Radianz®
Quartz Surfaces

RZK-802-2020

2020년 10월

건축마감재(바닥 및 벽체) 적용을 위한

래디언스 기술자료

1. 개요

래디언스란

99.9%의 고순도 천연 Quartz가 주성분인 친환경 인테리어 소재로서 내스크래치성 및 내구성이 탁월하며 수분흡수율이 매우 낮아 카운터, 세면대, 주방가구 및 건축마감재로 사용시 고품격 인테리어 공간을 제공하는 프리미엄 자재입니다.

내스크래치성

고품질의 Natural Quartz를 사용하여 표면경도가 매우 우수하고 스크래치 발생이 거의 없는 제품입니다. 표면경도는 보통 모스경도로 나타내며, 래디언스의 주원료인 쿼츠는 모스경도가 "7"입니다.

[참고] 다이아몬드: 10, 사파이어: 9, 토파즈: 8, 천연화강석/대리석:4~6

내오염성 및 위생성

진공상태에서 제조하여 공극이 거의 없고 오염이 쉽게 발생되지 않으며, 또한 박테리아가 서식할 수 있는 공간이 적은 위생적인 소재입니다. 또한 일반적인 오염은 대부분 가정용 세척제 또는 물로 쉽게 제거가 됩니다.

내열성

래디언스는 불에 타지 않는 천연 석영(Quartz)가 주성분으로 내열성이 매우 우수합니다. 그러나 가열된 조리기구(뚝배기,냄비 등)나 뜨거운 열이 제품에 직접 접촉이 되지 않도록 해야 합니다.

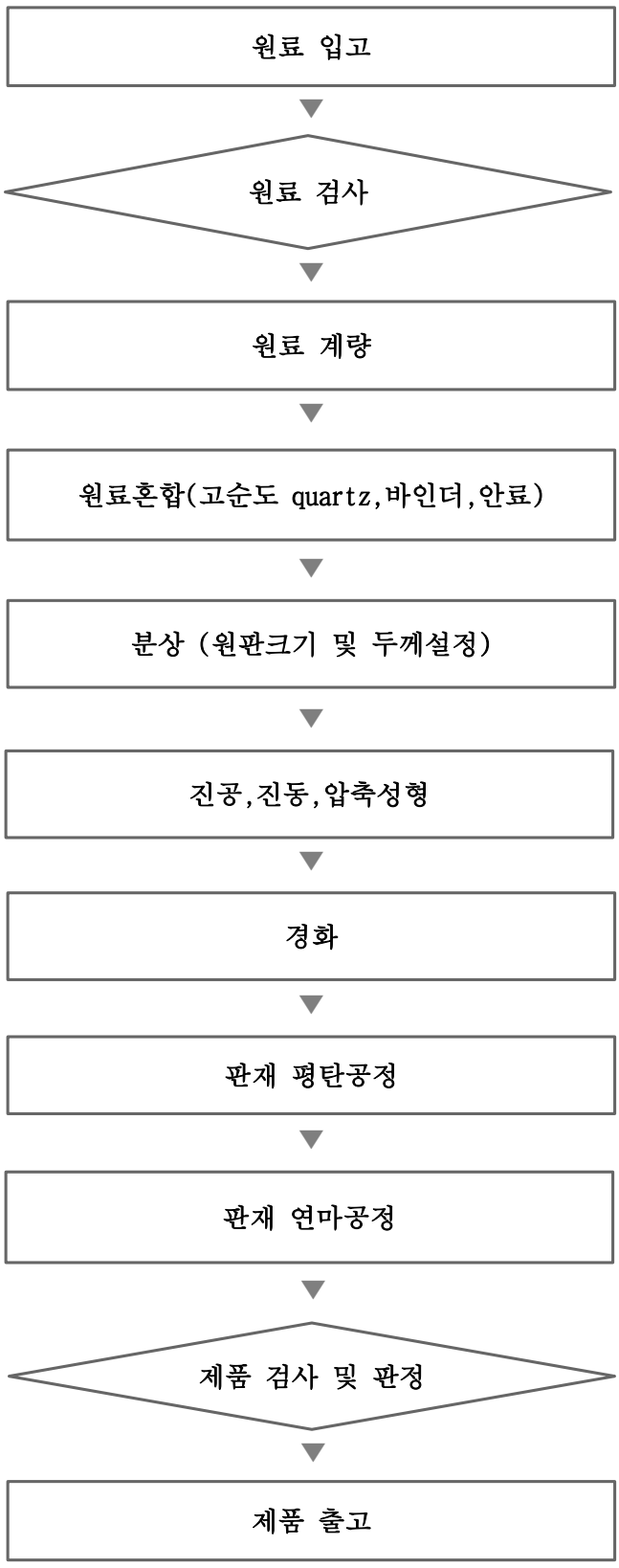
천연의 질감

천연 Quartz를 사용하므로 깊이 있는 색상과 질감은 어떤 소재보다도 우수하여 고품격 자연공간 연출이 가능합니다.

우수한 물성

래디언스의 휨 강도는 화강석의2~3배 강하여 가공 및 시공작업 중 파손이 잘 발생하지 않습니다.

2. 제조공정


원료 입고
원료 검사
원료 계량
원료혼합(고순도 quartz,바인더,안료)
분상 (원판크기 및 두께설정)
진공,진동,압축성형
경화
판재 평탄공정
판재 연마공정
제품 검사 및 판정
제품 출고

3. 제품의 치수,이동 및 보관

3.1 치수 및 중량

1) 원판

두께(mm)	폭(mm)	길이(mm)	중량(kg)
12	1,520	3,100	141
20	1,520	3,100	235
30	1,520	3,100	353

2) 재단품

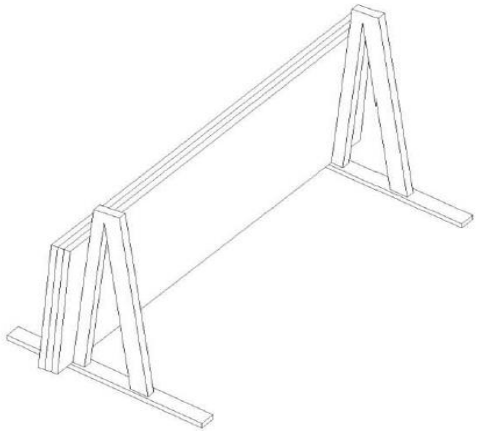
두께(mm)	폭(mm)	길이(mm)	중량(kg)
12	600	600	10.8
20	600	600	18.0
30	600	600	27.0

* 상기 규격을 포함한 재단품은 대리점 및 가공협력업체를 통하여 공급

3.2 제품의 이동

1) 원판

(1) A-형 팔레트에 포장되어 운송(재질 : 나무 또는 철)



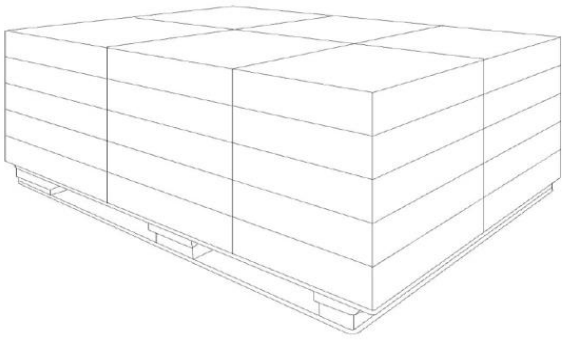
(2) 운송 중 사용면의 스크레치 방지를 위하여, 사용면에 보호필름이 부착되며, 포장시 사용면과 사용면을 맞닿게 포장한다.

(3) 각 판재에는 다음의 정보가 제공된다.(판재 측면에 부착된 스티커에 기록)
- 칼라명 및 칼라코드
- 로트번호
- 제품 크기 및 두께

(4) 팔레트당 포장수량

두께(㎜)	매/팔레트	중량(kg)
12	20	2,820kg
20	14	3,290kg
30	8	2,824kg

2) 재단품
(1) 원판을 정해진 규격에 맞게 재단한 제품으로 바닥 및 벽체 마감용도로 사용
(2) 스크래치 방지를 위하여 사용면을 맞닿게 하여, 평 팔레트 위에 포장 출고



(3) 각 팔레트당 다음 정보를 기록하여 출고한다.
- 칼라명 및 칼라코드
- 시공부위
- 제품 크기 및 두께
* 필요에 따라 현장 협의를 통하여 규격, 칼라구분 등을 세분화한다.

3.3 제품의 보관

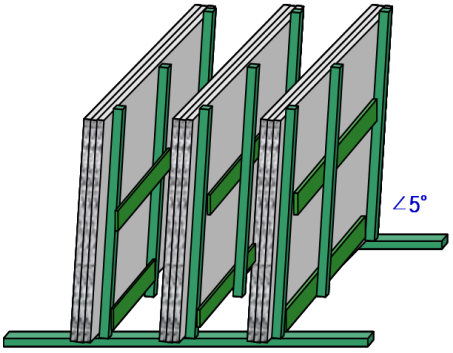
1) 모든 제품은 반드시 실내에 보관하여야 한다. 실외 보관 시 자외선에 의하여 제품의 변형 또는 변색이 발생할 수 있으므로, 부득이 실외 보관을 할 경우는 사용면이 외부에 노출이 되지 않도록 사용면을 서로 겹치게 한 후 포장을 덮어 보관하도록 한다. 단, 장기간 보관 시 변형의 위험이 있으므로 가능한 빨리 사용하도록 한다.

2) 제품 취급 시 충격 및 파손에 주의하고, 보관 시 기름, 윤활유, 페인트, 녹물 및 기타 현장에서 사용되는 물질에 의한 손상 및 오염이 발생되지 않도록 주의한다.

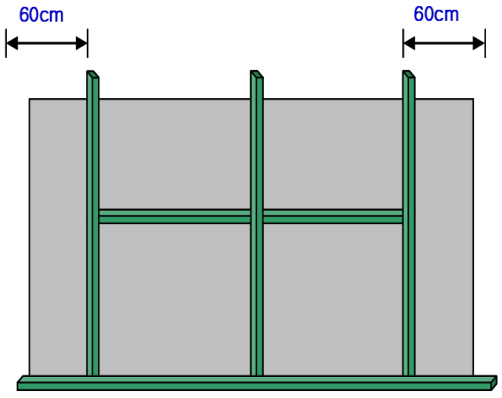
3) 사용하고 남은 제품은 사용면과 사용면을 맞닿게 하여 스크래치 및 사용면의 오염을 방지하도록 한다.

4) 제품의 보관은 아래 그림과 같이 세워서 보관을 하여야 하며, 판재와 판재 사이에는 빈 공간이 없도록 한다. 제품을 세워 놓는 프레임은 대부분 철 구조로 되어 있으므로, 제품과 프레임이 닿는 부위는 고무 또는 나무 등을 부착하여 취급 시 충격 및 철 Frame으로 인한 녹물오염을 방지한다.

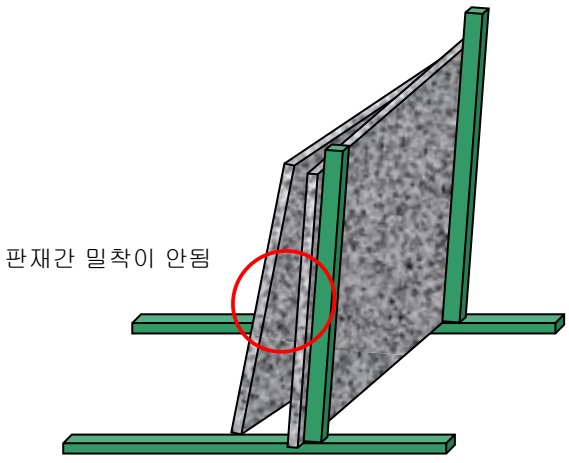
5) 원판을 세워서 보관할 경우, 아래 그림과 같이 수직 프레임에 기대어 놓으며, 이때 판재와 판재 사이 및 판재와 프레임 사이는 빈 공간이 없도록 밀착하도록 한다. 빈 공간이 있는 상태에서 장기간 보관 시 판재의 변형이 발생 될 수 있다.



(O)



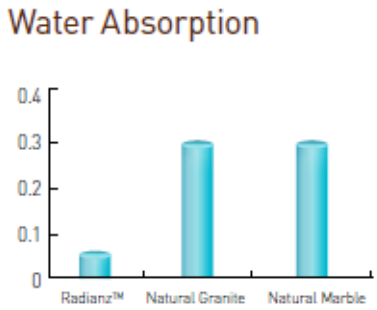
(O)

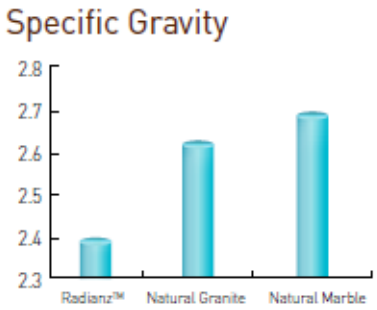


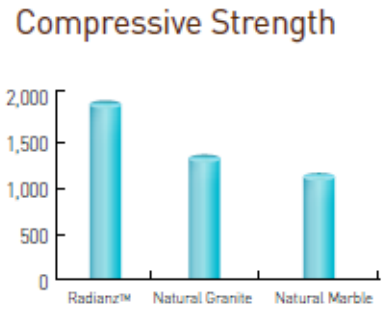
(X)

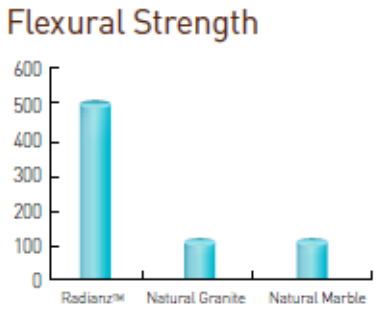
4. 제품물성

4.1 물성비교









	래디언스™	천연 화강석	천연 대리석
내오염성	***	**	*
내마모성	***	***	*
내화학성	***	**	*
흡수율	***	*	*
휨 강도	***	**	*
압축강도	***	**	*
내충격성	***	***	*
유지관리 편의성	***	**	*

*** : Excellent, ** : Good, * : Fair

4.2 물성 데이터

항 목		단위	결과	시험방법
비 중			2.319	ASTM D 792 : 2001(A법)
흡수율		%	0.013	ASTM D 570 : 1998 (24h IMMERSION)
굴곡강도		Mpa	54.3	ASTM D 790 :2003(*)
압축강도(DRY)		Mpa	198	ASTM C 170 : 2006
압축강도(WET)		Mpa	181	ASTM C 170 : 2006
아이죠드 충격강도		KJ/㎡	2.4	ISO 180: 2000(UNNOTCHED)
바콜경도		-	90	ASTM D 2583 : 2006
로크웰경도(HRM)		-	116	ASTM D 785 : 2003(절차 A)
내마모성		mg	965	ASTM D 4060 : 2007(**)
하중변형온도(1.82Mpa)		℃	243	ASTM D 648 : 2001(B법)
열팽창 계수		1/℃	2 $\times 10^{-5}$	ASTM E228-17(-30℃~60℃)
내열성			이상없음	JIS K 6902 : 1998
내열수성			이상없음	JIS K 6902 : 1998
내끓임성(균열)			이상없음	JIS K 6902 : 1998
내오염성	커피 우유 간장 김치 가솔린 올리브유		이상없음	KS M 3332 : 2004
내약품성	10% HCL(염산) 10% H2SO4(황산) 아세톤 10% 석탄산 10% 암모니아수 10% 시트로산수용액		이상없음	KS M 3332 : 2004

(*) : 3 mm/min, 지지거리: 190mm

(**) : H-22, Weight: 1,000g, 회전수: 1000회

상기 물성은 임의의 제품을 평가한 결과로 전체 제품에 대해 동일한 물성을 보증하지 않습니다. 당사는 특정제품이 상기 표의 내용과 다른 이유로 인한 어떠한 책임을 지지 않습니다.

4.3 품질기준

래디언스는 한국산업규격에서 규정한 한국산업표준 『실리카인조대리석 판; KS F 4739』에 적합한 소재로 인증된 제품이며, 다음의 품질기준을 만족한다.

1) 외관

항목	단위
균열,긁힘, 움푹 팬 곳, 얼룩, 깨진 곳	판의 표면을 60㎝거리에서 보아 표면 및 사면 모서리 접합부위에 사용상 해로운 것이 없어야 함

2) 성능

항목	단위	기준	적용표준
비중	-	2.3 이상	실리카 인조대리석판 (KSF 4739)
흡수율	%	0.1 이하	
휨강도	N/㎟	1.0 이상	
국부압축강도	N/㎟	1.0 이상	
충격강도	-	깨짐/균열이 없을 것	
내마모성	광택감소율(%)	40 이하	
내오염성	-	변색이 없을 것	
내후성(*)	-	변색이 현저하지 않아야 한다.	
난연성(*)	-	난연 3급 이상	

(*) 내후성 및 난연성은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따른다.

3) 치수 허용차

① 원판(Slab) 치수

	길이	나비	두께
1520폭 제품	3,000㎜ 이상	1,520㎜이상	제작치수 +/- 1.0㎜

② 재단품(Tile) 치수

구분	단위
길이	±1.0㎜
나비	±1.0㎜

4) 변형(평탄도) 허용치수

- 길이 1,000㎜ 당 1㎜이내의 변형

5. 시공

5.1 사전 검토사항

1) 적용부위

래디언스는 실내 마감재 용도로 사용을 권장한다. 외부 사용으로 인한 자외선(햇볕)에 장기간 노출 시 변색이 나타날 수 있으며, 부득이 외부 사용을 검토 할 경우, 반드시 사전에 당사와 기술상담을 통하여 문제점 여부를 진단하도록 한다.

열원과 제품의 직접적인 접촉이 있는 보일러 난방부위의 경우 열팽창으로 인한 탈착의 우려가 있어 사용이 추천되지 않는다. 단, 현관 디딤판과 같이 3㎡ 이하의 좁은 면적은 난방부위라 하더라도 올바른 시공방법 적용시 사용이 가능하다. 상세내용은 <첨부.1> 난방부위 현관디딤판 시공방법을 참조 한다.

2) 두께 및 크기

적용 부위별 추천하는 두께 및 규격은 아래와 같음

재단규격	실내 바닥	실내 벽
600mm × 600mm 이내	20mm	12mm,20mm
600mm × 600mm 이상	20mm,30mm	20mm,30mm

3) 칼라

대부분의 칼라는 실내 건축마감재 용도로 사용가능하나, 화이트계열의 제품과 짙은 블랙계열의 제품은 시공 후 유지관리 환경이 양호한 곳에 사용하도록 한다. 화이트 계열의 제품은 밝은 색상의 특성으로 인한 오염이 쉽게 나타날 수 있고, 짙은 블랙계열의 제품은 외부에서 유입된 모래로 등으로 인한 스크래치 등이 쉽게 보일 수 있음.

3) 물성

한국산업표준 『실리카인조대리석 판; KS F 4739』에 적합한 제품으로 한다.

4) 주요 고려사항

◆ 매우 낮은 흡수율

일반 천연석 시공 방법으로 바닥 시공을 할 경우 접착력이 약하여 시공 후 장기간 보양이 필요함. 세라믹 타일 시공방법에 준하는 개량압착 시공을 하면 보양기간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라 시공 후 들뜸으로 인한 하자를 최소화 할 수 있다.

◆ 강 알카리에 의한 탈색 방지

강 알카리성 물질이 접촉되는 부위에는 시공을 금하고, 특히 시공 시 표면에 시멘트 성분이 남지 않도록 하여야 한다. 또한 바닥 또는 벽체에서 시멘트가 혼합된 물이 흐르지 않도록 방수공사가 되어야 한다.

◆ 열팽창으로 인한 변형/들뜸 방지

사전 설계 및 시공방법 검토단계에서 반드시 제품의 열팽창특성을 감안하여 계획을 수립하도록 한다.

◆ 칼라이색

대부분 천연원료로 구성된 제품으로 칼라차이가 나타날 수 있으나, 이를 최소화 하기 위하여 제품 원판에 칼라에 따라 로트를 구분하여 공급하고 있으니 가공업체에서는 제품 재단시 칼라/로트 확인을 하여야 한다. 또한 시공업체는 시공 전 포장을 해체하고 칼라차이가 있는지 확인을 하면서 작업한다.

5.2 바닥시공

1) 주변조건

접착제가 적정한 조건에 사용되기 위하여 사용 접착제에 맞는 온도와 습도를 갖추어야 하며, 일반적인 작업 조건은 아래와 같음

바닥 조건	기온	상대습도	내압강도	인장강도	수분함유량
콘크리트	21℃	75% 이하	20MPa 이상	-	8% 미만
몰탈	21℃	75% 이하	15MPa 이상	15MPa 이상	8% 미만

『 참고 기술 자료 : 옥타인터네셔날, 인조석 바닥 반건조 몰탈 압착 시방서』

2) 바탕면의 준비

(1) 콘크리트 바탕면은 제품이 부착이 잘 될 수 있도록 먼지, 왁스, 페인트, 각종 오일류 및 기타 이물질을 제거하고, 또한 부착을 방해할 수 있는 균열 등 구조적인 문제가 없어야 한다.

(2) 바탕면의 충분한 양생은 최소 4주가 필요하다.

(3) 바탕면의 수분은 2~3%가 적합하며, 에폭시 접착제를 사용할 경우는 최대 5%가 넘지 않도록 한다

(4) 바탕면의 수평상태는 3㎜/3m를 유지하여야 한다.

3) 열팽창의 고려

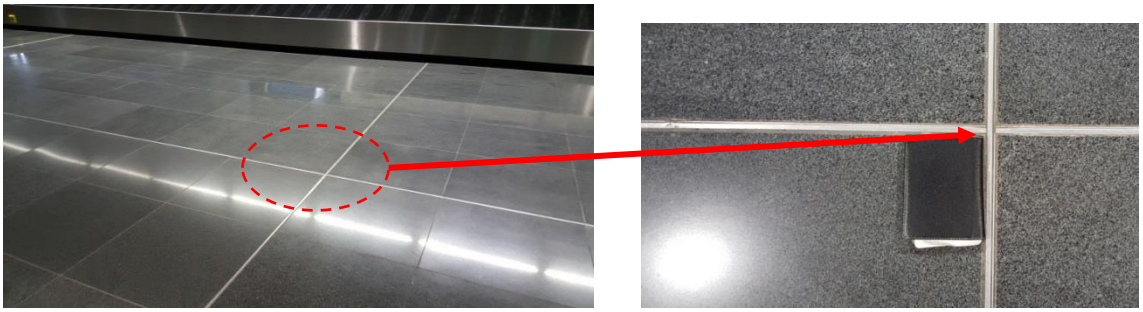
건축용도로 사용되는 대부분의 재료는 자재 고유의 열팽창 특성이 있으며, 이를 감안하지 않을 경우 시공 후 자재의 변형이나 들뜸 심지어는 탈락이 발생할 수 있으므로 설계단계 및 시공 전 반드시 열팽창 특성을 고려하여 시공계획이 수립되어야 한다. 래디언스의 열팽창율을 적용한 온도변화에 따른 제품의 팽창길이는 아래와 같이 산출 가능함

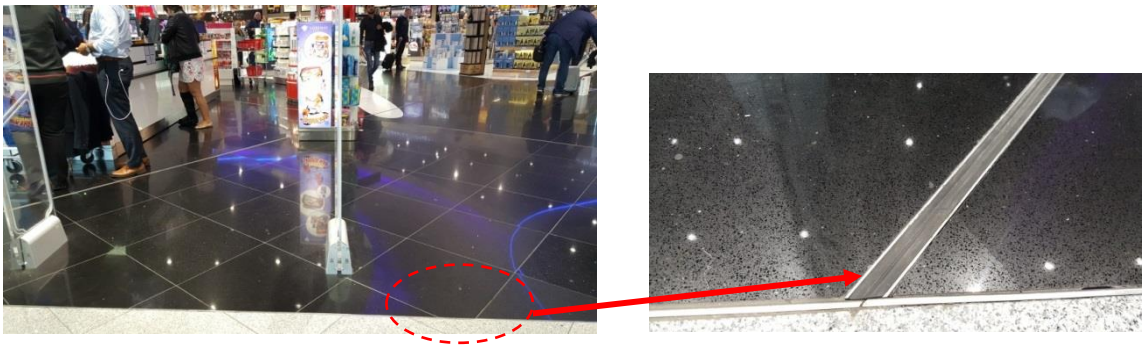
※ 열팽창 길이 계산

- 길이 60cm의 제품이 온도차가 50℃ 인 곳에 시공 하였을 경우,
- 래디언스 열팽창계수(C) : 2.0 * 10^{-5}㎜/㎜/℃)
- 팽창길이 = C×△T×제품길이(L) = 0.6 ㎜

** 상기 열팽창 계수는 임의의 제품을 평가한 결과임. 실제 현장 적용제품에 대하여 별도 평가 후 활용을 권장합니다.*

※ 열팽창 적용 시공사례





[열팽창 고려 일정간격 Expansion Joint 설치]

※ 열팽창을 고려하지 않아 발생한 하자사례

▶ 열팽창으로 인하여 자재의 변형이 발생하고, 줄눈부위로 솟아오름이 발생

▶ 열팽창으로 인하여 줄눈부위로 솟아오름 및 파손 발생(천연화강석)

4) 바닥시공용 접착제

(1)접착제 종류별 성능

접착제 업체	MAPEI		LATICRETE	쌍곰
제품명	Grani Rapid	Keraflex Maxi	Platinum Rapid	드라이픽스 1 + 난방몰그린
Open Time	20분	30분	30분	20분
가사시간	45분	8시간	50분	60분
보행가능시간	24시간	7일	24시간	28일
색상	Grey & White	Grey & White	Grey & White	Grey & White
가격	높음	보통	높음	낮음
접착력	우수	보통	우수	낮음

『 시공조건별 보다 자세한 시공방법 및 제품사양에 대해서는 상기 소개된 접착제 업체에 문의바랍니다.』

(2)접착제 종류별 부착강도

단위:kgf/㎠

자재 \ 접착제	MAPEI社		LATICRETE社	쌍곰	도자기타일 접착강도 기준
	Grani Rapid	Keraflex Maxi	Rapid Platinum	드라이픽스 1 + 난방몰그린	
래디언스	39	31	20	10	6 이상
연마타일	30	22	33	30	

- 자재두께: 래디언스 20mm, 연마타일 10mm
- 양생기간: 7일
- 접착제 요철크기 : 10mm
- 상기 부착강도 Data는 접착제업체에서 자체 Test한 결과를 근거로 작성됨

5) 시공방법

래디언스 바닥 시공 시 가장 양호한 시공품질을 나타내기 위해서는 세라믹타일용 압착본드를 바탕면과 제품 뒷면에 도포 후 시공하는 '개량압착 시공법'을 권장함. 흡수율이 낮은 특성으로 접착력이 떨어지는 일반시멘트 습식시공방법은 적합하지 않음

(1) 각 제조사별 권장하는 배합비율에 맞추어 혼합하여 준비한다. 혼합시 핸드믹서를 사용하면 작업이 훨씬 수월하며, 혼합량은 재료별 차이가 있으나, 일반적으로 혼합물은 보통 1시간 이내에 사용을 하여야 한다.

(2) 접착용액을 미장면에 톱니흙손으로 고르게 도포하고, 제품 접착 면에 1mm정도 두께로 얇게 도포한다. 접착몰탈의 두께가 너무 두꺼울 경우, 접착제의 처짐이 발생되어 접착력이 저하될 수 있으므로 두께는 10mm 넘지 않도록 한다.

(3) 제품을 올려 놓고 수평을 확인하며, 고무망치로 두드려 단단하게 고정한다.

(4) 시공 중 제품 면에 붙은 이물질은 젖은 스폰지 등으로 바로 제거한다.

(5) 줄눈시공은 바닥시공 후 최소 24시간 경과 후 작업을 한다.

(6) 작업이 완료되면 시공 면 보호 및 움직임을 방지하기 위하여 합판 또는 골판지 등 으로 보양을 하고 최소 24시간 통행을 금지한다.

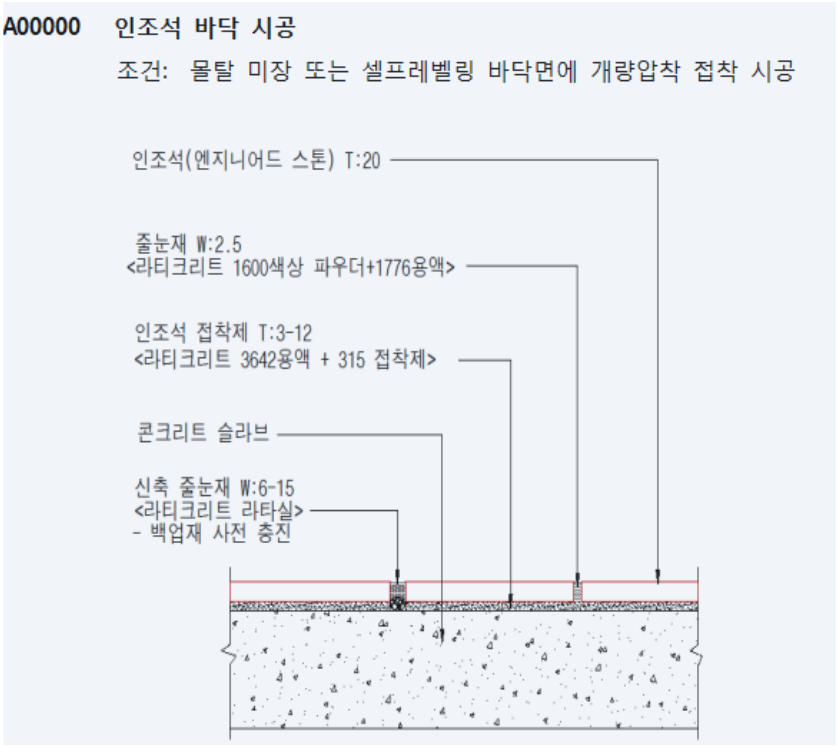
* 상기 시공절차는 일반적인 압착본드 시공방법에 대한 소개를 나타낸 것이며, 보다 자세한 시공방법은 접착제 공급업체의 자문을 통하여 결정하기 바랍니다.

6) 바닥 시공도

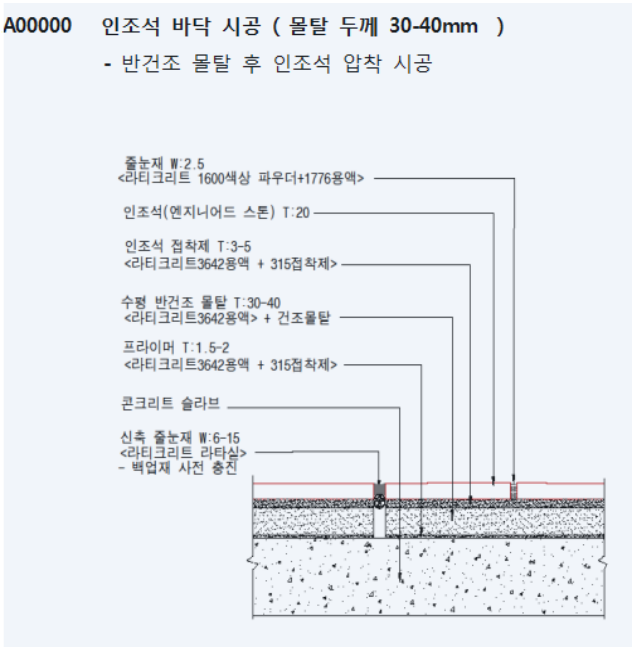
바닥시공의 형태는 방법은 아래 표와 같이 셀프레벨링면에 시공하는 “Thin Bed” 방법과 사춤몰탈 위해 시공을 하는 “Thick Bed” 방법으로 구분됨

구 분	Thin Bed	Thick Bed	
바닥조건	몰탈미장/ 셀프레벨링	반건조 몰탈 (두께 30~ 40mm)	반건조 몰탈 (두께 50mm 이상)
상세내용	그림1. 참고	그림2-1 참고	그림2-2 참고

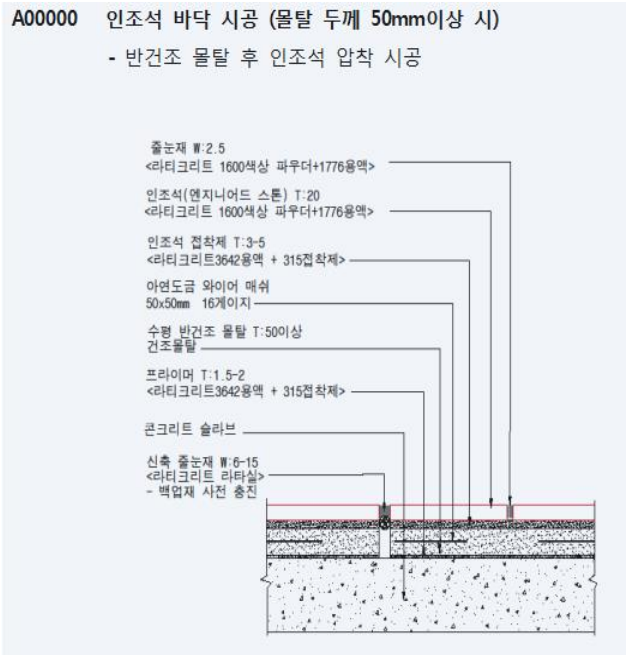
* 개량압착 시공방법은 접착제 제조업체에서 10년 품질보증



[그림1. 개량 압착 시공 - Thin Bed]



[그림2-1. 몰탈 두께 30~40mm : Thick Bed]



[그림 2-2. 몰탈 두께 50mm 이상: Thick Bed]

『 시공도 출처 : 옥타인터네셔날, 인조석 바닥 반건조 몰탈 압착 시방서 』

7) 줄눈시공

(1) 줄눈 없이 시공하는 것은 반드시 피해야 하며 제품의 크기 및 열팽창을 고려하여 제품크기가 400mm × 400mm 이하의 경우 최소 2mm, 그 이상의 규격은 최소 3mm로 하여야 한다.

(2) 줄눈 작업 전 줄눈 사이에 있는 몰탈 찌꺼기, 이물질 등을 완전히 제거한다. 줄눈에 유색칼라를 나타내기 위하여 색소를 혼합하여 사용하는 경우는 작업 전 사전 테스트를 하여 제품에 오염 등의 문제 유무를 확인하여야 한다.

(3) 줄눈은 마감 표면보다 낮은 누름줄눈을 권장하며, 줄눈재가 틈새가 없이 채워지도록 한다.

(4) 줄눈작업 후 주변에 묻은 모르타르는 젖은 스펀지나 헝겊을 이용하여 즉시 제거 하여야 표면광택 저하 및 침식을 방지할 수 있다.

(5) 현장의 용도에 따라 항곰팡이성, 내오염성, 탄성 줄눈재등 다양한 재료가 있으므로 사전에 용도에 적합한 줄눈재를 선택하여 사용한다.

(6) 제품의 열팽창을 감안하여 팽창을 흡수 할 수 있는 조인트 재료를 선택한다.

* 자세한 시공방법 및 제품사양에 대해서는 아래 접착제 업체에 문의바랍니다.

접착제 공급업체	취급 브랜드	연락처
MAPEI 코리아	MAPEI	02)2199-2000
OCTA 인터내셔날	LATICRETE	02) 511-4388

5.3 벽체시공

1) 에폭시 접착시공

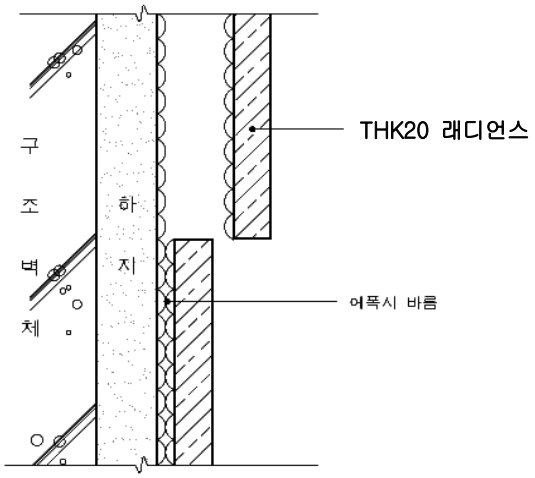
(1)에폭시 시공은 충격이나 진동에 약하므로 장기간 진동이 발생하는 현장은 부적합함.

(2)석재용 에폭시는 제조업체의 시방에 따라 주제와 경화제가 충분히 배합된 접착제를 준비된 콘크리트 바탕 전면에 약 3㎜ 정도의 두께로 고르게 바르고 수직, 수평을 맞추어 제품을 압착 시킨다.

(3)바탕콘크리트 면에는 크랙이나 기타 접착력을 저해하는 이물질 등을 제거하고 요철이 없이 수평이 일정해야 한다.

(4)에폭시 본드는 주제와 경화제로 나누어져 있으므로, 시공시 제조업체의 배합비율에 따라 잘 섞은 후 바탕 면 및 제품 뒷면에 바른다.

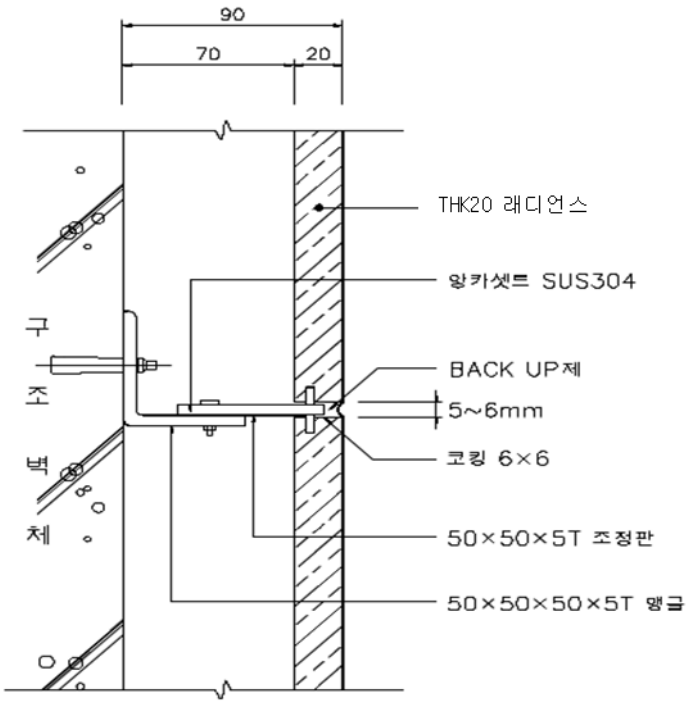
(5)제품을 벽면에 압착하며, 수평을 보면서 설치한다. 에폭시본드가 경화되기 전 에는 제품의 처짐이 발생될 수 있으므로, 순간접착제를 사용하여 임시 고정하여 처짐을 방지한다.



[에폭시 접착 시공도]

2) 일반 건식 시공

(1)앙카 및 철물은 구조내력을 확인하여 적합한 것을 선정하여 사용한다.
(2)시공상세도면에 적합하도록 제품을 설치한다.
(3)설계도면에 지정된 경우를 제외하고는 줄눈 폭(6㎜)이 일렬이 되도록 한다.
(4)실링재는 시공계획서에 따르며 수직줄눈 작업 후 수평 줄눈작업을 한다.
(5)제품과 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재(kerf sealant,Setting Tape)를 설치한다.
(6)판재 부착부위가 벽돌 벽인 경우는 구조적으로 사전 검토 후 앙카 시공한다.



※참고: 앙카셋트,앵글,볼트 등은 구조 검토 후 크기를 조정한다.

[일반 건식 벽체 시공도]

3) Open Joint시공

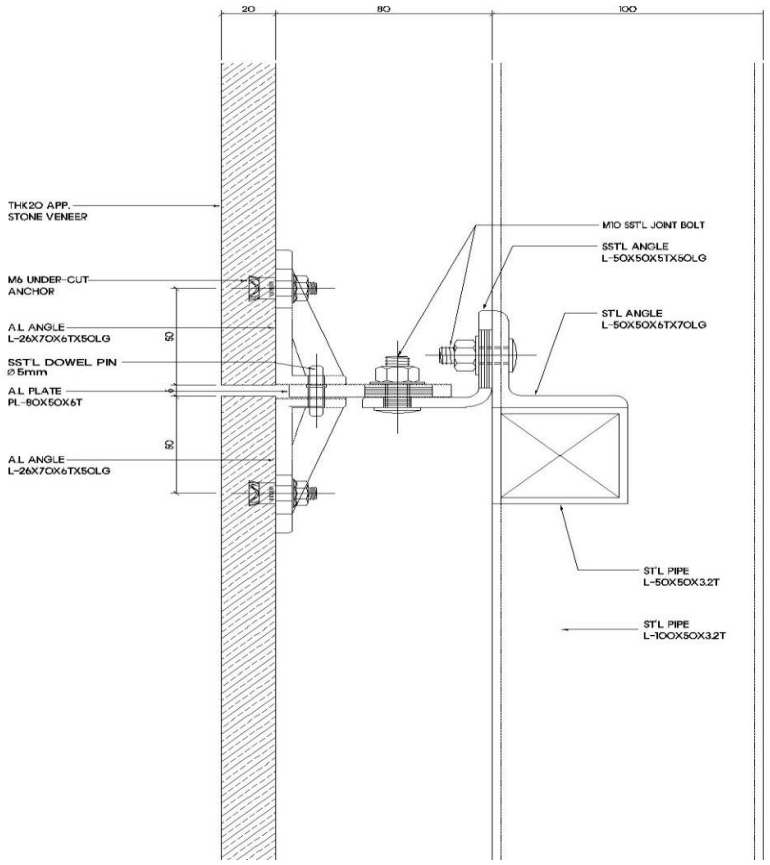
(1)앙카 및 철물은 구조내력을 확인하여 적합한 것을 선정하여 사용한다.

(2)앙카볼트는 제품 가장자리에서 일반적으로 50㎜ 떨어진 지점에 고정하도록 한다. 단 제품의 규격에 따라 달라질 수 있으므로 작업 전 자재규격, 하중 및 앙카볼트의 인발력을 고려하여 최종 결정하도록 한다.

(3)시공상세도면에 적합하도록 제품을 설치한다.

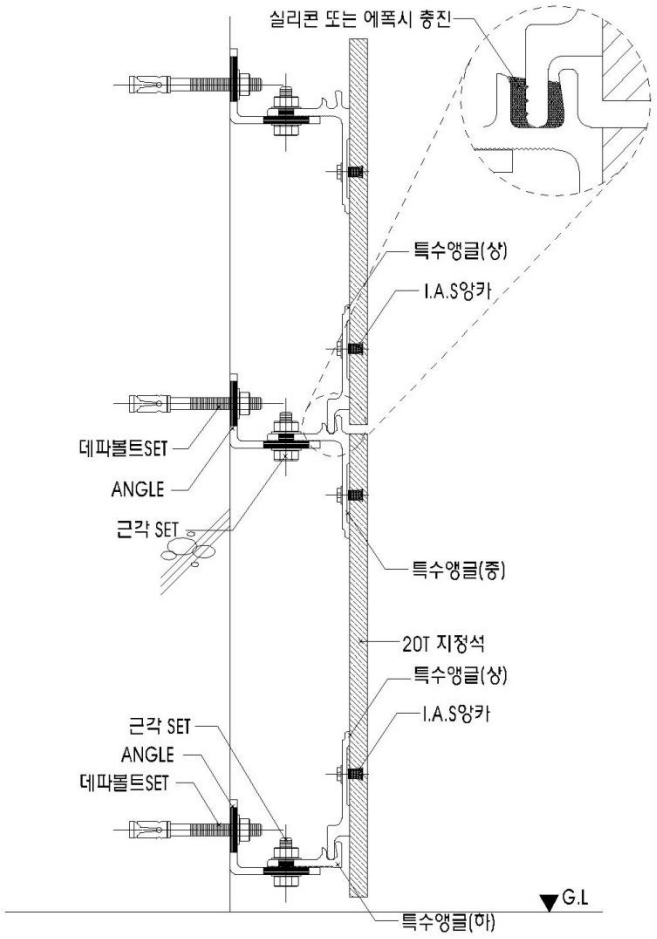
(4)설계도면에 지정된 경우를 제외하고는 줄눈 폭(6㎜)이 일렬이 되도록 한다.

(5)제품과 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재(kerf sealant, Setting Tape)를 설치한다.



- Anchor : FZP 11 x 12 M6
- 연결상세 : 삼지석재 제공

[Open Joint 벽체 시공도]



- Anchor : IAS(대동석재)
- 연결상세 : 대동석재 제공

[Open Joint 벽체 시공도]

5.4 시공시 주의사항

(1)제품 사용면에 시공시 사용된 접착재료 및 기타 건축용 접착제등의 오염물이 묻은 상태에서 장시간 방치하면 제거가 어렵거나 제품의 손상 등의 문제가 발생될 수 있으므로 오염즉시 바로 제거 하여야 한다.

(2)자재 및 부자재 등은 햇볕, 비 또는 눈으로 인한 피해가 발생되지 않도록 실내에 보관하도록 한다.

(3)시멘트는 pH 12를 나타내는 강알카리성 재료로 제품 사용 면에 장기간 접촉이 될 경우 탈색이 발생될 수 있으며, 또한 콘크리트 바탕면이 방수가 부족할 경우, 바닥공사 종료 후 하부에서 수분이 줄눈부위로 올라와 탈색이 나타날 수 있으므로 수분에 노출되는 부위에는 반드시 방수공사를 선행 후 제품시공을 하여야 한다.

(4)시공 중 및 시공 후에는 접착제가 충분히 경화되지 않은 상태이므로 시공지역을 통제하여야 한다. 접착제 경화 전 시공부위를 보행할 경우 단차 및 탈락 등의 문제가 발생할 수 있다.

6. 유지관리

6.1 바닥 청소 준비

일상적인 청소는 물로만 닦아 내거나 중성세제로 대부분 오염 제거가 가능하나 장기간 누적 되었거나, 시공부위 특성으로 인한 국부적인 오염이 발생할 경우는 천연석에 사용되는 세제를 사용할 수 있다.

처음 사용하는 세제의 경우는 전체면적에 사용하기 전에 부분적으로 테스트를 하여, 오염제거정도와 제품의 손상여부를 확인 하여야 한다. 세제청소를 하고 난 후, 깨끗한 물로 세제 자국이 남지 않도록 하여야 세제로 인한 2차 오염발생을 방지 할 수 있다.

일반적으로 천연석에 사용되는 세제는 래디언스 표면에 손상을 주지 않으나, 간혹 알카리 계열의 세제에 장기간 노출될 경우 제품에 손상을 줄 수 있으므로 사용에 주의한다.

6.2 바닥청소

1)건식청소: 정전기 발생 부직포로 밀어 모래먼지를 흡착하여 제거를 하거나, 진공 청소기로 모래먼지를 제거한다.

2)얼룩제거: 대부분의 얼룩은 물 또는 중성세제로 제거가 가능하다.

3)세정약품을 사용한 관리

(1)추천약품: 트리플이펙트(AKEMI Triple effect), 마일드스톤솝(AKEMI Mild soap) 스톤크리너(AKEMI Stone cleaner)

* 세정약품 사용 전에는 반드시 부분 테스트를 하여 제품에 손상여부를 확인한다.

(2)세제를 오염부위에 도포 후 3M 백색 패드로 클리닝 작업을 한다. 클리닝 패드가 철로 되어있는 wire pad는 표면에 검은 색 마크를 발생 시킬 수 있으므로 사용하지 않도록 한다.

(3)세제 세척 작업 후 깨끗한 물로 세제가 표면에 남지 않도록 세정작업을 하고 건조시킨다.

(4)클리닝 장비

- 자동 스크러버 : 오염 정도에 따라 차이가 있으나 보통 150~200 rpm으로 사용
- 진공 청소기 : 세제 및 클리닝에 사용된 물 등을 제거
- 백색 Pad(LUX) : 자동 스크러버에 장착하여 클리닝 작업하는 Pad
- 정전기 발생 부직포 및 면걸레

6.3 주의 사항

1) 파인유(Pine oil)이 함유된 클리너는 사용하지 않는다. 파인유가 함유된 세제는 클리닝 작업 후에도 기름자국이 남아 오히려 표면 오염을 악화시킨다.

2) 가스레인지 또는 기름때 등을 제거하는데 사용하는 세제는 주로 알카리성을 나타낸다. pH 8.5가 넘는 강 알카리성 세제를 제품에 장기간 노출시 표면에 손상을 줄 수 있으므로 사용하지 않는다.

3) 연마재 성분이 포함된 세제를 사용하지 않는다. 연마재가 포함된 세제는 청소 후 연마재가 표면에 남아 제품 광택을 손상 시킬 수 있고, 연마재 성분에 따라 클리닝 도중에도 제품을 손상 시킬 수 있다.

4) 크실렌,톨루엔,수산화칼륨 또는 가성소다가 포함된 세제와 또한 페인트 제거용 신나 또는 용제의 사용을 하지 않도록 한다.

6.4 오염물질에 따른 제거방법

오염물질	Procedures
- 우유,간장,음료수,녹차, 위스키,올리브오일,식초, 맥주,커피,머스타드소스, 토마토케첩,핫소스,과산화수소.아세톤,레드와인	- 따뜻한 물로 또는 가정용 중성세제로 세척한다 - 세척 후에는 바로 물기를 제거한다.
- 껌,유성페인트,그리스, 혈흔	- 오염물이 눌러 붙은 경우는 플라스틱 주걱칼로 오염물을 긁어낸다. - 스카치브라이트 노란색 패드를 중성세제를 묻혀 오염 부위를 문질러 청소한다.
- 홍차,잉크,크레용,구두약, 염색약,매니큐어등 - 접착제 자국 (테이프/스티커자국) - 매직 및 보드마카	- 비닐장갑을 착용한 후 아세톤 또는 알콜을 사용하여 오염을 제거한다. - 아세톤 및 알콜 사용 전에는 반드시 제조사 주의사항을 확인하여 안전에 유의한다. - 오염물 제거, 즉시 깨끗한 물과 중성세제로 세정한다.
- 상기 언급된 오염물 제거 방법으로 제거가 안되는 오염물	- 비닐장갑 착용 후 아세톤으로 오염부위를 1차 클리닝을 한다. - 가정용으로 판매되는 연마제 함유세제를 오염부위에 일정 양을 떨어뜨린다. - 주방용 종이타올로 아주 가볍게 문지른다. 이때 너무 강하거나 오랫동안 문지르면 표면광택의 손상을 줄 수 있으므로 주의하여야 한다. - 제거 약품 사용 전에는 반드시 제조사 주의사항을 확인하여 안전에 유의한다. - 오염물이 제거, 즉시 깨끗한 물과 중성세제로 세정 작업을 한다. *** 연마재가 포함된 세제는 사용 전, 반드시 잘 보이지 않는 부분에 테스트를 하여 사용에 문제가 없는지 확인한 후 광택감소 등의 문제가 없을 경우 사용한다.**
- 녹물 오염 - 물 자국(칼슘 자국)	- 비닐장갑 착용 후 아세톤으로 오염부위를 1차 클리닝 한다. - 가정용으로 판매되는 녹물제거제와 칼슘제거제를 사용하여 제거한다. - 사용 전에는 반드시 제조사 주의사항을 확인하여 안전에 유의한다. - 오염물이 제거, 즉시 깨끗한 물과 중성세제로 세정 작업을 한다.

7. 품질보증

롯데케미칼은 롯데케미칼에서 공급하는 자재(이하 “래디언스”라 한다)에 대하여 제품문제로 인한 품질문제 발생시 최초 설치 후 2년간 품질을 보증한다. 롯데 첨단소재는 품질보증 기간 동안 품질문제로 인한 교체 및 수리비용에 대하여 보상하며, 그 외 외부 요인으로 인한 손상 및 래디언스 시공과 관련된 간접 비용에 대해서는 책임을 지지 않는다.

품질보증 의하여 구매자는 문제 발생 즉시 롯데 첨단소재에 통보하여야 하며, 롯데 첨단소재 또는 대리점은 문제 접수 즉시 품질보증 절차에 따라 품질문제 여부를 조사한다.

다음 사항은 품질보증에 포함되지 않음

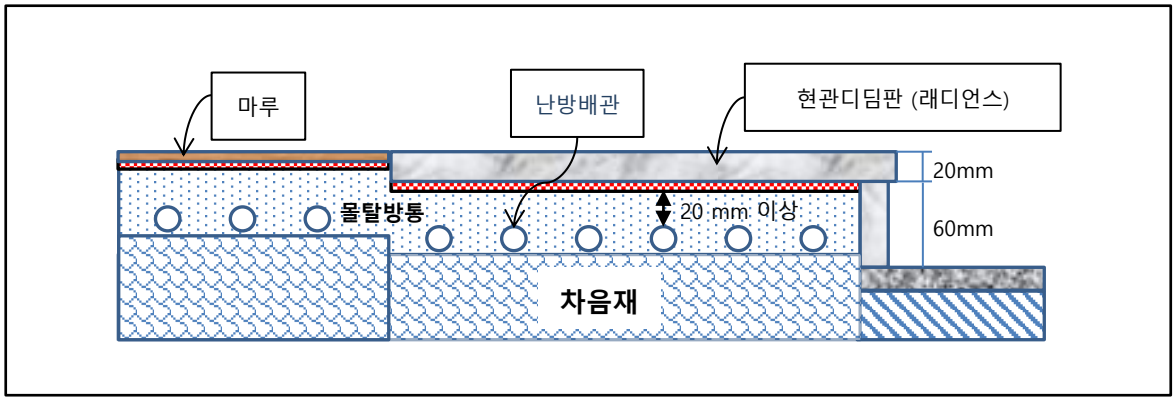
1. 잘못된 용도 및 사용(온도편차가 큰 부위의 설치 또는 외부 사용 포함)으로 인한 문제
2. 잘못된 설치 및 유지관리로 인한 문제(잘못된 유지관리는 오염,스크래치,크랙,깨짐,찍힘 등의 문제가 발생될 수 있음)
3. 과도한 열로 인한 손상
4. 자연재해로 인한 손상
5. 롯데 첨단 소재에서 제공한 기술자료(시공방법,유지관리 방법 등)를 준수하지 않아 발생하는 문제
6. 접착제 및 시공재료로 인하여 발생하는 오염 및 제품의 손상
7. 제품 대금을 모두 지급하지 않은 경우
8. 동일 칼라라 할지라도 Lot 번호가 다른 경우(래디언스는 천연 재료를 사용하여 제조한 제품으로 Lot 번호가 다른 경우 동일 칼라에서도 칼라차이가 있을 수 있으며, Lot 번호가 동일하여도 칼라 및 패턴에 따라 천연석과 같이 약간의 차이는 품질보증에 포함되지 않음)
9. 설치 후 발생하는 제품의 변형(시공 후 열팽창에 의한 변형을 포함)
10. 설치 후 탈락, 들뜸 및 줄눈의 빠짐 등은 시공방법 및 재료에 의한 문제로 품질보증에 포함되지 않음

< 별첨. 1 : 난방부위 현관디딤판 시공방법 >

래디언스를 난방부위에 시공하는 경우, 심한 온도편차로 인한 열팽창이 제품의 탈착을 유발할 수 있으므로 추천되지 않는다. 단, 현관디딤판과 같이 3㎡ 이하의 좁은 면적은 아래와 같이 별도 시공 방법을 적용하여 시공할 수 있다.
※ 면적과 관계 없이 길이가 3m를 넘는 난방부위의 경우는 추천되지 않는다.

1. 설계

난방배관위 시멘트몰탈 방통은 두께가 20㎜ 이상 확보되도록 설계해야 바탕면으로써 충분한 강도를 가질 수 있다. (난방배관으로부터 바닥까지 온도 전달의 효율성을 감안하면 마루 부위와 래디언스 현관디딤판 부위의 난방배관 높이는 각각 다르게 설계된다.)



[그림1.난방배관과 래디언스 현관디딤판 설계 예]

2. 바탕면 준비

바탕면의 준비 및 주변조건은 본 기술자료 내용 5.2 바닥시공과 동일
시멘트몰탈은 난방배관 위 20㎜ 이상 두께가 되도록 시공한다.

3. 접착제 (난방부위 특수성을 고려해 하기 접착제를 추천)

접착제 업체	MAPEI
제품명	케라본드 T (시멘트계 타일 접착제) + 아이솔라스틱 (액상 라텍스) ※두 제품을 혼합하여 사용
Open Time	20분
가사시간	8시간
보행가능시간	24시간
색상	Grey & White
접착제 등급	C2ES2 (시멘트계, 접착력 우수, 길어진 오픈타임, 고변형성)

『 시공조건별 보다 자세한 시공방법 및 제품사양에 대해서는 상기 소개된 접착제 업체에 문의바랍니다.』

4. 시공방법

가장 양호한 시공품질을 나타내기 위해서는 세라믹타일용 압착본드를 바탕면과 제품 뒷면에 도포 후 시공하는 '개량압착 시공법' 을 권장함.

상세 시공방법은 본 기술자료 5.2 바닥시공의 5)시공방법 부분을 참조

※ 매지간격: 3㎡ 이하의 면적이지만 난방으로 인한 열팽창을 감안 3㎜ 매지로 시공한다.

5. 줄눈재 (열팽창을 감안 탄성줄눈재를 추천)

줄눈재 업체	**MAPEI**
제품명	케라칼라 FF
가사시간	2시간
보행가능시간	**24시간**
색상	**17종 (제조사 문의)**
줄눈재 등급	CG2WA (시멘트계, 내마모성 우수, 수분흡수량 적음)