

루프가드 스틸방수 시스템을 적용하여 내구성과 견고성, 외관성을 향상시킨 지붕재

우수조달물품 지정번호		2023220
규격서	작성	(주)오웰스틸
	검토	조달품질원('24. 4. 15.)
	최종 수정	우수제품구매과('24.00.00)

1. 개요

1.1 적용범위

본 규격은 건축, 토목 구조물의 콘크리트 슬라브 옥상에 방수를 목적으로 설치하는 지붕재로, 고내식 합금도금강판을 방수재로 사용하여 내구성이 향상되며, 고정장치를 이용하여 견고하고 간단하게 설치가 가능하여 시공기간 절감과 방수공사의 균일한 품질 확보가 가능한 "루프가드 스틸방수 시스템을 적용하여 내구성과 견고성, 외관성을 향상시킨 지붕재"(이하 지붕재)의 구조 및 재료, 성능 및 시험방법 등에 대하여 규정한다.

1.2 특징

- 가. 고내식 합금도금 재료의 스틸시트 방수재 적용
 - 기존 방수공법과 차별화된 고내식 합금도금 강판을 방수재로 적용
 - 외부충격, 사용환경 등에 의한 방수층 손상 방지
- 나. 고정장치(고정브라켓)를 이용한 방수재 결합구조
 - 방수재가 맞물려 설치되어 수축, 팽창 및 움직임 방지
 - 절연공법을 채택하여 건물의 거동 응력에 추종하고 진동, 균열에 대응
- 다. 실리콘 메지 보호몰딩, 중앙캡 적용
 - 외부 환경 및 외력으로부터 실리콘 몰딩을 보호하여 손상 및 열화 방지
- 라. 방수공사의 균일 품질 확보
 - 조립 방식으로 시공 공정이 간단하여 시공 편의성 향상
 - 시공 후 하자발생 우려가 없으며 부분보수 가능

구분	항목	적용기준(발명, 제품명)	번호	일자	발행기관
기술 인증	특허	슬라브 옥상 스틸방수 시스템	제10-1781378호	'17.9.19.	특허청

2. 규격

2.1 제원

가. 특수지붕재(3015159901)

순번	식별번호	모델명	규격(mm)	기타
1	24821405	RG-S 900	900×900×0.6t	EPS 준불연 단열재 (폴리스티렌 20mm)
[구성]				
▪ 방수패널, 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS 준불연 단열재				

2.2 품질기준

제품의 전 모델은 본 규격에 기재한 모든 사항을 만족하며 이외의 사항에 대해서는 보유한 모든 기술 및 품질인증의 시험기준, 한국산업표준(KS D 3698, KS D 6701 등), 국내·외 표준규격에 관한 규정을 만족해야 한다.

가. 완제품

순번	시험항목		단위	품질기준	시험방법
1	[접합부] 접합 인장 하중	무처리	N	800 이상	6.3.1 자사제시
2		동결융해처리 후	N	800 이상	6.3.2 자사제시
3		고온처리 후	N	900 이상	6.3.3 자사제시
4		저온처리 후	N	900 이상	6.3.4 자사제시
5		촉진노출처리 후	N	800 이상	6.3.5 자사제시
6		고온처리 후	N	700 이상	6.3.6 자사제시
7		저온고온 반복처리 후	N	700 이상	6.3.7 자사제시
8		내피로 처리후	N	700 이상	6.3.8 자사제시
9	[체결 견고성] 십자 모서리 최대 인장하중		N	3,000 이상	6.3.9 자사제시
10	[압축성능] 10 mm 변이시 최대 압축하중		N	50,000 이상	6.3.10 자사제시
11	내구성	촉진내후성 후 변색	-	색차 0.60 이하	6.3.11 자사제시
12		내마모성	mg	30 이하	6.3.12 자사제시
13	[수압성능] 내정수압 성능	무처리	g	2.5 이하	6.3.13 자사제시
14		고온처리 후	g	2.5 이하	6.3.14 자사제시
15		저온·고온 반복처리 후	g	2.5 이하	6.3.15 자사제시

순번	시험항목		단위	품질기준	시험방법
16		내피로처리후	g	2.5 이하	6.3.16 자사제시
17	수밀성(168시간 담수 후)		-	누수 없을 것	6.3.17 자사제시
18	[투수] 수두압 성능	무처리	-	투수되지 않을 것	6.3.18 자사제시
19		고온처리 후	-	투수되지 않을 것	6.3.19 자사제시
20		저온처리 후	-	투수되지 않을 것	6.3.20 자사제시
21		동결융해처리 후	-	투수되지 않을 것	6.3.21 자사제시
22		오존처리 후	-	투수되지 않을 것	6.3.22 자사제시
23		촉진노출처리 후	-	투수되지 않을 것	6.3.23 자사제시
24	평 탄 도	표준상태	%	0.25 이하	6.3.24 자사제시
25		모래주머니 충격시험 후 변형률	%	0.20 이하	6.3.25 자사제시
26		정하중 후 변형률	%	0.20 이하	6.3.26 자사제시
27		반복하중 후 변형률	%	0.20 이하	6.3.27 자사제시
28	구조해석 풍압 60 m/s에 대한 안정성 (정방향, 측면방향)		-	구조적으로 안전할 것 (보고서 제출)	6.3.28 자사제시

나. 공통자재 품질기준

순번	시험항목			단위	품질기준	시험방법
1	STS 304	화 학 성 분	C	%	0.080 이하	KS D 3698 KS D 1652
2			Si	%	1.00 이하	
3			Mn	%	2.00 이하	
4			P	%	0.045 이하	
5			S	%	0.030 이하	
6			Ni	%	8.00~10.50	
7			Cr	%	18.00~20.00	
8	STS 304	인장 강도		N/mm ²	520 이상	KS D 3698 KS B 0802
9		항복 강도		N/mm ²	205 이상	
10		연신율		%	40 이상	

순번	시험항목			단위	품질기준	시험방법
11	A 5 0 5 2 P	화 학 성 분	Si	%	0.25 이하	KS D 6701
12			Fe	%	0.40 이하	
13			Cu	%	0.10 이하	
14			Mn	%	0.10 이하	
15			Mg	%	2.2~2.8	
16			Cr	%	0.15~0.35	
17			Zn	%	0.10 이하	
18	H 3 2	인장 강도		N/mm ²	215~265	KS D 6701
19		항복 강도		N/mm ²	155 이상	
20		연신율		%	7 이상	
21		두께		mm	1.50±0.10	
22	A 6 0 6 3 S	화 학 성 분	Si	%	0.20~0.6	KS D 6763
23			Fe	%	0.35 이하	
24			Cu	%	0.10 이하	
25			Mn	%	0.10 이하	
26			Mg	%	0.45~0.9	
27			Cr	%	0.10 이하	
28			Zn	%	0.10 이하	
29	T 6	인장 강도		N/mm ²	205 이상	KS D 6763
30		항복 강도		N/mm ²	170 이상	
31		연신율		%	8 이상	
32		두께		mm	2.0±0.10	
33	염수 분무 시험 (96시간 후)		중앙캡	-	이상 없을 것	KS D 9502 : 2020[NSS]
34			고정브라켓	-	이상 없을 것	KS D 9502 : 2020[NSS]
35			실리콘 메지 보호몰딩	-	이상 없을 것	KS D 9502 : 2020[NSS]

2.3 제품에 적용된 기술 및 품질인증

구분	항목	적용기준	번호	일자	발행기관
기술 인증	특허	슬라브 옥상 스틸방수 시스템	10-1781378	17.9.19.	특허청
품질 인증	성능인증	루프가드 스틸방수 시스템을 적용하여 내구성과 견고성, 외관성을 향상시킨 지붕재 (RG-S 900 1종)	22-ADD0363	22.8.26.	중소벤처 기업부
	시험성적서	접합인장하중, 내정수압 등	TBK-2022- 001946	22.4.26.	한국화학융합 시험연구원
		접합인장하중, 십자 모서리 최대인장하중 등	TBK-2022- 00085	22.1.25.	
		실리콘 메지 보호몰딩 염수분무시험	CT23-081927K	23.9.20.	한국건설 생활환경 시험연구원
		고정브라켓 염수분무시험	CT23-081926K	23.9.20.	
		중앙캡 염수분무시험	CT23-081925K	23.9.20.	
		인장강도, 항복강도 등	CT23-081924K	23.9.27.	
		인장강도, 항복강도 등	CT23-081923K	23.10.05.	
		축진내후성	CT23-081922K	23.10.12.	
		평탄도 등	TBK-2023- 007976	23.10.25.	한국화학융합 시험연구원

3. 구성, 재료

본 제품은 규격서, 시방서 및 설계도면에 의하여 제작하고 명기되지 않은 사항은 보유한 모든 기술 및 품질인증의 시험기준, 한국산업표준(KS D 3698, KS D 6701), 성능인증 (22-ADD0363) 등 국내·외 표준규격에 적합하도록 제작한다.

3.1 자재구성표

모 델 명	재 료	자재 구성표
RG-S 900	■ PosMAC 1.5 강판 ■ STS304 ■ A5052P H32 ■ A6063S T6 ■ 폴리스티렌	① 방수패널 (RG-S 900) ② 중앙캡 (RG-MF) ③ 고정브라켓 (RG-LB) ④ 실리콘 메지 보호몰딩 (RG-SPM) ⑤ EPS준불연단열재 (RS-875)

3.2 주요 자재 소요량

순번	모델명	자재소요량					제조사	원산지
		품명	규격(mm)/재질		단위	수량		
1	RG-S 900	방수패널	900×900×0.6t	PosMAC 1.5 강판	개	1	포스코	대한민국
		중앙캡 (RG-MF)	40×40×0.7	STS304	개	1	포스코	대한민국
		고정브라켓 (RG-LB)	75×13.2×1.6t	A5052P H32	개	1	포스코	대한민국
		실리콘 메지 보호몰딩 (RG-SPM)	875×14.5×2.0	A6063S T6	개	2	거산알미늄	대한민국
		EPS 준불연단열재	875×875×20t	폴리스티렌	개	1	은성	대한민국

4. 형태

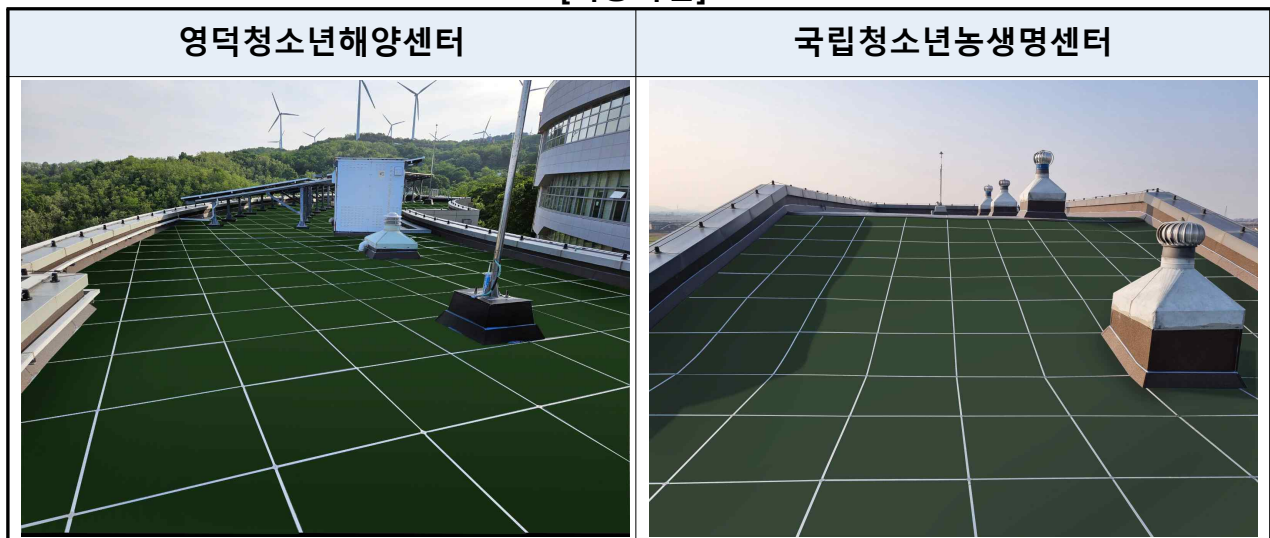
4.1 전체사진

형태	
모델명	RG-S 900

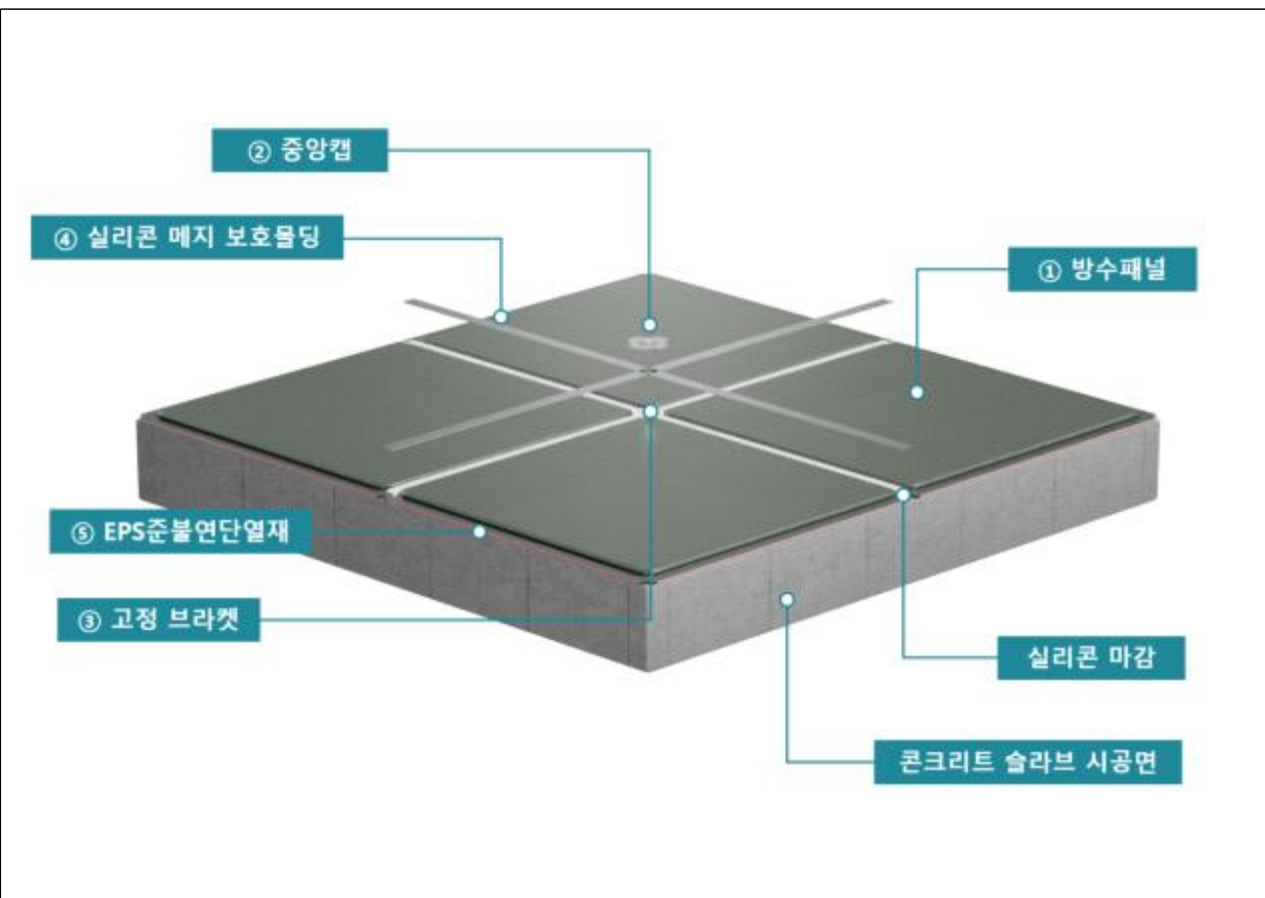
[재료]

구분	방수패널	중앙캡	고정브라켓	실리콘 메지 보호몰딩	EPS 준불연단열재
형태					

[적용사진]

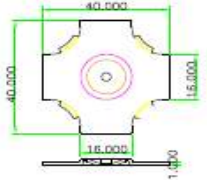
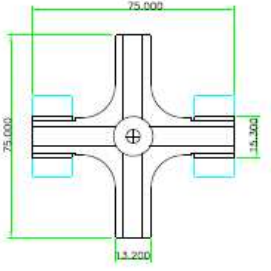
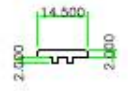


4.2 제품구조



나. 제품의 구성

구분	기능
RG-900 (방수패널)	Zn, Mg, Al 3원계 고내식 합금도금강판으로 지붕재의 바탕면에 적용되어 방수층을 형성함

구분	기능	
RG-MF (중앙캡)	실리콘 메지 보호몰딩을 고정하고 탈·부착시에 사용하는 부품	 40×40×0.7T
RG-LB (고정브라켓)	방수패널의 하부에 설치되어 패널의 위치를 고정하는 부품	 75×13.2×1.5T
RG-SPM (실리콘 메지 보호몰딩)	방수패널의 이음부에 충전되는 실리콘 보호	 875×14.5×2.0T
RS-875 (EPS준불연단열재)	바탕면의 요철 흡수 및 단열기능 발휘	

4.3 마감 및 외관

- 가. 외관에 변형, 균열, 깨어짐 등 결함이 없으며, 사용상 해로운 돌출이나 홈 및 처짐이 없어야 한다.
- 나. 외관에 균열, 홈, 갈라짐, 뒤틀림 등의 변형이 없어야 한다.
- 다. 통상적인 사용 시 이용자에게 해를 입히지 않도록 설계, 제조되어야 한다.
- 라. 외관은 제조도면과 일치하여야 하며, 불필요한 부착물이 없어야 한다.
- 마. 본 스틸방수공사 수행 중 발생 가능한 위험 및 파손의 요소를 미연에 방지하기 위하여 감독원과 협의하여 준비 작업을 실시한다. 방수 바탕면은 들뜸 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없어야 하며, 요철부는 시멘트1:모래5(레미탈)로 평활하게 수평을 잡아야한다.
- 바. 물구배 작업은 빗물이 우수관으로 원활히 배수되기 위하여 옥상바닥의 우수관 이 위치한 곳에서 물구배 작업을 시작하여 반대쪽 옥상바닥 가장자리 또는 옥상의 중앙부 분이 점점 높아지도록 경사각을 만들어 물고임이 없도록 하여야 한다.

- 사. 물구배를 만들기 위하여 포설 도포한 시멘트1:모래5(레미탈)는 꺼짐 현상을 방지하기 위하여 충분한 물을 뿌려 견고하게 다져지도록 하여야 한다.
- 아. 난간 하단부와 구조물의 하단부분은 실리콘의 접착성을 강화하기 위하여 반드시 면갈이 작업을 하여야 하며, 이물질(수성페인트, 무기질, 수용성계열 방수재, 시트 등)을 면갈이 하여 제거하고 바탕면에 붙어있는 먼지 등을 깨끗이 청소한 뒤 우레탄 프라이머를 도포하여야 한다. (벽면에 견고하게 시공된 우레탄 도막 방수재는 면갈이를 하지 않음, 다만 수성페인트나 기타 도막방수재가 먼저 시공되고 그 위에 재시공된 우레탄 도막은 시멘트 벽면이 나오도록 면갈이를 하고 우레탄하도(프라이머)를 도포 하여야 한다.)
- 자. 우레탄하도는 건조도막두께 50 μ m일 때 건조 시간은 20℃일 때 지축건조(20분 이내)이며, 경화건조(6시간 이내) 이므로 하도가 충분히 경화되었을 때 실리콘을 도포하여야 한다.
- 차. 건축물의 내벽으로 설치되어 있는 우수관은 면밀히 점검하여 누수가 발생하거나 빗물을 원활하게 배수하는데 문제가 있으면 건물 난간 또는 옥상바닥 면을 타공하여 우수관을 설치하여야 한다.
- 카. 코아드릴로 타공하여 우수관을 설치하는 때, 타공할 때 발생한 시멘트 가루 등 이물질을 깨끗하게 제거하고 우레탄하도를 도포하여야 한다.
- 타. 우레탄하도가 충분히 경화 되었을 때 타공한 우수관의 안쪽에 실리콘을 도포하여 우수관을 삽입하고 우수관을 삽입한 이음새에 실리콘을 도포하여 빗물이 침투하지 않도록 설치하여야 한다.
- 파. 방수패널은 건물 옥상의 실제 구조 및 형태에 맞추어 설치하되 들뜸 또는 꺼짐이 없도록 하여 풀링거림이 없어야 하며 방수패널과 실리콘 보호 몰딩은 바둑판 형태로 줄이 맞아야 하고 방수패널의 코너 마감은 직각 부분에 벌어진 틈이 없도록 마감하여야 한다.
- 하. 방수패널은 빗물의 배수를 원활히 하고 빗물 고임이 없도록 설치하기 위하여 우수관이 위치한 곳에서 반대쪽 옥상 가장자리 또는 옥상의 중앙 부분 쪽으로 설치하여 경사각이 만들어지도록 하여야 한다. 이미 빗물 배수가 원활하도록 경사각이 형성된 옥상 바닥이나 물구배 공정을 마친 옥상은 효율적인 시공을 위하여 옥상의 다른 부분부터 시공할 수 있으며 이때 우수관이 위치한 곳의 방수패널은 설치된 방수 패널의 플랜지 아래쪽에 방수패널의 플랜지를 넣는 방법으로 시공하여 빗물의 흐름을 원활히 하여야 한다.
- 거. 평탄한 방수바탕은 먼저 방수 패널을 옥상의 난간과 맞닿도록 바닥에 올려놓은 뒤 방수 패널의 플랜지 체결공에 하부 브라켓을 끼우고 플랜지의 상부에 전용 실리콘을 1차 도포 하여야 한다. 이때 플랜지에 도포 하는 실리콘은 하부 브라켓의 수직 볼트 기둥주변에도 도포하여 플랜지의 체결공이 빈틈없이 메꿔지도록 하여야 한다.
- 너. 방수 패널의 플랜지에 도포한 1차 실리콘과 겹쳐지면서 부착되는 다른 방수 패널의 플랜지 하부는 1차 실리콘에 밀착되면서 플랜지에 체결공이 하부 브라켓의

수직볼트기둥에 끼워지도록 설치하여야 한다.

더. 차례로 설치하는 방수패널의 플랜지 하부는 이미 설치되어 있는 방수 패널의 플랜지 상부에 도포한 전용 실리콘과 부착되도록 하며 방수 패널의 체결공이 모두 겹쳐지면 하부 브라켓의 수직볼트기둥에 상부 브라켓(와셔)를 끼워 모두 결합된 방수 패널의 체결공을 너트로 고정하여야 한다.

5. 제조 및 가공

제조공정도에 따라 공정별로 공정관리 및 중간검사 기준을 사내 표준으로 정하고 완제품의 품질 수준이 자사제품 표준에 적합하도록 적정하게 관리하고 모델별, 공정별 상세 내용을 기록·관리하여야 한다.

가. 루프가드 스틸방수 시스템을 적용하여 내구성과 견고성, 외관성을 향상시킨 지붕재는 한국산업표준(KS D 3698, KS D 6701 등), 성능인증(22-ADD0363) 등 우수 제품 지정시 모든 기술 및 품질인증의 시험기준 등에 의거하여 설계, 제작되어야 한다.

나. 통상 사용 시 안전하고 사람과 주변 환경에 어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조되어야 한다.

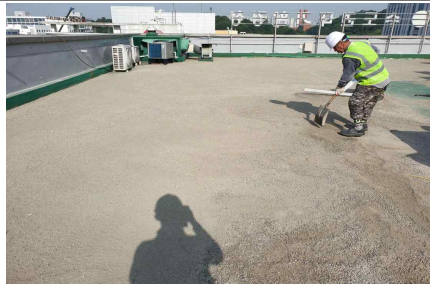
다. 제조 공정상의 관리 및 검사 사항은 아래에 따른다.

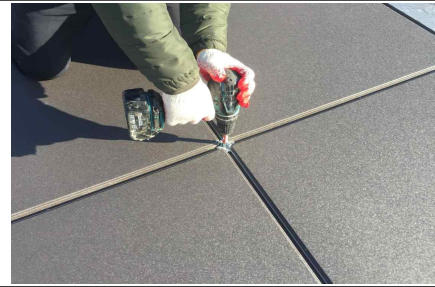
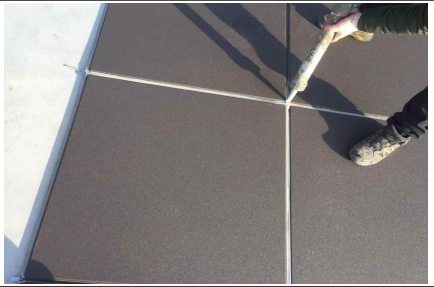
[제조공정표]

순번	공정명	공정 기호	공정개요	사용설비 및 자재	관 리		검 사	
					관리 항목	관리방법	검사 항목	검사방법
1	설계		현장실측 및 제작도면 설계	오토캐드	-			
2	자재 입고	△	인수검사 결과 합격 자재입고	육안, 줄자, 버니어캘리퍼스	인수검사 규정 OWS-D-101			
3	성형 가압	①	성형가압	CS PRESS (250t)	공정관리 규정 OWS-B-201		중간검사 규정 OWS-E-101	
4	중간 검사	②	제품형태 및 치수 검사	육안, 버니어캘리퍼스	공정관리 규정 OWS-B-201		중간검사 규정 OWS-E-101	
5	절단	③	가장자리 절단(트리밍)	CS PRESS (160t, 200t)	공정관리 규정 OWS-B-201		중간검사 규정 OWS-E-101	
6	제품 검사	④	스크래치, 성형 불량 및 치수 검사	육안, 버니어캘리퍼스	검사 및 측정 규정 OWS-B-501		제품검사 규정 OWS-F-101	
7	출하	⑤	파레트 포장 및 출고	지게차	-		-	

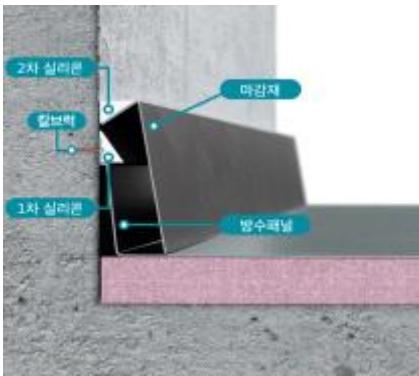
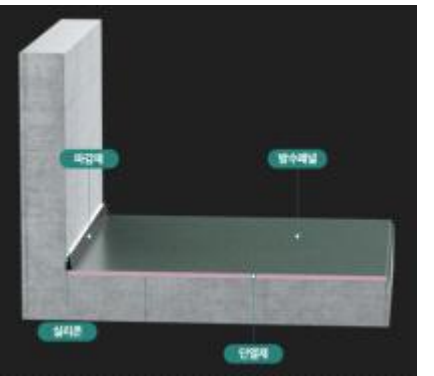
라. 상세한 제조 및 가공, 시공 방법은 다음의 표와 같다.

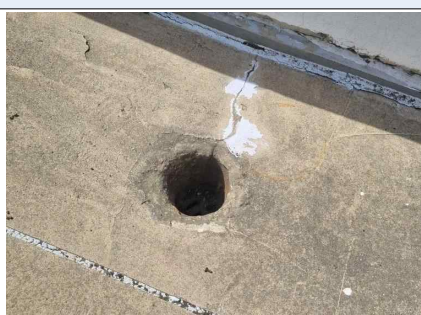
순번	제조공정	주요 작업 내용
1	원자재 입고	1. 스틸패널 제작을 위한 강판 준비 2. 외주가공 자재 입고 - 중앙캡, 고정브라켓, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연단열재 3. 색상 확인 및 입고 검사 원자재 입고  자재 검수 
2	스틸패널 제작	1. 스틸패널 원자재를 규격에 맞게 절단 (150톤 프레스) 2. 엣지 부 철판 절곡 (250톤 프레스) 3. 판재 평탄화 가압 (250톤 프레스) 4. 제작이 완료된 스틸패널 제품검사 스틸패널 제조   
3	보관	1. 스틸패널에 필름 부착 후 기타 원자재와 보관 스틸패널 보관  파레트 포장 및 보관 
4	출고	1. 루프가드 시스템 설치를 위한 자재 검수 출고

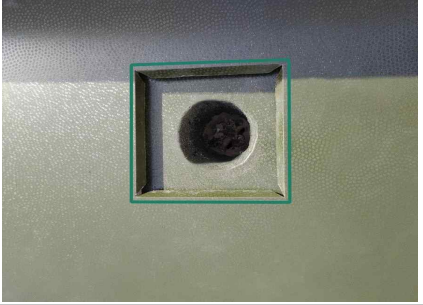
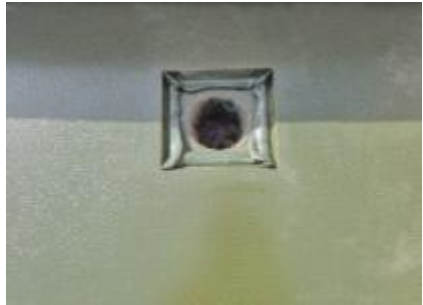
순번	제조공정	주요 작업 내용
		출고 
5	바탕면 정리	1. 바탕면 정리 - 방수 바탕면 정리 시 들뜸 및 현저한 돌기물 등을 제거하여야 한다. 바탕면 정리  2. 요철부 시멘트·석분 포설 및 바탕면 구배작업 - 요철부는 시멘트1, 석분3의 비율로 혼합하여 평활하게 수평을 잡아야 한다. - 시멘트와 석분은 꺼짐 현상을 방지하기 위해 포설 후 견고하게 다져야 한다. - 바탕면 구배작업을 통해 빗물이 우수관으로 원활히 배수될 수 있도록 기울기를 만들어야 한다. 요철부 시멘트·석분 포설  바탕면 구배작업 
6	방수패널 시공	1. 하부브라켓 설치 - 방수패널을 옥상의 난간과 맞닿도록 바닥에 올려놓은 뒤 방수패널의 플랜지 체결공에 하부 브라켓을 끼워야 한다. 2. 방수패널 설치 - 하부브라켓의 수직 볼트기둥에 다른 방수패널의 플랜지 체결공이 차례로 겹쳐 끼워지도록 방수패널을 설치하여야 한다.

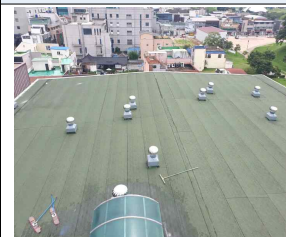
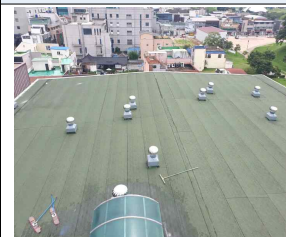
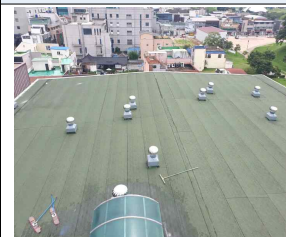
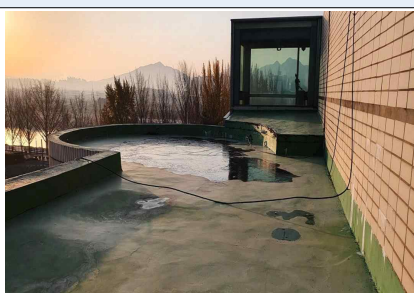
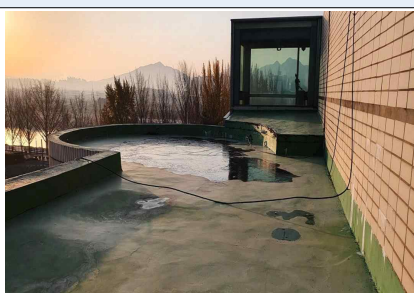
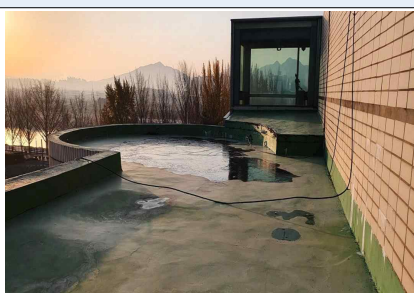
순번	제조공정	주요 작업 내용
		하부브라켓 설치  방수패널 설치 
		3. 플랜지너트 고정 - 방수패널의 플랜지 체결공이 모두 겹쳐지면 하부브라켓의 수직 볼트기둥에 와셔를 끼워 너트로 고정하여야 한다. 4. 실리콘 충전 - 방수패널의 이음새는 실리콘을 빈틈 없이 충전하여야 하며, 헤라로 실리콘을 충분히 다듬질하여 내부에 공기층이 없도록 긴밀하게 시공하여야 한다.
		플랜지너트 고정  실리콘 충전 
		5. 실리콘 메지 보호몰딩 설치 - 실리콘의 상부는 메지보호몰딩을 사용하여 실리콘을 자외선 및 외부손상으로부터 보호하여야 한다. 6. 중앙캡 고정 - 중앙캡을 고정하여 메지보호몰딩을 고정하고, 중앙캡을 통해 메지몰딩을 탈·부착하여 실리콘을 유지, 보수, 관리할 수 있도록 하여야 한다.
		실리콘 메지보호몰딩 설치  중앙캡 고정 
		7. 시공 완료

순번	제조공정	주요 작업 내용
		<

순번	제조공정	주요 작업 내용
		파라펫(TYPE-1) 시공 전  파라펫(TYPE-1) 시공 후  - 파라펫 상부에 두껍이 없는 경우에는 파라펫(벽체)과 벽체 상부(두껍)에 방수패널 또는 칼라강판을 시공할 수 있다. (TYPE-2) 파라펫(TYPE-2) 시공 전  파라펫(TYPE-2) 시공 후  2. 모서리 시공 - 방수패널을 벽체 쪽으로 꺾어 올리고 칼블럭으로 고정한다. - 벽체 쪽으로 꺾어 올린 방수패널의 이음새를 실리콘으로 밀봉한다. - 마감재를 씌우고 2차 실리콘을 충전한다. 모서리 시공상세도  모서리 시공구조도  - 모서리는 반드시 면갈이 작업을 하여야 하며 바탕면의 먼지 등을 깨끗이 청소한 뒤 우레탄 프라이머를 도포하여야 한다. - 모서리와 방수패널이 맞닿는 곳은 방수패널을 일정 높이로 꺾어 올려야 한다.

순번	제조공정	주요 작업 내용	
		모서리 프라이머 도포  면갈이 및 프라이머	방수패널을 꺾어 올려 설치  방수패널 꺾어 올림
		- 벽면에 꺾어 올린 방수패널은 칼블록으로 고정하여야 하며 벽면에 맞닿은 방수패널의 상부는 실리콘으로 빈틈없이 밀봉하여야 한다. - 방수패널의 상단부 실리콘이 자외선이나 외부손상으로 인해 훼손되지 않도록 마감재를 시공하여 감싸야 한다.	
		방수패널 고정 및 실리콘 도포  실리콘 도포	마감재 시공  마감재
		3. 루프 드레인(우수관) 시공 - 루프 드레인의 시공 전 이물질들을 깨끗이 제거하여야 한다. - 드레인의 안쪽과 주변에 프라이머를 도포하여 실리콘의 접착을 강화하여야 한다.	
		루프 드레인 시공 전 	프라이머 도포 
		- 드레인 내부와 주변에 실리콘을 도포하여 균열을 보강하여야 한다. - 드레인 보강판은 드레인 안쪽을 감싸도록 꺾어 넣어 드레인을 2중 보강하여야 한다.	

순번	제조공정	주요 작업 내용	
		실리콘 도포(균열보강) 	드레인 보강판 설치 
		- 드레인 속으로 꺾어 내린 드레인 보강판은 실리콘을 도포하여 빈틈없이 밀봉하며 보강판은 움직이지 않도록 칼블럭으로 고정하여야 한다. - 드레인 보강판에 설치하는 방수패널의 드레인 사면은 아래로 꺾어 내리고 방수패널 드레인 사면 속에는 실리콘을 충전하여 빈틈없이 설치하여야 한다.	
		드레인 보강판 내부 실리콘 보강 	방수패널 설치 
		- 방수패널의 드레인 사면의 외부에도 실리콘을 충전하여 연결부의 내, 외면을 2중 보강하여야 한다. - 방수패널에 유가를 시공하여 연결부위를 강화하고 빗물의 배수를 원활히 하여야 한다.	
		방수패널 실리콘 보강 	유가 시공 
		- 드레인에는 유가 및 거름망을 시공하여 이물질 등이 우수관을 막지 않도록 하여야 한다.	

순번	제조공정	주요 작업 내용						
		거름망 시공 						
8	시공완료	1. 시공완료 전경						
		<table><tr><th>시공 전</th><th>시공 중</th><th>시공 후</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	시공 전	시공 중	시공 후			
		시공 전	시공 중	시공 후				
								
		2. 돌출부 시공 전경						
<table><tr><th>돌출부 시공 전</th><th>돌출부 시공 중</th><th>돌출부 시공 후</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	돌출부 시공 전	돌출부 시공 중	돌출부 시공 후					
돌출부 시공 전	돌출부 시공 중	돌출부 시공 후						
								
3. 곡면 시공 전경								
<table><tr><th>곡면 시공 전</th><th>곡면 시공 후</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	곡면 시공 전	곡면 시공 후						
곡면 시공 전	곡면 시공 후							
								
								

순번	제조공정	주요 작업 내용				
		4. 에어컨 실외기 시공 전경				
		<table><tr><th>실외기 시공 전</th><th>실외기 시공 후</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	실외기 시공 전	실외기 시공 후		
실외기 시공 전	실외기 시공 후					
						

6. 기능 및 성능

6.1 기능 (특허 제10-1781378)

- 가. 고내식 합금도금강판 재료의 스틸패널을 콘크리트 슬라브 옥상에 방수재로 설치하여 방수 효과를 발휘한다.
- 나. 스틸 패널로 방수재를 제조하여 외부환경, 충격 등에 의한 방수층 손상을 방지한다.
- 다. 방수패널은 철거 시 재활용이 가능하여 자원순환성이 향상된다.
- 라. 고정 브라켓의 가이드와 체결공으로 방수 패널이 맞물려 연속적으로 결합되는 구조로, 시공 후 방수 패널의 수축, 팽창, 움직임을 방지하여 구조의 견고성이 확보된다.
- 마. 방수 패널을 접착제로 붙이거나 앵커 등으로 고정하지 않는 절연공법을 채택하여 건물의 거동 응력에 추종하고 진동, 균열에 대응할 수 있다.
- 바. 방수재의 이음부에 충전되는 실리콘을 보호하는 몰딩을 적용하여, 외부 환경으로부터 실리콘을 보호하여 방수의 신뢰성이 향상된다.
- 사. 실리콘 보호 몰딩의 탈착이 간편하고 부분보수가 가능하여 시설관리의 용이성이 향상된다.
- 아. 조립장치로 간단히 조립되어 공기절감이 가능하고, 시공자의 숙련도에 따른 방수 공사의 품질 편차 발생이 없다.

6.2 성능

- 가. 한국산업표준(KS D 3698, KS D 6701 등), 성능인증(22-ADD0363) 등 우수제품 지정시 모든 기술 및 품질인증의 시험기준 등에 따른 시험방법과 기준을 만족하고 상기 2.1항 및 2.2항에 만족하여야 한다.

나. 검사방법

- (1) 매회 납품하는 량을 1 Lot로 하며, 검사물의 크기 및 구성방법, 시료의 크기 및 채취방법은 KS Q 1003(랜덤샘플링 검사방법)에 따른다.
- (2) 검사방법은 상기 시험방법에 따라 시험하여 전항목이 합격하면 그 Lot는 합격

으로 한다.

- (3) 완제품의 색상, 겉모양, 균열, 흠 및 표면처리 등은 육안으로 검사하며 겉모양 검사는 전수에 대하여 적용하고, 치수는 기구를 이용하여 측정하여야 한다.

6.3 시험방법

6.3.1 [접합부성능] 접합인장하중(무처리)

- (1) KS B 5541:1985 의 시험방법을 준용한다. 이때 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min 로 하며, 당사제품과 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.



6.3.2 [접합부성능] 접합인장하중(동결융해처리)

- (1) KS B 5541:1985의 시험방법을 준용한다. 동결융해 처리는 KS F 2456:2013 의 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법을 준용한다. 시험방법은 기 중 급속 동결 후 수중 융해 시험방법인 방법 B를 적용하며, 동결융해 사이클을 300 사이클로 하여 전처리한 시편을 300 mm/min 의 인장 속도로 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.



6.3.3 [접합부성능] 접합인장하중(고온처리)

- (1) KS B 5541:1985의 시험방법을 준용한다. 고온처리는 KS F 3211:2015의 시험방법을 준용한다. 시료를 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 항온챔버에 168시간 조건처리 한다. 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min로 하며, 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.

시험 기기		
	만능재료시험기(U.T.M.)	항온챔버(고온 및 저온)

6.3.4 [접합부성능] 접합인장하중(저온처리)

- (1) KS B 5541:1985의 시험방법을 준용한다. 저온 처리는 KS F 3211:2015의 시험방법을 준용한다. 시료를 $(-20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 의 항온챔버에 168시간 전처리한다. 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min로 하며, 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.

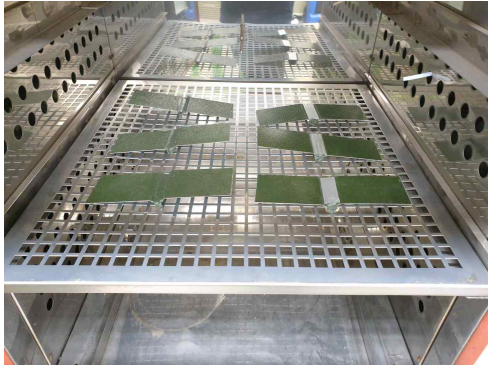
시험 기기		
	만능재료시험기(U.T.M.)	항온챔버(고온 및 저온)

6.3.5 [접합부성능] 접합인장하중(축진노출처리)

- (1) KS B 5541: 1985의 시험방법을 준용한다. 축진노출처리는 KS F 2274:2018의 시험방법을 준용한다. 시료를 제논아크램프 광원의 WX-A형에 거치하여 500시간 조건처리 한다. 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min로 하며, 당사

제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.

- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.

시험 기기		
	만능재료시험기(U.T.M.)	축진내후성 시험기
시험 방법		
	항온챔버 조건처리	축진내후성 조건처리

6.3.6 [접합부성능] 접합인장하중(고온처리-극한조건열화)

- (1) KS B 5541:1985 의 시험방법을 준용한다. 고온처리는 KS F 4922 : 2007 의 시험방법을 준용한다. 시료를 $(140 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 항온 챔버에 500 시간 조건처리 한다. 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min 로 하며, 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.

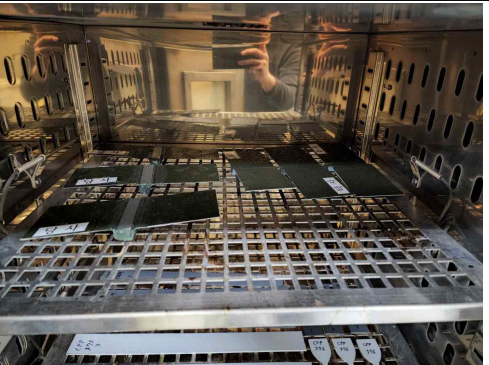
시험 기기		
	만능재료시험기(U.T.M.)	항온(고온) 챔버

6.3.7 [접합부성능] 접합인장하중(저온·고온 반복처리)

- (1) KS B 5541:1985의 시험방법을 준용한다. 저온·고온 반복 처리는 KS F 3230:2020의 동결융해 시험방법을 준용한다. 시험방법은 아래의 시험 순서를 1 사이클로 하여 총 7사이클에 대해 저온·고온 반복 처리하며, 300 mm/min의 인장 속도로 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.

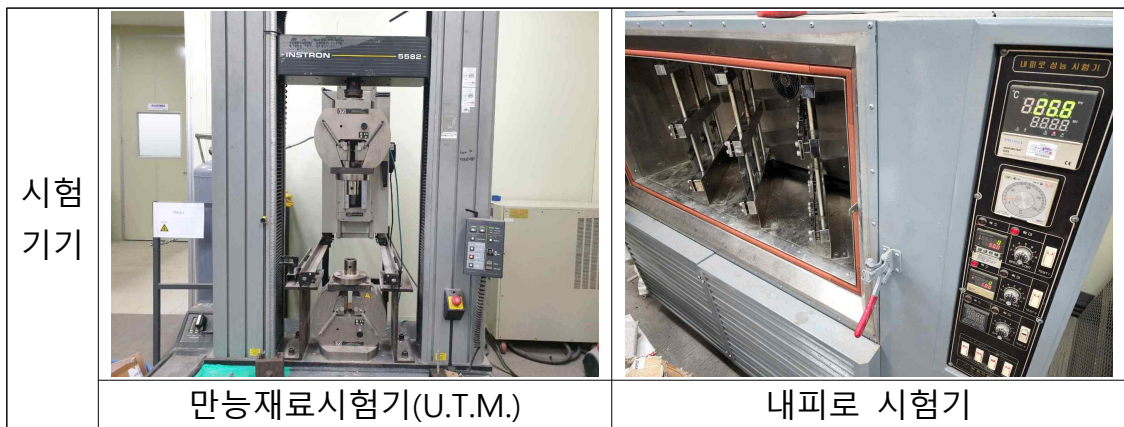
저온·고온 반복 처리 1 사이클은

- ① 시험편을 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 수중에 24시간 침지한다.
 - ② 침지를 마친 시험편의 물기를 제거하고, $(-30 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 챔버에 24시간 정치한다.
 - ③ 그 후 시험편을 $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 상태에서 24시간 정치한다.
- (2) 시편은 실리콘 충전 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.

시험 기기	 만능재료시험기(U.T.M.)	 온냉반복시험기
시험 방법	 고온 조건 처리	 저온·고온 반복 처리
시험 방법	 내피로 조건 처리	 접합 인장 하중

6.3.8 [접합부성능] 접합인장하중(내피로 처리)

- (1) KS B 5541:1985 의 시험방법을 준용한다. 이 때 만능재료시험기의 인장 속도는 300mm/min으로 하며 당사제품 3개 시료로 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 내피로 처리는 KS F 4934:2018 의 시험방법을 준용한다. 시료를 피로 시험기에 고정하고, 온도 20℃ 에서 접합부가 0.5 mm 에서 2.5 mm 로 이격 및 맞닿음이 1,000 회 반복되도록 한 후 -20℃ 에서 동일한 폭, 동일한 속도로 1,000 회 반복하여 조건처리 한다.
- (3) 시편은 실리콘 충진 및 실리콘 메지 보호몰딩이 설치된 후 건조가 완료된 제품을 가로 70 mm×세로 210 mm의 크기로 준비한다.



6.3.9 [체결 견고성] 십자 모서리 최대 인장하중

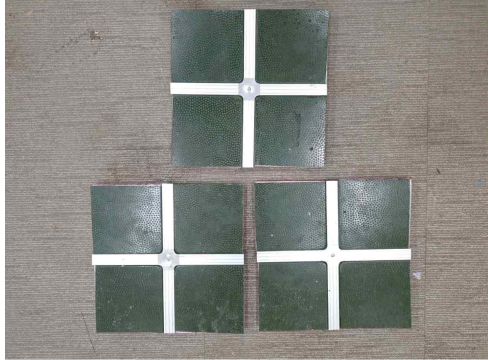
- (1) KS B 5541 : 1985 의 시험방법을 준용한다. 이 때 만능재료시험기의 인장 속도는 300 mm/min 로 하며, 당사제품 3개 시료의 최대 인장하중의 평균값을 구한다.
- (2) 시편은 실리콘 충진 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 200 mm × 세로 400 mm의 크기로 절단하여 준비한다.



6.3.10 [압축성능] 10 mm 변위 시 최대 압축하중

- (1) KS B 5541:1985 의 시험방법을 준용한다. 이 때 만능재료시험기의 압축 속도는 10 mm/min 로 하며, 당사제품 3개 시료의 최대 압축하중의 평균값을 구한다.

- (2) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

시험 방법		시험 결과	
	압축성능 시험편(당사)		10mm 변위 시 하중(당사)

6.3.11 [내구성] 촉진내후성 후 변색

가. 시험방법

- (1) 변색 측정은 KS M ISO 7724-2:1984 의 시험방법을 준용한다.
- (2) 촉진노출처리는 KS F 2274 : 2018 의 시험방법을 준용한다.
- (3) 시료를 제논아크램프 광원의 WX-A형에 거치하여 500 시간 전처리 한다.
- (4) 당사제품 3개 시료의 변색(색차) 평균값을 구한다.
- (5) 시편은 방수패널(RG-900)을 가로 70 mm×세로 150 mm의 크기로 준비한다.

시험 방법		
	촉진 시험편	색차 측정

6.3.12 [내구성] 내마모성

- (1) KS M ISO 5470-1:2016 의 시험방법을 준용한다.
- (2) 시험조건은 마모륜 CS-17, 무게 추 1,000 g, 마모 횟수 1,000 회 를 적용한다.
- (3) 당사제품 3개 시료로 내마모성 시험 전, 시험 후 무게를 측정하여 평균 마모량을 구한다.
- (4) 시편은 방수패널(RG-900)을 가로 100 mm×세로100 mm의 크기로 준비한다.



테이버 마모 시험기

6.3.13 [수압성능] 내정수압 성능(무처리)

- (1) KS F 4934:2018의 시험방법을 준용한다.
- (2) 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태에서 투수 시험 장치에 고정하여 0.3 N/mm² 수압을 24시간 동안 가한다.
- (3) 시험 전과 시험 후의 무게차를 저울로 측정하여 투수량을 확인한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 50 mm×세로 50 mm의 크기로 절단한 뒤, 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리하고 완전히 경화된 상태로 준비한다.

시험 방법		
	내정수압 시험편	투수 시험기

6.3.14 [수압성능] 내정수압 성능(고온처리)

- (1) 고온처리는 KS F 4922:2007의 시험방법을 준용한다. 시료를 (140 ± 2) °C의 항온 챔버에 500시간 전처리한다.
- (2) 내정수압 성능 시험은 KS F 4934 : 2018의 시험방법을 준용하며, 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태에서 투수 시험 장치에 고정하여 0.3 N/mm² 수압을 24시간 동안 가한다.
- (3) 시험 전과 시험 후의 무게차를 저울로 측정하여 투수량을 확인한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 50mm× 세로

50 mm의 크기로 절단한 뒤, 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태로 준비한다.



6.3.15 [수압성능] 내정수압 성능(저온·고온 반복처리 후)

- (1) KS F 4934:2018 의 시험방법을 준용한다. 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태에서 투수 시험 장치에 고정하여 0.3 N/mm^2 수압을 24시간 동안 가한다. 그리고 시험 전과 시험 후의 무게차를 저울로 측정하여 투수량을 확인한다.
- (2) 저온·고온 반복 처리는 KS F 3230:2020의 동결융해 시험방법을 준용한다.
- (3) 아래의 시험 순서를 1사이클로 하여 총 7사이클에 대해 저온·고온 반복 조건처리 한다.
 - ① 시험편을 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 수중에 24시간 침지한다.
 - ② 침지를 마친 시험편의 물기를 제거하고, $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ 챔버에 24시간 정치한다.
 - ③ 그 후 시험편을 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 상태에서 24시간 정치한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 50mm × 세로 50 mm의 크기로 절단한 뒤, 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태로 준비한다.

6.3.16 [수압성능] 내정수압 성능(내피로처리)

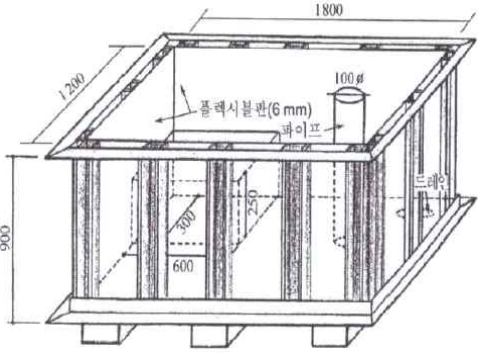
- (1) 시료를 피로 시험기에 고정하고, 온도 20°C 에서 접합부가 0.5 mm 에서 2.5 mm 로 이격 및 맞닿음이 1,000 회 반복되도록 한 후 -20°C 에서 동일한 폭, 동일한 속도로 1,000 회 시험한다.
- (2) 내정수압 성능 시험은 KS F 4934 : 2018 의 시험방법을 준용한다. 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태에서 투수 시험 장치에 고정하여 0.3 N/mm^2 수압을 24시간 동안 가한다.
- (3) 시편은 실리콘 충전 및 고정 브라켓, 중앙 캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS 준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 50mm × 세로 50 mm의 크기로 절단한 뒤, 시험체 3개 측면을 에폭시 수지 또는 실

링재 등으로 방수처리 하고 완전히 경화된 상태로 준비한다.

- (4) 시험 전과 시험 후의 무게차를 저울로 측정하여 투수량을 확인한다.

6.3.17 [방수성능] 수밀성 시험

- (1) 수밀성 시험은 KS F 2622:2018 의 시험방법을 준용한다. 시험체는 플렉시블판과 경량 철골 등을 사용하여 모서리 및 관통 파이프 등을 설치한 상자를 만들고, 이때 발생하는 모든 틈(4면 모서리)은 실링 처리한다.
- (2) 의뢰자가 제작한 시험체 내부에 높이 300 mm 높이까지 물을 채운 후 168 시간 동안 누수 유무를 관찰한다. 7일간 시공 부위별(바닥, 벽체 4면, 파이프, 모서리)로 누수 유무를 관찰한다.
- (3) 시편은 플렉시블판과 경량 철골 등을 사용하여 모서리 및 관통 파이프 등을 설치한 상자를 만들고, 이 때 발생하는 모든 틈(4면 모서리)은 실링 처리한다.

시험 방법		
	시험체 제작 도면	수밀성 시험편

6.3.18 [투수성능] 수두압 성능(무처리)

- (1) 수두압 성능 시험은 KS L 5114:2014 의 시험방법을 준용한다. 시험체의 표면을 위로 하여 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm 의 아크릴 수지제 관을 세우고, 시험체의 접촉 부분을 실링재를 이용하여 밀봉한다.
- (2) 아크릴 수지제 관의 밑에서부터 500 mm 의 높이까지 물을 채우고 그대로의 상태로 24 시간 방치한 후 뒷면에 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (3) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.19 [투수성능] 수두압 성능(고온처리)

- (1) 고온처리는 KS F 3211:2015 의 시험방법을 준용하여 시료를 (70 ± 2) °C 의 항온 챔버에 168 시간 전처리한 후에 수두압 성능 시험을 실시한다.
- (2) 수두압 성능 시험은 KS L 5114:2014 의 시험방법을 준용한다. 시험체의 표면을 위로 하여 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm 의 아크릴 수지제 관을 세우고, 시험체의 접촉 부분을 실링재를 이용하여 밀봉한다.

- (3) 아크릴 수지제 관의 밑에서부터 500 mm의 높이까지 물을 채우고, 그대로의 상태로 24시간 방치한 후 뒷면에 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.20 [투수성능] 수두압 성능(저온처리)

- (1) 저온 처리는 KS F 3211:2015의 시험방법을 준용하여 시료를 $(-20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 의 항온챔버에 168시간 조건처리 한 후에 수두압 성능 시험을 실시한다.
- (2) 수두압 성능 시험은 KS L 5114:2014의 시험방법을 준용한다. 시험체의 표면을 위로 하여 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm의 아크릴 수지제 관을 세우고, 시험체의 접촉 부분을 실링재를 이용하여 밀봉한다.
- (3) 아크릴 수지제 관의 밑에서부터 500 mm의 높이까지 물을 채우고 그대로의 상태로 24시간 방치한 후 뒷면에 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.21 [투수성능] 수두압 성능(동결융해처리)

- (1) 동결융해처리는 KS F 2456:2013의 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법을 준용하여 조건처리 한다.
- (2) 기중 급속 동결 후 수중 융해 시험방법인 방법 B를 적용하며, 동결융해 사이클은 300사이클로 조건처리 한 후에 수두압 성능 시험을 실시한다.
- (3) 수두압 성능 시험은 KS L 5114:2014의 시험방법을 준용한다. 시험체의 표면을 위로 하여 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm의 아크릴 수지제 관을 세우고, 시험체의 접촉 부분을 실링재를 이용하여 밀봉한다.
- (4) 아크릴 수지제 관의 밑에서부터 500 mm의 높이까지 물을 채우고 그대로의 상태로 24시간 방치한 후 뒷면에 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (5) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.22 [투수성능] 수두압 성능(오존처리)

- (1) KS F 3211:2015의 시험방법을 준용하여 조건처리 한다. 시료를 오존농도 $(70 \pm 7.5) \times 10^{-8}$, 온도 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 오존 시험기에 168시간 조건처리를 한다.
- (2) 수두압 성능 시험은 KS L 5114:2014의 시험방법을 준용하며, 시험체의 표면을 위로 하여 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm의 아크릴 수지제 관을 세우고, 시험체의 접촉 부분을 실링재를 이용하여 밀봉한다.

- (3) 아크릴 수지제 관의 밑에서부터 500 mm의 높이까지 물을 채우고 그대로의 상태로 24 시간 방치한 후 뒷면에 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (4) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.23 [투수성능] 수두압 성능(축진노출처리 후)

- (1) 축진내후성(WX-A형 제논아크 500 시간)후 수두압 성능 시험은 "KS L 5114:2014, 섬유강화 시멘트판" 10.6 투수성 시험에 따른다.
- (2) 500 시간 동안 제논아크램프 광원으로 WX-A 방법에 따라 조사한 시험편 위에 수평으로 놓고 그 중앙부에 안지름 100 mm, 높이 600 mm의 아크릴 수지제 관을 세운다.
- (3) 시험체의 접촉 부분을 실링재로 밀봉하여 관에 500 mm 높이의 물을 채운 상태에서 24시간 후 시험편 뒷면의 물의 투수 유무를 관찰한다.
- (4) 제논아크램프 광원으로 WX-A 방법에 따라 500 시간 동안 조사하여 전처리한다.
- (5) 시편은 실리콘 충전 및 고정브라켓, 중앙캡, 실리콘 메지 보호몰딩, EPS준불연 단열재가 설치된 후 건조가 완료된 제품을 중앙을 기준으로 가로 150 mm × 세로 150 mm의 크기로 절단하여 준비한다.

6.3.24 평탄도(표준상태)

- (1) 평탄도 시험은 KS L 1001의 뒤틀림 시험 및 KS F 4738의 평활도 시험을 준용한다.
- (2) 평탄도의 경우, $\frac{\text{시편 중앙의 변위}(mm)}{\text{측정 지간 거리}(mm)} \times 100$ 으로 계산한다.
 - ① 방수패널을 위로 하여 평평한 시험대 위에 올린다.
 - ② 측정장비의 지간을 850 mm 으로 설정하고 표준상태에서의 평탄도를 측정한다.
 - ③ 가로, 세로, 대각선으로 위치를 변경하며 중앙부분을 4회 측정하여 평균한다.
- (3) 시편은 방수패널과 EPS 준불연 단열재를 부착하여 준비한다.

6.3.25 평탄도(모래주머니 충격시험 후 변형률)

- (1) 모래주머니 충격시험 후 변형률은 의뢰자제공 시험방법으로 시험순서는 다음과 같다.
 - ① 모래주머니 충격시험 전 시료를 평평한 바닥에 놓는다.
 - ② 변형률을 측정하기 위해 바닥에 놓인 시편의 평탄도를 초기 값인 0으로 정한다.
 - ③ 30kg의 모래주머니를 1m 높이에서 수직으로 시료중앙에 낙하시킨다.
 - ④ 충격시험 이후 시편의 중앙 동일한 위치의 변위를 측정하여 변형률을 측

- 정한다. 이 때 중앙부 변위 측정값은 모두 절대값으로 측정한다.
- (2) 시편은 방수패널과 EPS준불연 단열재를 부착하여 준비한다.

6.3.26 평탄도(정하중 후 변형률)

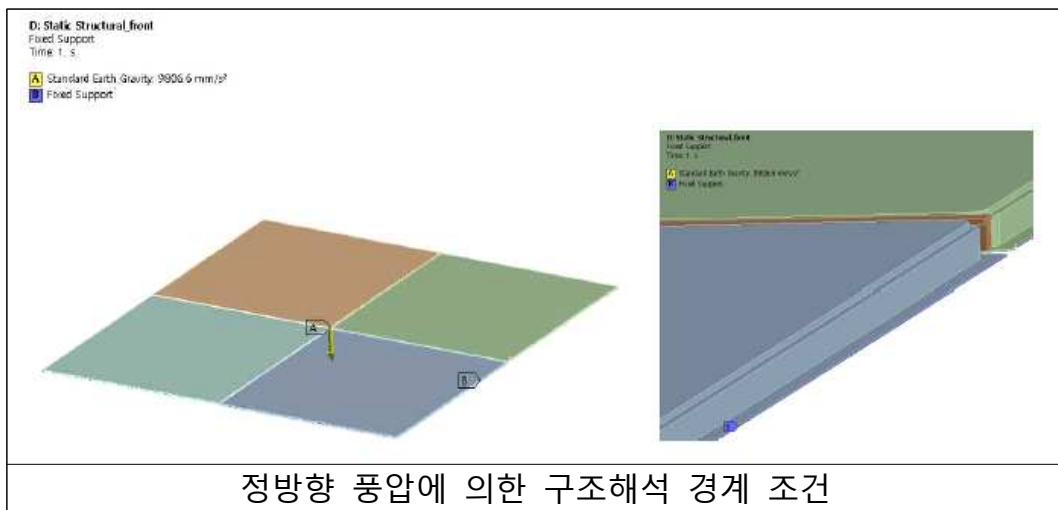
- (1) 정하중 후 변형률은 의뢰자제공 시험방법으로 시험순서는 다음과 같다.
- ① 정하중 시험 전 시료를 평평한 바닥에 놓는다.
 - ② 변형률을 측정하기 위해 바닥에 놓은 시료의 평탄도를 초기값인 0으로 정한다.
 - ③ 정하중 시편에 10mm/min의 속도로 300kg의 정하중을 가한다.
 - ④ 정하중 시험 이후 시편의 중앙 동일한 위치의 변위를 측정하여 변형률을 측정한다. 이 때 중앙부 변위 측정값은 모두 절대값으로 측정한다.
- (2) 시편은 방수패널과 EPS준불연 단열재를 부착하여 준비한다.

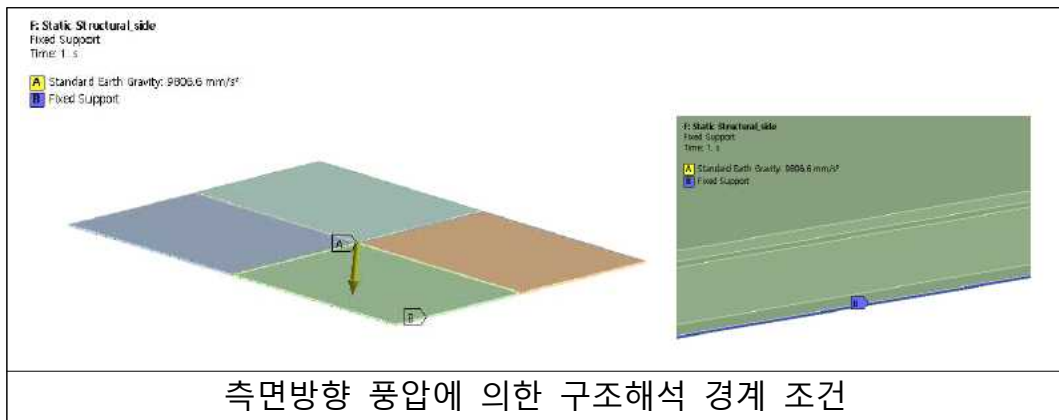
6.3.27 평탄도(반복하중 후 변형률)

- (1) 반복하중 시험 전 시료를 평평한 바닥에 놓는다.
- (2) 변형률을 측정하기 위해 바닥에 놓은 시료의 평탄도를 초기값인 0으로 정한다.
- (3) 반복하중 시편에 1Hz, 100kg, 10,000회의 반복하중을 시험편 중앙에 가한다.
- (4) 반복하중 시험 이후 시편의 중앙 동일한 위치의 변위를 측정하여 변형률을 측정한다. 이 때 중앙부 변위 측정값은 모두 절대값으로 측정한다.
- (5) 시편은 방수패널과 EPS준불연단열재를 부착하여 준비한다.

6.3.28 구조해석 (풍압 60m/s에 대한 안정성(정방향, 측면방향))

- (1) 구조해석은 의뢰자제공시험방법으로 (주)태성씨앤디에 위탁 의뢰시험한다.





7. 하자보증 : 납품 · 설치일로부터 1년

보증기간 내 제작자의 설계 및 제작 과오로 하자 발생 시 제작자 부담으로 즉시 보수 및 교환하며, 사용자 잘못으로 인한 하자가 발생할 시 사용자의 부담으로 한다.

8. 포장 및 표시

8.1 포장

가. 제품은 보관관리가 용이하며 운반 및 적재 과정에서 손상되지 않도록 포장한다.

8.2 표시

제품 납품 시 다음 사항을 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 명료하고 견고하게 표시하여야 한다.(단, 순번에 따라 표시하지 않고 관련규정에 따라 별도 표시 가능)

- (1) 제품의 명칭 및 모델명
- (2) 치수 (두께, 너비, 길이)
- (3) 방수패널 간의 접합 방법
- (4) 표면 보호 필름 또는 보호재의 종류
- (5) 바탕면에 대한 시공 방법
- (6) 제조 연월일 또는 그 약호
- (7) 제조자명 또는 그 약호
- (8) A/S 연락처
- (9) 취급방법 및 주의사항

8.3 납품시 준수의무

우수조달물품으로 지정된 물품을 계약규격과 다르게 납품할 경우(계약대상 품목보다 고가·고급 사양을 납품 또는 대체납품 시에도 포함) 계약상대자는 부정당업자로 제재처분(입찰참가자격제한 등) 대상이 되는 등 불이익을 당할 수 있으니 관련 규정을 숙지 후 계약을 이행하여야 합니다.

9. 적용자료

다음의 자료는 이 규격의 적용을 위해 필수적이며, 일부 표준은 본 규격에 인용됨으로써 규정 일부를 구성하거나 관련이 되는 표준이다. 발행연도가 표기된 자료는 인용된 판만을 적용하고, 발행연도가 표기되지 않은 자료는 최신판을 적용한다.

기술소명자료

제10-1781378호 슬라브 옥상 스틸방수 시스템 ('17.9.19.)

[특허청]

관련규정 및 표준 등

KS L 1001:2020 도자기질 타일 (준용)

KS F 4738:2022 법랑 강판 벽판 (준용)

KS L 5114:2014 섬유강화 시멘트판 (준용)

KS B 0802:2003 금속 재료 인장 시험 방법

KS D 1652:2022 철 및 강-스파크 방전 원자 방출 분광 분석 방법

KS D 6701:2018 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠

KS D 9502:2020 염수분무시험방법
(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험)

KS B 5541:1985 만능 재료 시험기(준용)

KS F 2456:2013 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법
(준용)

[한국표준협회]

KS F 3211:2015 건설용 도막 방수재(준용)

KS F 2274:2018 건축용 합성수지재의 촉진 노출 시험 방법(준용)

KS M ISO 7724-2:1984 도료와 바니시-측색법-제2부:색 측정(준용)

KS M ISO 5470-1:2016

고무 또는 플라스틱 피복 직물-내마모성 측정 방법-
제1부 : 테이버 마모 시험기(준용)

KS F 4934:2018 자착식형 고무화 아스팔트 방수 시트(준용)

KS F 2622:2018 멤브레인 방수층 성능 평가 시험방법(준용)

KS F 4922:2007 폴리우레아수지 도막 방수재(준용)

KS F 3230:2020 목재 플라스틱 복합재 바닥판(준용)

각종 인증 및 시험성적서

성능인증 22-ADD0363('22.8.26.)

루프가드 스틸방수 시스템을 적용하여 내구성과 견고성, 외관성을 향상시킨 지붕재 [중소벤처기업부]

시험성적서

- CT23-081925K ('23.09.20.)

- CT23-081926K ('23.09.20.)

- CT23-081927K ('23.09.20.)

- CT23-081923K ('23.10.05.)

[한국건설생활환경시험연구원]

-
- CT23-081922K ('23.10.12.)
 - CT23-081924K ('23.09.27.)
-

시험성적서

- TBK-2022-000085 ('22.01.25.)
 - TBK-2022-001946 ('22.04.26.)
 - TBK-2023-007976 ('23.10.25.)
-

[한국화학융합시험연구원]

10. 확정 및 수정이력

본 규격서의 검토·확정 및 수정이력은 다음과 같다. (변경된 부분은 파란색으로 표시함)

연번	기관	일자	비고
1	조달품질원	2024. 4. 15.	최종규격서 확정 송부