

EXCS 44 99 25 : 2018

줄눈 및 균열 보수

2018년 6월 19일

<http://www.ex.co.kr/research>



국토교통부



한국도로공사

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Express Construction Specification)」는 국가 건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 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://ex.co.kr/research/>

국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

전문시방서 제·개정 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 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제·개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서	• 고속도로공사 전문시방서를 제정	제정 (1998.5)
고속도로공사 전문시방서	• 제정 이후 개발된 신기술 및 신공법을 고속도로공사현장에 적용하기 위하여 개정함	개정 (2000.11)
고속도로공사 전문시방서	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 ‘신뢰받는 국민기업 실현’을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2004.12)
고속도로공사 전문시방서	• 2차 개정 이후 기술발전과 축적된 건설기술 노하우를 반영하기 위하여 개정함	개정 (2009.7)
고속도로공사 전문시방서	• 도로건설현장에 발전된 기술을 신속히 적용하기 위해 그간의 많은 연구성과와 축적된 건설기술 노하우를 반영하여 개정함	개정 (2012.10)
EXCS 44 99 25 :2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2018.6)

제정 : 2018년 6월 19일	개정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자 문 검 토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소 관 부 서 : 국토교통부 도로정책과	
관련단체 (작성기관) : 한국도로공사 (도로교통연구원)	

목 차

1. 일반	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 공사관리	2
1.5 제출물	2
2. 자재	2
2.1 품질기준	2
2.2 재료의 시험 및 승인	3
2.3 재료의 저장	4
2.4 재료의 변경	4
3. 시공	4
3.1 줄눈보수 준비	4
3.2 줄눈의 재형성	5
3.3 줄눈재 준비	5
3.4 줄눈재 설치	5
3.5 작업구역 보호	6
3.6 품질관리 및 검사	6

줄눈 및 균열 보수

1. 일반

1.1 적용 범위

(1) 줄눈 및 균열 보수의 적용 범위는 시멘트 콘크리트 포장의 줄눈 및 균열 보수공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

- (1) KS F 2401 굳지 않은 콘크리트의 시료 채취 방법
- (2) KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- (3) KS F 2403 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작 방법
- (4) KS F 2408 콘크리트의 휨 강도 시험방법
- (5) KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위용적 질량 및 공기량 시험방법(질량방법)
- (6) KS F 2456 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법
- (7) KS F 2502 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험 방법
- (8) KS F 2505 골재의 단위 용적 질량 및 실적률 시험 방법
- (9) KS F 2509 잔골재의 표면수 측정방법
- (10) KS F 2546 골재의 알칼리 잠재 반응 시험 방법(모르타르봉 방법)
- (11) KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제
- (12) KS F 2575 굵은 골재중 편장석 함유량 시험방법
- (13) KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- (14) KS F 8006 강제 틀 합판 거꾸집
- (15) ASTM C 1260 Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Aggregates (Mortar-Bar Method)

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 공사관리

- (1) 우리 공사에서 추진하는 고속도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 도로포장기술교육 - 1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문감리원 양성과정을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다. 다만, 우리 공사가 자체적으로 실시 및 인정하는 이론 및 실습교육을 이수한 경우에는 상기 교육을 이수하지 않아도 된다.

1.5 제출물

- (1) EXCS 10 10 05 (1.7(12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.
- (2) 포장 보수 계획서를 추가로 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 품질기준

2.1.1 시멘트

- (1) 시멘트는 EXCS 44 55 05 (2. 자재)에 따른다.

2.1.2 물

- (1) 콘크리트 혼합에 사용할 물은 깨끗하여야 하며, 기름, 염분, 산, 알칼리, 당분, 기타 품질에 영향을 주는 유해물이 있어서는 안 된다.

2.1.3 잔골재

- (1) 잔골재는 EXCS 44 55 15 (2.1.1)에 따른다.

2.1.4 굵은 골재

- (1) 굵은 골재는 EXCS 44 55 15 (2.1.2)에 따른다. 단, 굵은 골재 입도는 EXCS 44 50 15 (2.2.2(2))에 따른다.

2.1.5 혼화재료

- (1) 혼화재료는 EXCS 44 55 20 (2.3)에 따른다.

2.1.6 줄눈재료

- (1) 줄눈재료는 EXCS 44 55 20 (2.4)에 따른다.

2.1.7 양생재료

- (1) 양생재료는 EXCS 44 55 20 (2.5)에 따른다.

2.1.8 강재

- (1) 강재는 EXCS 14 31 00 (2.3, 2.4)에 따른다.

2.1.9 거푸집 재료

- (1) 인력포설 구간의 거푸집 재료는 KS F 8006에 맞는 강재로 두께 6 mm 이상, 길이 3 m 이하, 폭은 포장두께 이상이어야 한다. 수급인은 곡선구간에 사용할 거푸집을 미리 준비하여야 한다.

2.1.10 분리막

- (1) 분리막은 취급이 용이하고 물을 흡수하지 않으며, 콘크리트를 칠 때나 다질 때에 파손되지 않는 것이어야 한다. 재료의 특성은 KCS 44 55 20 (2.6)에 따른다.

2.2 재료의 시험 및 승인

2.2.1 시멘트

- (1) 시멘트는 EXCS 44 55 05 (2. 자재)에 따른다.

2.2.2 골재

- (1) 골재는 EXCS 44 55 15 (2.1)에 따른다.

2.2.3 혼화재

- (1) 콘크리트 혼합에 쓰일 혼화제는 공사에 사용하기 15일 전에 시료 및 시험성과표를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.2.4 혼화제

- (1) 콘크리트 혼합에 사용하려고 하는 각종 혼화제는 공사에 사용하기 15일 전에 시료 및 시험성과표와 제조업자의 보고서를 첨부하여 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.2.5 물

- (1) 기름, 산, 유기불순물, 혼탁물 등 콘크리트나 강재에 나쁜 영향을 미치는 유해물질을 함유하거나 바닷물을 사용할 수 없다.
- (2) 수질이 의심스러울 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 사용하여야 하며, 공사감독자는 수질을 판단할 수 있는 간단한 시험법(pH 측정방법 등)을 이용하여 현장에서 검사한다. 수소이온농도(pH)가 6.0 ~ 8.5일 때 사용할 수 있으며, 염소 이온량은 150 ppm 이하가 되어야 한다.

2.2.6 피막양생제

- (1) 수급인은 피막양생제의 시험성과를 공사시행 15일 전까지 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.2.7 특수 혼합물

- (1) 수급인은 에폭시 및 폴리머 수지 등 특수혼합물을 사용할 경우 재료의 시험성과를 공사에 사용하기 15일 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.2.8 실란트

- (1) 수급인은 줄눈 주입용 실란트의 시험성과를 공사에 사용하기 15일 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.3 재료의 저장

2.3.1 시멘트

- (1) 시멘트는 KCS 44 55 05 (2.1.2)에 따른다.

2.3.2 골재

- (1) 골재는 KCS 44 55 15 (2.1.3)에 따른다.

2.3.3 혼화재료

- (1) 혼화재료는 EXCS 44 55 20 (2.3)에 따른다.

2.3.4 피막양생제

- (1) 피막양생제는 동절기에 동결되지 않도록 창고 안에 보관하여야 하며, 이를 사용할 때에는 양생시험을 실시하여 변질여부를 확인한 후 사용하여야 한다.

2.3.5 강재

- (1) 강재는 창고 안에 보관하거나 직접 땅에 닿지 않게 받침대를 설치하고 덮개로 덮어서 보관하여야 한다.

2.3.6 줄눈재료

- (1) 줄눈판과 줄눈재는 창고 안에 보관하거나 적당한 덮개로 덮어서 보관하여야 하며, 편평한 판 위에 놓아 변형되지 않도록 하고 줄눈재가 변질되지 않도록 저장하여야 한다.

2.4 재료의 변경

- (1) 수급인은 재료의 공급원이 변경되었을 경우 신속히 공사감독자에게 보고하고 승인을 받아야 한다.

3. 시공

3.1 줄눈보수 준비

- (1) 보수 대상인 줄눈과 균열은 새로운 줄눈용 실란트 설치 전에 완전하게 청소하여야 한다. 모든

유해한 물질은 새로운 실란트 설치 전에 줄눈과 균열부로부터 제거되어야 한다.

(2) 기존 실란트 제거

- ① 줄눈재 제거기나 다른 도구로써 균열이나 줄눈부 실란트를 제거하며, 이음재 및 백업자재도 제거하여야 한다. 콘크리트에 손상을 줄 수 있는 도구나 시공방법은 중지하고 다른 시공법을 사용한다. 임의 균열이나 불규칙한 이음면의 덩어리 물질을 제거하는데는 수공구를 사용한다.

3.2 줄눈의 재형성

3.2.1 시공

- (1) 줄눈의 절단면은 콘크리트용 톱날로 다시 절단한다. 톱 절단 작업 즉시 고압 살수기로 톱 절단할 때 생기는 모든 부스러기 및 슬러지를 제거한다. 고압 공기로 줄눈 틈새에 남아있는 물이나 부스러기를 제거하여야 한다. 공기로 제거한 후 줄눈면의 청결 및 파편 부스러기에 대해 검사하여야 한다. 줄눈면에 줄눈재 찌꺼기가 있다면 부가적인 톱절단, 압축공기 뿜기 작업을 하여야 하며, 이때 회전형 와이어 브러쉬를 사용해서는 안 된다.

3.2.2 제한사항

- (1) 강성포장보수의 경우에는 다시 형성된 줄눈 폭이 25 mm 이거나 그 이상 이어야 한다.

3.3 줄눈재 준비

- (1) 고온 주입줄눈재 : 제조업자 측에서 추천한 안전 가열온도를 초과하지 않도록 가열하여야 하고 최소 적용온도 아래로 차갑게 해서는 안 된다. 가열된 줄눈재는 4시간 이상 시공 온도로 유지하고, 작업 마지막까지 기구에 남겨진 것은 폐기처분한다.
- (2) 상온 주입줄눈재 : 자재 사용 전 자재오염이나 손상에 대비하여 용기통을 검사하여야 한다. 물, 덩어리, 분리된 혼화제나 불만족스러운 것이 포함된 어떠한 자재도 사용하여서는 안 된다.
- (3) 성형줄눈재 : 공사감독자와 협의하여 시행할 수 있다.

3.4 줄눈재 설치

3.4.1 적용 시간

- (1) 백업재 설치 및 최종 청소 실시 후 즉시 줄눈 및 균열에 충전하여야 한다. 비나 다른 나쁜 상황으로 줄눈재 설치에 방해가 있을 때에는 작업을 중지한다. 작업 재개 시에는 줄눈과 균열을 다시 청소하고 줄눈재 충전 전에 건조시켜야 한다. 신규 콘크리트의 줄눈면은 줄눈재 적용 전 최소 7일 동안 양생하여야 한다.

3.4.2 이음 및 균열 충전

- (1) 줄눈재 충전에 앞서 압축공기를 사용하여 줄눈과 균열부위를 청소하여야 한다. 줄눈과 균열의 가열 및 상온 주입줄눈재 충전은 포장 상단면으로부터 4.0 ~ 5.5 mm 높이까지 채운다. 단,

성형줄눈재 삽입은 1 ~ 3 mm 까지 되도록 한다. 줄눈에 줄눈재를 과도하게 붓거나 누출 시에는 이를 제거하여야 한다.

- (2) 다이아몬드 그라인딩을 후속 유지보수 작업으로 고려하는 경우 포장 상단면 으로부터 9 mm 높이까지 채운다.

3.5 작업구역 보호

- (1) 수급인은 공사감독자로부터 최종 작업 승인 전에 작업구역이 손상을 입는 일이 없도록 보호한다. 장애물이나 표지판을 세워 포장에 차량통행을 배제시켜야 한다. 작업구역을 깨끗이 유지하고 자재누출이 발생할 때에는 깨끗하게 하여야한다.

3.6 품질관리 및 검사

3.6.1 공사 전 추출 견본과 시험

- (1) 수급인은 공사착수 30일 이전에 공사에 사용될 줄눈용 실란트 자재 견본을 공사감독자에게 제출하여야 한다. 견본이 자재특성과 관련 시방서와 일치하는가를 결정하기 위하여 시험을 실시하여야 한다.(승인 검사 시행에 필요한 최대 기간은 30일 이다.)

3.6.2 공사 절차 승인

3.6.2.1 시험시공

- (1) 수급인은 공사에 필요한 줄눈면 준비, 청소 및 공사감독자가 지정한 위치에서 최소 60 m 줄눈의 재충진을 시행한다. 또한 수급인은 공사감독자가 지정한 구역에서 한 개의 완전 한 슬래브 균열 폭을 충전한다. 시험 조항이나 또는 시공이 만족할 때에는 공사의 일부로서 지불되어진 다. 작업의 확인을 위해 시험시공에 사용된 장비, 자재 및 시공방법을 본 공사에 적용한다.

3.6.2.2 시험조항승인

- (1) 공사감독자는 진행되어야할 시험작업을 준수한다. 수급인의 시공절차 수정이 요구될 수 있다. 시험부분이 승인되지 않으면 그 이유를 특별히 서류 작성토록 한다. 수급인은 시험부분이 발주처로부터 승인을 득하지 못한 부분은 제거하고 교체하여야 한다. 수급인은 승인받을 만한 시공과정을 만족스럽게 입증할 때까지 시험을 계속 반복한다.

3.6.2.3 줄눈 및 균열 청소와 대청소

- (1) 수급인은 기존 줄눈 실란트, 균열 절단 및 줄눈면으로부터 부스러기는 매일 현장에서 제거되어야 한다. 깨끗이 하고자 하는 최초의 노력이 없이는 작업을 계속할 수가 없다. 항상 물, 먼지, 부스러기 및 불안정한 자재는 통제되어야 한다.

집필위원	분야	성명	소속
		김형배 윤완석	한국도로공사

자문위원	분야	성명	소속
	시멘트콘크리트포장	권수안	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	도로	최장원	(사)한국도로기술사회
	도로	최동식	(주)삼안
	도로	이태옥	(주)평화엔지니어링
	도로	윤경구	강원대학교
	도로	서영찬	한양대학교
	도로	김기현	(주)삼우아이엠씨
	도로	이석근	경희대학교
	도로	김영민	동일기술공사
	도로	노성열	동부엔지니어링
	도로	박규호	동일기술공사
	도로	조윤희	중앙대학교
	도로	손우화	강산기술단

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	문성호	서울과학기술대학교
	황주환	(주)동일기술공사
	이태옥	(주)평화엔지니어링
	신수봉	인하대학교
	김광수	(주)신성엔지니어링
	배규진	한국건설기술연구원
	추진호	한국시설안전공단

국토교통부	성명	소속	직책
	이용욱	국토교통부 도로정책과	과장
	이윤우	국토교통부 도로정책과	사무관

고속도로공사 전문시방서
EXCS 44 99 25 : 2018

줄눈 및 균열 보수

2018년 6월 발행

소관부서 국토교통부

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

작성기관 한국도로공사 도로교통연구원
(18489) 경기도 화성시 동부대로 922번길 208-96
☎ 031-8098-6044(품질시험센터)
<http://www.ex.co.kr/research>

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