

보수 · 보강 개요도

보수 · 보강 개요도

<공법 적용 대상>

- 슬래브하면, 벽체, 기둥, 바닥슬래브(보수, 보강 : 현장환경에 적절한 공법 적용)

<공 법 적 용>

1. 표면처리 공법

알칼리실리케이트 용액과 침투활성제 등으로 구성된 무기계 재료로, 표면 도포 후 재료 및 구체 내의 성분과 화학적 연쇄반응으로 모체와 침투, 결합 하는 공법 차단하는 공법

2. 주입 공법

콘크리트가 0.3mm 이상의 균열로 진행성이 있고, 내구성에 영향을 주는 경우, 균열부에 그라우트 재료(에폭시 수지계)를 주입하여 주입재가 경화하면 주입구를 제거하고 표면을 마무리 하는 공법

3. 단면 복구 공법

콘크리트 단면이 들뜨거나, 공동, 벗겨져 떨어질 경우에 적용하며 들뜬 부분이나 취약 부분을 제거하고 건전한 부분까지 깨어내고 철근의 부식을 방청 처리후 단면을 수복하는 공법

4. 누수 보수 공법

누수방지를 위한 인자를 고려한 공법

5. 신축이음 누수부 보수 공법

신축이음부를 통한 누수는 하부구조 열화손상의 주요 원인으로 콘크리트 표면을 따라 우수가 접촉되는 것을 방지하기 위한 공법

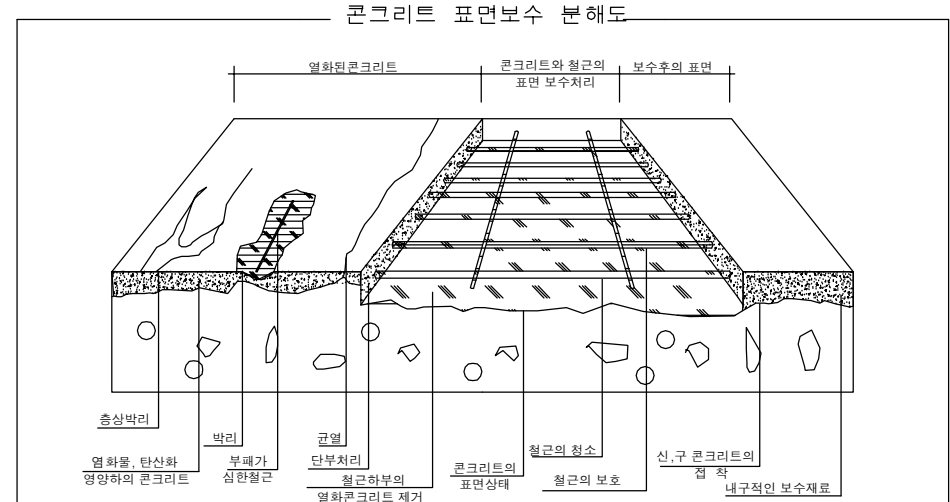
6. 콘크리트 단면 확대 보수 공법

콘크리트 파일 노출이 진전되어 구조물의 이상변형이 발생할 우려가 있는바 단면 확대 보수하는 공법

<공 법 분 류>

콘크리트 구조물은 보수 목적 및 열화에 의한 변화 상태에 따라 나누어 보수, 보강

- 박리, 파손, 백태, 쉼골, 재료분리, 미세균열(0.3mm 미만의 진행성 균열이 아닌 경우) 및 시공 물량에 의한 덮개 부족
- 균열부 (0.3mm 이상이고 진행성 균열일 경우)
- 철근 노출 및 공동



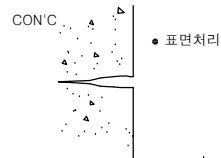
NOTE

- 본 시설물의 콘크리트 구체의 보수, 보강 공법은 표면처리공법, 주입공법 충전공법에서 현장의 손상에 따라 적절한 공법을 선택하여 시공하고 3가지 공법이 적용되지 못하는 경우에는 감독관과 협의후 가장 효율적인 방법으로 보수 시공한다.
- 본 시설물의 보수 보강 방법은 각각의 부분별 콘크리트 구체의 보수도를 참조하여 정밀하게 시공하며 매 단계별 검사를 득한 후에 다음 단계의 시공을 실시한다.
- 본 시설물의 보수 보강은 육안 관찰에 의한 현장조사로 실제 보수공사시 보수설계도와 상이할 수 있으므로 시공시 현장사정에 맞게 감독관과 협의후 시공하여야 한다.
- 균열 보수는 초음파 검사를 통하여 균열 깊이를 측정후 주입량을 결정하여 충분히 주입 시공한다.
- 단면복구공법 적용시 손상 확대되었을경우 부분철거 후 재시공할것. (단면복구물량 20%적용)

균열 주입 공법

- 건식균열 -

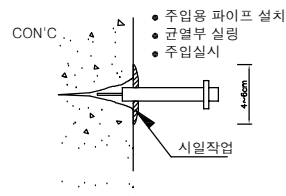
• STEP 1



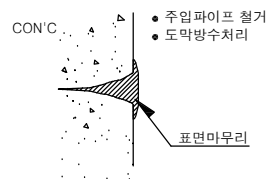
• STEP 2



• STEP 3



• STEP 4



표면 처리

균열부를 중심으로 폭 5.0mm 정도를 와이어브러시 등으로 표면의 이물질 등을 제거한다.

천공 실시

이음부 및 균열부를 따라 일정 간격으로 천공한다.

주입 파이프 설치
주입 작업

주입공에 주입파이프를 설치하고 주입작업한다.

주입 실시

시일 완료 후 이음부(균열)에 주입재를 주입한다.

표면 마무리

주입파이프 철거하고 도막방수처리한다.

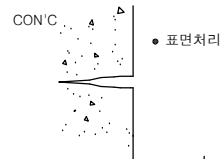
NOTE

1. 본 공법은 누수, 백태가 없는 균열 보수에 적용한다.
2. 균열폭이 작은 구간에 대해서는 균열을 중심으로 일정간격으로 주입구를 천공하여 주입보수 실시

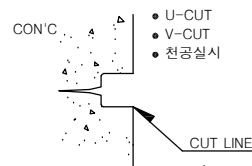
균열 주입 공법

- 습식 균열 -

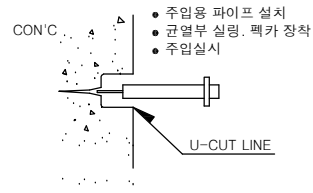
• STEP 1



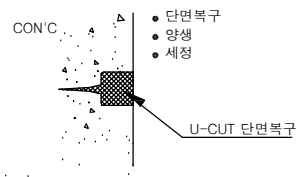
• STEP 2



• STEP 3



• STEP 4



표면 처리

균열부를 중심으로 폭 5.0mm 정도를 와이어브러시 등으로 표면의 이물질 등을 제거한다.

U-CUT V-CUT 천공 실시

U, V-CUT은 균열 폭 0.5mm 이상인 경우, 선택적으로 실시한다.
이음부 및 균열부를 따라 커팅한다.

주입 기구 설치

주입공에 주입기구를 삽입하고 설치한다.

균열부 실링 팩카 장착

균열부를 폭 30mm, 두께 2mm 정도로 균열실링재를 사용하여 실링한다.

주입 실시

주입장비를 사용하여 주입재를 주입한다.

단면복구

팩카를 제거하고 제거부위에 단면복구를 한다.

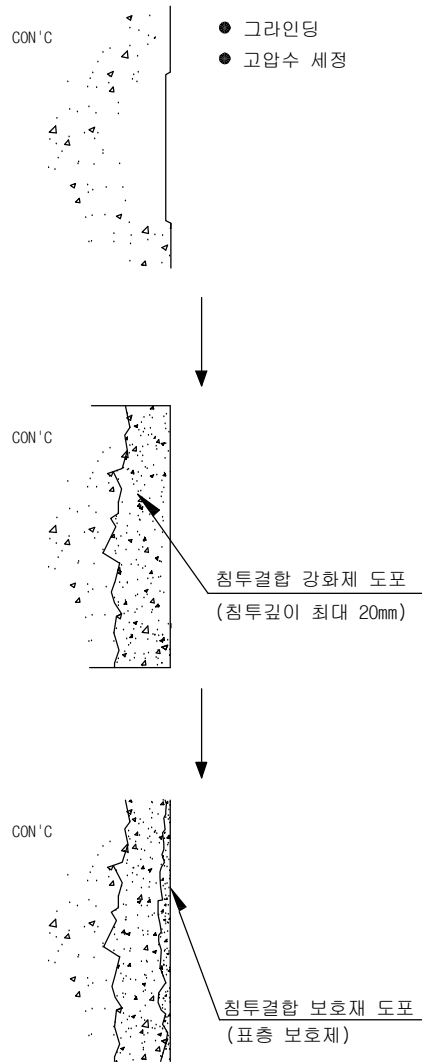
양 생

작업종료 후 양생한다.

NOTE

1. 본 공법은 누수, 백태가 포함된 균열 보수에 적용한다.
2. 누수, 백태 등의 열화가 진전된 부분에 대해서 엄밀한 청소 실시
3. 균열폭이 작은 구간에 대해서는 균열을 중심으로 일정간격으로 주입구를 천공하여 주입보수 실시
4. 균열에 백태가 끼어 있는 경우 주입재가 백태를 밀어내고 균열 부에 주입될 수 있도록 주의깊은 보수 실시

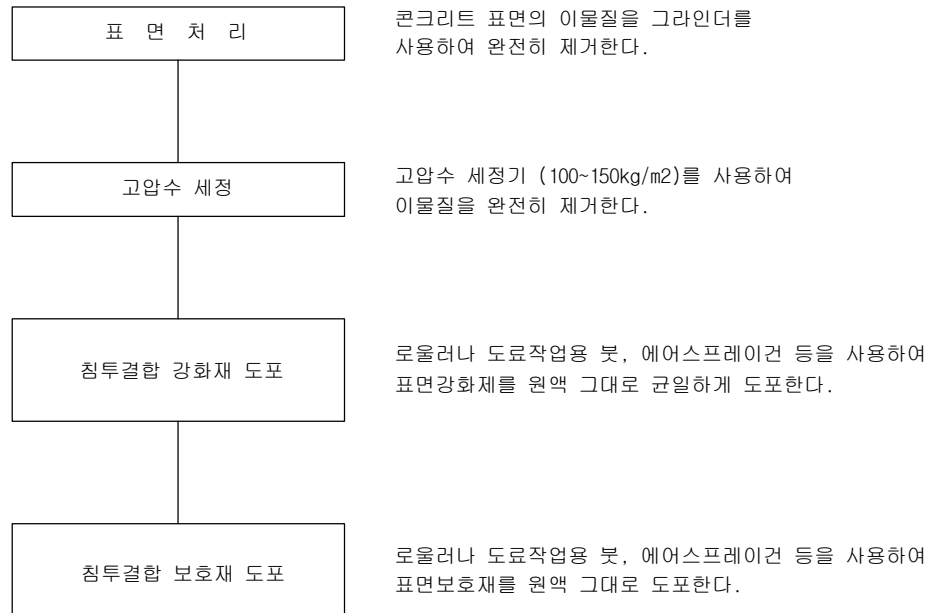
표면처리공법



1. 개요

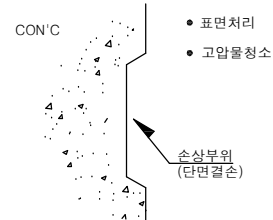
- 친환경 무기계 침투 결합형
- 콘크리트 중성화 방지기능
- 콘크리트 표면 강화기능

2. 시공방법

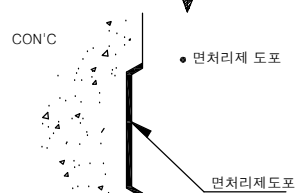


단면 복구 공법

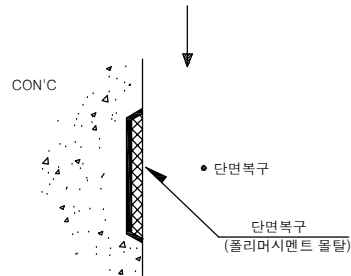
• STEP 1



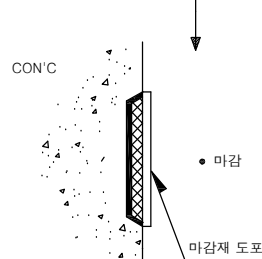
• STEP 2



• STEP 3



• STEP 4



표면처리

열화된 콘크리트를 수공구 또는 전동공구를 사용하여 손상부위를 완전히 제거한다.

고압물청소

고압수 세정기를 사용하여 이물질들을 완전히 제거한 후 자연건조 시킨다.

면처리제 도포

로울러나 도로작업용 붓, 에어스프레이건 등을 사용하여 표면처리한 구체에 골고루 도포한다.

단면복구

폴리머 시멘트 몰탈로 단면을 복구한다.

중성화방지제 마감

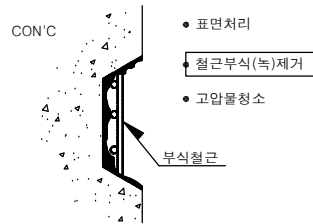
필요시 로울러나 붓으로 중성화 방지 마감재를 도포한다.

NOTE

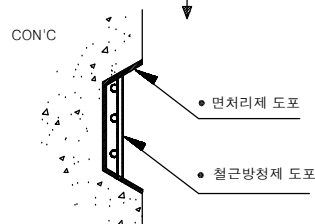
1. 본 공법은 단면복구(t=20, 30, 50, 100mm)에 대해 적용한다.
2. 콘크리트 철거작업은 철거 장비에 의해 발생되는 진동 및 충격이 최소화 되도록 하여야 하며 파편 및 분진에 대하여 작업자의 안전 및 환경이 보호 되도록 하여야 한다.
3. 콘크리트 철거작업은 표면과 가급적 직각이 되도록 치핑 하여야 한다.
4. 손상받은 콘크리트 부위를 철거한 후 감독원의 검사를 득하여 손상부 표면처리 상태 및 표면의 건조한 상태를 확인 받은 후 다음 공정을 진행 하여야 한다.

단면복구(철근방청)공법

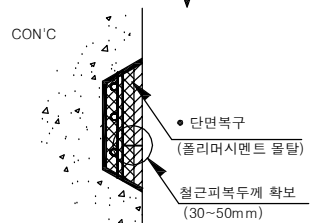
STEP 1



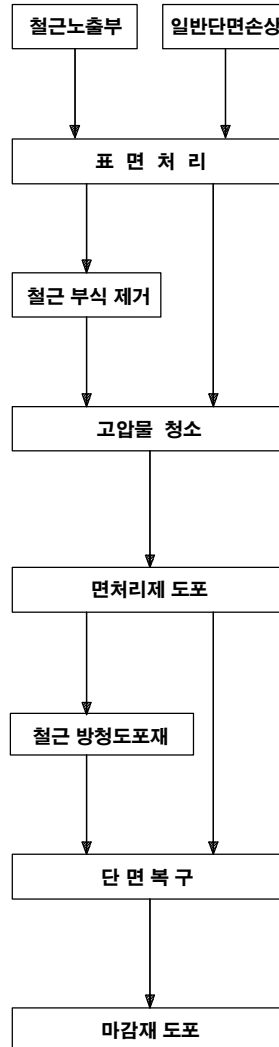
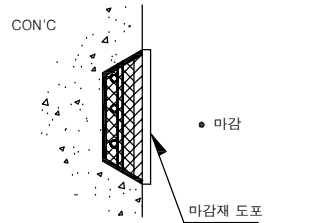
STEP 2



STEP 3



STEP 4



열화된 콘크리트를 수공구 또는 전동해머 등의 전동공구를 사용하여 손상부위를 완전히 제거한다.

철근의 부식 부분(녹)을 완전히 제거한다.

고압수 세정기를 사용하여 이물질을 완전히 제거한 후 자연건조 시킨다.

로울러나 도로작업용 붓, 에어스프레이건 등을 사용하여 표면처리한 구체에 골고루 도포한다.

붓이나 흡손 등을 사용하여 철근 주위에 균일하게 도포한다.

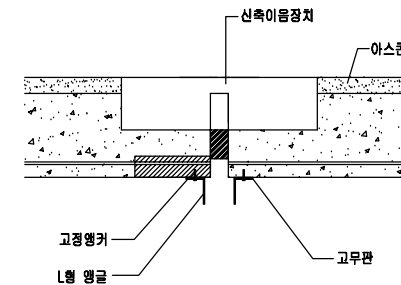
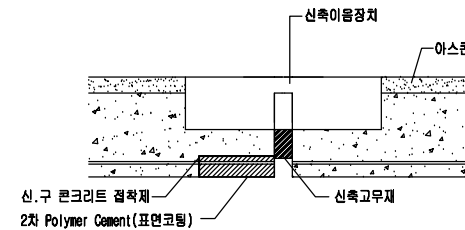
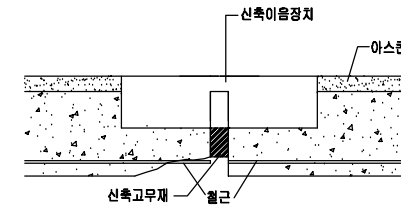
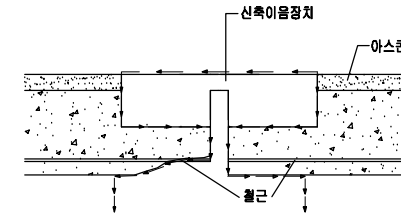
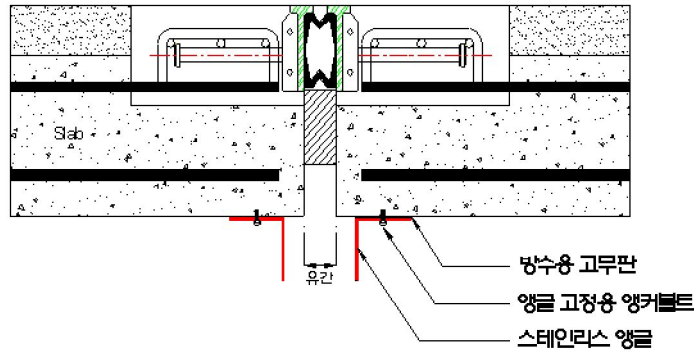
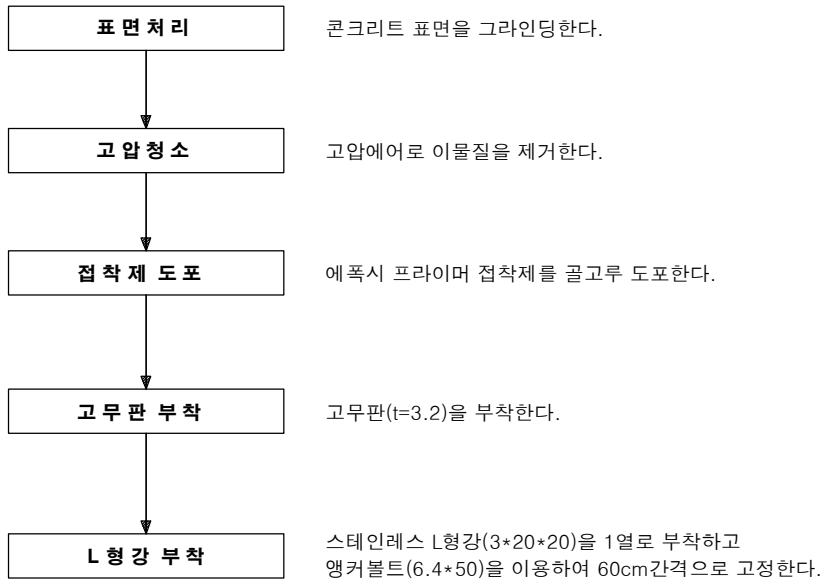
폴리머 시멘트 몰탈로 단면을 복구한다.
(철근피복두께 확보 : 30~50mm)

로울러나 붓으로 마감재를 도포한다.

NOTE

- 본 공법은 단면복구(철근방청)(t=20, 30, 50, 100mm)에 대해 적용한다.
- 콘크리트 철거작업은 철거 장비에 의해 발생하는 진동 및 충격이 최소화 되도록 하여야 하며 파편 및 분진에 대하여 작업자의 안전 및 환경이 보호 되도록 하여야 한다.
- 콘크리트 철거작업은 표면과 가급적 직각이 되도록 치핑 하여야 한다.
- 손상받은 콘크리트 부위를 철거한 후 감독원의 검사를 득하여 손상부 표면처리 상태 및 표면의 건조한 상태를 확인 받은 후 다음 공정을 진행 하여야 한다.

신 축 이 음 (하 부) 누 수 보 수 공 법 (물 끓 기 앵 글 설 치)



상부포장 보수공법 (1)

<교체 또는 재포장 공법>

응급처치나 부분보수 등은 어디까지나 근본적인 보수가 되지않아 그 효과의 지속성도 비교적 짧고 반복하여야 한다. 그리하여, 재처리가 곤란하게 되었던가 구조상 오버레이의 중복이 불가능한 경우에 포장이 파손되고 바닥판의 보호와 본래의 공용성이 심하게 저하된 경우에는 재포장을 실시한다.

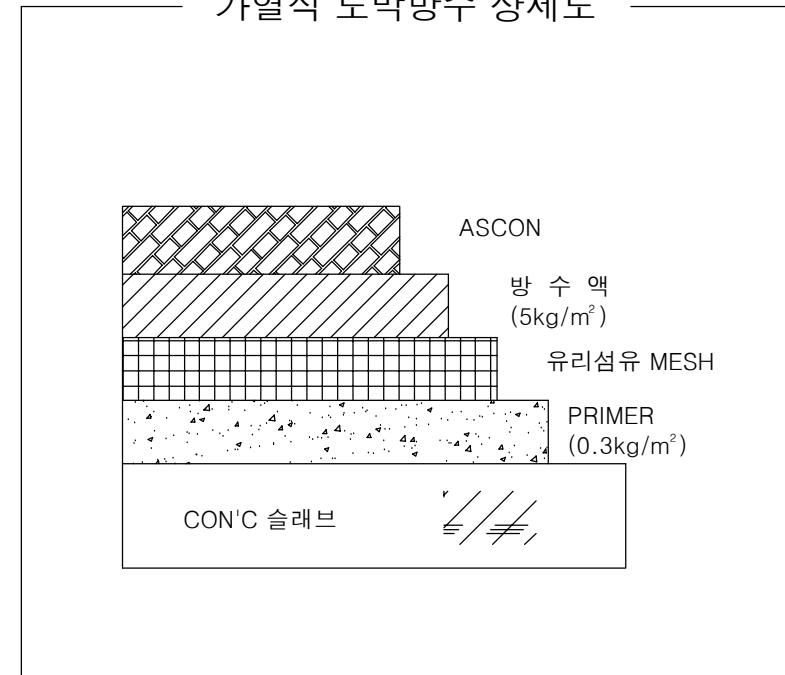
재포장은 교통소통에 가장 지장을 주는 공사이므로 교통량이 적은 야간이나 차량이 적은 시간을 택하여 전체 공정을 마무리 할수있도록 계획하여야 한다. 재포장 공법에 있어서 1일 시공량은 작업종료와 함께 교통규제를 해제할 수 있는 범위로 하여야 한다.

이를 위해서는 파쇄해야 할 기존 포장의 상황, 시공능력, 교통환경 등을 종합적으로 검토하여 1일의 시공범위를 결정한다.

<시 공 순 서>

- 1.공사계획에 따른 차량통제 및 안전시설물 설치.
- 2.기존 ASCON 5cm 걷어냄(하루 시공량이 되도록 시공에 앞서 미리 콘크리트 커트로 절단해 두는 것이 좋다. 야간작업의 경우에는 콘크리트 커트에 방음장치를 설치해서 절단하거나, 주간에 절단해 두는 것이 좋음)
- 3.교면의 요철부 면정리 및 청소.
- 4.콘크리트 상판의 균열 및 기타 손상부에 대해 보수(이때 콘크리트 상판보수는 일반 콘크리트 보수도면의 공법과 같이 시공한다.)
- 5.교면 방수 (상판보호 교과가 좋고 액상체를 상판에 덧씌워 시공하는 도막공사로 시공)
- 6.종방향 물 빼기 유도관 설치
- 7.ASCON 5cm 재포설
 - 1) 택코팅(신, 구 포장층 결합)
 - 2) 포설(포설작업이 연속적으로 되도록 주의)
 - 3) 다짐(포설 작업 후 혼합물이 안정되기전에 교통을 개방하면 변형 등 혼합물에 유해한 결함을 초래함으로 양생기간에 주의)
 - 4) 교통개방 (충분히 양생 된 이후에 감독관의 승인하에 교통을 개방한다)

가열식 도막방수 상세도



상 부 포 장 보 수 공 법 (2)

아스팔트 패칭 공법도

<개 요>

1. 포트홀, 단차, 부분적인 균열등 적은 면적의 손상된 곳을 직접 채우는 임시적인 방법과 불량부분을 약간 크게 절취하여 수리하는 방법이 있음.

<시 공 방 법>

*가열 혼합식 공법

1. 기존 포장과 부착이 좋고 내구성과 안전성이 우수하며 시공직후 안정되어 대형차 교통량이 많은 도로에 적합

불량 부분을 수직으로 절취 — 브레이커나 콘크리트 커트로 절취

청 소 — 내측과 주위에 있는 먼지 청소

가 열 건 조 — 버너 등으로 가열 건조

택코우트 실시

가열 혼합물 투입

다 짐

교 통 개 방 — 표면온도가 손으로 닿을 수 있을 정도가 되면 석분이나 가는 모래를 얇게 살포하고 교통 개방

*상온 혼합식 공법

1. 상온에서 취급하는게 특징 이어서 운반과 포설이 편리
-시공순서 : 가열혼합식 공법과 거의 동일

*구스아스팔트

- 시공순서 : 가열혼합식 공법과 거의 동일

< 주 의 사 항 >

1. 불량부 절취면적은 1mx1m로 한다.
2. 골재의 최대 입격은 5~10mm로 한다.
3. 포트홀의 깊이가 7cm이상 이면 2층으로 시공
4. 압밀침하를 고려 여유있게 성토
5. 혼합물의 가열온도는 240~250 ℃로 제한, 교통통제 필요

아스팔트 절삭 공법도

<개 요>

1. 아스팔트 포장표면에 요철이 발생하여 평탄성이 불량하게 될 경우, 이부분을 기계로 절삭하여 노면의 평탄성과 미끄럼 저항을 회복시키는 공법

<시 공 방 법>

*가열 혼합식 공법

가 열 — 로드히터로 소정온도(60~180 ℃)까지 가열

절 삭 — 로타리 커트로 절삭(모터그레이퍼, 그레이퍼)

폐재를 트럭에 적재 — 로우더 또는 트랙쇼벨로 트럭에 적재

청 소

교 통 개 방 — 사람 또는 스위퍼로 청소

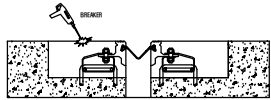
< 주 의 사 항 >

1. 콘크리트 상판의 경우 재래포장을 절삭할때 상판을 절삭하지 않도록 주의
2. 상상판의 경우 리벳헤드, 볼트헤드가 절삭되지 않도록 주의
3. 신축장치등의 부근은 인력으로 작업하며, 고무조인트 사용장소는 가열에 의한 손상에 주의
4. 교통통제 주의

신축이음장치 교체공법 (강재계열)

STEP.1

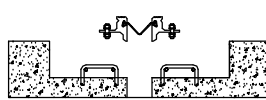
1. 기존신축이음장치 아스콘 컷팅 및 후타 콘크리트 깨기



- ▶ 아스팔트 표면은 아스팔트 컷팅기를 사용하여 절단하며, 선은 일직선으로 잘라야 한다.
- ▶ 아스콘 및 콘크리트 깨기시 파쇄물어 허부로 흘러내리지 않도록 주의하여야 한다.

STEP.2

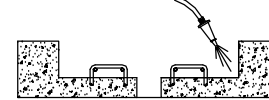
2. 기존 신축이음장치 철거



- ▶ 기존 신축이음장치 철거시 작업자 안전에 주의를 기울인다.

STEP.3

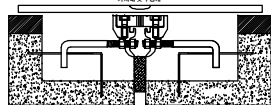
3. 블럭아웃내 이물질 청소



- ▶ 콘크리트 및 아스콘 깨기면에 대하여 이물질청소를 실시하여 이물질을 완전히 제거한다.

STEP.4

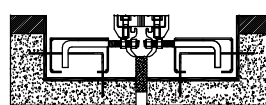
4. 백업재 설치 및 신축이음장치 거치 (LEVELING)



- ▶ 시공시 현장 온도 등을 고려하여 계산된 신축이음장치 유간에 맞춰 간격을 조정하고 물을 띄워 평행 수직의 3자선에 걸쳐 선형을 일치시킨다.

STEP.5

5. 철근 가공 및 조립 (Fillet 용접) 및 신구접착제 도포



- ▶ 기존 슬래브의 철근을 감안하여 충분한 양의 철근을 보강해야 하며, 기존철근과 공행이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 콘크리트 및 아스콘 파쇄면에 신구접착제 도포한다.

STEP.6

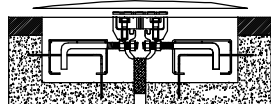
6. 본체 표면보호(청테이프) 및 초속경 콘크리트(몰탈) 타설



- ▶ 본체 표면보호를 위한 처리로 청테이프를 도포한다.
- ▶ 콘크리트 타설 후 마감을 실시하여 표면을 정리한다.

STEP.7

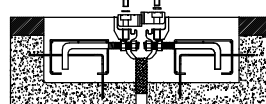
7. 양생



- ▶ 타설 후 콘크리트가 소정의 강도에 도달할 때까지 습윤 및 보온상태를 유지하여 충분히 양생한다.

STEP.8

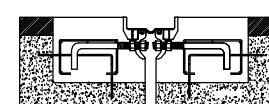
8. 고장력 볼트 풀기 및 상판 개방



- ▶ Rubber Seal 설치를 위하여 고장력 볼트를 뚫는다.

STEP.9

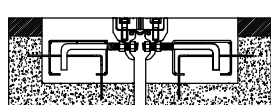
9. 백업재 제거 및 Rubber Seal 설치



- ▶ Rubber Seal 설치 전 백업재를 제거한다.
- ▶ 신축이음장치 하판 연결부위에 누수방지를 위한 수밀코팅 작업을 한다.
- ▶ 상판이 분리된 본체 위에 Rubber Seal을 설치할 때 어음부 없이 밀착로 연속 시공 되도록 하여야 하며, 공간에 결단되지 않도록 주의하여야 한다.

STEP.10

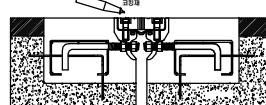
10. 상판 결함 및 고장력 볼트 조이기



- ▶ 본체 상부의 고장력볼트는 풀리지 않도록 견고하게 고정시켜야 하며, 임력으로 조이기 전 나사산 마모 방지를 위해 손으로 최소 3회전 이상 시킨 다음 임력으로 고정한다.
- ▶ 볼트 풀림방지를 위하여 노드록 와셔를 사용하였는 바, 볼트와 함께 반드시 체결하여야 하며, 함수 구분이 있으므로 주의하여 사용하도록 한다.

STEP.11

11. 코킹 마감

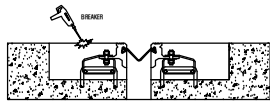


- ▶ 상판 볼트 체결 후 볼트 홀에 대한 수밀코팅 작업을 반드시 실시한다.

신축이음장치 교체공법 (비배수계열)

STEP.1

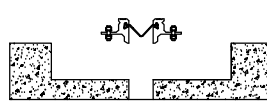
1. 기존신축이음장치 아스콘 컷팅 및 후타 콘크리트 깨기



- ▶ 아스팔트 표면은 아스팔트 컷팅기를 사용하여 절단하며, 선은 일직선으로 잘라야 한다.
- ▶ 아스콘 및 콘크리트 깨기시 파쇄물이 하부로 흘러내리지 않도록 주의하여야 한다.

STEP.2

2. 기존 신축이음장치 철거



- ▶ 기존 신축이음장치 철거시 작업자 안전에 주의를 기울인다.

STEP.3

3. 블럭아웃내 이물질 청소



- ▶ 콘크리트 및 아스콘 제거면에 대하여 이물질청소를 실시하여 이물질을 완전히 제거한다.

STEP.4

4. 백업재 삽입 및 방수 테일 부착



- ▶ 슬래브와 슬래브 사이에 백업재 삽입후 방수테일 부착

STEP.5

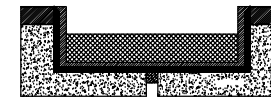
5. 프라이머 도포



- ▶ 시공된 방수테일 상단에 신축이음재용제 프라이머를 도포

STEP.6

6. 로드실 포설 (1차)



- ▶ 로드실과 골재혼합물을 적당량 포설

STEP.7

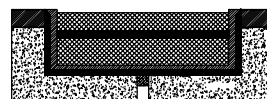
7. 지지철판 설치



- ▶ 내구성 확보를 위한 지지철판 설치

STEP.8

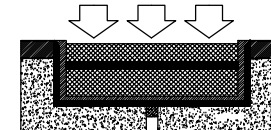
8. 로드실 포설 (2차)



- ▶ 로드실과 골재혼합물을 적당량 포설

STEP.9

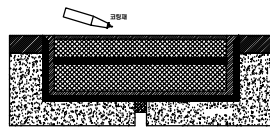
9. 다짐



- ▶ 수밀성 확보와 골재와 로드실재료의 혼합 및 강도증진을 위한 다짐

STEP.10

10. 코팅마감



- ▶ 마감 및 수밀코팅