3M Science. Applied to Life.™

KOSHA Guide E-G-19-2026 개정 반영



# 호흡보호구 선정·사용·관리 요약 가이드

- 호흡보호구의 종류
- 오염물질에 따른 호흡보호구 분류 호흡보호구 선정 전 고려사항 사업주의 역할
- 근로자의 역할 호흡보호구 할당 보호계수 호흡보호구 선정 절차
- 관리 대상 유해 물질 종류별 추천 정화통
- 추천 정화통별 3M 제품 및 모델 안내

전문가 상담

이 자료는 한국산업안전보건공단의 호흡보호구의 선정·사용 및 관리에 관한 지침을 기초로 제작되었습니다.
(KOSHA Guide E-G-19-2026 )

# 1. 호흡보호구의 종류

## (1) 호흡보호구 기능 및 안면부 형태에 따른 분류

| 분류 | 공기정화식<br>여과재 또는 정화통을 이용하여 오염물질을 제거하는 방식 | | 공기공급식<br>신선한 호흡용 공기를 공급하는 방식 | |
|---|---|---|---|---|
| 사진 | 8955KA<br><br>FF-800<br> |  |  |  |
| 종류 | **비전동식** | **전동식** | **송기식**<br>호스 등으로 공기를 공급하는 방식 | **자급식**<br>압력공기 보관용기를 통해 공기를 공급하는 방식 |
| 안면부 등 형태 | 전면형, 반면형 | 전면형, 반면형 | 전면형, 반면형, 보안면, 후드 | 전면형 |
| 보호구 명칭 | 방진마스크,<br>방독마스크,<br>겸용 방독마스크<br>(방진+방독) | 전동기 부착 방진마스크,<br>방독마스크,<br>전동기 부착 겸용<br>방독마스크 (방진+방독) | 호스 마스크,<br>에어라인 마스크,<br>복합식 에어라인 마스크 | 공기호흡기 (개방식),<br>산소호흡기 (폐쇄식) |

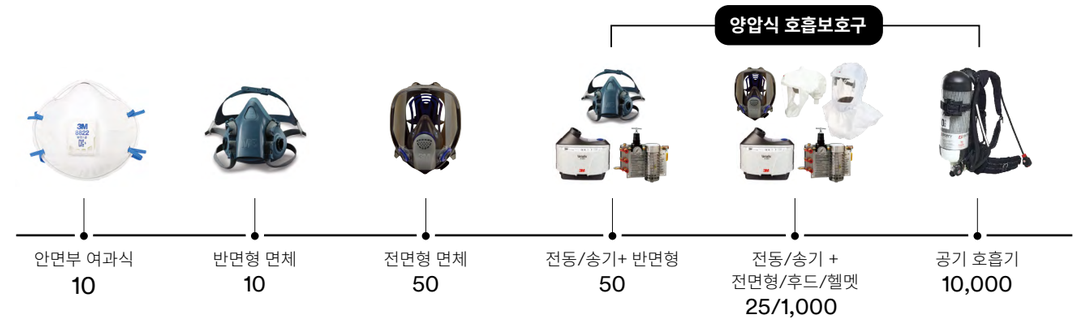


©3M 2026. All rights reserved.

# 2. 호흡 보호구 선정 가이드

## (1) 호흡보호구의 형태별 구분과 할당보호계수

3M에서는 근로자의 안전을 위해, 다양한 보호계수를 가진 호흡보호구를 제공하고 있습니다




### 보호계수와 할당보호계수

**Q1 보호계수(Protection Factor, PF)란?**

호흡보호구 바깥쪽에서의 공기 중 오염물질 농도와 안쪽에서의 오염물질 농도비로 사용자 보호의 정도를 나타내는 척도

보호 계수 = 보호구 밖의 농도 ($C_0$) / 보호구 안의 농도 ($C_i$)

**Q2 할당보호계수(Assigned Protection Factor, APF)란?**

잘 훈련된 사용자가 호흡보호구를 착용했을 때
특정 형태의 호흡보호구가 제공할 수 있는 보호계수의 기대치

| 구분 | | 공기 정화식 | | | 공기 공급식 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 안면부 여과식 | 직결식 호흡보호구 | 전동식 호흡보호구 | 송기 마스크 | 공기호흡기 |
| 할당 보호 계수 | 반면형 면체 | 10 | 10 | 50 | 50 | 10,000 |
| | 전면형 면체 | | 50 | 1,000 | 1,000 | |
| | 후드 및 헬멧 | | | 25/1,000 | 25/1,000 | |

KOSHA Guide E-G-19-2026

## (2) 가스/증기상 오염물질 제거용 호흡보호구(방독마스크)

- 제거 가능하지 않은 물질(공기공급식 사용)이 있으므로 전문가 또는 제조사에 확인해야 함.
- 관리대상 유해물질(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 420조) 종류별 추천 정화통은 <별표1> 참고

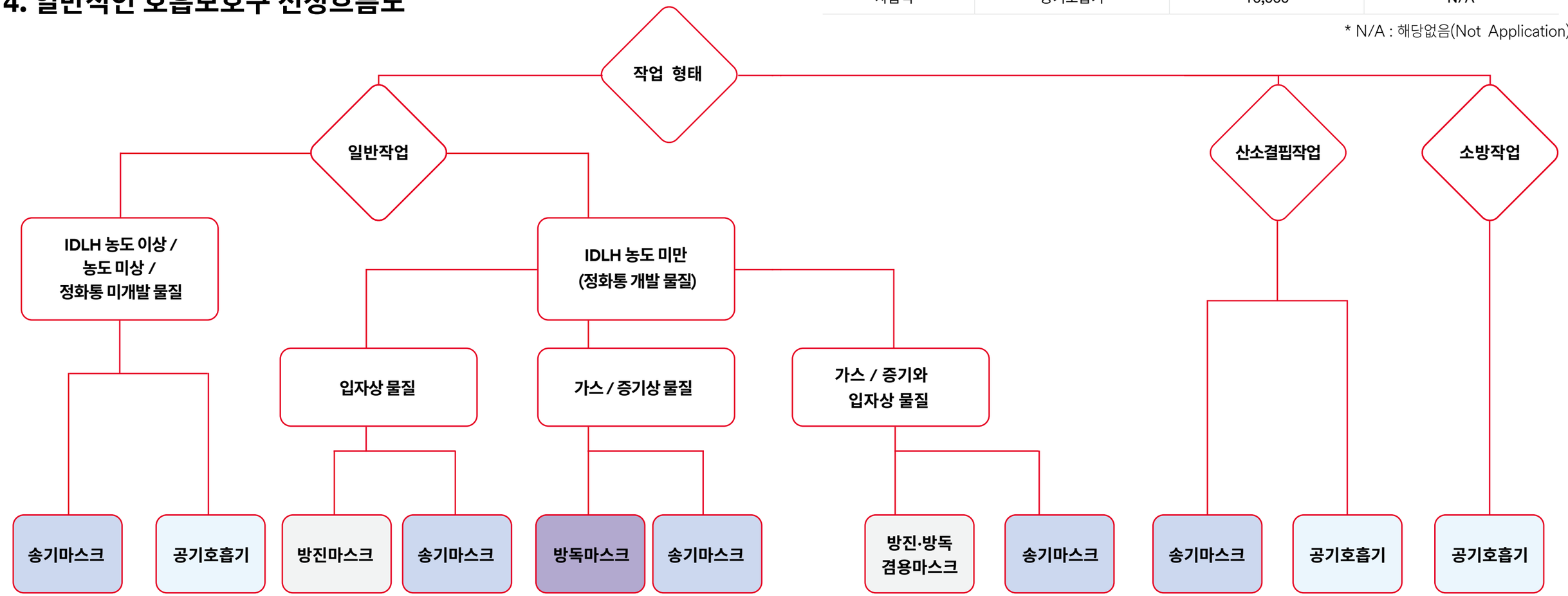
| 종 류 | 표시 색 |
|---|---|
| 유기화합물용 정화통 | 갈색 |
| 할로겐용 정화통 | 회 색 |
| 황화수소용 정화통 | |
| 시안화수소용 정화통 | |
| 아황산용 정화통 | 노랑색 |
| 암모니아용 정화통 | 녹색 |
| 복합용 및 겸용의 정화통 | 복합용의 경우 해당가스 모두 표시(2층 분리)<br>겸용의 경우 백색 과 해당가스 모두 표시(2층 분리) |

## 3. 호흡보호구 선정 전 고려사항

- 화학물질의 특성 및 유해성 확인 : 오염물질의 종류, 물리화학적 특징, 노출기준, 현재 노출농도 및 예상 최대노출농도, 즉시건강위험농도(IDLH), 작업 장 산소농도, 눈에 대한 자극성 등
- 정성 또는 정량 밀착도 검사 실시
- 한국산업안전보건공단 인증 호흡보호구 사용
- 정화통 교환주기 수립 및 교환주기에 따른 교체 (교체주기 전이라도 냄새나 자극이 느껴지면 오염지역을 벗어나야 함)
- 얼굴 흉터 또는 머리카락이나 수염이 있는 경우 공기 누설 발생할 수 있으므로 착용하지 않아야 함

| 사업주의 역할 | 근로자의 역할 |
|---|---|
| • 작업내용에 맞는 적절한 호흡보호구 선택 지급<br>• 호흡보호구 착용 및 관리 매뉴얼 수립시행 | • 사업주가 지급한 호흡보호구를 반드시 착용<br>• 호흡보호구가 손상되지 않도록 취급<br>• 호흡보호구 기능 이상 발견시 부서 책임자 또는 사업주에 알려야 함 |

## 4. 일반적인 호흡보호구 선정흐름도






< 표 4 > 호흡보호구 할당보호계수

- 오염물질을 제거할 수 있는 정화통이 없는 경우에는 농도와 관계없이 공기공급식(송기식, 자급식) 마스크를 착용해야 함

| 호흡보호구 분류 | 안면부 형태 | 할당보호계수(양압) | 할당보호계수(음압) |
|---|---|---|---|
| 비전동식 | 반면형 | N/A* | 10 |
| | 전면형 | | 50 |
| 전동식 | 반면형 | 50 | N/A* |
| | 전면형 | 1,000 | |
| | 후드형 | 25/1,000 | |
| 송기식 | 반면형 | 50 | N/A* |
| | 전면형 | 1,000 | |
| | 후드형 | 25/1,000 | |
| 자급식 | 공기호흡기 | 10,000 | N/A* |

* N/A : 해당없음(Not Application)



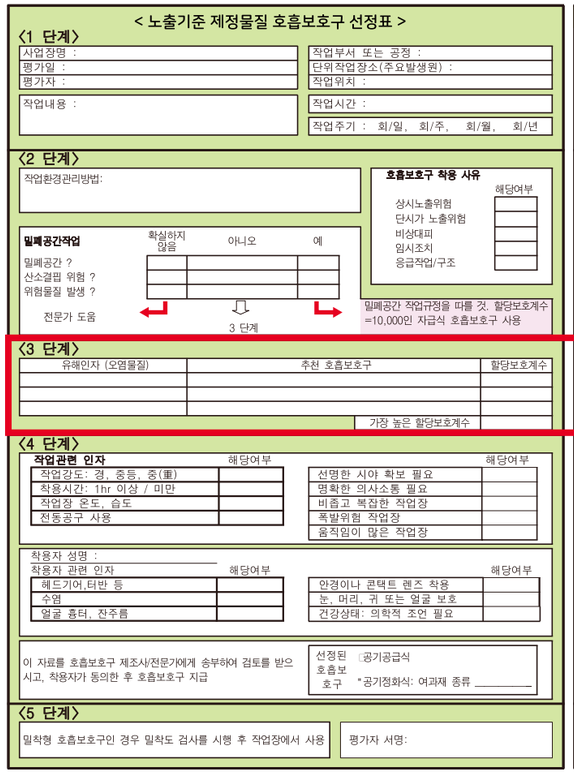
©3M 2026. All rights reserved.

# 5. 호흡보호구 선정 절차 – 선정표 작성

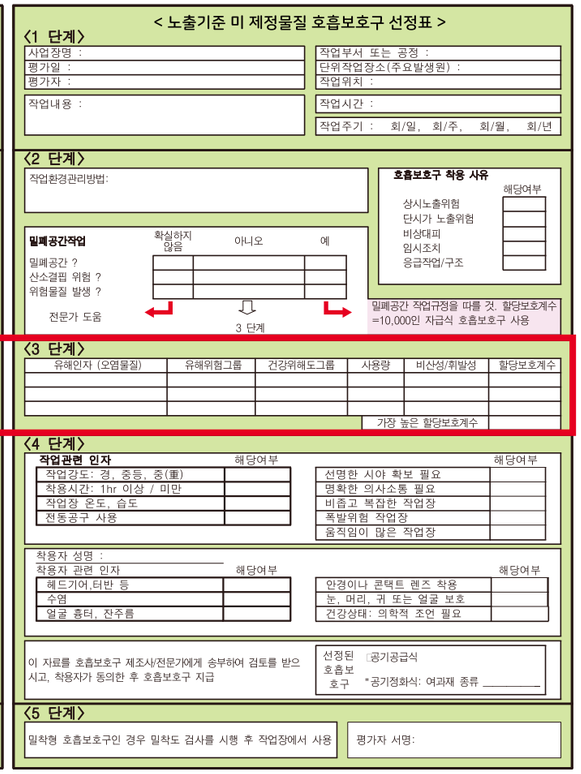
## (1) 오염 물질에 따른 선정표 작성

고용노동부 고시에 따른 제정물질인경우 [그림2], 미 제정 물질인경우 [그림3]의 선택하여 호흡보호구 선정표 1~5 단계를 작성한다.

| | 노출기준 제정물질 | 노출기준 미 제정물질 |
|---|---|---|
| 1단계 | 사업장 정보 | |
| 2단계 | 작업환경 정보 | |
| **3단계** | **노출기준 및 IDLH와 비교하여 입자상물질은 <표6>*, 가스/증기상 물질은 <표7>* 및<표4>**를 참조하여 추천보호구 및 할당보호계수 기입**<br>* 7쪽, ** 5쪽 | **해당물질의 GHS MSDS를 이용하여 <별표2>의 절차에 따라 가장 높은 할당보호계수를 구하고, <표 4>***에서 적절한 호흡보호구 선택**<br>*** 5쪽, 12~17쪽 |
| 4단계 | 작업관련 인자 정보 | |
| 5단계 | 평가자 서명 | |




[ 그림 2 ] 노출기준 제정 물질에 대한 호흡보호구 선정표




[ 그림 3 ] 노출기준 미 제정 물질에 대한 호흡보호구 선정표



©3M 2026. All rights reserved.

작업환경의 노출농도(작업환경측정결과)와 해당물질의 노출기준을 비교함

### < 표 6 > 입자상 물질의 농도별 추천 호흡보호구

| 농도 | 입자상 물질 | | |
|---|---|---|---|
| | 제조 등 금지물질, 허가대상 유해물질, 특별관리물질 | 금속흄 등 열적 생성분진, 기계적으로 생기는 분진, 결정형 유리규산 | 기타 분진 등 |
| 노출기준 미만 | 특급 방진마스크 이상[1] | 1급 방진마스크 이상[1] | 2급 방진마스크 이상[1] |
| 노출기준 10배 이내 | 특급 방진마스크 이상[1] | 특급 방진마스크 이상[1] | 1급 방진마스크 이상[1] |
| 노출기준 50배 이내 | 전면형 특급 방진마스크, 전동식 특급 방진마스크, 송기마스크 중 선택 | 전면형 특급 방진마스크, 전동식 특급 방진마스크, 송기마스크 중 선택 | 전면형 1급 방진마스크 이상[1], 전동식 1급 방진마스크 이상[1], 송기마스크 중 선택 |
| 노출기준 50배 초과 | 전동식 전면형/후드형 특급 방진마스크, 전면형/후드형 송기마스크 중 선택 | 전동식 전면형/후드형 특급 방진마스크, 전면형/후드형 송기마스크 중 선택 | 전동식 전면형/후드형 1급 방진마스크 이상[1], 전면형/후드형 송기마스크 중 선택 |
| IDLH 초과시[2] | 송기마스크, 공기호흡기 중 선택 | | |

### < 표 7 > 가스·증기상 물질의 농도별 추천 호흡보호구

| 농도 | 가스/증기상 물질 |
|---|---|
| 노출기준 미만 | 방독마스크 이상 |
| 노출기준 10배 이내 | 방독마스크 이상 |
| 노출기준 50배 이내 | 전면형 방독마스크, 전동식 방독마스크, 송기마스크 중 선택 |
| 노출기준 50배 초과 | 전동식 전면형/후드형 방독마스크, 전면형/후드형 송기마스크 중 선택 |
| IDLH 초과시[1] | 송기마스크, 공기호흡기 중 선택 |

[1] '이상' 은 등급 또는 할당보호계수가 같거나 높은 호흡보호구를 의미

[2] IDLH 기준이 설정된 물질은 IDLH를 초과할 경우 반드시 송기마스크, 공기호흡기를 선택

# 6. 노출기준 미제정 물질 호흡보호구 선정절차 3단계

## < 표 1 > 유해 · 위험문구 분류기준

| 구분 | 위험문구 (R-phrase) | 유해 · 위험문구 (H-code) | 비고 |
|---|---|---|---|
| E(4) | Muta cat 3 R40 | H341 | 생식세포 변이원성 2 |
| | R42/43 | H334, H317 | 호흡기 과민성 1, 피부 과민성 1 |
| | R45 | H350 | 발암성 1B |
| | R46 | H340 | 생식세포 변이원성 1A, 1B |
| | R49 | H350 | 발암성 1A |
| D(4) | R26 | H330 | 급성 독성(흡입) 1, 2 |
| | R26/27 | H330,310 | 급성 독성(흡입, 경피) 1, 2 |
| | R26/27/28 | H330,310, 300 | 급성 독성(흡입, 경피, 경구) 1, 2 |
| | R26/28 | H330,300 | 급성 독성(흡입, 경피) 1, 2 |
| | R27 | H310 | 급성 독성(경피) 1, 2 |
| | R27/28 | H310,300 | 급성 독성(경피, 경구) 1, 2 |
| | R28 | H300 | 급성 독성(경구) 1, 2 |
| | R40 | H351 | 발암성 2 |
| | R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24 | H3723 | 특정표적장기 독성(반복 노출) 1 |
| | R48/24/25, R48/25 | H372 | 특정표적장기 독성(반복 노출) 1 |
| | R60, R61 | H360 | 생식독성 1A, 1B |
| | R62, R63 | H361 | 생식독성 2 |
| C(3) | R23 | H330 | 급성 독성(흡입) 2(증기) |
| | | H331 | 급성 독성(흡입) 3(가스, 분진/미스트) |
| | R23/24 | H330/H331, H311 | 급성 독성(흡입) 2(증기)/3(가스, 분진/미스트), 급성 독성(경피) 3 |
| | R23/24/25 | H330/H331, H311, H301 | 급성 독성(흡입) 2(증기)/3(가스, 분진/미스트), 급성 독성(경피, 경구) 3 |
| | R23/25 | H330/H331, H301 | 급성 독성(흡입) 2(증기)/3(가스, 분진/미스트), 급성 독성(경구) 3 |
| | R24 | H311 | 급성 독성(경피) 3 |
| | R24/25 | H331, H301 | 급성 독성(경피, 경구) 3 |
| | R25 | H301 | 급성 독성(경구) 3 |
| | R34, R35 | H314 | 피부 부식성/피부 자극성 1 |
| | R36/37 | H319, H335 | 심한 눈 손상성/눈 자극성 2, 특정표적장기 독성(1회 노출) 3 (호흡기계 자극) |
| | R36/37/38 | H319, H335, H315 | 심한 눈 손상성/눈 자극성 2, 특정표적장기 독성(1회 노출) 3 (호흡기계 자극) 피부 부식성/피부 자극성 2 |
| | R37 | H335 | 특정표적장기 독성(1회 노출) 3 (호흡기계 자극) |
| | R37/38 | H335, H315 | 특정표적장기 독성(1회 노출) 3 (호흡기계 자극) 피부 부식성/피부 자극성 2 |
| | R41 | H318 | 심한 눈 손상성/눈 자극성 1 |
| | R43 | H317 | 피부 과민성 1 |
| | R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22 | H373 | 특정표적장기 독성(반복 노출) 2 |
| B(2) | R20 | H332 | 급성 독성(흡입) 4 |
| | R20/21 | H332, H312 | 급성 독성(흡입, 경피) 4 |
| | R20/21/22 | H332, H312, H302 | 급성 독성(흡입, 경피, 경구) 4 |
| | R20/22 | H332, H302 | 급성 독성(흡입, 경구) 4 |
| | R21 | H312 | 급성 독성(경피) 4 |
| | R21/22 | H312, H302 | 급성 독성(경피, 경구) 4 |
| | R22 | H302 | 급성 독성(경구) 4 |
| A(1) | R36 | H319 | 심한 눈 손상성/눈 자극성 2 |
| | R36/38 | H319, H315 | 심한 눈 손상성/눈 자극성 2, 피부 부식성/피부 자극성 2 |
| | R38 | H315 | 피부 부식성/피부 자극성 2 |

※ B(2)~E(4) 등급에 분류되지 않는 기타 위험문구 또는 유해위험문구는 “유해성=A(1)”



©3M 2026. All rights reserved.

(1) GHS MSDS을 이용하여 <표1>에 해당되는 화학물질 독성 확인(H-code)
(2) H-code를 이용하여 <표2>나 <표3>에서 건강위해도그룹 확인(A~E)
(3) <표 4>를 이용하여 화학물질 사용량 분류(대, 중, 소)
(4) <표5>를 이용하여 비산성 또는 <표 6>및 [그림 1]을 이용하여 휘발성을 분류함(고, 중, 저)
(5) <표7>을 이용하여 할당보호계수(APF)를 구하여 기입함
(6) 할당보호계수 칼럼에 적혀 있는 값들 중에서 가장 높은 값을 ‘가장 높은 보호계수’ 란 에 기입함

## < 표 2 > 유해 · 위험문구 분류기준에 따른건강유해도그룹 분류

| 건강유해도그룹 (HHG: Health Hazard Group) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A(1) | B(2) | C(3) | D(4) | E(4) |
| H315<br>H319<br>H315+H319 | H302<br>H312<br>H332<br>H312+H302<br>H332+H312<br>H332+H312+H302 | H301<br>H311<br>H314<br>H317<br>H318<br>H330<br>H331<br>H373<br>H311+H301<br>H319+H335<br>H319+H335+H315<br>H330/H311+H311<br>H330/H311+H311+H301<br>H330/H331+H301 | H300<br>H310<br>H330<br>H351<br>H360<br>H361<br>H372<br>H310+H300<br>H330+H300<br>H330+H310<br>H330+H310+H300 | H340<br>H341<br>H350<br>H334+H317 |

※ B~E에 해당되지 않는 H-Code의 유해성은 A로 분류. “ / ”는 or, “ + ”는 and의 의미

## < 표 3 > 입자상물질 발생 공정별 건강유해도그룹 분류

| 공정물질 | 건강유해도그룹 (HHG: Health Hazard Group) |
|---|---|
| 밀가루 분진 | A |
| 곡물 분진 | A |
| 목 분진 | A |
| 가금류 분진 | A |
| 면 분진 | B |
| 양모공정 분진 | A |
| 고무공정 분진 | B |
| 고무 흄 | C |
| 굴뚝 청소(가정) | A |
| 광물오일미스트(사용한 엔진오일 제외) | B |
| 철 주물 분진 | A |
| 용접 / 절단: 연강 | B |
| 용접 / 절단: 스텐인레스강 | D |
| 납 함유 분진 혹은 흄 (예: 납 페인트 제거) | D |
| 납땜 플럭스 흄 | D |

### < 표 4 > 하루 사용하는 화학물질의 양 분류

| 등급 | 대 | 중 | 소 |
|---|---|---|---|
| 단위 | Kg, L 단위 | kg, L 단위 | Kg, L 단위 |
| 하루 취급량 | 1000Kg 이상,<br>1000L 이상 | 1kg 이상 1,000kg 미만<br>1L 이상 1,000L 미만 | 1Kg 미만<br>1L 미만 |

### < 표 5 > 입자상 물질의 비산성 분류

| 등급 | 물질의 비산성 |
|---|---|
| 고 | 미세하고 가벼운 분말, 흄 혹은 미스트로 취급 시 먼지 구름이 형성되어<br>수 분 동안 공기 중에 존재하는 경우 |
| 중 | 결정상 과립(granule) 고체와 분진으로 눈에 보이며 쉽게 가라앉는 경우<br>작업하는 가까이에 흄이나 미스트가 존재하나 매우 쉽게 사라지는 경우 |
| 저 | 먼지 구름이 거의 보이지 않으며 분진이 존재하지 않는 경우<br>펠렛(pellet), 박편(flakes)과 쉽게 부서지지 않는 정제상(pill)고체인 경우 |

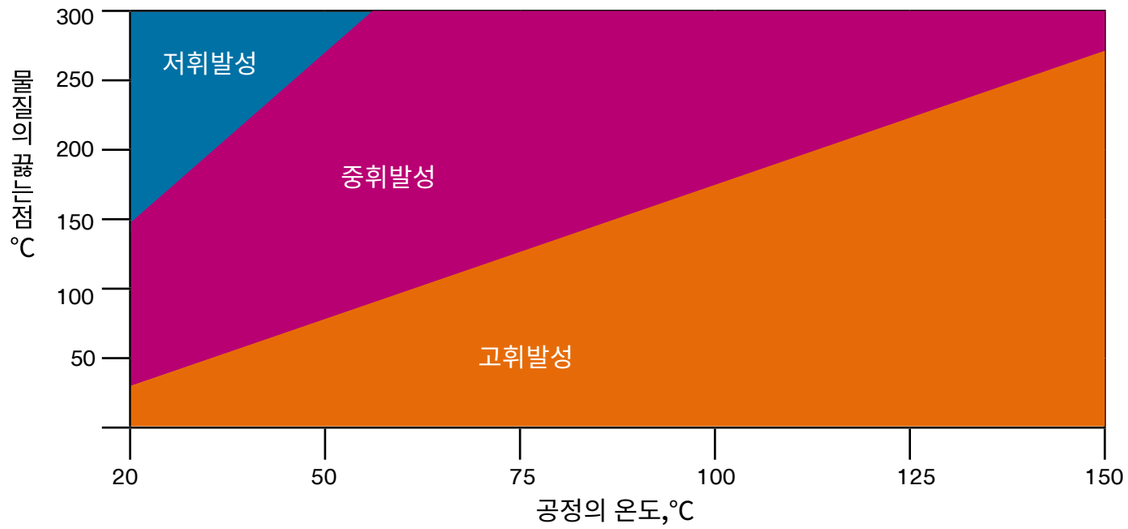
### < 표 6 > 증기·가스상 화학물질의 휘발성 분류

| 구 분 | 고휘발성 | 중휘발성 | 저휘발성 |
|---|---|---|---|
| 사용(공정)온도가<br>상온(20°C)인 경우 | 끓는점<50°C | 50°C≤끓는점≤150°C | 150<끓는점 |
| 사용(공정)온도(X)가<br>상온 이외의 온도인<br>경우 | 끓는점<2X+10°C | 2X+10°C끓는점<br>≤5X+50°C | 5X+50°C<끓는점 |



©3M 2026. All rights reserved.

### [ 그림 1 ] 끓는점과 사용(공정)온도에 따른 화학물질의 분류




### < 표 7 > 건강유해도그룹별 할당보호계수

| 건강유해도그룹 | 사용량 | 비산성휘발성 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 저 | 중 | 고 |
| A | 소 | - | - | - |
| | 중 | - | 5 | 10 |
| | 대 | 5 | 10 | 50 |
| B | 소 | - | 5 | 5 |
| | 중 | - | 10 | 50 |
| | 대 | 10 | 50 | 1,000 |
| C | 소 | - | 5 | 5 |
| | 중 | 10 | 10 | 50 |
| | 대 | 50 | 50 | 1,000 |
| D | 소 | 10 | 50 | 1,000 |
| | 중 | 50 | 1,000 | 1,000 |
| | 대 | 50 | 1,000 | 10,000 |
| E | 소 | 10 | 50 | 1,000 |
| | 중 | 50 | 1,000 | 1,000 |
| | 대 | 50 | 1,000 | 10,000 |

KOSHA Guide E-G-19-2026 < 별표 1 >에 따른

# 7. 관리 대상 유해물질 종류별 추천 정화통

추천 정화통별 3M 모델은 16페이지 <유해 물질 별 3M 정화통 선정>표를 참고하세요.

## (1) 유기화합물

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 글루타르알데히드 | 111-30-8 | 유기화합물용 | |
| 2 | 니트로글리세린 | 55-63-0 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 3 | 니트로메탄 | 75-52-5 | 유기화합물용 | |
| 4 | 니트로벤젠 | 98-95-3 | 유기화합물용 | |
| 5 | p-니트로아닐린 | 100-01-6 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K(방진필터)+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터)+ 501(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 6 | p-니트로클로로벤젠 | 100-00-5 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 7 | 디2-에틸헥실프탈레이트 | 117-81-7 | - | **안면부 여과식 방진마스크:** 8955KA, 8977KA, 8822KV(1급)<br>**직결식 마스크:** D3091K, D3097K, 2091K(특급), 그 외 제품 |
| 8 | 2-디니트로톨루엔 | 88-72-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형 : D8001K+D7N11K(방진필터)+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터)+ 501(리테이너)<br>• 단구형 : 3311K |
| 9 | 디니트로톨루엔 | 25321-14-6 등 | 겸용(유기화합물/방진) | |
| 10 | N,N-디메틸아닐린 | 121-69-7 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 11 | 디메틸아민 | 124-40-3 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구 (양구형):** D8006K, 6004 |
| 12 | N,N-디메틸아세트아미드 | 127-19-5 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형 : D8001K, 6001K<br>• 단구형 : 3301K |
| 13 | 디메틸포름아미드 | 68-12-2 | 유기화합물용 | |
| 14 | 디에탄올아민 | 111-42-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형 : 6001K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>• 단구형 : 3311K |
| 15 | 디부틸 프탈레이트 | 84-72-2 | 겸용(유기화합물/방진) | |
| 16 | 디에틸에테르 | 60-29-7 | 유기화합물용 | |
| 17 | 디에틸렌트리아민 | 111-40-0 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 18 | 2-디에틸아미노에탄올 | 100-37-8 | 유기화합물용 | |
| 19 | 디에틸아민 | 109-89-7 | 복합용(유기/암모니아) | **직결식 호흡보호구(양구형):** D8006K, 6004 |
| 20 | 1,4-디옥산 | 123-91-1 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 21 | 디이소부틸케톤 | 108-83-8 | 유기화합물용 | |
| 22 | 1,1-디클로로1-플루오로에탄 | 1717-00-6 | - | **송기마스크** |
| 23 | 디클로로메탄 | 75-09-2 | - | **송기마스크** |
| 24 | o-디클로로벤젠 | 95-50-1 | 유기화합물용 | |
| 25 | 1,2-디클로로에탄 | 107-06-2 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 26 | 1,2-디클로로에틸렌 | 540-59-0 등 | 유기화합물용 | |
| 27 | 1,2-디클로로프로판 | 78-87-5 | 유기화합물용 | |
| 28 | 디클로로플루오로메탄 | 75-43-4 | - | **송기마스크** |
| 29 | p-디히드록시벤젠 | 123-31-9 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K(방진필터)+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터)+ 501(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 30 | 메탄올 | 67-56-1 | - | **송기마스크** |
| 31 | 2-메톡시에탄올 | 109-86-4 | 유기화합물용 | |
| 32 | 2-메톡시에틸아세테이트 | 110-49-6 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 33 | 메틸n-부틸케톤 | 591-78-6 | 유기화합물용 | |
| 34 | 메틸n-아밀케톤 | 110-43-0 | 유기화합물용 | |
| 35 | 메틸아민 | 74-89-5 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구 (양구형):** D8006K, 6004 |
| 36 | 메틸아세테이트 | 79-20-9 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K,<br>• 단구형: 3301K |
| 37 | 메틸에틸케톤 | 78-93-3 | 유기화합물용 | |
| 38 | 메틸이소부틸케톤 | 108-10-1 | 유기화합물용 | |
| 39 | 메틸클로라이드 | 74-87-3 | - | **송기마스크** |
| 40 | 메틸클로로포름 | 71-55-6 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 41 | 메틸렌비스페닐이소시아네이트 | 101-68-8 등 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K(방진필터)+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터)+ 501(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 42 | o-메틸시클로헥사논 | 583-60-8) | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 43 | 메틸시클로헥사놀 | 25639-42-3 등 | 유기화합물용 | |
| 44 | 무수말레산 | 108-31-6 | 겸용(유기화합물/방진) | **결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 45 | 무수프탈산 | 85-44-9 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형 : 6001K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>• 단구형 : 3311K |

다음 페이지 이어서 ▶



©3M 2026. All rights reserved.

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 46 | 벤젠 | 71-43-2 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 47 | 벤조(a)피렌 | 50-32-8 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형 : 6001K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>• 단구형 : 3311K |
| 48 | 1,3-부타디엔 | 106-99-0 | 유기화합물용 | |
| 49 | n-부탄올 | 71-36-3 | 유기화합물용 | |
| 50 | 2-부탄올 | 78-92-2 | 유기화합물용 | |
| 51 | 2-부톡시에탄올 | 111-76-2 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 52 | 2-부톡시에틸아세테이트 | 112-07-2 | 유기화합물용 | |
| 53 | n-부틸아세테이트 | 123-86-4 | 유기화합물용 | |
| 54 | 1-브로모프로판 | 106-94-5 | 유기화합물용 | |
| 55 | 2-브로모프로판 | 75-26-3 | 유기화합물용 | |
| 56 | 브롬화메틸 | 74-83-9 | - | **송기마스크** |
| 57 | 브이엠및피나프타 | 8032-32-4 | 유기화합물용 | |
| 58 | 비닐아세테이트 | 108-05-4 | 유기화합물용 | |
| 59 | 사염화탄소 | 56-23-5 | 유기화합물용 | |
| 60 | 스토다드솔벤트 | 8052-41-3 | 유기화합물용 | |
| 61 | 스티렌 | 100-42-5 | 유기화합물용 | |
| 62 | 시클로헥사논 | 108-94-1 | 유기화합물용 | |
| 63 | 시클로헥사놀 | 108-93-0 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 64 | 시클로헥산 | 110-82-7 | 유기화합물용 | |
| 65 | 시클로헥센 | 110-83-8 | 유기화합물용 | |
| 66 | 시클로헥실아민 | 108-91-8 | 유기화합물용 | |
| 67 | 아닐린및그동족체 | 62-53-3 | 유기화합물용 | |
| 68 | 아세토니트릴 | 75-05-8 | 유기화합물용 | |
| 69 | 아세톤 | 67-64-1 | 유기화합물용 | |
| 70 | 아세트알데히드 | 75-07-0 | 유기화합물용 | |
| 71 | 아크릴로니트릴 | 107-13-1 | 유기화합물용 | |
| 72 | 아크릴아미드 | 79-06-1 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 (방진필터)+ 51(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 73 | 알릴글리시딜에테르 | 106-92-3 | 유기화합물용 | |
| 74 | 에탄올아민 | 141-43-5 | 유기화합물용 | |
| 75 | 2-에톡시에탄올 | 110-80-5 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 76 | 2-에톡시에틸아세테이트 | 111-15-9 | 유기화합물용 | |
| 77 | 에틸벤젠 | 100-41-4 | 유기화합물용 | |
| 78 | 에틸아세테이트 | 141-78-6 | 유기화합물용 | |
| 79 | 에틸아크릴레이트 | 140-88-5 | 유기화합물용 | |
| 80 | 에틸렌글리콜 | 107-21-1 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K+D701(리테이너), D80923K, D80926K, 6001K + 5N11+ 501<br>• 단구형: 3311K |
| 81 | 에틸렌글리콜디니트레이트 | 628-96-6 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 82 | 에틸렌클로로히드린 | 107-07-3 | 유기화합물용 | |
| 83 | 에틸렌이민 | 151-56-4 | 복합용(유기/암모니아) | **직결식 호흡보호구(양구형):** 6006K |
| 84 | 에틸아민 | 75-04-7 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구(양구형):** 6004 |
| 85 | 2,3-에폭시1-프로판올 | 556-52-5 등 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 86 | 1,2-에폭시프로판 | 75-56-9 등 | 유기화합물용 | |
| 87 | 에피클로로히드린 | 106-89-8 등 | 유기화합물용 | |
| 88 | 요오드화메틸 | 74-88-4 | - | **송기마스크** |
| 89 | 이소부틸아세테이트 | 110-19-0 | 유기화합물용 | |
| 90 | 이소부틸알코올 | 78-83-1 | 유기화합물용 | |
| 91 | 이소아밀아세테이트 | 123-92-2 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 92 | 이소아밀알코올 | 123-51-3 | 유기화합물용 | |
| 93 | 이소프로필아세테이트 | 108-21-4 | 유기화합물용 | |
| 94 | 이소프로필알코올 | 67-63-0 | 유기화합물용 | |
| 95 | 이황화탄소 | 75-15-0 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K |
| 96 | 크레졸 | 1319-77-3 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: 6001K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>• 단구형: 3311K |
| 97 | 크실렌 | 1330-20-7 | 유기화합물용 | |
| 98 | 2-클로로1,3-부타디엔 | 126-99-8 | 유기화합물용 | |
| 99 | 클로로벤젠 | 108-90-7 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K, 6001K<br>• 단구형: 3301K |
| 100 | 1,1,2,2-테트라클로로에탄 | 79-34-5 | 유기화합물용 | |
| 101 | 테트라히드로푸란 | 109-99-9 | 유기화합물용 | |
| 102 | 톨루엔 | 108-88-3 | 유기화합물용 | |
| 103 | 톨루엔2,4-디이소시아네이트 | 584-84-9 등 | 겸용(유기화합물/방진) | 직결식 호흡보호구<br>• 양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>• 단구형: 3311K |
| 104 | 톨루엔2,6-디이소시아네이트 | 91-08-7 등 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>• 양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>• 단구형: 3311K |

다음 페이지 이어서 ▶

## (1) 유기화합물

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 105 | 트리에틸아민 | 121-44-8 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구(양구형):** 6004 |
| 106 | 트리클로로메탄 | 67-66-3 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K, 6001K<br>・단구형: 3301K |
| 107 | 1,1,2-트리클로로에탄 | 79-00-5 | 유기화합물용 | |
| 108 | 트리클로로에틸렌 | 79-01-6 | 유기화합물용 | |
| 109 | 1,2,3-트리클로로프로판 | 96-18-4 | 유기화합물용 | |
| 110 | 퍼클로로에틸렌 | 127-18-4 | 유기화합물용 | |
| 111 | 페놀 | 108-95-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |
| 112 | 페닐글리시딜에테르 | 122-60-1 등 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K, 6001K<br>・단구형: 3301K |
| 113 | 포름알데히드 | 50-00-0 | 유기화합물용 | |
| 114 | 프로필렌이민 | 75-55-8 | 유기화합물용 | |
| 115 | n-프로필아세테이트 | 109-60-4 | 유기화합물용 | |
| 116 | 피리딘 | 110-86-1 | 유기화합물용 | |
| 117 | 헥사메틸렌디이소시아네이트 | 822-06-0 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |
| 118 | n-헥산 | 110-54-3 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K, 6001K<br>・단구형: 3301K |
| 119 | n-헵탄 | 142-82-5 | 유기화합물용 | |
| 120 | 황산디메틸 | 77-78-1 | 유기화합물용 | |
| 121 | 히드라진 및 그 수화물 | 302-01-2 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구(양구형):** D8006K, 6004 |

## (2) 산알칼리류

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 개미산 | 64-18-6 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K, 6001K<br>・단구형: 3301K |
| 2 | 과산화수소 | 7722-84-1 | 유기화합물용 | |
| 3 | 무수초산 | 108-24-7 | 유기화합물용 | |
| 4 | 불화수소 | 7664-39-3 | 아황산가스용 | **직결식 호흡보호구 양구형:** 6002K, 6003K, 3303K |
| 5 | 브롬화수소 | 10035-10-6 | 아황산가스용 | |
| 6 | 사붕소산나트륨 | 1330-43-4<br>12179-04-3 | - | **안면부 여과식 방진마스크:** 8955KA, 8977KA, 8822KV(1급)<br>**직결식 마스크:** D3091K, D3097K, 2091K(특급), 그 외 제품 |
| 7 | 수산화나트륨 | 1310-73-2 | - | |
| 8 | 수산화칼륨 | 1310-58-3 | - | |
| 9 | 시안화나트륨 | 143-33-9 | - | |
| 10 | 시안화칼륨 | 151-50-8 | - | |
| 11 | 시안화칼슘 | 592-01-8 | - | |
| 12 | 아크릴산 | 79-10-7 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구 양구형:** D8001K, 6001K / 단구형: 3301K |
| 13 | 염화수소 | 7647-01-0 | 아황산가스용 | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K, 6001K<br>・단구형: 3301K |
| 14 | 인산 | 7664-38-2 | - | **안면부 여과식 방진마스크:** 8955KA, 8977KA, 8822KV(1급)<br>**직결식 마스크:** D3091K, D3097K, 2091K(특급), 그 외 제품 |
| 15 | 질산 | 7697-37-2 | - | **송기마스크** |
| 16 | 초산 | 64-19-7 | 복합형<br>(유기화합물/아황산가스) | **직결식 호흡보호구 양구형:** D8006K, 6006K |
| 17 | 트리클로로아세트산 | 76-03-9 | 복합형<br>(유기화합물/아황산가스) | |
| 18 | 황산 | 7664-93-9 | 겸용(아황산가스/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8003K+D7N11K+D701, 6003K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |

## (3) 가스상태 물질류

* 1회 사용후 폐기할 것

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 불소 | 7782-41-4 | - | **송기마스크** |
| 2 | 브롬 | 7726-95-6 | 복합용(유기/아황산가스) | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8003K, 6002K, 6003K, 3303K |
| 3 | 산화에틸렌 | 75-21-8 | 유기화합물용(10분미만 작업시)*/전면형 송기마스크 이상 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8001K, 6001K, 3301K<br>**송기마스크** |
| 4 | 삼수소화비소 | 7784-42-1 | - | **송기마스크** |
| 5 | 시안화수소 | 74-90-8 | 시안화수소용 | **송기마스크 권장** |
| 6 | 암모니아 | 7664-41-7 등 | 암모니아용 | **직결식 호흡보호구(양구형):** D8006K, 6004 |
| 7 | 염소 | 7782-50-5 | 할로겐용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** 6002K, 6003K, 3303K |
| 8 | 오존 | 10028-15-6 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형 : D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형 : 3311K |
| 9 | 이산화질소 | 10102-44-0 | - | **송기마스크** |
| 10 | 이산화황 | 9/5/7446 | 아황산가스용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8003K, 6002K, 6003K, 3303K |
| 11 | 일산화질소 | 10102-43-9 | - | **송기마스크** |
| 12 | 일산화탄소 | 630-08-0 | - | **송기마스크** |
| 13 | 포스겐 | 75-44-5 | - | **송기마스크** |
| 14 | 포스핀 | 7803-51-2 | - | **송기마스크** |
| 15 | 황화수소 | 7783-06-4 | 황화수소용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8003K, 6002K, 6003K, 3303K |



©3M 2026. All rights reserved.

KOSHA Guide E-G-19-2026 < 별표 2 >에 따른

# 8. 허가대상 유해물질 종류별 추천 정화통

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | α-나프틸아민 및 그 염 | 134-32-7 | | **방진마스크** |
| 2 | 디아니시딘및 그 염 | 119-90-4 | | **방진마스크** |
| 3 | 디클로로벤지딘및 그 염 | 91-94-1 | | **방진마스크** |
| 4 | 베릴륨 | 7440-41-7 | | **방진마스크** |
| 5 | 벤조트리클로라이드 | 98-07-7 | 유기화합물용 | **직결식 호흡보호구 양구형:** D8001K, 6001K / 단구형: 3301K |
| 6 | 비소 및 그 무기화합물 | 7440-38-2 | | **방진마스크** |
| 7 | 염화비닐 | 75-01-4 | | **방진마스크** |
| 8 | 콜타르피치 휘발물 | 65996-93-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |
| 9 | 크롬광 가공<br>(열을 가하여 소성 처리하는 경우만 해당한다) | | | 방진마스크 |
| 10 | 크롬산 아연 등 | 13530-65-9 | | 방진마스크 |
| 11 | o-톨리딘 및 그 염 | 119-93-7 | | 방진마스크 |
| 12 | 황화니켈류 | 12035-72-2,<br>16812-54-7 | | 방진마스크 |
| 13 | 염화수소 | 7647-01-0 | 아황산가스용 | 직결식 호흡보호구(양구형/단구형): 6002K, 6003K, 3303K |
| 14 | 인산 | 7664-38-2 | - | **안면부 여과식 방진마스크:** 8955KA, 8977KA, 8822KV(1급)<br>**직결식 마스크:** D3091K, D3097K, 2091K(특급), 그 외 제품 |
| 15 | 질산 | 7697-37-2 | - | 송기마스크 |
| 16 | 초산 | 64-19-7 | 복합형<br>(유기화합물/아황산가스) | 직결식 호흡보호구(양구형): 6006K |
| 17 | 트리클로로아세트산 | 76-03-9 | 복합형<br>(유기화합물/아황산가스) | 직결식 호흡보호구(양구형): 6006K |
| 18 | 황산 | 7664-93-9 | 겸용(아황산가스/방진) | 직결식 호흡보호구 (양구형/단구형)<br>・양구형 : 6003K + 5N11 (방진필터) + 501(리테이너)<br>・단구형 : 3311K |

KOSHA Guide E-G-19-2026 < 별표 3 >에 따른

# 9. 제조 등이 금지되는 유해물질 종류별 추천 정화통

| 연번 | 물질명 | Cas No. | 추천정화통 | 3M 추천보호구 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | β-나프틸아민과 그 염 | 91-59-8 | | **방진마스크** |
| 2 | 4-니트로디페닐과 그 염 | 92-93-3 | | **방진마스크** |
| 3 | 백연을 포함한 페인트<br>(포함된 중량 비율이 2% 이하인 것은 제외) | 1319-46-6 | | **방진마스크** |
| 4 | 벤젠을 포함하는 고무풀<br>(포함된 중량 비율이 5% 이하인 것은 제외) | 71-43-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |
| 5 | 석면 | 1332-21-4등 | | **방진마스크** |
| 6 | 폴리클로리네이티드 터페닐 | 61788-33-8등 | | **방진마스크** |
| 7 | 황린(黃燐) 성냥 | 12185-10-3 | - | **송기마스크** |
| 8 | 콜타르피치 휘발물 | 65996-93-2 | 겸용(유기화합물/방진) | **직결식 호흡보호구**<br>・양구형: D8001K+D7N11K+D701, D80923K, D80926K, 6001K + 5N11 + 501<br>・단구형: 3311K |
| 9 | 크롬광 가공<br>(열을 가하여 소성 처리하는 경우만 해당한다) | | | **방진마스크** |
| 10 | 크롬산 아연 등 | 13530-65-9 | | **방진마스크** |
| 11 | o-톨리딘 및 그 염 | 119-93-7 | | **방진마스크** |
| 12 | 황화니켈류 | 12035-72-2,<br>16812-54-7 | | **방진마스크** |
| 13 | 포스겐 | 75-44-5 | - | **송기마스크** |
| 14 | 포스핀 | 7803-51-2 | - | **송기마스크** |
| 15 | 황화수소 | 7783-06-4 | 황화수소용 | **직결식 호흡보호구(양구형/단구형):** D8003K, 6002K, 6003K, 3303K |

# 10. 유해 물질별 3M 정화통 선정



3M™ 호흡보호구 선정 및 교체주기 소프트웨어 (S&SL)를 이용하면 유해물질에 대한
올바른 호흡보호구를 선정하고 필터나 정화통의 사용수명을 예측할 수 있습니다. (다음 페이지 참고)

| 호흡보호구 | | 직결식 마스크 면체 | 유해 물질에 따른 직결식 마스크의 추천 정화통 및 필터 | | | | 유해 물질에 따른 직결식 마스크의 추천 정화통 및 필터 | | | | | | 안면부 여과식 마스크 | 송기식 마스크 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 물질명 | 체결 타입 | | 유기화합물용 | 유기화합물/ 방진 겸용 | 아황산가스용 | 황화수소용 | 암모니아용 | 시안화수소용 | 할로겐용 | 복합용 (유기/ 암모니아) | 복합용 (유기/아황산) | 방진 | 방진 | 송기 |
| 유해 물질에 따른 추천 호흡보호구 | 3M Secure Click™ | HF-800<br>FF-800 | D8001K | D8001K+ D7N11K+ D701<br>D80923K<br>D80926K | D8003K | | | | D8003K | D8006K | | D3091K, D3097K | 8822 (1급) | 송기식마스크 (W2806) |
| | 3M Bayonet | 7502<br>6502<br>6200<br>6800<br>FF-400 | 6001K | 6001K-5N11 | 6002K | 6003K | 6004K | 6099* (전면형과 사용) | 6002K<br>6003K | 6006K | | 2091K | 8955K/8955KA (1급) | |
| | 3M 쿼터턴 (1/4회전) | 1200<br>3200<br>HF-50 | 3301K, 3301K-100, 3301K-55 | 3311K | 3303K | | | | 3303K | | | | 8977K/8977KA (특급) | |





©3M 2026. All rights reserved.

# 11. 정화통의 수명과 교체주기

## (1) 정화통의 수명에 영향을 미치는 요소

- 유해물질의 특성
- 유해물질의 농도
- 호흡률
- 습도
- 온도
- 활성탄의 구조

## (2) 정화통의 수명예측 방법

- 수학적인 계산 모델 (S&SL)
- 경험에 의한 대략적 방법
- 실험실 테스트
- 현장 테스트
- 잔여 수명 결정 테스트

## (3) 3M™ 호흡보호구 선정 및 교체주기 소프트웨어 (S&SL, https://sls.3m.com )

3M™ 호흡보호구 선정 및 교체 주기 소프트웨어(S&SL) 를 이용하면 작업 현장의 노출 결과에 따라 적절한 호흡 보호구를 더 빠르고 쉽게 선택할 수 있고, 3M™ 호흡보호구 정화통의 수명을 예측할 수 있어, 가스 및 증기 정화통의 교체 일정을 정할 수 있습니다.

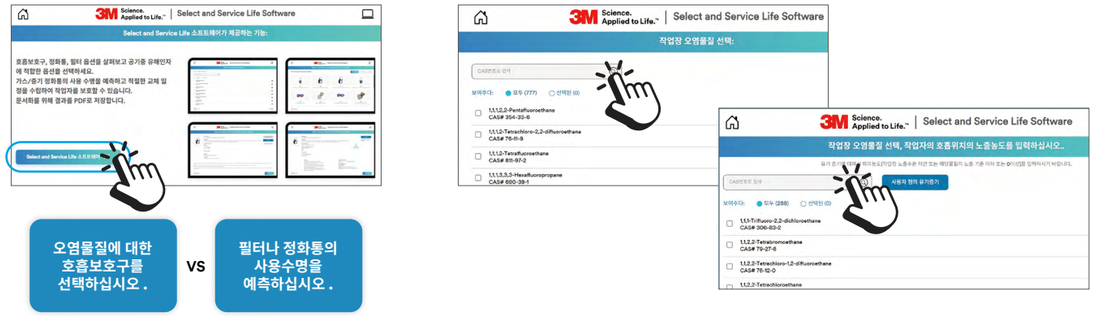


**소프트웨어 설정**

호흡보호구 선정이 필요한지
정화통의 사용 수명 예측을 할지를 선택합니다.

**오염 물질 정보 입력**

호흡보호구 선정을 위해 오염물질 선택 (단, 산소결핍, IDLH 농도 이상일 가능성 확인) 또는
정화통의 수명을 예측이 필요할 경우,
작업장의 오염 물질 및 노출 농도 정보가 필요합니다.







⚠ 소프트웨어 사용에 도움이 필요하시다면 3M 담당자에게 상담을 신청하세요. (가이드북 표지 QR 참고)

## (4) 저비점 유해물질 정화통 수명 (KOSHA Guide E-G-19-2026)

**알아두기**

### 저비점 유해물질 정화통 수명

정화통 은 교체주기표에 따라 교체하여야 하며, 착용자가 냄새나 자각 증상에 의존 하여 교체 여부를 판단해서는 안 된다.
하지만 착용자들이 냄새가 나거나 피부에 자극적인 증상을 느끼면 오염지역을 벗어나도록 **훈련받아야 한다.**

(가) 끓는점이 낮은 서비점(<65°C) 유해물질(예: 메탄올, 디클로로메탄, 트리클로로메탄, 아세톤)의 경우 정화동의 수명이 수시간 이내로 짧으며, 작업장 온도와 습도가 높을 수록(예: 여름철 또는 고온다습한 환경) 수명이 더욱 단축될 수 있다. 따라서 현장 조건에 따라 교체시기를 앞당길 수 있다.

(나) 노출기준을 초과하는 유해인자에 노출되거나 유해화학물질을 취급하는 근로자가 호흡보호구를 사용하는 경우에는, 정화동의 교체주기 또는 근로자의 교대근무 시작 시점 중 더 이른 시점에 정화통을 교체하는 것이 권장된다. 예를 들어 교체주기가 12시간인 정화동을 사용하는 작업장에서 근로자가 8시간 단위로 교대근무를 하는 경우, 다음 교대 시에는 새 정화동으로 교체한 후 보호구를 착용하는 것이 권장된다.



# 12. 호흡 보호구의 올바른 사용

## (1) 필터손상 및 김서림 방지

노출수준에 따라 호흡보호구 종류 및 등급이 달라질 수 있으며, 금속흄 등과 같은 열적 분진의 경우 필터 손상을 막기 위한 조치를 하여야 한다.

## (2) 작업관련 인자

① **작업강도 :**
작업강도가 높아져 호흡량이 증가하면 보호구 정화통 사용기간이 떨어지고, 땀을 많이 흘리면 호흡보호구가 미끄러져 차단율이 떨어진다. 작업강도는 다음과 같이 분류한다.

- **경작업 :** 시간당 200kcal까지 열량이 소요되는 작업으로 앉아서 또는 서서 기계 조정을 하기 위하여 손 또는 팔을 가볍게 쓰는 일
- **중등작업 :** 시간당 200~350kcal 열량이 소요되는 작업으로 물체를 들거나 밀면서 걸어 다니는 일
- **중(重)작업 :** 시간당 350~500kcal 열량이 소요되는 작업으로 곡괭이질 또는 삽질을하는 일

② **착용시간 :**
밀착형 호흡보호구는 장시간 사용시 착용자에게 불편함을 주기 때문에 전동식 호흡보호구를 고려해 볼 수 있다.

③ **작업장 온도와 습도 :**
과도한 온도와 습도는 착용자에게 고열장해, 발한 및 불편함을 초래할 수 있으므로 냉각 혹은 온열 장치가 구비된 전동식 호흡보호구를 고려한다.

④ **전동공구 사용 :**
공기를 공급하는 전동공구를 호흡보호구의 공기공급장치에 연결할 경우 보호계수가 감소됨을 고려한다.

⑤ **선명한 시야 확보 필요 :**
선명한 시야가 필요한 곳에서는 얼굴 전면을 가리는 전면형 호흡보호구는 바람직하지 못하며 충분한 빛을 공급하는 반면형 마스크가 바람직하다.

⑥ 전면형 호흡보호구를 착용하는 경우에는 렌즈의 김서림을 방지하기 위한 적절한 조치를 취해야 한다. 예를 들어, 김서림 방지 코팅이 적용된 제품을 사용하거나, 김서림 방지제 또는 전용 티슈를 이용해 렌즈 표면을 처리하며, 작업장의 온습도관리를 통해 김서림 발생을 억제할 수 있다.

⑦ **명확한 의사소통 필요 :**
명확한 의사소통이 필요한 곳에서는 의사소통용 호흡보호구가 필요하다.

⑧ **비좁고 복잡한 작업장 :**
가볍고 제한성이 없는 호흡보호구를 사용한다.

⑨ **폭발위험성이 있는 작업장 :**
폭발 가능성이 있는 작업장에서는 재질이 정전기를 일으키지 않는 호흡보호구가 적합하다.

⑩ **움직임이 많은 작업장 :**
호스가 있는 호흡보호구는 피한다.

## (3) 착용자 관련 인자

① **얼굴의 수염, 흉터 :**
안면부가 닿는 부분에 수염이나 깊은 흉터가 있어 오염물질의 유입이 발생하면 후드형 호흡보호구 등을 사용한다.

② **안경이나 콘택트렌즈 착용 :**
필요한 경우 안경 다리를 집어넣을 수 있는 호흡보호구를 선정한다. 호흡보호구의 밀착도를 방해하면 콘택트렌즈를 권한다.

③ 콘택트렌즈 착용자는 공기흐름에 쉽게 눈이 건조해진다.

④ **눈, 머리, 청력 및 얼굴 보호:**
다른 타입의 개인보호장구의 작동에 영향을 주지 않는 호흡보호구를 권한다. 예를 들어, 한꺼번에 붙어있는 호흡보호구를 선택한다(예, 전동식 헬멧 호흡보호구).

⑤ **건강상태 :**
폐쇄공포증, 심장질환, 난청, 천식 및 기타 호흡기질환을 고려하여 호흡 보호구를 선정한다.

# 13. 호흡보호구 밀착도 검사

호흡보호구 밀착 검사는 근로자가 호흡보호구를 착용했을 때 얼굴과 면체의 틈 사이로
외부 유해물질이 새어 들어가는 지의 여부를 판단해주는 검사입니다.

KOSHA Guide E-G-19-2026에서는 다음과 같이 밀착도 검사와 밀착도 검사자에 대해 규정하고 있습니다.

## 밀착도 검사

착용자의 얼굴에 맞는호흡 보호구를 선정하고오염 물질의 유입 여부를 판단하기 위하여
밀착도검사를 시행해야 합니다.

## 밀착도 검사의 목적

- 착용자의 얼굴에 밀착이 잘 되는 호흡보호구를 선정
- 어떻게 착용하는 것이 밀착이 잘되는 지를 착용자에게 알려주기 위함

## 밀착도 검사의 시기

- 호흡보호구를 처음 선정할 때
- 얼굴의 형상이 크게 변하였을 때
- 다른 제품의 호흡보호구를 착용하고자 할 때
- 검사주기는 1년에 1회 이상 실시

* 미국의 경우, OSHA(산업안전보건청)와 ANSI(미국표준화협회)에서 모든 근로자는 자신이 착 용하는 호흡보호구로 1년에 1회 이상 밀착 검사(Fit-test)를 하도록 규정하고 있습니다.

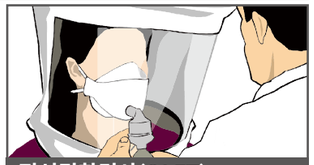
## 밀착도 검사자

밀착도 검사는 호흡보호구 관련 전문교육을 이수한 자가 실시하여야 합니다.
공단교육원의 작업환경측정 교육과정 등을 통해 호흡보호구의 이해 및 밀착도 검사 과정을 이수한 사람,
밀착도 검사를 정기적으로 수행한 경력자로부터 교육을 받은 사람, 또는 장비 전문업체의 담당자 등
밀착도 검사 전문 인력이 수행하도록 해야 합니다.

## (1) 정성적 밀착도 검사 방법 - 사카린(Saccharin) 에어로졸법 (KOSHA Guide E-G-19-2026)

- **검사대상**: 안면부 밀착형( tight-fitting) 마스크 착용자 모두
- **소요시간**: 인당 최소 10~15분

밀착검사 키트를 이용하여 에어로졸을 발생시킨 후, 호흡보호구를 착용한 사람이 맛을
감지하는지의 여부로 밀착 여부를 판단하는 방법



정성밀착검사(QLFT)

**• 검사 방법**

1. FT-10 또는 동일 형식의 키트 이용
2. 밀착도검사의 수행 전에 보호구 착용 근로자에 대한 민감도검사 (sensitivity test)를 실시한다.
   (1) 키트의 후드를 씌운 다음 묽은 사카린 용액을 분무기(nebulizer)에 넣고 10회에 걸쳐 후드 안으로 주입한다.
   (2) 근로자에게 맛을 느끼는지 확인한다. 맛을 느끼는 사람에 한하여 밀착도 검사를 실시한다.
3. 밀착도 검사를 위해 호흡보호구를 착용한 근로자에게 후드를 씌운다.
4. 진한 사카린 용액을 매 30 초마다 후드 내부에 분사하여 후드 안이 에어로졸로 충만되도록 한다.
5. 피검자에게 후드를 쓴 채 동작검사 6종을 순서대로 실시하게 한다.
6. 동작검사를 실시하는 동안 피검자가 맛을 느끼면 밀착도 검사는 불합격으로 처리한다.

| 동작검사 6종 (six exercise regime) | |
|---|---|
| ① 정상 호흡 | 선 자세에서 60초 동안 정상 호흡을 실시한다. |
| ② 깊은 호흡 | 선 자세에서 60초 동안 깊은 호흡을 실시한다. |
| ③ 머리 움직이기 | 선 자세에서 머리를 좌측 및 우측으로 약 70~80도 정도 돌린 상태에서 한쪽 방향에서 약 5~6초 동안 있으면서 2회씩 정상 호흡을 실시한다. 그 다음 상하방향으로 지면과 약 70~80 도 정도로 숙이거나 젖혀서 한쪽 방향에 약 5~6초 동안 있으면서 정상호흡을 실시한다. 머리 움직임 운동은 60초 동안 반복적으로 실시한다. |
| ④ 읽기 | 선 자세에서 안면근육이 많이 움직일 수 있도록 크고 천천히 60초 동안 글을 읽는다. |
| ⑤ 조깅 | 제자리에서 60초 동안 150~180 회 정도의 조깅을 실시한다. |
| ⑥ 정상 호흡 | 선 자세에서 60초 동안 정상 호흡을 실시한다. |



©3M 2026. All rights reserved.

## (2) 정량 밀착도 검사 – 공기중 에어로졸 측정법 (KOSHA Guide E-G-19-2026)

- **검사대상**: 안면부 밀착형( tight-fitting) 마스크 착용자 모두
- **소요시간**: 인당 최소 10~15분

측정 전자기기를 이용하여 호흡보호구 안과 밖의 입자 수를 측정, 실시간으로 밀착도 수치를
측정하여, 밀착여부를 판단하는 방법
(밀착도 = 호흡보호구 밖의 입자 수 / 호흡보호구 안의 입자 수)



정량밀착검사(QNFT)

**• 검사 방법**

사전 준비 및 밀착도 검사 장비 확인에 대해서는 호흡보호구의 선정 사용 및 관리에 관한 기술규정
(KOSHA Guide E-G-19-2026) 을 참고하세요.

정량 밀착도 검사를 측정하는 동안 다음의 동작 검사를 실시한다.

| 동작검사(exercise regime) | | | |
|---|---|---|---|
| **1. 안면부 여과식 호흡보호구** | | **2. 직결식(반면형, 전면형) 호흡보호구** | |
| ① 허리 굽혔다 펴기 | 50초 동안 발에 손이 닿을 만큼 허리를 구부렸다 펴는 동작을 반복하고 가장 허리를 많이 굽혔을 때 2번 숨을 들이 쉰다. | ① 허리 굽혔다 펴기 | 50초 동안 발에 손이 닿을 만큼 허리를 구부렸다 펴는 동작을 반복하고 가장 허리를 많이 굽혔을 때 2번 숨을 들이 쉰다. |
| ② 말하기 | 30초간 시험자가 들을 수 있게 최대한 크고 천천히 말한다. 미리 준비된 지문을 이용하거나 100부터 거꾸로 숫자를 세거나 시나 노래를 부른다. | ② 제자리 뛰기 | 30초간 정해진 장소에서 제자리 뜀을 반복한다. |
| ③ 머리를 좌우로 움직이기 | 선 자세에서 30초간 머리를 천천히 좌우로 움직인다. 머리를 최대한 왼쪽과 오른쪽으로 움직인 시점에서 숨을 2회 들이쉰다.* | ③ 머리를 좌우로 움직이기 | 선 자세에서 30초간 머리를 천천히 좌우로 움직인다. 머리를 최대한 왼쪽과 오른쪽으로 움직인 시점에서 숨을 2회 들이쉰다.* |
| ④ 머리를 상하로 움직이기 | 선 자세에서 39초간 머리를 천천히 상하로 움직인다. 머리를 최대한 위와 아래로 움직인 시점에 숨을 2번 들이쉰다.* | ④ 머리를 상하로 움직이기 | 선 자세에서 39초간 머리를 천천히 상하로 움직인다. 머리를 최대한 위와 아래로 움직인 시점에 숨을 2번 들이쉰다.* |

* 이 동작을 하는 동안 다른 시점에서 추가적으로 호흡을 더 쉬는 것은 피험자의 자유에 맡긴다.

반면형인 경우는 밀착계수(FF: Fit Factor) 100, 전면형인 경우는 FF 500 이상이 나오면 '합격', 그렇지 아니하면 '불합격'으로 판정한다.

## (3) 밀착도 검사를 해서는 안되는 경우

· 수염 / 머리카락 / 화상 / 상처 / 귀금속 착용 등이 안면밀착이나 밸브 작동을 방해하는 경우
· 마스크 착용가능 여부에 대해 폐기능 검사 등 의학적 평가를 받지 않은 경우

* 밀착검사 15분 전 흡연 금지 / 정성밀착검사 15분 전 물을 제외한 음식물, 음료수, 껌 섭취를 제한함

## (4) 나라별 법규 및 지침 현황

| 국가 | 법규 및 지침 | 현황 |
|---|---|---|
| 미국 | OSHA 29 CFR 1910.134 (respiratory protection program) | 모든 산업 대상 의무사항 |
| 캐나다 | CSA Z94.4 | |
| 호주/뉴질랜드 | AS/NZS1715 | |
| 싱가포르 | SS548 : 2009 (Code of practice for selection, use and maintenance of respiratory protective Devices) | |
| 일본 | New Chemical Substance Regulation (Published in May 2022) | Class 3 산업 대상 의무사항* 2024년 4월부터 시행 (JIS T8150 protocol) |
| 말레이시아 | Guidelines on the Use of PPE Against Chemicals Hazards (2005) | 정유업계* 대상 의무사항<br>*Malaysia Petroleum Management (MPM) |
| 영국 | **INDG 479 (2019)** | **모든 산업 대상 의무사항** |
| 프랑스 | AFNOR (석면 대상) / ED6273 (2016) | 석면 대상 의무사항 |
| 이탈리아 | Law No. 215 17/12/2021 (Std. UNI 11719(2018)) | 모든 산업 대상 의무사항 |
| 스웨덴 | AFS 2006:1 | 2025년 1월부터 의무화 |
| 남아프리카 | National OSH | 의료종사자 대상 의무사항 |

# 호흡보호구의 올바른 사용을 위한 도구

유해 인자를 파악하는 것은 호흡기를 보호하는 첫 번째 단계입니다.
따라서, 작업 공간의 대기 오염 물질의 잠재적 위험을 이해하는 것은 안전보건관리자의 중요한 역할입니다.
유해 인자별 올바른 유형의 호흡보호구를 선정하는데 도움이 될 수 있는 도구를 소개합니다.

## (1) 나에게 맞는 호흡보호구 찾기



안면부 여과식 방진마스크



전동식 호흡보호구



3M 호흡보호구 선정 및
교체주기소프트웨어(S&SL)

## (2) 3M 호흡보호구 밀착도 검사

* 현장 방문 밀착도 검사는 현장내 “근로자수가 100인 이상” 기업을 대상으로 제공됩니다.
* 밀착도 테스트는 10명까지 무상으로 체험할 수 있습니다.
* 10인 초과 인원에 대한 비용은 담당자에게 문의해주세요.



**호흡보호구 밀착도 검사**
**신청하러 가기**

**유해인자와 현장 작업에 적합한 보호구를 선택하기 위해 3M 에서는 무료 체험 프로그램을 운영하고 있습니다 .**



3M™ Secure Click™ HF-800



3M™ Versaflo™ TR-300
- 방진용 -



3M™ Versaflo™ TR-600
- 방진 방독 겸용 -



3M™ Versaflo™TR-800
- 방폭 및 방진 방독 겸용 -

## 더 확실한 보호를 원하시나요?

밀착 확인 버튼(Seal check button) 으로 안전한 밀착 여부를 확실히 할 수 있는
3M™ Secure Click™ HF-800 직결식 호흡보호구 제품과 보호 계수를 높일 수 있는
3M™ TR 시리즈 전동식 호흡보호구 제품을 무료로 체험해 보세요.

**제품 체험 &**
**밀착도 검사 신청**



©3M 2026. All rights reserved.

# 3M 개인안전보호구 종합 및 개별 카탈로그 다운로드 하기

























































3M

한국쓰리엠주식회사

**산업안전사업팀**

서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 하나증권빌딩, 21층
고객상담실 : 080-033-4114
www.3msafety.co.kr

Copyright © 2026 IPC
이 간행물은 저작권법에 의해 보호받습니다.