

레미콘 규격서 및 시방서

1. 적용범위

본 공사에 사용하는 레미콘(굳지 않은 콘크리트)제조 및 납품함에 대하여 규정한다.

2. 일반사항

가. 인도조건 : 생산 공장 상차도(15ton 덤프운반)

나. 납품장소 : 수요기관 지정장소(공장 상차, 운반은 수요기관 시행)

다. 제조공장 조건 : 저 슬럼프 규격으로 제조공장에서 현장 타설 장소까지 1시간이내 도착 가능한 위치에 있는 곳으로 선정

3. 규격 및 수량

품 명	규 격	단 위	수 량	비 고
레미콘	25-24-50	m ³	243	

4. 품질보증

가. 레미콘 제조업자 자격

공사의 요건 및 이 시방서의 요건을 만족시키고 KS F 4009에 따라 레미콘을 제조할 수 있는 자로서, 재료시험기사 자격을 가진 기술자 혹은 이와 동등 이상의 지식, 경험이 있는 기술자가 상주하며, 공사 감독자가 승인하는 자이어야 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트 반입 및 운반

- 1) 레디믹스트 콘크리트는 콘크리트 시공 전 준비상태에 대한 감독자의 확인을 받은 후 현장에 반입해야 한다.
- 2) 콘크리트의 운반시간은 공장에서 생산한 직후부터 현장에서 타설할 때까지 경과되는 시간을 운반거리를 감안하여 외기 온도가 25℃ 이상일때 60분이내, 25℃ 미만일때 90분 이내로 한다.
- 3) 시공자는 품질관리 시험결과를 감독원에게 제출해야 한다.
- 4) 운반차는 콘크리트를 현장까지 운반하는 자동차로 배출작업이 쉬운 것으로 하는데, 트럭믹서 또는 트럭에지테이터의 사용을 원칙으로 하고, 운반거리가 긴 경우에는 에지테이터 등의 설비를 갖추어야 한다. 다만, 슬럼프가 25mm 이하의 낮은 콘크리트를 운반할 때는 덤프트럭을 사용할 수 있다. 이때 덤프트럭의 적재함은 평탄하고 방수장치를 갖추어야 하며, 필요에 따라 비, 바람 등으로부터 보호를 받을 수 있는 방수덮개를 갖추어야 한다.

다. 배합

- 1) 배합은 “콘크리트 성능기준”에 만족되도록 한다.
- 2) 배합설계 방법은 한국콘크리트학회 콘크리트 표준시방서에 따른다.
- 3) 레미콘은 KS F 4009 해당요건에 따라야 한다.

라. 콘크리트 성능기준

- 1) 구조용 콘크리트 규격 : 강도는 구조도면에 명기된 바에 따른다.
- 2) 강도
 - 공시체의 재령은 표준품인 경우 28일을 기준으로 하고, 구조체 콘크리트 강도의 추정을 위하여 압축강도 시험을 규정에 따라 시험을 하고 시험에서 나온 콘크리트의 압축강도 평균치가 설계기준 강도 이상일때 합격으로 한다.
 - 콘크리트의 설계기준강도는 $f_{ck} = 24\text{MPa}$ 으로 한다.
- 3) 염화물 함유량 : 콘크리트 출하지점에서 염소 이온량이 0.3kg/m^3 이하이어야 한다.
- 4) 공기량 : 공기량은 4.5(%)를 기준으로 한다. 단 기초 하부 및 지하 외벽은 동결기 공사시를 제외하고 가능 한 적게 되도록 한다.

5. 현장품질관리

가. 레디믹스트 콘크리트 현장 반입전 품질관리

- 1) 품질관리자는 공사 기간 중 반기 1회 이상 레디믹스트 콘크리트 제조공장을 방문하여 품질 관리 상태를 확인하고 점검결과를 기록 유지해야 한다.
- 2) 공사감독자와 수급인은 레미콘공장의 선정 및 품질에 대하여 검토해야 할 사항은 다음 각호와 같다
 - KS표시허가 공장 여부 확인
 - 재료시험기사 자격 소지자 또는 이와 동등이상의 기술자 상주여부
 - 공장의 제조설비 및 기술인력, 품질관리상태 등 콘크리트의 품질확보에 필요한 조치
 - 현장까지의 운반시간에 대하여는 KS F 4009 규정에 의한 시간 준수 가능 여부
 - 사용 가능한 플랜트믹서 및 운반차의 형식·용량·대수
 - 폐 레미콘 재생설비 구비 및 운용여부
 - 품질시험 수행능력(강도, 공기량, 슬럼프, 염화물함량 시험 등)
 - 시험결과 부적정시 반품처리시스템의 적정 여부
- 3) 공사감독자와 수급인은 레미콘 반입 전 다음 각 호를 레미콘공장과 협의하여야 한다.
 - 납품일시 및 제품규격
 - 배차간격, 차량대수
 - 배출장소
 - 운반시간 및 타설 속도
 - 품질시험업무(레미콘 폐기 확인서 제출 포함)
- 4) 수급인은 전항의 사항이 확인되면 공급원 승인서류를 공사감독자에게 제출하여 승인을 득한 후 레미콘을 반입하여야 한다.
- 5) 수급인은 콘크리트구조물 시공 전 불량레미콘이 공사현장에 사용되지 않도록 레미콘공장에 대한 사전점검을 실시하여야 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트 현장 반입후 품질관리

- 1) 공사감독자와 수급인은 현장 반입 시 다음 각 호의 품질시험을 실시하여야 한다.
 - 슬럼프
 - 공기량
 - 염화물 함량
 - 강도(재령28일 강도를 원칙으로 하되 7일 강도 시험도 실시)

- 시험빈도는 건설기술관리법 시행규칙 별표10 건설공사 품질시험기준에 따른다.

- 일일 현장 배합표

2) 공사감독자와 수급인은 납품서 관리시 다음 각호를 확인하여야 한다.

- 레미콘 출하시각, 도착시각, 규격 등 차량번호와 납품서(송장)와의 동일여부

- 인수자

- 감리업무수행지침서에 따른 구조물별 콘크리트 타설 현황 작성 여부(구조물별 집계)

- 납품서 보관에 있어 회사별, 규격별 집계, 자재수불대장 기록, 감리단 확인 및 생산기록지 (SUPER-PRINT)등 제출 여부

3) 반품처리시 검토해야 할 사항은 다음 각호와 같다.

- 반품된 제품의 처리과정 확인 및 기록비치

- 불량레미콘 폐기확인 및 기록비치

4) 제조업체별 레디믹스트 콘크리트 사용내역은 부위, 규격, 수량, 타설일시, 제조업체를 명기한 대장을 작성하여 관리하여야 한다.

5) 수급인은 운반시간을 고려하여 콘크리트를 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 확보되도록 생산자에게 요구하여야 한다. 특히, 펌프용 콘크리트는 잔골재와 굵은골재의 등급이 균일한 것을 사용하여 당일 반입량에 대하여 동일한 슬럼프를 유지하여야 하며, 펌프 압송길이에 따른 슬럼프 감소를 고려하여 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 되도록 하여야 한다.

3) 불량레미콘의 처리

1) 공사감독자와 수급인은 불량레미콘이 발생한 경우 즉시 반품 처리하고, 불량레미콘 폐기 처리사항을 확인하여 기록을 비치하여야 하며, 발주자에게 매월말 그 결과를 보고하여야 한다

2) 불량레미콘 유형

- 슬럼프 측청결과 기준에 벗어나는 경우

- 공기량 측청결과 기준에 벗어나는 경우

- 염화물함량 측청결과 기준에 벗어나는 경우

- 레미콘 생산 후 KS F 4009 규정시간을 경과하는 경우

- 기타의 경우

3) 반품 처리된 레미콘의 타현장 반입을 방지하기 위해 불량레미콘 폐기확인서를 징구(운전자, 공장장 등 서명)토록 하여야 한다.

4) 사실확인결과 허위로 판명될 경우는 한국건설감리협회로 하여금 회원사에 통보 및 일간건설지 등에 게재하는 등 해당 제품의 사용을 금지하도록 한다

5) 불량레미콘이 사용되었을 경우에는 불량레미콘이 타설된 부위는 재시공을 원칙으로 한다. 다만 정밀안전진단을 실시하여 구조물의 안전·품질에 이상이 없다고 판명된 경우는 정밀안전진단결과에 따르도록 한다.

6. 시험

가. 공사에 사용하는 콘크리트의 품질관리, 검사는 아래의 표에 따른다.

사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사)

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟수	관 정 기 준
시료채취	KS F 2401	-	-
워커빌리티 및 아직 굳지않은 콘크리트의 상태	육안 검사	타설 초기 및 타설 중	워커빌리티가 좋은 것 품질이 균일한 것
슬럼프	KS F 2402	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	1) 슬럼프의 허용오차 지정환슬럼프 (mm) 허용오차 (mm) 25 ± 10 50 및 65 ± 15 80 이상 ± 25
공기량	KS F 2409 KS F 2421 KS F 2449	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	2) 공기량의 허용오차 구 간 허용오차(%) 보통 콘크리트 ± 1.5 경량 콘크리트 ± 1.5
경량 콘크리트의 단위용적중량	KS F 2409		3) 단위용적량에 의한다.
압축강도	KS F 2405. 다만, 양생은 표준 양생이고 재령은 28일로 한다.	타설공구마다, 타설일마다, 타설량 120m ³ 당 또는 그 단수마다 1회(1회 시험에는 3개의 공시체를 사용한다.), 1검사로트에 3회	1) 1회의 시험결과는 지정번호 칭강도의 85%이상 2) 3회의 시험결과의 평균치는 호칭강도 이상
단위수량	배합표 및 콘크리 트의 제조관리기록 에 의한 확인	1) 타설초기 2) 타설중, 품질변화가 인정될 때	규정한 값 이하인 것
염화물량	KS F 4009 KS F 2515	1) 바다모래나 염화물이 포함 되었는지 의심스러운 골재를 사용한 경우는 타설 초기 및 120m ³ 당 1회 이상 2) 그외의 경우 1일에1회 이상	KS F 4009 또는 공사시방에서 규정한 값 이하인 것

나. KS F 4009의 규격품의 품질검사는 KS F 4009의 9(검사)에 따른다.

- 1) 거푸집 존치기간 판단용 공시체의 양생
- 2) 거푸집 존치기간 판단용 공시체는 현장수중 양생을 한다.
- 3) 공시체의 위치는 주변기온과 같이 변화할 수 있는 곳으로 하되, 급격한 온도변화가 있지 않은 곳이나 일광이 닿지 않는 곳으로 한다.
- 4) 현장 양생기간 중의 기온, 수조의 온도 등을 기록·유지하여야 한다.

다. 강도시험에 불합격하였을 경우 조치

- 1) 강도시험 결과가 규정강도보다 낮은 경우 적합한 방법으로 3개의 코어를 채취하여 강도시험을 하며, 이때 코어의 채취위치는 구조적으로 위험이 없는 부위로 한다. 3개의 코어의 평균강도가 설계

기준강도의 85%이상이며, 모든 코어가 설계기준강도의 75%보다 크면 구조적으로 적정한 것으로 판정한다. 시험결과 콘크리트가 부적정하면 재시험을 실시하고 그 결과에 따라 필요한 조치방안을 수립하여 승인을 받아 시행한다.

- 2) 코어를 채취한 구멍은 동등 이상 품질의 콘크리트로 빈틈없이 채우고 표면결함이 없도록 마감한다.