

## ‘테라칸토’ 가·시공 지침서

적용일자 : 2023. 03. 10

적용범위 : 테라칸토의 가공 및 시공

작성부서 : 표면소재 사업부. 이스톤팀



[illegible]

## 주요 개정 내용

항목	이슈 사항	변경 내용
공통	용어통일에 따른 상품명 변경	기존 : '포셀린' → 변경 : ' 포세린'
	브랜드 명 변경	기존 : 'Z:IN 포셀린' → 변경 : ' 테라칸토'
	칼라 표기 삭제	세부 색상내역 삭제
	제품 규격 변경	기존 : 6.5T → 변경 : 6T
	제품 규격 추가	변경 : 20T 제품 추가
2.5	마감 광택도 추가	변경 : 표면 마감 확대에 따른 광택도 정보 추가 (사틴, 해머드)
7.1	25톤 트럭 적재 수량 변경	기존 : 7 파레트 → 변경 : 8 파레트
7.2	40ft 컨테이너 적재수량 변경	기존 : 7 파레트 → 변경 : 9 파레트
9.2	규격 허용범위 (오류 수정)	기존 : '- 2.0 mm' → 변경 : ' ± 2.0 mm'
22	인증서 (생산업체 변경에 따른 안전보건 시스템 인증서 변경)	기존 : Mirage 社 ISO 인증서 변경 : Atlas Concorde 社 ISO 인증서

## ·내용

1	소개 .....	1
1.1	가시공 매뉴얼 소개.....	1
1.2	Brand 소개 .....	1
1.3	공정 소개 .....	1
2	제품 .....	2
2.1	장점 .....	2
2.2	천연석 비교 .....	2
2.3	용도 .....	3
2.4	표면 마감 (Surface Finish) .....	3
2.5	규격 (Size) .....	4
2.6	두께.....	4
2.7	Tone(이색) .....	4
3	제품 취급.....	5
3.1	개인 보호구.....	5
3.2	수동 운반.....	6
3.3	흡착컵 지지대 운반.....	6
3.4	지게차 운반.....	7
3.5	클램프 운반.....	8
3.6	로프 운반.....	8
3.7	호이스트 운반.....	8
4	포장.....	9
4.1	수입형 목재 A형 팔레트.....	9
4.2	내수용 목재 A 팔레트.....	9
4.3	포장재별 규격.....	9
4.3	가공품 포장.....	9
5	자재 적재.....	10

5.1	크기별 적재 순서.....	10
5.2	팔레트 크기.....	10
5.3	로프 보호대(패드) 사용.....	10
<b>6</b>	<b>상·하차.....</b>	<b>11</b>
6.1	트럭.....	11
6.2	컨테이너.....	11
<b>7</b>	<b>운송.....</b>	<b>12</b>
7.1	트럭.....	12
7.2	컨테이너.....	12
<b>8</b>	<b>보관.....</b>	<b>13</b>
8.1	권장사항.....	13
8.2	변형 방지 주의사항.....	13
<b>9</b>	<b>검사.....</b>	<b>14</b>
9.1	라벨.....	14
9.2	두께와 규격.....	14
9.3	칼라와 표면 마감.....	14
9.4	이면 보강.....	15
9.5	변형.....	15
9.6	표면 품질.....	15
9.7	Tone (이색) .....	15
<b>10</b>	<b>상판 가공시 디자인 권장사항.....</b>	<b>16</b>
10.1	홀(구멍) 타공과 'L'자형 가공.....	16
10.2	'L'자형 접합.....	17
10.3	뒷 선반 .....	17
10.4	이격 위치.....	18
10.5	타공 위치.....	18

10.6	하부장 시공목 설치 .....	19
10.7	상판 보강.....	19
10.8	날개(돌출부) 상판.....	21
10.9	세면대/개수대(싱크볼)/조리구(쿡 : 가스 레인지, 전기 레인지, 인덕션) .....	22
10.10	그릴과 바베큐.....	23
10.11	모서리 면취 (모따기 포함) .....	24
<b>11</b>	<b>가공.....</b>	<b>26</b>
11.1	수동 재단기(레일 다이아몬드 커터기) .....	26
11.2	수동 전동 공구 .....	27
11.3	디스크 톱 재단기 (브리지 쏘 또는 테이블 쏘) .....	29
11.4	측면 연마기 .....	31
11.5	워터젯 재단기 .....	32
11.6	CNC 조각기 .....	34
<b>12</b>	<b>상판 시공 .....</b>	<b>36</b>
12.1	주방상판 포장 운반 .....	36
12.2	개수대(싱크볼) 설치 .....	36
12.3	주방상판 설치 .....	36
12.4	설치 절차 .....	37
12.5	상판 이음매 접합 .....	38
12.6	옥외 주방 .....	39
<b>13</b>	<b>벽체 시공시 디자인 권장사항 .....</b>	<b>40</b>
13.1	이음매 .....	40
13.2	벽난로 벽 .....	40
13.3	주방 벽체 .....	41
<b>14</b>	<b>벽체 시공 .....</b>	<b>42</b>
14.1	준비 사항 .....	42
14.2	시멘트질 접착제 시공법 .....	42

14.3	‘에폭시 + 실리콘’ 본드(접착제) 시공법 .....	47
15	이음매, 접착제 및 그라우트(줄눈제) .....	48
15.1	이음매의 종류 .....	48
15.2	접착제 .....	48
15.3	그라우트(줄눈제) .....	52
16	청소 .....	54
16.1	상판 청소 .....	54
16.2	벽체 청소 .....	55
17	보수 (수리) .....	57
17.1	칩 보수 .....	57
17.2	긁힘(스크래치) 보수 .....	58
18	면책 .....	58
18.1	일반 사항 .....	58
19	품질 보증 .....	59
19.1	품질 보증 기간 .....	59
19.2	자재 검사의 의무와 무상 서비스 대상 .....	59
19.3	유상 서비스 대상 .....	59
19.4	분쟁 조정 .....	59
20	가·시공 하자 유형 및 대책 .....	60
20.1	하자 사례 유형 별 대체 .....	60
21	물성 .....	62
21.1	6T 특성값 .....	62
21.2	12T 특성값 .....	63
21.2	20T 특성값 .....	64
21.3	외부 시험기관 물성 측정 결과 (12T) .....	65
22	인증서 .....	66
22.1	ISO .....	66
22.2	Green Guard / NSF 등 .....	66

# 1. 소개

## 1.1 가시공 매뉴얼 소개

본 가·시공 지침서는 LX 하우스의 포세린(세라믹) 제품인 테라칸토의 특징 및 취급 방법과 가·시공에 사용되는 통상적인 기술 정보를 전달하기 위해 제작되었습니다.

본 가·시공 지침서는 신뢰할만한 정보를 제공 드리지만, 특정 용도의 사용에 대한 자재의 적합성이나 가·시공 결과를 보증하는 자료나 테스트의 결과로써 사용될 수는 없습니다. 본 지침서는 현장에 적용되는 모든 방법에 대해 확인한 것이 아니므로 신규 가·시공법에 대해서는 검증을 거치거나 LX 하우스의 기술지원 부서의 확인을 거치시기 바랍니다. 다만, 본 지침서의 권장사항을 따르지 않을 경우에는 가공, 시공, 사용상에 문제가 발생할 수 있으니 주의하시기 바랍니다.

또한 본 지침서는 각종 법규(근로기준, 안전 및 환경 관련)와 작업 표준, 특허와 면허를 위반하거나 침해하도록 권유하지 않으므로 법적 책임의 회피를 위한 근거 자료로 이용 될 수 없습니다.

포세린은 중량물이고 가·시공에 사용되는 기계와 접착제 등은 위험요소를 가지고 있으므로 가공 및 시공 업주는 작업자의 건강과 안전 및 환경에 대한 법규와 주의사항을 확인하고 따라야 합니다.

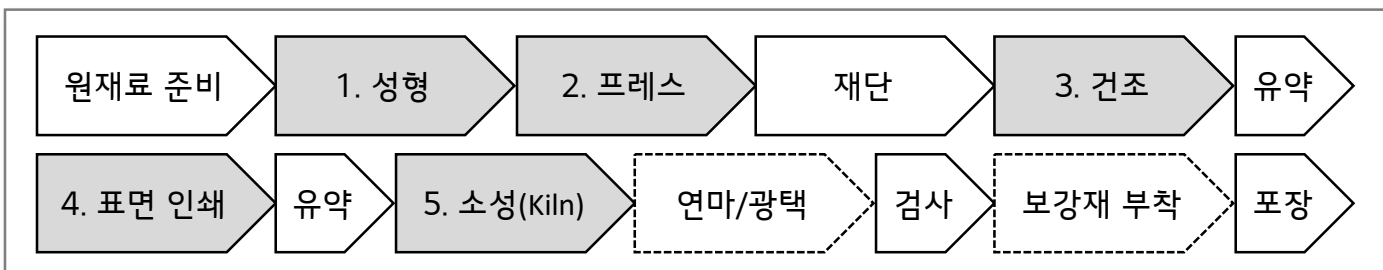
본 지침서의 기술 내용, 이미지, 도면을 포함한 모든 기술 내용에 대한 권리는 LX 하우스에 있으며, LX 하우스의 서면 승인 없이 무단 복제 및 수정 사용은 허용되지 않습니다.

## 1.2 Brand 소개

테라칸토는 LX 하우스에서 판매하는 포세린 스톤(세라믹 스톤)의 브랜드명 입니다. 포세린 스톤은 100%로 무기물로 이루어진 자연 친화적인 제품으로, 해외에서는 “Sintered Stone”이라 불리며, 대면적화 설비 기술과 고해상도 인쇄 기술의 발전으로 전세계적으로 확산되기 시작한 신소재입니다.

## 1.3 공정 소개

테라칸토는 천연석이 생성되는 원리를 따라 기계적으로 구현하여 만드는데, 흙을 고압으로 눌러 고온에서 구워 돌이 되도록 만듭니다. 고려 청자나 조선 백자의 만드는 과정과 유사한데, 흙을 물에 풀어 고운 채로 거르는 수비(분말화), 흙 속의 공기를 빼주기 위해 밟아 주는 토련(프레스), 수분을 말리는 건조(드라이), 표면을 매끈한 사기질로 만들기 위한 시유(유약), 가마에서 구워(소성) 완성됩니다.



## 2. 제품

### 2.1 장점



#### 친환경성

독성과 방사성 물질이 안전한 천연 무기물 100% 입니다.



#### 내약품성

산성·염기성 약품에 강해 각종 생활 세제 사용이 가능합니다.



#### 내흡수·내오염성

수분을 거의 흡수하지 않아 오염원 제거가 용이합니다.



#### 내열·내한성

화재에 안타고 냉기에 강하며, 급격한 온도변화에도 강합니다.



#### 내마모·내스크래치성

표면이 강해 스크래치와 마모에 강합니다.



#### 내후성

100% 천연물로 구성되어 변색에 강합니다.

### 2.2 천연석 비교

테라칸토는 천연석의 물성적인 한계는 극복하되, 심미적인 아름다움은 그대로 구현한 인테리어 자재입니다.

구분	대리석	화강석	포세린
내산성	약함	보통	강함
내오염성	약함	보통	강함
내스크래치성	약함	보통	강함
패턴 재현성	보통	어려움	높음
경량화	어려움	어려움	가능

## 2.3 용도

테라칸토는 우수한 물성에 경량화가 가능하며, 대면적으로 공급되므로 각종 상판 용도와 건물의 내장 벽체 용도로 사용이 가능합니다. 외장 벽체와 바닥재 용도로 사용은 가능하나 표준 가·시공 방법 적용의 문제로 인해 당사는 현재 외장 벽체 용도와 바닥재 용도로는 판매하지 않기 때문에, 어떠한 경우에도 품질 문제를 책임지지 않으므로 사용에 주의가 필요합니다.



## 2.4 표면 마감 (Surface Finish)

표면마감은 유광(Polishing)과 반광(Stain), 무광(Silk, Matte, Hammered)으로 구분되며 Matte는 표면의 오돌도돌한 작은 질감이 느껴지는 정도, Hammered는 바닥재용 미끄럼 방지 거칠기 입니다. 천연석의 느낌을 구현하기 위해 대리석(Marble) 디자인은 유광(Polising), 반광(Satin), 무광(Silk)를 적용하였으며, 화강암, 현무암등 암석 디자인에는 무광 (Matte, Hammered)를 적용하였습니다.

광택도(60° 측정)의 경우 무광(Silk, Matte, Hammered) 15이하, 반광(Satin) 40 ~ 50, 유광(Polishing) 90 이상입니다.

2.5 규격 (Size)

테라칸토는 서비스 면적이 별도로 없으니 참고하시기 바랍니다.

표기 규격 6T : 6mm X 1,620mm X 3,240mm (73kg)

표기 규격 12T : 12mm X 1,620mm X 3,240mm (145kg)

표기 규격 20T : 20mm X 1,620mm X 3,240mm (242kg)

2.6 두께

두께 별로 권장 용도에 맞춰 사용하시기 바랍니다.

두께	6T	12T	20T
내장 가구	●	●	
외장 가구	●	●	
내장 벽체	●	●	
외장 벽체		●	
주방 벽체	●	●	
상판		●	●

2.7 Tone(이색)

테라칸토는 인쇄방식이기 때문에 생산된 제품간 색상 차는 크지 않으나 제품과 안료의 구성요소가 천연 성분이기 때문이기 때문에 색상에 있어 다소간의 느낌 차이가 발생할 수 있습니다.

생산일자간 색상차도 같은 이유로 동일 생산일자로만 사용을 권장 드립니다.

## 3. 제품 취급

### 3.1 개인 보호구

제품 취급 시에는 반드시 개인 보호구를 착용해야 합니다.

기본적으로 안전모와 안전화, 장갑을 착용해야 하며, 작업에 따라 보안경, 귀마개, 방진 마스크, 안전복과 방수 장갑, 방수 장화를 착용하시기 바랍니다.

고소 작업 시에는 안전대를 착용 후 안전 고리를 안전 로프에 걸고 작업해야 합니다.

#### ■ 기본 보호구 (출처 : 한국산업안전보건공단)

안전모 착용



안전장갑 착용



안전화 착용



#### ■ 가공작업용 보호구 (출처 : 한국산업안전보건공단)

보안경 착용



귀마개 착용



방진마스크 착용



안전복 착용



#### ■ 물작업용 보호구



#### ■ 고소작업용 보호구 (출처 : 한국산업안전보건공단)



### 3.2 수동 운반

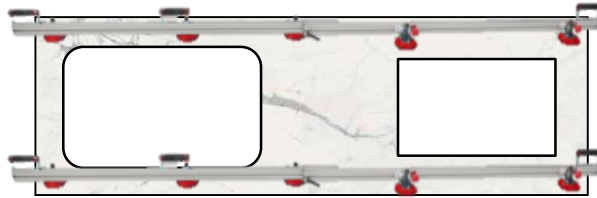
가공품 운반 시에는 자재를 수직으로 운반하되, 장갑을 끼고, 2인 1조로 작업합니다.

다량의 가공품을 운반해야 할 경우에는 경사 지지대가 있는 대차에 가공품을 세워서 운반해야 합니다.

가공품을 땅에 세워둘 경우, 좌우에 각목을 받치거나 모서리 보호대를 끼워 파손을 방지해야 합니다.



상판을 가구에 올릴 때는 가구 끝에 가공품 중앙부를 기댄 후, 서서히 내려 놓습니다. 타공이 있는 가공품은, 파손방지를 위해 흡착컵이 달린 운반구를 사용하여 운반할 것을 권장 드립니다.



### 3.3 흡착컵 운반구 운반

자재 원장이나 가공품 운반 시, 자재 변형이나 파손 방지를 위해, 흡착컵이 달린 운반구를 사용해야 하며 크기에 따라 2~4인이 운반합니다. 흡착컵이 없을 경우, 목재나 알루미늄 지지대를 받쳐서 운반할 수 있습니다. 흡착컵 부착 전 자재 표면을 깨끗이 해주지 않으면 흡착컵이 떨어질 수 있습니다.

타공된 가공품 운반 시에는 흡착컵이 달린 지지대로 운반해야 가공부 파손을 막을 수 있습니다.



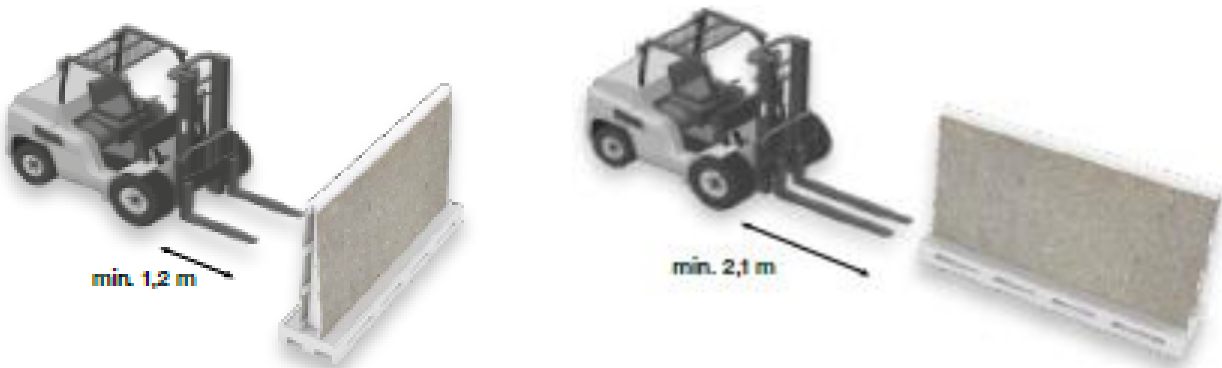
3.4 지게차 운반

A형 팔레트나 크레이트(박스) 운반 시 2방향에서 취급이 가능하나, 길이방향 작업 시엔 적재 중량에 여유를 줘야 합니다. (3톤 취급시 5톤 지게차 필요) 지게차 포크발은 포장재 정중앙에, 최소 740mm를 벌려서 넣어야 하며, 길이방향으로 포크를 넣을 경우 2.1m 이상의 포크 덧발을 사용해야 합니다.

■ 크레이트(박스) 운반



■ A형 팔레트 운반



■ 수동 운반구

수동 운반구를 사용하여 운반 시에는 용량과 편하중에 의한 전도, 운반 속도에 주의해야 합니다.



### 3.5 클램프 운반

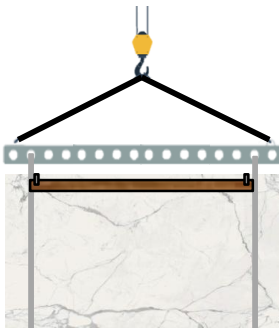
날장 운반은 파손방지를 위해 실리콘 패드가 달린 클램프를 사용합니다.. 파손과 변형방지를 위해 2점 방식 또는 지지대를 사용한 1점 방식을 권장 드리며, 모서리 깨짐 방지를 위해 보호대를 양 측면에 붙여 줍니다. 최대 2장까지만 잡을 수 있으며, 그 이상의 수량은 로프 방식으로 운반해야 합니다.



### 3.6 로프 운반

#### ■ 날장 운반

날장 운반 시에는 파손 방지를 위해 지지대를 받쳐줘야 합니다.



#### ■ 다량 운반

표면과 모서리 파손 방지를 위해 금속제 로프는 사용 불가합니다.



### 3.7 호이스트 운반

다량의 자재를 운반 시에는 호이스트의 용량을 확인해야 합니다.



## 4. 포장

### 4.1 수입형 목재 A형 팔레트

대량 배송 시나 일부 소량 배송 시에는 수입형 목재 A형 팔레트에 적재되어 출하됩니다.



### 4.2 내수용 목재 A 팔레트

소량 배송 시에는 내수형 목재 팔레트에 적재되어 출하됩니다.



### 4.3 포장재별 규격

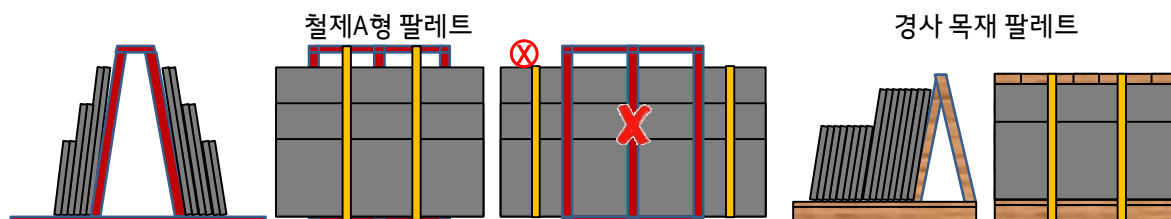
구분	수입형 A형 팔레트(3.2m)	수입형 A형 팔레트(2.4m)	내수용 A형 팔레트
포장재 크기 (cm)	330X75X200(H)	250X75X160(H)	330X75X200(H)
포장재 중량 (kg)	205	150	75
적재량 (장)	6T:42, 12T:22, 20T:12	6T:42, 12T:22, 20T:12	6T:42, 12T:22, 20T:12

### 4.4 가공품 포장

가공품 이동은 철제 A형 팔레트나 경사 목재 팔레트를 사용 합니다. 자재는 반드시 세워야 하며, 타공부 판재의 얇은 쪽을 상부로, 자재는 표면끼리 또는 이면끼리 맞게 적재 합니다. 오염과 스크래치 방지를 위해 비닐 포장재로 싸주고, 우천이나 직사광선을 보호 덮개를 차단해 줘야 합니다.

크기가 다른 가공품을 적재 시, 하부에 큰 자재를 상부에 작은 자재를 적재 합니다. 철제 팔레트는 자재와 닿는 부분의 충격과 흠집 방지를 위해, 고무나 실리콘 재질의 받침대를 설치합니다.

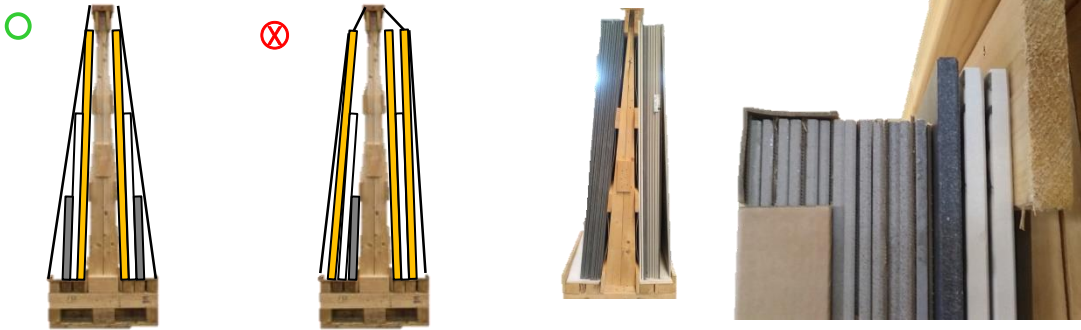
받침대는 자재를 충분히 받쳐야 하며, 고정 로프는 받침 부분에 고정되어야 변형을 막을 수 있습니다.



## 5. 자재 적재

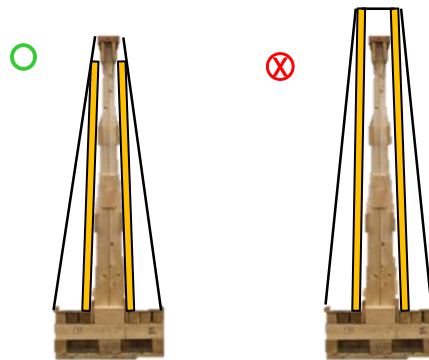
### 5.1 크기별 적재 순서

팔레트나 대차에 가공품을 적재 시 파손 방지를 위해 크기가 큰 자재를 안쪽부터 적재하며, 타공부가 있을 경우 판재의 얇은 쪽을 위로하고 자재 전체 면적으로 지지되어야 파손을 막을 수 있습니다. 두께가 틀린 자재를 함께 적재 시 두께가 얇은 자재를 안쪽에 적재합니다.



### 5.2 팔레트 크기

팔레트는 반드시 자재보다 커야 하며 로프를 자재에 직접 걸어서는 안됩니다.



### 5.3 로프 보호대(패드) 사용

모서리 파손 방지를 위해서 로프 밑에 보호패드를 받쳐야 합니다.



## 6. 상·하차

### 6.1 트럭

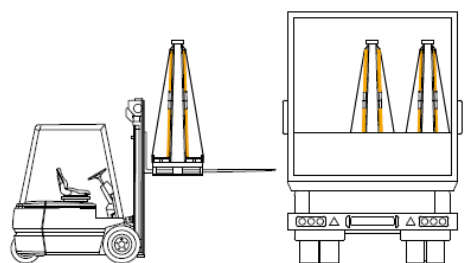
상하차 작업 시, 지게차 작업자 외에 관리자를 두어 작업을 지시하고 안전을 확인해야 합니다.

상차 시에는 차량 길이 방향에 맞춰 팔레트도 길이 방향으로 적재해야 합니다. 지게차로 팔레트의 중앙부를 들어 (팔레트가 홀수인 경우) 차량의 중앙부터 놓아 차량의 전도를 방지해야 합니다.

2열 이상 적재 시에는 1열(중앙→좌→우)을 마무리 한 후 2열을 적재 합니다.

적재 후에는 폴리에스터나 고무 재질의 로프로 팔레트를 2열 이상(3열 권장) 고정해야 하며, 고정구가 자재에 직접 닿을 경우 반드시 로프 밑에 보호패드를 받쳐 제품 파손을 막아야 합니다.

하차 시에는 상차의 역순으로, 주의하여 작업을 진행합니다.



### 6.2 컨테이너

상차 시에는 컨테이너의 좌우 편하중이 생기지 않도록 중앙을 기준으로 좌우 균형이 맞도록 팔레트나 크레이트(박스)를 적재해야 합니다.

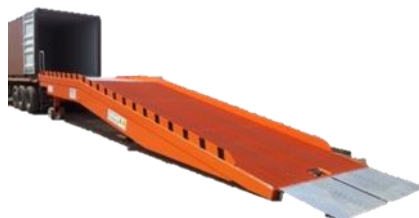
또한 컨테이너에 적재 시에는 컨테이너를 온그라운드(땅바닥에 내려놓고 작업) 상태로 작업하거나, 고정 또는 이동식 도크를 사용하여 컨테이너 바닥면을 맞춘 상태로 작업해야 합니다.

하차 시에는 상차의 역순으로, 주의하여 작업을 진행합니다.

■ 온그라운드

■ 이동식 도크

■ 고정식 도크 시스템



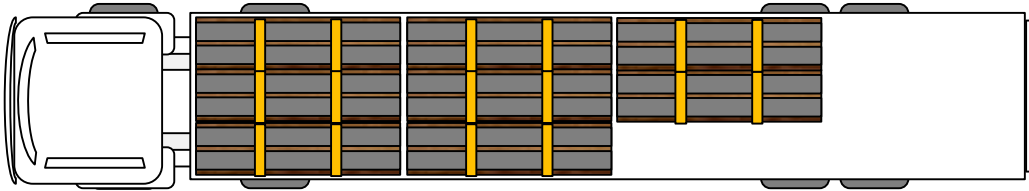
## 7. 운송

### 7.1 트럭

팔레트 적재량과 길이를 감안하여 차량을 선택해야 합니다.

구분	목재 A형 팔레트			크레이트 (박스)		
두께 (mm)	6	12	20	6	12	20
포장재 중량 (kg)	205			140		
자재 크기 (mm)	1,620 X 3,240					
자재 무게 (kg)	74	145	242	74	145	242
적재량 (장)	42	22	12	18	9	5
총 중량 (kg)	3,292	3,395	2,904	1,463	1,445	1,210

■ A형 팔레트 : 25톤 기준 최대 3열 (팔레트 8개까지 적재가능)

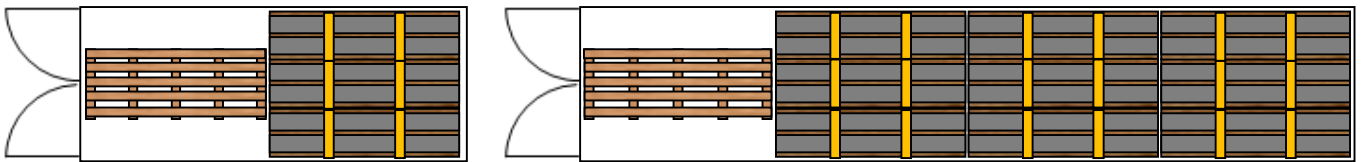


■ 크레이트(박스) : 25톤 기준 최대 5단 3열 (크레이트 15개까지 적재가능)

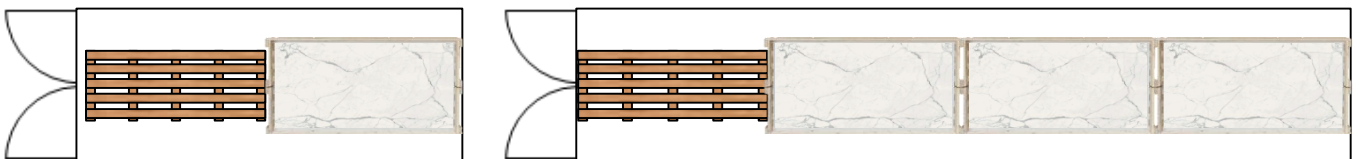


### 7.2 컨테이너

■ A형 팔레트 : 20피트에 3개, 40피트에 9개가 적재됩니다.



■ 크레이트(박스) : 1열에 5단씩 20피트에 1열(5개), 40피트에 3열(15개) 적재됩니다.



## 8. 보관

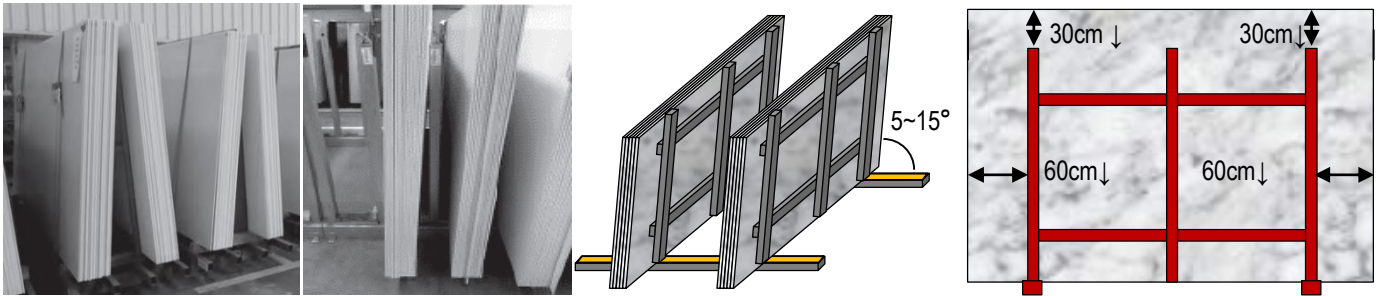
### 8.1 권장사항

가급적 실내(그늘) 보관을 권장 드리며, 부득이 야외 보관 시에는 덮개를 씌워 직사광선을 피하며 보관 장소의 온도는 50℃ 이하가 되도록 관리해 줘야 합니다

자재는 A형 / 수직봉 / 경사 적재대에 적재하되, 가로·세로 각각 3점 이상 지지 방식으로 합니다.

끝단부 파손 방지를 위해서 지지대는 자재 보다 높고 넓게 제작을 권장 드리나, 자재 보다 작을 경우 변형 방지를 위해 지지 되지 않는 면은 높이 방향 30cm 이내, 길이 방향 60cm 이내여야 하며 수직봉 적재대의 경우 자재는 수직이 되어야 합니다.

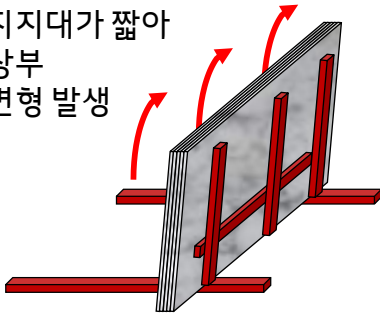
제품과 닿는 면은 실리콘이나 고무, 나무 등 자재 모서리의 파손을 막을 수 있는 재질이어야 합니다.



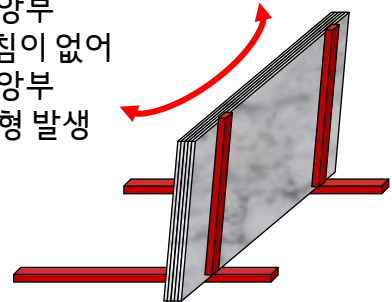
### 8.2 변형 방지 주의사항

제일 아래쪽에 위치하는 자재는 이면(뒷면)이 지지대에 닿도록 하며, 찍힘이나 스크래치 발생을 막기 위해 지지대는 실리콘 등 연질 보호대로 적용되어 있어야 합니다..

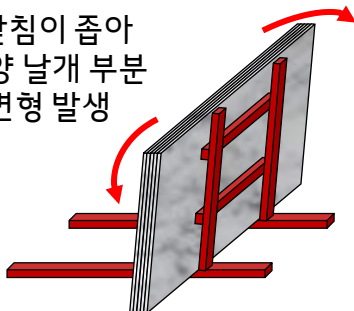
세로 지지대가 짧아  
자재 상부  
처짐 변형 발생



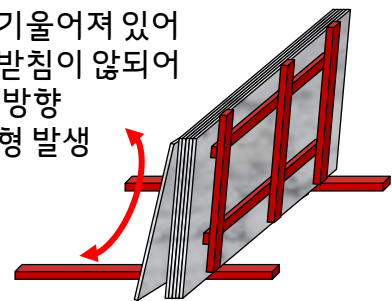
자재 중앙부  
세로받침이 없어  
자재 중앙부  
처짐 변형 발생



세로받침이 좁아  
자재 양 날개 부분  
처짐 변형 발생



자재가 기울어져 있어  
지지대 받침이 안되어  
자재 폭 방향  
처짐 변형 발생



## 9. 검사

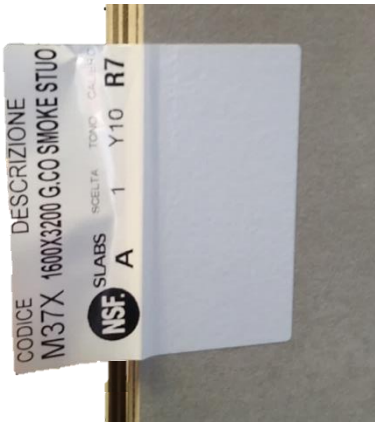
구매자는 자재 인수 시, 운반 및 가공 전 자재를 깨끗이 한 후, 빛이 있는 공간에서 기본적인 외관과 변형, 크랙, 기포, 이색 등의 검사를 해야 합니다.

가공이 완료된 제품은 보상이 불가하므로, 단계별로 검사에 신경을 써야 합니다.

### 9.1 라벨

제품에 대한 정보는 측면에 부착된 라벨 스티커를 통해 확인하실 수 있습니다.

스티커에는 제품 코드와 제품명, 두께, 규격, 인증서 정보, 생산 Lot. 정보가 표시됩니다.



### 9.2 두께와 규격

제품 두께가 구매한 치수(6T, 12T, 20T)와 맞는지 확인합니다. (규격은 두께별로 고정되어 있습니다.)

규격의 경우 허용범위는 두께 ' $\pm 1 \text{ mm}$ '이며, 길이와 폭은 ' $\pm 2 \text{ mm}$ ' 입니다.

- 6T : 6.0mm X 1,620mm X 3,240mm
- 12T : 12.0mm X 1,620mm X 3,240mm
- 20T : 20.0mm X 1,620mm X 3,240mm

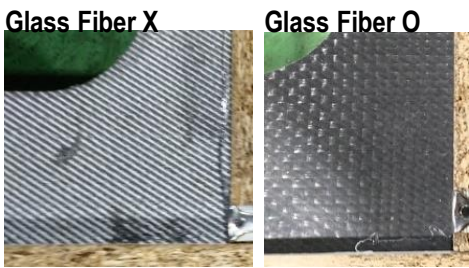
### 9.3 칼라와 표면 마감

제품 칼라가 맞는지, 표면 마감이 구매한 유광 또는 무광 타입과 맞게 왔는지 확인합니다

샘플 칩은 전체의 일부분이므로 원장 전체의 이미지는 반드시 샘플 칩 이면을 참고하시기 바랍니다.

9.4 이면 보강

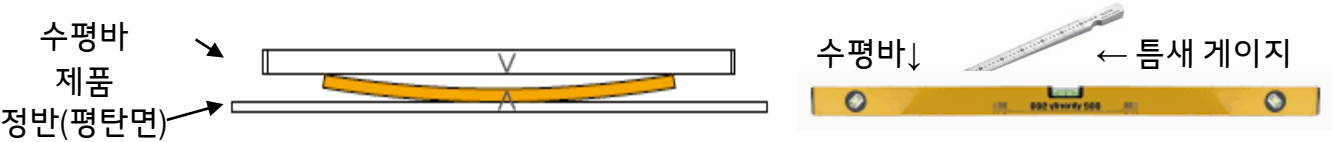
이면의 보강 여부 (Glass Fiber) 를 확인해야 합니다.



9.5 변형

가공 전, 정반과 같이 평탄 면 위에서 수평 바와 틈새 게이지로 변형 양을 측정해야 합니다.

구분	변형 허용량
1m 당	~ 1.25mm



9.6 표면 품질

가공 전, 기포, 표면 오염과 이물 혼입 여부, 크랙과 스크래치, 연마자국 등이 있는지 확인해야 합니다.

9.7 Tone (이색)

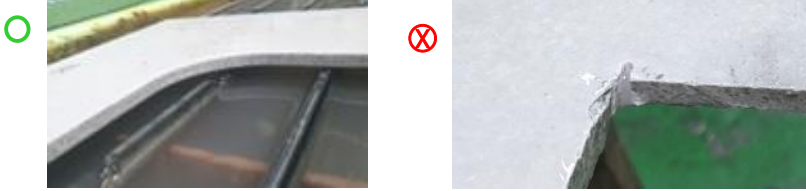
천연 원재료를 사용하므로 자재간 미세한 색상차 발생이 가능하며, 천연석 원장을 스캔하여 인쇄하기 때문에 부위마다 제품의 패턴에 차이가 있습니다. 또한 규격간, 생산 로트간 다소의 색감차가 발생할 수 있습니다. 이음매가 발생하는 시공 현장은, 이색 발생을 최소화 하기 위해 반드시 필요한 소요량과 가·시공 과정에서 발생하는 자재 로스를 더한 수량을 동일 로트로 발주해야 합니다.

이색의 경우 발견이 어려운 만큼 주의가 필요한데, 반드시 가공 전 크레인을 활용하여 자재간 이색을 확인하여 문제 발생을 방지해야 합니다. 가공이 끝난 제품에 대한 이색은 인정하지 않습니다.

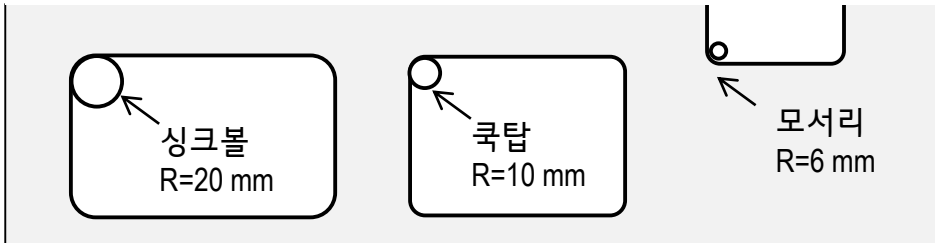
## 10. 상판 가공시 디자인 권장사항

### 10.1 홀(구멍) 타공과 'L'자형 포함 코너부 가공

상판의 타공과 가공은 반드시 워터젯으로만 작업해야 하며, 개수대(싱크볼), 세면대, 조리구(쿡)용 홀 타공시, 모서리가 직각 재단이 안 되도록 주의해야 합니다.



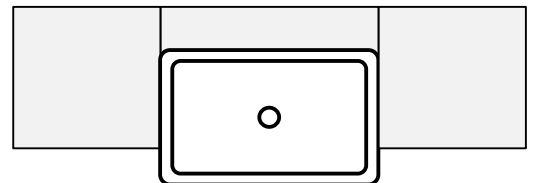
4개의 모서리를 드릴 작업 후, 디스크 재단기로 재단하거나 워터젯 타공을 진행해야 하는데, 타공부 모서리 드릴 작업 시 최소 직경φ는 6mm 이상이어야 하며, 싱크볼은 20mm 이상을 권장 드립니다.



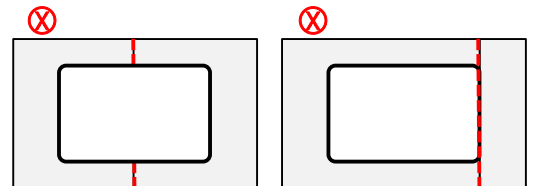
워터젯으로 재단 시 시작점은 타공면 모서리에서 떨어진 홀(구멍)의 안쪽에서 타공면으로 큰 반경으로 서서히 들어와야 합니다. 타공압력에 의해 이면 조각이 떨어질 수 있는 데, 반경이 작을 경우 가공품에도 손상이 발생할 수 있습니다.



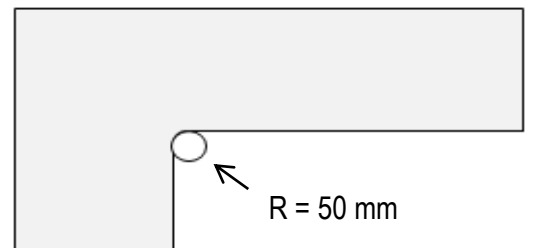
개수대, 세면대, 조리구가 돌출형일 경우 뒷면을 재단 후 접합 작업을 권장 드립니다. (3조각 접합 형태)



타공부 중앙 접합이나 모서리면 접합은 하중이나 응력에 의한 파손이 발생할 수 있습니다.

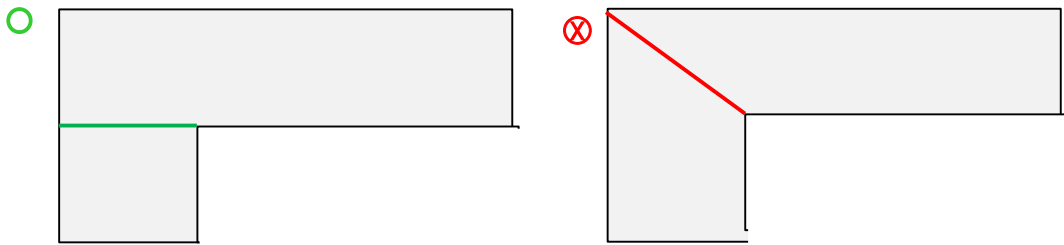


'L'자형 상판을 일체형으로 가공 시 안쪽 모서리 R은 파손 방지를 위해 50 mm 이상으로 해야 합니다.

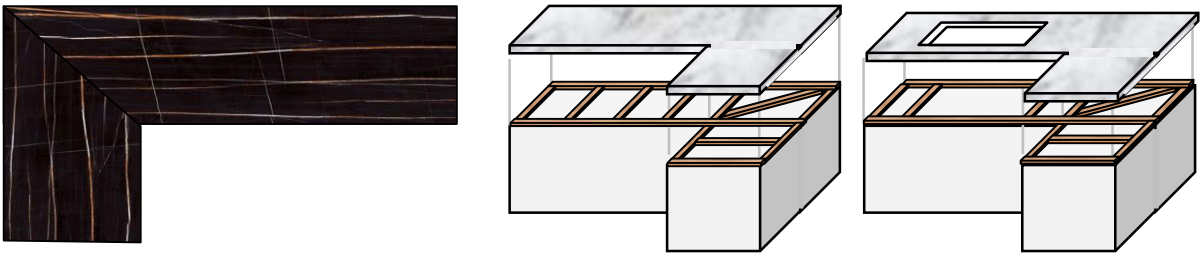
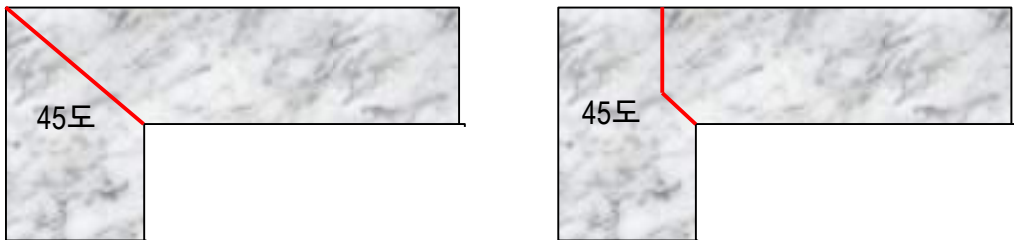


## 10.2 'L'자형 접합

'L'자형의 주방은 불가피한 경우가 아니라면, 2장을 직선 형태로 접합해야 합니다. 사선형으로 접합 할 경우 편하중 발생시 하부 지지 부적합으로 연결부 터짐이나 자재 파손이 발생할 수 있습니다. 마블 무늬 제품은 접합 시 베인 무늬가 끊어진다는 점을 사용자에게 잘 주지시켜야 합니다.

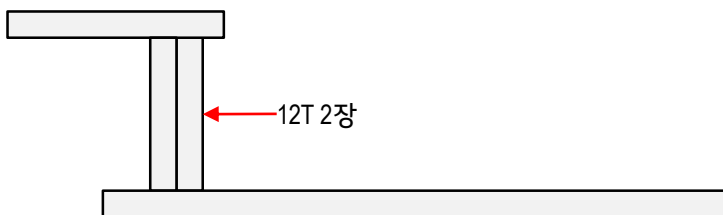


베인 무늬의 방향성을 맞추는 목적으로 45°(도) 접합이 불가피할 경우, 상판 하부장(가구)의 45도 부분에 대한 지지가 튼튼해야 하며 수평이 완벽히 맞아야 합니다.



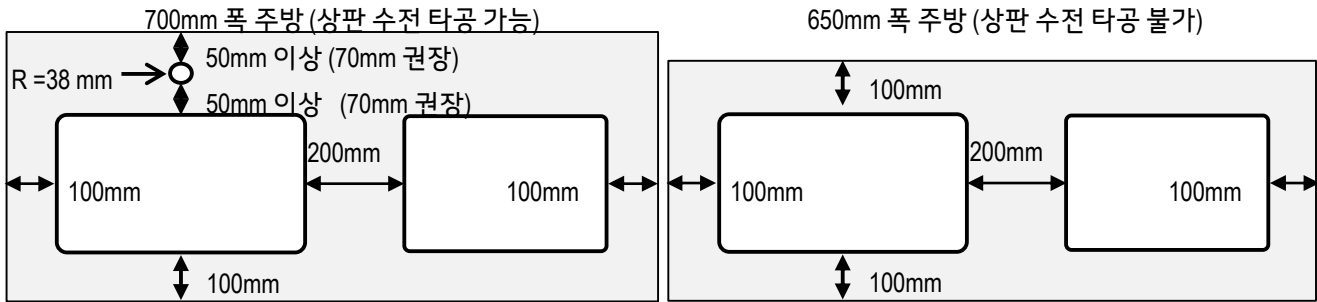
## 10.3 뒷 선반

테라칸토는 이격 위치 확보와 디자인 트렌드에 따라 뒷 선반 설치를 권장 드리지 않습니다. 12T 포세린은 두께가 얇기 때문에 뒷 선반을 제작 시, 접착력과 선반 지지력 확보를 위해 수직 받침은 24T로 제작을 권장 드립니다.



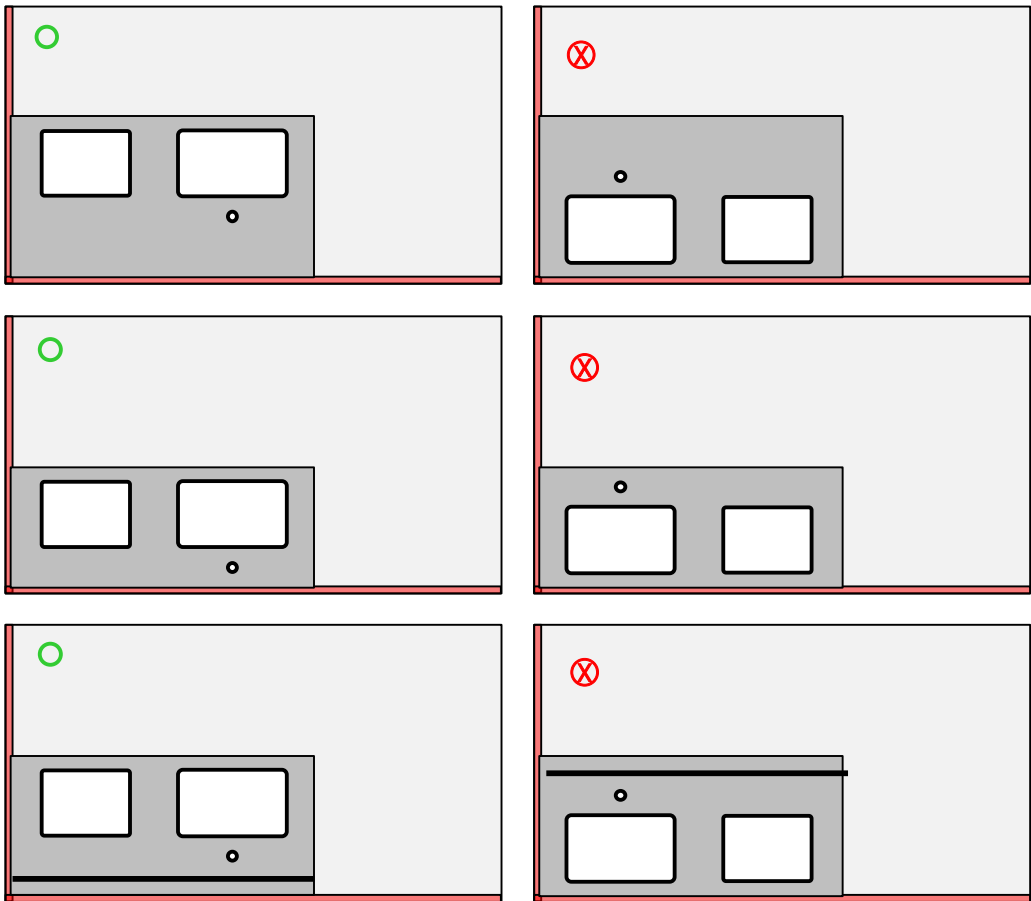
### 10.4 이격 위치

개수대(싱크볼)나 조리구(쿡), 수전 등의 개구부 홀(구멍)은 반드시 상판 가장자리나 타 타공부로부터 100 mm 이상 이격해야 합니다. 상판에 수전 타공은 타 절단면에서 최소 50mm 이상 이격이 필요하므로, 700mm 폭 이상 상판에만 적용 가능합니다. 싱크볼과 싱크볼 사이 또는 싱크볼과 쿡탑 사이 이격은 200mm 이상 이격을 권장 드립니다.



### 10.5 타공 위치

상판에 개수대(싱크볼)/쿡(인덕션, 레인지) 타공 위치는 자재의 중앙 부분이 되도록 합니다. 테두리와 인접 부분은 응력이 상대적으로 커 파손의 가능성이 중앙부 보다 큽니다.



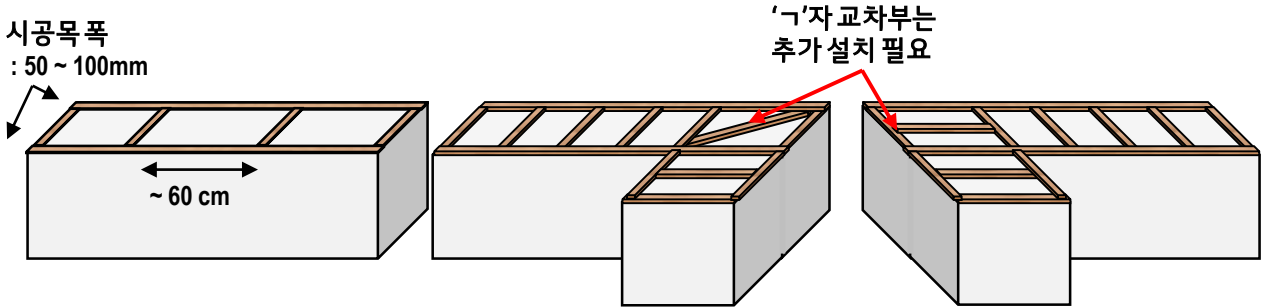
## 10.6 하부장 시공목 설치

하부장은 시공목을 설치하여 상판을 충분히 지지해 주는 구조로 제작하여 상판의 크랙과 파손 발생을 방지할 수 있습니다.

### ■ 시공목 설치 간격

시공목은 통상 60cm 간격으로 설치를 권장 드리며 ‘ㄱ’자 모서리 부분은 대각선이나 중간에 추가로 설치가 필요합니다. 싱크볼 등 타공이 있어 60cm 간격이 어려울 경우, 타공부 주위를 보강목이나 알루미늄 바 등으로 반드시 보강을 권장 드립니다. 부득이 넓은 간격을 적용할 경우에는 하중 강도에 대해 충분히 검증한 후 적용하시기 바랍니다.

시공목은 변형이 없도록 18mm(두께) 방습합판이나 방습 MDF를 50~100mm 폭으로 설치해 줍니다.



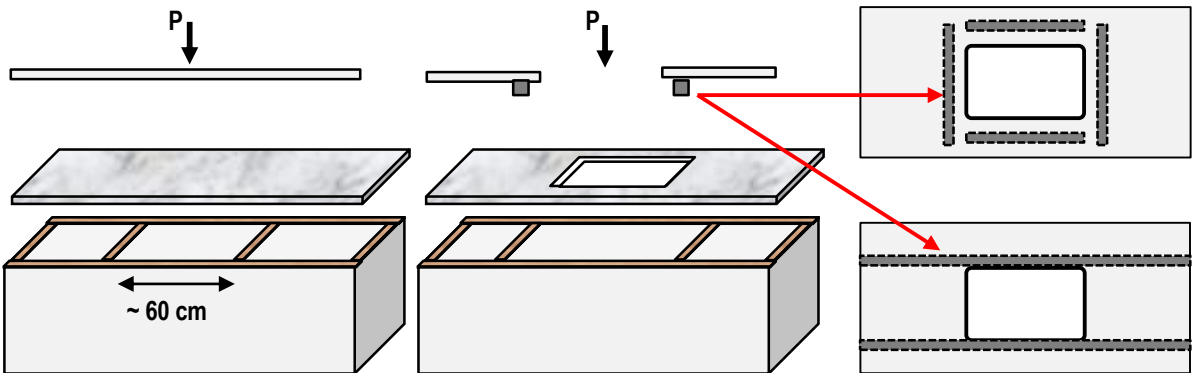
## 10.7 상판 보강

상판은 하부장의 지지가 불충분할 경우, 갈라지거나 깨지기 쉬우므로 별도의 보강을 권장 드립니다.

### ■ 보강 간격

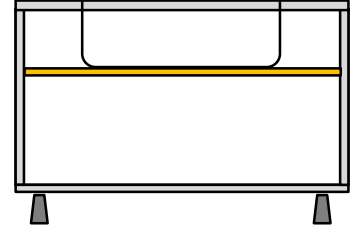
시공 및 사용 시 강도 증진을 위해, 상판은 지지목 보강이 필요한데, 통상 60cm 간격을 권장 드립니다. 이 보다 큰 간격의 디자인 적용 시 사전에 하중 강도를 검증한 후 적용하시기 바랍니다. 타공이 있을 경우, 타공부 주위는 보강목, 알루미늄 바 등으로 반드시 보강해 주어야 합니다.

지지목은 18mm(두께) 방습합판이나 방습 MDF로 50~100mm 폭으로 설치해 줍니다.



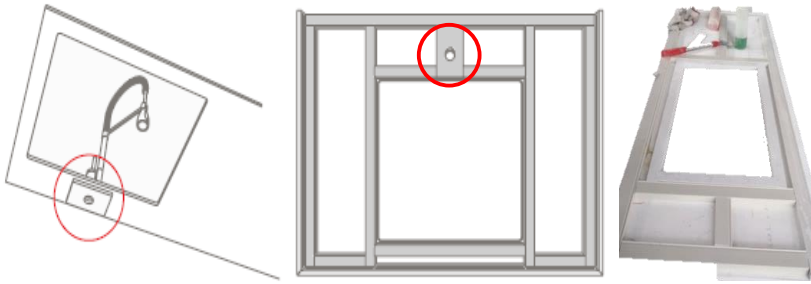
### ■ 세면대/개수대(싱크볼)/조리구 받침

세면대(세면볼)와 개수대(싱크볼)의 경우 물에 의한 하중이, 조리구(쿡)의 경우 조리도와 음식물에 의한 하중으로 상판 파손이 가능하므로, 세면대/개수대/조리구는 디자인 시 하부에 구조적인 받침대 반영이 필요합니다.



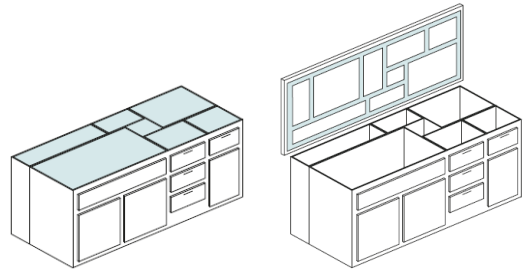
### ■ 타공부 받침

수전 타공 시, 상판 하부에 보강판을 덧댄 후 홀(구멍)을 뚫어 줘야 합니다.



### ■ 가구 상부 보강

단판 상판 구조와 같이 보강재를 숨길 수 없을 경우, 합판이나 폴리스티렌 보드 등으로 가구 위 전면 보강을 권장 드립니다.

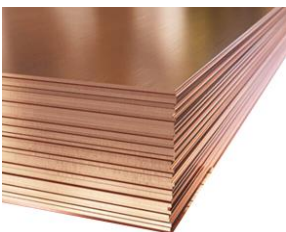


### ■ 보강재 재질

열팽창율의 차이 때문에 변형이나 갈라짐(크랙)이 발생할 수 있으므로 인조대리석과 이스톤은 보강재로 부적합하며, 밀도가 높은 화강석, 포세린, 알루미늄, 고밀도 폴리우레탄 폼을 권장 드립니다.

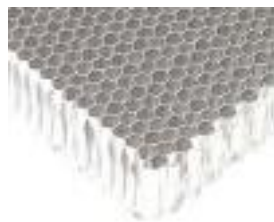
#### ■ 방습 합판

두께 : 12mm 이상  
크기 : 2500X2000 mm



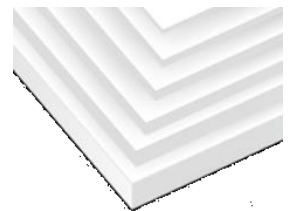
#### ■ 알루미늄 허니컴(벌집)

두께 : 3~30mm  
크기 : 1250X2500mm  
~ 2000X7000mm



#### ■ 압출형 폴리 스티렌

두께 : 12mm 이상  
크기 : 1250X600mm  
~ 2500X900mm



# 10.8 날개(돌출부) 상판

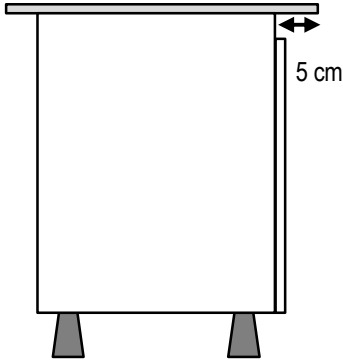
돌출 가능한 최대 폭은 하부 지지가 없을 경우 상판 폭에 따라 12T는 1/4(~15cm), 20T는 1/3(~25cm)까지이며, 보다 큰 돌출 구조는 반드시 하부에 지지대를 설치해야 하는데, 사용 용도에 따라 안전성을 검증 후 적용하시기 바랍니다.

일반적으로 주방 상판은 5cm 이내로 권장 드립니다.

돌출부 적용 시 상판에 무거운 중량물을 올려 놓거나 사람이 걸쳐 앉으면 파손의 위험이 있으니 주의해야 합니다.

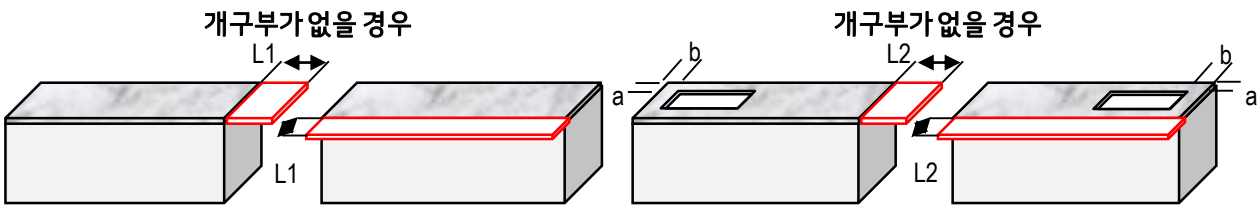
돌출 끝단부 상하부 모서리는 반경 2~4 mm 면취를 권장 드립니다.

이면에 G/F로 보강된 12T 자재를 돌출 시공 시, 이면 G/F가 보이지 않도록 노출 면에서 G/F를 제거하되, G/F 제거 후 묻어 나오지 않도록 반드시 깨끗한 물로 세척하여 완전히 제거 해 줘야 합니다.



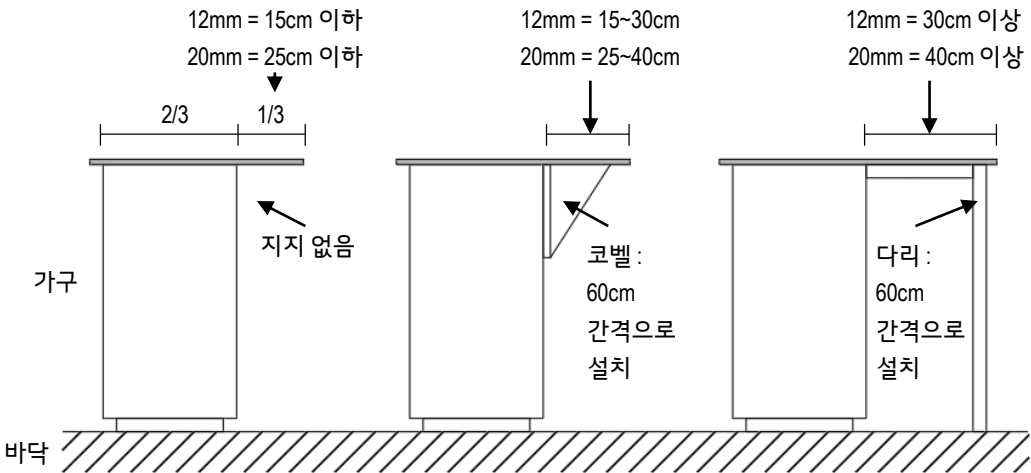
## .■ 하부 지지가 없을 경우

자재 두께		12T	20T
개구부가 없을 경우	돌출 허용 길이(L1)	15cm	30cm
	돌출 허용 길이(L2)	10cm	20cm
	개구부 이격 거리(a / b)	10cm/10cm	7cm/7cm



## .■ 하부 지지가 있을 경우

돌출을 크게 할 경우, 상판 하부에 코벨 또는 다리를 설치해야 하며, 설치 간격은 60cm 단위입니다.

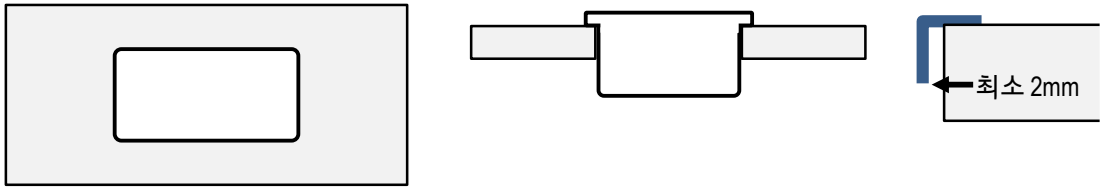


10.9 세면대/개수대(싱크볼)/조리구(쿡 : 가스 레인지, 전기 레인지, 인덕션)

자재간 수축/팽창율 차이에 의한 상판 파손을 방지하기 위해 상판과 개수대, 조리구 사이 최소 2mm의 간격(공간)을 뒹야 합니다. 상판과 개수대(싱크볼) 사이는 실리콘으로 밀봉(실링)이 필요하며, 실리콘 작업 시에는 상판 표면에 보호(마스킹) 테이프를 붙이고 작업해야 합니다.

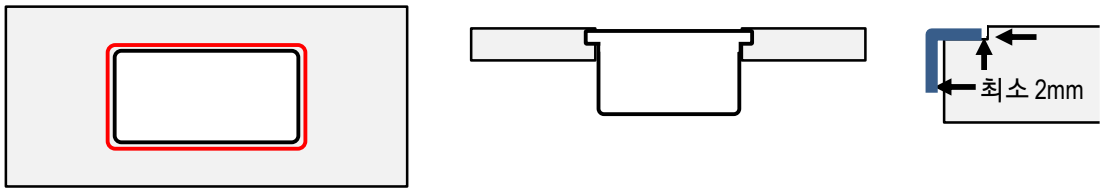
■ 탑 스탠딩(Top-standing : 상부형) 개수대(싱크볼)/쿡(조리구)

상부로 개수대 두께만큼(2 mm 이내) 튀어 나옵니다.



■ 플러쉬 마운트(Flush-mounted : 매립형) 개수대(싱크볼)/조리구(쿡)

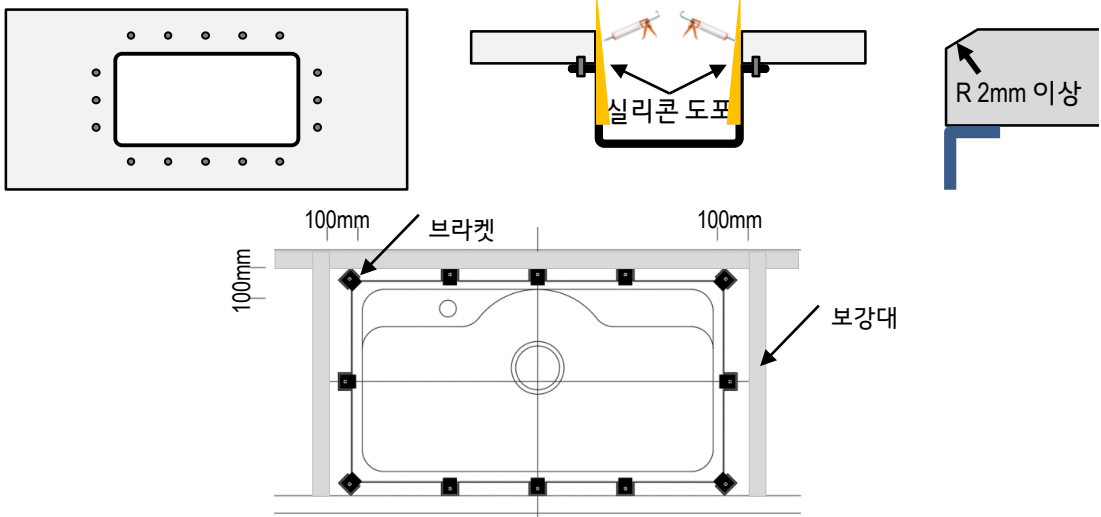
12T와 20T 자재에만 적용가능하며 개수대의 경우 보통 2mm 홈을 파며, 최대 깊이는 12T는 6mm까지 20T는 10mm까지만 깎을 수 있습니다.



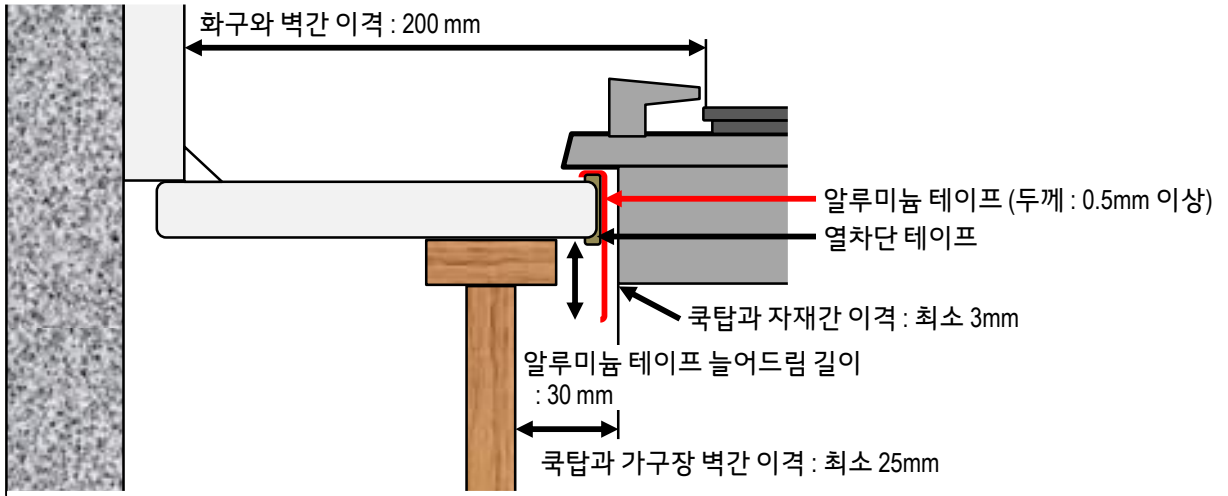
■ 언더 마운트(Under-mount : 하부형) 개수대(싱크볼)

12T와 20T 자재에만 적용가능하며, 대형 개수대의 경우 물이나 팬, 식기 등의 무게에 의한 상판 파손이나 개수대(싱크볼)의 분리를 막기 위해, 상판 개수대의 접합 면은 지지대로 보강해 줘야 합니다. 이 경우 자재 홀(구멍) 상부는 R ≥ 2mm로 모서리를 면취 해 줘야 모서리 깨짐을 막을 수 있습니다.

싱크볼은 하기 그림과 같이 싱크볼 주변에 12개 이상의 플라스틱 사출 브라켓을 강력 접착제로 부착해 줘야 하며, 포세린과 싱크볼 부착면은 실리콘을 충분히 도포하여 방수를 철저히 해 줍니다.



■ 쿡탑 열차단

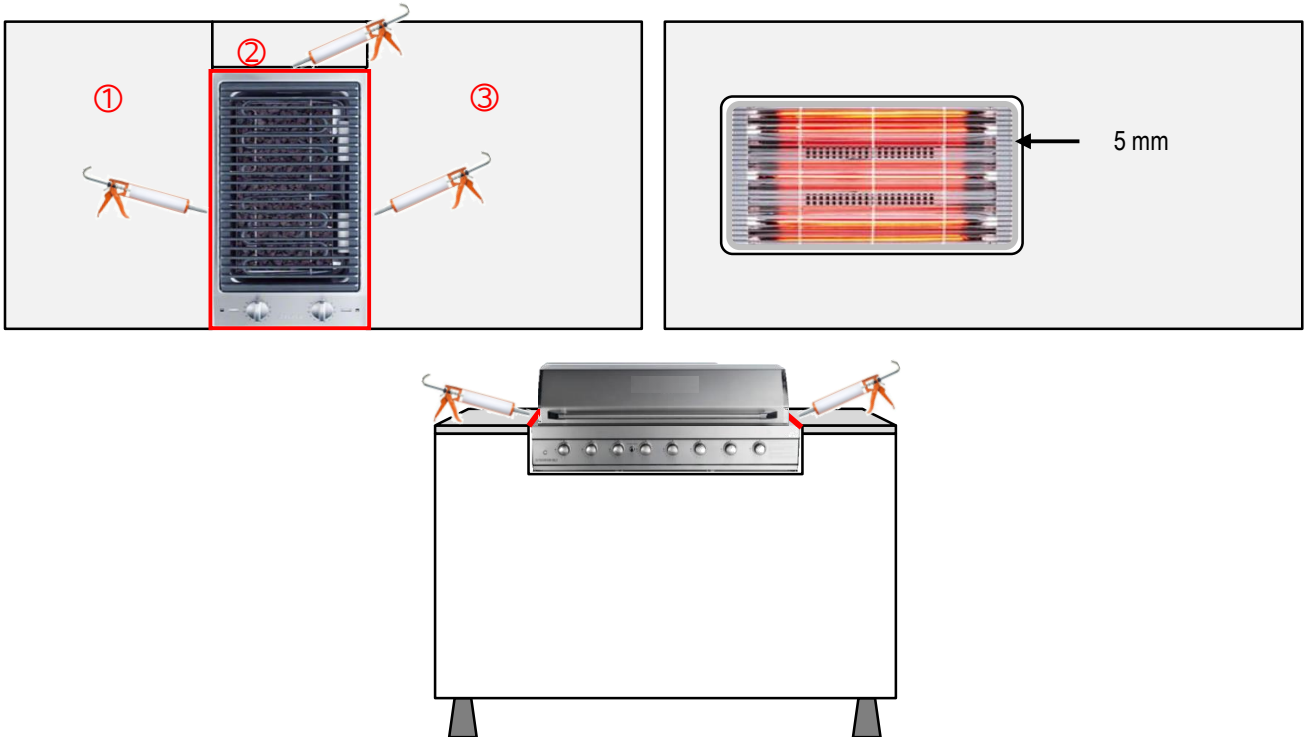


### 10.10 그릴과 바베큐

열에 의한 변형에 대비하여 각 자재의 열팽창율을 고려해야 하는데, 특히 금속은 열팽창율이 높으므로 자재와 직접 접촉하면 안됩니다. 그릴이나 바비큐와 상판 사이에는 최소 5mm 간격을 뒀야 하며 단열재로 채워줘야 합니다.

절단면은 열 응력에 의한 균열 발생을 막기 위해 측면을 광택 연마하는게 좋습니다.

홀 타공이나 'L'자형 가공시 내부 모서리는 반경을 10mm 이상으로 해주거나 열원 부분을 여러 조각의 이음 형태로 디자인 해줘야 열응력으로 인한 크랙을 방지할 수 있습니다.



## 10.11 모서리 면취 (모따기 포함)

### ■ 면취시 주의사항

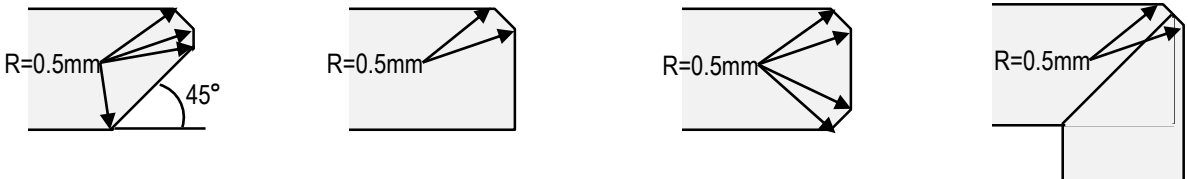
세면대나 개수대의 경우 부딪침이 빈번한 부위는 모서리 깨짐을 방지하기 위해 반경 0.5mm 곡면을 가지는 2mm의 사면으로 면취하거나 반경 2mm의 곡면으로 면취를 해줘야 합니다. 반경이 클수록 충격 강도는 커지나 자재 측면 색상이 더 잘 보인다는 점을 명심하기 바랍니다.

모따기의 경우 거칠기 단계별 연마가 필요하므로 CNC 조각기를 사용한 자동화 작업을 권장 드립니다.

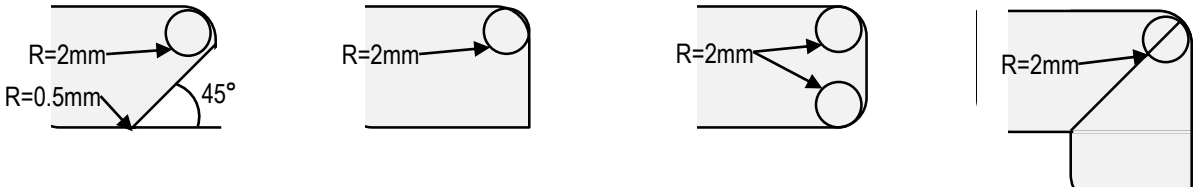
측면은 부드럽게 연마 후 방수제로 코팅을 해줘야 수분 침투를 막을 수 있습니다.

### ■ 면취 종류

- 45도 - 직각 능선
- 사선 면취
- 상하 사선 면취
- ‘ㄱ’자 에이프런 사선 면취



- 45도 곡선 능선
- 곡선 면취
- 상하 곡선 면취
- ‘ㄱ’자 에이프런 곡선 면취

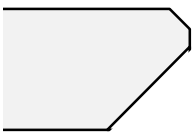


### ■ 에이프런 디자인의 종류

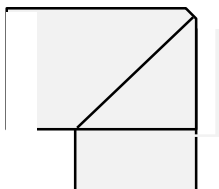
45°(도) 접합은 상판의 앞턱(에이프런)이나 뒷턱 접합이나 벽체 모서리 접합 시 사용됩니다. 가급적 상판면과 동일한 색상의 2액형 에폭시 접착제를 사용하여 접착합니다.

측면에는 무늬가 없으므로 측면에 무늬를 나타내려면 45° 에이프런 접합 가공을 권장 드립니다..

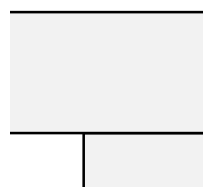
- 45° 단판



- 45° 에이프런 면취

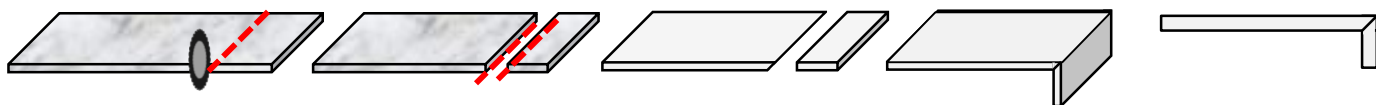


- 90° 에이프런

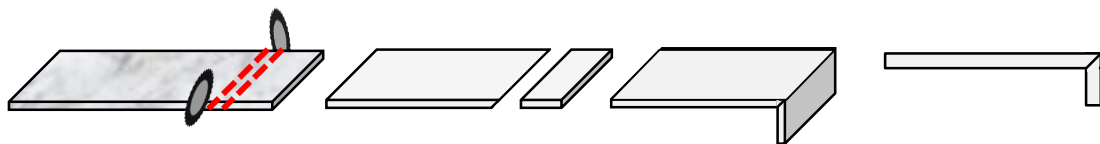


## ■ 45°(도) 에이프런 가공

- 수직 재단하여 45°(도) 절삭 후 접합



- 45°(도) 전용 재단기로 45°(도)재단 후 접합



## ■ 에이프런 보강

가구 위에 올라가는 상판에 에이프런을 적용 시에는 가구에 충분히 지지가 될 수 있도록 보강판을 상판 전체 면적에 빈틈없이 채워줘야 합니다.



# 11. 가공

## 11.1 수동 재단기(레일 다이아몬드 커터기)

6.5T 자재는 재단 진동에 의해 파손 우려가 있으므로 수동 재단을 권장 드립니다.

### ▣ 구성 및 작업 준비



작업대



분리 니퍼



면 분리기



레일 흡착컵



가이드 레일 및 타일 커터



가이드 레일 조립



레일 흡착컵 설치



레일 재단기(커터) 설치

### ▣ 직선 재단



작업대 준비



자재 청소



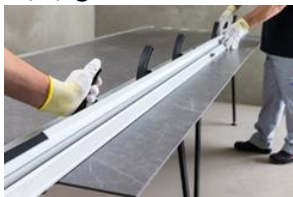
흡착컵 압착



자재 운반



자재 준비



레일 흡착컵으로 고정



재단1(커터 재단기)



20mm 부근 후진 재단



커터 전진 재단



재단2(디스크 재단기)



분리니퍼로 끝단부 꺾음



재단부 꺾어 줌



이면 G/F 재단



재단부 제거



모서리 연마1(수작업)



모서리 연마2(그라인더)

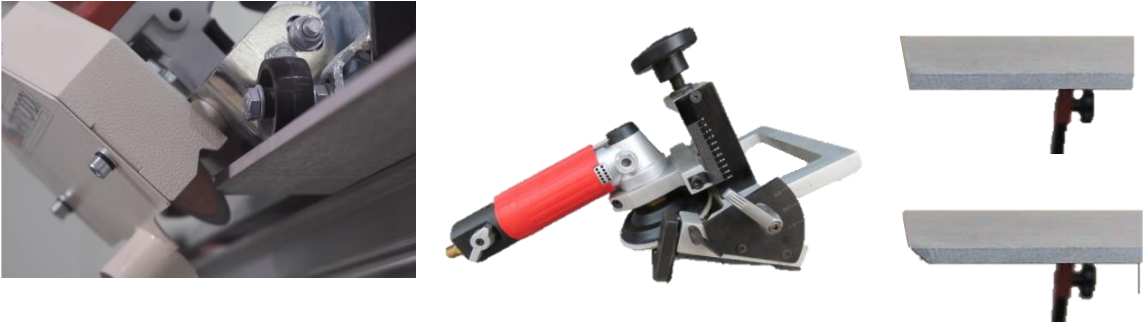
11.2 수동 전동 공구

자재는 타공 충격을 흡수하기 위해 안정되고 깨끗하며 평평한 작업대에 올려놓고 작업해야 하는데, 작업대가 없을 경우 바닥에 두께가 균일한 각목을 받쳐 놓고 작업합니다. 재단이나 타공 시 연필로 작업형태를 표시한 후 작업해야 하며, 타공시에는 모서리나 타 타공면에서 최소 10cm 이격이 필요합니다.

전동공구 사용시 날(비트)은 반드시 포세린용 다이아몬드 코어 비트나 다이아몬드 그라인더 날(절단석)을 사용해야 합니다.

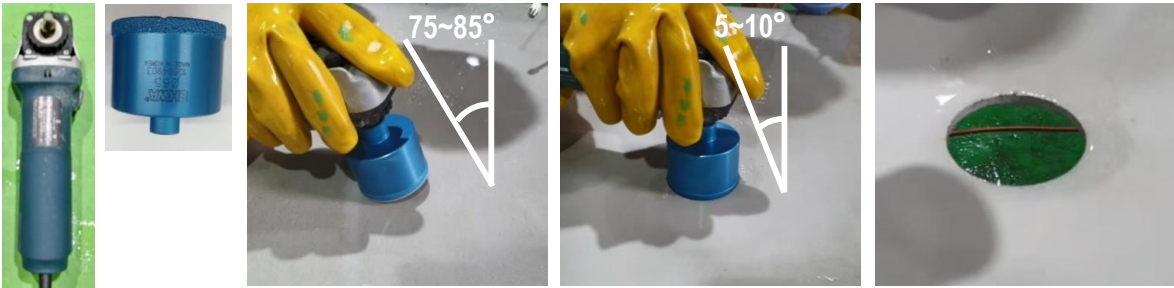
■ 45°(도) 가공

전동공구(루터기나 그라인더)에 필요한 치수의 45도 가공용 다이아몬드 날(비트)과 지지대(가이드)를 설치하여 느린 속도로 자재의 가장자리를 가공해 줍니다.

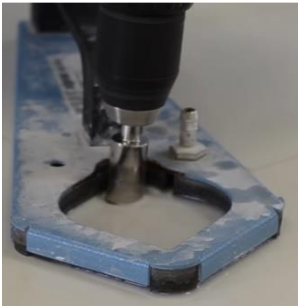


■ 배관 홀(구멍) 타공

수전 타공은 직경 38mm가 일반적으로 많이 사용됩니다. 그라인더는 제품면에 75~85° 각도로 진입하다, 자리를 잡으면 5~10° 범위로 회전시켜 줍니다. 작업 시 물을 뿌려 냉각시켜 주면서 작업합니다.



타공시 틀에 물을 채워놓고 작업한다면 혼자서도 작업이 가능합니다.

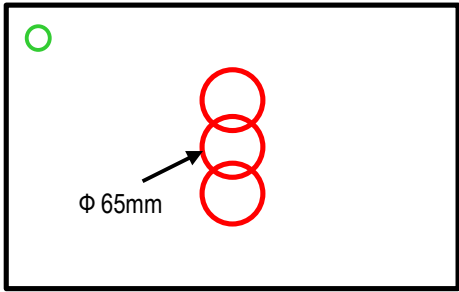


■ 소켓/스위치 홀(구멍) 타공·재단

먼저 6~10mm 두께의 다이아몬드 드릴 비트가 달린 전동 드릴로 4개의 모서리에 구멍을 뚫은 다음, 다이아몬드 디스크 날이 달린 전동 그라인더로 재단합니다.



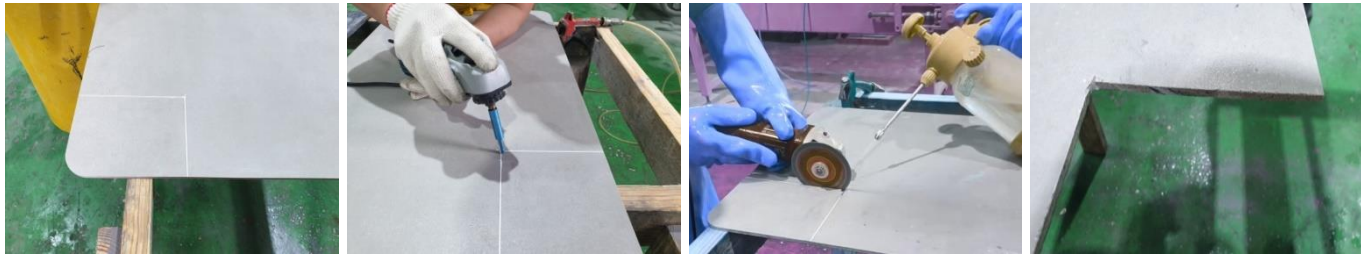
4면을 디스크 날로 재단할 수 없는 작은 소켓 홀은 모서리 크랙을 막기 위해 원형을 연속 타공하는 것을 권장 드립니다. 연속 타공 시에는 아래에서 위쪽 방향으로 작업하는게 좋습니다.



■ 모서리 직각 재단

모서리 직각 재단시 6~10mm의 다이아몬드 드릴 비트와 다이아몬드 디스크 날이 사용됩니다.

먼저 드릴 비트로 모서리에 구멍을 뚫어 주는데, 물을 뿌려 냉각시켜 주면서 작업합니다. 이어서 다이아몬드 디스크 날을 사용하여 재단을 진행합니다.



■ 비직선 재단

먼저 연필로 필요한 모양을 자재 위에 그린 후, 수동 그라인더를 사용하여 재단합니다.

11.3 디스크 톱 재단기 (브리지 쏘 또는 테이블 쏘)



■ 재단 전 준비사항

포세린(또는 세라믹) 전용의 다이아몬드 디스크 톱날을 사용하되, 자재의 두께와 재단기의 특성에 맞게 선택합니다. 재단기 베드(받침대)가 평탄한지, 진동을 흡수하는 재질인지 확인 바랍니다. 특히 6.5T 자재는 12mm 두께의 고밀도 고무재질 충격 흡수재를 깔아야 자재 파손을 방지할 수 있습니다. (베드가 나무이고 표면이 울퉁불퉁하거나 딱딱할 경우, 재단시 제품 파손 우려가 있습니다.) 재단열에 의한 톱날 변형을 막기 위해 재단부에 냉각수를 직접 충분히 공급해야 합니다. 새 톱날 사용시, 다이아몬드 세그먼트의 절단면이 활성화 되도록 테스트 재단 후 사용합니다.



12"/300mm: ~ 50mm 깊이  
14"/350mm: ~ 75mm 깊이  
16"/400mm: ~100mm 깊이



### ■ 재단 속도 (국산 설비 기준)

하기 표는 권장 속도입니다. 재단기 모터 RPM, 톱날의 상태, 재단 자재의 maker별 물성(경도)과 작업자의 경험 등에 따라 차이가 있을 수 있으므로, 보유 설비별로 최적의 작업 조건을 직접 확인 후 재단하시기 바랍니다. 디스크 사이즈가 작을수록 회전속도를 높일 수 있습니다.

화이트 마블 칼라는 투입원재료의 특성상 타 칼라 제품보다 딱딱하므로 권장 재단 속도의 75%로 작업할 것을 권장 드립니다.

#### • 제품 두께별 재단 최대 속도

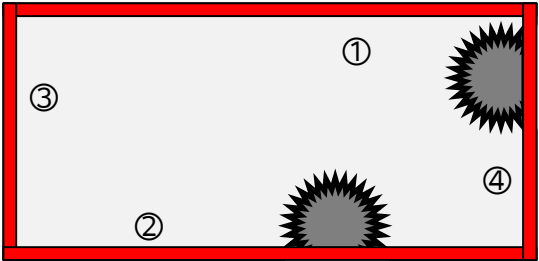
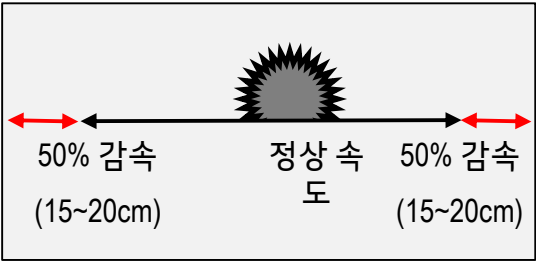
제품 두께	재단 속도 (직선)	재단 속도 (45°)
6T	150 cm/분 이하	70 cm/분 이하
12T	120 cm/분 이하	60 cm/분 이하
20T	100 cm/분 이하	50 cm/분 이하

#### • 재단 디스크 크기별 최대 RPM

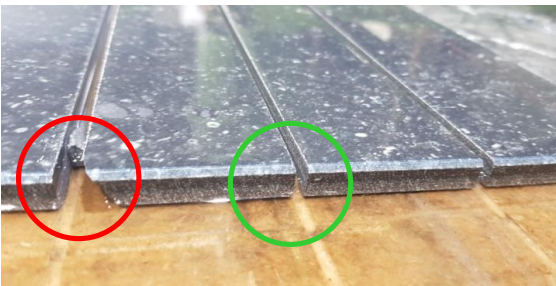
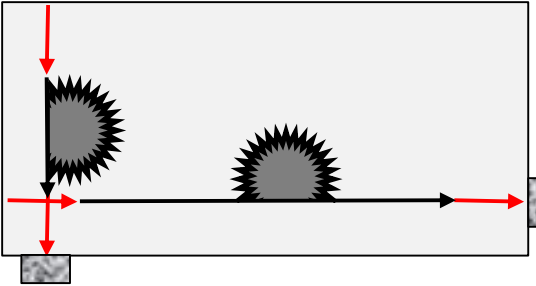
디스크 직경	디스크 회전속도
300mm	최대 2,800 RPM
350mm	최대 2,500 RPM
400mm	최대 2,150 RPM

### ■ 재단 시 주의사항

디스크 톱날은 자재보다 1.5mm 이상 튀어 나오도록 하며, 톱날의 회전방향으로 진행되어야 합니다. 마주보는 두 변을 자르고 나머지 두 변을 자르는 형태로 작업을 진행합니다. 직선 재단시 자재 진입과 진출부 15~20cm는 재단속도를 50% 감소시켜야 파손을 막을 수 있습니다. 12T/20T 자재는 응력을 제거하기 위해, 원장 테두리 4면을 20mm 정도 제거해 줘야 합니다.



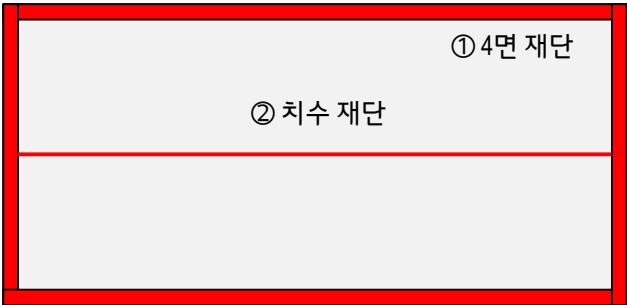
홀 타공과 같이 톱날이 자재 표면에 바로 닿는 경우, 느린 속도 하강하도록 주의합니다. 재단시 재단면 끝단부의 이빨이 나가는 것을 방지하거나 톱날을 곧게 잡아주기 위해 화강석이나 이스톤 조각을 재단면 끝에 받쳐줘야 합니다.



작업 후 가공품과 드릴 날(비트)은 깨끗한 물로 헹궈서 말려 줍니다.

■ 재단 순서

4면 2cm 재단(응력 제거) → 치수 재단



11.4 측면 연마기



■ 측면연마기 설정값

항목	수치	항목	수치
속도	120 cm/분	유광(폴리싱)	100→200→500→1000→2000
무광(사틴, 메트 등)	120→220→500	브러시	36→46→80→120(→220→400)

11.5 워터젯 재단기



■ 재단 전 준비사항

수조 내의 자재 지지대의 수량은 충분한지, 벤치의 높이는 균일한지, 진동을 흡수할 수 있는지 단단히 고정되어 있는지 확인하되, 워터젯 노즐 바로 밑에 위치해서는 안됩니다. 아울러 6.5T 자재는 12mm 두께의 고무재질 충격 흡수재를 깔아 자재 파손을 방지하는 것이 좋습니다. 자재 바닥 면의 재단 품질을 위해, 수조 내 수위는 항상 작업 벤치보다 2~3mm 이상이어야 합니다.



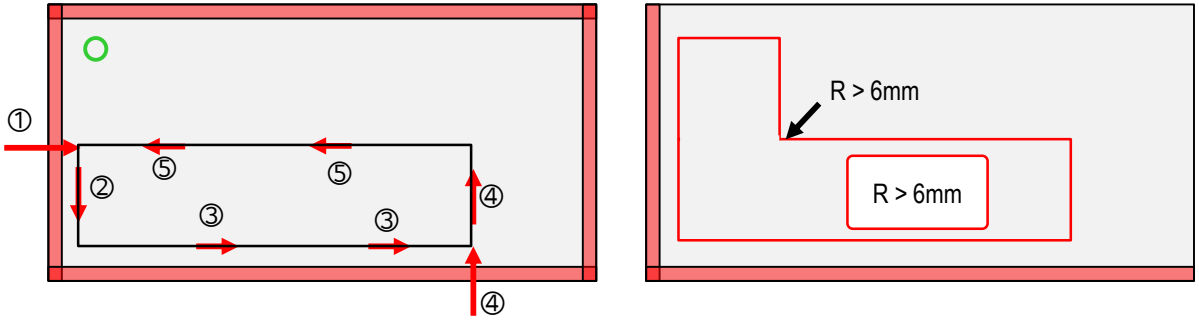
■ 워터젯 설정값 (국산 설비 기준)

화이트 마블 칼라는 투입원재료의 특성상 타 칼라 제품보다 딱딱하므로 권장 재단 속도의 75%로 작업 할 것을 권장 드립니다.

연마제 분사 속도	노즐 분사 압력	펌프 압력	제품 두께	재단 속도
350~600 g/분	900 bar	3,000~3,500 bar	6.5T	~ 50 cm
			12T	~ 30 cm
			20T	~ 20 cm

### ■ 재단 시 주의사항

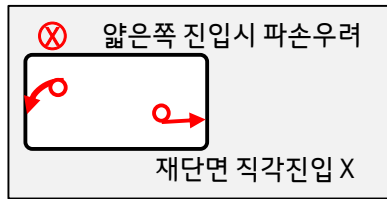
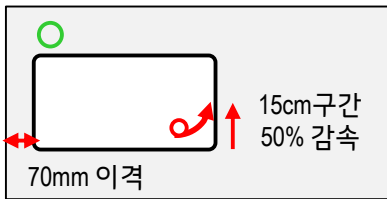
재단 자재의 특성과 두께에 따라 워터젯의 수치를 설정합니다.  
 12T/20T 자재는 응력을 제거하기 위해 원장의 4면을 20mm 정도 제거가 필요합니다.  
 직선 재단은 자재 바깥에서부터 시작하여 필요한 모양으로 재단해 나갑니다.



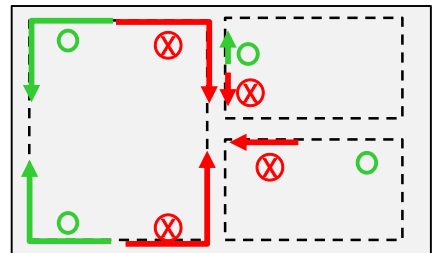
‘L’자형으로 재단시 모서리 파손을 막기 위해, 직각 재단은 금지하며 최소 직경 $\phi$ 는 6.5T 6mm 이상, 12T 8mm 이상으로 가공해야 합니다. 작업 후 가공품은 깨끗한 물로 헹궈서 말려 줍니다.

### ■ 홀(구멍) 타공

자재 파손방지를 위해 홀 타공 시 초기 압력은 낮춰서 시작할 것을 권장 드립니다.  
 개수대(싱크볼), 세면대, 조리구(쿡)용 홀(구멍)을 타공시 노즐 분사의 시작은 타공 부위의 안쪽에서 타공면으로 큰 반경으로 서서히 들어와야 합니다. (반경 R은 50mm 이상을 권장 드립니다.)  
 홀은 반드시 각 모서리에서 70mm 이상 이격 시켜줘야 파손을 막을 수 있습니다.

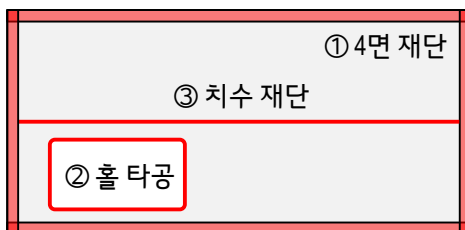


크기가 큰 타공이나 복수의 타공 시, 가장자리 방향을 먼저 재단하는 것이 좋습니다.



### ■ 재단 순서

4면 2cm 재단(응력 제거) → 홀 타공 → 재단



11.6 CNC 조각기



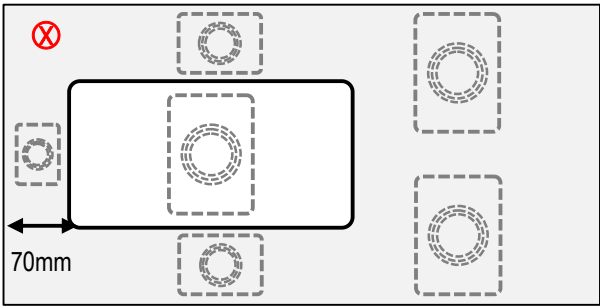
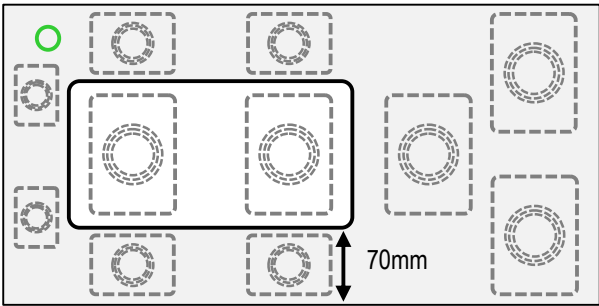
■ 용도

조각기는 진동 파손 우려로 재단에는 부적합하며  
타공면 내측 연마 용도로 사용을 권장 드립니다.



■ 연마 전 준비사항

작업 벤치(지지대)는 흡착컵과 테프론 지지대를 사용해야 하며, 높이는 균일한지, 진동을 흡수할 수 있는  
지 확인합니다. 재단이나 타공되는 부분은 반드시 작업 벤치로 충분히 받쳐져야 합니다.  
흡착컵은 이전 재단 잔여물이 남아 있지 않도록 깨끗이 세척되어 있어야 합니다.  
특히 6T 자재는 바닥에 12mm 두께의 고무재질 충격 흡수재를 깔고 작업하셔야 합니다.



가공 시 가장 큰 압력을 받는 부위에 흡착컵을 좁은 간격으로 배치합니다.  
가공열에 의한 톱날 변형을 막기 위해 재단부에 냉각수를 직접 충분히 공급해야 합니다.



■ 가공 속도

화이트 마블 칼라(Golden White, Statuario, Calacatta Extra)는 투입원재료의 특성상 타 칼라 제품보다 딱딱하므로 권장 재단 속도의 75%로 작업할 것을 권장 드립니다.

공정	드릴 비트 직경	드릴 회전 속도	재단 속도
매립형 싱크용 절삭		5,000~7,000 RPM	15 ~ 20 cm/분
홀 상부 모서리 면취		5,000~5,500 RPM	10 ~ 20 cm/분
측면 무광 연마 (금속 엔드밀)		3,000~5,500 RPM	10 ~ 20 cm/분
측면 유광 연마 (금속→수지 엔드밀)		3,000~5,500 RPM	15 ~ 30 cm/분

■ 가공 시 주의사항

가공 면은 첫 단계에서 0.5mm까지만 절삭하고, 이 후 단계부터는 2mm씩 절삭할 수 있습니다.  
가공 면의 이빨이 나가는 것을 막기 위해 드릴 날은 흔들리지 말아야 합니다.  
가공 시 급격한 감속은 자재 파손의 우려가 있습니다.  
재단 중에는 깨짐 방지를 위해 스윙 옵션을 사용하지 마시기 바랍니다.  
작업 후 가공품과 드릴 날(비트)은 깨끗한 물로 헹궈서 말려 줍니다.



■ 비트별 주의사항

- 크라운 비트 : 드릴 작업 시 처음엔 가장 느린 속도로 시작하여 점진적으로 속도를 올려 줍니다. 드릴 작업이 끝나기 전에 크라운 비트의 안쪽 압력을 제거하기 위해 비트 날을 올려 줍니다.
- 루터 비트 : 루터 비트를 자재 표면에 직접 접촉하면 자재가 파손될 수 있으므로 항상 크라운 비트에 의해 만들어진 구멍에서부터 시작합니다. 처음 2단계는 재단 치수 중 0.5mm까지만 절삭하고, 이 후 단계부터는 2mm씩 절삭할 수 있습니다.



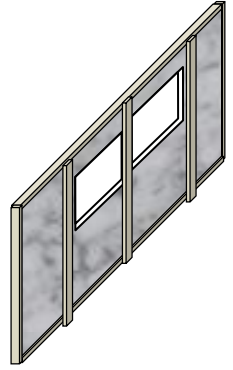
■ 두께별 절삭 깊이

두께 방향의 절삭 시 12T는 자재 6mm까지만, 20T 자재는 10mm까지만 절삭이 허용됩니다.

## 12. 상판 시공

### 12.1 주방상판 포장 운반

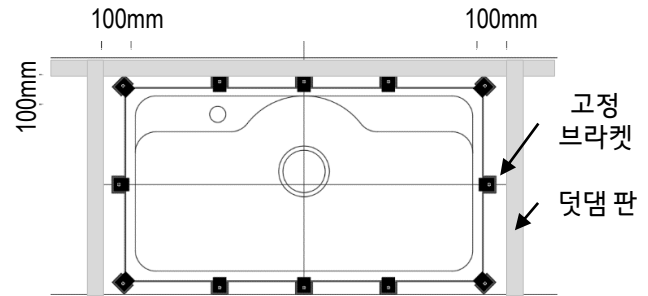
가공품은 선반이나 지지대에 포장하여 운반해야 하며, 이송 시 수직으로 적재해 운송 중 충격에 의한 파손을 막아야 합니다. 선반이나 지지대는 가공품 면적보다 크게 제작하고, 측면과 모서리는 고무나 폴리스티렌 등 모서리 보호대로 보호해야 합니다.



### 12.2 개수대(싱크볼) 설치

언더 마운트 싱크볼을 상판에 부착시, 접촉면에 실리콘 접착제를 3mm 두께에 10mm 폭으로 도포해야 합니다.

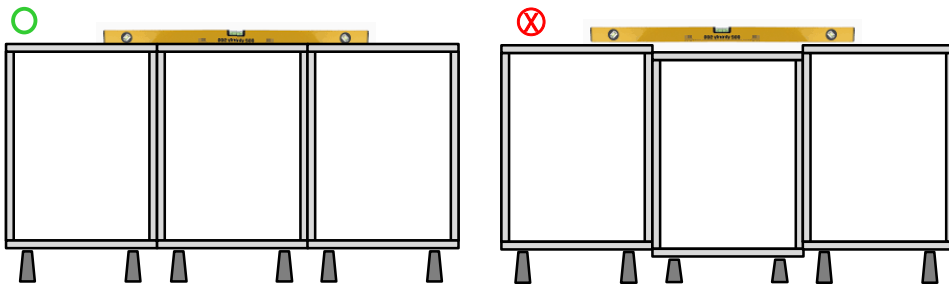
브라켓은 12개 이상 설치합니다.



### 12.3 주방상판 설치

상판 가공품은 설치 장소까지 운반구와 지지대를 사용하여 수직 상태로 운반합니다.

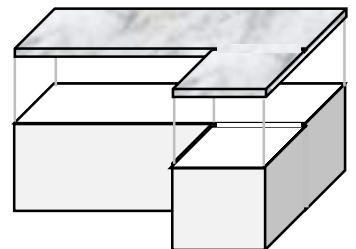
상판이 올라갈 가구의 지지대는 구조적으로 견고해야 하며, 완벽하게 평평해야 하며, 가구장의 수평이 맞지 않을 경우 하부 다리의 높이를 조절하거나 쐐기를 박아 높이가 수평이 되도록 맞춰 줍니다.



또한 접착제 작업 단계에서 접착제는 가구 지지대 전체에 골고루 발라 자재가 완벽하게 지지대에 접착되도록 주의를 기울일 것을 권장 드립니다. 이와 관련하여 설치 후 가구에 안착 정도 및 자재의 무게, 열과 습도 등의 요인이 수평에 약간의 변화가 일으킬 수 있음을 유의하시기 바랍니다. 따라서 설치 몇 달 후에 상판의 수평에 대한 점검과 조정작업을 제안 드립니다.

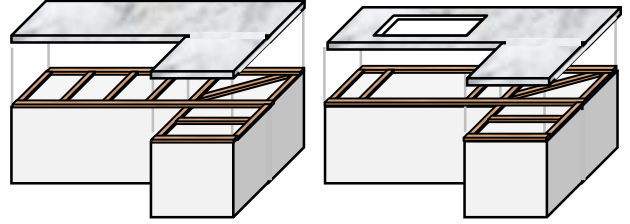
■ 6mm

자재가 설치되는 지지대 전체 면적을 견고한 합판이나 폴리프로필렌(또는 유사품) 보드로 덮어 주는게 좋습니다. 두 자재 간의 팽창률 차이 때문에 탄성 접착제를 사용하는 것이 바람직합니다.



#### ■ 12mm

가구 상부는 60cm 간격으로 보강해 줘야 합니다.  
만약 개수대(싱크볼)이나 조리구(쿡)용 홀(구멍)을 뚫을 계획이 있다면, 힘을 받아 변형이나 파손 우려가 있는 곳을 추가로 보강해 줘야 합니다.



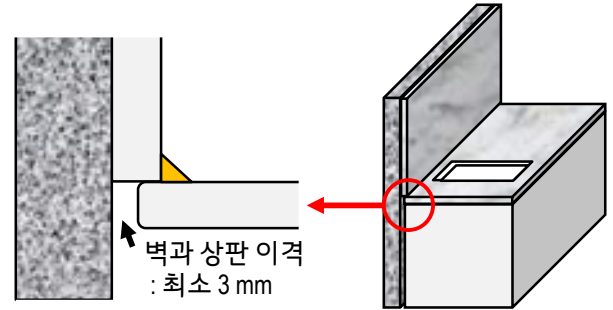
#### ■ 이음매 단차 주의

상판간 이음매 시공시 자재간 상부 단차가 발생하지 않도록 주의하여 작업을 해 줍니다.  
노출 측면은 모서리를 면취해야 하며, 이음매 부분은 덧댐 판을 접착하여 보강해 줘야 합니다.



#### ■ 뒷턱 뒷벽 및 옆벽과의 이격

벽이나 건물의 구조적 변형으로 인한 응력발생 시 상판 파손 방지를 위해, 벽체와 상판은 탄성 실리콘 접착제로 부착합니다. 이때, 상판은 벽체 밑에 배치하고, 뒷벽과 최소 3mm 정도 이격 시켜줘야 합니다.

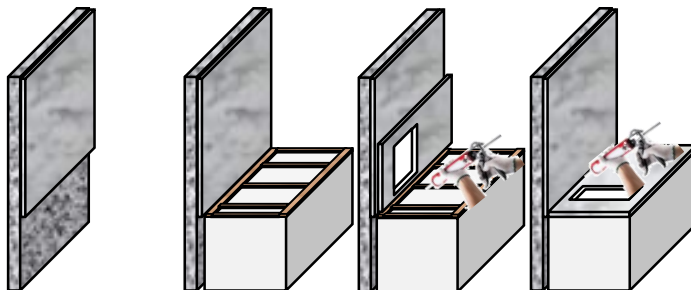


## 12.4 설치 절차

#### ■ 상부 찬장이 없는 경우

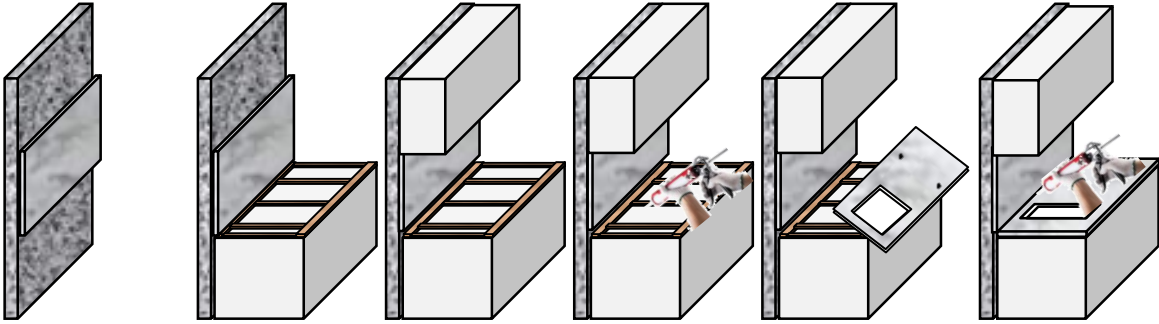
뒷벽을 수직으로 운반하여 설치한 후 하부장을 설치합니다. 하부장 시공목 위에 실리콘 접착제를 균일하게 도포 후, 상판을 수직으로 운반하여 눌러 주거나 흡착컵 운반구로 수평으로 운반하여 설치한 후 완벽하게 밀착되도록 합니다.

(벽체와 상판 사이 누수가 발생하지 않도록 실리콘 코킹 작업을 철저히 해 줍니다.)



■ 상부 찬장이 있는 경우

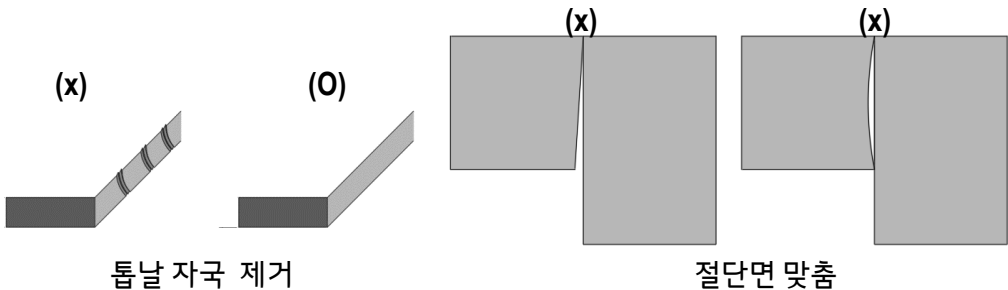
가구 지지대 위에 실리콘 접착제를 균일하게 도포 합니다. 흡착컵이 달린 운송도구로 상판을 들고 와 가구 바깥쪽 끝에 위치 시킨 후, 상판을 눌러 제자리로 밀어 넣고 완벽하게 밀착되도록 합니다.  
(벽체와 상판 사이 누수가 발생하지 않도록 실리콘 코킹 작업을 철저히 해 줍니다.)



## 12.5 상판 이음매 접합

■ 작업 전 주의 사항

접착제는 상판과 색상을 맞춰야 합니다.  
이음매 하부에는 최소 60mm 폭의 덧댐 판을 부착하고, 덧댐 판은 주방 가구의 벽체 위에 단단히 고정된 지지대로 받쳐주어야 하중에 의한 이음매 터짐을 방지할 수 있습니다.  
이음 작업할 판재의 단면은 톱날 자국이 없어지도록 연마가 되어야 하며, 오염물질을 제거해 줍니다.  
절단면은 반듯하게 절단되어야 접합 후 틈새가 발생하지 않습니다.



■ 상부 단차 확인 및 제거

이음매 부분에서 단차가 발생하지 않도록 접합되는 두 자재의 두께가 동일한지 확인합니다.  
만일 단차가 있다면 두꺼운 자재 뒷면을 그라인더로 갈아내거나, 얇은 쪽 뒷면에 썬기를 덧 대 줍니다.

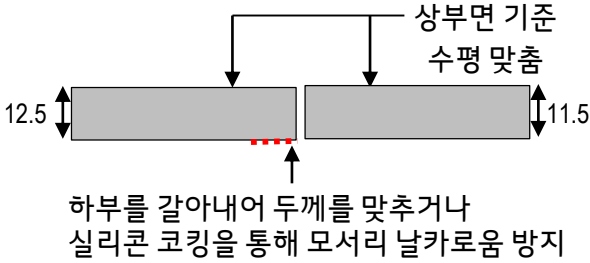
■ 이음매용 접착제

이음매 접합에는 일반적으로 이음매가 보이도록 간격을 두고 실리콘 접착제로 접합하거나, 이음매가 없도록 간격이 없게 하고 에폭시 접착제를 사용할 수 있습니다.

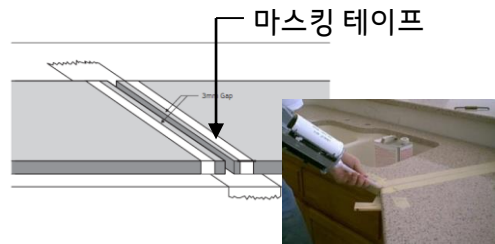
## ■ 이음매 접착 작업

접착 작업은 아래의 순서로 진행합니다.

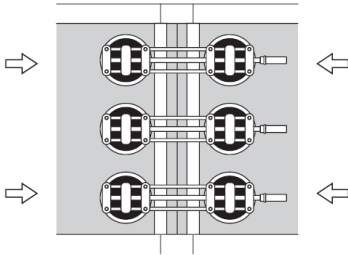
### ① 레벨링 및 두께 맞추기



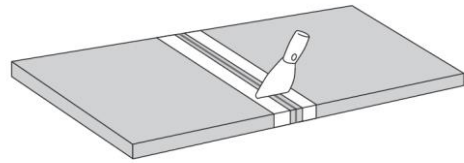
### ② 마스킹 테이프 접착 후 접착제 도포



### ③ 클램프로 접착부 당겨 밀실히 고정하기

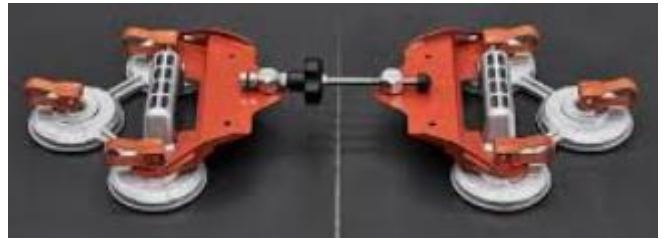


### ④ 경화 후 접착제 제거



## ■ 이음매 접착 작업

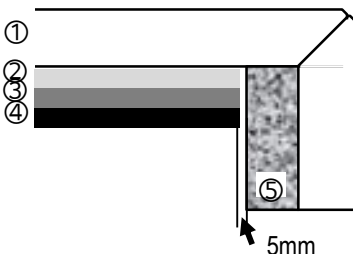
이음매 접합에는 상판끼리 부딪치거나 마찰하는 것을 막고 이음매 접합작업을 용이하게 하기 위해, 흡착컵이 달린 수평 조절기로 고정할 수 있는데, 최종 조정과정을 거친 후 제거합니다.



## 12.6 옥외 주방

옥외 상판은 반드시 벽돌이나 돌 등의 구조물 위에 C2형 시멘트 접착제로 시공 합니다. 이러한 구조물이 없다면 돌레를 강화 시멘트 보드로 붙여 줍니다. (단, 나무는 날씨에 따른 변형이 심하므로 구조물로 사용할 수 없습니다.)

같은 이유로, 상판은 변형량이 큰 에폭시나 건축용 접착제 등 신축성 접착제로 고정해서는 안되며, 자외선에 견디는 실외용 접착제를 시공해야 합니다.



- ① 테라칸토 자재
- ② C2 시멘트 또는 폴리 우레탄 바탕의 접착제
- ③ 폴리 스티렌 보드 또는 유사 자재
- ④ 벽돌, 돌 또는 유사 구조물
- ⑤ 고밀도 화강암 또는 유사 보강재

## 13. 벽체 시공시 디자인 권장사항

### 13.1 이음매

타일작업 디자인 시 연결부의 구조적 확장과 분할을 고려해야 합니다. 이음매는 타일 표면을 양호하게 유지하는데 중요한 요소이므로, 당사는 이음매가 없는 곳에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 바닥과 벽(돌레 이음매), 타일 사이(연결 이음매), 다른 재질(세라믹, 장판, 나무) 사이에 이음매를 2~3mm 이상 뒹야 합니다.

#### ■ 이음매의 구조적 확장

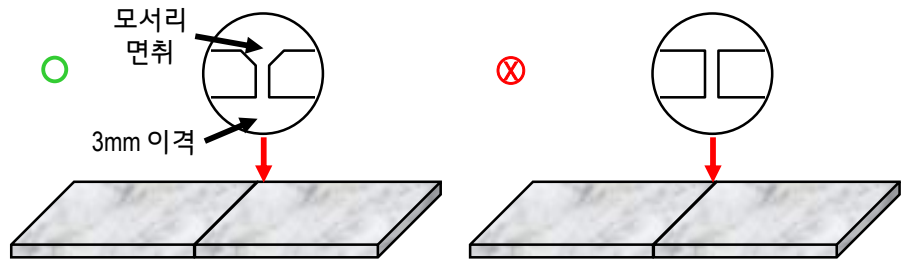
타일 사이의 이음매는 바탕 면의 이음매와 일치하도록 합니다.

#### ■ 연결부의 분할

자재의 변형이 발생할 수 있는 곳의 벽면 시공 시 타일간 이음매 이외에 분할 면에 이격을 뒹야 하며, 특히 벽, 기둥이나 돌출된 곳에는 이격을 확실히 뒹야 합니다.

- 실내 : 20~25m<sup>2</sup>당 4~5mm

- 실외 : 9~12m<sup>2</sup>당 10mm



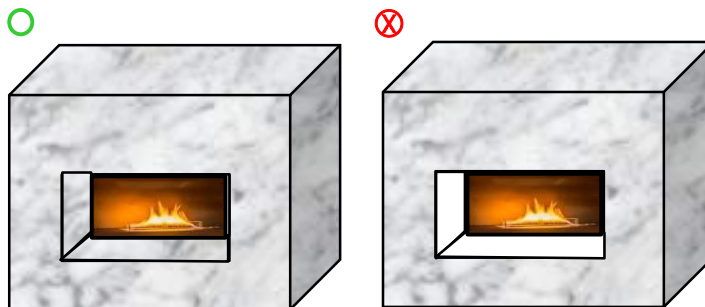
#### ■ 벽체 모서리 면취

자재의 모서리는 면취(Rectified)되어야 하며, 자재간 이음매는 3 mm 이상 이격시켜 주기 바랍니다.

### 13.2 벽난로 벽

실내·외 벽난로 등 화기가 사용되는 곳 적용 시, 열과 직접 접촉하는 화기 바닥이나 화기 안쪽 면에는 열 전달에 의한 화상의 우려가 있으므로 적용하지 말아야 합니다. 겉 면으로 적용 시에는 화기와 자재 사이에 단열재로 열을 차단해 줘야 하며 내부에는 내화 자재로 시공되어야 합니다.

절단면의 균열 발생을 막기 위해 자재의 측면은 반드시 연마해 줘야 합니다.



### 13.3 주방 벽체

#### ■ 주방 벽체 이음매

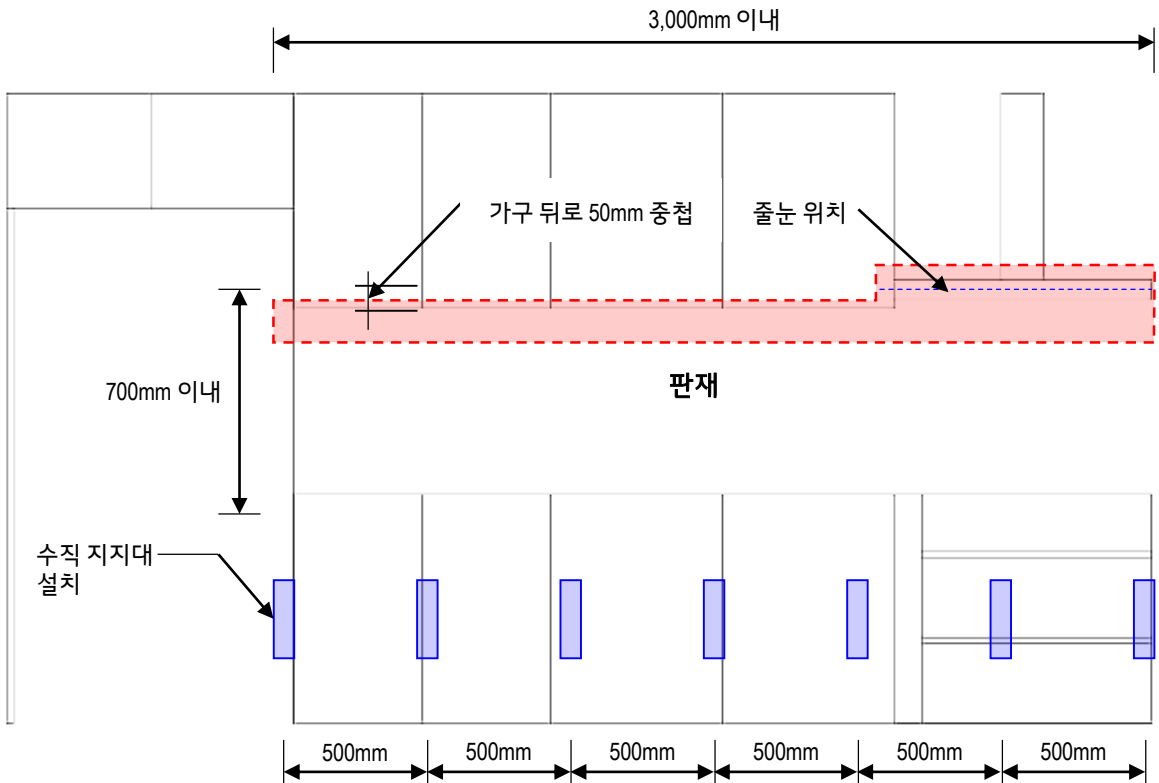
통상 주방벽체는 줄눈없이 시공이 가능하나, 상판과 마찬가지로 수축 팽창을 고려하여 자재 길이 1m당 최소 2mm 이격시켜 줄눈을 설치해야 합니다.

#### ■ 판재의 크기

판재는 가구 뒤로 30 ~ 50mm 숨을 수 있는 크기로 재단 합니다.

#### ■ 판재의 지지

주방 뒷벽에 시공시 판재의 하중을 지지 할 수 있도록 50~100mm 폭의 지지목을 500mm 간격으로 바닥부분에 고정 설치해 주거나 벽면에 가로로 지지목을 고정 설치해 줍니다.



## 14. 벽체 시공

### 14.1 준비 사항

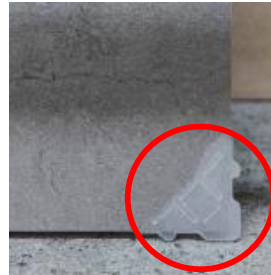
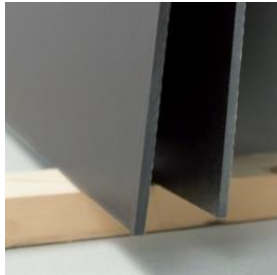
벽체 시공은 국토교통부 표준시방서인 'KCS 41 48 01 : 타일공사'에 따를 것을 권장 드립니다.

#### ■ 시공 준비

벽체 시공전 자재가 동일 로트인지, 수량과 치수가 품질 면에서 작업에 적합하고 충분한지 확인합니다. 작업대, 그라우트나 접착제 구성, 건조 시간, 연결부 위치, 공구 등의 준비사항과 시방서를 확인합니다. 접착제는 자재의 종류와 크기, 바탕 면 재질에 따라 결정됩니다. 타일 시공 수정을 용이하게 하기 위해, 접착제가 마르기 전에 타일을 올바르게 놓였는지 확인합니다.

#### ■ 자재 준비

자재의 운반은 흡착컵이 달린 운반구로 현장까지 운반하고 바닥에 내려놓을 경우 각목을 받치거나 자재 모서리에 보호대를 끼워 줍니다.



### 14.2 시멘트질 접착제 시공법

#### ■ 모르타르 시공

30cm 이상 크기의 타일은 시멘트 기반의 모르타르를 두꺼운 층으로 까는 것을 권장하지 않습니다.

#### ■ 그라우트(줄눈) 작업

그라우트 작업은 접착제가 완전히 건조된 후 진행하는데, 이음매 사이가 비어 있는지 확인합니다. 충전 작업은 4~5m<sup>2</sup>의 작은 면적 단위로 진행해야 하는데, 이는 제품 표면 보호를 위해 중요합니다. 충전제가 아직 축축할 때 표면으로 넘친 충전물은 흙손(고대)을 사선으로 긁어 제거합니다.

#### ■ 잔여 그라우트 청소

천이나 스펀지를 깨끗한 물에 적셔 표면과 틈새의 잔여 충전물을 닦아 줍니다. 특히 색상 대비가 큰 그라우트 사용시에는 숨겨지는 작은 부위에서, 세척이 잘되는지 확인 후 사용하시기 바랍니다.

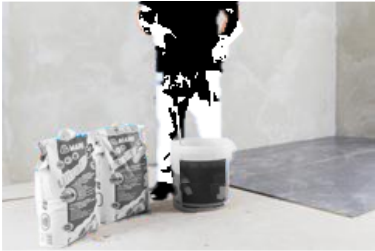
에폭시 그라우트 사용시에는 스펀지와 충분한 양의 물을 사용하여 청소하시기 바랍니다. 이 충전제는 반응과 경화시간이 빠르고 일단 묻으면 잔여물 제거가 불가능할 수 있으므로 작은 면적 단위로 접착에서 세척 작업까지 신속히 진행해야 합니다.

그라우트 작업 다음날에는 알칼리성 세제로 타일 표면을 완전히 청소해야 합니다.

### ■ 접착제 혼합

접착제는 'KS L ISO 13007 도자기질 타일-그라우트 및 접착제' 표준에 따라 선택하되, 타일 뒷면에 충분한 습윤 부착성을 가져야 합니다.

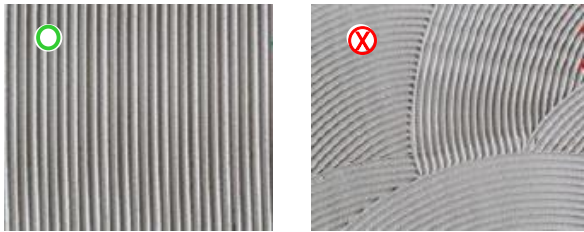
	이면 G/F 보강 없음	이면 G/F 보강
실내	C2TES1	C2ES2
실외	C2TES2	R2T



- 접착제 분말을 필요한 양의 물이나 라텍스와 함께, 덩어리가 없어질 때까지 충분히 섞어 줍니다.
- 접착제 혼합물을 5분정도 뒀다가 타일에 바르기 전에 간단히 다시 섞어 줍니다.
- 접착제의 양은 작업 면적과 접착제의 건조시간을 고려하여 준비합니다.
- 접착제가 한번 경화되기 시작하면 절대로 물을 추가하거나 다시 섞지 말아야 합니다.

### ■ 접착제 바름 (개량 압착 붙임법 : 양면 바르기)

접착제는 바탕면과 타일 뒷면 모두에 골고루 발라줍니다. (개량압착 붙이기) 먼저 톱니 흙손을 사용하여 자재의 아래에서부터 한 방향으로 모서리를 포함한 전체 면적에 발라 주는데, 특히 테두리와 모서리 부분엔 두껍게 발라 준 다음, 바탕면에도 톱니 흙손을 사용하여 자재와 같은 형태로 발라 줍니다..



접착제는 건조시간을 고려하여 1장 붙일 면적으로 나눠 진행하되 비빔부터 시공완료까지 60분 이내에서 사용하고, 도막 시공시간은 여름철에는 20분, 겨울철에는 40분 이내로 합니다.



바탕면 평활도에 따라 4~10mm 톱니 흙손을, 타일 뒷면은 3~4mm 톱니 흙손을 사용하여 접착제를 평평하게 펴주되 한방향으로 균일하게 발라 줍니다.



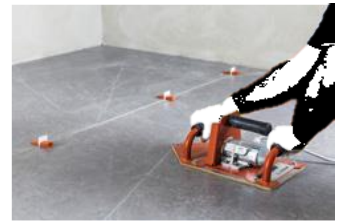
## ■ 자재 올리기

접착제가 발라진 자재는 크기가 클 경우 흡착컵이 달린 운반구로 들어 시공하려는 위치에 내려 놓습니다. 한 번 내려 놓으면 다시 들기 어려우며 위치 조정도 4~5cm정도만 가능하니 주의해야 합니다.



## ■ 두드려 주기

자재와 바탕면닥 사이의 공기가 잘 빠지고 접합이 잘 이뤄지도록 진동 다짐기나 고무 망치로 중심부에서 바깥 방향으로 전체 면적에 걸쳐 두드려 줍니다.



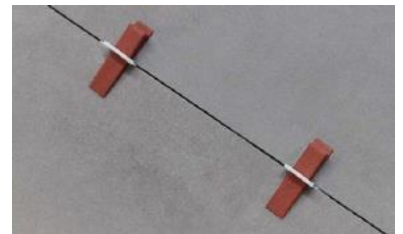
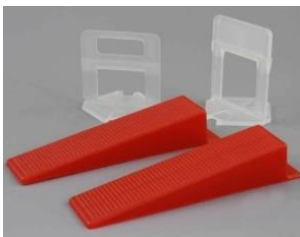
## ■ 타일간 간격 주기 (이음매)

타일간 이격 이음매 간격을 균일하게 확보하기 위해 이격 클립(스페이서)를 50cm 마다 끼워 줍니다.



## ■ 자재간 평탄화 작업

자재 배치가 끝나면 평탄클립을 끼워 주는데, 자재간 최소 2mm이상 이격되도록 평탄클립의 두께를 선택합니다. 다음 자재 붙이기 작업이 끝나면 두 자재간 평탄화 작업을 하는데, 이격 클립에 평탄 집게를 사용하여 평탄 쇠기를 고정해 줍니다.



## ■ 간격 조정

시공된 타일 간격을 조정하기 위해 특수 장비를 사용할 수 있습니다.



## ■ 그라우트(줄눈) 작업

그라우트 작업은 접착제가 완전히 건조된 후 진행하는데, 이음매 사이가 비어 있는지 확인합니다. 충전 작업은 4~5m<sup>2</sup>의 작은 면적 단위로 진행해야 하는데, 이는 제품 표면 보호를 위해 중요합니다. 충전제가 아직 축축할 때 표면으로 넘친 충전물은 흠손(고대)을 사선으로 긁어 제거합니다.

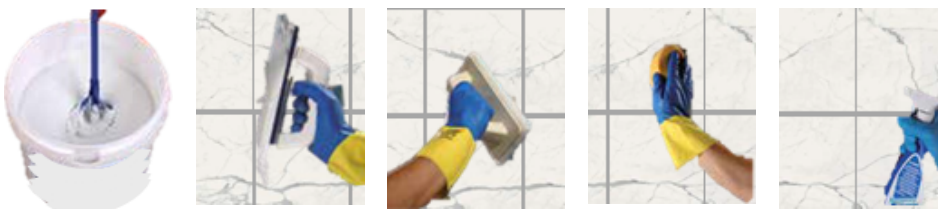


### • 시멘트질 줄눈제

- 깨끗한 통에 물 또는 라텍스를 넣고 믹싱을 하면서 분말 줄눈제를 넣어 줍니다. 부드러운 혼합물이 되도록 저속으로 섞어 준 후 2~3분 뒀다가 사용 전에 신속히 다시 섞어 줍니다.
- 줄눈제를 고무 흠손을 사용하여 이음매에 발라 줍니다. 표면의 남은 과량은 줄눈제가 습윤상태인 상태인 동안 흠손을 수직으로 사용하여 긁어 냅니다.
- 줄눈제가 탄력성을 잃고 불투명해 지면, 넘쳐 있는 줄눈제를 물이 젖은 스폰지를 줄눈에 수직으로 하여 닦아 주되, 스폰지를 물이 담긴 2개의 통에 순차적으로 행귀가며 닦아 줍니다.
- 줄눈제가 부분적으로 굳으면 스카치 브라이트 등의 연마 패드를 사용하여 이음매를 따라 표면이 평평해 지도록 긁어 줍니다.
- 타일의 표면이 줄눈제 때문에 여전히 더럽다면, 산성계 세척제를 사용하여 줄눈 작업 후 24시간 이내에 세척 작업을 해 줍니다.

### • 에폭시 줄눈제

- 촉매를 주제에 전부 붓고 저속 믹서로 부드러운 혼합물이 되도록 저어 줍니다.
- 줄눈제를 흠손을 사용하여 이음매 사이까지 충전되도록 주의하여 발라 줍니다. 과량의 줄눈제는 흠손을 타일에 수직으로 긁어 제거해 줍니다.
- 에폭시 접착제가 습윤상태인 동안 스카치 브라이트 등의 패드를 상용하여 습윤 상태의 줄눈제 표면을 닦아서 세척해 줍니다.
- 스폰지를 사용하여 표면의 수분을 제거해 줍니다. 스폰지에 레진이 많이 묻으면 다른 스폰지로 바꿔 줘야 하는데, 타일 표면에 줄눈제가 굳으면 제거가 매우 어렵기 때문에 깨끗이 줄눈제를 깨끗이 제거해 줘야 합니다.
- 에폭시 줄눈제 전용의 세척제를 사용하여 최종 세척작업을 진행합니다.

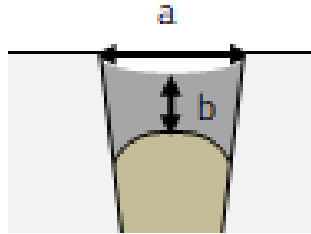


### ■ 탄성 이음매용 실리콘(밀폐제)

수분 침투가 우려되는 곳은 반드시 실리콘으로 줄눈 작업을 하여 밀폐를 시켜 줍니다.

타일 사이의 이음매 간격은 타일의 열팽창 계수와 관련됩니다. 이음매의 깊이를 결정하고 바탕 면까지 실리콘이 들어가는 것을 막기 위해서 폴리에틸렌 코드 형태의 폼(백업재)을 이음매 사이에 끼워 넣습니다. 줄눈제의 깊이는 아래 표를 참고하시기 바랍니다.

이음매폭 (a)	실란트 충전 깊이(b)
0 ~ 4mm	이음매 간격을 늘려야 함
5 ~ 9mm	$b = a$
10 ~ 20mm	$b = 10\text{mm}$
21 ~ 40mm	$b = a/2 \text{ mm}$
40mm 이상	이음매 간격을 좁혀야 함



### ■ 탄성 이음매 밀폐

- 이음매 표면은 건조되어 있어야 하고, 접착력에 영향을 주는 물질이 없어야 합니다.
- 타일 청소를 용이하게 하기 위해 이음매의 모서리 면을 따라 보호테이프를 붙여 줍니다.
- 폴리에틸렌 코드 폼을 이음매 사이에 끼워 줍니다.
- 붓을 사용하여 이음매 부분 겉면에 프라이머를 발라 준 후, 몇 분간 건조시켜 줍니다.
- 실란트를 이음매에 싸 줍니다.
- 실란트 겉면에 막이 생기기 전에 거품물을 적신 툴로 마감칠을 해 준 후, 보호테이프를 제거합니다.



### ■ 핵심 부위 밀폐

바닥과의 경계면, 타 소재와의 연결부는 반드시 밀폐 작업을 합니다.



### ■ 보양 작업

옥외 작업의 경우 직사광선과 비바람으로부터 손상 받을 우려가 있는 곳은 시트 등으로 보양합니다. 기온이 2°C 이하일 때에는, 시공 면을 보호하고 동해나 급격한 온도변화에 의한 손상을 피하도록 작업장 내의 온도가 10°C 이상이 되도록 난방 보온을 해야 합니다.

줄눈을 넣은 후 경화 불량 우려가 있거나 24시간 이내에 비가 올 우려가 있을 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 보호해 줘야 합니다.

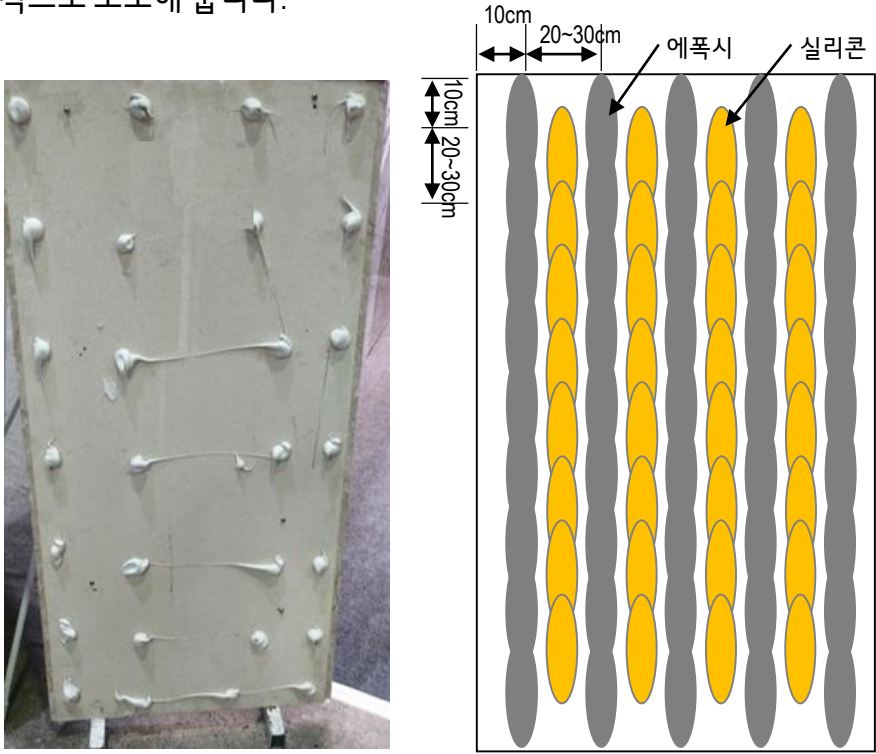
### ■ 양생 작업

자재 붙이기가 끝나면 12~24시간 동안 양생을 해 줍니다.

14.3 ‘에폭시 + 실리콘’ 본드(접착제) 시공법

■ 접착제 바름

판재의 뒷면에 실리콘과 에폭시 접착제를 직경 40mm 정도의 크기로, 가장자리에서 10cm 지점부터 시작하여, 20~30cm 간격으로 도포해 줍니다.



■ 자재 붙이기

접착제가 발라진 자재는 경우 흡착컵이 달린 운반구로 들어 시공하려는 위치에 붙여 줍니다.

타일은 바닥면부터 부착하되, 바닥으로부터 띄워야 할 경우에는 지지대를 설치하고, 자재를 지지대 위에 올려 벽에 붙여 줍니다.



■ 두드려 주기

상하 좌우 자재 간 높이가 균일하게 붙을 수 있도록 고무 망치로 두드려 줍니다.

■ 타일간 간격 주기, 자재간 평판화 작업

‘14.1. 시멘트질 접착제 시공법’의 내용을 참고하여 작업해 줍니다..

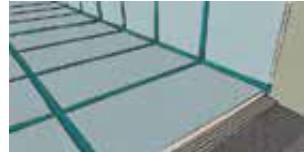
■ 줄눈제 작업

필요시 줄눈 작업은 ‘14.2 시멘트질 접착제 시공법’의 줄눈제 작어를 참고하여 작업합니다.

## 15. 이음매, 접착제 및 그라우트(줄눈제)

### 15.1 이음매의 종류

- 구조 이음매 : 구조물의 이음매와 연결선상 위치
- 평창 이음매 : 온도 변화로 인한 타일의 기계적 응력을 제거
- 분할 이음매 : 건물과 구조물의 움직임에 의한 응력을 막아줌
- 둘레 이음매 : 벽, 연석과 같은 수직 요소와의 경계 면.



### 15.2 접착제

#### ■ 접착제 선택시 주의사항

이음매 접착 작업시 접착제는 표면색상과 잘 어울리는 색상을 선택합니다.

상판 이음매 접착 시에는 실리콘 충전제로 채워 넣거나, 에폭시 또는 폴리우레탄 접착제로 접착합니다. 접착제 사용시에는 제조자의 지시사항에 따라 경화 및 건조시간을 준수합니다.

다른 자재와 접착 시에는 소재간 열팽창율 차이와 함수율 등을 고려해야 합니다.

에폭시나 다른 형태의 신축성 접착제 또는 건축용 접착제는 옥외에 사용할 수 없습니다.

#### ■ 벽체용 접착제 종류 및 구분 기호

KS L ISO 13007에 의해 구분됩니다.

##### • 종류

- 시멘트질 접착제
- 분산상 접착제
- 반응성 수지 접착제

##### • 구분 기호

- 1 : 일반 접착제 (부착 가능시간 20분 이내)
- 2 : 접착강도 개선 접착제
- F : 속경(화)성 접착제
- A : 속건(조)성 분산상 접착제
- T : 미끄럼 방지 접착제
- E : 부착 가능시간이 연장형 접착제 (부착 가능시간 30분 이내)
- S : 특별한 변형 특성을 가진 접착제
- P : 접착 베니어판 접합용 접착제



■ 벽체용 접착제 현장 적용

- 특히 바람, 고온, 저습도, 흡습성 바탕면 등 비정상 조건시 'E형' 사용
- 수직 벽에는 낮은 미끄럼성을 가지는 'T형' 사용
- 양생 기간이 짧아야 하는 현장에는 건조가 빠른 'F형' 사용
- 통행량이 많은 곳은 충격을 흡수할 수 있는 'S1형' 또는 'S2형' 사용

접착제	이면 G/F 보강 없음	이면 G/F 보강
실내	C2TES1	C2ES2
실외	C2TES2	R2T

■ 상판용 접착제 제품

칼라를 맞춘 2액형 에폭시 수지 접착제 또는 에폭시 계열의 접착제(에폭시 첨가 아크릴 접착제)를 사용합니다.

■ 벽체용 접착제 작업시 주의사항

작업 전, 접합 면을 아세톤이나 용제 등으로 깨끗이 합니다. 접착할 표면이 코팅 막이 없이 깨끗하고 건조되어 있는지 확인해야 합니다. 코팅 막이 남아있다면 거친 사포(#60~80)나 그라인더로 제거하여 거친 면을 만들어 접착이 견고히 되도록 합니다.

■ 벽체용 시멘트질 접착제의 종류

수경성 바인더, 골재 및 유기질 첨가제의 혼합물로, 사용하기 직전에 물 또는 액체를 혼합합니다.

유형	분류	특성	개요
C	1	-	일반 시멘트질 접착제
C	1	F	일반 속경성 시멘트질 접착제
C	1	T	일반 미끄럼 방지 시멘트질 접착제
C	1	FT	일반 속경성 미끄럼 방지 시멘트질 접착제
C	2	-	강도 개선된 시멘트질 접착제
C	2	E	강도 개선된 부착 가능시간 연장형 시멘트질 접착제
C	2	F	강도 개선된 속경성 시멘트질 접착제
C	2	T	강도 개선된 미끄럼 방지 시멘트질 접착제
C	2	TE	강도 개선된 부착 가능시간 연장형 미끄럼 방지 시멘트질 접착제
C	2	FT	강도 개선된 속경성 미끄럼 방지 시멘트질 접착제
C	2	S1	강도 개선된 정상 가변성 시멘트질 접착제
C	2	S2	강도 개선된 가변성 개선 시멘트질 접착제
C	2	P1	강도 개선된 정상 접착력 외부 베니어 합판 접착용 접착제
C	2	P2	강도 개선된 접착력 개선 외부 베니어 합판 접착용 접착제

■ 벽체용 시멘트질 접착제의 일반 특성

종류	특성	특성값	시험방법 (KS L ISO 13007-2)
일반형(C1)	접착 강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.2
	침수 후 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.3
	열을 가한 후 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.4
	냉동-해동 후 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.5
	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (20분 후)	4.1
속경성(F)	접착 강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.2
	침수 후 접착강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.3
	열을 가한 후 접착강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.4
	냉동-해동 후 접착강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.5

■ 벽체용 시멘트질 접착제의 선택적 특성

종류	특성	특성값	시험방법
내미끄럼성(T)	미끄럼	$\leq 0.5 \text{ mm}$	4.2
횡단변형 개선(S)	정상 가변성(S1)	$2.5 \text{ mm} \leq \text{가변성} < 5 \text{ mm}$	4.5
	가변성 개선(S2)	$\geq 5 \text{ mm}$	4.5
속경성(F)	접착 강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (6시간 후)	4.4.4.2
	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (10분 후)	4.1
부착 가능시간 연장형(E)	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (30분 후)	4.1
외부 베니어 합판 접착용(P)	정상 합판 접착력(P1)	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.2
	합판 접착력 개선(P2)	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.4.4.2

■ 벽체용 분산상 접착제의 종류

바로 사용할 수 있는 유기질 바인더의 혼합물로, 분산상의 수성 고분자, 유기질 첨가제 및 광물 충전제로 구성되어 있습니다.

유형	분류	특성	개요
D	1	-	일반 분산상 접착제
D	1	T	일반 미끄럼 방지 분산상 접착제
D	2	-	강도 개선 분산상 접착제
D	2	A	강도 개선 속건성 분산상 접착제
D	2	T	강도 개선 미끄럼 방지 분산상 접착제
D	2	TE	강도 개선 부착 가능시간 연장형 미끄럼 방지 분산상 접착제

### ■ 벽체용 분산상 접착제의 일반 특성

종류	특성	특성값	시험방법 (KS L ISO 13007-2)
일반형(D1)	전단강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.4
	열을 가한 후 전단강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.6
	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (20분 후)	4.1
강도 개선형(D2)	21일 대기 경화, 7일 침수 후 전단강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.3.5
	온도 증가에 따른 전단강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.7

### ■ 벽체용 분산상 접착제의 선택적 특성

종류	특성	특성값	시험방법
내미끄럼성(T)	미끄럼	$\leq 0.5 \text{ mm}$	4.2
속경성(F)	7일 대기 경화, 7일 침수 후 전단강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$	4.3.5
	온도 증가에 따른 전단강도	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.7
부착 가능시간 연장형(E)	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (30분 후)	4.1

### ■ 벽체용 반응성 접착제

합성 수지, 광물 충전제, 유기질 첨가제로 구성되며, 화학 반응에 의해 경화됩니다.

유형	분류	특성	개요
R	1	-	일반 반응성 수지 접착제
R	1	T	일반 미끄럼 방지 반응성 수지 접착제
R	2	-	강도 개선 반응성 수지 접착제
R	2	T	강도 개선 미끄럼 방지 반응성 수지 접착제

### ■ 벽체용 반응성 수지 접착제의 일반 특성

종류	특성	특성값	시험방법 (KS L ISO 13007-2)
일반형(R1)	전단강도	$\geq 2.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.4
	열을 가한 후 전단강도	$\geq 2.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.5
	부착 가능시간 : 접착강도	$\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ (20분 후)	4.1
강도 개선(R2)	열충격 후 전단강도	$\geq 2.0 \text{ N/mm}^2$	4.3.8

### ■ 벽체용 반응성 수지 접착제의 선택적 특성

종류	특성	특성값	시험방법
내미끄럼성(T)	수직 미끄럼	$\leq 5.0 \text{ mm}$	4.2

15.3 그라우트(줄눈제)

▣ 벽체용 그라우트 종류 및 구분 기호

KS L ISO 13007에 의해 구분됩니다.

- 종류
  - 시멘트질 그라우트, 반응성 수지 그라우트
- 구분 기호
  - 1 : 일반 그라우트
  - 2 : 접착강도 개선 그라우트
  - F : 속경(화)성 그라우트
  - W : 저 흡수율 그라우트
  - A : 고 내마모성 그라우트

▣ 벽체용 시멘트질 그라우트의 종류

수경성 바인더, 골재 및 유기질 첨가제의 혼합물로, 사용하기 직전에 물 또는 액체를 혼합합니다.

유형	분류	특성	개요
CG	1	-	일반 시멘트질 그라우트
CG	1	F	일반 속경성 시멘트질 그라우트
CG	2	W	저 흡수율 시멘트질 그라우트
CG	2	A	고 내마모성 시멘트질 그라우트
CG	2	WA	저 흡수율, 고 내마모성 시멘트질 그라우트
CG	2	WF	저 흡수율, 속경성 시멘트질 그라우트
CG	2	AF	고 내마모성, 속경성 시멘트질 그라우트
CG	2	WAF	저 흡수율, 고 내마모성, 속경성 시멘트질 그라우트

▣ 벽체용 시멘트질 그라우트의 일반 특성

종류	특성		특성값	시험방법 (KS L ISO 13007-4)
일반형(CG1)	마모 저항		< 2,000mm <sup>3</sup>	
	휨강도	표준조건	> 2.5 N/mm <sup>2</sup>	
		동결-해동 반복후	> 2.5 N/mm <sup>2</sup>	
	압축강도	표준조건	> 15 N/mm <sup>2</sup>	
		동결-해동 반복후	> 15 N/mm <sup>2</sup>	

■ 벽체용 시멘트질 그라우트의 선택적 특성

종류	특성		특성값	시험방법
고 내마모성(A)	마모 저항		< 1,000mm <sup>3</sup>	4.4
저 흡수율(W)	흡수율	30분 후	< 2 g	4.2
		240분 후	< 5 g	4.2
속건형(F)	압축강도 (24시간, 표준조건)		> 15 N/mm <sup>2</sup>	4.1.4

■ 벽체용 반응성 수지 그라우트의 종류

유형	분류	특성	개요
RG	-	-	반응성 수지 그라우트

■ 벽체용 시멘트질 그라우트의 일반 특성

종류	특성	특성값	시험방법 (KS L ISO 13007-4)
일반형(RG)	마모 저항	< 250mm <sup>3</sup>	4.4
	수축	< 1.5 mm/m	4.3
	흡수율 (240분 후)	< 0.1 g	4.2
	휨강도 (표준조건)	> 30 N/mm <sup>2</sup>	4.1.3
	압축강도 (표준조건)	> 45 N/mm <sup>2</sup>	4.1.4

## 16. 청소

### 16.1 상판 청소

#### ■ 일상 청소

표면의 일상적인 청소의 목적은 오염과 흔적을 제거하고 제품의 본래 모습을 복원하는 것입니다. 유약이 사용된 폴리싱 마감의 포세린 제품은 보호조치가 필요 없으며 표면의 정기적인 세척만으로도 충분합니다. 필요시 온수, 부드러운 천 또는 스폰지와 중성 세제를 사용하여 세척하시기 바랍니다.

#### ■ 특수 청소

잘 지워지지 않거나 눌러 붙은 오염은 뜨거운 물에 중성세제를 풀어 오염원에 적셔 불려 준 후 천으로 닦아 준거나 헹궈 줍니다. 유리 제품이나 세라믹용 스펀지나 천을 사용하는 것이 좋은데, 철 수세미 등 마모성이 있는 제품은 사용해서는 안됩니다.

일반적이지 않은 오염과 얼룩은 하기 표에 나와있는 제품을 사용할 것을 권장 드립니다. 가성소다나 PH 값이 -1 이상인 제품은 사용하지 말 것을 권장 드리며, 표백제를 사용할 경우 충분한 물로 헹구어 주고 제품 표면에 장기간 방치하지 말아 주시기 바랍니다. 불화수소(HF)나 그 화합물을 포함하는 세척 제품은 사용해서는 안됩니다.

#### ■ 상판 사용시 주의사항

냄비나 뜨거운 물체를 제품 표면에 올려 놓을 경우 받침대를 사용하시기 바랍니다.

제품 표면에서 직접 칼질을 하지 마시고 도마를 사용하시기 바랍니다. 특히 세라믹 칼은 제품 표면에 스크래치를 남기므로 절대로 사용하지 마시기 바랍니다.

철제 얼룩이 남을 수 있고 제거가 어렵기 때문에 제품 표면에서 가전제품, 칼, 식기류 등을 끌지 마시기 바랍니다.

#### ■ 권장사항

긁힘(스크래치)와 영구적인 흔적을 남길 수 있는 금속제의 세척용 수세미나 단단한 솔과 같은 연마 공구로 제품의 표면을 문지르면 안됩니다.

유기용제나 알칼리성(PH>9) 세척제를 사용하여 기름 때 제거한 후 깨끗이 헹구어 줍니다.

왁스나 광택제가 함유된 제품은 사용하면 안됩니다.

유광제품 표면에 연마 세제를 사용하면 안되며, 무광제품도 모서리에 테스트한 후 사용하기 바랍니다.

일반적으로 강산(염산, 황산 등)이나 강염기(나트륨, 수산화칼륨 등)는 절대 사용하면 안됩니다.

일반 스펀지로 오염 제거가 안될 경우, '매직 블록' 스펀지로 용제 없이 사용하기 바랍니다.

오염원	세제 유형
올리브 오일,파라핀 오일, 커피, 녹차, 토마토, 발사믹 식초, 레몬, 콜라, 레드 와인, 맥주, 우유, 버터, 과일 주스, 잼, 화장품	뜨거운 비눗물로 세척 후 깨끗한 천으로 헹궈 준다.
그리스와 유성 물질, 왁스, 녹, 금속 자국	중성 세제, 그리스 제거제
시멘트	산성 세제
잉크, 마커펜, 손톱 니스	산성 세제
손 자국 또는 얼룩	유리 세정제

16.2 벽체 청소

■ 시공 후 청소와 유지관리

시공작업이 끝나면 벽체면의 표면의 손상 위험을 줄이기 위해, 입주시까지 보양을 하고 연마성의 물질을 치우기 바랍니다.

■ 초기 청소

초기 청소는 향후 사용시 바탕면을 보호하는데 중요합니다. 시공시 그라우트는 작업시점에서 바로 제거 해 주는게 중요한데, 초기 청소는 시공후 4~5일 후에 해야 하며 그라우트 작업일로부터 최대 10일을 넘으면 안됩니다. 타일 표면에는 그라우트 잔여물로 인한 콘크리트 막이 있을 수 있으므로 산성세제를 1/10 ~ 1/4로 찬물에 희석해서 세척해 주는데, 우선 타일 표면, 특히 줄눈 부분을 희석된 세제로 2분간 적셔 줍니다. 세제가 마르기 전에 비연마성의 브러시 기계나 진공청소기, 수작업 등의 방법으로 제거하고 잘 행궈 줍니다. 모서리 부위는 기계세척이 안되므로 손으로 세척을 해야 합니다.

유광 제품은 산성 세제에 취약할 수 있으므로 작업전 시공되지 않은 자재를 활용하여 테스트하기 바라며, 특히 불화수소산(HF) 성분의 세척제는 사용해서는 안됩니다.

■ 일상 청소

테라칸토는 별도의 보호제 처리가 필요 없습니다. 일상적인 청소면 충분한데, 일반적으로 부드러운 스펀지나 천에 뜨거운 물로 세심하게 세척해 줍니다. 필요시 중성 세제를 사용할 수 있습니다. 유광(폴리싱) 제품의 경우 눈에 띄는 얼룩이 남지 않도록 잘 말려 줘야 합니다.

■ 특수 청소

잘 지워지지 않거나 눌러 붙은 오염은 뜨거운 물에 중성세제를 풀어 오염원에 적셔 불려 준 후 천으로 닦아 준거나 행궈 줍니다. 유리 제품이나 세라믹용 스펀지나 천을 사용하는 것이 좋은데, 철 수세미 등 마모성이 있는 제품은 사용해서는 안됩니다.

제거가 어려운 얼룩은 얼룩의 유형에 따라, 중성 PH의 비마모성 세제 ; 약 연마성의 세제 ; 산성 또는 알칼리성 세제 ; 용제 기반의 세제 등을 사용할 수 있는데, 항상 세제 제조업체의 지침과 주의사항을 따라야 합니다. 불화수소(HF)나 그 화합물을 포함하는 세척 제품은 사용해서는 안됩니다.

■ 처리 과정

	작업	기계	부품	제품	비고
청소	무광 : 청소, 행궂	브러시, 진공청소기	브러시	산성 제거제	희석용액 발라줌, 세척, 진공 청소, 행궂, 진공청소
처리	유광 : 수정		스펀지	방수 제품	브러시와 부드러운 디스크로 건조 잔여물을 24시간내 제거
유지 보수	유·무광 : 정기 청소	솔, 건조기	빗자루, 걸레	세라믹 타일 세제	일상 청소
	무광 : 촉별 청소	브러시, 진공청소기	걸레	강한 타일 세제	희석
	유광 : 오염 제거			세제, 얼룩 제거제	희석없이 세제를 오염과 타일 전체에 발라줌, 건조, 행궂

■ 권장 사항

금속 스펀지나 단단한 브러시 등 연마성 도구로 표면을 문지르면 흔적이 남을 수 있습니다. 그리스나 오일류는 유기성 또는 알칼리성(PH>9) 세제를 사용하여 닦아 낼 수 있습니다. 비누는 경수와 사용시 끈적끈적한 층을 남길 수 있으므로 사용을 피합니다. 왁스나 광택제는 사용을 피합니다. 연마성 세제는 유광(폴리싱) 제품 표면에는 사용을 피해야 하며 무광(매트) 제품 표면은 숨겨진 작은 부위에 테스트 후 사용하시기 바랍니다. 세제 사용시에는 제조자의 지시 및 주의사항을 확인해야 합니다.

세척제 유형	용제*		산성 (염산, 황산)		염기성 (전문 알칼리성 세제)	
	무광	유광	무광	유광	무광	유광
오염원						
맥주				●	●	
커피		●				
석회			●	●		
타르	●	●				
콘크리트			●	●		
양초 왁스	●	●				
콜라		●				
딱풀	●	●				
껌	●	●			●	
타이어나 신발의 고무 자국	●	●				
오일, 그리스					●	●
잉크	●	●				
니코틴	●	●				
펠트 펜	●	●				
토마토		●				
수지	●	●				
녹			●	●		
손톱 니스	●	●				
담배 탄 자국			●	●		
녹차		●				
페인트	●	●	●	●		
레드 와인		●				

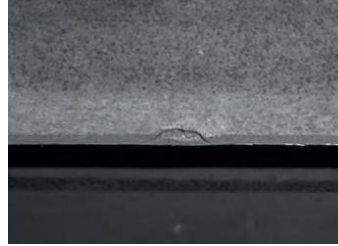
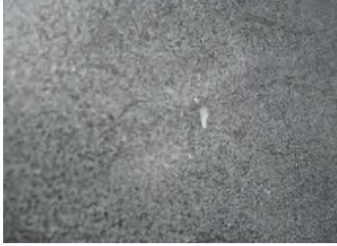
\*용제 : 표백제, 테페핀유, 아세톤, 트리클로로 에틸렌, 니트로 신나

세척제를 적용하기 전에 우선 뜨거운 물과 중성세제를 적신 후 스펀지로 닦아 볼 것을 권장드립니다.

## 17. 보수 (수리)

### 17.1 칩 보수

표면은 파손이 발생할 수 있는데, 접시의 낙하나 무거운 물체에 의한 손상 때문에 발생합니다.



보수작업은 색상과 무늬를 완벽히 맞추기는 어렵습니다.

- 1단계 : 표면색상을 맞추기 위해 2액형 에폭시 수지에 안료를 섞어 줍니다.  
2액형 에폭시 수지는 경화가 빠르기 때문에 한번 섞이면 보관이 안되므로, 조금 남을 정도로만 섞어서 신속히 보수해야 합니다.



- 2단계 : 제품 조각을 사용하여 혼합 수지를 채워 표면 마감을 모방합니다.



- 3단계 : 아세톤을 적신 천을 사용하여 인접 면에 추가적인 질감을 구현해 줍니다.  
수지 면이 보수 면을 넘지 않도록 하며, 넘친 수지는 굳기 전에 아세톤을 적신 천으로 닦아 줍니다.

- 4단계 : 에폭시 수지가 굳으면 모서리 부분의 넘친 수지를 기계적으로 제거해 줍니다.  
표면의 손상을 방지하기 위해 표면 보수는 수작업으로 해 주는 것이 좋습니다.



## 17.2 긁힘(스크래치) 보수

유광(폴리싱) 상판에 깊이 얇은 긁힘(스크래치)가 발생한 경우, 충전 처리를 통해 수리할 수 있는데, 전문가를 통해 복원 가능성을 확인하시기 바랍니다.

### ■ 준비물

- 산화세륨계 광택제(또는 분말) (순도 90%, 광학용)
- 고무장갑, 부드러운 천, 물, 스프레이 물통
- 전동 그라인더, 폴리싱 패드 (양털, 가죽 패드)

### ■ 준비과정

표면의 긁힌 부분 연마하기 전에 스크래치의 깊이를 확인합니다. 손톱으로 긁힌 자국이 느껴지면 너무 깊어서 산화세륨으로 광택이 나지 않습니다. 표면 전체를 모래로 닦은 후 산화세륨으로 광택을 냅니다.

### ■ 처리 과정

상판 표면의 먼지와 오염원을 제거합니다.

연마제가 적용되지 않아야 하는 곳을 테이프를 붙여 보호합니다.

긁힘(스크래치)면에 물 기반의 광택제를 바른후, 흰색 패드가 달린 광택기를 사용하여 스크래치 방향을 따라 동심원을 그리며 이동하되, 과도한 압력을 가하지 않고 전체 표면을 균일하게 처리합니다.

원하는 결과가 나올 때까지 작업을 반복하되, 단계별로 평가를 하시기 바랍니다.

보수가 완료되면 잔류물을 제거하고 물로 깨끗이 행구어 줍니다.

## 18. 면책

### 18.1 일반 사항

본 매뉴얼은 테라칸토의 가·시공상의 최신 정보를 담고 있지만, 자재와 설비 특성, 환경과 작업자의 경험 차이에 따라 결과물이 차이가 날 수 있으므로 참고사항으로만 활용해 주시기 바라며 자체적인 검증을 통해 손상여부를 검증하시기 바랍니다. 하자의 원인은 다양한 원인에 의해 발생되므로 본 매뉴얼에 따른 작업 시 발생한 하자에 대해 당사는 책임을 인정하지 않습니다.

새로운 용도나 구조, 작업방법 적용에 따른 지원 필요 시 당사 고객지원 부서에 연락 주시어 당사의 확인을 거친 후 진행하시기 바랍니다.

## 19. 품질 보증

LX 테라칸토는 본 매뉴얼 상의 기재된 가·시공 표준과 용도에 따라 제작된 가공품에 대해 보증기간 이내 정상적으로 사용한 상태에서 하자 발생시 제품에 대한 품질을 보증하며, 제품의 하자에 대한 보수 및 교체에 필요한 자재와 가·시공, 운반에 소요되는 비용 일체를 포함하며 품질 보증은 최초 구매자는 물론 다음 소유자에게 승계됩니다.

### 19.1 품질 보증 기간

LX 테라칸토의 품질 보증기간은 2년입니다.

당사와 직계약의 경우 상기 보증기간과 계약서상 보증기간 중 긴 것을 적용합니다.

당사는 제품 및 당사 직시공에 대해서만 보증하며 가구 등에 대한 보증 책임은 없습니다. 유통 가공 및 시공에 대한 부분은 유통 가공 및 시공 해당업체에 보증책임이 있습니다.

유상출장서비스 후 2개월 내 동일부위에서 동일하자 발생 시 무상서비스 제공합니다. 단, 전체 무상보증 기간에 영향을 미치지 않습니다.

### 19.2 자재 검사의 의무와 무상 서비스 대상

가공 업체는 자재 인수 시 '9. 검수' 항목에 대한 자재 인수 검사의 의무가 있으며 가공이 되지 않은 원판에 한해 무상 서비스가 진행될 수 있습니다.

### 19.3 유상 서비스 대상

보증기간 이내라도 아래의 경우는 유상 서비스 대상입니다.

- 부적합한 가·시공 방법으로 설치되었거나 부적합한 접착제나 마감재가 사용된 경우
- 권장되지 않은 사용 용도와 청소 및 보수, 취급, 운반, 보관 방법이 적용된 경우
- 소비자 과실에 의해 하자가 발생한 경우
  - 가공품 위로 올라가 무리한 하중을 가해 발생한 하자
  - 가공품 위에 중량물이나 날카로운 물건의 충격에 의해 발생한 하자
- 당사의 정식 대리점을 통하지 않고 자재가 구매된 경우
- 당사의 클레임 확인을 거치지 않았거나 당사 대리점 직원이 아닌 사람의 수리에 의한 하자
- 제품 하자가 아닌 고객 요청에 의한 방문점검 요청

보증 기간이 경과된 경우는 유상 서비스 대상입니다.

### 19.4 분쟁 조정

기타 사항은 소비자기본법 제16조 제2항 및 동법 시행령 제8조 제2항 <별표1>에 따른 일반적 소비자분쟁해결 기준과 동법 시행령 제3항에 따라 공정거래위원회가 고시한 품목별 소비자분쟁해결기준에 따릅니다.

## 20. 가·시공 하자 유형 및 대책

### 20.1 하자 사례 유형 별 대책

유형	원인	대책
쿱탑 타공부 크랙 (갈라짐)	타공시 수동 공구로 타공 타공시 건식 작업 타공 단면 재단기(톱, 워터젯) 자국 타공부 4면 모서리 round 가공 안됨 쿱탑과 상판 사이 단열처리 안됨  쿱탑과 상판 사이 이격 부족 쿱탑 화구와 벽체 이격 부족 쿱탑 타공 부분 덧댐 보강 안됨 타공시 재단면에서 남는 폭 부족	쿱탑 가공은 공장에서 워터젯으로 가공 권장 타공시 습식 작업 CNC로 타공 단면 연마 작업 쿱탑 타공 모서리 R 10mm 이상 가스 쿱탑은 알루미늄 테이프(두께:0.5mm 이상)으로 단열 처리 전기 쿱탑은 유리섬유 등의 단열재로 단열 처리 조리 기기와 상판간 3mm 이상 이격 화구와 벽체간 200mm 이격 쿱탑 타공부로부터 25~70mm 위치에 4면 덧댐 판으로 보강 재단면에서 최소 70mm, 벽체에서 100mm 이상 이격
싱크볼 타공부 크랙(갈라짐)	타공 시 수동 공구로 타공 타공시 건식 작업 타공 단면 재단기(톱, 워터젯) 자국 타공부 4면 모서리 round 가공 안됨 싱크볼 타공 부분 덧댐 보강 안됨 싱크볼 하중(물 포함)이 너무 무거움 싱크볼 타공부에 뜨거운 조리기 놓음 타공시 재단면에서 남는 폭 부족 상부장 등에서 중량물 낙하 싱크볼 특정 고정 브라켓에 하중 집중	쿱탑 가공은 공장에서 워터젯으로 가공 권장 타공시 습식 작업 CNC로 타공 단면 연마 작업 쿱탑 타공 모서리 R 20mm 이상 싱크볼 타공부로부터 25~70mm 위치에 4면 덧댐 판으로 보강 싱크볼 받침 보강 (가구에 지지대로 고정) 뜨거운 물체는 받침대 사용 재단면에서 최소 70mm, 벽체에서 100mm 이상 이격 취급주의 별도의 고정 브라켓 고정 철저, 덧댐 판 보강
싱크볼 타공부 내측 거침	가공시 내측 연마 누락 또는 부족	CNC조각기로 타공 단면 연마 작업
상판 앞쪽 측면 거침	가공시 내측 연마 누락 또는 부족	측면 연마기로 재단 단면 연마 작업
싱크볼 및 상판 앞쪽 모서리 깨짐	모서리면에 물체로 충격을 가함	모서리면 2mm 정도 round 또는 사선 면취(앞쪽은 하부도 면취)
상판 크랙 (갈라짐) 또는 깨짐	상부장 등에서 중량물 낙하 입주전 시공시 후공정 작업자가 공구 낙하	취급주의 시공 후 상부를 3mm 두께 이상의 플라스틱 보양판으로 보강
스크래치	원장 및 가공품 운반시 앞장 뒷면에 긁힘 시공 양중과정에서 제품끼리 긁힘 시공시 공구에 긁힘 상판에서 세라믹 칼 등으로 칼질 상판에서 그릇이나 기구를 밀어서 이동	운반시 타 자재에서 떨어뜨린 후 그대로 들어서 운반 양중시 주의 시공시 공구 사용 주의 세라믹 칼 등 칼 사용시에는 도마 사용 그릇이나 기구는 들어서 이동
이음매 부위 파손	연결부위 하부 덧댐 판 미설치 덧댐 판 고정 불량 가구 수평 불량 상판 이음매 접착 불량	연결부위 하부 덧댐 판 설치 덧댐 판 고정 철저('ㄱ'자 철물 등 사용) 가구 수평 조정 조인트 접착 지침 준수
접착제 이색	접착제 색상이 맞지 않음	판재에 맞는 접착제 색상 선정

유형	원인	대책
상판 상부 단차	시공시 하부 가구장 수평 조정 불량 자재간 두께 편차 확인 불량 자재간 접합시 하부면에 맞춰 접합	가구장 수평 맞춤 철저 자재간 두께 편차 확인 철저 자재간 접합시 상부면의 수평을 맞춰 접합
상판 하부 단차	자재단 두께 편차 조정 작업 불량	두께 편차 발생시 두꺼운 쪽 갈아주거나 얇은 쪽 빼기 보완
가공품 운반 중 싱크볼 목 부분 부러짐	운반구를 사용하지 않고 운반 제품을 수평으로 운반 타공시 목 부분 재단면에서 남는 폭 부족	전용의 흡착 운반구를 사용하거나 지지대를 받쳐서 운반 제품을 수직으로 운반 재단면에서 최소 70mm, 벽체에서 100mm 이상 이격
가공품 운반 중 모서리 깨짐	운반시 벽면이나 물체에 부딪침 가공품을 끌어서 옮기거나 떨어 뜨림	측면 및 모서리 보호대를 부착 2인 이상이 전용의 운반구를 사용하여 운반
상판 이색	동일 생산일자 자재 미사용 자재 접합시 이색 확인 누락	가공전 자재 생산일자 확인 시공시 자재간 이색 여부 확인
접합부위 틈새, 접착 불량	접합 단면 요철 미제거 접착면이 두꺼움 유효기간이 지난 접착제 사용 접착면의 오염 완전 경화전 후속 작업 경화제 사용량 과다 카트리지 타입 누출된 접착제 사용 가사시간이 지난 접착제 사용 직사광선에 장기간 노출 접착제 도포량 불량 접착제 도포후 고온 건조기로 강제 건조	접합 전 가공면 요철 연마 알코올 혹은 아세톤으로 청소 100 $\mu$ m 이내로 압착 접착제 유효기간 확인 철저 경화 완료시까지 후속 공정 단속 및 상부 보양 철저 접착제 공급처 작업처방량 확인 누출된 접착제는 일정량 제거 후 도포 오래 방치한 접착제는 버리고 새로운 접착제 사용 직사 광선 차단 접착제 도포시 균일한 압력과 속도로 끝까지 도포 40°C 이상 고온으로 강제 건조 금지

## 21. 물성

### 21.1 6T 특성값

항목	시험방법	단위	평균값	제한값	참고 표준
흡수율	ISO10545-3	%	≤ 0.1	≤ 0.5	UNI EN 14411-G
규격	ISO10545-2	mm, %	표준에 따름	N ≥ 15 cm	
				±2% (최대 5mm)	
				±0.6%(±2mm)	
				±5% (0.5mm)	
				±0.5%(±1.5mm)	
				±0.5%(±2mm)	
				±0.5%(±2mm)	
				≥ 95%	
변형력	ISO10545-4				
		N/mm <sup>2</sup>	≥ 35	R ≥ 35	
		N	≥ 700	≥ 700	
표면 내마모성	자체 기준	자체 Class			
	콘크리트/솔리드/솔리드 무광		Class H		
	마블/스톤 무광		Class G		
	마블/솔리드 유광		Class F		
내마모성	ISO10545-6	mm <sup>3</sup>	120 ~ 150	≤ 175	
내냉성	ISO10545-12			EN ISO10545-1 기준	
내열충격성	ISO10545-9			EN ISO10545-1 기준	
열팽창 계수	ISO10545-8	X10 <sup>-6</sup> /°C	≤ 9		
내오염성	ISO10545-14				
			Class 5		
			Class 5	최소 Class 3	
			Class 3 ~ 5	최소 Class 3	
			Class 3 ~ 5		
내화학성(가정용품)	ISO10545-13		A	최소 B	
내화학성(산, 염기)			LA-LB, HA-HB		
중금속					
		카드뮴	mg/L	0	
		납	mg/L	0	
식품 접촉 전이	UNI EN 1186	Mg/dm <sup>2</sup>	0		UNI EN 1186
내광성	DIN 51094			현저한 변색 없음	UNI EN 14411-G
미끄럼 저항성(작업장)					DIN 51130 BGR 181
	스톤/콘크리트	RAMP 방법	R10	R9 ~ R13	
미끄럼 저항성(맨발)					ENV 12633 BOE N°74del2006
	마블/콘크리트/스톤/메탈/솔리드 무광	PENDULUM	Class 1		
	콘크리트 무광	PTV	> 36(Slider 96)	0~24 미끄러운 25~36 적당히 미끄러운 > 36 미끄럼 방지	BS7976-2 BSEN13036-4
	마블/콘크리트/스톤/메탈/솔리드	DIGITAL TRIBOMETER (D-COF)			ANSI 137.1
	스톤/메탈/콘크리트	B.C.R	μ > 0.4	μ > 0.4	D.M. N°236 14/6/89

## 21.2 12T 특성값

항목	시험방법	단위	평균값	제한값	참고 표준
규격	ISO10545-2	mm, %	표준에 따름	N ≥ 15 cm	UNI EN 14411-G
두께				±5% (0.5mm)	
평탄도				±0.5%(±2mm)	
외관				≥ 95%	
흡수율	ISO10545-3	%	≤ 0.1	≤ 0.5	
변형력	ISO10545-4				
파열 계수		N/mm <sup>2</sup>	≥ 35	R ≥ 35	
파괴 강도		N	≥ 1,300	≥ 1,300	
내충격성	ISO10545-5		0.85		
내마모성	ISO10545-6	mm <sup>3</sup>	120 ~ 150	≤ 175	
표면 내마모성	자체 기준	자체Class			
콘크리트/솔리드/솔리드 무광			Class H		
마블/스톤 무광			Class G		
마블/솔리드 유광			Class F		
열팽창 계수	ISO10545-8	X10 <sup>-6</sup> /°C	≤ 6		
내열충격성	ISO10545-9		손상 없음	EN ISO10545-1 기준	
내냉성	ISO10545-12		손상 없음	EN ISO10545-1 기준	
내화학적성(가정용품)	ISO10545-13		A	최소 B	
내화학적성(산, 염기)			LA-LB, HA-HB		
내오염성	ISO10545-14				
메탈/콘크리트/솔리드 무광			Class 5		
마블/스톤 무광			Class 5	최소 Class 3	
마블 유광			Class 3 ~ 5	최소 Class 3	
솔리드 유광			Class 3 ~ 5		
중금속	ISO10545-15				UNI EN 1186 UNI EN 14411-G ASTM C97
카드뮴		mg/L	< 0.01		
납		mg/L	< 0.001		
식품 접촉 전이	UNI EN 1186	Mg/dm <sup>2</sup>	0		
내광성	DIN 51094			현저한 변색 없음	
밀도 (계산치)	ISO14617-1	g/cm <sup>3</sup>	2.5		
흡수율 (계산치)	ISO14617-1	%	≤ 0.1		
변형력	ISO14617-2	MPa	≥35		
내마모성	ISO14617-4	mm	24 ~ 27		
동결융해 저항성 (계산치)	ISO14617-5		변화 없음		
내열충격성 (계산치)	ISO14617-6		변화 없음		
내충격성 (계산치)	ISO14617-9		3J (400mm 손상무)		
휘발성 유기화합물 방출 (TVOC)	ISO16000-9		CEN/TS 16209 Class A		
내냉수성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
내열수성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
내열풍성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
먼지 보유력	EN 9300		눈에 띄지 않음		
내스크레치성	EN 15186		CEN/TS 16209 Class A		
내균성(내곰팡이성)	ASTM G 21		균 증식 없음		

## 21.2 20T 특성값

항목	시험방법	단위	평균값	제한값	참고 표준
규격	ISO10545-2	mm, %	표준에 따름	N ≥ 15 cm	UNI EN 14411-G
두께				±5% (0.5mm)	
평탄도				±0.5%(±2mm)	
외관				≥ 95%	
흡수율	ISO10545-3	%	≤ 0.1	≤ 0.5	
변형력	ISO10545-4				
파열 계수		N/mm <sup>2</sup>	≥ 35	R ≥ 35	
파괴 강도		N	≥ 2,100	≥ 2,100	
내충격성	ISO10545-5		0.85		
내마모성	ISO10545-6	mm <sup>3</sup>	120 ~ 150	≤ 175	
표면 내마모성	자체 기준	자체Class			
콘크리트/솔리드/솔리드 무광			Class H		
마블/스톤 무광			Class G		
마블/솔리드 유광			Class F		
열팽창 계수	ISO10545-8	X10 <sup>-6</sup> /°C	≤ 5		
내열충격성	ISO10545-9		손상 없음	EN ISO10545-1 기준	
내냉성	ISO10545-12		손상 없음	EN ISO10545-1 기준	
내화학적성(가정용품)	ISO10545-13		A	최소 B	
내화학적성(산, 염기)			LA-LB, HA-HB		
내오염성	ISO10545-14				
메탈/콘크리트/솔리드 무광			Class 5		
마블/스톤 무광			Class 5	최소 Class 3	
마블 유광			Class 3 ~ 5	최소 Class 3	
솔리드 유광			Class 3 ~ 5		
중금속	ISO10545-15				UNI EN 1186 UNI EN 14411-G ASTM C97
카드뮴		mg/L	< 0.01		
납		mg/L	< 0.001		
식품 접촉 전이	UNI EN 1186	Mg/dm <sup>2</sup>	0		
내광성	DIN 51094			현저한 변색 없음	
밀도 (계산치)	ISO14617-1	g/cm <sup>3</sup>	2.5		
흡수율 (계산치)	ISO14617-1	%	≤ 0.1		
변형력	ISO14617-2	MPa	≥35		
내마모성	ISO14617-4	mm	24 ~ 27		
동결융해 저항성 (계산치)	ISO14617-5		변화 없음		
내열충격성 (계산치)	ISO14617-6		변화 없음		
내충격성 (계산치)	ISO14617-9		3J (400mm 손상무)		
휘발성 유기화합물 방출 (TVOC)	ISO16000-9		CEN/TS 16209 Class A		
내냉수성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
내열수성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
내열풍성	EN 12720		CEN/TS 16209 Class A		
먼지 보유력	EN 9300		눈에 띄지 않음		
내스크레치성	EN 15186		CEN/TS 16209 Class A		
내균성(내곰팡이성)	ASTM G 21		균 증식 없음		

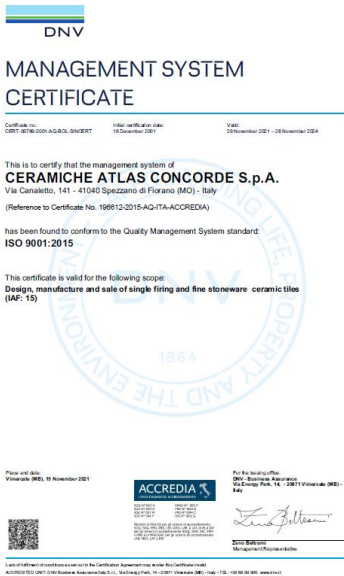
### 21.3 외부 시험기관 물성 측정 결과 (12T)

측정 항목	시험 항목	기준	무광	유광
두께	KS L 1001	12.0±0.7mm	12.0mm	12.1mm
흡수율		3.0% 이하	0.1%	0.1%
격임 강도		100 N/cm 이상	460 N/cm	558 N/cm
뒤틀림		볼록 2.4mm 이하, 오목 1.8mm 이하	0.00 mm	-0.07 mm
내마모성		마모감량 0.1g 이하	0.01g	0.02g
동결융해시험(내동결성)		금 갈라짐, 깨어짐 및 균열이 없어야 한다.	이상 없음	이상 없음
내균열성		균열 및 금 갈라짐이 생겨서는 않된다.	이상 없음	이상 없음
내약품성(내산성)		변색이 없어야 한다.	이상 없음	이상 없음
내약품성(내알칼리성)			이상 없음	이상 없음
동적 미끄럼 저항성		마찰계수 0.4 이상	0.56	(관리항목 X)
Cd(용출)	KS L 1204	선언 값 식품의약품안전처 고시 (기구 및 용기·포장의 기준 및 규격) → Cd(0.5mg/L), Pb(2mg/L), As(0.05mg/L)	<0.02	<0.02
Pb(용출)			<0.2	<0.2
As(용출)			<0.01	<0.01
촉진내후성시험 (QUV, 500H) 색차 측정	KS F 2274	선언 값 KS F 4739 (실리카계 인조대리석판) → 깨짐이 없고, 변색이 현저하지 않아야 한다. ΔE = 5.0 (외장용 하이맥스 기준)	ΔE = 0.3	
불연성 시험	KS F ISO 1182	가열시험 개시 후 20분간 가열로 내의 최고온도가 최종평형온도를 20K 초과 상승하지 않아야 하며 (단, 20분 동안 평형에 도달하지 않으면 최종 1분간 평균온도를 최종평형온도로 한다), 가열종료 후 시험체의 질량 감소율이 30% 이하	최고온도와 최종평형온도의 온도 차 : 1.8 K 질량 감소율 : 0.02%	
가스유해성 시험	KS F 2271	실험용 쥐의 평균 행동 정지 시간이 9분 이상	14:41	
낙구 Test	SPS-F KSSC 002	아크릴계 인조석(12T) : 198g 쇠구슬을 25cm에서 낙하시 파손이 없고, 움푹 들어간 자국이 없을 것	이상무	이상무
라돈(감마선 측정)	건축자재 라돈 저감·관리 지침서	천연 방사성 핵종( <sup>226</sup> Ra, <sup>232</sup> Th, <sup>40</sup> K)의 방사능 농도를 분석하여 지수값이 1을 초과하는 자재는 사용하지 않을 것	0.68	0.72
TVOC	실내공기질 관리법 시행규칙	건축자재의 오염물질 방출 기준 중 접착제 : 2.0 이하	0.000	

## 22. 인증서

### 22.1 ISO

LX하우시스가 공급하는 테라칸토는 ISO 9001 품질 관리시스템, ISO 14001 환경 관리시스템, ISO 45001 안전보건 경영 시스템 인증 등 체계적인 생산관리 시스템을 통해 제조되는 최고급 포세린 자재입니다.



### 22.2 Green Guard / NSF 등

테라칸토는 이태리 'Green Building' 협회 회원사의 포세린 제품으로 친환경 원재료의 사용과 이에 대한 리사이클링 시스템 확보되어 있어 LEED® 인증 획득 시 가산점을 부여 받을 수 있습니다.

또한 테라칸토는 'GREENGUARD/GREENGUARD GOLD' 인증을 획득한 제품으로 휘발성 유기화합물 (VOCs)의 실내 공기질의 방출량 수치가 매우 낮습니다.



그리고 미국 "NSF/ANSI 51 : 식품기기용 재료" 인증 프로그램을 통과한 제품입니다.