국가별 오존(O_3) 노출 및 공기질 기준 요약

작성 기준: 2026 년 최신 법령 및 국제 산업위생 기준 검증 반영 | 구분: 실내공기질 권고기준 및 작업장 노출기준

각국의 오존(O_3) 노출 안전 기준은 적용 대상에 따라 일반 이용자 보호를 위한 '실내공기질 기준'과 근로자 건강 보호를 위한 '작업장 노출 기준'으로 구분됩니다. 작업장 장시간(8 시간) 노출 기준은 일반적으로 0.05 ~ 0.1 ppm 수준으로 관리되며, 한국의 다중이용시설 실내공기질 권고기준은 0.06 ppm 이하입니다.

1. 국가 및 주요 기관별 오존 노출 기준 비교표

국가 / 기관	기준 유형	시간 기준	허용 농도 (ppm)	비고 및 세부 적용 기준
대한민국 (환경부)	실내공기질 권고기준	1 시간 평균	0.06 이하	다중이용시설 실내공기질 기준 (※ 일반 대기환경기준: 8 시간 0.06 / 1 시간 0.1)
대한민국 (고용노동부 /KOSHA)	작업장 노출 기준	TWA (8 시간) STEL (15 분)	0.1 이하 0.3 이하	산업 현장 근로자 보호 법적 기준 (고용노동부 고시 노출기준)
미국 OSHA	PEL (법적 기준)	TWA (8 시간)	0.1 이하	연방 산업안전보건청 법적 구속력 기준
미국 ACGIH	TLV (권고 기준)	TWA (8 시간)	0.05 이하 (중작업 기준)	작업 강도별 차등 권고 (비강제 산업위생 기준) • 중작업: 0.05 / 경작업: 0.08 / 경미작업: 0.10
미국 NIOSH	REL (권고 기준)	Ceiling (최고한계농도)	0.1 이하 (상한치)	어느 시점에서든 초과 금지 상한 기준 (국립산업안전보건연구원 연구 기반 권고)
독일 MAK (DFG)	작업장 기준	수치 미설정 (과거 TWA 0.1)	미설정 (관행상 0.1 참고)	호흡기 자극 및 발암성 의심(3B 군) 우려로 현재 공식 MAK 수치 철회 상태

영국 HSE	WEL (법적 기준)	STEL (15 분) (TWA 미설정)	0.2 이하	보건안전청(EH40) 법적 구속력 기준 (8 시간 TWA 없이 15 분 단기기준만 규정)
스웨덴 OEL (AFS)	작업장 기준	TWA (8 시간) STEL (15 분)	0.1 이하 0.3 이하	스웨덴 노동환경청 직업적 노출기준 (NGV 0.1 ppm / KGV 0.3 ppm)

2. 주요 용어 정의 및 적용 시 유의사항

- TWA (Time Weighted Average, 시간가중평균노출기준): 1 일 8 시간, 주 40 시간의 정상적인 작업 시간 동안 근로자가 반복 노출되어도 건강상 나쁜 영향을 미치지 않는 평균 농도 기준입니다.
- STEL (Short Term Exposure Limit, 단시간노출기준): 근로자가 1 회 15 분간 유해인자에 노출되는 경우의 허용 농도로, 1 일 4 회 이하(각 회 간격 60 분 이상)로 제한됩니다. (한국·스웨덴 0.3 ppm, 영국 0.2 ppm)
- Ceiling (C, 최고노출기준): 근로자가 작업하는 동안 어느 시점에서든 단 한 순간도 초과해서는 안 되는 최고 한계 농도입니다. (미국 NIOSH REL 0.1 ppm 적용)
- 적용 대상 구분: 실내공기질 기준(환경부 0.06 ppm)은 노약자 등 불특정 다수의 일반인이 체류하는 다중이용시설에 적용되며, 작업장 노출 기준(0.05~0.1 ppm)은 보호구 및 환기 설비가 갖춰진 산업 현장의 성인 근로자를 대상으로 합니다.