

LH 공사시방서

Korea Land & Housing Corporation Construct

LHCS 14 20 11 15

철근기계적 이음



공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 14 20 11 15	•국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.0)	
LHCS 14 20 11 15	•2018~2020 년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.0)	
LHCS 14 20 11 15	•커플러 자재 재료규정 완화 및 품질관리 기준 보완 (주택기술처-4707)	개정 (2020.12.2)	
LHCS 14 20 11 15	•국가건설기준(KDS, KCS 등) 개정사항 반영 및 관련 기준 추가	개정 (2024.11)	
LHCS 14 20 11 15	•국토부 표준시방서 개정('24.12.) 반영 등 [관련문서: 스마트주택기술처-203 ('26.01.13.)]	개정 (2026.01.1)	

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-----	2
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 LH 라 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(1.2.2)을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KDS 14 20 52 콘크리트구조 정착 및 이음
- LHCS 10 10 10 05 제출물관리
- LHCS 14 20 11 05 철근
- KS B 0201 미터 보통 나사
- KS B 1002 6 각 볼트
- KS D 0249 철근 콘크리트용 봉강의 기계식 이음의 검사 방법
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강

1.3 용어의 정의

- 나사 가공 이음 : 연결하고자 하는 철근의 단부에 절삭 또는 전조 가공으로 수나사부를 만들고 이를 암나사가 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 05 에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료(SD-2)

LHCS 14 20 11 15 철근기계적이음

(1) 부속자재

- ① 생산가능 이음재의 종류와 규격, 일일 생산량 등 제반사항
- ② 설치방법, 자재 품질관리 및 현장 품질관리사항 등이 명기된 지침 혹은 시방서
- ③ 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 적절한지 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
- ⑤ 부속 자재 품질관리 및 현장 품질관리 기준 등이 명기된 지침 혹은 시방서

- (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 3504 에 적합한 제품이어야 한다.

2.2 부속자재

- (1) 철근의 기계적 이음에 사용하는 부속자재의 재료는 기계구조용 탄소강재 및 합금강재 등이 있으며, 현장 여건에 따라 요구 성능을 만족하는 제품을 선정 할 수 있다.

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 1002 에서 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 2 배 이상으로 한다.
- (3) 커플러의 최소 단면적은 적어도 모재 철근 공칭 단면적의 1.05 배 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 1.5 배 이상, 압착 가공 후 상태로 철근 단면적의 1.2 배 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 하며, 이음부 직경 증가에 따른 철근의 피복두께 확보를 면밀히 검토해야 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 50 개당 1 개의 비율로 실시한다.
- (2) 부속 자재에 사용되는 재료, 상세, 시공방법, 현장 품질관리 기준 등은 시험시공 검토 시 제출하여 승인받은 각 제조사별 시방서, 자재 품질관리 및 현장 품질관리 기준에 따른다.

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) KCS 14 20 11(3.1.3.3)을 따른다.
- (2) 기계적 이음을 시공하는 작업자는 작업대상과 이음 작업에 관하여 충분히 숙지하고 숙련된 기량을 보유하여야 한다.
- (3) 철근의 기계적 이음은 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 시험시공 결과에 따라 실시하여야 한다.
- (4) 철근 이음부는 직선상태가 유지되어야 하며, 굽음, 기타 해로운 변형이 없어야 한다.
- (5) 나사 가공 단부의 끝면은 평면이어야 한다.
- (6) 이음부 철근의 맞댐 간격은 가능한 한 근접한 상태에서 접합하여야 한다.
- (7) 철근에 커플러 설치 위치를 표시하여 작업의 정밀도를 향상시켜야 한다.
- (8) 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 LHCS 10 40 00 에 따라 시험하여야 하며, 일반 목적 이외 구조물은 KS D 0249 에 의하여 검사하여야 한다.

3.4.2 판정기준

3.4.2.1 외관검사

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

3.4.2.2 일방향 인장 시험의 결과

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

3.4.2.3 저사이클 반복 시험의 결과

- (1) 모든 시험편이 다음 각 항목을 만족하여야 한다.
 - ① 100 회 반복 시험 후 파단될 때까지 인장 시험을 한다. 이때의 강도는 모재 철근 규격 최소 항복점의 125%(1.25 σ_y) 또는 모재 철근의 인장 강도 이상이어야 한다.

② 사이클 반복 시험 후 인장 시험을 하였을 때, 파단 위치는 철근 파단을 원칙으로 한다.

3.4.2.4 잔류변형량 시험의 결과

(1) 철근상세도에 표시된 등급과 일치하여야 한다.

(2) 등급별 잔류변형량: 1 등급 0.3mm 이하, 2 등급 0.6mm 이하, 3 등급 1.0mm 이하 (KDS 14 20 52 (4.5.2(4)) 참조)

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 1 회 재시험을 할 수 있다

(2) 재시험을 할 경우에는 불합격된 시험편 1 개에 대하여 다시 2 개의 시험편을 동일 조건으로 다른 이음에서 채취하여 시험하였을 때 판정기준을 만족하여야 한다.

개정이력 추가

쪽번호 수정

KCS 반영

관련 기준 추가