KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE
기술지원규정

생식독성물질 취급 사업장의 보건관리에 관한 기술지원규정
E-G-17-2026

한국산업안전보건공단

기술지원규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 규정임

기술지원규정의 개요

○ 개정자 : 국립창원대학교 산학협력단

○ 제·개정경과
- 2014년 8월 산업보건일반분야 제정위원회 심의(제정)
- 2025년 12월 보건·위생분야 전문위원회 심의(개정)
- 2026년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료

- KOSHA GUIDE H-147-2014 「특별관리물질 취급 근로자 작업환경관리 지침」
- KOSHA GUIDE H-71-2012 「유기화합물 취급 관리지침」
- KOSHA GUIDE W-6-2013 「화학물질의 유해성·위험성 평가 지침」
- UN, Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS)(10th revised edition, 2023)
- Directive 2004/37/EC, Carcinogens, mutagens or reprotoxic substances at work

○ 관련 법규·규칙·고시 등

- 산업안전보건법 제39조(보건조치)
- 산업안전보건법 제105조 (유해인자의 관리 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편(보건기준) 제1장(관리대상유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- 산업안전보건법 제125조(작업환경측정), 같은 법 시행규칙 제186조(작업환경측정 대상 작업장 등)
- 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)
- 고용노동부고시 제2020-48호(화학물질 및 물리적인자의 노출기준)

○ 기술지원규정의 적용 및 문의

- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 산업안전포털 홈페이지(portal.kosha.or.kr)의 기술지원규정(KOSHA GUIDE) 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2026년 1월 30일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 생식독성물질의 분류와 종류 ····· 2

4.1 분류 ····· 2

4.2 종류 ····· 3

5. 일반관리 ····· 7

5.1 유해성고지 ····· 7

5.2 위험성평가 ····· 7

5.3 대책수립의 일반원칙 ····· 8

5.4 생식독성물질의 대체 ····· 8

5.5 노출저감을 위한 노력 ····· 9

6. 작업환경관리 ····· 10

6.1 작업공정의 적정 배치 ····· 10

6.2 설비의 밀폐등 조치 ····· 10

6.3 국소배기장치의 설치 및 관리 ····· 10

7. 작업 관리 ····· 11

7.1 제한구역 ····· 11

7.2 개인위생 ····· 12

7.3 임산부 등을 위한 조치 ····· 12

7.4 개인보호구 ····· 13

8. 작업환경측정 ····· 14

9. 근로자 건강진단 ····· 14

10. 교육 ····· 15

11. 기록 ····· 16

<부록 1> 미국 캘리포니아 환경보건위해평가국(OEHHA)의 생식독성물질 목록 ···· 17

<부록 2> 생식독성물질 리플렛 ····· 23

생식독성물질 취급 사업장의 보건관리에 관한 기술지원규정

1. 목적

이 지침은 「산업안전보건법」(이하 “법”이라 한다) 제39조(보건조치), 제105조(유해인자의 유해성·위험성 평가 및 관리), 제125조(작업환경측정), 제130조(특수건강진단 등) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편(보건기준)의 규정에 따라 작업장에서 생식독성물질을 취급하는 근로자의 생식 건강 장해를 예방하는 데 필요한 사항을 제시하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 규정은 생식독성물질을 취급하는 사업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) "생식독성물질"이라 함은 생식기능, 생식능력 또는 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 물질을 말한다.

(나) “생식기능 및 생식능력에 대한 유해영향”이라 함은 생식기능 및 생식능력에 대한 모든 영향 즉, 생식기관의 변화, 생식가능 시기의 변화, 생식체의 생성 및 이동, 생식주기, 성적 행동, 수태나 분만, 수태결과, 생식기능의 조기노화, 생식계에 영향을 받는 기타 기능들의 변화 등을 포함한다.

(다) “태아의 발생·발육에 유해한 영향”이라 함은 출생 전 또는 출생 후에 태아의 정상적인 발생을 방해하는 모든 영향 즉, 수태 전 부모의 노출로부터 발생 중인 태아의 노출, 출생후 성숙기까지의 노출에 의한 영향을 포함한다.

(라) “수유독성”이라 함은 모체가 흡입, 섭취, 피부 흡수 등 다양한 경로로 노출된 화학물질이 모유를 통해 수유 중인 영아에게 전달됨으로써 발생할 수 있는 유해한 건강

영향을 의미한다. 수유독성은 모유를 통한 간접 노출 경로를 고려한 독성학적 평가 항목이며, 그 분류 기준은 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)의 수유독성 구분 기준을 따른다.

(마) 비역치형(Non-threshold) 생식독성물질이란 노출에 안전한 수준이 없어 생식독성 영향을 일으키지 않는 무영향량을 설정할 수 없는 물질을 의미한다.

(바) 역치형(Threshold) 생식독성물질이란 특정 수준 이상에 노출되어야 생식독성이 발현되며, 일정 수준 이하에서는 유해 영향이 발생하지 않는 물질을 의미한다.

(2) 그 밖에 이 규정에 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙과 고용노동부고시에서 정하는 바에 따른다.

4. 생식독성물질의 분류와 종류

4.1 분류

(1) 생식독성물질의 분류에 필요한 세부기준은 국제연합(UN)에서 정하는 「화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)」 지침을 따라서 다음과 같이 한다.

(가) 생식독성물질은 앞에서 정의한 바와 같으며, 단일물질의 분류는 <표 1>과 같다.

<표 1> 단일물질의 생식독성물질 분류 기준

구분	구분 기준
1A	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 판단할 정도의 사람에서의 증거가 있는 물질
1B	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 정도의 동물시험 증거가 있는 물질
2	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질
수유 독성	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 흡수, 대사, 분포 및 배설에 대한 연구에서, 해당 물질이 잠재적으로 유독한 수준으로 모유에 존재할 가능성을 보임 ② 동물에 대한 1세대 또는 2세대 연구결과에서, 모유를 통해 전이되어 자손에게 유해영향을 주거나, 모유의 질에 유해영향을 준다는 명확한 증거가 있음 ③ 수유기간 동안 아기에게 유해성을 유발한다는 사람에 대한 증거가 있음

(나) 혼합물의 분류는 구성성분의 생식독성 자료가 있는 경우에는 우선적으로 한계 농도를 이용하여 <표 2>와 같이 분류한다.

<표 2> 혼합물의 생식독성물질 분류 기준

구분	구분기준
1A	구분 1A인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
1B	구분 1B인 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물
2	구분 2인 성분의 함량이 3.0% 이상인 혼합물
수유독성	수유독성을 가지는 성분의 함량이 0.3% 이상인 혼합물

4.2 종류

(1) 고용노동부고시 제2020-48호(화학물질 및 물리적 인자의 노출기준)에서 노출기준과 함께 생식독성 물질로 표시하고 있는 것은 <표 3>과 같으며, 해당 생식독성 물질의 관리대상유해물질, 특별관리물질, 작업환경측정대상, 특수건강검진 대상물질에 대한 정보를 포함하고 있다.

(2) 고용노동부 고시에 제시된 생식독성물질 외에 환경부에서도 197종의 생식독성물질을 유해성물질, 금지물질, 제한물질 및 사고대비물질 별로 목록화하고 있어 참조할 수 있다.

(3) 유럽연합 CLP(Classification, Labelling and Packaging) 규정, 미국 ACGIH TLV(American Conference of Governmental Industrial Hygienists - Threshold Limit Values), 미국 NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health) 포켓가이드, 미국 국립독성프로그램(National Toxicology Program) 등 여러 전문기관에서는 생식독성물질에 관한 정보를 제공하고 있다. 또한 매년 새로운 생식독성물질이 확인되고 있으므로, [부록 1]에 제시한 캘리포니아 환경보건위해평가국의 목록을 참고하여 생식독성물질 관리에 활용할 수 있다.

<표 3> 노출기준이 설정된 생식독성 물질의 종류

번호	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	화학식	CAS 번호	구분	관리대상 유해 물질	특별 관리 물질	작업 환경 측정	특수 건강 진단	허용 기준 설정
1	납 및 그 무기화합물	Lead and Inorganic compounds, as Pb	Pb	7439-92-1	1A	○	○	○	○	○
2	노말-헥산	n-Hexane	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	110-54-3	2	○		○	○	○
3	니켈 카르보닐	Nickel carbonyl, as Ni	$Ni(CO_4)$	13463-39-3	1B	○	○	○	○	○
4	니트로벤젠	Nitrobenzene	$C_6H_5NO_2$	98-95-3	1B	○		○	○	
5	니트로톨루엔 (오쏘, 메타, 파라-이성체)	Nitrotoluene(o, m, p -isomers)	$CH_3C_6H_4NO_2$	88-72-2 (99-08-1; 99-99-0)	2	○	○			
6	디니트로톨루엔	Dinitrotoluene	$(NO_2)_2C_6H_3CH_3$	25321-14-6	2	○	○	○	○	
7	N,N-디메틸아세트아미드	N,N-Dimethyl acetamide	C_4H_9NO	127-19-5	1B	○	○	○	○	
8	디메틸포름아미드	Dimethylformamide	$HCON(CH_3)_2$	68-12-2	1B	○	○	○	○	○
9	디부틸 프탈레이트	Dibutyl phthalate	$C_6H_4(CO_2C_4H_9)_2$	84-74-2	1B	○	○			
10	디(2-에틸헥실)프탈레이트	Di(2-ethylhexyl)phthalate	$C_6H_4(COOC_8H_{17})_2$	117-81-7	1B	○				
11	린데인	Lindane	$C_6H_6Cl_6$	58-89-9	수유독성					
12	2-메톡시에탄올	2-Methoxyethanol	$CH_3OCH_2CH_2OH$	109-86-4	1B	○	○	○	○	
13	2-메톡시에틸아세테이트	2-Methoxyethyl acetate	$CH_3COOCH_2CH_2OCH_3$	110-49-6	1B	○	○	○	○	
14	메틸 노말-부틸케톤	Methyl n-butylketone	$CH_3COCH_2CH_2CH_2CH_3$	591-78-6	2	○		○	○	
15	메틸 이소시아네이트	Methyl isocyanate	CH_3NCO	624-83-9	2					
16	베노밀	Benomyl	$C_{14}H_{18}N_4O_3$	17804-35-2	1B					
17	벤조 피렌	Benzo(a) pyrene	$C_{20}H_{12}$	50-32-8	1B					
18	붕소산 사나트륨염 (무수물)	Borates tetrasodium salts (Anhydrous)	$Na_2B_4O_7$	1330-43-4	1B	○	○			

번호	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	화학식	CAS 번호	구분	관리대상 유해 물질	특별 관리 물질	작업 환경 측정	특수 건강 진단	허용 기준 설정
19	붕소산 사나트륨염 (오수화물)	Borates tetrasodium salts (Pentahydrate)	$Na_2B_4O_7.5H_2O$	12179-04-3	1B	○	○			
20	붕소산 사나트륨염 (십수화물)	Borates tetrasodium salts (Decahydrate)	$Na_2B_4O_7.10H_2O$	1303-96-4	1B					
21	1-브로모프로판	1-Bromopropane	$CH_3CH_2CH_2Br$	106-94-5	1B	○	○	○	○	
22	2-브로모프로판	2-Bromopropane	$(CH_3)_2CHBr$	75-26-3	1A	○	○	○	○	○
23	산화 붕소	Boron oxide	Br_2	1303-86-2	1B	○	○			
24	수은 및 무기형태 (아릴 및 알킬 화합물 제외)	Mercury elemental and inorganic form(All forms except aryl & alkyl compounds)	Hg	7439-97-6	1B	○	○	○	○	○
25	스티렌	Styrene	$C_6H_5CHCH_2$	100-42-5	2	○		○	○	○
26	시클로헥실아민	Cyclohexylamine	$C_6H_{11}NH_2$	108-91-8	2	○	○			
27	3-아미노-1,2,4-트리아졸 (또는 아미트롤)	3-Amino-1,2,4-triazole (or Amitrole)	-	61-82-5	2					
28	아세네이트 연	Lead arsenate, as $Pb(AsO_4)_2$	Pb_3HAsO_4	7784-40-9	1A	○	○	○	○	○
29	아크릴아미드	Acrylamide	$CH_2CHCONH_2$	79-06-1	2	○	○	○	○	
30	알릴글리시딜에테르	Allyl glycidyl ether(AGE)	$CH_2CHCH_2OC_3H_5O$	106-92-3	2	○		○		
31	2-에톡시에탄올	2-Ethoxyethanol	$C_2H_5OCH_2CH_2OH$	110-80-5	1B	○	○	○	○	
32	2-에톡시에틸아세테이트	2-Ethoxyethyl acetate	$C_2H_5OCH_2CH_3OCOCH_3$	111-15-9	1B	○	○	○	○	
33	에틸렌 글리콜메틸에테르 아세테이트	Ethylene glycol methyl ether acetate	$CH_3COOCH_2CH_2OCH_3$	110-49-6	1B	○	○	○	○	
34	2,3-에폭시-1-프로판올	2,3-Epoxy-1-propanol	$C_3H_6O_2$	556-52-5	1B	○	○	○	○	

번호	화학물질명(국문)	화학물질명(영문)	화학식	CAS 번호	구분	관리대상 유해 물질	특별 관리 물질	작업 환경 측정	특수 건강 진단	허용 기준 설정
35	오산화바나듐	Vanadium pentoxide (Respirable fraction or fume)	V_2O_5	1314-62-1	2	○		○	○	
36	와파린	Warfarin	$C_{19}H_{16}O_4$	81-81-2	1A	○	○			
37	이황화탄소	Carbon disulfide	CS_2	75-15-0	2	○		○	○	○
38	일산화탄소	Carbon monoxide	CO	630-08-0	1A	○		○	○	○
39	카드뮴 및 그 화합물	Cadmium and compounds, as Cd(Respirable fraction)	Cd/CdO	7440-43-9	2	○	○	○	○	○
40	크롬산 연	Lead chromate, as Cr, Pb	$PbCrO_4$	7758-97-6	1A	○	○	○	○	○
41	톨루엔	Toluene	$C_6H_5CH_3$	108-88-3	2	○		○	○	○
42	트리클로로메탄	Trichloromethane	$CHCl_3$	67-66-3	2	○		○	○	○
43	1,2,3-트리클로로프로판	1,2,3-Trichloropropane	$CH_2ClCHClCH_2Cl$	96-18-4	1B	○	○	○	○	
44	포름아미드	Formamide	$HCONH_2$	75-12-7	1B	○	○			
45	피페라진 디하이드로클로라이드	Piperazine dihydrochloride	$C_4H_{10}N_2.2HCl$	142-64-3	2					
46	휘발성 콜타르피치 (벤젠에 가용물)*	Coal tar pitch volatiles (Benzene solubles)	$C_{14}H_{10}/C_{16}H_{10}/C_{12}H_9N/C_{20}H_{12}$	65996-93-2]	1B			○	○	○

*허가대상 관리물질

5. 일반 관리

5.1 유해성 고지

(1) 사업주는 근로자가 생식독성물질을 취급하는 경우, 해당 물질이 생식독성물질임을 근로자에게 고지한다. 특히 생식독성물질이 산업안전보건기준에관한규칙 별표 12의 특별관리물질에 해당하는 경우에는 동 규칙 제 440조(특별관리물질의 고지)를 준수하여 고지하여야 한다.

(2) 고지 내용에는 생식독성의 인체영향, 생식독성물질의 분류 및 종류, 안전작업 방법, 필요한 보호구의 종류 등을 포함한다. 고지 방법은 경고표지, 물질안전보건자료(MSDS), 교육자료 게시 등 다양한 수단을 사용할 수 있다.

5.2 위험성평가

(1) 근로자가 생식독성물질에 노출되거나 노출될 우려가 있는 경우, 산업안전보건법 제36조(위험성평가) 및 고용노동부고시 제2024-76호(사업장 위험성평가에 관한 지침)에 따라 해당 물질에 대한 위험성평가를 실시하여야 한다. 이때 사업주는 화학물질 위험성평가에 대해 적절한 훈련과 경험을 갖춘 자를 평가 과정에 참여시키고, 필요한 경우 외부 산업보건전문가의 자문을 받아 기술적으로 타당한 방법으로 평가를 수행하여야 한다. 위험성평가는 다음 사항을 포함한다.

(가) 생식독성물질의 특성 및 유해성을 고려한다.

(나) 작업환경측정 결과를 반영한다.

(다) 작업환경측정 결과가 없는 경우, 물질의 취급량, 비산성, 휘발성, 작업공정의 밀폐 정도 및 환기 상태 등을 고려한다.

(라) 호흡기 노출뿐 아니라 피부 흡수 등 가능한 모든 노출경로를 고려한다.

(마) 위험성평가는 연 1회 정기적으로 실시하되, 노출에 영향을 줄 수 있는 작업환경 또는 공정 조건의 변화가 있을 경우 추가로 실시한다.

(바) 일반인보다 특별한 위험에 노출될 수 있는 임산부 및 수유부 등에 미치는 영향을 고려한다.

(2) 위험성평가 결과, 근로자의 건강 위험이 확인될 경우 사업주는 해당 노출을 제거하거나 줄이기 위한 대책을 수립해야 한다.

5.3 대책 수립의 일반원칙

생식독성물질의 유해·위험을 관리하기 위한 대책을 수립할 때 위험성 감소효과가 큰 것부터 강구하는 것을 원칙으로 하며 일반적으로 아래와 같은 순서로 진행한다.

(1) 제거 및 대체: 해당공정이나 시설의 폐지 및 변경을 통해 위험을 근본적으로 제거 또는 저감하거나 유해성이 낮은 물질로 대체하는 조치

(2) 공학적 대책: 전체 또는 부분적으로 공정을 밀폐하거나, 격리, 원격조정 또는 자동화 등으로 시설을 개선하거나, 전체환기시설 또는 국소배기장치를 설치하여 노출을 낮추는 조치

(3) 행정적 대책: 표준작업절차서, 교육 및 훈련, 취급구역 설정, 노출인원의 최소화, 작업시간 변경, 작업량 조정, 작업인원의 순환배치, 건강검진 등 관리적 조치

(4) 개인보호구 사용

5.4 생식독성물질의 대체

(1) 생식독성물질의 대체는 생식독성물질의 위험을 줄이는 가장 중요한 활동이다.

(2) 사업주는 생식독성물질을 안전하게 관리하고자 하는 노력보다 우선적으로 유해성이 적은 물질이나 공정으로 대체가능 여부를 검토하여 대체계획을 수립하고 수행하도록 한다.

(3) 사업주는 모든 생식독성물질에 대해서 대체 가능성을 분석하여 적절한 대체물질이 있으면 이를 시행하도록 한다.

(가) 대체물질이 인간의 건강과 환경에 대한 전체 위험을 저감시킬 수 있는지를 검토한다.

(나) 대체가 기술적・경제적으로 실행할 수 있는지 검토한다.

(4) 생식독성물질의 대체과정은 다음과 같다.

(가) 생식독성물질의 유해성・위험성 확인

(나) 대체물질의 탐색 및 개발

(다) 대체후보물질의 유해성, 기술적 타당성, 경제성 등을 평가

(라) 적용 테스트

(마) 생식독성물질 대체

(바) 지속적 관리

(5) 대체할 적절한 물질이나 기술이 존재하지 않는 경우에만 제한적으로 생식독성물질을 사용하도록 한다.

(6) 사업주는 생식독성물질의 단계적인 제거 계획을 세워서 대체물질 발굴에 대한 관심과 기회를 높이도록 한다.

(7) 물질을 대체하는 경우에는 물질안전보건자료(MSDS) 및 최신 독성자료 등을 면밀히 검토하여, 사용 경험이 적은 대체물질에 대해서는 추가적인 자료 확보 등 대체에 신중해야 한다.

(8) 사업주는 지속적이면서 적극적으로 생식독성물질에 대한 대체 가능성을 검토하기 위하여 관련정보를 수집하도록 한다.

5.5 노출저감을 위한 노력

사업주는 생식독성물질을 사용하는 경우 5.3의 관리대책 수립을 위한 일반원칙을 포함해 다양한 방법으로 노출저감을 위한 노력을 지속하여야 한다.

(1) 생식독성물질의 사용량을 최소한으로 줄이기 위해 노력한다.

(2) 생식독성물질에 노출되는 시간을 단축하도록 노력한다.

(3) 근로자가 생식독성물질에 노출되지 않을 수 있는 작업위치, 작업자세 또는 작업 방법을 선택하도록 한다.

6. 작업환경관리

6.1 작업공정의 적정 배치

(1) 생식독성물질을 취급하는 작업공정이 분산 배치되지 않도록 하고 가능한 한 타 작업장과 격리시킨다.

(2) 해당공정을 가능한 한 자동화한다.

6.2 설비의 밀폐 등 조치

(1) 생식독성물질을 대체하는 것이 기술적으로 가능하지 않을 경우, 사업주는 기술적으로 가능한 한 밀폐 시스템 안에서 생식독성물질을 제조 및 사용하도록 한다.

(가) 작업상 필요한 개구부를 제외하고는 완전히 밀폐시킨다.

(나) 밀폐된 설비의 개구부를 통해 생식독성물질이 발산되는 경우 국소배기장치를 설치하여 해당 물질의 발산을 최소화한다.

(다) 밀폐된 작업장소나 공간의 내부는 음압을 유지하도록 한다.

(2) 밀폐 시스템이 기술적으로 가능하지 않을 경우, 사업주는 다음을 고려하여 대책을 수립한다.

(가) 비역치형(non-threshold) 생식독성물질인 경우 가능한 한 낮은 수준(ALARA, As Low As Reasonably Achievable)으로 관리하도록 한다.

(나) 역치형(threshold) 생식독성물질 경우 노출에 의한 위험을 최소화하도록 한다.

(다) 기타 생식독성물질인 경우 노출에 의한 위험을 최소화하도록 하며, 이들에게는 안전한 노출수준이 존재하지 않을 수 있음을 고려한다.

6.3 국소배기장치의 설치 및 관리

(1) 생식독성물질을 제조·취급하는 설비나 공정의 밀폐시스템이 가능하지 않을 경우, 사업주는 근로자의 노출 수준을 낮추기 위하여 생식독성물질의 유해성이나 취급 상태에 따라 적합한 구조와 성능의 국소배기장치를 설치하고 관리한다.

(2) 국소배기장치의 설치, 가동 관리는 KOSHA GUIDE H-147-2021「특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침」을 참조한다.

(3) 예측하지 못한 결과 또는 사고로 인한 경우 생식독성물질의 노출을 신속하게 인지할 수 있도록 작업환경측정이나 모니터링할 수 있는 설비를 제공하도록 한다.

7. 작업 관리

7.1 관계자외 출입금지 구역

사업주는 생식독성물질을 생산, 가공, 사용, 재포장, 방출, 취급 저장하는 곳을 관계자외 출입금지 구역으로 지정하고, 다음과 같은 조치를 취하도록 한다.

(1) 격리 또는 밀폐된 시스템 유지

(2) 밀폐 용기나 장비(글러브 박스 등)를 사용하고 개방된 용기의 사용 금지

(3) 생식독성물질의 사용은 흄 후드 내부 또는 글로브 박스 안으로 제한

(4) 생식독성물질의 운반 또는 취급 시 밀폐된 용기사용

(5) 관계자 외 출입을 금지시켜 노출 및 취급근로자 수를 최소화

(6) 표준작업계획 및 절차를 통해 사용량 및 저장량을 최소량으로 제한

(7) 국소배기장치 가동 및 성능 유지관리

(8) 보호구 지급과 착용관리

(9) 세척 시설 설치

(10) 식음료 섭취 금지

(11) 생식독성물질 보관시 음식물로 오해를 일으킬 수 있는 용기에 저장 금지

(12) 생식독성물질의 폐기 및 사용된 보호구 폐기절차 준수(밀폐된 용기에 담아서 저장, 운반, 폐기)

7.2 개인위생

생식독성물질에 의한 오염 및 노출의 위험이 있는 모든 활동이 이루어지는 경우, 사업주는 다음의 조치를 취하도록 한다.

(1) 생식독성물질 취급 작업장소에서는 근로자가 담배를 피우거나 음식물을 먹지 않도록 하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시한다.

(2) 작업복 또는 보호복 및 평상복 보관 장소를 따로 제공한다.

(3) 사업주는 적절하고 적합한 세면·목욕 시설을 제공하여, 근로자가 작업 후에 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕할 수 있도록 한다.

(4) 작업의 특성상 작업복이나 보호복이 생식독성물질로 심하게 오염되는 경우 세탁시설을 제공하여 오염된 작업복이 세탁을 위해 작업장 밖으로 나가지 않도록 한다.

7.3 임산부 등을 위한 조치

사업주는 임산부 및 수유 중인 근로자가 생식독성물질에 노출될 가능성이 있는 경우, 임신 유지 및 태아·영아에 대한 유해 영향을 최소화하기 위한 적절한 보호조치를 마련하여야 한다.

(1) 사업주는 생식독성물질을 취급하는 근로자에게 해당 물질이 임신 초기의 배아 단계부터 모유 수유 중인 영아에 이르기까지 미칠 수 있는 잠재적 유해영향에 관한 정보를 사전에 제공하여, 근로자가 임신 사실을 가능한 한 조기에 인지하고 필요한 보호조치를 취할 수 있도록 하여야 한다.

(2) 사업주는 생식독성물질을 취급하는 공정 및 관련 유해인자에 대한 위험성평가를 실시할 때, 임신 및 모유 수유 중인 근로자가 해당 공정에 종사하는 경우에는 해당 물질의 생식독성 분류, 독성정보, 노출수준 등을 활용하여 태아의 발생·발육 및 영아 건강에 미치는 잠재적 유해영향을 종합적으로 고려하여야 한다.

(3) 임산부 및 수유 중인 근로자가 GHS 분류기준 상 생식독성 1A 또는 1B, 또는 수유독성에 해당하는 생식독성물질에 노출될 수 있는 경우, 임시 직무 전환이나 직무 내에서의 환경의 조정과 같은 조치를 취하여 근로자 본인 및 태아·영아의 건강을 보호할 수 있도록 한다. 고용노동부에서 정한 생식독성물질은 <표 3>을 참조하고, 4.2에 언급된 전문기관들의 생식독성물질 목록도 함께 참조할 수 있다.

(4) 사업주는 모성보호를 위하여 해당 근로자가 직무 전환, 직무 조정, 또는 직무 복귀 등의 과정에서 불이익을 당하지 않도록 한다.

7.4 개인보호구

생식독성물질을 취급하는 근로자는 생식 건강 장해 예방을 위하여 호흡보호구 또는 피부 보호구를 작업공정에 적합하도록 선택하여 착용한다. 정비보수 및 생식독성물질에 의한 오염을 제거하기 위해 투입된 근로자들도 해당작업에 필요한 보호구를 착용하도록 한다.

(1) 생식독성물질을 취급하는 근로자는 호흡기 노출을 방지하기 위하여 안전인증을 받은 개인전용의 호흡용 보호구를 착용한다. 호흡보호구의 선택 및 관리는 KOSHA GUIDE H-82-2020「호흡보호구의 선정·사용 및 관리에 관한 지침」을 참조한다.

(2) 작업 및 생식독성물질의 특성을 고려해 해당물질의 피부 노출을 방지할 수 있는 재질의 불침투성 보호복, 보호장갑 및 보호장화를 착용한다.

(3) 작업특성상 근로자가 피부 보호구의 착용이 곤란한 경우에는 피부 보호용 도포제를 사용하고 작업한다.

(4) 작업특성상 생식독성물질이 흩날리거나 튀어 눈에 직접 접촉될 우려가 있는 경우 눈보호를 위한 고글형 보안경을 착용한다.

(5) 생식독성물질을 취급하는 작업에 종사하는 근로자는 개인전용의 보호구를 착용하도록 한다.

(6) 개인보호구의 수는 종사 근로자 수 이상으로 비치하고, 보호구함 등을 설치하여 관리한다.

(7) 보호장비를 잘 정의된 장소에 적절하게 보관하며 매 사용시, 가능한 사용 전에 점검하고, 사용 후에 세척하고 그 성능을 점검한다. 결함이 있는 장비는 다음 사용 전에 수리 또는 교체한다.

(8) 생식독성물질에 오염된 개인보호구를 작업장 밖으로 반출할 경우에는 밀봉하여 생식독성물질이 근로자에게 노출되지 않도록 조치한다.

8. 작업환경측정

(1) 사업주는 생식독성물질에 대하여 산업안전보건법 제125조(작업환경측정 등)에 의하여 적절한 조치를 수행하여야 한다.

(2) 생식독성물질에 노출되는 근로자가 있는 작업장은 해당물질에 대하여 작업환경측정 방법이 개발되어 있는 경우, 정기적으로 안전보건공단의 작업환경측정 및 분석방법 등의 지침서를 참고로 하여 작업환경측정을 실시하여야 한다.

(3) 사업주는 생식독성물질에 대하여 대상일로부터 30일 이내에 작업환경측정을 실시하고, 그 후 매 6개월에 1회 이상 정기적으로 작업환경측정을 실시한다. 다만, 생식독성물질을 취급하는 작업장으로서 생식독성물질의 측정값이 노출기준을 초과하는 작업장은 그 측정일로부터 3개월에 1회 이상 작업환경측정을 실시한다.

(4) 생식독성물질의 작업환경측정결과를 고용노동부고시 제2020-48호(화학물질 및 물리적인자의 노출기준)의 노출기준과 비교·평가하고 이에 따라 적절한 작업환경 개선 또는 보호구 지급 등의 조치를 한다.

(5) 사업주는 작업환경측정결과를 근로자에게 알리고, 관련 기록은 30년간 보존한다.

9. 근로자 건강진단

(1) 사업주는 생식독성물질에 대하여 산업안전보건법 제130조(특수건강진단 등)에 의한 적절한 조치를 수행하여야 한다. 그리고 같은 법 시행규칙 제202조(특수건강진단의 실시 시기 및 주기 등), 제206조(특수건강진단 등의 검사항목 및 실시방법 등), 제209조(건강진단 결과의 보고 등) 등의 규정을 준수하여야 한다.

(2) 생식독성물질에 노출되는 근로자에 대한 배치전, 배치후 및 특수건강진단을 실시할 때에는 생식기계의 발육이상, 월경불순, 월경과다, 소양, 대하, 동통, 종창, 궤양, 출혈, 유산 등에 대하여 문진을 통해서 확인한다.

(3) 생식기능검사로 혈청에서 여포자극호르몬(FSH), 황체형성호르몬(LH), 에스트로젠(Estrogen) 및 테스토스테론(Testosterone) 검사는 표준화된 방법에 의해 정도관리를 수행하는 인증된 실험실에서 검사하여야 하며 정상범위는 각각의 실험실에서 정한 참고 값을 기준으로 하도록 하여야 한다.

(4) 건강진단 실시 주기, 건강진단항목, 직업환경의학적 평가(건강관리구분, 업무수행적합성여부 평가, 사후관리)에 대한 구체적인 사항은 “근로자 건강진단 실무지침”을 참고한다.

(5) 생식독성은 개별 사례나 단면적인 분석만으로는 그 영향을 명확하게 파악하기 어려우므로, 해당 물질에 노출된 집단을 대상으로 한 장기 추적 분석이 필요하다.

10. 교육

(1) 사업주는 생식독성물질 등을 제조하거나 취급하는 작업에 종사하고 있는 근로자에게 다음 사항에 대하여 안전보건교육을 실시해야한다.

(가) 생식독성물질이 인체에 미치는 영향과 증상(다른 노출로 인한 상승작용(synergistic effects)을 포함할 것)

(나) 취급시 주의사항 및 안전작업방법

(다) 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항

(라) 작업 개시 전 설비 점검에 관한 사항

(마) 물질안전보건자료에 관한 사항

① 명칭 및 물리적·화학적 특성(성질 및 상태에 관한 사항)

② 생식독성 물질의 설비 및 용기와 그에 표시된 라벨·경고표지의 의미

(바) 보호구의 종류, 성능, 사용 및 관리 방법

(사) 안전한 보관 및 운반에 관한 사항

(아) 위급상황 시 대처방법과 응급조치 요령

(자) 정리정돈 및 청소에 관한 사항

(차) 생식독성물질 노출 저감을 위한 개인위생에 관한 사항

(카) 공정별 위험성평가 결과 및 대책

(2) 생식독성물질 취급자 교육은 최초작업 시작 전에 반드시 실시하고, 생식독성물질의 종류가 바뀌거나 작업조건 및 환경이 바뀌는 경우 추가 교육을 실시한다. 또한 매년 (1)항의 내용을 재교육한다.

(3) 취급하는 생식독성물질이 법상 관리대상물질에 해당하는 경우(표 3 참조) (1)항의 내용을 포함해 16시간 이상 특별교육을 실시해야한다. 특별교육은 최초작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시할 수 있다.

11. 기록

(1) 사업주는 생식독성물질 등을 제조하거나 취급하는 업무에 종사하는 근로자에 대하여 1년을 초과하지 않는 기간마다 다음 사항을 기록하여야 한다.

(가) 근로자의 성명

(나) 물질명 및 취급량

(다) 작업의 내용 및 해당 작업에 종사한 기간

(라) 생식독성물질의 누출, 오염, 과다 흡입 등의 사고가 생긴 경우 그 개요 및 응급 조치 사항

(2) 상기 사항의 기록은 근로자가 생식독성물질 취급 작업에 종사한 날로부터 30년간 보존하도록 한다.

<부록 1> 미국캘리포니아 환경보건위해평가국(OEHHA)의 생식독성물질 목록

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Aminoglycosides	태아	---	1992-10-1
Anabolic steroids	여성, 남성	---	1990-4-1
Angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors	태아	---	1992-10-1
Arsenic (inorganic oxides)	태아	---	1997-5-1
Barbiturates	태아	---	1992-10-1
Benzodiazepines	태아	---	1992-10-1
Cadmium	태아, 남성	---	1997-5-1
Cannabis (marijuana) smoke	태아	---	2020-1-3
Chromium (hexavalent compounds)	태아, 여성, 남성	---	2008-12-19
Conjugated estrogens	태아	---	1990-4-1
Dinitrotoluene (technical grade)	여성, 남성	---	1999-8-20
Environmental tobacco smoke (ETS)	태아	---	2006-6-9
Ethyl alcohol in alcoholic beverages	태아	---	1987-10-1
Histrelin acetate	태아	---	1998-5-15
Hydrogen cyanide (HCN) and cyanide salts (CN salts)	남성	---	2013-7-5
Lead	태아, 여성, 남성	---	1987-2-27
Mercury and mercury compounds	태아	---	1990-7-1
Methyl mercury	태아	---	1987-7-1
Nickel (soluble compounds)	태아, 남성	---	2018-10-26
Perfluorononanoic acid (PFNA) and its salts	남성	---	2021-12-31
Polybrominated biphenyls	태아	---	1994-10-1
Polychlorinated biphenyls	태아	---	1991-1-1
Retinol/retinyl esters, when in daily dosages in excess of 10,000 IU, or 3,000 retinol equivalents.	태아	---	1989-7-1
Sermorelin acetate	태아	---	1999-8-20
Tetracyclines (internal use)	태아	---	1992-10-1
Δ9-Tetrahydrocannabinol (Δ9-THC)	태아		2020-1-3
Tobacco smoke (primary)	태아, 여성, 남성	---	1988-4-1
Abiraterone acetate	태아, 여성, 남성	154229-18-2	2016-4-8
Acetazolamide	태아	59-66-5	1999-8-20
Acetohydroxamic acid	태아	546-88-3	1990-4-1
Acrylamide	태아, 남성	79-06-1	2011-2-25
Actinomycin D	태아	50-76-0	1992-10-1
All-trans retinoic acid	태아	302-79-4	1989-1-1
Alprazolam	태아	28981-97-7	1990-7-1
Altretamine	태아, 남성	645-05-6	1999-8-20
Amantadine hydrochloride	태아	665-66-7	2001-2-27
Amikacin sulfate	태아	39831-55-5	1990-7-1
Aminoglutethimide	태아	125-84-8	1990-7-1
Aminopterin	태아, 여성	54-62-6	1987-7-1
Amiodarone hydrochloride	태아, 여성, 남성	19774-82-4	1997-8-26
Amitraz	태아	33089-61-1	1999-3-30
Amoxapine	태아	14028-44-5	1998-5-15
Anisindione	태아	117-37-3	1992-10-1
Aspirin	태아, 여성	50-78-2	1990-7-1
Atenolol	태아	29122-68-7	1997-8-26
Atrazine	태아, 여성	1912-24-9	2016-7-15
Auranofin	태아	34031-32-8	1999-1-29
Avermectin B1 (Abamectin)	태아	71751-41-2	2010-12-3
Azathioprine	태아	446-86-6	1996-9-1
Beclomethasone dipropionate	태아	5534-09-8	1998-5-15
Benomyl	태아, 남성	17804-35-2	1991-7-1
Benzene	태아, 남성	71-43-2	1997-12-26

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Benzphetamine hydrochloride	태아	5411-22-3	1990-4-1
Bevacizumab	태아, 여성	216974-75-3	2019-3-8
Bischloroethyl nitrosourea (BCNU) (Carmustine)	태아	154-93-8	1990-7-1
Bisphenol A (BPA)	여성, 태아	80-05-7	2015-05-11, 2020-12-18
Bisphenol S (BPS)	여성, 남성	80-09-1	2023.12.29, 2025.1.3
Bromacil lithium salt	태아, 남성	53404-19-6	1999.5.18, 2003.1.17
1-Bromopropane (1-BP)	태아, 여성, 남성	106-94-5	2004-12-7
2-Bromopropane (2-BP)	여성, 남성	75-26-3	2005-5-31
Bromoxynil	태아	1689-84-5	1990-10-1
Bromoxynil octanoate	태아	1689-99-2	1999-5-18
Butabarbital sodium	태아	143-81-7	1992-10-1
1,3-Butadiene	태아, 여성, 남성	106-99-0	2004-4-16
1,4-Butanediol dimethanesulfonate (Busulfan)	태아	55-98-1	1989-1-1
Butyl benzyl phthalate (BBP)d	태아	85-68-7	2005-12-2
Carbamazepine	태아	298-46-4	1999-1-29
Carbaryl	태아, 여성, 남성	63-25-2	2009-8-7
Carbon disulfide	태아, 여성, 남성	75-15-0	1989-7-1
Carbon monoxide	태아	630-08-0	1989-7-1
Carboplatin	태아	41575-94-4	1990-7-1
Chenodiol	태아	474-25-9	1990-4-1
Chlorambucil	태아	305-03-3	1989-1-1
Chlorcyclizine hydrochloride	태아	1620-21-9	1987-7-1
Chlordecone (Kepone)	태아	143-50-0	1989-1-1
Chlordiazepoxide	태아	58-25-3	1992-1-1
Chlordiazepoxide hydrochloride	태아	438-41-5	1992-1-1
1-(2-Chloroethyl)-3-cyclohexyl-1-nitrosourea (CCNU) (Lomustine)	태아	13010-47-4	1990-7-1
Chloroform	태아	67-66-3	2009-8-7
2-Chloropropionic acid	남성	598-78-7	2009-8-7
Chlorpyrifos	태아	2921-88-2	2017-12-15
Cidofovir	발암, 태아, 여성, 남성	113852-37-2	1999-1-29
Cladribine	태아	4291-63-8	1996-9-1
Clarithromycin	태아	81103-11-9	1997-5-1
Clobetasol propionate	태아, 여성	25122-46-7	1998-5-15
Clomiphene citrate	태아	50-41-9	1990-4-1
Clorazepate dipotassium	태아	57109-90-7	1992-10-1
Cocaine	태아, 여성	50-36-2	1989-7-1
Codeine phosphate	태아	52-28-8	1998-5-15
Colchicine	태아, 남성	64-86-8	1992-10-1
Cyanazine	태아	21725-46-2	1990-4-1
Cycloate	태아	1134-23-2	1999-3-19
Cycloheximide	태아	66-81-9	1989-1-1
Cyclophosphamide (anhydrous)	태아, 여성, 남성	50-18-0	1989-1-1
Cyclophosphamide (hydrated)	태아, 여성, 남성	6055-19-2	1989-1-1
Cyhexatin	태아	13121-70-5	1989-1-1
Cytarabine	태아	147-94-4	1989-1-1
Dacarbazine	태아	4342-03-4	1999-1-29
Danazol	태아	17230-88-5	1990-4-1
Daunorubicin hydrochloride	태아	23541-50-6	1990-7-1
2,4-D butyric acid	남성	94-82-6	1999-6-18
o,p′-DDT	태아, 여성, 남성	789-02-6	1998-5-15
p,p′-DDT	태아, 여성, 남성	50-29-3	1998-5-15
Demeclocycline hydrochloride (internal use)	태아	64-73-3	1992-1-1
Des-ethyl atrazine (DEA)	태아, 여성	6190-65-4	2016-7-15
Des-isopropyl atrazine (DIA)	태아, 여성	1007-28-9	2016-7-15
2,4-Diamino-6-chloro-s-triazine (DACT)	태아, 여성	3397-62-4	2016-7-15

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Diazepam	태아	439-14-5	1992-1-1
Diazoxide	태아	364-98-7	2001-2-27
1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)	남성	96-12-8	1987-2-27
Dichloroacetic acid	태아, 남성	79-43-6	2009-8-7
1,1-Dichloro-2,2-bis(p-chloropheny)ethylene (DDE)	태아, 남성	72-55-9	2010-3-30
Dichlorophene	태아	97-23-4	1999-4-27
Dichlorphenamide	태아	120-97-8	2001-2-27
Diclofop methyl	태아	51338-27-3	1999-3-5
Dicumarol	태아	66-76-2	1992-10-1
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	태아, 남성	117-81-7	2003-10-24
Diethylstilbestrol (DES)	태아	56-53-1	1987-7-1
Diflunisal	태아, 여성	22494-42-4	1999-1-29
Dihydroergotamine mesylate	태아	6190-39-2	1997-5-1
Di-isodecyl phthalate (DIDP)	태아	68515-49-1	2007-4-20
Di-isodecyl phthalate (DIDP)	태아	26761-40-0	2007-4-20
Diltiazem hydrochloride	태아	33286-22-5	2001-2-27
N,N-Dimethylacetamide	태아, 남성	127-19-5	2010-5-21
Di-n-butyl phthalate (DBP)	태아, 여성, 남성	84-74-2	2005-12-2
Di-n-hexyl phthalate (DnHP)	여성, 남성	84-75-3	2005-12-2
m-Dinitrobenzene	남성	99-65-0	1990-7-1
o-Dinitrobenzene	남성	528-29-0	1990-7-1
p-Dinitrobenzene	남성	100-25-4	1990-7-1
2,4-Dinitrotoluene	남성	121-14-2	1999-8-20
2,6-Dinitrotoluene	남성	606-20-2	1999-8-20
Dinocap	태아	39300-45-3	1990-4-1
Dinoseb	태아, 남성	88-85-7	1989-1-1
Diphenylhydantoin (Phenytoin)	태아	57-41-0	1987-7-1
Disodium cyanodithioimidocarbonate	태아	138-93-2	1999-3-30
Doxorubicin hydrochloride (Adriamycin)	태아, 남성	25316-40-9	1999-1-29
Doxycycline (internal use)	태아	564-25-0	1990-7-1
Doxycycline calcium (internal use)	태아	94088-85-4	1992-1-1
Doxycycline hyclate (internal use)	태아	24390-14-5	1991-10-1
Doxycycline monohydrate (internal use)	태아	17086-28-1	1991-10-1
Endrin	태아	72-20-8	1998-5-15
Epichlorohydrin	남성	106-89-8	1996-9-1
Ergotamine tartrate	태아	379-79-3	1990-4-1
Estropipate	발암, 태아	7280-37-7	1997-8-26
Ethionamide	태아	536-33-4	1997-8-26
Ethyl dipropylthiocarbamate	태아	759-94-4	1999-4-27
Ethylene dibromide	태아, 남성	106-93-4	1998-5-15
Ethylene glycol (ingested)	태아	107-21-1	2015-6-19
Ethylene glycol monoethyl ether	태아, 남성	110-80-5	1989-1-1
Ethylene glycol monoethyl ether acetate	태아, 남성	111-15-9	1993-1-1
Ethylene glycol monomethyl ether	태아, 남성	109-86-4	1989-1-1
Ethylene glycol monomethyl ether acetate	태아, 남성	110-49-6	1993-1-1
Ethylene oxide	여성, 태아, 남성	75-21-8	1987.2.27, 2009.8.7
Ethylene thiourea	태아	96-45-7	1993-1-1
Etodolac	태아, 여성	41340-25-4	1999-8-20
Etoposide	태아	33419-42-0	1990-7-1
Etretinate	태아	54350-48-0	1987-7-1
Fenoxaprop ethyl	태아	66441-23-4	1999-3-26
Filgrastim	태아	121181-53-1	2001-2-27
Fluazifop butyl	태아	69806-50-4	1998-11-6
Flunisolide	태아, 여성	3385-03-3	1998-5-15
Fluorouracil	태아	51-21-8	1989-1-1
Fluoxymesterone	태아	76-43-7	1990-4-1

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Flurazepam hydrochloride	태아	1172-18-5	1992-10-1
Flurbiprofen	태아, 여성	5104-49-4	1999-8-20
Flutamide	태아	13311-84-7	1990-7-1
Fluticasone propionate	태아	80474-14-2	1998-5-15
Fluvalinate	태아	69409-94-5	1998-11-6
Ganciclovir	발암, 태아, 남성	82410-32-0	1997-8-26
Ganciclovir sodium	태아, 남성	107910-75-8	1997-8-26
Gemfibrozil	여성, 남성	25812-30-0	1999-8-20
Goserelin acetate	태아, 여성, 남성	65807-02-5	1997-8-26
Halazepam	태아	23092-17-3	1990-7-1
Halobetasol propionate	태아	66852-54-8	1999-8-20
Haloperidol	태아, 여성	52-86-8	1999-1-29
Halothane	태아	151-67-7	1996-9-1
Heptachlor	태아	76-44-8	1999-8-20
Hexachlorobenzene	태아	118-74-1	1989-1-1
Hexafluoroacetone	남성	684-16-2	2008-8-1
Hexamethylphosphoramide	남성	680-31-9	1994-10-1
n-Hexane	남성	110-54-3	2017-12-15
2,5-Hexanedione	남성	110-13-4	2015-12-4
Hydramethylnon	태아, 남성	67485-29-4	1999-3-5
Hydroxyurea	태아	127-07-1	1997-5-1
Idarubicin hydrochloride	태아, 남성	57852-57-0	1999-8-20
Ifosfamide	태아	3778-73-2	1990-7-1
Iodine-131	태아	10043-66-0	1989-1-1
Isotretinoin	태아	4759-48-2	1987-7-1
Leuprolide acetate	태아, 여성, 남성	74381-53-6	1997-8-26
Levodopa	태아	59-92-7	1999-1-29
Levonorgestrel implants	여성	797-63-7	1998-5-15
Linuron	태아	330-55-2	1999-3-19
Lithium carbonate	태아	554-13-2	1991-1-1
Lithium citrate	태아	919-16-4	1991-1-1
Lorazepam	태아	846-49-1	1990-7-1
Lovastatin	태아	75330-75-5	1992-10-1
Mebendazole	태아	31431-39-7	1999-8-20
Medroxyprogesterone acetate	태아	71-58-9	1990-4-1
Megestrol acetate	태아	595-33-5	1991-1-1
Melphalan	태아	148-82-3	1990-7-1
Menotropins	태아	9002-68-0	1990-4-1
Meprobamate	태아	57-53-4	1992-1-1
Mercaptopurine	태아	6112-76-1	1990-7-1
Methacycline hydrochloride	태아	3963-95-9	1991-1-1
Metham sodium	태아	137-42-8	1998-5-15
Methanol	태아	67-56-1	2012-3-16
Methazole	태아	20354-26-1	1999-12-1
Methimazole	태아	60-56-0	1990-7-1
Methotrexate	태아	59-05-2	1989-1-1
Methotrexate sodium	태아	15475-56-6	1990-4-1
Methyl bromide, as a structural fumigant	태아	74-83-9	1993-1-1
Methyl chloride	태아, 남성	74-87-3	2000-03-10, 2009-08-07
Methyl isobutyl ketone (MIBK)	태아	108-10-1	2014-3-28
Methyl isocyanate (MIC)	태아, 여성	624-83-9	2010-11-12
Methyl-n-butyl ketone	태아, 남성	591-78-6	2015-12-04, 2009-08-07
N-Methylpyrrolidone	태아	872-50-4	2001-6-15
Methyltestosterone	태아	58-18-4	1990-4-1
Metiram	태아	9006-42-2	1999-3-30
Midazolam hydrochloride	태아	59467-96-8	1990-7-1

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Minocycline hydrochloride (internal use)	태아	13614-98-7	1992-1-1
Misoprostol	태아	59122-46-2	1990-4-1
Mitoxantrone hydrochloride	태아	70476-82-3	1990-7-1
Molinate	태아, 여성, 남성	2212-67-1	2009-12-11
Myclobutanil	태아, 남성	88671-89-0	1999-4-16
Nabam	태아	142-59-6	1999-3-30
Nafarelin acetate	태아	86220-42-0	1990-4-1
Neomycin sulfate (internal use)	태아	1405-10-3	1992-10-1
Netilmicin sulfate	태아	56391-57-2	1990-7-1
Nickel carbonyl	태아	13463-39-3	1996-9-1
Nicotine	태아	54-11-5	1990-4-1
Nifedipine	태아, 여성, 남성	21829-25-4	1999-1-29
Nimodipine	태아	66085-59-4	2001-4-24
Nitrapyrin	태아	1929-82-4	1999-3-30
Nitrobenzene	남성	98-95-3	2010-3-30
Nitrofurantoin	남성	67-20-9	1991-4-1
Nitrogen mustard (Mechlorethamine)	태아	51-75-2	1989-1-1
Nitrogen mustard hydrochloride (Mechlorethamine hydrochloride)	태아	55-86-7	1990-7-1
Nitrous oxide	태아, 여성	10024-97-2	2008-8-1
Norethisterone (Norethindrone), Norethisterone (Norethindrone) /Ethinyl estradiol, Norethisterone (Norethindrone) /Mestranol	태아	68-22-4	1990-4-1
Norethisterone acetate (Norethindrone acetate)	태아	51-98-9	1991-10-1
Norethisterone (Norethindrone) /Ethinyl estradiol	태아	57-63-6	1990-4-1
Norethisterone (Norethindrone) /Mestranol	태아	72-33-3	1990-4-1
Norgestrel	태아	6533-00-2	1990-4-1
Oxadiazon	태아	19666-30-9	1998-5-15
Oxazepam	태아	604-75-1	1992-10-1
Oxydemeton methyl	여성, 남성	301-12-2	1998-11-6
Oxymetholone	태아	434-07-1	1997-5-1
Oxytetracycline (internal use)	태아	79-57-2	1991-1-1
Oxytetracycline hydrochloride (internal use)	태아	2058-46-0	1991-10-1
Oxythioquinox (Chinomethionat)	태아	2439-01-2	1998-11-6
Paclitaxel	태아, 여성, 남성	33069-62-4	1997-8-26
Paramethadione	태아	115-67-3	1990-7-1
Penicillamine	태아	52-67-5	1991-1-1
Pentobarbital sodium	태아	57-33-0	1990-7-1
Pentostatin	태아	53910-25-1	1996-9-1
Perfluorooctane sulfonate (PFOS)	태아	1763-23-1	2017-11-10
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	태아	335-67-1	2017-11-10
Pertuzumab	태아	380610-27-5	2017-1-27
Phenacemide	태아	63-98-9	1990-7-1
Phenprocoumon	태아	435-97-2	1992-10-1
Phenylphosphine	남성	638-21-1	2009-8-7
Pimozide	태아, 여성	2062-78-4	1999-8-20
Pipobroman	태아	54-91-1	1990-7-1
Plicamycin	태아	18378-89-7	1990-4-1
Potassium dimethyldithiocarbamate	태아	128-03-0	1999-3-30
Pravastatin sodium	태아	81131-70-6	2000-3-3
Prednisolone sodium phosphate	태아	125-02-0	1999-8-20
Procarbazine hydrochloride	태아	366-70-1	1990-7-1
Propargite	태아	2312-35-8	1999-6-15
Propazine	태아, 여성	139-40-2	2016-7-15
Propylthiouracil	태아	51-52-5	1990-7-1
Pyrimethamine	태아	58-14-0	1999-1-29

화학물질명	생식독성	CAS No.	등록일
Quazepam	태아	36735-22-5	1997-8-26
Quizalofop-ethyl	남성	76578-14-8	1999-12-24
Resmethrin	태아	10453-86-8	1998-11-6
Ribavirin	태아, 남성	36791-04-5	1990-04-01,2001-02-27
Rifampin	태아, 여성	13292-46-1	2001-2-27
Secobarbital sodium	태아	309-43-3	1992-10-1
Simazine	태아, 여성	122-34-9	2016-7-15
Sodium dimethyldithiocarbamate	태아	128-04-1	1999-3-30
Sodium fluoroacetate	남성	62-74-8	1998-11-6
Streptomycin sulfate	태아	3810-74-0	1991-1-1
Streptozocin (streptozotocin)	태아, 여성, 남성	18883-66-4	1999-8-20
Sulfasalazine (Salicylazosulfapyridine)	남성	599-79-1	1999-1-29
Sulfur dioxidee	태아	7446-09-5	2011-7-29
Sulindac	태아, 여성	38194-50-2	1999-1-29
Tamoxifen citrate	태아	54965-24-1	1990-7-1
Temazepam	태아	846-50-4	1990-4-1
Teniposide	태아	29767-20-2	1996-9-1
Terbacil	태아	5902-51-2	1999-5-18
Testosterone cypionate	태아	58-20-8	1991-10-1
Testosterone enanthate	태아	315-37-7	1990-4-1
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)	태아	1746-01-6	1991-4-1
Tetracycline (internal use)	태아	60-54-8	1991-10-1
Tetracycline hydrochloride (internal use)	태아	64-75-5	1991-1-1
Thalidomide	태아	50-35-1	1987-7-1
Thioguanine	태아	154-42-7	1990-7-1
Thiophanate methyl	여성, 남성	23564-05-8	1999-5-18
Tobramycin sulfate	태아	49842-07-1	1990-7-1
Toluene	태아	108-88-3	1991-1-1
Topiramate	태아	97240-79-4	2015-11-27
Triadimefon	태아, 여성, 남성	43121-43-3	1999-3-30
Triazolam	태아	28911-01-5	1990-4-1
Tributyltin methacrylate	태아	2155-70-6	1999-12-1
Trichloroethylene	태아, 남성	79-01-6	2014-1-31
Trientine hydrochloride	태아	38260-01-4	2001-2-27
Triforine	태아	26644-46-2	1999-6-18
Trilostane	태아	13647-35-3	1990-4-1
Trimethadione	태아	127-48-0	1991-1-1
Trimetrexate glucuronate	태아	82952-64-5	1997-8-26
Triphenyltin hydroxide	태아	76-87-9	2002-3-18
Uracil mustard	태아, 여성, 남성	66-75-1	1992-1-1
Urethane (Ethyl carbamate)	태아	51-79-6	1994-10-1
Urofollitropin	태아	97048-13-0	1990-4-1
Valproate (Valproic acid)	태아	99-66-1	1987-7-1
Vinblastine sulfate	태아	143-67-9	1990-7-1
Vinclozolin	태아	50471-44-8	1998-5-15
Vincristine sulfate	태아	2068-78-2	1990-7-1
4-Vinylcyclohexene	여성	100-40-3	2009-8-7
Vinyl cyclohexene dioxide (4-Vinyl-1-cyclohexene diepoxide)	여성	106-87-6	2008-8-1
Vismodegib	태아, 여성, 남성	879085-55-9	2017-1-27
Warfarin	태아	81-81-2	1987-7-1
Zileuton	발암, 태아, 여성	111406-87-2	2000-12-22

* 위 목록은 미국캘리포니아 환경보건위해평가국(OEHHA, Office of Environmental Health Hazard Assessment)의 Proposition 65 리스트를 정리한 것으로, 전문가그룹의 검토를 거쳐 정기적으로 업데이트되고 있으며, 최신목록은 해당 웹사이트 (https://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list)에서 찾아볼 수 있음.

<부록 2> 생식독성물질 리플렛

1. 생식독성물질이란?

생식독성물질은 남성과 여성의 생식기능, 임신, 태아 발달에 유해한 영향을 줄 수 있는 물질을 말한다. GHS 및 고용노동부 분류기준에 따르면 생식독성물질은 생식독성1A, 생식독성1B, 생식독성2, 수유독성으로 구분되고 있다.

2. 생식독성물질의 분류 기준

구분	구분 기준	예시 물질
1A	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 사람에서의 증거가 있는 물질	납 및 그 무기 화합물, 일산화탄소, 크롬산 연, 2-브로모프로판, 벤조피렌 등
1B	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 동물시험 증거가 있는 물질	2-에톡시에탄올, 2-에톡시에틸아세테이트, 디메틸포름아미드, 1-브로모프로판, 2-메톡시에탄올 등
2	사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질	톨루엔, 노말-헥산, 카드뮴 및 그 화합물, 니트로벤젠 등
수유 독성	다음 어느 하나에 해당하는 물질 ① 흡수, 대사, 분포 및 배설에 대한 연구에서, 해당 물질이 잠재적으로 유독한 수준으로 모유에 존재할 가능성을 보임 ② 동물에 대한 1세대 또는 2세대 연구결과에서, 모유를 통해 전이되어 자손에게 유해영향을 주거나, 모유의 질에 유해영향을 준다는 명확한 증거가 있음 ③ 수유기간 동안 아기에게 유해성을 유발한다는 사람에 대한 증거가 있음	린데인

3. 생식독성물질의 GHS코드 및 경고 표지(예시)

위험문구(H-code):

- **H360: 생식능력 또는 태아에 해로울 수 있음**
- **H361: 생식능력 또는 태아에 해로울 수 있음(의심됨)**
- **H362: 모유를 통해 자손에게 해로울 수 있음**



4. 생식독성물질의 잠재적 노출 위험이 있는 업종

업 종	생식독성물질
반도체·전자 산업	에틸렌글리콜에테르(EGME, EGBE), 비소화합물, 납
도장·인쇄·페인트·코팅	톨루엔, 크실렌, 글리콜에테르
플라스틱·고무 산업	프탈레이트류(DEHP, DBP, BBP), 스티렌, 비닐클로라이드
배터리·금속가공	납(Lead), 카드뮴, 망간, 수은
의료·제약	항암제(Cyclophosphamide, Methotrexate), 마취가스, 소독제(Ethylene oxide)
농업·농약 취급	유기인계 농약(Parathion), 카바메이트(Carbaryl), DDT
석유화학·정유업	벤젠, 톨루엔, 다환방향족탄화수소(PAHs)

5. 사업주가 해야 할 일

(1) 사업장에서 사용하는 생식독성물질을 파악하고 목록화 함.

(2) 생식독성물질에 대한 위험성 평가 및 노출 저감 계획 수립 및 실행

(3) 생식독성물질의 대체 방안 강구

(4) 발산원의 밀폐 및 적절한 환기시설 설치

(5) 공학적 제어 및 작업 방식 개선

(6) 생식독성물질의 취급·사용·저장 지역을 제한 구역으로 설정

(7) 생식독성물질의 저장 용기 및 설비에 경고 표지 부착

(8) 근로자 교육 및 정보 제공(초기 및 연간 교육 실시)

(9) 임신한 근로자의 보호조치

(10) 작업환경측정을 포함한 노출 모니터링(초기, 정기, 작업변화 시)

(11) 작업환경측정 결과를 직원에게 통보

(12) 특수건강진단을 포함한 건강 검진 프로그램 운영

(13) 필요한 개인보호구 선정 및 제공

(14) 물질안전보건자료(MSDS) 유지

(15) 작업환경측정 및 노출 기록: 30년간 보관

(16) 근로자 의료 기록: 30년간 보관

6. 근로자가 해야 할 일

(1) 자신이 취급하고 있는 생식독성물질을 인지하고 잠재적 건강위험을 이해함.

(2) 안전작업 규정과 절차 및 업무 수칙을 항상 준수함.

(3) 지정된 개인보호구(장갑, 보안경, 보호복, 호흡보호구 등)를 착용함.

(4) 호흡 보호구를 반드시 착용해야 하는 경우

(가) 밀폐된 설비를 개방한 상태로 비정상적인 작업을 해야 하는 경우

(나) 생식독성물질을 사용하는 설비의 유지보수 및 수리 작업 중

(다) 국소배기장치나 환기시설이 아직 설치되지 않았을 때

(라) 누출 및 긴급 상황 발생 시

(5) 개인보호구의 안전한 사용, 보관 및 유지 관리에 대한 교육 이수

(6) 생식독성물질 취급 및 제한구역에서 음식 섭취, 음주, 흡연을 금함.

(7) 손을 자주 씻고 오염된 손으로 얼굴과 입을 만지지 않으며 개인위생을 철저히 관리함.

(8) 예기치 못한 노출이나 잠재적 노출 가능성을 관리자에게 보고함.

(9) 작업환경측정 및 생물학적 모니터링에 적극 참여함.

(10) 건강상 이상 증상을 보고함.

(11) 임신 계획 시 관리자와 상담하도록 함.

7. 기타

여기에서는 생식독성물질(화학물질)만 다루고 있으며, 그 외 알려진 생식독성이 있는 직업환경 요인(방사선과 고온, 생물학적 요인에 의한 감염, 사회심리적 요인으로 스트레스, 야간 근무 등)은 다른 자료를 참고할 것.

8. 참고 문헌

- KOSHA 가이드(H-157-2014) 생식독성물질취급사업장의 보건관리지침
- 산업안전보건법 제39조(보건조치), 제105조 (유해인자의 관리 등), 제125조(작업환경측정)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙, 제3편, 제1장(관리대상유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류・표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)

기술지원규정 개정 이력

□ 개정일 : 2026. 1. 30.

○ 개정자 : 국립창원대학교 산학협력단

○ 개정사유

- 개정된 산업안전보건법 내용을 반영하고 사업장에서 실질적으로 사용할 수 있는 내용으로 최신화 필요

○ 주요 개정내용

- 목적, 용어의 정의 등 관련 법조항에 따라 최신화
- 노출기준이 설정된 생식독성물질 추가
- 생식독성물질의 일반권고 사항 및 사용 시 위험성평가 등 추가
- 작업환경관리의 추가 권고사항 제시
- 모성보호를 위한 임산부 등을 위한 조치 신설
- 근로자 교육 내용 항목 추가
- 홍보용 리플렛 추가

KOSHA GUIDE
기술지원규정

·규정번호 : E-G-17-2026
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2026. 1. 30.