

『미국, 규정 제26호 엔진 및 주요 고정 배출원의 배출 관리』 심층분석 보고서

2023. 11.

| | | | |
|---------|-------------------|------------|---------------------|
| 통보문서 번호 | USA/2057 | 규제분야 | 교통/안전 |
| 통보국 | 미국 | HS Code | 8408, 28, 29 |
| 작성기관 | 한국건설생활환경 시험연구원 | 작성자 문의처 | 홍서현 02-3415-8734 |

[목 차]

| | |
|---------------------|---|
| 1. 규제 개요 | 1 |
| 2. 규제 제개정 내용 | 2 |
| 3. 관련 법령 및 표준 | 9 |

1

규제 개요

□ 발표 내용

- 미국 공중보건환경부 및 콜로라도주는 '엔진 및 주요 고정 배출원의 배출관리'의 개정안을 발표

| | |
|------------|--|
| 규제명 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 규정 제26호 엔진 및 주요 고정 배출원의 배출 관리 ▪ Regulation Number 26 Control of Emissions from Engines and Major Stationary Sources |
| 규제부처 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공중보건환경부, 콜로라도주 [2088] ▪ Department of Public Health and Environment, State of Colorado [2088] |
| 요구사항 유형 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경 보호 ▪ Protection of the environment |
| 제·개정 상태 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 개정 초안 |
| WTO TBT 통보 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ USA/2057('23.10.13) |
| 고시일 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 미정 |
| 채택일 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 미정 |
| 의견수렴 마감일 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2023.11.28 |
| 발효일 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 추후 결정 |
| 준수 기한 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 계속 |

□ 적용범위 및 수출규모

| | |
|------------------|--|
| 적용대상 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 고정 배출원 배출 |
| HS Code | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8408, 28, 29 |
| 對발행국 수출액 (천불) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,854,667 (2022년 기준) |

□ 규제범위

- (적용대상) 주요 고정 배출원
 - 차량 엔진(내연기관)

□ (주요내용) 미국 대기질관리위원회*는 공청회를 개최하여 오존에 대한 연방국가 대기질 표준을 달성하기 위해 콜로라도주 시행 계획(SIP**)을 수정하는 '엔진 및 주요 고정 배출원의 배출관리'의 개정안을 발표

* Air Quality Control Commission

** State Implementation Plan

□ (개정사항-1) 시행계획 관련, '오존 미달성지역(Ozone Nonattainment Area)' SIP의 요소를 개정하여, 오존 미달성지역에 대한 구체적 SIP와 철회된 배출목록, 달성 입증 및 자동차 배출 예산 등의 내용을 포함함

- 더불어 관리 조치, 자동차 검사 및 유지관리, 미달성 신규 발생원 검토, 청정 연료 차량 프로그램, 차량 이동거래 상쇄 시연 및 주요 발생원의 수수료 프로그램 등을 운영함

□ (개정사항-2) 주정부 관련, '석유 및 가스 시추 및 사전 생산 작업에 대한 규정 7호'를 개정하여, 오존 NAAQS 미달성지역*에 대한 운영으로 제안되어 SIP에는 포함되지 않음

- 또한, '고정식 연소엔진의 배기가스 배출에 대한 규정 26호'를 개정하였으나 규정 제안 범위에 포함되지 않은 유형 및 크기의 사용중 엔진은 적용대상이 아님

* 8시간 오존 저감 지역 및 Northern Weld 카운티

□ (엔진배출표준-1) 설계비율 1000마력 이상인 콜로라도주 고정식 천연가스 연소식 왕복 내연기관에 적용되는 엔진 배출표준은 다음과 같음

- 이중 4행정 Lean Burn 엔진 및 Rich Burn 엔진이 개정 추가 사항

| 엔진유형 | 배출표준(g/hp-hr) | | |
|---|---------------|------------|------------|
| | NOx | CO | VOC |
| 4행정(4-stroke) 린번(Lean Burn) 엔진: 2020년 11월 14일 또는 그 이전에 사용 중, (위의 섹션 I.D.3.b에 따라 더 엄격한 배출 표준이 적용되지 않는 한) | 1.2 | 2.0 | 0.7 |
| Rich Burn 엔진: 2020년 11월 14일 또는 그 이전에 사용 중 | 0.8 | 2.0 | 0.7 |
| 4행정 Lean Burn 엔진: 2020년 11월 14일 이후에 사용, 수정 또는 재배치 | 0.7 | 2.0 | 0.7 |
| Rich Burn 엔진: 2020년 11월 14일 이후에 사용, 수정 또는 재배치 | 0.5 | 2.0 | 0.7 |
| 4행정 Lean Burn 엔진: 2024년 1월 30일 이후에 사용, 수정 또는 재배치 | 0.5 | 2.0 | 0.7 |
| Rich Burn 엔진: 2024년 1월 30일 사용개시, 수정 또는 재배치 | 0.3 | 2.0 | 0.7 |
| 2행정 린번(Lean Burn) 엔진 | 3.0 | 2.0 | 0.7 |

□ (내연기관 추가요건) 적용 내연기관에 대한 추가요건은 다음과 같음

| 카테고리 | 적용 요건 |
|-------|--|
| 적용범위 | <ul style="list-style-type: none"> - 고정식 농후 연소(rich burn) 천연가스 연소식 왕복 내연기관에 적용되고, 이는 제조업체의 설계 비율이 100마력 이상 1000마력 미만인 주 전체에 해당 - 희박 연소 천연가스 연소식 왕복 내연기관에 적용되고, 이는 제조업체의 설계 비율이 250마력 이상 1000마력 미만인 주 전체에 해당 - 제조업체의 설계 속도가 500마력 이상인 주 전역의 고정식 디젤 또는 이중 연료 연소 내연 기관에 적용 |
| 면제 | <ul style="list-style-type: none"> - 12개월 기준으로 연간 100MMBtu 미만의 천연가스를 연소하는 엔진에는 적용되지 않음 - 비도로용 엔진에는 이 규정이 적용되지 않음 - APEN 또는 건설 허가 요건이 면제된 비상 발전기에는 이 규정이 적용되지 않음 - 12개월 기준으로 연간 250시간 미만으로 작동하는 비상 발전기에는 일반요건, 엔진배출표준, 성능시험, 모니터링 또는 보고가 적용되지 않음 |
| 보고 요건 | <ul style="list-style-type: none"> - 100마력 미만의 천연가스 연소 엔진의 소유자 및 운영자는 보고 요건을 따라야 함 |

- (엔진배출표준-2) 2024년 1월 30일 이후에 사용, 개조 또는 이전된 고정식 천연가스 연소 왕복 내연기관의 소유자 또는 운영자는 서비스 배치, 개조 또는 재배치 시 표의 배출 표준을 준수해야 하며, 기한 이전의 경우 허가수정 기한*에 맞춰 배출표준을 준수하여야 함
- 기한 이후에 사용, 개조 또는 이전된 고정식 디젤 또는 이중 연료 내연기관의 소유자 또는 운영자는 서비스 배치, 개조 또는 재배치 시 NOx에 대한 EPA Tier IV 표준을 달성하거나 초과해야 하며, 기한 이전의 경우 허가수정 기한**에 맞춰 배출표준을 준수하여야 함
 - 허가 후 대체 작동 시나리오에 따라 다른 고정 엔진으로 교체시, 교체 엔진은 교체되는 엔진과 동일한 배기가스 배출 표준을 충족해야 함

| 엔진유형 | 배출표준(g/hp-hr) |
|--|---------------|
| | NOx |
| 2024년 1월 30일 또는 그 이전에 운행 중인 Lean Burn 및 Rich Burn 엔진 | 0.5 |
| 2024년 1월 30일 이후에 가동, 수정 또는 재배치되는 Lean Burn 엔진 | 0.5 |
| 2024년 1월 30일 이후에 가동, 수정 또는 재배치되는 Rich Burn 엔진 | 0.3 |

- * 기존 허가의 수정만 필요한 2024년 1월 30일 또는 그 이전에 사용 중인 엔진은 늦어도 2024년 5월 1일까지 필요한 제한사항을 포함하는 완전한 허가 신청서를 제출해야 함
- 이에도 적용되지 않는 경우, 필요 배출 표준 등을 반영하도록 기존 허가를 수정하여 위 날짜로부터 최소 365일 전에 완전한 허가 신청서 제출해야 함
- ** 2024년 1월 30일 또는 그 이전의 배출 표준을 준수하거나 기존 허가의 수정만 필요한 엔진은 2025년 5월 1일까지 배출 표준의 배출 기준을 충족해야 함
- 이에도 적용되지 않는 경우, 아래 표에 명시된 시기에 따라 배출 표준을 충족하여야 함

| 소유자 또는 운영자별 대상 엔진의 위치 | 규정 준수 기한 | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|-------------------|
| | '25.5.1 | '25.5.1 | '25.5.1 | '25.5.1 | '25.5.1 |
| | 배출 표준 표 제한을 준수해야 하는 엔진의 비율(%) | | | | |
| 8시간 오존 조절 구역 내부 또는 내부와 외부 | 8시간 오존 저감 지역 내에 있는 엔진의 | 8시간 오존 저감 지역 내에 있는 엔진의 최소 | 8시간 오존 저감 지역 내 엔진 100%; 8시간 오존 | 8시간 오존 저감 지역 외부에 | 모든 엔진의 100% |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|--|---------------------------------|---------------------|------|
| | 최소 34% | 67%, 8시간 오존 저감 지역 밖에 있는 엔진의 최소 25% | 저감 지역 밖에 있는 엔진의 최소 50% | 있는 엔진의 최소 75% | |
| 8시간 오존 저감 지역 외부에서만 가능 | 최소 20% | 최소 40% | 최소 60% | 최소 80% | 100% |

□ (성능시험) 적용 엔진은 다음 요건에 따라 성능 테스트를 수행해야 함

| 카테고리 | 적용 요건 |
|-------|--|
| 성능테스트 | <ul style="list-style-type: none"> - 적용 엔진의 소유자 또는 운영자는 2025년 5월 1일까지 NOx 성능 테스트를 실시해야 함 - 2023년 1월 30일 이후에 사용, 수정, 이전 또는 교체된 엔진의 소유자 또는 운영자는 엔진의 사용 개시, 수정, 재배치 또는 교체 일로부터 12개월 이내에 성능 테스트를 실시해야 함 - 40 CFR §60.4244(2023년 7월 1일) 또는 40 CFR §60.4212-60.4213(2023년 7월 1일)에 따라 2023년 1월 1일부터 2024년 5월 1일 사이에 수행된 성능 테스트는 초기 성능 테스트 요건을 충족 - 성능 테스트는 40 CFR Part 60, 부록 A(2023년 7월 1일)의 해당 참조 테스트 방법 및, AQCC 공통 조항 규정 섹션 II.C에 따라 테스트하기 최소 30일 전에 검토를 위해 부서에 제출된 테스트 프로토콜에 따라 수행되어야 함 - 성능 테스트 이전에 엔진을 튜닝하는 것은 이 규칙을 위반하는 것이 아니나 엔진 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있는(즉, 해당 허용 한도를 초과하여 배출이 증가하는 결과를 초래하는) 성능 테스트 이후 엔진 설정점을 재조정하는 것은 이 규칙의 위반임 |
| 면제 | <ul style="list-style-type: none"> - 40 CFR Part 60, Subpart JJJ(2023년 7월 1일) 또는 40 CFR Part 60, Subpart IIII(2023년 7월 1일)의 성능 테스트 요건이 적용되는 엔진은 면제됨 - 2024년 1월 30일 또는 그 이전에 발행된 허가에 따라 최소 반년마다 휴대용 분석기 테스트 또는 지속적인 성능 테스트를 받는 엔진은 면제됨 |
| 모니터링 | <ul style="list-style-type: none"> - 2025년 5월 1일부터 NOx에 대한 연례 휴대용 분석기 모니터링을 실시해야하며 최소 6개월 동안 연간 시험을 분리해야 함 - 만일 엔진이 12개월 동안 200시간 미만 동안 작동되는 경우, 해당 연간 기간 동안 휴대용 분석기 모니터링을 수행할 필요가 없음(즉, 휴대용 모니터링 목적으로만 엔진을 시동할 필요가 없음). - 이 섹션에서 요구하는 모든 휴대용 분석기 테스트는 부서의 휴대용 분석기 모니터링 프로토콜(버전: 2006년 3월)을 사용하여 수 |

| | |
|------|---|
| | <p>행되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연간 모니터링 이벤트 이전에 엔진을 튜닝하는 것은 위반사항이 아님. 그러나 엔진 성능에 부정적인 임팩트를 미칠 수 있는(즉, 해당 허용 한도를 초과하여 배출이 증가하는 결과를 초래하는) 모니터링 이벤트 이후 엔진 설정점을 재조정하는 것은 위반임 - 40 CFR Part 60, JJJJ, IIII 또는 허가 요건에 따라 수행된 성능 테스트는 필수 연간 휴대용 분석기 테스트를 대신할 수 있음 - 해당 부서에서 발행한 기존 허가서에 최소 연간 휴대용 분석기 테스트 요건이 적용되는 엔진은 허가서의 테스트 요건을 준수하여야 함 |
| 유지관리 | <ul style="list-style-type: none"> - 2024년 5월 1일부터 촉매를 사용하여 배출량을 줄이는 경우 매일 촉매 입구 온도를 모니터링하고 온도가 적용 가능한 한도를 벗어나면 유지관리를 수행하여야 함 - 또한, 매달 촉매 전체의 압력 강하를 측정하고 압력 강하가 각 연간 휴대용 분석기 모니터링 후 설정된 기준 값을 2인치 이상 벗어나는 경우 유지관리를 수행하여야 함 - Division 또는 40 CFR Part 63, Subpart ZZZZ(2023년 7월 1일)에서 발행한 기존 허가의 촉매 온도 및 촉매 압력 강하 모니터링 요건이 적용되는 엔진은 본 섹션 I.D.6.d.(ii)의 모니터링 요건을 충족함 |
| 기록보관 | <ul style="list-style-type: none"> - 다음 기록은 5년 동안 보관해야 하며 요청 시 부서에 제공되어야 함 1) 섹션 I.D.6.c.에 따라 수행된 성능 테스트 기록으로서, 날짜, 테스트 날짜의 엔진 설정, 테스트 방법 및 결과에 대한 문서를 포함 2) 반기별 휴대용 분석기 모니터링 기록으로서, 날짜, 모니터링 날짜의 엔진 설정 및 모니터링 결과 문서를 포함. 이러한 기록에는 해당되는 경우 연간 휴대용 분석기 모니터링이 필요하지 않다는 입증에 포함되어야 함 3) 촉매 모니터링 기록과 온도 또는 압력 강하 매개변수 외부의 모니터링된 값을 해결하기 위해 취한 모든 조치로서, 날짜와 취해진 조치에 대한 설명을 포함 4) 면제를 주장하는 경우, 연료 연소량이 연간 100MMBtu 미만이거나 작동 시간이 연간 250시간 미만임을 입증하는 기록 5) 최소한 한 달 단위로 섹션 I.D.6.d.(iii)에서 요구하는 대로 시간을 지속적으로 추적하는 부서에서 승인한 시간 측정기 또는 대체 장치로 기록된 작업 시간 6) 다음을 포함하여, 요구되는 튜닝, 조정 또는 기타 연소 공정 조정 기록: <ul style="list-style-type: none"> (1) 조정 날짜 |

| | |
|----|--|
| | <p>(2) 취해진 시정 조치에 대한 설명</p> <p>(3) 소유자 또는 운영자가 제조업체가 권장하는 절차 및 일정에 따라 연소 공정 조정을 수행하고, 제조업체가 작동 시간 일정에 따라 연소 과정 조정을 지정하는 경우, 마지막 연소 과정 조정 이후의 작동 시간 및 그에 따른 절차에 관한 기록. 소유자 또는 운영자는 신뢰할 수 있는 제조업체 권장 절차, 사양 및 유지관리 일정에 대한 문서를 소유자 또는 운영자가 더 이상 신뢰하지 않은 후 5년 동안 보관해야 함</p> <p>(4) 소유자 또는 운영자가 '신규 배출원 성능기준' 또는 '유해대기 오염물질 국가배출기준'에 따라 연소과정 조정을 실시하는 경우, 어떤 표준이 적용되었고 어떤 절차를 따랐는지의 기록</p> |
| 보고 | <p>- 지정된 날짜부터 매년 5월 1일까지 본 섹션 I.D.6이 적용되는 각 엔진의 소유자 또는 운영자는 이전 연도에 대한 다음 정보를 제출해야 함</p> <p>1) 2024년 5월 1일부터 섹션 I.D.6.c.에 따라 요구되는 성능 테스트 상태와 해당 테스트 날짜 및 결과에 대한 설명</p> <p>2) 2025년 5월 1일부터 사용, 수정, 재배치 또는 교체된 모든 엔진의 식별로서, AIRS 번호, 일련번호, 위치, 엔진 구성 및 표 5의 배출 기준 충족 여부에 대한 인증을 포함</p> <p>3) 2026년 5월 1일부터, 섹션 I.D.6.d.(iv)에서 요구하는 모니터링이 수행된 날짜</p> <p>4) 2026년 5월 1일부터, 섹션 I.D.6.d.(i)에 따라 필요한 모든 연간 휴대용 분석기 테스트가 수행된 날짜 및 해당 테스트 결과</p> <p>- 적용을 받는 소유자 및 운영자는 2024년 5월 1일 또는 그 이전에 다음 정보를 제출해야 함</p> <p>1) 2024년 1월 30일 이전에 사용, 수정, 재배치 또는 교체된 100마력 미만의 엔진 식별로서, AIRS 번호, 일련 번호, 위치 및 엔진 구성을 포함</p> <p>2) 식별된 각 엔진에 대해, 전년도 실제 NO_x 배출율을 g/hp-hr로 표시</p> <p>3) 식별된 각 엔진에 대해, 현재 허용되는 NO_x 배출율은 g/hp-hr로 표시</p> |

□ (주기적 성능시험) NO_x CEMS 또는 CERMS가 장착되지 않은 매립가스 또는 바이오가스 가스 연소 RICE에 포함된 NO_x 배출 제한이 적용되는 영향을 받는 장치의 소유자 또는 운영자는 2025년 5월 1일까지 최초 성능 테스트를 실시하고 이후 3년마다 후속 성능 테스트를 실시해야 하는데, 해당되는 경우 영향을 받은 장치에서 연소된 각 연료에

대한 영향을 받은 장치의 NO_x 배출율을 결정해야 함

- 이후 3년마다 수행되는 성능 테스트 대신, 소유자 또는 운영자는 부서의 휴대용 분석기 모니터링 프로토콜(2006년 3월)을 사용하여 수행되는 NO_x에 대한 반년주기 휴대용 분석기 모니터링을 수행할 수 있음
- 40 CFR Part 60(2023년 7월 1일)에 따라 2022년 1월 1일부터 2025년 4월 30일까지 엔진에 대해 수행된 성능 테스트는 초기 성능 시험 요건을 충족하여야 함

□ (배출제한) 폼(foam) 제조 작업의 소유자와 운영자는 다음 중 하나를 수행해야 함

- 2022년 5월 1일까지 폼(foam) 제조 시 VOC 배출량을 월 평균 총 재료 공정 100lbs당 3.0lbs로 제한
- 2024년 5월 1일까지 폼(foam) 제조 시 VOC 배출을 90%까지 관리한다. 관리 장치는 관리 효율이 95% 이상이어야 함

☐ 참조 법령 및 표준

- 콜로라도 규정집 전자문서철(<https://www.coloradosos.gov/CCR/eDocketDetails.do?trackingNum=2023-00639>)
- 5 콜로라도 규정집(CCR) 1001-30
- 규칙제정 공청회: 오존 SIP, 규정 제7호, 제21호, 제25호, 제26호 및 대기질표준