

2.1.4.

정원 설비장치(제초기) 내 액체 연료 주입

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 제초기의 연료 탱크에 가솔린 연료를 가득 채우는 활동을 다룬다. 제초기는 봄과 여름(6개월)동안 매주 1회 사용되며 주유는 연간 2주에 1회 실외/실내에서 이루어진다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

경피 및 흡입노출을 고려한다. 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경구를 통한 노출은 본 시나리오에서 제외한다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 정원 장비에 연료를 가득 채우는 활동을 다룬다. 주유는 2주에 한번 이루어지며 가솔린이 사용된다.
- 사용장소는 실내(차고)/실외 모두 고려된다. 상세 위해성 평가 시 차고의 특성을 나타내는 공간 부피 및 환기율(1.5/h) 적용이 가능하다.
- 연료 주입 시 증기의 증발/배출로 인한 흡입, 누출로 인한 경피 노출을 고려한다.

5. 노출계수

노출 설명 또는 결정인자	값	근거
---------------	---	----

제품특성

휘발성	69 KPa	20 °C에서 69 KPa (제품에 따라 다를 수 있으므로 확인이 가능한 경우, 제품정보 적용)
제품 성분 비율(무게비)	1	ECETOC TRA의 윤활제, 기름, 액체의 기본값 0.5보다 큰 값
사용빈도*	0.07	2주 간격으로 주입(1회/2주) 일년 내내 (차량) 주유 활동에 대해 보고된 빈도는 1회/주로 이를 반영하여 정원 장비의 경우 연간 2주에 1회로 산정하였음

경피 관련 인자

피부 접촉 면적 (cm ²)	210	주유 시 한 손바닥으로 연료 노출을 잡을 수 있음을 고려(UV 시각화 데이터에 기반하여 각 손의 1/4로 추정)
피부 전환 계수**	0.001	가솔린 값으로부터 추정함.

흡입 관련 인자

회당 사용량 (g)	750	용량(1 L, 잔디 깎는 기계의 탱크 사이즈)과 밀도(750 g/L)를 고려하여 산정
노출 시간 (hr)	0.05	차량 주유 노출시간인 3분 보다 짧을 것으로 가정하여 2분으로 추정함. 차량 주유 동안 노출시간(3분)은 97분위수보다 큰 값을 설정함. 일반적으로 보고된 주유 시간은 0.3~3.5 분이고, 평균 1분임. 자체 조사 시 연료 주입 시간은 7분(90분위수)과 4분(평균)으로 나타남.
제품이 실외에서만 사용되는가?	아니오	차고
공간 부피(m ³)	34	창고의 공간 부피. 이 활동은 대부분 실외나 실내 중 차고에서 일어남. 장비와 연료 탱크를 다루기 위한 충분한 공간 필요
환기	1.5	창고의 환기율 기본값은 RVM의 일반 팩트시트에 기반함.
흡입 전환 계수(공기로 손실된 양)	0.03	스쿠터 연료 주입보다 제어가 안되는 것으로 가정(연료 주입 유출의 경우 0.02, 증기 배출의 경우 0.002로 추정됨)

* 빈도(1 미만)는 만성 노출 평가에 사용되었다. 하루 사용으로 인한 노출은 여전히 1이상의 값에 기초한다(기본값에 따르면 하루에 여러번 사용이 발생할 수 있다.).

** 경피 전환 계수는 전체 다루는 양 중 피부에 전달되는 %를 말한다. 이 값을 피부 노출량을 구하기 위해 피부 표면적과 두께를 사용하는 ECETOC TRA v3같은 노출량 계산 툴에 적용하면 최종 피부 노출량에 경피전환계수를 적용할 때와 동일하게 유지되도록 경피전환계수는 조정이 필요할 것이다.