

SMCS 14 20 10 : 2018

일반콘크리트

2018년 05월 03일 개정

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



서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 14 20 10 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
토목분야	• 총칙, 측량 및 지반조사, 지반개량공사, 토공사, 말뚝공사, 콘크리트공사, 상·하수도공사, 강구조물공사, 교량가설 및 부대공, 도로 및 포장공사, 터널공사, 하천공사, 기타공사 등 토목분야 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2009.07)
토목분야	• 부분 개정	개정 (2014.12)
SMCS 14 20 10 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 29 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소

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 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정	2
1.7 레디믹스트 콘크리트 품질에 대한 지정	2
1.8 콘크리트의 내구성 및 강도	2
1.9 공사기록	2
2. 자재	2
3. 시공	2
3.1 시공 일반	2
3.2 계량	3
3.3 비비기	3
3.4 운반	4
3.5 타설	5
3.6 양생	6
3.7 이음	7
3.8 표면마무리	9
3.9 품질관리 및 검사	11
3.10 콘크리트의 시공 성능	15
3.11 장비	15

일반콘크리트

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 일반콘크리트의 적용 범위는 KCS 14 20 10 (1.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 일반콘크리트의 관련 기준은 KCS 14 20 10 (1.4)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- SMCS 14 20 53 프리스트레스트 콘크리트
- SMCS 44 55 20 시멘트 콘크리트
- SMCS 44 56 05 일반 철근
- SMCS 44 56 10 에폭시 피복 철근
- KS D 7002 PC 강선 및 PC 강연선
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강

1.3 용어의 정의

(1) 일반콘크리트의 용어의 정의는 KCS 14 20 10 (1.5)에 따른다.

1.4 일반콘크리트 일반

(1) 일반콘크리트 일반은 KCS 14 20 10 (1.2)에 따른다.

1.5 제출물

(1) 일반콘크리트의 제출물은 KCS 14 20 10 (1.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 14 20 10 (1.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 이 기준의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.
- (3) 다음 사항을 추가로 제출한다.
 - ① 콘크리트 공사 계획서
 - ② 품질관리 계획서

1.6 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정

- (1) 일반콘크리트의 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정은 KCS 14 20 10 (1.7)에 따른다.

1.7 레디믹스트 콘크리트 품질에 대한 지정

- (1) 일반콘크리트의 레디믹스트 콘크리트 품질에 대한 지정은 KCS 14 20 10 (1.8)에 따른다.

1.8 콘크리트의 내구성 및 강도

- (1) 일반콘크리트의 내구성 및 강도는 KCS 14 20 10 (1.9)에 따른다.

1.9 공사기록

- (1) 일반콘크리트의 공사기록은 KCS 14 20 10 (1.10)에 따른다.

2. 자재

- (1) 일반콘크리트의 자재는 KCS 14 20 10 (2. 자재)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 14 20 10 (2. 자재)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 콘크리트는 SMCS 44 55 20 05, SMCS 44 50 20 10에 따른다.
- (3) 강재는 SMCS 44 56 05, SMCS 44 56 10에 따른다.

3. 시공

3.1 시공 일반

- (1) 일반콘크리트의 시공 일반은 KCS 14 20 10 (3.1)에 따른다.

3.2 계량

3.2.1 계량 일반사항

- (1) 콘크리트의 각 재료의 계량오차는 콘크리트 품질의 변동원인이 되므로 공사의 중요도에 따라 필요한 정밀도로 계량할 수 있는 방법으로 각 재료를 정확하게 계량해야 한다.

3.2.2 재료의 개량

- (1) 재료는 시방배합을 현장배합으로 고친 다음 현장배합에 의해 계량해야 한다.
- (2) 골재의 표면수량시험은 KS F 2509 방법에 따라야 한다. 골재가 건조되어 있을 때의 유효흡수율의 값은 골재를 적절한 시간동안 흡수시켜서 구한다.
- (3) 유효흡수율의 시험에서 골재에 흡수시키는 시간은 공사현장의 실상에 따라 다르나 실용상으로 보통 15~30분간의 흡수율을 유효흡수율로 보아도 좋다. 또 혼화제를 녹이는 데 사용하는 물이나 혼화제를 묽게 하는 데 사용하는 물은 단위수량의 일부로 보아야 한다.
- (4) 1회분의 비비기 양은 공사의 종류, 콘크리트치기의 양, 비비기설비, 운반방법 등을 고려하여 정해야 한다.
 - ① 각 재료는 1회의 비비기 양마다 중량으로 계량한다. 다만, 물과 혼화제 용액은 용적으로 계량해도 좋다.
 - ② 계량오차는 1회 계량분에 대하여 표 3.2-1의 값 이하여야 한다.

표 3.2-1 계량의 허용오차

재료의 종류	허용오차 (%)
물	1
시멘트	1
혼화제	2
골재	3
혼화제	3

3.3 비비기

3.3.1 비비기 일반사항

- (1) 콘크리트의 재료는 반죽된 콘크리트가 균등질이 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

3.3.2 비비기

- (1) 재료를 믹서에 투입하는 순서는 믹서의 형식, 비비기 시간, 골재의 종류 및 입도, 단위수량, 단위결합재량, 혼화재료의 종류 등에 따라 다르므로 KS F 2455에 의한 시험, 강도시험, 블리딩시험 등의 결과 또는 실적을 참고로 해서 정한다.

- (2) 비비기 시간은 시험에 의하여 정하되 비비기 시간은 믹서 안에 재료를 투입한 후 가경식 믹서일 경우에는 1분 30초 이상, 강제혼합식 믹서일 경우에는 1분 이상을 표준으로 한다.
- (3) 비비기는 미리 정해둔 비비기 시간의 3배 이상 계속해서는 안 된다.
- (4) 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
- (5) 믹서 안의 콘크리트를 전부 꺼낸 후가 아니면 믹서 안에 다음 재료를 넣어서는 안 된다.
- (6) 믹서는 사용 후후에 충분히 청소해야 한다.
- (7) 비벼놓아 굳기 시작한 콘크리트는 되비벼서 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다.

3.4 운반

3.4.1 계획

- (1) 일반콘크리트의 운반 계획은 KCS 14 20 10 (3.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 14 20 10 (3.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 운반 계획 수립 시에 검토해야 할 사항은 다음과 같다.
 - ① 전 공종중의 콘크리트 작업의 공정
 - ② 1일에 쳐야 할 콘크리트량에 맞추어 운반, 치기방법 등의 설비 및 인원배치
 - ③ 운반로, 운반경로, 운반장비
 - ④ 치기구획, 시공이음의 위치, 시공이음의 처리방법
 - ⑤ 콘크리트의 치기순서
 - ⑥ 콘크리트의 비비기에서 치기까지 소요시간
 - ⑦ 기상조건(온도, 습도, 풍속, 직사광선)
- (3) 연속보나 아치와 같은 구조물에서 콘크리트의 치기에 따라 생기는 거푸집, 동바리의 변형에 의해서 먼저 친 콘크리트에 나쁜 영향을 미치거나 또 완성된 구조물의 형상, 치수 등 소정의 치수가 달라지는 일이 있으므로 이들을 고려해서 콘크리트 치기 순서를 정해야 한다.

3.4.2 운반 일반사항

- (1) 콘크리트는 신속하게 운반하여 즉시 치고, 충분히 다져야 한다. 비비기로부터 치기가 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 외기온도가 25℃를 넘었을 때는 1.5시간, 25℃ 이하일 때에는 2시간을 넘어서는 안 된다.
- (2) 다만, 양질의 지연제 등을 사용하여 응결을 지연시키는 등의 특별한 조치를 강구한 경우에는 콘크리트의 품질변동이 없는 범위 내에서 공사감독자의 승인을 받아 상기 시간제한을 변경할 수 있다.
- (3) 운반 및 치기는 콘크리트의 재료분리가 일어나지 않도록 하여야 한다.

3.4.3 운반차

- (1) 콘크리트 운반용 자동차는 배출작업이 쉬운 것이어야 한다. 운반거리가 긴 경우에는 교반장치 (Agitator) 등의 설비를 갖추어야 한다.
- (2) 운반거리가 50 ~ 100 m 이하의 평탄한 운반로를 만들어 콘크리트의 재료분리를 방지할 수 있는 경우에는 손수레차 등을 사용해도 된다.

3.5 타설

3.5.1 준비

- (1) 일반콘크리트의 타설 준비는 KCS 14 20 10 (3.3.1)에 따른다.

3.5.2 타설

- (1) 일반콘크리트의 타설은 KCS 14 20 10 (3.3.2)에 따른다.

3.5.3 다지기

- (1) 일반콘크리트의 다지기는 KCS 14 20 10 (3.3.3)에 따른다.

3.5.4 침하균열에 대한 조치

- (1) 일반콘크리트의 침하균열에 대한 조치는 KCS 14 20 10 (3.3.4)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 14 20 10 (3.3.4)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 14 20 10 (3.3.4)에서 (2)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.
- (2) 슬래브 또는 보의 콘크리트가 벽 또는 기둥의 콘크리트와 연속되어 있는 경우에는 침하균열을 방지하기 위하여 벽 또는 기둥의 콘크리트 침하가 거의 끝나는 약 1 ~ 2시간 이후에 슬래브, 보의 콘크리트를 연속해서 치거나 분리해서 쳐야한다. 내민 부분을 가진 구조물의 경우에도 동일한 방법으로 시공한다.
- (3) 콘크리트가 굳기 전에 침하균열이 발생한 경우에는 즉시 다짐(Tamping)을 하여 균열을 제거해야 한다. 침하균열은 콘크리트의 침하가 철근이나 매설물에 구속되는 경우에도 발생하는 경우가 있으며, 침하균열이 발생할 경우에는 다짐을 실시하는 것이 좋으며, 이 방법은 발생 후 장시간 경과한 후에는 효과가 없으므로 발생 직후에 곧바로 실시한다.

3.5.5 콘크리트 표면 마감처리

- (1) 일반콘크리트의 표면 마감처리는 KCS 14 20 10 (3.3.5)에 따른다.

3.5.6 현장 인력비빔 콘크리트

(1) 적용제한

- ① 건축 골조공사에 있어서는 반드시 레디믹스트 콘크리트를 사용해야 하되, 파이프닥트의 층별 구획부위 등 구조적으로 경미한 부위에 사용되는 소량의 콘크리트공사에 한하여 인력비빔 콘크리트를 적용할 수 있다.

(2) 배합

- ① 토목공사에서 현장 인력비빔콘크리트는 표 3.5-1의 배합을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현장에서 조정 시행한다.

표 3.5-1 현장 인력비빔 콘크리트의 배합

콘크리트종별 (MPa)	골재의 최대 치수	시멘트 (kg/m ³)	모래 (kg/m ³)	자갈 또는 부순돌 (kg/m ³)
fck = 18	25 mm	346	828	1.011
fck = 18	40 mm	323	775	1.101
fck = 16	40 mm	220	752 (0.47 m ³)	1.598 (0.94 m ³)

- ② 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 될 수 있는 대로 적게 되도록 한다.

(3) 인력비빔

- ① 인력으로 콘크리트를 비빔 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 반복하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

3.6 양생

3.6.1 양생 일반사항

- (1) 콘크리트는 타설한 후 소요기간까지 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하며, 유해한 작용의 영향을 받지 않도록 충분히 양생하여야 한다.
- (2) 구체적인 방법이나 필요한 일수는 각각 해당하는 조항에 따라 구조물의 종류, 시공 조건, 입지조건, 환경조건 등 각각의 상황에 따라 정하여야 한다.

3.6.2 습윤 양생

- (1) 일반콘크리트의 습윤 양생은 KCS 14 20 10 (3.4.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 14 20 10 (3.4.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 중용열 포틀랜드시멘트, 내황산염 포틀랜드시멘트, 초조강 포틀랜드시멘트, 플라이 애시 시멘트, 고로시멘트, 실리카시멘트 등을 사용할 경우에는 구조물의 종류, 위치, 노출되는 기상조건, 공사의 기간, 시공방법 등을 미리 충분히 검토하고 습윤 양생 기간을 결정해야 한다.

- (3) 막양생제는 콘크리트 표면의 물빛(水光)이 없어진 직후에 얼룩이 생기지 않도록 살포해야 한다. 살포는 방향을 바꾸어서 2회 이상 실시한다.

3.6.3 온도제어 양생

- (1) 일반콘크리트의 온도제어 양생은 KCS 14 20 10 (3.4.3)에 따른다.

3.6.4 유해한 작용에 대한 보호

- (1) 일반콘크리트의 유해한 작용에 대한 보호는 KCS 14 20 10 (3.4.4)에 따른다.

3.6.5 촉진양생

- (1) 증기양생, 기타의 촉진양생을 실시할 경우에는 콘크리트에 나쁜 영향을 미치지 않도록 양생을 개시하는 시기, 온도의 상승 및 하강속도, 양생온도 및 양생시간 등을 정해야 한다.

3.7 이음

3.7.1 이음 일반사항

- (1) 일반콘크리트의 이음 일반사항은 KCS 14 20 10 (3.6.1)에 따른다.

3.7.2 시공이음

- (1) 시공이음은 될 수 있는 대로 전단력이 최소가 되는 위치에 설치하고, 시공이음을 부재의 압축력이 작용하는 방향과 직각되게 하는 것이 원칙이다.
- (2) 부득이 전단이 큰 위치에 시공이음을 설치할 경우에는 시공이음에 장부 또는 홈을 만들든가 적절한 강재를 배치하여 보강해야 한다.
- (3) 시공이음부를 철근으로 보강하는 경우에 정착길이는 철근지름의 20배 이상으로 하고, 원형철근의 경우에는 갈고리를 붙여야 한다.
- (4) 시공이음을 계획할 때에는 온도변화, 건조수축 등에 의한 균열의 발생에 대해서도 고려해야 한다.
- (5) 시공이음부에 다음 콘크리트를 치기 전에 고압분사(Water jet)로 청소한 후 물로 충분히 흡수시킨 후 시멘트풀, 부배합의 모르타르, 양질의 접착제 등을 바른 후 이어치기를 한다.

3.7.3 수평시공이음

- (1) 수평시공이음이 거푸집에 접하는 선은 될 수 있는 대로 수평한 직선이 되도록 해야 한다.
- (2) 콘크리트를 이어 칠 경우에는 구 콘크리트 표면의 레이탄스, 품질이 나쁜 콘크리트, 딱 달라붙지 않은 골재알 등을 완전히 제거하고 충분히 흡수시켜야 한다.
- (3) 새 콘크리트를 치기 전에 거푸집을 바로 잡고, 새 콘크리트를 칠 때 구 콘크리트와 밀착되게 다짐을 잘 해야 한다.

- (4) 시공이음부가 될 콘크리트면은 느슨해진 골재알 등이 없도록 마무리하고, 경화가 시작되면 되도록 빨리 조기에 쇄솔(Wire brush)이나 모래분사 등으로 면을 거칠게 하며 충분히 습윤 상태로 양생하여야 한다.
- (5) 시공이음 근처에 거푸집 긴결재(Form tie), 간극재(Separator) 등의 거푸집 긴결재를 배치하여 새 콘크리트를 치기 전에 거푸집을 다시 조여서 바로 잡아 구 콘크리트면에 모르타르가 흐르거나 시공이음에 어긋남이 생기지 않도록 해야 한다.
- (6) 새 콘크리트를 치기 전에 처리된 시공이음면에는 부착을 좋게 하기 위하여 고압분사로 청소하고 접착제를 바르거나 또는 사용하는 콘크리트 중의 모르타르와 같은 배합 또는 이보다 좋은 부배합의 모르타르를 깔고 신 콘크리트를 수십 mm 두께로 이어 치도록 한다.
- (7) 역방향 치기 콘크리트의 시공 시에는 콘크리트의 침하를 고려하여 시공이음이 일체가 되도록 콘크리트의 재료, 배합 및 시공방법을 선정해야 한다.

3.7.4 연직시공이음

- (1) 연직시공이음의 시공에 있어서는 시공이음면의 거푸집을 견고하게 지지하고 이음부분의 콘크리트는 진동기를 써서 충분히 다져야 한다.
- (2) 시공이음면의 거푸집 철거는 콘크리트가 굳은 후 되도록 빠른 시기에 한다. 다만, 거푸집의 제거시기를 너무 빨리하면 콘크리트에 유해한 영향을 주기 때문에 주의하여야 한다. 일반적으로 연직시공이음부의 거푸집 제거 시기는 콘크리트를 치고 난 후 여름에는 4~6시간 정도, 겨울에는 10~15시간 정도로 한다.
- (3) 시공 이음면은 거푸집을 철거 후 곧 쇄솔이나 쪼아내기(Chipping) 등에 의하여 거칠게 하고, 충분히 흡수시킨 후에 시멘트풀, 모르타르 또는 습윤면용 에폭시수지 등을 바른 후 새 콘크리트를 쳐서 이어나가야 한다.
- (4) 새 콘크리트를 칠 때는 신·구 콘크리트가 충분히 밀착되도록 잘 다져야 한다. 새 콘크리트를 친 후 적당한 시기에 재진동 다지기를 하는 것이 좋다.

3.7.5 바닥틀과 일체로 된 기둥, 벽의 시공이음

- (1) 바닥틀과 일체로 된 기둥 또는 벽의 시공이음은 바닥틀과의 경계부근에 설치하는 것이 좋다. 내민부분을 가진 구조물의 경우에도 마찬가지로 시공해야 한다.
- (2) 현치부 콘크리트는 다짐이 불량하기 쉬우므로 다짐에 각별히 주의하여 밀실한 콘크리트가 얻어지도록 해야 한다.

3.7.6 바닥틀의 시공이음

- (1) 바닥틀의 시공이음은 슬래브 또는 보의 지간중앙부 1/3 이내에 두어야 한다. 다만, 보가 그 지간 중에서 작은 보와 교차할 경우에는 작은 보폭의 약 2배의 거리만큼 떨어진 곳에 보의 시공이음을 설치하고,

시공이음을 통하는 경사진 인장철근을 배치하여 전단력에 대하여 보강해야 한다.(그림 3.7-1 참조)

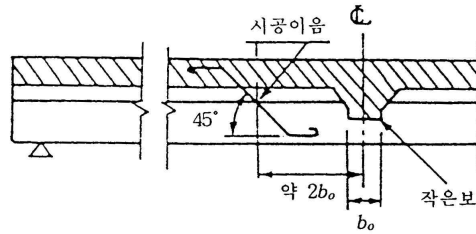


그림 3.7-1 철근에 의한 시공이음의 보강

3.7.7 아치의 시공이음

- (1) 아치의 시공이음은 아치축에 직각방향이 되도록 설치해야 한다.
- (2) 아치의 폭이 넓을 때는 지간방향의 연직시공이음을 설치해야 한다.

3.7.8 신축이음

- (1) 신축이음에는 구조물이 서로 접하는 양쪽부분을 절연시켜야 한다. 신축이음에는 필요에 따라 이음재, 지수판 등을 배치해야 한다.

3.7.9 균열유발줄눈

- (1) 균열의 제어를 목적으로 균열유발줄눈을 설치할 경우 구조물의 강도 및 기능을 해치지 않도록 그 구조 및 위치를 정해야 한다.

3.8 표면마무리

3.8.1 표면마무리 일반사항

- (1) 노출 콘크리트에서 균일한 노출면을 얻기 위해서는 동일공장제품의 시멘트, 같은 종류이고 같은 입도의 골재, 같은 배합의 콘크리트, 같은 콘크리트 치기방법을 사용해야 한다.
- (2) 미리 정해진 구획의 콘크리트 치기는 연속해서 일괄작업으로 끝나야 한다.
- (3) 시공이음이 미리 정해져 있지 않을 경우에는 직선상의 이음이 얻어지도록 시공해야 한다.
- (4) 콘크리트 마무리의 평탄성은 아래의 표 3.8-1에 준한다.

표 3.8-1 콘크리트 마무리의 평탄성 표준 값

콘크리트 면의 마무리	평탄성 (mm)	참 고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리 두께 7 mm 이상 또는 바탕의 영향을 많이 받지 않는 마무리의 경우	1 m 당 10 이하	바름 바탕 띠장 바탕	바름 바탕 이중마감 바탕
마무리 두께 7 mm 이하 또는 양호한 평탄함이 필요한 경우	3 m 당 10 이하	뿔칠 바탕 타일 압착 바탕	타일 바탕 융단깔기 바탕 방수 바탕
재물치장 마무리 또는 마무리 두께가 얇은 경우	3 m 당 7 이하	재물치장 콘크리트 도장 바탕 천붙임 바탕	수지 바름 바탕 내 마모 마감 바탕 쇠흫손 마감 마무리

3.8.2 거푸집판에 접하지 않은 면의 마무리

- (1) 다지기를 끝내고 거의 소정의 높이와 형상으로 된 콘크리트의 윗면은 스며 올라온 물이 없어진 후나 또는 물을 처리한 후가 아니면 마무리해서는 안 된다. 마무리에는 나무흫손이나 적절한 마무리기계를 사용해야 하고, 마무리 작업은 과도하게 되지 않도록 해야 한다.
- (2) 마무리 작업 후 콘크리트가 굳기 시작할 때까지의 사이에 일어나는 균열은 다짐(Tamping) 또는 재마무리에 의해서 제거해야 한다. 필요에 따라 재진동을 해도 좋다.
- (3) 매끄럽고 치밀한 표면이 필요할 때는 작업이 가능한 범위에서 될 수 있는 대로 늦은 시기에 쇫손으로 강하게 힘을 주어 콘크리트 윗면을 마무리해야 한다.

3.8.3 거푸집판에 접하는 면의 마무리

- (1) 노출면이 되는 콘크리트는 평활한 모르타르의 표면이 얻어지도록 치고 다져야 한다. 최종 마무리된 면은 설계 허용오차의 범위를 벗어나지 않아야 한다.
- (2) 콘크리트 표면에 혹이나 줄이 생긴 경우에는 이를 매끈하게 따내야 하고, 곰보와 흠이 생긴 경우에는 그 언저리의 불완전한 부분을 쪼아내고 물로 적신 후, 적당한 배합의 콘크리트 또는 모르타르로 땀질을 하여 매끈하게 마무리해야 한다.
- (3) 거푸집을 떼어낸 후 온도응력, 건조수축 등에 의하여 표면에 발생한 균열은 필요에 따라 적절히 보수해야 한다.

3.8.4 마모를 받는 면의 마무리

- (1) 마모를 받는 면의 경우에는 콘크리트의 마모에 대한 저항성을 높이기 위하여서는 강경하고 마모저항이 큰 양질의 골재를 사용하고 물-결합재비를 작게 해야 한다. 또 밀실하고 균등질의 콘크리트로 되게 하기 위하여 꼼꼼하게 다지는 동시에 충분히 양생해야 한다.
- (2) 마모에 대한 저항성을 크게 할 목적으로 철분이나 철립골재(鐵粒骨材)를 사용하거나 수지콘크리트(Resin concrete), 폴리머콘크리트(Polymer concrete), 섬유보강콘크리트, 폴리머함침콘크리트(Polymer-impregnated concrete) 등의 특수 콘크리트를 사용할 경우에는 각각의 특별한 주의사항에 따라 시공해야 한다.

3.8.5 특수 마무리

- (1) 특수한 마무리를 할 경우에는 구조물 전체에 나쁜 영향을 주지 않도록 해야 한다.

3.9 품질관리 및 검사

3.9.1 품질관리 및 검사 일반사항

- (1) 일반콘크리트의 품질관리 및 검사 일반사항은 KCS 14 20 10 (3.5.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 14 20 10 (3.5.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 레디믹스트콘크리트를 사용하는 경우 재료, 제조설비, 작업 등의 관리, 콘크리트의 품질관리 및 검사는 KS F 4009의 규정을 따른다. 또한 유동화콘크리트의 경우에는 베이스콘크리트와 유동화콘크리트 양쪽에 대하여 위의 각 시험을 실시해야 한다.

3.9.2 강도

- (1) 콘크리트의 강도는 일반적으로 표준 양생한 콘크리트 공시체의 재령 28일에서의 시험값을 기준으로 한다.
- (2) 콘크리트 구조물의 설계에서 사용하는 콘크리트의 강도로서는 압축강도 이외에 인장강도, 휨강도, 전단강도, 지압강도, 강재와의 부착강도 등이 있으나, 콘크리트 구조물은 주로 콘크리트의 압축강도를 기준으로 한다.
- (3) 콘크리트의 압축강도시험, 인장강도시험 및 휨강도시험은 각각 KS F 2405, KS F 2423 및 KS F 2408에 따른다. 또 공시체의 제작방법에 대해서는 KS F 2403에 따른다.

3.9.3 콘크리트 중의 염화물 함유량의 한도

- (1) 콘크리트 중의 염화물 함유량은, 콘크리트 중에 함유된 염화물이온의 총량으로 표시하기로 한다. 콘크리트용 재료에 함유되어 있는 염화물로서는 염화나트륨, 염화칼륨, 염화칼슘, 염화마그네슘, 기타가 있지만, 개개의 염화물의 양을 구한다는 것은 번잡하다. 그러나 염화물이온의 측정은 비교적 간단하기 때문에 콘크리트 중의 염화물 함유량은, 콘크리트 중에 함유되어 있는 염화물이온의 총량으로 표시하는 것으로 한다.
- (2) 비벌 때 콘크리트 중의 전 염화물이온량은 원칙으로 3.0 N/m^3 이하로 한다. 콘크리트를 비비는 시점에서의 콘크리트 중의 전 염화물이온량이란, 현장배합을 바탕으로 계산한 경우에, 이들 각 재료로부터 콘크리트 중에 공급된다고 생각되는 염화물이온량의 총합을 말한다.
- (3) 상수도 물을 혼합수로 사용할 때 여기에 함유되어 있는 염화물이온량이 불분명한 경우에는 혼합수로부터 콘크리트 중에 공급되는 염화물이온량을 0.4 N/m^3 로 보아도 좋다. 현장배합을 바탕으로 계산한 염화물이온의 총량이 허용한도보다 커질 경우에는 사용재료의 일부 또는 전부를 다른 것으로 변경하여야 한다.

- (4) 일반적인 조건하에서 공급되는 철근콘크리트나 포스트텐션방식의 프리스트레스트콘크리트 및 가외철근을 갖는 무근콘크리트의 경우에 염화물이온량이 적은 재료의 입수가 매우 곤란한 경우에는, 공사감독자의 승인을 얻어 콘크리트 중의 전 염화물이온량의 허용상한치를 6.0 N/m³으로 할 수 있다.
- (5) 무근콘크리트에서 가외철근도 배근이 안 된 경우에는 이 조의 규정은 적용되지 않는다.

3.9.4 시험

(1) 시험방법

- ① 시험방법은 한국산업표준(KS) 등에 정해진 방법을 따라야 하고, 재료시험은 소정의 자격을 갖춘 전문기술자가 해야 한다.

(2) 콘크리트용 재료의 시험

- ① 공사개시 전에 시멘트, 물, 잔골재, 굵은 골재, 혼화재료 등 필요한 모든 재료의 시험을 실시하여 각각의 품질을 확인 그 적합성 여부를 판단해야 한다.
- ② 공사 중 재료의 품질 및 그 변동을 확인하기 위하여 필요에 따라 모든 재료의 시험을 실시한다.
- ③ 포틀랜드시멘트의 시험은 KS L 5201에 의하거나 또는 제조회사의 최근의 시험성적서를 확인하는 것으로 대신할 수 있으며, 콘크리트공사 개시 전 및 공사기간 중 월 1회 이상 실시한다.
- ④ 골재의 각종 시험은 다음의 KS 규정에 맞도록 해야 하며, 콘크리트공사 개시 전, 골재 산지가 바뀐 경우 또 공사기간 중 월 1회 이상 실시한다. 다만, 알칼리실리카 반응성시험은 6개월에 1회 이상 공사감독자 지시에 따라 실시한다.
- ⑤ 레미믹스트콘크리트의 경우는 생산자가 행하는 최근의 관리 시험 결과를 확인한다.

가. 입도, 조립률 : KS F 2502

나. 비중, 흡수율 : KS F 2503, KS F 2504

다. 단위용적중량 및 실적률 : KS F 2505

라. 점토량 : KS F 2512

마. 세척시험 : KS F 2511

바. 유기불순물 : KS F 2510

사. 염화물함유량 : KS F 2515

아. 알칼리실리카 반응물 : KS F 2545, KS F 2546, KS F 2825

차. 콘크리트용 고로슬래그 미분말 : KS F 2563

- ⑥ 물의 시험은 KS F 4009 및 그 부속서에 규정된 항목을 따르며, 콘크리트공사 개시전과 공사기간 중 연 1회 이상 실시한다.

- ⑦ 레미믹스트 콘크리트의 경우는 생산자가 실시한 최근의 관리시험 결과를 확인한다.

⑧혼화재료에 대한 종류 및 품질의 확인은 다음과 같으며 최근 3년 이내의 시험성적서를 따른다.

가. 화학혼화제 : KS F 2560

나. 콘크리트용 팽창재 : KS F 2562

다. 철근콘크리트용 방청제 : KS F 2561

라. 플라이애시 : KS L 5405

(3) 콘크리트의 시험

①공사개시 전에 콘크리트의 배합을 정하기 위한 시험을 실시함과 아울러 기계 및 설비의 성능을 확인해야 한다.

②공사 중에는 필요에 따라 다음의 시험을 실시한다.

가. 슬럼프시험은 KS F 2402에 의한다.

나. 공기량시험은 KS F 2449 또는 KS F 2421

다. 콘크리트의 단위용적중량시험은 KS F 2409

라. 콘크리트의 압축강도시험은 KS F 2405의 기준에 준한다. 압축강도시험의 공시체는 KS F 2403에 따라 제조한다.

마. 굳지 않은 콘크리트의 염화물함유량시험은 KS F 2515에 따른다.

바. 콘크리트의 온도

사. 그 밖의 시험

아. 레디믹스트콘크리트의 품질검사는 KS F 4009의 9 규정을 따른다.

③양생이 적당한지의 여부와 거푸집을 떼어낼 시기 및 프리스트레스의 도입 시기를 정할 경우, 또는 조기에 재하할 때의 안전여부를 확인하고자 할 경우에는 될 수 있는 대로 현장의 콘크리트와 동일한 상태로 양생한 공시체를 사용하여 강도를 시험해야 한다.

④공사종료 후 필요한 경우에는 콘크리트의 비파괴 시험, 구조물에서 채취한 콘크리트공시체에 대한 시험을 실시한다.

(4) 강재의 시험

①철근의 시험

가. 철근은 사용하기 전에 그 품질을 확인하기 위한 시험을 실시하여야 하며 KS D 3504와 KS D 3527의 검사기준에 준한다.

②이음시험

가. 철근이음에 용접이음, 가스압접이음, 기계적 이음 등을 사용할 경우에는 사전에 그 이음의 강도를 확인하기 위한 시험을 실시해야 한다.

③PC강재의 시험은 KS D 7002의 규정을 따른다. 또한 SMCS 14 20 53 (2.1.2)에 준한다.

- ④ 기타 시험의 정착장치, 접속장치 및 쉬스의 시험은 SMCS 14 20 53 (2.1.4)에 따른다.
- (5) 시험결과는 신속히 공사감독자에게 보고해야 한다.

3.9.5 품질관리

(1) 압축강도에 의한 콘크리트 관리

- ① 압축강도에 의한 콘크리트 관리는 일반적인 경우 조기재령의 압축강도에 의한다. 이 경우 공시체는 구조물의 콘크리트를 대표하도록 채취해야 한다.
- ② 콘크리트의 관리에 사용할 압축강도의 1회 시험값은 일반적인 경우 동일 배치에서 취한 공시체 3개에 대한 압축강도의 평균값으로 한다.
- ③ 시험하기 위하여 시료를 채취하는 시기 및 횟수는 일반적인 경우 하루에 치는 콘크리트마다 적어도 1회, 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 연속하여 치는 콘크리트의 20 ~ 150 m³마다 1회로 한다.
- ④ 시험값에 의하여 콘크리트의 품질을 관리할 경우에는 관리도 및 히스토그램(Histo-gram)을 사용하는 것이 좋다.

(2) 물-결합재비에 의한 콘크리트의 관리

- ① 물-결합재비에 의하여 콘크리트를 관리할 경우에는 굳지 않은 콘크리트를 분석해서 얻어진 물-결합재비에 의하여 실시한다.
- ② 콘크리트를 관리하기 위하여 사용하는 물-결합재비의 1회 시험값은 동일 배치에서 취한 2개 시료의 물-결합재비의 평균값으로 한다.
- ③ 시험하기 위하여 시료를 채취하는 시기 및 횟수는 일반적인 경우 하루에 치는 콘크리트마다 적어도 1회, 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 연속하여 치는 콘크리트의 20 ~ 150 m³마다 1회로 한다.
- ④ 시험값에 의하여 콘크리트의 품질을 관리할 경우에는 관리도 및 히스토그램을 사용하는 것이 좋다.

3.9.6 품질검사

- (1) 시험값에 의하여 콘크리트의 품질을 검사할 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 얻어진 전부의 시험값 및 일부의 연속되는 시험값을 1조로 하여 검사해야 한다.
- (2) 압축강도로부터 물-결합재비를 정한 경우, 콘크리트의 품질검사시 일반적으로 원주 공시체에 의한 압축강도의 시험값이 설계기준강도를 밑도는 확률이 5% 이하여야 하고 또한 압축강도의 시험값이 설계기준강도의 85%를 밑도는 확률이 0.13% 이하인 것을 적당한 생산자 위험률로 추정할 수 있으면, 그 콘크리트는 소요의 품질을 가지고 있는 것으로 본다. 이 검사는 일반적인 경우 재령 28일의 압축강도에 의하여 실시하는 것으로 한다. 시험하기 위하여 시료를 채취하는 시기와 횟수는 하루에 치는 콘크리트마다 적어도 1회, 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 연속하여 치는 콘크리트의 20 ~ 150 m³마다 1회로 한다. 1회의 시험값은 동일 시료에서 취한

3개의 공시체의 평균값으로 한다.

- (3) 내동해성, 화학적 내구성, 수밀성 등으로부터 물-결합재비를 정할 경우, 콘크리트의 품질을 검사하는 데는 시험값의 평균값이 소요의 물-결합재비보다 작거나 또는 이에 해당하는 압축강도를 웃돌고 있으면 그 콘크리트는 소요의 품질을 가지고 있는 것으로 본다.
- (4) 검사결과, 콘크리트의 품질이 적당하지 않다고 판정되었을 경우에는 공사감독자 지시에 따라 배합의 수정, 기계설비의 성능검사, 작업방법의 개선 등 적절함 조치를 취하는 동시에, 구조물에 치고 있는 콘크리트가 소요의 목적을 달성할 수 있는지 여부를 확인하고, 필요에 따라 적당한 조치를 강구해야 한다.

3.9.7 검사 계획

- (1) 일반콘크리트의 검사 계획은 KCS 14 20 10 (3.5.2)에 따른다.

3.9.8 콘크리트의 품질관리

- (1) 일반콘크리트의 품질관리는 KCS 14 20 10 (3.5.3)에 따른다.

3.9.9 콘크리트 시공 검사

- (1) 일반콘크리트의 시공 검사는 KCS 14 20 10 (3.5.4)에 따른다.

3.9.10 콘크리트 구조물 검사

- (1) 일반콘크리트의 구조물 검사는 KCS 14 20 10 (3.5.5)에 따른다.

3.10 콘크리트의 시공 성능

- (1) 일반콘크리트의 시공 성능은 KCS 14 20 10 (3.8)에 따른다.

3.11 장비

- (1) 일반콘크리트의 장비는 KCS 14 20 10 (3.9)에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	토목	김지홍	(주)유신
	토목	최재원	(주)유신
	토목	강태진	(주)유신
	토목	박준승	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	토목시공	구재동	한국건설기술연구원
	토목구조	원종진	(주)한국종합기술
	토질 및 기초	이상환	(주)건화
	상·하수도	조현석	(주)KG엔지니어링종합건축사사무소
	도로	황주환	(주)동일기술공사

건설기준위원회	분야	성명	소속
	공통	강철규	경기대학교
	공통	김태진	(주)창민우구조건설탄트
	공통	박이근	(주)지오알앤디
	공통	박일철	(주)성한기술단
	공통	백인열	가천대학교
	공통	이규환	건양대학교
	공통	이은택	중앙대학교
	공통	이재훈	영남대학교
	공통	임대성	삼보 ENG
	공통	최명기	한국가설협회
	공통	최상철	(주)한국건설관리공사
	공통	최용규	경성대학교
	공통	황의승	경희대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	조 임 남	기술심사담당관	토목심사팀장
	양 은 철	기술심사담당관	사무관
	유 현 선	기술심사담당관	주무관
	김 석 기	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서
SMCS 14 20 10 : 2018

일반콘크리트

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시
04524 서울특별시 중구 세종대로 110
☎ 02-120
<http://www.seoul.go.kr>