

LHCS 14 20 11 15 : 2020

# 철근 기계적 이음

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 14 20 11 15 : 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
2. 자재 .....	2
2.1 철근 .....	2
2.2 부속자재 .....	2
2.3 이음부 가공 .....	3
2.4 자재 품질관리 .....	4
3. 시공 .....	4
3.1 시공조건 확인 .....	4
3.2 작업준비 .....	4
3.3 이음 .....	5
3.4 현장 품질관리 .....	5

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 철근 콘크리트용 봉강의 기계적 이음에 관하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 14 20 11(1.3)을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KDS 14 20 52 콘크리트구조 정착 및 이음
- LHCS 14 20 11 05 철근
- KS B 0201 미터 보통 나사
- KS B 1002 6각 볼트
- KS D 0249 철근 콘크리트용 봉강의 기계식 이음의 검사 방법
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3517 기계 구조용 탄소 강관
- KS D 3752 기계 구조용 탄소 강재

### 1.3 용어의 정의

- 나사가공 이음: 연결하고자 하는 철근의 단부에 절삭 또는 전조 가공으로 수나사부를 만들고 이를 압나사가 가공된 커플러와 체결하여 이음하는 방법
- 압착 이음: 슬리브 내에 철근을 삽입하고 슬리브를 냉간에서 압착 가공하여 이형철근의 마디와 맞물리게 함으로써 이음하는 방법
- 편체식 이음: 연결하고자 하는 철근에 별도의 선단가공을 하지 않고 내부 편체와 이를 구속할 수 있는 부품 등을 현장 조립하여 이음하는 방법
- 커플러: 철근의 두축을 연결하는 연결구로서 기계적 철근이음 방법에 사용되는 제품을 통칭

### 1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05에 따라 제출한다.

#### 1.4.1 제품자료(SD-2)

(1) 부속자재

- ① 생산가능 이음재의 종류와 규격, 일일 생산량 등 제반사항과 설치방법, 품질검사전문기관의 시험 성적서

**1.4.2 시공상세도면(SD-3)**

- (1) 기계적 이음의 위치도

**1.4.3 견본(SD-4)**

- (1) 시험시공계획서
- (2) 시험시공결과 보고서

**1.4.4 시험 보고서(SD-6)**

- (1) 현장 품질관리 시험

**1.5 품질보증**

**1.5.1 시험시공**

- (1) 수급인은 기계적 이음에 앞서 사용할 기계적 이음 장치와 장치의 설정조건이 적정한지 확인하기 위하여 다음 사항의 내용을 포함한 시험시공계획서를 제출하고 공사감독자(건설사업관리자)의 입회하에 시험시공을 실시하여야 한다.
  - ① 시험시공의 위치 및 시기
  - ② 시험시공의 규모
  - ③ 시험시공의 방법
  - ④ 시험 항목 및 그 빈도
- (2) 수급인은 시험시공 결과에 따라 현장에 적용할 이음 방법, 이음 장치, 장치의 설정조건 및 작업 순서 등을 포함한 시험시공 결과 보고서를 작성하고 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받아야 한다.

**2. 자재**

**2.1 철근**

- (1) 기계적 이음을 시행할 철근은 KS D 3504에 적합한 제품이어야 한다.

**2.2 부속자재**

- (1) 나사 가공 이음에 사용하는 커플러 및 록너트는 KS D 3752의 SM35C SM40C에 적합한 강재로 제조되어야 한다. 다만, SM40C 강재로 제조 시에는 담금질, 템퍼링 처리를 시행하여야 한다.
- (2) 편체식 이음에 사용하는 내부 편체는 KS D 3752의 SM40C, 슬리브 및 커플러는 KS D 3517의 STKM14C에 적합한 강관으로 제조되어야 한다.
- (3) 압착 이음에 사용하는 슬리브는 KS D 3517의 STKM13A에 적합한 강관으로 제조되어야 한다.

## 2.3 이음부 가공

### 2.3.1 나사 가공 이음

#### 2.3.1.1 철근 나사부의 치수

- (1) 철근의 접합 단부는 KS B 0201, KS B 1002에서 규정한 나사 가공 또는 요구되는 이음 성능을 발휘할 수 있는 형태의 나사 가공을 실시하여야 한다.
- (2) 나사의 길이는 접합 철근의 호칭 지름별로 커플러 길이에 록너트의 높이를 더한 것 이상으로 한다.

#### 2.3.1.2 커플러의 치수

- (1) 커플러는 이음부 철근의 규격 강도에 의해 이음이 받는 응력에 따라 이음 성능이 보증된 치수로 한다.
- (2) 커플러의 길이는 철근 나사부의 나사 호칭 지름의 2배 이상으로 한다.
- (3) 커플러의 최소 단면적은 적어도 모재 철근 공칭 단면적의 1.05배 이상으로 한다.
- (4) 커플러의 내측에는 철근 나사부와 끼워 맞추어서 이음 성능을 발휘할 수 있는 나사 가공을 실시하여야 한다.

#### 2.3.1.3 록너트의 치수

- (1) 록너트의 치수는 요구되는 성능을 만족하기 위한 크기로 한다. 록너트의 높이는 도입 토크에 의해 요구되는 체결력을 발생시킬 수 있는 것으로 하고 그 대각 치수는 커플러 외경보다 커지지 않는 것으로 한다.
- (2) 나사는 커플러 내측의 나사와 동일한 것으로 한다.

### 2.3.2 편체식 이음

#### 2.3.2.1 내부 편체

- (1) 내부 편체는 철근의 표면 형상에 충분히 대응할 수 있고 또한 철근과의 사이에서 발생하는 미끄러짐을 최소화할 수 있는 형태이어야 한다.
- (2) 내부 편체의 길이는 이음성능을 발휘할 수 있는 마디수로 결정 한다.

#### 2.3.2.2 슬리브 또는 커플러

- (1) 슬리브 또는 커플러의 치수는 이음부 철근의 규격 강도, 이음이 받는 응력에 따라 이음성능이 보증된 것으로 하고, 내부 편체를 충분히 구속할 수 있는 형태로 한다.
- (2) 슬리브에는 내부 편체와의 사이에 발생할 수 있는 미끄러짐을 방지하는 적절한 조치를 취해야 한다.
- (3) 커플러의 내측에는 내부 편체의 외면에 형성된 나사부와 끼워 맞추어서 이음 성능을 발휘할 수 있는 나사 가공을 실시하여야 한다.

### 2.3.3 압착 이음

### 2.3.3.1 슬리브의 치수

- (1) 슬리브는 이음부 철근의 규격상의 구분, 표면형상, 이음이 받는 응력상태, 압착방법, 이음의 중요도 등에 따라 이음성능이 보증된 치수로 한다.
- (2) 슬리브의 단면적은 압착 가공 전 상태로 철근 단면적의 1.5배 이상, 압착 가공 후 상태로 철근 단면적의 1.2배 이상을 표준으로 한다.

### 2.3.4 이음 위치

- (1) 철근의 기계적 이음은 KDS 14 20 52(4.5)의 해당요건을 따른다.
- (2) 이음 위치를 동일 단면으로 집중시킬 경우 사용되는 기계적 이음은 철근의 설계기준항복강도의 125% 이상 발휘할 수 있는 완전 기계적 이음이어야 한다. 다만, 인장결속 부재에서는 완전 기계적 이음일지라도 750 mm 이상 엇갈리게 배치하여야 한다.
- (3) 완전 기계적 이음이 아닌 기계적 이음은 낮은 인장응력의 영역에 있을 때 D16 mm 이하의 철근에만 허용되고, 축방향으로 서로 어긋나게 하여 동일 단면에 집중되지 않도록 한다. 이 경우 어긋난 거리는 600 mm 이상으로 한다.

### 2.3.5 이음부의 거리

- (1) 이음부와 인접 철근과의 거리, 이음부 상호간의 거리는 굵은 골재 최대 치수 이상으로 한다. 또한 철근을 조립한 후 이음을 시공할 경우에는 이음 장치를 삽입할 수 있는 거리를 확보해야 한다.

## 2.4 자재 품질관리

- (1) 이음 자재는 납입 시마다 제조공장이 발행하는 품질검사전문기관에서 발행한 품질시험.검사성적서로 확인 하며, 치수에 대한 검사는 50개당 1개의 비율로 실시한다.

## 3. 시공

### 3.1 시공조건 확인

- (1) 수급인은 철근 이음 작업 착수 전에 이음 장치의 크기, 철근의 배치 간격, 이음의 집중 등을 검토하여 설계도면대로 시공이 가능한 지 확인하여야 한다.

### 3.2 작업준비

- (1) 이음부는 비닐튜브, 천 등으로 보호하여야 한다.
- (2) 수급인은 이음 작업 실시하기 전에 모재 철근의 배치, 이음 위치의 확인, 이음부 및 부품의 손상유무, 청정도 등의 점검, 작업기구를 정비하여야 한다.
- (3) 이음부 철근의 표면이나 내부 편체, 슬리브 및 커플러에 이음성능에 유해한 물질이 부착되어 있는 경우에는 이를 제거해야 한다.

### 3.3 이음

- (1) 기계적 이음을 시공하는 작업자는 작업대상과 이음 작업에 관하여 충분히 숙지하고 숙련된 기량을 보유하여야 한다.
- (2) 철근의 기계적 이음은 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 시험시공 결과에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 철근 이음부는 직선상태가 유지되어야 하며, 굽음, 기타 해로운 변형이 없어야 한다.
- (4) 나사 가공 단부의 끝면은 평면이어야 한다.
- (5) 이음부 철근의 맞댐 간격은 가능한 한 근접한 상태에서 접합하여야 한다.
- (6) 철근에 커플러 설치 위치를 표시하여 작업의 정밀도를 향상시켜야 한다.
- (7) 편체식 이음의 경우 이음부 철근 단부에 철근의 식별부호 또는 상표가 양각되어 있는 부분은 편체의 조립이 가능하도록 절단해야 한다.

### 3.4 현장 품질관리

#### 3.4.1 시험

- (1) 현장 품질관리 시험은 표 3.4-1에 따른다.

표 3.4-1 현장 품질관리 시험

종 별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
기계적 이음	위치	육안관찰, 필요에 따라 스케일, 버니어캘리퍼스 등에 의한 측정(커플러 이음의 헐거움 여부를 중심으로 커플러 내·외경 및 길이, 철근 가공 치수 등이 이상이 없을 것	· 전체 개소	
	외관검사			
	인장시험	KS D 0249에 의한 방법	· 검사 로트 <sup>주1)</sup> 마다 3개소 발취	

주1) 검사로트는 원칙적으로 동일 작업반이 동일한 날에 시공한 이음개소로서 그 크기는 200개소 정도를 표준으로 함

#### 3.4.2 판정기준

##### 3.4.2.1 외관검사

- (1) 직선상태가 유지되어야 하며, 굽음, 기타 해로운 변형이 없어야 한다.
- (2) 나사 가공 단부의 끝면은 평면이어야 한다.

##### 3.4.2.2 인장 시험의 결과

- (1) 모든 시험편이 모재 철근 규격 항복점의 125 % 이상 또는 모재 철근의 규격 인장강도 이상이어야 한다.

#### 3.4.3 재시험

- (1) 재시험은 일방향 인장 시험 등 불합격 원인이 모재의 잠재 결함 또는 시험편 제작 시 외적 손상에 있다고 인정되는 경우에 한 하여 1회 재시험을 할 수 있다
- (2) 재시험을 할 경우에는 불합격된 시험편 1개에 대하여 다시 2개의 시험편을 동일 조건으로 다른 이음에서 채취하여 시험하였을 때 판정기준을 만족하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이한성	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
김정화	한국토지주택공사	홍승호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
이탁훈	한국토지주택공사	김기식	한국토지주택공사
백기태	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이재훈	영남대학교
구재동	한국건설기술연구원	김선우	충남대학교
김기현	한국건설기술연구원	김성수	대진대학교
김나은	한국건설기술연구원	김순환	창민우구조건설턴트
김태송	한국건설기술연구원	김영진	콘크리트학회
김희석	한국건설기술연구원	노병철	상지대학교
류상훈	한국건설기술연구원	박성용	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	박완신	충남대학교
원훈일	한국건설기술연구원	박홍근	서울대학교
이승환	한국건설기술연구원	송종명	승이엔지
이용수	한국건설기술연구원	윤현도	충남대학교
이용준	한국건설기술연구원	이선호	(주)삼안
주영경	한국건설기술연구원	이종석	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이지훈	(주)서영엔지니어링
허원호	한국건설기술연구원	장봉석	한국수자원공사
		장승엽	한국교통대학교
		정해문	한국도로공사
		차경렬	(주)현대건설
		차수원	울산대학교
		최광호	남서울대학교
		최석환	국민대학교
		최정욱	콘크리트학회
		홍건호	호서대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성 명	소 속	성 명	소 속
김성수	대진대학교	이양규	대림대학교
김이현	한국철도기술연구원	이희상	한국도로공사
박미연	승화기술정책연구소	홍성수	한국시설안전공단
박철우	강원대학교		

**소관부처**

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 14 20 11 15 : 2020  
**철근 기계적 이음**

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

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

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

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