

LH 공사시방서

Korea Land & Housing Corporation Construc

LHCS 14 20 10 05

콘크리트



공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 14 20 10 05	•국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 14 20 10 05	•2018~2020 년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 14 20 10 05	•합리적 품질 관리기준 수립을 위한 주택분야 품질시험기준 개정 (주택기술처-1436)	개정 (2022.07.00)	
LHCS 14 20 10 05	•국가건설기준(KDS, KCS 등) 개정사항 반영 및 관련 기준 추가	개정 (2024.11)	
LHCS 10 10 05 25	•층간소음 저감을 위한 맨슬래브 등 바닥구조 품질관리 기준 수립 [관련문서: 스마트주택기술처-11 ('25.01.02.)]	개정 (2025.07.15)	
LHCS 10 10 05 25	•건설공사 품질관리 업무지침 개정('24.11.) 사항 반영 및 상위기준과의 정합성 향상을 위한 오기 수정 [관련문서: 스마트주택기술처-203 ('26.01.13.)]	개정 (2026.01.13)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 일반콘크리트 일반	1
1.5 제출물	1
1.6 품질보증	3
1.7 레디믹스트 콘크리트 품질에 대한 지정	4
1.8 레디믹스트 콘크리트의 내구성 및 강도	4
2. 자재	5
2.1 재료	5
2.2 배합	5
2.3 자재 품질관리	5
2.4 제조 품질관리	8
3. 시공	8
3.1 시공 일반	8
3.2 시공조건 확인	8
3.3 시공준비	8
3.4 장비	9
3.5 운반	10
3.6 타설 및 다지기	11
3.7 양생	13

3.8 이음-----14

3.9 표면 마무리-----14

3.10 콘크리트의 시공 성능-----15

3.11 시공허용오차-----15

3.12 현장 품질관리-----18

3.13 콘크리트 구조물 검사-----22

부록 1-----23

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH 라 한다)에서 발주하는 공사로서 콘크리트 구조물의 시공에 있어서 일반적이고 기본적인 사항을 제시한 것으로, 레디믹스트 콘크리트를 주문하여 사용하는 경우나 현장에 배치플랜트를 설치하여 콘크리트를 제조하는 경우 이 기준의 규정을 적용하여야 한다.

(2) KCS 14 20 10(1.1(2),(3))을 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법

1.2.2

(1) 관련 기준은 KCS 14 20 10(1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 10 10 05 01 공사 일반
- LHCS 10 10 10 05 제출물 관리
- LHCS 10 40 00 시험
- LHCS 14 20 10 10 콘크리트 이음
- LHCS 14 20 10 25 콘크리트 균열보수
- LHCS 14 20 20 경량골재 콘크리트
- 건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부)
- KS F 2403 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작방법
- KS F 2405 콘크리트의 압축 강도 시험방법
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KCI-AD101 콘크리트용 유동화제 품질기준(한국콘크리트학회)
- KCI-AD102 콘크리트용 수중 불분리성 혼화제 품질 기준(한국콘크리트학회)
- 비파괴시험법에 의한 콘크리트 강도 평가요령(한국콘크리트학회)

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 14 20 10(1.3)를 따른다.

LHCS 14 20 10 05 콘크리트

1.4 일반콘크리트 일반

(1) KCS 14 20 10(1.4)를 따른다.

1.5 제출물

1.5.1 제출물 일반사항

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 에 따라 제출하여야 한다.

1.5.1.1 착공 전 제출물(SD-1)

(1) KCS 14 20 10(1.5.2)를 따른다.

1.5.1.2 제품자료(SD-2)

(1) 콘크리트 재료

(2) 혼화재료

(3) 레디믹스트 콘크리트 제조사

- ① 공장의 제조설비, 제조능력, 생산가능 규격, 현장까지의 운반시간, 배출시간, 운반차의 수, 품질관리상태 등

(4) 혼화재료 및 양생재 제조사

- ① 재료의 성분, 특성 등 제반사항과 제조사의 생산현황, 기술자료, 사용지침서, 사용실적 등

(5) 콘크리트 결함부 보수재료 제조사

- ① 보수재료의 성분, 특성 등 제반사항과 제조사의 생산현황, 기술자료, 사용 지침서, 사용실적 등

(6) 레미콘을 현장에 반입할 때는 다음 각 호의 서류를 제출

- ① 레디믹스트 콘크리트 납품서 (KS F 4009 표 6)
- ② 레디믹스트 콘크리트 배합표 (KS F 4009 표 7)
- ③ 현장배합 자료
- ④ 구성재료 시험 성적서

1.5.1.3 시공상세도면(SD-3)

(1) KCS 14 20 10(1.5.4)를 따른다.

1.5.1.4 견본(SD-4)

(1) 견본시공

1.5.1.5 설계 데이터(SD-5)

- (1) 콘크리트공사 시작 30 일 이전에 배합에 사용되는 재료의 종류, 사용량, 상호, 출처 등이 포함된 콘크리트 배합 설계 자료

1.5.1.6 시험 보고서(SD-6)

- (1) 현장 품질관리 시험

1.5.1.7 인증서(SD-7)

- (1) 자재공급원 승인 요청서

1.5.1.8 공무행정 제출물(SD-9)

- (1) 균열 및 시공면 조사서
- ① 거푸집 제거와 동시에 균열을 조사하여 LHCS 14 20 10 25(1.5)을 따라 제출하고 콘크리트 표면에 발생된 타설결함에 대한 시공면 조사서는 거푸집 제거 후 조사하여 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출
 - ② 균열이 있을 시 구조물이 완성될 때까지 균열 진행을 계속 추적하고 그 결과를 공사감독자에게 보고
 - ③ 균열조사에서 균열의 조사결과로부터 균열의 원인을 분석하고 대책을 수립하여, 향후 시공에 반영

1.5.1.9 기타 제출물

- (1) KCS 14 20 10(1.5.1,1.5.3,1.5.5)를 따른다.

1.6 품질보증**1.6.1 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정****1.6.1.1 일반사항**

- (1) KCS 14 20 10(1.6)을 따른다.

1.6.1.2 제조사의 의무

- (1) 레미콘 제조사는 부실공사를 방지하기 위하여 불량자재가 생산되지 않도록 품질관리를 하여야 한다.
- (2) 레미콘 제조사는 LH 등에서 건설기술진흥법(제 57 조 제 2 항)에 따라 자재 품질관리를

위하여 시행하는 공장점검(사전점검, 정기점검, 특별점검) 등에 적극 협조하여야 한다.

1.6.1.3 자재공급원 승인 등

- (1) 수급인은 자재를 공급받고자 하는 공장(이하 자재공급원이라 한다.)을 선정하고자 할 때에는 LH에게 자재공급원 승인 요청을 하여야 한다.
- (2) 수급인은 레미콘 제조사가 공장에 대한 정기점검을 받을 수 있는지 여부를 확인한 후 공급예정 공장을 선정해야 하며, LH는 다음 각 호의 사유에 해당될 경우에는 공급원 승인을 거부하거나 취소할 수 있다.
 - ① 공장 정기점검을 정당한 사유 없이 거부할 때
 - ② 공장 점검 시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량자재가 생산될 우려가 있을 때
 - ③ 기타 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때

1.6.1.4 레미콘 제조사 계약

- (1) 수급인은 레미콘 제조사와 자재공급에 대한 계약을 하는 경우 공장품질관리 확인, 제조사 책임 및 의무 등 품질관리에 관한 제반사항을 자재공급계약서에 명시하여 분쟁이 발생되지 않도록 하여야 한다.

1.6.2 견본시공(주택)

- (1) 다음의 작업에 대하여 공사감독자가 지정하는 위치에 견본시공을 한다.
 - ① 제물치장 콘크리트 마감면과, 직접 도장 또는 벽지를 시공하는 콘크리트면에 대한 면처리
 - ② 거푸집에 면하지 않는 부위의 마감작업 (발코니턱 등)

1.6.3 공시체 제작 현황판

- (1) 콘크리트 압축강도 시험용 공시체의 적절한 관리를 위하여 표 1.6-1의 서식에 따라 공시체 제작 현황판을 작성하여 시험실에 부착하여야 한다.

제작 일자	규격	타설 위치	타설량 (m ³)	시험일자					생산 업체
				수직 부재용	수평 부재용	예비용	7 일	28 일	

표 1.6-1 콘크리트 압축강도 공시체 제작 현황**1.6.4 공사기록서류**

(1) 수급인은 공사 중 다음 사항을 포함한 공사기록을 구체적으로 작성하여 보존하여야 한다.

- ① 작업공정
- ② 시공상황
- ③ 양생방법 및 기간
- ④ 날씨 및 기온
- ⑤ 실시한 시험 및 검사
- ⑥ 구조물의 검사
- ⑦ 균열 등 발생위치 도면화

1.6.5 공사 전 협의

(1) 수급인은 관, 덕트, 배선, 배전판 등 콘크리트 구조체에 부착되거나 매설되는 시설물의 설치작업, 방수작업, 철근작업, 거푸집 및 동바리 작업, 신축이음 설치 작업과 콘크리트타설 작업이 서로 지장이 되지 않도록 LHCS 10 10 05 01 에 따라 공사 착수 전에 조정하여야 한다.

1.7 레디믹스트 콘크리트 품질에 대한 지정

(1) KCS 14 20 10(1.7)을 따른다.

1.8 레디믹스트 콘크리트의 내구성 및 강도

(1) KCS 14 20 10(1.8,1.9)를 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 시멘트

(1) KCS 14 20 10(2.1.1)을 따른다.

2.1.2 물

(1) KCS 14 20 10(2.1.2)를 따른다.

2.1.3 현장 인력비빔 콘크리트

(1) 현장 인력비빔콘크리트는 배합은 표 2.1-1 을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현장에서 조정하여 사용하여야 한다.

골재최대치수	시멘트 (kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순자갈 (kg)
25 mm	346	828	1,011
40 mm	323	775	1,101

표 2.1-1 현장 인력비빔 콘크리트 배합

(2) 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 가능한 한 적게 되도록 한다.

(3) 인력으로 콘크리트를 비빔 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4 회 이상 반복 하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

2.1.4 경량골재 콘크리트

(1) 경량골재 콘크리트에 사용되는 콘크리트 종류는 LHCS 14 20 20 을 따르며, 경량골재 콘크리트 1 종으로 설계강도 18.0 MPa 이상이어야 한다.

2.1.5 잔골재

(1) KCS 14 20 10(2.1.3)을 따른다.

2.1.6 굵은골재

(1) KCS 14 20 10(2.1.4)를 따른다.

2.1.7 혼화재료

(1) KCS 14 20 10(2.1.5)를 따른다.

LHCS 14 20 10 05 콘크리트

2.2 배합

(1) KCS 14 20 10(2.2)를 따른다.

2.3 자재 품질관리

2.3.1 일반사항

(1) KCS 14 20 10(2.3.1)을 따른다.

2.3.2 시험

(1) 콘크리트의 품질시험은 표 2.3-1 을 따르되, LHCS 10 40 00(부록 4)과 내용 간에 상호모순이 발생할 경우에는 LHCS 10 40 00(부록 4)에 명시된 내용을 우선 적용한다.

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
시멘트 (KS L 5201, KS L 5204, KS L 5210.)	화학성분	KS L 5120	· 제조회사별 · 300 톤마다 · 제조일부터 3 월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	품질시험대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	분말도	KS L 5106		
	안정도	KS L 5107		
	응결 시간	KS L 5108ISO 9597		
	압축강도	KS L 5105		
	수화열	KS L 5121		
물 (수질검사)	현탁 물질의 양	KS F 4009 부속서 1,2	· 음용수가 아닌 경우 · 취수원이 달라질 때마다 · 수질변화시 ※상수도물 이외의 물	품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	용해성 증발 잔류물의 양			
	염소이온량			
	시멘트 응결시간의 차			
	모르타르의 압축강도비	KS F 4009 부속서 1,2	· 음용수가 아닌 경우 · 취수원이 달라질 때마다 · 수질변화시 ※회수수	
	염소이온량			
	시멘트 응결시간의 차			
	모르타르의 압축강도비			
	슬러지수의 농도			
콘크리트용 화학혼화제 (KS F 2560)	감수율	KS F 2560	· 제조회사별 · 제품규격별 · 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때 마다	품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	블리딩양의 비	KS F 2414		
	응결시간의 차	KS F 2560		
	압축강도의 비	KS F 2405		
	길이변화비	KS F 2424		
	동결융해에 대한 저항성	KS F 2456		
	경시변화량	KS F 2560		
	전체 알칼리량	KS I 3206 또는 KS F 2560		
	적외선 흡수스펙트럼	KS M 0024		
철근콘크리트용	부식상황	KS F 2561	· 제조회사별	품질검사대행기
	방청률			

방청제 (KS F 2561)	콘크리트의 응결시간차		· 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때 마다	관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	콘크리트의 압축강도비			
콘크리트용 팽창재 (KS F 2562)	산화마그네슘, 강열감량	KS L 5120	· 제조회사별 · 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때마다	· 품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	비표면적	KS L 5207		
	1.2mm 체 잔류율	KS F 2562		
	응결	KS L 5207		
	팽창성(길이변화율)	KS F 2562		
압축강도	KS F 2562			
콘크리트용 고로슬래그 미분말 (KS F 2563)	밀도	KS L 5110	· 제조회사별 · 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때마다	· 품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	비표면적	KS L 5106		
	활성도 지수	KS F 2563		
	플로값 비	부속서 A		
	산화마그네슘(MgO)	KS L 5120		
	삼산화황 정량방법(SO3)			
	강열 감량			
염화물 이온	KS F 2515			
콘크리트용 실리카 폼 (KS F 2567)	비표면적	KS A 0094	· 제조회사별 · 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때마다	· 품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	활성도지수	KS F 2567		
	이산화규소(SiO2)	KS L 5120		
	산화마그네슘(MgO)			
	삼산화황(SO3)			
	염화물 이온			
	강열 감량			
45µ m체에 남은 양	KS L 5112			
플라이 애시 (KS L 5405)	이산화규소	KS L 5405	· 제조회사별 · 3 개월이상 저장하여 재질의 변화가 있다고 인정되는 때마다	· 품질검사대행기 관에 의뢰한 시험성적표 징구 확인으로 같음
	수분			
	강열 감량	KS L 5110		
	밀도			
	분말도	KS L 5405		
	플로값 비			
활성도 지수				
유동화제	압축강도비, 슬럼프	KSF 2405 KSF 2402	· 공장 또는 사업장별 · 재질변화 판단시	
배치플랜트	계량기의 눈금점검		· 작업개시 전 1 회	
	자동계량장치 점검			
	믹서 성능시험	KSF 2455	· 필요시마다	

표 2.3-1 콘크리트 자재 품질관리

- (2) 골재의 품질은 KCS 14 20 10(2.3.3.3)을 따른다.
- (3) 재료 품질관리를 위한 검사는 다음 사항을 지켜야 한다.
 - ① 수급인은 시료채취 및 검사에 필요한 모든 시설을 제공한다.
 - ② 점검일람표 작성을 위해 공사감독자(건설사업관리자)가 요구하는 경우 공사감독자가 선정한 위치에서 사용할 재료의 종류별로 3 개의 시료를 제공해야 한다.
 - ③ 최초 검사에 합격한 시멘트일지라도 품질의 변동이 예상되어 재시험을 한 결과, 품질기준에 맞지 않을 경우에는 새로운 시멘트로 대체한다.

2.3.3 저장

- (1) 시멘트의 저장은 KCS 14 20 10(2.3.2.1)을 따른다.
- (2) 골재의 저장은 KCS 14 20 10(2.3.2.2)를 따른다.
- (3) 혼화재의 저장은 KCS 14 20 10(2.3.2.3)을 따른다.
- (4) 혼화제의 저장은 KCS 14 20 10(2.3.2.4)를 따른다.

2.4 제조 품질관리

- (1) KCS 14 20 10(2.4)를 따른다.

3. 시공

3.1 시공 일반

- (1) KCS 14 20 10(3.1)을 따른다.

3.2 시공조건 확인

3.2.1 현장여건 파악

- (1) 수급인은 작업시작 전 구조물 설치 도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 체크하고 이상이 있을 시 즉시 공사감독자(건설사업관리자)에게 통보하여 협의 후 작업하여야 한다.

3.2.2 시공조건 확인

- (1) 콘크리트를 타설 전에 주변 청소를 통해 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 하며 근, 거푸집 및 그 밖의 것이 설계에서 정해진 대로 배치되어있는지, 운반 및 타설 설비 등이 시공계획에

충분히 일치하는지 확인해야 한다.

3.3 시공준비

(1) 수급인은 작업 착수 15 일 전에 다음 사항을 포함하는 시공계획서를 작성하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

- ① LHCS 10 10 05 01(1.19)에 명시된 내용
- ② 구조물의 요구성능
- ③ 콘크리트의 성능, 재료, 배합 등
- ④ 유동화 콘크리트 사용계획
- ⑤ 콘크리트의 타설 구획 및 순서
- ⑥ 콘크리트의 배합에서 타설까지 소요시간
- ⑦ 콘크리트의 시공이음 위치 및 이음계획
- ⑧ 콜드조인트 발생 시 처리계획
- ⑨ 급격한 기상변화에 따른 시공계획
- ⑩ 한중 콘크리트나 서중 콘크리트 시 타설 계획
- ⑪ 진동기의 찢러넣는 간격, 깊이 및 한 장소당 진동시간
- ⑫ 양생방법 및 기간
- ⑬ 강우 및 강설대책
- ⑭ 유해한 진동 및 충격 방지대책
- ⑮ 품질이 변하거나 작업 중 남은 콘크리트 처리계획
- ⑯ 콘크리트 결함부 보수 및 면처리계획
- ⑰ 중량물의 적재방지 대책

(2) 콘크리트 타설을 원활하게 하기 위하여 콘크리트 타설에 앞서 납품일시, 콘크리트의 종류, 수량, 배출장소 및 트럭 에지테이터의 반입속도 등을 레미콘 제조사와 협의해 두어야 한다.

(3) 콘크리트 타설 작업 시작 전에 콘크리트의 반입 및 타설할 일정을 통지하고, 타설 전날 공사감독자에게 알려야 한다.

(4) 가능한 한 콘크리트는 정상 작업 시간 중에 타설하여야 한다. 콘크리트 타설 일정이 정상업무 시간이 아닌 시각에 타설하도록 되어 있을 때는 타설에 앞서 특별한 상황을 공사감독자에게 통지해야 한다.

- (5) 콘크리트 타설 준비는 KCS 14 20 10(3.3.1)을 따른다.
- (6) 수급인은 작업 시작 전에 다음의 사항에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- ① 철근 배근, 매입(埋入)부품 등의 설계도서와의 일치여부
 - ② 운반, 부어넣기 장비 등 승인된 시공계획서 내용과의 일치여부
 - ③ 거푸집 내부면의 물축임과 청소상태
 - ④ 콘크리트 이어붓기 면이나 거푸집 내부 및 철근 표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리의 제거상태
 - ⑤ 거푸집 및 동바리의 시공상태
- (7) 습기 차단재(폴리에틸렌 필름) 깔기(주택)
- ① 지면에 접한 슬래브 하부에 습기 차단 재가 시공되는 경우 이음부위를 100 mm 이상 겹치도록 하고, 테이프나 접착제를 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.

3.4 장비

- (1) KCS 14 20 10(3.9)를 따르며, (2)~(3)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 레미콘 생산공장 설비는 KS F 4009의 해당요건에 따른다.
- (3) 콘크리트 타설 장비는 콜드조인트가 생기지 않고, 재료의 분리나 손실이 없이 콘크리트가 부러지는 타설 속도를 낼 수 있는 충분한 용량을 가진 것이라야 한다.

3.5 운반

3.5.1 현장반입

- (1) KCS 14 20 10(3.2(2))을 따르며, (2)~(7)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 콘크리트는 물-결합재비, 슬럼프, 공기량 및 균일성 등 명시된 물성을 나쁘게 변동시키지 않고, 타설 지점에 효율적으로 반입될 수 있는 방법으로 현장까지 운송해야 한다.
- (3) 콘크리트를 소운반해서 타설할 때는 재료분리가 일어나지 않는 방법으로 신속하게 운반하여야 한다.
- (4) 수급인은 운반시간을 고려하여 콘크리트를 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프 값이 확보되도록 생산자에게 요구하여야 한다. 특히, 펌프용 콘크리트는 세골재와 조골재의 등급이 균일한 것을 사용하여 당일 반입량에 대하여 동일한 슬럼프를 유지하여야 하며, 펌프압송길이에 따른 슬럼프 감소를 고려하여 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 되도록 하여야 한다.
- (5) 콘크리트의 비빔 시작부터 타설 종료까지의 시간 한도에 대해 KCS 14 20 10(3.2(3))를

따른다.

- (6) 운반전표에는 플랜트에서의 출발시간 및 현장 도착시간을 나타내어야 하며, 현장 도착 시간을 현장 관리자가 기재하여야 한다.
- (7) 플랜트를 떠난 후 운반믹서 내에 추가로 물을 주입해서는 안 된다.

3.5.2 슈트

- (1) 플렉시블 파이프슈트 사용을 원칙으로 하며, 불가피한 경우 승인을 받아 경사슈트를 사용할 수 있다.
- (2) 경사 슈트는 경사도를 4/10 ~ 7/10 으로 일정하게 하고 운반 이전에 부배합 모르타르를 흘러내려 콘크리트의 유동성을 좋게 한다. 부배합 모르타르의 강도는 부어넣을 콘크리트의 강도 이상이어야 한다.
- (3) 경사슈트의 끝에는 조절판을 부착하여 재료분리를 방지하여야 하고, 수직낙하 거리는 1.5 m 이내로 한다.

3.5.3 펌프카 타설

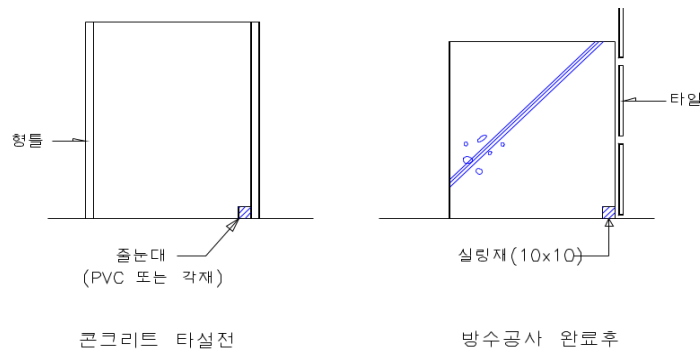
- (1) 콘크리트 펌프의 기종은 콘크리트의 품질, 관 지름을 포함한 배관조건, 부어넣는 위치, 1
- (2) 최초로 콘크리트 압송을 시작하기 직전 부배합의 초벌 모르타르를 사용하여 수송관 내에 초벌칠을 한다. 초벌 모르타르는 부어넣을 콘크리트의 강도 이상이어야 한다.
- (3) 수송관 지름의 최소치는 보통콘크리트의 경우 100 mm, 굵은골재 최대치수의 3 배 이상이 되어야 한다.
- (4) 수송관은 가능한 연장길이를 적게 하고 또한 곡관과 고무호스 사용이 최소화 되도록 하며 압송 중에 콘크리트가 막히지 않도록 한다. 곡관은 반지름 1.0 m 이상으로 하고 구부림 각도는 90° 이상이 되도록 한다.
- (5) 파이프 연결부위(coupling)는 수밀성, 조임 상태를 확인하여 콘크리트의 흐름에 장애가 되지 않도록 한다.
- (6) 수송관에서 배출되는 콘크리트의 재료분리를 방지하도록 조절판을 달아 배출 충격을 흡수하도록 하여야 한다.
- (7) 고정식 수송관을 사용하는 경우 가설 타워(tower) 등에 견고하게 지지하여 압송 중의 진동이 타설된 콘크리트와 거푸집에 영향을 주지 않도록 한다. 발코니 등 내민 슬래브 위와 소요강도에 달하지 않은 콘크리트에는 수송관이 닿지 않도록 배관한다.

(8) 호스의 단부에서 콘크리트는 1.5 m 이내의 자유낙하고를 갖게 해야 하며, 펌프의 호스는 철근이 당초의 위치에서 이동되지 않도록 장치를 사용하여 지지해야 한다.

3.6 타설 및 다지기

3.6.1 타설

- (1) KCS 14 20 10(3.3.2)를 따르며, (2)~(3)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 레미콘을 사용하여 타설 작업을 할 시에는 수급인은 레미콘 제조사와 지속적으로 연락을 유지하여야 한다.
- (3) 주택인 경우 다음 사항을 따라야 한다.
 - ① 방수층이 시공되는 평지붕 옥상층 슬래브는 중앙부를 50 mm 높게 하여 구체 경사를 잡는다. 이때, 레벨조정이 가능한 스페이서를 3.0 m 마다 1 개소씩 설치하여 정밀한 경사로 시공되도록 한다.
 - ② 세대(최하층 세대 제외) 내부 바닥슬래브 중 바닥완충재가 설치되는 부위 (현관, 발코니, 화장실 등은 제외)에는 레벨조정이 가능한 스페이서를 2.0 m 이내 마다 1 개소씩 설치하여 슬래브두께를 정밀하게 확보해야 한다. (부록 1. 평형별 레벨 스페이서 설치 위치 예시도)
 - ③ 복도난간, 발코니턱, 지붕 패러핏(parapet) 등은 바닥과 일체가 되도록 동시에 부어 넣어야 한다.
 - ④ 욕실벽 하단 등의 콘크리트 방수턱은 슬래브와 동시 부어넣기를 원칙으로 하며, 부득이 나중에 부어 넣을 때는 그림 3.6-1 과 같이 10 mm 의 각재 또는 PVC 계통의 제품으로 줄눈대를 설치하고 마감할 때 실링처리할 수 있도록 한다.



⑤ 수직방향의 이음시공 부위는 부배합의 모르타르를 널리 퍼 바른 후 콘크리트를 부어넣어 재료분리를 방지한다.

⑥ 압송 종료 후 수송관의 세정은 지상에서 하고, 해체하지 않은 수직관의 세정수가

콘크리트나 거푸집에 유입되지 않도록 한다.

- ⑦ 공동주택과 연결된 지하주차장 등 장대한 구조물의 경우 건조수축에 의한 균열발생이 최소화 되도록 부어 넣기량이 300 m³ 이내가 되게 타설 계획을 정한다. 부득이하게 300 m³를 초과하여 콘크리트를 부어넣는 경우에는 필요한 조치를 취하여야 한다.
- ⑧ 매립형 철망 거푸집인 경우 토출되는 콘크리트가 직접 거푸집에 닿거나 큰 충격 및 하중이 걸리지 않도록 하고, 토출방향은 거푸집과 평행하게 하여야 한다.
- ⑨ 부어넣기와 동시에 하부층 골조면에 오염된 시멘트 페이스트 등을 청소하여야 한다.

3.6.2 다지기

- (1) KCS 14 20 10(3.3.3)을 따르며, (2)~(5)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 진동은 능숙하고 숙련된 경험있는 작업원이 체계적인 방법으로 실시해야 한다.
- (3) 진동기는 콘크리트를 타설한 전면적에서 일정한 간격으로 수직하게 찢러 넣었다가 뽑아내어야 하며, 찢러넣기의 간격은 찢러넣기 영향권이 겹칠 수 있어야 한다.
- (4) 내부진동기의 사용 방법은 다음을 표준으로 한다.
 - ① 진동다지기를 할 때에는 내부진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1 m 정도 찢러 넣는다.
 - ② 내부진동기는 연직으로 찢러 넣으며, 그 간격은 진동이 유효하다고 인정되는 범위의 지름 이하로서 삽입간격은 0.5 m 이하로 하여야 한다.
 - ③ 철근 또는 매입물(埋入物)에 직접 접촉해서는 안 된다.
 - ④ 1 개소당 진동 시간은 다짐할 때 시멘트 페이스트가 표면 상부로 약간 부상하기까지로 하며, 장시간의 다짐으로 인하여 재료분리가 발생되지 않도록 한다.
 - ⑤ 내부진동기는 거푸집이 배부르지 않도록 무리한 진동은 피하고 콘크리트로부터 천천히 빼내어 구멍이 남지 않도록 한다.
 - ⑥ 내부진동기는 콘크리트를 횡방향으로 이동시킬 목적으로 사용하지 않아야 한다.
 - ⑦ 진동기의 형식, 크기 및 대수는 1 회에 다짐하는 콘크리트의 전용적을 충분히 다지는 데 적합하도록 부재 단면의 두께 및 면적, 1 시간당 최대 타설량, 굵은 골재 최대 치수, 배합, 특히 잔골재율, 콘크리트의 슬럼프 등을 고려하여 선정한다.
 - ⑧ 매립형 철망거푸집인 경우 진동기의 삽입시간은 3 ~ 5 초 전후로 하고 한번 삽입한 부분에는 다시 삽입하지 말아야 하며, 보나 벽의 경우는 중앙 부위에, 기초 등의 경우는 철망으로부터 0.5 m 이상 떨어져서 사용하여야 한다.
- (5) 슬래브 등의 콘크리트는 부어넣은 후 흐트러지지 않도록 하고 침하균열 방지를 위하여 거푸집

진동기 등으로 다짐한 후 표면수의 상태를 보아가며 나무흥손으로 누르고, 세대(최하층 세대 제외) 내부 바닥슬래브 중 바닥완충재가 설치되는 부위 (현관, 발코니, 화장실 등은 제외)는 쇠흥손으로 마감한다. (쇠흥손 마감 시 습윤양생(비닐보양)은 하지 않는 것을 원칙으로 하되, 현장여건을 고려하여 필요하다고 판단되는 경우는 공사감독자(건설사업관리자)와 협의를 통해 반영할 수 있다.) 이때 고름대 또는 레이저 레벨러(laser leveler) 등을 이용하여 평탄하고 일정한 두께를 유지하여야 한다.

3.6.3 침하균열에 대한 조치

(1) KCS 14 20 10(3.3.4)를 따른다.

3.6.4 콘크리트 표면의 마감처리

(1) KCS 14 20 10(3.3.5)를 따른다.

3.7 양생

3.7.1 양생 일반사항

- (1) KCS 14 20 10(3.4.1)을 따르며, (2)~(4)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 콘크리트는 타설 후 콘크리트 압축강도가 5.0 MPa 도달 전까지는 그 위를 걸거나 공사기구, 철근, 거푸집 자재 등의 중량물을 올려놓아서는 안 된다. 다만, 불가피하게 보행이나 작업을 하여야 하는 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 하며, 경화 중인 콘크리트에 유해한 충격이나 진동 및 과도한 하중이 가해지지 않도록 한다. 또한 콘크리트 압축강도가 5 MPa 이상 경화된 경우에도 철근, 거푸집 자재 등의 중량물을 슬래브에 올려놓을 때에는 집중하중으로 인한 슬래브 균열이 발생하지 않도록 한다.
- (3) 바닥판의 콘크리트는 비가 오는 날 등 필요에 따라 타설 완료 후 24 시간 동안 시트 등으로 덮어 면을 보호 양생한다.
- (4) 콘크리트의 양생은 흙, 모래, 톱밥, 짚, 건초 등으로 양생하는 것은 허용되지 않는다.

3.7.2 습윤양생

- (1) KCS 14 20 10(3.4.2(1),(2),(3))을 따르며, (2)번 항목을 추가하여 적용한다.
- (2) 막양생을 할 경우에는 충분한 양의 막양생제를 적절한 시기에 균일하게 살포해야 한다. 막양생으로 수밀한 막을 만들기 위해서는 충분한 양의 막양생제를 적절한 시기에 살포할 필요가 있으므로 사용 전에 살포량, 시공방법 등에 관해서 시험을 통하여 충분히 검토한다.

막양생제는 콘크리트 표면의 물빛(水光)이 없어진 직후에 실시하며, 부득이 살포가 지연되는 경우에는 막양생제를 살포할 때까지 콘크리트 표면을 습윤상태로 보호하여야 한다.

3.7.3 온도제어 양생

(1) KCS 14 20 10(3.4.3)을 따른다.

3.8 이음

(1) LHCS 14 20 10 10 을 따른다.

3.9 표면 마무리

(1) KCS 14 20 10(3.7)을 따르며, (2)번 항목을 추가하여 적용한다.

(2) 타설결함부의 검사와 보수

- ① 수급인은 콘크리트의 마무리상태 검사가 가능하게 된 시점에서 표 3.9-1 을 따라 타설결함 유무를 검사한다.

항 목	시험방법	시기, 횟수	판정기준
표면의 마무리상태	육안검사	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 검사 가능한 때	이 기준 3.9 표면 마무리 규정에 적합한 것
마무리의 평탄도	공사시방서에 따른 시험방법	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 시험 가능한 때	표 3.12-7 에 적합한 것
타설결함부	육안검사(필요에 따라서 파쇄한다)	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 시험 가능한 때	유해한 타설결함부가 없는 것

표 3.9-1 콘크리트의 마무리상태 검사

- ② 주요구조부의 철근이 노출된 경우와 구조부의 타설결함이 0.1 m² 이상 발생한 경우 수급인은 아래 순서에 따라 보수하고 보수방법이 정해지지 않을 경우공사감독자의 동의를 받아 보수하여야 한다.

가. 표면청소

(가) 보수재의 사용 전 이물질 제거와 사전 물축임을 위해 살수(필요시 고압수)를 실시한다. 허니컴(곰보)이나 홈파임 등이 생긴 경우에는 해당부위 및 주위를 파취하고 습윤 보양한다. 수분에 의해 보수재의 부착성능이 저하될 수 있는 경우에는 고압공기 등을 사용하여 이물질을 제거한다.

나. 보수재 충전

(가) 결함이 표면에만 존재하는 경우(허니컴, 곰보 등)에는 결함이 발생한 전면에서 쇠퇴손 등으로 적절한 배합의 콘크리트 또는 모르타르를 사용하여 미장마감 처리한다. 재료분리가 심하게 발생되어 결함의 크기가 크고 관통의 우려가 있는 경우에는 주입에 의한 보수를 실시하며, 이 경우 보수재를 주입하는 결함부의 후면에 거푸집 등을 설치하여 보수재가 이면으로 흘러나오지 않도록 사전 조치한다.

다. 양생

(가) 보수재의 미장이나 주입이 완료된 후 직사일광으로부터 보호하고 필요한 경우 살수 등의 조치를 취하여 보수재가 잘 양생될 수 있도록 한다.

3.10 콘크리트의 시공 성능

(1) KCS 14 20 10(3.8)을 따른다.

3.11 시공허용오차

3.11.1 레미콘 받아들이기

(1) 압축강도

- ① 1 회의 시험 결과는 지정한 호칭강도 값의 85 % 이상
- ② 3 회의 시험 결과 평균값은 지정한 호칭 강도 값 이상

(2) 슬럼프의 허용오차

슬럼프(mm)	슬럼프의 허용 오차(mm)
25	± 10
50 및 65	± 15
80 이상	± 25

표 3.11-1 슬럼프의 허용 오차

(3) 공기량의 허용오차

콘크리트의 종류	공기량(%)	공기량의 허용 오차(%)
보통 콘크리트	4.5	± 1.5
경량 콘크리트	5.5	
포장 콘크리트	4.5	
고강도 콘크리트	3.5	

표 3.11-2 공기량의 허용오차

(4) 염화물 함유량

- ① 콘크리트중의 염화물 함유량은 염소이온(chlorine ion, Cl-)량으로서 0.3 kg/m³ 이하이어야 한다. 다만, 공사감독자의 승인을 얻은 경우에는 0.6 kg/m³ 이하로 할 수 있다.

3.11.2 허용균열폭

(1) 철근 콘크리트 구조물의 내구성 확보를 위하여 허용되는 균열 폭은 다음 표 3.11-3 범위

보강재의 종류	건조 환경	습윤 환경	부식성 환경	고부식성 환경
철근	0.4 mm 와 0.006 Cc 중 큰 값	0.3 mm 와 0.005 Cc 중 큰 값	0.3 mm 와 0.004 Cc 중 큰 값	0.3 mm 와 0.0035 Cc 중 큰 값
긴장재	0.2 mm 와 0.005 Cc 중 큰 값	0.2 mm 와 0.004 Cc 중 큰 값	-	-

표 3.11-3 철근 콘크리트 구조물의 허용 균열 폭(mm)

Cc : 최외단 주철근의 표면과 콘크리트 표면사이의 콘크리트 최소 피복덮개(mm)

(2) 수처리 구조물의 내구성과 누수방지를 위하여 허용되는 균열 폭은 다음 표 3.12-4 의 범위 이내이어야 한다.

구분	횡 인장균열	전 단면 인장균열
오염되지 않은 물주 ¹⁾	0.25	0.20
오염된 액체주 ²⁾	0.20	0.15

표 3.11-4 수처리 구조물의 허용균열 폭(mm)

주 1) 음용수(상수도) 시설물

주 2) 오염이 매우 심한 경우 LH와 협의하여 결정

3.11.3 치수의 허용오차

3.11.3.1 단지인 경우

(1) 거푸집을 사용한 콘크리트의 면에서 거칠게 거푸집이 마무리되었을 경우에는 구멍, 기타 결함이 있는 부위는 땀질하고, 6 mm 이상의 돌기물은 제거하여야 한다.

(2) 수직오차

① 높이가 30 m 미만인 경우

② 선, 면 그리고 모서리 : 25 mm 이하 높이가 30 m 이상인 경우

가. 선, 면 그리고 모서리 : 높이의 1/1,000 이하, 다만 최대 150 mm 이하

나. 노출 모서리 기둥, 콘트롤 조인트 홈 : 높이의 1/2,000 이하, 다만 최대 75 mm 이하

(3) 수평오차

① 부재(슬래브 밑, 보 밑 그리고 모서리) : 25 mm 이하

② 슬래브 중앙부에 300 mm 이하의 개구부가 생기는 경우 또는 가장자리에 큰 개구부가 있는 경우 : 13 mm 이하

③ 줄눈이나 슬래브에서 매설물로 인해 약화된 면 : 19 mm 이하

(4) 콘크리트 슬래브 바탕 마감의 허용오차

① 슬래브 상부면

가. 지반면에 접한 슬래브 : 19 mm 이하

나. 동바리를 제거하지 않은 기준층 슬래브 : 19 mm 이하

② 동바리를 제거하지 않은 부재: 19 mm 이하

③ 인방보, 노출장대, 파라펫, 수평홈 그리고 현저히 눈에 띄는 선: 13 mm 이하

(5) 부재 단면 치수의 허용오차

① 기둥, 보, 교각, 벽체(두께만 적용) 그리고 슬래브(두께만 적용) 등의 부재 단면치수가 300 mm 미만 : + 9 mm, - 6 mm

가. 단면치수가 300 mm ~ 900 mm 이하 : +13 mm, - 9 mm

나. 단면치수가 900 mm 이상 : + 25 mm

(6) 기타 허용오차

① 계단

가. 계단의 높이 : 3 mm 이하

나. 계단의 너비 : 6 mm 이하

② 흠

가. 폭이 50 mm 이하인 경우 : 3 mm

나. 폭이 50 mm ~ 300 mm 이하인 경우 : 3 mm

③ 콘크리트면 또는 선의 기울기는 3 m 당 측정하여 다음의 허용오차범위 이내이어야 한다.

가. 노출 모서리 기둥의 수직선, 노출 콘크리트에 있는 컨트롤 조인트의 흠 : 6 mm

나. 기타의 경우 : 9 mm

(7) 부재를 관통하는 개구부

① 개구부의 크기 : +25 mm, -6 mm

② 개구부의 중심선 위치

3.11.3.2 주택인 경우

(1) 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용오차

표 3.11-5 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용오차

항목		허용오차
위 치	설계도에 표시된 위치에 대한 각 부분의 위치	20 mm
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕슬래브의 두께	-5 mm +20 mm
	기초의 단면치수	-10 mm

(2) 수직허용오차

표 3.11-6 수직 허용오차

구분	층별	허용오차
기둥, 벽, 복도, 발코니 수직오차	고층(7 층 이상)	층당 6 mm, 전체 25 mm
	저층(6 층 이하)	층당 6 mm, 전체 20 mm

(3) 콘크리트면 평활도 허용오차

표 3.11-7 콘크리트면 평활도 허용오차

마무리별 구분	허용오차
제물치장면, 도장바탕, 벽지바탕	3 m 당 6 mm
마무리 두께가 13 mm 이하인 경우	3 m 당 6 mm
마무리 두께가 13 mm 초과인 경우	3 m 당 10 mm

(4) 기초위치의 편심허용오차

- ① 편심방향 기초폭의 2 %이내 및 20 mm 이내

3.12 현장 품질관리

3.12.1 일반사항

(1) KCS 14 20 10(3.5.1)을 따른다.

3.12.2 검사계획

(1) KCS 14 20 10(3.5.2)를 따른다.

3.12.3 콘크리트의 받아들이기 품질 검사

(1) KCS 14 20 10(3.5.3.1(1),(3),(4),(5),(6))를 따르며, (2)~(4)번 항목을 추가하여 적용한다.

(2) 콘크리트의 품질시험은 표 3.12-1 을 따르되, LHCS 10 40 00(부록 4)과 내용 간에 상호모순이 발생할 경우에는 LHCS 10 40 00(부록 4)에 명시된 내용을 우선 적용한다.

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고	
균지 아닌 콘크리트 (레미콘 포함)	단지	배합설계	콘크리트표준시방서	· 재료가 다른 각 배합 마다	.품질시험비 반영종목 (슬럼프/공 기량/압축강 도/휨강도/ 염화물함량/ 공시체제작/ 캡핑)
		현장배합수정		· 작업개시 전 1 회	
		온도	온도계에 의함	· 150 m ³ 마다 ※댐의 경우	
		슬럼프 또는 슬럼프플로	KS F 2402 또는 KS F 2594	· 배합이 다를 때마다 · 콘크리트 1 일 타설량이	
		공기량	KS F 2421 또는 KS F 2409 또는 KS F 2449	· 150 m ³ 미만인 경우 : 1 일 타설량마다	
		용적	KS F 4009	· 콘크리트 1 일 타설량이	
		염화물 함유량	KS F 4009 부속서 A	· 150 m ³ 이상인 경우 : 150 m ³ 마다	
		단위수량	한국콘크리트학회 제규격 (KCI-RM101)	· 필요시 ※정전용량법 또는 단위용적질량법 또는 고주파가열법	
압축 강도	KS F 2403 KS F 2405	· 배합이 다를 때마다 · 1 일 타설량마다 · KS F 4009	.단위수량 시험 판정 기준 : 시 방 배 합 단위수량 ± 20 kg/m ³ 이내)		
균지 아닌 콘크리트 (레미콘 포함)	주택	슬럼프 또는 슬럼프플로	KS F 2402 또는 KS F 2594	· 배합이 다를 때마다 · 콘크리트 1 일 타설량이	.유동화 콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험빈도는 KCS 14 20 31 따름
		공기량	KS F 2421 또는 KS F 2409 또는 KS F 2449	· 120m ³ 미만인 경우 : 1 일 타설량마다	
		염화물 함유량	KS F4009 부속서 A	· 콘크리트 1 일 타설량이 120m ³ 이상인 경우 : 120m ³ 마다	
		현장배합 수정	-	· 작업개시 전 1 회 (현장 B/P 설치 경우)	
		온도	온도계에 의함	· 120m ³ 마다	
		단위수량	KCS 14 20 10 한국콘크리트학회 제규격 (KCI-RM101)	· 배합이 다를 때마다 · 콘크리트 1 일 타설량이 120m ³ 미만인 경우 : 1 일 타설량마다 · 콘크리트 1 일 타설량이 120m ³ 이상인 경우	

		: 120m ³ 마다
--	--	------------------------

표 3.12-1 현장 품질관리 시험

- (3) 공사감독자의 검사 결과 불합격으로 판정될 경우 수급인 부담으로 재시공 또는 보완 후에 재검사를 요청하여 승인을 받아야 한다.
- (4) 공사감독자 또는 규정에 의하여 검사시험을 수행하는 기관의 담당자가 건설공사의 품질 확보 여부를 확인하기 위하여 검사 시험을 실시할 경우 수급인은 지시에 따라야 한다.

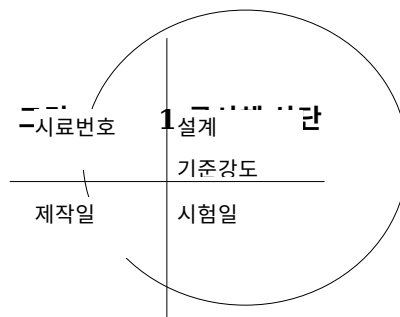
3.12.4 압축강도에 의한 콘크리트의 품질 검사

(1) 표 3.12-1 현장 품질관리 시험을 따른다.

3.12.5 콘크리트 압축강도 시험

3.12.5.1 일반조건

- (1) 수급인은 KS F 2403 을 따라 콘크리트 압축강도 시험용 원주 공시체를 제작하여야 하며, 시험은 KS F 2405 에 따라야 한다.
- (2) 공시체는 Φ150 mm x 300 mm 를 기준으로 하되 Φ100 mm x 200 mm 의 공시체를 사용할 경우에는 강도보정계수 0.97 을 적용 하여야 한다.
- (3) 수급인은 콘크리트 압축강도 시험용 공시체 상단에 시료번호, 설계기준강도, 제작일, 시험일을 매직펜을 사용하여 다음 그림 3.12-1 과 같이 표시한다.



- (4) 콘크리트의 압축강도시험은 기초, 층별, 기타 타설 단위별로 28 일 강도용 공시체 3 개조 9 개 및 28 일 강도 추정을 위한 7 일 강도용 공시체 1 개조 3 개를 제작하여 실시하며, 거푸집 존치기간의 판단을 위한 강도시험용은 층별로 3 개조 9 개(수직부재용 1 개조 3 개, 수평부재용 1 개조 3 개, 예비용 1 개조 3 개)를 별도 제작하여야 한다. (주택)
- (5) 사용 콘크리트의 전체량이 40 m³ 보다 적을 경우 공사감독자의 판단으로 만족할 만한

강도라고 인정될 때는 강도시험을 생략할 수 있다.

3.12.5.2 압축강도시험용 공시체의 시료 채취방법

- (1) 부위별 28 일 강도용 3 개조의 각조별 시료는 해당 부위의 전체 부어넣기 양에 따라 균등 (25, 50, 75 %)하게 배분하여야 한다.
- (2) 위 각 조의 각 개별시료는 1 대의 레미콘 차량에 대하여 배출량의 1/4, 2/4, 3/4 배출시점을 기준으로 콘크리트를 부어넣는 지점에서 채취한다.
- (3) 7 일 강도용과 거푸집 존치기간 판단용은 50 % 시점에서 채취한다.
- (4) 레미콘의 상태에 따라 공사감독자의 판단에 의하여 시료 채취방법을 변경하여 시행할 수 있다.

3.12.5.3 거푸집 존치기간 판단용 공시체의 양생

- (1) 거푸집 존치기간 판단용 공시체는 탈형 후 현장 수중양생을 한다. 이 경우 공시체의 온도는 시험 시까지 가능한 한 구조체의 콘크리트 온도에 가깝게 되도록 한다. 다만, 한중 콘크리트일 때에는 봉함양생으로 한다.
- (2) 공시체의 위치는 주변기온과 같이 변화할 수 있는 곳으로 하되, 급격한 온도변화가 있지 않은 곳이나 햇볕이 닿지 않는 곳으로 한다.
- (3) 현장 양생기간 중의 기온, 수조의 온도 등을 기록, 유지하여야 한다.

3.12.5.4 압축강도 시험결과

- (1) 7 일 강도용은 1 개조(3 개) 평균값이 **환산호칭강도** 이상이고 공시체 각각은 **환산호칭강도의 85 % 이상 임을 확인하여야 한다**.

$$\ast \text{환산호칭강도} = (\text{호칭강도} - 0.336) \div 1.51$$
- (2) 거푸집 존치기간 판단용은 구조체 부위별로 1 개조(3 개) 평균값이 **LHCS 14 20 12 05 거푸집 및 동바리(일반) 표 3.6-1 및 표 3.6-3 에 규정된 부재별 콘크리트 압축강도** 이상이고 공시체 각각은 **부재별 콘크리트 압축강도의 85 % 이상임**을 확인하여야 한다. 다만, 예비용 공시체 시험은 수직부재용이나 수평부재용 공시체의 압축강도 시험결과가 **부재별 콘크리트 압축강도에 미달될 때** 실시하여야 한다.
- (3) 28 일 강도용은 1 개조(3 개)의 평균값이 **호칭강도의 85 % 이상, 3 개조의 평균값은 호칭강도의 100 % 이상**이어야 한다.

3.12.6 시험 결과 콘크리트의 압축강도가 작게 나오는 경우

- (1) 시험실 시험결과가 KS F 4009 에 규정된 압축강도를 만족하지 못하거나 또는 현장에서

양생된 공시체의 시험결과에서 결점이 나타나면 수급인은 구조물의 하중지지 내력을 충분히 검토하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

(2) 콘크리트의 압축강도 시험 결과 규정을 만족하지 못할 경우 다음 각 호의 순서로 시험을 실시한다.

① 시료의 적절성 및 시험기구나 시험 방법의 적절성을 검토하여 부적절한 경우를 제외하고 평가한다.

② 상기 ①의 결과 강도가 부족하다고 판단되면 관리재령의 연장을 검토한다.

③ 상기 ①의 결과 강도가 부족하다고 판단되고 상기 ②의 관리재령의 연장도 불가능 할 때에는 한국콘크리트학회 비파괴시험법에 의한 콘크리트 강도 평가요령에 따라 비파괴 시험에 의한 검사를 실시하여야 한다.

④ 비파괴 시험 결과에서도 불합격되는 경우 문제된 부분에서 코어를 채취하여 KS F 2422 를 따라 압축강도 시험을 실시하여야 한다. 코어 강도의 시험 결과는 평균 값이 **품질기준강도**의 85 %를 초과하고 각각의 값이 75 %를 초과하면 적합한 것으로 판정한다.

⑤ 상기 ④의 시험 결과 부분적인 결함이라면 해당부분을 보강하거나 재시공하여야 한다.

3.12.7 재하 시험에 의한 구조물의 성능 시험

(1) 공사 중에 콘크리트가 동해를 받았다고 생각되는 경우, 공사 중 현장에서 취한 콘크리트 압축강도 시험 결과로부터 판단하여 강도에 문제가 있다고 판단되는 경우 및 그 밖의 공사 중 구조물의 안전에 어떠한 근거 있는 의심이 생긴 경우 등으로서 책임기술자가 필요하다고 인정하는 경우에는 재하 시험을 실시하여야 한다.

(2) 구조물의 성능을 재하 시험에 의해 확인할 경우 재하 시험 방법은 그 목적에 적합하도록 정하여야 한다. 이 경우 재하 방법, 하중 크기 등은 구조물에 위험한 영향을 주지 않도록 정하여야 한다.

(3) 재하 도중 및 재하 완료 후 구조물의 처짐, 변형률 등이 설계에 있어서 고려한 값에 대해 이상이 있는지를 확인하여야 한다.

(4) 시험 결과, 구조물의 내하력, 내구성 등에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 책임기술자의 지시에 따라 구조물을 보강하는 등의 적절한 조치를 취하여야 한다.

3.12.8 콘크리트 시공 검사

(1) KCS 14 20 10(3.5.4)를 따른다.

3.13 콘크리트 구조물 검사

(1) KCS 14 20 10(3.5.5)를 따른다.

부록 1

평형별 레벨 스페이서 설치 위치 예시도

개정이력 추가

