với các loại xe ô tô sau đây:

- Xe ô tô được thiết kế, chế tạo để chạy trên các loại địa hình và đường không thuộc hệ thống giao thông đường bộ;
- Xe ô tô điện (ô tô chỉ sử dụng điện làm nguồn động lực).

2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các cơ sở SXLR hoặc tổ chức, cá nhân nhập khẩu (tổ chức, cá nhân nhập khẩu sau đây viết tắt là “cơ sở nhập khẩu”) xe ô tô và các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan đến việc thử nghiệm, kiểm tra chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô (sau đây được viết tắt là “xe”).

3. Tài liệu viện dẫn

QCVN 04:2009/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải đối với xe mô tô, xe gắn máy SXLR và nhập khẩu mới;

QCVN 77:2014/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 3 đối với xe mô tô hai bánh SXLR và nhập khẩu mới;

QCVN 109: 2021/BGTVT

TCVN 6529:1999 (ISO 1176: 1990): Phương tiện giao thông đường bộ - Khối lượng - Thuật ngữ, định nghĩa và mã hiệu;

TCVN 6211:2003 (ISO 3833:1977): Phương tiện giao thông đường bộ - Kiểu - Thuật ngữ và định nghĩa;

TCVN 6565:2006: Phương tiện giao thông đường bộ - Khí thải nhìn thấy được (khói) từ động cơ cháy do nén - Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu.

TCVN 9725:2013: Phương tiện giao thông đường bộ - Đo công suất hữu ích của động cơ đốt trong và công suất lớn nhất trong 30 min của hệ động lực điện - Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu;

TCVN 6567:2015: Phương tiện giao thông đường bộ - Động cơ cháy do nén, động cơ cháy cưỡng bức sử dụng khí dầu mỏ hóa lỏng và động cơ sử dụng khí tự nhiên lắp trên ô tô - Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu;

TCVN 6785:2015: Phương tiện giao thông đường bộ - Phát thải chất gây ô nhiễm từ ô tô theo nhiên liệu dùng cho động cơ - Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu;

4. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

4.1. Xe khối lượng chuẩn thấp (Light reference mass vehicles): bao gồm các xe loại M1, M2, N1, N2 có khối lượng chuẩn không lớn hơn 2.610 kg;

4.2. Xe khối lượng chuẩn cao (Heavy reference mass vehicles): bao gồm các xe loại M1, M2, N1, N2 có khối lượng chuẩn lớn hơn 2.610 kg và các xe M3, N3;

4.3. Xe loại M (Category M of Motor Vehicles): xe được dùng để chở người và có ít nhất 04 bánh, bao gồm các loại xe từ M1 đến M3 dưới đây:

4.3.1. M1: xe được dùng để chở không quá 09 người, kể cả lái xe;

4.3.2. M2: xe được dùng để chở quá 09 người, kể cả lái xe; khối lượng toàn bộ lớn nhất không lớn hơn 5.000 kg;

4.3.3. M3: xe được dùng để chở quá 09 người, kể cả lái xe; khối lượng toàn bộ lớn nhất lớn hơn 5.000 kg.

4.3.4. Các xe M2 và M3 có thể phân thành các nhóm như sau:

4.3.4.1. Đối với xe chở quá 22 người, không kể lái xe, được phân làm 03 nhóm:

4.3.4.1.1. Nhóm I (Class I): xe được thiết kế có khu vực dành cho hành khách đứng cho phép hành khách di chuyển thường xuyên;

4.3.4.1.2. Nhóm II (Class II): xe được thiết kế chủ yếu để chở hành khách ngồi và được thiết kế cho phép chở hành khách đứng trên lối đi hoặc trong khu vực có diện tích không vượt quá không gian dành cho 02 ghế đôi;

4.3.4.1.3. Nhóm III (Class III): xe được thiết kế dành riêng cho việc chở hành khách ngồi.

4.3.4.2. Đối với xe chở không quá 22 người, không kể lái xe, được phân thành 02 nhóm:

4.3.4.2.1. Nhóm A (Class A): xe được thiết kế để chở hành khách đứng;

4.3.4.2.1. Nhóm B (Class B): xe không được thiết kế để chở hành khách đứng.

4.4. Xe loại N (Category N of Motor Vehicles): xe được dùng để chở hàng và có ít nhất 04 bánh, bao gồm các loại từ N1 đến N3 dưới đây:

4.4.1. N1: xe được dùng để chở hàng, có khối lượng toàn bộ lớn nhất không lớn hơn 3.500 kg;

4.4.2. N2: xe được dùng để chở hàng, có khối lượng toàn bộ lớn nhất lớn hơn 3.500 kg nhưng không lớn hơn 12.000 kg;

4.4.3. N3: xe được dùng để chở hàng, có khối lượng toàn bộ lớn nhất lớn hơn 12.000 kg.

4.5. Xe sát-xi (Incomplete Vehicles): là xe ở dạng bán thành phẩm, có thể tự di chuyển, có buồng lái hoặc không có buồng lái, không có thùng chở hàng, không có khoang chở khách, không gắn thiết bị chuyên dùng.

4.6. Xe sử dụng nhiên liệu khí đơn (Mono-fuel gas vehicles): là loại xe được thiết kế chủ yếu để chạy bằng một trong các loại nhiên liệu: khí thiên nhiên (NG) hoặc khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG), nhưng cũng có thể có hệ thống nhiên liệu xăng chỉ để khởi động xe hoặc các trường hợp khẩn cấp. Tuy nhiên, dung tích thùng xăng không được vượt quá 15 lít.

4.7. Xe sử dụng nhiên liệu kép (Bi-fuel vehicles): là loại xe có thể sử dụng xen kẽ 02 loại nhiên liệu: xăng và NG hoặc xăng và LPG.

4.8. Xe Hybrid (Hybrid vehicles).

4.8.1. Định nghĩa chung về xe Hybrid (Hybrid Vehicles).

Xe Hybrid (HV) là loại xe có ít nhất 02 bộ chuyển hóa năng lượng khác nhau và 02 hệ thống tích trữ năng lượng khác nhau (ở trên xe) để tạo ra chuyển động cho xe.

4.8.2. Định nghĩa về xe Hybrid điện (Hybrid Electric Vehicles).

Xe Hybrid điện (HEV) là loại xe sử dụng hai loại năng lượng từ hai nguồn năng lượng được tích trữ trên xe sau đây:

4.8.2.1. Nhiên liệu;

4.8.2.2. Thiết bị tích điện năng (ắc quy, tụ điện ...).

4.9. Xe sử dụng nhiên liệu diesel sinh học linh hoạt (Flex fuel biodiesel vehicle)

Loại xe sử dụng nhiên liệu linh hoạt, có thể chạy bằng nhiên liệu diesel hoặc hỗn hợp diesel và diesel sinh học.

4.10. Xe sử dụng nhiên liệu thay thế (Alternative fuel vehicle):

Loại xe được thiết kế có thể chạy ít nhất bằng một loại nhiên liệu dạng khí khi ở nhiệt độ và áp suất môi trường hoặc nhiên liệu mà thực chất không được chiết xuất từ dầu mỏ.

4.11. Xe sử dụng nhiên liệu linh hoạt (Flex fuel vehicle):

Loại xe có một hệ thống nhiên liệu nhưng có thể chạy bằng các hỗn hợp khác nhau của hai hay nhiều loại nhiên liệu.

4.12. Xe sử dụng nhiên liệu ethanol linh hoạt (Flex fuel ethanol vehicle):

Loại xe sử dụng nhiên liệu linh hoạt có thể chạy bằng xăng hoặc hỗn hợp nhiên liệu xăng và ethanol, trong đó ethanol (E85) có thể chiếm đến 85%.

4.13. Xe được thiết kế đáp ứng nhu cầu đặc biệt của xã hội (Vehicles designed to fulfil specific social needs): các xe diesel loại M1 dưới đây:

4.13.1. Xe chuyên dùng, có khối lượng chuẩn lớn hơn 2.000 kg;

4.13.2. Xe có khối lượng chuẩn lớn hơn 2.000 kg và được thiết kế để chở 07 người trở lên (gồm cả người lái);

4.13.3. Xe có khối lượng chuẩn lớn hơn 1.760 kg, có nội thất được thiết kế đặc biệt để phù hợp với việc có sử dụng xe lăn bên trong xe.

4.14. Kiểu loại xe (Vehicle type): loại xe trong đó gồm các xe có cùng các đặc điểm cơ bản sau đây:

4.14.1. Đối với xe khối lượng chuẩn thấp;

4.14.1.1. Khối lượng quán tính tương đương được xác định theo khối lượng chuẩn (định nghĩa tại điểm 4.16 Điều 4 Phần I Quy chuẩn này);

4.14.1.2. Các đặc điểm của xe và động cơ, được xác định tại Phụ lục A Quy chuẩn này.

4.14.2. Đối với xe khối lượng chuẩn cao: các đặc điểm của xe và động cơ được xác định tại Phụ lục C Quy chuẩn này.

4.15. Khối lượng bản thân (Unladen mass): là khối lượng của xe hoàn chỉnh với trang thiết bị tiêu chuẩn và nhiên liệu (tối thiểu 90% thể tích thùng nhiên liệu) ở trạng thái sẵn sàng hoạt động; không bao gồm lái xe, hành khách, hàng hóa.

4.16. Khối lượng chuẩn (Reference mass - Rm): khối lượng bằng khối lượng bản thân của xe cộng thêm 100 kg để thử khí thải theo các quy định tại Phụ lục Q TCVN 6785:2015.

4.17. Khối lượng toàn bộ lớn nhất⁽¹⁾ (Maximum mass): khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật do cơ sở SXLR quy định (khối lượng này có thể lớn hơn khối lượng lớn nhất do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền quy định).

Chú thích:⁽¹⁾ thuật ngữ này còn được gọi là “Khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất (Maximum design total mass)” và cũng được định nghĩa như trên trong TCVN 6529:1999.

4.18. Mức 5 (Level 5): là tiêu chuẩn về phép thử và giới hạn chất gây ô nhiễm có trong khí thải tương ứng với mức Euro 5 được quy định trong quy định kỹ thuật về khí thải xe cơ giới của Ủy ban Kinh tế Châu Âu của Liên hợp quốc (ECE) áp dụng đối với xe cơ giới SXLR và nhập khẩu mới.

4.19. Nhiên liệu sử dụng của động cơ (Fuel requirement by the engine): loại nhiên liệu thường dùng của động cơ, bao gồm:

4.19.1. Xăng (xăng không chì, xăng E5, xăng E10, ...);

4.19.2. Khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG);

4.19.3. Khí tự nhiên (NG, biomethane, ...);

4.19.4. Nhiên liệu điêzen (điêzen DO, điêzen B5, điêzen B7, ...);

4.19.5. Ethanol (E85, E75, ...);

4.19.6. Hỗn hợp của ethanol và xăng ;

4.19.7. Hỗn hợp của nhiên liệu điêzen sinh học và nhiên liệu điêzen;

4.19.8. Hydrô.

4.20. Khí gây ô nhiễm (Gaseous pollutants): cacbon monoxit (CO), các nitơ oxit (NOx) được biểu thị tương đương là nitơ dioxit (ký hiệu là NO₂) và hydro cacbon (HC), mê tan (CH₄), hydro cacbon không bao gồm mê tan (NMHC) có công thức hoá học giả thiết là:

4.20.1. Đối với nhiên liệu xăng: C₁H_{1,89}O_{0,016} (E5), C₁H_{1,93}O_{0,033} (E10);

4.20.2. Đối với nhiên liệu điêzen: C₁H_{1,86}O_{0,005} (B5), C₁H_{1,86}O_{0,007} (B7);

4.20.3. Đối với LPG: C₁H_{2,525} hoặc C₁H_{2,61} đối với động cơ xe khối lượng chuẩn cao;

4.20.4. Đối với NG: CH₄ hoặc C₁H_{3,76} đối với động cơ xe khối lượng chuẩn cao;

4.20.5. Đối với xăng ethanol (E85): C₁H_{2,74}O_{0,385} (E85), C₁H_{2,61}O_{0,329} (E75).

4.21. Hạt gây ô nhiễm (Particulate pollutants): các thành phần được lấy ra từ khí thải đã được pha loãng bằng các bộ lọc ở nhiệt độ lớn nhất 325 K (52°C).

4.22. Khói (Smoke): các hạt lơ lửng trong dòng khí thải của động cơ điêzen có khả năng hấp thụ, phản xạ hoặc khúc xạ ánh sáng.

4.23. Khí thải từ đuôi ống xả (Tail emissions):

4.23.1. Đối với động cơ cháy cưỡng bức: bao gồm khí gây ô nhiễm và hạt gây ô nhiễm (“khí gây ô nhiễm” sau đây viết tắt là “khí”, “hạt gây ô nhiễm” sau đây viết tắt là ‘hạt’ ký hiệu là PM).

4.23.2. Đối với động cơ cháy do nén: bao gồm khói, khí và hạt.

4.24. Khí thải do bay hơi (Evaporative emissions): khí HC bị thất thoát khi bay hơi từ hệ thống nhiên liệu của xe, khác với khí HC phát thải tại đầu ống xả (sau đây được gọi chung là “hơi nhiên liệu”) theo 02 dạng sau:

4.24.1. Bay hơi từ thùng nhiên liệu (Tank breathing losses): khí HC bay hơi từ thùng nhiên liệu do sự thay đổi nhiệt độ ở bên trong thùng (công thức hoá học giả thiết là $C_1H_{2,33}$).

4.24.1. Bay hơi do xe ngâm nóng (Hot soak losses): khí HC bay hơi từ hệ thống nhiên liệu của xe đỗ sau khi đã chạy được một khoảng thời gian (công thức hoá học giả thiết là $C_1H_{2,20}$).

4.25. Các te động cơ (Engine crankcase): các khoang trong hoặc ngoài động cơ được thông với bình hứng dầu bôi trơn bằng các ống dẫn bên trong hoặc ngoài động cơ, các loại khí và hơi trong các-te có thể thoát ra ngoài qua các ống dẫn đó.

4.26. Thiết bị khởi động nguội (Cold start device): thiết bị làm giàu tạm thời hỗn hợp không khí - nhiên liệu để động cơ dễ khởi động.

4.27. Thiết bị trợ giúp khởi động (Starting aid): thiết bị giúp cho động cơ khởi động mà không cần làm giàu hỗn hợp không khí - nhiên liệu của động cơ, ví dụ: bugi sấy, thay đổi thời gian phun v.v...

4.28. Thể tích làm việc động cơ (Engine capacity):

4.28.1. Đối với động cơ có pít tông chuyển động tịnh tiến: là thể tích làm việc danh định của động cơ.

4.28.2. Đối với các động cơ có pít tông quay (Wankel): là thể tích bằng 02 lần thể tích làm việc danh định của động cơ.

4.29. Lam đa (λ) (Lambda): là hệ số dư lượng không khí.

4.30. Thiết bị kiểm soát ô nhiễm (Pollution control device or Anti-pollution Device): các thiết bị của xe có chức năng kiểm soát, hạn chế khí thải từ ống xả và hơi nhiên liệu.

4.31. Hệ thống xử lý sau xả (Exhaust aftertreatment system): bao gồm bộ biến đổi xúc tác, lọc hạt, hệ thống khử NOx và hạt hoặc bất kỳ hệ thống giảm phát thải khác được lắp trên động cơ. Hệ thống này không bao gồm thiết bị tuần hoàn khí thải (EGR).

4.32. Lỗi chức năng (Malfunction): sự suy giảm hoặc lỗi (gồm cả lỗi về điện) của hệ thống kiểm soát khí thải dẫn đến:

4.32.1. Khí thải vượt quá giới hạn ngưỡng OBD;

4.32.2. Các hệ thống xử lý sau xả không đạt dải tính năng theo quy định dẫn đến phát thải chất ô nhiễm nào đó vượt quá giới hạn ngưỡng OBD (nếu có).

Tất cả các trường hợp mà hệ thống OBD không thể đáp ứng yêu cầu giám sát trong Quy chuẩn này đều được coi là lỗi chức năng.

4.33. Thiết bị báo lỗi chức năng (Malfunction Indicator - MI): thiết bị chỉ báo bằng tín hiệu hình ảnh hoặc âm thanh hoặc cả hai để cảnh báo rõ ràng cho người lái biết có lỗi chức năng của bộ phận liên quan đến phát thải được nối với hệ thống OBD hoặc của chính hệ thống OBD.

4.34. Hệ thống OBD (On-Board diagnostic System): hệ thống chẩn đoán trên xe để kiểm soát khí thải với khả năng phát hiện được lỗi chức năng nhờ sử dụng mã lỗi được lưu trong hệ thống máy tính của xe.

4.35. Phép thử loại I (Type I - test): phép thử để kiểm tra khối lượng trung bình của khí thải ở đuôi ống xả sau khi khởi động động cơ ở trạng thái nguội.

4.36. Phép thử loại II (Type II - test): phép thử để kiểm tra nồng độ của CO ở chế độ tốc độ không tải nhỏ nhất của động cơ.

4.37. Phép thử loại III (Type III - test): phép thử để kiểm tra khí thải từ các te động cơ.

4.38. Phép thử loại IV (Type IV - test): phép thử để kiểm tra hơi nhiên liệu đối với động cơ cháy cưỡng bức.

4.39. Phép thử loại V (Type V - test): phép thử để thử nghiệm độ bền các thiết bị chống ô nhiễm.

4.40. Phép thử OBD (On Board Diagnosis test): phép thử để kiểm tra chức năng của hệ thống chẩn đoán trên xe.

4.41. Phép thử ESC (European Stationary Cycle test): phép thử theo chu trình gồm 13 chế độ có trạng thái ổn định được áp dụng theo TCVN 6567:2015.

4.42. Phép thử ELR (European Load Response test): phép thử theo chu trình gồm một chuỗi các bước thử có tải ở tốc độ động cơ không đổi được áp dụng theo TCVN 6567:2015.

4.43. Phép thử ETC (European Transient test): phép thử theo chu trình gồm 1800 chế độ chuyển tiếp diễn ra rất nhanh theo từng giây một, được áp dụng theo TCVN 6567:2015.

4.44. Kiểu loại động cơ (Engine type): loại động cơ trong đó bao gồm các động cơ có cùng những đặc điểm chủ yếu quy định trong Phụ lục C của Quy chuẩn này.

4.45. Động cơ cháy cưỡng bức (Positive ignition (P.I.) engine): động cơ làm việc theo nguyên lý cháy cưỡng bức, sau đây viết tắt là động cơ P.I. (động cơ xăng, ...).

4.46. Động cơ cháy do nén (Compression ignition (C.I.) engine): động cơ làm việc theo nguyên lý cháy do nén, sau đây viết tắt là động cơ C.I. (động cơ điêzen,...).

4.47. Động cơ nhiên liệu khí (Gas engine): động cơ sử dụng nhiên liệu là khí tự nhiên (NG) hoặc khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG).

4.48. Công suất hữu ích (Net power): công suất ở cuối trục khuỷu của động cơ, đo được trên băng thử (kW) bằng phương pháp đo quy định trong TCVN 9725:2013.

4.49. Tốc độ danh định (Rated speed): tốc độ lớn nhất ở chế độ toàn tải của động cơ do bộ điều tốc khống chế theo quy định của cơ sở SXLR. Trường hợp không có bộ điều tốc thì đó là tốc độ tương ứng với công suất lớn nhất của động cơ theo quy định của cơ sở SXLR.

4.50. Phần trăm tải (Percent load): tỉ lệ phần trăm giữa giá trị mômen xoắn hữu ích và mômen xoắn hữu ích lớn nhất ở một giá trị tốc độ động cơ xác định.

4.51. Công suất lớn nhất theo công bố Pmax (Declared maximum power): công suất lớn nhất tính theo kW (công suất hữu ích) theo công bố của cơ sở SXLR trong tài liệu kỹ thuật.

4.52. Tốc độ tại mômen xoắn lớn nhất (Maximum torque speed): tốc độ động cơ mà ở đó mô men xoắn của động cơ có giá trị lớn nhất theo quy định của cơ sở SXLR.

4.53. Tốc độ động cơ A, B và C (Engine speed A, B và C): các tốc độ thử nằm trong dải tốc độ hoạt động của động cơ được sử dụng cho thử ESC và thử ELR như quy định tại Phần II Phụ lục B - Phụ lục B.1 TCVN 6567:2015.

4.54. Tốc độ cao n_{cao} (High speed n_{high}): tốc độ cao nhất của động cơ mà tại đó công suất động cơ bằng 70% công suất cực đại theo công bố.

4.55. Tốc độ thấp n_{th} (Low speed n_{low}): tốc độ thấp nhất của động cơ mà tại đó công suất động cơ bằng 50% công suất cực đại theo công bố.

4.56. Tốc độ chuẩn n_{ch} (Reference speed n_{ref}): tốc độ được sử dụng để tính toán các giá trị tốc độ tương đối của phép thử ETC, tốc độ này được xác định như quy định tại Phần II Phụ lục B - Phụ lục B1 TCVN 6567:2015.

4.57. Miền kiểm soát (Control area): miền nằm giữa tốc độ động cơ A và C và nằm giữa các giá trị 25% và 100% tải.

4.58. Hệ thống tái sinh định kỳ (Periodically regenerating system): là thiết bị chống ô nhiễm (bộ biến đổi xúc tác, bẫy hạt, ...) cần phải có một quá trình tái sinh định kỳ nhỏ hơn 4.000 km dưới điều kiện hoạt động bình thường của xe. Trong các chu kỳ xảy ra quá trình tái sinh, khí thải có thể không đạt tiêu chuẩn. Nếu quá trình tái sinh của một thiết bị chống ô nhiễm xảy ra trong quá trình thực hiện phép thử loại I và cũng xảy ra trong chu trình chuẩn bị xe, hệ thống này sẽ được coi là hệ thống tái sinh liên tục.

PHẦN II. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung

Phần này quy định mức giới hạn khí thải và các yêu cầu kỹ thuật liên quan đối với các loại xe khác nhau theo 03 tiêu chuẩn quốc gia: TCVN 6785:2015, TCVN 6567:2015 và TCVN 6565:2006; Quy định của Ủy ban Kinh tế Châu Âu của Liên hợp quốc (ECE) ECE 83-Rev04, ECE 49-Rev05; Chỉ thị của Hội đồng Nghị viện Châu Âu DIRECTIVE 2005/78/EC, DIRECTIVE 715/2007/EC và DIRECTIVE 2007/46/EC nêu tại Điều 2, Điều 3 và Điều 4 Phần này.

2. Đối với xe khối lượng chuẩn thấp

2.1. Quy định chung

2.1.1. Các loại xe áp dụng Quy chuẩn này bao gồm các xe lắp động cơ cháy cưỡng bức hoặc động cơ cháy do nén (bao gồm cả xe hybrid điện) được phân loại tại điểm 4.3 đến điểm 4.13 Điều 4 Phần I Quy chuẩn này, sử dụng riêng hoặc kết hợp các loại nhiên liệu.

2.1.2. Việc áp dụng các phép thử đối với các loại xe khối lượng chuẩn thấp được quy định chi tiết tại điểm 3.1.1 và điểm 3.2 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

2.2. Quy định đối với phép thử loại I

Khi kiểm tra khí thải trong phép thử loại I nêu tại điểm 3.2.1 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, khối lượng trung bình đo được của các khí CO, THC, NMHC, NO_x và PM từ xe lắp động cơ cháy cưỡng bức (dùng xăng, LPG hoặc NG); của các khí CO, THC + NO_x, NO_x và PM từ xe lắp động cơ cháy do nén dùng nhiên liệu điêzen phải nhỏ hơn giá trị giới hạn đối với từng loại chất nêu trong Bảng 1 và Bảng 2 dưới đây.

Bảng 1. Giá trị giới hạn khí thải cho xe lắp động cơ cháy cưỡng bức - Mức 5

Loại xe	Khối lượng chuẩn, Rm (kg)	CO	THC	NMHC	NO _x	PM ⁽¹⁾⁽²⁾
		(g/km)	(g/km)	(g/km)	(g/km)	(g/km)
M ₁ , M ₂	Tất cả	1,00	0,1	0,068	0,06	0,005/ 0,0045
N ₁	Nhóm I Rm ≤ 1305	1,00	0,1	0,068	0,06	0,005/ 0,0045
	Nhóm II 1.305 < Rm ≤ 1.760	1,81	0,13	0,090	0,075	0,005/ 0,0045
	Nhóm III 1.760 < Rm	2,27	0,16	0,108	0,082	0,005/ 0,0045
N ₂	Tất cả	2,27	0,16	0,108	0,082	0,005/ 0,0045

Chú thích:

(1) chỉ áp dụng cho xe lắp động cơ phun nhiên liệu trực tiếp;

⁽²⁾ giá trị đứng trước tương ứng với phương pháp cân hạt bằng cân điện tử nhưng quan sát kết quả bằng mắt thường. Giá trị đứng sau tương ứng phương pháp cân hạt tự động thông qua một thiết bị cân và chương trình phần mềm (PMP).

Bảng 2. Giá trị giới hạn khí thải của xe lắp động cơ cháy do nén - Mức 5

Loại xe		Khối lượng chuẩn, Rm (kg)	CO	THC + NO _x	NO _x	PM ⁽¹⁾
			(g/km)	(g/km)	(g/km)	(g/km)
M ₁ , M ₂		Tất cả	0,5	0,23	0,18	0,005/ 0,0045
N ₁	Nhóm I	Rm ≤ 1305	0,5	0,23	0,18	0,005/ 0,0045
	Nhóm II	1.305 < Rm ≤ 1.760	0,63	0,295	0,235	0,005/ 0,0045
	Nhóm III	1.760 < Rm	0,74	0,35	0,28	0,005/ 0,0045
N ₂		Tất cả	0,74	0,35	0,28	0,005/ 0,0045

Chú thích: ⁽¹⁾ giá trị đứng trước tương ứng với phương pháp cân hạt bằng cân điện tử nhưng quan sát kết quả bằng mắt thường. Giá trị đứng sau tương ứng phương pháp cân hạt tự động thông qua một thiết bị cân và chương trình phần mềm (PMP).

2.3. Quy định đối với phép thử loại II: khi kiểm tra khí thải trong phép thử loại II nêu tại điểm 3.2.2 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, hàm lượng CO lớn nhất được quy định như sau:

2.3.1. Ở tốc độ không tải thường, hàm lượng CO lớn nhất cho phép phải theo giá trị được cơ sở SXLR công bố. Tuy nhiên, hàm lượng CO lớn nhất này không được vượt quá 0,3% thể tích.

2.3.2. Ở tốc độ không tải cao (≥ 2.000 r/min), hàm lượng CO của khí thải từ động cơ không được vượt quá 0,2% thể tích, trong điều kiện giá trị Lambda phải nằm trong khoảng $01 \pm 0,03$ hoặc theo số liệu do cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu cung cấp.

2.4. Quy định đối với phép thử loại III: khi kiểm tra khí thải trong phép thử loại III nêu tại điểm 3.2.3 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, hệ thống thông gió các-te động cơ không được cho bất kỳ khí nào từ các-te động cơ thải ra ngoài không khí.

2.5. Quy định đối với phép thử loại IV: khi kiểm tra khí thải trong phép thử loại IV quy định tại điểm 3.2.4 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, lượng hơi nhiên liệu phải nhỏ hơn 02 gam/ lần thử.

2.6. Quy định đối với phép thử loại V: phép thử loại V thực hiện theo quy định tại điểm 3.2.5 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này. Cơ sở SXLR vẫn có thể chọn dùng các hệ số suy giảm trong Bảng 3 dưới đây để thay thế cho các hệ số suy giảm đo được trong thử nghiệm:

Bảng 3 - Hệ số suy giảm theo mức 5

Loại động cơ	Các hệ số suy giảm					
	CO	THC	NMHC	NO _x	HC +NO _x	PM
(i) Cháy cưỡng bức	1,5	1,3	1,3	1,6	–	1,0
(ii) Cháy do nén	1,5	–	–	1,1	1,1	1,0

2.7. Quy định đối với phép thử OBD

2.7.1. Xe phải trang bị hệ thống OBD đảm bảo các yêu cầu sau:

2.7.1.1. Có thiết bị báo lỗi chức năng (MI);

2.7.1.2. Có kiểm soát lỗi các cảm biến liên quan đến khí thải nếu được lắp lên xe như:

2.7.1.2.1. Các cảm biến liên quan đến các bộ xử lý khí thải: bộ biến đổi xúc tác; hệ thống giảm NO_x hoặc bẫy hạt cho xe lắp động cơ diesel;

2.7.1.2.2. Các cảm biến: ô xy, NO_x, nhiệt độ, áp suất nước làm mát, dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp;

2.7.1.3. Có kiểm soát các tính năng bỏ lừa (xe lắp động cơ cháy cưỡng bức),

2.7.1.4. Có kiểm soát tình trạng hoạt động, không hoạt động của EGR (nếu có);

2.7.1.5. Có kiểm soát tình trạng hoạt động, không hoạt động của bộ phun không khí phụ (nếu có);

2.7.1.6. Có khả năng lưu và xóa mã lỗi.

2.7.2. Việc kiểm tra được thực hiện theo quy định tại điểm 3.2.6 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

2.8. Quy định đối phép thử độ khói

Khi kiểm tra hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải từ ô tô chạy trên băng thử xe trong phép thử nêu tại điểm 3.2.7 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, xe phải phù hợp với các yêu cầu nêu tại Điều 12 Phần III của TCVN 6565:2006.

2.9. Quy định khác:

2.9.1. Ngoài yêu cầu về mức giới hạn khí thải nêu trên, xe khối lượng chuẩn thấp còn phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật liên quan khác đối với khí thải từ đuôi ống xả và hơi nhiên liệu được quy định tại điểm 6.1.1 đến điểm 6.1.3 TCVN 6785:2015.

2.9.2. Các loại xe M1 sử dụng chất xúc tác cho hệ thống xử lý khí thải thì phải đáp ứng các yêu cầu được nêu trong Phụ lục K Quy chuẩn này.

3. Đối với xe khối lượng chuẩn cao

3.1. Quy định chung

3.1.1. Các loại xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ xăng hoặc động cơ nhiên liệu kép phải thực hiện các phép thử loại II và loại III theo các yêu cầu nêu tại điểm 2.3 và điểm 2.4 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.1.2. Việc áp dụng các phép thử đối với các loại xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ cháy do nén và động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu khí được quy định chi tiết tại điểm 3.1.2 và điểm 3.3 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

3.2. Quy định đối với phép thử ESC, phép thử ELR và phép thử ETC

3.2.1. Khi kiểm tra khí thải trong phép thử nêu tại điểm 3.3.2 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, khối lượng trung bình đo được của các khí CO, HC, NO_x và PM từ động cơ không được lớn hơn giá trị giới hạn tương ứng được quy định trong Bảng 4 và Bảng 5.

Bảng 4. Giá trị giới hạn trong khí thải của từng chất khí và hạt đối với các phép thử ESC và ELR mức 5

ESC				ELR
Khối lượng các chất (g/kWh)				Độ khói (m ⁻¹)
CO	HC	NO _x	PM	
1,5	0,46	2,0	0,02	0,5

3.2.2. Khối lượng của NO_x được đo tại từng điểm kiểm tra ngẫu nhiên trong miền kiểm soát của phép thử ESC không lớn hơn giá trị lớn nhất trong hai giá trị sau:

3.2.2.1. Giá trị nội suy từ các chế độ thử liền kề x 1,1 (xem điểm 5.6 Phần II Phụ lục B - Phụ lục B1, TCVN 6567:2015);

3.2.2.2. Giá trị giới hạn NO_x nêu trong Bảng 4 điểm 3.2 Điều 3 Phần II Quy chuẩn này.

3.2.3. Giá trị độ khói (hệ số hấp thụ ánh sáng) ở tốc độ thử ngẫu nhiên của phép thử ELR không được lớn hơn giá trị độ khói cao nhất của hai giá trị tại hai tốc độ thử liền kề 20% hoặc 5% giá trị giới hạn, chọn giá trị lớn hơn.

Bảng 5. Giá trị giới hạn khí thải của từng chất khí và hạt đối với phép thử ETC mức 5

Khối lượng các chất (g/kWh)				
CO	NMHC	CH ₄ ⁽¹⁾	NO _x	PM ⁽²⁾
4,0	0,55	1,1	2,0	0,03

Chú thích:

⁽¹⁾ chỉ cho động cơ NG;

⁽²⁾ không áp dụng cho động cơ nhiên liệu khí.

3.2.4. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có thể chọn đo THC trong phép thử ETC thay cho việc đo NMHC. Trong trường hợp này, giá trị giới hạn của THC bằng giá trị giới hạn của NMHC trong Bảng 5 nêu trên.

3.3. Quy định đối với phép thử OBD

3.3.1. Xe hoặc động cơ phải trang bị hệ thống OBD đảm bảo các yêu cầu sau:

3.3.1.1. Có thiết bị báo lỗi chức năng (MI);

3.3.1.2. Có kiểm soát lỗi các cảm biến liên quan đến khí thải nếu được lắp lên xe như:

3.3.1.2.1. Các cảm biến liên quan đến các bộ xử lý khí thải: bộ biến đổi xúc tác; hệ thống giảm NOx hoặc bẫy hạt cho động cơ diesel;

3.3.1.2.2. Các cảm biến: ô xy, NOx, nhiệt độ, áp suất nước làm mát, dầu bôi trơn, nhiên liệu, khí nạp;

3.3.1.3. Có kiểm soát các tính năng bỏ lửa (xe lắp động cơ cháy cưỡng bức),

3.3.1.4. Có kiểm soát tình trạng hoạt động, không hoạt động của EGR (nếu có);

3.3.1.5. Có kiểm soát tình trạng hoạt động, không hoạt động của bộ phun không khí phụ (nếu có);

3.3.1.6. Có khả năng lưu và xóa mã lỗi.

3.3.2. Việc kiểm tra được thực hiện theo quy định tại điểm 3.3.3 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

3.4. Quy định đối phép thử độ khói

Khi kiểm tra hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải (đặc trưng cho độ khói) trong phép thử nêu tại điểm 3.3.4 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này, kết quả đo hệ số hấp thụ ánh sáng không được lớn hơn các giá trị giới hạn được quy định trong Bảng 6 dưới đây:

Bảng 6. Giá trị giới hạn của hệ số hấp thụ ánh sáng - Thử ở chế độ tốc độ ổn định trên đường đặc tính toàn tải của động cơ

Lưu lượng khí danh định (G) (l/s)	Hệ số hấp thụ ánh sáng (K) (m ⁻¹)
42	2,260
45	2,190
50	2,080
55	1,985
60	1,900
65	1,840
70	1,775
75	1,720
80	1,665

QCVN 109: 2021/BGTVT

Lưu lượng khí danh định (G) (l/s)	Hệ số hấp thụ ánh sáng (K) (m ⁻¹)
85	1,620
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,370
125	1,345
130	1,320
135	1,300
140	1,270
145	1,250
150	1,225
155	1,205
160	1,190
165	1,170
170	1,155
175	1,140
180	1,125
185	1,110
190	1,095
195	1,080
200	1,065

Chú thích:

- Mặc dù các giá trị giới hạn nêu trong Bảng 6 đã được làm tròn đến 0,01 hoặc 0,005 nhưng các kết quả thử nghiệm không nhất thiết phải có độ chính xác đến 0,01 hoặc 0,005;
- Việc xác định lưu lượng khí danh định được nêu tại Phụ lục C TCVN 6565:2006.

3.5. Cơ sở SXLR phải bảo đảm việc lắp đặt động cơ lên xe trong quá trình SXLR đảm bảo quy định sau:

3.5.1. Không được làm tăng các giá trị của độ giảm áp suất nạp, áp suất ngược của khí thải và công suất hấp thụ của các thiết bị do động cơ dẫn động được công bố trong bản đăng ký thông số kỹ thuật quy định tại Phụ lục C Quy chuẩn này;

3.5.2. Phù hợp với các yêu cầu nêu tại các điều 4.1, 4.2 và 4.3 Phần I TCVN 6565:2006 và yêu cầu về lắp đặt động cơ đã kiểm tra độ khói lên xe trong quá trình SXLR nêu tại Phần II TCVN 6565:2006.

4. Yêu cầu đối với phần mềm điều khiển động cơ (EECU)

4.1. Có mã hiệu nhận dạng EECU;

4.2. Có công bố hướng dẫn và phương pháp đọc dữ liệu từ EECU.

PHẦN III. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ

1. Phương thức kiểm tra, thử nghiệm khí thải của xe SXLR và nhập khẩu mới

Xe SXLR và nhập khẩu mới phải được kiểm tra khí thải theo các quy định hiện hành của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong SXLR và nhập khẩu ô tô.

2. Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử

2.1. Bản đăng ký thông số kỹ thuật chính của xe, động cơ

2.1.1. Đối với xe khối lượng chuẩn thấp: theo Phụ lục A Quy chuẩn này. Nếu xe lắp động cơ cháy cưỡng bức thì phải nêu rõ là áp dụng yêu cầu nêu tại điểm 6.1.2.1 TCVN 6785:2015 hoặc áp dụng yêu cầu nêu tại điểm 6.1.2.2 TCVN 6785:2015; trong trường hợp áp dụng yêu cầu nêu tại điểm 6.1.2.2 TCVN 6785:2015 thì phải kèm theo một bản mô tả ký hiệu bổ sung.

2.1.2. Đối với xe khối lượng chuẩn cao: theo Phụ lục C Quy chuẩn này.

2.1.3. Đối với xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6565:2006 để kiểm tra độ khói: theo Phụ lục Đ Quy chuẩn này.

2.2. Mẫu thử

2.2.1. Mẫu thử để thử nghiệm phải phù hợp với quy định hiện hành về kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô SXLR và nhập khẩu mới (chưa qua sử dụng) của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

2.2.2. Riêng đối với các loại xe khối lượng chuẩn cao là các loại xe lắp động cơ cháy do nén và động cơ cháy cưỡng bức sử dụng nhiên liệu khí: mẫu thử là động cơ.

2.2.3. Xe hoặc động cơ cần được chạy rà để đưa về điều kiện kỹ thuật tốt trước khi thử. Tổ chức, cá nhân đăng ký thử nghiệm có thể tự quyết định quãng đường chạy rà (hoặc thời gian chạy rà đối với động cơ) theo khuyến cáo của cơ sở SXLR.

2.2.4. Đối với việc kiểm tra khí thải và độ khói trên động cơ mẫu, theo yêu cầu của cơ sở thử nghiệm, cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị phụ, vật tư cần thiết cho việc lắp đặt động cơ mẫu lên thiết bị thử nghiệm để bảo đảm cho việc thử nghiệm khí thải phù hợp với yêu cầu của TCVN 6567:2015, TCVN 6565:2006 và đặc điểm kỹ thuật riêng của động cơ.

3. Phép thử

3.1. Việc áp dụng các phép thử

3.1.1. Xe khối lượng chuẩn thấp: quy định trong Bảng 7 dưới đây.

3.1.1.1. Phải thực hiện các phép thử sau đối với các xe lắp động cơ cháy cưỡng bức hoặc các xe Hybrid điện lắp động cơ cháy cưỡng bức:

Phép thử loại I	(Kiểm tra phát thải trung bình ở đuôi ống xả sau khi khởi động ở trạng thái nguội);
Phép thử loại II	(Kiểm tra CO ở tốc độ không tải);
Phép thử loại III	(Kiểm tra phát thải khí cacte);
Phép thử loại IV	(Kiểm tra bay hơi nhiên liệu);
Phép thử loại V	(Thử nghiệm độ bền các thiết bị chống ô nhiễm);
Phép thử OBD	(Kiểm tra chức năng của hệ thống chẩn đoán trên xe).

3.1.1.2. Phải thực hiện các phép thử sau đối với các xe lắp động cơ cháy cưỡng bức hoặc xe Hybrid điện lắp động cơ cháy cưỡng bức, sử dụng LPG hoặc NG (nhiên liệu đơn hoặc kép):

Phép thử loại I	(Kiểm tra phát thải trung bình ở đuôi ống xả sau khi khởi động ở trạng thái nguội);
Phép thử loại II	(Kiểm tra CO ở tốc độ không tải)
Phép thử loại IV	(Kiểm tra bay hơi nhiên liệu);
Phép thử loại V	(Thử nghiệm độ bền các thiết bị chống ô nhiễm);
Phép thử OBD	(Kiểm tra chức năng của hệ thống chẩn đoán trên xe).

3.1.1.3. Phải thực hiện các phép thử sau đối với các xe lắp động cơ cháy do nén hoặc xe hybrid điện lắp động cơ cháy do nén:

Phép thử loại I	(Kiểm tra phát thải trung bình ở đuôi ống xả sau khi khởi động ở trạng thái nguội);
Phép thử loại V	(Thử nghiệm độ bền các thiết bị chống ô nhiễm);
Phép thử OBD	(Kiểm tra chức năng của hệ thống chẩn đoán trên xe).
Độ khói	(Trừ xe Hybrid)

Chú ý: xe sử dụng nhiên liệu kép, xe sử dụng nhiên liệu khí đơn nêu trên là các xe sử dụng nhiên liệu như đã được nêu tại điểm 4.6 và điểm 4.7 Điều 4 Phần I Quy chuẩn này.

**Bảng 7. Áp dụng các phép thử thử nghiệm cho chứng nhận kiểu loại
và mở rộng chứng nhận kiểu loại đối với xe khối lượng chuẩn thấp**

Tiêu chuẩn và Phép thử	Xe lắp động cơ cháy cưỡng bức, gồm cả xe Hybrid							Xe lắp động cơ cháy do nén, gồm cả xe Hybrid		
	Nhiên liệu đơn				Nhiên liệu kép ⁽¹⁾			Nhiên liệu linh hoạt	Nhiên liệu linh hoạt	Nhiên liệu đơn
TCVN 6785	Xăng ⁽²⁾	LPG	NG/ Biomethane	Hydro	Xăng ⁽²⁾ và LPG	Xăng ⁽²⁾ và NG/ Biomethane	Xăng ⁽²⁾ và Hydro	Xăng ⁽²⁾ và Ethanol ⁽²⁾	Điêzen ⁽²⁾ và Điêzen sinh học	Điêzen ⁽²⁾
Chất ô nhiễm dạng khí (Phép thử loại I)	X	X	X	–	X (thử cả hai loại)	X (thử cả hai loại)	X (chỉ thử xăng)	X (thử cả hai loại)	X (chỉ thử Điêzen)	X
Chất ô nhiễm dạng hạt (Phép thử loại I)	X (phun trực tiếp)	–	–	–	X (phun trực tiếp) (chỉ thử xăng)	X (phun trực tiếp) (chỉ thử xăng)	X (phun trực tiếp) (chỉ thử xăng)	X (phun trực tiếp) (thử cả hai loại)	X (chỉ thử Điêzen)	X
Khí thải khi chạy không tải (Phép thử loại II)	X	X	X	–	X (cả hai loại)	X (cả hai loại)	X (chỉ thử xăng)	X (cả hai loại)	–	–
Khí cacte (Phép thử loại III)	X	X	X	–	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (xăng)	–	–
Bay hơi nhiên liệu (Phép thử loại IV)	X	–	–	–	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	–	–
Độ bền thiết bị chống ô nhiễm (Phép thử loại V)	X	X	X	–	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (chỉ thử xăng)	X (xăng)	X (chỉ thử Điêzen)	X
Phép thử OBD	X	X	X	–	X	X	X	X	X	X
Đo khối TCVN 6565	-	-	-	-	-	-	-	-	X (trừ Hybrid)	X (trừ Hybrid)

(1) Khi xe sử dụng nhiên liệu kép được kết hợp với một xe nhiên liệu linh hoạt, áp dụng các yêu cầu của cả hai phép thử.

(2) Yêu cầu kỹ thuật của nhiên liệu như quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

Chú thích: đối với phép thử loại I, riêng xe M2, N2 sử dụng nhiên liệu điêzen, có khối lượng chuẩn ≤ 2.840 kg và thoả mãn điều kiện mở rộng thừa nhận kết quả quy định tại Điều 7 Phần III Quy chuẩn này thì được áp dụng kết quả thử nghiệm theo Phép thử loại I TCVN 6785 của xe M1, M2, N1, M2 tương ứng.

3.1.2. Xe khối lượng chuẩn cao

3.1.2.1. Xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ cháy cưỡng bức

3.1.2.1.1. Đối với xe dùng xăng hoặc xe sử dụng nhiên liệu kép: áp dụng các phép thử loại II, loại III, OBD nêu tại các điểm 3.2.2, 3.2.3 và 3.2.6 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

3.1.2.1.2. Đối với xe chỉ dùng LPG hoặc NG: áp dụng phép thử ETC và OBD nêu tại các điểm 3.3.2, 3.3.3 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này nhưng không kiểm tra phát thải dạng hạt (PM).

3.1.2.2. Xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ cháy do nén

Các phép thử ESC, ELR và ETC theo TCVN 6567:2015 nêu tại điểm 3.3.2 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này; phép thử OBD theo quy định tại điểm 3.3.3 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này và kiểm tra độ khói theo TCVN 6565:2006 nêu tại điểm 3.3.4 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này.

3.1.2.3. Mở rộng kết quả thử nghiệm khí thải đối với các xe loại M1, N1, M2, N2 có khối lượng chuẩn không lớn hơn 2.840 kg

3.1.2.3.1. Nếu các xe này phù hợp với yêu cầu nêu tại Điều 7 Phần III Quy chuẩn này về mở rộng thừa nhận kết quả thử khí thải, theo đề nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu, có thể sử dụng kết quả thử nghiệm theo các phép thử đối với xe loại M1, M2, N1 và N2 tương ứng thay cho việc thử nghiệm theo các phép thử ESC, ELR và ETC của TCVN 6567:2015.

3.1.2.3.1. Xe sử dụng nhiên liệu LPG hoặc NG phải được thử với sự thay đổi thành phần của LPG hoặc NG như quy định tại Phụ lục L TCVN 6785:2015. Xe sử dụng nhiên liệu kép phải được thử với cả hai nhiên liệu trong đó phải thay đổi thành phần nhiên liệu LPG hoặc NG khi cung cấp như quy định tại Phụ lục L TCVN 6785:2015. Tuy nhiên, đối với xe sử dụng nhiên liệu đơn thì chỉ thực hiện phép thử loại I bằng nhiên liệu dạng khí.

3.1.2.4. Các chất gây ô nhiễm và các phép thử phải kiểm tra cho từng loại động cơ và nhiên liệu được nêu trong Bảng 8 dưới đây.

Bảng 8. Quy định về áp dụng các phép thử theo tiêu chuẩn tương ứng cho các loại xe

	Động cơ cháy cưỡng bức			Động cơ cháy do nén	
	Xăng hoặc nhiên liệu kép	NG	LPG	Điêzen	Ethanol
Các chất gây ô nhiễm dạng khí	X ⁽¹⁾	X	X	X	X
Hạt (PM)	-	-	-	X	X
Độ khói	-	-	-	X	X
Phép thử OBD	X	X	X	X	X

Ghi chú:

(1) Chỉ thực hiện các phép thử loại II và loại III.

X: Có áp dụng;

-: Không áp dụng.

3.1.3. Xe sát-xi: các phép thử trong thử nghiệm khí thải đối với xe sát-xi được áp dụng tương tự như đối với các xe hoàn chỉnh (nêu tại Bảng 7 và Bảng 8 Phần III Quy chuẩn này) được SXLR từ loại xe sát-xi tương ứng. Việc áp dụng được quy định như sau:

3.1.3.1. Đối với xe sát-xi không có buồng lái: chỉ thử nghiệm đối với các loại xe mà xe thành phẩm được SXLR từ loại xe sát-xi không có buồng lái là xe khối lượng chuẩn cao. Việc thử nghiệm áp dụng các phép thử tương ứng theo quy định nêu tại điểm 3.2 và 3.3 Phần III Quy chuẩn này.

3.1.3.2. Đối với xe sát-xi có buồng lái: các quy định về tiêu chuẩn áp dụng đối với xe sát-xi có buồng lái được nêu trong Bảng 9 dưới đây:

Bảng 9. Quy định về tiêu chuẩn áp dụng đối với xe sát-xi có buồng lái

Khối lượng chuẩn xe sát-xi có buồng lái (kg)	Khối lượng chuẩn xe thành phẩm khi đăng ký thử nghiệm xe sát-xi (kg) ⁽¹⁾⁽²⁾	Tiêu chuẩn áp dụng
> 2.610	Tất cả	- Xe lắp động cơ xăng: nêu tại điểm 3.2 Phần III Quy chuẩn này. - Xe lắp động cơ nhiên liệu khí và diesel: nêu tại điểm 3.3 Phần III Quy chuẩn này.
≤ 2.610	> 2.610	- Xe lắp động cơ nhiên liệu khí và diesel: nêu tại điểm 3.3 Phần III Quy chuẩn này.
	≤ 2.610	Nêu tại điểm 3.2 Phần III Quy chuẩn này

Chú thích:

(1) Trường hợp xe thành phẩm có khối lượng chuẩn sau khi được SXLR từ loại ô tô sát-xi tương ứng phù hợp với khối lượng chuẩn đã đăng ký thì xe thành phẩm sẽ được thừa nhận kết quả kiểm tra khí thải từ xe sát-xi.

(2) Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có thể đăng ký ở thử nghiệm ở mức tải lớn nhất của xe thành phẩm mà xe đáp ứng được yêu cầu về khí thải.

3.2. Quy định về việc thực hiện các phép thử đối với xe khối lượng chuẩn thấp hoặc xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ xăng(*)

3.2.1. Phép thử loại I: theo Phụ lục Q TCVN 6785:2015 (không áp dụng cho xe xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ xăng).

3.2.1.1. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu thực hiện phép thử theo quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này. Phải sử dụng các phương pháp lấy mẫu và phân tích các khí và các hạt theo đúng quy định.

QCVN 109: 2021/BGTVT

3.2.1.2. Xe lắp động cơ cháy do nén phải tiến hành chạy thuần hóa trước khi thử. Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức sử dụng động cơ không phun nhiên liệu trực tiếp, việc chạy thuần hóa được tiến hành nếu cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu đề nghị.

3.2.1.3. Đối với các xe phải tiến hành thử nhiều hơn một lần thử, việc tiến hành chạy thuần hóa cần được thực hiện lại nếu thời gian tính từ khi kết thúc lần thử trước tới lần thử tiếp theo lớn hơn 36 giờ.

3.2.1.4. Chu trình thử được bắt đầu ngay sau khi động cơ được khởi động.

3.2.1.5. Đối với xe lắp hệ thống xử lý sau xả dựa trên quá trình tái sinh định kỳ, kết quả sau khi thử nghiệm phải nhân với hệ số tái sinh Ki. Ki được xác định bằng một trong những phương pháp như sau:

3.2.1.5.1. Chấp nhận hệ số Ki từ cơ sở SXLR nếu cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có đủ tài liệu chứng việc xác định Ki phù hợp với quy định tại Phụ lục M TCVN 6785:2015;

3.2.1.5.2. Thử nghiệm để xác định Ki;

3.2.1.5.3. Lấy Ki bằng 1,05 cho tất cả các chất ô nhiễm theo đề nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu.

3.2.1.5.4. Theo yêu cầu của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu, quy trình thử dành riêng cho hệ thống tái sinh định kỳ sẽ không áp dụng cho xe lắp thiết bị tái sinh nếu cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu chứng minh được trong quá trình tái sinh, lượng khí thải vẫn ở dưới mức cho phép như được nêu tại điểm 2.2 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này (lượng khí thải này tùy thuộc vào từng loại xe).

3.2.1.6. Đối với hệ thống tái sinh liên tục, việc thử nghiệm khí thải áp dụng như đối với xe không có hệ thống tái sinh.

3.2.1.7. Phép thử phải được tiến hành 03 lần. Các kết quả thu được từ mỗi lần thử bằng giá trị đo nhân với các hệ số suy giảm thích hợp nêu tại Bảng 3 Phần II Quy chuẩn này. Trong trường hợp có trang bị hệ thống tái sinh định kỳ, thì phải nhân với hệ số Ki nêu trên. Khối lượng các loại khí và PM (xe lắp động cơ cháy do nén) thu được trong mỗi lần thử phải nhỏ hơn các giới hạn tương ứng nêu trong Bảng 1 hoặc Bảng 2 Phần II Quy chuẩn này cho mỗi loại xe. Tuy nhiên, đối với mỗi loại khí hoặc PM thì một trong ba kết quả đo được (mỗi kết quả đo là của một lần thử) có thể lớn hơn nhưng không được quá 10% mức giới hạn quy định của mỗi loại khí và PM nêu tại Bảng 1 hoặc Bảng 2 Phần II Quy chuẩn này với điều kiện là giá trị trung bình cộng của ba kết quả đo phải nhỏ hơn mức giới hạn quy định.

3.2.1.8. Số lần thử quy định nêu trên sẽ được giảm trong các điều kiện xác định sau đây:

3.2.1.8.1. Chỉ phải thử một lần, nếu tất cả các khí và PM đều có: $V1 \leq 0,70 L$;

3.2.1.8.2. Chỉ phải thử hai lần, nếu kết quả thử V1 của mỗi khí và PM không thoả mãn điều kiện nêu trên nhưng vẫn thoả mãn yêu cầu sau: $V1 \leq 0,85 L$; $V1 + V2 \leq 1,70 L$ và $V2 \leq L$, trong đó:

V1 là kết quả của lần thử thứ nhất, V2 là kết quả của lần thử thứ hai và L là giá trị giới hạn đối với mỗi loại khí và PM.

3.2.1.8.3. Quy trình đo khí thải từ một đến ba lần thử trong phép thử loại I được nêu trong Phụ lục H Quy chuẩn này.

3.2.2. Phép thử loại II: theo Phụ lục E TCVN 6785:2015.

3.2.2.1. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu thực hiện phép thử theo quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.2.2.1. Kết quả đo khí thải của phép thử này phải thoả mãn quy định về nồng độ CO nêu tại điểm 2.3 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.2.3. Phép thử loại III: theo Phụ lục F TCVN 6785:2015.

3.2.3.1. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu thực hiện phép thử theo quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.2.3.1. Kết quả kiểm tra của phép thử này phải thoả mãn quy định nêu tại điểm 2.4 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.2.4. Phép thử loại IV: theo Phụ lục G TCVN 6785:2015 (không áp dụng cho xe xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ xăng).

3.2.4.1. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu thực hiện phép thử theo quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.2.4.2. Kết quả kiểm tra của phép thử này phải thoả mãn quy định nêu tại điểm 2.5 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.2.5. Phép thử loại V (không áp dụng cho xe xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ xăng) được thực hiện như sau:

3.2.5.1. Phép thử này mô phỏng độ bền sau khi chạy 160.000 km, theo chương trình được mô tả tại Phụ lục L Quy chuẩn này ở trên đường thử riêng, trên đường bộ hoặc băng thử chuyên dùng. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu tự thực hiện việc chạy xe theo tiêu chuẩn và đáp ứng quãng đường tương ứng. Xe sử dụng cả hai nhiên liệu xăng và LPG (hoặc NG/ Biomethane) chỉ thử bằng xăng. Trong trường hợp đó, hệ số suy giảm áp dụng cho xăng cũng có thể áp dụng cho LPG hoặc NG.

3.2.5.2. Ngoài ra, cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có thể cung cấp hệ số suy giảm và tài liệu chứng minh việc thử xác định hệ số suy giảm phù hợp với Phụ lục L Quy chuẩn này.

3.2.5.3. Theo đề nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu, cơ sở thử nghiệm có thể thực hiện phép thử loại V với việc sử dụng các hệ số suy giảm trong Bảng 3 điểm 2.6 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

Chú thích: (*) đối với xe Hybrid điện, ngoài việc thực hiện các phép thử loại I, phép thử loại II, phép thử loại III và phép thử loại IV quy định tại điểm 3.2.1, điểm 3.2.2, điểm 3.2.3 và điểm 3.2.4 Điều 3 Phần III Quy chuẩn này còn phải thực hiện theo các quy định tương ứng trong Phụ lục N TCVN 6785:2015.

3.2.6. Phép thử OBD:

3.2.6.1. Kiểm tra các tính năng của OBD theo khai báo và tài liệu minh chứng kèm theo do cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu cung cấp theo các yêu cầu nêu tại điểm 2.7 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.2.6.2. Thử hiệu quả của OBD thông qua thiết bị báo lỗi chức năng (MI) và mã lỗi khi ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời 04 cảm biến hoặc linh kiện bất kỳ liên quan đến khí thải (nếu được lắp) như: bộ biến đổi xúc tác khí thải, ô xy, NOx, các ngắt kết nối điện (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời của các cảm biến khác. Việc lựa chọn các cảm biến hoặc linh kiện để ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời có thể thực hiện theo khuyến nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu đảm bảo tình trạng hoạt động bình thường của mẫu thử sau khi kiểm tra, thử nghiệm. Tuy nhiên, phải lựa chọn ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời ít nhất một cảm biến hoặc linh kiện (nếu được lắp) thuộc các hệ thống kiểm soát ô nhiễm sau xả. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có trách nhiệm thực hiện việc ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời các cảm biến hoặc linh kiện và bảo đảm cơ sở thử nghiệm tiếp cận kiểm tra được các lỗi chức năng (MI) và mã lỗi. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có trách nhiệm đảm bảo bảo tình trạng hoạt động bình thường của mẫu thử sau khi kiểm tra, thử nghiệm.

3.2.7. Kiểm tra độ khói: theo TCVN 6565:2006.

3.2.7.1. Việc kiểm tra được thực hiện trên xe mẫu như quy định tại điểm 2.2 Điều 2 Phần III Quy chuẩn này.

3.2.7.2. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu để đo độ khói theo quy định trong Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.2.7.3. Kết quả kiểm tra của phép thử này phải thoả mãn quy định nêu tại điểm 2.8 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này.

3.3. Quy định về việc thực hiện các phép thử đối với xe khối lượng chuẩn cao lắp động cơ cháy do nén

3.3.1. Việc đo công suất và mô men xoắn của động cơ được thực hiện theo TCVN 9725:2013, sai số công suất giữa kết quả đo được với giá trị khai báo của cơ sở SXLR động cơ phù hợp với quy định tại Phụ lục K TCVN 6565:2006.

3.3.2. Các phép thử ESC, ELR và ETC: thực hiện theo Phụ lục B TCVN 6567:2015.

3.3.2.1. Đối với Phép thử ETC, các tiêu chuẩn đánh giá và các điểm được xóa (không tính đến) khi đánh giá liên quan tới sai số đường hồi quy được xác định tại Phụ lục M Quy chuẩn này.

3.3.2.2. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu thực hiện phép thử khí thải theo quy định tại Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.3.2.3. Kết quả kiểm tra của các phép thử này phải thoả mãn quy định nêu tại điểm 3.2 Điều 3 Phần II Quy chuẩn này.

3.3.2.4. Đối với xe lắp hệ thống xử lý sau xả dựa trên quá trình tái sinh liên tục phải được thử nghiệm theo quy định tại điểm B.2.8.1 Phụ lục B TCVN 6567:2015.

3.3.2.5. Đối với xe lắp hệ thống xử lý sau xả dựa trên quá trình tái sinh định kỳ phải được thử nghiệm theo quy định tại điểm B.2.8.2 Phụ lục B TCVN 6567:2015. Phép thử có thể thực hiện như sau:

3.3.2.5.1. Nếu cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có thể cung cấp dữ liệu thể hiện được lượng khí thải không đổi ($\pm 15\%$) giữa các giai đoạn tái sinh, có thể thực hiện một phép thử ETC trong quá trình tái sinh và một phép thử ETC không trong quá trình tái sinh và kết quả được tính toán theo quy định tại điểm 5.5.1 Phụ lục B - Phụ lục B2 TCVN 6567:2015. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu phải cung cấp hệ thống xử lý sau xả đã hấp thụ một lượng phát thải sát với thời điểm tái sinh để chuẩn bị cho phép thử ETC trong quá trình tái sinh hoặc như quy định tại điểm 3.3.2.5.2 dưới đây.

3.3.2.5.2. Có thể sử dụng kết quả phép thử ETC trong quá trình tái sinh theo tài liệu do cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu cung cấp để miễn phép thử ETC của quá trình tái sinh.

3.3.3. Phép thử OBD

3.3.3.1. Kiểm tra các tính năng của OBD theo khai báo và tài liệu minh chứng kèm theo do cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu cung cấp theo các yêu cầu nêu tại điểm 3.3 Điều 3 Phần II Quy chuẩn này.

3.3.3.2. Thử hiệu quả của OBD thông qua thiết bị báo lỗi chức năng (MI) và mã lỗi khi ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời 04 cảm biến hoặc linh kiện bất kỳ liên quan đến khí thải (nếu được lắp) như: bộ biến đổi xúc tác khí thải, ô xy, NOx, các ngắt kết nối điện (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời của các cảm biến khác. Việc lựa chọn các cảm biến hoặc linh kiện để ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời có thể thực hiện theo khuyến nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu đảm bảo tình trạng hoạt động bình thường của mẫu thử sau khi kiểm tra, thử nghiệm. Tuy nhiên, phải lựa chọn ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời ít

QCVN 109: 2021/BGTVT

nhất một cảm biến hoặc linh kiện (nếu được lắp) thuộc các hệ thống kiểm soát ô nhiễm sau xả. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có trách nhiệm thực hiện việc ngắt kết nối (hoặc ngừng kích hoạt) tạm thời các cảm biến hoặc linh kiện và đảm bảo Cơ sở thử nghiệm tiếp cận kiểm tra được các lỗi chức năng (MI) và mã lỗi. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu có trách nhiệm đảm bảo bảo tình trạng hoạt động bình thường của mẫu thử sau khi kiểm tra, thử nghiệm.

3.3.4. Kiểm tra độ khói: theo TCVN 6565:2006.

3.3.4.1. Việc kiểm tra được thực hiện trên xe mẫu như quy định tại điểm 2.2 Điều 2 Phần III Quy chuẩn này.

3.3.4.2. Yêu cầu về đặc tính nhiên liệu để đo độ khói theo quy định trong Điều 4 Phần III Quy chuẩn này.

3.3.4.3. Kết quả kiểm tra của phép thử này phải thoả mãn quy định nêu tại điểm 3.4 Điều 3 Phần II Quy chuẩn này.

4. Nhiên liệu thử nghiệm: có thể sử dụng nhiên liệu như sau:

4.1. Nhiên liệu thông dụng cho xe cơ giới thỏa mãn quy chuẩn nhiên liệu mức 5 hiện hành của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ;

4.2. Nhiên liệu chuẩn quy định trong Phụ lục G Quy chuẩn này hoặc nhiên liệu có đặc tính tương đương với nhiên liệu chuẩn.

5. Báo cáo thử nghiệm

Cơ sở thử nghiệm phải lập báo cáo thử nghiệm khí thải có nội dung ít nhất bao gồm các điều quy định trong Phụ lục B, Phụ lục D và Phụ lục E Quy chuẩn này tương ứng với từng loại thử nghiệm và tiêu chuẩn áp dụng.

6. Mở rộng việc thừa nhận kết quả thử nghiệm khí thải

6.1. Các xe M1, M2, N1, N2 có khối lượng chuẩn không quá 2.840 kg và thỏa mãn điều kiện mở rộng thừa nhận kết quả quy định tại điểm 6.2 và điểm 6.3 Điều 6 Phần III Quy chuẩn này thì được áp dụng kết quả thử nghiệm đối với các phép thử của xe M1, M2, N1, N2 tương ứng theo đề nghị của cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu.

Việc mở rộng thừa nhận kết quả thử nghiệm chỉ áp dụng cho kiểu loại xe M1, N1, M2, N2 đã kiểm tra khí thải theo TCVN 6785:2015 và cho kiểu loại xe đã kiểm tra độ khói theo TCVN 6565:2015.

Các kiểu loại xe SXLR từ xe cơ sở nếu thỏa mãn điều kiện mở rộng thừa nhận kết quả nêu trên thì được thừa nhận kết quả kiểm tra khí thải từ xe cơ sở tương ứng.

6.2. Đối với xe khối lượng chuẩn thấp hoặc xe khối lượng chuẩn cao nhưng không lớn hơn 2.840 kg

6.2.1. Kết quả thử nghiệm khí thải xe mẫu của kiểu loại xe đã được cấp chứng nhận chất lượng (sau đây gọi là “kiểu loại xe đã chứng nhận”) có thể được mở rộng để thừa nhận là kết quả thử nghiệm cho một kiểu loại xe có bản đăng ký thông số quy định tại Phụ lục A Quy chuẩn này khác bản đăng ký thông số của kiểu loại xe đã chứng nhận theo một trong hai quy định dưới đây:

6.2.1.1. Chỉ khác nhau về số loại hoặc tên thương mại nêu tại điểm A.1.3 Phụ lục A Quy chuẩn này;

6.2.1.2. Chỉ khác nhau về số loại hoặc tên thương mại, khối lượng toàn bộ lớn nhất (không làm thay đổi loại xe) và các thông số theo từng trường hợp quy định tại các điểm từ 6.2.2 đến 6.2.5 Điều 6 Phần III Quy chuẩn này.

6.2.2. Đối với các phép thử loại I, phép thử loại II và phép thử loại III

6.2.2.1. Trường hợp 1

6.2.2.1.1. Khối lượng chuẩn khác khối lượng chuẩn của kiểu loại xe đã chứng nhận nhưng tương ứng có cấp quán tính thuộc một trong hai cấp quán tính liền kề cao hơn hoặc thuộc bất kỳ cấp quán tính nào thấp hơn trong Bảng 10 Quy chuẩn này.

6.2.2.1.2. Đối với kiểu loại xe thuộc loại N1, N2: khối lượng chuẩn thấp hơn khối lượng chuẩn của kiểu loại xe đã được chứng nhận khí thải và kết quả đo khí thải từ kiểu loại xe đã được chứng nhận không vượt quá các giá trị giới hạn khí thải quy định đối với kiểu loại xe được xét thừa nhận kết quả này.

6.2.2.2. Trường hợp 2

6.2.2.2.1. Đối với từng tỉ số truyền được sử dụng trong Phép thử loại I, tỉ số E không được lớn hơn 08%, E được tính như sau:

$$E = \frac{v_2 - v_1}{v_1}$$

Trong đó:

v_1 - vận tốc xe thuộc kiểu loại xe được chứng nhận khi tốc độ động cơ bằng 1.000 r/min;

v_2 - vận tốc xe thuộc kiểu loại xe đang được xét khi tốc độ động cơ bằng 1.000 r/min.

Bảng 10. Khối lượng chuẩn Rm và khối lượng quán tính tương đương của xe

Khối lượng chuẩn (Rm)	Khối lượng quán tính tương đương (kg)	
	Cấp quán tính	Khối lượng quán tính
$Rm \leq 480$	1	455
$480 < Rm \leq 540$	2	510
$540 < Rm \leq 595$	3	570
$595 < Rm \leq 650$	4	625

Khối lượng chuẩn (Rm)	Khối lượng quán tính tương đương (kg)	
	Cấp quán tính	Khối lượng quán tính
650 < Rm ≤ 710	5	680
710 < Rm ≤ 765	6	740
765 < Rm ≤ 850	7	800
850 < Rm ≤ 965	8	910
965 < Rm ≤ 1.080	9	1.020
1.080 < Rm ≤ 1.190	10	1.130
1.190 < Rm ≤ 1.305	11	1.250
1.305 < Rm ≤ 1.420	12	1.360
1.420 < Rm ≤ 1.530	13	1.470
1.530 < Rm ≤ 1.640	14	1.590
1.640 < Rm ≤ 1.760	15	1.700
1.760 < Rm ≤ 1.870	16	1.810
1.870 < Rm ≤ 1.980	17	1.930
1.980 < Rm ≤ 2.100	18	2.040
2.100 < Rm ≤ 2.210	19	2.150
2.210 < Rm ≤ 2.380	20	2.270
2.380 < Rm ≤ 2.610	21	2.270
2.610 < Rm	22	2.270

6.2.2.2.2. Nếu E của ít nhất một tỉ số truyền lớn hơn 08% và đồng thời E của tất cả các tỉ số truyền không lớn hơn 13% thì vẫn phải lập lại phép thử loại I. Tuy nhiên, phép thử này có thể thực hiện tại bất kỳ cơ sở thử nghiệm nào được Cơ quan cấp giấy chứng nhận chấp thuận, không nhất thiết phải là cơ sở thử nghiệm xe mẫu của kiểu loại xe đã chứng nhận. Kết quả thử khí thải phải phù hợp với quy định tại điểm 2.2 Điều 2 Phần II Quy chuẩn này. Báo cáo thử nghiệm này phải được gửi cho cơ sở thử nghiệm xe mẫu của kiểu loại xe đã chứng nhận.

6.2.2.3. Trường hợp 3

Kiểu loại xe khác cả Rm và tỷ số truyền nhưng đáp ứng được tất cả các điều kiện trong cả hai trường hợp trên.

Chú ý: kiểu loại xe đã được thừa nhận mở rộng kết quả thử khí thải theo các quy định trên không được sử dụng để mở rộng cho các kiểu loại xe tiếp theo khác theo các quy định trên.

6.2.2.4. Trường hợp 4:

6.2.2.4.1. Có thể mở rộng chứng nhận từ một kiểu xe sang các kiểu xe khác cùng sử dụng hệ thống tái sinh định kỳ, nếu các thông số được nêu dưới đây giống nhau hoặc ở trong giới hạn cho phép.

6.2.2.4.2. Các thông số giống nhau để mở rộng chứng nhận:

a. Động cơ;

b. Quá trình cháy;

c. Hệ thống tái sinh định kỳ (bộ biến đổi xúc tác, bẫy hạt);

d. Cấu trúc (loại vỏ bao bọc, loại kim loại quý, loại chất nền, mật độ);

đ. Kiểu và nguyên lý hoạt động;

e. Hệ thống định lượng và bổ sung;

g. Thể tích: $\pm 10\%$;

h. Vị trí của hệ thống (nhiệt độ trong khoảng $\pm 50^{\circ}\text{C}$ ở tốc độ 120 km/h hoặc chênh lệch nhiệt độ hoặc áp suất lớn nhất trong khoảng 5%);

6.2.2.4.3. Sử dụng hệ số Ki cho xe khác về khối lượng chuẩn:

Hệ số Ki áp dụng cho xe sử dụng hệ số tái sinh định kỳ được nêu trong Phụ lục M TCVN 6785:2015, có thể áp dụng cho mẫu xe khác nếu đáp ứng các thông số được nêu ở trên và có khối lượng chuẩn ở trong hai dải quán tính tương đương cao hơn tiếp theo hoặc trong bất kỳ dải quán tính tương đương nào thấp hơn.

6.2.3. Đối với phép thử loại IV

6.2.3.1. Nguyên lý cơ bản của việc định lượng không khí hoặc nhiên liệu phải giống nhau (kim phun đơn (single point injection), ...).

6.2.3.2. Hình dạng thùng nhiên liệu, vật liệu của thùng nhiên liệu và của các ống mềm dẫn nhiên liệu lỏng phải như nhau. Mặt cắt ngang và độ dài của ống mềm phải như nhau. Cơ sở thử nghiệm chịu trách nhiệm thử khí thải để chứng nhận phải quyết định xem có thể chấp nhận được các bộ phận tách hơi hoặc chất lỏng có khác nhau không.

6.2.3.3. Sai số thể tích thùng nhiên liệu phải nằm trong khoảng $\pm 10\%$. Thông số chỉnh đặt van an toàn của thùng nhiên liệu phải bằng nhau.

6.2.3.4. Phương pháp giữ hơi nhiên liệu phải giống nhau. Cụ thể: phải giống nhau về hình dáng và thể tích bẫy (các-bon ...), phương tiện (chất ...) giữ hơi, bộ làm sạch không khí (nếu được sử dụng cho việc kiểm soát hơi nhiên liệu).

6.2.3.5. Phương pháp làm sạch hơi nhiên liệu đọng lại phải giống nhau (dùng dòng không khí thổi ...).

6.2.3.6. Tuy nhiên, cho phép có các trường hợp sau:

6.2.3.6.1. Động cơ có các kích cỡ khác nhau;

6.2.3.6.2. Động cơ có các công suất khác nhau;

6.2.3.6.3. Có các hộp số tự động và cơ khí, truyền động loại 02 và 04 bánh chủ động;

6.2.3.6.4. Các kiểu thân xe khác nhau;

6.2.3.6.5. Khối lượng chuẩn khác nhau nhưng phải theo quy định tại điểm 6.2.2.1 Điều 6 Phần III Quy chuẩn này;

6.2.3.6.6. Các kích cỡ bánh và lốp khác nhau.

6.2.4. Đối với phép thử loại V

6.2.4.1. Việc mở rộng kết quả thử nghiệm sẽ được áp dụng cho các kiểu loại xe khác nhau, miễn là các thông số hệ thống kiểm soát ô nhiễm, động cơ hoặc ô nhiễm được chỉ định dưới đây là giống nhau hoặc vẫn nằm trong dung sai quy định:

6.2.4.1.1. Cấp quán tính: hai cấp quán tính liền kề cao hơn hoặc thuộc có bất kỳ cấp quán tính nào thấp hơn.

6.2.4.1.2. Tổng lực cản trên đường tại 80 km/h: + 05% ở trên và mọi giá trị bên dưới.

6.2.4.1.3. Các thông số hệ thống kiểm soát ô nhiễm:

a. Bộ chuyển đổi xúc tác và bộ lọc hạt:

- Số bộ chuyển đổi, bộ lọc và các yếu tố xúc tác;
- Kích thước bộ chuyển đổi xúc tác và bộ lọc (khối lượng nguyên khối $\pm 10\%$);
- Loại hoạt động xúc tác (oxy hóa, ba chiều, bẫy NOx, SCR, bộ biến đổi xúc tác NOx hoặc loại khác);
- Tải trọng kim loại quý (giống hoặc cao hơn);
- Loại và tỷ lệ kim loại quý ($\pm 15\%$);
- Chất nền (cấu trúc và vật liệu);
- Mật độ lỗ;
- Biến đổi nhiệt độ không quá 50K ở đầu vào của bộ chuyển đổi hoặc bộ lọc xúc tác. Sự thay đổi nhiệt độ này phải được kiểm tra trong điều kiện ổn định ở tốc độ 120 km/h và cài đặt tải của Phép thử loại I.

b. Phun khí:

- Có hoặc không có;
- Loại (phun không khí phụ, bơm không khí, khác...).

c. EGR:

- EGR hoặc không có;
- Loại (làm mát hoặc không làm mát, điều khiển chủ động hoặc thụ động, áp suất cao hoặc áp suất thấp).

6.2.4.1.3. Việc thử nghiệm độ bền có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một mẫu xe có kiểu dáng thân xe, hộp số khác nhau (tự động hoặc bằng tay) và kích thước của bánh xe hoặc lốp xe, từ những loại xe được yêu cầu chứng nhận kiểu loại.

6.2.5. Phần mở rộng cho hệ thống chẩn đoán xe (OBD)

Việc mở rộng kết quả thử nghiệm sẽ được áp dụng cho các kiểu loại xe khác nhau có hệ thống kiểm soát khí thải và động cơ giống nhau như được định nghĩa trong Phụ lục K - Phụ lục K2 TCVN 6785:2015. Việc mở rộng kết quả thử nghiệm có thể áp dụng cho các xe có các đặc điểm khác nhau sau đây:

- 6.2.5.1.** Phụ tùng động cơ;
- 6.2.5.2.** Lốp;
- 6.2.5.3.** Quán tính tương đương;
- 6.2.5.4.** Hệ thống làm mát;
- 6.2.5.5.** Tỷ số truyền cuối cùng;
- 6.2.5.6.** Loại truyền dẫn;
- 6.2.5.7.** Loại thân xe.

6.3. Đối với xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6565:2006

Áp dụng Điều 5 hoặc Điều 9 hoặc Điều 13 quy định trong TCVN 6565:2006 tương ứng với từng trường hợp.

7. Kiểm tra giám sát khí thải xe khi SXLR hàng loạt

7.1. Các xe, động cơ thuộc kiểu loại xe, động cơ đã được chứng nhận kiểu loại và được SXLR hàng loạt phải phù hợp với kiểu loại xe, động cơ đã được chứng nhận về khí thải nêu tại Phần II Quy chuẩn này.

7.2. Tần suất kiểm tra giám sát khí thải xe khi SXLR hàng loạt quy định tại điểm 7.1 Điều này thực hiện theo quy định hiện hành về kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô SXLR và nhập khẩu mới của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

7.3. Việc kiểm tra phải dựa trên cơ sở các nội dung trong hồ sơ chứng nhận và phải thực hiện các phép thử tương ứng nêu tại Điều 3 Phần III Quy chuẩn này đối với xe (trường hợp xe khối lượng chuẩn thấp) hoặc động cơ (trường hợp xe khối lượng chuẩn cao hoặc xe áp dụng Phần I TCVN 6565:2006) lấy từ loạt xe hoặc động cơ kiểm tra. Kết quả đo khí thải phải phù hợp với yêu cầu về mức giới hạn khí thải quy định tại Phần II Quy chuẩn này.

7.4. Nếu kết quả thử nghiệm khí thải không thỏa mãn yêu cầu nêu tại Phần II Quy chuẩn này thì cơ sở SXLR có thể đề nghị thử nghiệm lại các xe hoặc động cơ khác

QCVN 109: 2021/BGTVT

được lấy từ loạt xe hoặc động cơ SXLR hàng loạt. Số lượng xe hoặc động cơ được xác định như sau:

7.4.1. Đối với xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6785:2015 hoặc TCVN 6567:2015: số lượng xe hoặc động cơ sẽ được thử nghiệm (n) do cơ sở SXLR xác định; trong số xe hoặc động cơ này phải có cả xe hoặc động cơ đã thử nghiệm khí thải không thỏa mãn yêu cầu. Đối với từng chất khí thải, sau khi thử nghiệm phải xác định giá trị trung bình cộng của các kết quả thử nghiệm từ các xe hoặc động cơ thử nghiệm trên và sai lệch chuẩn S (xem công thức dưới đây). Loạt xe hoặc động cơ đó sẽ được coi là phù hợp với Quy chuẩn này nếu đáp ứng được điều kiện sau:

$$\bar{X} + k.S \leq L$$

Trong đó:

L là giá trị giới hạn đối với mỗi loại khí, các hạt và khói được xét đến;

\bar{X} là giá trị trung bình cộng của các kết quả đo từng chất của tất cả n xe mẫu;

Sai lệch chuẩn $S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{X})^2}{n-1}$, x_i là kết quả đo khí thải của xe mẫu thứ i, k là

trọng số thống kê phụ thuộc vào n và được cho trong Bảng 11 sau đây:

Bảng 11. Trọng số thống kê k

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Nếu $n \geq 20$ thì:

$$k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$$

7.4.2. Đối với xe hoặc động cơ áp dụng TCVN 6565:2006 để kiểm tra độ khói: số lượng xe hoặc động cơ được xác định và thực hiện kiểm tra theo quy định tại điểm 6.2 Điều 6 hoặc điểm 10.2 Điều 10 TCVN 6565:2006 tương ứng với từng trường hợp.

PHẦN IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm triển khai thực hiện Quy chuẩn này.

2. Trường hợp các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định nêu tại Quy chuẩn này có sửa đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định được sửa đổi, bổ sung hoặc được thay thế mới.

Phụ lục A

**Bản đăng ký thông số kỹ thuật chính của động cơ và xe
(Cho xe khối lượng chuẩn thấp)**

*(Annex A - Essential characteristic of vehicle and engine)
(For light reference weight vehicles)*

- A.1. **Xe (Vehicle)**
- A.1.1. Loại xe (*Category of the vehicle*) (M1, N1, M2, N2, xe sát-xi cho loại M1/M2/N1/N2):
.....
- A.1.2. Nhãn hiệu (*Trade name or mark of the vehicle*):
- A.1.3. Tên thương mại, nếu có (*Commercial name, if available*):
- A.1.3.1. Kiểu (số) loại (*Vehicle type/ model code*):
- A.1.3.2. Số nhận dạng xe (VIN):
- A.1.4. Cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu (*Manufacturer or Importer*):
- A.1.4.1. Tên và địa chỉ cơ sở SXLR hoặc cơ sở nhập khẩu (*Assembly plant's/ Importer's name and address*):
- A.1.4.2. Tên và địa chỉ đại diện của cơ sở SXLR (nếu có) (*name and address of manufacturer's representative (if applicable)*):
- A.1.5. Ảnh chụp hoặc bản vẽ của xe mẫu đại diện (*Photographs or drawings of a representative vehicle*):
- A.1.6. Khối lượng bản thân xe (*Unladen mass of the vehicle*): kg
- A.1.7. Khối lượng bản thân lớn nhất xe thành phẩm (lắp ráp từ xe sát-xi) theo đăng ký của cơ sở SXLR (*Maximum unladen mass of the completed vehicle as registered by the manufacturer (in the case of an incomplete vehicle)*): kg
- A.1.8. Khối lượng toàn bộ lớn nhất của xe (*Maximum mass of the vehicle*): kg
- A.1.9. Số chỗ ngồi (kể cả lái xe) (*Number of seats (including the driver)*):
- A.1.10. Hệ thống truyền động (*Transmission*):
- A.1.10.1. Ly hợp (*Clutch*)
- A.1.10.1.1. Kiểu loại (*type*):
- A.1.10.1.2. Hiệu suất chuyển mô men lớn nhất (*Maximum torque conversion*):
- A.1.10.2. Hộp số (*Gearbox*)
- A.1.10.2.1. Kiểu loại (*Type*):
- A.1.10.2.2. Vị trí lắp đặt so với động cơ (*Location relative to the engine*):
- A.1.10.2.3. Truyền động điều khiển: bằng tay/ tự động/vô cấp/khác⁽¹⁾(*Manual/automatic/ continuously variable transmission / other*):
- A.1.10.3. Tỷ số truyền (*Gear ratios*)

	Tỷ số truyền của hộp số (<i>Gearbox ratios</i>)	Tỷ số truyền của truyền lực chính (<i>Final drive ratios</i>)	Tỷ số truyền toàn bộ (<i>Total ratios</i>)
Lớn nhất (của CVT) (<i>Maximum for CVT</i>)			
1			
2			
3			
4, 5 hoặc nhiều hơn (4, 5, <i>others</i>)			
Nhỏ nhất (của CVT) (<i>Minimum for CVT</i>)			
Số lùi (<i>Reverse</i>)			
Chú thích: * CVT: Hộp số vô cấp (<i>Continuously variable transmission</i>)			

- A.1.11. Hệ thống treo (*Suspension*)
 - A.1.11.1. Lốp xe và vành xe (*Tyres and wheels*)
 - A.1.11.1.1. Lốp/ bánh xe (Đối với lốp: ghi rõ kích thước lốp, khả năng chịu tải tối thiểu, ký hiệu tốc độ tối thiểu. Đối với bánh xe: ghi rõ kích thước vành và khoảng cách từ mặt phẳng đối xứng dọc của bánh xe đến bề mặt lắp ráp giữa bánh xe và trục).
(*Tyre/wheel combination(s) (for tyres indicate size designation, minimum load capacity index, minimum speed category symbol; for wheels, indicate rim size(s) and off-set(s)):*
 - A.1.11.1.1.1. Trục 1 (Axle1)
 - A.1.11.1.1.2. Trục 2 (Axle2)
 - A.1.11.1.1.3. Trục 3 (Axle3)
 - A.1.11.2. Giới hạn trên và dưới của chu vi vòng lăn bánh xe (*Upper and lower limit of rolling circumference*):
 - A.1.11.2.1. Trục 1 (Axle1) mm
 - A.1.11.2.2. Trục 2 (Axle2) mm
 - A.1.11.2.3. Trục 3 (Axle3) mm
 - A.1.11.3. Áp suất lốp do cơ sở SXLR yêu cầu (*Tyre pressure(s) recommended by the manufacturer*): kPa
 - A.1.11.4. Số lượng lốp lắp và lốp dự phòng (number of tyres and spare tyre)
 - A.1.12. Trục chủ động (số lượng, vị trí, liên kết) (*Powered axles (number, position, interconnection)*):
 - A.1.13. Vận tốc lớn nhất của xe (*max speed of vehicle*) (km/h):.....
 - A.1.14. Hệ số cản của xe, nếu có (*Coefficient of resistance, if any*)
 - A.1.14.1. Hệ số cản lăn (*Coefficient of Rolling resistance*) F0 (N):

QCVN 109: 2021/BGTVT

- A.1.14.2. Hệ số ma sát (*Coefficient of friction*) F1 (N/(km/h):
- Hệ số cản không khí (*Coefficient of air resistance*) F2 (N/(km/h)²):
- A.1.15. Chiều dài cơ sở của xe (wheel base of vehicle) (m):
- A.1.16. Ảnh chụp hoặc bản vẽ của mẫu xe đại diện (*Photographs or drawings of a representative vehicle*):
.....
- A.2. **Động cơ (Engine)**
Nếu có các trang thiết bị điều khiển điện tử thì ngoài các thông tin dưới đây, cơ sở SXLR phải cung cấp các thông tin về đặc điểm và cách sử dụng các trang thiết bị điện tử này (*In the case of microprocessor-controlled functions, appropriate operating information shall be supplied*).
- A.2.1. Cơ sở SXLR (*Manufacturer*):
- A.2.1.1. Nhận dạng động cơ của cơ sở SXLR (như được ghi nhãn trên động cơ hoặc bằng các phương pháp nhận dạng khác) (*Manufacturer's engine identification (as marked on the engine, or other means of identification)*):
- A.2.1.1.1. Nhãn hiệu động cơ (*mark or make of engine*):
- A.2.1.1.2. Kiểu (số) loại động cơ (*Engine type*):
- A.2.1.1.3. Số động cơ (*Engine number*):
- A.2.2. Động cơ đốt trong (*Internal combustion engine*):
- A.2.2.1. Các thông tin chi tiết về động cơ (*Specific engine information*):
- A.2.2.1.1. Nguyên lý làm việc: cháy cưỡng bức/cháy do nén, 4 kỳ/2 kỳ⁽¹⁾ (*Working principle: positive-ignition/ compression-ignition, four stroke/ two stroke*):
- A.2.2.1.2. Số lượng, cách bố trí và thứ tự nổ của các xy lanh (*Number, arrangement and firing order of cylinders*):
- A.2.2.1.2.1. Đường kính lỗ xy lanh⁽³⁾ (*Bore*): mm
- A.2.2.1.2.2. Hành trình pit-tông⁽³⁾ (*Stroke*): mm
- A.2.2.1.2.3. Thứ tự đánh lửa (*Firing order*):
- A.2.2.1.3. Thể tích làm việc động cơ⁽⁴⁾ (*Engine capacity*): cm³
- A.2.2.1.4. Tỷ số nén (*Volumetric compression ratio*)⁽²⁾:
- A.2.2.1.5. Các bản vẽ mô tả buồng cháy và đỉnh pittông (*Drawings of combustion chamber and piston crown*):
- A.2.2.1.6. Tốc độ không tải (*Idle speed*)⁽²⁾:
Tốc độ không tải cao (*High idle engine speed*) r/min (*r.p.m. or min⁻¹*):
.....
- A.2.2.1.7. Nồng độ CO (% thể tích) trong khí thải của động cơ ở chế độ tốc độ không tải (theo quy định của cơ sở SXLR)⁽²⁾ (*Carbon monoxide content by volume in the*

- exhaust gas with the engine idling (according to the manufacturer's specifications)):*
- A.2.2.1.8. Công suất có ích lớn nhất (*Maximum net power*): kW
tại tốc độ động cơ (*at engine speed*):.....r/min (*r.p.m. or min⁻¹*)
- A.2.2.1.9. Tốc độ tối đa cho phép của động cơ theo quy định của cơ sở SXLR (*Maximum permitted engine speed as prescribed by the manufacturer*): r/min
- A.2.2.1.10. Mô men xoắn hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử (*maximum net torque of engine on bench*): (Nm)
tại tốc độ động cơ (*at engine speed*):r/min (*r.p.m. or min⁻¹*)
- A.2.2.2. Nhiên liệu: xăng không chì/ điêzen/ LPG/ NG/ ethanol, điêzen sinh học/ hydrô⁽¹⁾
(*Fuel: Diesel/ petrol/ LPG/ NG-Biomethane/ Ethanol (E85)/Biodiesel/Hydrogen*)
- A.2.2.3. Trị số ốc tan RON của xăng không chì (*RON of unleaded petrol*):
- A.2.2.4. Cung cấp nhiên liệu (*Fuel feed*):
- A.2.2.4.1. Hệ thống phun nhiên liệu (chỉ áp dụng cho động cơ cháy do nén): Có /không ⁽¹⁾
(*By fuel injection (compression-ignition only): Yes/no*)
- A.2.2.4.1.1. Mô tả hệ thống (Sơ đồ nguyên lý) (*System description*):.....
- A.2.2.4.1.2. Nguyên lý làm việc: phun trực tiếp/ buồng cháy phụ/ buồng cháy xoáy lốc⁽¹⁾
(*Working principle: direct injection/pre-chamber/swirl chamber*):
- A.2.2.4.1.3. Bơm cao áp (*Injection pump*):
- a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark or mark*):
- b. Kiểu (*Type(s)*):
- c. Lượng nhiên liệu cung cấp lớn nhất (*Maximum fuel delivery: mm³/ stroke or cycle*):
tại tốc độ bơm (*at a pump speed*) (*r.p.m*): r/min
hoặc đường đặc tính (*or characteristic diagram*)
- d. Thời điểm phun (*Injection timing*): ⁽²⁾
- đ. Đặc tính phun sớm (*Injection advance curve*): ⁽²⁾.....
- e. Phương pháp hiệu chuẩn (*Calibration procedure*): băng thử/ động cơ (*test bench/ engine*)⁽¹⁾
- A.2.2.4.1.4. Bộ điều tốc (*Governor*):
- a. Kiểu (*Type*):
- b. Điểm hạn chế tốc độ (*Cut-off point*):
- c. Khi có tải (*Cut-off point under load*): r/min (*r.p.m. or min⁻¹*)
- d. Khi không tải (*without load*): r/min (*r.p.m. or min⁻¹*)
- đ. Tốc độ không tải (*Idling speed*): r/min (*r.p.m. or min⁻¹*)
- A.2.2.4.1.5. Vòi phun (*Injector(s)*)
- a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):

QCVN 109: 2021/BGTVT

- b. Kiểu (Type(s)):
- c. Áp suất mở vòi phun (Opening pressure):⁽²⁾ kPa
- d. hoặc đường đặc tính (or characteristic diagram):
- A.2.2.4.1.6. Hệ thống/ thiết bị khởi động ở trạng thái nguội (Cold start system/device):
 - a. Nhãn hiệu (Make(s) or mark):
 - b. Kiểu (Type(s)):
 - c. Mô tả (Description):
- A.2.2.4.1.7. Thiết bị trợ giúp khởi động (Auxiliary starting aid):
 - a. Nhãn hiệu (Make(s) or mark):
 - b. Kiểu (Type(s)):
 - c. Mô tả (Description):
- A.2.2.4.2. Hệ thống phun nhiên liệu (chỉ áp dụng cho cháy cưỡng bức) (By fuel injection (positive-ignition only): Yes / No): Có /Không⁽¹⁾
- A.2.2.4.2.1. Mô tả hệ thống (sơ đồ nguyên lý) (System description):
- A.2.2.4.2.2. Nguyên lý làm việc: phun trên đường ống nạp (đơn /nhiều điểm)/ phun trực tiếp/ cách khác (nêu cụ thể) (Working principle: intake manifold (single/multi-point)/ direct injection/other (specify)):
 - a. Bộ điều khiển - Kiểu (hoặc mã số) (Control unit - type (or No.))
 - b. Bộ điều chỉnh nhiên liệu - Kiểu (Fuel regulator – type)
 - c. Cảm biến lưu lượng không khí - Kiểu (Air flow sensor – type)
 - d. Bộ phân phối nhiên liệu - Kiểu (Fuel distributor – type)
 - đ. Bộ điều chỉnh áp suất - Kiểu (Pressure regulator – type)
 - e. Cái ngắt vi mạch - Kiểu (Microswitch - Type)
 - g. Vít điều chỉnh chạy không tải - Kiểu (Idle adjusting screw - Type)
 - h. Ống van tiết lưu - Kiểu (Throttle housing - Type)
 - i. Cảm biến nhiệt độ nước - Kiểu (Water temperature sensor - Type)
 - k. Cảm biến nhiệt độ không khí - Kiểu (Air temperature sensor - Type)
 - l. Công tắc nhiệt độ không khí - Kiểu (Air temperature switch - Type)
 - m. Bộ phận chống nhiễu điện từ: Mô tả hoặc bản vẽ (Electromagnetic interference protection: Description or drawing)
- A.2.2.4.2.3. Nhãn hiệu (Make(s) or mark):
- A.2.2.4.2.4. Kiểu (Type(s)):
- A.2.2.4.2.5. Vòi phun (Injectors):
 - a. Áp suất mở (Opening pressure)⁽²⁾ kPa: hoặc đường đặc tính (or characteristic diagram) ⁽²⁾:
 - b. Nhãn hiệu (Make(s) or mark):
 - c. Kiểu (Type(s)):

Thông tin cho các trường hợp phun liên tục; trong trường hợp dùng các hệ thống khác, các chi tiết tương đương (information to be given in the case of continuous injection; in the case of other systems, equivalent details)

- A.2.2.4.2.6. Thời điểm phun (*Injection timing*):
- A.2.2.4.2.7. Hệ thống/ Thiết bị khởi động ở trạng thái nguội (*Cold start system/device*):
 - a. Nguyên lý làm việc (*Operating principle(s)*):
 - b. Giới hạn làm việc/ Thông số chỉnh đặt (*Operating limits/ settings*):^{(1) (2)}
- A.2.2.4.3. Bơm cung cấp nhiên liệu (*Feed pump*):
 - Áp suất (*Pressure*):⁽²⁾ kPa hoặc đường đặc tính (*or characteristic diagram*)
- A.2.2.4.4. Hệ thống cung cấp nhiên liệu LPG (*By LPG fuelling system*): có/không (*yes/no*)⁽¹⁾
- A.2.2.4.4.1. Số phê duyệt kiểu theo TCVN 7468:2005 (ECE 67) hoặc tiêu chuẩn tương đương (*Approval number according to TCVN 7467:2005 (ECE 67) or equivalent standard*):
- A.2.2.4.4.2. Bộ điều khiển điện tử việc cấp nhiên liệu LPG cho động cơ (*Electronic Engine Management Control Unit for LPG-fuelling*):
 - a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - b. Kiểu (*Type*):
 - c. Khả năng điều chỉnh liên quan đến khí thải (*Emission related adjustment possibilities*):.....
- A.2.2.4.4.3. Tài liệu bổ sung (*Further documentation*):
 - a. Mô tả việc bảo vệ bộ biến đổi xúc tác khi chuyển từ xăng sang LPG hoặc ngược lại (*Description of the safeguarding of the catalyst at switch-over from petrol to LPG or back*):
 - b. Sơ đồ hệ thống (các bộ nối điện, bộ nối chân không, các ống mềm bù) (*System lay-out electrical connections, vacuum connections compensation hoses, etc*):
 - c. Bản vẽ mô tả các ký hiệu (*Drawing of the symbol*):
- A.2.2.4.5. Hệ thống cung cấp nhiên liệu NG (*By NG fuelling system*): Có/ Không (*Yes/ No*)⁽¹⁾
- A.2.2.4.5.1. Số phê duyệt kiểu theo TCVN 7465:2005 (ECE 110) hoặc quy chuẩn tương đương (*Approval number according to TCVN 7465:2005 (ECE 110) or equivalent regulation*):
- A.2.2.4.5.2. Bộ điều khiển điện tử việc cấp nhiên liệu NG cho động cơ (*Electronic Engine Management Control Unit for NG-fuelling*):
 - a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - b. Kiểu (*Type*):
 - c. Khả năng điều chỉnh liên quan đến khí thải (*Emission related adjustment possibilities*):
- A.2.2.4.5.3. Tài liệu bổ sung (*Further documentation*):

QCVN 109: 2021/BGTVT

- a. Mô tả việc bảo vệ bộ biến đổi xúc tác khi chuyển từ xăng sang NG hoặc ngược lại (*Description of the safeguarding of the catalyst at switch-over from petrol to NG or back*):
 - b. Sơ đồ hệ thống (các bộ nối điện, bộ nối chân không, các ống mềm bù) (*System lay-out electrical connections, vacuum connections compensation hoses, etc*):
 - c. Bản vẽ mô tả các ký hiệu (*Drawing of the symbol*):
- A.2.2.5. Hệ thống đánh lửa (*Ignition*)
 - A.2.2.5.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - A.2.2.5.2. Kiểu (*Type(s)*):
 - A.2.2.5.3. Nguyên lý làm việc (*Working principle*):
 - A.2.2.5.4. Đặc tính đánh lửa sớm (*Ignition advance curve*):⁽²⁾
 - A.2.2.5.5. Thời điểm đánh lửa tĩnh (*Static ignition timing*):⁽²⁾ độ trước ĐCT (*degrees before TDC*).....
 - A.2.2.5.6. Khe hở tiếp điểm (*Contact-point gap*):⁽²⁾ mm
 - A.2.2.5.7. Góc đóng tiếp điểm (*Dwell-angle*):⁽²⁾
 - A.2.2.5.8. Bugi (*Spark plugs*):
 - A.2.2.5.8.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):
 - A.2.2.5.8.2. Kiểu (*Type*):
 - A.2.2.5.8.3. Thông số chỉnh đặt khe hở đánh lửa (*Spark plug gap Setting*):
 - A.2.2.5.9. Cuộn dây đánh lửa (*Ignition coil*)
 - A.2.2.5.9.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):
 - A.2.2.5.9.2. Kiểu (*Type*):
 - A.2.2.5.10. Tụ điện đánh lửa (*Ignition condenser*)
 - A.2.2.5.10.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):
 - A.2.2.5.10.2. Kiểu (*Type*):
 - A.2.2.6. Hệ thống làm mát (*Cooling system*): chất lỏng/ không khí (*liquid/air*)⁽¹⁾
 - A.2.2.7. Hệ thống nạp (*Intake system*)
 - A.2.2.7.1. Bộ nạp tăng áp (*Pressure charger*): Có/ Không (*Yes/ No*)⁽¹⁾
 - A.2.2.7.1.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - A.2.2.7.1.2. Kiểu (*Type(s)*):
 - A.2.2.7.1.3. Mô tả hệ thống (áp suất nạp lớn nhất):kPa, đường xả khí (*Description of the system (maximum charge pressure: kPa, wastegate)*)
 - A.2.2.7.2. Thiết bị làm mát trung gian (*Intercooler*)⁽⁵⁾: Có / Không (*Yes/ No*)⁽¹⁾
 - A.2.2.7.3. Mô tả và các bản vẽ của ống dẫn đầu vào và các linh kiện (buồng thông gió trên, thiết bị sấy, bộ phận nạp khí bổ sung, v.v....) (*Description and drawings of inlet*

pipes and their accessories (plenum chamber, heating device, additional air intakes, etc))

- A.2.2.7.3.1. Mô tả ống nạp (bao gồm cả bản vẽ hoặc ảnh) (*Intake manifold description (include drawings or photographs)*):
- A.2.2.7.3.2. Lọc không khí, các bản vẽ mô tả (*Air filter, drawings.....*),hoặc (*or*):
 - a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - b. Kiểu (*Type(s)*):
- A.2.2.7.3.3. Bộ giảm âm ống nạp, các bản vẽ mô tả (*Intake silencer, drawing.....*)...hoặc (*or*)
 - a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - b. Kiểu (*Type(s)*):
- A.2.2.8. Hệ thống xả (*Exhaust system*)
 Mô tả và các bản vẽ hệ thống xả (*Description and drawings of the exhaust system*):
- A.2.2.9. Thời điểm đóng mở van (xu páp) hoặc số liệu tương đương (*Valve timing or equivalent data*):
- A.2.2.9.1. Độ nâng lớn nhất của các van, các góc đóng và mở hoặc chi tiết về thời điểm của các hệ thống phân phối luân phiên, liên quan với các điểm chết (*Maximum lift of valves, angles of opening and closing, or timing details of alternative distribution systems, in relation to dead centres*):
- A.2.2.9.2. Chuẩn hoặc dải thông số chỉnh đặt (*Reference or setting ranges*):⁽¹⁾

- A.2.2.10. Dầu bôi trơn được sử dụng (*Lubricant used*):
- A.2.2.10.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):
- A.2.2.10.2. Kiểu (*Type*):
- A.2.2.11. Các biện pháp chống ô nhiễm (*Measures taken against air pollution*)
- A.2.2.11.1. Phương pháp kiểm soát sự phát thải khí các-te (Mô tả) (*The crankcase emission pollution control method (description)*):
- A.2.2.11.2. Thiết bị tuần hoàn khí các-te (Mô tả và các bản vẽ) (*Device for recycling crankcase gases (description and drawings)*):
- A.2.2.11.3. Các thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (nếu có, và nếu chưa được đề cập tại điểm khác) (*Additional pollution control devices (if any, and if not covered by another heading)*)
 - A.2.2.11.3.1. Bộ chuyển đổi xúc tác: Có/ không⁽¹⁾ (*Catalytic converter: yes/no*)
 - a. Số lượng bộ chuyển đổi xúc tác và các bộ phận (*Number of catalytic converters and elements*):
 - b. Kích thước và hình dáng các bộ chuyển đổi xúc tác (thể tích, ...) ⁽⁵⁾ (*Dimensions and shape of the catalytic converter(s)(volume,...)*):

- c. Kiểu phản ứng xúc tác⁽⁵⁾ (*Type of catalytic action*):
- d. Tổng lượng nạp của kim loại quý⁽⁵⁾ (*Total charge of precious metal*):
- đ. Nồng độ tương đối⁽⁵⁾ (*Relative concentration*):
- e. Chất cơ bản (cấu trúc và vật liệu)⁽⁵⁾ (*Substrate (structure and material)*):
- g. Mật độ lỗ⁽⁵⁾ (*Cell density*):
- h. Kiểu vỏ bọc các bộ chuyển đổi xúc tác ⁽⁵⁾ (*Type of casing for catalytic converter(s)*):
- i. Vị trí các bộ chuyển đổi xúc tác (chỗ lắp và các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả) (*Positioning of the catalytic converter(s) (place and reference distances in the exhaust system)*):
- k. Hệ thống/ phương pháp tái sinh hệ thống xử lý sau xả, mô tả ⁽⁵⁾ (*Regeneration systems/ method of exhaust after-treatment systems, description*):
- l. Số lượng chu trình của phép thử loại 1 hoặc số chu trình trên băng thử động cơ tương đương, giữa hai chu trình tái sinh trong những điều kiện tương đương với phép thử loại 1 (Phụ lục M TCVN 6785:2015)⁽⁵⁾ (*The number of Type I operating cycles, or equivalent engine test bench cycles, between two cycles where regenerative phases occur under the conditions equivalent to Type I test (Annex M TCVN 6785:2015)*):
- m. Mô tả phương pháp xác định số lượng chu trình thử giữa hai chu trình tái sinh⁽⁵⁾ (*Description of method employed to determine the number of cycles between two cycles where regenerative phases occur*):
- n. Các thông số xác định mức chất thải yêu cầu trước khi diễn ra quá trình tái sinh (VD: nhiệt độ, áp suất v.v...)⁽⁵⁾ (*Parameters to determine the level of loading required before regeneration occurs (i.e. temperature, pressure etc.)*):
- o. Mô tả phương pháp được sử dụng để chất tải cho hệ thống trong quy trình thử được mô tả chi tiết trong Phụ lục M TCVN 6785:2015⁽⁵⁾ (*Description of method used to load system in the test procedure described in Annex M TCVN 6785:2015*):
- p. Dải nhiệt độ sử dụng bình thường (K) ⁽⁵⁾ (*Normal operating temperature range (K)*):
- q. Chất xúc tác được sử dụng (nếu có) (*Consumable reagents (where appropriate)*):
- r. Kiểu loại và nồng độ chất xúc tác cần cho việc phản ứng xúc tác (nếu có)⁽⁵⁾ (*Type and concentration of reagent needed for catalytic action (where appropriate)*):

- s. Dải nhiệt độ sử dụng bình thường của chất xúc tác ⁽⁵⁾ (*Normal operational temperature range of reagent (where appropriate)*):
- t. Tiêu chuẩn quốc tế (nếu có) (*International standard (where appropriate)*):
.....
- u. Tần suất nạp chất xúc tác: liên tục/ định kỳ (nếu có) (*Frequency of reagent refill: continuous/ maintenance (where appropriate)*):.....
- v. Nhãn hiệu bộ chuyển đổi xúc tác (*Make of catalytic converter*):
- x. Cảm biến ôxy - kiểu⁽⁵⁾ (*Oxygen sensor: type*)
- Vị trí lắp cảm biến ôxy⁽⁵⁾: (*Location of oxygen sensor*):
- Dải kiểm soát của cảm biến ôxy⁽⁵⁾: (*Control range of oxygen sensor*):
- Nhãn hiệu cảm biến ôxy (*Make of oxygen sensor*):.....
- Mã linh kiện (*Identifying part number*):
- A.2.2.11.3.2. Phun không khí: Có/ Không⁽¹⁾ (*Air injection: Yes/ No*):
- Kiểu (không khí phun kiểu xung, bơm không khí,...) (*Type (pulse air, air pump,...)*)
- A.2.2.11.3.3. Tuần hoàn khí thải (EGR): Có/ Không ⁽¹⁾ (*EGR exhaust gas recycle: Yes/No*)
Các đặc điểm: (Lưu lượng, (*Characteristics: (flow,)*.....)
- A.2.2.11.3.4. Hệ thống kiểm soát bay hơi nhiên liệu. Mô tả chi tiết hoàn chỉnh các thiết bị và trạng thái điều chỉnh của chúng (*Evaporative emission control system. Complete detailed description of the devices and their state of tune*):
- a. Bản vẽ hệ thống kiểm soát bay hơi (*Drawing of the evaporative control system*)
.....
- b. Bản vẽ hộp các-bon (*Drawing of the carbon canister*):
- c. Bản vẽ thùng nhiên liệu có chỉ rõ dung tích và vật liệu (*Drawing of the fuel tank with indication of capacity and material*):
- A.2.2.11.3.5. Bẫy hạt: Có/ Không ⁽¹⁾ (*Particulate trap: Yes/ No*)
- a. Kích thước và hình dáng bẫy (dung tích)⁽⁵⁾ (*Dimensions and shape of the particulate trap (capacity)*):
- b. Kiểu bẫy và kết cấu⁽⁵⁾ (*Type of particulate trap and design*):.....
- c. Vị trí lắp bẫy (Các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả)⁽⁵⁾ (*Location of the particulate trap (reference distances in the exhaust system)*):
- d. Hệ thống/phương pháp tái sinh bẫy hạt. Mô tả và bản vẽ⁽⁵⁾ (*Regeneration system/method. Description and drawing*):
- đ. - Hệ thống/ phương pháp tái sinh hệ thống xử lý sau xả, mô tả⁽⁵⁾
(*Regeneration systems/method of exhaust after-treatment systems, description*):

- e. Số lượng chu trình của phép thử loại 1 hoặc số chu trình trên băng thử động cơ tương đương, giữa hai chu trình tái sinh trong những điều kiện tương đương với phép thử loại 1 (Phụ lục M TCVN 6785:2015)⁽⁵⁾ (*The number of Type I operating cycles, or equivalent engine test bench cycles, between two cycles where regenerative phases occur under the conditions equivalent to Type I test (Annex M TCVN 6785:2015)*):
 - g. Mô tả phương pháp xác định số lượng chu trình thử giữa hai chu trình tái sinh⁽⁵⁾ (*Description of method employed to determine the number of cycles between two cycles where regenerative phases occur*):
 - h. Các thông số xác định mức tải yêu cầu trước khi diễn ra quá trình tái sinh⁽⁵⁾ (VD: nhiệt độ, áp suất v.v...) (*Parameters to determine the level of loading required before regeneration occurs (i.e. temperature, pressure etc.)*):
 - i. Nhãn hiệu bộ lọc hạt ⁽⁵⁾ (*Make of particulate trap*):
 - k. Mã linh kiện⁽⁵⁾ (*Identifying part number*):
- A.2.2.11.3.6. Các hệ thống khác (mô tả và vận hành) (*Other systems (description and working)*):
- a. Hệ thống chẩn đoán trên xe (OBD): Có/ không (*On-board-diagnostic (OBD) system: (Yes/ no)*):
 - b. Mô tả bằng chữ hoặc bản vẽ thiết bị cảnh báo lỗi⁽⁵⁾ (*Written description or drawing of the malfunction indicator (MI)*):
 - c. Danh sách và chức năng mọi thành phần được hệ thống OBD theo dõi (*List and purpose of all components monitored by the OBD system*):
 - d. Mô tả bằng chữ (Nguyên lý làm việc chung) của (*Written description (general working principles) for*):
 - Động cơ cháy cưỡng bức (*Positive-ignition engines*)
 - + Theo dõi bộ biến đổi xúc tác (*Catalyst monitoring*):
 - + Phát hiện lỗi bỏ lửa (*Misfire detection*):
 - + Theo dõi cảm biến ô xy (*Oxygen sensor monitoring*):
 - + Các thành phần khác được hệ thống OBD theo dõi⁽⁵⁾ (*Other components monitored by the OBD system*):.....
 - Động cơ cháy do nén (*Compression-ignition engines*)
 - + Theo dõi bộ biến đổi xúc tác (*Catalyst monitoring*):
 - + Theo dõi bẫy hạt (*Particulate trap monitoring*):
 - + Theo dõi hệ thống phun điện tử (*Electronic fuelling system monitoring*): ..
 - + Các thành phần khác được hệ thống OBD theo dõi⁽⁵⁾ (*Other components monitored by the OBD system*):.....

- đ. Tiêu chí kích hoạt MI⁽⁵⁾ (số chu trình chạy được công bố hoặc phương pháp thống kê) (*Criteria for MI activation (fixed number of driving cycles or statistical method)*):
- e. Danh sách tất cả mã đầu ra và định dạng OBD được sử dụng⁽⁵⁾ (*List of all OBD output codes and formats used (with explanation of each)*):
- * Những thông tin yêu cầu trong Phụ lục này có thể được nêu theo dạng bảng sau⁽⁵⁾ (*The information required by this paragraph may, for example, be defined by completing a table as follows, which shall be attached to this annex*):

Bộ phận (Component)	Mã lỗi (Fault code)	Phương thức theo dõi (Monitoring strategy)	Tiêu chí phát hiện lỗi (Fault detection criteria)	Tiêu chí kích hoạt MI (MI activation criteria)	Các tham số thứ cấp (Secondary parameters)	Chu trình chuẩn hoá sơ bộ (Preconditioning)	Mô phỏng tại phép thử (Demonstration test)
Bộ biến đổi xúc tác (Catalyst)	P0420	Tín hiệu cảm biến ô xy 1 và 2 (Oxygen sensor 1 and 2 signals)	Sai lệch giữa tín hiệu cảm biến 1 và 2 (Difference between sensor 1 and sensor 2 signals)	Chu trình thứ 3 (3 rd cycle)	Tốc độ động cơ, tải động cơ, tỷ lệ hoà khí, nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác (Engine speed, engine load, A/F mode, catalyst temperature)	Hai chu trình phép thử loại I (Two Type I cycles)	Phép thử loại I (Type I)

- A.2.2.11.3.7. Các hệ thống khác (mô tả và vận hành) (*Other systems (description and working)*)
.....
- A.2.2.11.4. Bộ điều khiển điện tử (*Engine electronic control unit (EECU)(all engine types)*)
- A.2.2.11.4.1. Nhãn hiệu (*Makes*):
- A.2.2.11.4.2. Kiểu loại (*Type*):
- A.2.2.11.4.3. Mã phần mềm⁽⁵⁾ (*Software calibration number(s)*):
- A.2.2.11.4.4. Phương pháp truy cập EECU⁽⁵⁾ (*Access method of EECU*):
- A.2.2.12. Phương pháp kiểm soát sự phát thải khí các-te (mô tả) (*The crankcase emission pollution control method (description)*):
- A.2.2.13. Tốc độ tối đa cho phép của động cơ theo quy định của cơ sở SXLR (Maximum permitted engine speed as prescribed by the manufacturer): r/min

QCVN 109: 2021/BGTVT

A.2.2.14. Mô men xoắn hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử⁽⁵⁾ (*maximum net torque of engine on bench*): (N.m) tại tốc độ động cơ (*at engine speed*):r/min

Chúng tôi cam kết bản khai này phù hợp với kiểu loại xe 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 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))

Chú thích:

- (1) Gạch phần không áp dụng (*Strike out what does not apply*).
- (2) Kèm theo quy định dung sai (*Specify the tolerance*).
- (3) Giá trị này phải được làm tròn tới chữ số thập phân hàng phần mười của 1 mm (*This value must be rounded off to the nearest tenth of a millimetre*).
- (4) Giá trị này phải được tính với $\pi = 3,1416$ và được làm tròn tới cm^3 (*This value must be calculated with $\pi = 3,1416$ and rounded off, to the nearest cm^3*).
- (5) Không áp dụng cho xe nhập khẩu đơn chiếc, không vì mục đích kinh doanh xe (*Not apply for individual imported vehicles, not for commercial purpose*).

Phụ lục A - Phụ lục A1
Thông tin cho thử nghiệm⁽¹⁾
(Annex A - Appendix A1)
(Information on test conditions)

1. Bugi (*Spark plug*)
 - 1.1. Nhãn hiệu (*Make*):
 - 1.2. Kiểu loại (*Type*):
 - 1.3. Khe hở bugi (*Spark-gap setting*):
2. Cuộn dây đánh lửa (*Ignition coil*)
 - 2.1. Nhãn hiệu (*Make*):
 - 2.2. Kiểu loại (*Type*):
3. Dầu bôi trơn (*Lubricant used*)
 - 3.1. Nhãn hiệu (*Make*):
 - 3.2. Kiểu loại (ghi rõ phần trăm dầu trong hỗn hợp dầu/ nhiên liệu) (*Type: (state percentage of oil in mixture if lubricant and fuel mixed)*)
4. Thông tin chỉnh đặt tải của băng thử (lặp lại thông tin trong mỗi lần thử) (*Dynamometer load setting information (repeat information for each dynamometer test)*)
 - 4.1. Kiểu thân xe (biến thể/ phiên bản) (*Vehicle bodywork type (variant/version)*):
 - 4.2. Kiểu hộp số (cơ khí/ tự động/ vô cấp) (*Gearbox type (manual/automatic/CVT)*):
 - 4.3. Thông tin chỉnh đặt băng thử có đặc tính tải cố định (nếu sử dụng) (*Fixed load curve dynamometer setting information (if used)*):
 - 4.3.1. Sử dụng phương pháp đặt tải băng thử thay thế (có/ không) (*Alternative dynamometer load setting method used (yes/ no)*):
 - 4.3.2. Khối lượng quán tính (*Inertia mass*) (kg):
 - 4.3.3. Công suất có ích tại tốc độ 80 km/h bao gồm tổn thất khi chạy xe trên băng thử (*Effective power absorbed at 80 km/h including running losses of the vehicle on the dynamometer (kW)*)

 - 4.3.4. Công suất có ích tại tốc độ 50 km/h bao gồm tổn thất khi chạy xe trên băng thử (*Effective power absorbed at 50 km/h including running losses of the vehicle on the dynamometer (kW)*)

 - 4.4. Thông tin chỉnh đặt băng thử có dạng tính tải điều chỉnh được (Nếu sử dụng) (*Adjustable load curve dynamometer setting information (if used)*):

QCVN 109: 2021/BGTVT

4.4.1. Thông tin chạy theo quán tính (Coast down) trên đường thử (*Coast down information from the test track*)

4.4.2. Nhãn hiệu và kiểu loại lốp (*Tyres make and type*):

4.4.3. Kích thước lốp (trước/ sau) (*Tyre dimensions (front/rear)*):

4.4.4. Áp suất lốp (trước/ sau) (*Tyre pressure (front/rear)*) (kPa):

4.4.5. Khối lượng xe thử (gồm cả lái xe) (*Vehicle test mass including driver*) (kg):

4.4.6. Dữ liệu chạy theo quán tính (coast down) (nếu sử dụng) (*Road coast down data (if used)*)

V (km/h)	V ₁ (km/h)	V ₂ (km/h)	Thời gian chạy theo quán tính (coast down) trung bình đã được hiệu chỉnh (s) (<i>Mean corrected coast down time (s)</i>)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

4.4.7. Công suất trung bình đã được hiệu chỉnh (*CP - Corrected road power*)

V (km/h)	CP (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

Chú thích: ⁽¹⁾ Không áp dụng cho xe nhập khẩu đơn chiếc, không vì mục đích kinh doanh xe (*Not apply for individual imported vehicles, not for commercial purpose*)

Phụ lục B
Báo cáo thử nghiệm khí thải xe
(Cho xe khối lượng chuẩn thấp)
(Annex B - for light reference weight vehicles)
(Test report of emission from vehicle)

B.1. Xe (Vehicle)

B.1.1. Loại (*Category of the vehicle*): (M1,N1, M2, N2, xe sát-xi cho loại M1/M2/N1/N2)

B.1.2. Nhãn hiệu (*Trade name or mark*):

B.1.3. Tên thương mại (*Commercial name*):

B.1.3.1. Kiểu (số) loại (*Vehicle type or model code*):

B.1.3.2. Số nhận dạng xe (*VIN*):

B.1.4. Động cơ (Engine)

B.1.4. 1. Nhãn hiệu (*Trade name or mark of the engine*):

B.1.4. 2. Kiểu (số) loại động cơ (*Engine type or engine code*):

B.1.4.3. Số động cơ (*engine number*):

B.1.5. Tên và địa chỉ cơ sở nhập khẩu (*Importer's name and address*):

B.1.6. Tên và địa chỉ cơ sở SXLR (*Manufacturer's name and address*):

B.1.7. Khối lượng bản thân xe (*Unladen mass of the vehicle*): kg

Khối lượng bản thân lớn nhất xe thành phẩm (lắp ráp từ xe sát-xi) theo đăng ký của cơ sở SXLR (*Maximum unladen mass of the completed vehicle as registered by the manufacturer (in the case of an incomplete vehicle)*) kg

B.1.8. Khối lượng chuẩn xe (*Reference mass of the vehicle*): kg

Khối lượng chuẩn lớn nhất của xe thành phẩm (lắp ráp từ xe sát-xi) (*Maximum reference mass of the completed vehicle (in the case of an incomplete vehicle)*)..... kg

B.1.9. Khối lượng toàn bộ lớn nhất của xe (*Maximum mass of the vehicle*): kg

B.1.10. Số chỗ ngồi (kể cả lái xe) (*Number of seats (including the driver)*):

B.1.11. Truyền động (Transmission)

B.1.11.1. Truyền động: điều khiển bằng tay hoặc tự động hoặc vô cấp hoặc khác:
(Manual / automatic / continuously variable transmission / other)

B.1.11.2. Số lượng tỷ số truyền (*Number of gear ratios*):

B.1.11.3. Tỷ số truyền của hộp số (*Transmission ratio of gearbox*):

QCVN 109: 2021/BGTVT

Số 1 (*First gear*):

Số 2 (*Second gear*):

Số 3 (*Third gear*):

Số 4 (*Fourth gear*):

Số 5 (*Fifth gear*):

Số 6 (*Sixth gear*):

.....

Số lùi (*Reserve*).....

Đối với hộp số vô cấp CVT (*for CVT - continuously variable transmission*)

Lớn nhất (*Max*):

Nhỏ nhất (*Min*):

B.1.11.4. Tỷ số truyền cuối cùng (*Final drive ratio*):

B.1.11.5. Lốp (*Tyres*):

B.1.11.5.1. Ký hiệu kích cỡ lốp (*Dimensions*):

Trục 1 (*Axle1*):

Trục 2 (*Axle2*):

B.1.11.5.2. Chu vi vòng lăn động lực học (*Dynamic rolling circumference*):

Nhỏ nhất (*min*): mm; lớn nhất (*max*): mm

B.1.11.6. Bánh chủ động: Trước, sau, 4 x 4 (*Wheel drive: front, rear, 4 x 4*):

B.1.11.7. Xe thuần điện: Có/ không (*Pure electric vehicle: yes/ no*)

B.1.11.8. Xe điện Hybrid: Có/ không (*Hybrid electric vehicle: yes/ no*)

B.1.11.8.1. Loại xe điện Hybrid: Nạp điện ngoài (OVC)/không nạp điện ngoài (NOVC) (*Category of Hybrid Electric vehicle: Off Vehicle Charging (OVC)/Not Off Vehicle charging (NOVC)*). ...

B.1.11.8.2. Công tắc chuyển chế độ: Có/ không (*Operating mode switch: with/without*)

B.1.12. Xe mẫu để thử nghiệm (*Vehicle submitted for test on*):

B.1.13. Số kỳ làm việc của động cơ (*Cycle*):

B.1.14. Dung tích xi lanh (*Cylinder capacity*): cm³

B.1.15. Thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (nếu có) (*Additional control pollution Devices (if any)*):

B.1.15.1. Loại thiết bị (*Kind of device*):

B.1.15.1.1. Tuần hoàn khí thải (*Exhaust gas recirculation- EGR*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.15.1.2. Bộ chuyển đổi xúc tác (*Catalytic converter*): Có/ không (*Yes/ no*)

Hệ thống tái sinh (*Regeneration systems*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.15.1.3. Phun không khí (*Air injection*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.15.1.4. Hệ thống kiểm soát bay hơi (*Evaporative emission control system*): Có/ không (*Yes/no*)

B.1.15.1.5. Bẫy hạt (*Particulate trap*): Có/ không (*Yes/ no*)

Hệ thống tái sinh (*Regeneration systems*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.15.1.6. Kiểu khác (*other*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.15.2. Mô tả vị trí lắp đặt thiết bị (*Description of instalation position*):

B.1.16. Hệ thống cung cấp nhiên liệu (*Air Intake and Fuel Feed*)

B.1.16.1. Bằng bộ chế hoà khí (*by carburetor(s)*):

B.1.16.1.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):

B.1.16.1.2. Kiểu (*Type*):

B.1.16.2. Bằng hệ thống phun nhiên liệu (*By injection*): Có/ không (*Yes/ no*)

B.1.16.2.1. Đối với động cơ cháy cưỡng bức (*For positive-ignition engine*)

B.1.16.2.1.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*):

B.1.16.2.1.2. Kiểu (*Type*):

B.1.16.2.1.3. Mô tả chung (*General description*):

B.1.16.2.2. Đối với động cơ cháy do nén (*For compression-ignition engine*)

B.1.16.2.2.1. Nhãn hiệu bơm cao áp (*Make or mark*):

B.1.16.2.2.2. Kiểu loại bơm cao áp (*Type*):

B.1.16.2.2.3. Mô tả chung (*General description*):

B.1.16.3. Nhiên liệu thử nghiệm, bao gồm thông số về đặc tính nhiên liệu (*Testing fuel including specifications for fuel*):

B.1.16.4. Phương pháp chỉnh đặt băng thử (*Method of setting dynamometer*):

B.1.17. Thiết bị tăng áp (*Supercharging equipment*): Có/không (*Yes/No*)

B.1.18. Tốc độ không tải của động cơ (*Idling engine speed*): r/min (*rpm. or min⁻¹*)

B.1.18.1. Tốc độ không tải cao của động cơ (*High Idling engine speed*):r/min (*rpm. or min⁻¹*)

B.1.19. Tốc độ động cơ tại công suất lớn nhất (*Engine speed at maximum power*): r/min (*rpm. or min⁻¹*)

B.1.20. Công suất lớn nhất (*Maximum power*): kW

QCVN 109: 2021/BGTVT

B.1.21. Hệ động lực (cho xe thuần điện hoặc xe hybrid điện) (*Power train (for pure electric vehicle or hybrid electric vehicle)*)

B.1.21.1. Công suất có ích lớn nhất: kW, tại: đến min⁻¹
(*Maximum net power:kW, at: to min⁻¹*)

B.1.21.2. Công suất 30 phút lớn nhất: kW
(*Maximum thirty minutes power: kW*)

B.1.22.Ắc quy kéo (cho xe thuần điện hoặc xe hybrid điện) (*Traction battery (for pure electric vehicle or hybrid electric vehicle)*)

B.1.22.1. Hiệu điện thế danh định (*Nominal voltage*):..... V

B.1.22.2. Dung lượng (mức 2 giờ) (*Capacity (2 h rate)*):..... Ah

B.2. Kiểm tra khí thải (*Emission test*):

B.2.1. Quy chuẩn áp dụng (*Applied regulation*):

B.2.2. Kết quả kiểm tra tại đuôi ống xả (*Tailpipe emissions test results*)

B.2.2.1. Phép thử loại I (*Type I*)

Khí thải (<i>Gaseous pollutants</i>)	Giá trị giới hạn - Mức 5 (<i>Limits Level 5</i>)	Hệ số suy giảm ⁽⁴⁾ (<i>Deterioration factor</i>)	Hệ số tái sinh ⁽¹⁾⁽⁵⁾ (<i>Regeneration factor</i>)	Kết quả đo (<i>Results</i>) ^(a)				Kết luận (<i>Conclusion</i>)
				Lần 1 (<i>No.1</i>)	Lần 2 (<i>No.2</i>)	Lần 3 (<i>No.3</i>)	Trung bình ⁽¹⁾⁽⁶⁾ (<i>Mean</i>)	
CO (<i>mg/km</i>)								Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)
THC (<i>mg/km</i>)								Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)
NMHC (<i>mg/km</i>)								Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)
NO_x (<i>mg/km</i>)								Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)
THC + NO_x (<i>mg/km</i>)		(2)	(2)				(3)	Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)
PM (<i>mg/km</i>)								Đạt/Không đạt (<i>Pass/Failure</i>)

Chú thích:

(a) Kết quả đo của mỗi lần đo trong bảng này bằng giá trị đo tương ứng nhân với hệ số suy giảm tương ứng của từng chất, từng loại động cơ và nhân tiếp hệ số tái sinh. *(Results in this calculated with regeneration factor and deterioration factor)*

(1) Nếu áp dụng;

(2) Không áp dụng;

(3) Giá trị trung bình bằng trung bình cộng của (THC + NOx) sau khi THC, NOx đã nhân với hệ số suy giảm (DF) và hệ số tái sinh (Ki, nếu có);

(4) Làm tròn đến 2 chữ số thập phân;

(5) Làm tròn đến 4 chữ số thập phân;

(6) Làm tròn đến số chữ số thập phân nhiều hơn 1 so với số chữ số thập phân của giá trị giới hạn;

Vị trí của quạt làm mát động cơ trong khi thử: độ cao của mép dưới quạt so với mặt đỡ xe: cm.

Vị trí theo lệch ngang của tâm quạt: cm trái/ phải so với mặt phẳng trung tuyến dọc xe.

Thông số về quá trình tái sinh *(Information about regeneration strategy)*

D - Số lượng chu trình thử giữa 2 chu trình tái sinh <i>(D - number of operating cycles between 2 cycles where regenerative phases occur)</i>	
d - Số lượng chu trình thử được yêu cầu để tái sinh <i>(d - number of operating cycles required for regeneration)</i>	

B.2.2.2. Phép thử loại II (Type II):

CO: % thể tích *(% in volume)*

Tốc độ động cơ khi đo *(Engine speed when measuring):* r/min *(rpm. or min⁻¹)*

B.2.2.3. Phép thử loại III (Type III): Đánh giá kết quả đo áp suất ở các điều kiện (trạng thái) thử quy định tại điểm F.3.2 Phụ lục F TCVN 6785:2015 *(Evaluating the measurement results of pressures at measurement conditions specified in point F.3.2 Annex F TCVN 6785:2015)*

Trạng thái <i>(Condition)</i>	Áp suất trong các-te <i>(Induction manifold depression) (kPa)</i>	Giá trị giới hạn <i>(Limit) (kPa)</i>	Kết luận <i>(Conclusion)</i>
			Đạt/Không đạt <i>(Pass/Failure)</i>
			Đạt/Không đạt <i>(Pass/Failure)</i>

			Đạt/Không đạt (Pass/Failure)
--	--	--	---------------------------------

B.2.2.4. Phép thử loại IV (Type IV)

Phép đo (Test)	HC (g/lần thử) (g/test)	Giá trị giới hạn (limit) (g/test)	Kết luận (Conclusion)
Bay hơi từ thùng nhiên liệu (Tank breath loss)			---
Bay hơi do xe ngâm nóng (Hot soak loss)			---
Tổng lượng nhiên liệu bay hơi (Total loss of evaporative fuel)			Đạt/ Không đạt (Pass/Failure)

B.2.2.5. Phép thử loại V (Type V):

Loại phép thử độ bền: thử toàn xe/thử trong buồng già hoá/không thử (Durability test type: whole vehicle test/bench ageing test/none)

B.2.2.5.1. Hệ số suy giảm: tính toán/theo quy định (Deterioration factor DF: calculated/assigned)

B.2.2.5.1. Hệ số tính toán cụ thể (Specify the values):

B.2.2.5. 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)
			Đạt/Không đạt (Pass /Failure)
		

B.3. Kết luận (Conclusion):

B.3.1. Các phép thử được thực hiện theo đề nghị (Test required):

TT (No.)	Loại phép thử (Test type)	Kết luận (Conclusion)
1	Phép thử loại I (Type I test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)

2	Phép thử loại II (Type II test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)
3	Phép thử loại III (Type III test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)
4	Phép thử loại IV (Type IV test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)
5	Phép thử loại V (Type V test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)
6	Phép thử OBD (OBD test)	Đạt/Không đạt/Không áp dụng (Pass/Failure/Not Applicable)

B.3.2. 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).

B.4. Chú ý (Remark):

B.4.1. Kết quả kiểm tra tại điểm B.2.2 chỉ đúng cho xe mẫu có số nhận dạng và số động cơ nêu trong báo cáo này (The results of the test in item B.2.2 refer exclusively to sample vehicle with VIN and engine number mentioned in this report).

B.4.2. 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))

Phụ lục C

Các thông số kỹ thuật chính của động cơ và thông tin liên quan đến thực hiện phép thử Mức 5⁽¹⁾

(Cho xe khối lượng chuẩn cao)

(Annex C - Essential characteristics of engine and information concerning the conduct of test for Level 5 test)

(For heavy reference weight vehicles)

- C.1.** Mô tả động cơ (*Description of engine*)
- C.1.1.** Cơ sở SXLR (*manufacturer*):
- C.1.1.1.** Tên và địa chỉ cơ sở SXLR động cơ (*Name and address of engine manufacturer*):
.....
- C.1.1.2.** Tên và địa chỉ cơ sở SXLR/ cơ sở nhập khẩu (*Name and address of manufacturer/ Importer*):
- C.1.2.** Mã động cơ của cơ sở SXLR (như được ghi nhãn trên động cơ hoặc bằng các phương pháp nhận dạng khác) (*Manufacturer's engine code (as marked on the engine, or other means of identification)*):
- C.1.2.1.** Nhãn hiệu động cơ (*Trade name/ Mark or Make of engine*):
- C.1.2.2.** Kiểu (số) loại động cơ (*Engine Type/Model code/Engine model*):
- C.1.2.3.** Số động cơ (*Engine number*):
- C.1.3.** Chu kỳ (*stroke*): 04 kỳ/ 02 kỳ⁽²⁾ (*Four stroke/ two stroke*):
- C.1.4.** Số lượng và bố trí xi lanh (*Number and arrangement of cylinders*):
- C.1.4.1.** Đường kính lỗ xy lanh (*Bore*): mm
- C.1.4.2.** Hành trình pit-tông (*Stroke*): mm
- C.1.4.3.** Thứ tự nổ (*Firing order*):
- C.1.5.** Thể tích làm việc động cơ (*Engine capacity*): cm³
- C.1.6.** Tỷ số nén (*Volumetric compression ratio*)⁽³⁾:
- C.1.7.** Các bản vẽ mô tả buồng cháy và đỉnh pittông (*Drawings of combustion chamber and piston crown*):
- C.1.8.** Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của các cửa nạp và cửa xả: (*Minimum cross-sectional area of inlet and outlet ports*):cm²
- C.1.9.** Tốc độ không tải (*Idling speed*): r/min (*rpm. or min⁻¹*)
- C.1.10.** Công suất hữu ích lớn nhất (*Maximum net power*): kW
tại (*at*) (*r.p.m. or min⁻¹*) r/min (*rpm. or min⁻¹*)

- C.1.11. Tốc độ cho phép lớn nhất (*Maximum permitted engine speed*):
r/min (*rpm. or min⁻¹*)
- C.1.12. Mô men xoắn lớn nhất (*Maximum net torque*):Nm
tại (*at*) (*r.p.m. or min⁻¹*): r/min (*rpm. or min⁻¹*)
- C.1.13. Mô tả hệ thống cháy: Cháy do nén/ Cháy cưỡng bức⁽²⁾ (*Combustion system description: compression ignition/ positive ignition*)
- C.1.14. Nhiên liệu: Nhiên liệu điêzen/ LPG/ NG/ khác⁽²⁾ (*Fuel: Diesel / LPG / NG/ others*)
.....
- C.1.15. Hệ thống làm mát (*Cooling system*)
- C.1.15.1. Làm mát bằng chất lỏng (*Liquid*):
- C.1.15.1.1. Loại chất lỏng (*Nature of liquid*):
- C.1.15.1.2. Bơm tuần hoàn: Có/ Không⁽²⁾ (*Circulating pump(s) Yes/No*):
- C.1.15.1.3. Đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu bơm (Nếu dùng bơm tuần hoàn) (*Characteristics or Make(s) or mark and type(s) (if applicable)*):
- C.1.15.1.4. Tỷ số truyền (nếu dùng bơm tuần hoàn) (*Drive ratio(s) (if applicable)*):
- C.1.15.2. Làm mát bằng không khí (*Air*)
- C.1.15.2.1. Quạt gió: Có/ Không⁽²⁾ (*Blower: Yes / No*):
- C.1.15.2.2. Đặc điểm hoặc nhãn hiệu và kiểu quạt (Nếu dùng quạt gió) (*Characteristics or Make(s) or mark and type(s) (if applicable)*):
- C.1.15.2.3. Tỷ số truyền (nếu có thể áp dụng) (*Drive ratio(s) (if applicable)*):
- C.1.16. Nhiệt độ cho phép bởi cơ sở SXLR (*Temperature permitted by the manufacturer*)
- C.1.16.1. Làm mát bằng chất lỏng: Nhiệt độ lớn nhất ở cửa ra (*Liquid cooling: Maximum temperature at outlet*)°C
- C.1.16.2. Làm mát bằng không khí (*Air cooling*)
- C.1.16.2.1. Điểm chuẩn (*Reference point*):
- C.1.16.2.2. Nhiệt độ lớn nhất tại điểm chuẩn (*Maximum temperature at reference point*) ...°C
- C.1.16.3. Nhiệt độ lớn nhất của không khí nạp tại đầu ra của bộ làm mát trung gian (Nếu có) *Maximum temperature of the air at the outlet of the intake intercooler (if applicable)*:°C
- C.1.16.4. Nhiệt độ khí thải lớn nhất tại điểm trong (các) ống xả ở sát (các) mặt bích ngoài của (các) ống góp khí thải/tua bin tăng áp (*Maximum exhaust temperature at the point in the exhaust pipe(s) adjacent to the outer flange(s) of the exhaust manifold (s)/Turbocharger*):°C

QCVN 109: 2021/BGTVT

- C.1.16.5.** Nhiệt độ nhiên liệu (Đối với động cơ cháy do nén đo tại đầu vào của bơm cao áp, và đối với các động cơ khí tại mức (cấp) cuối cùng của bộ điều chỉnh áp suất) (*Fuel temperature (For C.I. engine at the injection pump inlet, for gas fuelled engines at pressure regulator final stage.)*)
- C.1.16.5.1.** Nhỏ nhất (*min*):°C
- C.1.16.5.2.** Lớn nhất (*max*):°C
- C.1.16.6.** Đối với các động cơ khí thiên nhiên: Áp suất nhiên liệu tại mức (cấp) cuối cùng của bộ điều chỉnh áp suất (bộ giảm áp) (*For NG engines: Fuel pressure at pressure regulator final stage*)
- C.1.16.6.1.** Nhỏ nhất (*min*): kPa
- C.1.16.6.2.** Lớn nhất (*max*): kPa
- C.1.16.7.** Nhiệt độ dầu bôi trơn (*Lubricant temperature*)
- C.1.16.7.1.** Nhỏ nhất (*min*):°C
- C.1.16.7.2.** Lớn nhất (*max*):°C
- C.1.17** Thiết bị tăng áp: Có/ Không⁽²⁾ (*Pressure charger: Yes/ No*)
- C.1.17.1** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
- C.1.17.2** Kiểu (*Type(s)*):
- C.1.17.3** Mô tả hệ thống (VD: áp suất nạp lớn nhất, tổn thất (nếu có)) (*Description of the system (e.g. max. charge pressure, wastegate, if applicable)*):
- C.1.17.4** Bộ làm mát khí nạp trung gian: Có/ Không⁽²⁾ (*Intercooler: Yes/ No*)
- C.1.18.** Hệ thống nạp: Độ giảm áp suất nạp cho phép lớn nhất tại tốc độ động cơ danh định và 100% tải như quy định trong và dưới các điều kiện hoạt động của TCVN 6565:2006 (*Intake system: Maximum allowable intake depression at rated engine speed and at 100 per cent load as specified in and under the operating conditions of TCVN 6565:2006*) kPa
- C.1.19.** Hệ thống xả: Áp suất ngược trong ống xả cho phép lớn nhất ở tốc độ động cơ danh định và tại 100% tải như quy định trong và dưới các điều kiện hoạt động của TCVN 6565:2006 (*Exhaust system: Maximum allowable exhaust back – pressure at rated engine speed and at 100 per cent load as specified in and under the operating conditions of TCVN 6565:2006*) kPa
Thể tích hệ thống xả (*Exhaust system volume*): dm³
- C.1.20.** Bộ điều khiển điện tử của động cơ (tất cả các loại động cơ) (*Engine Electronic Control Unit (EECU) (all engine types)*):
- C.1.20.1.** Nhãn hiệu (*Mark*):
- C.1.20.2.** Kiểu loại (*Type*):

- C.1.20.3. Mã phần mềm (*Software calibration number(s)*):
- C.1.20.4. Phương pháp truy cập (*Access method of EECU*)
- C.2. Các biện pháp chống ô nhiễm không khí (*Measures taken against air pollution*)
- C.2.1. Thiết bị quay vòng khí các-te (mô tả và bản vẽ) (*Device for recycling crankcase gases (description and drawings)*):
- C.2.2. Các thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (Nếu có, và nếu không thì được viết bằng một tên khác) (*Additional pollution control devices (if any, and if not covered by another heading)*)
 - C.2.2.1. Bộ chuyển đổi xúc tác (*Catalytic converter*): có/ không⁽²⁾ (Yes/ No)
 - C.2.2.1.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
 - C.2.2.1.2. Kiểu *Type(s)*:
 - C.2.2.1.3. Số lượng bộ chuyển đổi xúc tác và các bộ phận (*Number of catalytic converters and elements*):
 - C.2.2.1.4. Kích thước và hình dáng các bộ chuyển đổi xúc tác (thể tích,) (*Dimensions and shape of the catalytic converter(s) (volume,...)*)
 - C.2.2.1.5. Kiểu phản ứng xúc tác (*Type of catalytic action*)
 - C.2.2.1.6. Tổng lượng nạp kim loại quý (*Total charge of precious metal*):
 - C.2.2.1.7. Mật độ tương đối (*Relative concentration*)
 - C.2.2.1.8. Chất cơ bản (cấu trúc và vật liệu) (*Substrate structure and material*)
 - C.2.2.1.9. Mật độ lỗ (*Cell density*)
 - C.2.2.1.10. Kiểu vỏ bọc các bộ chuyển đổi xúc tác (*Type of casing for catalytic converter(s)*)
.....
 - C.2.2.1.11. Vị trí lắp các bộ chuyển đổi xúc tác (vị trí và các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả) (*Positioning of the catalytic converter(s) (place and reference distances in the exhaust system)*):
 - C.2.2.1.12. Dải nhiệt độ hoạt động bình thường (*Normal operating temperature range*)
°C
 - C.2.2.1.13. Các bộ biến đổi xúc tác có thể tiêu hao (nếu có) (*Consumable reagents (where appropriate)*):
 - C.2.2.1.14. Tần xuất bổ sung bộ biến đổi xúc tác: Liên tục/ kỳ bảo dưỡng (*Frequency of reagent refill continuous/ maintenance*)
- C.2.2.2. Cảm biến ôxy: kiểu, có/ không⁽²⁾ (*Oxygen sensor: type, yes/no*)
- C.2.2.2.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
- C.2.2.2.2. Kiểu (*Type(s)*):

QCVN 109: 2021/BGTVT

- C.2.2.2.3.** Vị trí lắp cảm biến oxy (*Location of oxygen sensor*):
- C.2.2.3.** Phun không khí: Có/ Không⁽²⁾ (*Air injection: Yes/ No*)
Kiểu (không khí phun kiểu xung, bơm không khí,...) (*Type (pulse air, air pump,...)*)
.....
- C.2.2.4.** EGR (tuần hoàn khí thải): Có/ Không⁽²⁾ (*EGR exhaust gas recycle: Yes/ No*)
- C.2.2.4.1.** Các đặc tính (Nhãn hiệu, kiểu, lưu lượng,...) (*Characteristics (make, type, Flow,...)*)
.....
- C.2.2.5.** Bẫy hạt: có/ không⁽²⁾ (*Particulate trap: yes/no*)
- C.2.2.5.1.** Kích thước, hình dạng và kích thước của bẫy hạt (*Dimensions, shape and capacity of the particulate trap*):
- C.2.2.5.2.** Kiểu và thiết kế của bẫy hạt (*Type and design of the particulate trap*):
- C.2.2.5.3.** Vị trí (khoảng cách chuẩn trong đường ống xả) (*Location (reference distance in the exhaust line)*):
- C.2.2.5.4.** Phương pháp hoặc hệ thống tái sinh, mô tả hoặc bản vẽ (*Method or system of regeneration, description or drawing*):
- C.2.2.5.5.** Dải nhiệt độ (°C) và áp suất (kPa) hoạt động bình thường (*Normal operating temperature (°C) and pressure (kPa) range*):
- C.2.2.5.6.** Trong trường hợp tái sinh định kỳ (*In case of periodic regeneration*)
- C.2.2.5.6.1.** Số lượng chu trình thử ETC giữa hai lần tái sinh (n1) (*Number of ETC test cycles between 2 regenerations (n1)*):
- C.2.2.5.6.2.** Số lượng chu trình thử ETC trong quá trình tái sinh (n2) (*Number of ETC test cycles during regeneration (n2)*):
- C.2.2.6.** Các hệ thống khác: có/ không⁽²⁾ (*Other systems: yes/no*)
Mô tả và sự làm việc (*description and working*)
- C.3.** Cung cấp nhiên liệu (*Fuel feed*)
- C.3.1.** Động cơ diesel (*Diesel engine*)
- C.3.1.1.** Bơm cung cấp (*Feed pump*):
Áp suất⁽³⁾ (*Pressure*) hoặc đường đặc tính⁽²⁾ (*or characteristic diagram*)
kPa
- C.3.1.2.** Hệ thống phun (*Injection system*)
- C.3.1.2.1.** Bơm cao áp (*Pump*)
- C.3.1.2.1.1.** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*):
- C.3.1.2.1.2.** Kiểu (*Type(s)*):
- C.3.1.2.1.3.** Lượng cấp của mỗi hành trình hoặc chu trình khi phun hoàn toàn⁽³⁾ (*Delivery per stroke or cycle at full injection*) mm³

- a. ở tốc độ bơm (*at pump speed*) r/min (*rpm. or min⁻¹*)
hoặc đường đặc tính^{(2) (3)} (*or characteristic diagram*)
 - b. Nêu phương pháp áp dụng: Trên động cơ/ Trên băng thử bơm ⁽¹⁾ (*Mention the method used: On engine/ on pump bench*)
 - c. Nếu có điều khiển tăng áp, nêu đặc tính cung cấp nhiên liệu và áp suất tăng áp theo tốc độ động cơ (*If boost control is supplied, state the characteristic fuel delivery and boost pressure versus engine Speed*) kPa
- C.3.1.2.1.4.** Phun sớm (*Injection advance*)
- a. Đặc tính phun sớm⁽³⁾ (*Injection advance curve*):
 - b. Thời điểm phun ở trạng thái tĩnh⁽³⁾ (*Static injection Timing*):
- C.3.1.2.2.** Ống phun (*Injection piping*)
- C.3.1.2.2.1.** Độ dài (*Length*) mm
 - C.3.1.2.2.2.** Đường kính trong (*Internal diameter*): mm
 - C.3.1.2.2.3.** Ống tích áp, nhãn hiệu và kiểu loại (*Common rail, make and type*)
- C.3.1.2.3.** Vòi phun (*Injector(s)*)
- C.3.1.2.3.1.** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.1.2.3.2.** Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.1.2.3.3.** Áp suất mở (*Opening pressure*) kPa⁽³⁾
hoặc đường đặc tính^{(2) (3)} (*or characteristic diagram*)
- C.3.1.2.4.** Bộ điều tốc (*Governor*)
- C.3.1.2.4.1.** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.1.2.4.2.** Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.1.2.4.3.** Tốc độ khi bắt đầu trạng thái tới hạn ở toàn tải (*Speed at which cut-off starts under full loa*) r/min (*rpm. or min⁻¹*)
 - C.3.1.2.4.4.** Tốc độ không tải lớn nhất (*Maximum no-load speed*) r/min (*rpm. or min⁻¹*)
 - C.3.1.2.4.5.** Tốc độ không tải (*Idling speed*) r/min (*rpm. or min⁻¹*)
- C.3.1.3.** Hệ thống khởi động ở trạng thái nguội (*Cold start system*)
- C.3.1.3.1.** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.1.3.2.** Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.1.3.3.** Mô tả (*Description*)
 - C.3.1.3.4.** Thiết bị trợ giúp khởi động phụ (*Auxiliary starting aid*)
 - C.3.1.3.4.1.** Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.1.3.4.2.** Kiểu (*Type(s)*)

QCVN 109: 2021/BGTVT

- C.3.2. Động cơ dùng nhiên liệu khí⁽⁴⁾ (*Gas fuelled engines*)
 - C.3.2.1. Nhiên liệu: NG/ LPG⁽²⁾ (*Fuel: Natural gas/LPG*)
 - C.3.2.2. Bộ giảm áp hoặc bộ bay hơi/ bộ giảm áp⁽³⁾ (*Pressure regulator(s) or vaporiser/ pressure regulator(s)*)
 - C.3.2.2.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.2.2.2. Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.2.2.3. Số lượng giai đoạn giảm áp (*Number of pressure reduction stages*)
 - C.3.2.2.4. Áp suất ở cấp cuối cùng (*Pressure in the final stage*)
 - C.3.2.2.4.1. Lớn nhất (*max*) kPa
 - C.3.2.2.4.2. Nhỏ nhất (*min*) kPa
 - C.3.2.2.5. Số điểm điều chỉnh chính (*Number of main adjustment points*)
 - C.3.2.2.6. Số điểm điều chỉnh không tải (*Number of idle adjustment points*)
 - C.3.2.2.7. Số chứng nhận (*Certification number*):
 - C.3.2.3. Hệ thống nhiên liệu: Thiết bị trộn/phun khí/phun chất lỏng/phun trực tiếp⁽²⁾ (*mixing unit/ gas injection/ liquid injection/ direct injection*)
 - C.3.2.3.1. Điều chỉnh nồng độ hỗn hợp (*Mixture strength regulation*)
 - C.3.2.3.2. Mô tả hệ thống hoặc sơ đồ và bản vẽ (*System description or diagram and drawings*)
 - C.3.2.3.3. Số chứng nhận (*Certification number*):
 - C.3.2.4. Thiết bị trộn (*Mixing unit*)
 - C.3.2.4.1. Số lượng (*Number*)
 - C.3.2.4.2. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.2.4.3. Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.2.4.4. Vị trí (*Location*)
 - C.3.2.4.5. Khả năng điều chỉnh (*Adjustment possibilities*)
 - C.3.2.4.6. Số chứng nhận (*Certification number*):
 - C.3.2.5. Phun trên đường ống nạp (*Inlet manifold injection*)
 - C.3.2.5.1. Phun: đơn điểm/ nhiều điểm⁽²⁾ (*Injection: single/multi-point*)
 - C.3.2.5.2. Phun: liên tục/ đồng thời/ trình tự⁽²⁾ (*Injection: continuous/ simultaneously timed/ sequentially timed*)
 - C.3.2.5.3. Thiết bị phun (*Injection equipment*)
 - C.3.2.5.3.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - C.3.2.5.3.2. Kiểu (*Type(s)*)
 - C.3.2.5.3.3. Khả năng điều chỉnh (*Adjustment possibilities*)

- C.3.2.5.3.4. Số chứng nhận (*Certification number*):
- C.3.2.5.4. Bơm cung cấp (nếu có) (*Supply pump (if applicable)*)
- C.3.2.5.4.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
- C.3.2.5.4.2. Kiểu (*Type(s)*)
- C.3.2.5.4.3. Số chứng nhận (*Certification number*):
- C.3.2.5.5. Vòi phun (*Injector(s)*)
- C.3.2.5.5.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
- C.3.2.5.5.2. Kiểu (*Type(s)*)
- C.3.2.5.5.3. Số chứng nhận (*Certification number*):
- C.3.2.6. Phun trực tiếp (*Direct injection*)
- C.3.2.6.1. Bơm phun/ bộ giảm áp⁽²⁾ (*Injection pump/ pressure regulator*)
- C.3.2.6.1.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
- C.3.2.6.1.2. Kiểu (*Type(s)*)
- C.3.2.6.1.3. Thời điểm phun (*Injection timing*)
- C.3.2.6.2. Vòi phun (*Injector(s)*)
- C.3.2.6.2.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
- C.3.2.6.2.2. Kiểu (*Type(s)*)
- C.3.2.6.2.3. Áp suất mở/ đặc tính⁽³⁾ (*Opening pressure or characteristic diagram*)
- C.3.2.6.2.4. Số chứng nhận (*Certification number*):
- C.3.2.7. Bộ điều khiển điện tử (*Electronic control unit (ECU)*)
- C.3.2.7.1. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
- C.3.2.7.2. Kiểu (*Type(s)*)
- C.3.2.7.3. Khả năng điều chỉnh (*Adjustment possibilities*)
- C.3.2.8. Thiết bị riêng của nhiên liệu NG (*NG fuel-specific equipment*)
- C.3.2.8.1. Biến thể 1 (dành cho trường hợp phê duyệt động cơ đối với một vài thành phần nhiên liệu cụ thể) (*Variant 1 (only in the case of approvals of engines for several specific fuel compositions)*)
- C.3.2.8.1.1. Thành phần nhiên liệu (*Fuel composition*)
 - a. Mêtan (CH₄): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
 - b. Êtan (C₂H₆): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
 - c. Prôpan (C₃H₈): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol

QCVN 109: 2021/BGTVT

- d. Butan (C_4H_{10}): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
 - đ. C_5/C_{5+} : Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
 - e. Ô xy (O_2): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
 - g. Khí trơ (N_2 , He): Cơ bản (*Basis*) % mol; nhỏ nhất (*min*) % mol; lớn nhất (*max*) % mol
- C.3.2.8.1.2.** Vòi phun (*Injector(s)*)
- a. Nhãn hiệu (*Make(s) or mark*)
 - b. Kiểu (*Type(s)*)
 - c. Các bộ phận khác (nếu có) (*Others (if applicable)*)
- C.3.2.8.2.** Biến thể 2 (dành cho trường hợp phê duyệt một vài thành phần nhiên liệu cụ thể) (*Variant 2 (only in the case of approvals for several specific fuel compositions)*)
- C.4.** Xác định thời điểm đóng/ mở van (*Valve timing*)
- C.4.1.** Độ nâng lớn nhất của các van và các góc mở và đóng van theo các điểm chết hoặc số liệu tương đương (*Maximum lift of valves and angles of opening and closing in relation to dead centres or equivalent Data*)
- C.4.2.** Các khoảng chuẩn hoặc khoảng chỉnh đặt⁽²⁾ (*Reference or setting ranges*)
- C.5.** Hệ thống đánh lửa (động cơ cháy cưỡng bức) (*Ignition system*) (*Spark ignition engines only*)
- C.5.1.** Kiểu hệ thống đánh lửa: Cuộn dây đánh lửa và bugi chung/cuộn dây đánh lửa và bugi riêng biệt / cuộn dây trên bugi/ kiểu khác (quy định) (*Ignition system type common coil and plugs / individual coil and plugs / coil on plug / other (specify) ...*)
- C.5.2.** Bộ điều khiển đánh lửa (*Ignition control unit*)
- C.5.2.1.** Nhãn hiệu (*Make or mark*)
- C.5.2.2.** Kiểu (*Type*)
- C.5.3.** Đặc tính đánh lửa sớm/ sơ đồ đánh lửa sớm^{(2) (3)} (*Ignition advance curve/advance map*)
- C.5.4.** Thời điểm đánh lửa ⁽³⁾ (*Ignition timing: degrees*) (độ):
trước điểm chết trên tại tốc độ (*before TDC at a speed of.....*)
r/min (*rpm. or min⁻¹*)
và áp suất tuyệt đối tại cổ góp (*and a MAP of*) kPa
- C.5.5.** Bu-gi (*Spark plugs*)

- C.5.5.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*)
- C.5.5.2. Kiểu (*Type*)
- C.5.5.3.. Chỉnh đặt khe hở bu-gi (*Spark plug gap setting*) mm
- C.5.6. Cuộn dây đánh lửa (*Ignition Coil*)
- C.5.6.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*)
- C.5.6.2. Kiểu (*Type*)
- C.6. Thiết bị do động cơ dẫn động (*Engine- driven equipment*)
 Động cơ thử phải có trang bị phụ cần thiết cho động cơ hoạt động (ví dụ: quạt, bơm nước.....) như quy định và trong điều kiện hoạt động nêu tại tiêu chuẩn TCVN 6565:2006 (*The engine must be submitted for testing with the auxiliaries needed for operating the engine (e.g. fan, water pump, etc.), as specified in and under the operating conditions of TCVN 6565:2006*)
- C.6.1. Thiết bị phụ được lắp vào để thử nghiệm (*Auxiliaries to be fitted for the test*)
 Nếu không thể hoặc không thích hợp để lắp thiết bị phụ lên băng thử thì phải xác định công suất hấp thụ bởi chúng và phải trừ công suất này ra khỏi công suất động cơ đo được trong toàn bộ miền làm việc của chu trình thử (*If it is impossible or inappropriate to install the auxiliaries on the test bench, the power absorbed by them must be determined and subtracted from the measured engine power over the whole operating area of the test cycle(s)*)
- C.6.2. Thiết bị phụ được tháo ra khi thử nghiệm (*Auxiliaries to be removed for the test*)
 Các thiết bị phụ chỉ cần cho hoạt động của xe (máy nén khí, hệ thống điều hoà...) phải được tháo ra để thử. Những chỗ không thể tháo được, có thể xác định công suất hấp thụ bởi chúng và được cộng vào công suất động cơ đo được trong toàn bộ miền làm việc của chu trình thử (*Auxiliaries needed only for the operation of the vehicle (e.g. air compressor, airconditioning system etc.) must be removed for the test. Where the auxiliaries cannot be removed, the power absorbed by them may be determined and added to the measured engine power over the whole operating area of the test cycle(s)*)
- C.7. Thông tin bổ sung về điều kiện thử (*Additional information on test condition*)
- C.7.1. Dầu bôi trơn được sử dụng (*Lubricant used*)
- C.7.1.1. Nhãn hiệu (*Make or mark*)
- C.7.1.2. Loại (*Type*)
 (tỉ lệ phần trăm công bố của dầu bôi trơn trong hỗn hợp dầu bôi trơn và nhiên liệu) (*State percentage of oil in mixture if lubricant and fuel are mixed*)
- C.7.2. Thiết bị do động cơ dẫn động (nếu có) (*Engine-Driven Equipment (if Applicable)*)

QCVN 109: 2021/BGTVT

Công suất hấp thụ bởi thiết bị phụ chỉ cần thiết được xác định nếu (*The power absorbed by the auxiliaries needs only be determined*):

Các thiết bị phụ cần cho vận hành động cơ, không được lắp vào động cơ (*if auxiliaries needed for operating the engine, are not fitted to the engine*)

Các thiết bị phụ không cần cho vận hành động cơ, được lắp vào động cơ (*if auxiliaries not needed for operating the engine, are fitted to the engine*)

C.7.2.1. Đánh số và nhận dạng các chi tiết (*Enumeration and identifying details*)

C.7.2.2. Công suất hấp thụ tại các tốc độ chỉ thị của động cơ (theo quy định của cơ sở SXLR) (*Power absorbed at indicated engine speeds (as specified by the manufacturer)*)

Thiết bị	Công suất hấp thụ (kW) tại các tốc độ động cơ khác nhau (<i>Equipment Power absorbed (kW) at various engine speeds</i>)						
	Không tải (<i>Idle speed</i>)	Thấp (<i>Low speed</i>)	Cao (<i>High speed</i>)	A ⁽⁶⁾ (<i>Speed A</i>)	B ⁽⁶⁾ (<i>Speed B</i>)	C ⁽⁶⁾ (<i>Speed C</i>)	Chuẩn ⁽⁷⁾ (<i>Ref. speed</i>)
P(a) Thiết bị phụ cần cho vận hành động cơ (được trừ đi khỏi công suất động cơ) (<i>Auxiliaries needed for operating the engine (to be subtracted from measured engine power)</i>)							
P(b) Thiết bị phụ không cần cho vận hành động cơ (được cộng vào công suất động cơ) (<i>Auxiliaries not needed for operating the engine (to be added to measured engine power)</i>)							

C.8. Đặc tính động cơ (*Engine performance*)

C.8.1. Tốc độ động cơ⁽⁵⁾ (*Engine Speeds*)

C.8.1.1. Tốc độ thấp (*Low speed n_{lo}*) r/min (*rpm or min^{-1}*)

C.8.1.2. Tốc độ cao (*high speed n_{hi}*) r/min (*rpm or min^{-1}*)

C.8.1.3. Đối với chu trình thử ESC và ELR (*for ESC and ELR Cycles*)

C.8.1.3.1. Không tải (*Idle speed*) r/min (*rpm or min^{-1}*)

- C.8.1.3.2. Tốc độ A (*speed A*) r/min (*rpm or min⁻¹*)
- C.8.1.3.3. Tốc độ B (*speed B*) r/min (*rpm or min⁻¹*)
- C.8.1.3.4. Tốc độ C (*speed C*) r/min (*rpm or min⁻¹*)
- C.8.1.4. Đối với chu trình thử ETC (*for ETC Cycle*)
 Tốc độ chuẩn (*Reference speed*) r/min (*rpm or min⁻¹*)
- C.8.2. Công suất động cơ được đo theo TCVN 6567:2015 (*Engine Power: measured in accordance with the provisions of TCVN 6567:2015*) kW

	Tốc độ động cơ (<i>engine speed</i>)				
	Không tải (<i>Idle speed</i>)	A ⁽⁶⁾	B ⁽⁶⁾	C ⁽⁶⁾	Chuẩn ⁽⁷⁾ (<i>Ref. speed</i>)
P(m): Công suất được đo trên băng thử (<i>Power measured on test bed</i>)					
P(a): Công suất hấp thụ bởi thiết bị phụ được lắp khi thử nêu tại K.5.1.1 Phụ lục K TCVN 6565:2006 (<i>Power absorbed by auxiliaries to be fitted for test as mentioned in K.5.1.1 Annex K TCVN 6565:2006</i>): - Nếu được lắp (<i>if fitted</i>) - Nếu không được lắp (<i>if not fitted</i>)					
P(b): Công suất hấp thụ bởi thiết bị phụ được tháo ra khi thử tại K.5.1.1 Phụ lục K TCVN 6565:2006 (<i>Power absorbed by auxiliaries to be removed for test as mentioned in K.5.1.2 Annex K TCVN 6565:2006</i>): - Nếu được lắp (<i>if fitted</i>) - Nếu không được lắp (<i>if not fitted</i>)					
P(n): Công suất hữu ích của động cơ (<i>engine net power</i>) P(n) = P(m) - P(a)+ P(b)					

- C.8.3. Chính đặt băng thử động cơ (*Dynamometer settings (kW)*)

QCVN 109: 2021/BGTVT

Các thông số chỉnh đặt băng thử cho thử ESC và ELR và cho chu trình chuẩn của thử ETC phải dựa vào công suất hữu ích $P(n)$ nêu tại điểm C.8.2 nêu trên. Nên lắp động cơ lên băng thử trong điều kiện thực. Trong trường hợp này, $P(m)$ và $P(n)$ là một. Nếu không thể hoặc không thích hợp cho việc vận hành động cơ trong điều kiện thực, các thông số chỉnh đặt băng thử phải được hiệu chỉnh theo điều kiện thực bằng cách sử dụng công thức trên.

(The dynamometer settings for the ESC and ELR tests and for the reference cycle of the ETC test must be based upon the net engine power $P(n)$ of Article C.8.2 above. It is recommended to install the engine on the test bed in the net condition. In this case, $P(m)$ and $P(n)$ are identical. If it is impossible or inappropriate to operate the engine under net conditions, the dynamometer settings must be corrected to net conditions using the above formula)

C.8.3.1. Thử ESC và ELR (ESC and ELR tests)

Các thông số chỉnh đặt băng thử phải được tính theo công thức trong điểm 1.2 Phần II Phụ lục B - Phụ lục B1 TCVN 6567:2015 (*The dynamometer settings must be calculated according to the formula in paragraph 1.2 Part II Annex B1 TCVN 6567:2015*)

Phần trăm tải (per cent load)	Tốc độ động cơ (Engine speed)			
	Không tải (Idle speed)	A (speed A)	B (speed B)	C (speed C)
10				
25				
50				
75				
100				

C.8.3.2. Thử ETC (ETC test)

Nếu động cơ không được thử trong điều kiện thực thì công thức hiệu chỉnh để biến đổi công suất hoặc công chu trình được đo như được xác định tại Điều 2 Phụ lục B - Phụ lục B2 TCVN 6567:2015 thành công suất hoặc công chu trình hữu ích phải do cơ sở SXLR động cơ quy định cho toàn bộ miền hoạt động của chu trình và được cơ sở thử nghiệm đồng ý.

(If the engine is not tested under net conditions, the correction formula for converting the measured power or measured cycle work, as determined according to Item 2 Annex B2 TCVN 6567:2015 to net power or net cycle work must be submitted by the engine manufacturer for the whole operating area of the cycle, and approved by the Technical Service)

- C.9. Các thông số động cơ cần thiết cho lắp đặt và thử**
(Additional characteristics of the engine related to install on dyno and test)
- C.9.1.** *Tốc độ nhỏ nhất của động cơ (Min. engine speed) r/min (rpm. or min⁻¹)*
- C.9.2.** *Chiều quay của động cơ (Direction of rotation of the engine)*
- C.9.3.** *Áp suất nước làm mát lớn nhất tại đầu ra (Liquid cooling: max pressure at outlet) kPa*
- C.9.4.** *Nhiệt độ nước làm mát ở chế độ làm việc ổn định (Normal operating temp. of liquid cooling)°C*
- C.9.5.** *Áp suất dầu bôi trơn lớn nhất (Max lubricant pressure) kPa*
- C.9.6.** *Áp suất dầu bôi trơn nhỏ nhất (Min lubricant pressure) kPa*
- C.9.7.** *Nhiệt độ dầu bôi trơn ở chế độ làm việc ổn định (Normal operating temp. of lubricant)°C*
- C.9.8.** *Mô men quán tính của động cơ và bánh đà (Rotating moment of inertia of the engine including flywheel) kgm²*
- C.10. Hệ thống chẩn đoán trên xe (OBD) (On-board diagnostic (OBD) system)**
- C.10.1.** *Mô tả bằng chữ hoặc bản vẽ thiết bị cảnh báo lỗi⁽⁴⁾ (Written description or drawing of the malfunction indicator (MI)):*
- C.10.2.** *Danh sách và chức năng mọi thành phần được hệ thống OBD theo dõi (List and purpose of all components monitored by the OBD system):*
- C.10.3.** *Mô tả bằng chữ (nguyên lý làm việc chung) của (Written description (general working principles) for):*
- C.10.3.1.** *Động cơ diesel/ khí*
- C.10.3.1.1.** *Theo dõi bộ biến đổi xúc tác (Catalyst monitoring):*
- C.10.3.1.2.** *Theo dõi hệ thống khử NO_x (deNO_x system monitoring):*
- C.10.3.1.3.** *Theo dõi bộ lọc hạt của động cơ diesel (Diesel particulate filter monitoring):.....*
- C.10.3.1.4** *Theo dõi hệ thống phun điện tử (Electronic fuelling system monitoring):*
- C.10.3.1.5.** *Các thành phần khác được hệ thống OBD theo dõi (Other components monitored by the OBD system):*
- C.10.4.** *Tiêu chí kích hoạt MI (số chu trình chạy được công bố hoặc phương pháp thống kê) (Criteria for MI activation (fixed number of driving cycles or statistical method)):*
- C.10.5.** *Danh sách tất cả mã đầu ra và định dạng OBD được sử dụng (List of all OBD output codes and formats used (with explanation of each)):*
- C.11.** *Cơ cấu hạn chế mômen (Torque limiter)*

QCVN 109: 2021/BGTVT

- C.11.1.** Mô tả sự kích hoạt cơ cấu hạn chế mômen (*Description of the torque limiter activation*)
- C.11.2.** Mô tả giới hạn của đường đặc tính toàn tải (*Description of the full load curve limitation*)

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))

Chú thích:

- (1) Đối với động cơ và hệ thống không thông dụng, các đặc điểm kỹ thuật tương đương với các đặc điểm nêu ở đây phải do cơ sở SXLR cung cấp (*In the case of non-conventional engines and systems, particulars equivalent to those referred to here shall be supplied by the manufacturer*);
- (2) Xoá phần không áp dụng (*Strike out what does not apply*).;
- (3) Quy định dung sai (*Specify the tolerance*);
- (4) Đối với hệ thống được bố trí khác, phải cung cấp thông tin tương đương (*In the case of systems laid out in a different manner, supply equivalent information*);
- (5) Quy định dung sai; trong phạm vi $\pm 3\%$ giá trị do cơ sở SXLR công bố (*Specify the tolerance; to be within $\pm 3\%$ of the values declared by the manufacturer*)
- (6) Phép thử ESC (*ESC test*);
- (7) Chỉ cho phép thử ETC (*ETC test only*).

Phụ lục C - Phụ lục C1

Thông tin liên quan đến OBD lắp trên động cơ
(Cho xe khối lượng chuẩn cao)

(Annex C - Appendix C1. OBD-related information on engine)
(for heavy reference weight vehicles)

1. Các cơ sở SXLR phải cung cấp thông tin bổ sung sau đây nhằm được phép sản xuất các bộ phận thay thế tương thích OBD hoặc phụ tùng, các dụng cụ chẩn đoán và thiết bị kiểm tra, trừ khi thông tin đó được bảo vệ bởi quyền sở hữu trí tuệ hoặc cấu thành nên bí quyết cụ thể của cơ sở SXLR hoặc của các nhà cung cấp OEM. Thông số được nêu trong Phụ lục này phải được nêu lại trong Phụ lục D - Phụ lục D1 Quy chuẩn này.

1.1. Bản mô tả loại và số chu trình thuần hoá sơ bộ được sử dụng cho phê duyệt kiểu ban đầu của động cơ.

1.2. Bản mô tả loại chu trình mô phỏng OBD được sử dụng cho phê duyệt kiểu ban đầu của xe đối với bộ phận được theo dõi bởi hệ thống OBD.

1.3. Tài liệu mô tả toàn diện các bộ phận được theo dõi lỗi và được kích hoạt MI (số chu trình chạy được công bố hoặc phương pháp thống kê) bao gồm một danh sách các tham số cảm biến thứ cấp có liên quan cho từng bộ phận được theo dõi bởi hệ thống OBD. Danh sách tất cả mã đầu ra và định dạng OBD được sử dụng (có giải thích từng mã) liên kết các bộ phận hệ động lực có liên quan đến phát thải và các bộ phận không liên quan đến phát thải, việc theo dõi các bộ phận này nhằm xác định việc kích hoạt MI.

1.3.1. Những thông tin yêu cầu trong Phụ lục này có thể được nêu theo dạng bảng sau:

Bộ phận	Mã lỗi	Phương thức theo dõi	Tiêu chí phát hiện lỗi	Tiêu chí kích hoạt MI	Các tham số thứ cấp	Chu trình thuần hoá sơ bộ	Mô phỏng tại phép thử
Bộ biến đổi xúc tác	Pxxxx	Tín hiệu của cảm biến NOx 1 và 2	Sự khác nhau giữa tín hiệu của cảm biến 1 và 2	Chu trình thứ 3	Tốc độ động cơ, tải của động cơ, chế độ gió/ nhiên liệu, nhiệt độ bộ xúc tác	Ba chu trình thử OBD (3 chu trình ESC ngắn)	Chu trình thử OBD (chu trình ESC ngắn)
...

QCVN 109: 2021/BGTVT

1.3.2. Các thông tin được yêu cầu trong Phụ lục này có thể được giới hạn trong danh sách mã lỗi hoàn chỉnh được ghi lại bởi hệ thống OBD khi không áp dụng được quy định trong điểm D.5.1.2.1 Phụ lục D trong TCVN 6567:2015 trong trường hợp thay thế hoặc bảo dưỡng các bộ phận. Vì vậy, những thông tin đó có thể được mô tả bằng việc nêu trong 2 cột đầu tiên của bảng trên tại điểm 1.3.1 Điều này.

Hồ sơ thông tin hoàn chỉnh phải được gửi đến Cơ quan cấp chứng nhận dưới dạng một phần của những thông tin bổ sung được yêu cầu nêu tại điểm 5.1.7 TCVN 6567:2015.

1.3.3. Thông số được nêu trong Phụ lục này phải được nêu lại trong Phụ lục D - Phụ lục D1 Quy chuẩn này.

Khi không áp dụng được quy định trong điểm D.5.1.2.1 của Phụ lục D TCVN 6567:2015 trong trường hợp thay thế hoặc bảo dưỡng các bộ phận, thông tin cung cấp trong Phụ lục D - Phụ lục D1 có thể được giới hạn như nội dung tại điểm 1.3.2 nêu trên.

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):cm³

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):

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

QCVN 109: 2021/BGTVT

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 (*Catalytic 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 (<i>Test</i>)	Giá trị giới hạn - Mức 5 (<i>Limits Level 5</i>)	Kết quả kiểm tra (<i>Test results</i>)	Đánh giá (<i>Evaluation</i>)
CO (g/kwh)	ESC			Đạt/Không đạt (<i>Pass /Failure</i>)
HC (g/kwh)				Đạt/Không đạt (<i>Pass /Failure</i>)
NO _x (g/kwh)				Đạt/Không đạt (<i>Pass /Failure</i>)
PM (g/kwh)				Đạt/Không đạt (<i>Pass /Failure</i>)
Smoke (1/m)	ELR			Đạt/Không đạt (<i>Pass /Failure</i>)

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)

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

QCVN 109: 2021/BGTVT

			(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).

....., ngàytháng ... năm (Date)

GIÁM ĐỐC ...

(Director)

(ký và đóng dấu (signature and stamp))

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 thuận 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.

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):cm³

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*):.....°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:°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)*):.....

QCVN 109: 2021/BGTVT

Đ.4.2.3. Nhiệt độ lớn nhất của không khí ở đầu ra của bộ làm mát trung gian. °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.....mm³ của mỗi hành trình pittông tại tốc độ động cơ
r/min khi phun đầy đủ hoặc đường đặc tính:.....

(*Delivery mm³ 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*): cm³

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⁾:cm³

QCVN 109: 2021/BGTVT

(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 auxiliaries)

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 be stated 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⁾ <i>(Measurement Point)</i>	Tốc độ động cơ (r/min) <i>(Engine speed)</i>	Công suất⁽⁴⁾ (kW) <i>(Power)</i>

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 submitted 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 (Catalytic 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 installation 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 (Measurement points)	Tốc độ động cơ (Engine Speed) (r/min)	Công suất (Power) (kW)	Lưu lượng danh định G (Nominal 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	100		
90	100		
100	90		
90	90		
100	80		
90	80		

QCVN 109: 2021/BGTVT

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

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*): cm³

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 ốcc tan nghiên cứu, Ron		95,0	-	EN 25164 prEN ISO 5164
Chỉ số ốcc tan động cơ, Mon		85,0	-	EN 25163 prEN ISO 5163
Tỉ 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

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 lập).

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
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 N₂) + C₂ + C₂₊.
- (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 tỉ số của nhiệt trị của một đơn vị thể tích khí và căn bậc hai của tỉ trọng tương đối của nó trong điều kiện chuẩn:

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

Trong đó:

H_{gas} = Nhiệt trị của nhiên liệu MJ/m³ ở 0°C

ρ_{air} = Tỉ trọng không khí ở 0°C

ρ_{gas} = Tỉ 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 Đêzen 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
Tỉ trọng ở 15°C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Chưng cất:				
- Điểm 50%	°C	245		EN-ISO 3405
- Điểm 95%	°C	345	350	
- Điểm sôi cuối	°C	-	370	
Điểm chớp cháy	°C	55	-	EN 22719
CFPP	°C	-	-5	EN 116
Độ nhớt ở 40°C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hydrocarbon 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 cac-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 hoà (A xít mạnh)	mg KOH/g	-	0,02	ASTM D 97495

Tính ổn định ô xi hoá ⁽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 mỡ - 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 lập).
- 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 hoá 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.

QCVN 109: 2021/BGTVT**G.5. Ethanol E85**

Thông số	Đơn vị	Giới hạn ⁽¹⁾		Phương pháp thử ⁽²⁾
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
Chỉ số ốcc tan nghiên cứu, Ron		95,0	-	ISO 5164
Chỉ số ốcc tan động cơ, Mon		85,0	-	ISO 5163
Tỉ 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
Ethanol ⁽⁷⁾	% thể tích	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Thành phần còn 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 phần 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 axit (như axit CH ₃ COOH)	%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).

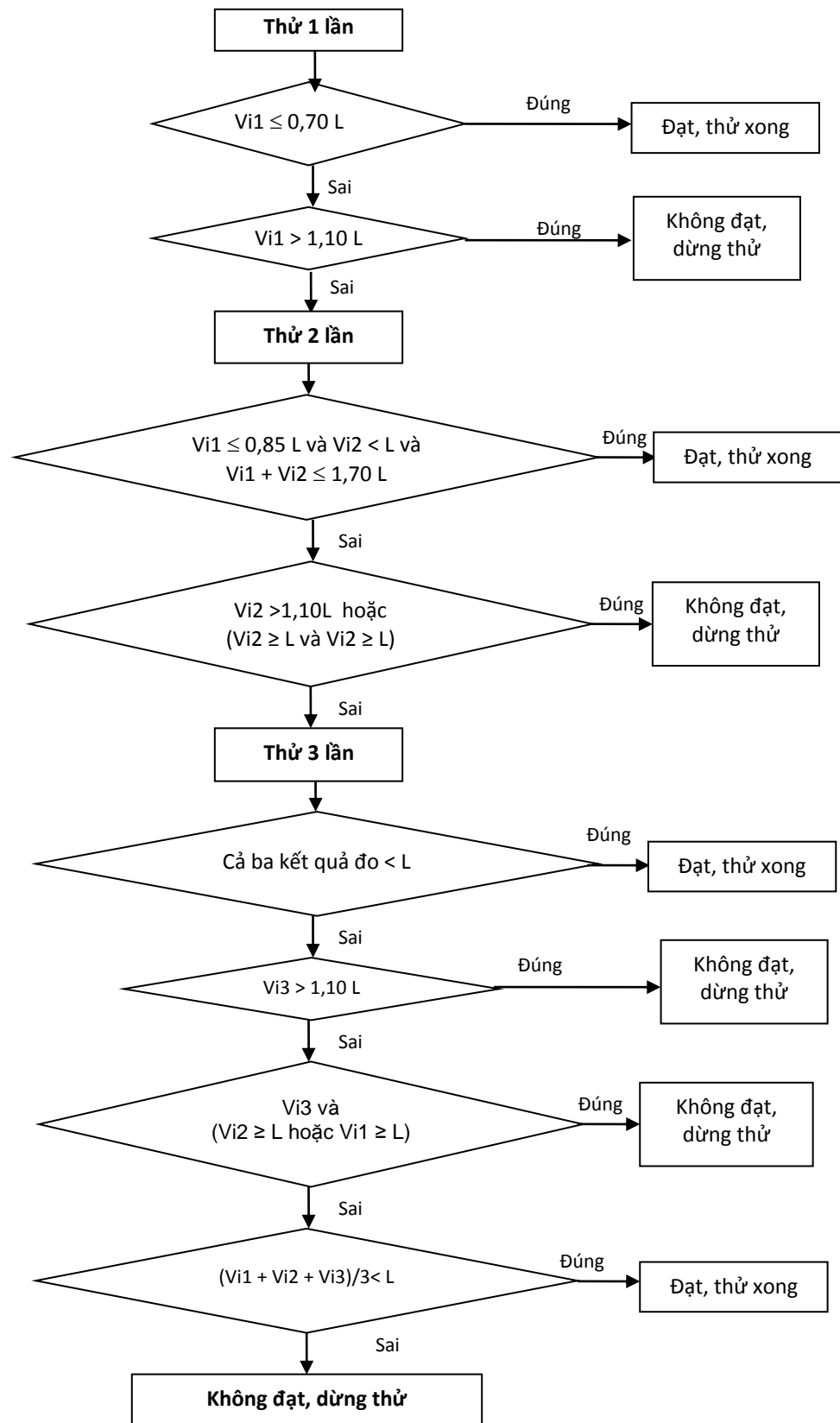
Mặc dù có biện pháp này, cần thiết vì những lý do kỹ thuật, cơ sở SXLR nhiên liệu vẫn hướng đến một giá trị 0 mà ở đó trị số lớn nhất được quy định là $2R$ và hướng đến giá trị trung bình trong trường hợp trích dẫn các giới hạn nhỏ nhất và lớn nhất. Cần phải chứng minh nhiên liệu có đáp ứng được yêu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

QCVN 109: 2021/BGTVT

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 hiển 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.

QCVN 109: 2021/BGTVT

K.8.3.3. Phương án “Khóa nhiên liệu” là không cho đổ nhiên liệu bằng cách khóa hệ thống nạp 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 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 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.

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 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 già 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 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 hoá 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 hoá 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:

$$te \text{ cho một khoang nhiệt độ} = th * ((R / Tr) - (R / Tv))$$

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

QCVN 109: 2021/BGTVT

Thời gian già hóa trên băng thử = $A * (\text{Tổng } te)$

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 trọng tải 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 khoảng 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 (T_r) 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

QCVN 109: 2021/BGTVT

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

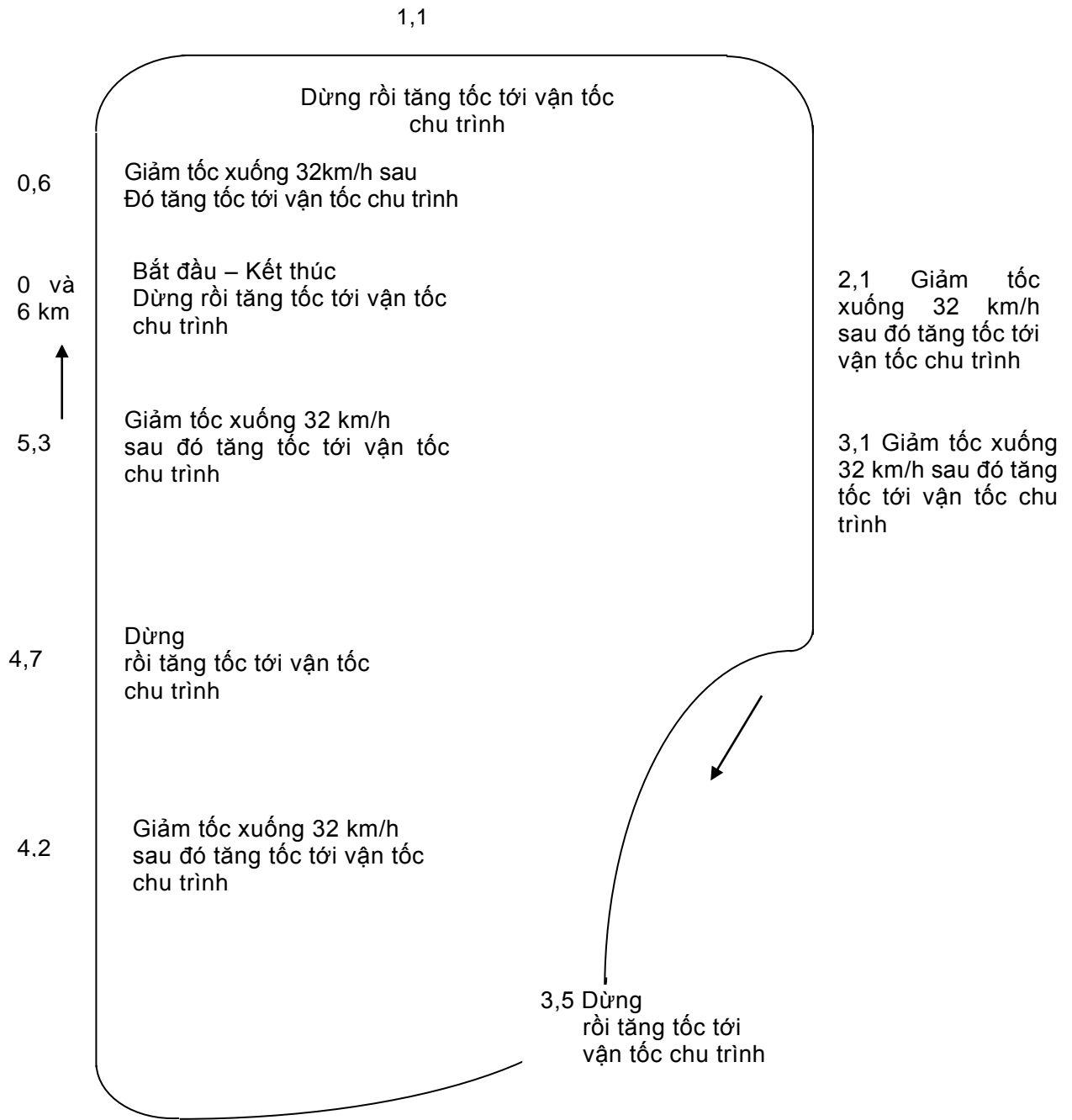
Bảo dưỡng, điều chỉnh cũng như sử dụng các cơ cấu điều khiển của xe thử nghiệm phải tuân theo khuyến cáo của cơ sở SXLR.

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:



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.

QCVN 109: 2021/BGTVT

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 SXMLR 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 hoá 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 suy 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:

$$D. E. F. = Mi_2 - Mi_1$$

Phụ lục L - Phụ lục L1
Chu trình già hoá 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 hoá 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

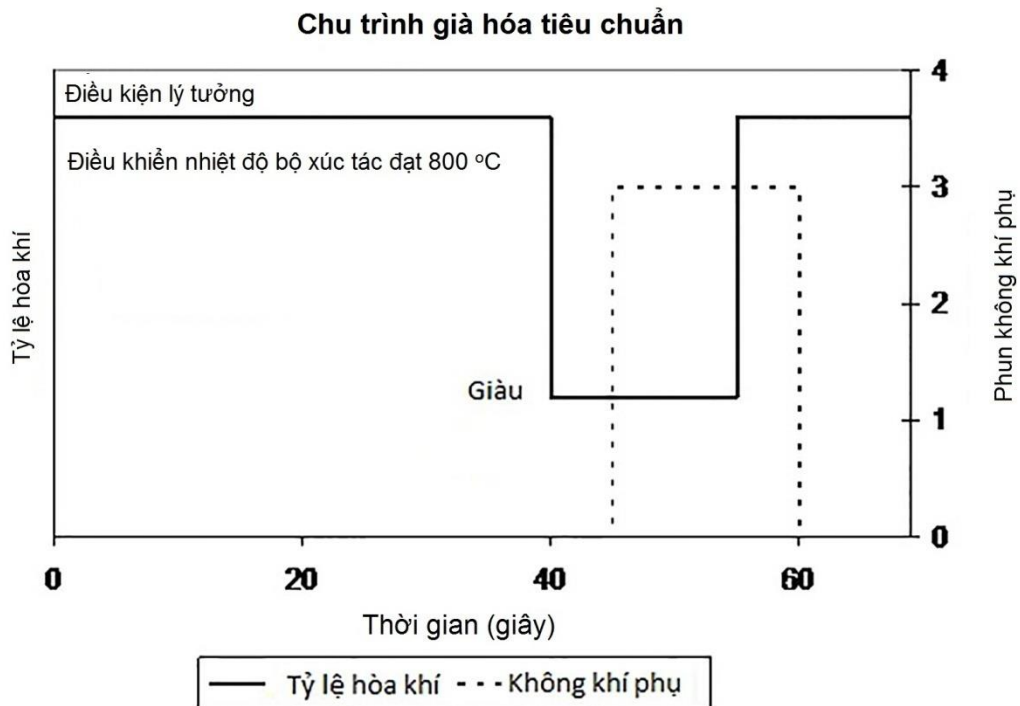
2. Hệ thống kiểm soát nhiệt độ bộ biến đổi xúc tác

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 ($\pm 10^\circ\text{C}$) 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 ($\pm 10^\circ\text{C}$) 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)	Tỉ 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
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% ($\pm 01\%$)
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% ($\pm 01\%$)



3. Quy trình và thiết bị già hóa

3.1. Chính 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 chính 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

QCVN 109: 2021/BGTVT

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 oxy 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 $\pm 0,5$ 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 ($\pm 10^{\circ}\text{C}$) 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% oxy ($\pm 0,1\%$) 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% oxy).

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 ($\pm 10^{\circ}\text{C}$). 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 hoá 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 già 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.

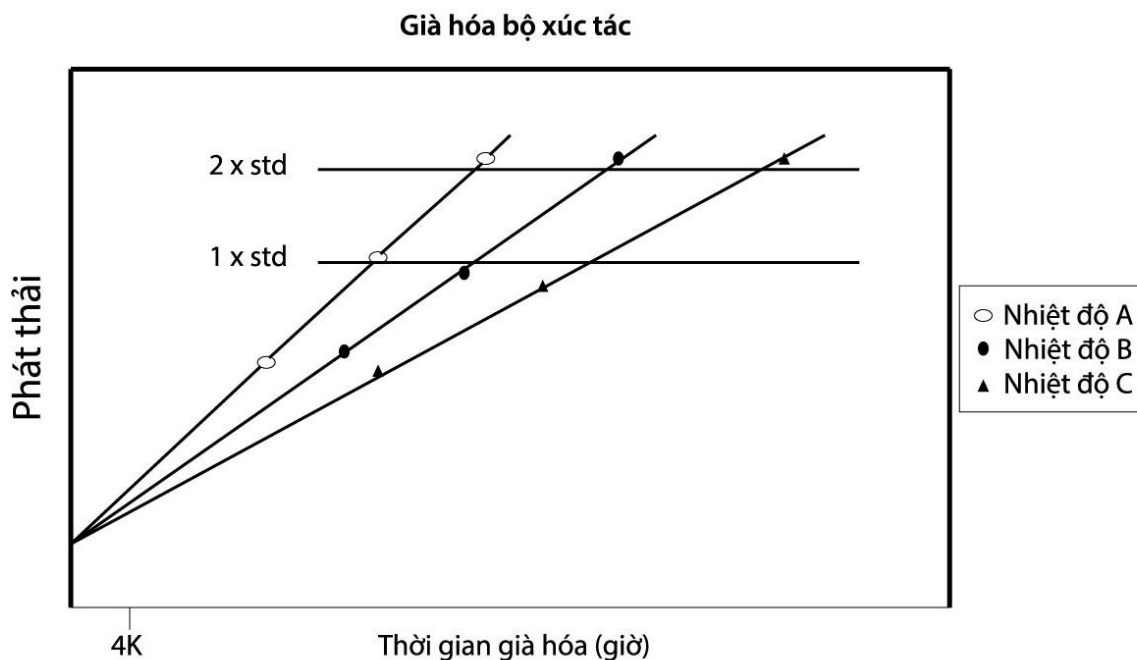
4. Thí nghiệm xác định hệ số R cho quy trình độ bền già hóa trên băng thử

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.

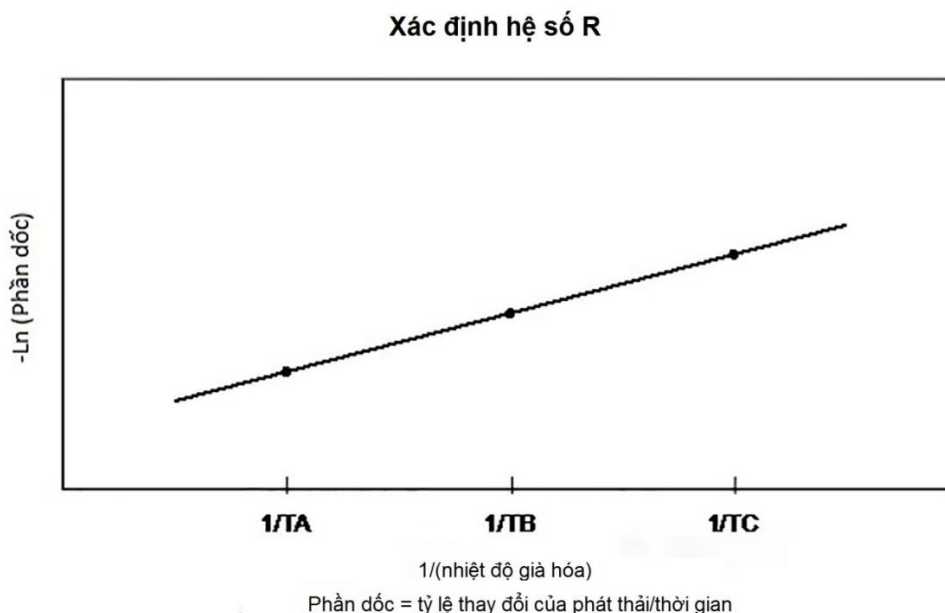
4.2. Ước lượng giá trị của R và tính toán nhiệt độ tham chiếu hiệu dụng (T_r) cho chu trình già hóa trên băng thử đối với mỗi nhiệt độ điều khiển nêu tại điểm L.2.2.3.4 Phụ lục L.

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 ($1/(\text{nhiệt độ già hóa (độ K)})$) (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.



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

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.

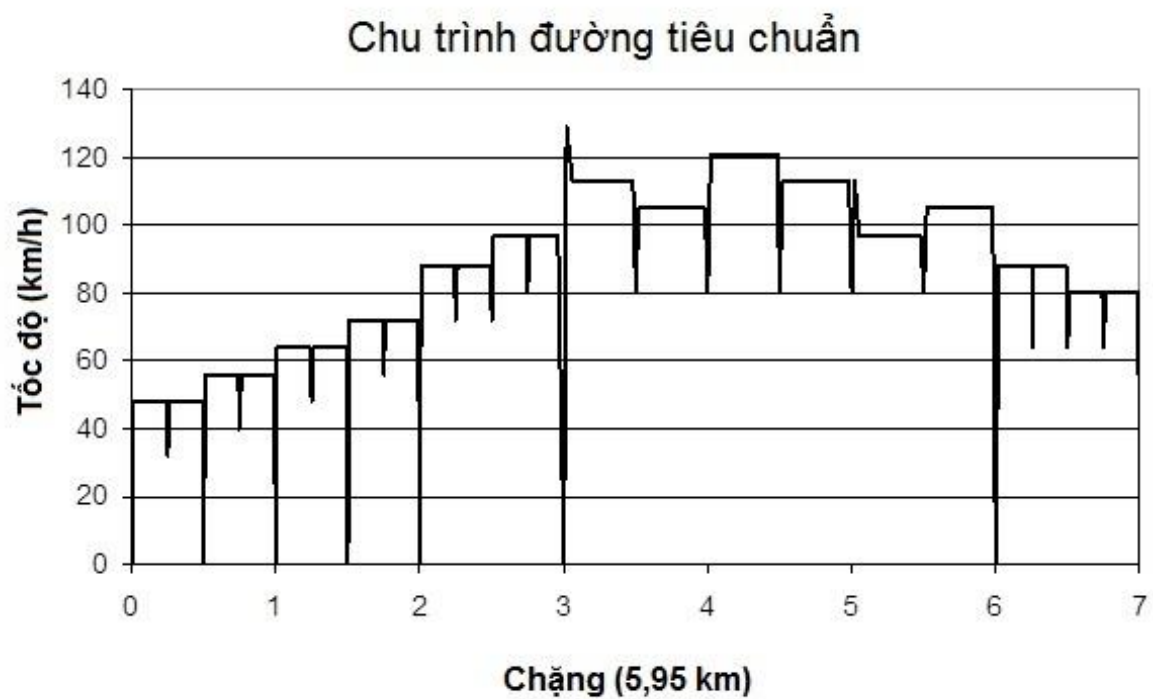
Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s²
1	(Khởi động động cơ) Chạy không tải trong 10 s	0
1	Tăng tốc độ trung bình lên 48 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 48 km/h trong ¼ chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình xuống 32 km/h	-2,23
1	Tăng tốc độ trung bình lên 48 km/h	1,79
1	Giữ tốc độ 48 km/h trong ¼ chặng	0
1	Giảm tốc độ trung bình 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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ chặng	0
2	Giảm tốc độ trung bình cho đến khi dừng lại	-2,23

QCVN 109: 2021/BGTVT

Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s²
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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ chặng	0
3	Giảm tốc trung bình xuống 72 km/h	-2,23
3	Tăng tốc trung bình lên 97 km/h	0,89
3	Giữ tốc độ 97 km/h trong ¼ 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 ¼ 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 ½ 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 ½ chặng	0
4	Giảm tốc trung bình xuống 80 km/h	-1,34

Chặng	Mô tả	Gia tốc m/s ²
5	Tăng tốc trung bình lên 121 km/h	0,45
5	Giữ tốc độ 121 km/h trong ½ 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 ½ 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 ½ 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 ½ 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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ 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 ¼ 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:



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 (r ²)	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
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