

LHCS 41 40 20 : 2020

에폭시 방수

2020년 12월 9일 제정

<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 41 40 20 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	2
1.6 보관 및 취급	2
1.7 현장조건	2
2. 자재	3
2.1 예폭시수지 도료	3
2.2 바탕조정재	3
2.3 검측 기구	3
2.4 자재 품질시험	3
3. 시공	3
3.1 시공일반	3
3.2 준비시공	3
3.3 방수방식층	4
3.4 현장 뒷정리 및 완성품 관리	4
3.5 현장품질관리	4
3.6 유지관리	5

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 지하저수조 물탱크 실의 방수 및 부식을 방지하고 수질을 보전할 목적으로 실시하는 에폭시수지 도막 방수에 대하여 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 05 제출물 관리
- KS F 4921 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식재
- KS F 9001 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식도료 도포방법 시공표준
- KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

- (1) 에폭시수지 도료 및 프라이머 제조사의 제품자료, 시공지침서 및 품질시험성과표
 (2) 납품 및 사용실적 증명(동일용도로서 사용된 경우에 한함)
 (3) 자재승인 또는 신고제품은 LHCS 10 10 05 20(부록 7)을 따른다.

1.4.2 시공계획서

- (1) LHCS 10 10 05 01(1.16)에 명시된 내용에 포함하여 작성 제출한다.

① 방수작업의 순서, 전처리 및 도장 방법, 검사 및 품질관리 계획, 장비사용계획 등

1.4.3 견본

- (1) 프라이머 및 에폭시수지 도료(주제, 경화제) 견본 0.5 l 이상
 (2) 300 mm×300 mm 크기의 시멘트 패널에 소요 도장횟수 및 두께로 도료를 칠한 견본

1.4.4 시험성적서

- (1) KS F 4921에 의한 에폭시수지계 방수·방식도료의 품질시험성적서는 작업 전에 제출하며, 이 기준 3.5.2에 의한 담수시험 성적서는 시험완료 후 제출한다.

1.4.5 제품보증서

- (1) 공사에 사용될 에폭시수지 도료의 제조 원료가 이 시방서의 요건에 합치됨을 보증하며, 도료 및 도막은 KS F 4921에서 규정된 품질에 대해 공사가 준공된 후 5년 이상 품질확보가 가능함을 증명하는 제조사의 제품보증서를 제출한다.

1.5 품질보증

1.5.1 자격

- (1) 시공업자는 3년 이상 에폭시 방수공사를 시공한 경험이 있는 자라야 한다.

1.6 보관 및 취급

- (1) 도료의 보관 장소는 통풍이 잘되고 스파크(spark), 화염, 직사광선, 과열로부터 위험이 없는 격리된 장소이어야 하며, 용기는 침전을 방지하기 위해 1주일에 1회 이상 정기적으로 뒤집어 주어야 한다.
- (2) 도료가 피부에 묻으면 즉시 비누 등으로 완전히 씻어낸다.
- (3) 뿜칠작업 시 작업자는 호흡기 보호 장구를 착용하여야 한다.

1.7 현장조건

1.7.1. 현장 환경요구사항

- (1) 도포환경은 5℃~35℃이고 상대습도가 85% 이하일 때 실시하며, 피도막면에 결로가 없어야 한다.
- (2) 이 시방서에서 별도로 언급하지 않은 사항에 대해서는 도료 제조사의 제품시방서에 따라야 한다.

1.7.2 기존여건

- (1) 콘크리트 구체는 충분히 양생된 상태이어야 하며, 방수작업에 적합한 콘크리트의 양생기간은 다음을 기준으로 한다.

표 1.7-1 콘크리트 양생기간

온도	양생기간
24℃	28 일
21℃	30 일
10℃	40 일
7℃	60 일

- (2) 도포전의 콘크리트는 건조된 상태이어야 한다. 건조 상태의 확인방법으로는 모르타르 수분계로 표면함수율이 10% 이하이거나, 투명한 플라스틱 또는 비닐시트로 콘크리트를 덮고 주변을 실링하여 16시간이 경과한 후 수분의 결로가 없어야 한다.
- (3) 구조물에 설치되는 배관 슬리브는 방수공사 시행 전에 최소한 500mm 정도 구조물 외부로 노출시켜 용접·용단 작업 등으로 인해 도막이 손상을 입지 않도록 해야 한다.

- (4) 온도, 상대습도 및 함수율 등의 현장여건은 작업완료 시까지 철저히 유지되어야 하며, 환경 조성방법(환기, 건조)에 대한 대책을 마련하여야 한다.

2. 자재

2.1 에폭시수지 도료

- (1) 에폭시수지계 도료는 KS F 4921에 규정된 제품으로 주제의 사용원료가 에피클로로히드린 과 비스페놀 F의 반응생성물로 구성된 에폭시 수지로서 밀폐형 구조물에 적합한 무용제계 또는 수계 종류이어야 한다.

2.2 바탕조정제

- (1) 바탕조정제는 방수.방식 성능을 갖고, 콘크리트 구체와 부착강도 $150 \text{ N/cm}^2 \{15.3 \text{ kgf/cm}^2\}$ 이상인 시멘트 혼입 에폭시수지 모르타르를 사용하며 배합은 표준용량비에 의한다. 다만, 이와 동등 이상의 성능일 경우 도료 제조사의 추천 제조방법에 따를 수 있다.
표준용량비 = 에폭시혼합액 1 : 시멘트 1 : 규사(8호) 1

2.3 검측 기구

- (1) 도포작업에 있어서 현장 품질관리를 위해 다음의 검측 기구를 항시 사용이 가능하도록 준비하여야 한다.
- ① 온도계, 습도계 : 온도계 및 습도계는 도포작업시의 대기온도 및 상대습도 측정에 사용하며 도포작업 중 언제나 확인이 가능한 위치에 고정시켜 두어야 한다.
 - ② 모르타르 수분계 : 도포작업 전 콘크리트 바탕면의 함수율 측정에 사용한다.
 - ③ 습도막 게이지 : 도포작업 중 습도막 두께측정에 사용한다.

2.4 자재 품질시험

- (1) 에폭시 도료 및 도막은 KS F 4921에 규정된 품질 및 시험방법에 의하여 제조회사별, 제품규격마다 1회 이상 품질시험을 실시하여야 한다.
- (2) 품질시험을 위한 시료는 현장 내 반입된 재료 중에서 공사감독자(건설사업관리자) 입회하에 채취하며, 시료채취방법은 KS M 5000의 1021에 따른다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 바탕콘크리트의 준비, 바탕처리방법, 도료의 선정, 도료의 배합조제, 도포방법, 도막의 양생, 도막의 건조기간, 품질검사, 보수 및 재시공 등은 KS F 9001에 의한다.

3.2 준비시공

- (1) 작업 전에 작업환경 유지 및 도막의 건조를 위하여 환기시설을 설치하고 작업 중은 물론 도막이 완전 건조할 때까지 환기를 계속해야 한다.
- (2) 시범구간을 설정한 후 준비시공을 통하여 기능공 숙련도, 사용기구, 환경여건의 조성, 도막 두께 및 품질관리방법 등의 적합성을 확인한 후 본 시공에 임한다.
- (3) 작업자는 신체적 위해를 방지할 수 있도록 마스크, 보호안경, 고무장갑 등의 보호 장구를 착용하여야 한다.

3.3 방수방식층

- (1) 바탕조정재층은 바탕처리 후 이 기준1.7의 조건이 만족한 상태에서 칠하며, 건조두께는 0.7 mm가 되도록 한다.
- (2) 에폭시 수지계 도포층은 바탕조정재층 도포 후 20℃에서 최소 24시간 경과한 다음 실시한다.
- (3) 에폭시 도료층은 각 층의 색상을 달리하여 2회 이상으로 나누어 시행하며, 마감층은 청색으로 한다.
- (4) 에폭시 도료층의 총 건조도막 두께는 0.5 mm가 되어야 한다.
- (5) 2차 도포는 1차 도포 완료 후 20℃에서 최소 24시간 경과한 다음 실시한다.

3.4 현장 뒷정리 및 완성품 관리

- (1) 작업 중에 생긴 부산물이나 폐기된 재료, 도료용기 등은 현장 외로 반출하고 칠이 묻지 않아야 하는 곳에 칠재료를 흘리거나 묻힌 경우에는 표면을 손상하지 않는 방법으로 완전히 제거해야 한다.
- (2) 완성된 도막은 도료가 완전히 건조경화되기 전까지 도막에 접촉하거나 주변에서 작업 등을 해서는 안 된다.

3.5 현장품질관리

3.5.1 검사

- (1) 방수공사의 각 단계별 검사는 다음 규정에 따라 실시하며, 매 단계별로 공사감독자(건설사업관리자)의 확인을 받은 후 다음 공정의 작업을 진행하여야 한다.
 - ① 도포작업 전 검사
 - 가. 도포작업의 적합성(필요 시 제습, 가온장치 등 설치)
 - 나. 바탕면의 건조 상태(함수율)
 - 다. 환기시설의 설치
 - 라. 도포장비 및 작업자 안전장구 준비상태
 - ② 바탕면 정리 작업의 검사
 - 가. 유분, 먼지, 이물질 등의 잔존 여부
 - 나. 표면 처리의 적정성 여부
 - ③ 도포작업 시 검사
 - 가. 도료혼합의 적정성 및 가사시간 내 사용

- 나. 습도막 두께의 적정성
- 다. 도포 외관상의 결함 여부
- 라. 도포횟수 및 재도포기간의 준수
- ④ 도포작업 완료 후 검사
 - 가. 도포면의 결함여부
 - 나. 건조도막 두께의 적정성
 - 다. 부착강도의 적정성

3.5.2 담수시험

- (1) 에폭시 방수공사가 완료되면 이 기준 3.5를 따라 담수시험을 실시해야 한다. 담수시험결과 수위의 변동이 있거나 육안으로 누수가 확인된 경우에는 즉시, 누수원인을 찾아내어 승인된 방법으로 보수하여야 한다.

3.6 유지관리

- (1) 시공이 완료된 방수층은 최종 인수·인계 시까지 어떠한 손상도 입어서는 안 되며, 손상된 방수층은 수급인의 비용으로 공사감독자(건설사업관리자)가 승인한 방법에 따라 즉시 수정·보수되어야 한다.
- (2) 보수작업은 국부적이거나 임시방편적이 되어서는 안 되며, 영구적인 방수성능을 확보할 수 있는 방법으로 시행되어야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조병준	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
권영진	한국토지주택공사	이선욱	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	오상근	서울과학기술대학교
구재동	한국건설기술연구원	김한수	건국대학교
김기현	한국건설기술연구원	박순규	서울특별시
김나은	한국건설기술연구원	서명석	경동대학교
김태송	한국건설기술연구원	서상욱	가천대학교
김희석	한국건설기술연구원	송제영	BK방수연구소
류상훈	한국건설기술연구원	양근혁	경기대학교
소병진	한국건설기술연구원	조도연	(주)디엔비건축사사무소
원훈일	한국건설기술연구원	최수경	한서대학교
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
박지훈	인천대학교	이강민	충남대학교
신경재	경북대학교	이준성	이화여자대학교
안은희	경남과학기술대학교	주영규	고려대학교
오상근	서울과학기술대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 41 40 20 : 2020 에 폭시방수

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

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