노출시나리오
작성 예시집

환경부

목차

1. 노출시나리오 개요 ····· 3
1.1 노출시나리오란 무엇이며, 왜 작성하여야 하는가 ····· 3
1.2 노출시나리오는 누가 작성하는가? ····· 4
1.3 노출시나리오는 어떻게 작성하는가? ····· 4
1.4 노출시나리오는 어떻게 활용되나? ····· 7

2. 노출시나리오 작성 ····· 9
2.1 노출시나리오 작성 항목 ····· 9
2.2 노출시나리오 작성항목별 작성방법 ····· 11
2.2.1 시나리오 기본정보 ····· 11
2.2.2 환경 노출정보 ····· 17
2.2.3 작업자 노출정보 ····· 23
2.2.4 소비자 노출정보 ····· 29

3. 노출시나리오 예시 활용방법 ····· 34
1단계 노출시나리오 예시 다운로드 ····· 34
2단계 제품군 및 업종별 예시 검색 ····· 35
3단계 노출시나리오 예시 수정 ····· 38
4단계 K-Chesar 업로드 ····· 39

+ 부록 ····· 40

1. 노출시나리오 개요

1.1 노출시나리오란 무엇이며, 왜 작성하여야 하는가

「화학물질등록평가법(이하 "화평법")」 제10조에 따라 국내에서 제조하거나 국외에서 제조된 화학물질을 수입하려는 경우, 화학물질의 물리·화학적 특성 및 인체·환경유해성에 관한 자료(이하 "유해성자료")와 해당 화학물질의 전과정에서 취급방법과 노출통제·관리방법을 기술한 노출시나리오를 포함한 위해성에 관한 자료(이하 "위해성자료") 등을 작성하여 해당 화학물질을 "등록"하여야 합니다. 화학물질 등록 시 제출하는 자료(이하 "등록신청자료")는 연간 제조·수입하려는 화학물질의 톤수범위별로 달라지는데, **연간 10톤 이상의 화학물질을 등록할 때에는 위해성자료를 제출**하여야 합니다.

화평법 시행규칙 [별표 2] 위해성 관련 자료의 작성방법에 따르면, **위해성자료의 주요 내용**은 물리적·화학적 위험성평가, 환경 및 인체 건강에 대한 유해성평가, 잔류성·축적성 평가, **노출평가** 및 안전성확인으로 구성됩니다. 화학물질의 위해성은 화학물질 자체가 가지고 있는 유해성과 해당 물질을 취급하는 과정에서 인체·환경 등에 노출될 것으로 예측되는 양을 토대로 판단하며, 이렇게 예측한 위해성이 적절히 통제되고 있는지 확인하여야 합니다.
이때 물리적·화학적 위험성평가나 유해성평가 등은 화학물질 자체가 가지고 있는 특성, 즉 등록물질의 유해성자료를 기반으로 수행되므로, 동일한 화학물질은 동일한 결과가 도출됩니다. 그러나 **노출평가는 동일한 화학물질을 취급하더라도 어떻게 취급하느냐에 따라 그 결과가 달리 나타날 수 있습니다.**

노출시나리오는 노출평가를 수행하기 위한 첫 번째 단계로써 화학물질의 전생애 과정에서 어떻게 취급하는지, 즉 작업자나 소비자의 취급조건·방법, 환경으로의 배출과정 등과 이 과정에서의 위해성을 통제하기 위한 방법, 예를 들어 개인보호구의 착용, 배출저감시설 설치 등과 같은 위해성관리대책에 대하여 작성한 내용을 말합니다.
따라서 **노출시나리오는** 화학물질을 사업장 내에서 제조하거나 사용하는 공정뿐만 아니라 화학물질과 이를 함유한 제품을 사용하는 일반 소비자의 취급과정까지 **전생애 과정에서의 노출을 예측하여 작성**하여야 합니다. 이때 작업자(또는 전문가)나 소비자의 해당 물질에 대한 노출이란, 환경을 통한 간접노출도 포함되므로 전생애 과정에서의 노출을 예측할 때에는 취급과정 중 환경으로의 배출량 예측도 같이 이루어져야 합니다.

화학물질의 제조·수입자는 해당 물질을 사용하는 하위사용자(사업자 및 소비자)의 취급조건을 모두 파악할 수 없으므로 화평법 제30조에 따라 하위사용자 및 판매자에게 "화학물질의 용도, 노출정보, 사용량·판매량, 안전사용 여부 등의 정보"를 요구할 수 있으며, 이러한 요구를 받은 하위사용자 및 판매자는 해당 정보를 제공하여야 합니다.

본 예시집은 화학물질 등록신청자료 중 위해성자료를 작성하기 위해 필요한 노출시나

리오의 작성방법을 가능한 알기 쉽게 설명한 것으로, 화학물질을 등록하여야 하는 제조·수입자뿐만 아니라 제조·수입자에게 용도와 노출정보 등을 제공하여야 하는 하위사용자에게도 유용하게 활용될 수 있도록 작성되었습니다.

[날개설명] 노출시나리오 정의
"노출시나리오(Exposure Scenario, ES)"란 전과정 동안 물질을 제조하거나 사용하는 방법, 제조자 또는 수입자의 통제방법 또는 하위사용자에 권고하는 물질통제방법, 인간과 환경에 노출되는 과정에 대해 여러 가지 조건을 설정하여 기술한 문서를 말합니다.(등록신청자료의 작성방법 및 유해성심사 방법 등에 관한 규정(국립환경과학원고시 제2019-2호))

1.2 노출시나리오는 누가 작성하는가

노출시나리오는 위해성자료 작성 시 필요한 필수적인 정보로써, 연간 10톤 이상의 **화학물질을 등록하고자 하는 자(이하, '화학물질 등록신청자')**가 작성하여야 합니다. 화학물질 등록신청자는 등록하려는 화학물질의 용도를 확인하고, 노출시나리오를 작성하여 노출평가를 수행하여야 합니다. 한편, 앞서 설명한 바와 같이 제조·수입자로부터 해당 화학물질을 공급받아 사용하는 하위사용자는 제조·수입자가 위해성자료를 작성하는데 필요한 정보를 제공하여야 하므로, 본 예시집에 따라 **하위사용자도 노출시나리오를 작성**하여 제조·수입자에게 제공할 수 있습니다.

1.3 노출시나리오는 어떻게 작성하는가

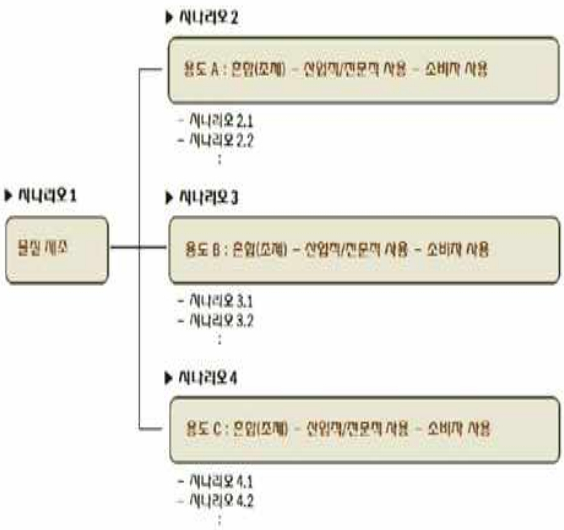
노출시나리오는 제조·수입자, 하위사용자와 판매자로부터 확보한 화학물질의 용도 및 취급조건 정보 등을 바탕으로 작성됩니다. 노출시나리오는 화학물질의 전생애 과정을 토대로 제조·수입, 사용 등을 구분하여 단계별로 작성하거나 화학물질의 용도에 따라 작성합니다.

전생애 과정 기준 작성

화학물질의 전생애 과정은 제조·수입, 혼합(조제), 산업적/전문적 사용, 소비자 사용으로 구분할 수 있으며, 단계별로 시나리오를 구분한 후 각 단계에서의 등록물질의 용도, 환경으로의 배출유형(이하 "환경배출범주"), 제조·사용하는 작업공정에서의 취급유형(이하 "공정범주"), 사용·소비하는 과정에서의 취급유형을 알 수 있는 제품의 용도·분류(이하 "제품범주") 등의 상세 정보를 모두 작성합니다. 이때 화학물질의 용도란, 화평법 시행령 [별표 2]에서 정한 용도분류체계에 따른 "등록하고자 하는 화학물질의 고유한 기능"을 말합니다.

용도 기준 작성

위해성자료 작성의 대상이 되는 화학물질이 1가지 이상의 용도를 가지고 있고, 각 용도별로 전생애 과정에서의 취급·배출유형이 동일하거나 유사한 공정을 가지고 있다면, 화학물질의 용도를 기준으로 노출시나리오를 작성할 수 있습니다. 이 경우 용도를 기준으로 각 용도별로 환경배출범주, 공정범주, 제품범주 등 상세 정보를 모두 작성하여야 합니다. 특히 국내에서 제조하는 화학물질의 경우 제조에 대한 별도의 시나리오를 명시하여 작성하여야 합니다.



노출시나리오 작성 단계

노출시나리오는 ①초기 노출시나리오 작성, ②초기 노출시나리오 확인, ③초기 노출량 추정 및 위해도 결정, ④초기 노출시나리오 정교화, ⑤통합 노출시나리오 도출의 5단계로 구분될 수 있습니다. 국립환경과학원에서 2021년에 발간한 "화학물질의 위해성에 관한 자료 작성지침"에는 노출시나리오 작성단계를 14단계로 세분화하여 제공하고 있으며, 각 단계별 구체적인 작성내용과 예상되는 결과값 등을 나타내고 있습니다.

1 단계	**초기 노출시나리오 작성**
물질의 전생애 단계별 화학물질의 용도, 물질의 제조-사용 과정 동안의 모든 가용한 취급조건 및 위해성 관리대책을 가정하여 초기 노출시나리오를 작성	
2 단계	**초기 노출시나리오 확인**
하위사용자 및 판매자를 대상으로 초기 노출시나리오에 기술된 내용(용도, 위해성관리대책, 취급조건 등)에 대한 확인 작업 수행	
3 단계	**노출량 추정 및 위해도 결정**
2단계에서 확인한 초기 노출시나리오를 통한 노출량 추정 및 위해도 결정	
4 단계	**초기 노출시나리오 정교화**
초기 노출시나리오를 바탕으로 노출량 추정 및 위해도 결정을 수행했을 때 안전성 확인이 이뤄지지 않는 경우(위해도 결정비가 1 이상), 유해성평가 또는 위해성관리대책을 보완하여 노출평가 재수행	
5 단계	**통합 노출시나리오 도출**
위해도 결정비가 1 미만으로 안전성 확인이 이뤄진 경우 노출시나리오 내 모든 취급조건 및 위해성관리대책을 연결하여 노출시나리오 도출	

1.4 노출시나리오는 어떻게 활용되나

노출시나리오는 **앞서 설명한 바와 같이 화학물질의 등록신청자료 중 하나인 위해성자료에 포함되는 항목으로, 화학물질의 용도에 관하여 전생애 과정에서 인간과 환경에 영향을 줄 수 있는** 화학물질의 노출량을 정량적으로 추정하는데 기초자료로 활용합니다.

위해성자료 작성목록	
1. 위해성 관리대책의 요약 2. 화학물질의 식별정보 및 물리적·화학적 특성 3. 제조 및 확인된 용도 4. 분류 및 표시 5. 물리적·화학적 위험성평가 6. 환경에 대한 유해성(분해성 및 농축성 등 거동)평가 7. 환경에 대한 유해성(생태영향)평가 8. 인체 건강에 대한 유해성평가 9. 잔류성·축적성 평가	10. 노출평가 **[노출시나리오 1** **- 노출시나리오** - 노출예측 .....(노출시나리오에 따라 추가) 11. 안전성 확인 **[노출시나리오 1의 제목]** **- 환경** **- 인체 건강** [전체적인 노출(관련된 모든 배출/유출원의 조합)] - 환경 - 인체 건강

노출시나리오는 위해성자료의 한 부분으로, 노출평가와 안전성 확인에 활용됩니다.

또한, 화평법 제29조에 따라 화학물질을 양도하는 자가 양수자에게 제공해야 하는 "화학물질안전정보"의 '위해성 정보'를 작성할 때 노출시나리오에 기술되어 있는 ―리에이티브취급 조건 등을 활용할 수 있습니다. 화학물질안전정보는 화평법 시행규칙 별지서식 제25호 또는 제26호에 따라 작성합니다.

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제26호서식] <개정 2018. 12. 28.>

화학물질안전정보 자료

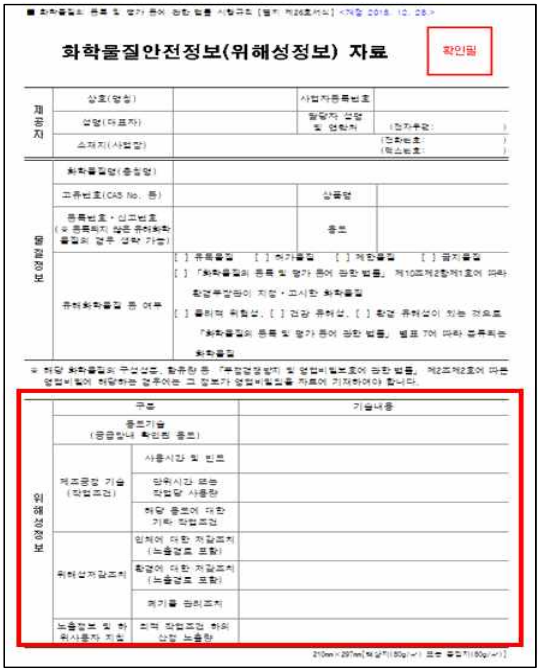
확인필

(제1쪽)

화학물질안전정보(요약)

10. 유해화학물질 등 정보	함유여부 및 규제내용	
11. 유해성정보	구분	기술내용
	용도기술 (공급업체 확인된 용도)	
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도
		단위시간 또는 작업당 사용량
		해당 용도에 대한 기타 작업조건
	위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)
		환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)
		폐기물 관리조치
	노출경로 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량
12. 관련 법령 규제 정보		
13. 참고 자료		

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]



■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제26호서식] <개정 2018. 12. 28.>

화학물질안전정보(위해성정보) 자료

확인필

제공자	상호(명칭)		사업자등록번호	
	성명(대표자)		담당자 소속 및 연락처	(전자우편:)
	소재지(사업장)		(전화번호:) (팩스번호:)	
본 정보	화학물질명(총칭명)			
	고유번호(CAS No. 등)		상품명	
	등록번호·신고번호 (※ 등록되지 않은 유해화학물질의 경우 생략 가능)		용도	
	유해화학물질 등 여부	[ ] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질 [ ] 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제2항제1호에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질 [ ] 물리적 위험성, [ ] 건강 유해성, [ ] 환경 유해성이 있는 것으로 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 별표 7에 따라 분류되는 화학물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

본 정보	구분		기술내용
	용도기술 (공급업체 확인된 용도)		
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도	
		단위시간 또는 작업당 사용량	
		해당 용도에 대한 기타 작업조건	
	위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	
		환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	
		폐기물 관리조치	
	노출경로 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

2. 노출시나리오 작성

2.1 노출시나리오 작성항목

본 예시집에서 다루는 노출시나리오 작성항목은 위해성자료 작성지원 프로그램(K-Chesar ver 4.0)에서 제공하는 노출평가를 수행하기 위한 필요 항목을 기반으로 설명하고 있습니다. 노출시나리오 작성도구(ESD&T)[1]의 노출시나리오 작성항목과 동일하므로 노출시나리오 작성도구(ESD&T) 활용 시에도 참고할 수 있습니다.
노출시나리오의 작성항목은 ①시나리오 기본정보, ②환경 노출정보, ③작업자 노출정보, ④소비자 노출정보로 구분할 수 있습니다.

□ 시나리오 기본정보

시나리오 기본정보에는 노출시나리오를 구성하는 가장 기초자료인 화학물질의 용도와 환경·작업자·소비자에게 노출되는 유형정보 등을 포함하고 있습니다. 시나리오 기본정보에서 작성하는 항목은 다음과 같습니다.

시나리오 기본정보 입력변수	
• 노출시나리오 제목 • 업체코드 • 단계구분 • 용도 • 선택한 용도의 구체적 설명 • 한국표준산업분류코드(KSIC)	• 환경배출범주(ERC) • 공정범주(PROC) • 제품범주(PC/AC) • 하위제품범주 • 사용에 대한 구체적 정보

□ 노출평가유형별 노출변수

- 환경 노출정보: 사업장에서 화학물질 또는 해당 물질이 함유된 혼합물이나 제품을 생산·사용·적용하는 과정에서 환경(대기, 물, 토양)으로의 배출을 예측하기 위해 필요한 변수들을 작성합니다. 환경 노출평가모델인 한국형 다매체 동태모형(Simple Box Korea ver.2) 구동에 필요한 변수를 포함하고 있습니다.

1) 노출시나리오 작성도구(Exposure Scenario Documents and Tool; ESD&T)란 위해성자료 작성을 위한 노출시나리오 조사 및 공급망 내 정보 전달을 지원하는 웹 기반의 도구입니다. 등록의무자인 제조·수입자 또는 상위공급자는 노출시나리오 작성 도구(ESD&T)에서 노출시나리오 예시 불러오기 기능을 활용하여 노출시나리오를 작성하거나 하위사용자에게 노출시나리오 작성을 요청할 수 있습니다. 하위사용자 또한 노출시나리오 예시를 참고하여 화학물질 취급정보 등이 포함된 노출시나리오를 손쉽게 작성할 수 있으며 노출시나리오 작성 도구(ESD&T)를 통해 노출시나리오를 제출할 수 있습니다. 노출시나리오 작성 도구(ESD&T)는 K-Chesar 안내홈페이지 또는 별도 접속링크(https://es.kchesar.kcma.or.kr/)를 통해 접속할 수 있습니다.

환경 노출정보 주요 입력변수	
• 주요분류체계(MC) • 산업분류체계(IC) • 화학물질의 사용량(tons/yr) • 사용장소 • 1년 중 배출(조업)일수(day/yr) • 사업장 규모 배출량(ton/year)(대기/담수/토양) • 사업장 규모 배출계수(대기/담수/토양) • 위해성관리대책(대기/담수/토양)	• 하수처리시설(STP)사용여부 • 폐기물 처리 및 폐기 • 사용 중 물과의 접촉 여부 • 환경으로의 배출을 최소화하는 엄격히 밀폐된 시스템 해당여부 • 환경으로의 배출에 영향을 미치는 추가정보

- 작업자 노출정보: 사업장에서 작업자가 화학물질 또는 해당 물질이 함유된 혼합물이나 제품을 취급할 때 화학물질에 노출되는 양과 안전성이 충분히 확보되는지 확인하기 위한 변수들을 작성합니다. 작업자 노출평가모델 중 ECETOC TRA (ver.3.1) 구동에 필요한 변수를 포함하고 있습니다.

작업자 노출정보 주요 입력변수	
• 공정설명 • 사용구분 • 작업시간 • 물리적 상태(고체여부) • 분진 발생정도(고체일 경우) • 혼합물 조성 • 작업장소 • 환기장치 사용(실내일 경우) • 국소배기장치 사용(실내일 경우) • 국소배기장치에 의한 경피노출 저감여부	• 호흡기 보호구 사용 • 장갑 및 그 외 경피 보호구 사용 • 눈보호구 사용 • 작업공정 온도(℃) • 국소배기장치에 대한 흡입효율(%) • 사용 조건에 대한 설명 • 엄격히 격리된 시스템 • 경피/흡입 노출경로 측정값 • 관련 노출평가 모델

- 소비자 노출정보: 소비자 제품의 사용 과정에서 발생하는 화학물질에 대한 인체 노출을 평가하기 위해 필요한 변수들을 작성합니다. 소비자 노출평가모델 중 ECETOC TRA (ver.3.1) 구동에 필요한 변수를 포함하고 있습니다.

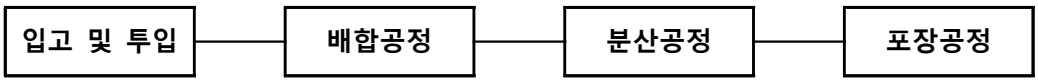
※ 소비자 제품: 일반 대중들이 소매점에서 구입할 수 있는 소비자 제품

소비자 노출정보 주요 입력변수	
• 소비자 노출시나리오 제목 • 제품의 물리적 상태 • 사용장소 • 평가 대상(성인/어린이) • 제품 내 물질함량 비율(g/g) • 제품 사용횟수(events/week) • 경피/흡입/경구 노출여부	• 스프레이 적용 여부 • 1회 제품 사용량 (g) • 제품 사용시간(min/event) • 사용빈도(event(s)/day) • 피부접촉면적(㎠) • 섭취량(㎤) • 경피/흡입/경구로의 전이계수

2.2 노출시나리오 작성항목별 작성방법

2.2.1 시나리오 기본정보

"가" 사업장은 물질 "A"를 국내에서 구매하여 잉크 생산 시 착색제로 사용한다. 잉크를 생산하는 공정도는 아래와 같다.



항목명 상단에 * 표시가 있는 경우 필수입력 항목임

❶ **노출시나리오 제목***: 화학물질의 사용과 관련된 정보제공을 위한 노출시나리오 제목을 작성합니다.

"가" 사업장은 물질 "A"를 잉크생산 시 착색제로 사용하므로 노출시나리오 제목을 "잉크 생산 시 착색제로의 사용"으로 작성

❷ **업체코드**: 노출시나리오에서 업체명을 대신할 업체코드를 임의로 작성합니다.

"가" 사업장의 업체코드를 "1"로 작성

❸ **전생애 단계구분*:** 사업장에서 취급하는 유형이 해당하는 화학물질의 전생애 과정 중 어느 단계인지 선택합니다.

- 물질제조: 화학물질을 제조 또는 제조하여 혼합 및 중간체로 바로 사용
- 혼합물조제: 대상물질을 내수 구매 또는 수입하여 혼합제로 배합
- 산업적 사용: 제조, 혼합(조제)을 제외한 사업장에서의 물질 사용
- 전문적 사용: 숙련된 사람이 일정 구역 내에서 제품으로 사용 (예, 도장 및 페인트 등)
- 소비자 사용: 제품으로 대중이 사용

선택박스▼
물질제조
혼합물조제
산업적 사용
전문적 사용
소비자 사용

설명 더하기 전생애 단계구분(제조)

✓ 일반적으로 "제조"는 화학물질이나 화학제품 등 완성품을 만드는 것을 말하나, 화학물질의 관점으로 본다면 해당 화학물질이 합성반응이나 추출 등을 통해 만들어지는 것을 말합니다.

✓ 예를 들어 플라스틱 음료수병을 만드는 경우, 플라스틱의 원료인 모노머(단량체)를 제조하는 사업자(1), 모노머를 중합반응시켜 고분자화합물인 플라스틱을 제조하는 사업자(2), 플라스틱을 녹이고 형태를 만들어 음료수병을 만드는 사업자(3)가 존재할 수 있습니다.

✓ 이 경우, 모노머에 대한 노출시나리오를 작성할 때 사업자(1)는 물질 제조단계에 있으며, 사업자(2)와 사업자(3)은 물질의 산업적 사용단계에 있습니다.

✓ 플라스틱인 고분자화합물에 대한 노출시나리오를 작성할 때는 사업자(2)는 물질 제조단계에 있으며, 사업자(3)은 물질의 산업적 사용단계에 있습니다.

"가" 사업장은 물질 "A"를 화학반응 없이 용제, 점도조절제 등과 단순 혼합하여 잉크제품을 생산하므로 "혼합물조제"를 선택

Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Chapter R.12: Use description 18쪽~21쪽 (ECHA)

❹ **용도*:** 화평법 시행령 [별표 2]의 "화학물질의 용도분류체계"에 따른 55개 용도 중 하나를 선택하여 입력합니다

선택가능한 옵션▼
붙임 1 용도분류체계 목록

설명 더하기 용도

✓ 화학물질 그 자체가 제품으로 유통되는 경우(예; 염산 35% 수용액 등)에는 화학물질의 용도와 제품의 용도가 동일하나, 화학물질이 다른 화학물질과 혼합되어 제품으로 만들어지는 경우(예; 페인트)에는 제품의 용도(예; 도료)와 화학물질의 용도(예; 착색제, 용제, 점도조정제 등)는 다를 수 있습니다.

물질 "A"는 잉크에서 착색제 기능을 하므로 용도분류체계 "10. 착색제"를 선택

❺ **선택한 용도의 구체적 설명*:** 화학물질의 기능 및 최종 사용 목적 등 선택한 용도에 대하여 구체적인 설명을 작성합니다.

물질 "A"는 잉크에서 착색제 기능을 하므로 선택한 용도의 구체적 설명은 "잉크제품 생산 시 잉크의 발색을 돕기 위한 역할로 첨가(착색제)"로 작성

❻ **한국표준산업분류코드*:** 사업장의 주요 산업활동 특성을 반영하는 정보인 한국표준산업분류 코드를 입력합니다.

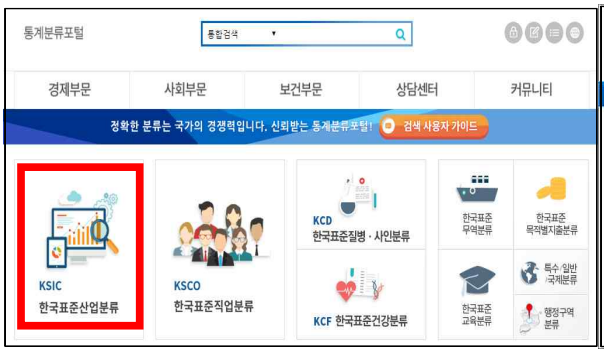
※ K-Chesar는 제10차 한국표준산업분류코드를 활용하므로 한국표준산업분류코드 확인 시 제10차 정보로 활용해야합니다.

설명 더하기

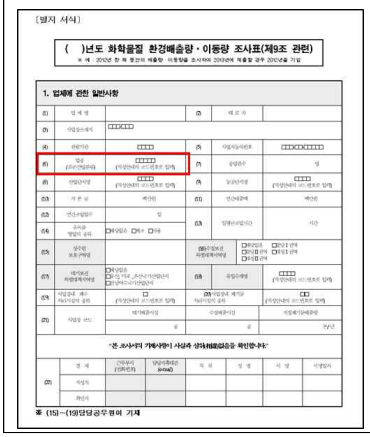
한국표준산업분류코드

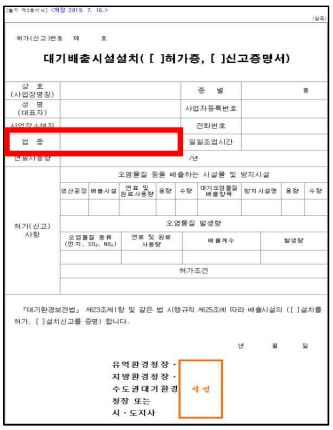
한국표준산업분류코드는 "통계분류포털"에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

✓ 통계분류포털(kssc.kostat.go.kr) 접속→'한국표준산업분류' 클릭→'검색'에서 제10차 한국표준산업분류 코드 확인



✓ 참고로, 사업장에서 「화학물질관리법」에 따라 화학물질 배출량조사표 등을 작성한 경우에는 해당 서류에 적힌 사업장의 한국표준산업분류코드를 확인할 수 있습니다.





"가" 사업장은 통계분류포털에서 확인한 한국표준분류코드 "20413-인쇄 잉크 및 회화용 물감 제조업"을 작성

❼ **환경배출범주(ERC)*:** 화학물질을 취급하는 과정에서 대기, 물 및 토양으로 배출될 수 있는 유형을 말하며, 화학물질의 취급유형(제조, 혼합조제, 사용 등)을 참고하여 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
붙임 2 ERC 목록

물질 "A"는 전생애 단계를 고려할 때 '혼합조제'에 해당하는 환경배출범주인 ERC 2(혼합물의 혼합(조제), formulation into mixture)와 ERC 3(재료내 혼합(조제), formulation into solid matrix) 중에서 선택할 수 있으며, 안료와 용제, 첨가제 등을 단순 혼합하여 잉크를 생산하므로 "ERC 2" 선택

화학물질의 위해성에 관한 자료 작성지침(2021) 153쪽

Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Chapter R.12: Use description 55쪽~67쪽 (ECHA)

❽ **공정범주(PROC)*:** 사업장 내 작업자에 대한 노출을 평가할 수 있도록 사업장에서 화학물질을 제조·사용하는 작업공정에서의 취급유형을 말하며 단위공정별로 선택합니다.

설명 더하기 공정범주

공정범주를 선택하기 전 노출시나리오 작성자는 사업장에서 화학물질을 취급하는 공정을 확인해야 합니다.

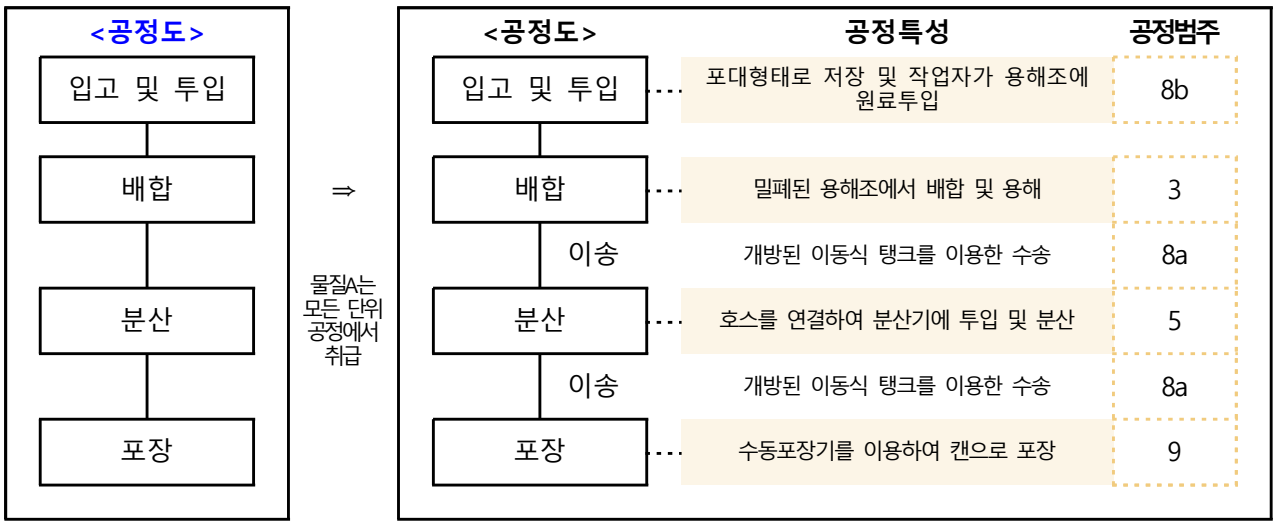
✓ 화학물질 취급 공정은 사업장의 공정흐름도(PFD, Process Flow Diagram), 대기배출시설설치 또는 폐수배출시설설치 허가증 및 신고증명서에 첨부된 공정도 등을 참고할 수 있습니다.

✓ 노출시나리오를 작성하고자 하는 화학물질을 취급하는 공정을 확인하고 단위공정별로 각 취급 조건에 따른 공정범주를 선택합니다.

✓ 단위공정이란, 원료처리공정, 반응공정, 증류·추출 등 분리공정, 회수공정, 제품저장·출하 공정 등과 같이 사업장 내에서 제품을 생산하는데 필요한 각각의 공정을 말합니다.

✓ 공정범주 선택이 어렵다면, 국립환경과학원에서 배포한 '화학물질의 위해성에 관한 자료 작성 해설서(2021)'의 공정별/공정범주 설명(214~215쪽)을 참고하세요.

[1단계] 대기배출저감시설설치 허가증에 첨부된 공정도 확인→ [2단계] 물질 "A"를 취급하는 단위공정 확인→ [3단계] "입고 및 투입", "배합" 등 단위공정별 공정특성을 고려하여 공정범주 선택(PROC 8, 3, 8a, 5, 8a, 9)



화학물질의 위해성에 관한 자료 해설서(2021) 214쪽~215쪽

Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Chapter R.12: Use description 49쪽~54쪽 (ECHA)

❾ **제품범주(PC/AC)*:** 사용·소비하는 과정에서의 소비자에 대한 노출형태를 확인할 수 있도록, 물질이 들어있는 혼합물 또는 제품의 유형(분류, 용도 등)을 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
붙임 4 PC/AC 목록

"가" 사업장은 물질 "A"가 함유된 잉크를 생산하며 해당 제품은 일반 소비자에게 판매되므로 소비자 노출평가를 위한 제품범주는 "PC 18"(잉크 및 토너) 선택

화학물질의 위해성에 관한 자료 작성지침(2021) 257쪽

Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Chapter R.12: Use description 45쪽~48쪽, 68쪽~73쪽 (ECHA)

❿ **하위제품범주*:** 작성하고자 하는 물질이 함유된 제품에 대한 정보를 작성하는 것으로, 해당 제품(함유제품)의 제품범주(PC/AC)와 그에 대한 하위범주를 선택합니다.

물질 "A"의 제품범주는 PC 18 (잉크 및 토너)에 해당하므로 그 하위분류인 "잉크 및 토너"를 선택

⓫**사용에 대한 구체적 정보:** 화학물질 사용과 관련한 구체적인 정보를 입력합니다.

"가"사업장에서 물질 "A"사용과 관련한 활동정보를 **"**스탬프용 잉크제품 생산 및 소비자 사용과 관련된 활동을 포함; 일부 공정은 작업자가 수동으로 작업하며 전용 저장 탱크 및 분산기를 사용"으로 요약하여 입력

노출시나리오 DB 길라잡이

1. 시나리오 입력 범주											
사업장 입력 정보											추가정보
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
구분	노출시나리오 제목*	업체코드	단계 구분*	용도*	선택한 용도의 구체적설명*	한국표준산업 분류코드(KSIC)*	환경 배출범주 (ERC)*	공정범주 (PROC)*	제품범주 (PC/AC)*	하위 제품범주 *	사용에 대한 구체적 정보
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제	잉크제품 생산 시 잉크의 발색을 돕기 위한 염료 첨가(착색제)	20413-인쇄 잉크 및 회화용 물감 제조업	ERC 2	PROC 8b	PC 18	잉크 및 토너	스탬프용 잉크제품 생산 및 소비자 사용과 관련된 활동을 포함; 공정은 일부 작업자 수동작업이 포함되며 전용 저장 탱크 및 분산기를 사용
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제				PROC 3			
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제				PROC 8a			
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제				PROC 5			
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제				PROC 8a			
O	잉크 생산시 착색제로 사용	1	혼합물조제	10. 착색제				PROC 9			

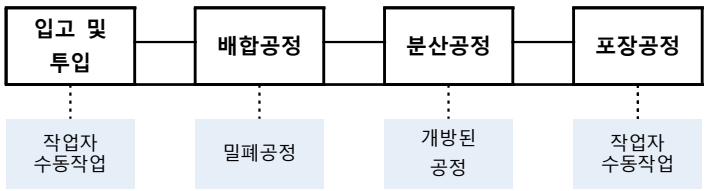
각 작성항목에 해당되는 행까지 동일하게 작성

단위공정별로 공정범주를 입력

2.2.2 환경 노출정보

"가" 사업장은 사업장에서 물질 "A"를 취급하는 과정에서 환경으로 배출되는 양을 확인하기 위하여 공정도와 해당 연도에 실시한 화학물질 배출량 조사 결과표를 아래와 같이 확인하였다.

· 공정도



· 화학물질 배출량 조사 결과표

화학물질 배출량 조사 결과	
업체명	가
업종(표준산업분류)	20423
연간 조업일수(일/년)	350일/년
...	
물질 A	
사용량(톤/년)	200톤
대기로의 배출량(kg/년)	10.006
담수로의 배출량(kg/년)	0
토양으로의 배출량(kg/년)	0
물질 B	
사용량(톤/년)	1000톤
대기로의 배출량(kg/년)	1789
담수로의 배출량(kg/년)	123
토양으로의 배출량(kg/년)	21

항목명 상단에 * 표시가 있는 경우 필수입력 항목임

❶ **주요분류체계(MC)*:** 화학물질의 사용형태와 노출 사이의 관련성을 구분한 것으로, 총 4개의 코드로 분류됩니다. 화학물질을 밀폐공정에서 사용한다면 통상적인 작업 과정에서는 인체나 환경으로 노출될 가능성이 거의 없다고 할 수 있는데, 이와 같이 화학물질의 사용형태에 따라 주요분류체계(MC, Main category)를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
붙임 5 MC
I
II
III
IV

- I: (밀폐공정에서 사용) 사고 이외에 인체노출 및 환경오염 가능성이 없음
- II: (제품 내부 또는 표면의 함유물로써 사용) 물질이 제품이나 완제품으로 혼입되어 환경 중 배출이 발생하지 않거나 작업장 내에서 노출이 잠재적으로 줄어드는 것
- III: (비분산적 사용) 물질에 대한 기본 지식을 가진 특정 근로자가 해당 물질과 접촉하게 되는 공정 내에서만 사용
- IV: (광범위한 분산적 사용) 농약살포, 조선소의 도장 작업 등 작업자에 대한 노출이 조절되지 않는 사용

"가" 사업장은 물질 "A"를 취급하는 공정 중 작업자가 원료를 투입하고 수송 및 포장하는 작업에서만 물질 "A"와 접촉하게 되므로 "III(비분산적 사용)" 선택

❷ **산업분류체계(IC)* :** 화학물질 또는 해당 물질을 포함하는 혼합물이나 제품을 사용하는 산업분류코드를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
붙임 6 IC 목록

잉크를 생산하는 "가" 사업장의 경우 가장 근접한 산업분류인 "14. 페인트, 라커 및 니스(광택) 산업" 선택

설명 더하기 산업분류체계(IC, Industrial Category)

산업분류체계란 화학물질(혼합물, 제품)을 취급하는 동안 취급영역(사적 공간, 공공영역)에서의 사용을 포함한 산업분류를 구체화한 분류체계로, 환경 노출평가 시 배출량 정보가 없는 경우 EU의 배출계수를 활용하기 위하여 확인합니다.

✓ EU에서 화학물질 등록·평가과정에서 위해성평가를 수행할 수 있도록 구축한 분류체계입니다.

✓ 붙임 6 자료를 통해 산업분류체계(IC)별 대상 업종을 확인하여 사업장에 맞는 산업분류체계(IC)를 확인할 수 있습니다.

✓ 예를 들어 사업장에서 물질 "A"를 페인트를 생산할 때 사용한다면, 해당 사업장은 물질 "A"에 대하여 산업분류체계 "14. 페인트, 라커 및 니스(광택) 산업"을 선택할 수 있습니다.

IC	대상 업종
14. 페인트, 라커 및 니스(광택) 산업	페인트 생산은 해당되나, 코팅제품(혼합(조제)단계)을 생산하는 것은 제외됨

❸ **화학물질의 사용량* :** 연간 취급하는 화학물질의 사용량 정보를 입력합니다.

[주의] 혼합물 또는 제품의 경우, 혼합물 또는 제품 내 화학물질의 함량을 계산하여 해당 화학물질의 연간 사용 톤수로 입력합니다.

"가" 사업장은 물질 "A"가 50% 함유된 제품을 연간 400톤 가량 사용할 예정으로, 물질 "A"의 사용량은 제품의 연간 사용량에 물질 "A"의 함량을 고려하여 "200"으로 입력"

❹ **사용장소:** 화학물질을 취급하는 장소를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
실내
실외

물질 "A"를 취급하는 공정은 실내에서 이루어지므로 "실내" 선택

❺ **1년 중 배출(조업)일수*:** 해당 공정에서 화학물질이 환경으로 배출되는 일수를 말하며, 해당 공정의 조업일수를 입력합니다.

"가" 사업장은 공휴일을 제외한 연간 350일 가동할 예정이나, 물질 "A"를 취급하는 공정은 연간 250일 가동할 예정이라면, 해당 공정의 조업 중 환경으로의 배출이 이루어지므로 "250" 입력

설명 더하기 1년 중 배출(조업)일수

1년 중 배출(조업)일수는 환경노출평가 시 사용하는 한국형다매체동태모형(SimpleBox Korea)에 활용되는 인자입니다.

✓ 노출시나리오 작성자는 대상 물질이 환경으로 배출되는 일수 또는 대상 물질을 취급하는 조업일수를 작성합니다.

✓ 배출(조업)일수 정보는 화학물질의 배출량 조사표, 대기배출시설설치 또는 폐수배출시설설치 허가증 및 신고증명서 등에 신고한 사업장의 연간 조업일수를 참고할 수 있으나, 작성 물질과 관련된 사업장 취급 조건을 반드시 확인해야합니다.

❻ **배출일수에 대한 근거:** 배출(조업)일수에 관한 근거 또는 출처 정보를 입력합니다.

물질 "A"에 대한 작업일지를 바탕으로 물질 "A" 공정의 실 가동일수인 250일을 입력하였으므로 "2021년도 작업일지"로 입력

❼ **사업장 규모 배출량* / ❽ 사업장 규모 배출계수:** 사업장에서 화학물질을 취급하는 동안 환경(대기, 담수, 토양)으로 배출되는 화학물질의 총 배출량 또는 배출계수를 입력합니다.

배출량은 「화학물질의 배출량조사 및 산정계수에 관한 규정(환경부고시)」에 따라 마련된 "화학물질 배출량 산정지침"에 따른 산정방법을 참고합니다.

참고로, 배출량 산정방법은 직접측정에 의한 방법, 물질수지에 의한 방법, 배출계수에 의한 방법 및 공학적 계산에 의한 방법으로 구분됩니다.

[주의] 사업장 규모 배출량 정보와 배출계수 정보가 모두 있을 경우 환경노출평가 시에는 배출량 정보를 우선으로 활용합니다.

"가" 사업장은 물질 "A"에 대하여 '화학물질 배출량 산정지침'에 따라 배출량을 산정한 결과 대기·수계·토양으로의 배출량은 각각 10.006 kg/yr, 0 kg/yr, 0 kg/yr로 예측하였다. 다만, 노출시나리오 DB의 배출량 단위는 톤/년이므로 단위환산을 하여 대기·담수·토양배출량은 각각 "0.010006, 0, 0"을 입력

설명 더하기 사업장 규모 배출량

사업장 규모 배출량정보는 환경 배출평가에 활용되는 주요 인자로, 배출을 예측하는 방법은 EU 배출계수를 활용하거나 환경부고시에 따른 배출량 산정방법을 활용하여 배출을 예측할 수 있습니다.

✓ 배출계수는 EU 배출계수를 참고할 수 있으며(화학물질의 위해성에 관한 자료 작성 지침(2021) 266~294쪽) 배출량은 화학물질 배출량 산정지침에 따라 산정할 수 있습니다.

✓ 화학물질관리법 제11조에 따라 화학물질 배출량 조사를 실시한 사업장은 당해연도 배출량 조사 결과를 참고할 수 있습니다.

✓ 또한, 자가 모니터링을 수행하고 있는 사업장이라면 모니터링 결과를 활용하여 배출량 정보를 입력 할 수 있습니다.

❾ **사업장 규모 배출량에 대한 근거 / ❿ 사업장 규모 배출계수에 대한 근거 :** 사업장 규모 배출량 또는 배출계수에 대한 근거 및 출처를 입력합니다.

[참고] 화학물질 배출량 조사결과를 참고한 경우 "화학물질 배출량 조사결과(2021)"와 같이 조사연도를 입력합니다. 사업장 모니터링 결과를 활용한 경우 "자가 모니터링 결과(2021)"와 같이 입력합니다. EU배출계수를 활용하여 배출계수 정보를 입력한 경우 "EU배출계수"를 입력합니다.

"가" 사업장은 2021년도에 보고한 화학물질배출량 조사 결과를 바탕으로 입력하였으므로 "화학물질 배출량 조사(2021)"으로 입력

⓫ **위해성관리대책 대기/담수/토양배출로의 제한*:** 사업장에서 화학물질의 배출을 저감하기 위해 설치한 대기/담수/토양 배출저감시설을 입력합니다.

"가" 사업장은 물질 "A"의 배출저감을 위하여 활성탄흡착시설 및 집수조를 설치하였으며 공정에서 발생하는 폐수 및 폐기물은 전량 위탁처리하였다. 따라서 위해성관리대책 대기·담수·토양배출로의 제한에는 각각 "활성탄흡착시설 사용", "집수조 설치 및 발생한 폐수 전량 위탁처리", "폐기물 발생 시 전량 위탁처리"로 입력

⓬ **하수처리시설(STP) 사용여부*:** 사용시설에서 배출되는 하/폐수가 인근 지역의 하수처리시설(STP)과 연계되어 있는지 여부를 선택합니다.

"가" 사업장은 공정에서 발생하는 폐수를 모두 폐기물 처리업체에 전량 위탁처리하므로 인근 지역의 하수처리시설(STP) 연계 여부는 "아니오" 선택

선택가능한 옵션▼
예
아니오

⓭ **폐기물 처리 및 폐기:** 공정, 배출 저감시설 등으로부터 발생하는 폐수 및 폐기물의 처리·폐기 방법을 작성합니다.

"가" 사업장은 공정에서 발생하는 폐수 및 폐기물을 폐기물 처리업체에서 전량 위탁처리하므로 "공정에서 발생하는 폐수 및 폐기물은 전량 위탁처리" 로 입력

⓮ **사용 중 물과의 접촉여부:** 사용 중 물과 접촉하는 공정이 포함되어 있는지 선택합니다.

[참고] 공정중 물과 접촉한다면, 수계로의 배출은 0보다 클 것으로 예상할 수 있습니다.

선택가능한 옵션▼
예
아니오

"가" 사업장은 물질 "A"를 취급하는 공정 중 물과 접촉하는 공정이 없으므로 "아니오" 선택

⓯ **환경으로의 배출을 최소화하는 엄격히 밀폐된 시스템 해당여부:** 화학물질의 환경으로의 배출을 최소화하기 위하여 엄격히 밀폐된 조건 하에서 물질을 취급하는 지 여부를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
예
아니오

"가" 사업장은 작업자가 물질 "A"를 작업과정에서 필요시 투입구를 열고 닫을 수 있는 설비에서 취급하므로 "아니오" 선택

⓰ **환경으로 배출에 영향을 미치는 추가정보:** 사업장에서 화학물질을 취급하는 과정에서 환경으로의 배출에 영향을 미치는 사용조건을 입력합니다.

"가"사업장은 물질"A"를 전용 저장탱크에 저장하고, 해당 저장탱크로 입고하거나 해당 저장탱크에서 출고하는 전용 배관이 설치되어 있어, 정상작업시 환경으로의 배출이 없고, 저장탱크 세척작업의 경우에도 전용 밸브와 전용배관을 이용하여 세척수 투입과 배출 및 처리가 이루어지므로 "전용 저장 탱크 및 전용 분산기를 사용하므로 환경으로의 배출은 없음" 입력

노출시나리오 DB 길라잡이

2. 환경노출평가에 필요한 노출변수

기본정보

1 주요분류체계 (MC)*	2 산업분류체계 (IC)*	3 화학물질의 사용량 (tons/yr)*	4 사용장소	5 1년 중 배출일수 (1년 중 조업일수) (day/yr)*	6 배출일수에 대한 근거	7 대기로의 배출량 (tons/yr)*	7 대기로의 배출량에 대한 근거	9 위해성관리대책 대기 배출로의 제한*	9 담수(or 하수처리시설)로의 배출량 (tons/yr)*	11 담수(or 하수처리시설)로의 배출량에 대한 근거	11 위해성관리대책 담수배출로의 제한*	12 하수처리시설 (STP) 사용여부*	7 토양으로의 배출량 (tons/yr)*	9 토양으로의 배출량에 대한 근거	11 위해성관리대책 토양배출로의 제한*	13 폐기물 처리 및 폐기
III	14. 페인트, 라커 및 니스(광택) 산업	200	실내	250	2021년도 작업일지	0.010006	화학물질 배출량 조사(2021)	활성탄흡착시설 사용	0	화학물질 배출량 조사 (2021)	집수조 설치 및 발생한 폐수 전량 위탁처리	아니오	0	화학물질 배출량 조사(2021)	폐기물 발생 시 전량 위탁처리	공정에서 발생하는 폐수 및 폐기물은 전량 위탁처리

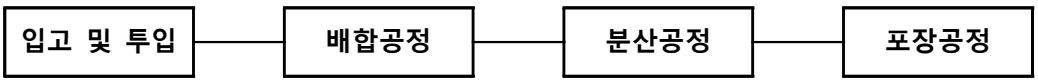
2. 환경노출평가에 필요한 노출변수

추가정보

14 사용 중 물과의 접촉 여부	15 환경으로의 배출을 최소화하는 엄격히 밀폐된 시스템 해당 여부	위해성관리대책 (대기) 추가 정보	위해성관리대책 (담수) 추가 정보	위해성관리대책 (토양) 추가 정보	16 환경으로 배출에 영향을 미치는 추가 정보	대기로의 배출계수	대기로의 배출계수에 대한 근거	8 담수(or 하수처리시설)로의 배출계수	10 담수(or 하수처리시설)로의 배출계수에 대한 근거	토양으로의 배출계수	토양으로의 배출계수에 대한 근거
아니오	아니오				전용 저장 탱크 및 전용 분산기를 사용하므로 환경으로의 배출은 없음						

2.2.3 작업자 노출정보

"가" 사업장에서 물질 "A"를 취급하는 공정은 아래와 같다. 이때 작업자가 확인해야 하는 사항은 다음과 같다.



< 작업자 확인사항 >

✓ 각 단위공정별 작업내용 및 취급 물질의 상태, 공정온도

✓ 작업장소(실내, 실외) 및 환기·국소배기장치 사용 여부

✓ 작업자 보호구(호흡용, 피부보호구, 눈보호구 등)

항목명 상단에 * 표시가 있는 경우 필수입력 항목임

❶ **공정설명*:** 반응기, 혼합기 등 취급 설비의 밀폐 여부를 포함하여 작업내용(작업활동)에 대한 설명을 작성합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가 수행하는 작업인 "배합물은 호스를 이용하여 덮개가 덮힌 용기에서 분산기로 투입되며 밀폐된 분산기에서 안료 알맹이를 분쇄한 후 호스를 통해 빈 용기에 다시 옮겨짐"을 공정설명에 기재

❷ **사용구분*:** 해당 공정에서 물질을 사용하는 유형이 "산업용"인지, "전문가용"인지 선택합니다.

[참고] "산업용"이란, 사업장에서의 물질을 사용하는 것으로 감독자의 감독 하에 숙련된 직원이 잘 관리된 장비로 작업을 수행하는 것을 말하며, "전문가용"은 산업용에 해당하지 않는 경우로 숙련된 사람이 일정 구역 내에서 포장·판매하는 제품의 형태로 구매·양도받아 사용(소비)하는 경우를 말합니다.

선택가능한 옵션▼
산업용
전문가용

물질 "A"는 잉크를 생산하는 사업장에서 사용하는 원료 중 하나로써 감독자의 관리·감독 하에 숙련된 직원이 취급하므로 사용구분은 "산업용"을 선택

❸ **작업시간*:** 해당 작업 시 작업자에게 화학물질이 노출될 수 있는 하루 최대 작업시간을 4가지 유형 중에서 선택합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가 분산기를 조정하는 행위 등 작업자가 물질 "A"에 노출될 우려가 있는 작업시간은 하루 동안 20분이므로 "15분~1시간"을 선택

선택가능한 옵션▼
15분 미만
15분~1시간
1~4시간
>4시간

❹ **물리적 상태*:** 해당 공정에서 물질을 취급하는 과정 중 물질의 상태를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
고체
액체/기체
직접 입력

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 물질 "A"는 고체 상태이므로 물리적 상태는 "고체"를 선택

❺ **분진 발생정도*:** 공정 중 물질의 상태가 고체인 경우 분진 발생 정도를 4가지 유형 중에서 선택합니다.

- 비분진성 고체: 플라스틱, 펠렛과 같이 가루날림이 없는 고체
- 소량의 분진: 소금, 설탕과 같은 큰 결정으로 적은 가루날림
- 보통의 분진: 탈크, 흑연 정도의 흩날림
- 다량의 분진: 시멘트 가루, 밀가루, 석고, 동결건조 분말 (예: 흄 처리시)과 같은 다량의 가루 날림

선택가능한 옵션▼
비분진성 고체
소량의 분진
보통의 분진
다량의 분진

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서의 물질 "A"는 고체이나, 액체 용제와 혼합되어 있어 분진이 발생하지 않으므로 "비분진성 고체"를 선택

❻ **혼합물 조성*:** 해당 공정에서의 화학물질이 다른 물질과 혼합되지 않았을 때는 "혼합물 아님"을 선택하고, 다른 물질과 혼합된 경우 함량정보를 4가지 구분 중에서 하나를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼	
혼합물 아님	
>25%	1-5%
5-25%	<1%

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 해당 화학물질이 약 15% 함량비로 취급될 경우 "5-25%" 선택

❼ **작업장소*:** 해당 공정의 작업장소를 "실내" 또는 "실외" 중에서 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
실내
실외

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)은 실내에서 이루어지므로 작업장소는 "실내" 선택

❽ **환기장치 사용*:** 작업장소가 실내인 경우 해당 공정에서의 환기장치 사용 여부를 선택합니다.

선택가능한 옵션▼
환기안함
자연환기
기계환기

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)은 실내에서 이루어지며 출입문과 창문을 모두 열고 수행하므로 환기장치 사용에는 "자연환기"를 선택

❾ **국소배기장치 사용*:** 작업장소가 실내인 경우, 해당 공정에서의 국소배기장치 사용 여부를 선택합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)은 실내에서 이루어지며, 후드형 국소배기장치를 사용하여 물질 "A"를 포집하므로 국소배기장치 사용여부는 "있음"으로 선택

선택가능한 옵션▼
있음
없음

❿ **국소배기장치에 의한 경피노출 저감 여부*:** 해당 공정의 국소배기장치에 의한 경피노출 저감 여부를 선택합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에 국소배기장치가 설치되어 있으나 물질 "A"가 노출될 경우 국소배기장치를 통해 작업장소에서 제거되지 않으므로 국소배기장치에 의한 경피노출이 저감된다고 할 수 없으므로 "없음" 선택

선택가능한 옵션▼
있음
없음

⓫ **호흡용 보호구 사용*:** 해당 공정에서 작업자의 호흡용 보호구 사용여부 및 효율을 선택합니다.

<참고자료>
✓ 개인보호구의 안전 인증서

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가 해당 화학물질에 대하여 효율 95% 이상인 방독마스크를 착용하는 경우 "95%" 선택

선택가능한 옵션▼
미착용
90%
95%
직접 입력

⓬ **장갑 및 그 외 경피 보호구 사용:** 피부보호 장비(장갑)의 사용하지 않는 경우에는 "사용안함"을 선택하고 사용하는 경우 그 효율을 3가지 구분 중에서 선택합니다.

<참고자료>
✓ 개인보호구의 안전 인증서

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가 해당 화학물질에 대하여 효율 APF 20 이상인 내화학성 장갑을 착용하는 경우 "APF 20" 선택 가능

선택가능한 옵션▼
사용안함
APF 5
APF 10
APF 20
직접 입력

⓭ **눈 보호구 사용:** 해당 공정에서 눈 보호장비 사용여부를 선택합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가 보안경을 착용한 상태로 물질"A"를 취급하는 경우 "예" 선택

선택가능한 옵션▼
예
아니오

⓮ **작업공정 온도(℃):** 해당 작업공정에서의 최고온도를 입력합니다. 작업공정 온도는 물질의 증기압, 물리적 상태를 변화시킬 수 있으므로 노출량에 영향을 줄 수 있습니다.

[주의] 작업공정온도는 단위가 ℃로 고정되어 있습니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)은 분산기 온도를 30℃로 설정하여 작업하므로 "30" 입력

⓯ **국소배기장치에 대한 흡입효율(%):** 국소배기장치를 사용하는 경우 국소배기장치 효율정보를 선택합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 사용하는 국소배기장치의 성능 검사 결과 효율이 80%이므로 "80%" 입력

⓰ **사용 조건에 대한 설명:** 작업공정 중 앞서 다뤄지지 않은 추가 작업조건, 기술적·조직적 조치, 개인 보호 장비에 대하여 입력합니다.

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)에서 작업자가는 물질"A" 취급 시 작업복 및 작업화를 착용하는 경우 "작업복 및 작업화 착용" 입력

⓱ **엄격히 격리된 시스템**: 작업자에게 노출되지 않는 엄격한 격리 상태에서 작업이 이루어지는지 여부를 선택합니다.

[주의] 정상작동 중 그리고 짧거나 빈번한 수동개입 중 흡입·경피노출을 방지하기 위한 방책을 포함하여 관련된 모든 기술적인 세부사항을 고려합니다.

선택가능한 옵션▼
있음
없음

작성하고자 하는 단위공정(분산공정)의 작업자는 수동작업 시 개인보호구 착용하는 방법 외에는 물질"A"에 노출되는 것을 방지하는 대책이 없으므로 "없음"선택

⓲ **경피/흡입 노출경로 측정값:** 작업자의 경피/흡입 노출량 측정자료가 있다면 경로별 측정값을 입력합니다.

"가"사업장은 물질"A"에 대해 작업자 경피노출량 측정결과(57.8 mg/kg/day)만 보유하고 있으므로 경피 노출경로 측정값에 "57.8" 입력, 작업자 흡입 노출량에 대한 측정결과는 없으므로 공란으로 유지

⓳ **관련 노출평가 모델:** 물질"A"의 작업자 노출량을 예측하기 위한 노출평가모델 정보를 입력합니다.

물질"A"는 금속화합물이므로, 금속화합물을 위한 작업자 노출평가모델인 "MEASE" 입력

설명 더하기

작업자 노출평가 모델

작업자 노출평가를 위하여 사용될 수 있는 모델은 평가대상물질의 유형, 노출경로 등에 따라 다양합니다. 본 예시집은 대부분의 작업자 노출평가에서 사용되는 ECETOC TRA 모델을 기반으로 작성되어 있으나 평가대상 물질에 따라 위해성자료 작성 지침서(2021)에서 소개하는 Advanced REACH tool(ART), MEASE(ver 1.02.01)을 활용할 수 있으며 그 경우 "관련 노출평가 모델" 항목에 해당하는 작업자 노출평가모델명을 작성합니다.

✓ ART : 분진, 미스트, 증기 등 흡입 노출이 발생할 수 있는 물질에 대하여 작업장 내 작업자 흡입 노출량 추정을 예측. 일부 노출유형(gas, fibres)에 대해서는 적용 불가

✓ MEASE(ver 1.02.01) : 금속류 및 무기물질에 대한 작업자 흡입 노출 및 피부 노출량을 예측

※자세한 내용은 화학물질의 위해성에 관한 자료 작성지침(2021) 213쪽~240쪽 확인

노출시나리오 DB 길라잡이

3. 작업자노출평가에 필요한 노출변수									
사업장 입력 정보									
1 공정설명*	2 사용구분*	사용구분에 대한 구체적인 정보	3 작업시간(분)*	작업시간에 대한 구체적인 정보	4 물리적 상태 (고체일 경우 분진발생 정도)*	5 분진 발생정도 (고체일 경우)*	6 혼합물 조성 (%)*	7 작업 장소*	작업장소에 대한 구체적인 정보
팔레트 포대형태로 입고된 물질은 저장시설에 보관 후 작업자가 직접 포대를 뜯어서 용해조에 붓이부음	산업용	없음	15분~1시간	20분/일	고체	다량의 분진	5-25%	실내	없음
밀폐된 용해조에서 배합 및 용해	산업용	없음	15분 미만	작업자 노출우려 없음	고체	다량의 분진	5-25%	실내	없음
배합된 원료는 배관을 따라 개방된 이동형 탱크로 이송되며 파이프를 연결하여 분산기에 배합물 투입	산업용	없음	15분~1시간	이송: 15분/일	고체	비분진성 고체	5-25%	실내	없음
배합물은 호스를 이용하여 덮개가 덮은 용기에서 분산기로 투입되며 밀폐된 분산기에서 분쇄된 후 호스를 통해 빈 용기에 다시 옮겨짐	산업용	없음	15분~1시간	분산기 조작: 20분/일	고체	비분진성 고체	5-25%	실내	없음
분쇄된 배합물을 작업자가 수동 포장기로 이송	산업용	없음	15분~1시간	15분/일	고체	비분진성 고체	5-25%	실내	없음
수동포장기를 이용하여 캔으로 포장(샘플링 포함)	산업용	없음	>4시간	480분/일	고체	비분진성 고체	5-25%	실내	없음

고체인 경우에만 작성

3. 작업자노출평가에 필요한 노출변수 사업장 입력 정보										
8		9		10	11		12			13
환기장치 사용 (실내일 경우)*	환기장치에 대한 구체적인 정보	국소배기장치 사용*	국소배기장치에 대한 구체적인 정보	국소배기장치에 의한 경피노출 저감 여부*	호흡용 보호구 사용*	호흡용 보호구에 대한 구체적인 정보	장갑 및 그 외 경피 보호구 사용*	경피 보호구에 대한 구체적인 정보	눈 보호구 사용	눈 보호구에 대한 구체적인 정보
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	있음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	없음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	있음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	있음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	없음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경
자연환기	흡입문과 창문을 모두 열고 수행	있음	후드 설치	없음	95%	전면형 방독마스크	APF 20	내화학성장갑	예	보안경

작업장소가 실내인 경우에만 작성

3. 작업자노출평가에 필요한 노출변수 추가정보										
	14		15	16		17		18		19
사용하는 제품의 물리적상태에 대한 구체적인 정보	작업공정 온도(℃)	일반적인 작업공정 온도에 대한 구체적인 정보	국소배기장치에 대한 흡입 효율(%)	사용 조건에 대한 설명	사용 조건과 관련된 구체적인 정보	엄격히 격리된 시스템	엄격히 격리된 시스템 설명	경피 노출경로 측정값 (mg/kg/day)	흡입 노출경로 측정값 (mg/㎥)	관련 노출평가 모델
없음	25	상온에서 작업	80%	작업복 및 작업화 착용	없음	없음	없음	57.8		MEASE
없음	25	상온에서 작업	80%	작업복 및 작업화 착용	없음	없음	없음	57.8		MEASE
물질 "A"는 고체이나, 액체 용제와 혼합되어 있어 분진이 발생하지 않음	25	상온에서 작업	80%	작업복 및 작업화 착용	없음	없음	없음	57.8		MEASE
물질 "A"는 고체이나, 액체 용제와 혼합되어 있어 분진이 발생하지 않음	30	분산기 온도를 30℃로 설정	80%	작업복 및 작업화 착용	없음	없음	없음	57.8		MEASE
물질 "A"는 고체이나, 액체 용제와 혼합되어 있어 분진이 발생하지 않음	25	상온에서 작업	80%	작업복 및 작업화 착용	없음	없음	없음	57.8		MEASE
물질 "A"는 고체이나, 액체 용제와 혼합되어 있어 분진이 발생하지 않음	25	상온에서 작업	80%	작 작						MEASE

작업장소가 실내인 경우에만 작성

2.2.4 소비자 노출정보

"가" 사업장은 물질 "A"가 함유된 잉크 제품 "B"(스탬프 패드용 잉크로써, "가" 사업장은 스탬프 패드 생산사업자에게 판매하는 외에 리필제품으로 소비자에게 잉크만 별도로 판매)를 소비자 제품으로 생산·판매하며 "가" 사업장에서 조사한 소비자 사용패턴과 제품 안전테스트 결과를 바탕으로 아래와 같이 제품 설명서를 작성하였다.

소비자 사용실태	
조사항목	결과 값
사용빈도	주 5회
1회 사용시간	10분 미만/회
1회 사용량	1g
...	...

사용 설명서
· 제품명: B · 전성분: 물, 글리세롤, 물질 A(5%) · 사용상 주의사항: ①어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관하십시오. ②용도 외에는 사용을 금하여 주십시오.

항목명 상단에 * 표시가 있는 경우 필수입력 항목임

❶ **소비자 노출시나리오 제목*:** 제품을 사용하는 노출시나리오의 제목을 입력합니다.
제품"B"는 스탬프 패드용 잉크로 사용하므로 "스탬프 패드용 잉크로의 사용"으로 입력

❷ **제품의 물리적 상태*:** 제품의 물리적 상태를 선택합니다.
제품"B"은 액상 잉크제품이므로 "액체" 선택

선택가능한 옵션▼
고체
액체
기체
직접 입력

❸ **사용장소*:** 제품을 사용하는 장소를 선택합니다.
"B"제품은 스탬프 패드에 넣는 잉크 제품으로 주로 실내에서 사용할 것으로 예측되므로 "실내" 선택

선택가능한 옵션▼
실내
실외

❹ **평가 대상(성인/어린이)***: 제품을 사용하는 사용자 정보를 선택합니다.
제품 "B"는 성인이 취급하는 것을 의도하여 사용 설명서에 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관하라는 주의사항이 기재하였으므로 제품 "B"의 사용자에 "성인" 선택

선택가능한 옵션▼
성인
어린이

❺ **제품 내 물질함량 비율(g/g)*:** 전체 제품 내 물질의 중량 비율을 입력합니다.
제품 "B"의 라벨 또는 제품 생산방법에 적혀있는 물질 "A"의 최대 함량 비율(5%)에 해당하는 "0.05" 입력

❻ **제품 사용횟수(events/week)*:** 1주일 동안 제품을 사용하는 횟수에 따라 사용빈도를 선택합니다.

"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과인 제품 사용 횟수(주 5회)인 "5" 입력

❼ **경피노출 여부*:** 제품을 사용하는 과정에서 제품 또는 화학물질의 피부 노출에 대하여 선택합니다.

제품 "B"의 일반적인 사용방법은 스탬프 패드에 제품 "B"를 일정량 떨어뜨린 후 스탬프 패드에 도장을 충분히 묻혀 종이에 찍는 것으므로 제품을 사용 시 피부 접촉이 예상되어 "있음" 선택

선택가능한 옵션▼
있음
없음

❽ **흡입노출 여부*:** 제품을 사용하는 과정에서 제품 또는 화학물질의 흡입으로 노출가능 여부에 대하여 선택합니다.

물질"A"는 비휘발성 고체이므로 제품 "B"는 스탬프 패드에 도장을 묻혀 사용하는 과정에서 흡입으로의 노출은 무시할만한 수준으로 가정할 수 있으므로 "없음" 선택

선택가능한 옵션▼
있음
없음

❾ **스프레이 적용 여부*:** 제품이 스프레이형 제품에 해당하는 지 여부를 선택합니다.

제품 "B"는 스탬프 패드에 도장을 묻혀 종이에 찍는 것이기 때문에 스프레이 적용은 "해당 없음"으로 선택

선택가능한 옵션▼
해당
해당 없음

❿ **1회 제품 사용량(g)*:** 제품의 1회 권장 사용량 및 안전사용량을 입력합니다.

[주의] 1회 제품 사용량은 단위가 g으로 고정되어 있습니다.

"가" 사업장에서 제품 기능 및 안전성 시험에서 확인한 권장 사용량은 1그람이므로 "1"을 입력

⓫ **제품 사용시간(min/event)*:** 1회당 제품 사용시간을 입력합니다.

"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과를 바탕으로 1회 사용시간은 10분이므로 "10" 입력

⓬ **경구노출여부*:** 해당 제품 사용 시 경구로의 노출 발생 여부를 선택합니다.

제품 "B"는 스탬프 패드에 도장을 묻혀 종이에 찍는 것이기 때문에 경구 노출은 무시할만한 수준으로 가정할 수 있으므로 "없음" 선택

선택가능한 옵션▼
있음
없음

⓭ **사용빈도(event(s)/day):** 연간 제품을 사용하는 횟수에 따라 사용빈도를 선택합니다.

"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과인 제품 사용 횟수(주 5회)를 확인하여 "빈번하게" 선택

선택가능한 옵션▼
빈번하게
가끔
드물게
아주 드물게

-빈번하게: 일주일에 1회 이상 (기본값)
-가끔: 일주일~한달에 1회
-드물게: 한달~6개월에 1회
-아주 드물게: 6개월에 1회

⓮ **피부접촉 면적(㎠):** 제품을 사용하는 과정에서 제품이 피부와 접촉하는 면적 정보를 알고 있는 경우 해당 값을 입력합니다.

제품 "B"의 일반적인 사용방법은 스탬프 패드에 제품 "B"를 일정량 떨어뜨린 후 스탬프 패드에 도장을 충분히 묻혀 종이에 찍는 것임. 따라서 예상되는 사용 시 피부접촉 면적은 '열 손가락'에 해당하는 기본값 "10.6" 입력

<참고자료>
✓ 피부접촉 면적정보

피부접촉 면적	기본값	피부접촉 면적	기본값
열 손가락	10.6	손과 팔뚝	556.8
두 손가락	5	상체	2400
한 손바닥	60	하체	2400
양손 안쪽/두 손바닥/한 손	127.2	손, 발, 머리를 제외한 전신	3393.6
두 손	254.4	전신	4800

⓯ **섭취량(㎤):** 제품을 1회 사용 시 섭취하게 되는 제품의 양을 입력합니다.

[주의] 섭취량의 단위가 ㎤로 고정되어 있습니다.

제품 "B"는 경구노출이 없으므로 작성하지 않음

⓰ **경피/흡입/경구로의 전이계수:**

- 경피 : 화학물질이 제품에서 피부로 전이되는 비율(피부 전이계수, 피부전이계수는 0보다 크고 1 또는 1보다 작은 숫자임)를 입력합니다.
- 흡입: 소비자가 제품을 사용하는 동안 제품 또는 화학물질이 공기 중으로 방출되는 비율(흡입 전이계수, 흡입 전이계수는 0보다 크고 1 또는 1보다 작은 숫자임)을 입력합니다.[2)]
- 경구: 제품을 1회 사용하는 동안 섭취될 가능성이 있는 화학물질의 비율(경구 전이계수, 경구 전이계수는 0보다 크고 1 또는 1보다 작은 숫자임)을 입력합니다.

제품 "B"를 통해 물질"A"가 피부로 전이되는 비율에 관한 정보가 없으므로 최대값인 기본값 "1" 입력

2) The inhalation transfer factor (0 to 1) represents the fraction of the substance or product that is released to air during a consumer use(DUCC/CONCAWE, SCEDsSpecific Consumer Exposure Determinants How to use the SCEDs for chemical exposure assessment under REACH – Guidance for SCEDs user)

노출시나리오 DB 길라잡이

4. 소비자노출평가에 필요한 노출변수

사업장 입력 정보

1 SCED 제목*	2 제품의 물리적 상태*	3 사용장소*	4 평가 대상 (성인/어린이)*	5 제품 내 물질함량 비율 Wf (g/g)*	제품 내 물질함량에 대한 구체적인 설명	6 제품 사용횟수 (events/week)*	제품 사용횟수에 대한 구체적인 설명	7 경피노출 여부*	경피노출 여부에 대한 구체적인 설명
스탬프 패드용 잉크로의 사용	액체	실내	성인	0.05	제품 "B"의 라벨 뜨는 제품 생산방법에 적혀있는 물질 "A"의 최대 함량 비율(5%)	5	"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과	있음	제품을 사용 시 피부 접촉이 예상됨

4. 소비자노출평가에 필요한 노출변수

사업장 입력 정보

8 흡입노출 여부*	흡입노출 여부에 대한 구체적인 설명	9 스프레이 적용 여부*	10 1회 제품 사용량 AP (g)*	1회 제품사용량에 대한 구체적인 설명	11 제품 사용시간 (min/event)*	제품 사용시간에 대한 구체적인 설명	12 경구노출 여부*	경구노출 여부에 대한 구체적인 설명
없음	일반적인 사용과정에서 발생하지 않음	해당 없음	1	"가" 사업장에서 제품 기능 및 안전성 시험에서 확인한 권장 사용량은 1g	10	"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과	없음	일반적인 사용과정에서 발생하지 않음

흡입노출 여부가 "예"일 경우에만 입력

추가정보

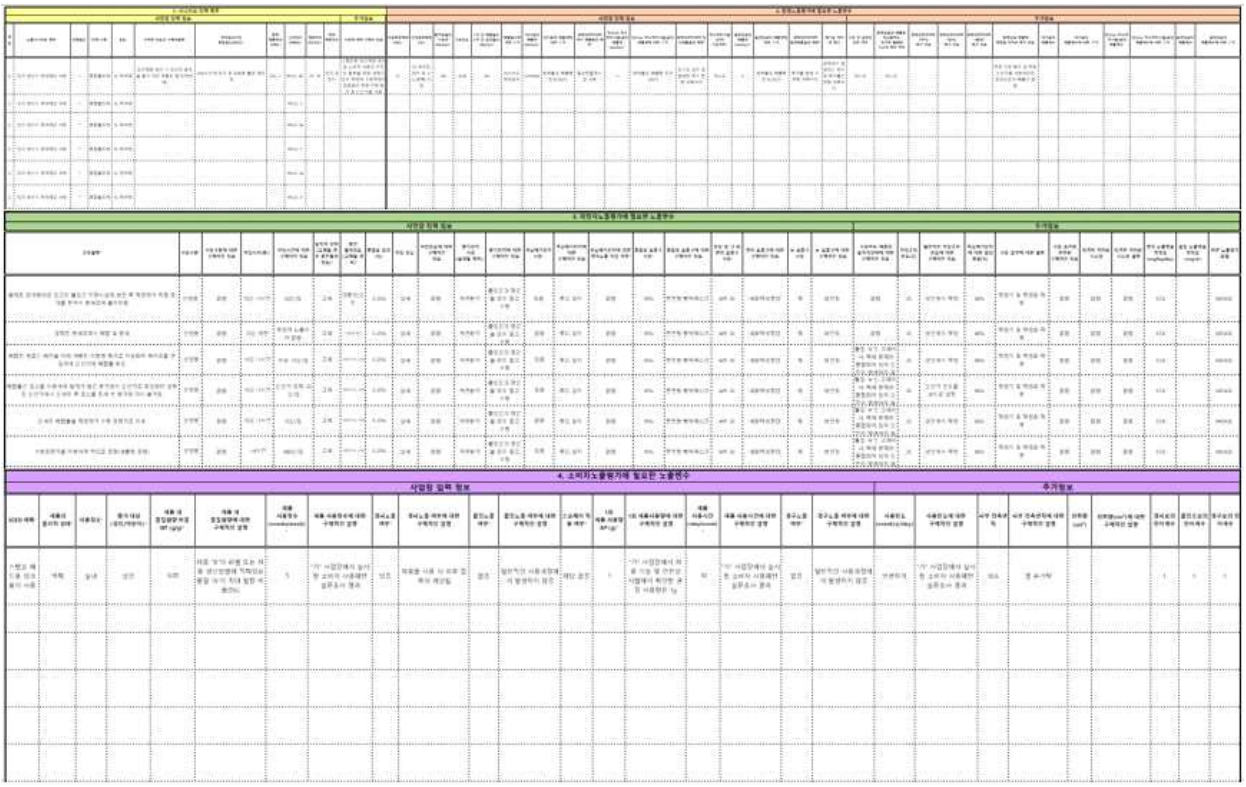
13 사용빈도 (event(s)/day)	사용빈도에 대한 구체적인 설명	14 피부 접촉 면적	피부 접촉면적에 대한 구체적인 설명	15 섭취량 (cm³)	섭취량(cm³)에 대한 구체적인 설명	16 경피로의 전이계수	흡입으로의 전이계수	경구로의 전이계수
빈번하게	"가" 사업장에서 실시한 소비자 사용패턴 설문조사 결과	10.6	열 손가락					

경구노출 여부가 "예"일 경우에만 입력

경피노출 여부가 "예"일 경우에만 입력

설명 더하기 완성된 K-Chesar 조사 양식

항목별 작성방법에 따라 작성한 노출시나리오를 K-Chesar에 업로드하여 위해성자료 작성지침에 제시되어 있는 양식에 맞추어 출력·활용할 수 있습니다.



설명 더하기 위해성자료 내 노출시나리오

10.1. 노출시나리오 1 : 잉크 생산 시 착색제로 사용

10.1.1. 노출시나리오 1 : 잉크 생산 시 착색제로 사용의 개요

10.1.1.1. 노출시나리오에 포함되는 활동 및 공정에 대한 기술

[표 20] 노출시나리오에 포함되는 활동 및 공정에 대한 기술

제목		잉크 생산 시 착색제로 사용
용도확인		10. 착색제
공정 범주		PROC 8b, PROC 3, PROC 5, PROC 8a, PROC 9
제품 범주		PC 18
표준산업 분류코드		20423
환경	활동 및 공정 설명	○ 환경배출범주 : ERC 2(혼합물의 혼합(조제)) ○ 주요분류체계(MC) : III (비분산적 사용) ○ 산업분류체계(IC) : 14. 페인트, 라커 및 니스(광택) 산업
	위해성관리대책	○ 사용량 : 200tons ○ 대기배출량 : 10.006 ton/yr, 수계배출량 : 0 ton/yr, 토양배출량 : 0 ton/yr ○ 업체별 환경배출정보 : - 가 사용량 : 200 ton/yr 배출량(대기/수계/토양) : 10.006 / 0 / 0 ton/yr 배출계수(대기/수계/토양) : 5E-02 / 0E+00 / 0E+00 조업일수 : 250 일
소비자	활동 및 공정 설명	○ 소비자 제품 1 (가) 제품범주(범주명) : PC 18-잉크 및 토너 사용시간 : 10 min/event 호흡률 : 1.37 ㎥/hr 몸무게 : 60 kg 제품 내 물질함량비율 : 0.05 g/g 사용횟수 : 5 events/week 피부접촉면적 : 10.6 ㎠ 제품밀도 : 1000 mg/㎠ 피부접촉두께 : 0.01 ㎝ Transfer Factor : 1 Volume of product swallowed : 0 ㎖
	위해성관리대책	○ 소비자 제품 1 : 제품 사용량(1 g), 제품 사용시간(10 min/event), 제품 사용횟수(5 events/week), 피부접촉 면적(10.6 ㎠)
작업자	활동 및 공정 설명	○ 공정설명 및 작업조건 (가) - 작업자1 - PROC 8b : 포대로 입고된 물질8는 작업자가 직접 포대를 뜯어서 용해조에 털어부음 사용구분 : 산업용 물성상태(분진정도), 혼합물조성 : : 고체(다량의 분진), 혼합물 아님 작업시간 : 15분-1시간 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 일반적인 환기가 이루어지는 실내 - 작업자2 - PROC 3 : 밀폐된 용해조에서 배합 및 용해 사용구분 : 산업용 물성상태, 혼합물조성 : 액체/기체, 5-25% 작업시간 : 15분 미만 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 일반적인 환기가 이루어지는 실내 - 작업자3 - PROC 8b : 배합액은 배관을 따라 오픈된 이동형 탱크에 이송되며 파이프를 연결하여 배합물 투입 사용구분 : 산업용 물성상태, 혼합물조성 : 액체/기체, 5-25% 작업시간 : 15분-1시간 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 일반적인 환기가 이루어지는 실내 - 작업자4 - PROC 5 : 배합물은 분산기에서 분쇄되어 빈 드럼으로 이송 사용구분 : 산업용 물성상태, 혼합물조성 : 액체/기체, 5-25% 작업시간 : 15분-1시간 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 국소배기장치가 설치되었으며 일반적인 환기가 이루어지는 실내 - 작업자5 - PROC 8a : 작업자가 배합액을 포장기로 운반 사용구분 : 산업용 물성상태, 혼합물조성 : 액체/기체, 5-25% 작업시간 : 15분-1시간 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 일반적인 환기가 이루어지는 실내 - 작업자6 - PROC 9 : 포장기를 이용하여 캔으로 포장(샘플링 포함) 사용구분 : 산업용 물성상태, 혼합물조성 : 액체/기체, 5-25% 작업시간 : >4시간 작업장소, 국소배기장치 사용, 환기장치 사용 : 일반적인 환기가 이루어지는 실내
	위해성관리대책	○ 위해성 관리대책 (가) - 작업자1 - PROC 8b: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용 - 작업자2 - PROC 3: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용 - 작업자3 - PROC 8b: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용 - 작업자4 - PROC 5: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용 - 작업자5 - PROC 8a: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용 - 작업자6 - PROC 9: 공정은 효율 APF 20이상 피부보호 장비 및 효율 95%이상 호흡용 보호구 착용

3. 노출시나리오 예시 활용방법

1단계 노출시나리오 예시 다운로드

K-Chesar 안내 홈페이지(http://kchesar.kcma.or.kr/)에 접속하여 노출시나리오 예시파일을 다운로드 합니다.

2단계 제품군 및 업종별 예시 검색

키워드를 활용하여 여러 사례 중 사업장과 유사한 용도로 사용하는 노출시나리오 사례를 쉽게 찾을 수 있습니다.

❶ 제품군 : 작성하고자 하는 물질을 함유한 제품군의 작성 사례를 확인할 수 있습니다.

제공 제품군	업체코드
pH조절제	21-7, 35, 38, 46, 51, 53, 61, 75, 109
건축용 자재	21-12, 54, 143
계면활성제	21-18, 19, 20, 21, 22, 23
고무제품	21-117, 118, 119
광 화합물	21-147
금속표면처리제	21-13, 40
기본 금속 및 합금	21-27, 41, 59, 108, 140, 141, 142
기초 화학물질	21-8, 9, 69, 71, 74, 100, 101, 102, 106, 107, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 144, 145
기타 첨가제	21-16
난연제	21-17
녹스제거제	21-1, 42, 50
농색제	21-78, 79
반도체용 에칭용액	21-57
방수제	21-111, 112, 113
부동액과 제빙제품	21-88
부유제	21-148
비료	21-11, 28
세척 및 청소 제품	21-2, 4, 49, 52, 58, 149
소포제	21-96, 97, 98, 99

제공 제품군	업체코드
소화제	21-60
어망	21-120
유압유	21-85, 86, 89, 92
유화제	21-62
윤활유, 그리스 및 방출 제품	21-114, 115, 116, 150, 151
응집제	21-45, 47, 48, 70, 72, 73
의약품	21-77
접착제, 실란트	21-5, 6, 39, 66, 76, 87, 104, 105, 121, 139
종이제품	21-84
착색제	21-10, 122
청진제	21-3
코팅제, 페인트, 시너, 리무버	21-29, 30, 36, 37
폭약	21-55, 56, 81, 82, 83
플라스틱 첨가제	21-68, 80, 90, 146
피혁처리 제품	21-14, 15
필러, 퍼티, 석고, 점토	21-103
합성수지	21-31, 32, 43, 63, 64, 65, 67, 91
활성탄	21-44
흡수 및 흡착제	21-24, 25, 26, 110

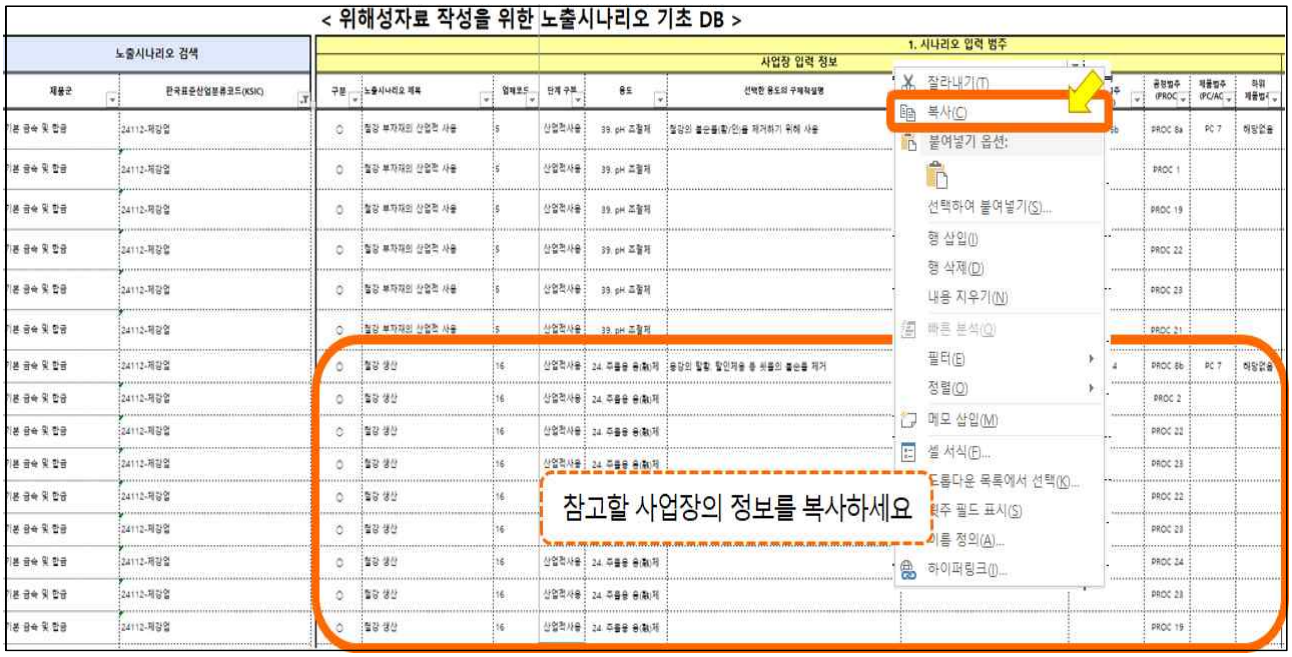
❷ 한국표준산업분류코드: 사업장의 한국표준산업분류코드를 이용하여 유사 업종에서의 작성 사례를 확인할 수 있습니다.

예시 한국표준산업분류코드	업체코드
10802-단미사료 및 기타 사료 제조업	21-28
13403-날염 가공업	21-122
13922-어망 및 기타 끈가공품 제조업	21-120
15110-모피 및 가죽 제조업	21-7, 10, 14, 15, 33, 34, 35, 75, 109
17909-그외 기타 종이 및 판지 제품 제조업	21-84
19221-윤활유 및 그리스 제조업	21-114, 115, 116
20111-석유화학계 기초화학물질 제조업	21-16
20119-석탄화학계 화합물 및 기타 기초 유기화학 물질 제조업	21-1, 42, 44, 63, 64, 65
20129-기타 기초무기화학물질 제조업	21-41, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 69, 71, 74, 123, 124, 125, 126, 127
20202-합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업	21-43, 67, 68, 78, 79, 90, 91, 146
20203-혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업	21-8, 9, 80, 101, 102
20411-일반용 도료 및 관련제품 제조업	21-29, 30
20421-계면활성제 제조업	21-18, 19, 20, 21, 22, 23
20422-치약, 비누 및 기타 세제 제조업	21-2
20491-감광 재료 및 관련 화학제품 제조업	21-147
20493-접착제 및 젤라틴 제조업	21-5, 6, 39, 87, 121, 139
20494-화약 및 불꽃제품 제조업	21-55, 56, 81, 82, 83
20499-그외 기타 분류안된 화학제품 제조업	21-13, 17, 31, 32, 36, 37, 40, 57, 60, 61, 62, 76, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 108, 111, 112, 113, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 144, 145, 149, 150, 151
21101-의약용 화합물 및 항생물질 제조업	21-77, 106, 107
22192-산업용 그 외 비경화 고무제품 제조업	21-104
22199-그외 기타 고무제품 제조업	21-117, 118, 119
23119-기타 판유리 가공품 제조업	21-105
23192-포장용 유리용기 제조업	21-3

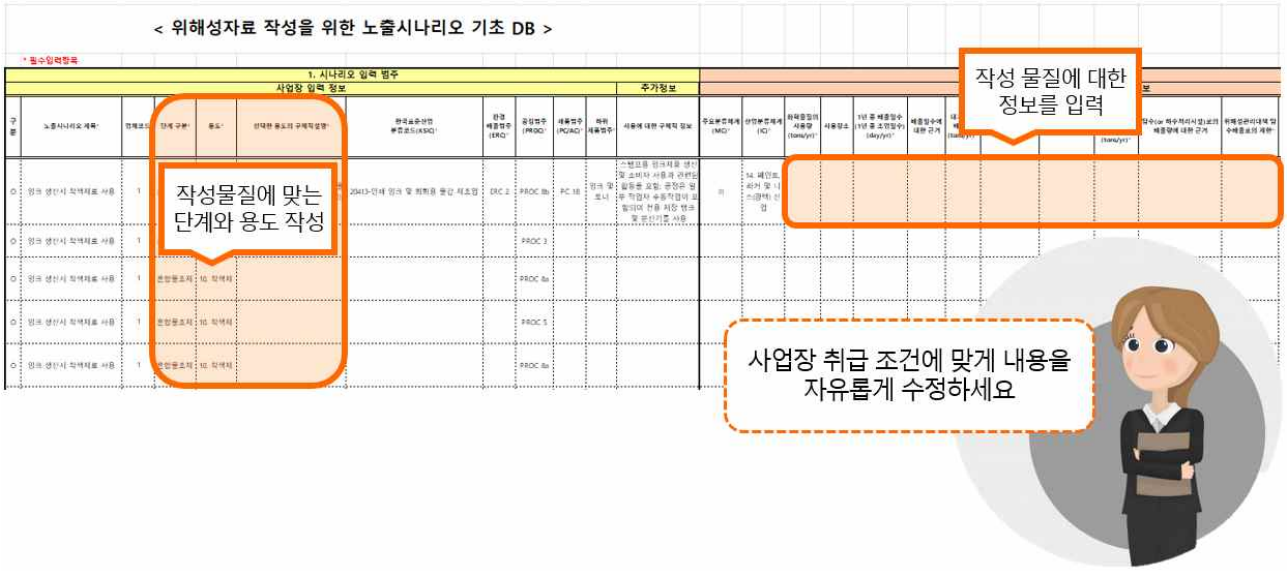
예시 한국표준산업분류코드	업체코드
23211-정형 내화 요업제품 제조업	21-12
23312-석회 및 플라스터 제조업	21-38, 48
24113-합금철 제조업	21-27
24290-기타 1차 비철금속 제조업	21-59
24311-선철주물 주조업	21-140, 141, 142
25994-금속 표시판 제조업	21-54
29172-공기조화장치 제조업	21-88, 89
30399-그 외 자동차용 신품 부품 제조업	21-24, 25, 26, 100, 148
33999-그외 기타 달리 분류되지 않은 제품 제조업	21-11, 110
37011-하수 처리업	21-51, 70, 72, 73
38220-지정 폐기물 처리업	21-4, 58
42132-콘크리트 및 철근 공사업	21-143
42411-도장 공사업	21-66
46599-그외 기타 기계 및 장비 도매업	21-85, 86, 92
72122-환경 관련 엔지니어링 서비스업	21-49
95211-자동차 종합 수리업	21-103

3단계 노출시나리오 예시 수정

① 유사 제품군 또는 업종을 기준으로 검색한 결과에서 작성하려고 하는 노출시나리오와 유사한 노출시나리오를 선택한 후 항목명 '구분'에서부터 '경구로의 전이계수'까지 복사합니다.



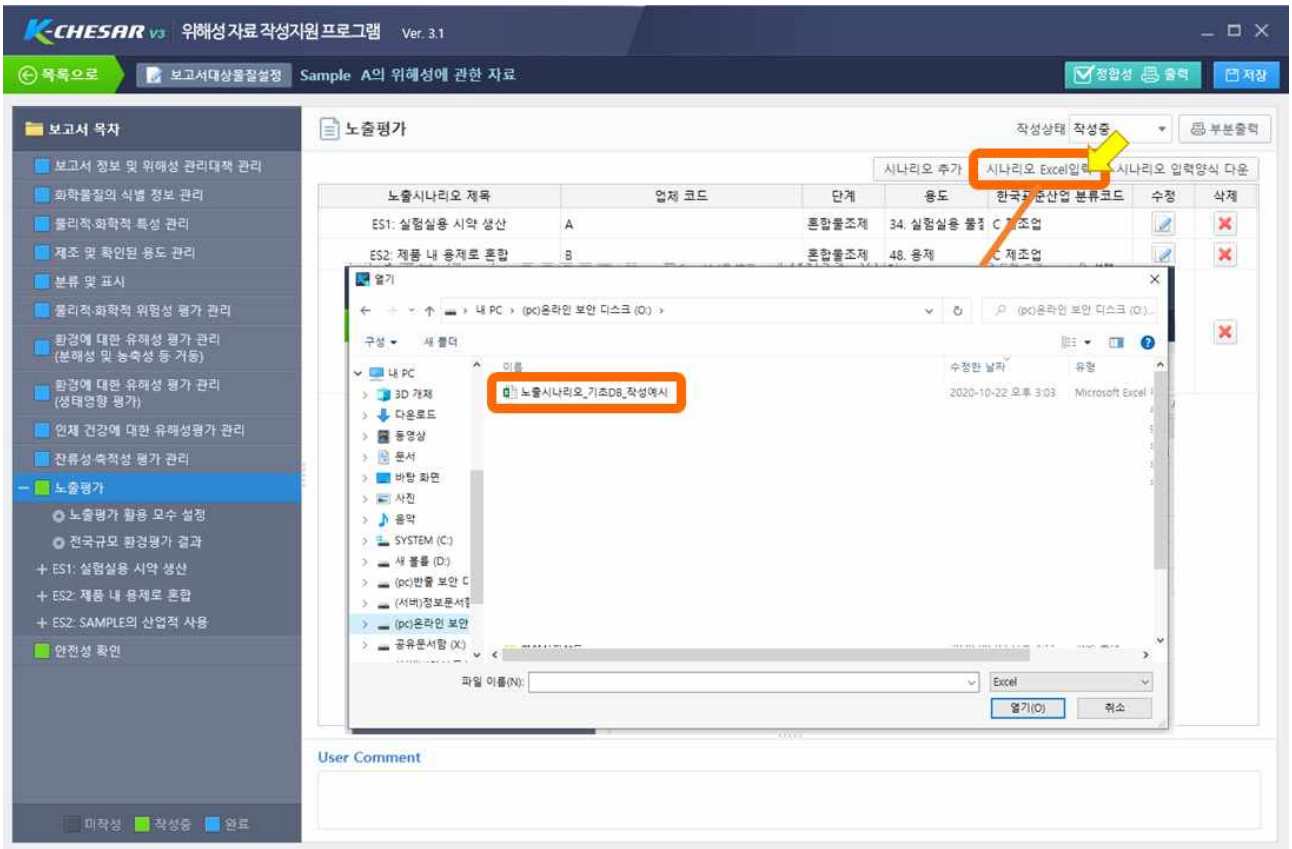
② K-Chesar 안내홈페이지의 '프로그램 관련 자료 게시' 메뉴 또는 K-Chesar 프로그램의 '노출평가'메뉴에서 K-Chesar 노출시나리오 DB양식을 다운로드 받은 후 해당 파일을 열어서 앞서 노출시나리오 예시파일에서 복사한 노출시나리오를 붙여넣기 합니다. 그리고 사업장에서 작성하고자 하는 노출시나리오와 다른 내용들을 사업장에 맞게끔 수정한 후 저장합니다.



4단계 K-Chesar 업로드

수정한 K-Chesar 노출시나리오 DB를 K-Chesar에 업로드하여 위해성평가를 수행합니다. 노출시나리오는 K-Chesar에서도 수정할 수 있습니다.

참고로, K-Chesar에 업로드하기 위해서는 K-Chesar를 실행한 후 "노출평가" 단계에서 아래 그림과 같이 "시나리오 Excel입력" 메뉴을 클릭한 후 탐색기에서 수정한 "노출시나리오 DB 파일"을 선택합니다.



K-Chesar 프로그램에서 노출시나리오를 수정·평가하는 방법은 아래 문서에서 확인할 수 있습니다.

☞ 위해성자료 작성지원 프로그램 사용자 설명서(매뉴얼)

☞ K-Chesar를 활용한 위해성자료 작성 안내서