

EXCS 41 40 08 : 2021

시멘트 모르타르계 방수 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 41 40 08 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 41 40 08 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.4.1 시공상세도면	1
1.4.2 제품자료	1
1.4.3 시공계획서	1
1.4.4 견본	2
1.4.5 시공상태 확인서	2
1.5 품질보증	2
1.5.1 시험시공	2
1.5.2 보증	2
1.6 운반, 보관 및 취급	2
1.7 환경조건	2
2. 자재	2
2.1 시멘트 방수제	2
2.2 시멘트, 모래, 기타자재	3
2.2.1 시멘트	3
2.2.2 모래	3
2.2.3 물	3
2.2.4 보조재료	3
2.3 방수제의 배합 및 비빔	3
2.3.1 배합	3
2.3.2 비빔	4
2.4 자재 품질관리	4
2.4.1 시험 및 자재검수	4
3. 시공	4

3.1 바탕준비	4
3.2 방수층 시공	4
3.2.1 방수용액 도포	4
3.3 현장 품질관리	6
3.3.1 시공상태 확인	6
3.3.2 담수시험	6
3.4 양생	6

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 시멘트 모르타르계방수의 적용 범위는 설계도면이 지정하는 콘크리트, 모르타르 기타 유사한 재질의 표면에 시멘트 방수재를 도포하거나 방수재를 혼합한 모르타르를 덧발라 모체를 수밀 방수적으로 하거나, 또는 시멘트, 모르타르, 콘크리트 방수재를 혼합하여 모체의 표면에 덧발라 방수하는 시멘트 방수공사에 관하여 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) 시멘트 모르타르계 방수의 참고 기준은 KCS 41 40 08 (1.3)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) EXCS 41 46 02 시멘트모르타르 바름(부대시설편)
- (3) EXCS 41 40 02 아스팔트 방수공사(부대시설편)
- (4) EXCS 41 40 04 합성고분자계 시트방수(부대시설편)
- (5) EXCS 41 40 03 개량아스팔트 시트방수(부대시설편)
- (6) EXCS 41 40 06 도막방수공사(부대시설편)
- (7) EXCS 41 40 12 실링공사(부대시설편)
- (8) KS F 2451 건축용 시멘트 방수재 시험 방법
- (9) KS L 5103 길모어 침에 의한 시멘트의 응결시간 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 EXCS 10 10 10에 따라 제출한다.

1.4.1 시공상세도면

- (1) 출입구 주위 상세도
- (2) 방수층 치켜올림부 상세도
- (3) 오프닝부위, 슬리브 관통부위, 루프드레인 부위 상세도

1.4.2 제품자료

- (1) 액체방수재 물성, 특성
- (2) 방수재 제조업자 기준

1.4.3 시공계획서

- (1) 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

1.4.4 견본

- (1) 이 기준 1.1.2에 해당된 견본품

1.4.5 시공상태 확인서

- (1) 이 기준 3.4.1의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

- (1) 공사감독자가 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 견본 시공을 하며 코너부위, 관통부위를 포함한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.2 보증

- (1) 누수, 재료의 노후와 퇴락, 파괴를 포함하여 부실공사와 부실재료는 품질보증기간 내에 개수 또는 교체하여야 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

- (1) 방수제는 생산자명, 상품명에 표시된 원래의 포장된 상태로 반입하여야 한다.
- (2) 방수제는 비나 서리가 맞지 않는 장소에 습기가 생기지 않고 통풍이 잘 되도록 저장하고, 손상 또는 오염이 되지 않도록 취급한다.

1.7 환경조건

- (1) 시멘트 액체방수공사를 할 때와 보양기간 중에는 주위의 기온이 5℃ 이상이어야 한다.
- (2) 서열기, 한냉기에는 될 수 있는대로 시공을 피한다. 부득이 서열기에 시공할 때에는 조석 또는 야간을 이용하여 작업을 하고 수분의 급격한 증발을 방지하기 위한 조치를 해야 한다.

2. 자재

2.1 시멘트 방수제

- (1) 방수제는 주성분별로 무기질계, 유기질계, 폴리머계의 3가지 종류가 있으며, 모두 사용 가능하나, KS F 2451 및 KS L 5103에 의한 시험결과가 다음 기준 이상이어야 한다.
 - ① 응결시간은 1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결되어야 한다.
 - ② 안정성은 침수법에 의한 시험으로, 균열 또는 비틀림이 없어야 한다.
 - ③ 강도는 압축강도시험으로 콘크리트 또는 모르타르에 방수제를 넣은 것이 넣지 아니한 것에 비하여 콘크리트에서 85% 이상, 모르타르에서 70% 이상이어야 한다.

- ④ 투수비[방수재를 혼입한 것의 투수량(g) / 방수재를 혼입하지 않은 것의 투수량(g)]는 0.7 이하여야 한다.
- ⑤ 흡수비[방수재를 혼입한 것의 흡수량(g) / 방수재를 혼입하지 않은 것의 흡수량(g)]는 0.7 이하여야 한다.
- ⑥ 방수재는 액상, 분말상, 반죽상의 3종으로 구분하며 방수재의 선정은 방수성능서를 검토하여 공사감독자의 승인을 받고 선정하여야 한다.

2.2 시멘트, 모래, 기타자재

2.2.1 시멘트

(1) 시멘트는 KCS 41 40 08 (2.1.1)에 따른다.

2.2.2 모래

(1) 모래는 KCS 41 40 08 (2.1.2)에 따른다.

2.2.3 물

(1) 물은 KCS 41 40 08 (2.1.3)에 따른다.

2.2.4 보조재료

(1) 보조재료는 KCS 41 40 08 (2.1.5)에 따른다.

2.3 방수재의 배합 및 비빔

2.3.1 배합

- (1) 배합은 KCS 41 40 08 (3.1.1(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 각 재료의 배합, 방치시간 및 바름두께는 도면 또는 공사기준에 따르고, 정한바 없을 때에는 다음표를 표준으로 한다.

표2.3-1 방수재의 배합 및 바름두께

종별	배합비(중량비)				바름두께(mm)	
	시멘트	모래	물	방수재	벽	바닥
1	방수용액도포		5 ~ 10	1		
2	방수시멘트 풀칠	2.0 ~ 2.5		4	1	
		3.0 ~ 3.5		2.5	1	
3	방수모르타르 바름	2.5	5	4	1	6 ~ 9 10 ~ 15
		2.5	7.5	5	1	

2.3.2 비빔

(1) 비빔은 KCS 41 40 08 (3.1.1(2),(3))에 따른다.

2.4 자재 품질관리

2.4.1 시험 및 자재검수

(1) 본 기준의 품질관리사항은 EXCS 40 10 10의 [붙임 2]해당공종별 자재품질시험기준에 따라 실시한다.

3. 시공

3.1 바탕준비

- (1) 바탕준비는 KCS 41 40 08 (2.1.1)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 평면부 바탕의 콘크리트 표면은 쇠퇴손 등으로 평활하게 마무리한다. 오목모서리는 직각으로, 볼록모서리는 각이 없이 완만하게 면처리한다.
- (3) 방수바탕은 흙, 단차, 들뜸 레이턴스, 곰보, 균열 및 현저한 돌기물 등의 결함과 접촉을 저해하는 진애, 유지류, 얼룩, 녹, 거푸집 박리제 등의 이물질이 없어야한다. 균열이 생긴 부위 콘크리트 이음타설부는 이음면의 양쪽으로 각각 폭 15 mm 및 깊이 30 mm 정도로 V컷팅 되어야 한다.

① 콘크리트 표면의 취약부

3.2 방수층 시공

3.2.1 방수용액 도포

(1) 방수용액 도포는 아래 사항 중 설계도면에 명기된 방법으로 사용하며 방수층의 종류와 시공회수는 도면 또는 공사기준에 따르고, 정한바 없을 때에는 아래 표에 따른다.

표3.2-1 방수층의 종류와 적용구분

종류 공정	시멘트액체방수층		폴리머시멘트모르타르방수층		시멘트혼입폴리머계 방수층		
	바닥용	벽체/천장용	1종	2종			
1 층	바탕면 정리 및 물청소	바탕면 정리 및 물청소	폴리머 시멘트 모르타르	폴리머 시멘트 모르타르	프라이머 (0.3 kg/m ²)		
2 층	방수 시멘트 페이스트 1차	바탕접착재 도포	폴리머 시멘트 모르타르	폴리머 시멘트 모르타르	방 수 재 (0.7 kg/m ²)		
3 층	방수액 침투	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트 모르타르	-	방 수 재 (1.0 kg/m ²)		
4 층	방수시멘트 페이스트 2차	방수 모르타르	-	-	보 강 포		
5 층	방수 모르타르	-	-	-	방 수 재 (1.0 kg/m ²)		
6 층	-	-	-	-	방 수 재 (0.7 kg/m ²)		
적용 구분	실내	○	○	○	○	○	
	지 하	내 면	△	△	○	○	○
		외 면	×	×	×	×	○*3
	수 조*1	내 면	×	×	×	×	×
		외 면	×	×	×	×	△
	욕상*2	×	×	△	×	△	

주) 1) ○ 적용 가능, △ 적용 가능하나 사용 환경(수압, 태양열, 진동, 대기 온도 등)에 따라 주의를 요함, × 적용 특히 음료용 수조 내부에서의 사용은 피한다.

2) 차양 또는 욕상의 배수 홈 등의 소면적 부위 사용

3) 지하벽체 외면에 적용할 경우에는 다음의 공정에 의하여 실시한다.

공정	1층	2층	3층
종 류	방수재(1.0 kg/m ²)	방수재(1.0 kg/m ²)	방수재(1.0 kg/m ²)

(1) 방수용액 도포 : 물에 방수재를 넣어 희석 또는 용해한 방수용액을 모체 또는 밀거름층에 도포하여야 한다.

(2) 방수시멘트 풀칠 : 시멘트, 방수재 및 물을 배합 반죽한 방수시멘트 풀칠은 방수용액의 경화정도를 보아 두께가 일정하게 칠하여야 한다.

(3) 방수모르타르 바름

① 방수층의 바름은 흙손, 뿔칠기 등을 사용하여 소정의 두께(부착강도 측정이 가능하도록 최소 4mm 두께 이상을 표준으로 한다)가 될 때까지 균일하게 바른다.

② 각 공정의 바름간격은 방수제 제조사의 지정에 따른다.

- ③ 치켜올림부분에는 미리 방수시멘트 페이스트를 발라두고, 그 위를 100 mm 이상의 겹침 폭을 두고 평면부와 치켜올림부를 바른다.
- ④ 각 공정의 이어바르기 겹침폭은 100 mm 정도로 하여 소정의 두께가 되도록 하고, 끝부분은 솔로 바탕과 잘 밀착시킨다.
- ⑤ 각 공정이 이어바르기가 되거나 다음 공정이 미장공사일 경우 솔 또는 비로 표면을 거칠게 마감한다.
- ⑥ 방수층 보호모르타르를 시공할 경우 바름두께는 EXCS 41 46 02에 따르거나 설계도면에 의하고 줄눈을 설치하고자 할 때에는 도면에 명기한 바가 없을 경우 깊이 6 mm로 줄눈을 설치하여야 한다.
- ⑦ 각 공정의 이어바르기의 겹침폭은 100 mm 정도로 하여 소정의 두께로 조정하고 솔 또는 빗자루로 표면을 거칠게 마감한다.
- ⑧ 바탕이 건조할 경우에는 시멘트 액체방수층 내부의 수분이 과도하게 흡수되지 않도록 바탕을 물로 적신다.
- ⑨ 바탕의 상태는 평탄하고, 흠, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없는 것을 표준으로 한다.

3.3 현장 품질관리

3.3.1 시공상태 확인

- (1) 바탕 표면상태 검사
- (2) 누수, 균열, 들뜸, 박리 검사
- (3) 루프드레인, 개구부, 슬리브, 치켜올림부위 검사
- (4) 배합비 검사

3.3.2 담수시험

- (1) 옥상방수의 경우 방수보호층 시공 전에 방수시공된 부위의 모든 드레인을 막고 맑은 물을 50 mm 깊이로 채운 후 최소 24시간 동안 관찰하여 누수여부를 확인하여야 한다. 만약 누수가 발견되면 물을 배수시키고 건조 후 보수하고, 보수가 완료되면 다시 드레인을 막고 위와 같은 순서로 담수시험을 실시하여야 한다. 다시 누수부위가 있으면 누수가 발견되지 않을 때까지 위 내용을 반복하여야 한다.

3.4 양생

- (1) 바름 완료 후 재료의 특성 및 시공장소에 따라서 적절한 양생을 한다.
- (2) 직사일광이나 바람, 고온 등에 의한 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.
- (3) 특히 재령의 초기에는 충격, 진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.
- (4) 저온에 의한 동결이 예상되는 경우에는 보온 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.
- (5) 양생이 끝난 방수층을 대상으로 부착강도를 측정하여 방수층의 성능을 확인한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
박경탁	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이여경	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김한수	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	남정수	충남대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	박순규	서울특별시
김기현	한국건설기술연구원	서명석	경동대학교
김희석	한국건설기술연구원	송제영	BK방수기술연구소
류상훈	한국건설기술연구원	신성수	한국기술사회
허원호	한국건설기술연구원	오상근	서울과학기술대학교
김나은	한국건설기술연구원	장덕배	동양미래대학교
주영경	한국건설기술연구원	최수경	한서대학교
이승환	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
강선영	(주)선엔지니어링종합건축사사무소	빈혜진	다움스페이스
김동관	청주대학교	유정한	서울과학기술대학교
김성민	LH	최윤기	승실대학교
김천학	한국시설안전공단		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 41 40 08 : 2021

시멘트 모르타르계 방수(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>