

부록 A-1

제13편 개정안 제안 규정 명령

[참고: 본 제13편 캘리포니아 규정집(CCR) 제1956.8조, 제1965조, 제1968.2조, 제1968.5조, 제1971.1조, 제1971.5조, 제2035조, 제2036조, 제2037조, 제2038조, 제2039조, 제2112조, 제2116조, 제2117조, 제2118조, 제2127조, 제2128조, 제2129조, 제2139조, 제2139.5조, 제2140조, 제2143조, 제2148조, 제2169.2조, 제2169.3조, 제2169.4조 및 제2485조에 대한 개정안 버전은 정부법 제11346.2조 제1항 제3호에 부합한다. 기존 규제 언어는 ‘일반 서체’로 표시되어 있다. 본 규제 제정 과정에서 의견 제출 대상인 개정안은 **밑줄**로 추가 부분을, **취소선**으로 기존 규정에서 삭제되는 부분을 나타낸다. [대괄호 안 굵은 글씨]는 본 개정안의 승인일을 표시하기 위한 임시 문구이다. 왼쪽 여백의 수직선은 참고를 용이하게 하기 위해 변경이 제안된 부분을 표시한 것이며, 개정안의 일부가 아니다. 제안된 개정안은 두 가지 버전으로 제시된다. 가독성을 높이고, 취소선/밑줄 표시된 개정안과 개정 내용이 통합된 ‘정본(clean)’ 버전을 전환하여 검토할 수 있는 접근 가능한 형식으로 보기 위해서는, 본 ‘규정 명령(Proposed Regulation Order)’의 Word 버전을 참조하기 바란다.]

공표일: 2025년 9월 23일

공청일: 2025년 11월 20일

제1장. 자동차 오염 방지 장치

- 제 1956.8조. 배출가스 기준 및 시험 절차 - 1985년부터 ~~이후~~와 2026년형까지의 대형 엔진 및 차량, 2021년형 이후 무배출 동력계, 그리고 2022년부터 ~~이후~~와 2026년형까지의 대형 하이브리드 동력계.
- 제 1965조 배출가스 제어, 스모그 지수 및 환경 성능 라벨 - 1979 년형 및 이후 연식의 자동차.
- 제 1968.2조 오작동 및 진단 시스템 요구사항 - 2004년형 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 그리고 중형 차량 및 엔진.
- 제 1968.5조 오작동 및 진단 시스템 요구사항의 집행 - 2004년형 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 그리고 중형 차량 및 엔진.
- 제 1971.1조 차량 내 진단 시스템 요구사항 - 2010년형 및 이후 연식의 대형 엔진.
- 제 1971.5조 오작동 및 진단 시스템 요구사항의 집행 - 2010 년형 및 이후 연식의 대형 엔진.
- 제 2035조 목적, 적용 범위 및 정의.
- 제 2036조 결합 보증 요건. 1979년부터 1989년형까지의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량, 1979년형 및 이후 연식의 이륜차와 대형 차량, 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진, 그리고 2020년형 및 이후 연식의 트레일러.
- 제 2037조 결합 보증 요건. 1990년형 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 중형 차량, 그리고 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진.
- 제 2038조 성능 보증 요건 - 1990 년형 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 중형 차량, 그리고 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진.
- 제 2039조 배출가스 제어 시스템 보증 명세서.

제 2 장. 차량 배출가스 기준의 집행 및 감시 시험

- 제 2112조. 정의.
- 제 2116조 수리 라벨.
- 제 2117조 정정 증명서.
- 제 2118조 통지.
- 제 2127조 소유자 통지.
- 제 2128조 수리 라벨.
- 제 2129조 정정 증명서.
- 제 2139조 시험
- 제 2139.5조 대형차량 운행 중 적합성 시험에 대한 CARB 의 권한.
- 제 2140조 통지 및 시험 결과의 활용.
- 제 2143조 리콜 및 시정 조치를 유발하는 고장 수준.
- 제 2148조 리콜 필요성의 평가.
- 제 2169.2조 소유자 통지.
- 제 2169.3조 수리 라벨.
- 제 2169.4조 정정 증명서.

제10장. 이동 오염원의 운행 관리

- 제 2485조 디젤 연료 사용 상업용 자동차의 공회전을 제한하기 위한 대기 유해물질 규제 조치.

제안된 규정 명령

캘리포니아 규정집 제 13 편 개정안

캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조, 제 1965 조, 제 1968.2 조, 제 1968.5 조, 제 1971.1 조, 제 1971.5 조, 제 2035 조, 제 2036 조, 제 2037 조, 제 2038 조, 제 2039 조, 제 2112 조, 제 2116 조, 제 2117 조, 제 2118 조, 제 2127 조, 제 2128 조, 제 2129 조, 제 2139 조, 제 2139.5 조, 제 2140 조, 제 2143 조, 제 2148 조, 제 2169.2 조, 제 2169.3 조, 제 2169.4 조 및 제 2485 조를 개정한다.

참고: 본 규제 제정에서 변경이 제안되지 않은 하위항(subsection)은 “* * * *”로 표시되어 있다. “[INSERT DATE OF AMENDMENT]”는 실제 제안된 문구가 아니며, 캘리포니아 대기자원위원회(CARB)가 본 개정안을 승인할 때 확정될 날짜를 나타내는 임시 표기이다.

제1956.8조. 배출가스 기준 및 시험 절차 - 1985년부터 2026년형까지의 대형 엔진 및 차량, 2021년형 이후의 무배출 동력계, 그리고 2022년부터 2026년형까지의 대형 하이브리드 동력계.

* * * *

(a)(2)(C)1. 이하의 (a)(2)(C)2항 및 (a)(2)(FE)항에 규정된 경우를 제외하고, 2024년형부터 2026년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 도시형 버스 엔진, 디젤 사이클 엔진을 기반으로 한 대형 천연가스 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 배출가스는, 모든 경우에 총중량정격(GVWR) 14,000파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 엔진의 경우 다음 한도를 초과해서는 안 된다.

2024 년형부터 2026 년형까지의 경대형 엔진, 중(中) 대형 엔진 및 중(重) 대형 엔진에 대한 배출가스 기준 (g/bhp-hr)

시험 절차	질소산화물	비메탄 탄화수소	일산화탄소	입자상물질
FTP 주기	0.050	0.14	15.5	0.005
RMC 주기	0.050	0.14	15.5	0.005
저부하 주기	0.200	0.14	15.5	0.005

2. 40 CFR 제 1065.510 조(2021 년 3 월 10 일 개정, 사전공표판)에 정의된 바에 따라 정격출력이 525 bhp 이상인 2024 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진의 경우 다음과 같이 한다.

a. 위 (a)(2)(C)1 항에 명시된 요건을 준수하는 대신, 제조자는 정격출력이 525 bhp 이상인 대형 엔진군에 대하여 다음의 방법으로 인증을 선택할 수 있다:

i. 해당 엔진군에 대한 연방 엔진군 인증 승인(예: 연방 적합 인증서)을 제출하고, 대형 엔진에 대한 모든 연방 요건을 준수할 것.

ii. 아래 (a)(6)항에 규정된 해당 연식의 대형 디젤 엔진 공회전 요건을 충족할 것.

iii. 13 CCR 제 2036 조에 명시된 해당 연식의 배출가스 보증 요건을 제공할 것.

b. 제조자가 이 선택권을 사용할 수 있는 경우는 아래 (a)(2)(C)2.b.i 및 ii 항에 규정된 기준을 충족할 때에 한한다.

i. 제조자는 2018 년형 또는 2019 년형 정격출력 525 bhp 이상 대형 디젤 엔진을 캘리포니아에서 인증하고 판매한 실적이 있어야 한다.

ii. 본 조항에 따라 인증된 엔진군에 포함되는 대형 디젤 엔진 중 제조자가 각 해당 연식에서 캘리포니아 내에서 판매할 수 있는 최대 수량은, 2018년형 또는 2019년형 중 더 큰 연도의 정격출력 525 bhp 이상 엔진의 캘리포니아 판매 대수의 1.10배를 초과할 수 없다.

3. 기존 엔진 선택권. 2024 년형, 2025 년형 및 2026 년형 대형 디젤 엔진 중, 40 CFR 제 1065.510 조(2021 년 3 월 10 일 개정, 사전공표판)에 정의된 바에 따라 정격출력이 525 bhp 미만인 엔진군의 경우, 본 조항에 참조로 포함된 내용에 따라 제조자는 다음 조건을 충족할 경우 $0.100 < \text{FTP NO}_x \text{ FEL} \leq 0.20 \text{ g/bhp-hr}$ 및 $0.005 < \text{FTP PM FEL} \leq 0.01 \text{ g/bhp-hr}$ 범위 내의 대형 디젤 엔진군을 인증하도록 선택할 수 있다.

a. 해당 엔진군은 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 명시된 관련 규제 요건을 다음의 허용사항과 함께 충족해야 한다.

i. 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (a)(2)(C)1 항에 규정된 저부하 주기 배출기준은 적용되지 않는다.

ii. 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~및~~ 이후 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.1370.B.6항에 명시된 요건을 충족하는 대신, 해당 엔진군은 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 동일한 “2004년부터 ~~이후~~의 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.1370.A항부터 제86.1370.B.5항에 규정된 2023년형 엔진군에 대한 요건을 준수해야 한다.

iii. 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~이후~~의 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.004-26.B항에 명시된 요건을 충족하는 대신, 해당 엔진군은 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 동일한 “2004년부터 ~~이후~~의 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.004-26.A항에 규정된 2023년형 엔진군에 대한 요건을 준수해야 한다.

iv. 2023년형 엔진군에 적용되는 제13편 CCR 제1971.1조 및 제1971.5

조에 명시된 대형차량용 OBD 요건을 준수해야 한다.

b. 제조자는 아래 i항부터 vi항까지에 명시된 모든 기준을 충족하는 경우에만 이 선택권을 사용할 수 있다.

i. 제조자는 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~및 이후~~ 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.xxx-15.B.3항에 규정된 평균화, 거래 및 적립 조항의 적용을 받는 엔진군을 인증해야 한다.

ii. 해당 엔진군의 최대 엔진군 배출 한계치는 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~및 이후~~ 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.xxx-15.B.3.(i)항에 명시된 값을 초과해서는 안 된다.

iii. 결손 잔액 상쇄 절차. 제조자는 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~및 이후~~ 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제86.xxx-15.B.3.(j)항에 기술된 대형 무배출 평균 세트에서 발생한 크레딧을 사용하여, 기존 엔진으로 인해 발생한 해당 연식의 NOx 및 PM 결손 잔액을 상쇄해야 한다.

1. 동일 평균 세트 내의 크레딧. 충분한 양의 대형 무배출 NOx 또는 PM 크레딧이 사용 가능하지 않거나, 중형 대형 기존 엔진 1 대를 상쇄하기에 필요한 NOx 또는 PM 크레딧의 비용이 4,000 달러를 초과하는 경우, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (b)항에 참조로 포함된 “2004 년형 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.xxx-15.B.3.(a)항에 기술된 동일한 평균 세트에서 크레딧을 사용하여 기존 엔진으로 인해 발생한 해당 연식의 잔여 결손 잔액을 상쇄하는 계획을 제출할 수 있으며, 이 계획은 집행 담당관(Executive Officer)의 승인을 받아야 한다. 이 계획에는 제조자가 CARB 에 대형 무배출 차량 또는 동력계를 인증한 모든 제조사로부터 대형 무배출 NOx 또는 PM 크레딧을 구매하려 시도하였음을 입증하는 정보와, 공정한 시장 가격으로 해당 크레딧 구매 제안을 거절당했음을 증명하는 정보가 포함되어야 한다(즉, 중형 대형 기존 엔진 1 대를 상쇄하기 위한 충분한 NOx 또는 PM 크레딧이 4,000 달러를 초과하는 비용으로만 제공되었음을 의미한다). 집행 담당관은 제출된 계획에 포함된 정보와, 해당 정보가 충분한 대형 무배출 NOx 또는 PM 크레딧이 존재하지 않거나 중형 대형 기존 엔진 1 대를 상쇄하기 위한 NOx 또는 PM 크레딧의 비용이 4,000 달러를 초과했음을 입증한다는 합리적인 기술적 판단에 근거하여 결정을 내린다.

2. 2026 년형으로의 이월. 동일한 평균 세트의 크레딧이 사용 가능하지 않은 경우, 제조자는 기존 엔진으로 인해 발생한 NOx 또는 PM 결손 잔액을 2026 년형이 종료될 때까지 이월할 수 있다. 단, 제조자는 2026 년형 종료 시점까지, 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (b)항에 참조로 포함된 “2004 년부터 ~~및~~ 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.xxx-15.B.3.(a)항에 기술된 대형 무배출 평균 세트 또는 동일한 평균 세트에서 크레딧을 사용하여, 기존 엔진으로 발생한 잔여 결손 잔액의 1.25 배를 상쇄해야 한다. 예를 들어, 2025 년형에서 2026 년형으로 이월된 결손이 1 Mg 인 경우, 제조자는 2026 년형 종료 시점까지 1.25 Mg 로 결손을 상쇄해야 한다.

3. 캘리포니아 취약 지역을 대상으로 한 프로젝트. 2026 년형 종료 시점에 제조자가 기존 엔진으로 인해 발생한 결손 잔액의 1.25 배를 상쇄하기에 충분한 양의 대형 무배출 NOx 또는 PM 크레딧을 확보하지 못한 경우, 제조자는 잔여 NOx 또는 PM 결손 잔액에 대해 아래 A 부터 C 까지의 모든 조치를 이행해야 한다. 예를 들어, 결손 잔액이 1 Mg NOx 인 경우, 제조자는 1.25 Mg NOx 로 결손 잔액을 상쇄해야 한다.

선택적으로, 제조자는 2024 년형 및 2025 년형에서도 동일한 조건(즉, 기존 엔진으로 인해 발생한 결손 잔액의 1.25 배를 상쇄하기에 충분한 대형 무배출 NOx 또는 PM 크레딧이 부족한 경우)에 본 조항을 적용할 수 있다. 예를 들어, 결손 잔액이 1 Mg NOx 인 경우, 제조자는 1.25 Mg NOx 로 결손 잔액을 상쇄해야 한다.

A. 제조자는 집행 담당관(Executive Officer)에게 모든 대형 NOx 또는 PM 크레딧 보유 제조사로부터 해당 크레딧을 구매하려 시도했으나 공정한 시장 가격으로 구매 제안을 거절당했음을 입증하는 문서를 제출해야 한다. 즉, 중형 대형 기존 엔진 1 대를 상쇄하기 위한 충분한 NOx 또는 PM 크레딧의 비용이 4,000 달러를 초과했음을 증명해야 한다.

B. 제조자는 캘리포니아 내 취약 지역을 대상으로 하는 프로젝트에 관한 계획을 집행 담당관(Executive Officer)의 승인받기 위해 제출해야 하며, 이 계획은 초과 배출량을 5 년 이내에 상쇄하기에 충분해야 한다. 이 계획에는 프로젝트의 세부 설명과 예산, 그리고 해당 프로젝트가 요구되는 감축량을 달성할 수 있음을 입증하는 자료가 포함되어야 한다. 집행 담당관은 제조자가 제출한 문서와 기술적 합리적 판단에 근거하여, 해당 계획이 취약 지역에 실질적인 이익을 제공하며 크레딧 결손 잔액으로 인한 초과 배출량을 5 년 이내에 완전히 상쇄할 수 있음을 입증한다고 판단될 경우 승인을 내린다. 제조자는 본 항에 규정된 동일한 기준에 따라 평가 및 승인받을 수 있는 대체 계획을 함께 제출할 수도 있다.

C. 5년의 기간이 종료된 시점에서, 제조자는 초과 배출량이 상쇄되었음을 입증하는 정보를 제출해야 한다. 이를 이행하지 않을 경우, 기존 엔진은 제13편 CCR 제1956.8조 (b)항에 참조로 포함된 “2004년부터 ~~및 이후~~ 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.004-15.A.(b)(5)항에 규정된 조항의 적용을 받게 된다.

4. 2025 년형으로의 이월. 제조자는 2024 년형에서 발생한 기존 엔진의 NO_x 또는 PM 결손 잔액을 2025 년형으로 이월할 수 있다. 단, 제조자는 대형 무배출 평균 세트에서 발생한 크레딧을 사용하여 결손 잔액을 상쇄해야 한다. 예를 들어, 2024 년형에서 2025 년형으로 이월된 결손 잔액이 1 Mg 인 경우, 제조자는 2025 년형 종료 시점까지 1 Mg 의 대형 무배출 평균 세트 크레딧으로 해당 결손을 상쇄해야 한다.

iv. 기존 엔진 판매 한도. 제조자는 선택사항 1 또는, 자격이 있는 경우 선택사항 2 중 하나를 선택할 수 있으며, 2024 년형, 2025 년형 및 2026 년형 동안 동일한 선택사항을 유지해야 한다. 선택사항 2 는 2024 년형 및 2025 년형에 대하여 중형 대형 디젤 엔진을 인증함과 동시에 다른 대형 디젤 주유도 서비스 등급의 제품도 인증하는 제조자에게만 제공된다. 예를 들어, 제조자가 2024 년형 및 2025 년형에서 중형 대형 디젤 엔진과 중대형 디젤 엔진을 모두 인증하는 경우, 이 선택사항을 사용할 자격이 있다. 선택사항 1 과 2 모두에서, 아래 제 1 항 및 제 2 항의 기존 엔진 판매 한도는 캘리포니아에서 실제로 판매된 모든 대형 디젤 엔진의 총합에 근거한다. 여기에는 경대형(중형 엔진 포함), 중형 대형, 그리고 중대형 디젤 엔진이 모두 포함된다.

1. 선택사항 1. 각 대형 디젤 엔진 인증 제조자의 경우, 본 조항에 따라 인증된 기존 엔진의 캘리포니아 내 총 판매량은 다음의 비율을 초과할 수 없다. 2024 년형의 경우, 제조자의 대형 디젤 엔진 실제 총 판매량의 45 퍼센트, 2025 년형의 경우, 대형 디젤 엔진 실제 총 판매량의 25 퍼센트, 2026 년형의 경우, 대형 디젤 엔진 실제 총 판매량의 10 퍼센트를 초과해서는 안 된다. 예를 들어, 제조자가 2024 년형에서 캘리포니아 내에 총 1,000 대의 대형 디젤 엔진을 판매한 경우, 해당 연식에서는 최대 450 대의 대형 디젤 기존 엔진을 판매할 수 있다.

만약 제조자가 특정 연식에서 선택사항 1 의 기존 엔진 판매 한도를 초과할 경우, 엔진 판매에서 비준수로 간주되지 않고 허용되는 최대 초과 비율은 해당 기존 엔진 판매 한도의 1 퍼센트를 초과하지 않아야 한다. 이 허용 한도를 초과하는 대형 기존 엔진 비율에서 발생한 초과 NO_x 및 PM 배출량은 결손

잔액의 4 배로 상쇄되어야 한다. 예를 들어, 특정 기존 엔진 판매 한도 초과분에서 발생한 결손 잔액이 1 Mg NO_x 인 경우, 제조자는 4 Mg NO_x 로 결손 잔액을 상쇄해야 한다. 선택사항 1 의 기존 엔진 판매 한도 및 추가 1 퍼센트 초과분을 넘는 모든 기존 엔진 판매는 비준수 엔진 판매로 간주된다. 예를 들어, 2024 년형 종료 시점에서 선택사항 1 을 사용하는 제조자가 캘리포니아 내에서 총 1,000 대의 대형 디젤 엔진을 판매했고, 그중 500 대가 기존 엔진인 경우, 제조자는 정상 비율(제(a)(2)(C)3.b.iii 항 “결손 잔액 상쇄 절차”에서 규정된 비율)에 따라 450 대의 기존 엔진에서 발생한 결손을 상쇄해야 하며, 추가 10 대(즉, 1,000 대 × 1 퍼센트)의 결손은 정상 비율의 4 배로 상쇄해야 한다. 나머지 40 대의 기존 엔진은 비준수로 간주된다.

2. 선택사항 2. 다음의 요건은 선택사항 2 를 사용하는 자격 있는 모든 대형 디젤 엔진 인증 제조자에게 적용된다.

A. 본 조항에 따라 인증된 중형 대형 디젤 기존 엔진의 캘리포니아 내 총 판매량은, 2024 년형의 경우 제조자의 대형 디젤 엔진 실제 총 판매량의 60 퍼센트를, 2025 년형의 경우 60 퍼센트를 초과할 수 없다. 2026 년형에서는 기존 엔진의 판매가 허용되지 않는다.

예를 들어, 제조자가 2024 년형에서 캘리포니아 내에 총 1,000 대의 대형 디젤 엔진을 판매한 경우, 해당 연식에서는 최대 600 대의 중형 대형 디젤 기존 엔진을 판매할 수 있다.

B. 본 조항에 따라 인증된 경대형 및 중대형 디젤 기존 엔진의 캘리포니아 내 총합 판매량은, 2024 년형의 경우 제조자의 대형 디젤 엔진 실제 총 판매량의 15 퍼센트를, 2025 년형의 경우 8 퍼센트를 초과할 수 없다. 2026 년형에서는 기존 엔진의 판매가 허용되지 않는다.

예를 들어, 제조자가 2024 년형에서 캘리포니아 내에 총 1,000 대의 대형 디젤 엔진을 판매한 경우, 해당 연식에서는 경대형 및 중대형 디젤 기존 엔진을 합산하여 최대 150 대까지 판매할 수 있다.

C. 제조자가 2024 년형 또는 2025 년형에서 선택사항 2 의 기존 엔진 판매 한도를 초과한 경우, 비준수로 간주되지 않고 허용되는 최대 초과 비율은 중형 대형 디젤 엔진의 경우 5 퍼센트, 경대형 및 중대형 디젤 엔진의 합산분에 대해서는 1 퍼센트이다. 이러한 허용 한도를 초과한 대형 기존 엔진의 비율에서 발생한 초과 NO_x 및 PM 배출량은 결손 잔액의 4 배로 상쇄되어야 한다.

예를 들어, 특정 기존 엔진 판매 한도 초과분에서 발생한 결손 잔액이 1 Mg NO_x 인 경우, 제조자는 4 Mg NO_x 로 결손 잔액을 상쇄해야 한다.

선택사항 2 의 기존 엔진 판매 한도와 허용된 초과 비율을 합산한 범위를 초과하는 모든 기존 엔진 판매는 비준수 엔진 판매로 간주된다. 예를 들어, 2024 년형 종료 시점에서 선택사항 2 를 사용하는 제조자가 캘리포니아 내에서 총 1,000 대의 대형 디젤 엔진을 판매하였고, 그중 660 대가 중형 대형 디젤 기존 엔진이며 150 대가 경대형 및 중대형 디젤 기존 엔진인 경우, 제조자는 정상 비율로 600 대의 중형 대형 디젤 기존 엔진과 150 대의 경대형 및 중대형 디젤 엔진에서 발생한 결손을 상쇄해야 하며, 추가로 50 대(즉, 1,000 대 × 5 퍼센트)의 중형 대형 디젤 기존 엔진에 대해서는 정상 비율의 4 배로 결손을 상쇄해야 한다. 나머지 10 대의 중형 대형 디젤 기존 엔진은 비준수로 간주된다.

v. 기존 엔진으로 인해 발생한 NO_x 및 PM 결손은 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (b)항에 참조로 포함된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.004-15.A.(b)(5)항에 규정된 조항의 적용을 받는다.

vi. 특정 연식의 기존 엔진을 인증하기 위해서는, 제조자가 동일한 연식에서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (a)(2)(C)1 에 규정된 기준이 적용되는 하나 이상의 대형 디젤 엔진군을 함께 인증해야 한다. 2024 년형의 경우, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (a)(2)(C)1 에 규정된 기준이 적용되는 엔진군을 최소 1 개 인증하기 전에 기존 엔진군을 먼저 인증할 수 있다. 제조자가 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 (a)(2)(C)1 에 규정된 기준에 따라 2024 년형 엔진군을 인증하지 않을 경우, 본 조항에 따라 발급된 모든 2024 년형 기존 엔진군에 대한 행정명령(Executive Orders)은 처음부터 무효로 취소된다.

~~(D) 아래 (a)(2)(F)항에 규정된 경우를 제외하고, 2027 년형 및 이후 연식의 신규 대형 디젤 엔진, 도시형 버스 엔진, 디젤 사이클 엔진을 기반으로 한 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 배출가스는, 모든 경우에 총중량정격(GVWR) 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 엔진에 대하여 다음 한도를 초과해서는 안 된다.~~

~~2027 년형 및 이후 연식의 경대형 엔진 및 중형 대형 엔진에 대한 배출가스 기준
(g/bhp-hr)~~

시험 절차	질소산화물	비메탄 탄화수소	일산화탄소	입자상물질
FTP 사이클	0.020	0.14	15.5	0.005
RMC 사이클	0.020	0.14	15.5	0.005
적부하 사이클	0.050	0.14	15.5	0.005

~~2027 년형부터 2030 년형까지의 중대형 엔진에 대한 배출가스 기준
(g/bhp-hr)~~

시험 절차	중간 유효수명 질소산화물	질소산화물	비메탄 탄화수소	일산화탄소	입자상물질
FTP 사이클	0.020	0.035	0.14	15.5	0.005
RMC 사이클	0.020	0.035	0.14	15.5	0.005
적부하 사이클	0.050	0.090	0.14	15.5	0.005

~~2031 년형 및 이후 연식의 중대형 엔진에 대한 배출가스 기준
(g/bhp-hr)~~

시험 절차	중간 유효수명 질소산화물	질소산화물	비메탄 탄화수소	일산화탄소	입자상물질
FTP 사이클	0.020	0.040	0.14	15.5	0.005
RMC 사이클	0.020	0.040	0.14	15.5	0.005
적부하 사이클	0.050	0.100	0.14	15.5	0.005

~~(E) 신규 2024 년형 및 이후 연식의 엔진에서 배출되는 배출가스는 다음
한도를 초과해서는 안 된다. (D) 선택적 저 NO_x 배출가스 기준으로 인증된
2024 년형부터 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 도시형 버스 엔진, 디젤
사이클 엔진을 기반으로 한 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진,
그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 배출가스는, 모든 경우에
총중량정격(GVWR) 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 엔진에
대하여 다음 한도를 초과해서는 안 된다.~~

~~2024 년형부터 및 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진에 대한 선택적 저(低)
NO_x 배출가스 기준 (g/bhp-hr)^A~~

모델 연식	시험 절차	질소산화물	비메탄 탄화수소	일산화탄소	입자상물질
2024-2026	FTP 및 RMC 사이클 / 저부 하 사이클	0.020/0.080 또는 0.010/0.040	0.14	15.5	0.005
2027년형 및 이후	FTP 및 RMC 사이클 / 저부 하 사이클	0.010/0.025	0.14	15.5	0.005

^A 제조자는 선택적 NOx 배출기준으로 인증된 엔진군을 연방 또는 캘리포니아의 NOx 용 ABT 프로그램에 포함할 수 없지만, 입자상물질에 대해서는 포함할 수 있다.

(FE) 대중교통 기관의 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청

2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 도시형 버스에 사용되는 디젤 연료 중형 대형 또는 중대형 엔진의 경우, 아래 제 1 항 및 제 2 항의 모든 조건과 요건을 충족하는 대중교통 기관의 요청에 대해 집행 담당관(Executive Officer)은 “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청(Transit Agency Diesel-Fueled Bus and Engine Exemption Request)”을 승인한다. 면제가 승인될 경우, 대중교통 기관은 면제된 버스를 구매, 임대 또는 리스할 수 있으며, 버스 서비스 제공자와의 계약을 통해 면제된 버스를 운행하거나, 2010 년형부터 2026 년형까지의 디젤 연료 중형 대형 또는 중대형 엔진 및 차량에 대한 연방 배출가스 기준(제 40 편 연방규정집(Code of Federal Regulations) 제 86.007-11 조, 2016 년 10 월 25 일 최종 개정)과, 2016 년 10 월 25 일 연방관보 제 81 권 제 73,478 호에 공포된 중·대형 엔진 및 차량의 온실가스 배출 및 연비 기준 - 2 단계(Phase 2) 요건을 모두 충족하는 엔진으로 버스를 재동력화 할 수 있다.

1. 조건

a. 해당 대중교통 기관은 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2023 조 이하에 명시된 혁신적 청정 교통 규정(Innovative Clean Transit Regulations)의 적용을 받는다.

b. 해당 대중교통 기관은 “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청(Transit Agency Diesel-Fueled Bus and Engine Exemption Request)”을 제출하는 해당 연도에 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2023.8 조에 명시된 혁신적 청정 교통 규정의 보고 요건을 이행해야 한다.

c. 해당 대중교통 기관은 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2023.1 조에 명시된 대로 직전 연도에 요구된 수의 무배출 버스를 구매했거나, 제 2023.4 조에 명시된 무배출 버스 구매 면제를 부여받아야 한다.

d. 해당 대중교통 기관의 차량 보유대에 압축천연가스(CNG) 연료 버스가 포함된 경우, “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청”에는 CNG 연료 버스의 추가 조달, 연료 공급 또는 운용 지원이 기관에 과도한 비용 부담을 초래함을 설명하는 기관의 진술서와 그 근거가 포함되어야 한다. 또한, 해당 기관이 접근 권한이나 이용 계약을 보유한 기존 CNG 충전 시설이 있는 경우, 그 충전 시설의 연료 공급 능력과 기관이 그 능력을 충분히 활용하고 있음을 입증하는 정보를 포함한 문서를 함께 제출해야 한다.

e. 해당 대중교통 기관이 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조 (a)(2) (FE)3 에 명시된 대로 집행 담당관으로부터 이전에 행정 면제 승인서를 받은 경우, 해당 기관은 제 1956.8 조 (a)(2)(FE)5 의 보고 요건을 완료해야 한다.

2. 요건 및 절차

a. 대중교통 기관은 “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청(Transit Agency Diesel-Fueled Bus and Engine Exemption Request)”을 캘리포니아 대기자원위원회(CARB)의 집행 담당관(Executive Officer)에게 제출해야 한다.

b. “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청”은 면제가 요청되는 첫 해의 해당 연도 5 월 1 일까지 제출해야 한다.

c. “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청”에는 각 버스 유형별로 필요한 면제 버스의 수를 명시하고, 각 버스 유형별로 NOx 면제 구역 외에서 운행할 계획인 면제 버스의 수도 명시해야 한다.

d. 대중교통 기관이 기존 계약에 면제 요청을 적용하고자 하는 경우, “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청”에는 해당 계약서 사본을 포함해야 한다.

e. “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청”에는 요청서를 제출한 해를 첫 연도로 하는 3 개년 기간 내 각 연도별로 대중교통 기관이 요청하는 면제 버스 또는 재동력화된 버스의 수를 명시해야 한다. 각 연도별 요청된 면제 엔진 또는 버스의 수는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2023.1 조에 명시된 혁신적 청정 교통 규정의 무배출 버스 구매 요건(및 제 2023.4 조에 따른 승인된 구매 면제 요청 포함)을 준수함을 입증해야 한다.

f. “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청” 제출 시, 요청된 면제 버스 중 일부를 3 개년 기간 내에 무배출 버스로 대체할 수 없는 경우, 비록 주정부 인센티브 자금이 무배출 버스 구매의 추가 비용 전액을 상쇄할 수 있다 하더라도, 해당 요청서에는 대체가 불가능한 면제 버스의 수와 대중교통 기관이 무배출 버스를 구매하지 못하는 사유(캘리포니아 규정집 제 13 편

제 2023.4(c)조에 따른 사유)를 명시해야 하며, 제 2023.4(c)조에서 요구하는 관련 증빙 자료를 함께 제출해야 한다.

3. 위의 제 1 항 및 제 2 항에 명시된 모든 조건과 요건이 충족된 경우, 집행 담당관은 행정 면제 승인서(Executive Exemption Approval Letter)를 발급한다. 행정 면제 승인서는 면제된 버스 또는 엔진의 구매, 임대, 리스, 서비스 계약 또는 재동력화(re-power)에 대한 3 개년 할당량을 허용한다. 이 3 개년 할당량은 3 개년 기간의 세 번째 연도 말에 만료된다.
4. “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 요청(Transit Agency Diesel-Fueled Bus and Engine Exemption Request)”이 집행 담당관에 의해 승인된 경우, 대중교통 기관은 엔진 재동력화 또는 면제 버스의 구매, 임대, 리스, 또는 서비스 계약을 진행할 수 있다. 새로운 면제 엔진 및 버스가 해당 계약에 따라 구매되거나 제조되는 경우, 행정 면제 승인서(Executive Exemption Approval Letter)는 버스 및 엔진 제조업체가 면제를 부여받은 대중교통 기관에 면제 엔진을 판매하고 면제 버스를 제조할 수 있도록 허용한다. 대중교통 기관은 승인 사실을 모든 관련 당사자에게 통보해야 하며, 발급된 “대중교통 기관 디젤 연료 버스 및 엔진 면제 승인서(Transit Agency Diesel-Fueled Bus and Engine Exemption Approval Letter)” 사본을 면제 버스 또는 엔진의 납품에 관련된 엔진 및 버스 판매업자, 버스 제조업체, 그리고 엔진 제조업체에 제공해야 한다.
5. 대중교통 기관은 매년 3 월 31 일까지 전년도에 대한 다음 정보를 집행 담당관에게 보고해야 한다. 보고해야 하는 정보는 전년도에 납품된 버스 및 엔진과 관련된 사항이다.
 - a. 구매일 또는 임대, 대여, 서비스 계약 체결일이 명시된 엔진 또는 버스 구매 주문서, 또는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2023(b)(7)조에 명시된 구매 계약 사본.
 - b. 본 문서에 참조로 포함된 제 40 편 연방규정집 제 86.007-30 조(2016 년 10 월 25 일 개정)에 따라 발급된 각 엔진군 및 해당 연식의 적합 인증서(certificate of conformity) 사본.
 - c. 대중교통 기관 또는 교통 서비스 계약자에게 납품된 면제 엔진 및 버스의 수량과 납품된 버스의 유형.
 - d. 각 면제 엔진 및 버스에 대한 엔진 제조사, 모델명, 엔진 일련번호(ESN), 차량식별번호(VIN).
 - e. 납품일 및 운행 개시일을 증명하는 문서.
6. 승인 후 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조 (a)(2)(FE)1.c. 및 제 2 항에 명시된 요건, 조건 또는 기준 중 어느 하나라도 충족되지 않는 경우, 집행 담당관은 행정 면제 승인서(Executive Exemption Approval Letter)를 취소해야 한다.

대중교통 기관은 캘리포니아 규정집 제 17 편 제 60055.1 조 이하에 명시된 절차에 따라, 집행 담당관의 행정 면제 승인서 취소 결정에 대한 심리를 요청할 수 있다.

(3) 1993 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 메탄올 연료 디젤 엔진에서 배출되는 포름알데히드 배출가스는 다음 한도를 초과해서는 안 된다.

모 델 연 식	포름알데히드 (g/bhp-hr)
1993-1995	0.10
1996 년부터 2026 년까지	0.05

(4) 하나의 연료 또는 두 가지 연료의 조합을 사용하는 두 가지 명확히 구분되는 대체 연료 모드 중 어느 한 모드로도 엔진 운전이 가능하도록 설계된 엔진군은, 각 연료 모드에서 배출 수준이 유의하게 다를 경우, 다음 요건을 충족하는 한 각 연료 모드별로 서로 다른 NO_x 또는 NO_x+NMHC(연식에 따라 해당되는 경우) 기준에 따라 인증을 받을 수 있다.

(A) 배출 수준이 더 높은 연료 모드에서 사용하는 NO_x 또는 NO_x+NMHC 인증 기준은 (a)(1)항의 각주 H 및 (a)(2)항의 각주 E 에 명시된 기준 중 하나여야 한다.

(B) 배출 수준이 더 낮은 연료 모드에서 사용하는 NO_x 또는 NO_x+NMHC 인증 기준은 (a)(1)항의 각주 I 및 (a)(2)항의 각주 F 에 명시된 저감 배출 기준 중 하나여야 한다.

(C) 해당 엔진군은 어떠한 제조자의 평균화(averaging), 적립(banking), 또는 거래(trading) 프로그램에도 참여해서는 안 된다.

(D) 해당 엔진군은 본 조항에 포함된 기타 모든 배출 요건을 충족해야 한다.

(E) 배출 수준이 더 높은 연료 모드는, 고장 또는 연료 고갈로 인해 배출 수준이 낮은 연료 모드에서의 운전이 불가능할 때만 비상 운전을 위한 용도로 사용되어야 하며, 이는 두 모드의 엔진 속도 대비 마력 곡선을 비교했을 때 배출 수준이 높은 연료 모드에서의 곡선이 현저히 낮은 마력을 나타내야 함을 근거로 한다.

(5) 2007 년형부터 ~~또는 이후~~ 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진에서는 크랭크케이스 배출가스를 대기 중으로 직접 방출해서는 안 된다. 단, 다음의 경우는 예외로 한다. 공기 유입을 위해 터보차저, 펌프, 블로워 또는 슈퍼차저가 장착된 대형 디젤 엔진은 모든 배출가스 시험 동안 해당 배출가스가 배출가스에(물리적으로 또는 수학적으로) 추가되는 경우, 크랭크케이스 배출가스를 대기 중으로 방출할 수 있다. 이 예외를 사용하는 제조자는 모든 크랭크케이스 배출가스를 희석 터널(또는 집행 담당관(Executive Officer)의 사전 승인을 받은 다른 시료 채취 시스템)로 유입될 수 있도록 엔진을 제작해야 하며, 배출가스 열화 계수를 산정할 때 크랭크케이스 배출가스의 열화를 반영해야 한다. 제 1956.8 조 (a)(2)의 목적상, 운전 전 구간에서

배기 후처리장치 상류로 배출가스가 유입되는 크랭크케이스 배출가스는 “대기 중으로 직접 방출되는” 것으로 간주되지 않는다.

(6) 대형 디젤 엔진 공회전 요건. 아래 (6)(B)항에 규정된 경우를 제외하고, 본 항의 요건은 총중량정격(GVWR) 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 2008 년형부터 2023 년형까지의 디젤 엔진과, 총중량정격 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 중형 차량 및 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 2024 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 디젤 엔진에 적용된다. 제조자는 아래 (6)(A)항의 엔진 자동정지 시스템 요건을 준수하거나, 아래 (6)(C)항에 명시된 선택적 NOx 공회전 배출 기준을 충족함으로써 본 항의 요건을 만족할 수 있다.

(A) 엔진 자동정지 시스템. 본 항의 요건은 엔진 및/또는 차량의 공회전 제어 설계와 제어에 책임이 있는 엔진 제조자 및 완성차 제조자(해당되는 경우)에 적용된다.

1. 요건. (a)(6)(B)항 및 (a)(6)(C)항에 규정된 경우를 제외하고, 모든 신규 2008 년형 및 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진에는 차량이 정지하고 변속기가 “중립(neutral)” 또는 “주차(park)” 위치에 있으며 주차 브레이크가 작동된 상태에서 300 초 동안 연속으로 공회전할 경우 자동으로 엔진을 정지시키는 엔진 자동정지 시스템이 장착되어야 한다. 주차 브레이크가 작동되지 않은 경우, 차량이 정지하고 변속기가 “중립” 또는 “주차” 위치에 있을 때 900 초 동안 연속 공회전 후 엔진 자동정지 시스템이 엔진을 정지시켜야 한다. 엔진 자동정지 시스템은 변조 방지 기능을 갖추고 재프로그래밍이 불가능해야 한다. 차량 실내에 설치된 표시등 또는 음성 경고장치와 같은 경고 신호를 사용하여 엔진 정지 30 초 전에 운전자에게 알릴 수 있다. 운전자는 엔진 정지 30 초 전, 가속 페달·브레이크 페달·클러치 페달 또는 기타 장치를 잠시 작동시켜 엔진 자동정지 시스템 타이머를 재설정할 수 있어야 한다. 재설정 후, 엔진 자동정지 시스템은 위에서 설명한 엔진 정지 절차를 다시 시작하고, 엔진이 정지되거나 차량이 주행을 시작할 때까지 이를 계속 수행해야 한다.

2. 엔진 자동정지 시스템의 우회(Override): 엔진 자동정지 시스템은 다음 조건에서만 예외적으로 우회되어, 엔진이 공회전 상태로 계속 작동할 수 있다.

a. 엔진이 파워테이크오프(PTO) 모드로 작동 중인 경우.
PTO 시스템은 엔진 자동정지 시스템을 우회할 수 있도록 “켜짐(on)”으로 전환할 수 있는 스위치 또는 설정을 갖추어야 하며, 차량의 엔진이 꺼지거나 PTO 장비가 꺼질 때 자동으로 “꺼짐(off)” 위치로 복귀해야 한다. 사전 집행 담당관(Executive Officer)의 승인을 조건으로, PTO 작동을 감지하거나 활성화하는 다른 방식도 허용될 수 있다.

b. 차량의 엔진 냉각수 온도가 60°F 미만인 경우.
엔진 냉각수 온도가 60°F 이상에 도달하면 엔진 자동정지 시스템이 자동으로

작동해야 한다. 엔진 냉각수 온도는 엔진 보호용으로 장착된 기존의 엔진 냉각수 온도 센서를 사용하여 측정해야 하며, 집행 담당관의 사전 승인을 조건으로 다른 방식의 측정 방법도 허용될 수 있다.

c. 배출가스 후처리 장치가 재생(regeneration) 중이며, 재생 과정 중 엔진을 계속 작동시키는 것이 후처리 장치나 엔진 손상을 방지하기 위해 필요한 경우, 엔진 자동정지 시스템은 재생 과정이 완료될 때까지, 최대 30 분을 한도로 우회할 수 있다. 재생이 필요한 조건의 판단은 인증 시 제조자가 제공한 데이터에 근거하여 이루어진다. 재생 과정이 30 분을 초과하여 완료되어야 하는 경우에는 사전에 집행 담당관(Executive Officer)의 승인을 받아야 한다. 재생 과정이 종료되면, 엔진 자동정지 시스템은 자동으로 활성화되어 위 (a)(6)(A)1 항에서 설명된 엔진 자동정지 절차를 다시 시작해야 한다. 공회전 상태에서 재생 전략을 사용하는 차량에는 배출가스 후처리 장치가 재생 중임을 나타내는 계기판 표시등이 장착되어야 하며, 표시등이 점등되면 재생이 진행 중임을 운전자에게 알려야 한다. 배출가스 후처리 장치의 재생 상태를 표시하는 다른 방법은 집행 담당관의 사전 승인을 받은 경우 사용할 수 있다.

d. 엔진의 정비 또는 유지보수에 장시간 공회전이 필요한 경우, 엔진의 전자 제어 모듈은 최대 60 분 동안 엔진 자동정지 시스템을 일시적으로 비활성화하도록 설정할 수 있다. 엔진 자동정지 시스템의 비활성화는 진단 스캔 도구(diagnostic scan tool)를 사용해서만 수행할 수 있다. 설정된 비활성화 기간이 종료되면, 엔진의 전자 제어 모듈은 위 (a)(6)(A)1 항에 설명된 엔진 자동정지 시스템 절차를 다시 시작하도록 재설정되어야 한다.

(B) 면제 차량.

1. 캘리포니아 차량법(California Vehicle Code) 제 233 조, 제 612 조 및 제 642 조에 정의된 버스, 제 545 조에 정의된 스쿨버스, 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 18010 조에 정의된 레크리에이션 차량, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1900(b)(13)조에 정의된 중형 차량, 제 13 편 제 1905 조에 정의된 군용 전술 차량, 캘리포니아 차량법 제 165 조에 정의된 공인 비상 차량, 캘리포니아 차량법 제 115 조에 정의된 장갑차, 그리고 제 13 편 제 2449 조에 정의된 작업용 시추 장비(workover rigs)에 사용되는 2008 년형부터 2023 년형까지의 대형 디젤 엔진은 본 요건의 적용을 받지 않는다.

2. 제 13 편 제 1905 조에 정의된 군용 전술 차량 및 캘리포니아 차량법 제 165 조에 정의된 공인 비상 차량에 사용되는 2024 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진도 본 요건의 적용을 받지 않는다.

(C) 선택적 NOx 공회전 배출 기준.

1. 배출 기준.

a. 위 (a)(6)(A)항에 명시된 엔진 자동정지 시스템 요건 대신, 엔진 제조자는 2008 년형부터 2023 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진과 (a)(2)(C)2 항의 규정이 적용되는 2024 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진, 그리고 (a)(2)(C)(3)항의 규정이 적용되는 2024 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진을 시간당 30 그램의 선택적 NOx 공회전 배출 기준에 따라 인증하기로 선택할 수 있다.

b. 위 (a)(6)(C)1.a 항에 규정된 경우를 제외하고, 엔진 제조자는 (a)(6)(A)항에 명시된 엔진 자동정지 시스템 요건 대신, 2024 년형부터 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진을 다음의 선택적 NOx 공회전 배출 기준에 따라 인증하기로 선택할 수 있다. 선택적 NOx 공회전 배출량은 다음 한도를 초과해서는 안 된다.

총중량정격(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 중형 차량에 사용되는 디젤 엔진과 총중량정격 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 2024 년형부터 및 이후 2026 년형까지의 디젤 엔진에 대한 선택적 NOx 공회전 배출 기준 (그램/시간)

모델 연식	질소산화물
2024 - 2026 년	10
<u>2027 년 및 이후</u>	5

2. 적합성 판정:

a. 본 선택적 기준의 적합성은 “2004 년형부터 및 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.1360-2007.B.4 조에 명시된 보충 NOx 공회전 시험 주기 및 절차에 따라 수행된 시험을 기반으로 판정된다. 해당 기술이 제 86.1360-2007.B.4 조에 명시된 절차를 통해 입증될 수 없는 경우, 제조자는 집행 담당관(Executive Officer)의 사전 승인을 조건으로 대체 시험 절차를 요청할 수 있다.

b. 선택적 NOx 공회전 기준에 따라 인증을 받는 제조자는, 참조된 “2004 년형부터 및 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.1360-2007.B.4 조에 명시된 보충 NOx 공회전 시험 주기 및 절차를 통해 얻은 결과를, 동일 문서의 제 86.1360-2007 조에 명시된 보충 정상상태 시험 주기의 공회전 모드 배출 결과 또는 제 86.1327-98 조에 명시된 대형 디젤 엔진의 과도 시험 주기중 공회전 구간 배출 결과와 각각 비교했을 때, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 또는 비메탄탄화수소(NMHC)의 배출이 증가해서는 안 된다. 집행 담당관의 사전 승인을 받은 경우, 제조자는 CO, PM, NMHC 배출이 선택적 NOx 기준 충족 과정에서 부정적인

영향을 받지 않음을 보장하기 위한 다른 방법을 사용할 수 있다. 또한 제조자는 인증 신청서에, 선택적 NOx 공회전 기준을 충족하는 것이 CO, PM 및 NMHC의 관련 배출에 부정적인 영향을 미치지 않음을 명시해야 한다.

c. 선택적 NOx 공회전 배출 기준에 따라 엔진을 인증하는 엔진 제조자는, 참조된 “2004 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 35.B.4 항에 정의된 차량 라벨(vehicle label)을 함께 제작해야 하며, 이는 (b)항에 참조로 포함된다.

(D) 주 엔진 공회전의 선택적 대체 장치. 모든 신규 2008 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진에는 캘리포니아 규정집(Title 13, CCR) 제 2485 조 (c)(3)에 명시된 적합성 요건을 충족하는 공회전 배출 저감 장치를 장착할 수 있다.

(7) 2014 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 디젤 사이클 엔진에서 파생된 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진에 대한 온실가스 배출 기준.

(A) 2014 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 디젤 사이클 엔진에서 파생된 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 CO₂ 배출가스는(모든 경우 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외) 다음 한도를 초과해서는 안 된다.

2014 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진에 대한 CO₂ 배출 기준
A, B, C, D (단위: g/hp-hr)

모델 연식	경대형 업무용 차량	중대형 업무용 차량	대형 업무용 차량	중대형 트랙터	대형 트랙터
2014-2016	600	600	567	502	475
2017-2020	576	576	555	487	460
<u>2017-2027</u> <u>2026</u> (선택적) ^E	490	474	446	409	387
2021-2023	563	545	513	473	447
2024-2026	555	538	506	461	436
2027 년 및 이후	552	535	503	457	432

^A 엔진군 인증 수준(Family Certification Levels). 각 엔진군에 대해 엔진군 인증 수준(FCL, Family Certification Level)을 지정해야 하며, 이는 해당 엔진군의 인증 배출 수준보다 낮아서는 안 된다. 엔진군의 배출 한계(FEL, Family Emission Limit)는 FCL에 1.03을 곱한 값과 동일하다. FCL은 본 항 (a)(7)(A)에 명시된 기준 대신, 인증 및 확인

시험에서 해당 엔진군의 CO₂ 배출 기준으로 사용된다. FEL은 기타 모든 시험에서 해당 엔진군의 배출 기준으로 사용된다.

^B *평균화(Averaging), 적립(Banking), 및 거래(Trading) 프로그램과 크레딧.* 선택적 평균화, 적립 및 거래 프로그램과 크레딧 생성에 대한 요건은 (b)항에 참조로 포함된 해당 시험 절차에 명시되어 있다.

^C *대체 단계적 도입 배출 기준.* 대체 단계적 도입 배출 기준은 위 표에 명시된 필수 CO₂ 배출 기준 대신 사용할 수 있다. 이 대체 단계적 도입 배출 기준을 적용받기 위해서는 제조자가 특정 기본 용도 구분(primary intended service class)에 속하는 2013년형 모든 디젤 엔진부터 해당 각주 (c)의 적용 가능한 대체 배출 기준에 따라 인증을 시작하고, 2016년형까지 이를 지속해야 한다. 즉, 제조자가 한 번 특정 기본 용도 구분을 이 각주 (c)의 대체 배출 기준에 따라 인증하기로 선택하면, 그 기준에서 벗어날 수 없다. 이 대체 배출 기준에 따라 인증된 엔진은 조기 크레딧(early credits)을 받을 수 없다. 또한 2016년형 및 이후 모델에 대한 이 대체 배출 기준은 2017년형 및 이후 모델에 적용되는 필수 배출 기준과 동일하다.

대체 단계적 도입 CO₂ 배출 기준 (단위: g/hp-hr)

모델 연식	경대형 업무용 차량	중대형 업무용 차량	대형 업무용 차량	중대형 트랙터	대형 트랙터
2013-2015	618	618	577	512	485
2016	576	576	555	487	460

^D *2011년형 엔진을 기준으로 한 대체 배출 기준.* 2014년형부터 2016년형까지의 대형 디젤 엔진은, 적립된 크레딧 잔액이 남아 있는 평균화 세트에 포함되지 않은 경우, 2011년형 엔진을 기준으로 한 이러한 대체 배출 기준에 따라 인증받을 수 있다. 이러한 대체 기준은, (b)항에 참조로 포함된 “2004년형부터 및 이후 2026년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Diesel Engines and Vehicles)”에 설명된 해당 기준 2011년형 엔진군의 시험 엔진에서 측정된 배출률을 기반으로 산정된다. 경·중대형 업무용 차량 인증 엔진의 대체 CO₂ 기준은 2011년 기준 배출률의 0.975 배와 같으며, 트랙터 인증 엔진 및 기타 모든 대형 대형 엔진의 대체 CO₂ 기준은 2011년 기준 배출률의 0.970 배와 같다.

^E *선택적 저 CO₂ 배출 기준.* 이 선택적 저 CO₂ 배출 기준에 따라 인증된 대형 디젤 엔진은 각각 (a)(7)(B)항과 (a)(7)(C)항에 규정된 적용 가능한 메탄(CH₄) 및 아산화질소(N₂O) 배출 기준을 모두 준수해야 한다. 또한, 이 선택적 저 CO₂ 배출 기준에 따라 인증되고 제 2208 조 및 제 2208.1 조에 규정된 혁신 기술 규제에 참여하는 엔진은 평균화, 적립, 거래 프로그램에 참여하거나 인증용 크레딧을 생성할 자격이 없다.

(B) 2014 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 디젤 사이클 엔진에서 파생된 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 메탄(CH_4) 배출량은(모든 경우 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외) 0.10 g/hp-hr 을 초과해서는 안 된다.

(C) 2014 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 대형 디젤 엔진, 디젤 사이클 엔진에서 파생된 대형 천연가스 연료 및 액화석유가스 연료 엔진, 그리고 대형 메탄올 연료 디젤 엔진의 아산화질소(N_2O) 배출량은(모든 경우 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외) 0.10 g/hp-hr 을 초과해서는 안 된다.

(8) 무배출 파워트레인 인증 기준. 2021 년형 및 이후 모델 연도의 대형 차량(총중량정격 14,000 파운드 초과)과 불완전 중형 차량(총중량정격 8,501 파운드 이상 14,000 파운드 이하)에 사용되는 전기식 및 수소연료전지 파워트레인은, 본 문서에 참조로 포함된 2025 년 3 월 19 일 최종 개정된 “2021 년형 및 이후 모델 대형 무배출 파워트레인에 대한 캘리포니아 기준 및 시험 절차(California Standards and Test Procedures for New 2021 and Subsequent Model Heavy-Duty Zero-Emission Powertrains)”에 따라 인증될 수 있다. 이 절차에 따라 인증된 파워트레인은 모든 기준 오염물질 또는 온실가스에 대해 배기 배출량이 0 으로 간주된다.

(9) 총중량정격(GVWR) 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는, 2022 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 선택적 인증 대형 디젤 하이브리드 파워트레인의 배기 배출가스는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조에 명시된 배출 기준을 초과해서는 안 된다. 또한 총중량정격 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 불완전 차량에 사용되는 2022 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 신규 선택적 인증 디젤 하이브리드 파워트레인의 배기 배출 기준 또한 제 13 편 제 1956.8 조에 명시된 배출 기준을 초과해서는 안 된다.

(b) 시험 절차. 1985 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량, 그리고 2022 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 디젤 하이브리드 파워트레인에 적용되는 기준의 적합성을 판정하기 위한 시험 절차와, 평균화(averaging), 적립(banking), 및 거래(trading) 프로그램 참여 요건은 다음 문서들에 규정되어 있으며, 이 문서들은 본 문서에 참조로 포함된다. “1985 년형부터 2003 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 1985 through 2003 Model Heavy-Duty Diesel Engines and Vehicles)” — 1985 년 4 월 8 일 제정, 2002 년 12 월 12 일 최종 개정. “2004 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Diesel Engines and Vehicles)” — 2002 년 12 월 12 일 제정, ~~2023 년 12 월 28 일 및~~ [수정일 삽입] 최종 개정. “도시형 버스 및 대형 차량 부문에서의 2004 년형 및 이후 하이브리드

전기 및 기타 하이브리드 차량에 대한 캘리포니아 잠정 인증 절차” — 2002 년 10 월 24 일 제정, 2014 년 10 월 21 일 최종 개정.

* * * *

(c)(1)(B) 2005 년형부터 2023 년형까지의 신규 대형 오토사이클(Otto-cycle) 엔진 중, 연방규정 제 40 편 제 86.005-10(f)조에 따른 대체 기준의 적용을 받는 중형 및 대형 오토사이클 엔진을 제외한 모든 엔진의 배기 배출가스는 다음 한도를 초과해서는 안 된다.

2005 년형부터 2023 년형까지의 대형 오토사이클(Otto-cycle) 엔진에 대한
캘리포니아 배출 기준 ^A (단위: g/bhp-hr)

모델연식	배출 구분	NMHC + NO _x	NMHC	NO _x	CO ^G	HCHO	PM
2005 년형부터 2019 년형까지의 총중량정격 8,501 파운드에서 10,000 파운드 사이의 불완전 중형 차량 및 2005 년형부터 2023 년형까지의 총중량정격 ^B 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 불완전 중형 차량 ^C 에 사용되는 대형 오토사이클(Otto-cycle) 엔진에 대한 기준							
2005 년부터 2007 년까지	ULEV	1.0 ^{D,F}	해당없음	해당없음	14.4	0.05	해당없음
	SULEV	0.5	해당없음	해당없음	7.2	0.025	해당없음
2008-2023	ULEV	해당없음	0.14 ^F	0.20 ^F	14.4	0.04	0.04
	SULEV	해당없음	0.07 ^F	0.10 ^F	7.2	0.005	0.005
14,000 파운드 초과 총중량(GVW)을 가진 대형 차량에 사용되는 대형 오토사이클(Otto-cycle) 엔진에 대한 기준							
2005 년부터 2007 년까지	해당없음	1.0 ^{D,F}	해당없음	해당없음	37.1	0.05 ^E	해당없음
2008-2023	해당없음	해당없음	0.14 ^F	0.20 ^F	14.4	0.01	0.01
2015- 2021 ^{HI}	선택사항	해당없음	0.14	0.10, 0.05, 또는 0.02	14.4	0.01	0.01
2022- 2023 ^{HI}	선택사항	해당없음	0.14	0.10, 0.05, 0.02, 또는 0.01	14.4	0.01	0.01

^A 이 기준은 석유 연료, 알코올 연료, 액화석유가스 연료 및 천연가스 연료를 사용하는 오토사이클(Otto-cycle) 엔진에 적용된다.

^B 2020 년형 및 이후 모델의 8,501~10,000 파운드 총중량(GVW)을 가진 중형 차량은, 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1961.2 조에 명시된 완성차에 대한 기본 배출가스 기준 및 시험 절차를 따라야 한다.

^C 미완성 중형 차량에 사용되는 엔진의 제조업체는, 제 13 편 CCR 제 1961 조 또는 제 1961.2 조에 명시된 완성차용 기본 배출가스 기준 및 시험 절차 대신, 이 기준을 선택적으로 따를 수 있다. 이 선택적 대형 엔진 기준 및 시험 절차를 따르기로 선택한 제조업체는 인증 신청서 1 부(Part I)에서, 제 13 편 CCR 제 2139(c)조에 따라 운행 중 적합성 시험 절차를 명시해야 한다.

^D 제조업체는 연방 규정에 명시된 옵션 1 또는 옵션 2 NMHC + NO_x 기준에 따라 인증을 요청할 수 있다.

그러나 중형 차량에 사용되는 엔진의 경우, 포름알데히드(Formaldehyde) 배출 수준은 위의 기준을 충족해야 한다.

^E 이 기준은 메탄올 연료를 사용하는 오토사이클 엔진에만 적용된다.

^F 제조업체는 제 1956.8(d)조에 참조로 포함된 '2004 년형 및 이후 2026 년형까지의 대형 오토사이클 엔진에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차' 제 I.15 절에 설명된 제한 내에서, 중형 및 대형 오토사이클 엔진군을 하나 이상 대형 엔진(Heavy-Duty Engine, HDE)의 배출가스 평균·저장·거래(ABT) 프로그램에 포함시킬 수 있다. 옵션 1 또는 옵션 2 연방 기준으로 인증된 엔진군의 경우, 가족 배출한도(FEL)는 1.5 g/bhp-hr 을 초과해서는 안 된다. 만약 제조업체가 2005 년부터 2023 년형 기준에 따라 인증된 엔진군을 포함하기로 선택하는 경우, NO_x 및 NMHC 의 합산 가족 배출한도(FEL)는 1.0 g/bhp-hr 을 초과해서는 안 된다. 2008 년부터 2023 년형 기준에 따라 인증된 엔진군의 경우, 가족 배출한도(FEL)는 연방규정 제 86.008-10(a)(1)조에 명시된 것과 동일하다.

^G 공회전 일산화탄소(CO): 후처리 기술을 사용하는 모든 오토사이클 대형 엔진 중, 제 1968 조 이하에 명시된 온보드 진단(OBD) 요건에 따라 인증되지 않은 경우, 공회전 시 배출가스 유량 기준으로 CO 배출은 0.50%를 초과해서는 안 된다.

^H 선택적 저 NO_x 배출 기준: 제조업체는 현행 대형 엔진의 0.20 g/bhp-hr NO_x 배출 기준보다 50%, 75%, 90% (또는 2022 년형 및 2023 년형 엔진의 경우 95%) 낮은 엔진을 제공하기로 선택할 수 있다. 그러나 선택적 NO_x 배출 기준으로 인증된 엔진군은 NO_x 에 대한 평균·저장·거래(ABT) 프로그램에 포함될 수 없으며, NMHC 에 대해서만 포함될 수 있다.

^I 온보드 진단(OBD) 요건은 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1971.1 조를 따라야 한다. 다만, 모든 관련 모니터에 대한 NO_x 배출 임계값 오작동 기준은 다음과 같다.

(A) 적용 가능한 NO_x 기준의 1.5 배를 초과하기 전에 오작동을 감지해야 하는 모니터의 경우, 0.3 g/bhp-hr NO_x 를 오작동 기준으로 사용해야 한다. (즉, OBD 시스템은 NO_x 배출이 0.3 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 한다.)

(B) 적용 가능한 NO_x 기준의 1.75 배를 초과하기 전에 오작동을 감지해야 하는 모니터의 경우, 0.35 g/bhp-hr NO_x 를 오작동 기준으로 사용해야 한다. (즉, OBD 시스템은 NO_x 배출이 0.35 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 한다.)

(C) 적용 가능한 NO_x 기준의 3.0 배를 초과하기 전에 오작동을 감지해야 하는 모니터의 경우, 0.6 g/bhp-hr NO_x 를 오작동 기준으로 사용해야 한다. (즉, OBD 시스템은 NO_x 배출이 0.6 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 한다.)

(c)(1)(C) 2024 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 오토사이클 대형 엔진(10,001~14,000 파운드 총중량 차량용 미완성 중형 차량에 사용되는 엔진 포함)의 배기 배출가스는 다음을 초과해서는 안 된다.

**2024 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 오토사이클 대형 엔진과
10,001~14,000 파운드 총중량 차량용 미완성 중형 차량에 사용되는 오토사이클
엔진의 배기 배출가스 기준 (단위: g/bhp-hr) ^A**

시험 절차	모델 연식	질소산화물	비메탄계 탄화수소	일산화탄소	포름알데하이드	입자상물질
FTP 주기	2024-2026	0.050	0.14	14.4	0.01	0.005
FTP 주기	2027년 이후	0.020	0.14	14.4	0.01	0.005

^A 총중량 10,001~14,000 파운드의 미완성 중형 차량에 사용되는 엔진 제조사는, 제 13 편 규정 제 1961.2 조 또는 제 1961.4 조에 명시된 완성차의 기본 배출가스 기준 및 시험 절차 대신 본 기준을 준수하기로 선택할 수 있다. 이러한 선택적 대형 엔진 배출가스 기준 및 시험 절차를 따르기로 한 제조사는,

제목 13의 규정 제 2139 조 (c)항에 따라 인증을 위한 Part I 신청서에 사용 중 적합성 시험 절차를 명시해야 한다. 중형 차량용으로 인증된 엔진은 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되어서는 안 된다.

(c)(1)(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 새로운 2024 년형 ~~부터 및 그 이후~~ 2026 년형까지의 오토 사이클 대형 엔진 중, 선택적 저 NOx 배출가스 기준으로 인증된 엔진의 배출가스는 다음을 초과해서는 안 된다.

2024 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 오토 사이클 대형 엔진에 대한 선택적 저 NOx 배출가스 기준 (단위: g/bhp-hr)^A

시험 절차	모델 연식	질소산화물	비메탄계 탄화수소	일산화탄소	포름알데하이드	입자상물질
FTP 주기	2024-2026	0.010 그리고 0.020	0.14	14.4	0.01	0.005
FTP 주기	2027년 이후	0.010	0.14	14.4	0.01	0.005

^A 제조사는 선택적 NOx 배출기준으로 인증된 엔진군을 연방 또는 캘리포니아의 ABT(평균화, 적립 및 거래) 프로그램의 NOx 부문에는 포함시킬 수 없으며, 비메탄 탄화수소(NMHC) 부문에는 포함시킬 수 있다.

(c)(2) 새로운 1993 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 메탄올 연료 사용 오토 사이클 엔진의 포름알데히드 배출가스는 다음을 초과해서는 안 된다.

모델 연식	포름알데하이드 (g/bhp-hr)
1993-1995	0.10
1996 년에서 2026 년	0.05

(3) 2023 년형 및 그 이전형 대형 오토 사이클 엔진을 사용하는 완성 및 미완성 대형 차량에 대한 선택적 기준. 2023 년형 및 그 이전형에 한하여, 제조사는 완성 및 미완성 대형 오토 사이클 차량을 제목 13, CCR, 제 1961.2 조에 규정된 LEV III 배출가스 기준 및 시험 절차에 따라 인증하는 오토 사이클 차량과 동일한 시험 그룹으로 분류하도록 요청할 수 있다. 단, 해당 완성 및 미완성 대형 오토 사이클 차량은 그 시험 그룹 내 어떤 차량이든 인증받은 가장 엄격한 LEV III 기준을 충족해야 한다.

(4) 새로운 2016 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진에 대한 온실가스 배출 기준.

(A) CO₂ 배출 기준

1. 새로운 2016 년형부터 2020 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진(모든 경우에 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외)의 CO₂ 배출량은 627 g/hp-hr 을

초과해서는 안 된다. 이 기준은 대형 중대형 엔진이 아닌 모든 오토 사이클 엔진에 대해 ~~년형부터 및 그 이후~~ 2026 년형까지의 계속 적용된다. 각 엔진군에 대해 FCL(엔진군 인증 수준)을 명시해야 하며, 이는 해당 엔진군의 인증된 배출 수준보다 낮을 수 없다. 해당 엔진군의 FEL(엔진군 배출 한도)은 FCL 에 1.03 을 곱한 값과 동일하다. FCL 은 인증 및 확인 시험과 관련하여 이 항 (c)(4)(A)에 명시된 기준 대신 CO₂ 배출 기준으로 사용된다. FEL 은 그 외 모든 시험에서 엔진군의 배출 기준으로 사용된다. 선택적 평균화, 적립 및 거래 프로그램과 배출 크레딧 생성에 대한 요건은 항 (d)에 참조로 포함된 해당 시험 절차에 규정되어 있다.

2. 선택 사항으로, 2017 년형부터 ~~2027~~2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진(모든 경우에 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외)은 선택적 저 CO₂ 배출기준에 따라 인증될 수 있다. 선택적 저 CO₂ 배출기준으로 인증된 엔진의 CO₂ 배출량은 490 g/hp-hr 을 초과해서는 안 된다. 선택적 저 CO₂ 배출기준으로 인증된 엔진은 또한 각각 (c)(4)(B) 및 (c)(4)(C)항에 규정된 CH₄ 및 N₂O 배출기준을 준수해야 한다. 또한, 제 2208 조 및 제 2208.1 조에 규정된 혁신기술규제에 참여하는 선택적 저 CO₂ 배출기준 인증 엔진은 평균화, 적립 및 거래 프로그램에 참여하거나 인증용 크레딧을 생성할 자격이 없다.

3. 새로운 2021 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진 중 대형 중대형 직업용 차량과 대형 중대형 트랙터에 사용되는 엔진의 CO₂ 배출량은 다음을 초과해서는 안 된다.

모델 연식	대형 중대형 - 작업용 (g/hp-hr)	대형 중대형 - 트랙터 (g/hp-hr)
2021-2023	513	447
2024-2026	506	436
2027 년 그 이후	503	432

(B) 2016 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 새로운 대형 오토 사이클 엔진(모든 경우에 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외)의 CH₄ 배출량은 0.10 g/hp-hr 을 초과해서는 안 된다.

(C) 2016 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 새로운 대형 오토 사이클 엔진(모든 경우에 중형 차량에 사용되는 엔진은 제외)의 N₂O 배출량은 0.10 g/hp-hr 을 초과해서는 안 된다.

(5) 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 신규 선택적 인증 대형 오토 사이클 하이브리드 동력전달장치 중, 총중량 14,000 파운드 초과 대형 차량에 사용되는 경우, 그 배출가스 기준은 13 CCR 제 1956.8 조에 규정된 대형 오토 사이클 엔진(총중량 14,000 파운드 초과 대형 차량에 사용되는 엔진)의 배출가스 기준을 초과해서는 안 된다.

또한, 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 신규 선택적 인증 오토 사이클 하이브리드 동력전달장치 중, 총중량 10,001~14,000 파운드의 미완성 차량에 사용되는 경우, 배출가스

기준은 13 CCR 제 1956.8 조에 규정된 오토 사이클 엔진(총중량 10,001~14,000 파운드 미완성 차량에 사용되는 엔진)의 배출가스 기준을 초과해서는 안 된다.

(d) 시험 절차: 1987 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진과 차량, 그리고 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 오토 사이클 하이브리드 파워트레인에 적용되는 기준의 적합 여부를 확인하기 위한 시험 절차는 다음에 규정되어 있다.

“1987 년형부터 2003 년형 대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”(1986 년 4 월 25 일 제정, 2000 년 12 월 27 일 최종 개정), “2004 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”(2000 년 12 월 27 일 제정, ~~2023 년 12 월 28 일~~ [개정일 삽입] 최종 개정), 그리고 “2004 년형 및 그 이후 도시형 버스 및 대형 차량용 하이브리드 전기 및 기타 하이브리드 차량에 대한 캘리포니아 임시 인증 절차”(2002 년 10 월 24 일 제정, 2014 년 10 월 21 일 최종 개정)에 규정되어 있으며, 이들은 본 조문에 의해 참조로 편입된다.

또한 “1993 년형부터 2016 년형 차량용 캘리포니아 비메탄 유기가스 시험 절차” 및 “2017 년형 및 그 이후 차량용 캘리포니아 비메탄 유기가스 시험 절차”는 각각 제 1961.2 조 및 제 1961.4 조에 의해 참조로 편입된다.

* * * *

(f)

(1) 1985 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지, 집행책임자는 캘리포니아 배출가스 기준을 충족하는 적합한 엔진이 존재하지 않는다고 판단한 경우, 연방 배출가스 기준을 충족하도록 인증된 엔진 또는 해당 연방 배출가스 기준을 충족함이 입증된 엔진을 사용하는 것을 연간 최대 100 대의 대형 차량(오토 사이클 및 디젤 대형 차량 포함)에 한하여 승인할 수 있다.

(2) 예외 승인을 받기 위해서는 차량 제조업체가 집행책임자에게 서면으로 그 정당한 사유를 제출해야 한다. 예외 요청에는 제조업체의 통제 범위를 벗어난 사정으로 인해 캘리포니아 인증 엔진을 차량에 사용할 수 없음을 입증해야 한다. 또한 차량의 재설계 또는 생산 중단이 과도한 비용 부담과 사업의 중대한 차질을 초래함을 입증해야 한다. 집행책임자는 예외 요청을 평가함에 있어, 요청에 포함된 개별 차량의 수와 예외 승인으로 인한 경쟁 제한 효과 여부 등 모든 관련 요인을 고려해야 한다. 요청이 거부될 경우, 집행책임자는 그 사유를 서면으로 명시해야 한다.

(3) 집행책임자가 신청자가 본 항의 예외 기준을 충족할 수 있다고 판단하더라도, 해당 예외 승인이 이전에 승인된 예외들과 합산되어 한 회계연도 내에 본 항에 따라 비캘리포니아 엔진을 사용하는 대형 차량이 100 대를 초과하게 되는 경우, 그러한 예외는 본 조항에 규정된 기준에 따라 주위원회에서만 승인할 수 있다.

* * * *

(h) 신규 엔진의 배출가스는 다음을 초과해서는 안 된다.

(1) 총중량 8,501~14,000 파운드의 미완성 중형 저공해 차량, 초저공해 차량 및 초초저공해 차량에 사용되는 1992 년형부터 2004 년형까지의 오토 사이클 엔진, 그리고

(2) 총중량 8,501~14,000 파운드의 중형 저공해 차량, 초저공해 차량 및 초초저공해 차량에 사용되는 1992 년형부터 2019 년형까지의 디젤 엔진과, 총중량 10,001~14,000 파운드의 중형 초저공해 차량 및 초초저공해 차량에 사용되는 2020 년형부터 2023 년형까지의 디젤 엔진의 경우에도 위 기준을 초과해서는 안 된다.

1992 년형부터 2004 년형까지의 미완성 오토 사이클 중형 저공해 차량, 초저공해 차량 및 초초저공해 차량에 사용되는 엔진과, 1992 년형부터 2023 년형까지의 중형 저공해 차량, 초저공해 차량 및 초저공해 차량^{A,F}에 사용되는 디젤 엔진의 배출가스 기준 (제동마력시당 그램 단위)

모델 연도	차량 배출가스 구분 ^B	일산화탄소	비메탄탄화수소 + 질소산화물 ^C	비메탄탄화수소	질소산화물	포름알데히드	입자상물질 ^D
1992 ^E - 2001	저공해차	14.4	3.5 ^K	해당없음	해당없음	0.050	0.10 ^K
2002-2003 ^E	저공해차	14.4	3.0 ^K	해당없음	해당없음	0.050	0.10 ^K
1992-2003 ^{E,F}	초저공해차	14.4	2.5 ^K	해당없음	해당없음	0.050	0.10 ^K
2004-2006 ^L	초저공해차-선택 A	14.4	2.5 ^{I,J,K}	해당없음	해당없음	0.050	0.10 ^{J,K}
2004-2006 ^L	초저공해차-선택 B	14.4	2.4 ^{J,K}	해당없음	해당없음	0.050	0.10 ^{J,K}
2007-2023 ^D (디젤만 해당)	초저공해차	15.5	해당없음	0.14	0.20	0.050	0.01
1992-2006 ^L	초초저공해차	7.2	2.0 ^K	해당없음	해당없음	0.025	0.05 ^K
2007-2023 ^D (디젤만 해당)	초초저공해차	7.7	해당없음	0.07	0.10	0.025	0.005

A. 이 기준 세트는 선택 사항이다. 1992 년형부터 2019 년형까지의 모델의 경우, 불완전 중형차(incomplete medium-duty vehicle)에 사용되는 엔진 또는 총중량 8,501~10,000 파운드의 중형차에 사용되는 디젤 엔진 제조업체는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1960.1 조, 제 1961 조 또는 제 1961.2 조에 명시된 기본 배출가스 기준 및 시험 절차 대신 이 기준을 따를 것을 선택할 수 있다. 1992 년형부터 2023 년형까지의 모델의 경우, 불완전 중형차에 사용되는 엔진 또는 총중량 10,001~14,000 파운드의 중형차에 사용되는 디젤 엔진 제조업체는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1960.1 조, 제 1961 조 또는 제 1961.2 조에 명시된 기본 배출가스 기준 및 시험 절차 대신 이 기준을 따를 것을 선택할 수 있다. 2020 년형 및 그 이후 모델의 경우, 총중량 8,501~10,000 파운드의 디젤 엔진을 사용하는 불완전 중형차와 중형차 모두는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1961.2 조에 명시된 완성차용 기본 배출가스 기준 및 시험 절차에 따라 인증을 받아야 한다. 이 선택적 중대형차 배출가스 기준 및 시험 절차를 따르기로 선택한 제조업체는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2139(c)조에 규정된 대로, 인증 신청서에 사용 중 적합성 시험 절차를 명시해야 한다.

^B “LEV”는 저공해차(Low-Emission Vehicle)를 의미한다.

“ULEV”는 초저공해차(Ultra-Low-Emission Vehicle)를 의미한다.

“SULEV”는 초초저공해차(Super Ultra-Low-Emission Vehicle)를 의미한다.

^C 이 기준은 비메탄탄화수소 배출량과 질소산화물 배출량의 합으로 구성된다.

메탄올 연료 엔진의 경우, 비메탄탄화수소는 유기물질탄화수소상당량(OMHCE, Organic Material Hydrocarbon Equivalent)을 의미한다.

^D 이 기준은 디젤 엔진 및 차량에만 적용된다.

^E 제조업체는 「캘리포니아 규정집」 제 13 편 제 1956.8(g)조의 요건을 충족하기 위해, 불완전 중형차에 사용되는 엔진 또는 중형차에 사용되는 디젤 엔진을 본 기준에 따라 인증할 수 있다.

^F 사용 중 적합성 시험은 주행거리 90,000 마일 미만의 차량 또는 엔진에 한정된다.

^G [보류]

^H 3.5 g/bhp-hr LEV 기준으로 인증된 엔진의 경우, 도입 후 처음 두 모델 연도 동안의 사용 중 적합성 기준은 3.7 g/bhp-hr 이다. 2002 및 2003 모델 연도의 LEV 기준으로 인증된 엔진의 경우, 사용 중 적합성 기준은 3.2 g/bhp-hr 이다. 1992년부터 2003 년형까지의 ULEV 기준으로 인증된 엔진의 경우, 도입 후 처음 두 모델 연도 동안의 사용 중 적합성 기준은 2.7 g/bhp-hr 이다. 1992년부터 2023 년형까지의 SULEV 기준으로 인증된 엔진의 경우, 도입 후 처음 두 모델 연도 동안의 사용 중 적합성 기준은 2.2 g/bhp-hr 이다.

^I 제조업체는 옵션 A 또는 B 중 하나를 선택하여 인증할 수 있다. 옵션 A 로 인증을 선택한 제조업체는 NMHC 배출량이 0.5 g/bhp-hr 을 초과하지 않음을 입증해야 한다.

^J 디젤 엔진의 경우, “캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 2004 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진 및 차량의 시험 절차”에 명시된 평균화, 적립 및 거래 프로그램 요건(위 제 1956.8(b)조에 참조로 포함됨)에 따라 평균화 배출 방식을 사용하여 이 기준을 충족할 수 있다.

^K 1998 년형부터 2023 년형까지의 엔진은 “캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 1985 년형부터 2003 년형 중대형 디젤 엔진 및 차량의 시험 절차”와 “캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 2004 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진 및 차량의 시험 절차”(위 제 1956.8(b)조에 참조로 포함됨)에 명시된 평균화, 적립 및 거래 프로그램 요건에 따라, 본 기준을 기반으로 평균화·적립·거래 크레딧을 생성할 수 있다.

^L 2005 년형 및 2006 년형 모델의 경우, 이 배출가스 기준은 디젤 엔진 및 차량에만 적용된다.

(3) 제(h)(2)항의 적용을 받는 2007 년형 및 이후 모델 연도의 엔진에는 다음과 같은 단계적 이행(Phase-in) 옵션이 적용된다.

(A) 초기 NO_x 적합 엔진(Early NO_x Compliant Engines). 2007 년형, 2008 년형, 2009 년형의 경우, 제조업체는 선택적으로 제 1956.8(h)(2)항에 따라 2006 년형 엔진에 적용되는 NO_x 와 NMHC 의 결합 기준 또는 가족 배출한계(FEL)에 따라 자사 엔진 패밀리 중 하나 이상을 인증할 수 있으며, 이는 2007 년형부터 2023 년형까지의 모델에 적용되는 별도의 NO_x 및 NMHC 기준 또는 FEL 대신 사용할 수 있다. 이 단계적 이행 옵션에 따라 인증된 각 엔진은 2007 년형 엔진에 적용되는 모든 다른 배출가스 요건을 충족해야 한다. 이 옵션을 이용하기 위해 제조업체는 2001 년 1 월 18 일에 채택된 연방 규정집(40 CFR) 제 86 부 제 86.007-11(g)(1)조에 명시된 미국 시장 생산 비율 요건을 충족해야 하며, 2006 년형 엔진에 적용되는 NO_x+NMHC 기준 또는 FEL 에 따라 인증되는 엔진의 비율이 전체의 50 퍼센트를 초과하지 않아야 한다. 또한, 제조업체는 2001 년 1 월 18 일에 채택된 연방 규정집(40 CFR) 제 86 부 제 86.007-11(g)(2)조에 명시된 초기 인증 크레딧 프로그램(Early Certification Credit Program)과 제 86.007-11(g)(4)조에 명시된 “Blue Sky” 엔진 프로그램을 이용하여 단계적 이행이 필요한 엔진 수를 줄일 수 있다.

(B) 초기 PM 적합 엔진(Early PM Compliant Engines). 제조업체가 제 1956.8(h)(2)항에 명시된 2007 년형부터 2023 년형까지의 미세입자(PM)

기준에 따라(“캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 1985 년형 및 그 이후 중대형 디젤 엔진 및 차량에 관한 시험 절차”에 명시된 평균화·적립·거래 프로그램에 따른 크레딧을 사용하지 않고) 인증한 경우, 2007 년형, 2008 년형 및/또는 2009 년형 모델에서 제 1956.8(h)(2)항에 명시된 2007~2023 년형 PM 기준을 충족해야 하는 엔진 수를 줄일 수 있다. 이 옵션을 이용하기 위해 제조업체는 2001 년 1 월 18 일에 채택된 연방 규정집(40 CFR) 제 86 부 제 86.007-11(g)(2)(ii)조에 명시된 방법에 따라 PM 배출 요건을 충족해야 한다.

(4) 새로운 2007 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 디젤 중대형 엔진에서 어떠한 크랭크케이스 배출가스도 대기 중으로 직접 배출되어서는 안 된다. 단, 다음의 예외가 있다. 공기 유입을 위해 터보차저, 펌프, 블로워 또는 슈퍼차저가 장착된 중대형 디젤 엔진의 경우, 배출가스 시험 중 모든 배출가스가 배기 배출가스에(물리적으로 또는 수학적으로) 더해질 경우에는 크랭크케이스 배출가스를 대기 중으로 배출할 수 있다. 이 예외를 적용받는 제조업체는 모든 크랭크케이스 배출가스를 희석 터널(또는 사전에 집행관이 승인한 다른 샘플링 시스템)로 유도할 수 있도록 엔진을 제작해야 하며, 배기 열화 계수를 결정할 때 크랭크케이스 배출가스의 열화(deterioration)를 반영해야 한다. 제 1956.8(h)(2)항의 목적상, 모든 운전 조건에서 배기 후처리 장치의 상류로 배출가스를 유도하는 크랭크케이스 배출가스는 “대기 중으로 직접 배출된 것”으로 간주되지 않는다.

(5) 2023 년형 및 그 이전 모델의 완성형 및 미완성형 중대형 디젤 차량에 대한 선택적 기준. 2023 년형 및 그 이전 모델 연도에 한하여, 제조업체는 완성형 및 미완성형 중대형 디젤 차량을 캘리포니아 규정집(California Code of Regulations) 제 13 편 제 1961.2 조에 명시된 LEV III 배기 배출 기준 및 시험 절차에 따라 인증되는 중형 디젤 차량과 동일한 시험 그룹(test group)으로 묶을 것을 요청할 수 있다. 단, 해당 완성형 및 미완성형 중대형 디젤 차량은 해당 시험 그룹 내의 어떤 차량이든 인증받은 가장 엄격한 LEV III 기준을 충족해야 한다.

(6) 새로운 2014 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진과, 새로운 2016 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 온실가스 배출 기준.

(A) 새로운 2014 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진과, 새로운 2016 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 CO₂ 배출은 다음을 초과해서는 안 된다.

2014 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진과 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 CO₂ 배출 기준^{A,B} (단위: g/bhp-hr)

모델 연식	디젤 엔진 ^C	오토 사이클 엔진
2014	600	-
2015	600	-
2016	600	627
2017-2020	576	627
2021-2023	563	627
2024-2026	555	627
2027년 및 그 이후	552	627

^A 가족 인증 수준(Family Certification Levels). 각 엔진 계열에 대해 가족 인증 수준(FCL)을 명시해야 하며, 이는 해당 엔진 계열의 인증 배출 수준보다 낮아서는 안 된다. 엔진 계열의 가족 배출 한계(FEL)는 FCL에 1.03을 곱한 값과 같다. FCL은 인증 및 검증 시험과 관련하여 이 항목 (h)(6)(A)에 명시된 기준 대신 해당 엔진 계열의 CO₂ 배출 기준으로 사용된다. FEL은 그 밖의 모든 시험과 관련하여 해당 엔진 계열의 배출 기준으로 사용된다.

^B 평균화, 적립 및 거래 프로그램 및 크레딧. 선택적 평균화, 적립 및 거래 프로그램과 크레딧 생성 요건은 (b)항에 따라 인용된 해당 시험 절차에 명시되어 있다.

^C 2011년형 엔진을 기준으로 한 대체 배출 기준. 2014년형부터 2016년형까지의 중대형 디젤 엔진은, 적립된 크레딧 잔액이 남아 있는 평균화 집합(averaging set)에 포함되지 않은 경우, 이 대체 배출 기준에 따라 인증될 수 있다. 이러한 대체 기준은 (b)항에 따라 인용된 “2004년형부터 및 그 이후 2026년형까지의 중대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”에 명시된 해당 기준 2011년 엔진 계열의 시험 엔진에서 측정된 배출량을 기준으로 산정된다. 경중대형 직용 인증 엔진의 대체 CO₂ 기준은 기준 2011년 배출률에 0.975를 곱한 값과 같다.

(B) 새로운 2014년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026년형까지의 중대형 디젤 엔진과, 새로운 2016년형부터 2026년형까지의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 메탄(CH₄) 배출은 0.10 g/hp-hr을 초과해서는 안 된다.

(C) 새로운 2014년형부터 2026년형까지의 중대형 디젤 엔진과, 새로운 2016년형부터 2026년형까지의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 아산화질소(N₂O) 배출은 0.10 g/hp-hr을 초과해서는 안 된다.

~~(C) 새로운 2014년형 및 그 이후 모델의 중대형 디젤 엔진과, 새로운 2016년형 및 그 이후 모델의 중대형 오토 사이클 엔진(중형 저공해 차량, 초저공해 차량, 초초저공해 차량에 사용되는 경우)의 아산화질소(N₂O) 배출은 0.10 g/hp-hr을 초과해서는 안 된다.~~

(7) 새로운 2024 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중형 차량(총중량 10,001~14,000 파운드)에 사용되는 디젤 엔진의 배기 배출가스는 다음을 초과해서는 안 된다.

2024 년형부터 2026 년형까지의 중형 차량(총중량 10,001~14,000 파운드)에
사용되는 디젤 엔진의 배출가스 기준
(단위: g/bhp-hr)^A

시험절차	질소산화물	비메탄계 탄화수소	일산화탄소	입자상물질	포름알데히드
FTP 주기	0.050	0.14	15.5	0.005	0.050
RMC 주기	0.050	0.14	15.5	0.005	0.050
저부하 주기	0.200	0.14	15.5	0.005	0.050

~~2027 년형 및 그 이후형 중형 차량(총중량 10,001~14,000 파운드)에 사용되는
디젤 엔진의 배출가스 기준
(단위: g/bhp-hr)^A~~

시험절차	질소산화물	비메탄계 탄화수소	일산화탄소	입자상물질	포름알데히드
FTP 주기	0.050	0.14	15.5	0.005	0.050
RMC 주기	0.050	0.14	15.5	0.005	0.050
저부하 주기	0.200	0.14	15.5	0.005	0.050

^A 디젤 엔진 제조업체는 총중량 10,001~14,000 파운드의 중형 차량에 사용되는 엔진에 대해, 제 13 편 캘리포니아 규정집(California Code of Regulations, CCR) 제 1961.2 조 또는 제 1961.4 조에 명시된 기본 배출가스 기준 및 시험 절차를 대체하여 이 기준을 선택적으로 적용할 수 있다. 이러한 선택적 중형 디젤 엔진 배출가스 기준과 시험 절차를 적용하기로 한 제조업체는 제 13 편 CCR 제 2139(c)조에 따라 Part I 인증 신청서에서 사용 중 적합성 시험 절차를 명시해야 한다. 또한 중형 차량용으로 인증된 엔진은 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되어서는 안 된다.

(i) 분리 가능성 조항: 이 조항의 어떤 규정이라도 관할 법원에 의해 무효이거나 집행 불가능하다고 판결될 경우, 그 무효는 이 조항 중 무효 규정을 제외하고도 효력이 유지될 수 있는 다른 규정에는 영향을 미치지 않는다.

(j) 본 조항에 특정된 정의:

다음의 정의들은 제 1956.8 조에 적용된다.

- (1) “운행 중 버스(Active Bus)”는 제 13 편 CCR 제 2023(b)(1)조에서 정의된 바와 동일한 의미를 가진다.
- (2) “버스(Bus)”는 제 13 편 CCR 제 2023(b)(6)조에서 정의된 바와 동일한 의미를 가진다.
- (3) “버스 구매(Bus purchase)” 또는 “구매(Purchase)”는 제 13 편 CCR 제 2023(b)(7)조에서 정의된 바와 동일한 의미를 가진다.

(4) “인증 배출 수준(Certified emission level)”이란 해당 엔진군에서 특정 오염물질에 대해 적용 가능한 전이(transient) 및/또는 정상상태(steady-state) 시험에서 측정된 최고 열화 후 배출 수준을 의미하며, 그 수치는 적용 가능한 기준의 소수점 자릿수에 맞추어 반올림된다. 또한, 직업용(vocational)과 트랙터(tractor) 용도로 모두 인증된 엔진군의 경우, CO₂에 대해 두 개의 인증 배출 수준이 존재할 수 있다.

(5) “면제 버스(Exempt bus)”란 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 디젤 연료를 사용하는 대형 엔진을 장착한 버스로서, 다음 두 가지 요건을 모두 충족하는 버스를 말한다. ① 2010 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 디젤 대형 엔진 및 차량에 대한 연방 배출가스 기준(40 CFR §86.007-11, 2016 년 10 월 25 일 개정판)**을 충족하고, ② 중형 및 대형 엔진·차량에 대한 연방 온실가스 배출 및 연비 기준(Phase 2, 2016 년 10 월 25 일 연방 관보 제 81 권 73,478 쪽)을 충족해야 한다. 이 두 기준은 본 조항에 인용되어 포함된다.

(6) “엔진군 인증 수준(Family certification level, FCL)”이란 제조업체가 공표한 CO₂ 배출 수준으로, 모든 배출가스 데이터 엔진의 시험 결과보다 크거나 같아야 한다. FCL 은 해당 엔진군이 별도의 기준에 따라 인증 시험을 받을 경우, 그 기준을 대신하는 배출 기준으로 사용된다. FCL 은 대체되는 배출 기준과 동일한 소수점 자리수로 표시되어야 한다.

(7) “엔진군 배출 한계(Family emission limit, FEL)”이란 제조업체가 평균(Averaging), 은행(Banking), 거래(Trading) 프로그램 하에서 기존의 배출 기준(CO₂ 기준 제외)을 대체하기 위해 선언한 배출 수준을 의미한다. FEL 은 대체되는 기준과 동일한 소수점 자리수로 표시되어야 하나, 기존 엔진군(legacy engine family)의 경우 제조업체는 NO_x 및/또는 PM FEL 을 소수점 둘째 자리나 셋째 자리로 지정할 수 있다. 예: PM FEL 을 0.01 g/bhp-hr 또는 0.005 g/bhp-hr 로 설정 가능하다. FEL 은 CO₂ 인증 시험을 제외한 모든 시험에서 엔진군의 배출 기준으로 사용된다. CO₂ FEL 은 CO₂ FCL 에 1.03 을 곱하고, 기준과 동일한 소수점 자리로 반올림한 값이다(예: 2016 년 CO₂ 기준의 경우 가장 가까운 정수 g/bhp-hr 단위로 반올림).

(8) “대형 엔진 전이 연방 시험 절차(Heavy-Duty Transient Federal Test Procedure)” 또는 “FTP 주기(FTP cycle)”란 다음을 의미한다. 디젤 엔진의 경우, 2016 년 10 월 25 일 개정된 연방 규정집(40 CFR) 제 86.007-11(a)(2)조에 규정된 시험 절차를 말하며, 오토 사이클 엔진의 경우, 2016 년 10 월 25 일 개정된 연방 규정집(40 CFR) 제 86.008-10(a)(2)조에 규정된 시험 절차를 말한다. 이 두 절차는 본 조항에 인용되어 포함된다.

(9) “중대형 엔진(Heavy heavy-duty engine)”이란 일반적으로 총중량 33,000 파운드(GVWR)를 초과하는 차량에 사용되는 엔진을 말한다. 중대형 엔진은 여러 차례의 재조립이 가능하도록 설계되어 있으며 실린더 라이너를 가진다. 이 범주에 속하는 차량은 일반적으로 트랙터, 트럭, 이중 후축이 있는 직선형 트럭, 그리고 도시

간 또는 장거리 운행용 버스이다. 오토 사이클 엔진 중 이 정의에 가장 부합하는 엔진은 디젤 중대형 엔진과 동일한 기본 용도 등급에 해당한다. 다만, 휘발유 연료 엔진은 이 정의에 해당하지 않는 것으로 본다. 예를 들어, 차량 제조업체가 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 일부 휘발유 엔진을 장착하더라도, 그 엔진 제조업체가 해당 엔진을 중대형 엔진으로 간주해야 하는 것은 아니다.

(10) “하이브리드 파워트레인(Hybrid powertrain)” 또는 “선택적으로 인증된 하이브리드 파워트레인(optionally certified hybrid powertrain)”이란 엔진, 전동 모터-발전기 시스템, 기존 배터리 시스템이나 기존 플라이휠이 아닌 충전식 에너지 저장 시스템, 충전 제어기와 열 관리 시스템을 포함한 배터리 관리 시스템 및 관련 전력 전자 장치 등으로 구성된 부품군을 말한다. 변속기, 종감속기, 드라이브 샤프트는 하이브리드 파워트레인 제조업체가 명시한 경우 파워트레인 구성 요소로 포함될 수 있다. 보조 전기 배터리와 유압 축전기는 하이브리드 에너지 저장 시스템의 예이다. 또한 운동 에너지를 회수하여 후처리 장치 내 전기 히터를 구동하는 시스템 역시 하이브리드 엔진 또는 파워트레인으로 인정되는 시스템의 예에 해당한다.

~~(11) “중간 내구수명(Intermediate useful life)”이란 2027 년 및 그 이후 연식의 중대형 디젤 엔진에 적용되는 질소산화물(NOx) 중간 배출가스 기준에 해당하는 사용 기간을 말하며, 435,000 마일, 8 년 또는 22,000 시간 중 먼저 도래하는 기간을 의미한다.~~

~~(12) “중간 내구수명 질소산화물 기준(Intermediate useful life NOx-standard)”이란 2027 년 및 그 이후 연식의 중대형 디젤 엔진에 적용되는 중간 내구수명 기간의 질소산화물(NOx) 배출가스 기준을 의미한다.~~

~~(13)~~11 “기존 엔진 계열(Legacy engine family)”이란 캘리포니아 행정규정집(Title 13, CCR) 제 1956.8 조 (a)(2)(C)3 항의 규정에 따라 인증된 엔진 계열을 말한다.

~~(14)~~12 “경중형 엔진(Light heavy-duty engine)”이란 일반적으로 총중량 19,500 파운드(GVWR) 이하의 차량에 사용되는 엔진을 말한다. 경중형 엔진은 일반적으로 재조립을 염두에 두고 설계되지 않으며 실린더 라이너를 가지고 있지 않다. 이 범주에 속하는 차량 유형에는 경형 트럭 새시를 기반으로 제작된 중형 차량, 밴형 트럭, 다중 정차용 밴, 단일 후축을 가진 일부 직선형 트럭 등이 포함될 수 있다. 일반적인 사용 용도는 개인용 운송, 경하중 상업용 운송, 승객 운송, 농업, 건설 등이 있다.

~~(15)~~13 “저부하 주기(Low-load cycle)”란, 본 조항 (b)항에 인용된 “2004 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.8 절에 따른 저부하 주기 시험 절차를 의미한다.

~~(16)~~14 “중중형 엔진(Medium heavy-duty engine)”이란 일반적으로 총중량 19,501 파운드에서 33,000 파운드(GVWR) 사이의 차량에 사용되는 엔진을 말한다. 중중형

엔진은 재조립이 가능하도록 설계될 수 있으며, 실린더 라이너를 포함할 수도 있다. 이 범주에 속하는 차량 유형에는 통상적으로 스쿨버스, 단일 후축을 가진 직선형 트럭, 도시형 트랙터, 소형 덤프트럭 및 폐기물 수거 차량과 같은 다양한 특수 목적 차량이 포함된다. 일반적인 용도는 상업용 단거리 운송, 도시 내 배송 및 수거 업무 등이다.

(14715) “질소산화물 면제 지역(NOx exempt areas)”이란 13 CCR 제 2023 조 (b)(39)항에 정의된 바와 동일한 의미를 가진다.

(14816) “주요 설계 서비스 등급(Primary intended service class)”이란 제조업체가 엔진을 설계하고 판매할 때 가장 적합하게 설명되는 차량 등급을 의미한다. 세 가지 주요 설계 서비스 등급은 경중형(Light heavy-duty), 중중형(Medium heavy-duty), 그리고 대중형(Heavy heavy-duty)이다.

(14917) “램프형 모드 주기(Ramped Modal Cycle)” 또는 “RMC 주기(RMC cycle)”란 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 제 86.1360 조에 명시된 정상상태 보조 배출가스 시험 절차를 의미하며, 본 문서에 인용되어 있다.

(2018) “트랙터(Tractor)”란 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 제 1037.801 조에 정의된 ‘트랙터’를 의미하되, 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 제 1037.630 조에 따라 ‘직업용 트랙터(vocational tractor)’로 분류되지 않은 차량(또는 이에 관련된 차량)을 말한다.

(2119) “트랙터 엔진(Tractor engine)”이란 트랙터용으로 인증된 엔진을 말한다. 엔진군이 트랙터와 직업용 차량 모두에 사용되도록 인증된 경우, “트랙터 엔진”이란 엔진 제조업체가 해당 엔진이 트랙터에 장착될 것이라고 합리적으로 판단하는 엔진을 의미한다. 또한, 행정책임자는 제조업체가 엔진을 트랙터 엔진으로 분류하는 방법에 대해 증빙 자료를 제출하도록 요구할 수 있다.

(2220) “시험 절차(Test Procedure)”란 배출가스 측정을 위해 필요한 모든 엔진 시험의 요소를 말하며, 여기에는 시험 주기(cycle), 사전 조건 절차, 장비 사양, 보정(calibration), 계산, 그 밖의 관련된 절차 및 사양이 포함되지만 이에 한정되지 않는다.

(2321) “대중교통 기관(Transit Agency)”이란 13 CCR 제 2023 조 (b)(51)항에 정의된 의미와 동일하다.

(2422) “도시형 버스(Urban Bus)”란 1990 년 7 월 26 일 개정된 40 CFR 제 86.091-2 조에 정의된 ‘Urban Bus’를 의미하며, 본 문서에 인용되어 있다.

(2523) “작업용 엔진(Vocational engine)”이란 작업용 차량에 사용되도록 인증된 엔진을 말한다. 엔진군이 트랙터와 직업용 차량 모두에 사용되도록 인증된 경우, “작업용 엔진”이란 엔진 제조업체가 해당 엔진이 직업용 차량에 장착될 것이라고 합리적으로 판단하는 엔진을

의미한다. 또한, 본 조항의 규정에 따라 행정책임자는 제조업체가 엔진을 직업용 엔진으로 분류하는 기준을 입증하도록 요구할 수 있다.

(2624) “작업용 차량(Vocational vehicle)”이란 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 제 1037.801 조에 정의된 “작업용 차량”을 의미하며, 본 문서에 인용되어 있다.

(2725) “무배출 동력계(Zero-emission powertrain)”란 순수 전기식 또는 수소 연료전지식 동력계 조립체를 의미하며, 여기에 (해당되는 경우) 전기 구동 모터, 시스템 제어기, 발전기, 차량 내 충전기, 배터리 관리 시스템, 열 관리 시스템, 에너지 저장 시스템(배터리, 축전기, 플라이휠 등), 인버터, 연료전지 스택 및 전력을 견인용 기계적 동력으로 변환하거나 그 반대로 변환하는 장치(회생제동 시스템의 경우)가 포함된다. 이러한 동력계는 (a)(8)항의 요건에 따라 인증되어야 한다.

비고: 권한의 근거: 보건안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 38580 조, 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 40000 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조 및 제 43806 조, 그리고 차량법 제 28114 조. 참조: 보건안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 38580 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39010 조, 제 39017 조, 제 39033 조, 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39610 조, 제 39650 조, 제 39657 조, 제 39667 조, 제 39701 조, 제 40000 조, 제 43000 조, 제 43000.5 조, 제 43009 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43017 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43101.5 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조, 제 43202 조, 제 43204 조, 제 43205 조, 제 43205.5 조, 제 43206 조, 제 43210 조, 제 43211 조, 제 43212 조, 제 43213 조 및 제 43806 조, 그리고 차량법 제 28114 조.

제 1965 조. 배출가스 제어, 스모그 지수 및 환경 성능 라벨 - 1979 년 및 그 이후 연식의 자동차.

* * * *

다른 모든 요건에 추가하여, 배출가스 제어 라벨은 다음의 캘리포니아 인증 절차에 따라 요구된다. “1978 년부터 2003 년 연식의 오토바이, 경형·중형·대형 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 자동차 배출가스 제어 및 스모그 지수 라벨 규격”(1978 년 3 월 1 일 채택, 2003 년 9 월 5 일 최종 개정, 본 문서에 참조로 포함됨), “2001 년부터 2014 년 연식의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량에 대한 기준 오염물질 배출가스 기준 및 시험 절차와 2009 년부터 2016 년 연식의 온실가스 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 1961 조 (d)항에 참조로 포함됨), “2015 년부터 2025 년 연식의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량에 대한 기준 오염물질 배출가스 기준 및 시험 절차와 2017 년 및 그 이후 연식의 온실가스 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 1961.2 조 (d)항에 참조로 포함됨), “2026 년 및 그 이후 연식의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량에 대한 기준 오염물질 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 1961.4 조 (c)(1)항에 참조로 포함됨), “2004 년 및 그 이후 연식의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 1956.8 조 (b)항에 참조로 포함됨), “2004 년부터 및 그 이후 2026 년까지의 연식의 하이브리드 전기차(도시형 버스 및 대형 차량 등급)에 대한 캘리포니아 잠정 인증 절차”(제 1956.8 조 (b) 및 (d)항에 참조로 포함됨), “2004 및 그 이후 2026 년까지의 연식의 대형 오토 사이클 엔진에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및

시험 절차”(제 1956.8 조 (d)항에 참조로 포함됨), “2027 년 및 그 이후 연식의 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 동력계에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 1956.8.2 조 (c)항에 참조로 포함됨), 그리고 “2014 년 및 그 이후 연식의 대형 차량에 대한 캘리포니아 온실가스 배출가스 기준 및 시험 절차”(제 17 편, CCR, 제 95663 조 (d)항에 참조로 포함됨)이다.

승용차와 경형 트럭의 스모그 지수 라벨은 “2004 년부터 2009 년 연식의 승용차 및 경형 트럭에 대한 캘리포니아 스모그 지수 라벨 규격”(2003 년 9 월 5 일 채택, 2008 년 5 월 2 일 최종 개정, 본 문서에 참조로 포함됨)에 따라야 한다. 승용차, 경형 트럭 및 중형 승용차의 환경 성능 라벨은 “2009 년 및 그 이후 연식의 승용차, 경형 트럭 및 중형 승용차에 대한 캘리포니아 환경 성능 라벨 규격”(2008 년 5 월 2 일 채택, 2015 년 9 월 2 일 최종 개정, 본 문서에 참조로 포함됨)에 따라야 한다. 중형 차량(단, 중형 승용차는 제외)의 환경 성능 라벨은 “2021 년 및 그 이후 연식의 중형 차량(중형 승용차 제외)에 대한 캘리포니아 환경 성능 라벨 규격”(2018 년 12 월 19 일 채택, 2021 년 9 월 9 일 최종 개정, 본 문서에 참조로 포함됨)에 따라야 한다. 오토바이는 연방규정집 제 40 편 제 86.413-78 조(1977 년 10 월 28 일 최종 개정, 본 문서에 참조로 포함됨)의 요건을 충족해야 한다.

비고: 법적 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43200 조 및 제 43200.1 조. 참조: 보건 및 안전법 제 39002 조, 제 39003 조, 제 43000 조, 제 43013 조, 제 43018.5 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43107 조, 제 43200 조 및 제 43200.1 조.

제 1968.2 조. 고장 및 진단 시스템 요건 — 2004 년 및 그 이후 연식의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량과 엔진.

* * * *

(c) 정의.

* * * *

“가족 배출 한계(Family Emission Limit, FEL)”란, 해당 엔진 계열이 평균화(Averaging), 적립(Banking), 거래(Trading) 프로그램에 따라 인증된 배기가스 배출 한계를 말하며, 이 프로그램은 캘리포니아 규정집(Title 13, CCR) 제 1956.8 조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 준거한다.

* * * *

“FTP 주기(FTP cycle)”란 다음을 의미한다. 승용차, 경형 트럭 및 새시 다이내모미터(Chassis Dynamometer)에서 인증받은 중형 차량의 경우, FTP 주기는 「연방규정집(40 CFR)」 제 86 편 부속서 I 의 (a)항에 규정된 “경형 차량 및 경형 트럭용 EPA 도시 다이내모미터 주행 일정(EPA Urban Dynamometer Driving Schedule for Light-Duty Vehicles and Light-Duty Trucks)”(즉, FTP-72 주기 또는 LA-4 주기)을 말하며, 2019 년 7 월 8 일 기준의 내용을 참조로 포함한다. 2004 년부터 2026 년형 중형 엔진 중 엔진 다이내모미터(Engine Dynamometer)에서 인증받은 경우, FTP 주기는 「연방규정집(40 CFR)」 제 86 편 부속서 I 의 (f)(1)항에 규정된 “중형 오토사이클 엔진용 EPA 엔진 다이내모미터 주기(EPA Engine Dynamometer Schedule for Heavy-Duty Otto-Cycle Engines)” 또는 (f)(2)항에 규정된 “중형 디젤 엔진용 EPA 엔진 다이내모미터 주기(EPA Engine Dynamometer Schedule for Heavy-Duty Diesel Engines)”를 말하며, 2018 년 1 월 25 일 기준의 내용을 참조로 포함한다. 2026 년형 중형 엔진이 엔진 다이내모미터에서, 또는 하이브리드 동력전달장치가 파워트레인 다이내모미터(Powertrain Dynamometer)에서 인증받는 경우, 제조자는 「연방규정집(40 CFR)」 제 1036.512 조의 “연방 시험 절차(Federal Test Procedure)”에 규정된 엔진 다이내모미터 주기를 FTP 주기로 정의할 수 있으며, 이는 2024 년 10 월 24 일 기준의 내용을 참조로 포함한다. 2027 년 및 이후 연식의 중형 엔진이 엔진 다이내모미터에서, 또는 하이브리드 동력전달장치가 파워트레인 다이내모미터에서 인증받는 경우, FTP 주기는 「연방규정집(40 CFR)」 제 1036.512 조의 “연방 시험 절차(Federal Test Procedure)”에 규정된 엔진 다이내모미터 주기를 의미하며, 이는 2024 년 10 월 24 일 기준의 내용을 따른다.

* * * *

“보조 배출 시험 주기(Supplemental Emission Test, SET cycle)”란 다음을 의미한다. 2004 년부터 2026 년형 중형 엔진이 엔진 다이내모미터(Engine Dynamometer)에서

인증받는 경우, SET 주기는 「연방규정집(40 CFR)」 제 86.1360-2007 조(2005 년 7 월 13 일 개정)에 규정된 “보조 정상 상태 배출 시험(Supplemental Steady State Emission Test)”에 정의된 주행 일정을 의미한다. 2026 년형 중형 엔진이 엔진 다이내모미터에서, 또는 하이브리드 동력전달장치가 파워트레인 다이내모미터(Powertrain Dynamometer)에서 인증받는 경우, 제조자는 「연방규정집(40 CFR)」 제 1036.510 조의 “보조 배출 시험(Supplemental Emission Test)”에 규정된 주행 일정을 SET 주기로 정의할 수 있으며, 이는 2024 년 10 월 24 일 기준의 내용을 참조로 포함한다. 2027 년 및 이후 연식의 중형 엔진이 엔진 다이내모미터에서, 또는 하이브리드 동력전달장치가 파워트레인 다이내모미터에서 인증받는 경우, SET 주기는 「연방규정집(40 CFR)」 제 1036.510 조의 “보조 배출 시험(Supplemental Emission Test)”에 규정된 주행 일정을 의미하며, 이는 2024 년 10 월 24 일 기준의 내용을 따른다.

* * * *

“SET 기준(SET standard)”이란, 해당 엔진이 인증받는 주기에 적용되는 인증용 배기 배출가스 기준 및 시험 절차를 말하며, 이는 캘리포니아 규정집(Title 13, CCR) 제 1956.8(b) 및 (d)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 참조로 포함된 내용을 따른다.

* * * *

(d) 일반 요구사항.

본 항에서는 OBD II 시스템의 일반 요구사항을 규정한다. 모니터링되어야 하는 구성요소 및 시스템의 구체적인 성능 요구사항은 아래 (e)항 및 (f)항에 규정되어 있다.

* * * *

(3) 모니터링 조건.

본 (d)(3)항에서는 일반적인 모니터링 요구사항을 규정하며, (e)항과 (f)항에서는 구체적인 모니터링 요구사항을 규정함과 동시에, (e)항 및 (f)항에서 식별된 각 모니터링 대상 구성요소 또는 시스템에 대해 본 (d)(3)항의 일반 모니터링 요구사항 중 어떤 항목이 적용되는지를 명시한다.

* * * *

(3.2) (e)항과 (f)항에 명시된 경우에 따라, 제조사는 (d)(3.2.1)부터 (3.2.3)까지의 기준에 따라 모니터링 조건을 정의해야 한다. (d)(3.2)의 요구사항은 다음과 같이 단계적으로 적용된다: 2005 년형 차량의 30%, 2006 년형 차량의 60%, 그리고 2007 년형 및 그 이후의 모든 차량의 100%가 해당 요구사항을 준수해야 한다. 제조사는 필수 단계적 적용 일정 대신, (c)항에서 정의된 것과 동일한 준수 물량을 확보할 수 있는 대체 단계적 적용 일정을 사용할 수 있다. 단, 2007 년형 및 그 이후의 모든 차량은 반드시 해당 요구사항을 충족해야 한다. 소량 생산 제조사는 2007 년형 및 그 이후의 모든 차량에 대해 해당 요구사항을 충족해야 하지만,

2005 년형 및 2006 년형 차량에 대한 구체적인 단계적 적용 요구사항을 충족할 의무는 없다.

- (3.2.1) 제조사는 (d)(3.1)항의 기준을 충족하는 것 외에도, 모니터가 실제 운행 중 차량에서 최소 허용 운행 중 모니터 성능비(이하 (d)(4)항에서 정의됨) 이상을 달성하도록 보장하는 모니터링 조건을 정의해야 한다. 이 규정의 목적상, 아래 (d)(3.2.1)(G)항에 달리 명시된 경우를 제외하고, 최소 허용 운행 중 모니터 성능비는 다음과 같다.

* * * *

- (G) 경과 기간(임시 적용 연도)에 대해서는 다음과 같다.

* * * *

- (vi) 디젤 PM 필터 여과 성능 모니터(section (f)(9.2.1)) 및 기재 손실 모니터(section (f)(9.2.5)) 중 (d)(4.3.2)(G)의 분모 기준을 사용하지 않는 경우:

- a. 새시 다이어노미터 배출가스 기준에 따라 인증된 승용차, 경형 트럭, 및 중형 승용차(MDPV)의 경우:

1. 2019 년형부터 2021 년형까지: 0.100
2. 2022 년형부터 ~~2025~~2028 년형까지: 0.150
3. ~~2026~~2029 년형부터 ~~2028~~2031 년형까지, (f)항 서두의 표 3 에 명시된 PM 한계값 옵션 1 을 충족하는 경우: 0.336
4. ~~2026~~2029 년형부터 ~~2028~~2031 년형까지, (f)항 서두의 표 3 에 명시된 PM 한계값 옵션 2 를 충족하는 경우: 0.150

- b. 새시 다이어노미터 배출가스 기준에 따라 인증된 중형 차량(MDPV 제외)의 경우:

1. 2019 년형부터 2021 년형까지: 0.100
2. 2022 년형부터 ~~2025~~2028 년형까지: 0.150

- c. 엔진 다이어노미터 배출가스 기준에 따라 인증된 중형 차량(MDPV 포함)의 경우:

1. 2016 년형부터 2018 년형까지: 0.100
2. 2019 년형부터 ~~2025~~2028 년형까지: 0.300
3. ~~2026~~2029 년형부터 2028(2031)년형까지, section (f)(9.2.1)(A)(ii)e.1.의 옵션 1 을 충족하는 경우: 0.336
4. ~~2026~~2029 년형부터 2028(2031)년형까지, section (f)(9.2.1)(A)(ii)e.2.의 옵션 2 를 충족하는 경우: 0.150

* * * *

(4) 실제 사용 시 모니터 성능 비율의 정의

* * * *

(4.3) 분모(denominator) 규정

* * * *

(4.3.2) 증가에 대한 규정:

* * * *

(O) 위의 (d)(4.3.2)(B)항의 요구사항 외에도, 냉간 시동 배출가스 저감 전략(Cold Start Emission Reduction Strategy, CSERS)용 냉간 시동 촉매 가열 모니터(section (e)(11.2.3))의 분모는, section (c)에 정의된 CSERS 모니터링 조건이 충족되고 엔진 시동 후 처음 30 초 동안 주차(P) 또는 중립(N) 상태에서의 공회전 시간이 10 초 이상일 때에만 증가되어야 한다.

(P) 일련으로 두 개 이상의 촉매 구성요소를 포함하는 질소산화물(NOx) 전환 촉매 시스템을 장착한 차량의 경우, 제조사는 (f)(2.2.2), (f)(2.2.3)(A), (f)(5.2.2)(A) 또는 (f)(5.2.2)(D)항에서 요구하는 NOx 촉매, 환원제 분사 시스템 또는 NOx 센서에 대한 모니터의 분모를 (d)(4.3.2)(G)항에 규정된 기준을 사용하여 증가시키는 것에 대해 집행 책임자(Executive Officer)의 승인을 요청할 수 있다. 집행 책임자는 제조사가 해당 모니터에 대한 신뢰성 있는 진단 결정을 내리기 위해 필요한 활성 조건이 충분히 자주 발생하지 않아 (f)(2.3.1) 및 (f)(5.3.1)(A)항에서 규정한 최소 비율 요건을 충족하기 어렵다는 사실을 데이터 또는 공학적 분석을 통해 입증했음을 확인하는 경우, (d)(4.3.2)(G)항의 분모 증가 기준 사용 요청을 승인해야 한다.

* * * *

(4.5) 분자와 분모의 비활성화

* * * *

(4.5.5) 2019 년형 차량의 30%, 2020 년형 차량의 60%, 그리고 2021 년형 및 그 이후 모델 차량의 100%에 대해, (d)(4.3.2)(C)부터 (J) 및 (L)부터 (OP)까지의 기준이 충족되는지를 판단하는 데 사용되는 어떤 구성요소에서도 결함이 감지된 경우(예: 엔진 냉간 시동 등), OBD II 시스템은 결함이 감지된 시점으로부터 10 초 이내에 해당 모니터에 영향을 받는 분자와 분모의 추가 증가를 비활성화해야 한다. 결함이

더 이상 감지되지 않을 경우(즉, 보류 코드가 자동 삭제되거나 스캔 도구 명령을 통해 삭제된 경우), 해당 분자와 분모의 증가가 10 초 이내에 다시 활성화되어야 한다.

(5) 모니터 성능의 표준화된 추적 및 보고.

* * * *

(5.7) 보조 모니터 활동 데이터: SAE J1979-2 를 사용하는 차량의 경우, OBD II 시스템은 각 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에 대해 SAE J1979-2 규격에 따라 다음 데이터를 추적하고 보고해야 한다.

(5.7.1) 미니 분자 (Mini-Numerator)

* * * *

(B) 증가 사양:

(i) 미니 분자는 증가될 때 정수 1 씩 증가해야 한다. 미니 분자는 주행 사이클당 한 번 이상 증가할 수 없다.

(ii) 미니 분자는 해당 모니터가 주행 사이클에서 작동하고 완료된 경우에만 주행 사이클 종료 시 증가해야 한다.

(iii) 2030 년식 및 그 이전 모델 차량의 경우, (d)(2.2.2)항에 설명된 바와 같이 고장 표시등(MIL)을 점등시킬 수 있는 고장이 감지되고, 미니 분자를 추적하고 보고하는 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치가 해당 고장에 대한 보류 결함 코드를 저장한 경우, OBD II 시스템은 해당 주행 사이클에서 미니 분자의 추가 증가를 일시 중지해야 한다. 그러한 결함 코드가 존재하지 않는 다음 주행 사이클에서는 미니 분자 증가가 재개되어야 한다. 또는, 2027 년식부터 2030 년식 차량의 경우, 제조사는 아래 (d)(5.7.1)(B)(iv)항의 규정을 따르는 것을 선택할 수 있다.

(iv) 2031 년식 및 그 이후 모델 차량의 경우, (d)(2.2.2)항에 설명된 바와 같이 고장 표시등(MIL)을 점등시킬 수 있는 고장이 감지되고, 해당 고장에 대한 보류 결함 코드가 저장된 경우, OBD II 시스템은 다음 규정에 따라 주행 사이클에서 미니 분자의 증가를 일시 중지하거나 재개해야 한다.

a. 보류 결함 코드를 저장한 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에서 추적되는 모든 미니 분자는 일시 중지되어야 한다.

b. (d)(5.6.2)(C)항에 따라 일반 분모의 증가가 비활성화되는 고장의 경우, 모든 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치의 모든 미니 분자는 일시 중지되어야 한다.

c. 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에서 추적되는 모든 일시 중지된 미니 분자의 증가는 다음 두 조건이 모두 충족되는 다음 주행 사이클에서 재개되어야 한다.

1. 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에 보류 결함코드가 저장되어 있지 않을 것.

2. 일반 분모의 증가를 비활성화할 수 있는 보류 결함 코드가 어떠한 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에도 저장되어 있지 않을 것.

(v) 미니 분자의 값이 255에 도달한 경우, OBD II 시스템은 미니 분자의 추가 증가를 중단해야 한다.

* * * *

(5.7.2) 미니 분모

(A) 정의: 미니 분모는 마지막으로 0으로 재설정된 이후 누적된 일반 분모의 수를 나타내는 계수기로 정의된다. OBD II 시스템은 보류 결함 코드를 저장할 수 있고 미니 분자 데이터를 추적 및 보고하는 모든 진단 또는 배출 관련 주요 파워트레인 제어 장치에 대해 미니 분모를 추적하고 보고해야 한다.

* * * *

(e) *가솔린/점화식 엔진에 대한 모니터링 요구사항.*

* * * *

(17) 모니터링 요구사항의 예외

(17.1) 아래의 (e)(17.1.1)부터 (17.1.3), (e)(17.1.4)(B), 그리고 (e)(17.1.5)에 규정된 경우를 제외하고, 제조업체의 요청이나 CARB의 최선의 기술적 판단에 따라, 최고책임자는 섹션 (e)에 규정된 어떠한 진단 항목에 대해서도, 오작동의 잘못된 표시를 방지하기 위해 더 높은 기준값이 필요한 가장 신뢰성 있는 모니터링 방법이 개발된 경우, 그 오작동에 대한 배출 한계값(emission threshold)을 수정할 수 있다.

* * * *

(17.1.4) 엔진 동력계 배출가스 기준에 따라 인증된 중형차의 경우:

* * * *

(B) 대체 오작동 기준:

(i) 아래 (e)(17.1.4)(B)(i)a.부터 c.까지의 모든 요건을 충족하는 엔진을 사용하는 2022 년 및 2023 년형 차량의 경우, 제조업체는 (e)(17.1.4)(B)(ii)에 규정된 NO_x 기준값과 (e)(17.1.4)(B)(iii)에 규정된 PM 기준값을 사용해야 한다.

a. FTP NO_x 배출가스 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증할 것,

b. FTP PM 배출가스 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증할 것,

c. 타이틀 13, CCR 제 1956.8 조(d)에 인용된 “2004 년부터 및 이후 2026 년형까지의 중대형 오토사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Otto-Cycle Engines and Vehicles)”의 제 86.1370.B 절에 기술된 대로, 운행 중 시험 시 1-빈 이동 평균 창 방법(1-binned moving average window method)을 준수할 것.

* * * *

(iii) 2024 년형 및 이후 연식 차량 중 FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 경우, 제조업체는 0.015 g/bhp-hr 의 PM 한계값을 사용해야 한다(예: PM 배출이 0.015 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

(iv) 2027 년형 및 이후 연식 차량 중 FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 경우, 섹션 (e)에 규정된 NMHC 기준값에 대해 제조업체는 적용 가능한 NMHC 기준을 0.140 g/bhp-hr 로 사용해야 한다(예: 오작동 기준이 적용 가능한 FTP NMHC 기준의 1.5 배인 경우, NMHC 배출이 0.210 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

(v) 2027 년형 및 이후 연식 차량 중 FTP 엔진 CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 경우, 섹션 (e)에 규정된 CO 기준값에 대해 제조업체는 적용 가능한 CO 기준을 14.4 g/bhp-hr 로 사용해야

한다(예: 오작동 기준이 적용 가능한 FTP CO 기준의 1.5 배인 경우, CO 배출이 21.6 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

- (C) 엔진 냉각 시스템의 서모스탯 모니터에 대한 대체 오작동 기준:
(e)(17.1.4)(B)(i)a.부터 c.까지의 요건을 충족하는 엔진을 사용하는 2022 년 및 2023 년형 차량, FTP 엔진 NO_x 기준 0.10 g/bhp-hr 이하 또는 FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2024 년형 및 이후 연식 차량, 그리고 FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하 또는 FTP 엔진 CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 이후 연식 차량의 경우, 섹션 (e)(10.2.1)(A)(ii)에 규정된 서모스탯 모니터 오작동 기준 중 연료, 점화 타이밍, 기타 냉각수 온도 기반 엔진 제어 전략의 변경이 해당 기준값의 50% 이상 배출 증가를 유발하지 않는 경우, 제조업체는 다음의 NO_x 또는 PM 기준을 사용해야 한다.
- (i) FTP 엔진 NO_x 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP NO_x 기준은 0.20 g/bhp-hr.
- (ii) FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP PM 기준은 0.01 g/bhp-hr.
- (iii) FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP NMHC 기준은 0.140 g/bhp-hr.
- (iv) FTP 엔진 CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP CO 기준은 14.4 g/bhp-hr.
- (D) 대체 테스트 면제 기준: 섹션 (e)(11.2.3)(C) 및 (e)(15.1.2)에 규정된 테스트 면제 기준(즉, 특정 부품 또는 기능이 모니터링 요건에서 면제될 수 있는지를 판단하기 위한 기준)을 결정할 때, 오작동이 FTP 기준을 초과하거나 FTP 기준 대비 최대 허용 비율 이상 증가시킬 수 없음을 확인하기 위해 제조업체는 다음의 기준을 사용해야 한다.
- (i) FTP 엔진 NO_x 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 2027 년형 및 이후 연식 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP NO_x 기준은 0.20 g/bhp-hr.
- (ii) FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 2027 년형 및 이후 연식 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 이다.
- (iii) FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 이후 연식 차량의 경우, 적용 가능한 FTP NMHC 기준은 0.140 g/bhp-hr 이다.

(iv) FTP 엔진 CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 이후 연식 차량의 경우, 적용 가능한 FTP CO 기준은 14.4 g/bhp-hr 이다.

* * * *

(f) 디젤/압축착화식 엔진에 대한 모니터링 요건.

비 저배출차량 III(LEV III) 적용 대상(예: 저배출차량(LEV) 및 저배출차량 II(LEV II) 적용 대상)의 경우, 배출 한계치는 아래 (f) 절의 모니터링 항목들에 명시되어 있다. 저배출차량 III(LEV III) 적용 대상의 경우, (f) 절에서 진단 오작동에 대한 배출 한계치가 요구되는 모든 항목에 대하여, 배출 한계치는 아래의 표 2 및 표 3에 따라 설정되어야 한다.

* * * *

표 3

LEV-III OBD II 디젤 PM 필터 여과 성능 모니터 한계값					
배출가스 기준		PM 필터 여과 성능 모니터 한계값			
차량 유형	차량 배출가스 등급	NMOG+NO _x 배수	CO 배수	PM 배수	PM 총질량 (mg/mi)
승용차, 경형 트럭 및 새시 인증 MDPV	LEV160	1.50	1.50	해당없음	2025 2028 년형까지 적용: 17.50
	ULEV125				
	ULEV70	2.00			
	ULEV50				옵션 1 ⁵ : 2026~2028 년형, <u>2029~2031 년형:</u> 17.50 2029 년 2032 년 이후형: 10.00
	SULEV30	2.50	2.50		
	SULEV20 ⁴				옵션 1 ⁵ : 2026 년 2029 년 이후형: 10.00
2016 년형, 2018 년형 새시 인증 중형차(차체완성차 제외)	모든 중형차 배출가스 등급	해당없음	해당없음	1.75 ²	17.50 ³
2019 년 이후형 차대 인증 중형 의무 차량(단, 중형 개인용 차량	모든 중형차	1.50	1.50	1.50 ²	2028 2031 년형까지 포함하여: 17.50

제외) 총 차량 중량 8,500~10,000 파운드	배출가스 등급				20292032 년 이후형: 14.00
2019 년 이후형 차대 인증 중형 의무 차량(단, 중형 개인용 차량 제외) 총 차량 중량 10,001~14,000 파운드	모든 중형차 배출가스 등급	1.50	1.50	1.50 ²	17.50 ³

1 2019 년형 및 그 이후형에 적용됨

2 제 13 편 CCR 제 1961.2(a)(2)(B)2 조에 규정된 PM 기준 단계적 적용에 포함되지 않은 차량에 적용됨

3 제 13 편 CCR 제 1961.2(a)(2)(B)2 조에 규정된 PM 기준 단계적 적용에 포함된 차량에 적용됨

4 제조자는 (f)(17.1.7)항의 규정을 사용하지 않는 차량에 대해 NMOG+ NOx 배수를 2.50 배로 사용해야 함

5 특정 시험 그룹 내의 모든 차량은 동일한 옵션(옵션 1 또는 옵션 2)을 충족해야 함. 시험 그룹이 이후 연도형으로 이월되는 경우, 한 해에는 한 옵션을 사용하고 다른 해에는 다른 옵션을 사용할 수 있음. 시험 그룹이 (h)(2.2.1)항 및 (k)(7.3)항의 규정 적용 자격을 얻으려면, PM 필터 여과 성능 모니터가 옵션 2의 PM 한계를 초과하기 전에 오작동을 감지해야 하며(예: PM 필터 여과 성능 모니터가 옵션 2의 PM 한계를 초과하기 전에 오작동을 감지할 수 없는 결함이 있어서는 안 됨), (d)(3.2.1)(G)(vi)항에 명시된 최소 허용 비율을 충족해야 함.

* * * *

(5) 배기가스 센서 모니터링

* * * *

(5.2) 오작동 기준:

* * * *

(5.2.2) NOx 및 PM 센서:

* * * *

(D) 모니터링 기능: 가능한 범위 내에서 OBD II 시스템은 센서 출력 전압, 저항, 임피던스, 전류, 진폭, 활성화도, 오프셋 또는 기타 특성이 OBD II 시스템

모니터링 장치(예: 촉매, EGR, PM 필터, SCR 또는 NO_x 흡착제 모니터링)에 사용하기에 더 이상 충분하지 않을 때 센서의 오작동을 감지해야 한다. 해당 센서를 OBD II 시스템 모니터링 장치로 사용하는 종속 모니터(예: 촉매, EGR, SCR 또는 NO_x 흡착제 모니터)는 열화되었으나 통과 가능한 배기가스 센서를 사용하더라도 신뢰할 수 있는 진단 결정을 내려야 한다(예: 성능이 낮은 불량 촉매를 잘못 통과시키거나, 정상적인 촉매를 잘못 불합격시키는 경우를 방지해야 함).

- (i) 2025 년형 및 그 이후형 차량의 NO_x 센서에 대해서는, 제조자는 NO_x 센서의 각 해당 고장 모드(예: 센서 오프셋 과대 고장 모드, 센서 계인 저하 고장 모드)를 종속 모니터용 구성품/시스템이 가장 성능이 우수한 불량 수준(예: 가장 성능이 좋은 불량 촉매 상태)으로 설정된 상태에서 시험해야 한다. 각 해당 NO_x 센서 고장 모드에 대해, 제조자는 센서 성능을 센서 모니터 오작동 임계값에 맞춘 데이터 1 개 지점, 센서 성능을 오작동 임계값보다 높은 수준으로 맞춘 데이터 최소 3 개 지점, 그리고 센서 성능을 오작동 임계값보다 낮은 수준으로 맞춘 데이터 최소 3 개 지점을 수집해야 한다. 데이터 지점 간 간격은 2 시그마로 설정해야 하며, 해당 NO_x 센서 모니터 출력의 분산(즉, 고려 중인 센서 고장 모드의 오작동 임계값 센서에 대한 NO_x 센서 모니터 결과 분포에서 계산된 분산)을 사용하여 계산해야 한다. 만약 2 시그마 간격이 다른 NO_x 센서 고장 모드에서 시험될 영역 내에 데이터 지점을 위치시키게 되는 경우, 오작동 임계값 위나 아래, 또는 두 NO_x 센서 고장 모드의 오작동 임계값 사이에 있는 모든 데이터 지점의 간격은 현재 시험 중인 고장 모드 영역 내에 있으며 서로 동일한 간격을 유지하도록 조정할 수 있다. 제조자는 또한 NO_x 센서 모니터가 오진(허위 통과 및 허위 불합격)을 방지할 수 있는 신뢰성을 입증하는 시험 데이터 및/또는 공학적 분석을 제출해야 한다. 신뢰성 데이터/분석에는 광범위한 센서 모니터 활성 조건에서의 시험 결과가 포함되어야 하며, 센서 모니터 개발 중에 이전에 수집된 데이터/분석을 포함할 수 있다. 각 해당 NO_x 센서 고장 모드에 대해, 제조자는 각 필수 데이터 지점을 시험할 때마다 데이터 지점 간에 스캔 도구 코드 초기화 명령을 전송하지 않고 시험을 수행해야 한다(예: 센서 오프셋 과대 고장 모드 시험 시, 모든 7 개 데이터 지점을 각 시험 사이에 코드 초기화 명령 없이 수행해야 함). 제조자는 각 해당 NO_x 센서 고장 모드 시험 사이에는 스캔 도구 코드 초기화 명령을 전송해야 한다(예: 센서 오프셋 과대 고장 모드 시험용으로 모든 7 개 데이터 지점을 수집한 후, 센서 계인 과대 고장 모드 시험 전에 코드 초기화 명령을 전송해야 함). 각 해당 센서 고장 모드 시험 중 다음 모든 조건이 충족되는 경우, NO_x 센서 모니터는 적합한 것으로 간주된다.

- a. ~~NO_x 센서 모니터가 시험 중 불합격 결정을 내릴 경우~~ 센서 모니터의 불량 영역에서, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점을

제외한 각 데이터 지점에 대한 시험 중에 NO_x 센서 모니터가 불합격 결정을 내린다.

~~b. 센서 모니터의 통과 영역에서, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점을 제외한 각 데이터 지점에 대한 시험 중에 NO_x 센서 모니터가 합격 결정을 내린다.~~

~~c. 센서 모니터의 통과 영역에서, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점을 제외한 각 데이터 지점에 대한 시험 중에 종속 모니터(예: 촉매 모니터)가 불합격 결정을 내린다.~~

~~d. 종속 모니터 또는 NO_x 센서 모니터 중 하나가 합격 결정을 내리거나~~

1. NO_x 센서 모니터가 합격 결정을 내리거나

2. 동일한 NO_x 센서에 대한 별도의 NO_x 센서 모니터가 불합격 결정을 내린다.

c. 센서 모니터의 통과 영역에서, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점을 제외한 각 데이터 지점에 대한 시험 중에,

e1. 고장 표시등(MIL)이 점등되고 종속 모니터가 불합격 결정을 내리거나

2. 동일한 NO_x 센서에 대한 별도의 NO_x 센서 모니터가 불합격 결정을 내린다.

d. 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점에서의 시험 중에는, NO_x 종속 모니터 또는 센서 모니터 중 하나가 불합격 결정을 내린다.

e. 센서 모니터의 통과 영역에서, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 지점을 포함한 최소 한 개의 데이터 지점에 대한 시험 중에 종속 모니터가 불합격 결정을 내린다.

f. 각 해당 NO_x 센서 고장 모드의 시험 중에, 해당 NO_x 센서 고장 모드에 대해 고장 표시등(MIL)이 점등되고 최소 한 번 이상 점등 명령이 내려진다.

f.g. 각 해당 NO_x 센서 고장 모드의 시험 중에, 종속 모니터(예: 촉매)의 종속 구성품/시스템의 오작동 또는 동일한 NO_x 센서에 대한 별도의 NO_x 센서 고장 모드 모니터의 오작동에 대해 고장 표시등(MIL)이 점등되고 최소 한 번 이상 점등 명령이 내려진다.

(ii) 제조자 데이터가 정규 분포의 2 퍼센트 꼬리 영역에 속하는 결과로 인해 위의 (f)(5.2.2)(D)(i)a., b., c., e., f., 또는 f.g. 항의 요건을 충족하지 못하거나 (f)(5.2.2)(D)(i)d. 항을 충족하지 못하는 경우, 제조자는 동일한 센서 성능 수준에서 추가 데이터 지점을 제출하여 적합성 입증을 보완할 수 있다.

(iii) 제조자 데이터가 종속 모니터의 구성품/시스템 성능과 센서 성능 간의 상호작용(예: 가장 성능이 우수한 불량 측매로 인한 암모니아 슬립 증가)으로 인해 위의 (f)(5.2.2)(D)(i)b. 또는 (f)(5.2.2)(D)(i)c. 항의 기준을 충족하지 못하는 경우, 센서 성능 수준이 센서 모니터의 통과 영역에 있을 때 종속 모니터 또는 센서 모니터 중 어느 하나가 불합격 결정을 내리고, 제조자가 서비스 문서에서 종속 모니터의 구성품/시스템 또는 센서가 오작동할 수 있음을 명시하는 경우에는 해당 요건을 충족한 것으로 간주한다.

(iv) 제조자 데이터가 위의 (f)(5.2.2)(D)(i)e. 항을 충족하지 못하는 경우, 제조자는 적합성 입증을 보완하기 위해 센서 모니터의 통과 영역 내에서 모든 데이터 지점(추가 데이터 지점과 기존 데이터 지점)이 서로 동일한 간격을 유지하도록 서로 다른 센서 성능 수준에서 추가 데이터 지점을 제출할 수 있다.

(v) NO_x 센서 모니터 및 종속 모니터의 보정값이 이전 연도형과 변경되지 않은 경우, 시험 그룹에 대한 (f)(5.2.2)(D)(i)항에 따른 데이터 제출 요건은 이전 연도형에 대해 데이터가 이미 제출된 경우 집행관(Executive Officer)이 면제할 수 있다.

(vi) 제조자는 2023 년형 및 2024 년형 차량에 대해 위의 (f)(5.2.2)(D)(i)항의 요건을 충족할 수 있다.

* * * *

(9) 입자상 물질(PM) 필터 모니터링

* * * *

(9.2) 오작동 기준:

(9.2.1) 여과 성능:

(A) OBD II 시스템은 차량의 배출가스가 다음 기준을 초과하게 하는 PM 필터의 여과 성능 저하가 발생하기 전에 오작동을 감지해야 한다.

* * * *

- (ii) 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 중형 의무 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우:

* * * *

- d. 해당 NO_x 기준을 0.2 g/bhp-hr 이상 초과하는 경우(예: 배출가스 기준이 0.2 g/bhp-hr 인 경우 NO_x 배출이 0.4 g/bhp-hr 을 초과하게 되는 경우), 또는 2024 년형부터 및 ~~2025-~~ 2028 년형까지의 차량의 경우 적용 가능한 주기 배출시험에서 측정된 PM 이 0.03 g/bhp-hr 을 초과하는 경우.
- e. ~~2026~~2029 년형 및 그 이후형 차량의 경우, 적용 가능한 주기 배출시험에서 측정된 값이 해당 NO_x 기준을 0.2 g/bhp-hr 이상 초과하는 경우(예: 배출가스 기준이 0.2 g/bhp-hr 인 경우 NO_x 배출이 0.4 g/bhp-hr 을 초과하는 경우), 또는 아래에 설명된 옵션 1 또는 옵션 2 중 하나에 따른 주기 배출시험에서 측정된 PM 한계를 초과하는 경우:
1. 옵션 1: ~~2026~~2029 년형부터 ~~2028~~2031 년형까지의 차량의 경우 0.03 g/bhp-hr PM, 2029~2032 년형 및 그 이후형 차량의 경우 0.02 g/bhp-hr PM.
 2. 옵션 2: ~~2026~~2029 년형 및 그 이후형 차량의 경우 0.02 g/bhp-hr PM.

* * * *

(9.2.4) 촉매식 PM 필터:

- (A) NMHC 전환: 2015 년형 및 그 이후형 새시 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 승용차, 경량 트럭 및 중형 개인용 차량(MDPV), 그리고 촉매식 PM 필터를 사용하여 NMHC 배출을 전환하는 2015 년형 및 그 이후형 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 중형 의무 차량(중형 개인용 차량 포함)에 대해:

* * * *

- (iii) 다음 두 가지 기준을 모두 충족하는 경우, PM 필터는 (f)(9.2.4)(A)(i) 및 (ii)항의 모니터링 요건에서 면제된다.
- (1) PM 필터의 NMHC 전환 기능 오작동으로 인해 적용 가능한 전체 유효수명 NMHC, NO_x(또는 해당되는 경우 NMOG+NO_x), CO 또는 PM 기준이 적용 배출시험 주기에서 측정될 때

1530 퍼센트 이상 증가하지 않을 것.

(2) PM 필터의 NMHC 전환 기능 오작동으로 인해 적용 가능한 전체 유효수명 NMHC, NO_x(또는 해당되는 경우 NMOG+NO_x), CO 또는 PM 기준을 초과하지 않을 것.

* * * *

(17) 모니터링 요건의 예외

(17.1) 아래 (f)(17.1.1)부터 (f)(17.1.4)항에 규정된 경우를 제외하고, 제조자의 요청 또는 ARB의 최선의 공학적 판단에 따라, 집행관은 중형 의무 차량에 대해 (f)항에서 요구되는 모든 진단의 오작동에 대한 배출 한계를, 오작동의 허위 표시를 방지하기 위해 더 높은 한계가 필요한 경우 개정할 수 있다.

또한, 제조자의 요청 또는 ARB의 최선의 공학적 판단에 따라, 집행관은 새시 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 승용차, 경량 트럭 및 중형 개인용 차량(MDPV)에 대해 (f)항에서 요구되는 모든 진단의 오작동 배출 한계를 다음의 조건을 모두 충족하는 경우 개정할 수 있다.

- (1) 개발된 가장 신뢰할 수 있는 모니터링 방법이 오작동의 허위 표시를 방지하기 위해 더 높은 한계를 필요로 하는 경우,
- (2) 경량 차량의 (e)항의 해당 진단(예: EGR 시스템, 실화, 배기가스 센서, 후처리 장치)에 대해 (e)(17.1)항에 따라 더 높은 한계가 필요한 경우,
- (3) 디젤 차량의 해당 진단 한계가 가솔린 차량의 해당 진단에 요구되는 한계보다 작거나 같은 경우.

또한, (f)(9.2.1)(A)(iii)항에 명시된 경우를 제외하고, 2007~2013 년형 경량 차량 및 2007~2015 년형 중형 차량에 대해 집행관은 (f)(9.2.1)항의 PM 필터 오작동 기준을 개정하여 특정 고장 모드(예: 부분적으로 녹거나 균열된 기관의 복합 고장)의 감지를 제외할 수 있다. 이는 개발된 가장 신뢰할 수 있는 모니터링 방법이 오작동의 허위 표시를 방지하기 위해 특정 고장 모드의 제외를 필요로 하는 경우에 한한다.

* * * *

(17.1.3) 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 중형 디젤 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우:

* * * *

(B) 대체 오작동 기준:

(i) 아래 (f)(17.1.3)(B)(i)a.부터 e.까지의 모든 요건을 충족하는 엔진을 사용하는 2022 년형 및 2023 년형 차량의 경우, (f)(1)부터 (f)(9)항 및 (f)(12)부터 (f)(14)항에 명시된 NO_x 및 PM 한계 대신, 제조자는 (f)(17.1.3)(B)(ii)항에 명시된 NO_x 한계와 (f)(17.1.3)(B)(iii)항에 명시된 PM 한계를 사용해야 한다.

a. FTP 및 SET NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.

b. 저부하 주기 NO_x 배출기준 0.30 g/bhp-hr 이하로 인증할 것(제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.8 절에 규정된 내용에 따름).

c. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.6.3 절에 규정된 선택적 공회전 NO_x 기준 10 g/hr 이하로 인증할 것.

d. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.8 절에 규정된 FTP, SET 및 저부하 주기 기준에 따라 PM 배출기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.

e. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.1370.B 절에 규정된 사용 중 시험용 3 구간 이동 평균 윈도우 방법(3-binned moving average window method)을 준수할 것.

* * * *

(iii) FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2024 년형 및 그 이후형 차량의 경우, 제조자가 (f)(17.1.3)(A)항에 따라 (f)항에 명시된 0.03 g/bhp-hr PM 한계 대신 “적용 가능한 PM 기준값 + 0.02 g/bhp-hr PM”이라는 오작동 기준을 사용하는 경우, 제조자는 0.03 g/bhp-hr 의 PM 한계를 사용해야 한다(즉, PM 배출이 적용 가능한 PM 기준을 0.02 g/bhp-hr 이상 초과하기 전에가 아니라, PM 배출이 0.03 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

(iv) FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)항에 명시된 NMHC 한계에 대해 제조자는 0.140 g/bhp-hr 을 적용 가능한 NMHC 기준값으로 사용해야 한다(예: 오작동 기준이 적용 가능한 NMHC 기준의 2.0 배인 경우, 제조자는 NMHC 배출이 0.280 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

(v) FTP 엔진 CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)항에 명시된 CO 한계에 대해 제조자는 15.5 g/bhp-hr 을 적용 가능한 CO 기준값으로 사용해야 한다(예: 오작동 기준이 적용 가능한 CO 기준의 2.0 배인 경우, 제조자는 CO 배출이 31.0 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 오작동을 감지해야 함).

(C) 엔진 냉각 시스템 온도조절기(thermostat) 모니터에 대한 대체 오작동 기준:
(f)(17.1.3)(B)(i)a.부터 e.까지의 요건을 충족하는 엔진을 사용하는 2022 년형 및 2023 년형 차량과, FTP 엔진 NOx 기준 0.10 g/bhp-hr 이하 또는 FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2024 년형 및 그 이후형 차량, 그리고 FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하 또는 FTP 엔진 CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)(11.2.1)(A)(ii)항에 명시된 온도조절기 모니터 오작동 기준 중 연료, 분사 시기 및 기타 냉각수 온도 기반 엔진 제어 전략의 변경이 적용 기준의 50 퍼센트 이상 배출 증가를 유발하지 않는 경우, 제조자는 다음의 기준을 사용해야 한다.

(i) FTP 엔진 NOx 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP NOx 기준은 0.20 g/bhp-hr 로 한다.

(ii) FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 FTP PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 로 한다.

(iii) FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NMHC 기준은 0.140 g/bhp-hr 로 한다.

(iv) FTP 엔진 CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 CO 기준은 15.5 g/bhp-hr 로 한다.

(D) 대체 시험 종료 기준:

- (i) 아래 (f)(17.1.3)(D)(i)a.부터 e.까지의 모든 요건을 충족하는 엔진을 사용하는 2022 년형 및 2023 년형 차량의 경우, 제조자는 (f)(17.1.3)(D)(ii)항에 명시된 NO_x 시험 종료 기준과 (f)(17.1.3)(D)(iii)항에 명시된 PM 시험 종료 기준을 사용해야 한다.

- a. FTP 및 SET NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.
- b. 저부하 주기 NO_x 배출기준 0.30 g/bhp-hr 이하로 인증할 것(제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.8 절에 규정된 내용에 따름).
- c. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.6.3 절에 규정된 선택적 공회전 NO_x 기준 10 g/hr 이하로 인증할 것.
- d. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 I.11.B.8 절에 규정된 FTP, SET 및 저부하 주기 기준에 따라 PM 배출기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.
- e. 제 13 편 CCR 제 1956.8(b)조에 의해 참조 통합된 “2004 년부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 제 86.1370.B 절에 규정된 사용 중 시험용 3 구간 이동 평균 윈도우 방법(3-binned moving average window method)을 준수할 것.

* * * *

- (iii) FTP PM 배출기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2024 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)(1.2.3)(D), (f)(6.2.6)(C), (f)(9.2.4)(A), (f)(15.2.2)(F)(ii)항에 명시된 PM 시험 종료 기준 대신, 제조자는 특정 구성품 또는 기능이 모니터링 요건에서 면제되는지를 판단하기 위해 다음 기준을 사용해야 한다.
- a. 오작동으로 인해 PM 배출이 적용 가능한 PM 기준의 15 퍼센트 이상 증가하지 않는다는 기준 대신, 오작동으로 인해 PM 배출이 0.0015 g/bhp-hr 이상 증가하지 않는다는 기준을 사용해야 한다.

b. 오작동으로 인해 PM 배출이 적용 가능한 PM 기준을 초과하지 않는다는 기준 대신, 오작동으로 인해 PM 배출이 0.01 g/bhp-hr 을 초과하지 않는다는 기준을 사용해야 한다.

(iv) FTP NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)(9.2.4)(A), (f)(12.2.2)(B), (f)(15.2.2)(F)(ii)항에 명시된 NMHC 시험 종료 기준에 대해, 제조자는 모니터링 요건에서 특정 구성품 또는 기능이 면제되는지를 판단하기 위한 적용 가능한 NMHC 기준으로 0.140 g/bhp-hr 을 사용해야 한다(예: 오작동으로 인해 NMHC 배출이 적용 가능한 NMHC 기준의 15 퍼센트 이상 증가하지 않는다는 기준의 경우, 제조자는 오작동으로 인해 NMHC 배출이 0.021 g/bhp-hr 이상 증가하지 않는다는 기준을 사용해야 함).

(v) FTP CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진을 사용하는 2027 년형 및 그 이후형 차량의 경우, (f)(9.2.4)(A), (f)(12.2.2)(B), (f)(15.2.2)(F)(ii)항에 명시된 CO 시험 종료 기준에 대해, 제조자는 모니터링 요건에서 특정 구성품 또는 기능이 면제되는지를 판단하기 위한 적용 가능한 CO 기준으로 15.5 g/bhp-hr 을 사용해야 한다(예: 오작동으로 인해 CO 배출이 적용 가능한 CO 기준의 15 퍼센트 이상 증가하지 않는다는 기준의 경우, 제조자는 오작동으로 인해 CO 배출이 2.325 g/bhp-hr 이상 증가하지 않는다는 기준을 사용해야 함).

* * * * *

(g) 표준화 요건

* * * * *

(4) 필수 배출가스 관련 기능:

SAE J1978 규격을 충족하는 스캔 도구가 필요한 정보를 접근할 수 있도록, 아래의 표준화된 기능들은 SAE J1979 또는 SAE J1979-2 중 적용 가능한 규격에 따라 구현되어야 한다.

(4.1) 준비 상태(Readiness Status):

(4.1.1) SAE J1979 를 사용하는 차량의 경우:

* * * * *

(I) 2004 년형부터 2018 년형 차량까지의 경우, 제조자는 특정 구성품 또는 시스템의 준비 상태를 결정할 때 다음 모니터들을 사용할 필요가 없다.

(i) 연속적으로 작동해야 하는 회로 및 범위 초과 모니터.

(ii) (e)(7.2.1)(C), (e)(7.2.2)(E), (f)(5.2.1)(A)(iii), (f)(5.2.1)(B)(iii), (f)(5.2.2)(C)항에 명시된 가솔린 및 디젤 배기가스 센서 피드백 모니터.

(iii) (e)(6.2.1)(A), (e)(6.2.1)(B), (e)(6.2.2), (e)(6.2.4)항에 명시된 가솔린 연료 시스템 모니터.

(iv) (f)(2.2.3)(D), (f)(4.2.4), (f)(6.2.4), (f)(7.2.5), (f)(8.2.3), (f)(9.2.7)항에 명시된 디젤 피드백 제어 모니터.

(J) (g)(4.1.1)(D)항에 설명된 조건 (1)의 경우, (d)(4.3.2)(C)부터 (J) 및 (L)부터 (P)항의 기준 중 어느 하나를 사용하여 분모를 증가시키는 모니터는 다음의 조건이 모두 충족되는 경우 “완전히 실행되어 해당 구성품 또는 시스템이 오작동하지 않음을 결정한 것으로 간주”할 수 있다.

(i) 결함 메모리가 마지막으로 초기화된 이후 최소 15 회의 워밍업 주기가 발생했을 것.

(ii) 결함 메모리가 마지막으로 초기화된 이후 최소 200 마일이 주행되었을 것.

(iii) 해당 모니터에 대해 영구 결함 코드가 저장되어 있지 않을 것.

(4.1.2) SAE J1979-2 를 사용하는 차량의 경우:

* * * *

(F) 제조자가 (d)(2.1.3)항에 따라 시동 온(Key On), 엔진 정지(Engine Off) 상태에서 고장 표시등(MIL)을 통해 준비 상태를 추가로 표시하기로 선택한 경우, 준비 상태는 다음과 같은 방식으로 표시되어야 한다. 모니터링된 모든 구성품 또는 시스템의 준비 상태가 “완료(complete)”인 경우, MIL 은 (d)(2.1.2)항의 요구에 따라 시동 온, 엔진 정지 상태에서 최소 15 초 동안 계속 점등되어야 한다. 모니터링된 구성품 또는 시스템 중 하나 이상이 “미완료(not complete)” 상태인 경우, (d)(2.1.2)항의 요구에 따라 시동 온, 엔진 정지 상태에서 MIL 이 연속 점등된 상태로 15~20 초가 지난 후, MIL 은 1 초에 한 번씩 5~10 초 동안 점멸해야 한다. 이 시퀀스 중 고장이 감지되어 MIL 이 “점등 명령(commanded on)”된 경우가 아니라면, MIL

상태에 대한 데이터 스트림 값(제(g)(4.2)항)은 “점등 해제 명령(commanded off)”으로 표시되어야 한다.

(G) (g)(4.1.2)(B)항에 설명된 조건 (1)의 경우, (d)(4.3.2)(C)부터 (J) 및 (L)부터 (P)항의 기준 중 어느 하나를 사용하여 분모를 증가시키는 모니터는 다음의 조건이 모두 충족되는 경우 “완전히 실행되어 해당 구성품 또는 시스템이 오작동하지 않음을 결정한 것으로 간주”할 수 있다.

(i) 결합 메모리가 마지막으로 초기화된 이후 최소 15 회의 워밍업 주기가 발생했을 것.

(ii) 결합 메모리가 마지막으로 초기화된 이후 최소 200 마일이 주행되었을 것.

(iii) 해당 모니터에 대해 영구 결합 코드가 저장되어 있지 않을 것.

(4.2) 데이터 스트림: 다음 신호들은 SAE J1979 또는 SAE J1979-2 중 적용 가능한 규격에 따라 표준화된 데이터 링크 커넥터를 통해 요청 시 제공되어야 한다. 실제 신호 값은 항상 기본값(default)이나 비상 운전 모드(limp home) 값이 아닌 실제 측정값이어야 한다.

* * * *

(4.2.3) 또한 디젤 엔진을 장착한 2010 년형 및 그 이후형 모든 차량의 경우:

* * * *

(J) 엔진 다이내모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2024 년형 및 그 이후형 중형 의무 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우, 엔진 정격 회전속도(engine rated speed).

(K) 엔진 다이내모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2031 년형 및 그 이후형 중형 의무 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우, CO₂(그램/마력시, g/bhp-hr)에 대한 가족 인증 수준(FCL)과 엔진 계통에 포함된 모든 구성의 최대 정격 출력값(P_{max}) 중 가장 높은 값(특히, (g)(6.12.3)(J)항의 NO_x 배출 추적 요건을 준수하기 위해 OBD 시스템이 사용하는 CO₂ FCL 및 P_{max}).

* * * *

(6) 차량 운전 및 제어 전략 추적 요건:

* * * *

(6.12) NO_x 배출 추적 요건:

* * * *

(6.12.2) (g)(6.12.1)항의 매개변수들은 아래에 설명된 네 개의 데이터 배열에 저장되어야 한다. 각 배열의 데이터는 최소 1 헤르츠(1Hz) 이상의 주기로 샘플링된 신호를 기반으로 1 헤르츠의 빈도로 갱신되어야 한다.

* * * *

(6.12.3) (g)(6.12.2)항의 각 배열에 포함된 각 매개변수는 아래에 명시된 대로 정의된 일련의 구간(bin)에 저장되어야 한다. 표 4 는 각 배열과 각 매개변수에 할당된 구간을 나타낸다. 표에서 “A” 및 “B”로 표시된 구간을 지원해야 하는 요건은 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 중형 디젤 엔진에만 적용된다. 새시 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 중형 디젤 엔진의 경우, 두 구간 “A”와 “B”를 항상 0 으로 설정하는 조건으로 해당 구간을 지원할 수 있다. “정격 출력(rated power)”에 대한 언급은 엔진의 정격 순제동출력(net brake power)을 의미한다.

* * * *

(F) “Bin 15”는 엔진이 NO_x NTE(비도로 배출한계, Not-To-Exceed) 제어 영역 내에서 작동하고, NTE 제외 기준이 충족되지 않을 때에만 데이터를 저장한다. 새시 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2026 년형 및 그 이후형 중형 차량의 경우, Bin 15 는 항상 0 으로 설정되어야 한다. 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2031 년형 및 그 이후형 중형 디젤 엔진의 경우에도 Bin 15 는 항상 0 으로 설정되어야 한다.

(G) 2022 년형부터 2030 년형 중형 디젤 엔진의 경우, “Bin 16”은 활성 PM 필터 재생(active PM filter regeneration) 이벤트가 명령될 때에만 데이터를 저장한다. 2031 년형 및 그 이후형 디젤 엔진의 경우, Bin 16 은 활성 PM 필터 재생, 촉매 탈황(catalyst desulfurization), 또는 탈결정화(de-crystallization)와 같은 드물게 발생하는 재생(infrequent regeneration) 이벤트가 명령될 때 데이터를 저장한다.

(H) “Bin 17”은 (g)(6.12.5)(A)항의 일시 정지 조건이 충족될 때에만 주어진 배열의 매개변수 총값을 저장한다.

(I) Bin 1 부터 Bin 14 까지의 데이터 저장은 Bin 15 및 Bin 16 의 데이터 저장과 독립적으로 이루어지며, Bin 15 및 Bin 16 과 관련된 활동에 의해 중단되거나 영향을 받아서는 안 된다.

(J) 2 구간 이동 평균 윈도우(2B-MAW) 구간:

엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2031 년형 및 그 이후형 중형 디젤 엔진의 경우, 아래에 설명된 “Bin A”와 “Bin B”는 엔진 작동의 300 초 중첩 구간에서 데이터를 저장해야 한다.

데이터 저장은 엔진 시동 후, (g)(6.12.3)(J)(iv)항에 기술된 조건이 어느 것도 충족되지 않은 상태에서 300 초의 엔진 작동이 경과한 후 시작해야 한다. 이후 매 1 초마다 OBD 시스템은 해당 구간의 마지막 300 초 유효 데이터를 적절한 구간에 저장해야 한다. 운전 주기가 종료될 때 OBD 시스템은 불완전한 유효 데이터 구간(즉, 300 초 미만의 유효 데이터를 포함한 구간)을 폐기해야 한다.

(i) “Bin A”는 (g)(6.12.3)(J)(iii)항에 따라 결정된 윈도우 내 정상화된 CO₂ 질량이 6 퍼센트 이하일 때 데이터를 저장한다.

(ii) “Bin B”는 (g)(6.12.3)(J)(iii)항에 따라 결정된 윈도우 내 정상화된 CO₂ 질량이 6 퍼센트를 초과할 때 데이터를 저장한다.

(iii) 정상화된 CO₂ 질량의 결정: OBD 시스템은 아래에 설명된 방법을 사용하여 윈도우 내 정상화된 CO₂ 질량을 산정해야 한다.

정상화된 CO₂ 질량 = (윈도우 CO₂ 질량) / (CO₂ FCL × *P_{max}* × t_{window}),
여기서:

1. “윈도우 CO₂ 질량(Window CO₂ mass)”은 300 초 구간 동안 엔진에서 배출된 CO₂ 의 총 질량(그램 단위)이다. OBD 시스템은 해당 값을 엔진의 연료 소비량을 CO₂ 의 등가량으로 변환하여 추정해야 하며, 다음 변환 계수를 사용한다: 디젤 연료 1 갤런 = 10,180 그램의 CO₂.

2. “CO₂ FCL”은 FTP 듀티 사이클 기준의 CO₂에 대한 엔진 계통의 가족 인증 수준(Family Certification Level, FCL)으로, 단위는 g/bhp-hr 이다. 엔진 계통에 FTP 시험이 포함되지 않은 경우, SET 듀티 사이클 기준의 CO₂ FCL 을 사용해야 한다.

3. “P_{max}”는 엔진 계통에 포함된 모든 구성에서의 최대 정격 출력값으로, 단위는 마력(horsepower)이다.

4. “t_{window}”는 윈도우의 지속 시간으로, 0.083 시간(300 초)을 의미한다.

(iv) 제외되는 데이터: OBD 시스템은 다음 조건 중 하나 이상이 충족되는 기간 동안의 윈도우 데이터를 제외해야 한다.

a. 엔진이 정지되어 있는 경우.

b. (g)(6.12.5)항에 따라 NO_x 배출 추적이 일시 중지된 경우.

c. 고장 표시등(MIL)이 점등되었거나 보류 결합 코드가 저장된 경우.

1. 또한, OBD 시스템은 MIL 이 점등되거나 보류 결합 코드가 저장될 때, 마지막 300 초의 유효 데이터를 저장하는 메모리를 초기화하거나 삭제해야 한다.

d. (g)(6.12.1)항에 명시된 NO_x 질량 매개변수를 결정하는 데 사용되는 NO_x 센서 중 하나가 유효한 NO_x 농도 데이터를 보고하지 않는 경우.

e. 엔진이 드물게 발생하는 재생 이벤트(예: 활성 PM 필터 재생, 촉매 탈황, 탈결정화 이벤트)를 명령하고 있는 경우.

f. 엔진에 2024 년 10 월 18 일자 40 CFR 1036.115(h)(4)에 규정된 긴급 차량용 AECD(Alternative Emission Control Device)가 하나 이상 활성화되어 있는 경우(본 문서에 참조 통합됨).

g. 대기압이 82.5 킬로파스칼(kPa) 미만인 경우.

h. 주변 공기 온도가 섭씨 0 도 미만인 경우.

i. 주변 공기 온도가 $-0.0014 \times h + 37.78^{\circ}\text{C}$ 를 초과하는 경우(이때 높이

h 는 $(101.3 - \text{대기압}) \text{ kPa} \times 328 \text{ 피트} / 1.2 \text{ kPa}$ 로 근사 계산함).

(v) OBD 시스템은 300 초 미만의 유효 데이터 구간과 제외된 데이터 구간이 교대로 포함된 시간 구간을 다음 요건에 따라 처리해야 한다.

a. OBD 시스템은 제외된 데이터 구간으로 구분된 짧은 유효 데이터 구간(즉, 300 초 미만의 구간)을 결합하여 300 초 윈도우를 구성하고, 해당 윈도우를 적절한 구간(bin)에 저장해야 한다. 단, 윈도우에 포함된 제외된 데이터 구간의 길이가 599 초를 초과해서는 안 된다.

b. OBD 시스템은 제외된 데이터 구간이 600 초 이상인 경우, 300 초 미만의 유효 데이터를 포함하는 불완전한 윈도우(즉, 300 초보다 짧은 유효 데이터 구간이 포함된 윈도우)를 폐기해야 한다.

데이터가 폐기된 경우, 새로운 윈도우는 제외 데이터 조건이 충족되지 않는 최초의 연속된 2 초부터 시작되어야 한다.

표 4. NOx 배출 추적 매개변수 및 배열

<u>매개변수</u>	<u>활성 100 시간 배열(구간)</u>	<u>저장된 100 시간 배열(구간)</u>	<u>수명 배열(구간)</u>	<u>엔진 수명 활동 배열(구간)</u>
<u>NOx 질량 - 엔진 배출(g)</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>없음</u>
<u>NOx 질량 - 배기파이프(g)</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>없음</u>
<u>엔진 출력 에너지(kWh)</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17</u>
<u>주행 거리(km)</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>
<u>엔진 작동 시간(시간)</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17</u>
<u>총 연료 소비량(리터)</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17, A, B</u>	<u>1-17</u>

* * * *

(6.12.5) 추적 일시 중지 조건:

* * * *

(B) OBD 시스템은 아래 (g)(6.12.5)(B)(i)부터 (iii)까지의 조건 중 하나라도 발생하면, 10 초 이내에 (g)(6.12.1)항에 명시된 모든 매개변수의 추적을 일시 중지해야 한다. 해당 조건이 더 이상 발생하지 않을 경우(예: 엔진 정지 표시등이 점등되지 않은 경우), (g)(6.12.1)항의 모든 매개변수 추적은 10 초 이내에 재개되어야 한다.

(i) 차량 속도를 결정하는 데 사용되는 구성품의 오작동이 감지되어 해당 오작동에 대해 고장 표시등(MIL)이 점등된 경우.

(ii) NOx 센서 오작동이 감지되어 해당 오작동에 대해 MIL 이 점등되었거나 보류 결합 코드(pending fault code)가 저장된 경우.

(iii) 엔진 정지 표시등(해당 장비가 장착된 경우)이 점등 명령을 받은 경우.

* * * *

(h) 인증을 위한 모니터링 시스템 입증 요건

* * * *

(2) 시험 차량의 선정:

* * * *

(2.2) 한 모델 연도에 1~5 개의 시험 그룹을 인증하는 제조자는 하나의 시험 그룹에서 시험 차량의 배출가스 시험 데이터를 제출해야 한다. 한 모델 연도에 6~15 개의 시험 그룹을 인증하는 제조자는 두 개의 시험 그룹에서 시험 차량의 배출가스 시험 데이터를 제출해야 한다. 한 모델 연도에 16 개 이상의 시험 그룹을 인증하는 제조자는 세 개의 시험 그룹에서 시험 차량의 배출가스 시험 데이터를 제출해야 한다.
이미 모든 시험 그룹에 대한 데이터가 제출된 경우, 집행관은 하나 이상의 시험 그룹에 대한 데이터 제출 요건을 면제할 수 있다.

(2.2.1) 제조자가 (f)항의 시작 부분 또는 (f)(9.2.1)(A)(ii)e.2.항에 명시된 표 3의 옵션 2를 충족하는 PM 필터 여과 성능 모니터를 갖춘 20262029년형부터 20282031년형까지의 시험 그룹을 인증하고, 해당 PM 필터 모니터가 옵션 2 또는 (d)(3.2.1)(G)(vi)항의 최소 허용 비율을 충족하지 못한 것에 대한 결함 허용(deficiency)을 부여받지 않은 경우, 제조자는 다음 두 가지 중 하나의 옵션을 적용할 수 있으나 동일한 시험 그룹에 대해 두 옵션을 동시에 적용할 수는 없다.

(A) 옵션 A: (h)항에 따라 다음 두 모델 연도 중 하나에서 시험해야 할 차량 수를 결정할 때, 현재 모델 연도에서 옵션 2를 충족하는 각 시험 그룹에 대해, 다음 두 모델 연도 중 하나에서 인증 중인 시험 그룹의 총 수에서 하나의 시험 그룹을 제외할 수 있다. 단, 결과적으로 남는 시험 그룹의 총 수는 최소 1개 이상이어야 한다.

예를 들어, 제조자가 20272030년형 시험 그룹에서 옵션 2를 충족하는 경우, 20282031년형 또는 20292032년형 중 한 연도의 인증 중인 시험 그룹 총 수에서 하나의 시험 그룹을 제외할 수 있다. 단, 20282031년형 및 20292032년형에서 (h)항에 따라 최소 1대의 차량은 시험해야 한다. 다음 두 모델 연도 중 하나에서 단 하나의 시험 그룹만 인증하는 제조자는 해당 모델 연도에 대해 옵션 A를 사용할 수 없다.

(B) 옵션 B: 제조자는 (k)(7.3.2)항의 규정을 적용할 수 있다.

(2.3) 아래 (h)(2.3.1) 및 (2.3.2)항에 규정된 경우를 제외하고, 제조자는 시험 차량으로 인증용 배출가스 내구성 시험 차량, 대표적인 고주행 차량, 또는 ARB 승인 대체 내구성 절차(ADP)를 사용하여 전체 유효수명 종료 시점까지 사용된 차량을 사용해야 한다.

* * * *

(2.3.2) 엔진 다이너모미터 배출가스 배출기준에 따라 인증된 2022 년형부터 ~~그 이후 2026 년형까지의~~ 중형 디젤 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1971.1(i)(2.3.4)조에 규정된 요건을 충족하는 시험용 엔진을 사용해야 한다. 2026 년형 중형 디젤 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1971.1(i)(2.3.5)조에 규정된 요건을 충족하는 시험용 엔진을 선택적으로 사용할 수 있다. 2027 년형 및 그 이후형 중형 디젤 차량(중형 개인용 차량 포함)의 경우, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1971.1(i)(2.3.5)조에 규정된 요건을 충족하는 시험용 엔진을 사용해야 한다.

* * * *

(i) 인증 문서

* * * *

(2) 다음 정보는 인증 신청서의 “제 1 부(Part 1)”로 제출되어야 한다.
아래에 명시된 입증 데이터(demonstration data)의 경우를 제외하고, 해당 정보가 제출되지 않으면 집행관은 해당 차량에 대한 인증 명령서(Executive Order)를 발급하지 않는다. 제출 정보에는 다음이 포함되어야 한다.

* * * *

(2.16) (e)항 또는 (f)항의 모든 오작동 기준과 각 오작동 기준에 해당하는 결함 코드별 진단 항목의 점검표(checklist). 2027 년 1 월 1 일 이전에 제출되는 점검표의 경우, 제조자는 2006 년 12 월 21 일자 ARB 메일아웃(Mail-Out) #MSC 06-23 에 포함되어 참조 통합된 첨부문서 F 및 G 에 상세히 규정된 점검표 형식을 사용해야 한다. 또한 2027 년 1 월 1 일 이전에 제출되는 점검표에 대해서는, 제조자가 가솔린 차량의 경우 2024 년 4 월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-113 OBD II Gasoline Monitoring Requirements Checklist”를, 디젤 차량의 경우 2024 년 5 월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-114 OBD II Diesel Monitoring Requirements Checklist”를 선택적으로 사용할 수 있다. (이 두 양식은 모두 참조 통합됨) 2027 년 1 월 1 일 이후에 제출되는 점검표의 경우, 제조자는 가솔린 차량에 대해 2024 년 4 월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-113 OBD II Gasoline Monitoring Requirements Checklist”를, 디젤 차량에 대해 2024 년 5 월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-114 OBD II Diesel Monitoring Requirements Checklist”를 사용해야 한다.

* * * *

(j) 양산 차량 평가 시험

(1) 표준화 요건의 검증

* * * *

(1.5) 결과 보고: 제조자는 (j)(1.5.1), (j)(1.5.2), 및 (j)(1.5.4)항에 명시된 모든 정보를, 시험 로그 파일을 제외하고, 각 모델 연도별로 하나의 보고서로 집행관에게 제출해야 한다. 해당 보고서는 각 모델 연도마다 하나의 단일 파일로 구성되어야 하며, 그 연도에 완료된 모든 시험의 정보를 포함해야 한다. 제조자는 아래에 명시된 기한 내에 새로운 시험이 완료될 때마다 보고서를 갱신해야 한다. 2027년 1월 1일 이후에 제출되는 보고서의 경우, 제조자는 참조 통합된 2023년 9월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-129 OBD II PVE J1 Template”을 사용하여 정보를 제출해야 한다. 제조자는 (j)(1.5.1)항 및 (j)(1.5.2)항에 명시된 시험 로그 파일을 위에서 언급한 보고서와는 별도로 집행관에게 제출해야 한다.

* * * *

(2) 모니터링 요건의 검증

* * * *

(2.4) 결과 보고:

(2.4.1) 제조자는 (j)(2)항에 따라 수행된 모든 시험 결과를 집행관의 검토를 위해 보고서 형태로 제출해야 한다. 이 보고서에는 각 진단 항목에서 오작동을 유도하기 위해 사용된 방법, MIL(고장 표시등) 점등 상태, 저장된 확인된 결함 코드(confirmed fault code)를 명시해야 한다. 또한 보고서에는 (j)(2.4.2)항에 명시된 모든 정보가 포함되어야 한다. 2027년 1월 1일 이후에 제출되는 보고서의 경우, 제조자는 참조 통합된 2023년 8월자 “CARB 양식 ECCD/OBD-130 OBD II PVE J2 Template”을 사용하여 정보를 제출해야 한다.

* * * *

(k) 결함(Deficiencies)

* * * *

(7) 벌금 요건의 예외

(7.3) 제조자가 (f)항의 시작 부분 또는 (f)(9.2.1)(A)(ii)e.2.항에 명시된 표 3의 옵션 2를 충족하는 PM 필터 여과 성능 모니터를 갖춘 ~~2026~~2029년형부터 ~~2028~~2031년형까지의 시험 그룹을 인증하고, 해당 PM 필터 모니터가 옵션 2 또는 (d)(3.2.1)(G)(vi)항의 최소 허용 비율을 충족하지 못한 것에 대한 결함 허용(deficiency)을 부여받지 않은 경우, 제조자는 다음 두 가지 중 하나의 옵션을 적용할 수 있으나 동일한 시험 그룹에 두 옵션을 동시에 적용할 수는 없다.

(7.3.1) 옵션 A: 제조자는 (h)(2.2.1)(A)항의 규정을 적용할 수 있다.

(7.3.2) 옵션 B: ~~2026~~2029년형부터 ~~2028~~2031년형까지의 차량에서 옵션 2를 충족하는 시험 그룹의 경우, 결함 허용(deficiency)은 (k)(3)항에 명시된 특정 벌금에서 면제될 수 있으며, (k)(2)항에 따라 벌금 부과 대상 결함 수를 산정할 때 결함 개수에서 제외될 수 있다.
예를 들어, ~~2027~~2030년형 시험 그룹에서 옵션 2를 충족하는 경우, 해당 시험 그룹은 특정 벌금이 면제되고 ~~2027~~2030년형의 결함 개수 산정에서 제외되는 결함 허용을 부여받을 수 있다.

* * * *

(1) 필수 정보 제출 방법

(1) 제 1968.2 조에서 제조자가 집행관에게 정보를 제출하도록 요구하는 경우, 제조자는 ~~다음 웹사이트~~의 전자 문서 시스템을 통해 정보를 제출할 수 있다:

<https://ww2.arb.ca.gov/certification=document-management-system>
FILE@arb.ca.gov

참고: 권한 근거: 「보건 및 안전법(Health and Safety Code)」 제 38501 조, 제 38510 조, 제 39010 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39602.5 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조 및 제 43106 조, 그리고 *Engine Manufacturers Association v. California Air Resources Board* (2014) 231 Cal.App.4th 1022. 참조 조항: 「보건 및 안전법(Health and Safety Code)」 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39010 조, 제 39018 조, 제 39021.5 조, 제 39024 조, 제 39024.5 조, 제 39027 조, 제 39027.3 조, 제 39028 조, 제 39029 조, 제 39031 조, 제 39032 조, 제 39032.5 조, 제 39033 조, 제 39035 조, 제 39037.05 조, 제 39037.5 조, 제 39038 조, 제 39039 조, 제 39040 조, 제 39042 조, 제 39042.5 조, 제 39046 조, 제 39047 조, 제 39053 조, 제 39054 조, 제 39058 조, 제 39059 조, 제 39060 조, 제 39515 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39602.5 조, 제 43000 조, 제 43000.5 조, 제 43004 조, 제 43006 조, 제 43013 조, 제 43016 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조, 제 43106 조, 제 43150 조, 제 43151 조, 제 43152 조, 제 43153 조, 제 43154 조, 제 43155 조, 제 43156 조, 제 43204 조, 제 43211 조 및 제 43212 조

제 1968.5 조. 2004 년형 및 그 이후형 승용차, 경형 트럭, 중형 차량 및 엔진의
오작동 및 진단 시스템 요건의 시행

* * * *

(c) 시정 조치

* * * *

(3) 명령된 시정 조치 - 의무적 리콜

(A) 아래 (c)(3)(B)항에 규정된 경우를 제외하고, 집행관은 (b)항에 따라
수행된 집행 시험 또는 제조자로부터 제공된 정보에 따라 다음 중 어느
하나에 해당하는 경우, 비준수 OBD II 시스템이 장착된 것으로 판단된
차량 등급의 모든 차량에 대해 리콜 및 수리를 명령해야 한다.

* * * *

(vii) 비준수 OBD II 시스템으로 인해, 제(b)(6)(C)(ii)항에 명시된 기준에
따라 유효한 시험 결과를 얻을 수 없어 해당 차량 등급의 시험이
불가능한 경우. 단, 다음의 경우는 예외로 한다.

a. SAE J1979-2 를 사용하는 2030 년형 이하 차량의 가솔린 종합
구성요소 준비 비트(title 13, CCR 제 1968.2(g)(4.1.2)(B)(xiv)조).

b. SAE J1979-2 를 사용하는 2030 년형 이하 차량의 디젤 종합
구성요소 준비 비트(title 13, CCR 제 1968.2(g)(4.1.2)(B)(xxix)조).

* * * *

참고: 권한 근거(Authority cited): 「보건 및 안전법(Health and Safety Code)」 제 38501 조, 제 38510 조,
제 39010 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39602.5 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43016 조,
제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조, 제 43106 조,
제 43154 조, 제 43211 조 및 제 43212 조, 그리고 *Engine Manufacturers Association v. California Air
Resources Board* (2014) 231 Cal.App.4th 1022. 참조 조항: 「보건 및 안전법(Health and Safety Code)」
제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39010 조, 제 39018 조,
제 39021.5 조, 제 39024 조, 제 39024.5 조, 제 39027 조, 제 39027.3 조, 제 39028 조, 제 39029 조,
제 39031 조, 제 39032 조, 제 39032.5 조, 제 39033 조, 제 39035 조, 제 39037.05 조, 제 39037.5 조,
제 39038 조, 제 39039 조, 제 39040 조, 제 39042 조, 제 39042.5 조, 제 39046 조, 제 39047 조,
제 39053 조, 제 39054 조, 제 39058 조, 제 39059 조, 제 39060 조, 제 39515 조, 제 39600 조, 제 39601 조,
제 39602.5 조, 제 43000 조, 제 43000.5 조, 제 43004 조, 제 43006 조, 제 43013 조, 제 43016 조,
제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조,
제 43106 조, 제 43150 조, 제 43151 조, 제 43152 조, 제 43153 조, 제 43154 조, 제 43155 조, 제 43156 조,
제 43204 조, 제 43211 조 및 제 43212 조.

제 1971.1 조. 2010 년형 및 그 이후형 대형 디젤 엔진의 차량탐재진단(OBD) 시스템 요건

* * * *

(a) 목적

이 규정의 목적은 캘리포니아에서 도로용 대형 차량에 장착되어 판매 인증을 받는 2010 년형 및 그 이후형 엔진에 설치되는 차량탐재진단(OBD) 시스템에 대한 배출가스 기준 및 기타 요건을 설정함으로써 자동차 및 자동차 엔진의 배출가스를 저감하는 데 있다. OBD 시스템은 탑재된 컴퓨터를 이용하여 엔진의 실제 수명 동안 배출가스 제어 시스템을 지속적으로 모니터링하고, 모니터링 대상 배출가스 제어 시스템의 오작동을 감지하며, 감지된 오작동을 운전자에게 알리기 위해 오작동 표시등(MIL)을 점등하고, 감지된 오작동을 식별하는 결함 코드를 저장할 수 있어야 한다. 이러한 OBD 시스템의 사용과 작동은 배출가스 제어 시스템의 내구성과 성능 향상을 통해 실제 운행 중 자동차 및 자동차 엔진의 배출가스 저감을 보장한다.

(b) 적용 범위

제(d)(7)항 및 본 규정(제 13 편 CCR 제 1971.1 조) 내의 다른 규정에서 명시된 경우를 제외하고, 2010 년형 및 그 이후형 도로용 대형 차량용 엔진은 본 규정(제 13 편 CCR 제 1971.1 조)의 모든 적용 요건을 충족한다고 집행관이 인증한 OBD 시스템을 장착해야 한다.¹

(c) 정의

* * * *

“가족 배출 한계(Family Emission Limit, FEL)”란, 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 참조 통합된 평균화(averaging), 적립(banking), 및 거래(trading) 프로그램에 따라 엔진 계열(engine family)이 인증되는 배기 배출가스 수준을 말한다.

* * * *

“연방 시험 절차(Federal Test Procedure, FTP) 시험”이란, 제 13 편 CCR 제 1956.8(b) 및 (d)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 참조 통합된 시험 절차에 따라 수행되는 배기 배출가스 시험을 말하며, 이는 엔진이 인증된 FTP 기준의 적합성을 확인하기 위해 사용된다.

“FTP 사이클(FTP cycle)”이란 다음을 의미한다. 2010 년형부터 2026 년형까지의 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진의 경우, FTP 사이클은 2018 년 1 월 25 일 기준으로 존재하며 본 규정에 참조 통합된 「40 CFR 제 86 편 부록 I」의 (f)(1)항 “EPA 대형 오토사이클 엔진용 엔진 다이너모미터 주행 일정(EPA Engine Dynamometer Schedule for Heavy-Duty Otto-Cycle Engines)” 또는 (f)(2)항 “EPA 대형 디젤 엔진용 엔진 다이너모미터 주행 일정(EPA Engine Dynamometer Schedule for Heavy-Duty Diesel Engines)”에 명시된 엔진 다이너모미터 주행 일정을 말한다. 2026 년형 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진 및 파워트레인 다이너모미터로 인증된 하이브리드 파워트레인의 경우, 제조자는 2024 년 10 월 24 일 기준으로 존재하며 본 규정에 참조 통합된 「40 CFR 1036.512」의 “Federal Test Procedure”에 명시된 엔진 다이너모미터 주행 일정을 FTP 사이클로 정의할 것을 선택할 수 있다. 2027 년형 및 그 이후형 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진과 파워트레인 다이너모미터로 인증된 하이브리드 파워트레인의 경우, FTP 사이클은 2024 년 10 월 24 일 기준으로 존재하는 「40 CFR 1036.512」의 “Federal Test Procedure”에 명시된 엔진 다이너모미터 주행 일정을 의미한다.

“FTP 기준(FTP standard)”이란, 제 13 편 CCR 제 1956.8(b) 및 (d)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 참조 통합된 FTP 사이클에 적용되는 인증용 배기 배출가스 기준과 시험 절차를 말하며, 이는 해당 엔진이 인증되는 기준을 의미한다.

* * * *

“중대형 디젤 엔진(Heavy heavy-duty engine)”은 제 13 편 CCR 제 1956.8(i).j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 정의되어 있다.

* * * *

“경대형 디젤 엔진(Light heavy-duty engine)”은 제 13 편 CCR 제 1956.8(i).j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 정의되어 있다.

* * * *

“중간 대형 디젤 엔진(Medium heavy-duty engine)”은 제 13 편 CCR 제 1956.8(i).j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 정의되어 있다.

* * * *

“비전력망 에너지(Non-grid energy)”란, (h)(5)항의 전력망 에너지 매개변수 추적과 관련하여, 충전 소모 운전(charge depleting operation) 중 및 운전자가 선택 가능한 충전 증가 운전(driver-selectable charge increasing operation) 중에 전력망(grid power)이 아닌 다른 모든 에너지원으로부터 배터리에 공급되는

모든 에너지를 의미한다(즉, 충전용 전력원에 연결되어 있지 않은 상태에서의 에너지). 비전력망 에너지의 예로는 제동 시 회수된 에너지 및 엔진 작동 중 배터리에 공급되는 에너지가 포함된다. 충전용 전력원에 연결된 상태에서 엔진이 작동하는 경우, 엔진 작동 중 배터리로 유입되는 모든 에너지는 비전력망 에너지로 간주된다. 비전력망 에너지에는 충전 유지 운전(charge sustaining operation) 중 배터리로 유입되는 어떠한 에너지도 포함되어서는 안 된다.

“비메탄 탄화수소(Non-methane hydrocarbon, NMHC)”란, 2027 년형 및 그 이후형 엔진의 경우, 제 13 편 CCR 제 1956.8.2 조의 “탄화수소(hydrocarbon)” 정의에 따라 정의된다.

* * * *

“스마트 장치(Smart device)”란 마이크로프로세서 또는 마이크로컨트롤러를 사용하는 전자식 파워트레인 구성품 또는 시스템으로서, “진단 또는 배출 관련 핵심 전자식 파워트레인 제어 장치”로 분류될 기준을 충족하지 않는 것을 말한다. 변속기나 배터리 팩의 상위 수준 제어를 수행하는 장치는 이 정의에서 제외된다. 스마트 장치에 외부적으로 연결된 구성품이나 시스템은 다음의 모든 조건을 충족하지 않는 한, 스마트 장치의 일부로 간주되지 않는다.

- (1) 스마트 장치의 기능에 필수적인 하위 구성품(subcomponent)일 것.
- (2) 전선이나 일회용 커넥터로 스마트 장치에 영구적으로 부착되어 있을 것.
- (3) 스마트 장치와 해당 하위 구성품이 단일 구성품으로서 설계, 제조, 설치 및 서비스(제조자가 공표한 절차에 따라)될 것.

* * * *

“보충 배출 시험(SET, Supplemental Emission Test) 사이클”이란 다음을 의미한다. 2010 년형부터 2026 년형까지의 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진의 경우, SET 사이클은 2018 년 1 월 25 일 기준으로 존재하며 본 규정에 참조 통합된 「40 CFR 86.1360」에 정의된 “보충 배출 시험(Supplemental Emission Test)”의 주행 일정을 말한다. 2026 년형 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진 및 파워트레인 다이너모미터로 인증된 하이브리드 파워트레인의 경우, 제조자는 2024 년 10 월 24 일 기준으로 존재하며 본 규정에 참조 통합된 「40 CFR 1036.510」의 “Supplemental Emission Test”에 명시된 주행 일정을 SET 사이클로 정의할 것을 선택할 수 있다. 2027 년형 및 그 이후형 엔진 다이너모미터로 인증된 엔진과 파워트레인 다이너모미터로 인증된 하이브리드 파워트레인의 경우, SET 사이클은 2024 년 10 월 24 일 기준으로 존재하는 「40 CFR 1036.510」의 “Supplemental Emission Test”에 명시된 주행 일정을 의미한다.

“SET 기준(SET standard)”이란, 제 13 편 CCR 제 1956.8(b) 및 (d)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 참조 통합된 SET 사이클에 적용되는 인증용 배기 배출가스 기준과 시험 절차를 말하며, 이는 해당 엔진이 인증되는 기준을 의미한다.

* * * *

(d) 일반 요건

(d)항은 OBD 시스템의 일반 요건을 규정한다. 모니터링해야 하는 구성품 및 시스템에 대한 구체적인 성능 요건은 아래 (e)항부터 (g)항에 규정되어 있다. OBD 시스템은 (e)항부터 (g)항에 명시된 모든 오작동을 감지할 수 있어야 한다. 그러나, 다른 곳에서 명시된 경우를 제외하고, OBD 시스템이 명시된 각 오작동을 감지하기 위해 반드시 고유한(별도의) 모니터를 사용해야 하는 것은 아니다.

* * * *

(2) 고장 표시등(MIL) 및 결합 코드 요건

* * * *

(2.2) 고장 표시등(MIL) 점등 및 결합 코드 저장 프로토콜

(2.2.1) ISO 15765-4 프로토콜을 사용하는 차량의 경우, (h)항에서 요구되는 표준화된 기능에 대해 다음의 절차에 따라 MIL 점등 및 결합 코드 저장 프로토콜을 적용해야 한다.

* * * *

(D) 고정 프레임(freeze frame) 조건의 저장 및 삭제

* * * *

(ii) SAE J1979-2 를 사용하는 엔진의 경우:

* * * *

d. 아래 (d)(2.2.1)(D)(ii)d.1.항에서 규정된 경우를 제외하고, 진단 또는 배출 관련 핵심 전자제어장치(diagnostic or emission critical electronic control unit)에 이미 최대 개수의 고정 프레임(freeze frame) 조건이 저장되어 있는 상태에서 결합 코드가 저장되는 경우, OBD 시스템은 새로 저장된 결합 코드에 대한 고정 프레임 조건으로 기존에 저장된 어떤 고정 프레임 조건도 교체해서는 안 된다.

1. 2023 년형부터 2026 년형까지의 엔진의 경우, 진단 또는 배출 관련 핵심 전자제어장치에 이미 최대 개수의 고정 프레임 조건이 저장되어 있는

상태에서 실화(misfire) 또는 연료 시스템 결함 코드가 저장되는 경우, OBD 시스템은 (e)(1.4.2)(D), (e)(2.4.2)(B), (f)(1.4.4), 및 (f)(2.4.3)항에서 가솔린 및 디젤 실화 및 연료 시스템 모니터에 대해 허용된 바에 따라, 제어 장치 내 기존 결함 코드의 고정 프레임 조건 중 어느 것이든 새로 저장된 결함 코드의 고정 프레임 조건으로 교체할 수 있다.

(4) 사용 중 모니터 성능 비율(In-Use Monitor Performance Ratio)의 정의

* * * *

(4.3) 분모(denominator) 규정

* * * *

(4.3.2) 증가 조건에 대한 규정

* * * *

(B) (d)(4.3.2)(C)부터 (ΘP)항에 규정된 경우를 제외하고, 각 모니터의 분모(denominator)는 다음 기준이 단일 주행 사이클 내에서 모두 충족될 경우에 한하여 10 초 이내에 증가해야 한다.

* * * *

(N) 위 (d)(4.3.2)(B)항의 요건 외에도, 냉간 시동 배출가스 저감 전략(CSERS, Cold Start Emission Reduction Strategy)의 냉간 시동 촉매 가열 모니터(section (f)(4.2.3))의 분모는 CSERS 모니터링 조건(제(c)항에 정의됨)이 충족되고 다음 중 하나의 조건이 만족될 때에만 증가해야 한다.

(i) (d)(4.3.2)(N)(ii)항에 해당하지 않는 모니터의 경우, 엔진 시동 후 최초 30 초 동안 주차(P) 또는 중립(N) 상태에서의 공회전 시간이 10 초 이상일 것.

(ii) 제조자가 제(f)(4.2.3)항에 따라 변속 위치와 무관하게 모니터링을 허용하도록 집행관 승인을 받은 모니터의 경우, 엔진 시동 후 최초 30 초 동안의 공회전 시간이 10 초 이상일 것.

* * * *

(O) 일련으로 두 개 이상의 촉매 구성요소를 포함한 NO_x 전환 촉매 시스템을 갖춘 엔진의 경우, 제조자는 제(e)(6.2.1), (e)(6.2.2)(A), (e)(9.2.2)(A), 또는 (e)(9.2.2)(D)항에서 요구되는 NO_x 촉매, 환원제 분사 시스템 또는 NO_x 센서

모니터의 분모를 (d)(4.3.2)(G)항에 규정된 기준을 사용하여 증가시키기 위해 집행관의 승인을 요청할 수 있다. 집행관은 제조자가 해당 모니터의 강건한 진단 판단(robust diagnostic decision)에 필요한 작동 조건(enable conditions)이 충분히 자주 발생하지 않아, (e)(6.3.1) 및 (e)(9.3.1)(A)항의 최소 비율 요건을 충족하기 어렵다는 점을 데이터 또는 공학적 분석을 통해 입증했음을 확인한 경우, 해당 모니터에 대해 (d)(4.3.2)(G)항의 분모 증가 기준을 사용할 수 있도록 승인해야 한다.

(P) 둘 이상의 조항에 규정된 오작동을 감지하도록 설계된 모니터(예: 제(e)(5.2.2)항 및 제(e)(5.2.3)(A)항의 오작동을 감지하는 단일 NMHC 전환 촉매 모니터)의 경우, 각 조항이 서로 다른 분모 증가 기준을 적용받는다면, 제조자는 해당 모니터의 분모 증가에 사용할 기준에 대해 집행관의 승인을 받아야 한다. 집행관의 승인은 제조자가 제시한 데이터 및/또는 공학적 평가에 근거하여, 제안된 분모 증가 기준이 해당 모니터에 대해 실제 운행 중 모니터 성능 비율을 가장 낮게 산출함을 입증한 경우에 이루어져야 한다.

* * * *

(4.5) 분자 및 분모의 비활성화

* * * *

(4.5.4) 2024 년형 및 그 이후형 엔진의 경우, (d)(4.3.2)(C)부터 (I)까지 및 (K)부터 (N)까지의 항목 중 어느 하나의 기준(예: 엔진 냉간 시동)을 충족하는지 판단하는 데 사용되는 구성품에서 오작동이 감지되면, OBD 시스템은 해당 오작동이 감지된 후 10 초 이내에 영향을 받는 각 모니터의 해당 분자와 분모의 추가 증가를 비활성화해야 한다. 오작동이 더 이상 감지되지 않는 경우(즉, 오류 코드가 자동 소거 또는 스캔 도구 명령을 통해 삭제되는 경우), 해당 분자 및 분모의 증가는 10 초 이내에 재개되어야 한다.

(5) 모니터 성능의 표준화된 추적 및 보고

(5.1) 제(d)(3.2)항에서 운행 중 모니터 성능의 추적 및 보고가 요구되는 모니터의 경우, 성능 데이터는 제(d)(4), 제(d)(5), 및 제(h)(5.1)항의 규정에 따라 추적하고 보고해야 한다.

* * * *

(5.1.2) SAE J1979 또는 SAE J1939 을 사용하는 가솔린 엔진의 경우, OBD 시스템은 다음 각 구성요소에 대해 운행 중 모니터 성능의 분자와 분모를 각각 별도로 보고해야 한다: 촉매 1 뱅크, 촉매 2 뱅크, 1 차 산소

센서 1뱅크, 1차 산소 센서 2뱅크, 2차 산소 센서, 증발가스 누설 감지 시스템, EGR/VVT 시스템, 2차 공기 시스템, 및 연료 시스템. 또한, OBD 시스템은 제(d)(5.5), 제(d)(5.6), 및 제(h)(5.1)항에 명시된 표준 형식에 따라 일반 분모 및 점화 사이클 계수기를 함께 보고해야 한다.

(5.1.3) SAE J1979-2를 사용하는 디젤 엔진의 경우, OBD 시스템은 다음 각 구성요소의 각 모니터와 관련된 지원되는 모든 고장 코드에 대해 운행 중 모니터 성능의 분자와 분모를 각각 별도로 보고해야 한다: 연료 시스템, NMHC 촉매, NO_x 촉매, 배기 가스 센서, EGR 시스템, VVT 시스템, PM 필터, 부스트 압력 제어 시스템, 및 NO_x 흡착기. 또한, OBD 시스템은 제(d)(5.5), 제(d)(5.6), 제(d)(5.7), 및 제(h)(5.1)항에 명시된 표준 형식에 따라 일반 분모, 점화 사이클 계수기, 및 보조 모니터 작동 데이터를 함께 보고해야 한다.

(5.1.4) SAE J1979-2를 사용하는 가솔린 엔진의 경우, OBD 시스템은 다음 각 구성요소의 각 모니터와 관련된 지원되는 모든 고장 코드에 대해 운행 중 모니터 성능의 분자와 분모를 각각 별도로 보고해야 한다: 촉매 1뱅크, 촉매 2뱅크, 1차 산소 센서 1뱅크, 1차 산소 센서 2뱅크, 2차 산소 센서, 증발가스 누설 감지 시스템, EGR 시스템, VVT 시스템, 2차 공기 시스템, 및 연료 시스템. 또한, OBD 시스템은 제(d)(5.5), 제(d)(5.6), 제(d)(5.7), 및 제(h)(5.1)항에 명시된 표준 형식에 따라 일반 분모, 점화 사이클 계수기, 및 보조 모니터 작동 데이터를 함께 보고해야 한다.

* * * *

(5.7) 보조 모니터 작동 데이터: SAE J1979-2를 사용하는 엔진의 경우, OBD 시스템은 각 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에 대해 SAE J1979-2 규격에 따라 다음 데이터를 추적하고 보고해야 한다.

(5.7.1) 미니 분자 (Mini-Numerator)

* * * *

B) 증가 사양:

- (i) 미니 분자는 증가될 때 정수 1만큼 증가해야 한다. 미니 분자는 주행 사이클당 한 번 이상 증가할 수 없다.
- (ii) 미니 분자는 관련 모니터가 해당 주행 사이클에서 작동하고 완료된 경우에만, 그리고 그 주행 사이클이 종료될 때 증가해야 한다.

(iii) 2030 년 및 그 이전 연식의 엔진의 경우, (d)(2.2)항에 따라 MIL 을 점등시킬 수 있는 고장이 감지되고, 미니 분자를 추적 및 보고하는 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치가 해당 고장에 대한 보류 고장 코드를 저장한 경우, OBD 시스템은 해당 주행 사이클에서 미니 분자의 추가 증가를 일시 중지해야 한다. 이러한 고장 코드가 존재하지 않는 다음 주행 사이클에서 미니 분자의 증가가 다시 시작되어야 한다. 또는, 2027 년부터 2030 년 연식의 엔진에 대해서는 제조자가 아래 제(d)(5.7.1)(B)(iv)항의 규정을 따르도록 선택할 수 있다.

(iv) 2031 년 및 이후 연식의 엔진의 경우, (d)(2.2)항에 따라 MIL 을 점등시킬 수 있는 고장이 감지되고 해당 고장에 대한 보류 고장 코드가 저장된 경우, OBD 시스템은 다음 규정에 따라 주행 사이클에서 미니 분자의 증가를 일시 중지하고 재개해야 한다.

a. 보류 고장 코드가 저장된 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에서 추적되는 모든 미니 분자는 일시 중지되어야 한다.

b. (d)(5.6.2)(C)항에 따라 해당 고장이 일반 분모의 증가를 비활성화하는 경우, 모든 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치의 모든 미니 분자는 일시 중지되어야 한다.

c. 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에서 추적되는 모든 일시 중지된 미니 분자의 증가는 다음 두 조건이 모두 충족되는 다음 주행 사이클에서 재개되어야 한다.

1. 해당 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에 보류 고장 코드가 저장되어 있지 않을 것.

2. 일반 분모의 증가를 비활성화할 수 있는 보류 고장 코드가 어떤 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에도 저장되어 있지 않을 것.

(v) 미니 분자의 값이 255 에 도달한 경우, OBD 시스템은 미니 분자의 추가 증가를 중단해야 한다.

* * * *

(5.7.2) 미니 분모

(A) 정의: 미니 분모는 마지막으로 미니 분모가 0 으로 재설정된 이후 누적된 일반 분모의 수를 나타내는 카운터로 정의된다. OBD 시스템은 보류 고장 코드를 저장할 수 있으며 미니 분자 데이터를 추적하고 보고하는 각 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에 대해 미니 분모를 추적하고 보고해야 한다.

(B) 증가 사양:

* * * *

(iii) OBD 시스템은 (d)(2.2)항에 설명된 대로 MIL 을 점등시킬 수 있는 고장이 감지되고, 해당 미니 분모를 추적하고 보고하는 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에 그 고장에 대한 보류 고장 코드가 저장된 경우, 주행 사이클 동안 미니 분모의 추가 증가를 일시 중지해야 한다. 이러한 고장 코드가 존재하지 않는 다음 주행 사이클에서는 미니 분모의 증가가 다시 시작되어야 한다.

* * * *

(e) 디젤/압축 점화 기관에 대한 모니터링 요구사항

(1) 연료 시스템 모니터링

* * * *

(1.4) 고장 표시등(MIL) 점등 및 고장 코드 저장

* * * *

(1.4.2) 또한, 2013 년 및 이후 연식의 모든 엔진에서 (e)(1.2.1)항(즉, 연료 압력 제어)에서 규정된 고장에 대하여:

* * * *

(D) 프리즈 프레임 조건의 저장

(i) SAE J1979 또는 SAE J1939 을 사용하는 엔진의 경우:

a. 2013 년부터 2015 년 연식의 엔진에 대해서는, 제조사는 보류 고장 코드(pending fault code)를 저장·삭제하거나, 확인된/ MIL 점등 고장 코드(confirmed/MIL-on fault code)를 저장·삭제할 때 프리즈 프레임 조건을 함께 저장·삭제해야 한다. 2016 년 및 이후 연식의 엔진에 대해서는, 제조사는 (d)(2.2.1)(D)i)c. 또는 (d)(2.2.2)(D)항에 따라 프리즈 프레임 조건을 저장·삭제해야 한다.

* * * *

(2) 점화 실패 감지(Misfire Monitoring)

* * * *

(2.4) 고장 표시등(MIL) 점등 및 고장 코드 저장:

* * * *

(B) 정지 상태(freeze frame) 조건의 저장

(i) SAE J1979 또는 SAE J1939 을 사용하는 엔진의 경우:

a. 2013 년부터 2015 년형 엔진에 대해서는 OBD 시스템이 보류 고장 코드(pending fault code)를 저장하거나 삭제할 때, 또는 확인된·경고등 점등(MIL-on) 고장 코드(confirmed/MIL-on fault code)를 저장하고 확인된·이전의 MIL-on 고장 코드를 삭제할 때, 이에 연계하여 정지 상태 조건을 저장하고 삭제해야 한다. 2016 년 이후 모델의 엔진에 대해서는 제조사가 (d)(2.2.1)(D)(iii)c. 또는 (d)(2.2.2)(D)에 따라 정지 상태 조건을 저장하고 삭제해야 한다.

* * * *

(6) 질소산화물(NOx) 전환 촉매 모니터링

* * * *

(6.2) 오작동 기준: 섹션 (e)(6)의 목적상, NOx 를 전환하는 직렬 구성의 각 촉매는 개별적으로 또는 다른 촉매와 결합하여 모니터링되어야 한다.

* * * *

(6.2.3) 촉매 시스템의 노화 및 모니터링

* * * *

(B) 섹션 (i)에서 규정된 모니터링 시스템 시연용으로 선택된 엔진 계열의 2025 년형 및 그 이후 연식 엔진의 경우:

* * * *

(ii) 제조사가 정상 및 오작동 엔진 운전 조건에서 실제 운전 환경의 촉매 열화를 대표하도록 설정한 방법을 입증하기 위한 정보와 데이터는 집행 책임자(Executive Officer)에게 제출되어야 하며, 섹션 (e)(6.2.3)(A)에 따라야 한다. 이 자료에는 가능한 고장 형태와 그 영향 분석, 가장 가능성이 높은 고장 원인에 대한 설명, 실차 사용 촉매와 실험실 노화 촉매 간의

비교가 포함되어야 하며, 실험실 노화 촉매 1 개와 현장 회수 촉매 3 개에 대한 다음의 분석을 포함해야 한다. (이 노화 상관관계 분석을 위해 수집된 모든 현장 회수 촉매 데이터는 집행 책임자에게 제출되어야 한다.)

* * * *

(7) NO_x 흡착제 모니터링

* * * *

(7.2) 오작동 기준:

* * * *

(7.2.6) 흡착제 시스템의 노화 및 모니터링

(A) 섹션 (e)(7.2.1)에 규정된 NO_x 흡착제 시스템의 오작동 기준을 결정하기 위해, 제조사는 시스템의 노화 및 모니터링 계획을 작성하여 검토와 승인을 위해 집행 책임자(Executive Officer)에게 제출해야 한다. 이 계획에는 각 구성요소의 설명 및 위치, 각 구성요소 및/또는 구성요소 조합에 대한 모니터링 전략, 그리고 섹션 (e)(7.2.1)에 따른 오작동 기준을 결정하는 방법(열화·노화 과정 포함)이 포함되어야 한다. 집행 책임자는 다음 기준에 따라 계획을 승인한다. 실제 운전 조건에서의 정상 및 오작동 상태 하에서 NO_x 흡착제 시스템 구성요소의 열화를 얼마나 현실적으로 대표하는지, 섹션 (e)(7.2.1)의 오작동 기준을 결정하는 데 사용되는 방법의 효과성, 구성요소 모니터가 오작동의 가능성이 높은 부분을 정확히 식별하고 실제 사용 중에 올바른 구성요소가 수리·교체되도록 보장하는 능력, 그리고 구성요소 모니터가 각 NO_x 흡착제 시스템 구성요소가 설계된 대로, 그리고 섹션 (e)(7.2.1)에 규정된 대로 정확히 작동함을 검증할 수 있는 능력이다.

* * * *

(7.3) 모니터링 조건:

(7.3.1) 제조사는 섹션 (e)(7.2.1)에서 규정된 오작동(즉, 흡착 능력)에 대한 모니터링 조건을 섹션 (d)(3.1) 및 (d)(3.2)(즉, 최소 비율 요건)에 따라 정의해야 한다. 또한 제조사는 섹션 (d)(3.2.1)에 따라 섹션 (e)(7.2.1)에서 규정된 NO_x 흡착제 모니터의 실제 사용 성능을 추적하고 보고해야 한다.

* * * *

(B) SAE J1979-2 를 사용하는 엔진의 경우, 섹션 (d)(3.2.1)에 따라 요구되는 추적 및 보고 목적상, 섹션 (e)(7.2.1)에서 규정된 오작동을 감지하는 데

사용되는 모든 모니터는 섹션 (d)(5.1.3)에 명시된 대로 각각 별도로 추적 및 보고하거나, 섹션 (d)(5.2.2)(B)에 명시된 대로 각각 별도로 추적하되 단일 값 세트로 보고해야 한다. 해당 방식은 적용 가능한 기준에 따른다.

* * * *

(8) 입자상물질(PM) 필터 모니터링

* * * *

(8.2) 오작동 기준:

* * * *

(8.2.4) 촉매식 PM 필터:

(A) NMHC 전환: NMHC 배출가스를 정화하는 촉매식 PM 필터가 장착된 2015 년 및 그 이후 연식의 엔진의 경우:

* * * *

- (iii) 다음 두 가지 기준을 모두 충족하는 경우, 촉매식 PM 필터는 본 모니터링에서 면제된다. (1) 촉매식 PM 필터의 NMHC 전환 기능의 오작동으로 인해, 적용 가능한 배출가스 시험 주기에서 측정된 NMHC, NO_x, CO 또는 PM 기준값의 ~~15~~30 퍼센트 이상으로 배출가스가 증가하지 않을 것. (2) 촉매식 PM 필터의 NMHC 전환 기능의 오작동으로 인해, 적용 가능한 배출가스 시험 주기에서 측정된 NMHC, NO_x, CO 또는 PM 의 해당 기준값을 초과하는 배출이 발생하지 않을 것.

* * * *

(9) 배기 가스 센서 모니터링

* * * *

(9.2) 오작동 기준:

* * * *

(9.2.2) NO_x 및 PM 센서:

* * * *

(D) 모니터링 기능: 가능한 범위 내에서, OBD 시스템은 센서의 출력 전압, 저항, 임피던스, 전류, 진폭, 반응도, 오프셋 또는 기타 특성이 더 이상 OBD 시스템 모니터링 장치로 사용하기에 충분하지 않을 때 센서의 오작동을 감지해야 한다(예: 촉매, EGR, PM 필터, SCR 또는 NOx 흡착장치 모니터링에 사용하는 경우). 해당 센서를 OBD 시스템 모니터링 장치로 사용하는 종속 모니터(예: 촉매, EGR, SCR 또는 NOx 흡착장치 모니터)는 열화되었으나 정상 범위 내에 있는 배기 가스 센서에서도 견고한 진단 결정을 내려야 한다(예: 성능이 떨어진 촉매의 허위 합격과 정상 촉매의 허위 불합격을 방지해야 함).

(i) 2025 년 및 그 이후 연식 엔진의 NOx 센서에 대해서는, 제조사는 해당 NOx 센서의 모든 적용 가능한 고장 모드(예: 센서 오프셋 과다 고장 모드, 센서 이득 저하 고장 모드)를 종속 모니터의 구성요소 또는 시스템이 ‘성능은 가장 우수하지만 기준에는 부적합한 수준’(예: 가장 우수한 성능의 부적합 촉매)을 갖춘 상태에서 시험해야 한다. 각 적용 가능한 NOx 센서 고장 모드에 대해, 제조사는 센서 성능이 센서 모니터 오작동 임계값에 설정된 상태에서 1 개의 데이터 포인트를 수집하고, 센서 성능이 오작동 임계값보다 높은 상태에서 최소 3 개의 데이터 포인트, 오작동 임계값보다 낮은 상태에서 최소 3 개의 데이터 포인트를 수집해야 한다. 데이터 포인트 간의 간격은 2 시그마(two sigma)로 설정하며, 해당 NOx 센서 모니터 출력의 분산(즉, 고려 중인 센서 고장 모드에 대한 오작동 임계값 센서의 NOx 센서 모니터 결과 분포에서 계산된 분산)을 사용하여 계산해야 한다. 두 시그마 간격(two sigma spacing)이 특정 데이터 포인트가 다른 NOx 센서 고장 모드에서 시험될 영역에 위치하게 하는 경우, 센서 오작동 임계값보다 위 또는 아래에 있는 모든 데이터 포인트 및 두 NOx 센서 고장 모드의 오작동 임계값 사이에 있는 데이터 포인트의 간격은 수정할 수 있다. 단, 모든 데이터 포인트는 서로 간격이 동일하게 유지되며 현재 시험 중인 고장 모드의 영역 내에 머물러야 한다. 제조사는 또한 NOx 센서 모니터의 오검출(허위 합격 및 허위 불합격) 방지 성능(robustness)을 입증하는 시험 데이터 및/또는 공학적 분석 결과를 제출해야 한다. 이러한 견고성 데이터 및 분석에는 센서 모니터 활성화 조건의 넓은 범위에서 수행된 시험 결과가 포함되어야 하며, 센서 모니터 개발 과정에서 이전에 수집된 데이터나 분석 결과를 포함할 수도 있다. 각 NOx 센서 고장 모드별로, 제조사는 각 요구되는 데이터 포인트 시험을 수행할 때 각 데이터 포인트 간에 스캔 툴 코드 클리어 명령을 전송하지 않아야 한다(예: 센서 오프셋 과다 고장 모드를 시험하는 경우, 제조사는 모든 7 개의 데이터 포인트 시험을 코드 클리어 명령 없이 연속적으로 수행해야 함). 제조사는 각 NOx 센서 고장 모드 시험 간에는 스캔 툴 코드 클리어 명령을 전송해야 한다(예: 센서 오프셋 과다 고장 모드의 7 개 데이터 포인트 시험을 완료한 후, 센서 이득 과다 고장 모드

시험을 시작하기 전에 코드 클리어 명령을 전송해야 함). NOx 센서 모니터는 다음의 모든 조건이 충족될 경우 적합한 것으로 간주된다.

- a. 센서 모니터의 오작동 구간(failing region)에 있는 각 데이터 포인트(단, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트는 제외)에 대한 시험 중에, NOx 센서 모니터는 불합격 판정을 내려야 한다.
- b. ~~NOx 센서 모니터는 시험 중 정상 구간(passing region)에 있는 각 데이터 포인트(단, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트는 제외)에 대해 합격판정을 내려야 한다.~~
- c. ~~중속 모니터(예: 촉매 모니터)는 시험 중 불합격 판정을 내려야 한다.~~
 - b. NOx 센서 모니터는 시험 중 정상 구간(passing region)에 있는 각 데이터 포인트(단, 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트는 제외)에 대해 합격 판정을 내려야 한다.
- d. 1. NOx 센서 모니터는 합격 판정을 내린다, 또는
2. 동일한 NOx 센서에 대한 별도의 NOx 센서 모니터가 불합격 판정을 내린다.
- c. 센서 모니터의 정상 작동 구간에서 각 데이터 포인트(센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트 제외)를 테스트하는 동안,
 - 1. ~~중속 모니터 또는 센서 모니터가 불합격 판정을 내리거나~~
 - 2. 동일한 NOx 센서에 대한 별도의 NOx 센서 모니터가 불합격 판정을 내린다.
- d. 센서 모니터 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트를 테스트하는 동안, 중속 모니터 또는 센서 모니터가 불합격(fail) 판정을 내린다.
- e. 센서 모니터의 통과 영역에 있는 하나 이상의 데이터 포인트(센서 오작동 임계값에 해당하는 데이터 포인트 포함)를 테스트하는 동안, 중속 모니터가 불합격 판정을 내린다.
- f. 각 해당 NOx 센서 고장 모드에 대한 테스트 중, 해당 NOx 센서 고장 모드에서 최소 한 번 이상 고장 표시등(MIL)이 점등되고 점등 명령이 내려져야 한다.
- g. 각 해당 NOx 센서 고장 모드에 대한 테스트 중, 중속 모니터의 중속 구성요소 또는 시스템(예: 촉매)에 대한 오작동이나 동일한 NOx 센서에

대한 별도의 NOx 센서 모니터의 오작동으로 인해 고장 표시등(MIL)이 최소 한 번 이상 점등되고 점등 명령이 내려져야 한다.

(ii) 제조업체의 데이터가 정규분포의 2 퍼센트 꼬리 구간에 속하는 결과로 인해 위의 (e)(9.2.2)(D)(i)a., b., c., e., f., 또는 g. 항의 요건을 충족하지 못하거나, (e)(9.2.2)(D)(i)d. 항의 요건을 충족하지 못하는 경우, 제조업체는 동일한 센서 성능 수준에서 추가 데이터를 제출하여 적합성 입증을 지원할 수 있다.

(iii) 제조업체의 데이터가 (e)(9.2.2)(D)(i)b. 또는 (e)(9.2.2)(D)(i)c. 항의 기준을, 종속 모니터의 구성요소·시스템 성능과 센서 성능 간의 상호작용(예: 성능은 가장 우수하지만 부적합한 촉매에서 발생하는 암모니아 누출 증가 등)으로 인해 충족하지 못하는 경우, 센서 성능 수준이 센서 모니터의 통과 구간에 있을 때 종속 모니터 또는 센서 모니터 중 어느 하나가 불합격 판정을 내리고, 제조업체가 서비스 문서에서 종속 모니터의 구성요소·시스템 또는 센서가 오작동할 수 있음을 명시한 경우, 해당 요건은 적합한 것으로 간주한다.

(iv) 제조업체의 데이터가 (e)(9.2.2)(D)(i)e. 항의 요건을 충족하지 못하는 경우, 제조업체는 센서 모니터의 통과 구간 내에서 서로 동일한 간격으로 배치된 여러 센서 성능 수준에서 추가 데이터를 제출할 수 있으며, 이러한 추가 데이터와 기존 데이터를 포함하여 적합성 입증을 지원할 수 있다.

(v) 이전 연도에 해당 데이터를 이미 제출하였고, 현재 엔진의 NOx 센서 모니터와 종속 모니터의 보정값이 이전 연도와 동일한 경우, 담당 책임자는 (e)(9.2.2)(D)(i)항에 따른 데이터 제출 요건을 면제할 수 있다.

(vi) 제조업체는 2023 년형 및 2024 년형 엔진에 대해 (e)(9.2.2)(D)(i)항의 요건을 충족할 수 있다.

* * * *

(g) 모든 엔진에 대한 모니터링 요건

* * * *

(3) 종합 구성요소 모니터링

(3.1) 요건:

(3.1.1) (g)(3.1.3), (g)(3.1.4), (g)(3.1.5), (g)(3.1.6), 및 (g)(4)에서 달리 규정된 경우를 제외하고, OBD 시스템은 (e)(1)부터 (g)(2)까지의 절에 별도로 규정되지 않은 전자 파워트레인 구성요소 또는 시스템 중 다음에 해당하는

경우, 오작동을 모니터링해야 한다. (1) 실제 운행 조건에서 NMHC, NO_x, CO 또는 PM 배출에 영향을 줄 수 있는 경우, (2) 다른 모니터링 시스템 또는 구성요소의 진단 전략의 일부로 사용되는 경우, (3) 2024 년형 이후 엔진에서 유도 전략(inducement strategy)의 입력(직접 또는 간접 입력)으로 사용되는 경우, 또는 (4) AECD(대체 배출 제어 장치) 전략의 입력(직접 또는 간접 입력) 또는 출력으로 사용되는 경우이다. 상기 (1) 또는 (2)의 기준을 충족하는 스마트 장치(smart device)의 모든 입력 또는 출력은 (g)(3) 절에 따라 모니터링해야 한다. 다만, 스마트 장치 내부의 결함을 추가로 감지하거나 세부적으로 구분할 필요는 없다. 제어 시스템이 구성요소 또는 시스템의 열화나 오작동을 감지하고 이에 대해 직접 보정 또는 조정 조치를 취하는 경우, 제조업체는 (g)(3) 절의 기준을 적용할 수 없으며, 대신 (d)(2.2.1)(E) 또는 (d)(2.2.2)(E) 절의 기본 조치 요건을 따라야 한다.

- (A) 입력 구성요소: 모니터링이 요구되는 입력 구성요소에는 크랭크 각도 센서, 노크 센서, 스로틀 위치 센서, 캠 위치 센서, 흡입 공기 온도 센서, 부스트 압력 센서, 매니폴드 압력 센서, 질량 공기 유량 센서, 배기 온도 센서, 배기 압력 센서, 연료 압력 센서, 연료 조성 센서(예: 플렉스 연료 차량용), 그리고 제목 13, CCR 제 1956.8 조 또는 1956.8.2 조(해당되는 경우)에 따른 엔진 공회전 요건을 준수하기 위해 사용되는 전자 구성요소가 포함될 수 있다.

* * * *

(3.2) 오작동 기준:

(3.2.1) 입력 구성요소:

* * * *

- (B) 가능한 범위 내에서, OBD 시스템은 합리성 결함(rationality fault), 회로 결함(circuit fault), 그리고 범위 초과 결함(out-of-range fault)을 구별할 수 있도록 각각의 고장 코드를 별도로 감지하고 저장해야 한다. 양방향 합리성 결함 진단(two-sided rationality fault diagnostics)의 경우, 각 방향으로 별도의 고장 코드를 설정할 필요는 없다. 또한 다음의 요건이 적용된다.

* * * *

- (ii) 기타 모든 입력에 대하여: 구성요소 회로 결함 및 범위 초과 결함의 경우, OBD 시스템은 각기 다른 오작동(예: 범위 초과 낮음, 범위 초과 높음, 개방 회로)에 대해 서로 다른 고장 코드를 구분하여 감지하고 저장해야 한다. 단, 다른 범위 초과 결함과 구별할 수 없는

회로 연속성 결여 결함의 경우에는 별도의 고장 코드를 저장할 필요가 없다. 또한, 섹션 (c)에 정의된 바와 같이 진단 또는 배출 관련 핵심 전자제어장치 내 회로 기관에 고정된 센서의 경우, 제조자는 회로 결함과 범위 초과 값 결함을 결합하여 오작동 센서를 식별하는 단일 고장 코드로 구성할 수 있다.

- (C) 배출가스에 영향을 미칠 수 있는 대체 전략(예: AECD, 엔진 정지 시스템, 또는 제목 13, CCR 제 1956.8 조 또는 1956.8.2 조에 규정된 NOx 공회전 기준을 충족하기 위한 전략)을 작동시키는 데 사용되는 입력 구성요소의 경우, OBD 시스템은 시스템이 잘못된 방식으로 대체 전략을 활성화하거나 비활성화하도록 유발하는 합리성 오작동을 감지해야 한다. 가능한 모든 정보를 활용할 수 있는 범위 내에서, 합리성 결함 진단은 입력 구성요소가 부적절하게 값을 표시하여 대체 전략을 활성화하거나 비활성화하는 경우 오작동을 감지해야 한다. 예를 들어, 대체 전략이 흡입 공기 온도가 화씨 120 도 이상일 때 활성화되도록 요구하는 경우, OBD 시스템은 흡입 공기 온도 센서가 부적절하게 120 도 이상으로 표시되도록 하는 오작동을 감지해야 한다.

* * * *

(5) 모니터링 요건의 예외

* * * *

(5.2) 대체 오작동 기준 및 모니터링 테스트 종료 기준

(5.2.1) 디젤/압축점화 기관에 대한 대체 오작동 기준:

* * * *

- (C) 2022 년 및 2023 년형 엔진 중 아래 (g)(5.2.1)(C)(i)부터 (v)까지의 모든 요건을 충족하는 경우, 제조자는 (e)(1)부터 (e)(11)까지에 규정된 NOx 및 PM 기준값 대신 (g)(5.2.1)(D)에 명시된 NOx 기준값과 (g)(5.2.1)(E)에 명시된 PM 기준값을 적용해야 한다.

(i) FTP 및 SET NOx 배출 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.

- (ii) “2004 년형부터 및 ~~그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Diesel Engines and Vehicles)”의 섹션 I.11.B.8 에 따라 정의된 저부하 주기(LLC) NOx

배출기준 0.30 g/bhp-hr 이하로 인증할 것(해당 문서는 캘리포니아주 규정집(California Code of Regulations, CCR) 제 13 편 제 1956.8(b)조에 따라 인용됨).

(iii) “2004 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 섹션 I.11.B.6.3 에 따라 정의된 선택적 공회전 NOx 배출기준 10 g/hr 이하로 인증할 것(해당 문서는 캘리포니아주 규정집 제 13 편 제 1956.8(b)조에 따라 인용됨).

(iv) “2004 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차”의 섹션 I.11.B.8 에 따라 정의된 FTP, SET 및 저부하 주기(LLC)에 대한 입자상물질(PM) 배출 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증할 것(해당 문서는 캘리포니아주 규정집 제 13 편 제 1956.8(b)조에 따라 인용됨).

(v) “2004 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배출가스 기준 및 시험 절차(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Diesel Engines and Vehicles)”의 섹션 86.1370.B 에 명시된 3 구간 이동평균 윈도우(3-binned moving average window) 방법을 적용하여 실제 사용 시험(In-use testing)을 준수할 것(해당 문서는 캘리포니아주 규정집(California Code of Regulations, CCR) 제 13 편 제 1956.8(b)조에 따라 인용됨).

* * * * *

(E) 2024 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP 입자상물질(PM) 배출 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (e)(1)부터 (e)(11)항에 규정된 PM 한계값 대신, 제조자는 FTP 및 SET 시험 사이클에서 측정된 0.03 g/bhp-hr 의 PM 한계값을 사용해야 한다. (즉, PM 배출량이 적용 가능한 PM 기준을 0.02 g/bhp-hr 초과하기 전에가 아니라, PM 배출량이 0.03 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다는 의미이다.)

(F) 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP NMHC(비메탄탄화수소) 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (e)(1)부터 (e)(11)항에 규정된 NMHC 한계값에 대해 제조자는 0.140 g/bhp-hr 을 적용 가능한 NMHC 기준으로 사용해야 한다. (예를 들어, 고장 판정 기준이 적용 가능한 NMHC 기준의 2.0 배일 경우, 제조자는 NMHC 배출량이 0.280 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다.)

(G) 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP CO(일산화탄소) 기준이 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (e)(1)부터 (e)(11)항에 규정된 CO 한계값에 대해 제조자는 15.5 g/bhp-hr 을 적용 가능한 CO 기준으로 사용해야 한다. (예를 들어,

고장 판정 기준이 적용 가능한 CO 기준의 2.0 배일 경우, 제조자는 CO 배출량이 31.0 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다.)

(5.2.2) 가솔린/점화식 엔진에 대한 대체 고장 기준:

* * * *

(B) 2022 년형 및 2023 년형 엔진 중 아래 (g)(5.2.2)(B)(i)부터 (iii)까지의 모든 요건을 충족하는 엔진의 경우, (f)(1)부터 (f)(6) 및 (f)(8)부터 (f)(9)에 규정된 NO_x 및 PM 한계값 대신, 제조자는 (g)(5.2.2)(C)에 명시된 NO_x 한계값과 (g)(5.2.2)(D)에 명시된 PM 한계값을 사용해야 한다.

(i) FTP NO_x 배출기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증받을 것.

(ii) FTP PM 배출기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증받을 것.

(iii) “2004 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”(California Exhaust Emission Standards and Test Procedures for 2004 and Subsequent through 2026 Model Heavy-Duty Otto-Cycle Engines and Vehicles)의 제 86.1370.B 조에 설명된 1 구간 이동평균창법(1-binned moving average window method)을 적용한 실사용 시험 요건을 준수할 것. 이 기준은 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8(d)조에 따라 인용된다.

* * * *

(D) 2024 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (f)(1)부터 (f)(6) 및 (f)(8)부터 (f)(9)에 규정된 PM 한계값 대신, 제조자는 0.015 g/bhp-hr 의 PM 한계값을 사용해야 한다. (즉, PM 배출량이 적용 가능한 PM 기준의 1.5 배를 초과하기 전에가 아니라, PM 배출량이 0.015 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다는 의미이다.)

(E) 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP NMHC(비메탄탄화수소) 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (f)(1)부터 (f)(6) 및 (f)(8)부터 (f)(9)에 규정된 NMHC 한계값에 대해 제조자는 0.140 g/bhp-hr 을 적용 가능한 NMHC 기준으로 사용해야 한다. (예를 들어, 고장 판정 기준이 적용 가능한 NMHC 기준의 1.5 배일 경우, 제조자는 NMHC 배출량이 0.210 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다.)

(F) 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP CO(일산화탄소) 기준이 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (f)(1)부터 (f)(5) 및 (f)(8)부터 (f)(9)에 규정된 CO

한계값에 대해 제조자는 14.4 g/bhp-hr 을 적용 가능한 CO 기준으로 사용해야 한다. (예를 들어, 고장 판정 기준이 적용 가능한 CO 기준의 1.5 배일 경우, 제조자는 CO 배출량이 21.6 g/bhp-hr 을 초과하기 전에 고장을 감지해야 한다.)

(5.2.3) 엔진 냉각 시스템 서모스탯 모니터에 대한 대체 고장 기준:

(A) 디젤/압축 점화식 엔진: 2022 년형 및 2023 년형 엔진 중 선택적 저 NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 (g)(5.2.1)(C)(i)부터 (v)까지의 기준을 충족하는 엔진, 그리고 2024 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP 엔진 NO_x 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진에 적용된다, ~~(g)(1.2.1)(A)(ii)항에 규정된 서모스탯 모니터의 고장 기준 중, 연료, 점화 시기 및/또는 냉각수 온도를 기반으로 한 엔진 제어 전략의 변경이 적용 기준의 50% 이상 배출 증가를 초래하지 않는 경우, 제조자는 다음의 NO_x 또는 PM 기준을 사용해야 한다.~~

~~(i) FTP 엔진 NO_x 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NO_x 기준은 0.20 g/bhp-hr 로 한다.~~

~~(ii) FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 로 한다.~~

(B) ~~가솔린/불꽃점화식 엔진: 2022 년형 및 2023 년형 엔진 중 선택적 저(低) NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 (g)(5.2.2)(B)(i)부터 (iii)까지의 기준을 충족하는 엔진, 그리고 2022 년형 및 2023 년형, 2024 년형 엔진에 적용된다. 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진 중 FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하 또는 FTP 엔진 CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, (g)(1.2.1)(A)(ii)항에 규정된 서모스탯 모니터 고장 기준 중 연료, 점화 시기 및/또는 냉각수 온도 기반의 엔진 제어 전략 변경이 적용 기준의 50% 이상 배출 증가를 초래하지 않는 경우, 제조자는 다음의 기준을 사용해야 한다.~~

(i) FTP 엔진 NO_x 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NO_x 기준은 0.20 g/bhp-hr 로 한다.

(i) FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 로 한다.

(ii) FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 로 한다.

(iii) FTP NMHC 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NMHC 기준은 0.140 g/bhp-hr 로 한다.

(iv) FTP CO 기준이 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 CO 기준은 15.5 g/bhp-hr 로 한다.

(B) 가솔린/점화식 엔진: 2022 년 및 2023 년형 엔진 중 선택적 저(低) NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 (g)(5.2.2)(B)(i)부터 (iii)까지의 요건을 충족하는 엔진, 2022 년 및 2023 년형 엔진, 2024 년 및 이후 연식 엔진 중 FTP 엔진 NO_x 기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 FTP 엔진 PM 기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진, 그리고 2027 년 및 이후 연식 엔진 중 FTP 엔진 NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진 또는 FTP 엔진 CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 연료, 점화 시기, 기타 냉각수 온도 기반 엔진 제어 전략의 변경으로 인해 적용 가능한 배출기준의 50% 이상 배출이 증가하지 않는 한, (g)(1.2.1)(A)(ii)에 명시된 서모스탯 모니터 고장 기준에 대해 다음 기준을 적용하여야 한다.

(i) FTP 엔진 NO_x 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NO_x 기준은 0.20 g/bhp-hr 로 한다.

(ii) FTP 엔진 PM 기준이 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 PM 기준은 0.01 g/bhp-hr 로 한다.

(iii) FTP 엔진 NMHC 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 NMHC 기준은 0.140 g/bhp-hr 로 한다.

(iv) FTP 엔진 CO 기준이 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 적용 가능한 CO 기준은 14.4 g/bhp-hr 로 한다.

(5.2.4) 디젤/압축 점화식 엔진에 대한 대체 시험 종료 기준:

* * * *

(B) 2022 년 및 2023 년형 엔진 중 아래 (g)(5.2.4)(B)(i)부터 (v)까지의 모든 요건을 충족하는 엔진에 대해서는, (e)(3.2.6)(B), (e)(5.2.3)(B)(i), (e)(8.2.4)(A)(iii), (e)(8.2.4)(B)(i), (g)(3.2.2)(F)(ii)에 명시된 NO_x 및 PM 시험 종료 기준 대신, (g)(5.2.4)(C)에 명시된 NO_x 기준과 (g)(5.2.4)(D)에 명시된 PM 기준을 사용하여 특정 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하여야 한다.

(i) FTP 및 SET NO_x 배출기준 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.

(ii) 저부하 주기 NO_x 배출기준 0.30 g/bhp-hr 이하로 인증할 것(“2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”의 I.11.B.8 절에 규정된 바에 따르며, 이는 제목 13, CCR 제 1956.8(b)조에 인용됨).

(iii) 선택적 공회전 NO_x 배출기준 10 g/hr 로 인증할 것(“2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”의 I.11.B.6.3 절에 규정된 바에 따르며, 이는 제목 13, CCR 제 1956.8(b)조에 인용됨).

(iv) FTP, SET 및 저부하 주기(“2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”의 I.11.B.8 절에 규정된 바에 따르며, 이는 제목 13, CCR 제 1956.8(b)조에 인용됨) PM 배출기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증할 것.

(v) 제목 13, CCR 제 1956.8(b)조에 인용된 “2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”의 제 86.1370.B 절에 규정된 바에 따라, 사용 중 시험에 대해 3 구간 이동평균창(3-binned moving average window) 방법을 준수할 것.

* * * *

(D) 2024 년 및 그 이후형 엔진 중 FTP PM 배출기준 0.005 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진에 대해서는, (e)(3.2.6)(B), (e)(8.2.4)(A)(iii), (g)(3.2.2)(F)(ii)에 명시된 PM 시험 종료 기준 대신, 다음의 기준을 사용하여 특정 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하여야 한다.

(i) 고장으로 인해 PM 배출량이 적용 가능한 PM 기준의 15% 이상 증가하지 않는다는 기준 대신, 고장으로 인해 PM 배출량이 0.0015 g/bhp-hr 이상 증가하지 않는다는 기준을 사용할 것.

(ii) 고장으로 인해 PM 배출량이 적용 가능한 PM 기준을 초과하지 않는다는 기준 대신, 고장으로 인해 PM 배출량이 0.01 g/bhp-hr 을 초과하지 않는다는 기준을 사용할 것.

(E) 2027 년 및 그 이후형 엔진 중 FTP NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진에 대해서는, (e)(3.2.6)(B), (e)(8.2.4)(A)(iii), (e)(11.2.2)(B), (g)(3.2.2)(F)(ii)에 명시된 NMHC 시험 종료 기준 대신, 해당 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하기 위한 적용 NMHC 기준으로 0.140 g/bhp-hr 을 사용할 것.
예를 들어, 고장으로 인해 NMHC 배출량이 적용 가능한 NMHC 기준의 15% 이상 증가하지 않아야 한다는 기준 대신, 고장으로 인해 NMHC 배출량이 0.021 g/bhp-hr 이상 증가하지 않아야 한다는 기준을 사용할 것.

(F) 2027 년 및 그 이후형 엔진 중 FTP CO 기준 15.5 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진에 대해서는, (e)(3.2.6)(B), (e)(8.2.4)(A)(iii), (e)(11.2.2)(B), (g)(3.2.2)(F)(ii)에 명시된 CO 시험 종료 기준 대신, 해당 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하기 위한 적용 CO 기준으로 15.5 g/bhp-hr 을 사용할 것. 예를 들어, 고장으로 인해 CO 배출량이 적용 가능한 CO 기준의 15% 이상 증가하지 않아야 한다는 기준 대신, 고장으로 인해 CO 배출량이 2.325 g/bhp-hr 이상 증가하지 않아야 한다는 기준을 사용할 것.

(5.2.5) 가솔린/점화식 엔진에 대한 대체 시험 종료 기준:

(A) FTP NMHC 기준 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 2027 년 및 그 이후형 엔진의 경우, (f)(4.2.3)(C)(i)항에 명시된 NMHC 시험 종료 기준 대신, 특정 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하기 위한 적용 NMHC 기준으로 0.140 g/bhp-hr 을 사용할 것.

(B) FTP CO 기준 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 2027 년 및 그 이후형 엔진의 경우, (f)(4.2.3)(C)(i)항에 명시된 CO 시험 종료 기준 대신, 특정 부품 또는 기능이 모니터링 요구사항에서 면제되는지를 판단하기 위한 적용 CO 기준으로 14.4 g/bhp-hr 을 사용할 것.

* * * *

(h) 표준화 요구사항

* * * *

(4) 배출 관련 필수 기능:

다음의 표준화된 기능들은 SAE J1979, SAE J1979-2, 또는 SAE J1939 의 규격에 따라 구현되어야 하며, SAE J1978 규격을 충족하는 스캔 툴 또는 SAE J1939 네트워크와 통신하도록 설계된 스캔 툴을 통해 필요한 정보에 접근할 수 있어야 한다.

(4.1) 준비 상태: SAE J1979/J1939-73 규격에 따라, OBD 시스템은 (e)(11)항과 (f)(4)항을 제외한 (e)(1)항부터 (f)(9)항, (g)(3)항에 명시된 각 설치된 모니터링 부품 및 시스템에 대해 고장 메모리가 마지막으로 삭제된 이후 “완료(complete)” 또는 “미완료(not complete)” 상태를 표시해야 한다.

(4.1.1) SAE J1979 또는 SAE J1939 를 사용하는 엔진의 경우:

* * * *

(I) 집행 책임자의 승인을 조건으로, 극한 운전 조건(예: 낮은 주변 온도, 고지대 등)이 지속되어 여러 운전 주기 동안 모니터링이 비활성화된

경우, 해당 모니터링 시스템의 준비 상태를 실제로 모니터링이 완료되지 않았더라도 “완료(complete)”로 표시할 수 있다.
집행 책임자의 승인은 모니터링 시스템이 비활성화되는 조건과 모니터링이 완료되지 않은 채 “완료”로 표시되기까지 지정된 운전 주기 수를 기준으로 이루어진다.

(J) (h)(4.1.1)(D)항의 조건 (1)에 해당하는 경우, (d)(4.3.2)(C)부터 (I) 및 (K)부터 (O)항의 기준 중 어느 하나를 사용하여 분모(denominator)를 증가시키는 모니터는 다음 기준을 모두 충족하면 “완전히 실행되어 해당 부품 또는 시스템에 이상이 없다고 판단한 것으로 간주”할 수 있다.

(i) 고장 메모리가 마지막으로 삭제된 이후 최소 15 회의 워밍업 주기가 발생했을 것,

(ii) 고장 메모리가 마지막으로 삭제된 이후 엔진 작동 시간이 최소 400 분 누적되었을 것,

(iii) 해당 모니터에 대해 영구 고장 코드(permanent fault code)가 저장되어 있지 않을 것.

(4.1.2) SAE J1979-2 를 사용하는 엔진의 경우:

* * * *

(B) 아래에 명시된 각 구성요소/시스템의 준비 상태 비트(readiness bit)는 다음 중 하나의 조건이 발생할 경우 즉시 “완료(complete)”로 표시되어야 한다. (1) 실화(misfire) [(h)(4.1.2)(B)(ii), (h)(4.1.2)(B)(xvii)]를 제외하고, 각 구성요소/시스템에 대해 아래에 나열된 해당 모니터들이 모두 완전히 실행되어 해당 구성요소 또는 시스템이 고장나지 않았음을 판정한 경우, (2) 아래에 나열된 각 구성요소/시스템에 대한 모니터 중 적어도 하나가 고장을 감지하여 MIL 상태 판단에 필요한 판정 횟수를 모두 수행한 경우(다른 모니터가 모두 실행되지 않았더라도 무관), (3) 실화 [(h)(4.1.2)(B)(ii), (h)(4.1.2)(B)(xvii)]의 경우, 연료가 공급된 상태에서 4,000 회의 엔진 회전이 발생하고, 해당되는 모든 모니터가 완전히 실행되어 실화 고장이 없음을 판정한 경우.

* * * *

(v) 디젤 NMHC 변환 촉매(Diesel NMHC Converting Catalyst):
~~(e)(5.2.2) 및 (e)(5.2.3)항~~

- a. 2023 년부터 2030 년형 엔진의 경우, (e)(5.2.2) 및 (e)(5.2.3)항
- b. 2031 년 및 그 이후형 엔진의 경우, (e)(5.2.2) 및 (e)(5.2.3)(A)항
- c. 2023 년부터 2030 년형 엔진의 경우, (h)(4.1.2)(B)(v)a 항에 명시된 모니터 대신 (h)(4.1.2)(B)(v)b 항에 명시된 모니터를 사용할 수 있다.

* * * *

(F) 집행 담당자의 승인을 조건으로, 극한의 운전 조건(예: 낮은 외기 온도, 높은 고도)이 계속 존재함으로 인해 여러 운전 주기 동안 모니터링이 비활성화된 경우, 해당 모니터링 시스템의 준비 상태(readiness status)는 모니터링이 완료되지 않았더라도 “완료됨(complete)”으로 설정될 수 있다. 집행 담당자의 승인은 모니터링 시스템 비활성화 조건 및 준비 상태가 “완료됨”으로 표시되기 전에 모니터링이 완료되지 않은 운전 주기의 수를 기준으로 해야 한다.

(G) 제(h)(4.1.2)(B)절에 기술된 조건 (1)에 대해, 제(d)(4.3.2)(C)부터 (I) 및 (K)부터 (O)까지의 기준 중 하나를 사용하여 분모를 증가시키는 모니터의 경우, 다음 기준이 충족되면 해당 모니터는 “완전히 수행되었으며 구성 요소 또는 시스템이 오작동하지 않음을 결정한 것으로 간주”될 수 있다.

(i) 오류 메모리가 마지막으로 삭제된 이후 최소 15 회의 워밍업 사이클이 발생했을 것.

(ii) 오류 메모리가 마지막으로 삭제된 이후 최소 400 분의 엔진 작동 시간이 누적되었을 것.

(iii) 해당 모니터에 대해 영구적인 오류 코드가 저장되어 있지 않을 것.

(4.2) 데이터 스트림(Data Stream): 다음 신호들은 SAE J1979/J1979-2/J1939 사양에 따라 표준화된 데이터 링크 커넥터를 통해 요청 시 제공되어야 한다. 실제 신호 값은 항상 기본값(default value)이나 림프 홈(limp home) 값 대신 사용되어야 한다.

* * * *

(4.2.2) 모든 디젤 엔진의 경우:

* * * *

(D) 2010 년형부터 2026 년형 엔진까지의 경우, NO_x NTE 제어 영역 상태(즉, 제어 영역 내부, 제어 영역 외부, 제조사별 NO_x NTE carve-out 영역 내부, 또는 결함 활성 영역) 및 PM NTE 제어 영역 상태(즉,

제어 영역 내부, 제어 영역 외부, 제조사별 PM NTE carve-out 영역 내부, 또는 결합 활성 영역).

* * * *

(I) 2024 년형 및 이후 형식의 엔진의 경우, 엔진 정격 속도 및 엔진 계열을 포함한다.

(J) 2031 년형 및 이후 형식의 엔진의 경우, CO₂(g/bhp-hr)에 대한 계열 인증 수준(FCL)과 엔진 계열에 포함된 모든 구성에서의 정격 출력의최고값("Pmax")을 포함한다(구체적으로, 제(h)(5.3.3)(J)절의 NO_x 배출 추적 요구사항을 준수하기 위해 OBD 시스템에서 사용되는 CO₂ FCL 및 Pmax 를 의미한다).

(K) 제(h)(4.2.2)(A)절의 계산 부하 및 토크 매개변수, 그리고 제(h)(4.2.2)(G)절의 토크, 연료 소비율, 및 모델링된 배기 흐름 매개변수의 목적상, 제조자는 해당 전자 제어 장치(예: 엔진 제어 모듈) 내에서 계산된 가장 정확한 값을 보고해야 한다. 여기서 “가장 정확한 값”이란, 차량 상태에서 실제 배출 시험(예: 이동식 배출 측정 장비 사용)에 활용될 수 있을 정도로 충분한 정확도, 해상도 및 필터링을 갖춘 값을 의미한다.

(4.2.3) 해당 장비가 장착된 모든 엔진의 경우:

* * * *

(G) 2024 년형 및 이후 형식의 엔진의 경우, 명령된 DEF(디젤 배기 유체) 분사, DEF 분사 모드(A, B, C 등), DEF 분사율, 현재 주행 주기에 대한 DEF 사용량, SCR의 목표 암모니아 저장 수준, SCR의 모델링된 실제 암모니아 저장 수준, SCR 흡입 온도, SCR 배출 온도, NO_x 센서 판독값의 안정성, EGR 질량 유량, 엔진 연료 소비율, 차량 연료 소비율, 탄화수소 도저 유량, 탄화수소 도저 인젝터 듀티 사이클, 후처리 연료 압력, 충전 공기 냉각기 배출 온도, 추진 시스템 활성 상태, 새시 주행 거리계 판독값, 엔진 주행 거리계 판독값(가능한 경우), 하이브리드/전기차 충전 상태, 하이브리드/전기차 배터리 시스템 전압, 하이브리드/전기차 배터리 시스템 전류, 명령된/목표 신선 공기 유량, 크랭크케이스 압력 센서 출력, 크랭크케이스 오일 분리기 회전 속도, 증발 제어 시스템 퍼지 압력 센서 출력, 그리고 차량 속도 제한 장치의 속도 제한 값을 포함한다.

(H) 2027 년형 및 이후 형식의 디젤 엔진의 경우, 2024 년 10 월 25 일 현재의 40 CFR 1036.110(b)(9)에 명시된 매개변수들을 포함하며, 이 조항은 본 문서에 인용 참조로 포함된다.

(I) 2027 년형 및 이후 형식의 가솔린 엔진의 경우, 2024 년 10 월 25 일 현재의 40 CFR 1036.110(b)(10)에 명시된 매개변수들을 포함하며, 이 조항은 본 문서에 인용 참조로 포함된다.

* * * *

(4.3) 프리즈 프레임(Freeze Frame):

(4.3.1) SAE J1979 또는 SAE J1939 을 사용하는 엔진의 경우:

* * * *

(B) “프리즈 프레임(Freeze frame)” 조건에는 데이터를 저장하게 한 오류 코드와 제(h)(4.2.1)(A)절 및 (4.2.2)(A)절에서 요구되는 모든 신호가 포함되어야 한다. 또한 프리즈 프레임 조건에는 오류 코드를 저장한 특정 진단 또는 배출 관련 핵심 전자 제어 장치에서 진단 또는 제어 목적으로 사용되는 제(h)(4.2.1)(B)절, (4.2.2)(B)절, (4.2.2)(E)절, (4.2.3)(A)절 및 (4.2.3)(B)절에서 요구되는 모든 신호도 포함되어야 한다.

* * * *

(4.3.2) SAE J1979-2 를 사용하는 엔진의 경우:

(A) 제(d)(2.2.1)(D), (e)(1.4.2)(D), (e)(2.4.2)(B), (f)(1.4.4) 및 (f)(2.4.3)절에 따라 저장에 요구되는 “프리즈 프레임(Freeze frame)” 정보는 SAE J1979-2 사양에 따라 표준화된 데이터 링크 커넥터를 통해 요청 시 제공되어야 한다.

(B) “프리즈 프레임(Freeze frame)” 조건에는 데이터를 저장하게 한 오류 코드와 제(h)(4.2.1)(A)절 및 (4.2.2)(A)절에서 요구되는 모든 신호가 포함되어야 한다. 또한 프리즈 프레임 조건에는 오류 코드를 저장한 특정 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치에서 진단 또는 제어 목적으로 사용되는 제(h)(4.2.1)(B)절, (4.2.2)(B)절, (4.2.2)(E)절, (4.2.3)(A)절, (4.2.3)(B)절 및 (4.2.4)(A)절에서 요구되는 모든 신호도 포함되어야 한다.

(C) 프리즈 프레임 조건은 오류 코드당 두 개의 데이터 프레임에 저장되어야 한다(제(d)(2.2.1)(D)(ii)절에 설명되어 있음). OBD 시스템은 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치당 최소 5 개의 오류 코드에 대한 프리즈 프레임 조건을 저장할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

* * * *

(4.6) 소프트웨어 보정 식별(Software Calibration Identification):

- (4.6.1) 제(h)(4.6.3)절에서 규정한 경우를 제외하고, 모든 차량에서는 각 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치마다 하나의 소프트웨어 보정 식별 번호(CAL ID)가 SAE J1979/J1979-2/J1939 사양에 따라 표준화된 데이터 링크 커넥터를 통해 제공되어야 한다.

* * * *

- (4.6.3) 제조자는 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치당 둘 이상의 CAL ID 로 응답할 수 있도록 집행 담당자의 승인을 요청할 수 있다. 집행 담당자는 각 제어 장치가 배출 및 OBD 시스템 성능에 가장 중요한 소프트웨어 영역의 우선순위가 높은 순서에서 낮은 순서로 CAL ID 를 표시하도록 하는 제조자의 방법에 근거하여 해당 요청을 승인해야 한다.

(4.7) 소프트웨어 보정 검증 번호

* * * *

- (4.7.2) 제공된 각 CAL ID 마다 하나의 CVN 이 제공되어야 한다. 둘 이상의 CAL ID 를 가진 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치의 경우, 각 CVN 은 일반 스캔 도구에 CAL ID 가 출력되는 동일한 순서로 출력되어야 하며, 이를 통해 스캔 도구가 각 CVN 을 해당 CAL ID 와 일치시킬 수 있어야 한다.

(4.10) 배출 관련 진단 정보의 삭제:

* * * *

- (4.10.2) 모든 차량에 대해, 배출 관련 진단 정보는 스캔 도구(일반 또는 고급)의 명령으로 삭제되어야 하며, 온보드 컴퓨터의 전원이 분리될 경우 삭제될 수도 있다. 최소한, 배출 관련 진단 정보는 시동 키가 ON 이고 엔진이 꺼진 상태에서 스캔 도구 명령에 따라 삭제되어야 한다.

- (A) SAE J1979 또는 SAE J1939 을 사용하는 엔진의 경우, 제(h)(4.4.1)(F)(iv), 제(h)(4.4.2)(F)(iv), 제(h)(4.8.3), 및 제(h)(4.10.4)절에 규정된 경우를 제외하고, 스캔 도구 명령 또는 온보드 컴퓨터 재프로그래밍 이벤트의 결과로 배출 관련 진단 정보가 삭제되는 경우, 모든 진단 또는 배출 관련 전자 제어 장치에서 모든 배출 관련 진단 정보가 삭제되어야 한다. 이러한 제어 장치의 경우, OBD 시스템은 스캔 도구 명령에 응답하여 배출 관련 진단 정보의 일부만 삭제해서는

안 된다(예: 세 개의 저장된 오류 코드 중 하나만 삭제하거나, 다른 제어 장치의 정보를 삭제하지 않고 특정 제어 장치의 정보만 삭제하는 것은 허용되지 않는다).

(5) 추적 요건(Tracking Requirements):

* * * *

(5.3) NO_x 배출 추적 요건:

* * * *

(5.3.2) 제(h)(5.3.1)절의 매개변수들은 아래에 설명된 네 개의 데이터 배열(data arrays)에 저장되어야 한다. 각 배열의 데이터는 최소 1Hz의 주파수로 샘플링된 신호를 기반으로 1Hz의 주파수로 갱신되어야 한다.

* * * *

(5.3.3) 제(h)(5.3.2)절의 각 배열에 포함된 각 매개변수는 아래에 명시된 대로 정의된 일련의 구간(bin)에 저장되어야 한다. 표 1에는 각 배열 및 각 매개변수에 할당된 구간이 표시되어 있다. “정격 출력(rated power)”에 대한 언급은 엔진의 정격 순 제동 출력(net brake power)을 의미한다.

* * * *

(F) 2022년형부터 2030년형 디젤 엔진의 경우, “Bin 15”는 엔진이 NO_x NTE 제어 영역 내에서 작동 중이며 NTE 제외 기준이 충족되지 않을 때에만 데이터를 저장한다. 2031년형 및 이후의 디젤 엔진의 경우, Bin 15는 항상 0으로 설정되어야 한다.

(G) 2022년형부터 2030년형 디젤 엔진의 경우, “Bin 16”은 활성 PM 필터 재생 이벤트가 명령될 때에만 데이터를 저장한다. 2031년형 및 이후의 디젤 엔진의 경우, Bin 16은 활성 PM 필터 재생, 촉매 탈황, 탈결정화 등과 같은 비정기적 재생 이벤트가 명령될 때 데이터를 저장한다.

(H) “Bin 17”은 제(h)(5.3.6)(A)절의 일시정지 조건이 충족될 때에만 주어진 배열 내 매개변수의 전체 값을 저장한다.

(I) Bin 1부터 Bin 14까지의 데이터 저장은 Bin 15 및 Bin 16의 데이터 저장과 독립적으로 이루어지며, Bin 15 및 Bin 16과 관련된 활동에 의해 중단되거나 영향을 받아서는 안 된다.

(J) 2-구간 이동 평균 창(2-bin moving average window, 2B-MAW) 구간.

2031 년형 및 이후의 디젤 엔진의 경우, 아래에 설명된 “Bin A”와 “Bin B”는 엔진 작동의 300 초 중첩 구간에서 데이터를 저장해야 한다. 데이터 저장은 엔진 시동 후, 제(h)(5.3.3)(J)(iv)절에서 설명된 조건 중 어느 것도 충족되지 않은 상태로 300 초의 엔진 작동이 경과한 이후에 시작되어야 한다. 그 이후 매초마다, OBD 시스템은 해당 구간에 300 초간의 유효 데이터를 저장해야 한다. OBD 시스템은 주행 주기가 끝날 때, 300 초 미만의 유효 데이터를 포함하는 불완전한 데이터 창(즉, 300 초보다 짧은 데이터 창)은 폐기해야 한다.

(i) “Bin A”는 제(h)(5.3.3)(J)(iii)절에 따라 결정된 윈도우 내 정규화된 CO2 질량이 6 퍼센트 이하일 때의 데이터를 저장해야 한다.

(ii) “Bin B”는 제(h)(5.3.3)(J)(iii)절에 따라 결정된 윈도우 내 정규화된 CO2 질량이 6 퍼센트를 초과할 때의 데이터를 저장해야 한다.

(iii) 정규화된 CO2 질량의 결정 방법. OBD 시스템은 아래에 설명된 방법을 사용하여 윈도우 내 정규화된 CO2 질량을 추정해야 한다.

a. 정규화된 CO2 질량 = (윈도우 CO2 질량) / (CO2 FCL × P_{max} × t_{window}), 여기서:

1. “윈도우 CO2 질량(Window CO2 mass)”은 300 초 윈도우 동안 엔진에서 배출된 총 CO2 질량(g)이다. OBD 시스템은 윈도우 내 연료 소비량을 아래의 변환 계수를 사용하여 동등한 CO2 량으로 변환하여 이 값을 추정해야 한다. 1 갤런의 디젤 연료 = 10,180 그램의 CO2.

2. “CO2 FCL”은 FTP 듀티 사이클 상의 CO2 에 대한 엔진 계열의 인증 수준(g/bhp-hr)이다. 엔진 계열에 FTP 시험이 포함되지 않은 경우, SET 듀티 사이클 상의 CO2 에 대한 엔진의 FCL 을 사용해야 한다.

3. “P_{max}”는 엔진 계열에 포함된 모든 구성에서의 최고 정격 출력값(마력 단위)이다.

4. “t_{window}”는 윈도우의 지속 시간으로, 0.083 시간(300 초)을 의미한다.

(iv) 제외되는 데이터. OBD 시스템은 다음 조건 중 하나 이상을 충족하는 기간에 대해서는 해당 윈도우의 데이터를 제외해야 한다.

a. 엔진이 꺼져 있는 경우.

b. 제(h)(5.3.6)절에 따라 NO_x 배출 추적이 일시정지된 경우.

c. 고장 표시등(MIL)이 점등되었거나 보류 중인 오류 코드가 저장된 경우.

1. 또한 OBD 시스템은 MIL 점등 또는 보류 오류 코드 저장 시, 마지막 300 초의 유효 데이터를 저장하는 메모리를 재설정하거나 삭제해야 한다.

d. 제(h)(5.3.1)절에 명시된 NO_x 질량 매개변수를 결정하는 데 사용되는 NO_x 센서 중 하나가 유효한 NO_x 농도 데이터를 보고하지 않는 경우.

e. 엔진이 비정기적 재생 이벤트(예: 활성 PM 필터 재생, 촉매 탈황, 탈결정화 이벤트)를 명령하는 경우.

f. 엔진이 2024 년 10 월 18 일 기준의 40 CFR 1036.115(h)(4)에 따라 비상 차량용으로 활성화된 하나 이상의 AECD(보조 배출 제어 장치)를 보유한 경우(본 문서에 인용 참조로 포함됨).

g. 대기압이 82.5 킬로파스칼(kPa) 미만인 경우.

h. 외기 온도가 0 도 섭씨 미만인 경우.

i. 외기 온도가 $-0.0014 \times h + 37.78$ 도 섭씨를 초과하는 경우. 이때 높이 “h”는 $(101.3 - \text{대기압})\text{kPa} \times 328 \text{ 피트} / 1.2\text{kPa}$ 로 근사해야 한다.

(v) OBD 시스템은 300 초 미만의 유효 데이터 구간과 제외 데이터 구간이 번갈아 포함된 시간 구간을 다음 요구사항에 따라 처리해야 한다.

a. OBD 시스템은 제외 데이터 구간으로 분리된 짧은 유효 데이터 구간(즉, 300 초 미만)을 결합하여 300 초 윈도우로 구성하고, 해당 윈도우 내에서 제외 데이터 구간의 기간이 599 초를 초과하지 않는 한 적절한 구간(bin)에 저장해야 한다.

b. OBD 시스템은 600 초 이상 지속되는 제외 데이터 구간을 포함하는 불완전한 유효 데이터 윈도우(즉, 300 초 미만의 유효 데이터를 포함하는 윈도우)는 폐기해야 한다. 데이터가 폐기되는 경우, 제외 데이터 조건이 충족되지 않는 연속된 2 초가 발생하는 시점부터 새로운 윈도우를 시작해야 한다.

표 1. NOx 배출 추적 매개변수 및 배열

<u>매개변수</u>	<u>활성 100 시간 배열 (Bins)</u>	<u>저장된 100 시간 배열 (Bins)</u>	<u>수명 주기 배열 (Bins)</u>	<u>수명 주기 엔진 작동 배열 (Bins)</u>
<u>NOx 질량 - 엔진 배출 (g)</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>없음</u>
<u>NOx 질량 - 배기구 (g)</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17</u>
<u>엔진 출력 에너지 (kWh)</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17 및 B</u>	<u>1-17</u>
<u>주행 거리 (km)</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>	<u>1-17</u>
<u>엔진 작동 시간 (시간)</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17</u>
<u>총 연료 소비량 (리터)</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17, A, 및 B</u>	<u>1-17</u>

* * * *

(5.3.6) 추적 일시정지 조건(Pause conditions for tracking):

* * * *

(B) 제(h)(5.3.6)(B)(i)부터 (iii)까지의 조건 중 어느 하나라도 발생하는 경우, OBD 시스템은 제(h)(5.3.1)절에 명시된 모든 매개변수의 추적을 10 초 이내에 일시정지해야 한다. 해당 조건이 더 이상 발생하지 않을 경우(예: 엔진 정지 표시등이 켜지지 않은 경우), 제(h)(5.3.1)절의 모든 매개변수에 대한 추적은 10 초 이내에 재개되어야 한다.

(i) 차량 속도를 결정하는 데 사용되는 구성요소 중 하나에서 고장이 감지되었고, 해당 고장에 대해 MIL 이 점등되었을 경우.

(ii) NOx 센서의 고장이 감지되었으며, 해당 고장에 대해 MIL 이 점등되었거나 보류 중인 오류 코드가 저장된 경우.

(iii) 엔진 정지 표시등(장착된 경우)이 점등되도록 명령된 경우.

* * * *

(5.7) 제(h)(5.4), (h)(5.5) 및 (h)(5.6)절에 명시된 각 매개변수에 대하여:

* * * *

(5.7.5) 제(h)(5.7.5)(A)부터 (C)까지의 조건 중 어느 하나라도 발생하는 경우, OBD 시스템은 제(h)(5.4), (5.5) 및 (5.6)절에 명시된 모든 매개변수의 추적을 10 초 이내에 일시정지해야 한다. 해당 조건이 더 이상 발생하지 않을 경우(예: 엔진 정지 표시등이 켜지지 않은 경우), 제(h)(5.4), (5.5) 및 (5.6)절의 모든 매개변수에 대한 추적은 10 초 이내에 재개되어야 한다.

(A) 차량 속도를 결정하는 데 사용되는 구성요소 중 하나에서 고장이 감지되었고, 해당 고장에 대해 MIL 이 점등된 경우.

(B) NO_x 센서의 고장이 감지되었으며, 해당 고장에 대해 MIL 이 점등되었거나 보류 중인 오류 코드가 저장된 경우.

(C) 엔진 정지 표시등(장착된 경우)이 점등되도록 명령된 경우.

* * * *

(5.9) 냉간 시동 배출 저감 전략 추적 요건

(5.9.1) 제(h)(5.9)절의 목적을 위해, 다음 용어들은 다음과 같이 정의된다.

* * * *

(C) “엔진 출력 에너지(Engine output energy)”는 줄(J) 또는 와트-초(W·s) 단위로, 브레이크 엔진 출력(brake engine power output)을 시간에 따라 적분하여 정의된다.

“브레이크 엔진 출력” = $2\pi \times (\text{브레이크 엔진 토크}) \times (\text{엔진 RPM}) / 60$
(단위: W),

“브레이크 엔진 토크” = $(\text{엔진 기준 토크}) \times [(\% \text{ 표시 토크}) - (\% \text{ 마찰 토크})]$.

* * * *

(E) “SCR 전단 열 에너지(Pre-SCR heat energy)”는 SCR 전단부의 열 에너지 흐름을 시간에 따라 나타낸 것으로 정의된다.

“SCR 전단부의 열 에너지 흐름” = $[\text{배기가스의 열용량}(C_p)] \times [\text{배기 질량 유량}(m_{\text{exhaust}})] \times (\text{SCR 흡입구와 외기 간의 온도 차}) / 1000$.
만약 “SCR 흡입구와 외기 간의 온도 차”가 음수값인 경우, 제조자는 해당 음수값 대신 0의 값을 사용할 수 있다.

* * * *

(5.9.3) 제(h)(5.9.2)절의 매개변수들은 아래에 설명된 두 가지 데이터 유형으로 저장되어야 한다.

(A) 현재 주행 주기 데이터(Current driving cycle data)

(B) 과거 데이터(Historical data): 과거 데이터 계산을 위해 λ (람다) = 0.2의 값을 갖는 지수 가중 이동 평균(EWMA, Exponentially Weighted Moving Average) 식을 사용해야 하며, EWMA 식은 다음과 같다.

$$EWMA(t) = (1 - \lambda) \times EWMA(t-1) + \lambda \times Y(t) \quad (t = 1, 2, \dots, n), \text{여기서,}$$

EWMA(t)는 과거 데이터의 가중 평균(현재 가중 이동 평균),

EWMA(t-1)은 시점 t 이전의 이벤트에서 계산된 과거 데이터의 가중 평균,

~~Y(t)는 시점 t에서의 관측값 (즉, 제(h)(5.9.4)(A)절에 설명된 현재 주행 주기 데이터(Current driving cycle data))~~

n은 측정 횟수,

λ 는 EWMA 계산 시 가중치 및 필터링의 정도를 결정하는 상수이다.

(5.9.4) OBD 시스템은 제(h)(5.9.2)절에 명시된 모든 매개변수에 대해, 주행 주기가 종료되기 전에 증가를 중지하기 위한 조건이 충족되지 않은 경우(예: FTP 촉매 점화 시간이 주행 주기 종료 전까지 달성되지 않은 경우), 해당 매개변수의 현재 주행 주기 데이터(제(h)(5.9.3)(A)절)는 모두 0으로 설정해야 한다. OBD 시스템은 이러한 0의 값을 과거 데이터(제(h)(5.9.3)(B)절)의 계산에 사용해서는 안 된다.

* * * *

(7) 표준화 요건의 예외(Exceptions to Standardization Requirements)

* * * *

(7.2) SAE J1979-2를 사용하는 엔진의 경우:

* * * *

(7.2.2) 제조자는 SAE J1978을 충족하지 않는 대체 스캔 도구를 사용하여 제(h)절의 표준화 요건을 충족하기 위해 집행 담당자의 승인을 요청할 수

있다. 집행 담당자는 SAE J1978 사양이 SAE J1979-2 사양을 충분히 수용하지 못한다고 판단하고, 제조자가 대체 스캔 도구가 SAE J1979-2 엔진에 필요한 모든 정보를 액세스할 수 있으며 SAE J1978 도구에 요구되는 모든 기능(제 13 편 CCR 제 1971.1 조에 규정된 기능 중 SAE J1979-2 를 충족하는 엔진에 적용 가능한 기능)을 수행할 수 있음을 입증하는 정보를 제출한 경우, 해당 요청을 승인해야 한다.

* * * *

(i) 인증을 위한 모니터링 시스템 입증 요건

* * * *

(2) 시험 엔진의 선정

* * * *

(2.3) 디젤 시험 엔진의 노후화 및 데이터 수집:

* * * *

(2.3.4) 2024 년형부터 ~~그 이후~~ 2026 년형까지의 시험 엔진의 경우:

- (A) 제조자는 가속 노후화 절차를 검증하기 위해 실제 고주행 시스템(엔진, 엔진 배출 제어장치 및 후처리 장치로 구성됨)으로부터 배출가스, 노후화 및 성능 데이터를 수집해야 한다. 제조자는 인증될 시스템 설계와 가장 유사하며, 최소한 전체 유효 수명 주행거리를 달성한 시스템으로부터 데이터를 수집해야 한다. 제조자는 데이터 수집을 진행하기 전에 시스템의 선정, 조달 및 데이터 수집에 관한 계획을 집행 담당자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 집행 담당자는 제출된 설명이 제조자가 배출 성능, 시스템 성능 및 시스템 구성요소의 노후화를 정량화하기 위해 필요한 데이터를 수집할 수 있도록 하는 내용임을 확인한 경우, 해당 계획을 승인해야 한다. 제조자의 가속 노후화 절차를 검증하는 데 사용되는 자료와 정보에는 다음 사항들이 포함되며, 이에 한정되지 않는다.

* * * *

- (B) 제조자는 대표적인 전체 유효 수명 시스템을 재현할 수 있는 가속 노후화 절차를 통해 노후화된 시스템(엔진, 엔진 배출 제어장치 및 후처리 장치로 구성됨)을 사용해야 한다. 제조자는 가속 노후화 절차의 설명과 이를 뒷받침하는 데이터를 집행 담당자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 집행 담당자는 아래 제(i)(2.3.4)(B)(i)부터

(vi)까지의 조건을 포함하되 이에 한정되지 않는 절차이며, 제출된 설명과 데이터가 해당 노후화 절차가 제조자가 추정한 전체 유효 수명 시점의 시스템 성능을 대표할 수 있음을 입증하고, 제조자가 제(i)(2.3.4)(A)절에 따라 수집한 데이터를 사용하여 노후화 절차와 실제 고주행 시스템 간의 상관관계를 전체 유효 수명 이상 수준으로 검증하였음을 확인한 경우, 해당 절차를 승인해야 한다.

(i) 최소 시스템(엔진, 엔진 배출 제어장치, 후처리 장치)의 가속 노후화 절차 운전 시간은 아래와 같이 규정된다.

- a. 대형 중·대형 엔진(Heavy heavy-duty engines): 2,500 시간
- b. 중형 중·대형 엔진(Medium heavy-duty engines): 1,063 시간
- c. 소형 중·대형 엔진(Light heavy-duty engines): 632 시간

(ii) 정격 마력(rated horsepower)에서의 운전.

(iii) 정격 토크의 80%를 초과하는 부하 수준에서의 운전, 그리고 정격 토크의 100%에서 지속적인 운전 구간 포함.

(iv) 과도 조건(예: FTP 사이클의 모드 2)에서의 운전.

(v) 전체 유효 수명 동안 발생하는 재생(regeneration) 이벤트의 계산된 횟수.

(vi) 열 사이클링 이벤트(즉, 시스템을 종료한 후 이어지는 냉간 시동). 이러한 열 사이클링 이벤트(즉, 종료 기간)는 상기 제(i)(2.3.4)(B)(i)절에서 규정한 최소 노후화 시간에 포함되지 않아야 한다.

(C) 2026 년형 시험 엔진의 경우, 제조자는 제(i)(2.3.4)(A) 및 (B)절의 요건 대신 제(i)(2.3.5)절의 요건을 충족하는 것을 선택할 수 있다.

(2.3.5) 2027 년형 및 그 이후의 시험 엔진의 경우, 제조자는 아래의 제(i)(2.3.5)(A) 또는 (B) 중 하나의 요건을 충족해야 한다.

(A) 아래 제(i)(2.3.5)(A)(i) 및 제(i)(2.3.5)(C)에 규정된 경우를 제외하고, 제조자는 상기 제(i)(2.3.4)(A) 및 제(i)(2.3.4)(B)절에 명시된 요건을 따라야 한다.

(i) 가속 노후화 절차를 검증하기 위해 제(i)(2.3.4)(A)절에 명시된 주행거리 요건을 충족하는 실제 고주행 시스템으로부터 배출가스, 노후화 및 성능 데이터를 수집하는 대신, 제조자는 제 13 편 CCR 제 1971.5(c)조에 규정된 주행거리 요건을 충족하는 제조자 자체 시험용 시스템(manufacturer self-testing system)으로부터 데이터를 수집하는 것을 선택할 수 있다. 제조자가 자체

시험용 시스템을 사용하는 것을 선택한 경우, 시스템 선정·조달 및 데이터 수집 계획(제(i)(2.3.4)(A)절에 명시된 계획) 대신 데이터 수집 계획을 집행 담당자에게 제출하고, 데이터 수집을 진행하기 전에 승인을 받아야 한다.

(B) 제조자는 2025년 4월 8일 기준으로 존재하며 본 문서에 인용 참조로 포함된 40 CFR 1036.245에 규정된 가속 노후화 절차(accelerated aging process)를 사용해야 하며, 데이터 수집 요건은 다음과 같다.

(i) 제(i)(3)절에서 요구되는 시험을 위해, 제조자는 2025년 4월 8일 기준의 40 CFR 1036.245에 규정된 절차를 사용하여 대표적인 전체 유효 수명 시스템을 구현할 수 있도록 가속 노후화 절차를 통해 노후화된 시스템(엔진, 엔진 배출 제어장치, 후처리 장치로 구성됨)을 사용해야 한다. 단, 40 CFR 1036.245(c)(6)에 대해서는 제조자가 2025년 4월 8일 기준의 40 CFR 1065.1131부터 1065.1145에 명시된 가속 벤치 노후화 절차(accelerated bench-aging procedure)를 사용해야 한다. 40 CFR 1036.245에서 언급되고 40 CFR 1065.1131부터 1065.1145에서 완전히 정의된 가속 후처리 시스템 노후화는 인젝터(예: 디젤 배기 유체, 탄화수소), 후처리 모니터링 센서, 및 후처리 제어 센서를 포함해야 한다.

(ii) 아래 제(i)(2.3.5)(C)절에 규정된 경우를 제외하고, 제조자는 가속 노후화 절차를 검증하기 위해 실제 고주행 시스템(엔진, 엔진 배출 제어장치 및 후처리 장치로 구성됨) 또는 제 13 편 CCR 제 1971.5(c)조에 규정된 바에 따른 제조자 자체 시험용 시스템 중 하나로부터 배출, 노후화 및 성능 데이터를 수집해야 한다. 제조자가 자체 시험용 시스템을 사용하지 않는 경우, 시스템 선정·조달 및 데이터 수집 계획을 집행 담당자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 제조자가 자체 시험용 시스템을 사용하는 경우, 데이터 수집 계획을 집행 담당자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

a. 데이터에는 대표적인 전체 유효 수명 시스템과 가속 노후화된 엔진 간의 비교가 포함되어야 하며, 다음의 피드백 또는 피드포워드 제어에 관련된 적응(adaptation) 또는 학습(learning) 매개변수들을 포함해야 한다. 연료 시스템(예: 연료 분사량 및 시기, 연료 압력), EGR 시스템(예: EGR 유량, EGR 밸브 위치), 과급 압력 제어 시스템(예: VGT 위치, 터빈 속도, 매니폴드 압력), DEF 분사 시스템(예: DEF 분사 압력, 분사량). 이러한 제어들은 제조자가 시스템 수명 전반에 걸쳐 해당 배출가스 인증 기준에 맞는 배출 제어 성능을 유지하기 위해 구현해야 한다. 이 데이터는 제(i)(2.3.5)(B)절에 규정된 가속 노후화 절차의 사용 승인을 위한 기준으로 사용되지 않는다.

b. 집행 담당자는 제출된 설명이 제조자가 배출 성능, 시스템 성능 및 시스템 구성요소의 노후화를 정량화하기 위해 필요한 데이터를 수집할 수 있도록 하는 내용임을 확인한 경우, 해당 계획을 승인해야 한다. 이때 수집된 데이터는 제조자의 가속 노후화 절차에서 달성된 노후화 수준 및 성능 수준과 비교가 가능해야 한다.

(C) 집행 담당자는 이전 형식연도에 대해 계획 및 데이터를 이미 제출했으며, 노후화 방법이 이전 형식연도와 동일하고, 시험 엔진 시스템의 보정값(calibration) 및 하드웨어가 이전 형식연도에 비해 노후화 메커니즘에 영향을 미칠 정도로 변경되지 않은 경우, 해당 엔진에 대해 제(i)(2.3.5)(A) 및 제(i)(2.3.5)(B)절에서 요구되는 계획 및 데이터 제출 요건을 면제할 수 있다.

* * * *

(5) 평가 절차(Evaluation Protocol):

(5.1) 제(d)(7.1.1), (d)(7.2.2) 또는 (d)(7.3)절의 적용을 받는 전체 OBD 엔진 등급은 다음의 절차에 따라 평가되어야 한다.

* * * *

(5.1.2) 아래 제(i)(5.1.2)(A) 및 (B)절에서 규정된 경우를 제외하고, MIL 이 제(e)부터 (g)절에 규정된 적용 가능한 배출 기준 오작동 한계(emission threshold malfunction criteria)를 초과하기 전에 점등된 경우, 추가적인 입증은 요구되지 않는다. 실화(misfire) 모니터 입증 시험과 관련하여, 제조자가 제(e)(2.2.2)절 및 제(f)(2.2.2)(A)절에서 각각 허용된 최소 실화 오작동 기준(5% 또는 1%)을 적용하기로 선택한 경우, MIL 이 해당 오작동 기준 한계에서 실화가 주입된 상태에서 점등되면 추가적인 입증은 요구되지 않는다.

(A) MIL 이 제(e)부터 (g)절에 규정된 적용 가능한 배출 기준 오작동 한계를 초과하기 전에 점등되고, 오작동이 감지될 때 기본(default) 연료 또는 배출 제어 전략이 사용되며, 해당 전략이 배출가스 인증 신청서에 공개된 AECD(보조 배출 제어 장치)인 경우(이는 “2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”의 Part 86, Subpart I, Section 21 과 “2004 년부터 ~~및 그 이후~~ 2026 년형까지의 중·대형 오토사이클 엔진 및 차량용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”의 Part I, Section 21(제 13 편 CCR 제 1956.8(d)조에 인용 참조됨), 또는 “2027 년 및 그 이후 중·대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”(제 13 편 CCR 제 1956.8.2(c)조에 인용 참조됨)에

따라 요구됨), 시험 엔진은 시스템 또는 구성요소가 허용 가능한 최악의 한계(worst acceptable limit)에 맞추어진 상태에서 재시험해야 한다. 즉, 해당 모니터가 시스템 또는 구성요소의 성능이 합격 상태임을 표시하지만, 기본 전략이 작동하고 MIL 이 점등되도록 하는 결함이 감지되는 모니터 임계값에 가능한 한 근접한 값으로 조정되어야 한다. 제조자는 시스템 또는 구성요소의 성능이 절대적 최악 허용 한계에 도달하는 데 필요한 시험 변동성 및 기타 실제적 제약을 고려하여, 오차 범위 내에서 최악 허용 한계에 해당하는 시험 데이터를 집행 담당자가 승인해줄 것을 요청할 수 있다. 집행 담당자는 해당 시험 데이터가 시험된 최악 허용 한계에서 배출가스가 적용 가능한 오작동 기준을 초과하지 않으며, 성능이 결함 감지를 위한 모니터 임계값을 초과하기 전에 배출가스가 해당 기준을 초과하지 않는다는 점을 충분히 입증한다고 판단되는 경우, 시험 데이터를 승인해야 한다.

* * * *

(5.1.3) 시스템 또는 구성요소가 그 한계값으로 설정되었을 때 MIL 이 점등되지 않으면, 해당 기준 한계값 또는 OBD 시스템은 허용되지 않는다.

(A) 아래 제(i)(5.1.3)(C)절에서 규정된 경우를 제외하고, MIL 이 제(e)부터 (g)절에 명시된 적용 가능한 배출 기준 오작동 한계를 초과한 후에 처음 점등된 경우, 시험 엔진은 제(e)부터 (g)절에 명시된 적용 가능한 배출 기준 오작동 한계를 초과하지 않고 MIL 이 점등되도록 시험된 시스템 또는 구성요소를 조정하여 재시험해야 한다. 시스템 또는 구성요소가 오작동이 감지될 때 기본 연료 또는 배출 제어 전략(예: 산소 센서 오작동이 감지된 후 사용되는 오픈 루프 연료 제어)이 사용되고, 해당 전략이 배출가스 인증 신청서에 공개된 AECD(보조 배출 제어 장치)인 경우(“2004 년부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중·대형 디젤 엔진 및 차량용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차” Part 86, Subpart I, Section 21, “2004 년부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중·대형 오토사이클 엔진 및 차량용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차” Part I, Section 21(제 13 편 CCR 제 1956.8(d)조에 인용 참조됨), 또는 “2027 년 및 그 이후 중·대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인용 캘리포니아 배기 배출 기준 및 시험 절차”(제 13 편 CCR 제 1956.8.2(c)조에 인용 참조됨)), 시험 엔진은 시스템 또는 구성요소가 허용 가능한 최악의 한계(worst acceptable limit)로 조정된 상태에서 재시험해야 한다. 즉, 해당 모니터가 시스템 또는 구성요소의 성능이 합격 상태임을 표시하지만, 기본 전략이 작동하고 MIL 이 점등되도록 하는 결함이 감지되는 모니터 임계값에 가능한 한 근접한 값으로 조정되어야 한다. 제조자는 시스템 또는 구성요소의 성능이 절대적 최악 허용

한계에 도달하는 데 필요한 시험 변동성 및 기타 실제적 제약을 고려하여, 오차 범위 내에서 최악 허용 한계에 해당하는 시험 데이터를 집행 담당자가 승인해줄 것을 요청할 수 있다. 집행 담당자는 시험 데이터가 시험된 최악 허용 한계에서 배출가스가 적용 가능한 오작동 기준을 초과하지 않으며, 성능이 결함 감지를 위한 모니터 임계값을 초과하기 전에 배출가스가 해당 기준을 초과하지 않는다는 점을 충분히 입증한다고 판단되는 경우, 해당 시험 데이터를 승인해야 한다. 촉매(즉, 제(e)(5.2.2), 제(e)(6.2.1), 제(e)(7.2.1), 제(f)(6.2.1)절에 따라 모니터링되는 구성요소) 및 PM 필터 시스템(즉, 제(e)(8.2.1) 및 제(e)(8.2.4)(A)절)의 경우, 제(i)(5.1.3)(A)절의 시험 규정은 온보드 컴퓨터가 관련 촉매 또는 PM 필터 오작동을 감지했을 때 기본 연료 또는 배출 제어 전략을 작동시키는 경우에만 적용된다. 그 외의 경우에는 제(i)(5.1.3)(B)절의 규정이 촉매 또는 PM 필터 시스템의 시험에 적용된다.

* * * *

(j) 인증 문서(Certification Documentation):

* * * *

- (2) 다음의 정보는 인증 신청서의 일부로 제출되어야 한다. 아래에 명시된 입증 데이터의 경우를 제외하고, 집행 담당자는 관련 정보가 제출되지 않은 상태에서는 해당 엔진에 대한 인증 명령서(Executive Order)를 발급하지 않는다. 제출 정보에는 다음이 포함되어야 한다.

* * * *

- (2.17) 제(e), (f), (g)절의 모든 오작동 기준(malfunction criteria)과 각 오작동 기준에 해당하는 오류 코드별 진단 항목을 포함한 체크리스트.
2027년 1월 1일 이전에 제출되는 체크리스트의 경우, 제조자는 참조로 포함된 2009년 7월 7일자 ARB Mail-Out #MSC 09-22의 부속서 G 및 H에 상세히 명시된 체크리스트 형식을 사용해야 한다. 또는 제조자는 2027년 1월 1일 이전에 제출되는 체크리스트에 대해, 디젤 엔진용 CARB 양식 ECCD/OBD-119 “HD OBD Diesel Monitoring Requirements Checklist”(2024년 7월자)와 가솔린 엔진용 CARB 양식 ECCD/OBD-118 “HD OBD Gasoline Monitoring Requirements Checklist”(2024년 7월자)를 선택하여 사용할 수 있으며, 두 양식 모두 참조로 포함된다. 2027년 1월 1일 이후에 제출되는 체크리스트의 경우, 제조자는 디젤 엔진용 CARB 양식 ECCD/OBD-119 “HD OBD Diesel Monitoring Requirements Checklist”(2024년 7월자)와 가솔린 엔진용 CARB 양식 ECCD/OBD-118

“HD OBD Gasoline Monitoring Requirements Checklist”(2024 년 7 월자)를
사용해야 한다.

* * * *

(k) 결함(Deficiencies):

* * * *

- (3) 상기 제(k)(2)절에 명시된 엔진에 대한 벌금은 아래 제(k)(3.1) 및 (3.2)절에 따라 부과된다. 벌금은 주 재무관(State Treasurer)에게 납부되어 대기오염통제기금(Air Pollution Control Fund)에 적립된다. 별도로 규정된 경우를 제외하고, 제조자는 분기 종료 후 30 일 이내에 벌금을 납부해야 한다. 조자는 분기 종료 후 30 일 이내에 해당 분기 동안 캘리포니아 내에서 판매를 위해 생산된 관련 엔진의 수를 보고하고, 해당 분기 동안 생산된 엔진의 총 벌금액을 함께 납부해야 한다. 제조자는 상기 일정 대신 대체 납부 일정을 적용받기 위해 집행 담당자의 승인을 요청할 수 있다. 집행 담당자는 전체 제조사 제품군의 예상 판매량과 총 벌금을 적시에 납부하기 위한 일정의 적절성 및 효율성을 고려하여 승인 여부를 결정해야 한다.

* * * *

- (3.2) 2024 년형 및 이후 형식의 엔진의 경우, 아래 제(k)(3.2.1)절에서 규정된 경우를 제외하고, 제(e), (f) 및 (g)(4)절에 명시된 모니터링 요건을 준수하지 않은 경우 엔진당 결함당 100 달러, 제 1971.1 조의 기타 요건을 준수하지 않은 경우 엔진당 결함당 50 달러의 벌금이 부과된다. 결함의 식별 순서를 결정할 때, 제(k)(3.2.1)절에 명시된 결함(단, 결함이 처음 적용된 형식연도에서의 두 개의 배출 임계값 1(Emission Threshold 1, ET1) 결함과, 결함이 적용된 두 번째 형식연도에서의 한 개의 ET1 결함은 제외함)은 포함되지 않으며, 100 달러의 벌금이 부과되는 결함이 우선 식별된다. 제(k)절에 따라 엔진당 총 벌금은 2024 년형 엔진의 경우 600 달러, 2025 년형 엔진의 경우 800 달러, 2026 년형 엔진의 경우 1,000 달러, 2027 년형 및 이후 형식의 엔진의 경우 1,250 달러를 초과할 수 없다.

- (3.2.1) 제(e)부터 (g)절에 정의된 오작동 기준을 초과하기 전에 오작동을 감지하지 못한 모니터와 관련된 결함의 경우, 벌금은 아래 표 12에 명시된 금액으로 부과된다. 단, 결함이 처음 적용된 형식연도에서의 두 개의 배출 임계값 1(Emission Threshold 1, ET1) 결함과 결함이 적용된 두 번째 형식연도에서의 한 개의 ET1 결함을 제외하고, 이러한 결함은 제(k)(2)절에 따라 벌금이 부과되는 결함의 개수를 산정할 때 포함되지 않는다.

표 12

		결합에 대한 적용 형식연도			
결합 유형	임계값 초과율	1 차 형식연도 (1st MY)	2 차 형식연도 (1 MY 이월)	3 차 형식연도 (2 MY 이월)	4 차 형식연도 (3 MY 이월)
ET1	100-120	2 건까지 면제, 그 외 모든 ET1 은 \$100	1 건까지 면제, 그 외 모든 ET1 은 \$100	\$150	\$200
ET2	121-150	\$200	\$200	\$250	\$300
ET3	151-200	\$300	\$300	\$350	\$400

* * * *

(1) 생산 엔진/차량 평가 시험(Production Engine/Vehicle Evaluation Testing):

(1) 표준화 요건의 검증(Verification of Standardized Requirements)

* * * *

(1.4) 요구 시험(Required Testing):

* * * *

(1.4.3) 시험은 다음의 정보가 SAE J1978/J1939 스캔 도구를 통해 올바르게 통신될 수 있음을 추가로 검증해야 한다.

* * * *

(E) SAE J1979/J1979-2/J1939-73 에 따라 배출 관련 고장 코드(영구, 확인됨, 보류 중, MIL 점등, 과거 MIL 점등 상태)를 포함하며, 저장된 고장 코드의 수와 MIL 명령 상태(예: SAE J1979 의 경우 모드/서비스 \$01, PID \$01, 데이터 A, SAE J1979-2 의 경우 서비스 \$22, PID \$F501, 또는 J1939/73 의 진단 메시지 1)가 올바르게 표시되어야 하고, 각 진단 및 배출 관련 전자제어장치에 대해 제(h)(4.4)절의 규정이 적용되어야 한다.

* * * *

(1.5) 결과 보고(Reporting of Results):

(1.5.1) 제조자는 제(1)(1.5.1)(A)부터 (C)까지에 기술된 모든 정보를(시험 로그 파일은 제외하고) 엔진 형식연도별로 하나의 보고서로 집행 담당자에게 제출해야 한다. 해당 보고서는 각 엔진 형식연도별로 단일 파일로 작성되어야 하며, 해당 형식연도에 완료된 모든 시험에 대한 정보를 포함해야 한다. 제조자는 아래에 명시된 기한 내에 각 신규 시험 결과를 반영하여 보고서를 갱신해야 한다.

2027년 1월 1일 이후에 제출되는 보고서의 경우, 제조자는 참조로 포함된 2023년 9월자 CARB 양식 ECCD/OBD-127 “HD OBD PEVE L1 Template”을 사용하여 정보를 제출해야 한다.

제조자는 제(1)(1.5.1)(A) 및 (B)항에서 기술된 시험 로그 파일을 상기 보고서와는 별도로 집행 담당자에게 제출해야 한다.

* * * *

2) 모니터링 요건의 검증(Verification of Monitoring Requirements)

* * * *

(2.4) 결과 보고(Reporting of Results):

(2.4.1) 제조자는 제(1)(2)절에 따라 수행된 모든 시험 결과 보고서를 집행 담당자에게 제출하여 검토를 받아야 한다.

이 보고서에는 각 진단 항목에서 오작동을 유도하기 위해 사용된 방법, MIL 점등 상태, 그리고 저장된 고장 코드가 명시되어야 한다. 또한, 보고서에는 제(1)(2.4.2)절에 기술된 모든 정보가 포함되어야 한다. 2027년 1월 1일 이후에 제출되는 보고서의 경우, 제조자는 참조로 포함된 2023년 8월자 CARB 양식 ECCD/OBD-128 “HD OBD PEVE L2 Template”을 사용하여 정보를 제출해야 한다.

* * * *

(n) 필수 정보의 제출 방법(How to Submit Required Information):

(1) 제 1971.1 조에서 제조자가 집행 담당자에게 정보를 제출하도록 요구하는 경우, 제조자는 eFILE@arb.ca.gov 를 통해 해당 정보를 제출할 수 있다. 해당 웹사이트의 전자 문서 시스템을 통해 제출할 수 있다:

<https://ww2.arb.ca.gov/certification=document-management-system>.

참고: 근거 규정: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38510 조, 제 39010 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39602.5 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조 및 제 43106 조. 참조 조항: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39010 조, 제 39018 조, 제 39021.5 조, 제 39024 조, 제 39024.5 조, 제 39027 조, 제 39027.3 조, 제 39028 조, 제 39029 조, 제 39031 조, 제 39032 조, 제 39032.5 조, 제 39033 조, 제 39035 조, 제 39037.05 조, 제 39037.5 조, 제 39038 조, 제 39039 조, 제 39040 조, 제 39042 조, 제 39042.5 조, 제 39046 조, 제 39047 조, 제 39053 조, 제 39054 조, 제 39058 조, 제 39059 조, 제 39060 조, 제 39515 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39602.5 조, 제 43000 조, 제 43000.5 조, 제 43004 조, 제 43006 조, 제 43013 조, 제 43016 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43105.5 조, 제 43106 조, 제 43150 조, 제 43151 조, 제 43152 조, 제 43153 조, 제 43154 조, 제 43155 조, 제 43156 조, 제 43204 조, 제 43211 조 및 제 43212 조.

제 1971.5 조. 2010 년형 및 그 이후 형식연도 중·대형 엔진에 대한 오작동 및 진단 시스템 요건의 집행

* * * *

(a) 일반(General)

* * * *

(3) 정의(Definitions)

이 규정에 적용되는 정의에는 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 39010 조 이하 및 캘리포니아 규정집(Cal. Code Regs.) 제 13 편 제 1900(b)조와 제 1971.1(c)조에 규정된 정의가 포함되며, 이들은 본 조에 참조로 포함된다. 다음의 정의는 특히 제 1971.5 조에 적용되며, 상충되는 다른 정의보다 우선한다.

* * * *

“집행 담당자(Executive Officer)”란 대기자원위원회(ARB)의 집행 담당자 또는 그 권한을 위임받은 대표자를 말한다.

“중대형 중·대형 엔진(Heavy Heavy-Duty Engine)”이란 캘리포니아 규정집(Cal. Code Regs.) 제 13 편 제 1956.8(j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우에) 정의된 바를 따른다.

“영향을 받은 OBD 관련 리콜(Influenced OBD-Related Recall)”이란 비정합 OBD 시스템을 수정하기 위하여 차량 또는 엔진 소유자에게 직접 통보가 필요한 경우, 대기자원위원회(ARB)가 수행한 집행 시험 또는 기타 정보를 근거로 제조자가 시작하고 수행하는 점검, 수리, 조정 또는 수정 프로그램을 말한다.

“경형 중·대형 엔진(Light Heavy-Duty Engine)”이란 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8(j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우에) 정의된 바를 따른다.

“주요 모니터(Major Monitor)”란 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1971.1(e), (f), (g)(4)조에 규정된 요건이 적용되는 모니터를 말한다.

“중형 중·대형 엔진(Medium Heavy-Duty Engine)”이란 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8(j)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우에) 정의된 바를 따른다.

* * * *

(b) 대기자원위원회(ARB)가 수행하는 시험 절차

* * * *

(4) 집행 시험 절차(Enforcement Testing Procedures)

* * * *

(B) OBD 배출 시험(OBD Emission Testing). 시험 표본 그룹이 선정되고 확보된 후, 집행 담당자는 다음의 시험 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

- (i) 캘리포니아 규정집(Cal. Code Regs.) 제 13 편 제 1956.8(b)조 및 (d)조 또는 제 1956.8.2 조(해당되는 경우에 따라, 배출가스 배출기준 준수를 위한 사용 중 시험(in-use testing)에 집행 담당자가 사용하는 시험 절차를 이용한 배출 시험을 수행할 수 있다.

(6) 집행 시험 후의 비적합 판정

상기 제(b)(4)절에 따른 집행 시험을 수행한 후, 집행 담당자는 해당 형식연도별로 관련 시험에서 식별된 엔진 등급의 OBD 시스템에 대해 다음과 같이 비적합(nonconformance) 판정을 내려야 한다.

(A) OBD 배출 시험(OBD Emission Testing).

* * * *

- (iv) 2019 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진(단, 아래 제(b)(6)(A)(v)절에 규정된 대체연료 엔진은 제외)의 경우, 시험 결과에서 시험 표본 내 50 퍼센트 이상의 엔진이 배출가스가 다음의 기준을 초과할 때 MIL 이 제대로 점등되지 않는 것으로 나타나면, 해당 엔진은 비적합(nonconforming)으로 간주된다.

- a. 결함이 있는 배출 한계 모니터(deficient emission threshold monitors)의 경우, 다음 중 적용 가능한 어느 하나의 기준을 초과할 때:
- (1) OBD 시스템이 집행 담당자(Executive Officer)의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NMHC, CO 또는 NO_x 배출 기준의 20 퍼센트 초과, (2) OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 PM 오작동 기준의 20 퍼센트(예: PM 오작동 기준이 0.03 g/bhp-hr 인 경우 0.0060 g/bhp-hr 초과), 또는 (3) 제(d)(3)(A)(ii)절에 따른 의무적 리콜 기준에 해당하는 배출 수준.
- b. 위 제(b)(6)(A)(iv)a.항에 언급되지 않은 모든 다른 구성요소/시스템 모니터의 경우, 적용 가능한 기준(즉, FTP 또는 SET)의 오작동 기준을 초과할 때.

- c. FTP NO_x 배출 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 상기 제(b)(6)(A)(iv)a.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자(Executive Officer)의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NO_x 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 NO_x 배출 수준보다 0.04 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.
- d. FTP NMHC 배출 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 상기 제(b)(6)(A)(iv)a.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NMHC 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 NMHC 배출 수준보다 0.028 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.
- e. 디젤/압축점화식 엔진의 경우 FTP CO 배출 기준이 15.5 g/bhp-hr 이하이고, 가솔린/점화식 엔진의 경우 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진에 대해서는, 상기 제(b)(6)(A)(iv)a.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 CO 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, 디젤/압축점화식 엔진의 경우 OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 CO 배출 수준보다 3.1 g/bhp-hr 을 초과하는 것을, 가솔린/점화식 엔진의 경우 2.88 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.
- (v) 대체연료 엔진의 경우, 시험 결과에서 시험 표본 내 50 퍼센트 이상의 엔진이 배출가스가 다음의 기준을 초과할 때 MIL 이 제대로 점등되지 않는 것으로 나타나면, 해당 엔진은 비적합(nonconforming)으로 간주된다.

* * * *

b. 2022 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우:

1. 결함이 있는 배출 한계 모니터(deficient emission threshold monitors)에 대해서는 다음 중 적용 가능한 어느 하나의 기준을 초과할 때 비적합으로 간주한다. (1) OBD 시스템이 집행 담당자(Executive Officer)의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NMHC, CO 또는 NO_x 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 경우, (2) OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 PM 오작동 기준의 20 퍼센트(예: PM 오작동 기준이 0.03 g/bhp-hr 인 경우 0.0060 g/bhp-hr 초과)를 초과하는 경우, 또는 (3) 제(d)(3)(A)(ii)절에 따른 의무적 리콜 기준에 해당하는 배출 수준을 초과하는 경우.

2. 위 제(b)(6)(A)(v)b.1.항에 언급되지 않은 모든 다른 구성요소/시스템 모니터의 경우, 적용 가능한 기준(즉, FTP 또는 SET)의 오작동 기준을 초과할 때 비적합으로 간주한다.
3. FTP NO_x 배출 기준이 0.10 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 상기 제(b)(6)(A)(v)b.1.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자(Executive Officer)의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NO_x 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 NO_x 배출 수준보다 0.04 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.
4. FTP NMHC 배출 기준이 0.140 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 상기 제(b)(6)(A)(v)b.1.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자(Executive Officer)의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 NMHC 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 NMHC 배출 수준보다 0.028 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.
5. 디젤/압축점화식 엔진의 경우 FTP CO 배출 기준이 15.5 g/bhp-hr 이하이고, 가솔린/점화식 엔진의 경우 14.4 g/bhp-hr 이하로 인증된 엔진의 경우, 상기 제(b)(6)(A)(v)b.1.항의 기준 (1)에 따라, OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 배출 수준보다 CO 배출 기준의 20 퍼센트를 초과하는 대신, 디젤/압축점화식 엔진의 경우 OBD 시스템이 집행 담당자의 승인을 받을 당시 오작동이 감지된 CO 배출 수준보다 3.1 g/bhp-hr 을 초과하는 것을, 가솔린/점화식 엔진의 경우 2.88 g/bhp-hr 을 초과하는 것을 기준으로 한다.

* * * *

(c) 제조자 자체 시험

* * * *

(2) 제조자 자체 시험을 위한 엔진 선정

* * * *

(C) 시험 표본 그룹에 포함될 엔진

- (i) 제조자가 자체 시험을 위한 시험 표본 그룹에 포함할 엔진을 선정할 때에는, 다음의 조건을 충족하는 엔진만 포함해야 한다.

* * * *

- c. 2010 년형부터 2026 년형까지의 엔진의 경우, 인증된 전체 내구 수명 주행거리의 70 퍼센트 이상 100 퍼센트 이하에 해당하고, 해당 엔진의 인증된 전체 내구 수명 연령보다 짧은 사용 연령을 가진 엔진이어야 한다.
2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우, 다음의 기준에 해당하는 주행거리 및 연령을 가져야 한다.

1. 디젤/압축점화식 중대형 중·대형 엔진의 경우, 인증된 전체 내구 수명 주행거리의 60 퍼센트 이상 100 퍼센트 이하이며, 해당 엔진의 인증된 전체 내구 수명 연령보다 짧은 사용 연령을 가져야 한다.
2. 디젤/압축점화식 중형 중·대형 엔진의 경우, 인증된 전체 내구 수명 주행거리의 55 퍼센트 이상 100 퍼센트 이하이며, 해당 엔진의 인증된 전체 내구 수명 연령보다 짧은 사용 연령을 가져야 한다.
3. 디젤/압축점화식 경형 중·대형 엔진의 경우, 인증된 전체 내구 수명 주행거리의 50 퍼센트 이상 100 퍼센트 이하이며, 해당 엔진의 인증된 전체 내구 수명 연령보다 짧은 사용 연령을 가져야 한다.
4. 가솔린/점화식 엔진의 경우, 인증된 전체 내구 수명 주행거리의 50 퍼센트 이상 100 퍼센트 이하이며, 해당 엔진의 인증된 전체 내구 수명 연령보다 짧은 사용 연령을 가져야 한다.

* * * *

- (iii) 제조자의 요청이 있는 경우, 집행 담당자는 상기 제(c)(2)(A)항 및 제(c)(2)(C)(i)항에 기술된 기준을 대신하여 대체 엔진 선정 기준을 승인할 수 있다.

- a. 제조자는 상기 제(c)(2)(C)(i)c.항에 명시된 인증된 전체 내구 수명 주행거리 비율보다 낮은 주행거리를 가진 엔진을 확보하기 위한 집행 담당자의 승인을 요청할 수 있다. 집행 담당자는 제조자가 제출한 계획이, 제(c)(2)(C)(i)c.항에 명시된 인증된 전체 내구 수명 주행거리 비율을 충족하는 엔진과 동등한 결과를 낼 수 있음을 입증한다고 판단하는 경우, 해당 엔진의 사용을 승인해야 한다. 이 계획에는 제조자가 차량을 운행하여 엔진의 주행거리를 추가로 누적시키는 방법, 아래 제(c)(3)(A)항에 규정된 기한 연장을 요청하여 엔진의 주행거리 누적을 허용하는 방법, 또는 운전

시간과 주행거리의 증가성을 입증하는 데이터를 제공하는 방법이 포함될 수 있다. 다만, 이 계획에는 제조자가 다이내모미터(dynamometer)를 사용하여 운전 시간을 누적하고 이를 운전 시간과 주행거리의 증가성을 입증하는 용도로 사용하는 방법은 포함될 수 없다.

* * * *

(3) 준수/집행 시험 절차(Compliance/Enforcement Testing Procedures)

(A) 2010 년형부터 2026 년형까지의 엔진의 경우, 해당 형식연도의 종료 후 3 개 연도 이내(예: 2010 년형 엔진의 경우 2013 년 말까지)에 제조자는 제(c)(3)절에 따른 시험을 완료해야 한다. 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우, 해당 형식연도의 종료 후 4 개 연도 이내(예: 2027 년형 엔진의 경우 2031 년 말까지)에 제조자는 제(c)(3)절에 따른 시험을 완료해야 한다. 제조자는 제(c)(3)절에 따른 어떠한 시험을 수행하기 전에, 집행 담당자에게 각 시험 대상 엔진 등급 내에서 고유한 OBD 시스템 보정값(calibration)을 가진 엔진 그룹별 판매량, 적용 가능한 변경 사항(running changes), 및 현장 수정(field fixes)에 관한 정보를 통보해야 한다. 그 후, 집행 담당자는 제조자가 제(c)(3)절에 따른 시험 중 사용할 시험 엔진의 특정 OBD 시스템 보정값을 지정한다.

* * * *

(6) 제조자의 자체 시험 결과 보고

(A) 제조자는 제(c)(3)절에 따른 시험을 완료한 날로부터 30 일 이내에, 모든 시험 결과 보고서를 집행 담당자(Executive Officer)에게 제출하여 검토를 받아야 한다. 제(c)(4)절에 따라 추가 시험이 요구되는 경우, 추가 시험을 완료한 날로부터 30 일 이내에 별도의 보고서를 추가로 제출해야 한다. 2027 년 1 월 1 일 이후에 제출되는 보고서의 경우, 제조자는 참조로 포함된 2023 년 2 월자 CARB 양식 ECCD/OBD-126 “MST Template”을 사용하여 보고서를 제출해야 한다. 보고서에는 다음의 사항이 포함되어야 한다:

* * * *

(d) 시정 조치(Remedial Action)

* * * *

(3) 명령에 따른 시정 조치 - 의무적 리콜

- (A) 아래 제(d)(3)(B)절에서 규정된 경우를 제외하고, 상기 제(b) 또는 (c)절에 따른 집행 시험 결과나 제조사로부터 제공된 정보에 따라, 비적합(nonconforming) OBD 시스템이 장착된 것으로 확인된 엔진 등급의 모든 엔진에 대해, 집행 담당자(Executive Officer)는 해당 엔진의 리콜 및 수리를 명령해야 한다.

* * * *

- (vii) 비적합 OBD 시스템으로 인해 제(b)(6)(C)(ii)절에 명시된 기준에 따라 유효한 시험 결과를 얻을 수 없어 해당 엔진 등급을 시험할 수 없는 경우. 단, 다음의 경우는 예외로 한다.

a. SAE J1979-2 를 사용하는 2030 년형 및 그 이전 형식연도의 엔진에 대한 디젤 종합 구성요소 준비 비트(Comprehensive Component Readiness Bit) (캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1971.1(h)(4.1.2)(B)(xiv)조).

b. SAE J1979-2 를 사용하는 2030 년형 및 그 이전 형식연도의 엔진에 대한 가솔린 종합 구성요소 준비 비트(Comprehensive Component Readiness Bit) (캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1971.1(h)(4.1.2)(B)(xxvii)조).

* * * *

(e) 시정 조치의 이행 요건

* * * *

(3) 소유자 통지(Notice to Owners)

* * * *

- (C) 통지에는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

* * * *

- (viii) 리콜 대상 차량 또는 엔진이 이미 판매된 경우를 대비하여 차량 또는 엔진 소유자가 사용할 수 있는 엽서. 이 엽서는 제조사 앞으로 발송되도록 주소가 기재되어 있어야 하며, 우편 요금이 선납되어 있어야 하고, 소유자가 차량 또는

엔진을 판매하거나 양도한 사람의 이름과 주소를 기입할 수 있는 공간이 포함되어야 한다. 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우, 제조사는 신규 소유자 정보를 전자적으로 또는 우편 요금이 선납된 엽서를 사용하여 수집할 수 있다.

(ix) 시정 조치가 리콜을 포함하는 경우, 통지문에는 다음의 내용도 포함되어야 한다:

* * * *

d. 시정 조치가 완료된 후, 제조사는 서비스 시설이 리콜 프로그램에 따라 해당 엔진이 수정되었음을 증명하는 인증서를 발급하도록 할 것이며, 이 인증서는 차량 등록 시 차량관리국에 제출해야 하는 요건임을 명시하는 내용.

e. 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우, 통지문에는 리콜 시행 후 처음 6 개월 동안 무선(Over-the-Air) 방식으로 리콜 수리가 이루어진 경우 수정 증명서(proof of correction certificate)를 발급받을 수 없음을 소유자에게 안내해야 한다. 리콜 수리가 최초 6 개월 이후에 이루어진 경우에는 수정 증명서가 대면으로 또는 우편을 통해 제공된다는 내용을 포함해야 한다.

* * * *

(5) 시정 조치 이행 증명서

필요한 시정 조치가 리콜을 포함하는 경우, 제조사는 시정 조치를 완료한 차량 또는 엔진의 소유자에게 서비스 대리점을 통해 해당 엔진이 리콜되었으며 요구된 검사 및/또는 수리가 수행되었음을 확인하는 증명서를 제공해야 한다. 집행 담당자(Executive Officer)는 이 증명서의 양식을 규정해야 하며, 이는 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2117 조 및 제 2129 조에서 요구하는 양식과 일관되어야 한다. 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 엔진의 경우, 리콜 시행 후 처음 6 개월 동안 무선(Over-the-Air) 방식으로 리콜 수리가 이루어진 차량 및 엔진의 소유자에게는 수정 증명서를 제공할 필요가 없다.

* * * *

비고: 법적 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제38501 조, 제38510 조, 제39010 조, 제39600 조, 제39601 조, 제39602.5 조, 제43000.5 조, 제43013 조, 제43016 조, 제43018 조, 제43100 조, 제43101 조, 제43104 조, 제43105 조, 제43105.5 조, 제43106 조, 제43154 조, 제43211 조 및 제43212 조 참조 조항: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제38501 조, 제38505 조, 제38510 조, 제39002 조, 제39003 조, 제39010 조, 제39018 조, 제39021.5 조, 제39024 조, 제39024.5 조, 제39027 조, 제39027.3 조, 제39028 조, 제39029 조, 제39031 조, 제39032 조, 제39032.5 조, 제39033 조, 제39035 조, 제39037.05 조, 제39037.5 조, 제39038 조, 제39039 조, 제39040 조, 제39042 조, 제39042.5 조, 제39046 조, 제39047 조, 제39053 조, 제39054 조, 제39058 조, 제39059 조, 제39060 조, 제39515 조, 제39600 조, 제39601 조, 제39602.5 조, 제43000 조, 제43000.5 조, 제43004 조, 제43006 조, 제43013 조, 제43016 조, 제43018 조, 제43100 조, 제43101 조, 제43102 조, 제43104 조, 제43105 조, 제43105.5 조, 제43106 조, 제43150 조, 제43151 조, 제43152 조, 제43153 조, 제43154 조, 제43155 조, 제43156 조, 제43204 조, 제43211 조 및 제43212 조

제 2035 조. 목적, 적용 범위 및 정의

* * * *

(a) 목적

이 조문의 목적은 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 43205 조 및 제 43205.5 조에 규정된 법정 배출가스 보증(statutorily mandated emissions warranty)을 구체화하고 해석함으로써, 개별 자동차, 자동차 엔진 및 트레일러 소유자, 자동차·자동차 엔진·트레일러 제조사 및 선택적으로 인증된 하이브리드 파워트레인 제조사, 그리고 서비스 산업의 권리와 책임을 명확히 하는 데 있다.

(b) 적용 범위

이 조문은 다음에 적용된다.

(1) (A) 캘리포니아에서 등록된, 1979 년형 및 그 이후 형식연도의 캘리포니아 인증(California-certified) 이륜차, 승용차, 경형 트럭, 중형 차량 — 최초 등록지가 어디인지를 불문한다.

(B) 캘리포니아에서 등록된, 1979 년형부터 2026 년형까지의 캘리포니아 인증 대형 차량(heavy-duty vehicles). 최초 등록지가 어디인지에 관계없다.

(C) 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 차량으로, 캘리포니아 등록 여부와 관계없이 적용된다.

(D) 캘리포니아에서 등록된, 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 2022 년형부터 2026 년형까지의 캘리포니아 인증 대형 하이브리드 차량 또는 총중량이 10,001 파운드 이상 14,000 파운드 이하인 2022 년형부터 2026 년형까지의 불완전(incomplete) 하이브리드 차량으로서, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조에 따라 선택적으로 인증된 하이브리드 파워트레인이 장착된 차량. 최초 등록지가 어디인지에 관계없다.

(E) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 하이브리드 차량, 또는 총중량이 10,001 파운드 이상 14,000 파운드 이하인 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 불완전 하이브리드 차량으로서, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8.2 조에 따라 2027 년형 및 그 이후 모델 하이브리드 파워트레인이 선택적으로 인증된 차량. 캘리포니아 등록 여부와 관계없이 적용된다.

(2) 위 차량들에 사용되는 캘리포니아 인증 자동차 엔진.

(3) 캘리포니아 규정집 제 17 편 제 95663 조 (c)항의 규정에 따라 인증된, 2020 년형 및 그 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 트레일러로서, 캘리포니아 등록 여부와 관계없이 적용된다.

(c) 정의

이 조문의 목적상, 다음의 정의가 적용된다.

(1) “트레일러(Trailer)”란 캘리포니아 규정집 제 17 편 제 95662 조 (a)항에 규정된 정의와 동일한 의미를 가진다.

(2) “보증 대상 상태(Warrantable condition)”란 제 2036 조, 제 2037 조, 제 2038 조 또는 제 2039 조에 따라 제조사가 시정 조치를 취해야 하는 차량, 엔진 또는 트레일러의 상태를 의미한다.

(3) “보증 부품(Warranted Part)”이란 다음을 의미한다.

(A) 1979 년형부터 1989 년형까지의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량, 1979 년형 및 이후 형식연도의 오토바이와 대형 차량(단, 본 조 (c)(3)(D) 및 (c)(3)(E)호에 해당하는 중형 및 대형 차량은 제외) 그리고 1990 년형 및 그 이후 형식연도의 승용차, 경형 트럭 및 1991 년 1 월 24 일 이전에 생산된 중형 차량의 경우, 차량 또는 엔진 제조업체가 자동차 또는 자동차 엔진에 설치했거나 보증 수리 시 설치한 배출 관련 부품으로서, 제 2036 조 (f)항에 따라 요구되며 집행 담당관이 해당 차량 또는 엔진에 대해 승인한 “배출가스 보증 부품 목록”에 포함된 부품을 말한다.

(B) (A)호에 해당하지 않는 1990 년형 및 그 이후 형식연도의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량의 경우, 차량 또는 엔진 제조업체가 자동차 또는 자동차 엔진에 설치했거나 보증 수리 시 설치한 부품으로서, 캘리포니아 배출가스 기준의 적용을 받는 자동차 또는 엔진의 규제대상 배출가스에 영향을 미치는 모든 부품을 말한다.

(C) 캘리포니아 규정집 제 717 편 제 95663 조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 대형 차량의 경우, 2016 년 10 월 25 일 개정되어 본 규정에 참조로 포함된 연방 규정집 40 CFR 1037.120 에 포함된 모든 부품을 말한다.

(D) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하고 2022 년형부터 2027 년형까지의 디젤 엔진 구동 대형 차량 중, 2022 년형부터 2026 년형까지의 디젤 연료 전용 대형 디젤 엔진이 장착된 차량과, 그러한 차량에 장착된 2022 년형부터 2026 년형까지의 디젤 연료 전용 대형 디젤 엔진의 경우, 다음의 모든 부품을 포함한다.

1. 캘리포니아 배출가스 기준의 적용을 받는 자동차 또는 자동차 엔진의 기준 오염물질(regulated criteria pollutants) 배출에 영향을 미치는 모든 부품으로서, 최소한 제 2036 조 (f)항에 따라 요구되는 “배출가스 보증 부품 목록(Emissions Warranty Parts List)”에 포함된 부품을 말한다.

2. 차량 또는 엔진 제조업체가 자동차 또는 자동차 엔진에 설치했거나, 보증 수리 시 설치한 부품을 말한다.

(E) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하고 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 차량으로서 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 엔진이 장착된 차량과, 그러한 차량에 사용된 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 엔진의 경우, 다음의 모든 부품을 포함한다.

1. 캘리포니아 배출가스 기준의 적용을 받는 자동차 또는 자동차 엔진의 기준 오염물질(regulated criteria pollutants) 배출에 영향을 미치는 모든 부품으로서, 최소한 제 2036 조 (f)항에 따라 요구되는 “배출가스 보증 부품 목록(Emissions Warranty Parts List)”에 포함된 부품을 말한다.
2. 차량 또는 엔진 제조업체가 자동차 또는 자동차 엔진에 설치했거나, 보증 수리 시 설치한 부품을 말한다.

(F) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2027 년형까지의 대형 하이브리드 차량 또는 총중량이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2027 년형까지의 불완전 하이브리드 차량 중, 제 13 편 제 1956.8 조에 따라 선택적으로 인증된 2022 년형부터 ~~및 그 이후~~ 2027 년형까지의 하이브리드 파워트레인이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용된 2022 년형부터 2026 년형까지의 하이브리드 파워트레인의 경우, 다음의 모든 부품을 포함한다.

1. 캘리포니아 배출가스 기준의 적용을 받는 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인의 기준 오염물질(regulated criteria pollutants) 배출에 영향을 미치는 모든 부품으로서, 전동 모터·발전기 시스템, 하이브리드 충전식 에너지 저장 시스템, 배터리 관리 시스템(충전 제어기 및 열 관리 시스템을 포함), 관련 전력 전자장치를 포함하며, 최소한 제 2036 조 (f)항에 따라 요구되는 “배출가스 보증 부품 목록(Emissions Warranty Parts List)”에 포함된 부품을 말한다.
2. 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인 제조업체가 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인에 설치했거나, 보증 수리 시 설치한 부품을 말한다.

(G) 제 17 편 제 95663 조(c)의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 2020 년형 및 그 이후 형식연도의 트레일러의 경우, 2016 년 10 월 25 일 개정되어 본 규정에 참조로 포함된 연방 규정집 40 CFR 1037.120 에 포함된 모든 부품을 말한다.

(H) 총중량(GVWR)이 10,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 하이브리드 파워트레인으로서, 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(13 CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 경우, 다음의 모든 부품을 포함한다.

1. 캘리포니아 배출가스 기준의 적용을 받는 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인의 기준 오염물질(regulated criteria pollutants) 배출에 영향을 미치는 모든 부품으로서, 전동 모터·발전기 시스템, 하이브리드 충전식 에너지 저장 시스템, 배터리 관리 시스템(충전 제어기 및 열 관리 시스템을 포함), 관련 전력 전자장치를 포함하며, 최소한 제 13 편 제 2036 조 (f)항에 따라 요구되는 “배출가스 보증 부품 목록(Emissions Warranty Parts List)”에 포함된 부품을 말한다.

2. 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인 제조업체가 하이브리드 차량 또는 하이브리드 파워트레인에 설치했거나, 보증 수리 시 설치한 부품을 말한다.

(4) “보증 기간(Warranty period)”이란 차량, 엔진, 트레일러 또는 부품이 보증 규정의 적용을 받는 기간과 주행거리를 말한다.

(5) “보증 정비소(Warranty station)”란 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체로부터 보증 수리를 수행할 권한을 부여받은 정비 시설을 말하며, 해당 차량, 엔진 또는 트레일러의 서비스를 수행하도록 프랜차이즈된 제조업체의 모든 대리점을 포함한다.

(6) “차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체(Vehicle, engine, or trailer manufacturer)”란 자동차, 자동차 엔진 또는 트레일러에 대한 인증을 부여받은 제조업체를 말한다. 배출가스 및 증발가스 제어 시스템의 인증이 서로 다른 제조업체에 부여된 경우, 보증 책임은 이에 따라 각각 할당된다.

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43205 조 및 제 43205.5 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43106 조, 제 43204 조, 제 43205 조 및 제 43205.5 조.

제 2036 조. 1979 년형부터 1989 년형까지의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량, 1979 년형 및 그 이후 형식연도의 오토바이와 대형 차량, 그리고 이러한 차량에 사용되는 자동차 엔진 및 2020 년형 및 그 이후 형식연도의 트레일러에 대한 결함 보증 요건.

* * * *

(a) 적용 범위(Applicability)

이 조항은 1979 년형부터 1989 년형까지의 승용차, 경형 트럭 및 중형 차량, 1979 년형 및 그 이후 형식연도의 오토바이와 대형 차량, 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진, 제 17 편 캘리포니아 행정규정집(17 CCR) 제 95663(c)조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 2020 년형 및 그 이후 형식연도의 트레일러, 제 13 편 §1956.8 에 따라 선택적으로 인증된 2022 년형부터 2026 년형까지의 대형 하이브리드 파워트레인 및 2022 년형 이후의 대형 하이브리드 차량, 그리고 제 13 편 §1956.8.2 에 따라 인증된 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

보증 기간은 차량 또는 트레일러가 최종 구매자에게 인도된 날부터 시작하며, 차량 또는 트레일러가 인도 전에 “시승차(demonstrator)” 또는 “회사 차량(company car)”으로 최초 사용된 경우에는 최초 사용된 날부터 시작한다.

(b) 일반 배출가스 보증 적용 범위(General Emissions Warranty Coverage)

각 자동차, 자동차 엔진 또는 트레일러의 제조업체는 최종 구매자 및 그 이후의 모든 구매자에게 다음을 보증해야 한다.

(1) 판매 시점에 차량, 엔진 또는 트레일러가 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 26 편 제 5 부 제 1 장 및 제 2 장, 그리고 제 25.5 편 제 1 부에 따라 대기자원위원회(Air Resources Board)가 채택한 모든 적용 가능한 규정을 준수하도록 설계, 제작 및 장비가 갖추어져 있을 것.

(2) 차량, 엔진 또는 트레일러의 인증 신청서에 명시된 해당 부품과 실질적으로 동일하지 않게 만드는 재료 또는 제작상의 결함이 없을 것. 또한 아래 (A)부터 (C)항에 명시된 차량의 경우, 제조업체는 차량의 온보드 진단(OBD) 고장 표시등(MIL)이 점등되는 원인이 되는 재료 또는 제작상의 결함이 없음을 보증해야 한다.

(A) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 2022 년형부터 2027 년형까지의 디젤 구동 대형 차량 중, 2022 년형부터 2026 년형까지의 디젤 연료만으로 인증된 대형 디젤 엔진을 장착한 차량 및 그러한 차량에 사용되는 동일한 형식연도의 디젤 연료만으로 인증된 대형 디젤 엔진.

(B) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 차량으로서, 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용되는 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 엔진.

(C) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 2022 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 하이브리드 파워트레인으로서, 해당되는 경우 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조 또는 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 것. 또는 총중량(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 차량에 사용되는 2022 년형부터 2026 년형까지의 하이브리드 파워트레인으로서, 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 따라 인증된 것.

(c) 보증 기간(Warranty Period)

이 조항에 적용되는 보증 기간은 다음과 같다.

* * * *

4)(A) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하고 2021 년형 및 그 이전 형식연도의 차량 엔진이 장착된 디젤 구동 대형 차량과 그러한 차량에 사용되는 차량 엔진의 경우, 사용 기간은 5 년, 100,000 마일 또는 3,000 시간 운전 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 다만, 이 기간은 제조사가 엔진 구매자에게(추가 비용 유무에 관계없이) 제공하는 기본 기계적 보증 기간보다 짧아서는 안 된다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 전체 엔진에 대한 배출 보증 요건을 연장하는 것이 아니라 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증의 책임이 소유자와 제조사 간에 분담되는 경우, 배출 보증 또한 보증 계약에 명시된 방식에 따라 동일하게 분담되어야 한다.

(B) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하고 2022 년형부터 2027 년형까지의 디젤 구동 대형 차량으로서, 2022 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용되는 2022 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진의 경우, 사용 기간은 5 년 또는 다음 중 먼저 도래하는 주행거리로 한다.

경대형 엔진(Light Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 110,000 마일

중(中)대형 엔진(Medium Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 150,000 마일

중(重) 대형 엔진(Heavy Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 350,000 마일

그러나 이 기간은 제조사가 엔진 구매자에게(추가 비용 유무에 관계없이) 제공하는 기본 기계적 보증 기간보다 짧아서는 안 된다. 특정 부품에 대한 연장

보증은 전체 엔진의 배출 보증 요건을 연장하는 것이 아니라 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증의 책임이 소유자와 제조사 간에 분담되는 경우, 위에 명시된 최소 주행거리 이상으로 연장되는 배출 보증의 부분 또한 보증 계약에 명시된 방식에 따라 동일하게 분담되어야 한다.

본 항 (c)(4)(B)의 보증 기간은 다음에만 적용된다.

1. 제 13 편 CCR 제 2035 조 (c)(3)(D)에서 정의된 바와 같이, 기준 오염물질의 규제된 배출에 영향을 미치는 보증 부품(warranted parts).
2. 디젤 연료만으로 인증된 대형 차량 엔진(전용 디젤 차량과 하이브리드 차량 양쪽에 동시에 적용되는 엔진 포함).

한편, 본 조항의 (c)(4)(A)호에 따른 보증 기간은 여전히 다음의 경우에 적용된다. 2022 년형부터 2027 년형까지의 대형 차량 중에서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조의 디젤 기준(diesel standards)에 따라 인증된 2022 년형부터 2026 년형까지의 엔진을 장착하되, 액화 또는 압축 천연가스(LNG, CNG) 등 대체 연료를 사용하는 경우, 오직 하이브리드 차량용으로 인증된 엔진을 사용하는 경우, 또는 이중 연료(dual fuel) 차량용으로 인증된 엔진을 사용하는 경우, 그리고 연료전지로 구동되는 대형 차량의 경우이다.

(C) 총중량(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하고 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 디젤 압축점화식 엔진이 장착된 대형 차량과, 그러한 차량에 사용되는 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 대형 압축점화식 엔진의 경우, 사용 기간은 10 년 또는 다음 중 먼저 도래하는 주행거리(또는 운전 시간)로 한다.

경대형 엔진(Light Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 210,000 마일 또는 10,000 시간

중(中) 대형 엔진(Medium Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 280,000 마일 또는 14,000 시간

중(重) 대형 엔진(Heavy Heavy-Duty Engine)으로 인증된 엔진: 450,000 마일 또는 22,000 시간

그러나 이 기간은 제조사가 엔진 구매자에게(추가 비용 유무에 관계없이) 제공하는 기본 기계적 보증 기간보다 짧아서는 안 된다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 전체 엔진의 배출 보증 요건을 연장하는 것이 아니라 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증의 책임이 소유자와 제조사 간에 분담되는 경우, 위에 명시된 최소 주행거리 이상으로 연장되는 배출 보증의 부분 또한 보증 계약에 명시된 방식에 따라 동일하게 분담되어야 한다.

시간 기준은 엔진 제조사가 정확한 작동시간계를 제공하고, 그 작동시간계가 엔진의 유효 수명 기간 동안 정상적으로 작동할 것으로 합리적으로 예상되는 경우에만 보증 한계로서 효력을 가진다. 작동시간계는 대기 상태 공회전(즉, 시동이 켜져 있으나 엔진이 꺼진 상태, key-on engine-off)을 엔진 작동시간으로 계산해서는 안 된다. 이는 예를 들어 정지-시동(stop-start) 기술이 장착된 차량에서 보증기간 종료 시점을 산정할 때도 동일하게 적용된다.

본 항 (c)(4)(C)의 보증 기간은 다음의 경우에만 적용된다.

1. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2035 조 (c)(3)(E)항에서 정의된 바와 같이, 규제된 기준 오염물질 배출에 영향을 미치는 보증 대상 부품, 그리고

2. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조의 디젤 사이클(압축점화식) 기준에 따라 인증된 엔진이 장착된 대형 차량. ~~제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR)에 따른 것이며, 순수 내연기관 차량과 하이브리드 차량 모두에 동시에 적용되는 엔진을 포함한다.~~

~~(D) 2031년 및 이후 연식의 디젤 구동 대형 차량(총중량 14,000 파운드 초과)으로서, 2031년 및 이후 연식의 대형 디젤 엔진이 장착된 차량 및 그러한 차량에 사용되는 2031년 및 이후 연식의 대형 디젤 엔진의 경우, 다음 중 먼저 도래하는 기간을 보증기간으로 한다. 경과연한 10년, 또는
경대형 엔진 인증 차량의 경우 210,000 마일 또는 10,000 시간,
중(中) 대형 엔진 인증 차량의 경우 280,000 마일 또는 14,000 시간,
중(重) 대형 엔진 인증 차량의 경우 600,000 마일 또는 30,000 시간.~~

~~단, 이 기간은 제조사가 엔진 구매자에게(추가 비용 유무와 관계없이) 제공하는 기본 기계적 보증 기간보다 짧아서는 안 된다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 엔진 전체의 배출가스 보증 요구사항을 연장하는 것이 아니라 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증의 책임이 소유자와 제조사 간에 분담되는 경우, 위의 최소 주행거리 이상으로 연장되는 배출가스 보증 부분도 보증계약서에 명시된 동일한 방식으로 분담되어야 한다.~~

~~시간 기준은 엔진 제조사가 정확한 작동시간계를 제공하고, 그 작동시간계가 엔진의 유효 수명 동안 정상적으로 작동할 것으로 합리적으로 예상되는 경우에만 보증 한계로서 효력을 가진다. 작동시간계는 대기 상태 공회전(즉, 시동이 켜져 있으나 엔진이 꺼진 상태, key-on engine-off)을 엔진 작동시간으로 계산해서는 안 된다. 이는 예를 들어 정지-시동(stop-start) 기술이 장착된 차량에서 보증기간 종료 시점을 산정할 때도 동일하게 적용된다.~~

본 항 (c)(4)(D)의 보증기간은 다음의 경우에만 적용된다.

~~1. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2035 조 (c)(3)(D)항에서 정의된 바와 같이, 규제된 기준 오염물질 배출에 영향을 미치는 보증 대상 부품, 그리고~~

~~2. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR)의 제 1956.8 조에 규정된 디젤-사이클 기준에 따라 인증된 엔진을 장착한 대형 중량 차량. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR)에 따른 것이며, 순수 내연기관 차량과 하이브리드 차량 모두에 동시에 적용되는 엔진을 포함한다.~~

* * * *

(8)(A) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량으로서 2026 년 및 그 이전 연식의 자동차 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진(단, 디젤 구동 대형 차량 및 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진은 제외)의 경우, 사용 기간은 5 년 또는 50,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 그러나 이 기간은 제조업체가 엔진 구매자에게 (추가 비용의 유무와 관계없이) 제공하는 기본 기계 보증 기간보다 짧을 수 없다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 전체 엔진에 대한 배출 보증 요구사항을 연장하지 않고 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증에 대한 책임이 소유자와 제조업체 간에 분담되는 경우, 배출 보증도 보증 계약서에 명시된 동일한 방식으로 분담되어야 한다.

(B) 보류됨

(C) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 2027 년 및 이후 연식의 대형 차량으로서 2027 년 및 이후 연식의 대형 점화식(가솔린) 엔진이 장착된 차량 및 그러한 차량에 사용되는 2027 년 및 이후 연식의 대형 점화식 엔진(~~단, 디젤-구동 대형 차량과 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진은 제외~~)의 경우, 사용 기간은 10 년, 160,000 마일 또는 8,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

그러나 어떤 경우에도 이 기간은 제조사가 엔진 구매자에게(추가 비용 유무와 관계없이) 제공하는 기본 기계적 보증 기간보다 짧아서는 안 된다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 엔진 전체의 배출가스 보증 요건을 연장하는 것이 아니라 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증의 책임이 소유자와 제조사 간에 분담되는 경우, 위에 명시된 최소 주행거리 이상으로 연장되는 배출가스 보증의 부분도 보증 계약서에 명시된 동일한 방식으로 분담되어야 한다.

시간 기준은 엔진 제조업체가 정확한 작동시간계를 제공하고, 그 작동시간계가 엔진의 유효 수명 동안 정상적으로 작동할 것으로 합리적으로 기대되는 경우에만 보증 기간의 한도로서 효력을 가진다. 작동시간계는 시동이 켜져 있으나 엔진이

꺼져 있는 대기 공회전 시간(예: 정지-시동 기술이 적용된 차량)을 보증 기간 종료를 판단하기 위한 엔진 작동 시간으로 계산해서는 안 된다.

이 항목 (c)(8)(C)의 보증 기간은 다음에만 적용된다.

1. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2035 조 (c)(3)(E)항에서 정의된 바와 같이, 기준 오염물질의 규제된 배출에 영향을 미치는 보증 대상 부품, 그리고

2. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8.2 조의 점화식 엔진 기준에 따라 인증된 엔진을 장착한 대형 중량 차량으로서, 순수 내연기관 차량과 하이브리드 차량 모두에 동시에 적용되는 엔진을 포함한다.

~~(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량으로서 2031 년 및 그 이후 연식의 자동차용 대형 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용되는 2031 년 및 그 이후 연식의 대형 엔진(단, 디젤 구동 대형 차량 및 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진은 제외)의 경우, 사용 기간은 10 년, 160,000 마일 또는 8,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

~~그러나 이 기간은 제조업체가 엔진 구매자에게 (추가 비용의 유무와 관계없이) 제공하는 기본 기계 보증 기간보다 짧을 수 없다. 특정 부품에 대한 연장 보증은 전체 엔진에 대한 배출 보증 요구사항을 연장하지 않고 해당 부품에 대해서만 적용된다. 연장 보증에 대한 책임이 소유자와 제조업체 간에 분담되는 경우, 위에 명시된 최소 주행거리 이상으로 연장되는 배출 보증의 부분도 보증 계약서에 명시된 동일한 방식으로 분담되어야 한다.~~

~~시간 기준은 엔진 제조업체가 정확한 작동시간계를 제공하고, 그 작동시간계가 엔진의 유효 수명 동안 정상적으로 작동할 것으로 합리적으로 기대되는 경우에만 보증 기간의 한도로서 효력을 가진다. 작동시간계는 시동이 켜져 있으나 엔진이 꺼져 있는 대기 공회전 시간(예: 정지-시동 기술이 적용된 차량)을 보증 기간 종료를 판단하기 위한 엔진 작동 시간으로 계산해서는 안 된다. 이 항목 (c)(8)(D)의 보증 기간은 다음에만 적용된다.~~

~~1. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2035 조 (c)(2)(E)항에서 정의된 바와 같이, 기준 오염물질의 규제된 배출에 영향을 미치는 보증 대상 부품, 그리고~~

~~2. 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조의 오토사이클 기준에 따라 인증된 엔진을 장착한 대형 중량 차량으로서, 순수 내연기관 차량과 하이브리드 차량 모두에 동시에 적용되는 엔진을 포함한다.~~

* * * *

(10) 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조에 따라 선택적으로 인증된 2022 년부터 2026 년까지의 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간은 다음과 같이 규정된다.

(A) 총중량 14,001 파운드에서 19,500 파운드 사이의 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 본 조에서 규정한 경형 대형 디젤 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(B) 총중량 19,501 파운드에서 33,000 파운드 사이의 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 본 조에서 규정한 중형 대형 디젤 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(C) 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 본 조에서 규정한 중대형 디젤 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 오토사이클 하이브리드 파워트레인의 경우, 본 조에서 규정한 대형 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(E) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 미완성 차량에 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간 및 연식별 시행 일정은 본 조에서 규정한 경형 대형 디젤 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정과 동일하다. 또는, 해당 파워트레인에 사용되는 중형 디젤 엔진의 경우, 보증 기간 및 연식별 시행 일정은 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2037 조 (b)항에 규정된 바에 따른다.

(F) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 미완성 차량에 사용되는 오토사이클 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간 및 연식별 시행 일정은 본 조에서 규정한 대형 엔진(단, 디젤 구동 대형 차량 및 그러한 차량에 사용되는 자동차 엔진은 제외)에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정과 동일하다. 또는, 해당 파워트레인에 사용되는 중형 엔진의 경우, 보증 기간 및 연식별 시행 일정은 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2037 조 (b)항에 규정된 바에 따른다.

(11) 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 2027 년 및 그 이후 연식의 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간은 다음과 같이 규정된다.

(A) 총중량 14,001 파운드에서 19,500 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 (c)(4)(C)항에 규정된 경형 대형 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(B) 총중량 19,501 파운드에서 33,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 (c)(4)(C)항에 규정된 중형 대형 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(C) 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 주로 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 (c)(4)(C)항에 규정된 중대형 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 (c)(8)(C)항에 규정된 대형 점화식 엔진에 대한 보증 기간 및 연식별 시행 일정이 해당 하이브리드 파워트레인에 적용된다.

(E) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용하기 위하여 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 2027 년 및 그 이후 연식의 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간 및 연식별 시행 일정은 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2037 조 (b)(4)항 및 (b)(5)항에 규정된 바에 따른다.

(d) (j)항의 조건 및 제외사항에 따라, 배출 관련 부품에 대한 보증은 다음과 같이 적용된다.

(1) (e)항에서 요구하는 서면 지침에 규정된 필수 유지보수 항목으로 교체가 예정되지 않은 모든 보증 대상 부품은 (c)항에서 정의된 보증 기간 동안 보증된다. 해당 부품이 보증 기간 중 고장난 경우, 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체는 아래 (4)항에 따라 이를 수리하거나 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 남은 보증 기간 동안 보증된다.

(2) (A) (e)항에서 요구하는 서면 지침에 정기 점검만 예정된 모든 보증 대상 부품은 (c)항에서 정의된 보증 기간 동안 보증된다. 해당 서면 지침에 “필요시 수리 또는 교체”라는 문구가 포함되어 있더라도 보증 기간이 단축되어서는 안 된다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 남은 보증 기간 동안 보증된다.

(B) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 2022 년부터 2027 년까지의 디젤 구동 대형 차량으로서, 2022 년부터 2026 년까지의 대형 디젤 엔진이 장착된 차량 및 그러한 차량에 사용된 2022 년부터 2026 년까지의 대형 디젤 엔진의 경우, (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 점검만 예정된 모든 보증 대상

부품은 (c)항에서 정의된 보증 기간 동안 보증된다. 해당 서면 지침에 “필요시 수리 또는 교체”라는 문구가 포함되어 있더라도 보증 기간이 단축되어서는 안 된다. 정기 점검 결과 부품에 결함이 발생하여 수리 또는 교체가 필요한 것으로 판명된 경우, 해당 부품은 아래 (4)항에 따라 차량 또는 엔진 제조업체가 해당 보증 기간 내에 수리 또는 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 (c)항에서 정의된 남은 보증 기간 동안 보증된다.

C) 2027 년형 및 그 이후 연식의 대형 차량(총중량 14,000 파운드 초과)으로서 2027 년형 및 그 이후 연식의 대형 엔진이 장착된 차량, 그리고 그러한 차량에 사용되는 2027 년형 및 그 이후 연식의 대형 엔진의 경우, 하위항 (e)에 따라 요구되는 서면 지침서에서 정기 점검만 예정된 보증 부품은 하위항 (c)에 정의된 보증기간 동안 보증되어야 한다. 서면 지침서에 “필요 시 수리 또는 교체”라는 문구가 포함되어 있더라도 보증기간이 단축되어서는 안 된다. 정기 점검 결과 해당 부품이 고장 나거나 수리 또는 교체가 필요한 것으로 확인된 경우, 그러한 부품은 하위항 (4)에 따라 차량 또는 엔진 제조업체가 해당 보증기간 내에 수리하거나 교체해야 한다. 보증기간 내에 수리 또는 교체된 부품은 하위항 (c)에 정의된 남은 보증기간 동안 보증되어야 한다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 2022 년 및 그 이후 연식의 대형 하이브리드 파워트레인으로서, 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조 또는 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 경우(해당되는 경우), 또는 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 2022 년부터 2026 년까지의 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 따라 인증된 경우, (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 점검만 예정된 모든 보증 대상 부품은 (c)항에서 정의된 보증 기간 동안 보증된다. 해당 서면 지침에 “필요시 수리 또는 교체”라는 문구가 포함되어 있더라도 보증 기간이 단축되어서는 안 된다. 정기 점검 결과 부품에 결함이 발생하여 수리 또는 교체가 필요한 것으로 판명된 경우, 해당 부품은 아래 (4)항에 따라 차량 또는 엔진 제조업체가 해당 보증 기간 내에 수리 또는 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 (c)항에서 정의된 남은 보증 기간 동안 보증된다.

(3) (A) (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 교체가 예정된 모든 보증 대상 부품은 해당 부품의 첫 번째 예정 교체 시점까지의 기간 또는 주행거리(둘 중 먼저 도래하는 것) 동안 보증된다. 해당 부품이 첫 번째 예정 교체 시점 이전에 고장난 경우, 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체는 아래 (4)항에 따라 해당 부품을 수리하거나 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는

교체된 부품은 해당 부품의 첫 번째 예정 교체 시점까지 남은 기간 동안 보증된다.

(B) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량 중 2022 년부터 2027 년형 디젤 구동 대형 차량으로서 2022 년부터 2026 년형 대형 디젤 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용된 2022 년부터 2026 년형 대형 디젤 엔진의 경우, (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 교체가 예정된 모든 보증 대상 부품은 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 2040 조에 따라 소유자가 정해진 일정에 맞추어 교체해야 한다. 그러나 수리되거나 교체된 부품이 해당 보증 기간 내의 예정 교체 시점 이전에 고장난 경우, 차량 또는 엔진 제조업체는 아래 (4)항에 따라 해당 부품을 수리하거나 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 (c)항에서 정의된 남은 보증 기간 동안 보증된다.

(C) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 2027 년 및 그 이후 연식의 대형 차량으로서 2027 년 및 그 이후 연식의 대형 엔진이 장착된 차량과 그러한 차량에 사용된 2027 년 및 그 이후 연식의 대형 엔진의 경우, (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 교체가 예정된 모든 보증 대상 부품은 제 13 편 CCR 제 2040 조에 따라 소유자가 정해진 일정에 맞추어 교체해야 한다. 그러나 수리되거나 교체된 부품이 해당 보증 기간 내의 예정 교체 시점 이전에 고장난 경우, 차량 또는 엔진 제조업체는 아래 (4)항에 따라 해당 부품을 수리하거나 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 (c)항에서 정의된 남은 보증 기간 동안 보증된다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 2022 년 및 그 이후 연식의 대형 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 캘리포니아 행정규정집(CCR) 제 1956.8 조 또는 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 경우(해당되는 경우), 또는 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 2022 년부터 2026 년까지의 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 따라 인증된 경우, (e)항에서 요구하는 서면 지침에 따라 정기 교체가 예정된 모든 보증 대상 부품은 제 13 편 CCR 제 2040 조에 따라 소유자가 정해진 일정에 맞추어 교체해야 한다. 그러나 수리되거나 교체된 부품이 해당 보증 기간 내의 예정 교체 시점 이전에 고장난 경우, 차량 또는 엔진 제조업체는 아래 (4)항에 따라 해당 부품을 수리하거나 교체해야 한다. 보증 하에 수리 또는 교체된 부품은 (c)항에서 정의된 남은 보증 기간 동안 보증된다. 하이브리드 차량 및 하이브리드 파워트레인에 적용되는 보증 기간은 본 조 (c)(10)항 및 (c)(11)항에 명시된 바에 따라 결정된다.

(4) 본 조의 보증 규정에 따라 보증 대상 부품을 수리하거나 교체하는 경우, 긴급 상황을 제외하고는 보증소에서 차량, 엔진 또는 트레일러 소유자에게 무상으로 수행되어야 한다. 보증 대상 부품 또는 보증소를 합리적으로 이용할 수 없는 긴급 상황에서는, 사용 가능한 모든 정비소나 소유자가 직접 수리할 수 있으며, 이때는 임의의 교체 부품을 사용할 수 있다. 제조업체는 그러한 긴급 수리 또는 교체에 대해 진단 비용을 포함한 소유자의 지출을 상환해야 하며, 상환 금액은 교체된 모든 보증 부품의 제조업체 권장 소매가격과 제조업체가 권장하는 보증 수리 시간 및 지역별 적정 시간당 공임을 기준으로 한 노동비를 초과해서는 안 된다. 대형 차량, 엔진 및 트레일러 제조업체는 본 항에서 명시된 절차와 다를 수 있는 합리적인 긴급 수리 절차를 마련해야 한다. 제조업체의 서면 지침에서 소유자의 의무를 명시한 경우, 차량, 엔진 또는 트레일러 소유자는 긴급 상황으로 인한 보증 수리비 상환을 받기 위해 영수증과 고장 부품을 보관해야 할 수 있다.

(5) (4)항의 규정에도 불구하고, 보증 서비스 또는 수리는 해당 차량, 엔진 또는 트레일러를 정비하도록 프랜차이즈된 제조업체의 모든 대리점에서 제공되어야 한다.

(6) 보증소에서 수행된 진단 작업의 결과로 보증 대상 부품이 실제로 결함이 있음이 확인된 경우, 차량, 엔진 또는 트레일러 소유자는 해당 진단 작업에 대한 노동비를 청구받지 않아야 한다.

(7) 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체는 보증 대상 부품의 결함으로 인해 직접적으로 발생한 다른 차량 구성요소의 손상에 대해 책임을 져야 한다.

(8) (b)항에서 정의된 차량, 엔진 또는 트레일러의 보증 기간 동안, 제조업체는 예상되는 수요를 충족할 만큼의 보증 대상 부품을 충분히 확보해야 한다. 보증 부품의 부족이나 차량, 엔진 또는 트레일러가 수리소에 처음 입고된 시점부터 30 일 이내에 수리가 완료되지 않는 경우는, (4)항의 목적상 긴급 상황으로 간주된다.

(9) 유지보수나 수리를 수행할 때는 어떤 교체 부품이든 사용할 수 있다. 제조업체가 지정한 교체 부품은 차량 또는 트레일러 소유자에게 무상으로 제공되는 보증 수리에 사용할 수 있다. 이러한 사용은 제조업체의 보증 의무를 줄이지 않으며, 단 제조업체는 보증 대상 부품이 아닌 교체 부품(단, (7)항에서 규정된 경우는 예외임)에 대한 수리 또는 교체에 대해서는 본 조에 따른 책임을 지지 않는다.

(10) 차량, 엔진 또는 트레일러에는 캘리포니아 대기자원위원회(Air Resources Board)가 차량법(Vehicle Code) 제 27156 조의 금지 조항으로부터 면제된 추가 장착 부품(add-on part) 또는 수정 부품(modified part)을 사용할 수 있다. 이러한 사용만으로는 본 조에 따라 제기된 보증 청구를 거부할 근거가 되지 않는다. 다만, 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체는 추가 장착 부품 또는 수정 부품의 사용으로 인해 발생한 보증 대상 부품의 고장에 대해서는 본 조에 따라 보증 책임을 지지 않는다.

(11) 집행책임자(Executive Officer)는 제조업체의 보증 절차 또는 정책을 설명하는 문서를 요청할 수 있으며, 이 경우 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체는 해당 문서를 제공해야 한다.

(e) 1979년 9월 1일 이후 판매된 1980년형 모델부터, 각 제조업체는 소유자가 차량 또는 엔진을 유지관리하고 사용할 수 있도록, 본 조 및 본 장(章) 제 2 절의 관련 규정에 부합하는 서면 지침서를 각 신차 또는 신형 엔진에 함께 제공해야 한다.

(f) (1) 1979년 9월 1일 이후 판매된 1980년형 모델부터, 각 제조업체는 각 신차 또는 신형 엔진에 장착된 보증 대상 부품의 목록을 제공해야 한다. 이 목록에는 1978년 12월 14일자, 1985년 2월 22일에 개정된 캘리포니아 대기자원위원회(Air Resources Board)의 “배출가스 보증 부품 목록(Emissions Warranty Parts List)”에 포함된 부품들이 포함되어야 하며, 본 조에 참조로 편입된다.

(A) 제 17 편 제 95663 조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 대형 차량의 경우, 각 제조업체는 신형 차량 또는 엔진마다 보증 대상 부품 목록을 제공해야 하며, 이 목록에는 제 2035 조 (c)(3)(C)항에서 참조로 포함된 2016년 10월 25일 개정된 40 CFR 1037.120에 명시된 모든 부품이 포함되어야 한다.

(B) 2022년부터 2027년까지의 모델 중 총중량 14,000 파운드를 초과하며, 2022년부터 2026년까지의 디젤 연료만으로 인증된 대형 디젤 엔진이 장착된 디젤 차량 및 해당 엔진이 사용된 차량의 경우, 각 제조업체는 차량의 온보드 진단장치(OBD)의 고장 표시등(MIL)을 점등시킬 수 있는 모든 배출가스 관련 부품을 포함한 목록을 제공해야 한다.

(C) 2027년 및 이후 모델 중 총중량 14,000 파운드를 초과하며, 2027년 및 이후 모델의 대형 엔진이 장착된 차량 및 해당 엔진이 사용된 차량의 경우, 각 제조업체는 차량의 온보드 진단장치(OBD)의 고장 표시등(MIL)을 점등시킬 수 있는 모든 배출가스 관련 부품을 포함한 목록을 제공해야 한다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 2022년 및 이후 모델의 대형 하이브리드 파워트레인으로서, 제 13 편 CCR 제 1956.8 조 또는

1956.8.2 조(해당되는 경우)에 따라 인증된 경우, 또는 총중량 10,001~14,000 파운드 차량에 사용되는 2022 년부터 2026 년까지의 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 따라 인증된 경우, 각 제조업체는 차량의 온보드 진단장치(OBD) 고장 표시등(MIL)을 점등시킬 수 있는 모든 배출가스 관련 부품을 포함한 목록을 제공해야 한다.

(E) 제 17 편 CCR 제 95663(c)조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 트레일러의 경우, 각 제조업체는 신형 트레일러마다 보증 대상 부품 목록을 제공해야 하며, 이 목록에는 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 1037.120 에 명시된 모든 부품이 포함되어야 하며, 이는 본 조에 참조로 포함된다.

(g) 1980 년 및 1981 년형 이륜차를 제외하고, 각 제조업체는 신형 차량, 엔진 또는 트레일러의 예비 인증 신청서와 함께 제(e)항 및 제(f)항에서 요구되는 서류를 집행책임자(Executive Officer)의 승인을 위해 제출해야 한다. 집행책임자는 각 목록이 적절한 범위를 갖추도록 제조업체의 보증 부품 목록을 거부하거나 수정 요구를 할 수 있으며, 또한 제(e)항에서 요구되는 서류에 대해서도 거부하거나 수정 요구를 할 수 있다. 제(e)항 및 제(f)항에서 요구되는 서류에 대한 집행책임자의 승인은 인증의 필수 조건이다. 집행책임자는 제조업체로부터 해당 서류를 접수한 날로부터 90 일 이내에 이를 승인 또는 불승인해야 한다. 불승인의 경우 그 사유를 명시해야 하며, 제조업체는 집행책임자의 결정을 재검토하도록 위원회에 청원할 수 있다.

(h) 제(f)항에도 불구하고, 제조업체가 다음 사항을 집행책임자가 만족할 만큼 입증하는 경우, 집행책임자는 제조업체의 보증 부품 목록에서 해당 부품을 삭제할 수 있다.

(1) 해당 부품의 고장이 차량, 엔진 또는 트레일러의 배출가스를 증가시키지 않으며,

(2) 부품의 고장으로 인해 발생하는 주행성능(driveability) 또는 운전성능(performance)의 저하가 다른 차량 또는 트레일러 구성품의 조정이나 수정으로는 복구될 수 없는 경우.

(i) 차량 검사 프로그램.

이 항은 캘리포니아 주 법령에 따라 차량 배출가스 점검 및 정비 프로그램의 검사를 받아야 하는 승용차, 경형 트럭, 중형 및 대형 차량, 그리고 이륜차에

적용된다. 본 조의 규정은 제 2039 조에 따라 요구되는 보증 명세서에 포함되어야 한다.

(1) 차량이 보증 기간 중 검사에 불합격한 경우, 차량 소유자는 보증 정비소(warranty station)에서 수리를 받을 수 있다.

(A) 보증 정비소가 검사 불합격의 원인이 보증 대상 부품의 고장 또는 오작동임을 확인한 경우, 제(j)(1)항에 명시된 바와 같이 남용(abuse), 방치(neglect), 또는 부적절한 정비로 인한 것이거나, 제(j)(2)항에 명시된 보증 적용 제외 조정(adjustment not covered by warranty)에 의한 것이 아님이 입증되지 않는 한, 차량 제조업체는 해당 부품의 고장 또는 오작동의 진단 및 수리에 소요되는 비용에 대해 책임을 진다.

(B) 보증 정비소가 검사 불합격의 원인이 제(j)항에 따라 보증 적용에서 제외된 하나 이상의 조건에 의해 발생했음을 입증한 경우, 차량 소유자는 모든 진단 및 수리 비용에 대해 책임을 지며, 이러한 비용은 검사 프로그램에서 허용되는 최대 수리비를 초과해서는 안 된다.

(C) 보증 정비소가 검사 불합격의 원인이 본 규정에 따른 보증 적용 결함과 제(j)항에 따라 보증에서 제외된 하나 이상의 조건이 결합된 결과임을 확인한 경우, 차량 소유자는 보증 대상 결함의 진단 및 수리에 관련된 비용을 청구받지 않는다.

(2) 대안적으로, 검사에 불합격한 차량의 소유자는 보증 정비소가 아닌 다른 정비소에서 수리를 선택할 수 있다. 보증 대상 결함이 발견된 경우, 차량 소유자는 차량을 보증 정비소에 인도하여 결함을 무상으로 수리받을 수 있다. 다만, 제(d)(4)항에 명시된 긴급 상황의 경우를 제외하고, 차량 제조업체는 보증 수리를 수행하도록 승인받지 않은 정비소에서 발생한 비용에 대해서는 책임을 지지 않는다. 차량 소유자가 보증 대상 결함을 보증 정비소 이외의 장소에서 수리하기로 선택한 경우, 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 44017 조에 따른 수리비 상한선은 적용되지 않는다.

(j) 제외 사항

(1) 제(d)항 또는 (i)항에 따라 보증 적용 대상이 될 수 있는 부품의 수리 또는 교체라 하더라도, 차량, 엔진 또는 트레일러 제조업체가 해당 차량, 엔진 또는 트레일러가 남용(abuse), 방치(neglect) 또는 부적절한 정비(improper

maintenance)를 받았으며, 이러한 행위가 부품의 수리 또는 교체 필요의 직접적인 원인임을 입증한 경우에는 보증 적용에서 제외된다.

(2) 제(d)항 또는 (i)항에 따른 보증 적용에서 제외되는 보증 대상 부품의 조정 항목은 다음과 같다:

1979 년형 승용차 및 1979 년 및 1980 년형 경형 및 중형 트럭의 공회전 공기/연료 혼합비(idle air/fuel mixture ratio), 공회전 또는 고속 공회전 속도(curb or high idle speed), 점화 시기(ignition timing), 밸브 간극(valve lash), 디젤 차량의 분사 시기(injection timing), 또는 이들의 조합.

(3) 상기 (1)항에서 달리 규정된 경우를 제외하고, 공장 출고 시 장착된 조정 제한 장치(예: 공회전 제한 캡)가 정상적으로 작동하는 구성요소의 조정은 제(d)항 또는 (i)항에 따른 보증 적용 대상이 된다.

비고: 근거 규정: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조 및 제 39601 조. 참조 규정 : 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43106 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조, 제 44004 조, 제 44010 조, 제 44011 조, 제 44012 조, 제 44015 조 및 제 44017 조.

제 2037 조. 1990 년 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 중형 차량 및 해당 차량에 사용되는 자동차 엔진에 대한 결함 보증 요건.

* * * *

(a) 적용 범위

이 조항은 1990 년 및 이후 연식의 승용차, 경형 트럭, 중형 차량 및 해당 차량에 사용되는 자동차 엔진에 적용된다.

이 조항은 또한 제 17 편 제 95663 조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 중형 차량의 경우, 2016 년 10 월 25 일 개정된 40 CFR 1037.120(본 조항에 참조로 포함됨)에 규정된 GHG 배출 제어 부품에 적용된다.

또한, 이 조항은 총중량 등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드인 차량에서 사용하기 위하여 캘리포니아 행정규정집(California Code of Regulations, CCR) 제 13 편 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 중형 엔진 및 하이브리드 파워트레인에도 적용된다.

보증 기간은 차량이 최종 구매자에게 인도된 날부터 시작하며, 차량이 인도 전에 “시승차(demonstrator)” 또는 “회사 차량(company car)”으로 먼저 사용된 경우에는 처음 사용된 날부터 시작한다.

(b) 일반 배출가스 보증 범위

각 자동차 또는 자동차 엔진의 제조자는 최종 구매자 및 이후의 모든 구매자에게 다음 사항을 보증해야 한다.

(1) 차량 또는 엔진이 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 26 편 제 5 부 제 1 장 및 제 2 장에 따른 공기자원위원회(Air Resources Board)의 권한에 따라 채택된 모든 적용 가능한 규정을 준수하도록 설계, 제작 및 장비되어 있을 것.

(2) 차량 또는 엔진 제조자의 인증 신청서에 명시된 해당 부품과 모든 실질적인 면에서 동일하지 않게 만드는 재료 또는 제조상의 결함이 없으며, 또한 차량의 온보드 진단(On-Board Diagnostic, OBD) 고장 표시등이 점등되게 하는 재료 또는 제조상의 결함이 없을 것. 이 보증은 3 년 또는 50,000 마일 중 먼저 도래하는 기간 동안 유효하다.

(2.1) 제 17 편 제 95663 조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 제 2 단계(Phase 2) 중형 차량(2021 년 및 이후 연식)의 GHG 배출 제어 부품의 경우, 차량 또는 엔진 제조자의 인증 신청서에 명시된 해당 부품과 모든 실질적인 면에서 동일하지 않게 만드는 재료 또는 제조상의 결함이

없어야 하며, 타이어를 제외한 부품은 5 년 또는 50,000 마일 중 먼저 도래하는 기간 동안, 타이어의 경우에는 2 년 또는 24,000 마일 중 먼저 도래하는 기간 동안 유효하다.

(3) 아래 (c)항에 명시된 보증 부품이 재료 또는 제조상의 결함으로 인해 고장 나지 않을 것. 이 보증은 7 년 또는 70,000 마일 중 먼저 도래하는 기간 동안 유효하다. 단, 본 항(3)의 요건은 제 17 편 제 95663 조의 온실가스(GHG) 배출 기준에 따라 인증된 제 2 단계(Phase 2) 중형 차량의 GHG 배출 제어 부품에는 적용되지 않는다.

(4) 2027 년 및 이후 연식의 중형 압축점화기관(compression-ignition engine)과, 제 13 편, CCR, 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 총중량등급(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드 차량에 사용되는 압축점화기관식 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간은 10 년, 210,000 마일 또는 10,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(5) 2027 년 및 이후 연식의 중형 점화식(spark-ignition) 엔진과, 제 13 편, CCR, 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 총중량등급(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드 차량에 사용되는 점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증 기간은 10 년, 160,000 마일 또는 8,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

* * * *

비고: 근거 규정: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조 및 제 39601 조. 참조 규정: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43106 조, 제 43204 조, 제 43205 조, 제 44004 조, 제 44010 조, 제 44011 조, 제 44012 조, 제 44015 조 및 제 44017 조.

제 2038 조. 1990 년 및 그 이후 연식의 승용차, 경트럭, 중형 차량 및 그 차량에 사용되는 자동차 엔진에 대한 성능 보증 요건.

* * * *

(a) 적용 범위

이 조항은 캘리포니아주 법령에 의해 승인된 자동차 배출가스 검사 및 정비 프로그램의 적용을 받는 1990 년 및 이후 연식의 승용차, 경트럭, 중형 차량 및 해당 차량에 사용되는 자동차 엔진에 적용된다.

또한, 총중량등급(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드의 차량에 사용하기 위해 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 중형 엔진 및 하이브리드 파워트레인에도 적용된다.

보증 기간은 차량이 최종 구매자에게 인도된 날부터 시작하며, 차량이 인도 전에 “시승용(demonstrator)” 또는 “회사 보유(company)” 차량으로 먼저 사용된 경우에는 최초 사용일을 기준으로 시작한다.

(b) 일반 배출가스 성능 보증

각 승용차, 경트럭 및 중형 차량의 제조사는 최종 구매자와 이후의 모든 구매자에게 다음 사항을 보증해야 한다.

(1) 차량 또는 엔진이 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 26 편 제 5 부 제 1 장 및 제 2 장에 따른 대기자원위원회(Air Resources Board)의 모든 적용 가능한 규정을 준수하도록 설계·제작·장비되었을 것.

(2) 차량 또는 엔진은 보건 및 안전법 제 44012 조에 따른 검사에서 3 년 또는 50,000 마일 중 먼저 도래하는 기간 동안 합격해야 한다.

(3) 2027 년 및 그 이후 연식의 중형 압축점화식(compression-ignition) 엔진과, 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 압축점화식 엔진을 사용하는 총중량등급(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드의 차량용 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증기간은 10 년, 210,000 마일 또는 10,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(4) 2027 년 및 그 이후 연식의 중형 불꽃점화식(spark-ignition) 엔진과, 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 불꽃점화식 엔진을 사용하는 총중량등급(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드의 차량용 하이브리드 파워트레인의 경우, 보증기간은 10 년, 160,000 마일 또는 8,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

* * * *

비고: 권한의 근거(Authority cited): 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 39600 조 및 제 39601 조. 참조: 보건 및 안전법 제 43106 조, 제 43204 조, 제 43205 조, 제 44004 조, 제 44010 조, 제 44011 조, 제 44012 조, 제 44014 조 및 제 44015 조.

제 2039 조. 배출가스 제어장치 보증문.

* * * *

(a) 각 제조사는 1991년 1월 24일 이후에 생산된 1991년형 및 그 이후 연식의 모든 신규 차량 또는 엔진에 대하여, 해당 차량 또는 엔진에 적용되는 부분을 포함한 다음의 문서 사본을 제공해야 한다. 이 문서는 제조사가 (b)항에 따라 제공해야 하는 보증문에 포함되어야 하며, 집행책임자가 달리 승인하지 않는 한 그 보증문보다 앞서 제공되어야 한다.

캘리포니아 배출가스 제어 보증문

귀하의 보증 권리와 의무

캘리포니아 대기자원위원회 (및 제조사명, 선택사항)은 귀하의 (연식) (자동차, 트럭 또는 오토바이)에 대한 배출가스 제어 시스템 보증에 대해 설명드리게 되어 기쁘게 생각합니다. 캘리포니아에서는 모든 신형 자동차가 주의 엄격한 대기오염 방지 기준을 충족하도록 설계, 제작 및 장비되어야 합니다. (제조사명)은 귀하의 (자동차, 트럭 또는 오토바이)가 오용, 방치 또는 부적절한 정비를 받지 않은 경우, 아래에 명시된 기간 동안 배출가스 제어 시스템을 보증해야 합니다.

귀하의 배출가스 제어 시스템에는 카뷰레터 또는 연료 분사 시스템, 점화 시스템, 촉매 변환기, 엔진 제어 컴퓨터 등이 포함될 수 있습니다. 또한 호스, 벨트, 커넥터 및 기타 배출가스 관련 조립품도 포함될 수 있습니다. 보증 대상 조건이 존재할 경우, (제조사명)은 진단, 부품, 인건비를 포함하여 귀하에게 비용을 청구하지 않고 귀하의 (자동차, 트럭 또는 오토바이)를 수리할 것입니다.

제조사 보증 범위:

[1990년형 및 그 이후 연식의 승용차, 경량 트럭 및 중형 차량의 경우]

- 3년 또는 50,000 마일(또는 그보다 더 긴 기간 또는 주행거리, 선택사항) 중 먼저 도래하는 시점까지

1) 귀하의 (자동차 또는 트럭)이 스모그 검사에 불합격할 경우, (제조사명)은 배출가스 제어 시스템의 성능이 보장되도록 필요한 모든 수리 및 조정을 수행합니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 성능 보증에 해당합니다.)

2) 귀하의 (자동차 또는 트럭)에 있는 배출가스 관련 부품 중 어느 하나라도 결함이 있을 경우, 해당 부품은 (제조사명)에 의해 수리 또는 교체됩니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 결함 보증에 해당합니다.)

- 7 년 또는 70,000 마일(또는 그보다 더 긴 기간 또는 주행거리, 선택사항) 중 먼저 도래하는 시점까지

1) 본 보증서에 명시된 배출가스 관련 부품 중 7 년 또는 70,000 마일 보증이 특별히 지정된 부품에 결함이 있는 경우, 해당 부품은 (제조사명)에 의해 수리 또는 교체됩니다. 이는 귀하의 장기 배출가스 제어 시스템 결함 보증에 해당합니다.

[2027 년형 및 그 이후 연식의 중형 압축점화식 엔진, 그리고 총중량(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이 차량에 사용되며, 타이틀 13, CCR, 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 압축점화식 엔진을 사용하는 하이브리드 동력계에 해당함]

- 10 년, 210,000 마일 또는 10,000 시간(또는 더 긴 기간, 주행거리 또는 운전시간, 선택사항) 중 먼저 도래하는 시점까지

1) 귀하의 (자동차 또는 트럭)이 스모그 검사(Smog Check)에서 불합격할 경우, (제조사명)은 배출가스 제어 시스템의 성능이 보장되도록 필요한 모든 수리 및 조정을 수행합니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 성능 보증에 해당합니다.)

2) 귀하의 (자동차 또는 트럭)에 있는 배출가스 관련 부품 중 어느 하나라도 결함이 있을 경우, 해당 부품은 (제조사명)에 의해 수리 또는 교체됩니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 단기 결함 보증에 해당합니다.)

[2027 년형 및 그 이후 연식의 중형 점화식 엔진, 그리고 총중량(GVWR) 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이 차량에 사용되며, 타이틀 13, CCR, 제 1956.8.2 조에 따라 인증된 점화식 엔진을 사용하는 하이브리드 동력계에 해당함]

- 10 년, 160,000 마일 또는 8,000 시간(또는 더 긴 기간, 주행거리 또는 운전시간, 선택사항) 중 먼저 도래하는 시점까지

1) 귀하의 (자동차 또는 트럭)이 스모그 검사(Smog Check)에서 불합격할 경우, (제조사명)은 배출가스 제어 시스템의 성능이 보장되도록 필요한 모든 수리 및 조정을 수행합니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 성능 보증에 해당합니다.)

2) 귀하의 (자동차 또는 트럭)에 있는 배출가스 관련 부품 중 어느 하나라도 결함이 있을 경우, 해당 부품은 (제조사명)에 의해 수리 또는 교체됩니다. (이는 배출가스 제어 시스템의 단기 결함 보증에 해당합니다.)

* * * * *

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 39600 조 및 제 39601 조. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 43106 조, 제 43204 조, 제 43205 조, 제 44004 조, 제 44010 조, 제 44011 조, 제 44012 조, 제 44014 조 및 제 44015 조.

제 2112 조. 정의

* * * *

(h) “불일치(Nonconformity)” 또는 “비준수(noncompliance)”란 다음의 경우를 말한다.

(1) 차량, 엔진 또는 트레일러의 한 등급 또는 범주에 속하는 상당한 수의 제품이 적절히 정비되고 사용되었음에도 불구하고 동일한 배출가스 관련 부품이 사용수명 기간 내에 고장 나고, 그 결함이 수정되지 않은 경우 해당 차량, 엔진 또는 트레일러가 적용 가능한 기준을 충족하지 못하게 되는 경우

(2) 차량, 엔진 또는 트레일러의 한 등급 또는 범주가 적절히 정비되고 사용되었음에도 불구하고, 사용수명 기간 내에서 평균적으로 해당 모델 연식에 적용되는 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 43101 조에 규정된 배출기준을 준수하지 않는 경우

(3) 차량 또는 엔진의 한 등급 또는 범주가 적절히 정비되고 사용되었음에도 불구하고, 사용수명 기간 내에서 타이틀 13, 캘리포니아 규정집(California Code of Regulations) 제 1956.8 조 및 “2004 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”(타이틀 13 제 1956.8(b)조에 의해 준용됨)에 규정된 사용 중 배출기준을 준수하지 않거나, 타이틀 13 제 1956.8.2 조 및 “2027 년형 ~~및 이후~~ 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”(타이틀 13 제 1956.8.2(c)조에 의해 준용됨)에 규정된 사용 중 배출기준을 준수하지 않는 경우

(4) 차량 또는 엔진의 한 등급 또는 범주가 적절히 정비되고 사용되었음에도 불구하고, 사용수명 기간 내에서 타이틀 13, 캘리포니아 규정집 제 1956.8 조 및 “2004 년형부터 ~~및 이후~~ 2026 년형까지의 대형 오토사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”(타이틀 13 제 1956.8(d)조에 의해 준용됨)에 규정된 사용 중 배출기준을 준수하지 않거나, 타이틀 13 제 1956.8.2 조 및 “2027 년형 ~~및 이후~~ 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차”(타이틀 13 제 1956.8.2(c)조에 의해 준용됨)에 규정된 사용 중 배출기준을 준수하지 않는 경우

* * * *

(i) “유효수명(Useful life)”이란, 본 조항의 목적상 다음을 의미한다.

* * * *

(18) 제 1961.2 조, 제 1961.3 조 또는 제 1961.4 조의 기준에 따라 인증된 승용차, 경량 트럭 및 중형 차량의 유효수명은 15 년 또는 150,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 2004 년형부터 및 ~~이후 2026 년형까지의~~ 엔진으로서, 제 1956.8 조의 기준에 따라 인증되었으며 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 중형 차량(제 1961.2 조 또는 제 1961.4 조의 기준에 따라 인증된 차량)에 사용되는 경우, 그 유효수명은 15 년 또는 150,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(18.1) 2027 년형 및 이후 연식의 압축점화식 엔진으로서, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8.2(b)(1)조에 따라 인증되고 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 중형 차량에 사용되는 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년, 270,000 마일 또는 13,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(18.2) 2027 년형 및 이후 연식의 점화식 엔진으로서, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8.2(b)(1)조에 따라 인증되고 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 중형 차량에 사용되는 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년, 200,000 마일 또는 10,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(18.3) 2027 년형 및 이후 연식의 엔진으로서, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8.2(b)(7)조에 따라 온실가스(GHG) 배출기준에 인증되고 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 중형 차량에 사용되는 경우, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂ O) 및 메탄(CH₄) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년 또는 150,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(19) (A) 2004 년형부터 2026 년형까지의 경형 중·대형 디젤 엔진(단, 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이인 중형 차량에 사용되는 2024 년형부터 2026 년형까지의 엔진은 제외함)의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄 탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 10 년 또는 110,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 집행관이 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우 그 기간을 적용한다.

(B) 2027 년형 및 이후 연식의 경형 중·대형 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 ~~비메탄 탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 12 년 또는 190,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

~~(C) 2031 년형 및 이후 연식의 경형 중·대형 디젤 엔진으로서 총중량차량등급(GVWR)이 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄 탄화수소(NMHC)~~

배출기준에 대하여 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년, 270,000 마일 또는 13,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

~~(D) 2024 년형 및 이후 연식의 디젤 엔진으로서 총중량차량등급(GVWR)이 10,001 파운드에서 14,000 파운드인 중형 차량에 사용되는 경우에는, 본 조의 (4)(18)항을 참조한다.~~

(19.1) 2014 년형부터 2020 년형까지의 경형 중·대형 디젤 엔진으로서 제목 13, CCR 제 1956.8(a)(7)항 및 제 1956.8(h)(6)항의 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진의 경우, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂ O), 메탄(CH₄) 배출기준에 대하여 유효수명은 10 년 또는 110,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 집행책임자가 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우 그에 따른다. 2021 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 경형 중·대형 디젤 엔진으로서 제목 13, CCR 제 1956.8(a)(7)항 및 제 1956.8(h)(6)항의 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진과, 2027 년형 및 이후 연식의 경형 중·대형 엔진으로서 제목 13, CCR 제 1956.8.2(b)(7)항의 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진의 경우, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂ O), 메탄(CH₄) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년 또는 150,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 집행책임자가 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우 그에 따른다.

(20) (A) 2004 년형부터 2026 년형까지의 중형 중·대형 디젤 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 10 년 또는 185,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 집행책임자가 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우 그에 따른다.

~~(B) 2027 년형부터 및 그 이후 2030 년형까지의 및 이후 연식의 중형 중·대형 디젤 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 11 년 또는 270,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

~~(C) 2031 년형 및 이후 연식의 중형 중·대형 디젤 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 유효수명은 12 년, 350,000 마일 또는 17,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

(20.1) 2014 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 중형 중·대형 디젤 엔진으로서 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8(a)(7)조에 따른 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진 및 2027 년형 이후의 중형 중·대형 엔진으로서 제 13 편 CCR

제 1956.8.2(b)(7)조에 따른 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진의 경우, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂O) 및 메탄(CH₄) 배출기준에 대하여 유효수명은 10년 또는 185,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 집행관이 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우에는 그에 따른다.

(21) (A) 2004 년형부터 2026 년형까지의 중대형 디젤 엔진, 2004 년형부터 2026 년형까지의 대형 디젤 도시형 버스, 2004 년형부터 2026 년형까지의 도시형 버스용 대형 디젤 엔진, 그리고 2004 년형부터 2026 년형까지의 하이브리드 전기 도시형 버스의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NO_x) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 10년, 435,000 마일 또는 22,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 제(21)(A)(i)항 및 제(21)(A)(ii)항에서 달리 정한 경우를 제외하고, 집행관이 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우에는 그에 따른다.

(i) 본 정의의 제(21)(A)항에서 규정한 22,000 시간의 유효수명 한도는, 엔진 제조업체가 엔진과 함께 정확한 작동시간계(hours meter)를 제공하고, 그 작동시간계가 엔진의 유효수명 동안 정상적으로 작동할 것으로 합리적으로 예상되는 경우에만 유효수명 한도로 적용된다.

(ii) 개별 엔진의 경우, 22,000 시간의 유효수명 한도에 도달하기 전에 엔진이 10년 또는 100,000 마일에 도달하지 못한 경우, 유효수명은 10년 또는 100,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(B) 2027 년형 및 이후의 중대형 중·대형 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NO_x) 및 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 유효수명은 11년, 650,000 마일 또는 32,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

~~(i) 본 정의의 제(21)(B)항에서 규정한 30,000 시간의 유효수명 한도는, 제조업체가 엔진의 전체 유효수명 동안 실제 운전시간을 정확하게 기록하고 보고할 수 있는 작동시간계(hours meter)를 엔진에 장착한 경우에만 유효수명 한도로 적용된다. 작동시간계는 시동이 켜져 있으나 엔진이 작동하지 않는 대기 상태(standby idle time, key-on 상태에서 엔진 정지)를 엔진 작동시간으로 계산해서는 안 되며, 이는 정지-시동(stop-start) 기술이 장착된 차량에도 동일하게 적용된다.~~

~~(ii) 개별 엔진의 경우, 30,000 시간의 유효수명 한도에 도달하기 전에 엔진이 11년 또는 450,000 마일에 도달하지 못한 경우, 유효수명은 11년 또는 450,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

~~(C) 2031 년형 및 이후의 대형 중·대형 디젤 엔진, 2031 년형 및 이후의 대형 디젤 도시형 버스, 2031 년형 및 이후의 도시형 버스용 대형 디젤 엔진, 그리고 2031 년형 및 이후의 하이브리드 전기 도시형 버스의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 12 년, 800,000 마일 또는 40,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 제(21)(C)(i)항 및 제(21)(C)(ii)항에서 달리 정한 경우를 제외한다.~~

~~(i) 본 정의의 제(21)(C)항에서 규정한 40,000 시간의 유효수명 한도는, 제조업체가 엔진의 전체 유효수명 동안 실제 작동시간을 정확하게 기록하고 보고할 수 있는 작동시간계(hours meter)를 엔진에 장착한 경우에만 유효수명 한도로 적용된다. 작동시간계는 시동이 켜져 있으나 엔진이 작동하지 않는 대기 상태(standby idle time, key-on 상태에서 엔진 정지)를 엔진 작동시간으로 계산해서는 안 되며, 이는 정지-시동(stop-start) 기술이 장착된 차량에도 동일하게 적용된다.~~

~~(ii) 개별 엔진의 경우, 40,000 시간의 유효수명 한도에 도달하기 전에 엔진이 12 년 또는 600,000 마일에 도달하지 못한 경우, 유효수명은 12 년 또는 600,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

(21.1) 2014 년형부터 및 그 이후 2026 년형까지의 대형 중·대형 디젤 엔진으로서 캘리포니아 규정집(Title 13, CCR) 제 1956.8(a)(7)조에 따른 온실가스(GHG) 배출기준에 적합하게 인증된 엔진과, 2027 년형 및 이후의 대형 중·대형 엔진으로서 제 1956.8.2(b)(7)조에 따른 온실가스 배출기준에 적합하게 인증된 엔진의 경우, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂O), 메탄(CH₄) 배출기준에 대하여 유효수명은 10 년, 435,000 마일 또는 22,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 단, 제(I)(21)(A)(i)항 및 제(I)(21)(A)(ii)항에서 달리 정한 경우를 제외하며, 집행책임자가 승인한 대체 유효수명 기간이 있는 경우 그에 따른다.

(22) (A) 2004 년형부터 2026 년형까지의 대형 오토 사이클(Otto-cycle) 엔진(단, 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 중형 차량에 사용되는 2024 년형부터 2026 년형 엔진은 제외함)의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 10 년 또는 110,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(B) 2027 년형부터 2030 년형까지의 점화식(SI) 엔진으로서 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 탄화수소(HC)

배출기준에 대하여 유효수명은 15 년, 200,000 마일 또는 10,000 시간 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

~~(C) 2031 년형 및 그 이후의 대형 오토 사이클(Otto-cycle) 엔진으로서 총중량 14,000 파운드를 초과하는 대형 차량에 사용되는 엔진의 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 유효수명은 15 년 또는 200,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.~~

~~(D) 2024 년형 및 그 이후의 오토 사이클(Otto-cycle) 엔진으로서 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 중형 차량에 사용되는 엔진의 경우, 본 조 제(1)(18)항을 참조한다.~~

(22.1) 2014 년형부터 2020 년형까지의 대형 오토 사이클(Otto-cycle) 엔진 중, 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8 조 (c)(4) 및 (h)(6)에 따른 온실가스(GHG) 배출기준(이산화탄소, 아산화질소 및 메탄 배출기준)에 따라 인증된 엔진의 경우, 유효수명은 10 년 또는 110,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다. 2021 년형부터 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진(제 1956.8 조 (c)(4) 및 (h)(6)에 따른 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진)과, 2027 년형 및 그 이후의 대형 점화식(SI) 엔진(제 1956.8.2 조 (b)(7)에 따른 온실가스 배출기준에 따라 인증된 엔진)의 경우, 유효수명은 15 년 또는 150,000 마일 중 먼저 도래하는 기간으로 한다.

(23) 2022 년형부터 2026 년형까지의 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 CCR 제 1956.8 조에 따라 선택적으로 인증된 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 비메탄탄화수소(NMHC) 배출기준에 대하여 다음과 같이 적용한다.

(A) 총중량(GVWR) 14,001 파운드에서 19,500 파운드 사이의 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(19)(A)에 규정된 경대형 디젤 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(B) 총중량 19,501 파운드에서 33,000 파운드 사이의 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(20)(A)에 규정된 중(中) 대형 디젤 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(C) 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 주로 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(21)(A)에 규정된 대(大) 대형 디젤 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 오토 사이클(Otto-cycle) 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(22)(A)에 규정된 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(E) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 미완성 차량에 사용되는 디젤 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(18)에 규정된 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(F) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 미완성 차량에 사용되는 오토 사이클 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(18)에 규정된 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(23.1) 2027 년형 및 그 이후의 형식연도 하이브리드 파워트레인으로서 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8.2(b)(1)에 따라 인증된 경우, 일산화탄소(CO), 입자상물질(PM), 질소산화물(NOx) 및 탄화수소(HC) 배출기준에 대하여 다음과 같이 적용한다.

(A) 총중량(GVWR) 14,001 파운드에서 19,500 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(19)(B)에 규정된 경대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(B) 총중량(GVWR) 19,501 파운드에서 33,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(20)(B)에 규정된 중(中)대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(C) 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(21)(B)에 규정된 대(大) 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(D) 총중량 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 점화식(SI) 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(22)(B)에 규정된 대형 점화식 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(E) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(18.1)에 규정된 압축점화식 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(F) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(18.2)에 규정된 점화식 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(23.2) 제 13 편 캘리포니아 규정집(CCR) 제 1956.8.2(b)(7)에 따라 인증된 2027 년형 및 그 이후 형식연도의 하이브리드 파워트레인에 대하여, 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂ O) 및 메탄(CH₄) 배출기준에 관하여 다음과 같이 적용한다.

(A) 총중량(GVWR) 14,001 파운드에서 19,500 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(19.1)에

규정된 경대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(B) 총중량 19,501 파운드에서 33,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(20.1)에 규정된 중(中) 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(C) 총중량 33,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 압축점화식 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(21.1)에 규정된 대(大) 대형 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(D) 총중량(GVWR) 14,000 파운드를 초과하는 차량에 사용되는 점화식(SI) 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(22.1)에 규정된 대형 점화식 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

(E) 총중량 10,001 파운드에서 14,000 파운드 사이의 차량에 사용되는 하이브리드 파워트레인의 경우, 제 2112 조 (I)(18.3)에 규정된 엔진의 사용기간 및 형식연도 시행 일정을 해당 하이브리드 파워트레인에 적용한다.

* * * *

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39010 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조 및 제 43806 조, 그리고 차량법(Vehicle Code) 제 28114 조.
참조: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39010 조, 제 39500 조, 제 39601 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43101.5 조, 제 43102 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조, 제 43202 조, 제 43204 조~제 43205.5 조, 제 43206 조, 제 43210 조, 제 43211 조, 제 43212 조, 제 43213 조 및 제 43806 조, 그리고 차량법(Vehicle Code) 제 28114 조.

제 2116 조. 수리 라벨

* * * *

(a) 제조사는 자발적 리콜 또는 영향받은 리콜 계획에 따라 수리 또는 필요한 경우 점검이 수행된 모든 차량, 엔진 또는 트레일러에 라벨을 부착하도록 해당 수리 수행자에게 요구해야 한다.

(b) 라벨은 집행책임자(Executive Officer)가 승인한 위치에 부착해야 하며, 설치된 위치에 적합하고 쉽게 제거되지 않는 재질로 제작되어야 한다.

(c) 라벨에는 리콜 캠페인 번호와 수리 또는 수리 점검이 수행된 캠페인 시설을 나타내는 코드를 포함해야 한다.

(d) 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식(Compression-Ignition) 및 점화식(Spark-Ignition) 엔진, 그리고 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 다음 모든 조건이 충족되면 제조사는 본 조 제 2116 조의 (a), (b), (c)항에 따른 라벨 부착 요구사항에서 면제된다.

- (1) 리콜이 하드웨어 수리나 변경이 아닌, 소프트웨어 또는 소프트웨어 보정(캘리브레이션) 수정에만 관련될 것.
- (2) 제조사는 점검 및/또는 수리가 수행된 모든 차량의 VIN(차대번호) 기록을 유지할 것.
- (3) 집행책임자의 요청이 있을 경우, 제조사는 불합치(nonconformity)로 영향을 받은 모든 차량에 대해, 특정 VIN의 변경 사항(running changes), 현장 수정(field fixes), 서비스 캠페인 및 리콜 관련 정보를 14 일 이내에 제공해야 한다.

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2117 조. 시정 증명서

* * * *

제조사는 수리를 수행한 자가 리콜 프로그램에 따라 불합격 차량, 엔진 또는 트레일러가 시정되었음을 나타내는 증명서를, 집행책임자(Executive Officer)가 규정한 형식으로 차량, 엔진 또는 트레일러의 소유자에게 제공하도록 요구해야 한다. 이 요건은 차량국(Department of Motor Vehicles) 또는 다른 주정부 기관이 리콜된 차량이나 트레일러에 대한 시정 증명서의 제출을 배출가스 검사증(smog certificate), 등록 갱신, 또는 기타 운행 자격의 발급 이전에 요구하는 리콜 집행 프로그램을 채택하고 시행하는 날부터 효력이 발생하고 적용된다. 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식(Compression-Ignition) 및 점화식(Spark-Ignition) 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 리콜 시행 후 처음 6 개월 동안 무선(Over-the-Air) 방식으로 리콜 수리를 완료한 차량 소유자에게는 제조사가 시정 증명서를 제공할 의무가 없다.

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2118 조. 통지

* * * *

(f) 리콜 대상 차량, 엔진 또는 트레일러가 판매된 경우에 사용할 수 있는 카드가 제공되어야 한다. 이 카드는 제조사 앞으로 주소가 기재되어 있어야 하고, 우편 요금이 선불로 처리되어야 하며, 차량·엔진·트레일러 소유자가 해당 차량·엔진·트레일러를 판매하거나 양도한 사람의 이름과 주소를 기입할 수 있는 공간이 마련되어야 한다. 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식(Compression-Ignition) 및 점화식(Spark-Ignition) 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 제조사는 신규 소유자 정보를 우편 요금이 선불된 엽서를 이용하거나 전자적 방식으로 확보할 수 있다.

* * * *

(i) 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진, 그리고 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 통지 서한에는 다음 내용이 포함되어야 한다. 차량 또는 엔진이 리콜 시행 후 첫 6 개월 이내에 무선(Over-the-Air) 방식으로 재플래시(reflash)될 경우, 시정 증명서(Proof of Correction Certificate)를 받지 못한다는 점을 명시해야 한다. 리콜 수리가 최초 6 개월 이후에 수행되는 경우에는 시정 증명서가 직접 또는 우편으로 제공된다.

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2127 조. 소유자에 대한 통지

* * * *

(d) 차량, 엔진 또는 트레일러 소유자에 대한 통지는 다음 사항을 포함해야 한다.

* * * *

(9) 리콜 대상 차량, 엔진 또는 트레일러가 판매된 경우 소유자가 사용할 수 있는 카드. 이 카드는 제조사 앞으로 주소가 기재되어 있어야 하고, 우편 요금이 선불로 처리되어야 하며, 차량·엔진·트레일러 소유자가 해당 차량·엔진·트레일러를 판매한 사람의 이름과 주소를 기입할 수 있는 공간이 마련되어야 한다. 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식(Compression-Ignition) 및 점화식(Spark-Ignition) 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 제조사는 신규 소유자 정보를 우편 요금이 선불된 엽서를 이용하거나 전자적 방식으로 확보할 수 있다.

* * * *

(12) 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진, 그리고 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 통지 서한에는 다음 내용이 포함되어야 한다. 차량 또는 엔진이 리콜 시행 후 처음 6 개월 이내에 무선(Over-the-Air) 방식으로 재플래시(reflash)될 경우, 시정 증명서(Proof of Correction Certificate)를 받지 못한다는 점을 명시해야 한다. 리콜 수리가 최초 6 개월 이후에 수행되는 경우에는 시정 증명서가 직접 또는 우편으로 제공된다.

* * * *

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2128 조. 수리 라벨

* * * *

(a) 제조사는 리콜 계획에 따라 수리를 수행하는 자가 리콜 계획에 따라 수리되었거나, 필요 시 점검된 각 차량, 엔진 또는 트레일러에 라벨을 부착하도록 요구해야 한다.

(b) 라벨은 집행책임자가 승인한 위치에 부착되어야 하며, 해당 위치에 적합한 재질로 제작되어야 하고 쉽게 제거될 수 없어야 한다.

(c) 라벨에는 리콜 캠페인 번호와 수리 또는 수리 점검이 수행된 시설을 식별하는 코드가 포함되어야 한다.

(d) 2027 년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 다음 모든 조건을 충족하는 경우에는 본 조 제 2128 조 제(a), (b), (c)항의 라벨 부착 요건이 면제된다.

(1) 리콜이 소프트웨어 또는 소프트웨어 보정(Software Calibration)의 수리나 변경만을 포함하고, 하드웨어 수리나 변경을 포함하지 않을 것.

(2) 제조사는 점검 및/또는 수리가 이루어진 모든 차량의 차량식별번호(VIN)를 기록으로 보관해야 할 것.

(3) 집행책임자의 요청이 있을 경우, 제조사는 비준수 문제로 영향을 받은 모든 차량의 특정 차량식별번호(VIN)에 대해 14 일 이내에 실행 중인 변경사항(running changes), 현장 수정(field fixes), 서비스 캠페인 및 리콜에 대한 정보를 제공해야 할 것.

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2129 조. 시정 증명서

* * * *

제조사는 리콜 수리를 수행하는 자가 리콜 프로그램에 따라 시정된 차량, 엔진 또는 트레일러의 소유자에게, 집행책임자가 정한 절차와 형식에 따라 발급된 증명서를 제공하도록 요구해야 한다. 이 증명서는 해당 차량, 엔진 또는 트레일러가 리콜 프로그램에 따라 비준수 사항이 시정되었음을 명시해야 한다. 이 요건은 위 제 2117 조에서 언급된 리콜 집행 프로그램이 발효되는 날부터 효력이 발생하며 적용된다. 2027년형 및 이후 형식연도의 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 리콜 시행 후 처음 6개월 이내에 무선(Over-the-Air) 방식으로 리콜 수리를 수행한 차량 소유자에게는 시정 증명서를 제공할 의무가 면제된다.

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조: 보건 및 안전법(Health and Safety Code) 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2139 조. 시험

* * * *

차량 또는 트레일러가 접수되고 필요한 경우 복원 정비가 완료된 후, 대기자원위원회(ARB) 또는 그 지정 시험기관은 다음 규정에 따라 해당되는 배출가스 시험을 수행해야 한다.

* * * *

(c) 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조 및 제 1956.8.2 조와 그에 의해 참조로 포함된 문서에 따라 선택적 엔진 시험 절차(Optional Engine Test Procedures)에 의해 인증된 중형 엔진 및 차량의 경우, 사용 중 적합성 배출 시험(In-use Compliance Emission Tests)은 다음 절차 중 하나에 따라 수행되어야 한다. 또한, 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조(a)(7), 제 1956.8 조(h)(6), 및 제 1956.8.2 조(b)(7)에 규정된 온실가스(Greenhouse Gas) 배출기준에 따라 인증된 중형 엔진 및 차량의 경우에도 사용 중 적합성 배출 시험은 다음 절차 중 하나에 따라 수행되어야 한다.

(1) 중형 차량의 엔진은 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1956.8 조 및 제 1956.8.2 조에 명시된 엔진 시험 절차에 따라 시험할 수 있다. 단, 제조사 또는 그 지정 시험기관은 제조사의 비용으로 제 13 편 제 2136 조부터 제 2140 조까지의 규정에 따라 조달 및 집행 시험(procurement and enforcement testing)을 수행해야 한다.

제조사가 단 하나의 엔진군(engine family) 또는 시험 그룹(test group)만 보유한 경우, 제조사 또는 그 지정 시험기관은 각 엔진군 또는 시험 그룹당 15 대를 초과하여 차량을 조달해서는 안 된다. 제조사가 둘 이상의 엔진군 또는 시험 그룹을 보유한 경우, 제조사 또는 그 지정 시험기관은 제조사의 비용으로 전체 엔진군 또는 시험 그룹 중 최대 3 분의 1 까지만, 그리고 각 엔진군 또는 시험 그룹당 15 대를 초과하지 않는 범위 내에서 차량을 조달하고 시험해야 한다. 본 조항에서 “제조사의 엔진군 또는 시험 그룹의 3 분의 1”이란, 총 엔진군 또는 시험 그룹의 수를 3 으로 나누고, 0.5 를 더한 뒤, 그 결과를 가장 가까운 정수로 내림한 값을 의미한다. 집행 시험의 대상이 되는 특정 엔진군 또는 시험 그룹은 대기자원위원회(ARB)가 선정한다.

제조사 또는 그 지정 시험기관은 ARB 의 통보를 받은 날로부터 10 근무일 이내에 엔진 조달 절차를 시작해야 하며, 통보를 받은 날로부터 100 근무일 이내에 시험을 완료해야 한다.

집행책임자는 제조사의 조달 절차가 사용되기 전에 이를 승인해야 한다. 집행책임자는 엔진이 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 2137 조에 명시된 기준에 따라 선별되고, R. L. Polk and Company 또는 이에 상응하는 출처에서 작성된

등록 기록으로부터 무작위로 선택되는 경우에 한해 제조사의 조달 절차를 승인해야 한다. 또한, 집행책임자의 사전 승인 없이, 주행거리가 유효수명 주행거리의 60% 미만인 차량은 집행 시험 대상으로 선정될 수 없다. 제조사는 ARB 대표가 조달, 복원 정비, 및 집행 시험을 참관할 수 있도록 허용해야 한다. 집행책임자는 제 2137 조에 명시된 기준에 따라 시험 엔진의 적합성 여부를 승인하거나 거부할 권한을 가진다. 엔진이 시험을 거쳐 현재의 사용 중 배출 기준(In-use Emission Standards)에 적합하다고 판정된 경우, 해당 엔진군 또는 시험 그룹의 내구성 데이터(durability data)를 승계하는 후속 엔진군 또는 시험 그룹에 대해서는 추가 시험을 수행하지 않는다.

위의 규정에도 불구하고, 제조사가 전체 엔진군 또는 시험 그룹의 3분의 1에 대한 시험을 완료한 이후에도 배출기준(emission standards)에 대한 적합성을 입증하지 못한 경우, 제조사 또는 그 지정 시험기관은 제조사의 비용으로 추가적인 엔진군 또는 시험 그룹에 대한 시험을 수행해야 하며, 제조사가 보유한 전체 엔진군 또는 시험 그룹이 모두 시험되거나, 그중 3분의 1이 적합함이 입증될 때까지 시험을 계속해야 한다. 또한, 시험 결과 배출기준에 부적합(noncompliance)으로 판정된 엔진군 또는 시험 그룹은 제조사가 매년 재시험을 실시해야 하며, 해당 배출기준에 적합함이 입증될 때까지 이를 반복해야 한다. 위의 규정에도 불구하고, 대기자원위원회(ARB)는 제 1956.8 조 및 제 1956.8.2 조에 명시된 엔진 시험 절차에 따라 자체 비용으로 엔진 집행 시험을 수행할 수 있다.

(2) 중형 차량은 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1960.1 조(k), 제 1961 조, 제 1961.2 조, 또는 제 1961.4 조, 그리고 필요에 따라 제 17 편 제 95663 조에 명시된 새시 시험 절차에 따라 시험할 수 있다.

다만, 제조사는 각 엔진군(engine family) 또는 시험 그룹에 대한 엔진 시험과 새시 시험 간의 상관관계(correlation)를 입증하는 상관계수(correlation factors)를 개발하여 생산 개시일로부터 1년 이내에 제출해야 한다. 이 상관계수는 실제 사용 중 측정된 엔진 배출가스 데이터(measured in-use engine exhaust emission data)에 적용되어, 사용 중 엔진 배출가스 수준을 산출하는 데 사용되어야 한다. 제조사가 제출하는 모든 상관계수와 관련 자료는 제조사가 사용하기 전에 집행책임자의 사전 승인을 받아야 한다. 특정 엔진군 또는 시험 그룹에 적용하기 위한 상관계수는 해당 엔진을 사용하는 모든 차량 모델에 적용된다. 제조사는 해당 엔진군 또는 시험 그룹의 엔진 판매량 중 최소 80%를 차지하는 차량 모델을 대상으로 상관계수의 적용 가능성을 입증하는 시험 데이터를 제출해야 한다. 나머지 차량군에 대한 상관계수는 유사 차량 모델과의 비교에 근거한 공학적 평가(engineering evaluation)를 통해 결정할 수 있다. 집행책임자는 제출된 상관계수가 다른 기존의 경험적 또는 이론적 상관계수 및 이용 가능한 배출 시험 데이터(emission test data)와 정확하게 일치하는 경우 이를 승인해야 한다.

제조사는 새시 시험 결과를 예비시험으로 사용할 수 있다.

만약 새시 시험 데이터와 적용된 상관계수에 따라 특정 엔진군 또는 시험 그룹이 적용 가능한 사용 중 엔진 배출 기준을 충족하지 못한 것으로 판정될 경우, 제조사는 제 2139(c)(1)조에 명시된 바와 같이 사용 중 적합성 엔진 시험을 수행해야 하며, 그 비용은 제조사가 부담해야 한다. 또한, 배출 기준에 부적합한 것으로 판정된 엔진군 또는 시험 그룹은 해당 배출 기준에 적합함이 입증될 때까지 제조사가 매년 엔진 시험을 반복 실시해야 한다.

상관계수에 대한 승인이 이루어진 이후에도, 집행책임자는 원래의 상관계수가 유효하지 않다고 판단할 수 있다. 이러한 판단은 새시 시험 및 엔진 시험을 포함한 사용 중 배출 데이터를 근거로 할 수 있다. 특정 엔진군 또는 시험 그룹의 상관계수가 유효하지 않다고 결정될 경우, 해당 엔진군 또는 시험 그룹의 제조사는 제 2139(c)(1)조에 명시된 사용 중 적합성 엔진 시험의 집행 요건 및 비용을 부담해야 한다.

(3) 제조사는 제(c)(1)항부터 제(c)(2)항에 명시된 절차 중 하나를 선택해야 한다. 집행책임자는 제 13 편 제 1956.8 조 및 제 1956.8.2 조에 명시된 엔진 시험 절차에서의 배기 배출가스를 충분히 예측할 수 있다고 판단하는 경우, 대체 시험 절차의 사용을 허가할 수 있다. 이러한 판단은 엔진 시험 절차의 시험 데이터와의 상관관계에 근거하여 이루어질 수 있다.

(4) 제조사가 합리적인 통제를 벗어난 사유로 인해 지정된 기간 내 절차를 완료할 수 없음을 입증하는 경우, 집행책임자는 제(c)(1)항 및 제(c)(2)항에 명시된 기간을 연장할 수 있다.

(d) 대형 엔진 및 차량의 경우, 사용 중 적합성 배출 시험은 제 13 편 제 1956.8 조에 따라 수행되어야 하며, 여기에는 제 13 편 제 1956.8(b)조에 인용된 <2004 년부터 및 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차>와 제 13 편 제 1956.8(d)조에 인용된 <2004 년부터 및 이후 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차>가 포함된다. 또한, 제 13 편 제 1956.8.2(c)조에 인용된 「2027 년 이후형 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차」에 따라 수행되어야 한다. 온실가스 배출기준 제 17 편 제 95663 조에 따라 인증된 대형 차량 및 트레일러의 경우, 사용 중 적합성 배출 시험은 제 17 편 제 95663 조에 따라 수행되어야 한다.

(e) 이륜차의 경우, 사용 중 적합성 배출 시험은 제 13 편 제 1958 조에 따라 수행되어야 한다.

(f) 오프로드 이륜차 및 전지형 차량의 경우, 사용 중 적합성 시험은 제 13 편 제 2412 조에 따라 수행되어야 하며, 해당 시험은 해당 차량의 최초 인증 시험에 사용된 동일한 시험 절차를 사용해야 한다.

(g) 오프로드 압축 점화식 엔진의 경우, 사용 중 적합성 시험은 제 13 편 제 2423 조에 따라 수행되어야 하며, 해당 시험은 해당 엔진의 최초 인증 시험에 사용된 동일한 시험 절차를 사용해야 한다.

(h) 점화식 선내외 추진 해양 엔진의 경우, 사용 중 적합성 시험은 제 13 편 제 2442 조에 따라 수행되어야 하며, 해당 시험은 해당 엔진의 최초 인증 시험에 사용된 동일한 시험 절차를 사용해야 한다.

(i) 제(a)항부터 제(h)항까지의 규정에 따라 수행되는 모든 배출가스 사용 중 적합성 시험에서, 이미 시험된 차량 또는 트레일러의 결과가 배출가스 기준 준수를 입증하기에 충분하다고 판단되는 경우, 대기자원위원회는 이후 차량 또는 트레일러에 대한 특정 시험을 면제할 수 있다.

대기자원위원회는 제조사 차량, 엔진 또는 트레일러에 대한 집행 시험을 실시하기 최소 30 일 전에 제조사에게 통보해야 하며, 제조사 대표가 해당 집행 시험을 참관할 수 있도록 허용해야 한다.

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조 및 제 43105 조. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43101.5 조, 제 43102 조, 제 43103 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조, 제 43204 조~제 43205.5 조 및 제 43211 조~제 43213 조.

제 2139.5 조 대형차량 사용 중 적합성 시험에 대한 CARB 의 권한

* * * *

(a) 2026 년형 및 그 이전 연식의 경우, CARB 집행책임자는 「2004 년형부터 이후 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차」 (제 13 편 제 1956.8(b)조에 인용) 및 「2004 년형부터 이후 2026 년형까지의 대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차」 (제 13 편 제 1956.8(d)조에 인용)에 포함된 40 CFR §86.1370(2016 년 10 월 25 일 개정) 및 40 CFR Part 86 Subpart T(2016 년 10 월 25 일 개정)의 적절한 절차를 사용하여 대형차량 사용 중 적합성(HDIUC) 시험을 수행할 권한을 가진다.

(b) 2027 년형 및 그 이후 연식의 경우, CARB 집행책임자는 제 13 편 제 1956.8.2(c)조에 인용된 「2027 년 이후형 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차」에 포함된 적절한 절차를 사용하여 HDIUC 시험을 수행할 권한을 가진다.

(c) HDIUC 프로그램의 목적은 제 13 편 제 1956.8 조 및 제 1956.8.2 조에 따른 적용 가능한 배출가스 기준에 부합하지 않는 엔진을 식별하고, 해당 시험 결과를 기반으로 이러한 차량 및 엔진 제조사에 대해 시정 조치를 취하는 데 있다.

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조 및 제 43105 조. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39002 조, 제 39003 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43101.5 조, 제 43102 조, 제 43103 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조, 제 43204 조~제 43205.5 조 및 제 43211 조~제 43213 조.

제 2140 조 시험 결과의 통보 및 활용

* * * *

(a) 사용 중 차량 또는 트레일러의 집행 시험 결과가 동일한 배출가스 관련 구성품의 결함이 세 건 이상 존재함을 나타내는 경우, 집행책임자는 제조사에게 서면으로 통보해야 한다. 통보를 받은 제조사는 제 13 편 제 2146 조 및 제 2147 조에 따라 배출가스 정보 보고서를 제출해야 한다. 특정 배출가스 관련 결함이 세 대 이상의 시험 차량 또는 트레일러에서 발생한 경우, 집행책임자는 해당 엔진군, 시험그룹, 차량군, 트레일러군 또는 하위군에 대해 리콜을 명령할 수 있다. 다만, 집행책임자가 배출가스 정보 보고서를 검토한 결과 리콜이 불필요하다고 판단하는 경우에는 예외로 한다.

(b) 제 2139 조에 따른 사용 중 차량 또는 트레일러의 배출가스 시험 결과, 시험 대상 차량 또는 트레일러의 평균 배출가스가 제 13 편 제 1960.1 조, 제 1961 조, 제 1961.2 조, 제 1961.3 조, 제 1961.4 조, 제 1956.8 조, 제 1956.8.2 조, 제 1958 조, 제 2412 조, 제 2423 조, 제 2442 조 또는 제 17 편 제 95663 조에서 규정한 배출가스 기준을 초과하는 경우, 해당 차량 또는 트레일러 집단 전체가 그 기준을 초과한 것으로 간주한다. 집행책임자는 제조사에 시험 결과를 통보하며, 제조사는 통보를 받은 날로부터 45 일 이내에 제 13 편 제 2113 조부터 제 2121 조에 따른 영향 리콜 계획을 제출해야 한다. 리콜 계획이 제출되지 않는 경우, 집행책임자는 제 13 편 제 2122 조부터 제 2135 조에 따라 시정조치(리콜 포함)를 명할 수 있다.

(c) 제 13 편 제 2139.5 조의 시험 절차에 대한 적합성을 판단하기 위해, 엔진군이 다음 중 하나에 해당하면 불합격으로 간주한다.

(1) 2024 년형부터 2026 년형까지의 디젤 엔진의 경우, 동일한 구간과 오염물질에 대해 시험된 차량 중 세 대 이상이 3 단계 이동평균창(3B-MAW) 사용 중 기준치를 초과한 경우

(2) 2024 년형부터 2026 년형까지의 디젤 엔진의 경우, 2004 년 이후형 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차(제 13 편 제 1956.8(b)조에 인용)의 40 CFR 제 86.1370.B.6.6 에 정의된 합산 배출량의 산술평균이 각 오염물질 및 구간별로 10 대의 시험 차량에서 계산된 값이 사용 중 기준치를 초과하는 경우

(3) 2024 년형부터 2026 년형까지의 오토 사이클 엔진의 경우, 동일한 오염물질에 대해 시험된 차량 중 세 대 이상이 이동평균창(MAW) 사용 중 기준치를 초과한 경우

(4) 2024 년형부터 2026 년형까지의 오토 사이클 엔진의 경우, 2004 년 이후형 대형 오토 사이클 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차 (제 13 편 제 1956.8(d)조에 인용)의 제 86.1370.B.1.4 조 및(해당되는 경우) 제 86.1370.B.1.5 조에 정의된 합산 배출량의 산술평균이 각 오염물질별로 10 대의 시험 차량에서 계산된 값이 사용 중 기준치를 초과하는 경우

(5) 2027 년형 및 그 이후형 압축점화식 엔진의 경우, 엔진군의 불합격 기준과 시험 절차는 2027 년 이후형 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출가스 기준 및 시험 절차(제 13 편 제 1956.8.2(c)조에 인용)의 제 1036.150.A.21 조 또는 제 1036.425 조(해당되는 경우), 그리고 제 1036.401 조에 규정되어 있다.

* * * *

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43105 조. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조, 제 43204 조~제 43205.5 조 및 제 43211 조~제 43213 조.

제 2143 조 리콜 및 시정조치를 촉발하는 결함 기준

* * * *

2024 년형부터 2026 년형까지 캘리포니아 인증을 받은 대형 디젤 및 오토 사이클 엔진과 대형 차량의 경우, 엔진군 또는 시험그룹 내의 차량이나 엔진이 다음의 결함 기준에 도달하면 리콜 또는 기타 시정조치를 시행해야 한다:

4 퍼센트 또는 25 대(둘 중 큰 값). 2027 년형 및 그 이후형 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 엔진군 또는 시험그룹 내의 차량이나 엔진이 다음의 결함 기준에 도달하면 리콜 또는 기타 시정조치를 시행해야 한다: 보증기간 첫 5 년 동안은 4 퍼센트 또는 25 대(둘 중 큰 값), 보증기간 6 년차부터 7 년차까지는 5 퍼센트 또는 35 대(둘 중 큰 값), 보증기간 8 년차부터 10 년차까지는 7 퍼센트 또는 50 대(둘 중 큰 값).

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43105 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조 및 제 43214 조.

참조 조항: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2148 조 리콜 필요성 평가

* * * *

(b) 제(a)항의 규정에도 불구하고, 제조업체가 배출가스 정보 보고서에 다음 사항을 입증하는 정보를 제출하여 집행관이 이를 인정 한 경우에는 리콜이 요구되지 않는다.

(1) 결함이 배출가스 관련 부품 중 극히 일부의 차량 또는 트레일러에만 국한되며, 설계·적용·제작 과정 전반에 걸쳐 광범위하게 발생할 가능성이 있는 체계적 결함을 나타내지 않는 경우.

* * * *

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43105 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조 및 제 43214 조. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 38501 조, 제 38505 조, 제 38510 조, 제 38560 조, 제 43000 조, 제 43009.5 조, 제 43018 조, 제 43101 조, 제 43104 조, 제 43105 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43204 조~제 43205.5 조.

제 2169.2 조 소유자에 대한 통지

* * * *

(d) 차량 또는 엔진 소유자에 대한 통지문에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

* * * *

(10) 리콜 대상 차량이나 엔진이 판매된 경우, 차량 또는 엔진 소유자가 사용할 수 있는 우편엽서. 이 엽서는 제조업체 앞으로 발송되어야 하며, 우편요금이 선납되어 있어야 하고, 차량 또는 엔진을 판매한 사람의 이름과 주소를 기재할 수 있는 공간을 포함해야 한다. 2027년형 및 그 이후형 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 제조업체는 우편요금이 선납된 엽서를 사용하거나 전자적으로 새로운 소유자 정보를 획득할 수 있다.

* * * *

(13) 2027년형 및 그 이후형 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 통지문에는 리콜이 무선(Over-the-Air) 방식으로 시행된 첫 6개월 동안 차량 또는 엔진이 재플래시될 경우 수정증명서를 받지 못한다는 내용이 포함되어야 한다. 리콜 수리가 첫 6개월 이후에 이루어질 경우에는 수정증명서가 직접 또는 우편으로 제공된다.

* * * *

비고: 권한 근거 — 보건 및 안전법 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조 및 제 43214 조. Engine Manufacturers Association 대 캘리포니아 대기자원위원회, (2014) 231 Cal. App.4th 1022. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 43000 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43806 조.

제 2169.3 조 수리 라벨

* * * *

(a) 제조업체는 리콜 계획에 따라 수리를 수행하는 자에게 리콜 계획에 따라 수리되거나 필요한 경우 점검된 각 차량 또는 엔진에 라벨을 부착하도록 요구해야 한다.

(b) 라벨은 집행관이 승인한 위치에 부착되어야 하며, 해당 위치에 적합하고 쉽게 제거되지 않는 재질로 제작되어야 한다.

(c) 라벨에는 리콜 캠페인 번호와 수리 또는 수리 점검이 수행된 시설을 나타내는 코드가 포함되어야 한다.

(d) 2027 년형 및 그 이후형 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 제조업체는 다음 모든 조건을 충족하는 경우 본 조 제(a), (b), (c)항의 라벨 부착 요건에서 면제된다.

(1) 리콜이 소프트웨어 또는 소프트웨어 보정의 수리나 변경만을 포함하고, 하드웨어 수리나 변경을 포함하지 않을 것.

(2) 제조업체는 점검 및/또는 수리된 모든 차량의 차량식별번호(VIN) 기록을 보관할 것.

(3) 집행관의 요청이 있을 경우, 제조업체는 비적합 사항의 영향을 받은 모든 차량의 특정 VIN에 대해 설계 변경, 현장 수정, 서비스 캠페인 및 리콜 관련 정보를 14 일 이내에 제공해야 한다.

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조 및 제 43214 조. Engine Manufacturers Association 대 캘리포니아 대기자원위원회, (2014) 231 Cal. App.4th 1022. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 43000 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43806 조.

제 2169.4 조 수정증명서

* * * *

제조업체는 리콜 수리를 수행하는 자에게, 리콜 프로그램에 따라 비준수 차량 또는 엔진이 수정되었음을 나타내는 증명서를 차량 또는 엔진 소유자에게 제공하도록 요구해야 한다. 해당 증명서는 집행관이 정한 절차와 형식에 따라 발급되어야 한다. 2027 년형 및 그 이후형 캘리포니아 인증 대형 압축점화식 및 점화식 엔진과 해당 엔진을 사용하는 대형 차량의 경우, 리콜이 무선(Over-the-Air) 방식으로 시행된 첫 6 개월 동안 리콜 수리를 받은 차량 소유자에게는 수정증명서를 제공할 필요가 없다.

비고: 권한 근거: 보건 및 안전법 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39601 조, 제 43000.5 조, 제 43013 조, 제 43018 조, 제 43204 조, 제 43205.5 조 및 제 43214 조. Engine Manufacturers Association 대 캘리포니아 대기자원위원회, (2014) 231 Cal. App.4th 1022. 참조 조항: 보건 및 안전법 제 43000 조, 제 43100 조, 제 43101 조, 제 43102 조, 제 43106 조, 제 43107 조 및 제 43806 조.

디젤 연료 상용 자동차 공회전 제한을 위한 대기 중 유해물질 통제조치

* * * *

(d) 예외사항

(1) 차량이 제한 구역으로부터 100 피트 이내에 있지 않은 경우, 차량에 다음의 장치가 장착되어 있다면 제(c)(1)(A)1 및 제(c)(1)(B)1 항은 적용되지 않는다.

(A) 2026 년형 및 그 이전형 대형 디젤 엔진의 경우

1. 제 13 편 캘리포니아 규정집 제 1956.8(a)(6)(C)조에 따른 선택적 NO_x 공회전 배출기준을 충족하고,

2. 제 13 편 캘리포니아 규정집 제 1956.8(b)조에 따라 인용된 「2004 년부터 2026 년형까지의 대형 디젤 엔진 및 차량에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차」의 제 35.B.4 항의 요건을 충족하는 라벨이 부착되어 있을 것.

(B) 2027 년형 및 그 이후형 대형 압축점화식 엔진의 경우

1. 제 13 편 캘리포니아 규정집 제 1956.8.2(b)(6)(C)조에 따른 청정 공회전(NO_x) 기준을 충족하고,

2. 제 13 편 캘리포니아 규정집 제 1956.8.2(c)조에 따라 인용된 「2027 년형 및 그 이후형 대형 엔진, 차량 및 하이브리드 파워트레인에 대한 캘리포니아 배기 배출기준 및 시험절차」의 제 1036.135.B.1 항의 요건을 충족하는 라벨이 부착되어 있을 것.

* * * *

비고: 권한의 근거: 보건 및 안전법 제 39600 조, 제 39601 조, 제 39614(b)(6)(A)조, 제 39658 조, 제 39667 조, 제 43000.5(d)조, 제 43013(b)조, 제 43013(h)조, 제 43018(b)조 및 제 43018(c)조, 그리고 Western Oil & Gas Assn. 대 오렌지카운티 대기오염통제구 (1975 년) 14 Cal.3d.411. 참조: 보건 및 안전법 제 39002 조, 제 39003 조, 제 39027 조, 제 39500 조, 제 39600 조, 제 39650 조, 제 39655 조, 제 39656 조, 제 39657 조, 제 39658 조, 제 39659 조, 제 39662 조, 제 39665 조, 제 39674 조, 제 39675 조, 제 42400 조, 제 42400.1 조, 제 42400.2 조, 제 42400.3 조, 제 42402 조, 제 42402.1 조, 제 42402.2 조, 제 42402.3 조, 제 42402.4 조, 제 42403.5 조, 제 42410 조, 제 43013 조, 제 43018 조 및 제 43704 조, 캘리포니아 차량법 제 305 조, 제 336 조, 제 350 조, 제 440 조, 제 445 조, 제 545 조, 제 546 조, 제 642 조, 제 680 조, 제 21400 조, 제 22452 조, 제 22515 조, 제 27153 조, 제 40001 조 및 제 40001(b)(5)조, 그리고 캘리포니아 규정집 제 13 편 제 1201 조, 제 1900 조, 제 1962 조 및 제 2480 조