

산업융합 신제품의 적합성 인증 기준

고글일체형 반면형 방독마스크

제정연월일 2018년 12월 3일

목 차

1 적용범위	1
2 인용표준	1
3 용어와 정의	1
4 시험방법	3
4.1 종류 및 사용구분	3
4.2 고글일반구조	3
4.3 시야범위	3
4.4 내식성시험	3
4.5 표면검사	3
4.6 내충격성 시험	3
4.7 각주굴절력시험	4
4.8 구면굴절력, 난시굴절력 시험	4
4.9 투과율 시험	4
4.10 내발화성시험	4
4.11 방독마스크 종류 및 형태 등급분류	5
4.12 방독마스크 일반구조	6
4.13 방독마스크 재료	6
4.14 방독마스크 전처리	7
4.15 안면부 흡기저항 시험	7
4.16 정화통의 제독능력 시험	7
4.17 안면부 배기저항 시험	8
4.18 안면부 누설율 시험	8
4.19 배기팬브 작동시험	8
4.20 강도, 신장율 및 영구변형율 시험	9
4.21 불연성 시험	9
4.22 음성전달판 시험	9
4.23 투시부의 내충격성 시험	9
4.24 정화통 질량시험	9
4.25 정화통 호흡저항 시험	10
4.26 안면부 내부의 이산화탄소 농도시험	10

5 표시 사항	10
5.1 일반 사항	11
5.2 제조 및 사용 표시	11

산업융합 신제품의 적합성 인증 기준

고글일체형 반면형 방독마스크

1. 적용범위

본 표준은 고글일체형 반면형 방독마스크에 대한 시험 방법 및 평가 기준에 대해 규정한다.

2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판을 적용한다.

보호구 자율안전확인 고시(고용노동부고시 제2018-47호)

[별표 2] 보안경(자율안전확인)의 성능기준 (제6조)

[별표 2의2] 보안경(자율안전확인)의 시험방법(제6조 관련)

보호구 안전인증 고시(고용노동부고시 제2017-64호)

[별표 5]방독마스크의 성능기준(제14조 관련)

[별표 5의2]방독마스크의 시험방법(제14조 관련)

3. 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 용어와 정의는 보호구 안전인증 고시(고용노동부 고시 제2017-64호), 자율안전확인 고시(제2018-47호)에 규정한 용어와 정의 및 다음을 적용한다.

3.1 고글일체형 반면형 방독마스크

눈을 보호하는 보안경에 안면부의 입과 코를 덮을수 있는 반면형 방독마스크가 결합된 제품으로서 눈을 보호하며 방독기능을 동시에 제공하는 보호구이다.

3.2 에어로졸

분진, 미스트 및 흡을 총칭하는 것으로 물리적 작용 및 화학적 반응에 의해 생성된 고체 또는 액체입자를 말한다.

3.3 반면형 방독마스크

유해물질 등 으로부터 안면부의 입과 코를 덮을 수 있는 구조의 방독마스크를 말한다.

3.4 신장률

시편에 인장하중을 가하고 난 후 인장을 받아 생기는 방향으로의 변형을 말하며 원래 길이에 대한 늘어난 길이의 비를 백분율로 나타낸 것을 말한다.

3.5 영구 변형률

시편에 일정시간동안 인장하중을 가하고 난 후 원상태로 되돌아오지 않고 남아 있는 변형을 말하며 원래 길이에 대한 늘어난 길이의 비를 백분율로 나타낸 것을 말한다.

3.6 파과

대응하는 가스에 대하여 정화통 내부의 흡착제가 포화상태가 되어 흡착능력을 상실한 상태를 말한다.

3.7 파과시간

어느 일정농도의 유해물질 등을 포함한 공기를 일정 유량으로 정화통에 통과하기 시작부터 파과가 보일 때까지의 시간을 말한다.

3.8 파과곡선

파과시간과 유해물질 등에 대한 농도와의 관계를 나타낸 곡선을 말한다.

4. 시험방법

모든 시험은 “고글일체형 방면형 방독마스크” 일체형으로 시험한다.

4.1 종류 및 사용구분

표 1. 종류 및 사용구분

종류	사용구분
프라스틱보안경	비산물로부터 눈을 보호하기 위한 것으로 렌즈의 재질이 프라스틱인 것

4.2 고글 일반구조

가. 보안경에는 돌출 부분, 날카로운 모서리 혹은 사용 도중 불편하거나 상해를 줄 수 있는 결함이 없어야 한다.

나. 착용자와 접촉하는 보안경의 모든 부분에는 피부 자극을 유발하지 않는 재질을 사용해야 한다.

다. 머리띠를 착용하는 경우, 착용자의 머리와 접촉하는 모든 부분의 폭이 최소한 10밀리미터 이상 되어야 하며, 머리띠는 조절이 가능해야 한다.

4.3 시야범위

시야범위시험방법은 「보호구 안전인증 고시」 별표 10의2제1호에 따른다.

4.3.1 시험성능 기준

수평 22.0mm, 수직 20.0mm 이상이어야 한다.

4.4 내식성시험

4.4.1 시험성능 기준

부식이 없어야 한다.

4.5 표면검사

내식성시험방법은 「보호구 안전인증 고시」 별표 10의2제9호에 따른다.

4.5.1 시험성능 기준

표면에 기포, 발포, 반점, 성형자국, 구멍, 침전물 등이 없어야 한다.

4.6 내충격성 시험

필터, 보안경 하우징 및 프레임에 파손이나 변형이 없어야 한다.

4.6.1 시험성능 기준

표면에 기포, 발포, 반점, 성형자국, 구멍, 침전물 등이 없어야 한다.

단, 제품의 경고문구 표식을 위한 각인은 제외한다.

4.7 각주굴절력시험

표면검사는 「보호구 안전인증 고시」 별표 10의2제2호에 따른다.

4.7.1 시험성능 기준

표 2. 시험성능 기준

성능수준 (Class)	구면굴절력 (m ⁻¹)	난시굴절력 (m ⁻¹)	각주굴절력(cm/m)		
			수평		수직
			기저 외부	기저 내부	
1	±0.06	0.06	0.75	0.25	0.25
2	±0.12	0.12	1.00	0.25	0.25
3	+0.12/-0.25	0.25	1.00	0.25	0.25

4.8 구면굴절력, 난시굴절력 시험

각주굴절력시험방법은 「보호구 안전인증 고시」 별표 10의2제5호에 따른다.

4.8.1 시험성능 기준

4.7.1의 성능기준과 같다.

4.9 투과율 시험

투과율시험방법은 「보호구 안전인증 고시」 별표 11의2제6호에 따른다.

4.9.1 시험성능 기준

투과율 89% 이상을 만족해야 한다.

4.10 내발화성시험

내발화성시험방법은 「보호구 안전인증 고시」 별표 10의2제10호에 따른다.

4.10.1 시험성능 기준

발화 또는 적열이 없어야 한다.

4.11 방독마스크 종류 및 형태 등급분류

표 3. 방독마스크 종류

종 류	시 험 가 스
유기화합물용	시클로헥산(C ₆ H ₁₂)
	디메틸에테르(CH ₃ OCH ₃)
	이소부탄(C ₄ H ₁₀)
할 로 겐 용	염소가스 또는 증기(Cl ₂)
황 화 수 소 용	황화수소가스(H ₂ S)
시 안 화 수 소 용	시안화수소가스(HCN)
아 황 산 용	아황산가스(SO ₂)
암 모 니 아 용	암모니아가스(NH ₃)

표 4. 방독마스크 등급 및 형태 분류

등 급	사 용 장 소
고농도	가스 또는 증기의 농도가 100분의 2(암모니아에 있어서는 100분의 3) 이하의 대기 중에서 사용하는 것
중농도	가스 또는 증기의 농도가 100분의 1(암모니아에 있어서는 100분의 1.5)이하의 대기 중에서 사용하는 것
저농도 및 최저농도	가스 또는 증기의 농도가 100분의 0.1 이하의 대기 중에서 사용하는 것으로서 긴급용이 아닌 것
비고1 : 방독마스크는 산소농도가 18% 이상인 장소에서 사용하여야 하고, 고농도와 중농도에서 사용하는 방독마스크는 전면형(격리식, 직결식)을 사용해야 한다.	
비고2 : 고글일체형 반면형 방독마스크는 직결식 반면형 마스크에 해당 된다	

표 5. 방독마스크 직결식 반면형

직 결 식	반 면 형	정화통, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈으로 구성되고, 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 흡기밸브를 통하여 흡입하고 배기는 배기밸브를 통하여 외기중으로 배출하는 것으로 안면부와 정화통이 직접 연결된 상태로 코 및 입부분을 덮는 구조
-------------	-------------	--



그림 1. 고글일체형 방독마스크 형태

4.12 방독마스크 일반구조

- 가. 착용 시 이상한 압박감이나 고통을 주지 않을 것
- 나. 착용자의 얼굴과 방독마스크의 내면사이의 공간이 너무 크지 않을 것
- 다. 전면형은 호흡 시에 투시부가 흐려지지 않을 것
- 라. 격리식 및 직결식 방독마스크에 있어서는 정화통· 흡기밸브· 배기밸브 및 머리끈을 쉽게 교환할 수 있고, 착용자 자신이 스스로 안면과 방독마스크 안면부와의 밀착성 여부를 수시로 확인할 수 있을 것
- 마. 방독마스크는 쉽게 착용할 수 있고, 착용하였을 때 안면부가 안면에 밀착되어 공기가 새지 않을 것
- 바. 정화통 내부의 흡착제는 견고하게 충전되고 충격에 의해 외부로 노출되지 않을 것
- 사. 흡기밸브는 미약한 호흡에 대하여 확실하고 예민하게 작동할 것
- 아. 배기밸브는 방독마스크의 내부와 외부의 압력이 같을 경우 항상 닫혀 있어야 하고 미약한 호흡에 대하여 확실하고 예민하게 작동하여야 하며 외부의 힘에 의하여 손상되지 않도록 덮개 등으로 보호되어 있을 것
- 자. 연결관은 신축성이 좋아야 하고 여러 모양의 구부러진 상태에서도 통기에 지장이 없어야 하고 턱이나 팔의 압박이 있는 경우에도 통기에 지장이 없어야 하며 목의 운동에 지장을 주지 않을 정도의 길이를 가질 것
- 차. 머리끈은 적당한 길이 및 탄력성을 갖고 길이를 쉽게 조절할 수 있을 것

4.13 방독마스크 재료

- 가. 안면에 밀착하는 부분은 피부에 장애를 주지 않을 것
- 나. 흡착제는 흡착성능이 우수하고 인체에 장애를 주지 않을 것
- 다. 방독마스크에 사용하는 금속부품은 부식되지 않을 것

- 라. 방독마스크를 사용할 때 충격을 받을 수 있는 부품은 충격 시에 마찰 스파크가 발생되어 가연성의 가스혼합물을 점화시킬 수 있는 알루미늄, 마그네슘, 티타늄 또는 이의 합금으로 만들지 말 것

4.14 방독마스크 전처리

방독마스크의 시험방법(제14조 관련) 전처리 방법에 따른다.

4.15 안면부 흡기저항 시험

방독마스크의 시험방법(제12조 관련) 안면부 흡기저항 시험 방법에 따른다.

4.15.1 시험성능 기준

표 6.안면부 흡기저항 성능기준

형 태		유량(ℓ / min)	차압(Pa)
격리식 및 직결식	전면형	160	250 이하
		30	50 이하
		95	150 이하
	반면형	160	200 이하
		30	50 이하
		95	130 이하

4.16 정화통의 제독능력 시험

방독마스크의 시험방법(제14조 관련) 정화통의 제독능력 시험 방법에 따른다.

4.16.1 시험성능 기준

표 7. 정화통의 제독능력 성능 기준

종류 및 등급	시험가스의 조건		파과 농도 (ppm, ±20%)	파과 시간 (분)	분진 포집 효율 (%)
	시험 가스	농도(%) (±10%)			
* 시안화수소가스에 의한 제독능력시험 시 시아노젠(C₂N₂)은 시험가스에 포함될 수 있다. (C₂N₂+HCN)를 포함한 파과농도는 10ppm을 초과할 수 없다 ** 검용의 경우 정화통과 여과재가 장착된 상태에서 분진포집효율시험을 하였을 때 등급에 따른 기준치 이상일 것					

종류 및 등급	시험가스의 조건		파과 농도 (ppm, ±20%)	파과 시간 (분)	분진 포집 효율 (%)
	시험 가스	농도(%) (±10%)			

- 가. 시험가스 함유공기의 경우 표 7의 과과농도에 도달할 때까지의 시간이 우측의 과과시간 이상일 것
나. 복합용의 경우 해당 시험가스에 대하여 정화통 제독능력시험을 각각 측정한다.
다. 겸용의 경우 정화통이 장착된 상태에서 제독능력 및 분진포집효율을 측정한다.

4.17 안면부 배기저항 시험

안면부 배기저항 시험방법은 별표 4의2 제4호의 규정에 따른다.

4.17.1 시험성능 기준

표 8. 안면부 배기저항 성능 기준

형 태	유량(ℓ/min)	차압(Pa)
격리식 및 직결식	160	300 이하

4.18 안면부 누설율 시험

방독마스크의 시험방법(제14조 관련) 안면부 누설율 시험 방법에 따른다.

4.18.1 시험성능 기준

표 9. 안면부 누설율 성능 기준

형 태	형 태		누설율(%)
	격리식 및 직결식	전 면 형	0.05 이하
		반 면 형	5 이하

4.19 배기밸브 작동시험

배기밸브 작동시험방법은 별표 4의2의 제6호의 규정에 따른다.

4.19.1 시험성능 기준

정확하게 작동할 것

4.20 강도, 신장율 및 영구 변형율시험

강도, 신장율 및 영구변형률 시험방법은 별표 4의2의 제8호의 규정에 따른다.

4.20.1 시험성능 기준

표 10. 강도 신장률 및 영구변형률 성능 기준

형 태	부 품	강 도	신장률 (%)	영구 변형률 (%)
반 면 형	머리끈과 안면부의 연결부	찢어짐 또는 끊어짐이 없을 것	-	-
	안면부와 정화통 연결부	찢어짐 또는 끊어짐이 없을 것	-	-
	배기밸브 덮개	이탈되지 않을 것	-	-
음성전달관의 조립부		이탈되지 않을 것	-	-

4.21 불연성 시험

불연성 시험방법은 별표 4의2의 제9호의 규정에 따른다.

4.21.1 시험성능 기준

불꽃을 제거했을 때 안면부가 계속적으로 타지 않을 것

4.22 음성전달판 시험

방독마스크의 시험방법(제12조 관련) 음성전달판 시험 방법에 따른다.

4.22.1 시험성능 기준

찢어지거나 변형이 없을 것

4.23 투시부의 내충격성 시험

투시부의 내충격성 시험방법은 별표 4의2의 제11호의 규정에 따른다.

4.23.1 시험성능 기준

이탈, 균열, 깨어짐 및 갈라짐이 없을 것

4.24 정화통 질량시험

정화통 질량 시험방법은 별표 4의2의 제12호의 규정에 따른다.

4.24.1 시험성능 기준

표 11. 정화통 질량 성능기준

형 태		질 량(g)
격리식 및 직결식	반면형	300 이하

4.25 정화통 호흡저항 시험

정화통 호흡저항 시험방법은 별표 4의2의 제13호의 규정에 따른다.

4.25.1 시험성능 기준

표 12. 정화통 호흡저항 성능 기준

등 급		최대 호흡저항(Pa)		표면막힘 전처리후 95 ℓ/min에서 최대 호흡저항(Pa)
		30 ℓ/min	95 ℓ/min	
고농도	*정화통(특급)	280	1,060	1,140
	*정화통(1급)	230	880	1,140
	*정화통(2급)	220	850	1,040
	정화통	160	640	-
중농도	*정화통(특급)	260	980	1,060
	*정화통(1급)	210	800	1,060
	*정화통(2급)	200	770	960
	정화통	140	560	-
저농도 및 최저농도	*정화통(특급)	220	820	900
	*정화통(1급)	170	640	900
	*정화통(2급)	160	610	800
	정화통	100	400	-

* 특급, 1급, 2급의 방진마스크 여과제가 장착된 상태임

* 표면막힘전처리 후 최대호흡저항은 부가성능 기준으로 신청자의 요구시에 시험할 수 있음

* 증기밀도가 낮은 유기화합물의 호흡저항 기준은 중농도 조건에 따름(정화통 호흡저항기준)

4.26 안면부 내부의 이산화탄소 농도시험

안면부 내부의 이산화탄소 농도시험방법은 별표 4의2의 제14호의 규정에 따른다.

4.26.1 시험성능 기준

안면부 내부의 이산화탄소 농도가 부피분율 1% 이하일 것

5. 표시 사항

안전인증 방독마스크에는 규칙 제58조의8(안전인증의 표시)에 따른 표시 외에 다음 각 목의 내용을 추가로 표시해야 한다.

가. 파과곡선도

나. 사용시간 기록카드

다. 정화통의 외부측면의 표시 색(표 14에 따름)

라. 사용상의 주의사항

표 13. 정화통 외부 측면의 표시 색

종 류	표시 색
유기화합물용 정화통	갈 색
할로젠용 정화통	회 색
황화수소용 정화통	
시안화수소용 정화통	
아황산용 정화통	노랑색
암모니아용 정화통	녹 색
복합용 및 겸용의 정화통	복합용의 경우 해당가스 모두 표시(2층 분리) 겸용의 경우 백색 과 해당가스 모두 표시(2층 분리)

※ 증기밀도가 낮은 유기화합물 정화통의 경우 색상표시 및 화학물질명 또는 화학기호를 표기

5.1 일반 사항

산업현장 소비자의 마스크 오사용을 방지하기 위하여 사용자가 확인할 수 있도록 고글 전면에 “전면형으로 사용금지(저농도 방독용)”을 레이저 각인해야 한다.

5.2 제조 및 사용 표시

인증설비에 대한 표시는 최소한 다음 사항을 포함하여야 한다

가. 업체명 및 소재지

나. 설비명 및 모델명

다. 정격 및 최고사용압력

라. 제조연월일

마 인증부여번호

바. 기타 사항