『태국, 압축 점화 엔진이 장착된 대형 자동차: 안전 요구사항, 엔진 배출 레벨 6』 심층분석 보고서

2023. 9.

통보문서 번호	THA/689/Add.1	규제분야	교통/안전
통보국	태국	HS Code	840734, 840820
작성기관	한국건설생활환경 시험연구원	작성자 문의처	홍서현 02-3415-8719

국가기술표준원 Korean Agency for Technology and Standards
KCL 한국건설생활환경시험연구원 Korea Conformity Laboratories

[목 차]

1. 규제 개요 1

2. 규제 제개정 내용 2

3. 관련 법령 및 표준 7

1 규제 개요

□ 발표 내용

- 태국 산업표준협회(TISI)는 '압축 점화 엔진이 장착된 대형 자동차: 안전 요구사항, 엔진 배출 레벨 6'의 개정 최종안을 발표

규제명	▪ 압축 점화 엔진이 장착된 대형 자동차: 안전 요구사항, 엔진 배출 레벨 6 (TIS 3046 - 2563(2020)) ▪ The Ministerial Regulation on Heavy MotorVehicle Equipped with Compression Ignition EnginesSafety Requirements; Emission from Engine, Level 6 (TIS 30462563(2020))
규제부처	▪ 태국 산업 표준 협회(TISI) ▪ Thai Industrial Standards Institute (TISI), Ministry of Industry
요구사항 유형	▪ 환경보호 ▪ Protection of the environment
제·개정 상태	▪ 개정 최종안
WTO TBT 통보	▪ THA/689/Add.1('23.07.14)
고시일	▪ 2023.07.03
채택일	▪ 2023.06.29
의견수렴 마감일	▪ 2023.09.08
발효일	▪ 2024.01.01
준수 기한	▪ 계속

□ 적용범위 및 수출규모

적용대상	▪ 승용차, 소형 트럭 및 중형/대형 차량 등
HS Code	▪ 840734, 840820
對발행국 수출액 (천불)	▪ 944 (2022년 기준)

2 규제 제·개정 내용

□ 규제범위

ㅇ (적용대상) 압축 점화 엔진과 기준 중량이 2,610kg을 초과하는 범주 M1, M2, N1 및 N2 차량

- 표준에 따라 허가된 형식 승인은 기준 중량이 2,610kg 이하인 미완성 차량으로 확장 가능
- 제조자가 불완전한 차량에 조립될 것으로 예상되는 모든 차체 조합이 차량의 기준 중량을 2,610kg 이상으로 증가시킨다는 것을 입증할 수 있는 경우 형식 승인 연장 가능
- (적용제외) 경량 압축 점화 엔진 차량: 안전 요건, 엔진 배기 가스 배출은 적용 제외이며 다음 사항도 포함됨

• 범주 N1 N2 및 M2 차량에 장착되는 압축 점화 엔진
• 경유연료 공급 압축 점화 엔진이 장착된 N1 N2 및 M2 범주의 차량

□ (주요내용) 태국 산업표준협회(TISI)는 '압축 점화 엔진이 장착된 대형 자동차: 안전 요구사항, 엔진 배출 레벨 6'의 개정 최종안을 발표

- 동 개정안은 TIS 3046-2563 표준을 준수하도록 규정하며, 오염물질에 대한 안전 요구사항, 오염 통제 장치의 내구성 및 선내 진단(OBD) 시스템을 규정
- 해당 최종안은 '23.6.29에 채택되어 '23.7.3에 고시, 2024년 1월 1일자로 시행 예정임

□ (규정준용) 태국 '압축 점화 엔진이 장착된 대형 자동차: 안전 요구사항, 엔진 배출 레벨 6' 규정은 EURO 5 표준과의 유사성에 의해 UNECE 규정 No. 49* 7차 개정판을 준용

* UNECE Regulation No 49: Uniform provisions concerning the measures to be taken against the emission of gaseous and particulate pollutants from compression-ignition engines for use in vehicles, and the emission of gaseous pollutants from positive-ignition engines fuelled with natural gas or liquefied petroleum gas for use in vehicles

□ **(필수요건)** 경량 압축착화 엔진 차량에 대한 필수 요건은 다음과 같음

<table>
<tr><th>카테고리</th><th>상세기준</th></tr>
<tr><td>일반요건</td><td>· 오염 제어 장비
- 제조업체는 본 산업 제품 표준의 요구 사항에 따라 정상적인 작동 조건에서 디젤 엔진의 가스 오염물질 및 입자상 오염물질에 영향을 미치는 다양한 장비를 설계, 제작, 조립 및 설치해야 함
- 오염제거 방법 사용 금지
- 오염물질 제거 방법: 정상 작동 조건에서 엔진에 설치된 오염물질을 제어하도록 설계된 모든 장치는 오염물질 제어를 위한 기본 방법(BECS) 및 오염물질 보조 제어를 위한 향상된 방법(ACS)의 원칙에 따라 작동해야 함</td></tr>
<tr><td>오염물질의 양</td><td>- 테스트 진행시 유럽 정상 상태 시험(ESC test)의 오염물질 양과 유럽 부하 반응 시험(ELR test)의 오염 물질 양은 표 1에 명시된 기준을 초과해서는 안 되며, 유럽 과도 테스트(ETC test)는 표 2에 주어진 임계값을 초과해서는 안됨
<표 1: 유럽 정상 상태 테스트(ESC test)와 유럽 부하 응답 테스트(ELR test)를 통해 오염물질 양을 결정하는 기준>
<table><tr><th>일산화탄소
g/kWh</th><th>탄화수소
g/kWh</th><th>질소 산화물
g/kWh</th><th>입자 오염
물질
g/kWh</th><th>연기
m^{-1}</th></tr><tr><td>1.5</td><td>0.46</td><td>2.0</td><td>0.02</td><td>0.5</td></tr></table>
<표 2: 유럽 과도 테스트(ETC test)의 오염물질 함량 제한>
<table><tr><th>일산화탄소
g/kWh</th><th>Non-메탄
탄화수소
g/kWh</th><th>질소 산화물
g/kWh</th><th>입자 오염 물질
g/kWh</th></tr><tr><td>4.0</td><td>0.55</td><td>2.0</td><td>0.03</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>디젤 엔진의
탄화수소 측정</td><td>- 제조업체는 비메탄 탄화수소 측정 대신 유럽 과도 시험(ETC test)에서 탄화수소 함량을 측정하도록 선택할 수 있으며, 이 경우 탄화수소 판별 기준은 표 2의 비메탄 탄화수소 판별 기준을 사용해야 함
- 디젤 엔진에 필요한 특성
1) 유럽 정상 상태 테스트(ESC test)에서 제어 영역의 임의 지점에서 측정된 산화질소 수준은 인접한 테스트 단계에서 계산된 값을 섹션 7.1의 테스트에서 10% 이내로 초과해서는 안 됨
2) 하중 반응 시험에서 임의의 회전속도에 따른 연기값은 2개의 인접한 지점에서 테스트 속도의 최대 연기 값보다 20% 더 크지 않아야 하며 표 1에 지정된 임계값보다 5% 더 높아야 하고 그 중 더 큰 값임</td></tr>
<tr><td>오염 제어 시스템의
내구성</td><td>- 자동차 및 엔진은 자동차 또는 엔진의 정상적인 사용 수명 동안 표 1 및 표 2에 따른 오염물질의 양을 갖도록 오염물질 제어 장비의 작동을 확인해야 하며, 테스트 시 오염물질 양은 표 1과</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>표 2에 따름
- 제조업체는 UN regulation No. 49 7차 개정안, 조항 5.3에 지정된 대로 정상적인 사용 수명 동안 표 3에 따른 열화 계수를 사용하여 오염물질의 양을 계산할 수 있음

<표 3: 열화요인>
<table><tr><th>테스트 주기</th><th>일산화탄소</th><th>탄화수소</th><th>질소 산화물</th><th>입자 오염 물질</th></tr><tr><td>유럽 정상 상태 테스트(ESC test)</td><td>1.1</td><td>1.05</td><td>1.05</td><td>1.1</td></tr><tr><td>유럽 과도 시험(ETC test)</td><td>1.1</td><td>1.05</td><td>1.05</td><td>1.1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>배기가스 제어 장치(OBD) 진단 시스템</td><td>- 테스트시, OBD 시스템은 손상으로 인해 질소 산화물 오염 물질 및 미립자 오염 물질 수준이 표 4에 지정된 임계값을 초과하는 경우 오염 물질 부하와 관련된 구성 요소 또는 시스템에 대한 손상을 표시해야 함

<표 4: OBD 시스템의 오염물질 함량 결정 기준>
<table><tr><th>질소 산화물
g/kWh</th><th>입자 오염 물질
g/kWh</th></tr><tr><td>7.0</td><td>0.1</td></tr></table></td></tr>
</table>

☐ **(엔진설치요건)** 엔진을 차량에 설치 시 흡기 압력, 배기 복귀 압력, 엔진 작동을 유지하기 위해 보조 장비에 적용되는 전력은 제조업체가 지정한 값을 초과해서는 안 됨

- 배기 시스템 용량 제조업체가 인증 신청서에 명시한 값과 40% 이상 차이가 나지 않아야 하며, 혼합 연료 엔진에 요구되는 특성은 조항 4.1 및 UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 11을 따름

☐ **(라벨링요건)** 엔진의 어느 부분이나 모든 자동차의 엔진룸 영역에는 자동차에 사용된 엔진 모델을 알리는 최소한 문자 번호나 표시가 있어야 하며, 이 표시는 차량 수명 내내 쉽게 볼 수 있고 명확하게 볼 수 있으며 영구적이어야 함

☐ **(샘플링요건)** 샘플 세부 정보와 함께 엔진 제품군 당 동일한 모델의 엔진 샘플 1개를 채취하며, 샘플은 모델 엔진이 이 산업 제품 표준을 충족하는 것으로 간주되는 각 항목에 대해 일반 기준을 준수하여야 함

- (자동차 샘플링 기준) 완성된 자동차 1대의 샘플을 채취하여 일반 기준 준수여부를 확인하여야 함

□ **(테스트요건)** 오염물질량 등의 테스트는 다음 규정을 준수하여야 함

테스트 종류	준용 규정	
오염물질량	유럽 정상 상태 테스트(ESC test) 및 유럽 부하 테스트(ELR test)	UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 4A A1을 준수
	유럽 과도 테스트(ETC test)	UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 4A A2, A3을 준수
오염물질 관리 시스템의 내구성	UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 7을 준수	
배출가스 제어 장치(OBD) 진단 시스템	UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 9A을 준수	
혼합연료 엔진	UN 규정 No. 49 7차 개정안 부록 11을 준수	

[표 A1: 표준 요구사항 적용]

차량유형	통합연료엔진	압축 점화 형태 엔진	
		디젤	에탄올
M1	UNR 49* * UN 규정 No. 49 5차 개정안의 범위에 지정된 공동 연료 엔진 및 관련 차량에만 사용	UNR 49 혹은 UNR 83**	UNR 49 혹은 UNR 83**
M2		UNR 49 혹은 UNR 83**	UNR 49 혹은 UNR 83**
M3		UNR 49	UNR 49
N1		UNR 49 혹은 UNR 83**	UNR 49 혹은 UNR 83**
N2		UNR 49 혹은 UNR 83**	UNR 49 혹은 UNR 83**
N3		UNR 49	UNR 49

** UN R 83은 기준 질량이 2,610kg 이하인 자동차에 적용되며, 기준 질량이 2,840kg 이하인 자동차까지 인증을 확장

[표 A2: 요구되는 특징]

요구 특징	통합연료엔진	압축 점화 형태 엔진	
		디젤	에탄올
오염물질량	√	√	√
입자 오염 물질	√	√	√
연기	√	√	√
내구성	√	√	√
In-Service-Conformity 및 IUPR	-	-	-
OBD	√	√	√

3 관련 법령 및 표준

□ 참조 법령 및 표준

- ㅇ 차량에 사용하기 위한 압축 점화 엔진 및 포지티브 점화 엔진에서 가스 및 미립자 오염물질의 배출에 대해 취해야 할 조치에 관한 UN 규정 No.49 Rev.7 통일규정
- ㅇ 엔진 연료 요건에 따른 오염물질 배출과 관련된 차량의 승인에 관한 UN 규정 No.83 Rev.4 통일규정
- ㅇ 전기 구동열차의 순 출력 및 최대 30분 출력 측정과 관련하여 범주 M 및 N의 자동차를 추진하기 위한 내연기관 또는 전기 구동열차의 승인에 관한 UN 규정 No. 85 Rev.1 통일규정
- ㅇ ECE/TRANS/WP.29/GRPE/79
- ㅇ TIS 2390-2563 동력구동 차량 및 트레일러의 분류 및 정의