

산업융합 신제품의 적합성인증기준

공기순환 용접용 보안면
(VENTMA2)

제정연월일 2020년 2월 27일

목 차

1 적용범위	1
2 인용표준	1
3 용어와 정의	2
4 등급 및 형태	3
5 성능기준	5
6 시험방법	11
7 표시 사항	16

공기순환 용접용 보안면

1. 적용범위

본 기준은 12 V 이하의 배터리를 사용하여 용접면 내부에 장착된 팬을 회전시켜 용접면 내부에 공기순환 기능을 가진 공기순환 용접용 보안면의 시험 방법 및 평가 기준에 대해 규정한다.

2. 인용표준

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

보호구 안전인증 고시 (고용노동부고시 제2017-64호)

보호구 안전인증 고시 (고용노동부고시 제2017-64호) 용접용 보안면의 성능기준[별표11]

보호구 안전인증 고시 (고용노동부고시 제2017-64호) 용접용 보안면의 시험방법[별표11의2]

보호구 안전인증 고시 (고용노동부고시 제2017-64호) 차광보안경의 시험방법[별표10의2]

KS C 9610-6-2, 전자파적합성(EMC) - 제6-2부: 일반기준 - 산업 환경에서 사용하는 기기의 전자파 내성 표준

KS C 9610-6-4, 전자파적합성(EMC) - 제6-4부: 일반기준 - 산업 환경에서 사용하는 기기의 전자파 방해 표준

KC 안전확인안전기준 부속서 6(완구)

KS C IEC 62133-1 알칼리 또는 기타 비산성 전해질을 포함하는 이차 단전지 및 전지 - 휴대기기용 밀폐 이차 단전지 및 이로 구성된 전지의 안전 요구사항 - 제 1부: 니켈 시스템

KS C IEC 62133-2 알칼리 또는 기타 비산성 전해질을 포함하는 이차 단전지 및 전지 - 휴대기기용 밀폐 이차 단전지 및 이로 구성된 전지의 안전 요구사항 - 제2부: 리튬 시스템

KS C IEC 60050-161, 국제전기기술용어 - 제161장 : 전자기 적합성

KS C 9610-4-3, 전자파적합성(EMC) -제4-3부: 시험 및 측정기술 - 방사성 RF 전자기장 내성 시험

KS C 9610-4-8, 전자파적합성(EMC) -제4-8부: 시험 및 측정기술 -전원 주파수 자기장 내성 시험

KS C 9814-1, 전자파적합성(EMC) -가정용 전기기기, 전동공구 및 유사기기의 요구사항 - 제1부 : 방출

KS C 9816-1-1, 전자파 방해 및 내성 측정장비와 측정방법 - 제1-1부 : 전자파 방해 및 내성 측정 장비 - 측정장비

KS C 9816-1-2, 전자파 방해 및 내성 측정장비와 측정방법 - 제1-2부 : 전자파 방해 및 내성 측정 장비 - 전도성 방해 측정용 보조장비

KS C 9816-1-4, 전자파 방해 및 내성 측정장비와 측정방법 - 제1-2부 : 전자파 방해 및 내성 측정 장비 - 전도성 방해 측정용 보조장비

KS C 9816-2-1, 전자파 방해 및 내성 측정장비와 측정방법 - 제2-1부 : 전자파 방해 및 내성 측정 방법 - 전도성 방해 측정

KS C 9816-2-3, 전자파 방해 및 내성 측정장비와 측정방법 - 제2-3부 : 전자파 방해 및 내성 측정 방법 - 방사성 방해 측정

3. 용어와 정의

이 기준의 목적을 위하여 용어와 정의는 보호구 안전인증 고시에 규정한 용어와 정의 및 다음을 적용한다.

3.1 용접용 보안면

용접작업 시 머리와 안면을 보호하기 위한 것으로 통상적으로 지지대를 이용하여 고정하며 적합한 필터를 통해서 눈과 안면을 보호하는 보호구이다.

3.2 자동용접필터(automatic welding filter)

용접아크가 발생하면 낮은수준(light state)의 차광도에서 설정된 높은 수준(dark state)의 차광도로 자동 변화하는 필터를 말한다.

3.3 차광속도(switching time)

자동용접필터에서 용접아크 발생 시 낮은 수준(light state)의 차광도에서 높은 수준(dark state)의 차광도로 전환되는 시간을 말한다.

$$t_s = \frac{1}{\dot{A}_1} \int_{\tau_1}^{\tau_2} \dot{A}(t) dt$$

t_s : 차광속도(switching time)

τ_1 : 낮은 수준(light state)의 차광도 번호(scale number)

τ_2 : 높은 수준(dark state)의 차광도 번호(scale number)

$\tau(t)$: 용접아크점화 후 시간 t에서의 시감투과율

3.4 지지대(harness)

용접용 보안면을 머리의 제자리에 지지해주는 조립체를 말한다.

3.5 헤드밴드(headband)

지대의 일부로서 머리를 감싸고 용접용 보안면을 고정하는 부분을 말한다.

3.6 접안경

착용자의 시야를 확보하는 보안경의 일부로서 렌즈 및 플레이트 등을 말한다.

3.7 시감투과율

필터 입사에 대한 투과 광속의 비를 말하며, 분광투과율을 측정하고 다음 산식에 따라 계산한다.

$$\tau_v = \frac{\int_{380nm}^{780nm} \phi(\lambda) \tau(\lambda) V(\lambda) d\lambda}{\int_{380nm}^{780nm} \phi(\lambda) V(\lambda) d\lambda}$$

τ_v : 시감투과율

$\phi(\lambda)$: 표준광에서의 분광분포의 값

$\tau(\lambda)$: 파장 λ 에서의 필터 입사 광속과 투과광속의 비

$V(\lambda)$: 분광투과율

4 등급 및 형태

공기순환 용접용 보안면의 종류는 용접필터가 자동으로 변화하는 **자동용접필터형**이며 등급 및 형태는 표 1, 표 2의 등급에 적합하여야 한다.

표 1 용접필터 차광등급

차광도 번호	자외선 최대 분광 투과율		시감 투과율		적외선 투과율
	313nm (%)	365nm (%)	최대 (%)	최소 (%)	근적외부 분광투과율 780nm ~ 1,400nm (%)
1.2	0.0003	50	100	74.4	69
1.4	0.0003	35	74.4	58.1	52
1.7	0.0003	22	58.1	43.2	40
2	0.0003	14	43.2	29.1	28
2.5	0.0003	6.4	29.1	17.8	15
3	0.0003	2.8	17.8	8.5	12
4	0.0003	0.95	8.5	3.2	6.4
5	0.0003	0.30	3.2	1.2	3.2
6	0.0003	0.10	1.2	0.44	1.7
7	0.0003	0.050	0.44	0.16	0.81
8	0.0003	0.025	0.16	0.061	0.43
9	0.0003	0.012	0.061	0.023	0.20

10	0.0003	0.006	0.023	0.0085	0.10
11	0.0003	0.0032	0.0085	0.0032	0.050
12	0.0003	0.0012	0.0032	0.0012	0.027
13	0.0003	0.00044	0.0012	0.00044	0.014
14	0.00016	0.00016	0.00044	0.00016	0.007
15	0.000061	0.000061	0.00016	0.000061	0.003
16	0.000023	0.000023	0.000061	0.000023	0.003

비고 1 $210\text{ nm} \leq \lambda \leq 313\text{ nm}$ 의 경우, 분광 투과율은 313 nm의 허용값을 초과하지 않아야 한다.

$313\text{ nm} < \lambda \leq 365\text{ nm}$ 의 경우, 분광 투과율은 365 nm의 허용값을 초과하지 않아야 한다.

$365\text{ nm} < \lambda \leq 380\text{ nm}$ 의 경우, 분광 투과율은 시감 투과율을 초과하지 않아야 한다.

$380\text{ nm} < \lambda \leq 480\text{ nm}$ 의 경우, 분광 투과율은 480 nm 측정값을 초과하지 않아야 한다.

비고 2 용접용 보안면의 등급은 차광도 번호로 표시할 수 있고 자외선투과율, 적외선투과율 및 시감 투과율의 기준에 적합해야 한다.

표 2 용접용 보안면의 형태

형 태	구 조
헬멧형	안전모나 착용자의 머리에 지지대나 헤드밴드 등을 이용하여 적정위치에 고정, 사용하는 형태(자동용접필터형, 일반용접필터형)
핸드실드형	손에 들고 이용하는 보안면으로 적절한 필터를 장착하여 눈 및 안면을 보호하는 형태

비고 공기순환 용접용 보안면은 헬멧형에 해당된다.

5. 성능기준

5.1 일반구조

- 가. 보안면에는 돌출 부분, 날카로운 모서리 혹은 사용 도중 불편하거나 상해를 줄 수 있는 결함이 없어야 한다.
- 나. 착용자와 접촉하는 보안면의 모든 부분에는 피부 자극을 유발하지 않는 재질을 사용해야 한다.
- 다. 머리띠를 착용하는 경우, 착용자의 머리와 접촉하는 모든 부분의 폭이 최소한 10mm 이상 되어야 하며, 머리띠는 조절이 가능해야 한다.
- 라. 복사열에 노출될 수 있는 금속부분은 단열처리 해야 한다.
- 마. 필터 및 커버 등은 특수공구를 사용하지 않고 사용자가 용이하게 교체할 수 있어야 한다.
- 바. 지지대는 보안면을 정확한 위치에 고정하고 머리방향에 무관하게 이상 압력이나 미끄러짐 없이 편안한 착용상태를 유지할 수 있어야 한다.
- 사. 용접용 보안면의 내부 표면은 무광 처리하고 보안면 내부로 빛이 침투하지 않도록 해야 한다.
- 아. 용접용 보안면에 사용되는 2차 전지 및 충전지는 전기용품 및 생활용품 안전 관리법에 적합한 제품으로 한다.

5.2 형식 및 치수(핸드실드형)

길이 : 350 mm 이상, 폭 : 210 mm 이상, 깊이 : 75 mm 이상 이어야 한다.

5.3 보호범위

6.1에 따라 시험하였을 때, 눈 사각형 구역(ABCD) 보호가 가능해야 한다.

5.4 절연시험

6.2에 따라 시험하였을 때, 누출 전류가 1.2 mA 미만이어야 한다.

5.5 내식성

6.3에 따라 시험하였을 때, 부식이 없어야 한다.

5.6 굴절력

6.4 및 6.5에 따라 시험하였을 때, 표 3에 적합해야 한다.

표 3 굴절력

성능수준 (Class)	구면굴절력 (m ⁻¹)	난사굴절력 (m ⁻¹)	각주굴절력(cm/m)		
			수평		수직
			기저외부	기저내부	
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

비고 커버플레이트는 성능수준 1 이상이어야 한다

5.7 투과율

6.6에 따라 시험하였을 때, 표 4에 적합해야 한다.

표 4 투과율

커버플레이트	89 % 이상
자동용접필터	낮은 수준의 최소시감투과율 0.16 % 이상

5.8 시감 투과율 차이

6.7에 따라 시험하였을 때, 표 5에 적합해야 한다.

표 5 시감 투과율 차이(%)

시감 투과율		투과율차이(%)						
최소 (%)	최대 (%)	용접필터	자동용접필터					
		P ₁ ,P ₂ ,P ₃ (최대%)	P ₁ ,P ₂			P ₃		
			성능수준 (최대%)			성능수준 (최대%)		
			1	2	3	1	2	3
100	17.8	5	5	10	15	20	20	20
17.8	0.44	10	10	15	20	20	20	20
0.44	0.023	15	15	20	30	20	20	30
0.023	0.0012	20	20	30	40	20	30	40
0.0012	0.000023	30	30	40	60	30	40	60

5.9 표면검사

6.8에 따라 시험하였을 때, 표면에 기포, 발포, 반점, 성형자국, 구멍, 침전물 등이 없어야 한다.

5.10 내충격성

6.9에 따라 시험하였을 때, 필터에 파손이나 변형이 없어야 한다.

5.11 내노후성

6.10에 따라 시험하였을 때, 자외선 조사 후 시감투과율차이가 적합해야 한다.

5.12 내발화, 관통성

6.11에 따라 시험하였을 때, 발화 또는 적열이 없어야 하고, 관통시간은 5초 이상이어야 한다.

5.13 낙하시험

6.12에 따라 시험하였을 때, 변형, 균열 및 두 개 이상의 조각으로 분리되어서는 안 된다.

5.14 차광속도(자동용접필터)

6.13에 따라 시험하였을 때, 표 6에 적합해야 한다.

표 6 차광속도(자동용접필터)

차광도 (Dark state)	차광도(Light state)						
	1.7	2	2.5	3	4	5	6
	차광속도(ms)						
7	300	400	500	700	1000	-	-
8	100	150	200	300	500	1000	-
9	40	50	70	100	200	400	700
10	20	20	30	40	70	100	300
11	6	7	10	15	30	50	100
12	2	3	4	5	10	20	40
13	0.8	1	1.5	2	4	7	10
14	0.3	0.4	0.5	0.7	1	3	5
15	0.1	0.15	0.2	0.3	0.5	1	2
16	0.04	0.05	0.07	0.1	0.2	0.4	0.7

비고 용접아크시간 : 0.5 초

5.15 차광능력

6.14에 따라 시험하였을 때, 표 1에 표시한 차광능력치에 적합해야 한다. (커버플레이트제외)

비고. 자동용접필터의 경우 낮은 수준(Light state)에서 측정한 자외선 및 적외선 분광투과율의 값이 높은 수준(Dark state)의 차광도 조건에 적합해야 한다.

5.16 소음

6.15에 따라 시험하였을 때, 연속적인 소리의 A-가중 등가의 음압 레벨, L_{pAeq} 는 65 dB을 넘지 않아야 한다.

비고 L_{pAeq} : 귀에 가까이 대고 사용하는 장비에서 발생하는 연속적인 소리

5.17 전자파 적합성(EMC)

5.17.1 전자파 장애(EMI)

모터 및 기타 전자 기계적인 조립품으로 구성된 모듈은 6.16.1에 따라 시험하였을 때, 표 7, 표 8의 허용기준 이하이어야 한다.

표 7 저압 교류 주 전원 포트에서의 전도성 방해 전압 허용기준

주파수 범위	허용기준	시험표준	비고
0.15 MHz ~ 0.5 MHz	79 dB μ V(준첨두값) 66 dB μ V(평균값)	KS C 9816-1-1 KS C 9816-1-2 KS C 9816-2-1	비고 1
0.5 MHz ~ 30 MHz	73 dB μ V(준첨두값) 60 dB μ V(평균값)		비고 2
비고 1 1분당 5회보다 적게 발생하는 임펄스 방해(클릭)는 해당되지 않는다. 간혹 1분당 30회 이상 발생하는 클릭의 경우, 이 허용기준이 적용된다. 1분당 5회와 30회 사이일 경우인 클릭은 20 lg(30/ N) dB만큼 허용기준을 경감시키는 것이 허용된다(여기서 N 은 1분당 클릭 수이다). 분리된 클릭은 KS C 9814-1에서 알 수 있다.			
비고 2 경계 주파수에서는 더 낮은 허용기준이 적용된다.			

표 8 합체 포트에서의 방사성 방해 허용기준

주파수 범위	허용기준	시험표준	비고
30 MHz ~ 230 MHz	10 m에서 40 dB($\mu V/m$)(준첨두값)	KS C 9816-1-1	비고 1
230 MHz ~ 1 000 MHz	10 m에서 47 dB($\mu V/m$)(준첨두값)	KS C 9816-1-4 KS C 9816-2-3	
1 GHz ~ 3 GHz	3 m에서 76 dB($\mu V/m$)(첨두값) 3 m에서 56 dB($\mu V/m$)(평균값)	KS C 9816-1-1 KS C 9816-1-4	비고 1
3 GHz ~ 6 GHz	3 m에서 80 dB($\mu V/m$)(첨두값) 3 m에서 60 dB($\mu V/m$)(평균값)	KS C 9816-2-3	비고 2
비고 1 경계 주파수에서는 더 낮은 허용기준이 적용된다.			
비고 2 피시험기기의 가장 높은 내부 주파수가 108 MHz보다 작다면, 최대 1 GHz까지 측정한다. 피시험기기의 가장 높은 내부 주파수가 108 MHz ~ 500 MHz 사이라면, 최대 2 GHz까지 측정한다. 피시험기기의 가장 높은 내부주파수가 500 MHz ~ 1 000 MHz 사이라면, 최대 5 GHz까지 측정한다. 피시험기기의 가장 높은 내부 주파수가 1 GHz 이상이라면, 최대 6 GHz까지 측정한다. 여기서 최고 내부 주파수를 모를 경우에 측정은 6 GHz까지 수행되어야 한다.			

5.17.2 전자파 내성(EMS)

5.17.2.1 성능평가기준

전자파 내성 시험 후 성능평가 기준은 다음과 같다.

- a) **성능 평가기준 A** 기기는 시험하는 동안 및 시험 후에도 의도된 대로 계속 동작하여야 한다. 기기가 의도된 것처럼 사용될 때, 성능의 저하 또는 기능 손실은 제조자에 의해 규정된 성능 레벨 이하에 대해서는 허용되지 않는다. 성능 레벨은 허용할 수 있는 성능 손실로 대체될 수도 있다. 최소 성능 레벨 혹은 허용 가능한 성능 저하가 제조자에 의하여 지정되지 않았다면 제품 설명서와 문서로부터 얻을 수 있고, 또는 기기가 의도된 대로 사용되었다면 사용자가 합리적으로 예측할 수 있다.

b) **성능 평가기준 B** 기기는 시험 후에 의도된 대로 계속 동작하여야 한다. 기기가 의도된 것처럼 사용될 때, 성능의 저하 혹은 기능 손실은 제조자에 의해 규정된 성능 레벨 이하에 대해서는 허용되지 않는다. 성능 레벨은 허용할 수 있는 성능 손실로 대체될 수도 있다. 그러나 시험하는 동안 성능 저하는 허용된다. 실제적인 동작 상태나 저장 데이터의 변화는 허용되지 않는다. 최소 성능 레벨 혹은 허용 가능한 성능 저하가 제조자에 의하여 지정되지 않는다면, 제품 설명서와 문서로부터 얻을 수 있고, 또는 기기가 의도된 대로 사용되었다면 사용자가 합리적으로 예측할 수 있다.

c) **성능 평가기준 C** 만약 기능이 자체 회복 능력이 있거나 제어 동작에 의하여 회복될 수 있다면 일시적인 기능의 손실은 허용된다.

5.17.2.2 정전기 방전 내성시험

표 9의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 성능 평가기준 B에 적합해야 한다.

표 9 정전기 방전 내성 시험 조건

구분	시험 전압(kV)
접촉 방전	± 4
기중 방전	± 8

5.17.2.3 방사성 RF 전자기장 내성시험

표 10의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 성능 평가기준 A에 적합해야 한다.

표 10 방사성 RF 전자기장 내성시험 조건

시험 조건	단위	시험표준	비고		
80 ~ 1 000 10 80	MHz V/m % AM(1 kHz)	KS C 9610-4-3	비고 1 비고 2 비고 3		
1.4 ~ 2.0 3 80	GHz ^{비고3} V/m % AM(1 kHz)				
2.0 ~ 2.7 1 80	GHz ^{비고3} V/m % AM(1 kHz)				
비고 1 시험 레벨은 무 변조 반송파의 실효값이다.					
비고 2 ITU 방송 대역 87 MHz ~ 108 MHz와 174 MHz ~ 230 MHz, 470 MHz ~ 790 MHz에서는 3 V/m를 인가해도 좋다.					
비고 3 주파수 범위는 방해의 최고 잠재 위험을 갖는 주파수를 포함하도록 선택하였다.					

5.17.2.4 전기적 빠른 과도 현상 내성시험

표 11의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 성능 평가기준 B에 적합해야 한다.

표 11 전기적 빠른 과도현상 내성시험 조건

구 분	시험 전압(kV)	반복주파수
입·출력 교류 전원 포트의 전자파 내성	± 2	5 kHz
입·출력 직류전원선	± 1	5 kHz
입출력 신호, 데이터 제어선 ⁽¹⁾	± 1	5 kHz

주⁽¹⁾ 입출력 신호 및 데이터 제어선이 없을 경우 생략

5.17.2.5 서지(surge) 내성

표 12의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 표 12의 성능 평가기준에 적합해야 한다.

표 12 서지(surge) 내성 시험 조건

구분	시험 전압(kV)	성능평가기준
입·출력 교류 전원 포트의 전자파 내성	± 2 (선-접지간) ± 1 (선-선간)	C
입·출력 직류 전원 포트의 전자파 내성	± 1 (선-접지간) ± 0.5 (선-선간)	B
신호선 및 제어선 포트의 전자파 내성 ⁽¹⁾	± 1 (선-접지간)	B

주⁽¹⁾ 입출력 신호 및 데이터 제어선이 없을 경우 생략

5.17.2.6 전도성 RF 전자기장 내성

표 13의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 성능 평가기준 A에 적합해야 한다.

표 13 전자기장 전도 내성시험 조건

주파수 범위	150 kHz ~ 80 MHz
시험 전압	10 V

5.17.2.7 전압강하, 순간 정전 및 전압 변동 내성

표 14의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 표 14의 성능 평가기준에 적합해야 한다.

표 14 전압강하, 순시 정전 및 전압 변동 내성시험 조건

환경 현상	시험조건	단위	성능 평가기준
전압 강하	0	% 잔여전압	B
	1	주기	
	70	% 잔여전압	C
	30	주기	
순간 정전	40	% 잔여전압	
	12	주기	
	0	% 잔여전압	
	300	주기	

5.17.2.8 전원 주파수 자기장 내성

표 15의 시험조건으로 6.16.2에 따라 시험하였을 때, 제품은 성능 평가기준 A에 적합해야 한다.

표 15 전원 주파수 자기장 내성 시험 조건

시험 조건	단위	시험표준	비고
60	Hz	KS C 9610-4-8	비고 1
30	A/M		비고 2
비고 1 자기장에 민감한 장치를 포함하는 기기에만 적용한다. 시험은 전원 공급 주파수에 맞는 주파수에서 수행되어야 한다. 하나의 주파수로 공급되는 지역에 사용되는 기기는 해당 주파수에서만 시험될 필요가 있다.			
비고 2 CRT의 경우 1 A/m을 인가하며 이때 아래의 지터값을 초과하면 안 된다. $J \leq (3C+1) / 40$ 여기에서 J : 지터(단위: mm) C : 문자의 크기(단위: mm) 인가 레벨을 증가시켜 시험할 수 있으며, 이 경우 허용된 지터의 값은 인가 레벨에 비례적으로 변경하여 적용한다.			

6. 시험방법

6.1 보호범위

보호범위 시험방법은 용접용 보안면을 표준머리모형에 설치하고 다음 각 목의 조건에 대해, 그림 1과 같이 A, B 두 축과 광학축 C가 한쪽 눈 앞쪽 표면에서 교차하도록 설치하고 C축 방향으로 (1 ± 0.5) mm 직경의 레이저빔을 조사한다. 시험 후 그림 2의 표준머리모형의 보호가능영역을 확인한다.

- 가. 수평축 전방 30° 회전
- 나. 수평축 후방 30° 회전
- 다. 수직축 좌측 90° 회전, 수평축 전방 30° 회전
- 라. 수직축 좌측 90° 회전, 수평축 후방 30° 회전
- 마. 수직축 우측 90° 회전, 수평축 전방 30° 회전
- 바. 수직축 우측 90° 회전, 수평축 후방 30° 회전

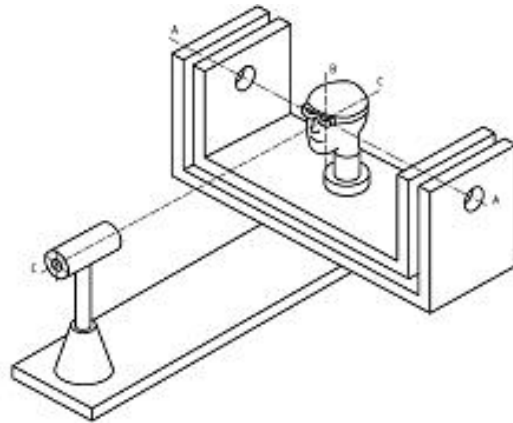


그림 1 보호범위 측정장치

단위 :mm

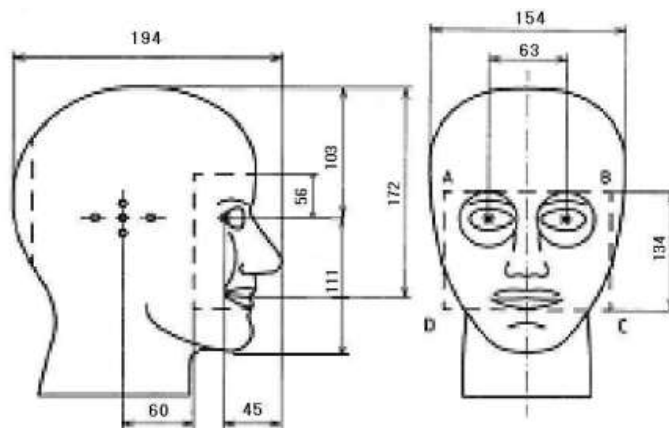


그림 2 표준머리모형 (눈사각형구역-ABCD)

6.2 절연시험

절연시험방법은 용접용 보안면 외부를 축축한 천으로 덮은 후 금속판 위에 놓고 금속판과 보안면 내부에 (440 ± 10) V의 전기전위를 가하고 누출전류를 확인한다.

6.3 내식성시험

내식성시험방법은 끓는 농도 (10 ± 0.5) % 염화나트륨 용액에 금속부품을 (15 ± 1) 분 동안 침수시킨 후 꺼내 상온의 염화나트륨용액에 (15 ± 1) 분 동안 담그고 (23 ± 5) °C의 온도에서 (24 ± 1) 시간 동안 건조한 후 미지근한 물로 세척하고 육안으로 부식의 유무를 확인한다.

6.4 각주굴절력시험

각주굴절력 시험방법은 오토콜리미터 또는 렌즈미터에 의해 평행도를 확인한다.

6.5 구면굴절력, 난시굴절력시험

구면굴절력 및 난시굴절력시험방법은 렌즈미터 또는 텔레스코프에 의해 굴절력을 확인한다.

6.6 투과율시험

투과율시험방법은 분광광도계를 사용하여 (380 ~ 780) nm 파장점의 분광투과율을 측정하고 시감투과율 산식에 따라 계산한다.

6.7 시감 투과율 차이시험

가. 좌측 렌즈의 경우 시감투과율의 최대값 τ_{max} 시감투과율의 최소값 τ_{min} 및 중심에서의 시감투과율 값 τ_c 를 측정하고 기록한 후, 다음 방정식을 이용하여 $\Delta L1$ 과 $\Delta L2$ 의 값을 계산한다. 이때 $\Delta L1$ 과 $\Delta L2$ 의 값 중에서 더 높은 값을 선택하여, 이 값을 P1의 값으로 기록한다.

$$\Delta_{L1}(\%) = \frac{(\tau_{Lmax} - \tau_{Lc})}{\tau_{Lc}} \times 100$$

$$\Delta_{L2}(\%) = \frac{(\tau_{Lc} - \tau_{Lmin})}{\tau_{Lc}} \times 100$$

나. 우측렌즈의 경우 가목과 같이 다음 방정식을 이용하여 $\Delta R1$ 또는 $\Delta R2$ 의 값을 계산한다. $\Delta R1$ 또는 $\Delta R2$ 의 값 중에서 더 높은 값을 선택한 후, 이 값을 P2의 값으로 기록한다.

$$\Delta_{R1}(\%) = \frac{(\tau_{Rmax} - \tau_{Rc})}{\tau_{Rc}} \times 100$$

$$\Delta_{R2}(\%) = \frac{(\tau_{Rc} - \tau_{Rmin})}{\tau_{Rc}} \times 100$$

다. 2개의 시각적 중심 중 하나의 시감투과율의 낮은 값을 다른 시각적 중심의 시감투과율의 높은 값으로 나누고 1에 대한 비율의 차이를 백분율로 구한다. 이 백분율을 P3 값으로 기록한다.

6.8 표면검사

표면검사방법은 라이트박스나 조명그리드의 지름 5 mm 광선을 이용하여 표면이상이 의심되는 부분의 외관을 확인한다. (라이트박스를 이용하는 방법은 그림 3에 제시하였다)

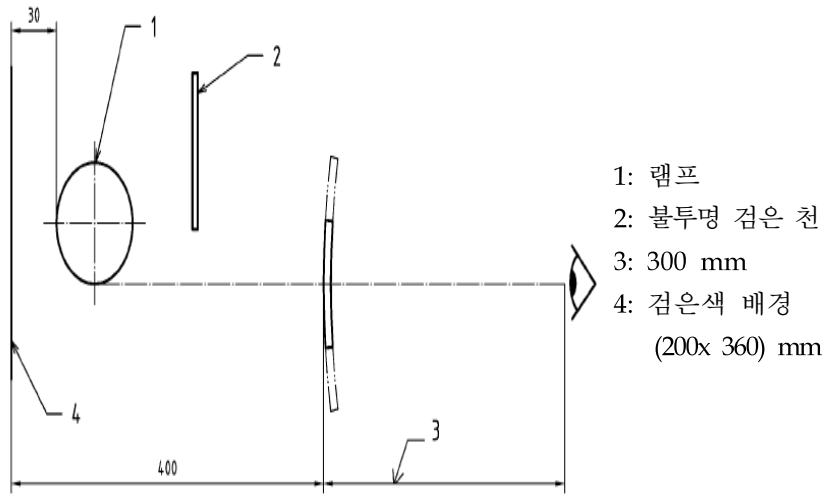


그림 3 표면 검사장치

6.9 내충격성시험

내충격성 시험방법은 그림 4와 같이 보안경 완성품, 프레임에 대해 최소 질량 43 g인 공칭 직경 22 mm 강철구를 높이 1.3 m(속도 약 5.1 m/s)에서 자유낙하 시켜 전면 및 측면(해당 경우)에 대해 시험을 수행한 후 파손 및 변형 여부를 확인한다.

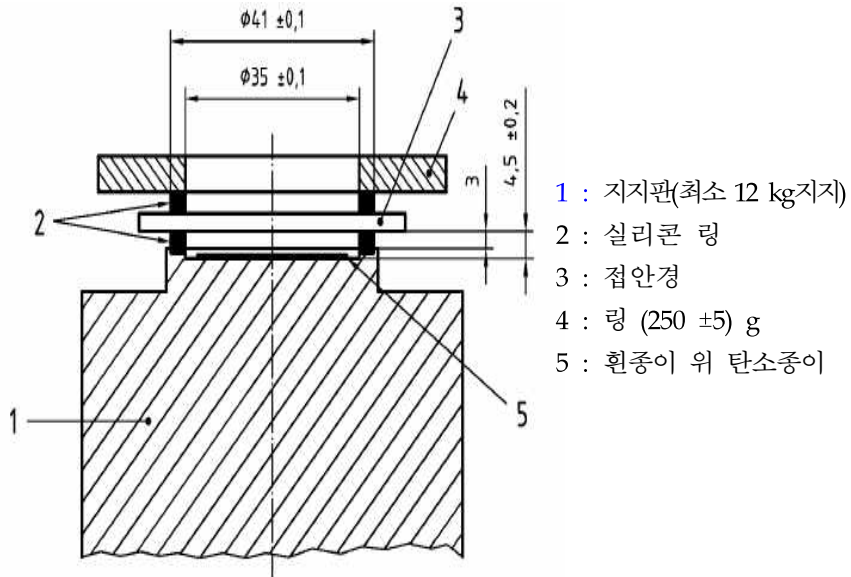


그림 4 내충격시험장치

6.10 내노후성시험

내노후성시험방법은 다음 각 목과 같이 한다.

가. 고온 안정성 시험방법은 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 온도의 오븐에 (60 ± 5) 분 동안 전처리하고 상온 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서 60 분간 안정시킨 후 육안으로 변형여부를 확인한다.

나. 자외선 조사에 대한 저항성 시험

- 1) 시험장치: 램프 파워 450 W, 분광투과율은 200 nm에서 최소 100분의 30 이상
- 2) (300 ± 10) mm의 거리를 두고 450 W 크기의 램프에 (50 ± 0.2) 시간 노출시킨 후 시감 투과율의 차이를 확인할 것

6.11 내발화, 관통성시험

내발화, 관통성시험방법은 길이 (300 ± 3) mm 직경 6 mm 이상인 강철봉을 가열하여 $(650 \pm 20)^\circ\text{C}$ 의 온도로 시편에 (5.0 ± 0.5) 초 동안 봉을 접촉시켜 발화 및 적열여부를 확인하고, 이때의 관통 시간이 5 초 이상이어야 한다.

6.12 낙하시험

낙하시험방법은 $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 120 분 또는 30 분 및 $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 120 분 또는 30 분 동안 전처리한 시편을 $(500 \times 500 \times 10)$ mm의 강철판에 (1.5 ± 0.01) m 높이에서 3번 떨어뜨려 손상 여부를 확인한다.

6.13 차광속도시험

차광속도 측정은 온도 $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ 및 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 조건에서 2 시간 이상 전처리한 시편의 평면이 측정 빔에 대해 $(90 \pm 5)^\circ$ 의 각도를 이루도록 광원을 필터에 조사하여 가장 높은 수준으로 변화시켜 차광도 변화 시간 동안의 광선투과 수치를 확인한다.

6.14 차광능력시험

차광능력시험은 자외부 (313 nm, 365 nm), 가시부 (380 ~ 780) nm, 근적외부 (780 ~ 1,400) nm로 나누고 각 부에 있어서 필터 플레이트의 투과율은 다음 각 목과 같이 시험한다.

가. 자외부시험은 분광 광도계를 사용하여 파장 313 nm 및 365 nm에서의 분광 투과율을 측정한다.

나. 가시부시험은 분광 광도계를 사용해서 (380 ~ 780) nm 의 파장범위에서 파장간격 1 nm로 분광 투과율을 측정하고 시감투과율을 계산한다. (자동용접필터의 경우 온도 $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 및 $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 각 조건에서 전처리한 시편 사용, 시감 투과율 요구 조건은 낮은 수준 (Light state) 및 높은 수준 (Dark state) 차광도 상태 모두 적용)

다. 근적외부시험은 분광 광도계를 사용해서 (780 ~ 1,400) nm의 파장범위에서 분광투과율을 측정하고 τ_A 를 계산한다.

6.15 소음시험

연속적인 소리의 A-가중 등가의 음압 레벨 L_{pAeq} 측정은 사방이 막힌 소음실 조건에서 실시한다. 연속적인 대상의 명확히 정해진 작동 주기가 없다면 소음 레벨이 가장 높은 작동상태에서 적어도 20 초 동안 각 마이크로폰 위치에서 등가의 음압 레벨을 측정한다. 총 3번의 측정을 수행한다. 소리가 방출되는 표면으로부터 측정 거리가 (50 ± 0.5) cm가 되도록 마이크로폰 또는 대상을 움직여 보안면의 최대 음압 레벨 위치를 찾는다. 이 위치는 측정을 위한 마이크로폰의 위치이다.

6.16 전자파 적합성(EMC)시험

6.16.1 전자파 장애(EMI)

정격 전압으로 모터를 동작시키고, 팬이 안정화되면 KS C 9610-6-4에 따라 시험한다.

6.16.2 전자파 내성(EMS)

정격 전압으로 모터를 동작시키고, 팬이 안정화되면 KS C 9610-6-2에 따라 시험한다.

7. 표시 사항

7.1 산업융합 신제품명

7.2 생산 연월일 또는 그 약호

7.3 생산 업체명 또는 그 약호

7.4 생산 공장명 또는 그 약호

7.5 추가사항

7.5.1

안전인증 용접용 보안면에는 규칙 제58조의8(안전인증의 표시)에 따른 표시 외에 차광도번호, 굴절력성능수준, 시감투과율차이 등의 내용을 추가로 표시해야 한다.

7.5.2

공기순환 용접용 보안면 사용 시 반드시 1급 이상 방진마스크를 착용 후 작업을 해야 한다.