

시 방 서

제 1 장 공사 개요

제 1 절 개 요

1. 공사명: 교보생명 교보타워 외벽타일 보수 공사
2. 위 치: 서울특별시 서초구 강남대로 465

제 2 절 공 사 범 위

1. 가설공사
가. 4층 옥상 채광창 유리 보양(합판+ 폴리베니아)
2. 안전요원 및 현장정리: 2인 90일 배치
3. 콘도라 설치 및 해체: 20회
(콘도라 보양 및 낙하물 방지망 포함, 임대료, 검사비, 장비비포함)
4. 외벽타일 보수: 전체 불량 타일 553장(바탕처리 포함)
가. I-타입(평면형): 220장
나. H-타입(요철형): 333장
5. 실링재 보수: 4,824m(다우코닝977)
6. 외벽청소: 3,266㎡(외벽외유리세척공사에서 진행, 본 공사에서 제외)
7. 폐기물 처리 및 현장정리: 시중가

제 2 장 공사시방서

제 1 절 일반공통사항

1. 목 적 : 본 시방서는 교보생명교보타워 외벽타일 보수 공사에 관한 일반적인 공통사항으로서, 시공 상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 용어의 정의

- 가. 본 지방서에 사용하는 용어 중 “위탁자”이라 함은 발주자(교보생명보험(주))를 말하며, “수탁자”이라 함은 수급자(시공업체)를 말하고 “감독관”이라 함은 교보리얼코(주) 기술지원팀 담당 및 해당 사옥 관리소장(센터장)을 말한다.
- 나. “감독관” 및 “수탁자”는 본 지방서에 정한 바에 따라 이를 성실히 이행해야 한다.

3. 일반시방

- 가. 본 작업은 해당 빌딩의 일상업무에 지장이 없도록 시행하여야 한다.
- 나. “수탁자”는 공사계약 체결 시 7일 이내에 작업 공정표, 현장대리인계, 착공계, 자재 승인서, 안전관리계획서(중대재해처벌법 반영), 작업자 출입 신청서를(당사 소정양식) 제출하여야 하며, 출입자명단에 누락된 사람은 출입할 수 없다.
- 다. 작업 시 당사 및 입주사의 기존 시설물을 고의 또는 과실로 피해를 주어서는 안되며 훼손 시는 즉각 원상복구 또는 변상 조치해야 하고, 이로 인한 민·형사상의기타 책임은 “수탁자”가 진다.
- 라. “감독관”의 정당한 지시에 불응하는 작업원에 대하여는 출입을 금할 수 있고, “수탁자”는 이에 대한 이의를 제기할 수 없다.
- 마. 본 작업 시 의문 사항이나 문제점 등에 대하여는 “감독관”과 협의하여 실시해야 하며, 임의의 작업은 절대 불허한다.
- 사. “수탁자”는 공사 시행 전 관계 설비의 계통을 숙지하고 본 공사와 관계 되는 관련 법규와 규정에 따라 제반 설비가 그 기능을 발휘 할 수 있도록 시공하여야 한다.
- 아. “수탁자”는 설계도서 및 지방서에 명시되지 않은 사항일지라도 시공상, 구조상, 외관상, 기타 필요한 사항에 대해 감독관”의 지시에 따라 보완 시공하여야 한다.
- 자. 법령에 규제되는 사항 발생 시 “수탁자”는 “감독관”의 지시에 따라 보완 시공하여야 하며, 지방서와 작업지시서의 내용이 상이하거나 명기가 없을 때, 해석상의 의견 차이가 있을 때는 “감독관”의 해석에 따른다.
- 차. 본 공사는 공사완료 후 준공검사를 실시하여 이상이 없고, “발주자”가 승인했을 때를 준공으로 본다.

타. 계약체결 후 및 계약기간 경과 후라도 계약서 상에 수량 및 단가가 과다 책정 되었다고 인정될 때에는 그 과다 책정 분에 대하여 감액 또는 환불 요구가 있을 시는 이의 없이 수락하여야 한다.

카. 공사 중 발생할 수 있는 안전사고에 대한 리스크 방지를 위한 산재, 근재, 영업 배상 등 보험 가입 사실 증권을 제출 하여야 한다.

파. 공사 중에 발생한 각종 폐기물은 매일 수집하여 일정장소에 집합해서 장외 반출 하여야 하며, 공사가 완료되면 공사 시에 발생된 잔재 또는 부산물 등을 깨끗이 수집하여 최종적으로 장외 반출을 하고, 관계법규에 적합하도록 "수탁자" 책임하에 처리 하여야 한다.

하. 자재 및 장비

- (1) 재료(기자재 및 부속품을 포함한다)는 특기하지 않는 한 KS규격의 신품을 사용 하여야 하며 KS가 없는 품목은 국산 최상품을 사용하여야 한다.
- (2) 본 공사에 사용되는 장비에 대하여 검 교정 필증(공사 실시 전 1개월 이내)을 감독관의 검수와 승인을 득한 후 장비를 사용하여야 한다.
- (3) 본 공사를 위해 현장에 입고 되는 모든 자재는 규격, 품질, 기능 등에 대하여 감독관의 검수 후 승인을 득하고 사용하여야 하며, 임의의 사용시 감독관은 철거를 명할 수 있으며 이에 따른 제반 손실에 대해서는 "수탁자"가 부담하여야 한다.
- (4) 작업 현장의 시설물(수목, 석재, 간판 등)에 손상을 주지 않도록 주변 보양을 철저히 한 후 자재를 반, 출입을 하여야 한다.

가. 현장 작업 안전관리

- (1) "수탁자"는 당 현장의 안전관리 관련 지침을 준수하고, 공사 착공 전 안전 관리계획서를 "감독관"에게 제출하여 승인을 득 하여야 한다.
- (2) 안전관리계획서에는 공사 개요, 안전관리 조직, 공정 별 유해 / 위험성 확인 및 예방 대책, 전체 공정표 및 필요시 설계도서, 안전관리비 집행계획, 비상시 긴급조치 계획 등의 내용이 세부적으로 작성되어야 한다.
- (3) "수탁자"는 공사 전 현장대리인 및 안전관리자를 필히 선임하여야 하고 "감독관"에게 선임 결과를 서면 제출한다.

- (4) 작업과정에 도급자가 안전관리에 문제가 있다고 판단 한 경우 현장대리인이나 작업자 교체를 지시할 수 있으며 "수탁자"는 즉시 이에 응하여야 한다.
- (5) 고소 작업 등 유해·위험 공정 작업 시 안전관리자나 현장대리인은 주차장 확보 및 펜스 설치 등의 안전보호조치를 취하고 작업 시작 및 종료 시까지 입회하여야 한다.
- (6) 위험요소 (고소 작업, 사다리 작업, 중량물 운반 작업 등) 작업 시 반드시 2인 1조 이상의 작업을 원칙으로 한다.
- (7) 작업자는 작업 전, 작업의 종류에 따라 필요한 법에서 정한 안전모, 안전화 등 개인 보호구 및 보호장구를 반드시 착용하고 작업에 임하여야 한다.
- (8) 작업장에서 용접, 용단 등의 화기작업시는 "수탁자"는 반드시 감독관이 제공하는 전자서명시스템을 활용한 사전 신고서를 신청하여 도급자의 승인을 받고 작업을 하여야 한다.
- (9) 화기 작업 공정에 대해 미 승인 작업을 진행하는 경우 "수탁자"는 작업 중지, 계약 해지 등의 불이익이 초래하여도 이의를 제기하지 않는다.
- (10) "수탁자"는 작업 기간 중 화재 및 안전사고 예방을 위하여 현장 순찰을 실시하여 이상이 없도록 관리하여야 하며, 화기 사용 장소에는 반드시 소화기를 비치(2개 이상) 및 작업자에게 사용 방법 등을 교육을 실시하고, 작업자는 보호구 등을 반드시 착용하여 안전관리에 만전을 기하여야 한다.
- (11) "수탁자"는 산업재해를 예방하기 위해 작업장 주변에 대한 일반인의 출입통제, 안전시설의 설치 등 적절한 조치를 취하여야 하며, 명시되지 않은 사항에도 산업안전보건법 등 관련법규에 따라 안전관리를 하여야 한다.
- (12) "수탁자"는 작업 근로자를 대상으로 작업시작 전, 작업 배치 전, 채용 시 등 작업자의 안전교육을 매일 실시하고 안전교육일지를 작성하여 "감독관"에게 제출하여야 한다.
- (13) "수탁자"는 공사 중 각 공정마다 필요한 안전조치를 강구하여 안전사고를 미연에 방지하여야 하며, 특히 안전사고의 발생 빈도가 높은 고소 작업, 밀폐 작업, 화기취급, 전기 활선 작업 등에는 안전사고 예방 조치를 하여야 한다.
- (14) "수탁자"는 산업안전보건법 등 관련법규를 준수하여야 하며, 안전관리 소홀로 발생하는 안전사고는 수급자가 모든 책임을 진다.

제 2 절 특기사항

1. 일반사항

가. 작업시간

- (1) 본 공사는 감독관과 해당 사옥에 일정 및 특이사항 등을 반영/ 협의하여 작업 일정 및 작업시간을 지정 후 진행하여야 한다.
- (2) 민원발생 소지가 있는 모든 작업은 일과 시간에 작업할 수 없다. (소음, 진동, 냄새, 먼지, 비산물 등 민원 발생 시 공사는 중단된다.)
- (3) 기온이 30℃ 이상·5℃ 이하이거나 상대습도가 85% 이상 및 강우·강설, 강풍 등이 예상될 때는 작업을 피해야 한다. (강풍: 곤도라에 와이어로프 및 보조 로프가 바람에 날리는 정도가 곤도라 횡방향 너비에 1.5배 이상 이거나, 감독관이 작업이 불가하다 판단되는 정도의 바람.)

나. 안전표지판 및 인원통제

- (1) 공사 안내 표지판은 유관 실별이 용이한 장소에 3개소 이상 설치하며, 고객 출입구에는 별도의 안전라인 설치 및 안내원을 1인 이상 추가로 배치 한다.
- (2) 또한, 4F 안전구획(안전웬스 및 가설사무실)된 작업 공간 및 옥상에 출입자는 공사 관계자 외 모든이의 출입을 통제 한다.

2. 공사의 목적

가. 해당 공사는 교보생명교보타워 외벽타일 점검결과(2021년 조사 및 진단 결과) 탈락과 박락, 균열, 들뜸 등 불량타일에 보수 및 보강 공사를 진행하여, 외벽 마감재의 내구성과 안전성 재 확보를 목적으로 한다.

나. 교보타워 외벽마감재 탈락에 의한 후속 조치 공사로 해당 부위 결함에 대한 보수 조치가 건실하게 이루어져야 한다.

3. 우선순위

본 시방서는 교보생명교보타워 외벽타일 보수공사에 적용하고 우선순위는 다음과 같다.

가. 시방서, 교보생명사옥 외벽타일 유지관리 매뉴얼, 피셔(fischer Tie VBS-M8 x 150mm) 외부마감재 보수용앵커 시공 매뉴얼

- 나. 한미파슨스 (MJS + INAX) 기술자문 내용
- 다. 설계도면(조사 진단 결과 보고서 참조)
- 라. 공공규격 및 기준 또는 그것에 준하는 것

4. 제출도서

- 가. 본 공사의 시공은 시행 전 제출, 감독원의 승인을 받은 도서에 의하고, 도서의
점검 항목 및 내용에 준수하고 기술자문 검토의견 자료에 의거 시행한다.
- 나. 준공 시 공사 진행사진, 접착력 테스트 결과 등을 사진 책으로 제출한다.
- 다. 준공 시 외벽타일 유지관리에 대한 매뉴얼을 제출하여야 한다.

번호	제출 도서	제출 시기	비고
1	현장 대리인계	계약 후 7 일 이내	경력확인원 첨부
2	시공 계획서	"	
3	공사 예정공정표	"	
4	가설공사도면	"	안전원 배치 계획, 곤도라 가설
5	시공도(SHOP DRAWING)	실시 5 일 전	주요 부분
6	공사 협의록	필요시	"
7	공사 준공계	준공시	준공사진, 유지관리 매뉴얼 포함

5. 가설공사

- 가. 4층 옥상 채광창 유리 보양

- (1) 일반사항: 4층 옥상 채광창 유리는 낙하물에 대한 방호 성능이 확보 되는
구조이어야 한다. (감독관과 사전 협의)
- (3) 강관비계를 설치 시 전문업체에 의뢰하여 설치해야한다. (작업중 임의 변경
금지)
- (3) 가설재 및 보양재는 건물에 외부 미관을 저해하는 요소가 있으면 안된다.

- 나. 이동 안전웬스 설치

안전웬스 설치는 곤도라 설치에 따라 작업 공간을 확보하고, 작업공간 주변에
외부인 출입을 통제하기 위하여 안전웬스를 설치하여야 하며, 작업장 주변에
안전요원을 배치하여 옥상층 출입을 전면 차단한다.

다. 곤도라 설치 및 준비

(1) 곤도라의 규격

곤도라 규격은 제조회사 동등품 이상으로 하고, 제조회사의 시방서에 따라 설치하되 설치 전 시공도 및 설치계획서를 제출하여 감독원의 승인을 득 하여야 한다.

(2) 곤도라 주위에 2m 높이로 안전망을 설치하여 작업자의 안전을 도모하고, 낙하물 탈락을 방지하기 위하여 그물망 등을 설치하여야 한다.

(3) 곤도라 케이지가 타일 면에 위치할 경우 대형 줄눈에 고정용 쐐기를 만들어 설치 후 밧줄을 이용 케이지와 결속하여 작업 중 흔들림을 최소화 하여야 하며 철거 잔재물이 이탈하지 않도록 한다.

(4) 곤도라 설치 완료 후 안전검사(한국승강기안전공단) 등 필요한 대관업무를 수행하여야 하며 이에 관한 사항을 감독원에게 보고하여야 한다.

라. 곤도라 이동

(1) 곤도라의 이동은 곤도라 설치기준에 준하되 각 작업과 연관된 곤도라 이동계획서를 감독원에게 제출 승인을 득하여야 한다.

(2) 곤도라의 운행 및 이동은 사용경험이 풍부한 자에 한하며 관리자를 지정 하여야 한다. (곤도라 이동 및 관리자: 동종 업계 10년 이상 근무 경력자)

마. 곤도라 보양 및 안전대책

(1) 곤도라의 보양

(가) 타일 철거작업 시 철거물이 하부로 낙하되지 않도록 곤도라와 벽체 사이에 길이 조정 가능한 철판 또는 합판 등으로 흠퍼를 설치한 후 고무판으로 보양한다.

(나) 곤도라의 움직임에 의해 기존건물에 손상이 발생치 않도록 곤도라 면에 쿠션재를 부착하여야 한다.

(2) 몰탈 및 타일 보수작업 시 보양

(가) 보수작업 주변은 PE필름 등으로 완전하게 보양하여 먼지 및 에폭시 접착제 충전 물이 기존 시설물에 부착되지 않도록 하고 부착된 이물질 은 즉시 제거하여야 한다.

(나) 타일 철거 등 철거 물에 의해 기존시설물에 파손 우려가 있는 작업의 보양은 감독원의 지시에 따라야 한다.

바. 폐기물처리

- (1) 철거자재 및 공사 중 발생하는 부산물은 발생 즉시 마대에 담아 지정 장소에 보관 하고 매일 장외 반출하여 현장주변을 깨끗이 유지하여야 한다.
- (2) 쓰레기 처리는 폐기물처리에 관한 관련법규를 준수하여야 한다.

사. 현장정리 및 원상복구

- (1) 공사장내에는 건물 사용자가 건물사용에 불편이 없도록 하여야 하고, 작업자도 건물 사용자가 안전하도록 각종 재료를 수시로 정리정돈 하여야 하며, 항상 청결을 유지할 수 있도록 깨끗이 청소해야 한다.
- (2) 공사완료 후 본 공사 부분에 대하여 깨끗하게 청소를 실시하여야 한다.
- (3) 본 공사로 인하여 조경 및 시설물 등의 손상이 발생한 경우 당초대로 수급인의 비용으로 원상복구 하여야 한다.

6. 타일 보수 공사: 지급 타일 시공(230×80×50T, 기본형, 이형점토벽돌)

※ 타일 보수 전 기 점검·진단에 대한 결과를 바탕으로 재 점검을 진행하여야 한다.

(점검 결과 보고서 준공 시 제출)

가. 요철타일 보수 (H-TYPE, 타일철거 및 교체)

- (1) 보수 방법: 타일 주변을 U-cutting, 철거 후 앙카고정
- (2) 적용 범위: 타일 탈락 및 박락, 균열, 들뜸 등 불량타일
- (3) 사용 재료 (JIS합격 및 동등이상 제품)

(가) 접착재:LIXIL EGR-V2

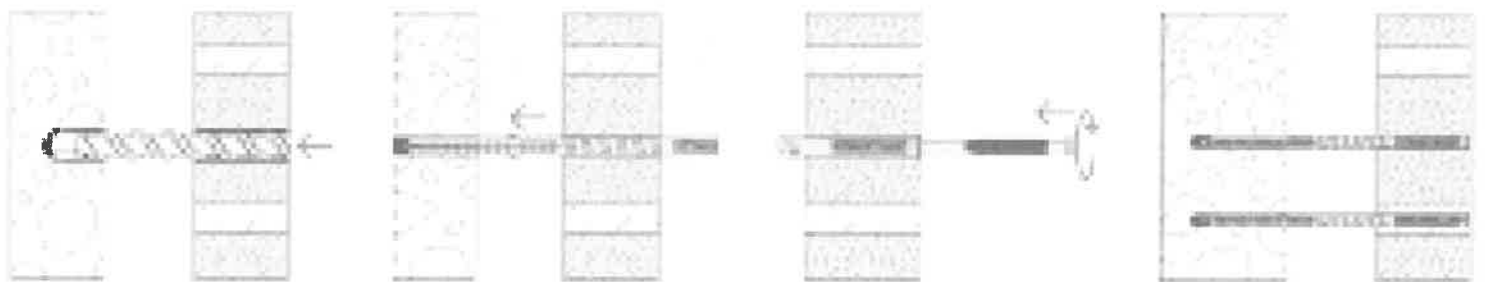
- ▶ 유통기한: 1년 이하, 오픈타임: 하절기 30분 이내 사용
- ▶ 최소 접착강도: 0.58N/mm² 이상

(나) 줄눈재: 정한줄눈몰탈 칼라시멘트(유통기한: 6개월 이하)

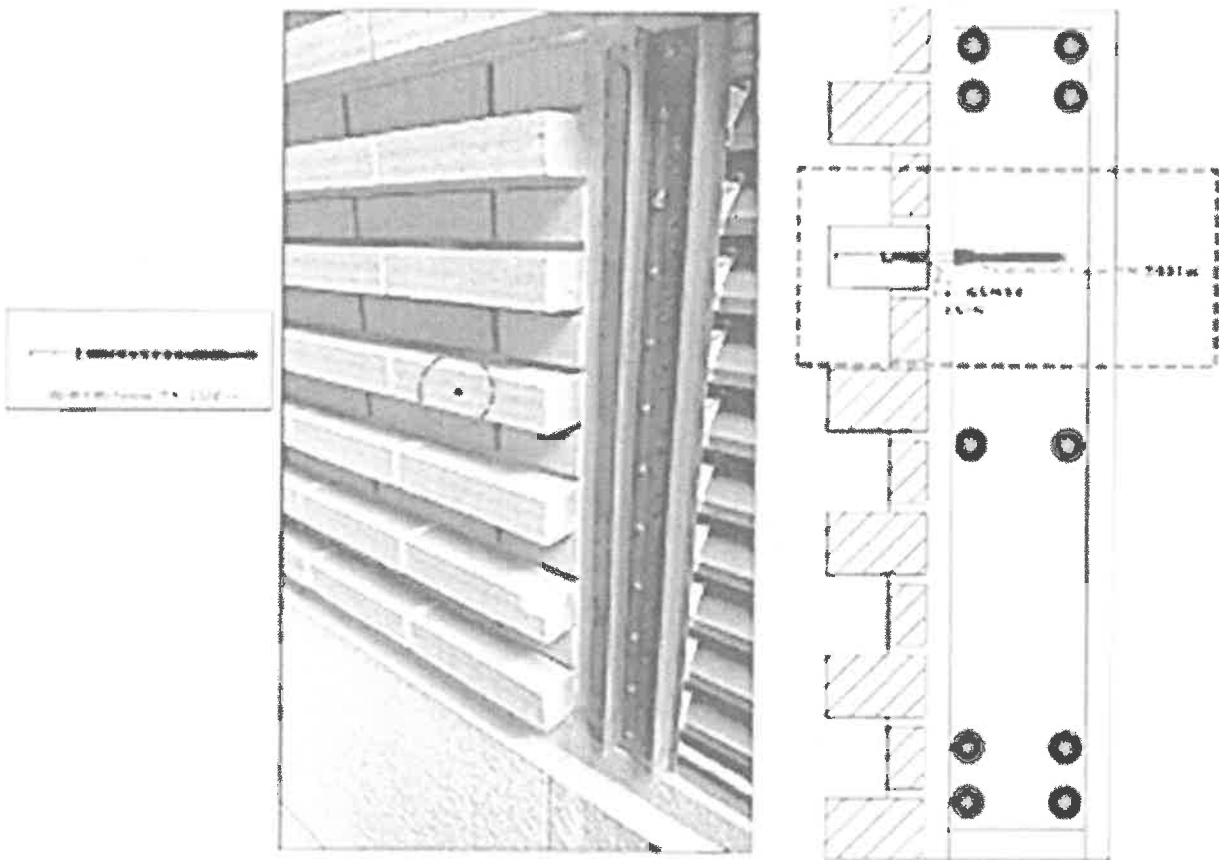
(4) 보수 방법

- (가) 테스트 해머의 타진으로 손상, 불량타일 위치를 marking한다.
- (나) 타일 부분 주변의 줄눈을 핸드그라인더로 cut하고 손상된 타일을 철거한다.
- (다) 0.2mm이상의 균열이 철거 후에 확인된 경우는 U Cut sealing공법으로 보수를 한다.

- (라) 철근 폭열이 확인된 경우는 골조의 취핑, 방청, 수지 몰탈 보수를 한다.
- (마) 취핑 흔적은 평활하게 폴리머 시멘트 몰탈로 보수를 한다.
- (바) 철거한 타일의 피부착면(전면) 중앙에 8mm 양카 삽입이 가능하도록 천공작업을 진행한다. (콘크리트드릴 작업 시 타일 파손 주의)
- (사) 천공된 타일 구멍에 맞추어 PC판 벽면 마킹 후 콘크리트 드릴작업을 하여 천공한다.
- (아) 건조 후 탄성접착제를 2mm 하지 및 타일뒷면에 도포하고, 타일접착을 한다.
- (자) 탄성 접착제는 일본 국토교통성 관민 공동연대 공동연구 합격품 또는 동등 이상 품으로 한다.
- (카) 천공된 구멍에 fischer Tie VBS-M8 x 185mm 양카를 외벽타일과 PC판콘크리트에 삽입하고, 고정한다.
- (타) 줄눈 작업은 타일 부착 후 24시간 이상 경과한 후 한다.
- (파) 줄눈시멘트는 현황 줄눈과 같은 것이나 동등 마감이 되도록 주의 한다.
- (하) 타일 부착은 ‘개량압착공법’, ‘밀착(vibrato)공법’ 으로 한다.



양카 시공 순서도



Fischer 벽체 고정용 Tie VBS-M8 x 185mm 앵커 상세도

나. 평면타일 보수 (I-TYPE, 타일철거 및 교체)

- (1) 보수 방법: 타일 주변을 U-cutting, 철거 후 앵카고정
- (2) 적용 범위: 타일 탈락 및 박락, 균열, 들뜸 등 불량타일
- (3) 사용 재료 (JIS합격 및 동등이상 제품)

(가) 접착재: LIXIL EGR-V2

- ▶ 유통기한: 1년 이하, 오픈타임: 하절기 30분 이내 사용
- ▶ 최소 접착강도: 0.58N/mm² 이상

(나) 줄눈재: 정한줄눈몰탈 칼라시멘트(유통기한: 6개월 이하)

(4) 보수 방법

(가) 테스트 해머의 타진으로 손상, 불량타일 위치를 marking한다.

(나) 타일 부분 주변의 줄눈을 핸드그라인더로 cut하고 손상된 타일을 철거한다.

(다) 0.2mm이상의 균열이 철거 후에 확인된 경우는 U Cut sealing공법으로 보수를 한다.

- (라) 철근 폭열이 확인된 경우는 골조의 취핑, 방청, 수지 몰탈 보수를 한다.
- (마) 취핑 흔적은 평활하게 폴리머 시멘트 몰탈로 보수를 한다.
- (바) 건조 후 탄성접착제를 2mm 하지 및 타일뒷면에 도포하고, 타일접착을 한다.
- (사) 탄성 접착제는 일본 국토교통성 관민 공동연대 공동연구 합격품 또는 동등 이상 품으로 한다.
- (아) 줄눈 작업은 타일 부착 후 24시간 이상 경과한 후 한다.
- (자) 줄눈시멘트는 현황 줄눈과 같은 것이나 동등 마감이 되도록 주의 한다.
- (카) 타일 부착은 ‘개량압착공법’, ‘밀착(vibrato)공법’ 으로 한다.

7. PC판 파손 단면복구(Bond R.S 공법)

가. 보수방법: Bond R .S 공법

나. 적용범위: 콘크리트의 중성화로 손상된 구조물의 유지보수

다. 사용재료: 침투성 방청제 중성화 방지제 방청 및 접착강화제 고강도 단면복구제

라. 개보수 방법 및 순서

- (1) PC파손 및 철근 노출부위 걷어내기: 녹슨 철근, 녹물이 나오는 부위를 칩퍼 또는 브레이커로 제거 한다.
- (2) 녹 제거하기: 녹슨부위를 와이어 부러쉬, 샌드 블라스터 등으로 제거 한다.
- (3) 침투성 방청제 함침: 청소 후 갈아낸 부위에 R.S 실라를 롤러 또는 붓으로 함침 도포한다. (300 ~ 400g/m²)
- (4) 방청처리: R.S 실라를 시공한 당일에 카보닉 프라이머 혼합하여 롤러 또는 붓으로 바른다.
- (5) 평탄작업(카보닉 시멘트): 카보닉 프라이머를 도포한 후 신속하게 (약 30분후) 카보닉 시멘트를 혼합하여 흙손으로 충전, 성형한다.
- (6) 중성화 방지 도포: 약 2시간 이상 양생 후 카보닉시멘트 마감부위에 중성화 방지제를 마감부위에 또는 붓으로 도포한다.
- (7) 타일붙임(INAX EGR-V2): 타일붙임 시공순서에 따라 진행한다.

- (8) 줄눈시공(INAX G3N): 줄눈 시공순서에 따라 진행한다.
- (9) 청소 및 검사

8. U-CUT 보수보강

가. 보수방법: 구조체 균열부위 U-Cut 공법

나. 적용범위: 콘크리트 하지면의 균열폭 0.2mm이상 및 구조적 균열에 적용한다.

다. 사용재료: 전용 프라이머

충진제: 콘크리트 조인트 충전용 탄성 실리콘

라. 개보수 방법 및 순서

- (1) 핸드그라인더 컷터를 사용하여 균열부에 따라서 10mm깊이 10mm정도로 U cut하고 air flow로 청소한다.
- (2) Cut면에 프라이머를 도포한다.
- (3) 우레탄 실링재를 8분정도(80%)충진 U cut 내에 Seal재가 같은 높이가 되도록 평활하게 한다.
- (4) Seal 효과 후 폴리머 시멘트 몰탈로 U cut Seal 충전부를 평활하게 마감한다.

※ 균열이 1.0mm를 초과하는 균열은 sealing용 재료를 사용한다.

9. 줄눈(신축줄눈) 보수 공사

가. 보수방법: 우레탄 페인트 채도장

나. 적용범위: PC판의 신축줄눈 부위

다. 사용재료: 제조사 (주)노루페인트

하도(DHY-200), 퍼티(노루셀 #6000), 상도(DFC-3000 흙색반광)

라. 개보수 방법 및 순서

- (1) 표면처리
 - (가) 소지는 충분히 건조되어야 한다.
 - (나) 소지표면의 Laitanc, 먼지 등 기타오염불질을 완전히 제거한다.
 - (다) 소지의 틈새나 홈은 에폭시퍼티 (노루셀 #6000)로 메꾸어 주고 표면 조정 후 도장한다.

(2) 하도처리

- (가) 표면처리가 끝난 후 에폭시 하도 투명 DNY-200을 부피비 2:1로 충분히 혼합 하여 건조도막두께 30 μ m 되게끔 롤러 또는 붓으로 1회 도장한다.

(3) 상도도장

- (가) 하도 도장 후 20℃에서 최소 18시간 이상 경과 후 후렉스 코트 상도 DFC-3000 흑색 반광을 무게비 10:1로 충분히 혼합하여 건조도막두께 60 μ m 되게끔 롤러 또는 붓으로 도장한다.

(4) 도장 시 주의사항

- (가) 기온이 5℃ 이하이거나 상대습도가 85% 이상일 경우나 강설 및 강풍이 예상될 때는 도장을 피해야 한다.
- (나) 과도한 희석을 피해야 한다.
- (다) 습기가 많은 소지는 부착성이 떨어지므로 건조 후 도장할 것.
- (라) 사용 전 도료를 충분히 교반하여 균일하게 한 후 사용한다.
- (마) 2액형 도료이므로 주제와 경화제를 혼합 후 가사시간 이내에 사용해야 하며 대기온도가 높을 경우 가사시간이 짧아지므로 도료는 서늘한 응달에 보관하여 사용한다
- (바) 가사시간(20℃ 기준): DNY- 200→ 12시간/ DEC- 3000→ 5시간

10. 실링재 보수 공사

가. 현장 확인 및 자재의 선정

- (1) 코킹공사의 전반적인 공정을 충분히 검토하도록 한다.
- (2) P.C PANEL용 부자재와 시공 방법 등을 확인한다.

나. 외벽 코킹 작업 시 보양 및 가설

코킹재 제거 및 재 시공 시 외벽과 로프 작업자 주변 낙하물 방지를 위한 별도의 보양 및 가설 장치를 설치 해야 한다. 실리콘건, 작업칼, 고무헤라, 마스킹테이프, 백업재 등 사용 공구나 자재는 안전고리로 반드시 체결하여 떨어짐 방지를 하여야 한다.

다. 외벽 코킹 상태 정밀점검

- (1) 교보타워 외벽PC 및 AL' Sheet, 외벽 골조 등의 마감재 간 조인트 부위에

대한 코킹 마감상태를 점검 한다.

- (2) 코킹의 시공 누락, 열화, 찢어짐, 시공불량(오염, 변형 등) 등 외벽타일 탈락 원인 사항에 대한 모든 사항을 점검하고 그 결과를 도면표기 및 사진 촬영 하여 감독관에 보고한다.
- (3) 점검결과 코킹 불량 부위는 외벽 해당 부위에 식별이 가능토록 마킹을 하여 보수시 누락 되지 않도록 한다.

라. 재료

- (1) 내후성, 내구성, 시공성이 우수한 코킹 제품으로, 미국산 다우코닝사의 실리콘 실런트 977, 991의 동등품 이상의 제품을 사용하며, 사용장소에 따라 특성에 맞는 완제품을 선정하고 감독원의 승인을 득한다.
- (2) 재료의 현장반입 보관은 고온, 다습한 장소를 피하고 특히 직사일광이나 비 또는 이슬에 맞지않는 장소에 밀봉하여 보관한다. 또한 건조제 및 용제에 대해서는 화기에 유의한다.
- (3) 외벽 실리콘 제조사별 성능 비교

마. 시공

(1) 외부 코킹 제거

- (가) 작업용 칼을 이용하여 기존 코킹을 제거하고 잔여 코킹재는 연마지를 이용하여 완전히 제거한다.

구분	제조사	인장강도(Mpa)	제품명(1액형)	최대신율(%)	움직임허용범위(±)	비고
1	다우코닝	21	977	800	50	권장
2	동양실리콘	20	에코셀4800	400	30	
3	럭키실리콘	15	LC788	500	30	
4	KCC	14	SL999	450	30	

- (나) 기존 코킹재 제거 후 백업재를 들어내고 Joint내의 먼지를 연마지와 솔을 사용하여 제거하고 2시간 정도 노출시키어 내부의 수분을 건조 시킨다.

(2) 바탕처리

(가) 기존 코킹재를 완전히 제거하고 바탕면이 부실한 피착면은 연마지로 갈아 면의 바탕을 보완한 후 접착이 가능토록 접착프라이머를 도포한다.

(3) 보양: 코킹 크기에 맞추어 주위에 오염되지 않도록 마스킹테이프로 보양한다.

(4) 백업제 삽입: 기존 백업제 제거 후 신품 백업제 삽입(기존 제품과 동일 규격)

(5) 실런트 주입: 코킹부위 상태에 따라 적합한 프라이머를 선정하여 얇게 도포하고, 경화 후 실런트를 주입한다.

(6) 누름질(Tooling): 실런트 주입후 누름대를 이용하여 주입면 전체를 고루 눌러 밀실하게 채운다.

(7) 검사: 누름질이 끝나면 주입상태를 재점검하고 기포가 있거나 접합상태가 불량한 것은 즉시 재차 주입하고 테이프를 제거한 후 완전경화가 될 때까지 코킹재가 손상 및 오염되지 않도록 한다.

(8) 기타 사항은 감독원과 협의 후 전문업체의 시방에 따른다.

바. 시공시 주의사항

(1) 시공 전 사용기간, 색상을 반드시 점검한다.

(2) 실런트는 Joint의 2면(양측면)에만 접착되도록 한다.

(3) 백업제는 반드시 신품을(감독관이 승인한 제품) 전체 보수 범위 내 시공하여야 하며, 부득이 백업제를 사용하지 못하거나, 특수한 부분의 코킹은 본드 브레이커(Bond Breaker)를 사용하여 2면 접착되도록 한다.

(4) 실런트 형상은 특기가 없는 한 Joint부위의 너비: 깊이비(2:1)을 원칙으로 한다.

(5) 공사중 먼지, 바람, 우천시는 공사를 중지하고, 청명한 기후 하에 시공하되 기후조건은 -5~50℃에서 습도 85% 이내에 시공한다.

사. 책임사항

- (1) 본 공사의 모든 공사는 시공자의 책임시공으로 우천시 누수가 발생하는 곳이 없도록 하여야 한다. (특히, 공사완료 후 하자 기간 내 누수 발생시 즉시 보수하여야함- 누수오염부위 도장 보수 포함.)
- (2) 해당 공사에 책임자를 선정하여 안전사고를 미연에 방지하기 위해 안전 장구 등을 사전에 충분히 점검한 후 작업에 착수한다.
- (3) 건설 기계 장비 사용에 수반되는 안전 조치 및 도로점용 신고 등 인허가 사항에 대한 모든 비용과 책임은 도급자가 진다.

11. 타일 보수 품질관리

가. 시공완료 후 들뜸 조사 및 점검

- (1) 재시공 타일은 탄성접착재 이므로 점검봉의 타격음이 둔탁한 소리가 나므로 보수 전 점검 결과표를 참조 오판하지 않도록 주의 한다.
- (2) 에폭시 주입공법은 에폭시 주입중과 주입 후 타격소리로 확인한다.

나. 부착력 시험(인발력 테스트)

타일 시공 후 4주 후 100㎡ 마다 1개소 이상 접착력 시험을 하여, 0.4N/mm 이상 접착력을 확보 하여야 한다. (보수 면적이 100㎡ 미만 시 감독관의 지정 위치에서 테스트를 진행하며, 최소 3개소 이상 한다.)

다. 외벽타일 유지관리 매뉴얼 작성 · 제출

상기 가, 나 항목에 점검 및 테스트 결과값 반영 작성 · 제출

12. 시공 후 외벽 외유리 세척: 타일 정밀 세척(외벽외유리 공사에서 진행으로 제외)

가. 타일은 시공 후 표면에 각종 이물질이 부착되어 오염이 발생하고, 이러한 오염에대한 세척은 오염물 제거가 용이한 적절한 세척방법을 선정하여 청소 작업을 시행하여야 한다.

나. 세척방법

(1) 바탕상태 점검

외벽타일의 보수공사로 인한 오염, 기존타일의 백화 발생부분 및 외벽 마감재의 오염부분 등을 점검하여야 한다.

(2) 충분한 세척

외벽 면에 붙어있는 불순물은 중성세제를 충분히 도포하여 깨끗하게 세척하여야 한다.

(3) 시공온도

5℃ 이상 온도에서 시공을 하여야 한다.

(4) 중성세제 세척방법

(가) 도포는 균일하게 2회를 시행한다.

(나) 도포 전 주변 타부재, 수목, 자동차 및 감독원이 요구하는 부위에 보양조치를 철저히 해야 하고, 공사 시 발생된 주변오염이나 파손 등은 수급인 책임하에 신속하게 원상복구 및 변상 조치되어야 한다.

(다) 외벽 마감재 시공 면과 줄눈 등에 균일하게 중성세제로 세척한 후에 고압호스로 물세척 한다.

(라) 경사 또는 수직면의 시공은 위에서 아래로 내려오며, 흐르지 않을 정도로 하여 하부로 낙하하지 않도록 주의하여야 한다.

제 3 절 기타

1. 본 공사와 관련하여 당연히 추가되는 공사에 대하여는 본 공사 금액범위 안에 시행하여야 한다.
2. "수탁자"는 본 공사의 각 공정에 대한 사진촬영(공사 전, 중, 후)을 실시하되 사진촬영용 표지판을 설치 후 촬영하여야 하며 각 공정 별 사진을 당사 표준 사진철에 부착하여 준공 검사원 제출시 첨부하여야 한다.
3. 본 공사를 시행함에 있어 안전요원 배치 및 보행자 안전통로 유도, 작업 시 비산 방지대책, 안전시설 설치 및 범위, 방법 등은 감독원의 지시에 의하여 결정한다.
4. 하자 보증기간은 준공일로부터 2년으로 한다.