



# WATERPROOFING

## SIKA WHITE BOX CONCEPT

완전한 방수를 위한 시카 화이트 박스 컨셉

BUILDING TRUST



# 씨카 화이트 박스 컨셉 - 통합 방수 시스템

일반적으로 **지하실 등의 지하 구조물**은 방수 시공이 필요합니다. 씨카 화이트 박스 컨셉(Sika White Box Concept)은 실내 환경을 쾌적하게 만들어주며 다양한 옵션과 함께 사용할 수 있는 통합 방수 솔루션입니다. 건축물 수명 기간 동안 높은 내구성을 제공하는 이 시스템은 완전한 건축물 방수를 위한 전반적인 설계, 방수 콘크리트 배합 설계, 적절한 이음매 방수 솔루션 등 다양한 요소로 구성됩니다. 또한 방수 구조 구축과 인근 지면으로부터의 물 유입을 장기적으로 방지하기 위한 지침과 권장 방법을 제공합니다. 지하수, 노출되는 응력 등 다양한 환경 조건을 포괄적으로 고려하고 평가한다는 개념입니다.

건축물 소유자, 건축가, 엔지니어 및 시공자의 요구 사항을 충족하는 데 필요한 모든 제품과 시스템을 '씨카 화이트 박스 컨셉'이라는 이름 하에 결합한 것입니다.

## 일반적인 적용 분야



저수지 및 물탱크



댐 건설



수영장



산업 시설



인프라 프로젝트



상업용 건물



주거용 건물

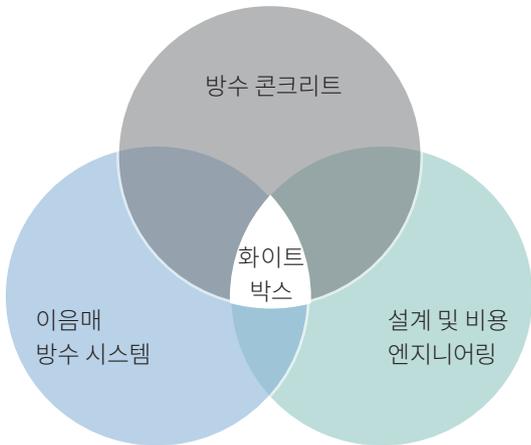


지하 주차장

# 씨카 화이트 박스 컨셉

## 씨카 화이트 박스 컨셉

견고한 통합 솔루션인 씨카 화이트 박스 컨셉으로 방수 설계를 한다는 것은 콘크리트 구조물이 완전하게 방수된다는 의미입니다. 이 솔루션에는 방수 콘크리트 시공, 이음매 방수에 필요한 모든 제품, 설계 세부 사항, 균열 방지는 물론 복잡한 구조에 대한 비용 엔지니어링까지 모든 것이 포함되어 있기 때문입니다.



**씨카 화이트 박스 컨셉**은 방수 재료를 추가적으로 보호할 필요가 없어 상대적으로 간단하고 빠르게 설치할 수 있다는 이점이 있는 비용 효율적인 솔루션입니다. 이음매 방수 시공 작업은 주로 보강재 및 거푸집 작업과 병행되기 때문에 별도로 설치 시간이 필요하지 않습니다. 따라서 현장 작업을 줄이고 건축 시간과 비용을 절감할 수 있습니다.

또한, 손상이나 누수가 발생한 경우 해당 누수 부위 쉽게 찾을 수 있으며 국부 영역에 충전재를 주입해 보수가 가능합니다. 씨카에서 제공하는 다양한 충전재는 방수 콘크리트와 모든 유형의 이음매에 발생한 균열에도 쉽게 주입할 수 있습니다.

## 방수 콘크리트

방수 콘크리트는 유동화제, 공극 차단제, 모세 결정 재료 및 기타 특수 혼합물을 사용해 물이 침투할 수 없도록 방수 기능을 갖춘 콘크리트로 품질과 성능이 중요합니다.

## 이음매 방수 시스템

콘크리트로 지하실을 건설하는 경우 누수 방지는 물론 시공시 생기는 이음매 부위 방수와 관통부와 같은 이격이 발생할 수 있는 이음매 방수 등 다양한 작업 단계를 거치게 됩니다. 모든 이음매와 수분 침투 가능 부위를 실링 솔루션으로 방수 처리해야 합니다.

## 설계 및 비용 엔지니어링

적절한 수준의 방수 기능을 확보하려면 콘크리트 배합, 구조의 설계, 현장 시공, 콘크리트 타설을 위해 적절한 사항을 고려하고 관련 지침을 따라야 합니다.

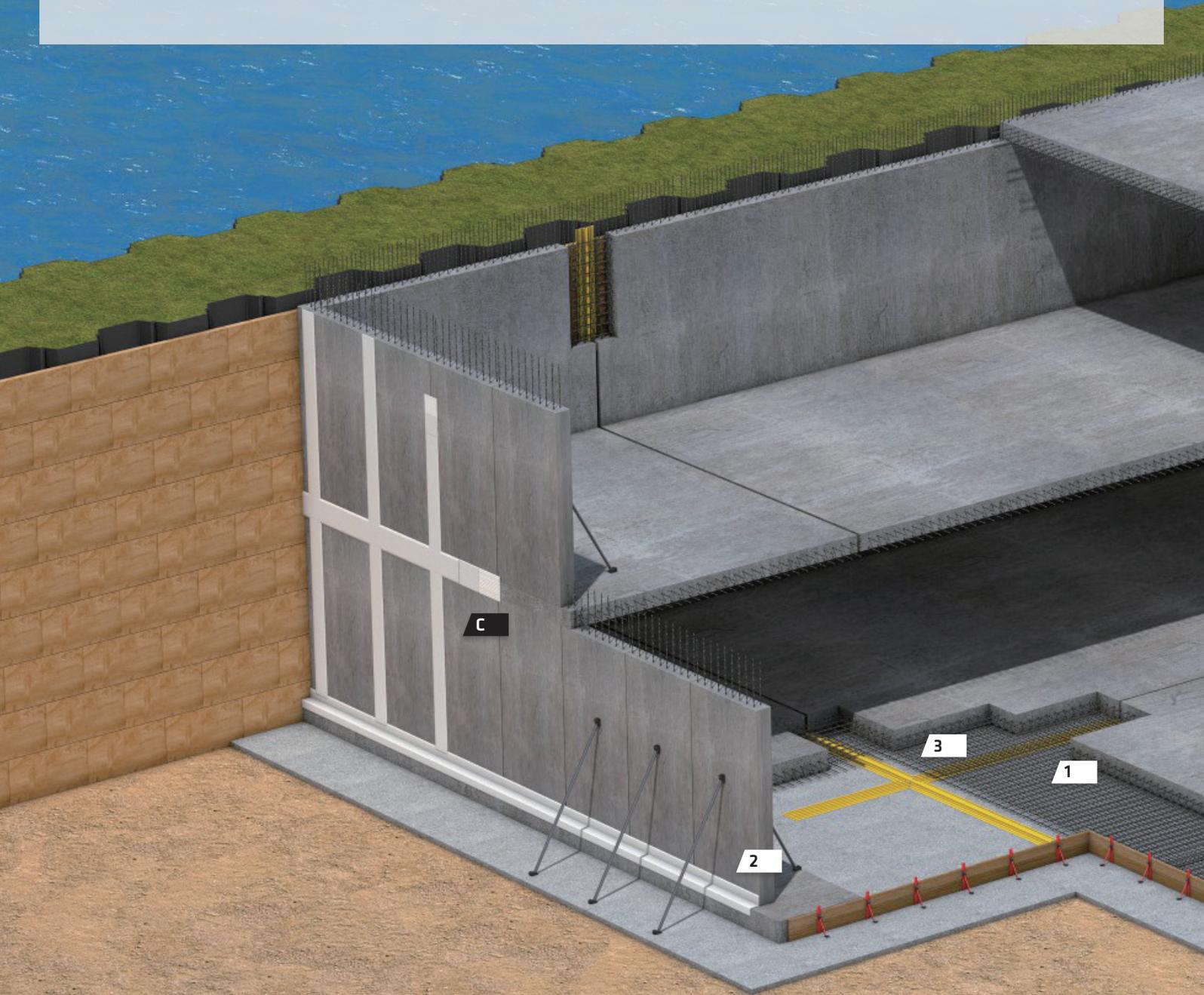
### 성능 특성:

- 견고한 방수 시스템
- 모세관 현상, 누수, 압력으로 인한 수위 상승 시 사용 가능 (BS Grade 1-3)
- 수밀성(단, 수증기 차단은 불가)
- 지하수에 의한 침식은 없지만 콘크리트 지면에 물이 고여 있는 경우 사용 가능(표면 추가 보호 불필요)
- 높은 내구성
- 작업 절차 감소
- 추가 보호 불필요
- 제한적 내화학성 - 콘크리트

### 적용:

- 구조물이 움직이지 않으며 침식성이 낮은 환경(콘크리트 추가 보호 불필요)

# 씨카 화이트 박스 컨셉: 시스템 구성 요소



씨카 화이트 박스 컨셉은 개착식(open cut) 공법, 사전 제작 (precast) 공법, 지하연속벽(diaphragm walls) 공법 등 여러 공법에 사용될 수 있습니다.

**A**

현장 타설 콘크리트

**B**

지하연속벽

**C**

사전제작(PC)

1



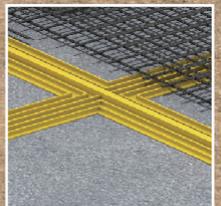
방수 콘크리트

2

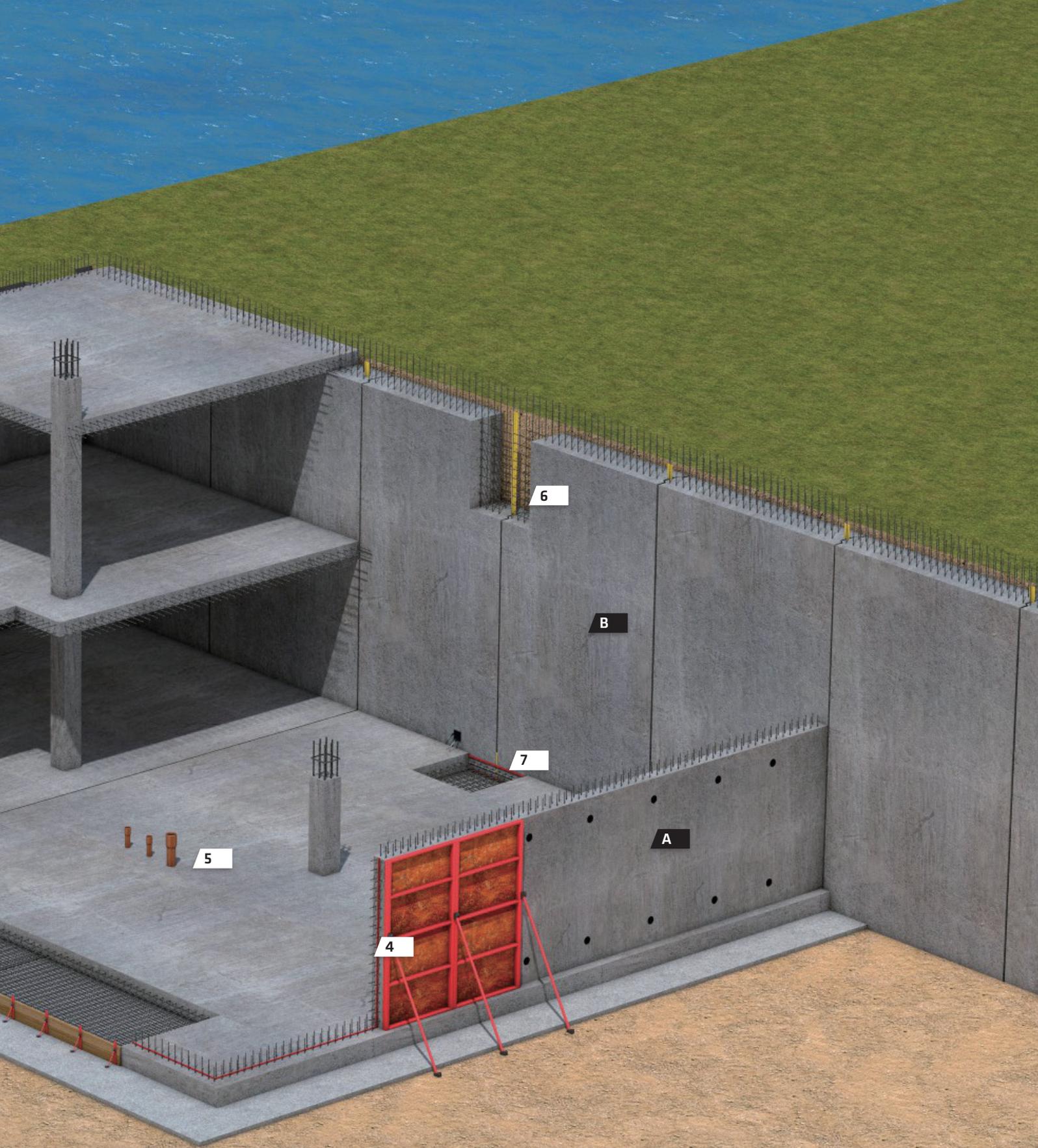


PC구조물간의  
이음매 마감

3



이어치기 구간의  
이음매와 무브먼트  
조인트



4



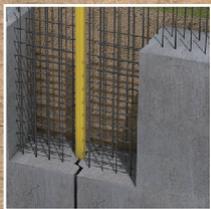
이어치기 구간의  
이음매

5



관통부 밀봉

6



지하연속벽의  
이음매 마감

7



바닥 슬라브와  
지하벽과의  
이음매 마감

# 씨카 화이트 박스 컨셉: 사용 및 제한 사항

**방수 프로젝트가 성공하려면** 초기 설계 과정에서부터 모든 요구 사항은 물론 방수의 혜택과 한계를 고려해야 합니다.

주변 지하수 조건, 특정 구조, 노출 및 시공 공정에 따라 다양한 대체 재료와 시스템을 사용할 수 있습니다. 여기에는 높은 품질 기준을 충족해야 하는 방수 콘크리트뿐만 아니라 이음매 부위, 연결부, 관통부 등 모든 세부 사항도 포함됩니다. 견고한 건축물은 방수가 기본이기 때문입니다.

씨카 화이트 박스 컨셉은 노출이 제한되고 움직이지 않으며 콘크리트에 대한 침식성이 없는 환경에서만 사용할 수 있습니다.

## 요구되는 방수 수준(BS 8102 기준)

씨카 화이트 박스 컨셉으로 달성 가능

### Grade 1

#### 기본적인 유용성

누출수 및 습기가 허용되는 영역

### Grade 2

#### 더 높은 유용성

누수는 없고 습기는 허용되는 영역

### Grade 3

#### 거주 가능

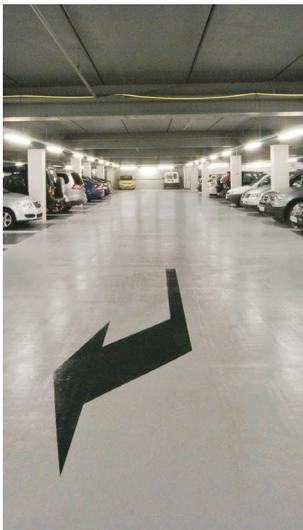
물 침투가 허용되지 않으며, 환기 및 제습 필요

추가적인 방수층 형성을 통해서만 달성 가능

### 추가 요구 사항

#### Grade 3 플러스

- 수증기 침투 없음
- 완전하게 건조한 환경
- 단열
- 가스 장벽
- 화학적 영향으로부터 보호



- 지하 주차장
- 기계실
- 작업장



- 창고 영역
- 기계실
- 작업장



- 주거 구간
- 지하 주차장
- 서비스 공간
- 작업장



- 창고
- 보관소
- 거실
- 레저 센터

# 장점 및 혜택

## 소유자

소유자에게 제공하는 장점:

### SIKA WHITE BOX CONCEPT:

- 장기적 검증 완료
- 긴 내구 연한
- 구조에 영향을 주지 않음

## 혜택

성능:

- 수압으로 인한 누수 차단
- 시간 및 자재 비용 절감
- 설치 면적 및 사용 가능한 공간 극대화
- 장기적 내구성 검증 완료

## 컨설턴트

컨설턴트에게 제공하는 장점:

### SIKA WHITE BOX CONCEPT ALLOWS:

- 표준 구조용 콘크리트 및 실링
- 자유로운 디자인
- 잠재적인 백업 시스템으로 보안 강화
- 수년간의 테스트를 거친 검증된 시스템
- 요구 사항에 따라 다양한 성능 수준 제공

## 혜택

비용 효율성:

- 단계 별 콘크리트 타설 면적 증가
- 방수 재료 적용을 위한 추가 시간 불필요
- 필요한 경우 쉽게 보수 가능
- 구조 설계 및 시공 간소화

## 시공자

시공자에게 제공하는 장점:

### SIKA WHITE BOX CONCEPT:

- 모든 구성을 쉽고 빠르게 설치 가능
- 쉬운 시공 품질 관리 및 테스트
- 수월한 보수
- 간단한 세부 작업
- 다양한 요구 사항을 충족하는 다양한 제품

## 혜택

품질:

- 간편하고 신뢰할 수 있는 시스템
- 손쉬운 유지 보수
- 시간 절약
- 추가적인 자재 및 현장 작업 불필요



# 방수 콘크리트

**콘크리트의 방수성**은 결합제(binder)가 모세 공극에 얼마나 잘 스며들어 공극을 잘 차단할 수 있는냐에 의해 결정됩니다. 이 공극을 통해 물이 스며들 수 있으며, 일반 콘크리트는 물이 통과할 수 있는 다공성 물질입니다.

**콘크리트에 특수 제품을 추가하면 방수성을** 향상할 수 있습니다. 활성 성분은 콘크리트의 공극과 미세 균열 전체에 불용성 물질을 형성해 물이나 기타 액체가 침투하지 못하도록 영구적으로 밀봉합니다.

이외에도 자기 치유 콘크리트는 특수 물질이 반응 생성물을 확장시켜 생겨난 균열이 자기 치유되도록 합니다. 구조물이 방수성이라는 말은 콘크리트에 수분이 침투하는 데 한계가 있다는 의미입니다. 콘크리트 구조물 한쪽으로 침투하는 수분의 부피는 반대쪽에서 증발하는 수분의 부피보다 적어야 합니다. 수분 전도도 테스트로 이러한 성능을 측정할 수 있습니다.

방수 콘크리트는 콘크리트의 수분 침투성 한도에 대한 다양한 요구 사항을 충족해야 합니다.

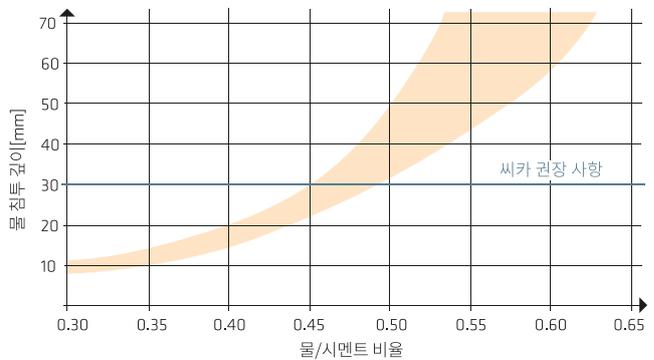
주요 성능 기준:

- 수분 침투 깊이 <30 mm
- 수분 전도성 <6g/m<sup>2</sup>/h
- 건조 시 수축량 <0.05%
- 수분 흡수
- 자기 치유 속성

**씨카 제품을 사용하면 이러한 성능이 크게 향상됩니다.**

## 수분 침투 깊이

- 씨카의 수분의 최대 침투 권장 깊이는 <30 mm 로 요구하나 현장에 따라 관련 당사자가 동의해야 합니다.
- 요구 사항: 우수한 콘크리트 품질과 적절한 이음매 마감 디자인 및 실링 솔루션

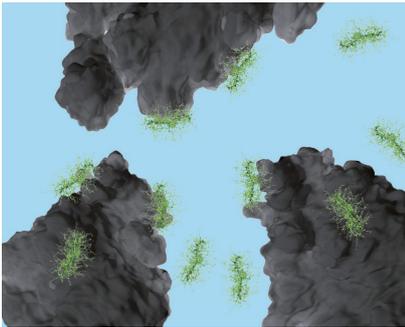


## 씨카 방수 콘크리트 배합 설계 및 특성

구성 요소	설명	예제 수식
골재	모든 품질의 골재 사용 가능	모든 크기의 골재 가능
시멘트	현지 표준을 충족하는 모든 시멘트	350kg/m <sup>3</sup>
분말 첨가제	석탄재 또는 고로 슬래그 미분말(최대 40%)	결합제 함량 조정에 의한 충분한 미세 함량
수분 함량	미세 함량에 관한 요구 사항을 충족하는 담수 및 재활용 수(최대 40%)	기준에 따른 물/시멘트 비율 <0.45
콘크리트 혼합물	감수제 타설구의 배치 및 필요 작업성, 요구 사항 및 시간에 따라 유형이 달라짐	Sika® ViscoCrete®, SikaPlast® 또는 Sikament® Sika®-WT 0.60 ~ 1.50% 1.00 ~ 2.00%
설치 요구 사항	경화 화합물	Sika® Antisol® 표면의 고품질(조밀도) 보장을 위한 후속 경화

## 씨카 방수 콘크리트의 배합 설계에 사용되는 제품

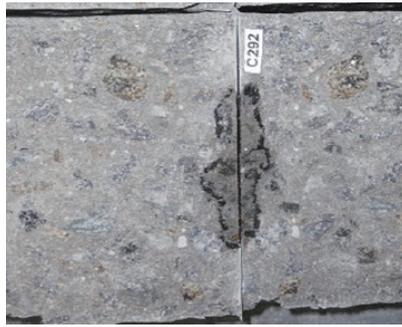
### 감수제



#### Sika® ViscoCrete®

- 배합수 감소
- 강도와 방수성 증가
- 모세 공극 감소

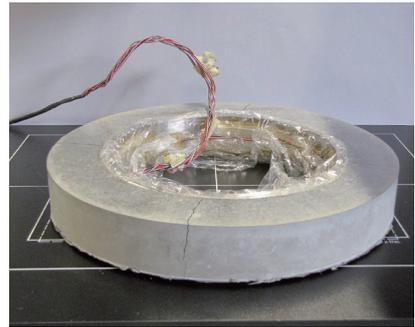
### 수축 저감제



#### Sika® WT-100

- 수분 전도성 감소
- 방수성 개선

### 방수제



#### Sika® Control 40

- 건조 수축 및 균열 감소
- 침투성 감소
- 콘크리트 내구성 향상

### 내수성 및 결정질 혼합물



#### Sika® WT-200

- 수분 전도성 감소
- 방수성 개선
- 콘크리트의 자기 치유 특성 강화

### 금형 이형제



#### Sika® Separol®

- 손쉬운 타설 작업 및 청소
- 콘크리트 표면에 부정적인 영향 없음
- 시각적으로 완벽한 표면

### 경화제



#### Sika® Antisol®

- 조기 건조 방지
- 콘크리트 내구성 향상

# 이음매 마감 - 이어치기 구간의 이음매

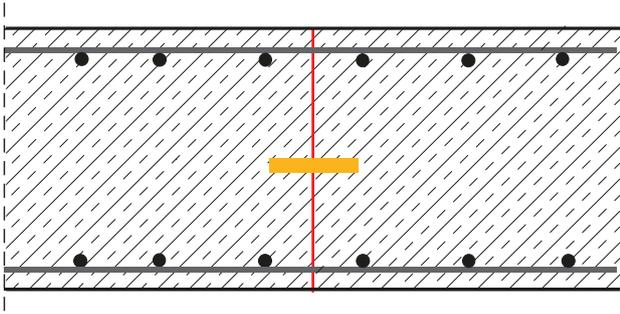
**콘크리트의 특성상** 구조물에는 이음매가 발생합니다. 이러한 이음매에는 타설 단계 전부터 미리 실링 마감을 고려해야 합니다.

이음매 부위로 물이 건너오지 못하도록 지수판(Waterstop)을 모든 이음매에 설치하고 이음매를 완전하게 밀봉해야 합니다.

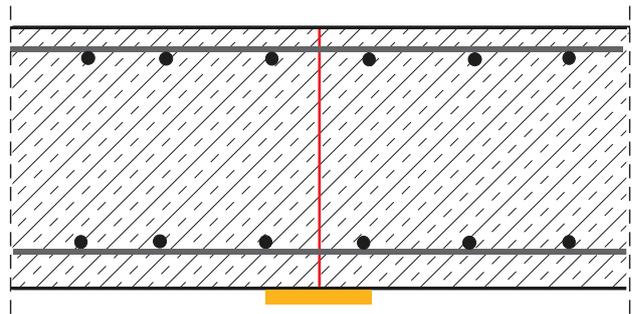
다양한 요구 사항에 적합하고 현지 규정 및 사양을 충족하도록 테스트 및 인증된 다양한 지수판을 사용할 수 있습니다.

- 친수성 가스켓(프로파일 및 실란트)
- 열가소성 지수판
- 접착 테이프
- 주입 호스 시스템
- 완전 결합 FPO 지수판

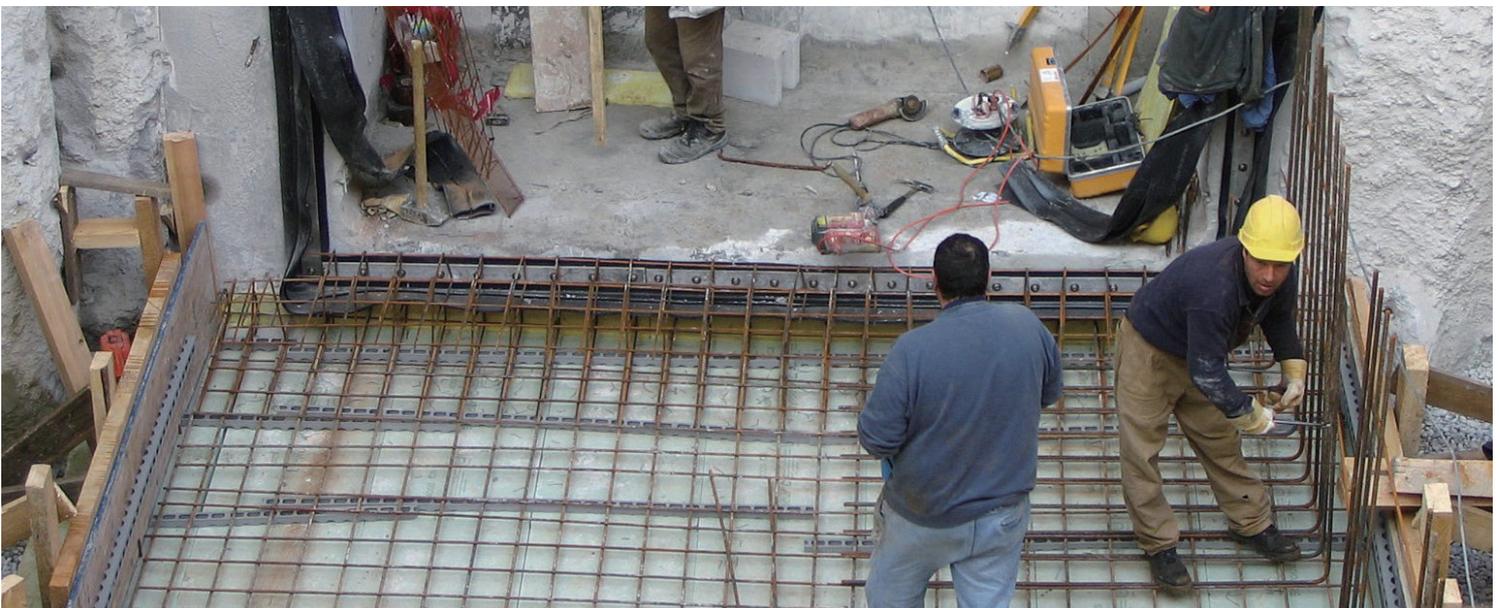
이어치기 구간의 지수판 (내부 적용)



이어치기 구간의 지수판 (외부 적용)



지수판의 위치는 시공 방법과 위험 수준에 적합해야 합니다.



## 이어치기 구간의 이음매 실링 제품

### 친수성 가스켓(내부 적용)



#### SikaSwell®

- 높은 경제성
- 거푸집 작업 또는 보강재에 영향을 미치지 않음
- 백업 시스템으로 사용 가능
- 테스트 및 인증된 시스템
- 다른 요구 사항에 사용할 수 있는 대체 프로파일 제공

### 접착 테이프(외부 적용)



#### Sikadur-Combiflex® SG

- 식수와 접촉하는 경우 사용하도록 승인됨
- 시공 방식에 따라 적용 용이
- 다양한 피착재에 대한 우수한 접착력 제공

### 완전 결합 FPO 지수판 (내부 적용)



#### Sika® Waterbar

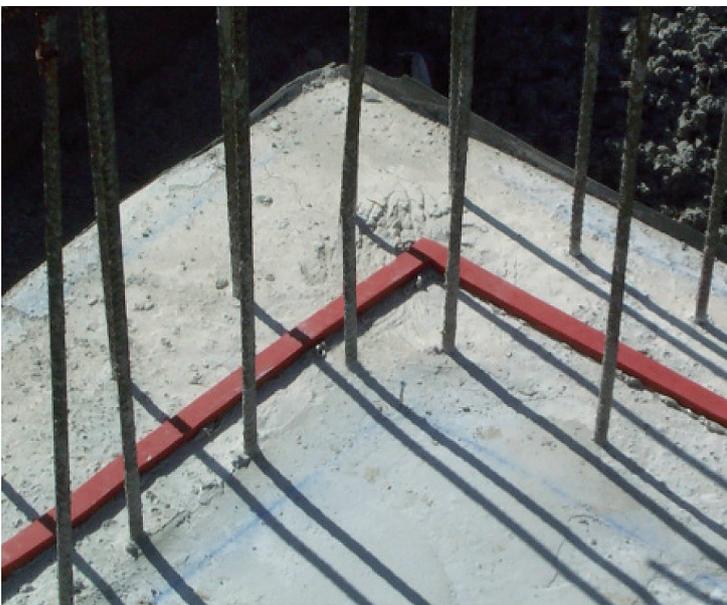
- 고성능, 신뢰성, 내구성을 갖춘 솔루션
- 쉽고 빠른 적용
- 추가적인 디자인 및 사전 작업 불필요

### 주입 호스 시스템(내부 적용)



#### SikaFuko®

- 까다로운 요구 사항에 적합
- 거푸집 작업 또는 보강재에 영향을 미치지 않음
- 독립형 또는 백업 시스템
- 전체 이음매에 완전하게 주입되어 물 유입 방지
- 재주입 가능 시스템



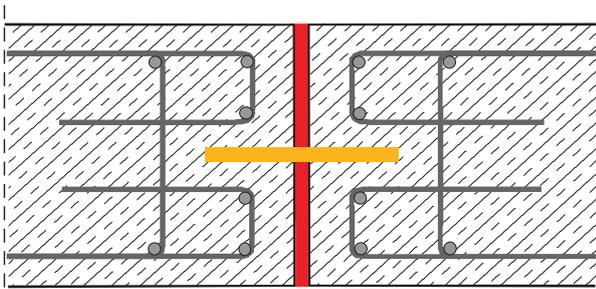
# 이음매 마감 - 무브먼트 조인트

침하, 도로 하중, 수축 등 여러 가지 원인으로 인해 구조물에 움직임이 발생하기 때문에 이에 대응할 수 있는 무브먼트 조인트가 필요합니다. 변형에 대응하는 무브먼트 조인트에 지수판을 사용하는 경우 **특히 주의를 기울여야 합니다.**

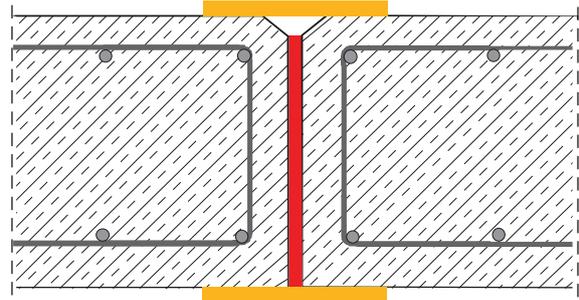
지수판은 이음매 부위에서 방수 씰의 역할을 하는 것 이외에도, 콘크리트 구간이 응력이나 제한 없는 독립적인 움직임을 가능케 합니다.

이어치기 구간의 이음매 및 신축 이음부의 지수판은 완전하게 밀폐된 방수 시스템을 구축해야 합니다. 콘크리트 구조물의 실링과 방수를 위해, 모든 유형의 이음매에 지수판을 설치해야 합니다.

신축 이음 지수판(내부 적용)



신축 이음 지수판(외부 적용)



내부 지수판을 사용하는 경우 콘크리트 작업 중에 지수판을 제위치에 올바르게 고정할 필요가 있습니다. 지수판 주변의 콘크리트를 잘 다지는 것도 수분 침투 경로를 차단하는 데 필요합니다.



## 무브먼트 조인트 실링 제품

### 열가소성 지수판 - 내부/외부



#### Sika® Waterbars

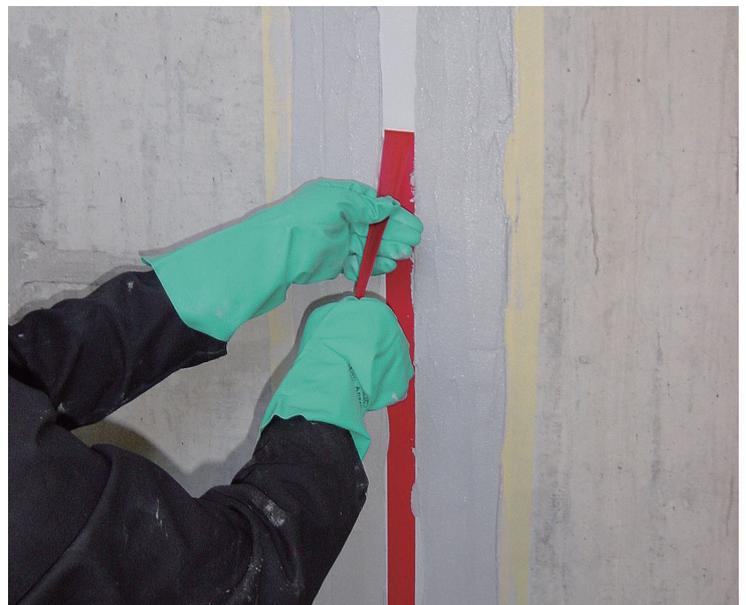
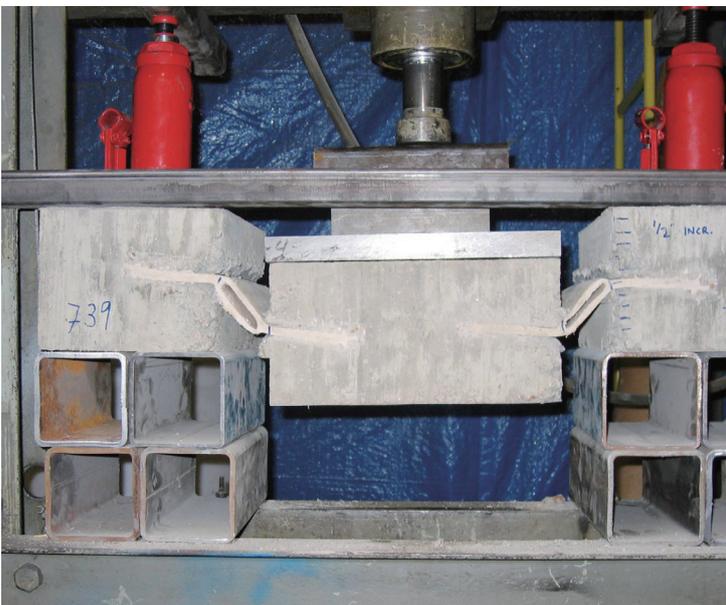
- 시공 및 신축 이음을 위한 밀폐 시스템의 손쉬운 설계
- 다양한 요구 사항(하중 및 노출)에 맞는 다양한 제품, 형태 및 크기
- 다양한 기술적, 실용적 및 경제적 요구 사항을 충족하는 맞춤형 실링 시스템 솔루션
- 많은 침식성 물질에 대한 내성
- 지수판 시스템 사전 제작 가능
- 장기적 검증 완료
- 긴 내구 연한

### 접착 테이프 - 외부(물 접촉 부위)



#### Sikadur-Combiflex® SG

- 식수와 접촉하는 경우 사용하도록 승인됨
- 시공 방법에 따라 쉽게 조정 가능
- 다양한 피착재에 대한 우수한 접착력 제공
- 뛰어난 유연성
- 손쉬운 유지 보수



# 이음매 마감 - 연결부 이음매

실링 제품은 연결부 이음매와 무브먼트 조인트에 **일반적으로 적용되지만, 이외에도** 사전 제작된 콘크리트 간의 연결, 지하 연속벽의 여러 다른 부분과 재료의 연결, 지하 연속벽과 바닥 슬라브 사이의 연결 등 연결부위와 이음매에도 실링이 필요합니다.



## 사전 제작된 구조물

사전 제작되어 현장으로 직접 공수되는 구조물은 설치 후 연결부를 밀봉해야 합니다. 접합 테이프 시스템과 같은 후 시공 방수 시스템으로 방수 성능을 향상시킬 수 있습니다.



## 지하연속벽(DIAPHRAGM WALL)

지하 연속벽은 여러 건축 구조물의 기초로 활용됩니다. 굴착 부위를 건조 상태로 유지하고 벽을 건물의 방수 외피로 사용하려면 지하 연속벽체의 연결부를 밀봉해야 합니다. 지하 연속벽 실링에 사용되는 기술은 열가소성 워터바와 주입 호스 시스템입니다.



## 지하 연속벽과 기반/ 바닥 슬라브 간의 연결

완전한 방수 구조를 만들려면 지하 연속벽과 기초/바닥 슬라브 사이의 이음매년도 밀봉해야 합니다. 이를 위해 친수성 가스켓과 주입 호스 시스템을 함께 사용할 수 있습니다.

## 연결부 이음매 실링 제품



### 접합 테이프

#### Sikadur-Combiflex® SG

- Sikadur-Combiflex® SG
- 유연한 후 시공 실링 시스템
- 다양한 피착재에 대한 우수한 접착력 제공
- 뛰어난 유연성
- 손쉬운 유지 보수



### 지수판

#### Sika® Waterbar FB-125

- 콘크리트와 완벽히 일체화 됨
- 쉽고 빠른 설치
- 설치를 위한 추가 작업 필요 없음
- 기존 일반 지수판과 완벽하게 호환됨
- 견고하고 내구성이 있음



### 주입 호스 및 친수성 가스켓

다양한 제품 조합을 통한 최상의 결과 달성:

#### SikaFuko®

- 여러 다른 실링 층 사이의 간극을 메워 주는 주입 호스 시스템

#### SikaSwell®

- 주입 한계를 제어하는 역할도 수행하는 실링 시스템

# 방수 부재 - 침투재, 분리 이음, 거푸집 스페이서

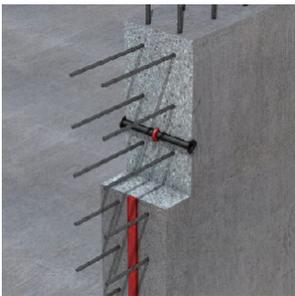
**방수 설계**에서는 세부적인 사항이 중요하기 때문에 거푸집 스페이서 주변의 밀봉, 서비스 입구, 여러 다른 재료와 파이프 관통부 간의 분리 이음 등의 세부 사항도 고려해야 합니다.

SikaSwell® 팽창 프로파일 및 실란트는 이러한 세부 요소의 밀봉에 효과적인 솔루션입니다. SikaSwell® 제품은 제품의 팽창 부위와 주변 콘크리트 구조 사이에 팽창 압력을 생성합니다.

이는 이음매를 통해 물이 침투되는 것을 방지하여 내구성 있는 방수 솔루션을 제공합니다.

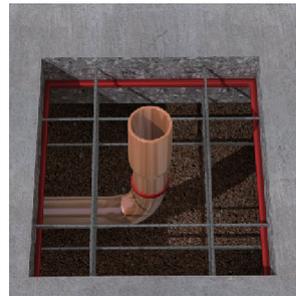
## 세부 방수를 위한 SikaSwell® 제품

### 거푸집 스페이서



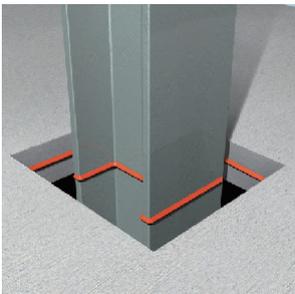
SikaSwell® Plug and Ring은 모든 유형의 거푸집 스페이서 주변을 쉽고 안전하게 밀봉해줍니다. 일반적인 스페이서 크기에 맞게 다양한 크기로 제공됩니다. SikaSwell® Ring은 스페이서 바깥쪽 밀봉에, SikaSwell® Plug는 안쪽 밀봉에 사용됩니다.

### 관통부



모든 유형의 관통부에 대비할 수 있도록 세부적인 방수가 필요합니다. 다양한 형태의 프로파일과 실란트를 제공하는 SikaSwell® 시스템은 모든 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

### 분리 이음



SikaSwell®은 서로 다른 재료 사이의 분리 이음매 부위를 쉽게 밀봉할 수 있습니다. 콘크리트뿐만 아니라 석재, 금속, 플라스틱 등 다른 피착재에 적용할 수 있습니다.



다양한 재료, 제품 및 방법을 세부적인 방수에 사용할 수 있습니다. 팽창형 제품 외에도 후 시공 방수를 위한 Sikadur-Combiflex® SG 접합 테이프 시스템은 현장의 디테일한 부분에 쉽게 적용할 수 있는 안정적인 실링 솔루션으로 완전하게 밀폐된 방수 시스템을 만들어 줍니다. Sikadur-Combiflex® SG 시스템은 현장의 디테일한 요소에 맞게 조절할 수 있으며 탄력적이기 때문에, 이어치기 구간의 이음매와 무브먼트 조인트의 실링,

특히 사전 제작된 콘크리트 구조물 간의 연결 이음매와 관통부 등의 방수에도 사용할 수 있습니다. 이 시스템은 콘크리트 모서리와 표면의 손상을 보수하고 이후 유지 관리를 위한 실링 작업을 수행하는 데에도 유용합니다.

## 디테일한 부분의 방수를 위한 Sikadur Combiflex® SG 시스템

### 관통부



서비스 입구, 파이프 관통부 등 물의 침투가 가능한 모든 영역은 밀봉되어야 합니다. Sikadur-Combiflex® SG의 후 시공 시스템으로 이러한 영역과 실링 부위의 내구성을 강화할 수 있습니다.

### 이음매 마감



사전 제작된 콘크리트 구조물의 이음매는 각각의 구조물이 설치된 후 밀봉되어야 합니다. 또한 현장 타설되는 콘크리트 구조물의 모든 이음 및 연결부 또한 실링 처리가 되어야 합니다. 당사의 Sikadur-Combiflex® SG 시스템을 사용할 수 있습니다.



# 설계 및 비용 최적화



## 일반적인 요구 사항

형태가 간단하고 변위차가 없거나 낮도록 지하실 설계를 최적화되면 구조적 응력이 줄어듭니다. 또한 구조물의 응력을 줄이기 위한 추가적인 작업(예: 추가 보강 및 이음매 마감)이 불필요해져 시공이 더 쉽고 효율적이 됩니다.

- 설계 및 시공이 간단해야 합니다.
- 건물은 과도한 물이나 균열이 없도록 설계되고 건축되어야 합니다.
- 모든 상황에 대비해 연결부는 밀봉되어야 합니다.
- 구조, 거푸집 시스템 및 보강재는 쉽게 콘크리트를 타설할 수 있도록 해야 합니다.
- 모든 유형의 수분과 지면 조건을 고려해야 합니다.

### 관련 표준:

- EU 표준: EN 1992, Eurocode 2 - 콘크리트 구조물의 설계
- 영국: 건축 시공을 위한 국가적 구조 콘크리트 사양
- 독일 표준: DAfStb-Richtlinie - 방수 콘크리트 구조



## 방수 콘크리트의 요구 사항

최적화된 입상측정법 및 물/시멘트 비율; 적절한 유형의 시멘트 선택, 더 효과적인 변형 대응, 수축 저감제, 공극 차단제, 유동화제 등의 혼합물 사용은 콘크리트 내 균열을 제한할 수 있습니다. 균질한 콘크리트는 두께를 변경하지 않아도 국소적인 응력 지점이 줄어들거나 제거됩니다.

- 최대 0.2mm로 제한되는 수축 및 열 변형 (0.2mm 미만인 경우 현지 사양/표준이 우선함)
- 중형비 3:1 초과 금지
- 지하수 및 침투수에 노출되는 경우 240mm 두께가 필요하며 한정적인 구간의 최소 두께도 200mm 이상 확보되어야 함. (이음매 보호 시스템에 대한 최소 적용 범위는 섹션 두께를 증가시킬 수 있음)
- 낮은 콘크리트 드롭 높이
- 분리 없는 흐름 및 균일한 분포
- 양호한 진동
- 공극 없는 콘크리트
- 수평 면적의 최대 치수 400 m<sup>2</sup>, 수직 면적의 경우 크기는 콘크리트 구조물의 높이와 두께에 따라 조정

### 관련 표준:

- EU 표준: EN 1992, Eurocode 2 - 콘크리트 구조물의 설계
- EU 표준: EN 206
- EU 표준: EN 12390-8
- 독일 표준: DAfStb-Richtlinie - 방수 콘크리트 구조



## 이음매 실링 시스템의 요구 사항

이어치기 구간의 이음매 및 무브먼트 조인트의 정의와 선택은 노출 및 현장 조건에 따라 수행되어야 합니다. 기초 슬라브는 응력을 줄일 수 있도록 정사각형의 형태의 이음매 배치를 고려해야 합니다.

- 강화 콘크리트 구조물 내 모든 이음매는 밀폐형 방수 시스템으로 설계 구축, 및 설치
- 연결과 세부 요소를 간소화할 수 있도록 단일 시스템 및 고품질 자재 사용
- 보강재에 영향을 주지 않도록 지수판 시스템을 내부 또는 외부에 사용
- 지수판을 지정된 위치에 이음매 축과 대칭으로 설치하고, 콘크리트 작업 중에 이동하지 않도록 고정
- 지수판은 콘크리트로 완전히 밀폐되어야 하며 콘크리트는 공극이 없어야 함
- 내부 지수판 시스템은 프로파일과 인접 보강대 간의 간극을 고려해 설계

### 관련 표준:

- 독일 표준: DIN 18197 - 지수판을 사용한 콘크리트 이음매의 실링
- 독일 표준: DIN 18541 - 현장 타설 콘크리트의 이음매 실링용 열가소성 실링 스트립
- 독일 표준: DIN 7865 - 콘크리트 내 이음매 실링용 탄성 실링 스트립
- USA 표준: 미국 육군 공병대 CRD-C-572-74 - PVC 지수판 사양
- USA 표준: 미국 육군 공병대 엔지니어링 매뉴얼 EM 1110-2-2102, 기타 토목 구조물용 지수판 및 기타 재료로 성형된 이음매 마감 재료



## 보강을 위한 요구 사항

보강재는 균열 방지에 핵심적인 설계 요소입니다. 철근 보강재는 일반적으로 구조적 무결성을 위한 경우보다 훨씬 많이 듭니다. 최소 철근 등급과 배분의 계산은 현지 표준을 잘 아는 구조 엔지니어가 수행해야 합니다.

- 이음매 실링 및 콘크리트의 체계적인 설치를 위해 구조 치수 및 철근 보강재의 등급, 최대 직경 및 간격을 선택 수 있습니다. (신규 타설 콘크리트의 밀도 향상을 위한 진동도 고려)
- 방수 콘크리트에 있는 모든 균열을 최대 0.2mm로 제한할 수 있도록 철근 보강재의 양 산출

### 관련 표준:

- EU 표준: EN 1992, Eurocode 2 - 콘크리트 구조물의 설계
- 독일 표준: DIN 1045 -1

# 사후 보수 솔루션 주입 시스템

**씨카 주입 시스템**은 콘크리트 구조물의 사후 보수를 위한 실링 솔루션입니다. 씨카 주입 시스템은 누출이 발생할 경우 구조물을 안정적으로 밀봉하여 방수 처리합니다. 누출을 직접 감지할 수 있기 때문에 특정 영역에 초점을 맞춰 보수 작업을 더 효과적으로 수행할 수 있습니다.

## 방수 콘크리트 구조물의 일반적인 문제



### 균열

높은 수축률이나 계산되지 않은 추가적인 외부 하중으로 인해 방수 콘크리트에 균열이 발생할 수 있습니다.  
예: 콘크리트 품질이 낮거나 높은 교통 하중과 심한 지반 침하로 인해 구조물에 움직임이 발생할 수 있습니다. 패커 주입(Packer injection)은 이러한 균열을 영구적으로 메우고 연결하며 필요한 경우 구조적 강도를 복구하는 데 사용할 수 있습니다.



### 이음매

이음매 실링 시스템에 결함 또는 손상이 생겼거나 올바르게 시공되지 않은 경우 이어치기 구간의 이음매는 주입 호스 시스템이나 패커 주입으로 이음매 부위를 밀봉하고, 무브먼트 조인트는 패커 사출로 보수할 수 있습니다.



### 방수 콘크리트 영역

낮은 콘크리트 품질로 인해 벌집 모양의 결함, 시공 불량 및 진동으로 인한 공극 및 간극, 부적합한 배합 설계로 인해 누수가 발생할 수 있습니다. 커튼 주입을 통해 누수 부위 표면을 밀봉합니다.

## 사후 보수 시스템으로 사용되는 씨카 주입 기술

### 패커 주입:



균열과 손상된 이음매를 통해 많은 양의 물이 침투할 수 있습니다. 이러한 수분 침투는 빠르게 반응 및 팽창하는 물질로 즉시 저지한 후 최종 보수 작업을 진행해야 합니다.

#### 씨카 제품:

- Sika® Injection-101 RC (폴리우레탄)



수분 침투를 중단한 후 누수 부위에 충전재를 재주입하여 구조물을 영구적으로 밀봉합니다. 많은 물이 침투하지 않는 습한 영역의 경우, 균열 또는 이음매 부위에 연질 소재를 직접 주입할 수 있습니다.

#### 씨카 제품:

- Sika® Injection-201 CE (폴리우레탄)
- Sika® Injection-306 (아크릴레이트)



충진재는 구조물을 밀봉하는 데 사용될 뿐만 아니라 콘크리트 구조물의 구조적 무결성을 개선하거나 복구하는 데에도 사용될 수 있습니다. 움직임이 없는 균열과 비균질 영역은 경질 소재로 접합, 충전 및 밀봉할 수 있습니다.

#### 씨카 제품:

- Sika® InjectoCem-190 (시멘터스)
- Sikadur®-52 (에폭시)

### 주입 호스 시스템:

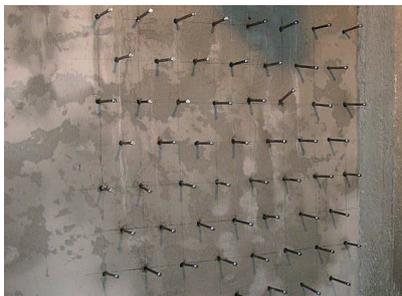


SikaFuko® 주입 호스 시스템은 콘크리트 타설 전에 설치되며 콘크리트 경화 후 바로 사용할 수 있습니다. 누수가 발생할 경우 방수 콘크리트 구조물의 대부분의 영역에 직접 빠르게 접근할 수 있습니다.

#### 씨카 제품:

- Sika® Injection-306 (아크릴레이트)
- Sika® Injection-201 CE (폴리우레탄)

### 커튼 주입:



패커를 콘크리트 구조물 전체나 일부 영역에 배치해 충전재를 주입하고 새로운 방수 실링 층을 생성합니다.

#### 씨카 제품:

- Sika® Injection-306 (아크릴레이트)

# 씨카 화이트 박스 컨셉 - 씨카를 사용해야 하는 이유



씨카는 최신 기술을 기반으로 각 프로젝트 및 구조의 특정 요구 사항을 충족시키기 위해 방수 콘크리트 및 이음매 실링 시스템에 사용할 수 있는 포괄적인 제품군과 시스템을 제공합니다.



씨카는 엔지니어와 시공자를 위한 추가 교육을 통해 설계 및 사양 선정 단계뿐만 아니라 현장 설치 과정에서도 올바른 재료와 기술을 선택할 수 있도록 기술 및 시공 지원을 제공합니다.



씨카에서 제공하는 툴을 사용하면 쉽고 경제적으로 품질을 확인하고 현장 방수 콘크리트를 관리할 수 있습니다.



씨카의 유지 보수용 시스템은 추가적인 서비스 및 지원을 제공하여 환경과 요구 사항이 변화해도 건축물이 내구 연한 동안 방수 기능을 유지할 수 있도록 합니다.



# KNOW-HOW FROM SITE TO SHELF

지하에서 지붕까지, 현장에서 매장까지,  
바다에서 하늘까지 우리는 신뢰를 건설합니다.

씨카는 건축 및 산업 분야에서 방수, 씰링, 접착, 보강을 위한 시스템과 제품 개발,  
생산에 앞장서고 있는 특수 화학 회사입니다.

- ▲ 본 자료의 제시된 제반 사항에 대한 문의는 대리점이나 당사 영업부로 연락하여 주십시오.
- ▲ 기재된 내용은 표지에 인쇄된 발행일 기준으로 작성되었으며, 제품의 사양은 임의적으로 변경될 수 있습니다.
- ▲ 본 자료는 제품소개 및 설명하기 위한 목적으로 제작되어 규격 및 보급자료로 인용할 수 없습니다.

## 씨카코리아(주)



kor.sika.com

서울사무소 강남구 논현로 419, 3층 (역삼동, PMK빌딩) T 02-6912-1500(고객문의) F 02-6912-1555  
본사 / 공장 경기도 안성시 미양면 안성맞춤대로 724 (구수리 304) T 031-8056-7777 F 031-8056-7788  
음성공장 충북 음성군 금왕읍 금일로 64번길 70 (각회리 612-6) T 043-883-1223 F 043-883-1228  
군산공장 전북 군산시 산단동서로 97 (오식도동 816-5) T 063-471-7982 F 063-471-7984

